

# Halbzeitbewertung des Hessischen Entwicklungsplans für den ländlichen Raum

## 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



<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>VI.1 Datenquellen</b>	<b>1</b>
VI.1.1 Primärdaten	1
VI.1.2 Sekundärdaten	3
<b>VI.2 Verwaltungsanalyse</b>	<b>6</b>
VI.2.1 Organisatorische und institutionelle Umsetzung	7
VI.2.2 Antragstellung, Bearbeitung und Bewilligung	13
VI.2.3 Begleitung der Maßnahmen, Kontrolle und Endabnahme	16
VI.2.4 Finanzmanagement	19
VI.2.5 Spezifische Begleitungs- und Bewertungssysteme	20
<b>VI.3 Wirkungsanalyse</b>	<b>22</b>
VI.3.1 Frage VI.1.A - Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen zum Schutz der Bodenqualität	23
VI.3.2 Frage VI.1.B. - Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen zum Schutz der Qualität des Grund- und des Oberflächenwassers	35
VI.3.3 Frage VI.1.C. - Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen auf den Umfang der Wasserressourcen	44
VI.3.4 Frage VI.2.A. - Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt oder zur Verbesserung der Artenvielfalt in der Normallandschaft	45
VI.3.5 Frage VI.2.B – Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Habitatvielfalt auf Flächen mit hohem Naturwert	65
VI.3.6 Frage VI.3 – Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt oder zum Schutz von Landschaften	69
VI.3.7 Sozioökonomische Wirkungen der Agrarumweltmaßnahmen (Zusätzliche kapitelspezifische Frage)	69
VI.3.7.1 Bewertung der Prämie als Lenkungsinstrument	70
VI.3.7.2 Beschäftigung	73
VI.3.7.3 Einkommen	75
VI.3.7.4 Vermarktung	77
<b>VI.4 Gesamtbetrachtung der angebotenen Maßnahmen</b>	<b>79</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>87</b>
<b>Anhänge</b>	

<b>Abbildungsverzeichnis</b>		<b>Seite</b>
MB-VI-Abb.1:	Verwaltungsablauf der Agrarumweltmaßnahmen Hessens	13
MB-VI-Abb.2:	Indikator VI.1.A-1.1 – Erosionsschutz	23
MB-VI-Abb.3:	Indikator VI.1.A-2.1. – Schutz vor Bodenkontamination	30
MB-VI-Abb.4:	Indikator VI.1.B-1.1 – Maßnahmen zur Verringerung des Einsatzes von landwirtschaftlichen Produktionsmitteln	36
MB-VI-Abb.5:	Indikator VI.1.B-1.2 - Verringerung des Einsatzes von Nährstoffen pro Hektar	38
MB-VI-Abb.6:	Veränderung der Nutzungsintensität im Vergleich zu vor der Teilnahme	38
MB-VI-Abb.7:	Indikator VI.1.B-3.1 - Stickstoffsaldo auf Vertragsflächen	40
MB-VI-Abb.8:	Ergebnisse des bundesweiten Extensivierungsversuches	48
MB-VI-Abb.9:	Einschätzung der aktuellen Nutzungsintensität des unter HEKUL-Auflagen bewirtschafteten Grünlandes (f1-A, f1-B1)	50
MB-VI-Abb.10:	Naturschutzfachliche Bedeutung von HELP und HEKUL-Maßnahmen, Auszug aus der Dissertation von C. Leiner (2003)	51
MB-VI-Abb.11:	Bodennutzung auf ökologisch und konventionell bewirtschafteten Flächen in Hessen (in ha)	55
MB-VI-Abb.12:	Anteil von Kulturarten auf ökologisch und konventionell bewirtschaftenden Flächen	56
MB-VI-Abb.13:	Anzahl angebaute Hauptfrüchte in ökologischen und konventionellen Betriebe	58
MB-VI-Abb.14:	Anzahl von Pflege- und Düngemaßnahmen für ausgewählte Kulturen in ökologischen und konventionellen Betrieben	59

<b>Tabellenverzeichnis</b>		<b>Seite</b>
MB-VI-Tab. 1:	Landwirtebefragung – Umfang der Befragung und Rücklauf	2
MB-VI-Tab.2:	Abbildung statistischer Kennwerte im InVeKoS im Vergleich zur Agrarstatistik	5
MB-VI-Tab.3:	Anzahl Fragebögen Bewilligungsstellen	7
MB-VI-Tab.4:	Flächenanteile der Kulturartengruppen an den Ackerflächen der Betriebe	25
MB-VI-Tab.5:	Ermittlung des Anteils von Agrarumweltmaßnahmen an der gesamten LF in Hessen, nach Erosionsgefährdungsklassen differenziert	29
MB-VI-Tab.6:	Datenquellen zur Beurteilung der Wirkung von AUM in der Normallandschaft auf Arten und Lebensgemeinschaften	46
MB-VI-Tab.7:	Kriterien zur Einstufung der Intensität der Graslandnutzung und relevante Grünlandgesellschaften	49
MB-VI-Tab.8:	Kennartenreiche Äcker unter ökologischer und konventioneller Bewirtschaftung. Ergebnisse der Ackererfassung 2002.	52
MB-VI-Tab.9:	Datenquellen zur Beurteilung der Wirkung von Anbaumustern in Zusammenhang mit der Artenvielfalt	53
MB-VI-Tab.10:	Mittlere Brutvogeldichte (Brutpaar/ha), differenziert nach Fruchtarten, Jahreszeit und Bewirtschaftung	57
MB-VI-Tab.11:	Schutzwürdiges bzw. geschütztes Grünland in Hessen nach Standorttypen	62
MB-VI-Tab.12:	Räumlicher Zusammenhang zwischen extensiv genutztem Grünland (f1-B1) und schutzwürdigem Grünland in Hessen auf Gemarkungsebene, im Vergleich zum räumlichen Zusammenhang des Grünlandanteils der Gemeinde und des geförderten HELP-Grünlandes (f2)	64
MB-VI-Tab.13:	Geförderte Flächen (HEKUL), schutzwürdige Bereiche und Flächenüberlagerungen in 4 Gemarkungen	65
MB-VI-Tab.14:	Eignung der Pflegeverfahren für die Erhaltung und Wiederherstellung von Magerwiesen (S = Heuschnitt, M = Mulchen, B = Brache)	67
MB-VI-Tab.15:	Zustandsanalyse von Vertragsnaturschutzflächen (HELP) in Südhessen. Gesamtbewertung aller bewertbaren Biotoptypen in Prozent	68



## **VI.1 Datenquellen**

In die Evaluierung sind – ausgehend von den gewählten Methoden und davon abgeleiteten Arbeitsschritten – ein breites Bündeln 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 erhoben wurden, da vergleichbare Quellen nicht vorlagen. Sekundärdaten sind die bereits in der Landwirtschaftsverwaltung oder an anderer Stelle geführten Daten, welche im Rahmen dieses Gutachtens Verwendung gefunden haben.

### **VI.1.1 Primärdaten**

#### ***Landwirte-Befragung***

In Hessen wurde eine repräsentative, schriftliche Befragung zu den Teilmaßnahmen f1 und f2 durchgeführt. Die Fragebögen befinden sich im Anhang zum Materialband. Das Auswahlverfahren bei der Stichprobenziehung wurde wahrscheinlichkeitsbestimmt in Form einer ungeschichteten Zufallstichprobe durchgeführt. Die Berechnung des erforderlichen Stichprobenumfangs orientierte sich dabei an Friedrichs (1999). Die Grundgesamtheit bildet das Förderjahr 2000/2001 (Auszahlung 2001), aktuellere Förderdaten lagen den Evaluatoren zum Zeitpunkt der Stichprobenziehung nicht vor. Wegen der geringeren Teilnehmerzahl fand zu den Fördertatbeständen LP4 und LP5 eine Vollerhebung statt.

Nachfolgende Tabelle bildet für jeden erhobenen Fördertatbestand die Grundgesamtheit, den Stichprobenumfang sowie die Anzahl der zurückgesendeten Fragebögen ab. Mit rund 64% zurückgesandter Fragebögen konnte eine sehr gute Rücklaufquote erreicht werden, die belastbare statistische Auswertungen erlaubt.

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

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

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

Fördertatbestand	N = Anzahl der Teilnehmer 2001	Stichproben- größe	n = Zur Auswertung erfaßte Fragebögen	Anteil von n an der Grundgesamtheit
<b>f1 Hessisches Kulturlandschaftsprogramm (HEKUL)</b>				
f1-A Ökologischer Landbau	1.354	350	184	13,6
f1-B1 Extensive Grünlandnutzung	5.011	438	329	6,6
f1-B2 Extensive Grünlandnutzung zum Schutz des Grundwassers	109	67	41	37,6
<b>f2 Hessisches Landschaftspflegeprogramm (HELP)</b>				
f2-LP1 Einmalige naturschutzgerechte Grünlandnutzung	344	81	48	14,0
f2-LP2 Mehrmalige naturschutzgerechte Grünlandnutzung	2.239	108	72	3,2
f2-LP3 Extensive Bewirtschaftung in Gebieten mit hoheitlichen Beschränkungen der Bewirtschaftungsintensität	868	80	50	5,8
f2-LP4 Ackerschonflächen/ -streifen	22	22	11	50,0
f2-LP5 Besondere Lebensräume/ Besondere Bewirtschaftungsformen	36	36	19	52,8

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Die schriftliche Befragung aller Bewilligungsstellen stellt eine der zentralen Datenquelle zur Bewertung der administrative Umsetzung der Agrarumweltmaßnahmen dar. Die Vorgehensweise sowie Umfang und Rücklauf der Befragung sind in Kapitel MB-VI-2 in diesem Band ausführlich erläutert.

### ***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 der Ergänzung der Ergebnisse der Landwirtebefragung. Zum anderen war das Ziel der Gespräche, aus unabhängiger Sicht Dritter eine Beurteilung über Erfolge und Hemmnisse sowie zur Wirksamkeit der Maßnahmen zu erhalten.

### ***Leitfadengestützte Befragungen der zuständigen ReferentInnen / Ministerien***

Im Hessischen Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten wurden mit den zuständigen FachreferentInnen längere Gespräche anhand von Interviewleitfäden geführt. Damit sollten aus der Sicht der jeweils für die Konzeption und Umsetzung der verschiedenen Maßnahmen Zuständigen aus übergeordneter Sicht Einschätzungen zur Akzeptanz und Inanspruchnahme, zur Implementierung und Umsetzung in der Fachverwaltung, aber auch zu den vermuteten Umweltwirkungen und ggf. zu auftretenden Problemlagen gewonnen werden.

## VI.1.2 Sekundärdaten

### *Förderdaten*

Wesentliche Teile dieses Berichtes basieren auf Daten zu den über AUM geförderten Flächen in Hessen. 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 stammen aus den Angaben der Betriebe zu den Förderflächen im Rahmen des Antragsverfahrens, welche dann in einer Datenbanken der hessischen EU-Zahlstelle gespeichert werden. Die Daten sind für die Antragsjahre 2000 bis 2002 auszugsweise zur Verfügung gestellt worden. Die gelieferten Datentabellen enthalten nach Fördertatbeständen differenzierte, aufsummierte Flächenangaben je geförderten Betrieb. Die Fördertatbestände und entsprechende Altverpflichtungen aus der vorangegangenen Förderperiode sind über eine entsprechende Codierung unterscheidbar. Die Flächenangaben korrespondieren mit einzelflächenbezogenen Eintragungen der Landwirte in den Flächen- und Nutzungsnachweisen nach InVeKoS (s.u.).

Die Flächendaten stellen die zur Auszahlung festgestellte Flächen des jeweiligen Förderjahres dar. Der Flächenumfang 2002 entspricht mit Ausnahme von Sanktionsfällen, die nicht berücksichtigt werden konnten, der Fläche, die der Auszahlung im Oktober 2002 zu Grunde liegt. Für die MSL-Maßnahmen ist gemäß der Richtlinien der korrespondierende Verpflichtungszeitraum das zurückliegende Wirtschaftsjahr. Bei den Vertragsnaturschutzmaßnahmen entsprechen die Flächenangaben der Verpflichtung im laufenden Kalenderjahr.

Alle durch das Land Hessen geförderten Flächen wurden in die Berechnungen einbezogen. Damit sind unter Umständen auch jene Flächen aufgerechnet worden, die in Nachbarländern liegen. Von einem Flächenabgleich mit den Nachbarländern für die Zwecke der Evaluierung wurde wegen des enormen Aufwands abgesehen.

Betont werden muss, dass Flächenberechnungen ausschließlich auf den geförderten Flächen basieren. Gerade bei den beiden großen Fördertatbeständen der MSL sind die geförderten Flächen häufig nicht identisch mit den tatsächlich unter Auflagen bewirtschafteten Flächen. Bewirtschaftete Flächen weichen aus verschiedenen Gründen in z.T. erheblichem Umfang von der geförderten Flächen ab, sind jedoch von uns kaum exakt zu ermitteln ist. Zum einen können die Betriebe zusätzliche Fläche bewirtschaften, für die sie keinen neuen Antrag stellten, zum anderen wird im ökologischen Landbau für Stilllegungsflächen keine Prämie gezahlt, die Flächen sind jedoch nach den Kriterien des ökologischen Landbaus zu bewirtschaften.

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

Für eine Reihe weiterer Untersuchungsaspekte haben wir einzelflächenbezogene 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 werden ebenfalls in der Datenbank der hessischen EU-Zahlstelle erfasst und den Evaluatoren für die Antragsjahre 2000 bis 2002 unter der Gewährleistung umfassender und komplexer Datenschutzvereinbarungen zur Verfügung gestellt. Die Datentabellen enthalten auf Ebene der Flurstücke Informationen zu den angebauten Kulturen und dem Anbauumfang. Eine Zuordnung zu den entsprechenden landwirtschaftlichen Betrieben ist gegeben.

Die Einträge in den Flächen- und Nutzungsnachweisen wurde für die Berechnung der regionalen Verteilung der einzelnen Fördertatbestände sowie für den einzelflächenbezogenen Vergleich zwischen geförderten Flächen und Daten zur Umweltsituation in der Wirkungsanalyse benutzt. Da Korrekturen auf Grund der Verwaltungs- und Vor-Ort-Kontrolle in den Einträgen der FNN-Tabellen nicht nachgeführt werden, ist zwangsläufig zwischen den beiden genutzten Datenbeständen mit Unstimmigkeiten zu rechnen, die sich in unterschiedlichen Hektarangaben ausdrücken.

In den Maßnahmen- und wirkungsbezogenen Analysen werden Teilnehmer-/ Nichtteilnehmervergleiche vorgenommen. Die Vergleiche basieren auf den FNN aller landwirtschaftlichen Betriebe in Hessen, die einen Antrag von EU-Förderprämien stellen.

Der in der Tabelle MB-VI-Tab.2 dargestellte Vergleich von Berechnungen auf Grundlage des FNN des InVeKoS mit der Landwirtschaftstatistik macht deutlich, dass mit dem InVeKoS annähernd die gesamte LF Hessens abgebildet wird und somit Rückschlüsse basierend auf den InVeKoS-Daten für die Gesamt-Hessen zulässig sind.

**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 %)
<u>Fläche in ha:</u>			
LF	766.310	759.853	99,16
AF	486.000	490.956	101,02
Grünland	274.277	269.419	98,23
HFF	398.977	286.931	71,92
<u>Betriebe (Anzahl)</u>			
Zw. 2 und 10 ha	9.691	7.595	78,37
Zw. 10 und 20 ha	5.460	5.358	98,13
Zw. 20 und 30 ha	2.681	2.589	96,57
Zw. 30 und 50 ha	3.295	3.273	99,33
Zw. 50 und 100 ha	3.403	3.362	98,80
Zw. 100 und 200 ha	1.340	1.199	102,09
Zw. 200 und 500 ha		157	
Zw. 500 und 1000 ha		12	
Über 1000 ha		0	
<b>Insgesamt</b>	<b>25.870</b>	<b>23.545</b>	

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

### *Daten der Agrarstatistik*

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

### *Umweltdaten aus den Fachverwaltungen des Landes*

Zur Abschätzung der Umweltwirkungen und zur Analyse der Treffsicherheit der angebotenen Maßnahmen wurden Daten aus verschiedenen Fachverwaltungen des Landes für Evaluierungszwecke zur Verfügung gestellt. Zu bodenbezogenen Themen finden digitale Daten aus der Hessischen Zentrale für Datenverarbeitung Verwendung (erarbeitet durch das HELELL), zum Gewässerschutz wurden digitale Daten des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie eingesetzt und zum biotischen Ressourcenschutz arbeiten wir mit Fachdaten des Hessischen Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau, Naturschutz, (HDLGN) Abt. Biotopkartierung. Genaue Datensatzbeschreibungen finden sich unter den einzelnen Wirkungsfragen in Kapitel MB-VI-3.

## 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, zeitaufwändige 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, eine schriftliche Vollerhebung der beteiligten Bewilligungsstellen/HA-LFN durchgeführt, Expertengespräche mit Fachreferenten der obersten Behörden geführt und die Einschätzung der Endbegünstigten zum Verwaltungsverfahren innerhalb der Landwirtbefragung eingeholt. Wesentliche Aspekte der Befragung zu der Verwaltungsumsetzung beruhen auf dem methodischen Prinzip der Triangulation, d.h. der gleiche Aspekt wird mehreren Beteiligten (hier Endbegünstigte, Bewilligungsstellen, Vertretern der obersten Behörde) zur Einschätzung vorgelegt.

Stichprobenumfang und Rücklauf der Landwirtebefragung ist der Tabelle 6.4 des Textbandes zu entnehmen, der der Bewilligungsstellen der Tabelle MB-VI-Tab.3 Die Erhebung der Bewilligungsstellen (Fragebogen s. Anhang 4) erfolgte im Februar 2003, alle zuständigen Behörden erhielten Fragebögen (Vollerhebung). Der Befragungszeitpunkt wurde mit der Intension möglichst etablierte Verwaltungsabläufe abzubilden, innerhalb des Evaluierungszeitraums soweit wie möglich nach hinten verlagert. Jede Bewilligungsstelle erhielt drei Fragebögen, mit der Bitte, diese den folgenden Personen zuzuleiten: dem Leiter der Hauptabteilung Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz der staatlichen Landräte (HA-LFN) sowie einem Sachbearbeiter, dessen Aufgabe die Verwaltungskontrolle ist. Weiterhin sollte ein Fragebogen einem für den Amtsbereich zuständigen Vor-Ort-Kontrolleur des zentralen technischen Prüfdienstes zugeleitet werden. Dies Vorgehen sollte primär gewährleisten, dass alle Fragen beantwortet werden, die bei unterschiedlichen Zuständigkeiten ansetzen.

**MB-VI-Tab.3:** Anzahl Fragebögen Bewilligungsstellen

	<b>Versendung</b>		<b>Rücklauf</b>	
	Erhebungsbögen (Anz.)	Bewilligungsstellen (Anz.)	Erhebungsbögen (Anz.)	Bewilligungsstellen (Anz.)
HEKUL	54	18	13	12
HELP	54	18	15	14

Quelle: Eigene Darstellung.

Aus der oben stehenden Tabelle ist abzulesen, dass der Rücklauf auf Ebene der Behörden für das HEKUL mit 66 % respektive das HELP mit 77 % hoch ist und die aus der Erhebung abzuleitenden Aussagen repräsentativ sind. Die Anzahl der zurückgeschickten Fragebögen fällt mit knapp 25 % bzw. 27 % deutlich geringer aus. Der geringere Rücklauf der Fragebögen begründet sich darin, dass a) die Weiterleitung der Fragebögen an die Vor-Ort-Kontrolleure nicht immer stattfand und b) ein Teil der Verwaltungseinheiten nur einen Bogen zurückschickten, jedoch darauf verwies, dass die Beantwortung im Team erfolgte und somit die Meinung der entsprechenden Abteilung repräsentiert. Dies wird bei der Auswertung entsprechend berücksichtigt.

Mit den für die Umsetzung der Agrarumweltmaßnahmen zuständigen FachreferentInnen und in einigen Fällen mit deren SachbearbeiterInnen (f1 - Dr. Stern, Herr Fuchs 17.02.2003, f2 - Herr Bornemann Herr Schmülling, Herr Gerhardt-Thies 19.03.2003) wurden im ersten Quartal des Jahres 2003 Leitfadengestützte Interviews geführt. Folgende Themenfelder flossen in die Gespräche ein:

- organisatorische und institutionelle Umsetzung (Strategie, Publizität, Informationsfluss;
- Verwaltung:
  - 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 organisatorische und institutionelle Umsetzung der Agrarumweltmaßnahmen Hessens obliegt als oberster Behörde dem HMULF. Die administrative Umsetzung des HEKUL ist in der zentralen Dienstanweisung zur Wahrnehmung der Funktion der Zahlstelle (HMULF, 2002) geregelt. Diese wird vertieft durch spezifischen HEKUL Anweisungen, den so genannten HEKUL Informationen, die fortlaufend ergänzt werden. Für das HELP liegen vertiefende Regelungen zum Verfahrensablauf vor, dies sind die „Jahresrunderlas-

se“. Die in den Jahresrunderlassen getroffenen Regelungen dienen als klärende Hinweise für die nachgeordneten Behörden. Förderinhalte legen die HEKUL und HELP Richtlinien fest: Ein Rechtsanspruch auf Förderung besteht für die Agrarumweltmaßnahmen nicht.

Die Agrarumweltmaßnahmen sind organisatorisch dem HMULF (f1 – Referat VIII 8 Agrarumweltmaßnahmen, f2 – Abteilung VI Naturschutz, Referat VI 7 Landschaftspflege/Landschaftsplanung) zugeordnet. Die strategisch-inhaltliche Ausrichtung der HEKUL- (f1) und HELP- (f2) Maßnahmen fand letztlich auf Ebene des Ministeriums statt, da hier die Entscheidungsbefugnis liegt. Großer Wert wurde und wird seitens des für das HEKUL zuständigen Referates auf Kooperation gelegt, so dass die Organisation der Verwaltungsabläufe sowohl mit dem zentralen technischen Prüfdienst, der Zahlstelle und den Bewilligungsstellen abgestimmt wurde. Hierzu installierte das HMULF eigens eine Projektgruppe. Weiterhin wurden die verwaltungstechnische Abläufe zwischen den beiden Zuständigkeitsbereichen für das HEKUL und HELP aufeinander abgestimmt. Dies auf Kooperation setzende Modell spiegelt sich im Werturteil aller beteiligten Verwaltungseinheiten wider, übereinstimmend wird die Zusammenarbeit als gut bis sehr gut beurteilt.

### ***Exkurs - Regionale Landschaftspflegekonzept als Instrument zur Operationalisierung der regionalen Prioritätensetzung im HELP***

Laut den Richtlinien für die Durchführung des HELP sollen zur zeitlichen und räumlichen Ziel- und Prioritätensetzung "Regionale Landschaftspflegekonzepte“ (RLK) fortgeschrieben bzw. erarbeitet werden. Dies geschieht für jeden Dienstbezirk der HALFN (früher ARLL). Als Grundlagen hierfür dienen die von den drei RPs aufgestellten LRPs sowie die LPs der Kommunen und weitere geeignete Grundlagendaten (Hessische Biotopkartierung, örtliche Untersuchungen, Gutachten). I.d.R. werden die RLK auf Kreisebene (ggf. gemeindeweise) erarbeitet. Kassel bildet eine Ausnahme, da hier auf Ebene des Regierungspräsidiums eine GIS-gestützte Vorarbeit zur Unterstützung der HALFN erfolgt. Die Erarbeitung des RLK kann nach Vorgaben der Beteiligten von einem vorhandenen Landschaftspflegeverband übernommen werden. Das HALFN prüft die Übereinstimmung mit den Vorgaben und leitet den Entwurf des Rahmenkonzeptes sowie die Entwürfe für Teilbereiche an die ONB weiter. Die RLK gelten durch die Zustimmung der ONB nach Anhörung ihres Naturschutzbeirates als verbindliche Entscheidungsgrundlage.

Durch die Erarbeitung des regionalen Landschaftspflegekonzeptes sollen der regionale Konsens über die Notwendigkeit und die Setzung der Prioritäten für die Durchführung der Maßnahmen nach dem Hessischen Landschaftspflegeprogramm erreicht und die konzeptionellen Voraussetzungen für

- den effektiven Einsatz des Hess. Landschaftspflegeprogramms erarbeitet,
- den Einsatz der mit landschaftspflegerischen Zielsetzungen korrespondierenden Maßnahmen aus anderen Programmen und Verpflichtungen vorbereitet,
- die Erhöhung des Anteils an naturnahen Flächen verfolgt,

- die gesicherte Vorausschätzung des Mittelbedarfs und des -einsatzes verbessert,
- die Erleichterung der bei der Durchführung des Hessischen Landschaftspflegeprogramms erforderlichen Abstimmungsprozesse geschaffen werden.

Die Bearbeitungs- und Aussagetiefe des regionalen Landschaftspflegekonzeptes orientiert sich an diesen Funktionen. Die projektgerichtete Erarbeitung des regionalen Landschaftspflegekonzeptes erfolgt deshalb nicht flächendeckend im Sinne einer integrativen Gesamtplanung. Die möglichen Maßnahmen ergeben sich aus den Richtlinien für die Durchführung des Hessischen Landschaftspflegeprogramms (HMULF 2001). Die Vorgaben zur RLK-Erstellung werden ab 2003 zur weiteren Priorisierung von Flächen innerhalb der FFH- und Vogelschutzgebietskulisse sowie FFH-Anhang-Arten fortgeschrieben.

### ***Partnerschaft***

Eine über die Verfahren im Kap. 2.1.6.2 hinausgehende Einbindung der Umwelt- und Interessenverbände fand wegen des hohen Zeitdrucks bei der Programmerstellung für die Abstimmung des HEKUL durch das Fachreferat nicht statt. Im Gegensatz dazu erfolgte bei der Programmkonzeption des HELP eine intensive Beteiligung der für die Abwicklung zuständigen HA-LFN, der Regierungspräsidien als Obere Naturschutzbehörden sowie der Fachbehörde (Eichhof, HDLGN) in Form von Arbeitsgruppen. Zusätzlich wurden ausgewählte Gesprächspartner aus den Arbeitskreisen zur Erstellung der Regionalen Landschaftspflegekonzepte (RLK) hinzugezogen.

Die RLK sind integraler Bestandteil zur Umsetzung des HELP. In den Arbeitskreisen sind vertreten: Gemeinden, Forstämter, UNB, Staatliche Umweltämter (StUA, Wasserwirtschaft), Naturschutzverbände, Landschaftspflegeverbände, regionale Entwicklungsgruppen sowie Vertretungen der Land- und Forstwirte. Hiermit soll ein regionaler Konsens über die Notwendigkeit und Festsetzung der Ziel- und Prioritätenliste Gewähr leistet werden. Der Koordinationsaufwand war laut Aussagen des Ministeriums erheblich, nach Einschätzung der Evaluatoren jedoch ein wichtiger Beitrag zur hohen Akzeptanz von HELP.

### ***Publizität***

Über die Verfahren hinausgehend, die wie in Kap. 2.1.6.2 dargestellt zur Publizität des EPLR genutzt werden, erfolgt die Bekanntmachung der Agrarumweltmaßnahmen im Wesentlichen dadurch, dass

- alle Landwirte Informationsmaterial zum HEKUL und HELP erhalten, welches mit dem Grundantrag auf Tier- und Flächenausgleichszahlungen verschickt wird (vgl. Anhang 1 Tabelle A33 und A34),
- die Teilnehmer des HEKUL und des HELP von den Bewilligungsstellen über Fördermöglichkeiten und Verwaltungsablauf auf unterschiedlichen Informationsveranstaltungen informiert werden,

- in den landwirtschaftlichen Wochenblättern wie bspw. dem Hessenbauer Artikel über das HEKUL und HELP erscheinen,
- Multiplikatoren frühzeitig Informationsschreiben erhalten,
- Versammlungen der Landwirte als Plattform zur Information über die AUM genutzt werden,
- ein Internetauftritt des HMULF zum HELP vorliegt, der sich derzeit im Umbau befindet. Hervorzuheben ist, dass sich Aufmachung und Inhalte nicht vorrangig an interessierte Landwirte richten, sondern auch an eine breite Fachöffentlichkeit.

Bei der Häufigkeit der Nennungen der Informationsquellen zum HEKUL kristallisiert sich keine Informationsquelle eindeutig heraus (vgl. Anhang 1 Tabelle A 35). Im Gegensatz dazu nennen die Landwirte, die am HELP teilnehmen, mit 42 % der Nennungen die Behörden als prioritäre Informationsquelle gefolgt von der Fachpresse (20 %). Eine Ursache für dieses Ergebnis könnte in der aktiven Akquirierung der Behörden von HELP-Vertragsflächen liegen. Für alle Förderaspekte gilt, dass das Internet als Informationsquelle eine sehr geringe Wertigkeit erfährt. Als Ursache hierfür kann angenommen werden, dass die Mehrzahl der an der Befragung teilnehmenden Landwirte über keinen Internetanschluss verfügt. Diese These wird aus der Tatsache abgeleitet, dass bei der Beurteilung der unterschiedlichen Informationsquellen (vgl. MB-VI-Anhang 1 Tabelle A35) die Beurteilungszahlen für das Internet deutlich hinter den anderen Informationsquellen zurück bleiben.

Aus dem Gesagten lässt sich ableiten, dass für die (Erst)-Information über die AUM unterschiedlichste Informationsquellen von den Landwirten genutzt werden. Entscheidend für die Informationsstand ist jedoch auch, dass es sich bei HEKUL und HELP um langjährig eingeführte Maßnahmen handelt, die einen hohen Bekanntheitsgrad genießen. Die im Vergleich zu anderen Untersuchungen vergleichsweise geringe Bedeutung der Printmedien kann im hohen Anteil der Nebenerwerbslandwirte in Hessen begründet sein. Die (außerberufliche) Freizeit der Nebenerwerbslandwirte wird i.d.R zu einem hohen Anteil für die Bewirtschaftung der Betriebe benötigt, so dass für das Studium von Fachzeitschriften kaum oder keine Zeit zur Verfügung steht. Für die Entscheidungsfindung einer Teilnahme an den Maßnahmen sind offensichtlich genauere und betriebsindividuelle Informationen und Beratungen notwendig. Diese holen die Landwirte in persönlichen Gesprächen bei unterschiedlichen Gesprächspartnern ein. Es ist darauf zu achten, dass die identifizierten Informationsquellen von öffentlicher Seite im ausreichenden Maße mit Informationen bedient werden, so dass sie ihre Multiplikatoren- und Beratungsfunktion ausfüllen können.

Bei der Frage nach der **wichtigsten** Informationsquelle für das HEKUL, die im Fragebogen offen formuliert ist, ergibt sich gegenüber der Informationsquelle durch die die

Landwirte erstmalig von den AUM hörten, ein anderes Bild (vgl. MB-VI-Anhang 1 Tabelle A35). Mehr als die Hälfte der Befragten geben an, dass für sie die Behördeninformation die wichtigste Quelle gewesen sei. Für das Pilotprojekt nennen annähernd zwei Drittel der Landwirte die Behörden und immerhin ein Viertel Zeitungsartikel. Offensichtlich ist es gelungen, das Pilotprojekt mit seiner spezifischen Gebietskulisse durch Printmedien publik zu machen. Die Beurteilung der Landwirte, die am HEKUL teilnehmen, deckt sich mit den Einschätzungen der HA-LFN. Hiernach informieren alle HA-LFN den Endbegünstigten im persönlichen Gespräch über bspw. Fördermodalitäten wie Antragswesen und Fördervoraussetzungen, das Gleiche gilt für das HELP. Die Ämter stufen das bisherige Informationsangebot zum HEKUL als ausreichend/angemessen ein. Abweichungen zeigen sich zum Informationsangebot des HELP: Die Mehrheit (60 %) der Bewilligungsstellen hält die bisherige Information der Zuwendungsempfänger für nicht ausreichend. Die Dienststellen, die noch Defizite sehen, nennen „besseres Informationsmaterial“ als Hauptansatzpunkt für Verbesserungen. Auch mehr Informationsveranstaltungen und Informationen durch das Ministerium könnten dazu beitragen.

Um die Informationsqualität der Behörden, landwirtschaftlichen Verbände, Fachpresse und des Internets bewerten zu können, wurden die Begünstigten um eine Einschätzung der Kriterien Informationsgehalt, Verständlichkeit, Umfang und Zugänglichkeit der Information mittels Schulnoten gebeten (vgl. MB-VI-Anhang 1 Tabellen A36 bis A38). Die Tabellen, die die Ergebnisse zusammenfassen, zeigen ein überwiegend positives Bild. Unabhängig von der Maßnahme wird die Informationsqualität der Behörden am besten bewertet. Besonders überzeugte 67 % der HELP-Befragten der Informationsgehalt.

Als Fazit ist festzuhalten, dass alle vorliegenden Informationen nach Ansicht der Evaluatoren auf einen guten Informationsstand der Landwirte hindeuten. Aus Gründen der Übersichtlichkeit und Transparenz sollte jedoch dennoch **eine** kostenlose Informationsbroschüre, die die Fördermodalitäten, Ansprechpartner und Bewilligungsstellen **aller** Agrarumweltmaßnahmen im Überblick darstellt, zusammengestellt werden. Idealerweise wären hierin auch die wesentlichen (reinen) Landesmaßnahmen beschrieben.

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

Neben der Publizität im engeren Sinne sind die Informationsstrukturen auf den unterschiedlichen Verwaltungsebenen nach Ansicht der Evaluatoren von zentraler Bedeutung für die Implementierung und Umsetzung der Agrarumweltprogramme. Bestenfalls verläuft der Informationsfluss wechselseitig, d.h. die Oberste Ebene gibt Förderinhalte und Anweisungen zur verwaltungsmäßigen Umsetzung vor. Die Aufgabe der antragnehmenden/vertragsschließenden und bewilligenden Stellen besteht darin, diese Informationen (im Zuge des Kundenkontaktes) an (potenzielle) Endbegünstigte und ggf. an Multiplikatoren weiter zu leiten. Zugleich ist dem Ministerium zu melden, wenn Hemmnisse entstehen. Die beschriebenen Informationsstrukturen wurden innerhalb der Landwirtebefragung und der Erhebung der Bewilligungsstellen untersucht.

Die Ergebnisse der Befragungen zeigen, dass die Informationsweitergabe primär entsprechend der administrativen Abläufe von HELP und HEKUL **vertikal** über die Verwaltungsebenen verläuft. Der Informationsfluss wird sowohl vom HMULF als auch von den Bewilligungsstellen überwiegend als umfassend, zeitnah und partnerschaftlich bezeichnet. Einen wesentlichen Beitrag dazu leisten die HEKUL Informationen und die Projektgruppe „HEKUL“. Die Qualität der Informationen zu HEKUL, welche die Mitarbeiter in den HA-LFN erhalten, werden mit sehr großer Mehrheit als gut bis befriedigend eingestuft. In Bezug auf die Zeitnähe fällt die Beurteilung etwas schlechter aus. Im Gegensatz dazu werden Defizite im Informationsfluss zum HELP von den HA-LFN gesehen, die sich hierzu eine stärkere Unterstützung durch das Ministerium wünschen. So bemängeln ungefähr die Hälfte der Befragten der vertragsschließenden Stellen, dass sie erst einige Zeit nach der Programmgenehmigung ausführlich durch das Ministerium informiert wurden. Als wichtigste Unterstützung bei Unsicherheiten nannten die Befragten daher die Hilfestellung durch interne Fortbildungsveranstaltungen (80 % sehr wichtig/eher wichtig), anschließend die Hilfestellung durch Kollegen/Vorgesetzte innerhalb des eigenen Amtes sowie die Anweisungen der Zahlstelle.

Zwischen den Abteilungen des HMULF, die für die inhaltliche und organisatorische Umsetzung des HELP respektive HEKUL zuständig sind, besteht ein guter fachlicher Austausch. Damit findet der **horizontale** Austausch bereits auf Lenkungebene statt, was sich wiederum positiv auf den Kenntnisstand über die AUM in ihrer Gesamtheit und auf die Verwaltungsumsetzung der dem Ministerium nachgelagerten Verwaltungseinheiten auswirkt. So zeigt sich, dass 60 % der Mitarbeiter in den Bewilligungsstellen über Fördermöglichkeiten **informieren**<sup>1</sup>, die über die reine Flächenprämierung der AUM hinausgehen, jedoch in einem unmittelbaren Zusammenhang zu ihnen stehen (wie z.B. Umweltbildung für Landwirte, Vermarktungsförderung für ökologisch erzeugte Produkte). Die verbleibenden Mitarbeiter der HA-LFN sehen hierin nicht ihre Aufgabe oder es fehlt ihnen das notwendige Informationsmaterial. Die Frage nach einer sinnvollen Kombination des HEKUL bzw. HELP mit anderen Maßnahmen des hessischen Entwicklungsplanes beantworten 75 % bzw. 67 % der Befragten bejahend, 15 % bzw. 33 % sehen keine sinnvollen Kombinationsmöglichkeiten. Die Maßnahmennennungen auf die offen formulierte Frage nach sinnvollen Kombinationen lassen den Schluss zu, dass die MitarbeiterInnen über einen guten Kenntnisstand des hessische EPLR verfügen. Dieser ist die Voraussetzung um Synergien durch Förderkombinationen zu initiieren.

Aus dem oben Gesagten ist abzuleiten, dass die Informations**struktur** derer man sich in Hessen bedient klar definiert ist und ausreichende Elemente enthält, um Vernetzungen zu erzielen. Der relativ hohe Kenntnisstand der in der Verwaltung angestellten Mitarbeiter

---

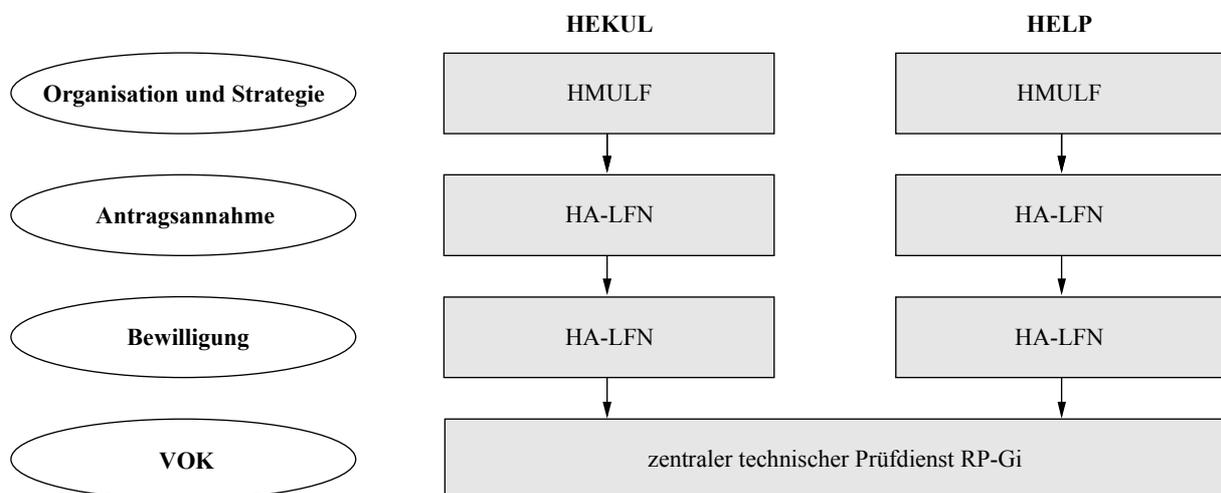
<sup>1</sup> Eine Beratung im Sinne der Beihilfemaximierung wird ausgeschlossen.

stellt nach Einschätzung der Evaluatoren eine gute Basis dar, um die im EPLR angelegten Möglichkeiten der Synergie von Förderaspekten auch zu realisieren.

## VI.2.2 Antragstellung, Bearbeitung und Bewilligung

Die MB-VI-Abb.1 zeigt im Überblick den Verwaltungsablauf des HELP und des HEKUL. Die Beantragung bzw. das Vertragsangebot der HEKUL und HELP Maßnahmen erfolgt seit 2002 in Form eines Sammelantrages "Agrarförderung", der alle Flächen- und Tierförderungen inklusive der Flächenausgleichsprämien umfasst. Damit sind alle Anträge zeitgleich abzugeben, doppelte Angaben werden infolge des Sammelantrages vollständig vermieden. Jeder Landwirt erhält unabhängig von einer Teilnahme am HEKUL oder HELP Merkblätter zu den AUM sowie die HEKUL-Richtlinien. In den Merkblättern wird explizit darauf hingewiesen, dass die Grundsätze der guten landwirtschaftlichen Praxis einzuhalten sind, Verstöße sowohl als Ordnungswidrigkeit nach dem Fachrecht geahndet werden als auch der Sanktionsmechanismus nach InVeKoS greift. Sowohl die Gestaltung als auch der Informationsgehalt der Antragsunterlagen wird von den Evaluatoren als vorbildlich beurteilt.

**MB-VI-Abb.1:** Verwaltungsablauf der Agrarumweltmaßnahmen Hessens



Quelle: Eigene Darstellung.

Die Daten zum HELP und HEKUL werden seit dem Jahr 2003 ausschließlich in der Datenbank "SESTERZ" gehalten. Der Datensatz erlaubt sowohl einen landesweiten Abgleich auf Doppelbeantragungen von AUM-Flächen, als auch Flächenkontrollen eines Antragstellers im Hinblick auf Einhaltung des fünfjährigen Verpflichtungszeitraums, Flächenab- und -zugänge. Auf Basis der Daten werden die Zahlungsanweisungen (s. Textband Kap. 2) erstellt.

Das HELP und das HEKUL werden hinsichtlich Antragstellung/Vertragsangebot und Bewilligung/Vertragsabschluss ausschließlich über die HA-LFN abgewickelt. Vor-Ort-Kontrollen führt der zentrale technische Prüfdienst aus, der zentral für Hessen beim Regierungspräsidium Gießen, Dez. 51.5 angesiedelt ist. Damit besteht im Hessen eine institutionelle Funktionstrennung zwischen Bewilligung und Kontrolle. Die Zahlbarmachung der Beihilfen obliegt der zentralen Zahlstelle beim HMULF.

Im Jahr 2000 erfolgte im Rahmen der Verwaltungsreform die Auflösung der Ämter für Regionalentwicklung, Landschaftspflege und Landwirtschaft (ARLL), mit Auflösung der Fachbehörde gingen sämtliche Verwaltungsabläufe auf die HA-LFN über. Die für die Abwicklung der Agrarumweltmaßnahmen zuständigen Verwaltungsbediensteten der ARLL sind z.T. an die HA-LFN übergewechselt, insofern ergaben sich aus Sicht der Antragsteller keine Probleme, da die Ansprechpartner gleich geblieben sind. Neu eingerichtet wurde bei der Zahlstelle der zentrale technische Prüfdienst zur Durchführung der VOK. Dieser Aufgabenbereich lag zuvor dezentral beim HA-LFN, wurde demnach in 16 Zuständigkeitsbereichen gehandhabt. Nach Aussage der Fachreferenten und der Bewilligungsstellen führt die Zentralisierung zwar grundsätzlich zur Erhöhung der Verwaltungseffizienz, dieser Tendenz steht allerdings gegenüber, dass der persönliche Informationsaustausch zwischen Kontrolleuren und Bewilligungsstellen abnimmt.

### ***Bewertung des Verwaltungsablaufs durch die Landwirte***

Mit Ausnahme von zwei Kriterien (Lesbarkeit/Verständlichkeit und Umfang der Verwaltungsunterlagen) werden die abgefragten Aspekte zum Verwaltungsablauf von mindestens zwei Drittel der an den AUM teilnehmenden Landwirte als sehr zufriedenstellend oder zufrieden stellend bezeichnet (vgl. MB-VI-Anhang 1 Tabellen A39 und A40). Wesentliche Unterschiede der Verwaltungseinschätzung zwischen den Teilmaßnahmen sind nicht erkennbar. Die schlechtere Beurteilung der Lesbarkeit/Verständlichkeit der Verwaltungsunterlagen wird jedoch z.T. dadurch kompensiert, dass die Mehrheit der Landwirte Hilfe und Beratung beim Ausfüllen der Antragsunterlagen als sehr zufriedenstellend bzw. zufriedenstellend beurteilen. Dies Ergebnis zeigt, dass trotz objektiv gut gestalteter und umfassender Antragsunterlagen seitens der Antragsteller eine gewisse Antrag- und Bürokratieaversion vorliegt. Diese kann durch persönliche Hilfestellungen offensichtlich abgebaut werden. Insofern ist der Schluss zulässig, dass ein Teil des Erfolgs der AUM darin fußt, dass genau diese Dienstleistung unentgeltlich zur Verfügung gestellt wird.

Der Fragebogen erlaubt für die HEKUL-Maßnahmen eine Abschätzung darüber, inwieweit die Unzufriedenheit mit dem Verwaltungsablauf sich auf eine zukünftige (Nicht-)Teilnahme an Agrarumweltmaßnahmen auswirken könnte. Für diesen Auswertungsschritt werden nur die Fragebögen der Landwirte herangezogen, die den Verwaltungsablauf als unzufriedenstellend bzw. sehr unzufriedenstellend beurteilen. Dies sind für die Maßnahme Grünlandextensivierung 137 und für die Maßnahme Ökologischer Landbau 83 Land-

wirte. Wegen der geringen Anzahl von sieben Landwirten, die den Verwaltungsablauf des Vogelsberg Projekts schlecht einschätzen, unterbleibt für diese Teilgruppe eine weitere Untersuchung. Insgesamt werden zwei Landwirte zukünftig nicht mehr am HEKUL teilnehmen, da sie den Verwaltungsaufwand als zu hoch einschätzen. Knapp 50 % der Grünlandextensivierer und 67 % der ökologisch wirtschaftenden Betriebe geben an, dass der Verwaltungsaufwand zwar lästig ist, aber für sich genommen kein hinreichender Grund ist nicht mehr an den Maßnahmen teilzunehmen. Rund 20 % der HEKUL Teilnehmer sind unentschlossen, ob sie zukünftig weiter teilnehmen werden.

Mit der vergleichsweise schlechten Beurteilung der Lesbarkeit/Verständlichkeit der Antragsunterlagen geht die Beurteilung des Zeitaufwandes einher (vgl. MB-VI-Anhang 1 Tabelle A42), der für das Ausfüllen der Antragsunterlagen benötigt wird. Während gut 16 % der Ökolandwirte diesen als deutlich zu hoch einschätzen, sind es immerhin knapp 22 % der Grünlandextensivierer. Rund 40 % aller HEKUL-Landwirte beurteilen den Verwaltungsaufwand als zu hoch und 42 % (f1-A) bzw. knapp 32 % (f2-B1) als angemessen. Für 10 % der HELP-Teilnehmer ist der Aufwand zum Ausfüllen der Vertragsunterlagen deutlich zu hoch, für 36 % immerhin zu hoch, 46 % empfinden den Zeitaufwand als angemessen.

Aus der Tabelle A43 im MB-VI-Anhang 1 ist der Zeitaufwand zum Ausfüllen eines Erstantrages HEKUL entsprechend der eben dargestellten Einteilung zu ersehen. Ausgewiesen ist das obere und untere Quartal sowie der Median. Bei den Angaben kann davon ausgegangen werden, dass der Zeitbedarf anteilig einfließt, der zum Ausfüllen des FNN benötigt wird. Plausibel erscheint, dass die Teilmaßnahme ökologischer Anbauverfahren einen höheren Zeitaufwand hervorrufen, da es sich um gesamtbetriebliche Verpflichtungen handelt. Auch wenn die Werte nur einen Anhaltspunkt geben können, wird ersichtlich, welcher hoher Aufwand allein für das Ausfüllen der Antragsunterlagen notwendig ist. Der hiermit verbundene Zeitaufwand darf nach den Vorgaben der EU-Kommission nicht mit in die Prämienkalkulation einfließen. Das Ausfüllen der Antragsunterlagen setzt sich aus einem vom Flächenumfang unabhängigen Teil, wie z.B. das Lesen der Auflagen und Vertragsbestimmungen und einem vom Flächenumfang abhängigen Teil, wie bspw. das Listen der einzelnen Flächen zusammen. Damit stellt das Ausfüllen der Antragsunterlagen einen bezogen auf die einzelne Agrarumweltfläche relativ höheren Aufwand dar, wenn nur wenige und zudem kleinparzellierte Flächen eingebracht werden. Insofern ist es konsequent, dass bei den Grünlandextensivierern, die den Zeitbedarf als deutlich zu hoch bzw. als zu hoch einschätzen, der Anteil der kleinen Betriebe deutlich höher ist als in der Gruppe der Betriebe, die diesen als angemessen beurteilen.

### ***Zusammenfassende Bewertung des Verwaltungsablaufs***

Grundsätzlich wird das Verwaltungsverfahren der Agrarumweltmaßnahmen von den Evaluatoren positiv bewertet. Dies begründet sich u.a. darin, dass beide Programmteile über

gleiche Verwaltungswege abgewickelt werden. Dies Urteil gilt einmal hinsichtlich der Verwaltungseffizienz und zweitens in Bezug auf die „Kundenfreundlichkeit“. Der Verwaltungsablauf erweist sich für Endbegünstigte insofern als „kundennah“, da für die Gesamtheit der AUM nur ein Behördenweg zu durchlaufen ist. Es entfallen damit doppelte Wege für Antragsteller, die sowohl am HELP als auch am HEKUL teilnehmen wollen. Dies ist positiv, da Hemmnisse für Vertragsangebote für die i.d.R. vom Flächenumfang kleineren HELP Flächen gar nicht erst entstehen. Weiterhin werden Behördenstrukturen genutzt, die dem Gros der Antragsteller im Zuge der allgemeinen Ausgleichszahlungen für Tier- und Flächen (Agrarförderung Fläche/Tier) bekannt sind. Damit kann die Struktur des Antragsverfahrens der AUM als äußerst kompakt erachtet werden. Die momentan bestehenden Irritationen rühren unseres Erachtens aus der wiederholten Verwaltungsreform in Hessen sowie der Umstellung der Datenhaltung auf SESTERZ.

Ein positives Indiz für die Verwaltungskompetenz ist, dass bei keiner der an der Befragung teilnehmenden Bewilligungsstellen (gravierende) Unsicherheiten hinsichtlich der Abwicklung der AUM im Rahmen des EAGFL auftraten. Allerdings hat sich der Arbeitsaufwand in allen Dienststellen erhöht bzw. deutlich erhöht. 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. Der erhöhte Arbeitsanfall wird in der Mehrzahl der Ämter durch Umschichtungen der Aufgaben innerhalb der Abteilungen und/oder der Ämter als auch durch Optimierung der Arbeitsabläufe sowie durch Überstunden kompensiert. In keiner Dienststelle wurden neue Arbeitsplätze eingerichtet. Handlungsbedarf ergibt sich aus unserer Sicht jedoch spätestens dann, wenn die nationalen Modulationsmaßnahmen eingeführt werden. Die Bewilligungsstellen geben an, dass bei gleichen Personalstock der zusätzliche Zeitaufwand für die reine Abwicklung der Maßnahme (dann) nur zu Ungunsten der Beratungs- und Informationsleistung zu erbringen ist.

Ein Teil der o.g. Arbeitsbelastung resultiert weiterhin aus der EDV-Systemumstellung der Förderdaten. Dies Problem ist unserer Ansicht nach als temporär einzustufen. Unsicherheiten, aus denen letztlich auch ein erhöhter Arbeitsanfall resultieren kann, bestehen im Umgang mit den Sanktionsregelungen laut HELP-Richtlinie und den Kombinationsmöglichkeiten von Maßnahmen.

### **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.

Sowohl nach Aussagen der Fachreferenten als auch der Bewilligungsstellen führt die Einhaltung der EAGFL- insbesondere der InVeKoS-Regularien zu einem hohen, in einigen Fällen kaum noch zu rechtfertigen Verwaltungsaufwand. Dies gilt insbesondere für Verträge mit geringen Flächenumfang bzw. Fördervolumen, da ein nicht unerheblicher Teil der Verwaltungsaufwendungen unabhängig vom Vertragsumfang anfällt. Die bekannten Reaktionen auf diesen Tatbestand sind bzw. können sein:

- Maßnahmen werden seitens des Landes aus der EAGFL-Förderung herausgenommen und besten Falls als reine Landesmaßnahme fortgeführt. Diesen Weg ist Hessen in Bezug auf den Schutz alter Haustierrassen gegangen. Aufgrund des überproportional hohen Verwaltungsaufwandes in Relation zum Fördervolumen wurde diese Maßnahmen trotz der Wichtigkeit für den Schutz genetischer Ressourcen, die Landschaftspflege und teilweise auch den Tourismus und die Regionalentwicklung aus der EAGFL-Kofinanzierung genommen. Die Maßnahmen wird in Hessen als reine Landesmaßnahme fortgeführt. Gleiches gilt für die Förderung des Steillagenweinbaus.
- Mindestauszahlungsgrenzen werden je Maßnahme bzw. je Fördertatbestand eingeführt. Dieser aus administrativer Sicht sinnvollen Beschränkung, ist jedoch das eigentliche Ziel der Agrarumweltmaßnahmen, nämlich der Ressourcenschutz entgegen zu setzen. So ist die potenzielle Antrags-/ Vertragsfläche je Antragsteller von besonders schutzwürdigen Habitaten wie bspw. Magerrasen, Feuchtstandorten etc. i.d.R. sehr klein (durchschnittlich 2 ha). Ähnliches gilt für kleine Betriebe, deren potenzielle Antrags-/ Vertragsfläche ebenfalls gering ist. In der Summe kann diese Fläche jedoch je nach Betriebsgrößenstruktur eines Bundeslandes oder einer Region einen größeren Umfang ausmachen. Der letztgenannte Aspekt nimmt in Hessen mit seinem hohen Anteil von kleinstrukturierter Nebenerwerbbetrieben eine hohe Relevanz ein.

Die Herleitung zeigt, dass die genannten Anpassungsstrategien zur Verminderung der Verwaltungskosten unter der Restriktion der Einhaltung der EU-Regularien nicht Ziel führend sind, da sie dem primären Ziel des Ressourcenschutzes zuwider laufen, insofern unterstützen die Evaluator die Forderung des HMULF an die KOM Verwaltungsregularien - insbesondere die des InVeKoS – bei Beihilfebeträgen und/oder Flächenumfängen für die flächengebundenen Umweltmaßnahmen unterhalb bestimmter Bagatellegrenzen deutlich zu vereinfachen (z.B. durch Aussetzen des Vier-Augen-Prinzips und Senkung der Stichprobe für VOK).

Das InVeKoS zielte ursprünglich auf Abwicklung der Flächen- und Tierprämien der so genannten 1. Säule der GAP ab. Ihre Anwendung wurde im vollen Umfang auf die AUM nach VO (EG) 1257/1999 übertragen. Nach Ansicht der Ministerien resultieren hieraus besondere Härten, die sich darin begründen, dass

- im Gegensatz zu den jährlichen Angaben für die Flächenausgleichszahlungen gemäß 1. Säule der GAP, sind die Flächenangaben für die Agrarumweltmaßnahmen auf fünf

Jahre verpflichtend. Korrekturen hinsichtlich der Flächengröße, die sich bspw. auch in Folge des Wachstums von Strukturelementen ergeben, führen zu einer Beihilfekürzung.

- 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 ein wesentlich höheres. Eine Vereinfachung der Auflagen der AUM wäre jedoch aus fachlichen Erwägungen nicht sinnvoll.

Die Überprüfung der **guten landwirtschaftlichen Praxis** im Sinne von Art. 47 VO (EG) Nr. 1750/1999 erfolgt für die hessischen AUM als Fachrechtsprüfung und wird für alle Agrarumweltmaßnahmen angewendet. Nach Aussage der Bewilligungsstellen führen mit deutlicher Mehrheit die Prüfkriterien „Durchführung von Bodenuntersuchungen“ und „Aufzeichnung über Nährstoffvergleiche“ gemäß DüngeVO zu Verstößen. Positiv wird von den EvaluatorInnen beurteilt, dass bereits in den Antragsunterlagen für die Teilnahme am HEKUL und HELP explizit auf die Einhaltung der guten landwirtschaftlichen Praxis hingewiesen wird und bei Teilnahme an den AUM Fachrechtsprüfungen vorgenommen werden, ein Verstoß ggf. eine Ordnungswidrigkeit nach dem Fachrecht darstellt **und** eine Prämienkürzung erfolgt.

Die Überprüfung auf Einhaltung der guten landwirtschaftlichen Praxis und bei Verstoß die Kürzung der Prämienzahlung bewertet ein nicht unerheblicher Teil der Landwirte als „doppelte Strafe“, die unmittelbar aus der Teilnahme an den Agrarumweltmaßnahmen resultiert. Zum einen kann es bei Verstoß gegen die gute landwirtschaftliche Praxis zu einem Bußgeldverfahren nach dem Fachrecht kommen, zum anderen wird ein Teil der Prämie gekürzt. Ergebnis der Landwirte- und Bewilligungsstellenbefragung ist, dass bei den Landwirten Unverständnis vorherrscht, wenn Kriterien der guten landwirtschaftlichen Praxis überprüft werden, die über die eigentlichen Auflagen der AUM hinausgehen, wie bspw. die Überprüfung der Prüfplakette an der Pflanzenschutzspritze, wenn die Ausbringung von PSM auf der auf der beihilfeberechtigten Fläche explizit untersagt ist. Unter solchen Voraussetzungen verringert die fachrechtliche Prüfung die Akzeptanz der AUM deutlich. Der völlige Verzicht auf eine Teilnahme an den AUM stellt sich insbesondere dann ein, wenn die Vertragsfläche an der Gesamtbetriebsfläche sehr gering ist. Diese Konstellation trifft häufig für Flächen zu, die einen besonders hohen Schutzstatus inne haben.

## VI.2.4 Finanzmanagement

Generell weisen die Agrarumweltmaßnahmen im Vergleich zu den investiven Maßnahmen ein hohes Maß an Planungssicherheit hinsichtlich des Mittelabflusses auf. Dies ist im Wesentlichen in der konstanten Beihilfeshöhe je Fördereinheit (ha Fläche/Tier) 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. Schwieriger ist im Vergleich dazu die Schätzung des Mittelbedarfs für Neumaßnahmen. Die vergleichsweise hohe Planungssicherheit des Finanzabflusses spiegelt sich auch in den Aussagen der Fachreferenten wider, nach denen der Finanzabfluss im Großen und Ganzen den Planzahlen entspricht. Die gleiche Aussage treffen die Bewilligungsstellen mehrheitlich der Auffassung, dass der Einsatz bzw. das Management der Finanzmittel für die AUM in Teilbereichen verbesserungswürdig sei.

Ein aktives Finanzmanagement in dem Sinne, dass ein schleppender Abfluss von Mitteln im Jahresablauf 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 Umbuchung ohne Anpassung der Finanzpläne kann dazu führen, dass die Mittel zum Ende der Förderperiode nicht mehr abfließen. Bisher konnten alle beantragten HEKUL Flächen in die Förderung aufgenommen werden, für das HELP könnten nach Angaben des Referates mehr Mittel verausgabt werden. Dem wirkte sowohl die späte Freigabe des Landeshaushaltes als auch die Haushaltssperre im Jahr 2002 entgegen. In Zeiten in denen entweder der Landeshaushalt noch nicht freigegeben ist oder eine Haushaltssperre vorliegt und damit die Sicherheit einer Bewilligung/eines Vertragsabschlusses nicht gegeben ist, ist es für die Verwaltung unter Wahrung ihrer Glaubwürdigkeit nur sehr bedingt möglich Flächen für den Naturschutz zu akquirieren.

Zur Kofinanzierung der Agrarumweltmaßnahmen werden mit Ausnahme der wasserwirtschaftlichen Maßnahmen keine zweckgebundenen Mittel im engeren Sinne eingesetzt. Demnach ist die Landesfinanzierung der AUM im hohen Maße von der Ausstattung des Landeshaushaltes bestimmt. Die Auszahlung der Beihilfe erfolgt für die HEKUL-Maßnahmen i.d.R. im EU-Haushaltsjahr in dem der jährliche Verpflichtungszeitraum durchlaufen wurde. Auch wenn die Abwicklung seitens der Verwaltung faktisch nicht eher möglich ist, kritisieren einige Landwirte die „späte“ Auszahlung. Im Gegensatz zur Verwaltung, für die das Referenzsystem der Zeitraum zwischen Ablauf eingehaltenen

Verpflichtungszeitraum bis zur Auszahlung ist, sehen die Landwirte den Zeitraum Antragsstellung bis Auszahlung und damit einen Zeitraum von knapp 1,5 Jahren. Das HELP wird derzeit noch im laufenden Verpflichtungsjahr ausgezahlt. Es bestehen jedoch Überlegungen, die Auszahlungen erst im Folgejahr nach Vertragsabschluss vorzunehmen. Die Ursache liegt darin, dass der späteste Auszahlungstermin (15. Oktober) für einige Teilmaßnahmen nicht eingehalten werden kann. Einige Auflagen dieser Teilmaßnahmen sind terminlich so gestaltet sind, dass ihre Einhaltung erst im September/Oktober vor Ort geprüft werden kann. Der Zeitraum zwischen Prüfung und Ende des EU-Haushaltsjahres ist nicht hinreichend, um die Zahlungen anzuweisen.

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

### ***Förderdaten in Verbindung mit dem InVeKoS***

Für die Evaluierung wird im Wesentlichen auf die Förderdaten „Agrarumwelt“ und auf die InVeKoS Daten zurückgegriffen. Beide Datensätze liegen als Einzeldatensätze je Antragsteller vor. Bei beiden Datensätzen handelt es sich nicht um spezifische Begleit- oder Bewertungssysteme, ihr Potenzial für die Evaluierung kann durch graduelle Veränderungen noch erhöht werden.

### ***Naturschutzfachliche Begleitforschung***

Ein naturschutzfachliches Monitoring zur Begleitung des Vertragsnaturschutzes muss grundsätzlich langfristig angelegt sein und kann sich zur Gewinnung aussagekräftiger Datenstände nicht an 5-jährigen Vertragsperioden orientieren. Ein besonderes Problem ist hierbei die Konstanz der Verfügbarkeit von Untersuchungsflächen.

In Hessen wurden bereits im Laufe der Vorgängerperiode und davor Wirkungskontrollen durchgeführt, um Aufschluss über den Erfolg von Naturschutzmaßnahmen zu erhalten. Langjährige Untersuchungen wurden insbesondere durch die Regierungspräsidien und das HDLGN angelegt. Im RP Kassel wurde seit 2000 eine Datenbank angelegt, die bei konsequenter Fortführung langfristig eine schnelle und aussagekräftige Übersicht über die Entwicklung von Vertragsflächen ermöglicht. Des Weiteren liegen Wiesenbrüterkartierungen der Vogelschutzwarte vor, sowie eine Vielzahl nicht systematisch ausgewerteter Einzelgutachten und ehrenamtlicher Erfassungen. Die Steuerung erfolgt durch das HMULF. Besonders zu vermerken ist, dass der Schwerpunkt auf Flächen gelegt wurde, die erstmalig an HELP-Verträgen teilnahmen. Somit liegt Datenmaterial vor, das insbesondere Aussagen über einen Vorher-Nachher-Vergleich liefert. Zum Teil erfolgten auch Untersuchungen auf Referenzflächen, die nicht mit naturschutzfachlichen Auflagen bewirtschaftet wurden. Seit 2000 liegt ein Untersuchungsschwerpunkt in den FFH-Gebieten, die notwendigen Erhebungen sind jedoch erst z.T. angelaufen.

Die vielfältigen Einzeluntersuchungen wurden bisher nicht zu einer hessenweiten Gesamtschau zusammengestellt, so dass immer nur exemplarisch Einzelaussagen getroffen werden können. Analogieschlüsse sind jedoch möglich. Die verfügbaren Ergebnisse werden zur Beantwortung der Gemeinsamen Bewertungsfragen herangezogen. Es sollte ein landesweites, abgestimmtes Konzept für das naturschutzfachliche Monitoring erstellt werden, das bis zur Ex-post-Bewertung die Zusammenstellung vorhandener Daten gewährleistet sowie weitere Untersuchungsschwerpunkte festlegt und zeitliche Vorgaben setzt. In dieses Konzept sollten alle erforderlichen Berichtspflichten integriert werden.

Die zur Halbzeitbewertung zusammengestellten Untersuchungen, mit denen die Wirkungen der Vertragsnaturschutzmaßnahmen beurteilt werden können, basieren hauptsächlich auf Erfolgskontrollen der einzelnen Regierungspräsidien, des HDLGN bzw. des HMULF, aber auch auf kleineren Einzeluntersuchungen. Es handelt sich fast ausschließlich um Untersuchungen vor 2000, deren Ergebnisse jedoch in Form von Analogieschlüssen auf die derzeitige Programmlaufzeit übertragen werden können. Die wichtigsten Ergebnisse werden im Folgenden in Form von Exzerpten dargestellt. Sie ergänzen die allgemeinen Literaturangaben zu den Wirkungsdiagrammen um länder- und maßnahmenspezifische Aussagen.

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

Begleituntersuchungen zu Wirkung von Agrarumweltmaßnahmen auf abiotische Ressourcen werden derzeit nicht durchgeführt und liegen auch aus der vorherigen Evaluierung nach der VO (EWG) Nr. 2078/1999 nicht vor. Eine fachliche Wirkungs- und Erfolgskontrolle wird als notwendig angesehen. In Hessen besteht eine regional unterschiedlich ausgeprägte Grund- und Oberflächenwasserbelastung mit Pflanzenschutzmittel und Nährstoffen. Zur Begleitung von Agrarumweltmaßnahmen sollten unterschiedliche Ansätze kombiniert werden: a) Erfassung der Emissionsseite (Umweltbeobachtung) b) Erfassung der Immissionsseite und c) Fallstudien in Einzelgebieten.

Zur Erfassung der Immissionsseite (Nitratproblematik) kann auf bestehende Instrumente, wie den durchzuführenden Vor-Ort-Kontrollen, 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 Emissionsseite wird bereits flächendeckend über das Grundwassermessnetz erfasst. Für Regionen mit hohen Teilnehmeraten sind gebietsbezogene Auswertungen und Fallstudien zur Prüfung der Umweltwirkungen denkbar, vor allem in Wasserschutzgebieten.

### ***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 anderen Kartenmaterial erstellt. Dazu sollen computergestützte geografische 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 genau darstellen.

## **VI.3 Wirkungsanalyse**

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 Maßnahmen und b) auf der Ebene der regionalen 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. Anhang 3). Die Untersuchung der regionalen 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. Die gemeinsamen Bewertungsfragen der EU-KOM umfassen lediglich die erste Ebene der maßnahmenspezifischen Wirkungseinschätzung. Der Frage der Zielgerichtetheit von AUM<sup>2</sup> wird in den gemeinsamen Bewertungsfragen nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Nach Ansicht der Evaluatoren ist gerade dieser Aspekt sehr wichtig für die Beurteilung der Wirksamkeit von AUM auf der Ebene eines ganzen Bundeslandes.

---

<sup>2</sup> In der englischsprachigen Literatur wird der Aspekt der Zielgerichtetheit von AUM als „regional targeting“ bezeichnet.

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

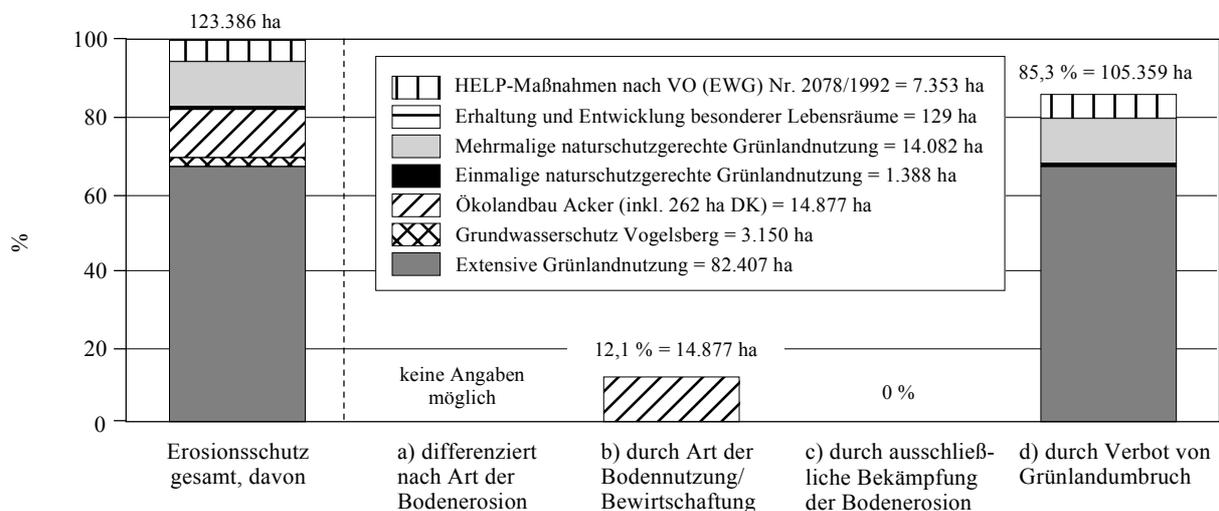
Der Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen zum Schutz der Bodenqualität wird im Folgenden Kapitel entsprechend der Logik der Kommissionsfragen unterschieden in Wirkungen auf physikalische, chemische und biologische Eigenschaften der Böden. Davon abgeleitet werden Sekundärwirkungen als Vorteile für die Betriebe und die Gesellschaft im Allgemeinen. Eine Hauptwirkung für den Erhalt der Bodenqualität weist der Ökologische Landbau 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

Vermeidung oder Verminderung von Bodenverlusten durch Bodenerosion sind im Entwicklungsplan des Landes Hessen als Ressourcenschutzziel aufgeführt. Spezifische Bodenschutzkonzepte im Zusammenhang mit den Agrarumweltmaßnahmen sind hingegen 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 beiden Fördermaßnahmen mit den größten Flächenanteilen aus: Grünlandextensivierung und Ökologischer Landbau. Auch die Fördertatbestände des Vertragsnaturschutzes tragen in größerem Maße zum Schutzziel bei. Mit insgesamt 16,25 % wird ein außerordentlich hoher Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Hessen für das Umweltziel Erosionsschutz erreicht.

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



Quelle: InVeKoS HE (2002); eigene Berechnungen.

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

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

Die Fördertatbestände mit den Varianten extensive Grünlandbewirtschaftung einschließlich derjenigen aus den Vertragsnaturschutzmaßnahmen wirken in Hinblick auf das Schutzziel in gleicher Weise durch die Erhaltung der erosionshemmenden Wirkung der Grünlandnutzung. Die Bewirtschaftungsauflagen schließen einen Umbruch von Grünlandflächen aus. Flächen, die als Grünland bewirtschaftet werden, weisen im Vergleich zu Ackerflächen eine sehr geringe Bodenerosion auf und entfalten damit eine erosionshemmende Wirkung (Auerswald & Schmidt, 1986). Auf Weideflächen wird im Vergleich zur ordnungsgemäßen Landbewirtschaftung zusätzlich durch die mit den Bewirtschaftungsauflagen verbundene geringere Besatzdichte das Erosionsrisiko abgesenkt.

### ***Ökologische Anbauverfahren:***

Die ökologisch bewirtschafteten Ackerflächen sind für den Erosionsschutz anzurechnen. Die erosionshemmende Wirkung ökologischer Anbaumethoden wird allerdings fachlich kontrovers diskutiert (vgl. Prasuhn et al., (2000); Grüning (2000)). Starken Einfluss auf die Wirksamkeit ökologischer Anbaumethoden in Hinblick auf den Erosionsschutz hat nach Frielinghaus et al. (2000) der Grad der Bodenbedeckung in der Fruchtfolge. Maßgebend für den Bodenbedeckungsfaktor einer Anbaumethode ist der Anteil an spätdeckenden Feldfrüchten, Sommerungen sowie Brache und demgegenüber die Praxis des Zwischenfruchtanbaus.

Daher wurde in Anlehnung an die Methoden von Thiermann et al. (2000) und Hoegen et al. (1995), die in ihren Erosionsabschätzungen mit einer abgewandelten Berechnung des C-Faktors nach Auerswald et al. (1986) arbeiten, für die Beurteilung der Wirksamkeit des Ökologischen Landbaus einen Teilnehmer/Nichtteilnehmer – Vergleich über die Kulturartenverteilung auf Basis der Angaben in den FNN der Betriebe (InVeKoS) durchgeführt. In die Berechnungen wurden nur Ackerflächen einbezogen, der Zwischenfruchtanbau ist über die Datenbasis nicht abgedeckt. Allerdings kann nach Angaben des Statistischen Bundesamtes (1999) für Hessen gezeigt werden, dass im Ökologischen Landbau doppelt so viel Flächen mit Zwischenfrüchten bestellt wurden als im konventionellen Anbau. Die folgende Tabelle gibt die Fruchtartenverteilung und den davon abgeleiteten C-Faktor für den Vergleich wieder.

**MB-VI-Tab.4:** Flächenanteile der Kulturartengruppen an den Ackerflächen der Betriebe

Kulturartengruppe	Ökologischer Landbau		Alle anderen Betriebe		Kulturartspez. Teil-C-Faktoren nach Hoegen et al. (1995)
	ha	%	ha	%	
Getreide	8.493	49,04	306.915	65,50	0,08
Hackfrüchte inkl. Mais	593	3,42	54.279	11,58	0,40
Hulsenfrüchte	1.705	9,84	9.744	2,08	0,08
Grünbrache	969	5,59	32.591	6,95	0,08
Gemüse	233	1,35	5.129	1,09	0,40
Futterpflanzen	5.138	29,67	16.645	3,55	0,004
Handelsgewächse	188	1,08	43.298	9,24	0,08
Summe	17.317	100,00	468.601	100,00	
Errechneter mittlerer C-Faktor	0,069		0,103		

Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage von einzelbetrieblichen Angaben (FNN) (InVeKoS, 2002).

Die Ergebnisse zeigen einen signifikanten Unterschied zwischen den Vergleichsgruppen. Die Anbaumuster der an den AUM teilnehmenden Ökobetriebe sind über den damit verbundene Bodenbedeckungs- und Bearbeitungsfaktor (C-Faktor) hinsichtlich der erosionshemmenden Wirkung deutlich besser einzustufen als die der Vergleichsgruppe. Ursache ist vor allem der weitaus geringere Anteil an Hackfrüchten und Mais sowie der weitaus höhere Anteil langdeckender Futterpflanzen in den Fruchtfolgen der ökologisch wirtschaftenden Betriebe.

Untermauert wird diese Einschätzung auch durch die Ergebnisse der Teilnehmerbefragung in Hessen. Die Angaben zur Fruchtfolge deuten auf einen hohen Anteil von Ackerfutter-Getreide-Fruchtfolgen mit mehrjährigem Futterpflanzenanbau hin (Klee- oder Klee grasflächen).

***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 der mit Erosionsschutzwirkung anrechenbaren Flächen (vgl. b) bis d)) nach Erosionsursachen. Diese Unterscheidung kann auf Grundlage der derzeit in Hessen vorliegenden Daten nur bedingt vorgenommen werden. Die Kommissionsfrage legt von ihrem logischen Ansatz her ebenfalls einen Fokus auf die Treffsicherheit von Maßnahmen, wenn die potenzielle Wirkung mit den Ursachen von Erosion und damit der tatsächliche Gefährdung von Flächen in Verbindung gebracht wird.

Erforderlich für diese Betrachtung ist zum Einen eine lagegenaue Zuordnung der Förderflächen im Raum. Diese konnte den Gutachtern in Form von Punktkoordinaten aus dem

ALK für einen Teil der Flächen vom Hessischen Landesvermessungsamt zur Verfügung gestellt werden.

Ein Differenzierung nach Erosionsursachen kann aber dennoch nicht durchgeführt werden, da zur Wind- und zur Bearbeitungserosion in Hessen keine Angaben vorliegen. Hingegen ist die Erosionsgefährdung durch Wasser sehr differenziert auf Grund der standörtlichen Voraussetzungen im HELELL ermittelt worden (s.u.). Der digitale Datensatz wurde ebenfalls in der Wirkungsanalyse verwendet.

Am Beispiel der Wassererosion wird im Folgenden exemplarisch der Auswertungsgang zur Beantwortung der Frage dargestellt, die vom methodischen Ansatz her in späteren Evaluierungsphasen bei Vorliegen aller für die Beantwortung der Frage erforderlichen Datenbestände identisch zu verwenden wäre. Auswertungsmethode und Ergebnisse sind unter der Überschrift Treffsicherheit zu finden. Zunächst erfolgt eine vertiefte Beschreibung der Erosionsursachen:

#### (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).

Die bereits erwähnte potenzielle Erosionsgefährdung durch Wasser in Hessen ist im Rahmen der AVP/AEP-Standortkarten des HMULF als flächendeckendes Kartenwerk im Maßstab 1:50.000 erschienen (Richtscheid, 1998). Die Erosionsgefährdung wird hier aufgrund natürlicher Standortfaktoren mit einer Erweiterung der Gießener Gefährstufenkartierung nach Kuron/Jung ermittelt. Einbezogen wurden die Reliefsituation, die Erodierbarkeit des Bodenmaterials sowie die Erosivität der Niederschläge. Die Bewertung erfolgt in 6 Gefährdungsstufen. Der Anteil mittel- bis stark erosionsgefährdeter Gebiete in Hessen beläuft sich danach ohne Berücksichtigung der aktuellen Nutzung auf 23% der LF (vgl. MB-VI-Anhang2 Karte A25).

Die in Hinblick auf ihre Erosionsgefährdung aus der Standortkarte von Hessen mit stark oder sehr stark erosionsgefährdend eingestuften Flächen sind in den Landschaftsrahmenplänen des Landes in die Entwicklungskarten übernommen und teilweise als Bereiche zum Schutz erosionsgefährdeter Böden ausgewiesen worden. Vorrangiges Ziel ist die Erhaltung oder Anlage einer permanenten Vegetationsdecke, z.B. durch langjährigen Feldfutterbau, Grünlandnutzung, Gehölz- und Waldbestände (z.B. LRP Südhessen 2000). Die erosionsgefährdeten Flächen treten kleinräumig verteilt über das ganze Land in den hügeligen Regionen auf, wenn hängige Flächen ackerbaulich genutzt sind. Regionen mit einer

besonderen Konzentration der Erosionsgefährdung wurden in Tabelle 6.3 im Textband hervorgehoben. Sie befinden sich in Nordhessen im Waldecker Land, im Fulda-Werra-Bergland, im Oberwälder Land, im Fulda-Hanne-Tafelland, bei Bad Hersfeld, an den Hängen der Fuldaer Senke, in der Region Burgwald, an den Hängen des Limburger Beckens, sowie kleinräumig in Tälern und Hanglagen von Taunus, Odenwald, Spessart und Vogelsberg.

Zur tatsächlichen Höhe wasserbedingter Erosion liegen im Nachbarland Niedersachsen einzelne, punktuelle Messungen vor, für die Rathe (1998) eine Spannweite der ermittelten Abtragswerte zwischen 0,5 – 54,0 t/ha je Niederschlagsereignis angibt und die die hohe Variabilität dieser Prozesse ausdrückt. Brunotte (1990) schätzt den durchschnittlichen jährlichen Abtrag auf etwa 5 t/ha\* a.

## (2) Winderosion

Für die Winderosion liegen in Hessen keine landesweit verfügbaren Daten vor, jedoch ist auf Grund der standörtlichen Voraussetzungen davon auszugehen, dass die Winderosion als geringfügig und damit für die Wirkungsanalyse als vernachlässigbar einzustufen ist. Für das Nachbarland Niedersachsen ist ebenfalls von Rathe (1998) die Spannweite der gemessenen Abtragsmengen von Einzelereignisse mit 0,8 – 172 t/ha\* Ereignis angegeben worden. Zum Nachweis regionaler Gefährdungsschwerpunkte auf Basis landesweit vorhandener digitaler Daten liegen dort entsprechende Kartenwerke vor (vgl. Schäfer et al. 2002, unveröffentlicht), wobei dort vor allem die leichten und trockenen Sandböden und ackerbaulich genutzt Niedermoorböden in den Niederungen der Geestlandschaften als potenziell hoch gefährdet eingestuft sind. Gebiete mit vergleichbaren Standortgegebenheiten sind in Hessen nicht vorhanden.

## (3) Bearbeitungserosion

Der Umfang der Bearbeitungserosion (tillage erosion) in Hessen kann nicht abgeschätzt werden, da keine Daten zum Umfang unterschiedlicher Bodenbearbeitungsverfahren vorliegen. Zudem ist eine isolierte Auswertung nach Bearbeitungsformen ohne die Berücksichtigung der anderen Faktoren in den dargestellten Wirkungskomplexen wenig sinnvoll, integrierte Ansätze wie o.g. nach Thiermann et al. (2001) werden als sachgerechter erachtet.

***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 aus den oben erläuterten Gründen die Ackerflächen der ökologischen Anbauverfahren. Als Relikt des Programmpaktes der vorangegangenen Förderperiode sind noch 0,96 ha geförderte Uferrandstreifen anzurechnen, die ebenfalls erosions-schützende Wirkung entfalten. Über die geförderten ca. 14.880 ha Ackerflächen werden allerdings nur 3 % der Ackerfläche des gesamten Landes erreicht<sup>3</sup>.

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

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

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

Da auf vielen Förderflächen eine Nutzungsform praktiziert wird, die im Sinne des Erosionsschutzes bereits vorteilhafte Wirkungen entfaltet und eine Erhaltung dieser Effekte anzustreben ist, wurde der neue Teilindikator d) eingeführt. Angerechnet werden aus oben genannten Gründen die geförderten Grünlandflächen der Fördertatbestände Grünlandextensivierung einschließlich der Variante für den Grundwasserschutz sowie die Leistungspakete 1, 2 und 5 der Vertragsnaturschutzmaßnahmen inklusive der entsprechenden Altverpflichtungen nach VO (EWG) Nr. 2078/1992.

### ***Treffsicherheit der Maßnahmen mit Erosionsschutzwirkung***

Für die Beurteilung der Wirksamkeit einer Maßnahme ist nicht nur die bislang betrachtete potenzielle Wirkung relevant, sondern stellt sich die Frage, inwieweit diese auf gefährdete Flächen trifft und damit eine tatsächlich Wirkung überhaupt erst eintreten kann. Wie bereits aufgezeigt sind dazu Analysen auf Basis georeferenzierter flächenscharfer Daten nötig, die zu rund 92% der in 2001 geförderten Flächen zur Verfügung gestellt wurden.

Mit Hilfe von Auswertungsoperationen in einem Geoinformationssystem (GIS) wird die Lage der Förderflächen im Raum und die Information zur Erosionsgefährdung von Flächen verknüpft, so dass überprüft werden kann, wie viel der Förderflächen mit erosions-

---

<sup>3</sup> Es muss auch beachtet werden, dass – wie (Feldwisch et al., 2002) jüngst zeigen konnte, der durchschnittliche Bodenabtrag unter Umständen bis zu 60 % von wenigen Extremereignissen abhängen kann, bei denen die Wirksamkeit solcher Maßnahmen nur noch begrenzt gegeben ist.

schützender Wirkung auf die verschiedenen Gefährdungstufen für die Erosion durch Wasser treffen. Das Auswertungsergebnis ist in nachfolgender Tabelle dargestellt.

**MB-VI-Tab.5:** Ermittlung des Anteils von Agrarumweltmaßnahmen an der gesamten LF in Hessen, nach Erosionsgefährdungsklassen differenziert

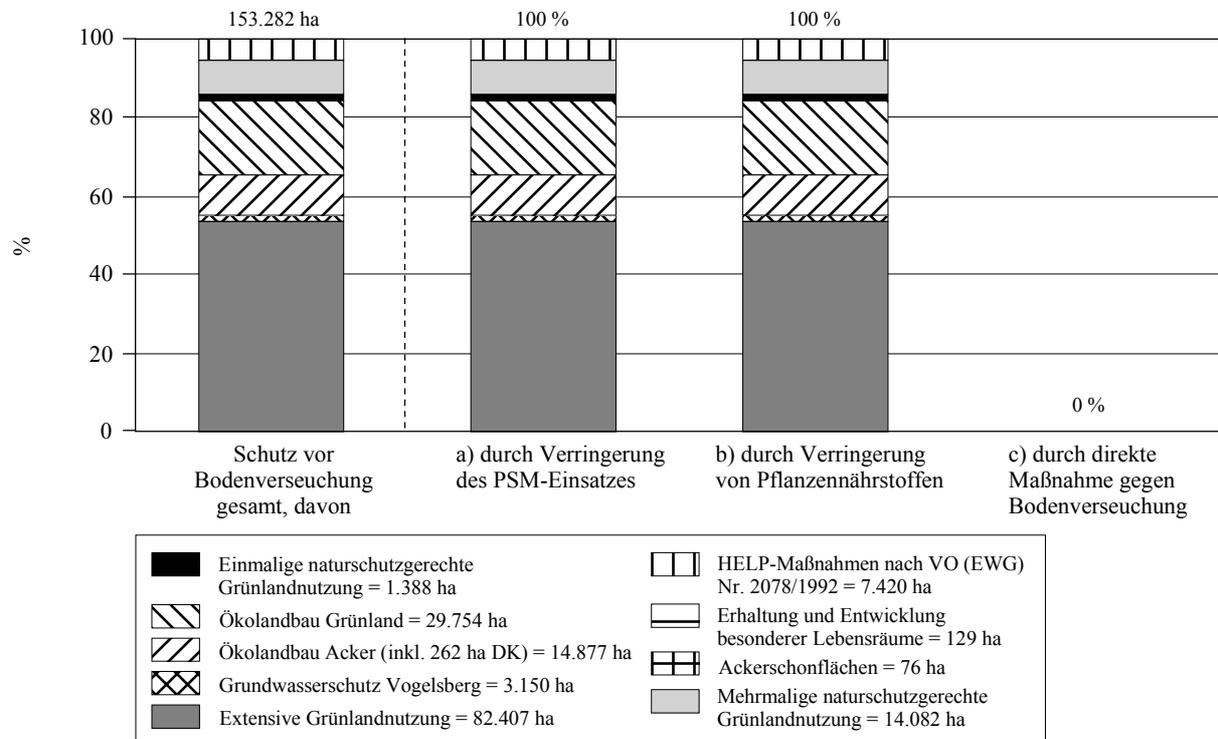
Klassifizierung der Erosionsgefährdung	Fläche in Gitterzellen [10 m * 10 m] ar	Anteil an der Landesfläche in Hessen %	Anteil an der LF %	Flächen mit Erosionsschutzwirkung ha	Erosionsschutzanteil an der LF %
keine	104887151	49,6		7975	
E1 = keine bis beginnend	23050172	10,9	21,6	18957	8,2
E2 = schwach	31491055	14,9	29,6	32167	10,2
E3 = mäßig	27295812	12,9	25,6	43084	15,8
E4 = erhöht	14067597	6,7	13,2	27122	19,3
E5 = stark	7161243	3,4	6,7	16017	22,4
E6 = sehr stark	3406348	1,6	3,2	7507	22,0
Alle (Ganz Hessen)	211359378	100			
Anteil LF (E1 - E6)	106472227	50,4	100		

Quelle: Eigene Berechnungen anhand von InVeKoS-Angaben aus 2001 sowie Auswertung der Gefahrenstufenkarte Bodenerosion durch Wasser (BO) durch die Hessische Datenzentrale.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass mit steigendem Grad der Erosionsgefährdung der Anteil der Förderflächen zunimmt. Je höher also die Erosionsgefährdung im Lande ist, umso höher ist auch die durch die AUM-Förderung erzielte Schutzwirkung. Für den Erosionsschutz konnte eine sehr hohe Treffsicherheit der Maßnahmen festgestellt werden. Wie bereits dargestellt geht diese Wirkung primär auf den Erhalt der Grünlandwirtschaft zurück, die vermutlich auf hängigen und damit gefährdeten Lagen der Mittelgebirge ihre Wirkung entfaltet. Eine Differenzierung zwischen Acker und Grünland in der Berechnung wäre aus DV-technischen Gründen nur mit enorm hohem Aufwand realisierbar gewesen und wurde im Rahmen dieser Evaluierung nicht weiter verfolgt.

### 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 HE (2002); eigene Berechnungen

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

Alle geförderten Flächen in Hessen mit Ausnahme der Fläche unter Vertragsnaturschutz LP3 inklusive entsprechender Altverpflichtung sind entsprechend der Bewirtschaftungsauflagen als Flächen anzurechnen, auf denen die ausgebrachten Mengen an Pflanzenschutzmitteln reduziert wurden. Da in Hessen der Anteil dieser Flächen an der Gesamt-LF mit 20,17 % außerordentlich hoch liegt, ist durch die Agrarumweltmaßnahmen in sehr umfangreicher Form zum Wirkungsziel beigetragen worden.

Einschränkend muss darauf hingewiesen werden, dass im ökologische Landbau der Einsatz speziell zugelassener Mittel gestattet ist, Aufwandmengen, Wirkungsspektrum und Ökotoxizität der ausgebrachten Mittel jedoch im Vergleich zum Referenzsystem als weit aus geringer einzustufen sind. Auf allen anderen Flächen ist hingegen der völlige Verzicht auf Pflanzenschutzmittel Fördervoraussetzung.

Die Wirksamkeit der Fördertatbestände wird anhand der Intensität des Pflanzenschutzmitteleinsatzes im Referenzsystem beurteilt. Die maßnahmeninduzierte Reduzierung wird also mit den ortsüblichen Aufwandmengen verglichen. Die aktuellste Datengrundlage ist eine Studie der Biologischen Bundesanstalt (BBA) (Roßberg et al., 2002), nach der für naturräumlichen Großeinheiten die PSM-Intensität in einzelnen Kulturen anhand eines normierten Behandlungsindex unterschieden wird.

Die BBA hat dabei die Werte für 10 ausgewählte, bundesweit angebaute Ackerkulturen veröffentlicht<sup>4</sup>. Zur Abschätzung der Wirksamkeit wurde ausgehend von dieser Datenbasis die fruchtartenspezifischen Behandlungsindices für jeden Naturraum mit den jeweiligen Flächenanteilen der einzelnen Kulturarten gewichtet und auf diesem Weg eine aggregierte Kennziffer für die PSM-Intensität jedes einzelnen Naturraums berechnet. Fruchtartenverteilung, fruchtartenspezifische Behandlungsindex und abgeleitete PSM-Intensität sind in MB-VI-Anhang 1 Tab. A31 für die im Land relevanten Boden-Klima-Regionen (BKR) gelistet.

Insgesamt weisen die hessischen Regionen im Vergleich zu anderen Bundesländern ein relativ geringes Niveau der PSM-Intensität auf. Einerseits liegt die Ursache in der ohnehin vorherrschenden relativ geringen Intensität in der Pflanzenproduktion begründet – zumindest in Nord- und Mittelhessen-, andererseits haben die traditionell hohen Extensivierungsanteile in diesen Regionen einen vergleichsweise großen Einfluss auf die berechneten Werte.

### ***Treffsicherheit der Maßnahmen zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes***

Die auf die Boden-Klima-Regionen bezogene PSM-Intensität wird nun zur vertiefenden Beurteilung der Wirksamkeit (Treffsicherheit) der Fördermaßnahmen den Extensivierungsanteilen der Regionen gegenüber gestellt (vgl. MB-VI-Anhang1 Tab. A31). Es zeigt sich, dass die auf Grund der Maßnahme erreichte Reduzierung des PSM-Einsatzes am erfolgreichsten in der Region Detmold-Waldecker Hügelland einzuschätzen ist, wo im Referenzsystem auf Grund des hohen Rapsanteils an den angebauten Kulturarten die höchste PSM-Intensität im hessischen Ackerbau zu finden ist und ein Extensivierungsanteil von 3,4 % an der gesamten Ackerflächen erreicht wird.

### **Abschätzung der reduzierten Aufwandmengen**

Ausgehend von der aktuellen Kulturartenverteilung, von den kulturartenspezifischen Behandlungsindices und der empfohlenen Regelaufwandmenge kann für bestimmte Kulturartengruppen eine hypothetischer Gesamtaufwand für ausgewählte Wirkstoffe im Bundes-

---

<sup>4</sup> Die Einteilung der Naturräume erfolgte nicht anhand der allgemein verwendeten naturräumlichen Gliederung Hessens, sondern nutzt die Boden-Klima-Regionen nach Kaule et al. (1998).

land berechnet werden, wenn angenommen wird, dass alle Flächen der Kulturart nur mit dem jeweils betrachteten Wirkstoff behandelt werden. Wird diese Größe in Beziehung zum Anteil der regionalen Extensivierungsflächen gesetzt, ergibt sich eine hypothetische Größe für potenziell eingesparte Mittelaufwandmengen. Berechnet wurden diese Werte für drei Pflanzenschutzmittel, die in aktuellen Grundwasseruntersuchungen eine Belastungsquelle darstellen und gleichzeitig eine Bedeutung in der Anwendungspraxis haben.

Tabelle A32 im MB-VI-Anhang 1 gibt den Berechnungsweg und die Ergebnisse wieder. Auf Grund des hohen Extensivierungsanteils in Hessen sowie dem hohen Getreideanteil an der Ackerfläche wird hier eine extrem hohe theoretischen Einsparmenge für das dominierende Herbizid in Getreide berechnet.<sup>5</sup> Angaben zu Mittelaufwendungen auf Grünlandflächen fehlen völlig. Eine Abschätzung der erreichten Einsparung bei der PSM-Ausbringungsmenge durch das Ausbringungsverbot im Rahmen der Fördertatbestände zur Grünlandextensivierung und im Vertragsnaturschutz kann hier daher nicht erfolgen. Die potenzielle Gefährdung und die vorhandenen Belastungen von Oberflächen – und Grundwasser durch den PSM-Austrag aus den Boden wird im Folgenden Kapitel behandelt.

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

Angerechnet werden die Flächen der schon unter (a) gelisteten Fördertatbestände. Zum Flächenumfang der für dieses Schutzziel wirksam werdenden Extensivierungsflächen sind die Aussagen identisch zu übertragen. Der Umfang der tatsächlich erreichten Einsparung an Pflanzennährstoff wird für Stickstoff in der Wirkungsanalyse über N-Salden abgeschätzt.

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

In Hessen existieren im aktuellen Entwicklungsprogramm keine Fördertatbestände, die ausdrücklich der Bekämpfung der Bodenverseuchung dienen.

---

<sup>5</sup> Einschränkung muss darauf hingewiesen werden, dass in Hinblick auf die Belastung der Böden durch Pflanzenschutzmittel hier keine Differenzierung hinsichtlich der Persistenz einzelner Mitteln sowie der Sorptionsfähigkeit der Böden getroffen werden kann. Da diese von Wirkstoff zu Wirkstoff sowie von Standort zu Standort unterschiedlich einzuschätzen sind, kann im Rahmen der Evaluierung nur eine gesamte Einschätzung über den Indikator ‚Reduktionsumfang der Ausbringungsmenge‘ gegeben werden. Wie dieser sich wiederum auf das Ökosystem Boden im konkreten Fall auswirkt, kann auf Grund fehlender Daten und Messungen nicht beurteilt werden.

***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>6</sup>. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit werden diese hier lediglich stichwortartig aufgelistet:

Onsite-Folgewirkungen:

- Erhaltung der Ertragsfähigkeit der Böden, Reduzierung des 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 Ernteaussfällen.
- 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 potenziell ökotoxischen Wirkungen aus der Luftfracht in angrenzende oder weiter entfernte Ökosysteme.
- 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.

---

<sup>6</sup> Vgl. (Blume, 1996), (WBB, 2000), (SRU, 1985), (BMVEL, 2001), (Frielinghaus et al., 1999b), (NLÖ, 2001).

- Erhöhte Retention von Niederschlägen vor Ort, Verringerung des oberflächlichen Wasserabflusses nach Starkregenereignissen, Präventionswirkung in Hinblick auf Hochwassergefahren, erhöhte Grundwasserneubildung.

***Indikator VI.1.A (Zusatz) Landwirtschaftliche Flächen, die Vereinbarungen zum Schutz der organischen Substanz im Boden unterliegen***

In der Interventionslogik der Kommission ist als Wirkungsbereich von Agrarumweltmaßnahmen in Hinblick auf den Bodenschutz auch die Verhinderung der biologischen Degradation von Böden enthalten (vgl. Explanatory sheets). Ein entsprechendes Bewertungskriterium oder ein –indikator ist von der KOM aber nicht in die kapitelspezifischen Fragen aufgenommen worden. In Anpassung der Zielformulierungen und als Konkretisierung des abiotischen Schutzzieles ‚Schutz der Bodenqualität‘ wurde im Folgenden von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, einen neues Bewertungskriterium einzuführen, da dies zur sachgerechten Wirkungsabschätzung der Fördermaßnahmen beiträgt.

Das Bewertungskriterium ‚Erhaltung und Verbesserung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit und Bodenstruktur‘ ist als komplexe Größe schwer zu fassen. Zur Operationalisierung des Bewertungskriteriums wird daher der Indikator ‚Schutz der Organischen Substanz im Boden‘ eingeführt. Wir folgen damit auch dem in Deutschland von Expertenseiten mehrfach eingeforderten Bodenschutzziel ‚Erhaltung der Organischen Bodensubstanz‘ (WBB, 2000)<sup>7</sup>.

Es werden die Flächen aufgerechnet, welche unter den Bewirtschaftsaufgaben der Förderatbeständen so bewirtschaftet werden, dass die Erhaltung und Mehrung der organischen Substanz im Boden über eine ausgeglichene oder positive Humusbilanz, wie sie von (Leithold et al., 1997a) definiert wurde, gewährleistet wird<sup>8</sup>.

Zu einer umfassenden Humusbilanzierung einzelner Betriebe, wie sie etwa über die aktuelle intensiv diskutierten betrieblichen Umweltbilanzen mit abgedeckt werden können

---

<sup>7</sup> Ob der Abbau der organischen Substanz im Boden durch die momentan übliche Bewirtschaftungsweise (gute fachliche Praxis) tatsächlich ein Problem im Ackerbau darstellt, wird sehr kontrovers gesehen (vgl. Frielinghaus et al. (1999b), Leithold et al. (1997b) und kann nicht abschließend geklärt werden. Eine Humusmehrung über den standort- und nutzungstypischen Humusspiegel hinaus wird aus ökologischen und ökonomischen Gründen sogar für bedenklich gehalten (Frielinghaus et al., 1999a).

<sup>8</sup> Der Humus im Boden unterliegt einer jahreszeitlich schwankenden Umsetzungsdynamik und tatsächliche Veränderungen können erst anhand von Trendmessungen über Jahrzehnte wirklich sicher bestimmt werden. Aus diesem Grund ist zur Abschätzung der längerfristigen Entwicklung des Humushaushaltes ackerbaulich genutzter Böden die Humusbilanz entwickelt worden (Asmus, 1993), (Leithold et al., 1997a). In der Humusbilanzierung wird die Zufuhr organischer Substanz durch Wirtschaftsdünger, Zwischenfrüchte, Erntereste von Hauptfrüchten sowie der Anbau humusmehrender Kulturen dem Humusabbau durch humuszehrende Kulturen innerhalb einer oder mehrere Fruchtfolgen gegenüber gestellt.

(vgl. Eckert et al. (1994), Meyer-Aurich, (2003)), sind umfangreiche Datenerhebungen notwendig, die im Rahmen der Zwischenbewertung nicht leistbar sind. Es wurde sich hier auf einfache Annäherungen beschränkt und die Beurteilung der ackerbauliche Praxis an den Kennziffern zur Humusbilanzierung nach (Leithold et al., 1997b) sowie den Empfehlungen für eine auch im Sinne der Bodenfruchtbarkeit nachhaltige Fruchtfolgegestaltung von (Neuerburg, 1992) genutzt.

Allgemein wird angeführt, dass der ökologische Anbau besonders auf die Erhaltung und Förderung der Bodenfruchtbarkeit angewiesen und über verschiedene Methoden bemüht ist, die organische Substanz zu erhalten. Allerdings konnten Leithold et al., (1997b) anhand einer für die ökologischen Anbauverfahren modifizierten Humusbilanz aufzeigen, dass auch Betriebe dieser Bewirtschaftungsrichtung bei ungeeigneter Fruchtfolgegestaltung negative Humusbilanzen aufweisen können.

Zur Beurteilung werden die Ergebnisse des Teilnehmer-/Nichtteilnehmer-Vergleichs in Tabelle A46 im MB-VI-Anhang 1 genutzt. Werden in den berechneten Ergebnissen die Teilnehmer der ökologischen Anbauverfahren mit Betrieben die nicht an den Agrarumweltmaßnahmen teilnehmen verglichen, lassen sich eindeutige Unterschiede in Bezug auf die von den genannten Autoren formulierten Kriterien feststellen. So liegt der Anteil stark humuszehrender Kulturen wie Hackfrüchte und Mais bei Ökobetrieben eindeutig niedriger als in der Vergleichsgruppe. Hingegen sind in den Fruchtfolgen der Ökobetriebe Humus-mehrende Kulturartengruppen (Brache, Futtergras, Leguminosen) weit häufiger zu finden. Auch die Befragungsergebnisse (in der Befragung wurden die praktizierten Fruchtfolgen der Teilnehmer mit erfasst) zeigen mit einem Anteil eindeutig humusmehrender Fruchtfolgeglieder von durchschnittlich 38,6% deutlich deren relative Vorzüglichkeit im Erhalt der organischen Bodensubstanz. Das Bild vervollständigt sich schließlich noch, wenn der höhere Anteil an Zwischenfrüchten mit einbezogen wird, der gerade bei ökologische wirtschaftenden Betrieben stets auch ein hohes Maß an Leguminosen enthalten dürfte.

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

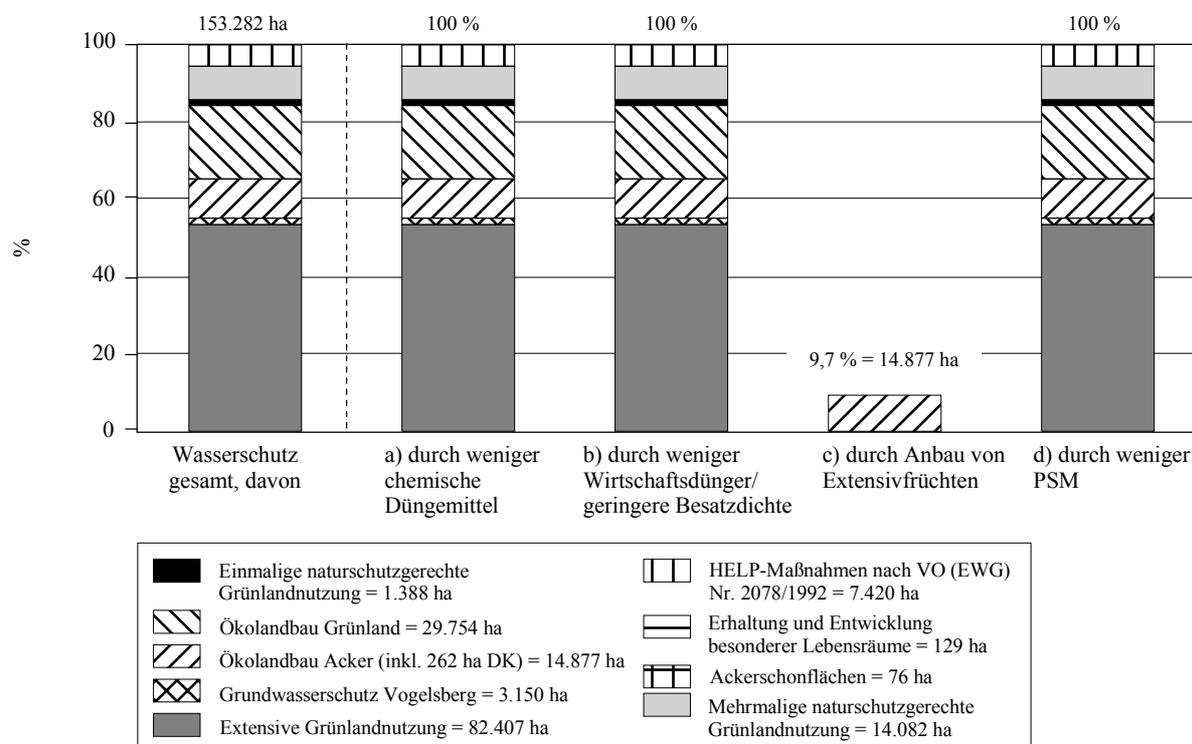
#### ***Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen zum Schutz der Qualität von Grund- und Oberflächengewässer durch Verringerung des Produktionsmitteleinsatzes***

Alle in Hessen angebotenen Maßnahmen (Ausnahme f2-LP 3) leisten einen Beitrag zum Schutz der Wasserqualität, jedoch mit Unterschieden bei Wirkungsintensität und Flächenumfang.

Der Großteil der Maßnahmen ist mit Auflagen verbunden, die den Einsatz chemischer Düngung völlig unterbinden oder zumindest wesentlich einschränken (vgl. MB-VI-Abb.4 (a)). Vor allem der Fördertatbestand Ökologischer Landbau mit grundsätzlichem Verzicht auf N-Mineraldüngung stellt damit eine erhebliche Veränderung im Vergleich zur ortsüblichen Bewirtschaftung dar. Auch die Fördertatbestände der Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes garantieren überwiegend eine Nutzung ohne chemische Düngung auf den betreffenden Flächen.

Viele Maßnahmen beinhalten Auflagen, die direkt oder indirekt eine Reduzierung oder Verzicht von Wirtschaftsdünger auf den Vertrags- und Verpflichtungsflächen (vgl. MB-VI-Abb.4 (b)) bedeutet: Beschränkung der Wirtschaftsdüngerausbringung, Reduzierung des Viehbesatzes und beim Ökologischen Landbau zusätzlich der Zwang mit dem vorhandenen Wirtschaftsdünger besonders sparsam umzugehen. 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) Nr. 2092/1991) enthaltenen Pflanzenschutzmittel verwendet werden.

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



Quelle: InVeKoS HE (2002); eigene Berechnungen

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der wesentliche, flächenmäßige Beitrag zum Schutz von Wasserressourcen von den beiden Fördermaßnahmen mit den größten Flächenanteilen ausgeht: Insbesondere Ökologischer Landbau und Grünlandextensivierung sind vom Flächenumfang her stark vertreten, aber auch der Vertragsnaturschutz liefert wesentliche Flächenbeiträge. Der gesamte Anteil aller Maßnahmeflächen ist mit ca. 20 % an der landwirtschaftlichen Nutzfläche Hessens relativ groß; diese Relation gibt ein Bild von der Größenordnung des möglichen Wirkungsumfangs.

### ***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 umfassen, sind daher für eine N-Entlastung der Stoffkreisläufe vor allem auf austragsgefährdeten Standorten wirksam.

Erfolge des Grundwasserschutzes durch reduzierte Nitrateinträge 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.

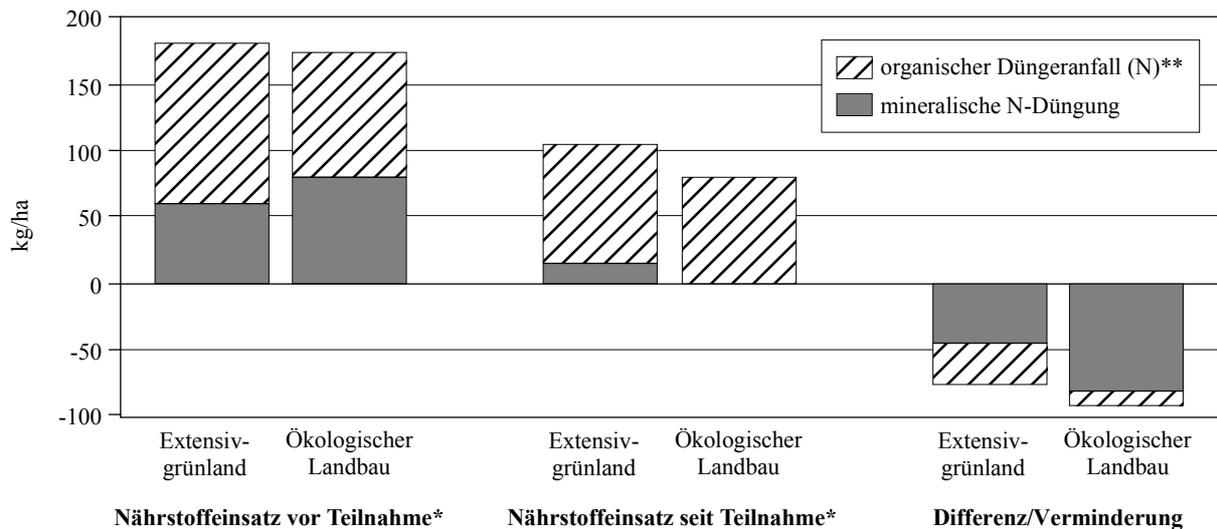
MB-VI-Abb.5 zeigt Beispielswerte für Verringerung des Nährstoffeinsatzes pro Hektar bei den flächenstarken Maßnahmen Grünlandextensivierung und Ökologischer Landbau:

- Ökologischer Landbau beinhaltet einen grundsätzlichen Verzicht auf N-Mineraldüngung und stellt damit im Vergleich zur ortsüblichen Düngung eine Verminderung an Reinstickstoff-Einsatz dar, die i.d.R. im Bereich von 90–140 kg/ha einzuschätzen ist; die Besatzstärke in der Tierhaltung ist begrenzt. Beide Faktoren schränken das verfügbare Nährstoffpotenzial weiter ein.
- Auch die Grünlandextensivierung begrenzt den Nährstoffeinsatz. Im Beispiel der Befragung beträgt die Verminderung bei der mineralischen N-Düngung 45 kg und beim Wirtschaftsdüngeranfall 32 kg/ha.

Es kann allerdings nicht davon ausgegangen werden, dass eine Verminderung des Nährstoffeintrages generell auf allen Maßnahmeflächen erfolgt. Ein Anteil der Betriebe erfüllt die Auflagen auch dann, wenn sie die schon extensive Bewirtschaftung, die vor der Teil-

nahme bestand, beibehält. Abbildung MB-VI-Abb.6 zeigt als Beispiel die Veränderung der Nutzungsintensität bei Grünlandextensivierung im Vergleich zur Situation vor der Teilnahme.

**MB-VI-Abb.5:** Indikator VI.1.B-1.2 - Verringerung des Einsatzes von Nährstoffen pro Hektar

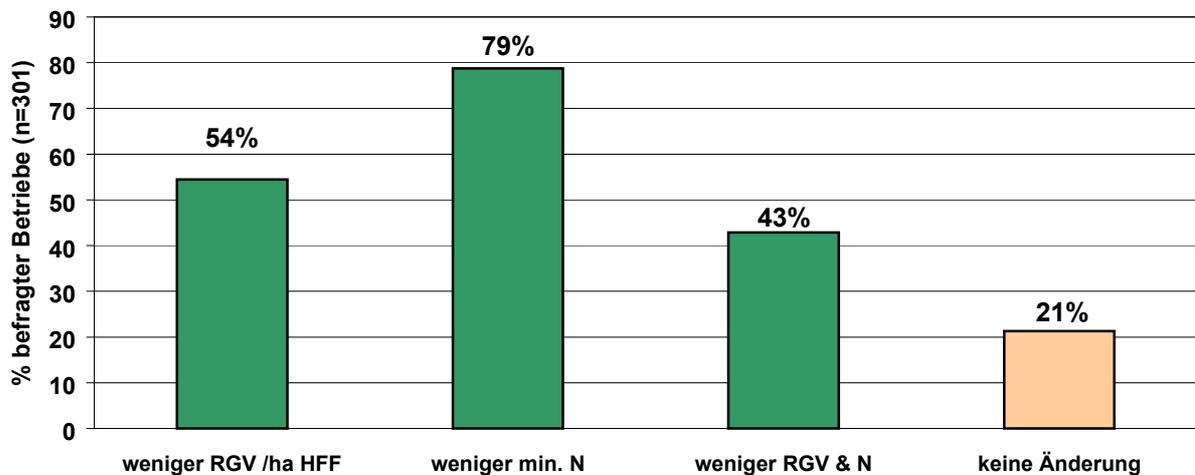


\* Jahresdurchschnittswerte nach Angabe befragter Teilnehmer (Extensivgrünland n = 232, ökologischer Landbau n = 33).

\*\* Je Hektar Hauptfutterfläche; 1 RGV = 1 Dungeinheit = 80 kg N, maximal zulässig 1,4 RGV/ha HFF.

Quelle: Landwirtebefragung.

**MB-VI-Abb.6:** Veränderung der Nutzungsintensität im Vergleich zu vor der Teilnahme



Quelle: Landwirtebefragung.

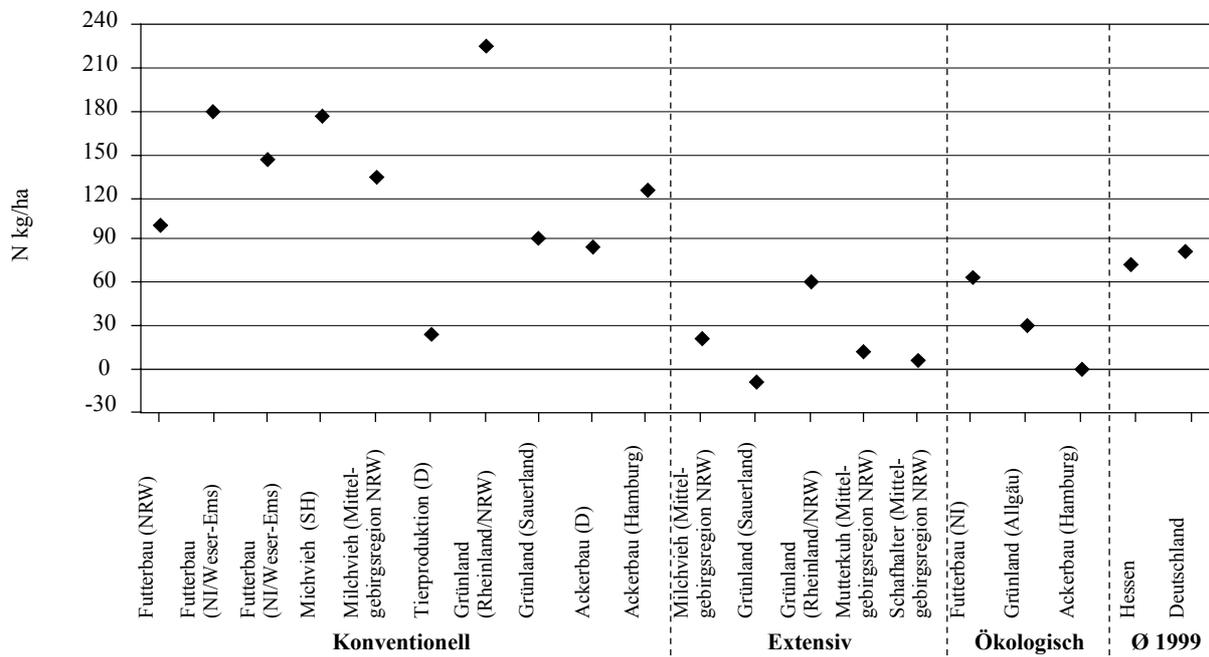
Hiernach haben 54 bzw. 79 % der Betriebe Viehbesatz oder N-Düngung vermindert – 21 % der Betriebe haben keine Änderung der Nutzungsintensität vorgenommen. Unter der Berücksichtigung, dass Befragungsergebnisse erfahrungsgemäß eher zu positiv ausfallen, ist der Anteil der Betriebe ohne Veränderung der Nutzungsintensität noch höher einzuschätzen: Bei 15 bis 30 % der Teilnehmer erfolgt keine faktische Extensivierung und Entlastung der Umweltressourcen sondern der Erhalt eines bestehenden geringern Niveaus der Nutzungsintensität.

### ***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.7 zeigt Beispiele der N-Salden für Grünlandextensivierung und des Ökologischen Landbaus sowie Beispiele aus der konventionellen Landwirtschaft und der Länderstatistik. Es wird deutlich, dass die Grünlandextensivierung und der Ökologische Landbau tendenziell niedrigere Saldo-Werte aufweisen.

Obwohl größere Betriebe zur Erstellung von Nährstoffbilanzen auf Betriebsebene verpflichtet sind, stehen umfangreichere oder flächendeckende Zusammenstellungen nicht zur Verfügung. Die Angaben in MB-VI-Abb.7 sind als Beispiele mit regionaler und betriebstypischer Charakterisierung zu sehen, von denen standort- oder bewirtschaftungsbedingte Abweichungen möglich sind.

**MB-VI-Abb.7:** Indikator VI.1.B-3.1 - Stickstoffsaldo auf 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 das landwirtschaftliche Stickstoffbilanzsaldo derzeit durchgesetzt. Die damit verbundenen Aussagemöglichkeiten zur potenziellen Nitratanreicherung im Grundwasser sind jedoch letztlich stark eingeschränkt. Aufgrund differenzierter räumlicher natürlicher Standortfaktoren, die einen erheblichen Einfluss auf die tatsächliche Nitratauswaschung haben, besteht nur ein begrenzter Zusammenhang zwischen Stickstoffbilanzsaldo und den zu schützenden Grund- und Oberflächengewässern. Daher stellt der Stickstoffbilanzsaldo grundsätzlich nur einen Risikofaktor dar. Um die tatsächliche Belastung besser einschätzen zu können, ist die Betrachtung der **Immissionsseite**, die potenzielle Nitratkonzentration im Bodenwasser und im neu gebildeten Grundwasser notwendig. Die gängigen Parameter sind hier: **Nitratkonzentration im Sickerwasser** und **Herbst-N<sub>min</sub>-Wert** im Boden. Die wichtigsten Faktoren, die Nitratkonzentrationen und Quantität der Auswaschung bestimmen, sind die Standortverhältnisse des Bodens, die Art der Landnutzung bzw. der Pflanzenbestand 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:

**Ökologischer Landbau (f1-A):** 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.

**Grünlandextensivierung (f1-B1):** 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 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, sodass 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.

**Extensive Grünlandnutzung mit Zusatz Grundwasserschutz (f1-B2, Pilotprojekt Vogelsberg):** Wirkung wie bei der Grünlandextensivierung f1-B1, tendenziell verstärkt durch leicht verschärfte Auflagen (von 60 auf 30 kg/ha reduzierte maximale N-Mineral-Düngung). Die Maßnahme ist an die Gebietskulisse gebunden. Für die Bewertung, sind allerdings einige spezielle regionale Faktoren besonders zu berücksichtigen.

Die ortsübliche Intensität der Grünlandnutzung ist eher gering. Auf den sommertrockenen und flachgründigen Böden des Vogelsbergs sind Pflege und Düngung allgemein reduziert und auf nur einen Schnitt abgestellt, der als Qualitätsfutter verwendbar ist, es herrscht generell eine eher extensive Grünlandnutzung vor. Die durch die Auflagen weiter reduzierte oder gering gehaltene N-Mineral-Düngung stellt zwar auch einen potenziell verringerten N-Eintrag bzw. –Saldo dar, allerdings sind in Anbetracht

- der schon geringen Ausgangsmenge,
- der starken N-Ausnutzung bei Grünland, besonders bei Frühjahrsgaben
- und der hohen Fixierungselastizität des Grünlands gegenüber N-Einträgen im unteren und mittleren Bereich

relevante Veränderungen der Nitratkonzentrationen in Sickerwasser nicht zu erwarten.

Die Maßnahme, die auf eine Nitratentlastung des Grundwassers hin konzipiert worden ist, trifft in der Gebietskulisse nicht auf entsprechende Belastungsschwerpunkte. Eine Verminderung des Niveaus der N-Einträge, welches auch in den östlichen Mittelgebirgen Hessens nicht niedrig liegt, ist zwar generell zu befürworten, im Bereich Vogelsberg sind jedoch eine besondere Nitratproblematik für die Trinkwassergewinnung oder überhöhte Nitratkonzentrationen im Grundwasser nicht gegeben. Unter Umweltaspekten erscheinen die Fördertatbestände der Maßnahme in der vorliegenden Form nicht hinreichend erfolgsorientiert und sachdienlich. Auch ist die Maßnahme vom Finanzvolumen, Fläche und von der Teilnahme her von sehr geringer Bedeutung; eine Wirkung hinsichtlich verminderter Nitratbelastungen ist tendenziell gegeben, aber als minimal einzustufen und bei der eher unterdurchschnittlichen N-Problematik im Vogelsberg unbedeutend.

**Vertragsnaturschutz-(f2) - Grünland mit Auflagen zu Düngung/Besatzdichte:** Wirkung wie bei der Grünlandextensivierung (f1-B1). Die Vertragsflächenanteile je Betrieb sind i.d.R. nur gering, bei konventioneller Nutzung der übrigen Flächen des Betriebes werden deutlich reduzierte Hoftorbilanzen nur in Ausnahmefällen auftreten. Die Teilmaßnahmen des HELP (f2) haben jedoch keine explizite Ausrichtung auf den Gewässerschutz.

### *Treffsicherheit der flächenstarken Maßnahmen*

Die räumliche Verteilung der Maßnahmeflächen ist für die Beurteilung der Treffsicherheit relevant, d.h. wie gut erreicht die Maßnahme die Zielgebiete bzw. Problemgebiete, in denen eine entsprechende Wirkung als sinnvoll oder notwendig erachtet wird. Diese Frage soll hier am Beispiel der räumlichen Unterschiede der landwirtschaftlichbedingten Stickstoffüberschüsse behandelt werden. Grundlage ist die Karte „regional differenzierter Bilanzierung der Stickstoffüberschüsse in der Landwirtschaft“ {Bach, Frede, et al. 1999 2084 /id}, die für alle Bundesländer vorliegt und den berechneten durchschnittlichen N-Saldo/LF auf Kreisebene ausweist.<sup>9</sup>

Die Darstellung der Stickstoffüberschüsse der Landwirtschaft in den Kreisen Hessens sind in MB-VI-Anhang 2 Karte A24 dargestellt (N-Saldo LF je Kreis). Grundsätzlich ist anzumerken, dass in Hessen die durchschnittlichen Stickstoffüberschüsse im Bundesvergleich relativ niedrig liegen und extreme Schwerpunkte der Belastung fehlen. Die ermittelten N-Salden in den Nordhessischen und den Osthessischen Mittelgebirgslagen sind mit Werten von 100 und 90 kg/ha und Jahr hoch. Dies sind Gebiete mit vorherrschender Grünlandwirtschaft, bei denen der geringe N-Export die Saldowerte generell auf höherem

---

<sup>9</sup> Der N-Saldo als Parameter der Emissionsseite kann sicher nur als grober Anhaltspunkt und Gefährdungsrisiko gesehen werden; er muss aber ausreichen, da gesicherte Daten zur aussagekräftigeren Immissionsseite derzeit nicht vorliegen.

Niveau hält. In den Ackerbaugebieten Hessens (z.B. Ried, Rheingau, Dieburger Senke, Bergstrasse) liegen die Werte weitaus geringer. Hier sind es vornehmlich Marktfruchtbetriebe, die über den N-Austrag in den Ernteerzeugnissen den N-Saldo geringer halten können.

In MB-VI-Anhang 2 Karte A24 ist die Verteilung der N-Überschüsse in Beziehung gesetzt zu der Verteilung der Maßnahmeflächen (Maßnahmefläche in % LF je Kreis) für die flächenstarken Maßnahmen Ökologischer Landbau, Grünlandextensivierung und Vertragsnaturschutz. Die Überlagerung beider Aspekte zeigt einen zumeist typisch größeren Anteil von Maßnahmeflächen in den Regionen, in denen standortbedingt eine eher extensive Bewirtschaftung vorherrscht, in den westlichen und östlichen Mittelgebirgslagen. Die Darstellung zeigt auch einen geringen oder sehr geringen Anteil von Maßnahmeflächen in den Regionen intensiver Landwirtschaft.

Unter dem Aspekt der Treffsicherheit beim abiotischen Ressourcenschutz (hier am Beispiel des Stickstoffeintrages) lassen sich anhand der Kartendarstellung folgende Aussagen ableiten:

- Die durchschnittlichen Stickstoffüberschüsse der Landwirtschaft in Hessen zeigen ein eher geringes bis mittleres Niveau und auf dieser Betrachtungsebene keine räumlichen Belastungsschwerpunkte, wie sie sich in anderen Bundesländern z.B. in Gebieten intensiver Viehhaltung ergeben. Daher lassen sich in Hessen auch keine herausragenden Ungleichverteilungen zwischen Stickstoffsalden und Maßnahmenflächen aufzeigen.
- Die landesweit angebotenen flächenstarken Maßnahmen Ökologischer Landbau, Grünlandextensivierung und Vertragsnaturschutz leisten ihren Beitrag vorwiegend in den eher extensiv bewirtschafteten Regionen überwiegend durch Erhalt bestehender Wirtschaftsweisen.
- In Regionen intensiver Landwirtschaft greifen die Maßnahmen nicht, da sie unter Ertragsgesichtspunkten hier kaum konkurrenzfähig sind.

Für relevante Änderungen und Verbesserungen von Agrarumweltproblemen vor allem in intensiver bewirtschafteten Regionen, sind die o. g. Maßnahmen in der derzeitigen Form nicht geeignet. Bei räumlichen und thematischen Konfliktschwerpunkten ist die Entwicklung und Ausgestaltung spezieller Maßnahmen erforderlich.

### ***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 Tatsa-

che, dass Wirkungszusammenhänge und Vorgänge bisher nicht vollständig, zumindest nicht quantitativ beschreibbar sind, lassen hier keine quantitativen Aussagen zu.

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

Die Betrachtung der Nitrateinträge wurde oben am Beispiel Grundwasser dargestellt, nachfolgend wird kurz 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 Eintragungssituation 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.1.C. - Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen auf den Umfang der Wasserressourcen**

Eine Beantwortung dieser Fragestellung entfällt: Keine der Maßnahmen/Teilmaßnahmen enthält Hauptziele oder Nebenziele, die auf den Umfang der Wasserressourcen gerichtet sind.

### **VI.3.4 Frage VI.2.A. - Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt oder zur Verbesserung der Artenvielfalt in der Normallandschaft**

#### ***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 Habitate auf landwirtschaftlichen Flächen mit hohem Naturwert werden überwiegend unter VI.2.B behandelt (EU-KOM, 2000). Dementsprechend werden HEKUL-Maßnahmen und die Vertragsnaturschutzmaßnahmen Anlage von Ackerschonflächen bzw. –streifen (f2-LP 4) unter dieser Frage, die übrigen HELP-Maßnahmen unter VI.2.B betrachtet.

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

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

HEKUL-Maßnahmen dienen primär dem abiotischen Ressourcenschutz, wenn gleich für einzelne Maßnahmen, wie z.B. den Ökologischen Landbau (f1-A) sehr positive Wirkungen für Arten- und Lebensgemeinschaften belegt sind. Allerdings liegen keine repräsentativen Daten zur Beurteilung der Wirkung der HEKUL-Maßnahmen auf Arten und Lebensräume vor. Die Wirkungseinschätzung wird daher auf Basis von Analogieschlüssen zu vorliegender Fachliteratur und Einzelfalluntersuchungen vorgenommen. Auf Basis der Landwirtebefragung werden die aktuelle Bewirtschaftungsintensität geförderten Grünlandes ermittelt. Die Bewirtschaftungsintensität wird durch Kombination von Indikatoren, wie der Höhe der mineralischen Düngung, der Nutzungsfrequenz, sowie der Art der Nutzung, abgeleitet (vgl. MB-VI-Tab.6).

Für die Beurteilung der unter VI.2.A. behandelten Artenschutzmaßnahmen auf Ackerflächen (f2-LP4) liegen landeseigene Untersuchungen auf den Maßnahmenflächen vor. Im Vergleich zu HEKUL-Maßnahmen ist daher eine Beurteilung der Maßnahmen auf einer aussagekräftigen und repräsentativen Datenbasis möglich.

**MB-VI-Tab.6:** Datenquellen zur Beurteilung der Wirkung von AUM in der Normal-  
landschaft auf Arten und Lebensgemeinschaften

Datenquelle	Indikatoren	Förderbereich	
		f1	f2
Fachliteratur, landesspezifische Untersuchungen auf Einzelstandorten	- Artenzahl und Häufigkeit charakteristischer und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten	X	
Maßnahmenspezifische Erfolgskontrollen			X
Eigene Auswertungen im Rahmen der Evaluation auf Basis von InVeKoS und der Landwirtebefragung	- Düngungsintensität - Nutzungsfrequenz - Art der Nutzung	X (nur Grünland)	

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

### ***Extensive Grünlandnutzung (f1-B1, f1-B2)***

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

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

Die Fördervoraussetzung der Extensiven Grünlandnutzung ist eine auf 1,4 RGV/ha HFF begrenzten Viehbesatzdichte. Mineralischer Dünger darf bis zu max. 60 kg N/ha, im Rahmen des Pilotprojektes Vogelsberg bis 30 kg N/ha ausgebracht werden. Laut der Angaben der befragten Teilnehmer verringerte sich der Einsatz mineralischen Stickstoffs infolge der Teilnahme im Mittel (Median) um 77 kg/ha (vgl. MB-VI-Abb.5). Rechnerisch werden im Mittel aller geförderten Flächen ca. 104 kg/ha organischer und mineralischer Stickstoffdünger ausgebracht<sup>10</sup>, wobei die tatsächliche N-Düngung der geförderten Flächen stark streut. Gemäß der Einschätzung der Nutzungsintensität der Graslandnutzung nach Dierschke und Briemle (ebd.) wird eine N-Düngung von 50-150 kg/ha als halbintensiv, von 150-300 kg/ha als intensiv klassifiziert.

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

Die Bedeutung extensiv genutzten Grünlandes für den Arten- und Biotopschutz ist u.a. von der Bewirtschaftungshistorie abhängig. Die Bedeutung von erst seit kurzem extensiv bewirtschafteten Grünland für den Arten- und Biotopschutz ist eher gering. Ergebnisse

<sup>10</sup> 88 kg/ha organischer Stickstoff über Wirtschaftsdünger und 16 kg/ha mineralischer Stickstoff.

eines bundesweiten Grünland-Extensivierungsversuchs zeigen, dass die Reduzierung der mineralischen Düngung einen Rückgang des Grasanteils bewirkt, während die Artenzahl, sowie der Anteil von Kräutern und Leguminosen zunimmt (vgl. MB-VI-Abb.8.) Besonders seltene und bedrohte Arten fehlen auch im extensiv bewirtschafteten Grünland. Der Anteil typischer Arten ist im Vergleich zur intensiven Bewirtschaftung meist höher (Elsäßer, 2002; GHK, 2002).

Unter einer kontinuierlichen extensiven Bewirtschaftung kann sich ein standorttypisches Artenspektrum und/bzw. eine entsprechendes Bodensamenpotenzial halten. Im Rahmen der Teilnehmerbefragung wurde ermittelt, dass mindestens 17 % der teilnehmenden Betriebe die Nutzungsintensität (Viehbesatz, Düngung) seit Beginn der Teilnahme nicht bzw. nur minimal verändert haben. Der Anteil der Grünlandflächen, die schon seit längerer Zeit extensiv bewirtschaftet wird, kann daher auf mindestens 20 % (14.000 ha) der Förderfläche geschätzt werden. Diese Flächen befinden sich insbesondere in den Mittelgebirgslagen, sowie auf besonders feuchten Standorten.

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

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

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

**MB-VI-Abb.8:** Ergebnisse des bundesweiten Extensivierungsversuches

Im Rahmen des bundesweiten Grünland-Extensivierungsversuches wurden 14 Standorte in fünf Bundesländern (Thüringen, Brandenburg, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Hessen) über einen Zeitraum von vier Jahren untersucht. Die untersuchten Varianten - konventionell, qualitätsorientiert bis naturschutzorientiert sind nicht direkt mit den Auflagen der Grünlandextensivierung nach HEKUL vergleichbar, bilden jedoch den Nutzungsgradienten von intensiv bis extensiv ab.

In der Tendenz aller bundesweit untersuchten Standorte geht der Grasanteil mit zunehmender Extensivierung überwiegend zurück, während die Artenzahl und der Anteil von Kräutern zunimmt. Der Kräuteranteil ist aus Sicht des Artenschutzes interessant. Kräuter haben in artenreichen Wiesen den größten Anteil am Gesamtartenspektrum und dienen als Bienenweide. Für die einzelnen Varianten ergeben sich im Mittel der Jahre kaum Abweichungen. In Folge der Artenzunahme von Kräutern und Leguminosen verringert sich die Dominanz der Hauptbestandbilder (Gräser) bei allen Varianten. Variante 2 zeigt zumindest tendenziell den größten Artenreichtum (vgl. Tabelle A).

**Tabelle A: Artenzahl im Mittel der Standorte bei Versuchsbeginn (1994), -ende (1998) und im Mittel der Versuchsjahre**

	Variante 1			Variante 2			Variante 3			Mittel der Varianten		
	94	98	Mittel 94-98	94	98	Mittel 94-98	94	98	Mittel 94-98	94	98	Mittel 94-98
Gräser	9.07	9.21	9.03	8.86	9.21	9.01	8.57	8.86	8.67	8.83	9.1	8.91
Grasartige	0.14	0	0.07	0.21	0.21	0.16	0.14	0.29	0.2	0.17	0.17	0.14
Leguminosen	1.43	1.21	1.24	1.57	1.71	1.57	1.64	2.0	1.71	1.55	1.64	1.51
Kräuter	8.86	9.64	9.31	9.21	10.1	9.76	9.14	9.86	9.43	9.07	9.88	9.5
Gesamt	19.5	20.2	19.7	19.9	21.4	20.51	19.5	21.1	20.0	19.6	20.9	20.1

Variante 1: konventionell, 4-5 Schnitte, NPK-Düngung, Variante 2: qualitätsorientiert, 4-5 Schnitte, PK-Düngung, Variante 3: naturschutzorientiert, 2 Schnitte, 1. Schnitt im Juli, PK-Düngung

Im Mittel aller Standorte und Jahre verfügen die Bestände über 75 % Gräser, ca. 20 % Kräuter und 5 % Leguminosen. Die höchsten Anteile an Kräutern und Leguminosen sind in Variante 2 zu finden. Dieser Effekt ist bei den Artenzahlen nur andeutungsweise zu erkennen, tritt aber bei den Ertragsanteilen deutlich hervor. Den höchsten Grasanteil zeigt die intensivste Variante 1 (vgl. Tabelle B).

**Tabelle B: Ertragsanteile im Mittel der Standorte bei Versuchsbeginn, -ende und im Mittel der Versuchsjahre**

	Variante 1			Variante 2			Variante 3			Mittel der Varianten		
	94	98	Mittel 94-98	94	98	Mittel 94-98	94	98	Mittel 94-98	94	98	Mittel 94-98
Gräser	80.7	79.3	79.8	75.7	62.9	69.5	80.2	72.3	76.9	78.9	71.5	75.4
Grasartige	0.03	0.14	0.04	0.17	1.16	0.14	0.16	0.59	0.26	0.12	0.3	0.15
Leguminosen	2.2	4.1	2.5	5.6	12.0	8.6	2.4	5.3	3.9	3.4	7.1	5.0
Kräuter	17.3	16.8	17.9	18.7	25.2	22.1	17.5	22.1	18.9	17.8	21.4	19.6

Varianten siehe Tabelle A.

Hinsichtlich der botanischen Zusammensetzung der Grünlandbestände folgen die Hessischen Standorte der Tendenz aller bundesweit untersuchten Standorte. Im Gegensatz zur vierjährigen bundesweiten Untersuchung (1994-98), wird der Versuch in Hessen weiter fortgeführt. Gegenüber 1998 können 2002 schon wesentlich deutlichere Entwicklungstrends festgestellt werden. Dies unterstreicht den Wert von Langzeituntersuchungen und macht andererseits den zu berücksichtigenden Zeitspanne deutlich, nach der Umwelteffekte von Agrarumweltmaßnahme feststellbar sind.

Quelle: (GHK, 2002).

Die Abundanz bzw. Artenzahl von Insekten steigt infolge einer Nutzungsextensivierung häufig schneller an, als die von Pflanzen (Bischoff, 1996; Bischoff, 2000; Krüß et al., 1997). 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 Grönaufwuchses, wird teilweise die Frequenz der Schnitt- bzw. Weidenutzung verringert. Dies mindert das Risiko, dass Gelege von Wiesenbrütern zerstört werden (Geier et al., 1998).

### *Naturschutzfachliche Bedeutung von HEKUL-Grünland*

Die Artenzusammensetzung im Grünland wird neben der Menge eingesetzter PSM- und Düngemittel von der Nutzungsfrequenz, also dem Zeitpunkt, sowie der Art und Häufigkeit des Schnittes bzw. der Beweidung beeinflusst. Durch Kombination der aktuellen Nutzungsintensität (laut Landwirtebefragung) der unter HEKUL geförderten Grünlandflächen mit dem Flächennutzungsnachweis (InVeKoS), wurde eine Einschätzung der Intensitätsstufen der Grünlandnutzung nach Dierschke & Briemle (2002) vorgenommen. Die Kriterien für die Einstufung der Nutzungshäufigkeit sind in Tabelle MB-VI-Tab.7 dargestellt.

**MB-VI-Tab.7:** Kriterien zur Einstufung der Intensität der Graslandnutzung und relevante Grünlandgesellschaften

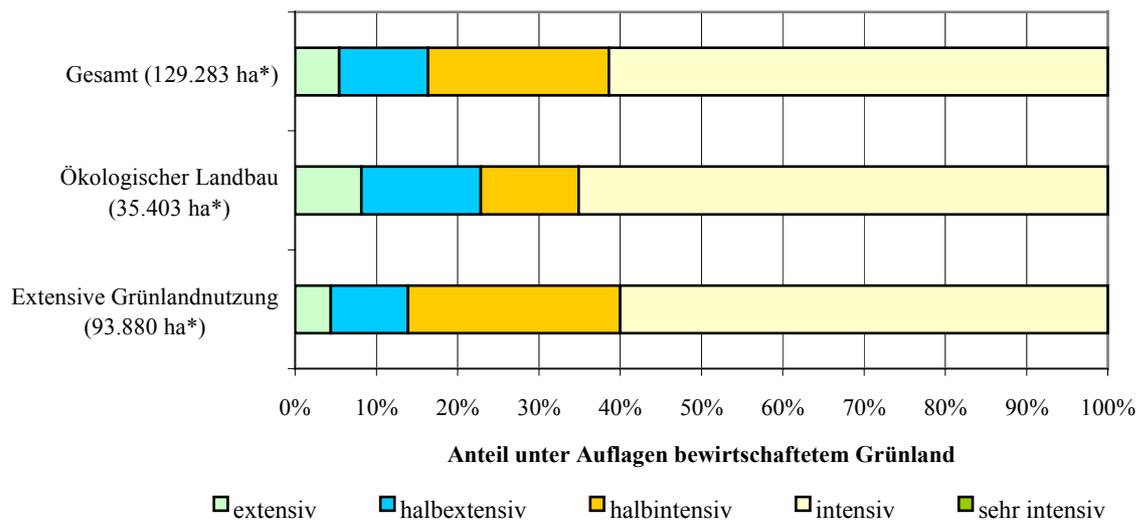
Intensität	Wiese	Weide	kg N	Grünlandgesellschaften
0 Brache	-	-	-	
1 extensiv	unregelmäßiger Schnitt,	Triftweide	-	Produktionsschwache bis mäßig wüchsige Bestände, oft sehr artenreich, Heuwiesen, z.B. Trespen- und Halbtrockenrasen, Steppenrasen, Magerrasen,
2 halb extensiv	1 Schnitt im Juli	Stand- oder Koppelweide	0-50	Borstgrasrasen, Heiden, Rotschwengel-Straußgras-Wiesen, Fuchsschwanz-Auwiesen, Flutrasen, Mädesüß-Hochstaudenfluren, Pfeifengraswiesen
3 halb-intensiv	2 Schnitte im Juni und August/Sept.	Umtriebsweide auf größeren Flächen	50-150	Ertragreiche, hochwüchsige, mäßig artenreiche Heuwiesen und Fettweiden, mesophiles Grünland, z.B. Sumpfdotterblumen-Feuchtwiesen, Brenndolden-Wiesen, Glatthafer-Fettwiesen, Goldhafer-Bergwiesen, Kammgras-Weiden, Trittrasen, Stromtalwiesen
4 intensiv	3 bis 4 Schnitte ab Ende April	z.T. portionierte Umtriebsweide	150-300	Produktive bis hochproduktive dichte artenarme Bestände, z.B. Weidelgras-Weisklee-Weiden
5 sehr intensiv	> 4 Schnitte	Portionsweide	>300	

Quelle: (Dierschke et al., 2002), (v. Drachenfels, 1994).

Werden die Befragungsergebnisse hinsichtlich Beweidungs- und Düngintensität auf die unter f1-B1 bewirtschafteten Flächen übertragen, so sind ca. 14 % (13.100 ha) als extensiv und halbextensiv, 35 % (24.500 ha) als halbintensiv und ca. 60 % (56.300 ha) als intensiv genutzt, einzuschätzen. Dieses Ergebnis deckt sich mit den Untersuchungen von

Leiner (2003), der im westlichen Meißner die naturschutzfachliche Relevanz von HEKUL und HELP-Flächen untersucht hat (vgl. MB-VI-Abb.9). Für das unter Auflagen des ökologischen Landbaus bewirtschaftete Grünland, wurde ebenfalls eine Einschätzung der Nutzungsintensität vorgenommen. Eine sehr intensive Nutzung kann aufgrund der Förderbedingungen ausgeschlossen werden.

**MB-VI-Abb.9:** Einschätzung der aktuellen Nutzungsintensität des unter HEKUL-Auflagen bewirtschafteten Grünlandes (f1-A, f1-B1)



\* Hektarangaben entsprechen der tatsächlich bewirtschafteten Grünlandfläche und nicht der tatsächlich geförderte Fläche.

Quelle: Einordnung der Intensitätsstufen nach Kriterien von (Dierschke et al., 2002), eigene Berechnung auf Basis der Landwirtebefragung und des Flächennutzungsnachweises 2002 (InVeKoS).

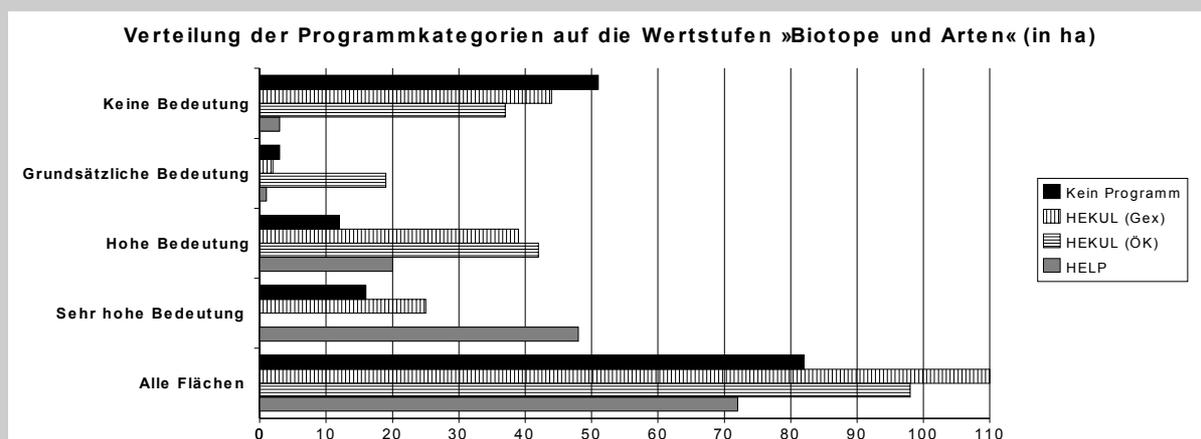
Auf Basis der Grünlandnutzungsintensität kann die aktuelle Bedeutung des geförderten Grünlandes für den Arten- und Biotopschutz nicht abgeleitet werden. Abbildung MB-VI-Abb.10 verdeutlicht jedoch das Potenzial der Maßnahme, langfristig auf die Entwicklung extensiven und tlw. schutzwürdigen Grünlandes hinzuwirken. Für den kann das extensiv bis halbintensiv genutzte Grünland Artenschutz bedeutsam sein. Dies hat einen Anteil von ca. 40 % des unter HEKUL bewirtschafteten Grünlandes.

### MB-VI-Abb.10: Naturschutzfachliche Bedeutung von HELP und HEKUL-Maßnahmen, Auszug aus der Dissertation von C. Leiner (2003)

Ziel der Dissertation ist es, die Wirkung von HELP und HEKUL-Maßnahmen aus naturschutzfachlicher Sicht zu bewerten. Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Region des westlichen Meißner und hat eine Größe von 1.064 ha, davon 652 ha Grünland. Ungefähr 40 % des Grünlandes im Untersuchungsgebiet werden unter HEKUL und 23 % unter HELP bewirtschaftet. Nur 20 % der Flächen stehen in keinem Programmkontext. Auf Basis von Vegetationsaufnahmen erfolgte eine Typisierung der Grünlandvegetation und deren Bewertung aus naturschutzfachlicher Sicht. Die Bewertung erfolgt auf einer vierstufigen Skala mit den Einstufungen:

- 1) keine naturschutzfachliche Bedeutung: Grasdominierte blüten- und artenarme Weidelgras und Lichgras-Ansaaten, sowie Wiesenfuchschwanz-Intensivgrünland;
- 2) grundsätzliche naturschutzfachliche Bedeutung: Nicht sehr arten- und blütenreiche Weidelgras-Weißklee-Weiden oder Glatthaferbestände;
- 3) hohe naturschutzfachliche Bedeutung: Arten- und blütenreiche Bestände, meist bedroht, z.B. mäßig artenreiche Frauenmangel-Glatthaferwiesen;
- 4) sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung: bedrohte Pflanzengesellschaften, sehr arten- und blütenreiche Bestände, z.B. Kalk-Halbtrockenrasen, artenreiche Nasswiesen.

Ungefähr 43 % der untersuchten HEKUL-Flächen weisen eine hohe und sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung aufweisen, ca. 60 % haben dagegen keine bzw. nur eine grundsätzliche Bedeutung.



Im Rahmen von HELP bewirtschaftete Flächen weisen die höchste mittlere Artenzahl auf, gefolgt von der unter HEKUL bewirtschaftetem Grünland. Die gleichzeitig erhobene Bewirtschaftung der Flächen lässt klare Bezüge zu den Vegetationstypen zu erkennen. HEKUL-Flächen mit naturschutzfachlicher Bedeutung wurden v.a. durch Mutterkuhbetriebe mit großflächiger Weidehaltung und flächenstarken Milchviehbetriebe bewirtschaftet. Diese Bestände werden häufig mit Festmist gedüngt. Bei Betrieben, die mit Gülle und chem.-synth. N-Dünger wirtschaften, ist der Anteil naturschutzfachlich bedeutsamen Grünlandes dagegen gering.

#### Fazit

Eine Bewirtschaftung unter HEKUL führt nicht zwangsläufig zu naturschutzfachlich wertvollen Flächen, wenngleich der Anteil dieser Fläche unter HEKUL sehr hoch ist. Ohne HEKUL würde in Hessen ein Programm fehlen, welches zweischürige Wiesen und extensive Weiden fördert, die schwerpunktmäßig mit Mist bzw. geringen Mengen (<30 kg N/ha) chem.-synth. N-Dünger wirtschaften. Denkbar wäre es, ein solches Programm, speziell für die Mittelgebirgsregionen neu zu entwickeln. HEKUL erreicht allerdings keine Intensivbetriebe. HEKUL ist insofern als Grünlanderhaltungsprogramm nicht zu unterschätzen. Sinnvoll wäre eine Differenzierung von HEKUL in Teilprogramme, welche eine stärkere Düngungsbeschränkungen oder die Festmistwirtschaft stärker honorieren würden.

### **Ökologischer Landbau (f1-A)**

Auf ökologisch bewirtschafteten Ackerflächen ist die Anzahl und der Deckungsgrad von Wildkrautarten i.d.R. höher (Friebe et al., 1994). Der Unterschied zwischen konventionellen und ökologischen Anbausystemen ist im Feldinneren i.d.R. noch deutlicher ausgeprägt als im Randbereich (v.Elsen, 1990). Durch den ökologischen Landbau können standorttypische Ackerwildkräuter erhalten werden, das gesamte Spektrum gefährdeter Arten dagegen nicht (Köpke et al., 1998; v.Elsen, 1996).

Diese Aussage wird durch die Auswertung von 570 Vegetationsaufnahmen auf Ackerflächen in 5 Bundesländern, u.a. in Hessen, bestätigt. Der Anteil charakteristischer Wildkrautarten auf ökologisch bewirtschafteten Feldern, hier als Kennarten bezeichnet, ist zwar deutlich höher als auf konventionellen Äckern. Insgesamt wurden jedoch nur 19 % der ökologischen Felder als artenreich eingeschätzt, im Gegensatz zu lediglich 1 % der konventionellen Äcker.

**MB-VI-Tab.8:** Kennartenreiche Äcker unter ökologischer und konventioneller Bewirtschaftung. Ergebnisse der Ackererfassung 2002.

	Wirtschaftsweise		
	konventionell	ökologisch	gesamt
Anzahl untersuchter Ackerflächen, davon:	300	269	569
artenreiche Äcker			
(mind. 4 Kennarten in allen Transekten)	3	51	54
Anteil artenreicher Äcker	1 %	19 %	9 %
Anzahl der untersuchten Transekte, davon mit:	467	814	1281
5 Kennarten oder mehr	10 (2%)	137 (17%)	147 (11%)
4 Kennarten oder mehr	27 (6%)	280 (34%)	307 (24%)
3 Kennarten oder mehr	85 (18%)	418 (51%)	503 (40%)

Quelle: (Braband et al., 2003).

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 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 (f1-B). Ein Anhaltspunkt hierfür ist die höhere Viehbesatzobergrenze und der höhere Anteil an Milchviehbetrieben. 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 (f1-

B) dargestellten Wirkungen auf Arten- und Lebensgemeinschaften auch auf das ökologisch bewirtschaftete Grünland übertragen werden.

### ***Ackerschonflächen/-streifen (LP4)***

Wesentliche Voraussetzung zum Schutz und zur Entwicklung der Ackerwildkrautflora ist der Verzicht auf oder die Reduzierung von Düngemitteln sowie eine vollständiger Verzicht auf chem.-synth. Pflanzenschutzmittel. So konnte vor allem ab den 60-er Jahren eine Verarmung der Segetalflora durch eine Intensivierung der ackerbaulichen Produktionsverfahren festgestellt werden. Die Teilmaßnahme LP4 sieht daher grundsätzlich ein Verbot von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln vor. Die Wirkungen der Maßnahme werden unter dem Indikator VI.2.A-3.2 dargestellt.

### ***Indikator VI.2.A-2.3 – Zusammenhang zwischen der Artenvielfalt und Anbaumustern***

Anbaumuster im hier verwendeten Sinne beziehen sich überwiegend auf Ackerflächen, z.B. Fruchtfolgen. Zu den unter AUM geförderten Flächen mit umweltfreundlichen Anbauformen zählen die ökologisch bewirtschafteten Ackerflächen (f1-A), sowie Ackerschonflächen (f2-LP4, Altmaßnahmen nach VO (EWG) Nr. 2078/1992) (vgl. Abb. 6.10 im Textband).

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

Die Flächennutzung ökologisch und konventionell bewirtschafteter Flächen wird anhand von Indikatoren (vgl. MB-VI-Tab.9, Spalte Zusätzliche Indikatoren) dargestellt und verglichen. Die daraus abzuleitenden Wirkungen für Arten- und Lebensgemeinschaften wurden auf Basis der Fachliteratur zusammengestellt. Für die im Rahmen des Vertragsnaturschutzes geförderten Ackerschonflächen liegen Untersuchungen vor, die im Rahmen der Erfolgskontrolle durchgeführt wurden.

**MB-VI-Tab.9:** Datenquellen zur Beurteilung der Wirkung von Anbaumustern in Zusammenhang mit der Artenvielfalt

Datenquelle	Zusätzliche Indikatoren	Förderbereich	
		f1	f2
Fachliteratur	-Anzahl von Dünge- und Pflegemaßnahmen -Artenzahl und Abundanz charakteristischer Arten	X	
Maßnahmenspezifische Erfolgskontrollen	-Nutzungsdichte der Zielarten auf Vertragsflächen		X
Eigene Auswertungen im Rahmen der Evaluation auf Basis von InVeKoS (Flächennutzungsnachweis)	-Bodennutzung -Anteile angebauter Kulturarten -Anzahl angebauter Kulturen je Betrieb	X (nur Grünland)	

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

### ***Ökologische Anbauverfahren (f1-A, Acker)***

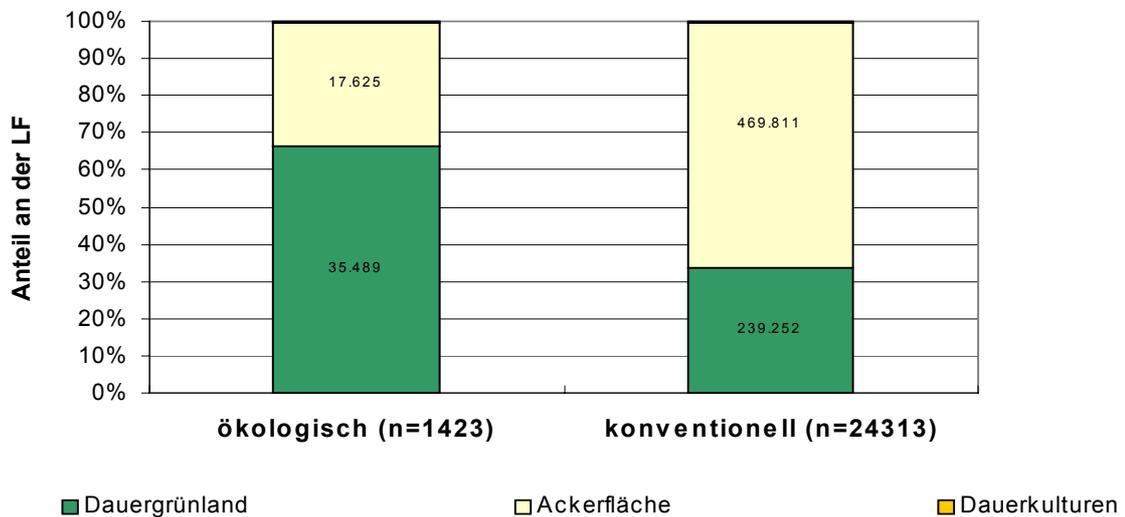
Ökologisch bewirtschaftete Flächen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Fruchtfolge z.T. deutlich von konventionellen Flächen. Die Flächennutzung ökologischer und konventioneller Flächen in Hessen und die sich hieraus ergebenden ökologischen Wirkungen sind im Folgenden anhand der Indikatoren a) Bodennutzung, b) Flächenanteil ausgewählter Kulturarten, c) Anzahl der Kulturarten je Betrieb, sowie die d) Anzahl der Pflege und Düngemaßnahmen dargestellt.

#### ***a) Bodennutzung***

Der Grünlandanteil an der ökologisch bewirtschafteten Fläche in Hessen ist mit 67 % deutlich höher als auf der konventionell bewirtschaftete Fläche (25 %) (vgl. MB-VI-Abb.11). Dies ist auf die überproportional hohe Anzahl von Betrieben mit einer überwiegenden Grünlandnutzung zurückzuführen. Ein Blick auf die vergleichende Analyse der Betriebsstrukturen von Teilnehmern und Nichtteilnehmern zeigt, dass der Anteil spezialisierter Ackerbaubetriebe bei den Öko-Betrieben mit ca. 13 % aller Öko-Betriebe deutlich geringer ist als bei konventionellen Betrieben (54 % aller Betriebe). Diese Ungleichgewichte sind mit der Konzentration der ökologisch wirtschaftenden Betrieben in den weniger ertragreichen und daher für die Extensivierung prädestinierten Mittelgebirgslagen zu begründen. Der Ökologische Landbau stellt dort v.a. eine Einkommensalternative dar.

Abzuleitende Wirkungen: Viele typische Arten der Agrarlandschaft, z.B. die Grauammer, sind von gemischten Bewirtschaftungssystemen abhängig, wie sie häufiger unter ökologischer Bewirtschaftung anzutreffen sind. Neben positiven Wirkungen im abiotischen Bereich, hat Grünland im Vergleich zu Acker, ein höheres Habitatpotenzial für Pflanzen- und Tierarten.

**MB-VI-Abb.11:** Bodennutzung auf ökologisch und konventionell bewirtschafteten Flächen in Hessen (in ha)

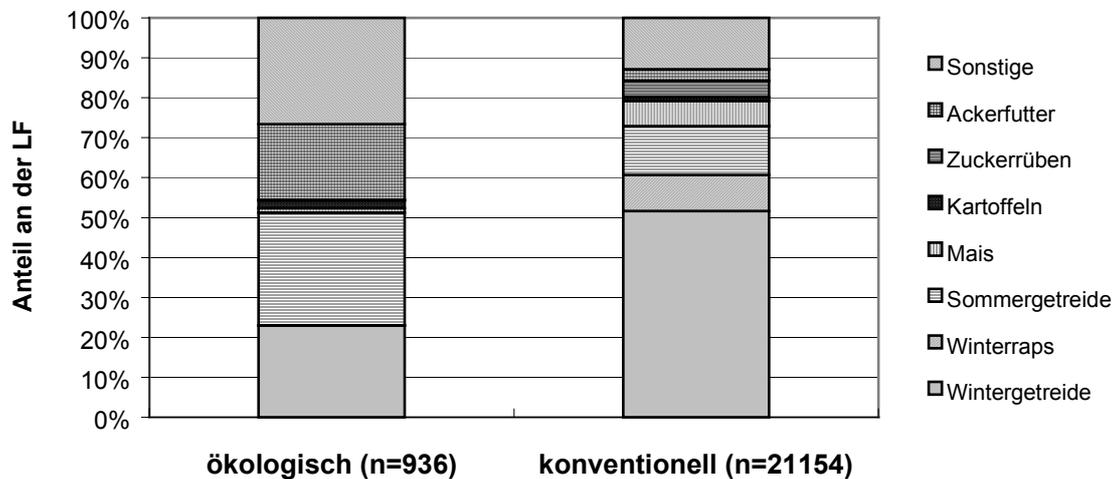


Quelle: InVeKoS 2002 und eigene Berechnungen.

### ***b) Flächenanteil ausgewählter Kulturen***

Auf ökologisch bewirtschafteten Flächen in Hessen scheinen zunächst weniger Hauptfrüchte angebaut zu werden als auf den konventionellen Flächen. Hierbei ist jedoch der Anteil „Sonstiger“ Kulturen nach den Angaben des FNN zu berücksichtigen, der auf den ökologisch bewirtschafteten Flächen sehr groß ist und eine Vielzahl von Kulturen enthält. Der Anteil von Sommergetreide liegt auf ökologischen Flächen bei ca. 30 % gegenüber 10 % auf den konventionellen Flächen. Der Hackfrucht-, Raps und Maisanteil ist auf den konventionellen Flächen deutlich höher (vgl. MB-VI-Abb.12). Die Unterschiede im Kulturartenspektrum sind teilweise systembedingt, aber auch ausschlaggebend für die günstigere Beurteilung des Ökologischen Landbaus hinsichtlich seiner Umweltwirkungen.

**MB-VI-Abb.12:** Anteil von Kulturarten auf ökologisch und konventionell bewirtschaftenden Flächen



Quelle: InVeKoS 2002 und eigene Berechnungen.

Abzuleitende Wirkungen: Der kontinuierliche Rückgang des Anbaus von Sommergetreide entzieht der damit assoziierten wild wachsenden Begleitflora die Habitatgrundlage und ist eine Ursache für deren Rückgang. Sommergetreidebestände weisen z.T. eine höhere Anzahl bzw. einen höheren Deckungsgrad an Segetalarten auf als Wintergetreidebestände. Eine Ursache hierfür liegt in dem sehr dichten Halmabstand des Wintergetreides, wodurch der Lichteinfall reduziert und besonders niederwüchsige, lichtbedürftige Segetalarten benachteiligt werden (Hilbig et al., 1992; v. Elsen, 1994). Die Vorzüglichkeit von Sommer- gegenüber Wintergetreide wurde für den integrierten Anbau nachgewiesen. Im ökologischen Landbau fanden sich in Wintergetreidebeständen mehr Wildkrautarten (Gruber et al., 1999).

Ökologisch bewirtschaftete Flächen werden häufiger als Bruthabitat frequentiert als gleiche Kulturen unter konventioneller Bewirtschaftung. MB-VI-Tab.10 stellt eine „Hitliste“ der am häufigsten als Bruthabitat aufgesuchten Fruchtarten, differenziert nach der Bewirtschaftungsform, ökologisch und konventionell, dar. Im Vergleich landwirtschaftlicher Kulturen stellen Stilllegungs- und Getreideflächen einen besseren Lebensraum für Vögel dar als Leguminosen, Raps und intensiv genutztes Grünland. Der sich schnell entwickelnde Winterraps kann für Bodenbrüter, wie den Kiebitz, zur ökologischen Falle („Kiebitzfalle“) werden. Sommerungen, insbesondere Sommergerste, bieten günstigere Bruthabitate als Winterweizen (Brickle et al., 2000; Delgado et al., 2002). Wintergetreidebestände sind zum Zeitpunkt der zweiten und dritten Brut schon zu hoch und zu dicht und werden daher, z.B. von Feldlerchen gemieden (Chamberlain et al., 1999; Wilson et al., 1997).

**MB-VI-Tab.10:** Mittlere Brutvogeldichte (Brutpaar/ha), differenziert nach Fruchtarten, Jahreszeit und Bewirtschaftung

Fruchtart	April		Mai		Juni	
	ökologisch	konventionell	ökologisch	konventionell	ökologisch	konventionell
Getreide	0,38***	0,17	0,26**	0,11	0,16**	0,06
Wintergetreide	0,36**	0,15	0,30***	0,09	0,11	0,08
Grassilage	0,22*	0,08	0,25***	0,04	0,24***	0,03
Weide	0,05	0,02	0,07***	0,00	0,10**	0,01
Stilllegung	0,56	0,36	0,56	0,30	0,33	0,26
Raps		0,09		0,07		0,10
Leguminosen		0,09		0,08		0,01

Signifikanz: \*\*\*<0.001, \*\* <0.01, \* <0.05

Quelle: (Wilson et al., 1997).

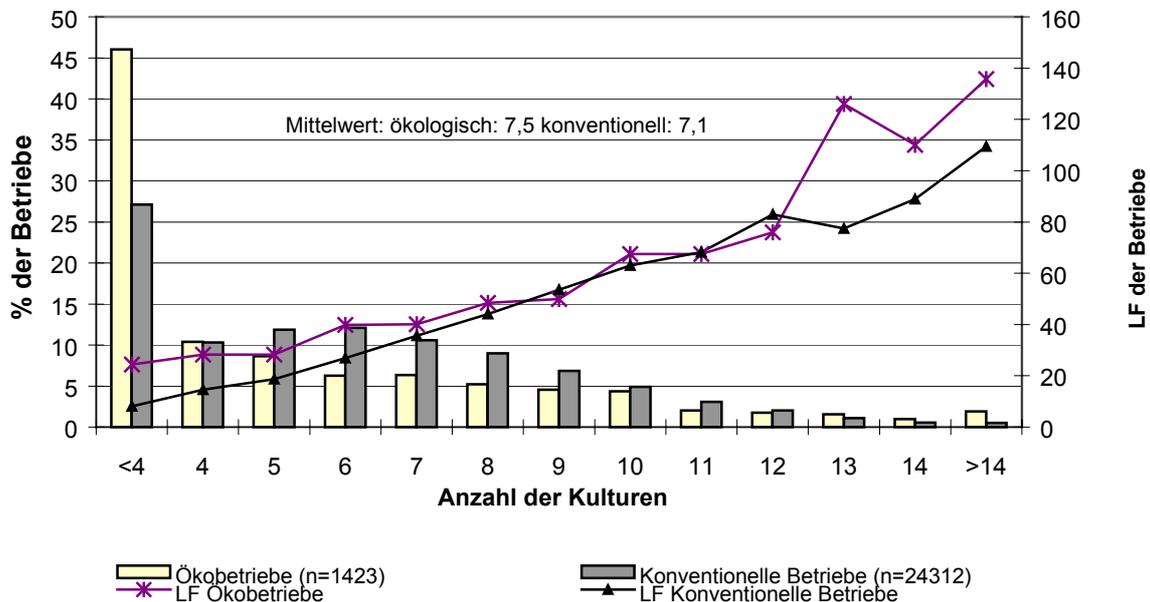
Der Mangel an Nahrungshabitaten im Winter wird als weitere Ursache für die Abnahme charakteristischer Vögel in der Agrarlandschaft gesehen. Chamberlain et al. bringen dies in Zusammenhang mit der Zunahme von Wintergetreidekulturen und der Abnahme von überwinternden Stoppelbrachen (Chamberlain et al., 2000). Diese Nahrungsquelle geht durch den vermehrten Anbau von Winterungen verloren und ist eine weitere Ursache für den Rückgang von Samenfressern wie Feldlerche, Rebhuhn und Goldammer (Donald et al., 2001; Moorcroft et al., 2002).

### *c) Anzahl angebaute Kulturen je Betrieb*

Die Fruchtartendiversität in ökologisch bewirtschafteten Betrieben Hessens ist mit 7,5 angebaute Hauptfrüchten je Wirtschaftsjahr deutlich höher als auf konventionellen Flächen (7,1)<sup>11</sup>. MB-VI-Abb.13 zeigt, dass der Anteil konventioneller Betriebe mit einer geringen Kulturartenzahl höher ist als bei den Ökobetrieben. Die Anzahl angebaute Kulturen steigt mit der Betriebsgröße.

<sup>11</sup> Bei der Mittelwertberechnung wurden Betriebe mit einem hohen Grünlandanteil nicht berücksichtigt, da diese unter den ökologisch wirtschaftenden Betrieben überproportional häufig vertreten sind.

**MB-VI-Abb.13:** Anzahl angebauter Hauptfrüchte in ökologischen und konventionellen Betriebe



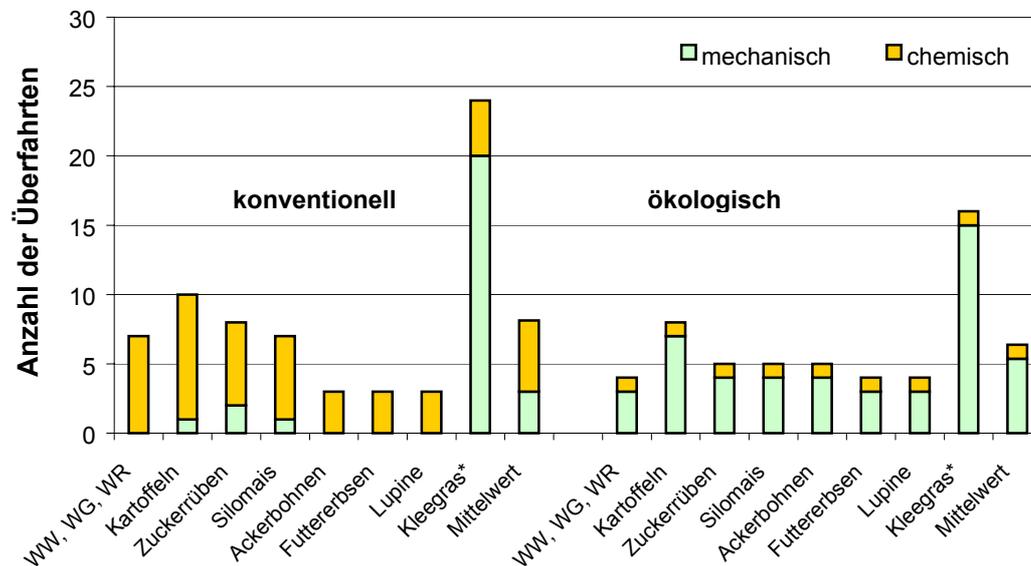
Signifikanztest für Gruppenunterschied mit Wilcoxon-Rangsummen-Test, T-Test: hoch signifikant  $p < 0,0001$ .  
Quelle: InVeKoS 2002 und eigene Berechnungen.

**Abzuleitende Wirkungen:** Eine große räumliche Heterogenität kann teilweise mit einer hohen Artenzahl in Verbindung gebracht werden (Wascher, 2000). Der positive Einfluss einer weiten Fruchtfolge wurde für Insekten belegt (Prescher et al., 2000). Neben direkten positiven Wirkungen auf einzelne Arten sind indirekte Wirkungen wie phytosanitäre Effekte, Unkrautregulation und Vorfruchtleistung zu nennen (Burth et al., 1994). Ein weiterer Vorteil einer vielfältigen Flächennutzung für Tierarten liegt im Nebeneinander verschiedener Habitate, hier der Fruchtfolgeglieder. Aus dem Nutzungsmosaik ergibt sich, neben einer positiven Wirkung für das Landschaftsbild, ein unterschiedlicher Bewirtschaftungsrhythmus der Flächen. Migrationsfähige Arten können im Fall von Störungen, z.B. durch Bodenbearbeitung oder Mahd, in benachbarte Flächen wechseln. Diese Option ist umso geringer, je größer die zusammenhängend bewirtschaftete Fläche mit einer oder in der Bearbeitung ähnlichen Kulturen bestellt ist.

#### **d) Anzahl von Pflege- und Düngemaßnahmen**

Der Verzicht auf chemische Pflanzenschutzmaßnahmen im ökologischen Landbau wird durch angemessene Fruchtfolgegestaltung, thermische, vor allem aber mechanische Unkrautregulierungsmaßnahmen kompensiert. MB-VI-Abb.14 zeigt, dass die Anzahl mechanischer Pflegemaßnahmen im ökologischen Anbau höher ist als im konventionellen Anbau.

**MB-VI-Abb.14:** Anzahl von Pflege- und Düngemaßnahmen für ausgewählte Kulturen in ökologischen und konventionellen Betrieben



\*Ernte als Anweilksilage.

mechanisch: Walzen, Striegeln, Häufeln, Hacken, Eggen (ohne Pflügen, Saatbettvorbereitung, Bestellung und Erntearbeitsgänge), chemisch: Ausbringung von Pflanzenschutzpräparaten, Düngung: Grunddüngung, Stickstoffdüngung, Kalken, Flüssigmist- bzw. Festmistausbringung

Quelle: (Ahlgrimm et al., 2000).

### **Ackerschonflächen/-streifen (f2-LP4)**

Die Anlage von Ackerschonstreifen bzw. -flächen leistet einen Beitrag zu umweltfreundlichen Anbauformen landwirtschaftlicher Kulturpflanzen auf Ackerflächen. Die Förderung der Ackerrandstreifen sieht den Ausschluss bestimmter Kulturen wie Raps und Mais sowie Klee gras und Feldfutterbau vor, die einer optimalen Entwicklung der Ackerbegleitflora entgegenstehen. Die Wirkung der Maßnahme entfaltet sich jedoch erst in Kombination mit einem Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel. Die Wirkungen der Maßnahme werden unter dem Indikator VI.2.A-3.2 dargestellt.

### ***Indikator VI.2.A.-3.2: Entwicklung der Population spezifischer Arten***

#### ***Ackerschonflächen/-streifen (LP4)***

Unter spezifischen Arten werden hier Zielarten bzw. Zielartengruppen verstanden. Die Teilmaßnahme f2-LP4, die auf gewöhnlichen landwirtschaftlichen Flächen gefördert wird, liefert mit ihren Verpflichtungen einen Beitrag zum Schutz und zur Entwicklung spezifischer Zielarten/Zielartengruppen im floristischen Bereich. Es werden gezielt Ackerwildkrautarten auf Flächen mit hohen Entwicklungspotenzialen (Einzelflächenauswahl) gefördert.

Untersuchungen zum Ackerschonstreifenprogramm in Hessen von 1986 bis 1990 weisen aus naturschutzfachlicher Sicht eine deutlich positive Bilanz auf. Am auffälligsten ist die unterschiedliche Dichte des **Wildkrautbesatzes** auf konventionell bewirtschafteten Flächen im Vergleich zu Ackerschonstreifen. Auf mit Herbiziden behandelten Flächen kamen durchschnittlich 5 Arten vor, während auf den unbehandelten Ackerschonstreifen durchschnittlich 23 Arten anzutreffen waren. Typisch ausgeprägte Ackerwildkrautgesellschaften kamen ausschließlich auf den Vertragsflächen vor. (Hessisches Ministerium für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft und Forsten und Naturschutz, 1992). Untersuchungen im Nachbarland Niedersachsen zu dem dort angebotenen Ackerrandstreifenprogramm bestätigen die sehr guten Ergebnisse der Maßnahme (NLÖ, 2003). Entscheidend für den Erfolg der Maßnahme ist eine gezielte Auswahl geeigneter Ackerflächen, die auf Grund ihrer Standorteigenschaften hohe Entwicklungspotenziale für die Segetalflora aufweisen. Diesem Aspekt wurde seit 1997 mit einer gezielten Flächenauswahl Rechnung getragen. So wurden wertvolle Pflanzenbestände in Bezug auf ihre Ausprägung und Seltenheit überwiegend auf Ackerflächen nachgewiesen, die von Nebenerwerbslandwirten extensiv genutzt werden (Steinrücken & Sauer, 1990). Eine Konzentration der Ackerschonstreifen bzw. -flächen ist aus Sicht des Naturschutzes sinnvoll, eine Ausweitung der Förderflächen vor dem Hintergrund der derzeit geringen Inanspruchnahme der Maßnahme jedoch angeraten, um langfristig das Genpotenzial der Segetalflora zu sichern.

Positive Effekte der Teilmaßnahme auf die **Fauna** der Feldlandschaft sind nur bei deutlich erhöhter Individuen- und Artenzahl der Ackerwildkrautflora feststellbar. Von wesentlich höherer Bedeutung für die Feldfauna sind die angrenzenden Struktur- und Landschaftselemente (Hessisches Ministerium für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft und Forsten und Naturschutz, 1992). Herbizidfreie und ungedüngte Ackerrandstreifen können nur sehr kleinflächig Lebensräume für Insekten und Käfer schaffen, da sie von Kulturart und Ernte abhängig sind. Für Laufkäfer stellen Brachstreifen mit dauerhaften Strukturen bevorzugte Habitate dar (Gerowitt & Wildenhayn, 1997). Ergebnisse, die auf eine relativ geringe Bedeutung der Ackerrandstreifen auf die Fauna der Feldlandschaften hinweisen, erbrachten Untersuchungen im Nachbarland Nordrhein-Westfalen (Raskin, 1995).

### ***Beurteilung der Treffsicherheit der unter VI.2.A behandelten Maßnahmen***

Die Treffsicherheit beschreibt die zielgenaue Anwendung von AUM in besonders schutzbedürftigen oder schutzwürdigen Bereichen der Agrarlandschaft. HEKUL-Maßnahmen werden landesweit angeboten und kommen in der Normallandschaft zur Anwendung. Die unter VI.2.A. aufgeführten Vertragsnaturschutzmaßnahmen auf Ackerflächen (f2-LP4) werden nur aufgrund fachlicher Kriterien abgegrenzten Gebieten angeboten und ausschließlich auf Flächen mit einem hohen Entwicklungspotenzial (Einzelflächenauswahl) gefördert. Dies gewährleistet eine hohe Zielgenauigkeit der Maßnahmen.

Der Beitrag von HEKUL-Maßnahmen zum Erhalt typischer Arten der Kulturlandschaft kann als mittel bis gut bezeichnet werden. Ausschlaggebend hierfür ist der hohe Anteil des extensiv genutzten Grünland in Hessen (ca. 35 % des Gesamtgrünlandes) und das allgemein geringe Nutzungsniveau, v.a. in den standörtlich benachteiligten Mittelgebirgs-lagen. Die Schutzbedürftigkeit charakteristischer Arten der Normallandschaft ist praktisch überall gegeben. Unter dem Aspekt des Artenerhaltes, insbesondere die des extensiv genutzten Grünlandes, hat die Förderung der ökologischen und der extensiven Grünlandnutzung unter HEKUL in der gesamten Agrarlandschaft eine hohe Zielgenauigkeit.

Inwieweit HEKUL-Maßnahmen in schutzwürdigen Bereichen zur Anwendung kommen, wurde durch einen Abgleichs geförderter Flächen und Flächen der Biotopkartierung ermittelt.

### ***Datengrundlage und Methodik***

Das schutzwürdige Grünland in Hessen wurde auf Basis der Biotopkartierung bestimmt. Diese liegt noch nicht flächendeckend für Hessen vor. Dem zur Folge werden Gebiete mit einem hohen Anteil schutzwürdigen Grünlandes wie das Werra-Gebiet nicht berücksichtigt werden können. Die Datengrundlage für das unter f1-B1 geförderte Grünland sind InVeKoS-Antragsdaten des Jahres 2001, für das HELP-Grünland des Jahres 2002. Um einen räumlichen Zusammenhang zwischen gefördertem und schutzwürdigem Grünland herzustellen, wurden beide Datensätze gemeinde- bzw. gemarkungsweise aufbereitet und miteinander verschnitten. Der räumliche Zusammenhang wurde statistisch, mittels einer Korrelationsanalyse überprüft; jeweils auf Ebene der Gemeinde und Gemarkung, sowie landesweit und getrennt nach Wirtschaftsgebieten Hessens.

Methodische Einschränkungen für die Genauigkeit des Ergebnisses ist die Tatsache, das die im InVeKoS und der Biotopkartierung abgebildeten Flächen ein unterschiedliches Bezugssystem haben. InVeKoS bezieht sich ausschließlich auf landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die Biotopkartierung enthält für den Naturschutz wertvolle Bereiche, die nur teilweise einer landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen. Für die hier betrachteten Grünlandbiotope mit Bedeutung für die landwirtschaftliche Nutzung ist die Wahrscheinlichkeit

relativ hoch, dass ein und dieselbe Fläche sowohl in der Biotopkartierung als auch im InVeKoS enthalten ist.

### ***Flächenabgleich zwischen geförderten Grünland (HEKUL) und Flächen der Biotopkartierung***

Das für die landwirtschaftliche Nutzung relevante, schutzwürdige Grünland Hessens kann in 5 Grünlandtypen untergliedert werden (vgl. MB-VI-Tab.11) Den größten Flächenumfang schutzwürdigen Grünlandes hat das extensiv genutzte Grünland frischer Standorte. Für dieses Grünland besteht derzeit kein hoheitlicher Schutz.

Karte A5 im MB-VI-Anhang 2 stellt die Verteilung des in der Biotopkartierung enthaltenen Grünlandes, relativ zum Grünland der Gemeinde, dar. Der Flächenanteil des Grünlandes frischer, feuchter, magerer und wechselfeuchter Standorte am schutzwürdigen Grünland ist ebenfalls im Kartenanhang enthalten (vgl. MB-VI-Anhang 2 Karten A7 bis A10). Der hohe Flächenanteil von schutzwürdigen Biotopen im Rheingau und Rodgau (vgl. MB-VI-Karte A5) kann auch auf den, im Vergleich zu Mittelgebirgslagen, geringen Grünlandanteil in der Gemeinden zurückgeführt werden. Weiß dargestellte, großflächige Gebiete ohne Biotope, wie z.B. das Werra-Gebiet, Teile des Lahn-Dill-Berglandes, des Vogelsberges und der Rhön, sind noch nicht durch die Biotopkartierung erfasst wurden.

**MB-VI-Tab.11:** Schutzwürdiges bzw. geschütztes Grünland in Hessen nach Standorttypen

<b>Schutzwürdiges und geschütztes Grünland in Hessen nach Standorttypen</b>	<b>Fläche in ha</b>
Hessen gesamt,* davon	31.668
Grünland frischer Standorte, extensiv genutzt	11.606
Grünland feuchter bis nasser Standorte	2.941
Grünland wechselfeuchter Standorte	486
Magerrasen und Heiden	2.451
Streuobst	14.184

\* Biotopkartierung noch unvollständig. Der Umfang nicht aufgenommenen Biotope wird auf ca. 11.400 ha geschätzt (vgl. EPLR, S. 80).

Quelle: Biotopkartierung Hessen, Stand 2002.

Der räumliche Zusammenhang zwischen schutzwürdigem und unter f1-B1 geförderten Grünland wurde durch die Bildung des Flächenverhältnisses beider Kategorien hergestellt (vgl. MB-VI-Anhang 2 Karte A12). Eine nach Standorttypen differenzierte Darstellung des Flächenabgleichs für die Maßnahme f1-B1, sowie HELP-Flächen, ist im Kartenhang enthalten (vgl. MB-VI-Anhang 2 Karten 13-16). Die höchste Treffsicherheit haben die unter f1-B1 geförderten Grünlandflächen in Gebieten mit einer hohen Inanspruchnahme und einem hohen Anteil schutzwürdiger Bereiche. Hierzu gehören v.a. die Mittelgebirgslagen. Die in intensiver genutzten landwirtschaftlichen Gebieten befindlichen Grünlandbiotope, z.B. in der Wetterau, werden durch die HEKUL-Grünlandextensivierung nicht erreicht. Im Vergleich hierzu weisen HELP-Maßnahmen durchgängig eine bessere Flächendeckung mit schutzwürdigem Grünland als das unter HEKUL geförderte extensive Grünland. Aufgrund der festgelegten Kulisse für HELP-Maßnahmen ist die Treffsicherheit, im Vergleich zu HEKUL, höher. Dennoch lässt das Ergebnis vermuten, dass auch die HEKUL-Grünlandextensivierung schutzwürdiges Grünland, v.a. das frischer Standorte erreicht.

Die folgende Tabelle zeigt das Ergebnis der Korrelationsanalyse zwischen schutzwürdigem und unter f1-B1 geförderten Grünland auf Gemarkungsebene. Zum Vergleich ist der räumliche Zusammenhang zwischen schutzwürdigem Grünland und unter HELP geförderten Grünland bzw. dem Gesamtgrünland der Gemarkung dargestellt. Der statistische Zusammenhang ist auf der Bezugsebene der Gemarkung höher als auf der Bezugsebene der Gemeinde<sup>12</sup>, da eine genauere Differenzierung von Bereichen mit und ohne schutzwürdigem bzw. geförderten Grünland vorgenommen werden.

Ein statistisch signifikanter Zusammenhang mit schutzwürdigem Grünland besteht für das unter HEKUL geförderte extensiv genutzte Grünland (f1-B1), für HELP-Grünland, aber auch für das in der Gemarkung vorhandene Grünland (vgl. MB-VI-Tab.12). Daher kann davon ausgegangen werden, dass sich das geförderte und schutzwürdige Grünland zumindest in der gleichen Gemarkung befindet. Inwieweit die Flächen innerhalb der Gemarkung tatsächlich deckungsgleich sind, wird in einem folgenden Schritt untersucht. Die im Vergleich zu HELP-Grünland sehr hohen Korrelationskoeffizienten bei extensiv genutzten Grünland unter HEKUL (f1-B1) sind teilweise mit dem hohen Flächenumfang der geförderten Flächen zu begründen. Nach Standorttypen betrachtet, profitiert insbesondere das Grünland feuchter und frischer Standorte von der Förderung.

---

<sup>12</sup> Bei der Betrachtung auf Gemeindeebene vergrößert sich der Bezugsraum der Auswertung und die Zuordnung von geförderten und schutzwürdigen Flächen ist weniger flächenscharf.

**MB-VI-Tab.12:** Räumlicher Zusammenhang zwischen extensiv genutztem Grünland (f1-B1) und schutzwürdigem Grünland in Hessen auf Gemarkungsebene, im Vergleich zum räumlichen Zusammenhang des Grünlandanteils der Gemeinde und des geförderten HELP-Grünlandes (f2)

	Geschützte Grünlandbiotope				
	Gesamt	feuchter Standorte	frischer Standorte	wechselfeuchter Standorte	magerer Standorte
Extensiv genutztes Grünland (f1-B1)	0,89940 <0,0001 *	0,78829 <0,0001 *	0,82200 <0,0001 *	0,42720 <0,0001 *	0,68348 <0,0001 *
HELP-Grünland f2-(LP1, LP2, LP3, LP5)	0,20593 <0,0001 *	0,20941 <0,0001 *	0,22187 <0,0001 *	0,18224 <0,0001 *	0,17606 <0,0001 *
Grünland der Gemeinde	0,23850 <0,0001 *	0,22476 <0,0001 *	0,27335 <0,0001 *	0,14896 <0,0001 *	0,24724 <0,0001 *

\* Signifikanzniveau:  $p < 0,0001$  hochsignifikant. Verwendeter Korrelationskoeffizient: Spearman.  
Der obere Wert ist der Korrelationskoeffizient "rs", der untere Wert ist der Signifikanzwert "p"

Quelle: Hessische Biotopkartierung (Stand Dezember 2002); Berechnungen auf Basis von InVeKoS (2001, 2002).

Der Zusammenhang zwischen gefördertem Grünland (f1-B1 und f2) und schutzwürdigem Grünland variiert in den einzelnen Wirtschaftsgebieten (vgl. MB-VI-Tab.12). Dies ist auf die unterschiedliche Verteilung der geförderten Flächen und Grünlandbiotope zurückzuführen. Ein signifikanten Zusammenhang zwischen Förderflächen und schutzwürdigem Grünland besteht für Mittelgebirgs- und Senkenlagen, ein sehr geringer Zusammenhang im Mittel- und Nordhessischen Ackerbaugebieten.

Der räumliche Zusammenhang zwischen geförderten und schutzwürdigem Grünland wurde bisher auf Gemeinde bzw. Gemarkungsebene untersucht. Eine flächenscharfe Überlagerung der Flächen kann daraus nicht geschlossen werden, diese ist aber aufgrund der hohen Förderumfangs sehr wahrscheinlich. Eine flächenscharfe Verschneidung der geförderten und schutzwürdigen Flächen wurde exemplarisch für 12 Gemarkungen durchgeführt.

Tabelle MB-VI-Tab.13 zeigt die Flächenüberschneidung zwischen schutzwürdigen Biotopen und geförderten Flächen für die Gemarkungen Lanzenhain, Altenbuseck (Kreis Gießen), Langenthal und Hirschhorn (beide Kreis Bergstraße). Der Anteil der durch HEKUL-Maßnahmen erreichten Biotope liegt zwischen 20 % und 50 % der Gesamtbiotopfläche der Gemarkung. Ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen der Treffsicherheit und dem Verhältnis geförderter Fläche zur Biotopfläche ist nicht erkennbar. Zur genauen Klärung ist ein größerer Stichprobenumfang erforderlich. Im MB-VI-Anhang 2 in den Karten A23 und A24 sind die Flächenverschneidungen für Hirschhorn und Langenthal dargestellt.

**MB-VI-Tab.13:** Geförderte Flächen (HEKUL), schutzwürdige Bereiche und Flächenüberlagerungen in 4 Gemarkungen

<b>Gemarkung</b>	<b>Geförderte Fläche HEKUL</b>	<b>Schutzwürdige Fläche laut Biotopkartierung</b>	<b>Ver- hältnis</b>	<b>Flächen- überschneidung</b>	
	<b>ha</b>	<b>ha</b>	<b>ha/ha</b>	<b>ha</b>	<b>%*</b>
Lanzenhain	233	70	3,3	14	20
Altenbuseck	194	38	5,1	14	37
Langenthal	4	14	0,2	4	30
Hirschhorn	63	35	1,8	5	56
<b>Gemarkung</b>	<b>Getroffene Biotope bzw. direkt angrenzende Biotope</b>				
Lanzenhain	▪ überwiegend Grünland frischer Standorte extensiv genutzt, Bachauenwälder, Gehölze feuchter bis nasser Standorte, Röhricht				
Altenbuseck	▪ überwiegend Grünland frischer Standorte extensiv genutzt				
Langenthal	▪ überwiegend Grünland frischer Standorte extensiv genutzt, Grünland feuchter bis nasser Standorte, Kleinseggensumpf				
Hirschhorn	▪ überwiegend Gehölze feuchte und nasser Standorte, sowie Großseggenried, Grünland frischer Standorte extensiv genutzt				

\* bezogen auf die schutzwürdige Fläche der Gemarkung.

Quelle: Hessische Biotopkartierung, Stand Dezember 2002, eigene Berechnungen auf Basis von SESTERZ 2002.

### **VI.3.5 Frage VI.2.B – Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Habitatvielfalt auf Flächen mit hohem Naturwert**

An dieser Stelle werden die fachlichen Grundlagen für die im Textband dargestellten Wirkungseinschätzungen soweit möglich durch für Hessen spezifische Untersuchungen belegt. Wichtigste Grundlage hierzu sind insbesondere langjährige Einzeluntersuchungen, die z.T. schon auf dem Vorgängerprogramm des HELP – dem Ökowiesenprogramm - beruhen. Die dort exemplarisch durchgeführten maßnahmespezifischen 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 plakativ veranschaulicht und durch Literaturangaben belegt und werden hier nicht erneut aufgeführt.

Die Teilmaßnahme zur Anlage von Ackerschonstreifen und -flächen (f2-LP 4) wurde bereits unter Frage VI.2.A abgehandelt und wird hier nur noch unter Indikator VI.2.B-2.1 „ökologische Infrastrukturen“ erneut aufgenommen (EU-KOM, 2000).

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

Die Fördertatbestände des HELP zielen überwiegend auf die Erhaltung vorhandener Biotope ab. Entsprechend der Gebietskulisse werden dabei schwerpunktmäßig für den Naturschutz besonders wertvolle Flächen erhalten.

Der Schwerpunkt der Erhaltung vorhandener Grünlandbiotope erfolgt in Hessen über f2-LP1, f2-LP2 und f2-LP3, wobei f2-LP3 nicht vorrangig der Extensivierung dient, sondern die geförderten Flächen vor einer Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung bewahrt werden und somit ein Mindestmaß an extensiver Flächenbewirtschaftung gewährleistet wird. Arten und Lebensgemeinschaften bestimmter Biotope, die über die Verpflichtungen der anderen Leistungspakete des HELP hinausgehende Bewirtschaftungserfordernisse zu Schutz und Entwicklung benötigen, werden im Einzelfall festgelegt und im Rahmen von f2-LP5 gefördert. Die Teilmaßnahmen des HELP leisten damit einen erheblichen Beitrag zur Erhaltung der geförderten Biotope.

Die überwiegende Anzahl von naturschutzfachlich wertvollen Grünlandbiotopen ist an eine spezielle Nutzungsform gebunden, um ihren Artenreichtum und spezielle Vegetationsausprägung zu erhalten. 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, 1994). Untersuchungen in Mittelhessen haben ergeben, dass etwa 40 % der in der Hessischen Roten Liste Farn- und Blütenpflanzen für Nordwest- und Nordosthessen aufgeführten Arten vornehmlich in Wiesen und Weiden vorkommen bzw. dort ihren Verbreitungsschwerpunkt haben. (Nowak, 2000). Diese Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung des Schutzes dieser Biotoptypen.

Untersuchungen des Regierungspräsidiums Darmstadt ergaben, dass der Großteil der Verpflichtungen gem. alter HELP-Richtlinie (1994) für die Bewirtschaftung der geförderten Flächen geeignet waren oder nur geringfügig geändert werden mussten (RP Darmstadt, beispielhaft dargestellt für das Jahr 2000). Zu ähnlichen Ergebnissen führten auch Dauerflächenuntersuchungen im Hohen Vogelsberg, die in einem Zeitraum von 1991 bis 2001 durchgeführt wurden (HDGLN, 2003).

Andere Studien zeigen auf, wie wichtig langfristige Bewirtschaftungsvereinbarungen für eine positive Entwicklung von Grünlandvegetationstypen sind. Untersuchungen auf vergleichsweise bereits hochwertigem Grünland in Nord- und Mittelhessen zwischen 1994 und 2001 zeigen auf den meisten Flächen eine mehr oder weniger unveränderte Vegetationszusammensetzung und nur auf wenigen eine weitere Zunahme der Artenzahlen

(HDLGN, 2003). Die Maßnahmen weisen folglich eine hohe Eignung zur Sicherung wertvoller Grünlandbestände auf.

In MB-VI-Tab.14 sind beispielhaft die Ergebnisse der Untersuchungen verschiedener Verpflichtungen der Teilmaßnahme f2-LP 3 in Bezug auf die Eignung der Pflegeverfahren für die Erhaltung und Wiederherstellung von Magerwiesen höherer Mittelgebirgslagen am Beispiel der Hohen Rhön dargestellt. Es zeigt sich, dass die schützenswerten Vegetationstypen auf eine angepasste, extensive Nutzungsform angewiesen sind. Brachen wirken sich durchgängig negativ aus.

**MB-VI-Tab.14:** Eignung der Pflegeverfahren für die Erhaltung und Wiederherstellung von Magerwiesen (S = Heuschnitt, M = Mulchen, B = Brache)

Eignung	Borstgrasrasen		Goldhaferwiese	
	wechselfeucht	wechselfeucht	frisch	feucht
sehr gut	S, SB	S, SB	S, MS	S, MS, MMS
gut		MS, MMS	MMS, M	M
weniger gut	MS, MMS, M	M, MB, MBB	SB	SB
kaum	MB		MB	MB, MBB
nicht	MBB, B	B	MBB, B	B

Quelle: Arens & Neff, 1997.

Eine hohe Treffsicherheit und Wirkung des HELP wird auch von Kuprian et al. (2000) bestätigt. Mehr als 4 von 5 Flächen in Südhessen im Regierungsbezirk Darmstadt sind aus Sicht des Naturschutzes in einem erfreulichen Zustand. Auf 80 % der Vertragsflächen wurden die Ziele und Erwartungen des Vertragsnaturschutzes erreicht. In MB-VI-Tab.15 ist die Gesamtbewertung aller bewertbaren Biotoptypen dargestellt. (Kuprian et al., 2000). Aufgefundene Defizite bei schweren Mängeln des Zustandes der Vertragsflächen waren v.a. vorherrschende Randeinflüsse, ungeeignete Bewirtschaftungsformen, zu hoch gesteckte Ziele, aber auch Vertragsbrüche. Von den Autoren wird darüber hinaus die Bedeutung einer exakten Zielformulierung auf den jeweiligen Flächen, als Grundlage für die Bewertung von Vertragsnaturschutzmaßnahmen herausgestellt. Hier werden gravierende Mängel gesehen.

**MB-VI-Tab.15:** Zustandsanalyse von Vertragsnaturschutzflächen (HELP) in Südhessen. Gesamtbewertung aller bewertbaren Biotoptypen in Prozent

Zustandsanalyse	Prozentangaben
Ohne Mängel	60,02
Leichte Mängel	21,47
Deutliche Mängel	12,24
Schwere Mängel	6,27
	<b>Summe: 100</b>

Quelle: Kuprian et al., 2000.

Streuobstwiesen haben eine besondere kulturhistorische Bedeutung in Hessen und finden daher in den Vertragsnaturschutzmaßnahmen besondere Beachtung. Die Förderung von Streuobstwiesen wird in Form des Zusatzpaketes d zu den Leistungspaketen 1 bis 3 angeboten. Die Obstbäume auf untersuchten Flächen bei Dornheim und Stornfels waren überwiegend genutzt und in gutem Zustand. Die Nutzung des Unterwuchses, d.h. des Grünlandes, war dagegen z.T. defizitär. Insbesondere die Schafbeweidung, welche die herkömmliche Schnittnutzung ablöste, hatte negative Folgen in Form von Nährstoffanreicherung und Störung einer geschlossenen Grasnarbe. Das ursprünglich durch die Heuwiesennutzung entstandene Artenspektrum veränderte sich dahingehend, dass Gehölze und Ruderalarten mit unterirdischen Ausläufern in der Krautschicht auftraten. Diese Tendenz wurde durch die Nutzungsextensivierung und die zunehmende Beschattung verstärkt (Otte et al., 1999). Eine Untersuchung verschiedener Förderansätze in Hinblick auf den Streuobstwiesenschutz erbrachte, dass insbesondere solche Ansätze von Erfolg gekrönt waren, die außer der einmaligen Zahlung von Zuschüssen zu Baumpflanzungen auch Pflegemaßnahmen an Bäumen und Grünland (Unternutzung) sowie die Vermarktung von Produkten förderten. Für einen nachhaltigen Erfolg sollte die Pflege der Streuobstflächen nach Möglichkeit nicht befristet sein (Schaab, 1991). Synergieeffekte in Bezug auf Tourismus und Vermarktung sollten weiterhin genutzt werden. Hierzu laufen bereits verschiedene Initiativen wie z.B. „Hessen. Aus gutem Grund“ und die „Hessische Apfelwein- und Obstwiesenroute“.

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

Ökologische Infrastrukturen, d.h. Strukturelemente der Agrarlandschaft wie Hecken, Gebüsche, Einzelbäume oder Baumreihen, Raine, Grabenstrukturen und Uferrandstreifen, Mauern und Lesesteinhaufen etc, stellen für viele Tierarten Schlüsselfaktoren ihrer Habitatausstattung dar (z.B. Brut- oder Larvalhabitate, Ansitzwarten, Überwinterungshabitate) und bieten darüber hinaus von den Wirtschaftsflächen verdrängten Pflanzenarten Rückzugsräume (z.B. häufig an Grabenrändern) (vgl. Blab et al., 1989).

Geförderte Strukturelemente sind in Hessen Ackerrandstreifen/-schonflächen (f2-LP4), Streuobstwiesen und die Uferrandstreifen der Alterverpflichtungen nach VO (EWG) Nr. 2078/1992. Streuobstwiesen können entsprechend der HELP-Richtlinie über die Leistungspakete f2-LP1, f2-LP2 und f2-LP3 mit dem Zusatzpaket d „Streuobst“ gefördert werden. In 2002 wurden ca. 92 ha Streuobstwiesen gefördert.

Weitere Strukturelemente linearer oder eher punktueller Ausprägung sind in den Leistungspakete LP1 bis LP3 und LP5 zu vermuten. Ihre tatsächliche räumliche Lage und Ausprägung wird durch die Flächenbestimmung der Regionalen Landschaftspflegekonzepte (RLK) festgelegt und ist situativ unterschiedlich. Hierzu liegen keine flächenhaft aufbereiteten Daten vor.

### **VI.3.6 Frage VI.3 – Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt oder zum Schutz von Landschaften**

Die Frage wurde abschließend im Textband beantwortet.

### **VI.3.7 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, der Anpassungsmöglichkeiten und -strategien sowie des Umfangs und der Höhe/Stärke der Auflage. Das Kapitel VI.3.7 gibt einen Überblick über die verschiedenen Effekte im Bereich der **Beschäftigung**, des **Einkommens** und der **Vermarktung**. Um diese Effekte einschätzen zu können, wurden Literaturquellen, Expertengespräche mit Beratern sowie Befragungsergebnisse einer Intensivbefragung teilnehmender Betriebe herangezogen. Im Folgenden werden die Teilmaßnahmen Ökologischer Landbau, extensive Grünlandnutzung und der Vertragsnaturschutz untersucht. Auf eine ökonomische Analyse der Teilmaßnahme Grundwasserschutz Vogelsberg wurde verzichtet, da es sich um eine Teilmaßnahme handelt die in Relation zu den anderen Teilmaßnahmen einen sehr geringen Flächenumfang hat und deren ökonomischen Wirkungen mit denen der Grünlandextensivierung zu vergleichen sind.

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.

### VI.3.7.1 Bewertung der Prämie als Lenkungsinstrument

Die Teilmaßnahmen f1 und f2 unterliegen einem unterschiedlichen Niveau der Prämien-differenzierung.<sup>13</sup> Für die Fördertatbestände des HEKUL (f1) gelten landesweit einheitliche Prämien-sätze, wobei allerdings für die Teilmaßnahme f1-B2 besondere Gebietskulissen ausgeschrieben werden. Ihre Kalkulation beruht auf einem durchschnittlichen Ertragsniveau. Es zeigt sich, dass auf hochproduktiven Standorten nur in Ausnahmefällen eine Akzeptanz erfolgt (vgl. Textband-VI-6.4.3.2).

#### *Zur Theorie der Prämiegestaltung*

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 Einkommensaldo der Agrarumweltmaßnahme<sup>14</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 o.g. Renten zu vermeiden bzw. zu minimieren. Dies geschieht i.d.R. durch Differenzierung der Prämien. Zu berücksichtigen ist, dass diese nicht kostenlos zu erzielen ist. Die (volkswirtschaftlichen) Gesamtkosten einer Politikmaßnahme 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

---

<sup>13</sup> Der Begriff Prämie wird als Synonym für den Begriff Beihilfe verwendet.

<sup>14</sup> Definiert als Einkommen aus der Agrarumweltmaßnahme minus Einkommen des Produktionsverfahrens in der Referenzsituation.

Grenzkosten entspräche. Nahe liegend ist, dass ein solches Vorgehen zu sehr hohen Kontroll- und Verwaltungskosten führen würde, außerdem kaum gesellschaftlich konsensfähig wäre. Folglich 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 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.

Auch hinsichtlich des ökonomisch berechtigten Anspruchs der Prämienstaffelung bestehen zum jetzigen Zeitpunkt Operationalisierungsgrenzen. Die Misere besteht darin, dass einerseits eine zukünftige flächenmäßige Ausweitung der AUM wie bspw. Ökologischer Landbau und Grünlandextensivierung auf produktivere Standorte nur erreicht werden kann, indem die Prämienbeträge erhöht werden, um auch auf diesen Standorten, die Deckungsbeitragsverluste zu kompensieren. Eine generelle Erhöhung würde jedoch zu deutlichen Überkompensationen bei den jetzigen Teilnehmern führen. Insofern ergibt sich als logischen Konsequenz der Ruf nach Prämiendifferenzierungen. Eine sinnvolle Prämienstaffelung kann erfolgen, wenn betriebliche Merkmale gefunden werden, die a) mit relativ geringem administrativen Aufwand b) objektiv nachprüfbar und c) 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). Allerdings besteht nach Ansicht der Evaluatoren deutlicher Bedarf darin, die notwendigen Kennziffern weiter an die einzelnen Teilmaßnahmen anzupassen und in ein Praxisstadium zu überführen.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass die Forderung nach einer Prämiendifferenzierung unter Beachtung der obigen Ableitung ihre grundsätzliche Berechtigung hat, jedoch geson-

derte Anstrengung der Operationalisierung, bspw. innerhalb von Modellvorhaben, notwendig sind.

### ***Prämienkalkulationen für die Teilmaßnahmen des HELP (f2)***

Die aus den Zusatzpaketen a bis c resultierenden Mindererträge (durch spätere Nutzungszeitpunkte), erhöhten Zeitaufwände und Maschinenanforderungen (z.B. in verbuschten Magerrasen oder bei Handarbeit, durch Hindernisse, stark bewegtes Oberflächenrelief) werden pauschaliert festgesetzt und zu den Grundprämien der Leistungspakete 1 bis 3 bis max. zu Förderhöchstsatz addiert. Berücksichtigt wird außerdem ein organisatorischer Mehraufwand, der sich aus veränderten Maschinenvorhaltezeiten ergibt.

Für die Pflanzung von Streuobstwiesen (Zusatzpaket d) wird in Verbindung mit den LP 1 bis LP 3 eine 50-prozentige Zusatzvergütung bis max. zum Förderhöchstsatz gewährt. Die Kalkulation berücksichtigt Material- und Pflegekosten über einen 5-jährigen Zeitraum. Unterschieden wird zwischen Neupflanzung (10,22 Euro/Baum) und Pflege von hochstämmigen Altobstbäumen (7,67 Euro/Baum) bei 5-Jahres Verträgen. In einjährigen Verträgen werden höhere Beihilfen gezahlt.

Es ergeben sich folgende Prämiensätze pro Jahr:

<b>Leistungspakete</b>	<b>Euro/ha</b>	<b>Zusatzpakete</b>	<b>Euro/ha</b>
LP 1	153,39	a) Terminvorgaben	51,13 bis 102,26
LP 2	230,08	b) Erschwernis	51,13 bis 102,26
LP 3	102,26	c) Technik	51,13 bis 102,26
LP 4	409,03	d) Streuobst	7,67 bis 25,56 je Baum
LP 5 - Kostenkalkulation im Einzelfall			

Quelle: EPLR Hessen (1999).

HELP-Verträge über spezielle Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege nach LP 5, die vorwiegend dem Schutz oder der Entwicklung bestimmter Arten oder Lebensgemeinschaften dienen, können über den für eine Kofinanzierung in Betracht kommenden Beihilfebeitrag hinaus abgeschlossen werden. Zur Festsetzung der jeweiligen Vergütungshöhe/ha wird eine detaillierte einzelmaßnahmenbezogene Kostenermittlung durchgeführt. Die über den kofinanzierungsfähigen Anteil hinausgehende Vergütung wird ausschließlich aus nationalen Mitteln finanziert.

Alle Vergütungen sind Festbeträge pro Hektar bzw. Baum und Jahr. Die Höchstfördergrenze der Leistungspakete 1 bis 4 wird nach den Vorgaben der VO (EG) Nr. 1257/1999 auf maximal 450 Euro/ha begrenzt (inkl. der Anreizprämie von max. 20 %, die in Natura-2000-Gebieten gewährt wird).

### **VI.3.7.2 Beschäftigung**

Die AUM lösen i.d.R. nur vorübergehende bzw. befristete Beschäftigungseffekte aus. Dauerhafte Effekte sind nicht oder nur in einem zu vernachlässigendem Ausmaß nachzuweisen, da i.d.R. mit Wegfall der Transferzahlungen die extensive Produktionsweise aufgegeben würde. Dies kann zunehmend auch für ökologisch wirtschaftende Betriebe unterstellt werden, deren Einkommensanteil durch Transfers, mit den zurzeit fallenden Erzeugerpreisen für ökologisch erzeugte Produkte, steigt.

#### ***Ökologischer Landbau***

Der Arbeitszeitbedarf der Betriebe verändert sich durch die Umstellung auf den ökologischen Landbau erheblich. Dies konnte in verschiedenen Studien der letzten Jahre nachgewiesen werden. In einer Begleitforschung des Instituts für Betriebswirtschaft der FAL wurden bundesweit 107 Betriebe seit 1990/91 unter anderem zu diesem Thema untersucht. Dabei konnte festgestellt werden, dass sich im Durchschnitt aller bewerteten Betriebe der Arbeitseinsatz während der ersten vier Umstellungsjahre um 11% erhöht hat. In Marktfruchtbetrieben erhöht sich der Arbeitseinsatz mit 37% am stärksten. Im Gegensatz dazu verringerte sich der Arbeitszeitbedarf in den untersuchten Veredlungsbetrieben, da eine Reduzierung der Schweinezucht und -mast erfolgte. Gründe für den insgesamt höheren Arbeitsbedarf in ökologisch wirtschaftenden Betrieben liegen unter anderem in der vielseitigeren Fruchtfolge und im verstärkten Anbau arbeitsintensiver Kulturen. Außerdem wird die Arbeitszeit durch den Einsatz mechanischer Unkrautbekämpfung gesteigert. Eine weitere Ursache liegt in der Direktvermarktung, die im ökologischen Landbau im Vergleich zum konventionellen Landbau einen wichtigeren Vermarktungsweg darstellt (Nieberg, 1997).

#### ***Extensive Grünlandnutzung***

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

Im Zuge der Landwirtebefragung wurden die Teilnehmer der Grünlandextensivierung zur Auswirkung der Maßnahme auf die Beschäftigung befragt. Bei knapp 40% der befragten Betriebe hat sich der Arbeitszeitbedarf aufgrund der Teilnahme verändert. Eine Erhöhung der Arbeitszeit ergab sich bei 16% und eine Verringerung bei 24%. Die Verringerung der

Arbeitszeit schwankt nach Angaben der Landwirte zwischen 5 und 1000 Stunden im Jahr. Auch bei den Betrieben, die eine Erhöhung festgestellt haben, besteht eine Spanne zwischen ca. 5 und 500 Stunden im Jahr. Die große Differenz kann verschiedene Ursachen haben. Zum einen war in der Befragung nicht eindeutig vorgegeben, welche Arbeitsabläufe in die Einschätzung mit einzubeziehen sind. Zum anderen hängt die Arbeitszeit sehr stark von der materiellen Ausstattung und der Größe der Betriebe ab (vgl. MB-VI-Anhang 1 Tab. A11 und A12). Die Auswertung der Befragung zeigt, dass die Grünlandextensivierung in Hessen tendenziell negative Beschäftigungseffekte auslöst.

### ***Vertragsnaturschutz***

Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes finden in der Regel auf nur auf kleineren Teilflächen der Betriebe statt, dementsprechend gering ist die Arbeitsveränderung. Die Befragung der Landwirte zeigt, dass 56% keinen Mehraufwand sehen (oder keine Angaben gemacht haben) und 32% der Befragten einen zusätzlichen Arbeitsaufwand von 1 bis 50 Stunden pro Jahr veranschlagen. Einen durch die Vertragsnaturschutzmaßnahmen bedingten Mehraufwand von über 100 AKh im Jahr geben 7 % der Befragten an. Die zusätzlich anfallende Arbeit wird von den Begünstigten selbst aufgefangen und nur zu einem sehr geringen Teil an Fremdarbeitskräfte abgegeben. Der Beschäftigungseffekt ist somit vernachlässigbar gering und auch nur vorübergehend, d.h. an die 5-jährige Vertragslaufzeit gebunden.

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

Eine eindeutige Aussage zur Beschäftigungswirkung von AUM ist nicht möglich. Der ökologische Landbau löst insgesamt positive Beschäftigungseffekte aus. Diese sind in den ersten Jahren nach der Umstellung besonders deutlich erkennbar. Bei der extensiven Grünlandnutzung können sowohl positive als auch negative Effekte ausgelöst werden, dies ist von der Anpassungsstrategie der Betriebe abhängig.

## **VI.3.7.3 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 Effekt ist volkswirtschaftlich erwünscht – durch höhere Betriebseinkommen auf Grund höherer Preise für extensiv erzeugte landwirtschaftliche Produkte.

### ***Ökologischer Landbau***

Aus der Literatur lässt sich ableiten dass die Wirtschaftlichkeit der ökologischen Betriebe deutlich von der Extensivierungsprämie beeinflusst wird. Mit Hilfe dieser Prämien konnte

beim Durchschnitt der Betriebe ein positiver Einkommenseffekt erzielt werden, welcher allerdings von der Betriebsform und der Betriebsgröße abhängig ist. Nach den Auswertungen von Schulze Pals und Nieberg profitieren Marktfruchtbetriebe durch die Umstellung des Produktionssystems am meisten. Außerdem spielen die Vermarktungsmöglichkeiten eine bedeutende Rolle auf die im Anschluss intensiver eingegangen wird (Nieberg, 1997), (Schulze Pals, 1994)

Gespräche mit hessischen Beratern für den ökologischen Landbau ergaben ein ähnliches Bild. Ein großer Teil der Betriebe, die sich für eine Umstellung zum Ökologischen Landbau entscheiden, tut dies aus ökonomischen Gründen. Nach Einschätzung der Berater haben Marktfruchtbetriebe die größten Chancen auf eine erfolgreiche Umstellung. Die Prämien sollten ihrer Meinung nach nur einen Anreiz darstellen, an der Maßnahme teilzunehmen, langfristig wünschen sie sich Betriebe, die auch ohne Prämie rentabel wirtschaften (HDLGN, 2003).

In der Landwirtebefragung sollten die Betriebsinhaber beschreiben, ob und in welche Richtung sich das Betriebseinkommen aufgrund der Umstellung auf den ökologischen Landbau verändert hat. Knapp 70% der Betriebe konnten durch die Teilnahme am ökologischen Landbau ihr Betriebseinkommen steigern und bei nur 6% ist das Einkommen gesunken. Diese Antworten sind unabhängig von der Betriebsgröße. Aufgrund unzureichender Beantwortung konnte kein Zusammenhang zwischen der Betriebsform und der Einkommensentwicklung hergestellt werden. Die Prämienzahlungen sind für die meisten Betriebe sehr wichtig. Für 84% der Betroffenen geben die Prämien den Ausschlag, dass ihr Betrieb langfristig rentabel wirtschaften kann. 45% der befragten Betriebe meinen, dass ihr Betrieb aufgrund der Prämienzahlungen zukünftig weiterhin im Haupterwerb geführt wird.

### ***Grünlandextensivierung***

Eine Einkommensänderung der Teilnehmer der extensiven Grünlandnutzung ist von den Anpassungsstrategien und den einzelbetrieblichen Standortfaktoren der Betriebe abhängig. Je nachdem 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.

Die Gespräche mit Grünlandberatern in Hessen konnten diese Annahmen bestätigen. Eine hohe Teilnahme findet in Regionen statt, in denen aufgrund der natürlichen Standortverhältnisse die Anpassungsreaktionen relativ gering sind (HDLGN, 2002).

Durch die Befragung der an der extensiven Grünlandnutzung teilnehmenden Landwirte, können diese Aussagen abgesichert werden. Fast die Hälfte der befragten Teilnehmer ge-

ben eine Einkommensänderung an. 35% der Landwirte beschreiben eine geringfügige bis deutliche Steigerung des Betriebseinkommens und 20% eine Einkommensminderung. Diese Aussagen sind völlig unabhängig von der Größe der Beihilfefläche sowie von der Erwerbsform (Haupt-/Nebenerwerbsbetriebe). Auch der Grünlandanteil der Betriebe spielt keine Rolle bei der Beantwortung der Frage zum Betriebseinkommen. Die Aussage, dass die Prämie einen zusätzlichen Einkommensbeitrag darstellt, halten 60% für zutreffend und knapp 40% für tendenziell bzw. nicht zutreffend.

### ***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 knapp zwei Drittel der befragten Landwirte an, dass die Prämien des Vertragsnaturschutzes für ihren Betrieb wichtig oder sehr wichtig sind. Fast die Hälfte der Befragten können sich sogar vorstellen, dass ihr Betrieb durch die Prämienzahlungen langfristig rentabel bleibt, 35% beantworten diese Frage jedoch mit nein.

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

Die AUM können positive Einkommenseffekte auslösen. Diese 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 dem Einkommenseffekt und der Größe der AUM-Fläche, dem Grünlandanteil und der Erwerbsform (Haupt-/Nebenerwerb) festgestellt werden.

## **VI.3.7.4 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. Während der Expertengespräche mit Fachberatern zu den AUM wurde deutlich, dass die Vermark-

tungsmöglichkeiten der extensiv erzeugten Produkte eine wesentliche Rolle für die Teilnahme der Betriebe an der Maßnahme spielen. Dies ist insbesondere im Ökologischen Landbau der Fall, bei der extensiven Grünlandnutzung ist die Bedeutung geringer.

### ***Ökologischer Landbau***

Die Vermarktungswege für ökologisch erzeugte Produkte haben sich in den letzten Jahren stark verändert. Während Anfang der 90er Jahre die Direktvermarktung eine der wichtigsten Wege war, ökologische Erzeugnisse abzusetzen, hat sich in den letzten Jahren auch der Lebensmitteleinzelhandel für diese Produktparte geöffnet. Im Jahr 2001 wurden noch ca. die Hälfte der Erzeugnisse über die Direktvermarktung oder den Naturkosthandel vermarktet. Diese Entwicklung hatte auch Auswirkungen auf die Preise der Lebensmittel, welche für einige Produktgruppen in den vergangenen Jahren gesunken sind (Gruber; Ziesemer et al., 2001). Verbraucher, die im Lebensmitteleinzelhandel ökologisch erzeugte Produkte kaufen, verfügen über eine geringere Mehrzahlungsbereitschaft als Kunden, die über die Direktvermarktung ihre Lebensmittel beziehen. Ein weiteres Problem verbirgt sich hinter den höheren Distributions- und Erfassungskosten in der Ökovermarktung. Die Marktspanne zwischen Erzeugerpreis und Endverbraucherpreis ist wesentlich höher als im konventionellen Bereich. Der produzierende Landwirt erhält also nur einen geringen Teil des höheren Erlöses (Spiller, 2002).

In den Expertengesprächen wurde darauf aufmerksam gemacht, dass erst der Absatz gesichert sein muss, bevor die Ökoflächen weiter ausgedehnt werden, da die Landwirte zu den heutigen Preisen nicht mehr rentabel wirtschaften können. Im Rindfleisch- und Milchbereich muss nach Einschätzung der hessischen Experten ein großer Teil der Produktionsmenge über den konventionellen Markt abgesetzt werden. In Hessen besteht das zusätzliche Problem, dass das angrenzende Bundesland NRW höhere Prämien für den ökologischen Landbau zahlt. Dies hat zur Folge, dass die Produkte aus NRW die hessischen Produkte vom Markt verdrängen, da sie günstiger angeboten werden können (HDLGN, 2003).

In der Befragung der landwirtschaftlichen Betriebe wurde deutlich, dass die Art der Vermarktung stark variiert und vom Produkt selbst abhängig ist. Getreide, Milch und Fleisch werden häufig über Genossenschaften, Groß- und Einzelhandel oder Erzeugergemeinschaften abgesetzt, während Kartoffeln, Gemüse, Obst und Eier in vielen Fällen über die Direktvermarktung verkauft werden (vgl. MB-VI-Anhang 1 Tab. A18). Fast alle Produkte werden aufgrund der veränderten Produktionsweise zu höheren Preisen vermarktet. Nur Rindfleisch bildet eine Ausnahme, es werden im Durchschnitt fast 50% zu konventionellen Preisen vermarktet. Die befragten Landwirte teilen zurzeit die pessimistischen Zukunftsaussichten der Experten nicht. 40% meinen, dass sich der Absatz für ihre Erzeugnisse nicht verschlechtern wird und über 34% sehen für die Zukunft steigende Absatz-

chancen. Nur 25% glauben das sie ihre Produkte zukünftig nicht mehr so gut vermarkten können wie bisher.

Aus den verschiedenen Quellen ist ableitbar, dass die Vermarktung eine sehr wichtige Bedeutung für die Zukunft des ökologischen Landbaus hat. Wenn der Absatz zu angemessenen Preisen gesichert ist, wird der ökologische Landbau eine wirtschaftlich interessante Alternative zum konventionellen Landbau sein. Um dieses Ziel erreichen zu können, müssen die Vermarktungswege weiter ausgebaut und das Interesse der Verbraucher für ökologisch erzeugte Lebensmittel stärker geweckt werden.

### ***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. Expertengespräche bestätigen diese Aussagen. Wie im vorangegangenen Abschnitt bereits beschrieben müssen auch ökologisch erzeugte Rindfleisch- und Milchprodukte teilweise zu konventionellen Preisen vermarktet werden. Einige Grünlandextensivierer in Hessen nutzen das Markenfleischprogramm der Handelsgruppe Tegut, um ihr Fleisch zu höheren Preisen zu verkaufen.

### ***Vertragsnaturschutz***

Die Landwirtebefragung zeigte, dass nur knapp 5% der teilnehmenden Betriebe an Agrarumweltmaßnahmen ihre Produkte zu höheren Preisen vermarkten können. Diese nutzen am häufigsten die Direktvermarktung oder den Groß- und Einzelhandel als Absatzkanal.

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 Stärkung der Vermarktung mit dem Ziel, Produkte aus den AUM zu höheren Erzeugerpreisen abzusetzen, ist die Voraussetzung für die Nachhaltigkeit der AUM in dem Sinne, dass mit steigenden Erlösen die staatlichen Transfers reduziert werden können. Dieses Ziel wurde in der Vergangenheit nur in Ansätzen erreicht. Vor diesem Hintergrund sollten weitere Anstrengungen unternommen werden, die Distribution und Vermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse aus Agrarumweltprogrammen weiter zu optimieren. Zurzeit ist der Absatz zu angemessenen Preisen nicht in allen Bereichen gesichert. Besondere

Schwierigkeiten liegen im Rindfleischbereich vor. Es zeigt sich, dass die Gesellschaft zwar eine umweltschonende Landwirtschaft wünscht, die Verbraucher jedoch nicht bereit sind, diese über höhere Produktpreise zu finanzieren. Wegen der Disparität zwischen gesellschaftlichem Anspruch der „ressourcenschützenden Landwirtschaft“ und Käuferverhalten des Einzelnen wird wohl auch langfristig nur durch die finanzielle Unterstützung des Staates eine ressourcenschützende Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Nutzfläche garantiert werden können. Der Umwelt- und Naturschutz sowie Lebensmittel besonderer Qualität sind nicht zum Nulltarif zu bekommen, der Gesellschaft sollte dies deutlich vor Augen geführt werden.

#### **VI.4 Gesamtbetrachtung der angebotenen Maßnahmen**

Die Gesamtbetrachtung bildet die Synthese der bisher getrennt betrachteten Akzeptanz, räumlichen Verteilung, Verwaltungsumsetzung und der eingeschätzten Wirkung der Agrarumweltmaßnahmen. Jedem Aspekt wird eine Beurteilung auf einer fünfstufigen Skala zugewiesen. Auf eine Gesamtbeurteilung einzelner Maßnahmen wird verzichtet. Stattdessen wird auf besondere Stärken und Schwächen einzelner Maßnahmen hingewiesen

##### ***f1-A Ökologischer Landbau***

Bei der Bewertung des Ökologischen Landbaus als Agrarumweltmaßnahme, muss darauf hingewiesen werden, dass bei seiner Etablierung in der Vergangenheit mehrere Ziele bestimmend waren. Neben Umweltzielen gehören nicht zuletzt die Erzeugung von Lebensmitteln eines anderen Qualitätsstandards gepaart mit einer bestimmten Lebensweise und unter Förderaspekten der vergangenen Förderperioden die Marktentlastung zu den Zielsetzungen des ökologischen Landbaus. Biotischer und abiotischer Ressourcenschutz sind hier als Teile eines Zielbündels und als unterstützende Argumentation zu sehen.

Die Schwerpunkte positiver Wirkungen auf Umwelt und Ressourcenschutz durch Ökologische Anbauverfahren liegen vor allem in dem reduzierten Einsatz der landwirtschaftlichen Produktionsmittel:

- dem Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel
- dem Verzicht auf mineralische Stickstoffdüngung. Dies erfordert in Verbindung mit der Begrenzung des Viehbesatzes einen besonders sparsamen Umgang mit Wirtschaftsdüngern und bedingt damit einen im Vergleich zum konventionellen Landbau geringeren Stickstoffeinsatz.

Durch ein breiteres Fruchtartenspektrum im Anbau, andere Bewirtschaftungsweisen und Verzicht auf chemisch-synthetische Produktionsmittel ergeben sich neben den Vorteilen für den abiotischen auch für den biotischen Ressourcenschutz, hier insbesondere beim

Ackerbau, Vorteile für Biodiversität, Flora und Fauna auf bewirtschafteten und umliegenden Flächen. Sowie ergänzend Vorteile für Tierhaltung und -gesundheit. Die Bewirtschaftungsintensitäten sind hinsichtlich der Parameter „Anzahl der Arbeitsgänge und damit Überfahren der Flächen“ und „Anteil der nicht bewirtschafteten Flächen eines Betriebes“ etc. nicht durchweg positiver als im konventionellen Landbau einzustufen.

Die Betriebsstrukturen und Bewirtschaftungsintensitäten im Ökologischen Landbau sind sowohl zwischen den einzelnen Betrieben als auch regional sehr heterogen. Detaillierte und zugleich allgemein gültige Aussagen sind daher nur eingeschränkt möglich. Erschwerend wirkt weiterhin, dass das Gros der Untersuchungen im Ökologischen Landbau auf den Ressourcenschutz auf Betriebs- und/oder Einzelflächenuntersuchen basieren. Großräumige Untersuchungen liegen - u.a. begründet in der geringen Verbreitung in Deutschland - bisher nicht vor. Die vorliegenden Untersuchungen sind nur bedingt auf die gesamte ökologisch bewirtschaftete Fläche hochrechenbar. Bei allen Quantifizierungsproblemen ist insgesamt die Maßnahme Ökologischer Landbau in ihren Umweltwirkungen als grundsätzlich positiv und tendenziell von erheblicher Bedeutung für abiotische und teilweise auch für biotische Ressourcen einzustufen. Die Maßnahme ist landesweit und allgemein ausgerichtet; sie eignet sich nicht spezielle, thematische oder räumliche Konfliktschwerpunkte zu behandeln. Der Anteil der Maßnahmeflächen liegt mit landesweit 5,8 % der LF Hessens im Bundesvergleich sehr hoch. Trotzdem können bei diesen Relationen grundlegende Verbesserungen in Agrarumweltbereich noch nicht erwartet werden.

### ***Extensive Grünlandnutzung (f1-B1)***

Mit der flächendeckend angebotenen Maßnahme wird ein sehr breites Zielspektrum verfolgt. Hauptziele der extensiven Grünlandnutzung sind a) der Schutz abiotischer Ressourcen, b) der Erhalt der extensiven Grünlandnutzung und der Artenvielfalt, sowie c) der Erhalt des Landschaftsbildes.

Im Jahr 2002 wurden 30,5 % (82.407 ha) des Grünlandes in Hessen im Rahmen der HEKUL-Grünlandextensivierung gefördert. Das angestrebte operationelle Ziel, die Inanspruchnahme der Maßnahme auf dem Niveau des Jahres 1999 (87.600 ha) zu stabilisieren, wurde im Jahr 2002 zu 95 % erreicht.

### **Ressourcenschutz**

Infolge der extensiven Grünlandnutzung wird basierend auf der Landwirtebefragung a) auf ca. 70 % der geförderten Flächen (ca. 57.000 ha) der Viehbesatz und/oder die mineralische Düngung verringert und b) auf ca. 15-30 % der Hälfte der Förderflächen eine bereits extensive Nutzungsweise beibehalten und fortgeführt.

Über die tatsächlich Verminderung des PSM- und Düngemittleinsatzes, sowie des Viehbesatzes können nur Vermutungen angestellt werden, da die Befragungsergebnisse nur

bedingt plausibel erscheinen. Der Viehbesatz wurde demnach im Mittel um 0,4 RGV/ha HFF reduziert, die mineralische Düngung um 45 kg/ha. Insgesamt führte dies zur Verringerung eingesetzter organischer und mineralischer Stickstoffdünger von ca. 80 kg/ha. Vermutlich bewirkt die extensive Grünlandnutzung nur eine geringe stoffliche Entlastung von Grund- und Oberflächengewässer da die Nutzungselastizität von Grünland sehr hoch ist und der tatsächliche Austrag von Stickstoff in den Boden bzw. das Grundwasser auch vor der Teilnahme, aufgrund der mäßigen Intensität, vermutlich sehr gering war. Die Menge ausgebrachter Pflanzenschutzmittel hat sich nur geringfügig vermindert, da bereits vor der Teilnahme wenig chem.-synth. PSM zur Teilflächen bzw. Horstbehandlung eingesetzt wurden.

Auf ungefähr 15 % bis 30 % der geförderten Flächen wurde die bereits bestehende extensive Nutzungsweise fortgeführt. Für den abiotischen Ressourcenschutz ist dies von geringer Bedeutung, da sich die Menge ausgebrachter Dünge- und Pflanzenschutzmittel nicht verändert hat. Die Fortführung einer extensiven Grünlandnutzung ist jedoch für den Erhalt des extensiven Grünlandes und damit für den Erhalt von seit den 50er Jahren im Rückgang befindlichen Lebensräumen von Bedeutung. Für die Beurteilung der Wirkung der extensiven Grünlandnutzung hinsichtlich biotischer Ziele, d.h. der Ausprägung und dem Arteninventar extensiver Grünlandgesellschaften in Hessen, liegen nur wenige Untersuchungen vor.

Die im Kapitel 6.6.1.4 dargestellten Ergebnisse, insbesondere die Arbeit von Leiner (2003), legen nahe, dass bis zu 40 % der unter f1-B1 geförderten Flächen eine hohe bis sehr hohe Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz haben. Dieser Anteil dürfte in den einzelnen Regionen stark variieren und in den besonders benachteiligten Regionen, wie z.B. dem Lahn-Dill-Bergland und dem Werra-Gebiet, sehr hoch sein. Ein Flächenabgleich zwischen dem unter f1-B1 geförderten Flächen und dem schutzwürdigen Grünland laut Biotopkartierung zeigt, dass insbesondere das Grünland frischer und feuchter Standorte von der Förderung der extensiven Grünlandnutzung profitiert. Durch den Erhalt der Grünlandnutzung an sich, kulturhistorisch bedeutsamer Formen der Grünlandnutzung, wie z.B. Hutweiden, und von Grünlandgesellschaften mit besonderen Blühaspekten, trägt die Förderung zum Erhalt des Landschaftsbildes bei. Darüber hinaus fungiert die HEKUL-Grünlandextensivierung in einigen Gebieten als eine Basisförderung, auf die Leistungspakete des Vertragsnaturschutzes „aufgesattelt“ werden können.

Die Bedeutung der HEKUL-Grünlandextensivierung für die Verbesserung abiotischer Ressourcen wird als eher gering eingeschätzt, wohingegen der Erhalt des extensiv genutzten Grünlandes für den Arten- und Biotopschutz, sowie für den Erhalt der Kulturlandschaft bedeutsam ist. Ohne die Förderung würde a) auf ca. 20 bis 40 % der jetzt extensiv bewirtschafteten Flächen eine Intensivierung stattfinden b) kurzfristig würde ungefähr ein

Drittel der Flächen aus der Nutzung fallen<sup>15</sup>. Die Extensive Grünlandnutzung trägt somit auch zum Fortbestehen teilnehmender Betriebe bei. Die Tatsache, dass momentan ca. 60 % der Hessischen Grünlandbetriebe<sup>16</sup> an der Maßnahme teilnehmen, unterstützt diese Aussage. Die „Gewährleistung des Fortbestandes der landwirtschaftlichen Bodennutzung“ ist primäres Ziel und damit auch Fördergegenstand der Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete nach Artikel 13 VO (EG) Nr. 1257/1999.

### **Erreichung von Gruppen und Gebieten**

Die extensive Grünlandnutzung wird in standörtlich benachteiligten Regionen in Anspruch genommen. Laut den Angaben landwirtschaftlicher Berater, nehmen an der Maßnahme auch Betriebe teil, die aus heutiger Sicht nicht als „zukunftsfähig“ anzusehen sind; sei es aus alters- oder betriebsbedingten Gründen<sup>17</sup>. Argumente des Umwelt- und Landschaftsschutzes, insbesondere das der Honorierung von Umweltleistung der Landwirtschaft etc., mögen zur Rechtfertigung einer solchen breit angelegten Förderung zutreffend sein. Vor dem Hintergrund sinkender Beihilfen und der Notwendigkeit der Veränderung der Betriebsstrukturen, um die Grünlandwirtschaft auf Grenzertragsstandorten rentabler zu gestalten, erscheint eine solche Förderstrategie nicht zielführend.

Um langfristig Ziele des Umwelt- und Landschaftsschutzes zu realisieren bedarf es ökonomischer Perspektiven jenseits von Agrarumweltmaßnahmen. Einige teilnehmende Betriebe richten bereits ihre betriebliche Entwicklung gezielt auf die extensive Grünlandnutzung aus und sehen in der Förderung eine langfristige ökonomische Perspektive für das Fortbestehen des Betriebes. Dies bedeutet v.a. betriebliches Wachstum, Vergrößerung der Herden und Verringerung der disproportionalen Spezialkosten, wie Pacht, Gebäude, Weideeinrichtung (Buchwald, 1994). In dieser Hinsicht wirkt die Förderung der extensiven Grünlandnutzung teilweise kontraproduktiv. In Gebieten mit hohen Teilnehmerraten, ist die mangelnde Flächenverfügbarkeit ein Problem. Infolge der hohen Nachfrage nach Grünland ist von höheren Pachtpreisen auszugehen.

### **Ausgestaltung der Maßnahme**

Vorraussetzung für die Teilnahme an der extensiven Grünlandnutzung ist ein Mindestviehbesatz von 0,3 RGV je Hektar Hauptfutterfläche. Die Forderung des Mindestviehbesatzes ist aus Gründen des Ressourcenschutzes nicht nachvollziehbar. So werden bspw.

---

<sup>15</sup> Schätzung auf Basis der Landwirtebefragung und der Befragung von Multiplikatoren.

<sup>16</sup> Grünlandanteil an der Betriebsfläche  $\geq 70\%$ .

<sup>17</sup> Immerhin 20 der befragten Betriebsleiter gaben an, dass sie wegen der bevorstehenden Betriebsaufgaben zukünftig nicht mehr an der HEKUL-Grünlandextensivierung teilnehmen werden. Ungefähr weitere 15 bis 20 Betriebe, die 2001 noch an der Förderung teilgenommen haben und im Rahmen der Befragung angeschrieben wurden, waren zum Zeitpunkt der Befragung Ende 2002 nicht mehr existent.

Betriebe, die das Vieh aufgrund Bewirtschaftungsauflagen seitens des Wasserschutzes abgeschafft haben, und das extensive Grünland durch Mahd bewirtschaften, von der Förderung ausgeschlossen.

### ***f2- Hessisches Landschaftspflegeprogramm (HELP, f2)***

Das Hessische Landschaftspflegeprogramm umfasst 5 Teilmaßnahmen mit 4 Zusatzpaketen, die wie in einem „Baukastensystem“ überwiegend untereinander kombinierbar und flexibel einsetzbar sind. Mit dieser Maßnahmenausgestaltung kann bei einer überschaubaren Anzahl von Teilmaßnahmen eine größtmögliche Flexibilität vor Ort erreicht werden. Voraussetzung dazu ist eine Einzelflächenbegutachtung, die durch die HA-LFN gewährleistet wird.

Wesentlicher Baustein des HELP sind die Regionalen Landschaftspflegekonzepte (RLK) die in einem intensiven Abstimmungsprozess, auf Basis fachlicher Grundlagen durch regionale Arbeitskreise zusammengestellt werden und die Grundlage für die Maßnahmenkulisse bilden. Durch dieses Vorgehen wird die Akzeptanz der Maßnahmen gestärkt und eine Identifizierung mit den Programmzielen erreicht. Der Erfolg zeigt sich in dem hohen Anteil von Landwirten, die über mind. 2 Vertragsperioden am Vertragsnaturschutz teilnehmen. Die Treffsicherheit der Maßnahmen ist gewährleistet. Bislang konnte dadurch sichergestellt werden, dass ca. ein Viertel der Vertragsabschlüsse in FFH-Gebieten liegt.

Die Maßnahme insgesamt wird mit guter Akzeptanz, Treffsicherheit und Wirkungseinschätzung beurteilt, insbesondere in ihren Zielschwerpunkten des biotischen Ressourcenschutzes. Gemessen an den Flächenvorgaben kann bis 2002 ein Zielerreichungsgrad von 88% vorgewiesen werden.

Die Förderung von Streuobstwiesen über das Zusatzpaket d fällt mit 92 ha überraschend gering aus, denn Hessen ist ein Bundesland, welches besonders reich an Streuobstwiesen. Nach Aussage des HMULF ist dies darauf zurück zu führen ist, dass ein Teil der Streuobstbestände bzw. des Grünlandes mit Streuobstbeständen über HEKUL gefördert wird und Neuanlagen in den letzten Jahren im Wesentlichen über Kompensationsmaßnahmen realisiert wurden (inkl. 6-jähriger Fertigstellungspflege). Bei der Pflege von Altbeständen erweist sich die Förderobergrenze von 450 Euro/ha als limitierend, da damit nur eine begrenzte Anzahl von Bäumen je Flächeneinheit in attraktiver Höhe gefördert werden kann. Als Lösungsansätze könnte einerseits überlegt werden auf Stück bezogenen Maßnahmen die flächenbezogene Förderobergrenze wegfällen zu lassen (Änderung der VO (EG) Nr. 1257/1999) oder höhere Fördersätze über landeseigene Top ups zu realisieren. Das Zusatzpaket d sollte in jedem Fall als sinnvolle Ergänzung in diesem Maßnahmen-Mix ebenso erhalten werden, wie die Koppelung an die Leistungspakete 1 bis 3, um eine optimale naturschutzfachliche Wirkung der Maßnahme zu gewährleisten.

### ***f2-LP1 und f2-LP2 - Einmalige und mehrmalige naturschutzgerechte Grünlandnutzung***

Die Akzeptanz der Teilmaßnahmen LP1 und LP2 ist mit 6.663 Teilnehmern und fast 15.500 ha äußerst hoch. Es handelt sich um langjährig eingeführte Maßnahmen, die einen hohen Bekanntheitsgrad genießen. Die Bewirtschaftungsauflagen der Maßnahmen sind durch die Zusatzpakete mit einer hohen Wirkungsgenauigkeit versehen, wie langjährige Erfolgskontrollen insbesondere floristischer Untersuchungen zeigen. Damit wird ein wesentlicher Beitrag zur Erhaltung der biologischen Vielfalt des hessischen Grünlandes geleistet und das typische Erscheinungsbild der Landschaft erhalten. Im Bereich des abiotischen Ressourcenschutzes werden durch den Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel auf 15.500 ha positive Nebenwirkungen erzielt.

### ***f2-LP3 - Extensive Bewirtschaftung von durch Nutzungsaufgabe gefährdeten Flächen in Schutzgebieten***

Das Leistungspaket 3 stellt in Schutzgebieten mit hoheitlichen Bewirtschaftungsauflagen eine Mindestnutzung sicher. Die Inanspruchnahme der Maßnahme ist mit über 2.000 Teilnehmern und 3.300 ha Vertragsflächen sehr gut. Auch diese Maßnahme wurde in ähnlicher Form bereits seit vielen Jahren angeboten und ist den Landwirten bekannt.

Zielsetzung und Wirkungen der Maßnahme fokussieren auf die Erhaltung der biologischen Vielfalt durch die Einhaltung von extensiven Bewirtschaftungsformen. Sie erlangt in den Hessischen Bergregionen lokal eine hohe Bedeutung zur Offenhaltung der Landschaft und der Pflege traditioneller Grünlandgebiete, die auf Grund ihrer Standortnachteile schwer zu bewirtschaften sind, jedoch hohe Bedeutung für den Naturschutz haben. Auf Grund der bestehenden Bewirtschaftungsauflagen in Schutzgebieten (insbes. hinsichtlich Düngung und PSM-Einsatz) entfaltet die Maßnahme im abiotischen Ressourcenschutz keine zusätzlichen Wirkungen.

### ***f2-LP4 – Ackerschonflächen/Ackerschonstreifen***

Das Leistungspaket 4 zielt auf die Erhaltung von Ackerwildkrautarten. Die Maßnahme findet mit 34 Teilnehmern und 76 ha Vertragsflächen vergleichsweise wenig Anklang (Neuverträge seit 2000). Hinzu kommen 103 ha aus Verträgen nach VO (EWG) Nr. 2078/1992. Ursachen sind einerseits in einer begrenzten Gebietskulisse zu sehen, die sich auf Standorte mit hohen Entwicklungspotenzialen für schützenswerte Segetalflora konzentriert. Andererseits werden die Prämiensätze von den Evaluatoren als vergleichsweise niedrig angesehen; auch erfolgte gegenüber dem vorherigen Förderzeitraum ein Senkung der Prämie um ca. 180 Euro/ha, was ehemalige Teilnehmer nicht unbedingt zu einer Vertragsverlängerung motiviert.

Auf den Vertragsflächen sind hohe und zielgerichtete Wirkungen zum Schutz der Segetalflora belegt. Durch großflächige Förderungen (Ackerschonflächen) sowie schmalere Ackerrandstreifen erfolgt eine erhebliche Bereicherung des Landschaftsbildes und der Erlebnisqualität der Ackerlandschaften. Positive Nebenwirkungen werden durch eine Reduktion des Betriebsmitteleinsatzes im abiotischen Ressourcenschutz erzielt.

### ***f2-LP 5 – Besondere Lebensräume***

Das Leistungspaket 5 wird ausschließlich eingesetzt, wenn die Leistungspakete 1 bis 3 in Kombination mit den Zusatzpaketen keine adäquate Flächenbewirtschaftung oder -pflege zulassen (z.B. besonders nasse Standorte: Seggenriede). Seine Inanspruchnahme wird restriktiv gehandhabt, nicht zuletzt wegen des erhöhten Verwaltungsaufwandes bei den Prämienkalkulationen.

Vom Grundsatz her werden die gleichen Wirkungen wie in den Leistungspaketen 1 bis 2 erzielt, jedoch unter besonderen Bewirtschaftungerschwernissen. Neben der Erhaltung der biologische Vielfalt wird daher auch ein besonderer Beitrag zu angepassten, traditionellen Nutzungsvielfalt in der Landschaft geleistet.



## Literaturverzeichnis

- Ahlgrimm, H.-J.; Bokisch, F.-J.; Böhme, H.; Bramm, A.; Dämmgen, U.; Flachowsky, G.; Heinermeier, O.; Höppner, F.; Murphy, D. P. L.; Rogasik, J.; Röver, M.; Sohler, S. (2000): Bewertung von Verfahren der ökologischen und konventionellen landwirtschaftlichen Produktion im Hinblick auf den Energieeinsatz und bestimmte Schadgasemissionen. *Landbauforschung Völkenrode, Sonderheft*, H. 211. Völkenrode.
- Anger, M.; Kühbauch, W. (1998): Effizienzkontrolle der Grünlandextensivierungsprogramme im Mittelgebirge Nordrhein-Westfalens.
- Arens, R., Neff, R. (1997): Versuche zur Erhaltung von Extensivgrünland. - *Angewandte Landschaftsökologie Heft 13*, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.).
- Asmus, F. (1993): Einfluss organischer Dünger auf Ertrag, Humusgehalt des Bodens und Humusreproduktion. *Bodennutzung und Bodenfruchtbarkeit. Berichte über Landwirtschaft, Sonderheft N.F.206*, H. 4. Hamburg, Berlin, S. 127-139.
- Auerswald, K.; Schmidt, F. (1986): Atlas der Erosionsgefährdung in Bayern. Karten zum flächenhaften Abtrag durch Regen. *GLA-Fachberichte*, H. 1. München.
- 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.
- Bischoff, A. (1996): Zur Regeneration von Biozönosen belasteter Agrarökosysteme - Ergebnisse aus dem Projekt STRAS unter besonderer Berücksichtigung der Segetalvegetation. *NNA-Berichte* 9, H. 2, S. 12-23.
- Blab, J., Terhardt, A. & Zsivanovits, K.-P. - (1989) : Tierwelt in der Zivilisationslandschaft, Teil 1: Raumeinbindung und Biotopnutzung bei Säugetieren und Vögeln im Drachenfelder Ländchen; Kilda-Verlag, Greven (Dez. 1989).
- 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.
- Braband, D.; v.Elsen, T.; Haack, S.; Oppermann, R.; Schiller, L. (2003): Artenreiches Ackerland – Kennarten und Methodik zur Feststellung förderwürdiger arten-

- reicher Ackerflächen. In: Oppermann, R.; Gujer, H. (Hrsg.): Artenreiches Grünland – bewerten und fördern. Stuttgart (im Druck).
- Brickle, N. W.; Harper, G. C.; Aebischer, N. J.; Cockayne, S. H. (2000): Effects of agricultural intensification on the breeding success of corn buntings *Miliaria ca-landra*. *Journal of Applied Ecology* 37, H. 5, S. 742-755.
- 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.
- Brunotte, J. (1990): Landtechnische Maßnahmen zum bodenschonenden und bodenschützenden Zuckerrübenanbau, Dissertation. Kiel.
- Buchwald, J. (1994): Extensive Mutterkuh- und Schafhaltung. KTBL-Schrift, H. 358. Münster-Hiltrup.
- 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.
- Burth, U.; Pallut, B. (1994): Effekte der Fruchtfolgegestaltung. In: BBA, Biologische Bundesanstalt für Land und Forstwirtschaft (Hrsg.): Auswirkungen von Extensivierungsmaßnahmen auf den Naturhaushalt. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, H. 303. Berlin, S. 27-32.
- Chamberlain, D. E.; Fuller, R. J.; Bunce, R. G. H.; Duckworth, J. C.; Shrubbs, M. (2000): Changes in the abundance of farmland birds in relation to the timing of agricultural intensification in England and Wales. *Journal of Applied Ecology* 37, H. 5, S. 771-788.
- Delgado, A.; Moreira, F. (2002): Do wheat, barley and oats provide similar habitat and food source for birds in cereal steppes? *Agriculture, Ecosystems and Environment* 93, S. 441-446.
- Dierschke, H.; Briemle, G. (2002): Kulturgrasland. Stuttgart.
- Donald, P. F.; Buckingham, D. L.; Moorcroft, D.; Muirhead, L. B.; Evans, A. D.; Kirby, W. B. (2001): Habitat use and diet of skylarks *Alauda arvensis* wintering on lowland farmland in southern Britain. *Journal of Applied Ecology* 38, H. 3, S. 536-547.
- Eckert, H.; Breitschuh, G. (1994): Kritische Umweltbelastungen Landwirtschaft (KUL) - eine Methode zur Analyse und Bewertung der ökologischen Situation von Landwirtschaftsbetrieben. Schriftenreihe der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, H. 10. Jena, S. 30-46.
- 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.).
- EU-KOM, Europäische Kommission Generaldirektion Landwirtschaft (2002): Leitfaden für die Halbzeitbewertung der Programme zur Entwicklung des ländlichen Raums 2000-2006 mit Fördermitteln des Europäischen Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft (VI/33002/02). Brüssel.
- Feldwisch, N.; Frick, H. (2002): Abschlussbericht zum Vorhaben "Wissenschaftliche Auswertung und Zusammenfassung des Verbundvorhabens Boden- und Stoffabtrag von Ackerflächen", Teilprojekt 1. Auftraggeber: Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA) , unveröffentlicht.
- 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 Insitut 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 Naturschutzstrategiene. Lehr- und Forschungsschwerpunkt "Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft", H. 15. Bonn, S. 77-88.
- Friedrichs, J. (1999): Methoden empirischer Sozialforschung. Opladen.
- 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.; Friebe, B.; Haas, G.; Molkenhuth, V.; Köpke, U. (1998): Ökobilanz Hamburger Landwirtschaft. Umweltrelevanz verschiedener Produktionsweisen, Handlungsfelder Hamburger Umweltpolitik. Schriftenreihe Insitut für Organischen Landbau, H. 8. Berlin.
- Gerowitt, B., Wildenhayn, M. (1997): Ökologische und ökonomische Auswirkungen von Extensivierungsmaßnahmen im Ackerbau - Ergebnisse des Göttinger INTEX-Projektes 1990-94, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
- 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.
- Gruber, H.; Ziesemer, A.; Annen, T. (2001): Wirtschaftlichkeit im ökologischen Marktfruchtbau in Mecklenburg-Vorpommern [online]. zu finden in [www.landwirtschaft-mv.de/oekowirt.mv](http://www.landwirtschaft-mv.de/oekowirt.mv).
- HDLGN – Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (2003a): Dauerflächenuntersuchungen im Hohen Vogelsberg von 1991 bis 2001 zur fachlichen Begleitung des Ökowiesenprogrammes und des nachfolgenden Hessischen Landschaftspflegeprogrammes (HELP) mittels vegetationskundlich-naturschutzfachlichem Bewertungsrahmen für Grünland. Teil 2: Der südwestliche Vogelsberg. – Bad Hersfeld.
- HDLGN – Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (2003b): Entwicklungstendenzen von HELP-Erfolgskontrollflächen Nord- und Mittelhessens zwischen 1994 und 2001. Eine einfache naturschutzfachliche Bewertung von 75 Grünland-Vertragsflächen in den Landkreisen Fulda, Hersfeld-Rotenburg, Kassel, Schwalm-Eder, Werra-Meißner sowie Gießen und Vogelsberg. – Bad Hersfeld.
- HDLGN, Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft Gartenbau und Naturschutz, Expertengespräch, mündlich/ schriftlich am 11.12.2002.
- HDLGN, Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft Gartenbau und Naturschutz Öko-Berater, Expertengespräch, mündlich/ schriftlich am 28.1.2003.
- Hessisches Ministerium für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (1992): Ackerrand als Lebensraum. Das Ackerschonstreifen-Programm. Wiesbaden.
- Hilbig, W.; Bachtaler, G. (1992): Wirtschaftbedingte Veränderungen der Segetalvegetation in Deutschland im Zeitraum 1950-1990. Angewandte Botanik 66, S. 192-200.
- HMULF, Hessisches Ministerium für Umwelt Landwirtschaft und Forsten (2002): Dienstanweisung zur Wahrnehmung von Funktionen der Zahlstelle für den EAGFL, Abteilung Garantie in den Geschäftsbereichen des Hessischen Minis-

- teriums für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (HMULF) und des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL) in der Fassung vom 28. Januar 2002. Wiesbaden.
- Hoegen, B.; Brenk, C.; Botschek, J.; Werner, W. (1995): Bodenerosion in Nordrhein-Westfalen - Gefährdung und Schutzmaßnahmen. Forschungsbericht, Lehr- und Forschungsschwerpunkt "Umweltverträgliche und standortgerechte Landwirtschaft", H. 30. Bonn.
- Isermeyer, F.; Nieberg, H. (1996): Zur Problematik der Mitnahmeeffekte bei Agrarumwelt- und Extensivierungsprogrammen. FAL BAL Braunschweig.
- Kaule, G.; Schulzke, D. (1998): EU-Projekt AIR 3 CT 94-1296. Regionale Richtlinien zur Unterstützung einer nachhaltigen Landnutzung durch Agrarumweltprogramme der EU, Teilprojekt Bransburg 2: Agrarökologische Gebietsgliederung - Forschungsbericht.
- Köpke, U.; Frieben, B. (1998): Untersuchungen zur Förderung Arten- und Biotopschutzgerechter Nutzung und ökologischer Strukturvielfalt im Ökologischen Landbau. Forschungsbericht, Lehr- und Forschungsschwerpunkt "Umweltverträgliche und standortgerechte Landwirtschaft", H. 60. Bonn.
- Krüß, A.; Tschardt, T. (1997): Erfolgskontrolle Grünlandextensivierung: Flora, Fauna, Interaktionen. Göttingen.
- Kuprian, M., Mohr, W., Ernst, M., Glenz, R., Klein, H.J., Kisling, M. (2000): Zustandskontrolle auf HELP-Vertragsflächen im Regierungsbezirk Darmstadt. - Jahrbuch Hessen 5, S. 121-128.
- Leithold, G.; Hülsbergen, K.-J. (1997b): Grundlagen und Methoden zur Humusbilanzierung im ökologischen Landbau. Beiträge zur 4. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau. S. 56-62.
- Lorenz, E. (1997): Vorstudie zur Machbarkeit einer Kosten-Nutzen-Analyse von Grundwasserschutzmaßnahmen der Stadtwerke Hannover.
- Meyer-Aurich, A. (2003): Agrarumweltindikatoren auf betrieblicher Ebene - Vergleich verschiedener Ansätze zur Bewertung der Umweltleistungen landwirtschaftlicher Betriebe. Umweltindikatoren - Schlüssel für eine umweltverträgliche Land- und Forstwirtschaft. Agrarspectrum, H. 36. Frankfurt am Main, S. 51-62.
- Moorcroft, D.; Whittingham, M. J.; Bradbury, R. B.; Wilson, J. D. (2002): The selection of stubble fields by wintering granivorous birds reflects vegetation cover and food abundance. *Journal of Applied Ecology* 39, H. 3, S. 535-547.
- Neuerburg, W. (1992): Organisch-biologischer Landbau in der Praxis : Umstellung, Betriebs- und Arbeitswirtschaft, Vermarktung, Pflanzenbau und Tierhaltung. München.

- Nieberg, H. (1997): Produktionstechnische und wirtschaftliche Folgen der Umstellung auf ökologischen Landbau - empirische Ergebnisse aus fünf Jahren ökonomischer Begleitforschung zum Extensivierungsprogramm. Institut für Betriebswirtschaft FAL Braunschweig.
- Nitsche, S. & Nitsche, L. (1994): Extensive Grünlandnutzung. - Neumann, Radebeul.
- NLÖ, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (2001): Umweltbericht 2001. Hildesheim.
- 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; NLÖ, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (2001): Grundwasser Anwenderhandbuch für die Zusatzberatung Wasserschutz.
- Nowak, B. (2000): Grünlandbiotope in der Region Mittelhessen i.A. des RP Gießen (mit faunistischen Beiträgen von T. Widdig).
- Otte, A., Labasch, M. u. Klingshirn, I. (1999): Indikatoren für landwirtschaftliche Extensivierungserscheinungen in Hessen. - Geobotanisches Kolloquium 15, 2000, S. 03-24.
- Pamperin, L.; Scheffer, B.; Schäfer, W. (2002): Empfehlungen zur grundwasserschonen Landnutzung in einem Wasserschutzgebiet anhand von Feldversuchsdaten. In: Berlin (Hrsg.): Landnutzung und Landentwicklung, H. 44-2/2003. S. 63-69.
- Prasuhn, V.; Grüning, K. (2000): Wirkungen der Ökomaßnahmen in der Schweiz auf die Gewässerbelastung durch Bodenerosion. Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, H. 92. Oldenburg, S. 97-100.
- Prescher, S.; Büchs, W. (2000): Der Einfluss der Fruchtfolgengestaltung auf die Schlupfabundanzen von Fliegen (Diptera, Brachycera) im Ackerbau. In: DVA, Dachverband Agrarforschung (Hrsg.): Entwicklung nachhaltiger Landnutzungssysteme in Agrarlandschaften. Münster-Hiltrup, S. 197-203.
- Raskin, R. (1995): Das Ackerrandstreifenprogramm: tierökologisch mehr als nur ein Blüentraum? - LÖBF 4/95, S. 20.
- Raskin, R. (1995): Das Ackerrandstreifenprogramm: tierökologisch mehr als nur ein Blüentraum? - LÖBF 4/95, S. 20.
- 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.

- Richtscheid, P. Die AVP-Standortkarte von Hessen - Themen und Grundlagen für die digitale Bearbeitung. Hessische Zentrale für Datenverarbeitung, April 1998 (unveröffentlicht).
- Roßberg, D.; Gutsche, V.; Enzian, S.; Wick, M. (2002): NEPTUN 2000 - Erhebung von Daten zum tatsächlichen Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel im Ackerbau Deutschlands. Berichte aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, H. 98. Braunschweig.
- Schaab, E. (1991): Streuobstprogramme – wirkungsvolle Instrumente zur Erhaltung des ökologisch bedeutsamen Landschaftselements Streuobstwiese? - Natur und Landschaft 66, S. 331-334.
- Schaab, E. (1991): Streuobstprogramme – wirkungsvolle Instrumente zur Erhaltung des ökologisch bedeutsamen Landschaftselements Streuobstwiese? - Natur und Landschaft 66, S. 331-334.
- Schneeweiß, U.; Schneeweiß, N. (2000): Gefährdung von Amphibien durch mineralische Düngung. RANA Special edition 3, S. 59-66.
- Schulze Pals, L. (1994): Ökonomische Analyse der Umstellung auf ökologischen Landbau. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, H. 436. Münster-Hiltrup.
- Schwertmann, U.; Vogl, W.; Kainz, M. (1990): Bodenerosion durch Wasser : Vorhersage des Abtrags und Bewertung von Gegenmaßnahmen. Stuttgart.
- Spiller, A. (2002): Preispolitik für Öko-Lebensmittel. bioland 2002, H. 2, S. 40-41.
- 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.
- Steinrücken, U., Sauer, S. (1990): Die Bewertung von genutzten und brachliegenden Ackerflächen für Belange des Naturschutzes im Lahn-Dill-Bergland. - Ökologie-Forum in Hessen 1990, S. 61-62.
- Steinrücken, U., Sauer, S. (1990): Die Bewertung von genutzten und brachliegenden Ackerflächen für Belange des Naturschutzes im Lahn-Dill-Bergland. - Ökologie-Forum in Hessen 1990, S. 61-62.
- 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.

- v. Drachenfels, O. (1994): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, H. A/4. Hannover.
- v. Elsen, T. (1990): Ackerwildkrautbestände im Randbereich und im Bestandesinneren unterschiedlich bewirtschafteter Halm- und Hackfruchtäcker. Veröffentlichungen der Bundesanstalt für Agrarbiologie, H. 20. Linz/ Donau.
- v. Elsen, T. (1994): Die Fluktuation von Ackerwildkrautgesellschaften und ihre Beeinflussung durch Fruchtfolgen und Bodenbearbeitungszeitpunkt. Ökologie und Umweltsicherung, H. 9.
- v. Elsen, T. (1996): Wirkungen des ökologischen Landbaus auf die Segetalflora. Ein Übersichtsbeitrag. In: Diepenbrock, W.; Hülsbergen, K.-J. (Hrsg.): Langzeiteffekte des ökologischen Landbaus auf die Fauna, Flora und Boden. Halle, S. 143-152.
- 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 Europäerischen 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.
- Wascher, D. M., Hrsg. (2000): Agri-environmental indicators in Europe. Tilburg.

- 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.
- Wilson, J. D.; Evans, A.; Browne, S. J.; King, J. R. (1997): Territory distribution and breeding success of skylarks *Alauda arvensis* on organic and intensive farmland in southern England. *Journal of Applied Ecology* 34, H. 6, S. 1462-1478.
- Arens, R., Neff, R. (1997): Versuche zur Erhaltung von Extensivgrünland. - *Angewandte Landschaftsökologie* Heft 13, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.).