

# Halbzeitbewertung des EPLR Hessen

---

## Teil II – Kapitel 8

### Zahlungen für Agrarumweltmaßnahmen (ELER-Code 214)

---

Autoren:

Regina Dickel

Karin Reiter

Wolfgang Roggendorf

Achim Sander

Braunschweig/Hannover, Dezember 2010



<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>I</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>III</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>IV</b>
<b>8 Zahlungen für Agrarumweltmaßnahmen (ELER-Code 214)</b>	<b>1</b>
8.1 Verständnis der Bewertungsfragen und Aufbau des Berichts	1
8.2 Strategie und Struktur der Agrarumweltmaßnahmen	3
8.2.1 Maßnahmenstruktur und regionale Agrarumweltkonzepte	5
8.2.2 Die Maßnahmen im Einzelnen	7
8.3 Ableitung der Interventionslogik auf Grundlage der Umwelt- situation	12
8.4 Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen zur Erhaltung oder Förderung nachhaltiger Produktionssysteme	14
8.4.1 Inanspruchnahme der Agrarumweltmaßnahmen	14
8.4.2 Bewertung der erzielten Inanspruchnahme (Zielerreichungsgrad)	14
8.5 Administrative Umsetzung	22
8.5.1 Methodik	22
8.5.2 Steuerung der AUM im Verwaltungsablauf	23
8.5.3 Exkurs: Mehrjährigkeit von AUM, untargeted payments und Altverpflichtungen	25
8.6 Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen zur Erhaltung oder Förderung von Lebensräumen und Artenvielfalt	28
8.6.1 Bewertungsverständnis und Methodik	28
8.6.2 AUM mit Biodiversitätszielsetzungen	31
8.6.3 Beitrag des Ökolandbaus zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität (B1)	34
8.6.4 Beitrag von Blühflächen und Schonstreifen zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität (B3)	38
8.6.5 Beitrag der Standortangepassten Grünlandextensivierung zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität (B5)	42
8.6.6 Gesamtschau der Biodiversitätswirkungen der bewerteten AUM und Beantwortung der Bewertungsfrage	51
8.7 Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen zur Erhaltung oder Verbesserung der Wasserqualität	52
8.7.1 Bewertungsverständnis und Methodik	54
8.7.2 Brutto- und Nettoeffekte der Maßnahmen	57
8.7.3 Beantwortung der Bewertungsfrage	62

---

8.8	Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen zur Erhaltung oder Verbesserung des Bodens	63
8.8.1	Bewertungsverständnis und Methodik	63
8.8.2	Wirkung der AUM im Hinblick auf den Bodenschutz	66
8.8.3	Beantwortung der Bewertungsfrage	69
8.9	Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen zur Abschwächung des Klimawandels	70
8.9.1	Bewertungsverständnis und methodisches Konzept	71
8.9.2	Brutto- und Nettoeffekte der Maßnahmen	73
8.9.3	Beantwortung der Bewertungsfrage	76
8.10	Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen zur Erhaltung oder Verbesserung von Landschaften	77
8.10.1	Bewertungsverständnis und Methodik	77
8.10.2	Bewertung der hessischen Agrarumweltmaßnahmen	81
8.11	Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen zur Verbesserung der Umwelt	83
8.12	Empfehlungen	86
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>90</b>

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
Abbildung 8.1: Verständnis der Zusammenstellung der Bewertungsfragen	3
Abbildung 8.2: Förderhistorie der Agrarumweltmaßnahmen	11
Abbildung 8.3: Verteilung der Flächen auf die unterschiedlichen Teilmaßnahmen von 2002 bis 2009	17
Abbildung 8.4: Entwicklung des Ökologischen Landbaus in Hessen von 2002 bis 2009	18
Abbildung 8.5: Varianten der Grünlandextensivierung in Hessen 2009	21
Abbildung 8.6: Aktuelle Inanspruchnahme, Outputziele und Zielerreichung der Agrarumweltmaßnahmen	22
Abbildung 8.7: Operationalisierung der drei Biodiversitätskriterien Arten-, Lebensraum- und genetische Vielfalt	30
Abbildung 8.8: Flächenbedeutung der AUM mit Biodiversitätszielen im Vergleich zu anderen Schutzgutzielen (Outputziele)	33
Abbildung 8.9: Wirkfaktoren und Wirkungspfade des Ökologischen Landbaus (B1)	34
Abbildung 8.10: Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Blühflächen und Schonstreifen (B3: A, B1, B2)	38
Abbildung 8.11: Wirkfaktoren und Wirkungspfade der Standortangepassten Grünlandextensivierung (B5)	43
Abbildung 8.12: Dauer der Brutzeit von Wiesenlimikolen im Vergleich zu Bewirtschaftungsmaßnahmen und NSL-Nutzungsterminvorgaben	46
Abbildung 8.13: Anteile von aggregierten B5-Varianten auf ausgewählten Biotoptypen der Hessischen Biotopkartierung	49
Abbildung 8.14: Flächennutzung nach Humuskategorien der Hauptfruchtarten bei konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betrieben in Hessen im Jahr 2009	67
Abbildung 8.15: Operationalisierung der drei Kriterien zur Bewertung des Landschaftsbilds	79
Abbildung 8.16: Typische Maßnahmenauflagen von AUM und vereinfachte Wirkungspfade im Hinblick auf die Bewertungskriterien Kohärenz, Vielfalt, Eigenart	80

<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
Tabelle 8.1: Bewertungsfragen für AUM (ELER-Code 214) mit Fundort der Bearbeitung	2
Tabelle 8.2: Ziele der Agrarumweltmaßnahmen	5
Tabelle 8.3: Fördersteckbrief der Agrarumweltmaßnahmen	8
Tabelle 8.4: Inanspruchnahme der Agrarumweltmaßnahmen von 2002 bis 2009	16
Tabelle 8.5: Bewertungsskala für Biodiversitätswirkungen von AUM	31
Tabelle 8.6: Überblick über die Agrarumweltmaßnahmen mit Biodiversitätszielsetzung und ihre wesentliche Förderansätze	32
Tabelle 8.7: Bewertung der Biodiversitätswirkung des Ökolandbaus	37
Tabelle 8.8: Bewertung der Biodiversitätswirkung der Blühflächen und Schonstreifen 42	42
Tabelle 8.9: Durch AUM erreichte Biotoptypen der Hessischen Biotopkartierung	47
Tabelle 8.10: Anteile der Grünlandextensivierungs-Varianten (nur HIAP-B5) auf ausgewählten Biotoptypen der Hessischen Biotopkartierung	49
Tabelle 8.11: Bewertung der Biodiversitätswirkung der Grünlandextensivierung	51
Tabelle 8.12: Bewertung der Biodiversitätswirkungen der AUM mit Biodiversitätszielsetzung im Überblick	52
Tabelle 8.13: Agrarumweltmaßnahmen des HIAP mit Wasserschutzzielen	53
Tabelle 8.14: Überschlägige Einschätzung der Minderung des N-Saldo durch AUM	57
Tabelle 8.15: Übersicht zu den Wirkungsansätzen der relevanten Maßnahmen	59
Tabelle 8.16: Akzeptanz der AUM in den Wasserschutzkulissen	61
Tabelle 8.17: Bewertung der Humus-Salden nach VDLUFA (2004)	68
Tabelle 8.18: Einfluss der Bodenbedeckung auf den Abfluss und Bodenabtrag (Relativwerte auf Basis zehnjähriger Messungen)	69
Tabelle 8.19: Schätzung der Reduktion von Lachgasemissionen durch eingesparten Düngerstickstoff	74
Tabelle 8.20: Definition der Bewertungsstufen für die Bewertungskriterien Kohärenz, Vielfalt, Eigenart	81
Tabelle 8.21: Bewertung der Landschaftsbildwirkung der Agrarumweltmaßnahmen	82
Tabelle 8.22: Bewertung der Agrarumweltmaßnahmen im Überblick	84

## **8 Zahlungen für Agrarumweltmaßnahmen (ELER-Code 214)<sup>1</sup>**

### **8.1 Verständnis der Bewertungsfragen und Aufbau des Berichts**

Tabelle 8.1 zeigt sieben Bewertungsfragen des CMEF (GD Agri, 2006), wovon sich die Fragen zwei bis sechs auf einzelne Schutzgüter beziehen, während die Fragen eins und sieben wesentlich allgemeiner gehalten sind.

Zur Interpretation werden u. a. die Antworten des Helpdesk (EEN, 2009) herangezogen, die auf eine Anfrage der Evaluatoren zum Verständnis der Bewertungsfragen gegeben wurden.

Das Verständnis der Bewertungsfragen wird ausführlich im Anhang erläutert und begründet. Tabelle 8.1 zeigt die jeweiligen Fundorte der Bearbeitung und Beantwortung der Bewertungsfragen im Rahmen dieses Kapitels. Damit wird auch der Aufbau des Bewertungsberichts für die Agrarumweltmaßnahmen skizziert. Auf ein Kapitel zu Methoden und Daten wird an dieser Stelle verzichtet, da sowohl Vorgehensweise als auch Datengrundlagen stark von den jeweiligen Schutzgütern abhängig sind. Sie werden in den jeweiligen Kapiteln dargestellt. Wesentliche Bewertungsgrundlage für alle Schutzgüter sind zur Halbzeitbewertung jedoch (systematische) Literaturstudien.

---

<sup>1</sup> Im Folgenden wird verkürzend von Agrarumweltmaßnahmen (AUM) gesprochen.

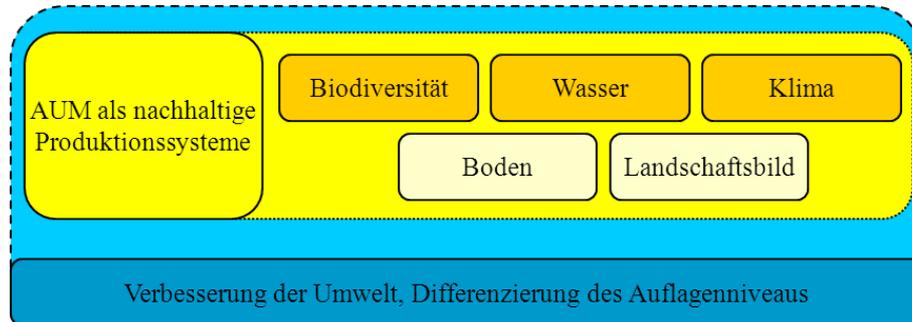
**Tabelle 8.1:** Bewertungsfragen für AUM (ELER-Code 214) mit Fundort der Bearbeitung

	<b>Hinweis B – Leitlinien für die Bewertung</b>	<b>Bearbeitung in Kapitel</b>
1	Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt oder zur Förderung <b>nachhaltiger Agrarsysteme</b> beigetragen?	8.4
2	Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt oder zur Förderung von <b>Lebensräumen und Artenvielfalt</b> beigetragen?	8.6
3	Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt oder zur Verbesserung der <b>Wasserqualität</b> beigetragen?	8.7
4	Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt oder zur Verbesserung der <b>Bodenqualität</b> beigetragen?	8.8
5	Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zur <b>Abschwächung des Klimawandels</b> beigetragen?	8.9
6	Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt oder zur Verbesserung von <b>Landschaften</b> und ihren charakteristischen Ausprägungen beigetragen?	8.10
7	Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zur Verbesserung der <b>Umwelt</b> beigetragen? Unterscheidung zwischen dem Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen, die als ortsspezifische Maßnahmen mit hohen Anforderungen, und solchen, die als allgemeine Maßnahmen mit weniger hohen Anforderungen durchgeführt werden.	8.11

Quelle: Eigene Darstellung nach GD Agri (2006).

Abbildung 8.1 stellt das Verständnis der Fragenszusammenstellung schematisch dar. Kernfragen des CMEF (d. h. strukturierte und in der Bewertungshierarchie systematisch mit Indikatoren hinterlegte Fragen) zielen auf Biodiversität, Wasser und Klima. Diese Schutzgüter spielen in der EU-Umweltpolitik eine zentrale Rolle und sind am besten mit operationalisierten Zielen und Umsetzungsinstrumenten versehen (z. B. Göteborg-Ziel zur Umkehr des Biodiversitätsverlusts, FFH- und Vogelschutzrichtlinien, Wasserrahmen- und Nitratrichtlinie, Klimaschutzziele).

Eine untergeordnete Rolle spielen die beiden Schutzgüter Boden und Landschaftsbild; dementsprechend weist das CMEF im Bewertungskonzept hier Lücken auf. Auch in den neuen Herausforderungen des Health Check (VO (EG) Nr. 74/2009) werden die beiden Schutzgüter nicht in den Vordergrund gerückt. Das gilt auch für die Frage nach den nachhaltigen Agrarsystemen, die eher allgemeiner, übergeordneter Natur ist und globale Ziele der Förderung des ländlichen Raums widerspiegelt. In dem Maß, wie ökologische Kriterien erfüllt werden, wird auch ein ökologisch-nachhaltiges Agrarsystem realisiert. Hier gibt es folglich direkte Beziehungen zwischen der Beantwortung der Schutzgutwirkungen und der Einschätzung ihrer Bedeutung für die Betriebsführung.

**Abbildung 8.1:** Verständnis der Zusammenstellung der Bewertungsfragen

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Frage nach der Verbesserung der Umwelt wird als Querschnittsfrage innerhalb des Fragenkatalogs zu ELER-Code 214 aufgefasst. Hier werden tabellarisch (multiple) Umweltwirkungen der (Teil-)Maßnahmen betrachtet. Zusätzlich erfolgt eine Differenzierung entsprechend ihrer Auflagenniveaus nach ortsspezifischen Maßnahmen mit hohen Umweltauflagen (*light green*) und allgemeinen Maßnahmen mit weniger hohen Anforderungen (*dark green*).

## 8.2 Strategie und Struktur der Agrarumweltmaßnahmen

Unter dem Gliederungspunkt 4.1.2.2 des Entwicklungsprogramms für den ländlichen Raum des Landes Hessen (HMUELV, 2009a) werden die Strategischen Leitlinien des SP 2 in allgemeiner Form dargestellt. Sie sind:

- Erhalt der Kulturlandschaft durch Förderung einer flächendeckend nachhaltigen Landwirtschaft,
- Verbesserung des Klimaschutzes,
- Stärkung des Einsatzes Erneuerbarer Energien,
- Verbesserung des Boden- und Gewässerschutzes,
- Erhalt und Förderung der Biodiversität,
- Abfederung der Umstrukturierung des Milchsektors.

Die spezifischeren Ziele der Agrarumweltmaßnahmen sind der Tabelle 39 (S. 147) des Entwicklungsprogramms zu entnehmen. Unterschieden wird in Haupt- und Nebenwirkungen. Hiernach erstrecken sich die Hauptwirkungen auf den Erhalt der Kulturlandschaft, den Klima-, Boden- und Gewässerschutz, die Erhaltung und Förderung der Biodiversität sowie auf die Begleitung des Milchquotenausstiegs. In den textlichen Ausführungen zur Strategie der Agrarumweltmaßnahmen werden allerdings nur die Ziele

- Erhalt und Förderung der Biodiversität und
- Förderung des Boden- und Gewässerschutzes

aufgeführt.

Letzteren Ausführungen ist zu entnehmen, dass das Ziel „Erhaltung und Förderung der Biodiversität“ eng an die Natura-2000-Gebiete gebunden ist. Das allgemeine Ziel „Bodenschutz“ wird als Vermeidung von Bodenerosion konkretisiert. Im Blickfeld des Gewässerschutzes soll insbesondere die Minderung der Nitratbelastung im Grundwasser sowie für die Oberflächengewässer die Verringerung der stofflichen Belastungen mit Nitrat, Phosphat und Pflanzenschutzmitteln sowie eine Kompensierung fehlender Saumstrukturen stehen.

Für Evaluierungszwecke war die o. g. Unterteilung in Haupt- und Nebenwirkungen nicht operationalisierbar. In Absprache mit den zuständigen Fachreferenten wurde erstens die Unterscheidung in Haupt- und Nebenwirkungen aufgegeben und zweitens zur sprachlichen Präzisierung der Begriff Wirkung durch Ziel ersetzt („das Umweltziel einer AUM ist ...“). Drittens war es nötig, das im Programmplanungsdokument genannte Schwerpunktziel „Erhalt der Kulturlandschaft“ zu konkretisieren. Im Gespräch mit den Zuständigen zeigte sich, dass hierunter sowohl das Ziel „Erhalt und Verbesserung des Landschaftsbildes“ und/oder „Vermeidung der Nutzungsaufgabe“ subsumiert wurde. Letztlich wurde das in der Tabelle 39 gemeinsam dargestellte Ziel „Boden- und Gewässerschutz“ differenziert nach den beiden Ressourcen dargestellt, da nicht prinzipiell von einer synergetischen Wirkung der AUM auf beide Umweltmedien ausgegangen werden kann und eine Einzelbewertung je Umweltmedium adäquater erscheint. Als Resultat ergeben sich die in Tabelle 8.2 dargestellten Zielformulierungen der hessischen AUM.

Adressat der Förderung sind ausschließlich Landwirte. Hessen macht nicht von der Option nach Art. 39 (2) VO (EG) Nr. 1698/2005 Gebrauch, auch andere Landbewirtschafter als Beihilfeempfänger zuzulassen.

**Tabelle 8.2:** Ziele der Agrarumweltmaßnahmen

Zielfelder	Ökolandbau	Zwischen- fruchtanbau	Blühflächen/ Schonstreifen	Grünlandextensivierung Einzelfläche	Steillagen- weinbau
	B1	B2	B3	B5	B7
<b>Biodiversität</b>	■		■	■	■
<b>Wasser</b>	■	■	■		
<b>Klima</b>					
<b>Boden</b>	■	■	■		
<b>Landschaft</b>	■		■		■

■ = Förderziel

Quelle: Eigene Zusammenstellung nach EPLR (2009) und Rücksprache mit Fachreferenten.

### 8.2.1 Maßnahmenstruktur und regionale Agrarumweltkonzepte

Die Unterteilung in klassische Vertragsnaturschutzmaßnahmen und horizontale Agrarumweltmaßnahmen, die noch in der vorherigen Förderperiode ihren Ausdruck im HELP und HEKUL fanden, ist seit dieser Förderperiode aufgehoben. Das hessische Agrarumweltprogramm trägt jetzt den Namen „Hessisches Integriertes Agrarumweltprogramm“ (HIAP) und gliedert sich in fünf Teilmaßnahmen. Bis auf den Steillagenweinbau unterliegen alle Teilmaßnahmen der nationalen Rahmenregelung. Die Vertragsnaturschutzmaßnahmen des HELP sind z. T. in der Grünlandextensivierung auf Einzelflächen aufgegangen. Die ursprünglichen Förderauflagen der Vertragsnaturschutzmaßnahmen des HELP finden sich in den Naturschutzfachlichen Sonderleistungen (NSL) der Grünlandextensivierung auf Einzelflächen wieder. Die NSL umfassen zeitliche Bewirtschaftungsauflagen sowie erhöhte Bewirtschaftungsaufwendungen für Problemstandorte, die sich bspw. durch Reliefunebenheiten, Feuchte oder unvorteilhaften Flächenzuschnitt auszeichnen. Der Vertragsnaturschutz auf Ackerflächen wird im Rahmen eines reinen Landesprogramms fortgesetzt.

#### **Regionale Agrarumweltkonzepte (RAK)**

Neues Steuerungsinstrument des HIAP sind die Regionalen Agrarumweltkonzepte (RAK). Nach Aussage des Ministeriums sollte ein Instrument geschaffen werden, welches eine stärkere Einbindung der Akteure vor Ort ermöglicht (Bottom-up-Ansatz). Die RAK sind Grundlage zur regionalen und zeitlichen Ziel- und Prioritätensetzung. Die Landkreise (LK) erstellen unter Beteiligung lokaler Akteure für ihr Dienstgebiet Planungsdokumente mit Fokus auf die Flächennutzung und Umweltsituation. Die Planungsdokumente ähneln bzgl. ihres Aufbaus dem hessischen EPLR und stellen die Stärken und Schwächen des LK sowie dessen Entwicklungsstrategie dar. An der Festlegung der Strategie sind neben der Verwaltung unterschiedliche lokale Akteure beteiligt. Basierend auf dem RAK melden die

LK ihren Mittelbedarf differenziert nach Teilmaßnahmen. Bei Überzeichnung erfolgt die Mittelzuweisung nach einem Punktwertverfahren für die beantragten Flächen. Der Punktwert einer Fläche errechnet sich erstens nach ihrem Anteil in der Zielkulisse. Eine beantragte Fläche, die zur Hälfte in der Zielkulisse liegt, erhält demnach einen Punktwert von 50. Zweitens ergibt sich der Punktwert aus der Bewertung der Fläche nach dem Fachkriterium. Im RAK werden die folgenden 14 Fachkriterien unterschieden, die mittels GIS-Layer dargestellt werden:

- Natura-2000-Gebiete,
- Habitats von Arten gemäß FFH- und VS-RL,
- FFH- und VS-Entwicklungsflächen,
- NSG-Gebiete,
- Biotoptypen gemäß hessischer Biotopkartierung bzw. Lebensraumtypen (LRT),
- Biotoptypen mit Arten von besonderer Bedeutung für Hessen,
- WRRL-I: Flächen mit hoher potenzieller Nitrataustragsgefährdung,
- WRRL-II: Flächen mit mittlerer und hoher potenzieller Nitrataustragsgefährdung),
- WRRL-OW: Ackerflächen entlang von Oberflächengewässern, Abstand des Schrages  $\leq 10$  m),
- Erosion I: Ackerflächen der Erosionsstufe E6 nach Richtscheid,
- Erosion II: Ackerflächen der Erosionsstufe E4 bis E6 nach Richtscheid,
- Ökologische Vernetzungselemente (herausragende regionale Projekte auf Flächen des Natur-, Wasser- oder Bodenschutzes),
- Lokale Projekte.

Die Aktivierung der Fachkriterien korrespondiert mit der in der HIAP-RL festgelegten Zielkulisse der Teilmaßnahmen. So sind bspw. für Wasserschutzmaßnahmen zwar die WRRL-Fachkriterien aktivierbar, Punktvergaben im Fachkriterium Natura-2000-Gebiet jedoch geschlossen. Mit Ausnahme der Fachkriterien Ökologische Vernetzungselemente und Lokale Projekte handelt es sich um Fachkriterien, die zentral vom Ministerium bereitgestellt werden. Mit den zwei dezentralen Fachkriterien werden lokale Besonderheiten abgebildet. Sie werden manuell in den GIS-Layer eingezeichnet. Der Punktwert einer Fläche errechnet sich aus den Einzelwerten ihrer Fachkriterien. Einzig die Teilmaßnahme Ökologischer Landbau unterliegt nicht dem Punktwertverfahren des RAK. Dem Ökologischen Landbau wird seitens des Landes absolute Priorität beigemessen, sodass auch bei Überzeichnung alle beantragten Flächen bewilligt und die Mittelansätze der anderen Teilmaßnahmen linear gekürzt werden.

### **8.2.2 Die Maßnahmen im Einzelnen**

Die Förderauflagen der Teilmaßnahmen sind dem Fördersteckbrief (Tabelle 8.3) zu entnehmen. Der Tabelle liegen die Förderrichtlinien des Landes zugrunde, damit geht die Darstellung über die der KOM vorliegenden Maßnahmenblätter hinaus. Änderungen der RL im Zeitraum 2007 bis 2010 werden – soweit für die Evaluierung relevant – textlich berichtet.

**Tabelle 8.3:** Fördersteckbrief der Agrarumweltmaßnahmen

Maßnahme	Steckbrief
<b>Hessisches Integriertes Agrarumweltprogramm (HIAP)</b>	
Alle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswahl der Flächen nach fachlichen Prioritäten im regionalen Agrarumweltkonzept auf Landkreisebene (RAK), Ausnahmen Ökologischer Landbau und Weinbauförderung</li> <li>- förderfähig sind nur Flächen in Hessen, Ausnahme B1 - zusätzlich Flächen in Rheinland-Pfalz</li> <li>- förderberechtigt: Betriebsinhaber lt. VO (EG) Nr. 1782/2003</li> <li>- Verpflichtungszeitraum 5 Jahre</li> <li>- Flächenerweiterung: Restlaufzeit mind. 2 Jahre, bis max. 50 % der ursprünglichen Verpflichtungsfläche und Fördervolumen für B1 mind. 500 Euro zusätzlich, alle anderen Teilmaßnahmen mind. 50 Euro</li> <li>- Umwandlung einer laufenden Verpflichtung, wenn erhebliche Vorteile für Umwelt entstehen oder die Flächenerweiterung mind. 50 % der ursprünglichen Vertragsfläche und Erhöhung des Fördervolumens für B1 mind. 500 Euro, für alle anderen Teilmaßnahmen mind. 50 Euro beträgt</li> <li>- Grünlanderhalt: Umfang der Dauergrünlandfläche des Betriebes darf nicht verringert werden</li> <li>- keine Förderung <ul style="list-style-type: none"> <li>a) bei konjunktureller Flächenstilllegung,</li> <li>b) bei Bewirtschaftung nach CC Standard "guter landwirtschaftlicher und ökologischer Zustand", Ausnahme: Förderverfahren zur Anlage von Schonstreifen und Blühflächen,</li> <li>c) für Flächen mit gesetzlichen oder privaten Bewirtschaftungseinschränkungen, die gleich oder höherwertig den HIAP Auflagen sind,</li> <li>d) für Grünland für das eine Ausnahmegenehmigung nach § 4, Abs. 4 DüngeVO vorliegt</li> </ul> </li> <li>- Bagatellgrenze für Teilmaßnahmen Ökologischen Landbau 500 Euro, alle anderen Teilmaßnahmen 50 Euro</li> <li>- Maßnahmenkombination auf gleicher Fläche durch Kombitabelle festgelegt</li> </ul>
B1	<p>Ökologischer Landbau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acker- und Grünland: 160 Euro/ha oder 120 Euro/ha für Flächen mit ordnungsrechtlichen Beschränkungen in Bezug auf PSM und Dünger, Feldgemüse/mehrj. Kulturen 320 Euro/ha, Dauerkulturen/Baumschulen: 560 Euro/ha</li> <li>- Kontrollkostenzuschuß: 35 Euro/ha, max. 500 Euro/Betrieb</li> <li>- Bewirtschaftung gemäß den aktuellen RL des Ökologischen Landbaus</li> <li>- Mindesttierbesatz 0,3 RGV/ha GL</li> </ul>
B2	<p>Anbau von Zwischenfrüchten oder Untersaaten (Winterbegrünung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- in drei Varianten: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bodenbedeckung vom 01.10. bis 01.01. 55 Euro/ha, 30 Euro/ha für Öko-Betr.,</li> <li>2. Bodenbedeckung vom 01.10. bis 15.02. 70 Euro/ha, 45 Euro/ha für Öko-Betr.,</li> <li>3. Bodenbedeckung vom 01.10. bis 15.02. und winterharte Begrünung 80</li> </ol> </li> <li>- förderfähig sind die o. g. 3 Bedeckungsvarianten auf Reb- und Ackerflächen</li> <li>- Mindestfläche 1 ha</li> <li>- aktiver Anbau (Saatkatalog), keine Selbstbegrünung, Leguminosenanteil max. 20 Gewichtsprozent, keine zusätzliche Düngung, Herbizidverbot in der Zeit der Bodenbedeckung, im der Winterbegrünung folgenden Kalenderjahr muss ein Fruchtwechsel erfolgen, Ausnahme: Fortsetzung mit B3 auf gleicher Fläche</li> <li>- Flächen, die zum Erosionsschutz nach CC-Auflagen mit Untersaat/Zwischenfrucht bestellt sind, werden nicht anerkannt</li> <li>- Gebietskulisse: mind. 5 % der Förderfläche in der Gebietskulissen für Boden- und Wasserschutz</li> </ul>

Fortsetzung Tabelle 8.3:

Maßnahme	Steckbrief
<b>Hessisches Integriertes Agrarumweltprogramm (HIAP)</b>	
B3	Anlage von Blühflächen und Schonstreifen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blühflächen: 600 Euro/ha,</li> <li>Schonstreifen gleiche Kultur wie Gesamtschlag 452 Euro/ha,</li> <li>Schonstreifen mit bes. Einsaat 600 Euro/ha</li> <li>- förderfähig sind max. 25 % der in Hessen gelegenen Ackerflächen des Betriebes, bei Blühflächen max. 2 ha/Schlag</li> <li>- Gebietskulisse für Boden- und Wasserschutz</li> <li>- Blühflächen: nur ganze Schläge sind förderfähig, keine Rotation der Fläche, Einsaat von standortangepassten Blümmischungen (Saatgutliste) bis 31. Mai, außer Bestellung keine weitere Bearbeitung, keine PSM, keine Düngung, keine Nutzung des Aufwuchs, nach Ablauf der Verpflichtung Umbruch ab 16. Feb.</li> <li>- Schonstreifen in 2 Varianten</li> <li>- Variante 1: mit gleicher Frucht wie auf dem Gesamtschlag (Ackerfutter ausgeschlossen), Anlage der Schonstreifen am Schlagrand bis spätestens 31. Mai im 1. Vertragsjahr, keine Flächenrotation, Mindestbreite 10 m, keine Bearbeitung außer Bestellung, keine PSM, keine Düngung</li> <li>- Variante 2: mit besonderer Einsaat zum Erosions- und Gewässerschutz gezielte Einsaat von 10 bis 30 m breiten Streifen an ständig oder periodisch wasserführenden Oberflächengewässern, in Geländemulden, im Mittel- oder Unterhangbereich von potenziell erosionsgefährdeten Schlägen, keine Flächenrotation, keine Bearbeitung außer Bestellung, keine PSM, keine Düngung</li> </ul>
B5	Standortangepasste Grünlandextensivierung auf Einzelflächen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variante Mahd: 110 Euro/ha (90 Euro/ha),</li> <li>Variante Weide: 200 Euro/ha (140 Euro/ha)</li> <li>naturchutzfachliche Sonderleistung (NSL) 25/50/75 Euro/ha</li> <li>Angaben in Klammern für Flächen mit ordnungsrechtlichen Beschränkungen in Bezug auf PSM und Dünger,</li> <li>Kappungsgrenzen 360 Euro/ha</li> <li>- Grünlandextensivierung auf Einzelflächen in den Varianten Mahd und Weide, additiv NSL</li> <li>- alle Flächen: keine chem.-syn. Dünge- und PS-mittel, keine Melioration, keine Beregnung, führen von Schlagkarteien</li> <li>- Variante Mahd: mind. eine Mahd mit Abtransport des Mähgutes, keine organ. Düngung</li> <li>- Variante Weide: mind. eine Beweidung/Jahr, zusätzliche Mahd zulässig</li> <li>- NSL: Vergütung für erhöhte Bewirtschaftsaufwendungen und -auflagen jeweils in 3 Schwerestufen (25/50/75 Euro/ha) für <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Terminierung der Erstnutzung,</li> <li>b) Reliefunebenheiten (Neigung),</li> <li>c) Aufwuchsbesonderheiten (Stockausschlag),</li> <li>d) problematische Standortverhältnisse (Feuchte),</li> <li>e) problematische äußere Verkehrslage und Flächenzuschnitt,</li> <li>f) Notwendigkeit von besonderer Technik,</li> </ul> </li> <li>Höchstbetrag für NSL 250 Euro/ha</li> </ul>
B7	Weinbau in Steillagen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.534 Euro/ha bis 2.352 Euro/ha,</li> <li>in Abhängigkeit von der Hangneigung und davon, ob Förderflächen flurbereinigt sind,</li> <li>Gebietskulisse</li> <li>- Mindestförderfläche 0,05 ha</li> <li>- Bewirtschaftung von Rebflächen in Steillagen zur Erzeugung eines vermarktungsfähigen Erzeugnisses</li> <li>- Bewirtschaftung der Rebflächen entsprechend der Leitlinie "Umweltschonender Weinbau in hessischen Steillagen"</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung; nach Richtlinien zu den Agrarumweltmaßnahmen, versch. Jgg.

In der Literatur werden unterschiedlichste Kriterien zur Einteilung von Agrarumweltmaßnahmen vorgeschlagen. Hiernach lassen sich die Teilmaßnahmen des HIAP unterscheiden nach

- Acker- (B1, B2, B3) und Grünlandmaßnahme (B5) sowie nach Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes (B5 mit NSL),
- ergebnisorientierten (kein) und handlungsorientierten Förderansätzen (alle Teilmaßnahmen),
- horizontalen Förderungen (B1, z. T B5) und Maßnahmen mit Förderkulissen (alle anderen),
- Maßnahmen, die primär auf Reduzierung ertragssteigernder Inputs ausgerichtet sind (B1).

Der Steckbrief wird durch die Darstellung der Förderhistorie (Abbildung 8.2) komplettiert. In ihr werden die Jahre grau hervorgehoben in denen eine Neuverpflichtung möglich war. Die jeweilige Verpflichtung läuft, ohne dass dies abgebildet ist, über einen Verpflichtungszeitraum von fünf Jahren. Aus der Abbildung lässt sich ablesen, dass lediglich der Ökologische Landbau eine langjährige Förderkontinuität aufweist. Eingeschränkt gilt dies für die Fördertatbestände des Vertragsnaturschutzes, die wie oben aufgeführt z. T. in Grünlandextensivierung auf Einzelflächen eingeflossen sind. Da es sich jedoch nicht um eine inhaltlich exakte Fortführung handelt, werden die Fördertatbestände des HELP als Altverpflichtungen ohne Fortführung dargestellt. Erklärtes Ziel der neuen Förderperiode war es, die Grünlandextensivierung ökologisch ambitionierter zu gestalten. Demzufolge wurde die betriebszweigbezogene Grünlandextensivierung des HEKUL nicht fortgeführt und statt dessen die Grünlandextensivierung auf Einzelflächen implementiert. Die Aufgabe der Betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung entspricht den Empfehlungen der Ex-post-Bewertung. Die Darstellung der Förderhistorie gibt einen ersten Anhaltspunkt über die potenzielle Wirkung der Teilmaßnahmen. Grundsätzlich wird eine gut ausgestattete AUM einen höheren Wirkgrad erzielen, wenn sie über mehrere Jahre für Neuabschlüsse geöffnet ist. Diese Einschätzung leitet sich aus der theoretischen Überlegung ab, nach der an einer neuen AUM tendenziell zuerst diejenigen teilnehmen, deren Anpassungsnotwendigkeit zur Einhaltung der Förderbedingungen gleich Null oder nur gering ist. Erst im Zeitablauf, d. h. bei mehrmaligem Angebot einer Teilmaßnahme, nehmen sukzessive die Betriebe teil, die zur Erreichung der Förderauflagen innerbetriebliche Anpassungen vornehmen müssen. Im Umkehrschluss ist bei Letztgenannten der ökologische Zusatznutzen einer Teilnahme höher als bei den Erstgenannten.

**Abbildung 8.2:** Förderhistorie der Agrarumweltmaßnahmen

			Förderangebot 2000-2010														
			EU-Kofinanzierung seit	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Maßnahmen HIAP</b>																	
B1	Ökologischer Landbau	1993															
B2	<sup>1)</sup> Winterbegrünung	2004										****	****	****			
B3	<sup>1)</sup> Blüh- und Schonstreifen											****	****	****			
B5	<sup>1)</sup> Grünlandextensivierung Einzelfl.																
B7	Weinbau in Steillagen	1993															****
<b>Altverpflichtungen</b>																	
f1-B1	Extensive Grünlandnutzung	1993															
f1-B2	<sup>2)</sup> Vogelsbergprojekt	2000	****	****	****												
f1-D	<sup>3)</sup> Förderung bed. Nutztierassen	2000															
M	MDM-Verfahren Frühjahr	2004															
N	MDM-Verfahren Herbst	2004															
f2-LP1	<sup>4)</sup> Grünlandnutzung, einmalig	2000	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
f2-LP2	<sup>4)</sup> Grünlandnutzung, mehrmalig	2000	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
f2-LP3	<sup>4)</sup> Biotoppflege	2000	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
f2-LP4	<sup>4)</sup> Ackerschonflächen/ -streifen	2000	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
f2-LP5	Besondere Lebensräume	2000	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****

- Im jeweiligen Verpflichtungsjahr angebotene Maßnahme. Das Antragsjahr ist in der Regel das vorhergehende Kalenderjahr.
- \*\*\*\* Maßnahme wird ausschließlich mit Gebietskulisse angeboten (Grundwasserschutz, Regionale Landschaftspflegekonzepte).
- 1) Zeitliche, räumliche und fachliche Priorisierung entsprechend der Regionalem Agrarumweltkonzepte der Landkreise.
- 2) Mit Änderung 2004 aus dem Programm genommen.
- 3) Mit Änderung 2002 aus dem Programm genommen.
- 4) Ähnliche Vorläufermaßnahme bereits seit 1994 angeboten.

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Mit den Teilmaßnahmen Winterbegrünung wird ein Fördertatbestand aufgegriffen, der bereits einmalig in 2004 als fakultative Modulationsmaßnahme für Antragstellungen offenstand. Wesentlicher Unterschied besteht bei der Winterbegrünung des HIAP in der Zuweisung einer Förderkulisse und Ausgestaltung der Förderauflagen, die wesentlich restriktiver wurden.

Gravierende Korrekturen der Förderarchitektur des Agrarumweltprogramms wurden in den ersten Jahren der Förderperiode nicht vorgenommen, allerdings mehrere kleinere zur Feinsteuerung der Maßnahmen. Zur Steigerung der Akzeptanz der Teilmaßnahme B2 werden statt einer drei Bodenbedeckungsvarianten eingeführt. Die Kappungsgrenze für die Grünlandextensivierung auf Einzelflächen wird auf 360 Euro/ha mit dem Ziel erhöht, die naturschutzfachlichen Sonderleistungen zu stärken. Als dritte Anpassung wurde mit dem Wegfall der obligatorischen Stilllegung auch die korrespondierende Förderung von Blühflächen auf Stilllegungsflächen aufgehoben.

### **8.3 Ableitung der Interventionslogik auf Grundlage der Umweltsituation**

Wie eingangs dargestellt, leiten sich die Ziele der AUM laut Programmplanungsdokument aus der Untersuchung der Ausgangslage und den Stärken/Schwächen ab. Im Folgenden wird untersucht, ob die Darstellung der Ausgangslage und die darauf aufbauende Ableitung von Stärken und Schwächen umfassend und nachvollziehbar ist.

#### ***Umweltsituation***

Die hessische Ausgangssituation im Hinblick auf den Umwelt- und Ressourcenschutz soll hier nur in den wichtigsten Punkten skizziert werden. Weitere Hintergrundinformationen finden sich im Kapitel 1 sowie vertiefende Darstellungen in den Vertiefungsthemen (Teil III, Kapitel 2.3).

Hessen hat mit den Mittelgebirgsregionen z. T. ausgeprägt strukturschwache Gebiete. Es ist ein starker Betriebsrückgang zu verzeichnen, ebenso wie stark sinkende Viehzahlen. Der Waldanteil liegt mit 40 % der Landesfläche überdurchschnittlich hoch, was die weit verbreiteten ungünstigen Standortqualitäten für die Landwirtschaft reflektiert. Die LF wird zu knapp 36 % als Dauergrünland genutzt. Im Gegensatz zu vielen anderen Bundesländern ist statistisch gesehen kein Grünlandverlust nachweisbar, es sind im Gegenteil sogar Zuwächse zu verzeichnen.

Über den Zustand von Arten und Lebensräumen (Biodiversität) liegen wenig aktuelle Daten vor. Die Hessische Biotopkartierung weist für 2009 25.751 ha schutzwürdiges Grünland aus. Das sind im Vergleich zu den Darstellungen des EPLR für das Jahr 2002 fast 19 % weniger. Es ist folglich auch in Hessen der allgemeine Trend zum (naturschutzfachlichen) Qualitätsverlust im Grünland zu beobachten. Dennoch gibt es in Hessen mit 16,1 % der LF größere Flächenanteile mit hohem Naturwert im Sinne des HNV-Indikators. Diese HNV-Flächen werden zu großen Teilen durch Grünlandbiotope gespeist. Die Vogelbestände des Offenlandes haben in der Vergangenheit hohe Bestandsrückgänge zu verzeichnen, was anhand der Roten Listen nachvollzogen werden kann. Ein landeseigener Feldvogelindex liegt bislang nicht vor. Vor dem Hintergrund der internationalen (CBD), europäischen (Göteborg) und bundesdeutschen (Nachhaltigkeitsstrategie, Biodiversitätsstrategie) Zielsetzungen zu Arten und Lebensräumen besteht in Hessen ein Bedarf zur Erhaltung und Entwicklung der Biodiversitätswerte.

Nach den Ergebnissen der Bestandsaufnahme für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) weist der heutige Zustand von Grund- und Oberflächengewässern in Hessen erhebliche Defizite auf. Bei 55 % der Grundwasserkörper besteht eine unklare/unwahrscheinliche Zielerreichung. Die wesentlichen Belastungen sind hier diffuse Quellen aus der landwirtschaftlichen Flächennutzung. Auch die Zielerreichung in den Oberflächengewässern ist zum Großteil unwahrscheinlich. Neben Gewässerstrukturdefizi-

ten werden auch die Oberflächengewässer durch Einträge aus landwirtschaftlichen Quellen beeinträchtigt. Dabei stehen vor allem Phosphor und Pflanzenschutzmittel im Vordergrund, die über die Quellpfade Erosion und Abschwemmung in die Gewässer gelangen.

Gebiete mit vorherrschender Grünlandwirtschaft (nord- und mittelhessische Mittelgebirgslagen, Odenwald) weisen mittlere bis hohe regionale Stickstoffbilanzüberschüsse auf, die zu Stoffeinträgen in Gewässer führen können. In Ackerbaugebieten liegen die Werte deutlich niedriger, aber dennoch werden teilweise hohe N-Werte im Grundwasser beobachtet, insbesondere in intensiv ackerbaulich und/oder mit Sonderkulturen genutzten Arealen wie dem Hessischen Ried oder dem Untermain-Gebiet.

Es besteht ein Handlungsbedarf zum Schutz der Böden in Hessen. Der Anteil erhöht bis sehr stark wassererosionsgefährdeter Gebiete in Hessen und beläuft sich ohne Berücksichtigung der aktuellen Nutzung auf 23 % der LF. Wassererosionsgefährdete Standorte treten sehr kleinräumig auf und sind über das gesamte Land verteilt. Besonders gefährdet sind die hügeligen Regionen (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). Für die Winderosion liegen in Hessen keine landesweit verfügbaren Daten vor. Aufgrund der standörtlichen Voraussetzungen ist davon auszugehen, dass die Winderosionsgefährdung in den meisten Teilen des Landes als geringfügig einzustufen ist. Verschiedene Quellen weisen allerdings auf eine erhebliche potenzielle Gefährdung durch Winderosion im Süden des Landes auf den leichten und trockenen Sandböden des Rheintales hin (HMUELV, 2009a).

In Deutschland ist die Landwirtschaft für 14 % der gesamten Treibhausgas-(THG)-Emissionen verantwortlich. Die hessische Landwirtschaft hat bedeutende Anteile am Ausstoß der klimarelevanten Gase Methan (45 %) und Lachgas (71,5%) in Hessen (Hessisches Statistisches Landesamt und HLUg, 2010). Die Methanemissionen sind seit den 1990-er Jahren leicht gesunken, bewegen sich aber seit 2004 auf gleichem Niveau, die Höhe der Lachgasemissionen ist gegenüber 1995 unverändert. Die Agrarumweltmaßnahmen sollen laut Programmstrategie einen wichtigen Beitrag zur Senkung der THG-Emissionen und damit zur Erreichung der Ziele des Kyoto-Protokolls leisten. Insgesamt wird aber betont, dass dieser Beitrag über erwünschte Nebenwirkungen der angebotenen Maßnahmen zustande kommen soll und ansonsten die Steuerungsmöglichkeiten für eine weitere Senkung der THG über Agrarumweltmaßnahmen im Kanon mit den anderen Problembereichen nicht als vorrangig angesehen wird.

Auch 95 % der Emissionen des nicht direkt klimawirksamen Ammoniaks in Deutschland stammen aus der Landwirtschaft (Wert 2004), 75 % aus der Tierhaltung. Ammoniak trägt über den Austrag von Stickstoff zur Eutrophierung und Bodenversauerung bei. Deutsch-

land wird voraussichtlich die nach der NEC-Richtlinie der EG (EG-Richtlinie 2001/81/EG) für 2010 festgeschriebene Höchstmenge für Ammoniakemissionen überschreiten (EU, 2001).

## **8.4 Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen zur Erhaltung oder Förderung nachhaltiger Produktionssysteme**

*Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt oder zur Förderung nachhaltiger Agrarsysteme beigetragen?*

### **8.4.1 Inanspruchnahme der Agrarumweltmaßnahmen**

Einen Überblick über die in der Förderperiode 2007 bis 2009 geförderten Flächen und Betriebe gibt Tabelle 8.4.

Die in Tabelle 8.4 dargestellten Zahlen für die Inanspruchnahme der AUM im jeweiligen Kalenderjahr beruhen auf Daten aus den Auszahlungsvorgängen des InVeKoS. Für die vorangegangene Förderperiode sind die Angaben der Ex-post-Bewertung entnommen und basieren ebenfalls auf Auszahlungsdaten zu den einzelnen Maßnahmen<sup>2</sup>. Die hier angegebenen Flächengrößen liegen den meisten Darstellungen in den Kapiteln 8.6 bis 8.11 zugrunde. Davon können die Förderzahlen abweichen, die für räumliche Analysen und die Darstellung der räumlichen Verteilung der Inanspruchnahme (z. B. in den Karten im Anhang) genutzt wurden. Die dafür verwendete Datengrundlage ist basierend auf den einzelflächenbezogenen Angaben zu den Fördermaßnahmen im Flächen- und Nutzungsnachweis 2009 (Jahresnutzung) sowie für ausgewählte Maßnahmen auch unter Einbeziehung von Vertrags- oder Antragsvorgängen des InVeKoS durch das vTI generiert worden. Die raumbezogenen Daten stellen damit den Status der Beantragung im Jahr 2009 dar und weichen mehr oder minder deutlich von den Auszahlungsdaten ab, weil der Datensatz nicht um abgelehnte oder zurückgezogene Flächen bereinigt ist.

Eine Reihe von Betrieben nimmt an mehreren Agrarumweltmaßnahmen teil, dieses entweder auf unterschiedlichen Flächen des Betriebes oder entsprechend den zulässigen Kombinationsmöglichkeiten der Teilmaßnahmen auf der gleichen Fläche. In Tabelle 8.4 wurden die Bruttoflächen für jede Maßnahme errechnet, d. h. Kombinationen unterschiedlicher

---

<sup>2</sup> Die Angaben in den Auszahlungstabellen sind nach Teilmaßnahmen differenziert, die Flächenangaben aber auf Vertragsebene aggregiert. Die Vorgänge enthalten keine Einzelflächenangaben. Ausgewertet wurden in den Datenbanktabellen die Angaben zur festgestellten Fläche.

Maßnahmen auf derselben Fläche jeweils separat ausgewiesen<sup>3</sup>. In Hessen gelten Landschaftselemente (LE) als Teil der Förderfläche und sind daher ebenso Bestandteil der Bruttoflächenangaben. Die Bruttofläche der mit AUM belegten Flächen umfasste 2009 rund 116.418 ha (inklusive aller Altverpflichtungen). Dies entspricht rd. 14 % der gesamten LF Hessens.<sup>4</sup> Im Referenzjahr 2006 standen 192.622 ha unter Vertrag. Damit reduzierten sich die mit AUM belegten Flächen um rd. 77.000 ha. Der starke Rückgang ist durch das Auslaufen flächenstarker AUM wie bspw. der Betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung und MDM-Verfahren begründet. Dieser starke Rückgang ist aus Programmsicht gewünscht.

Beim Vergleich der geförderten Flächen der inhaltlich fortgesetzten, bzw. in HIAP überführten Maßnahmen nahm der Flächenumfang um rd. 28.000 ha zu (siehe Tabelle 8.4 und Abbildung 8.3).

---

<sup>3</sup> Dieser Hinweis gilt nicht für die Kombination von HEKUL- und HELP-Verpflichtungen. Da die Kombination beider Förderprogramme in großem Umfang in Anspruch genommen, aber nur die HELP-Prämien gewährt wurden, ist der Umfang der Verpflichtungsfläche bei der extensiven Grünlandnutzung und im Ökologischen Landbau unter HEKUL deutlich größer als die geförderte Fläche

<sup>4</sup> Laut Agrarstrukturerhebung 2007 beträgt die LF in Hessen insgesamt 783.905 ha.

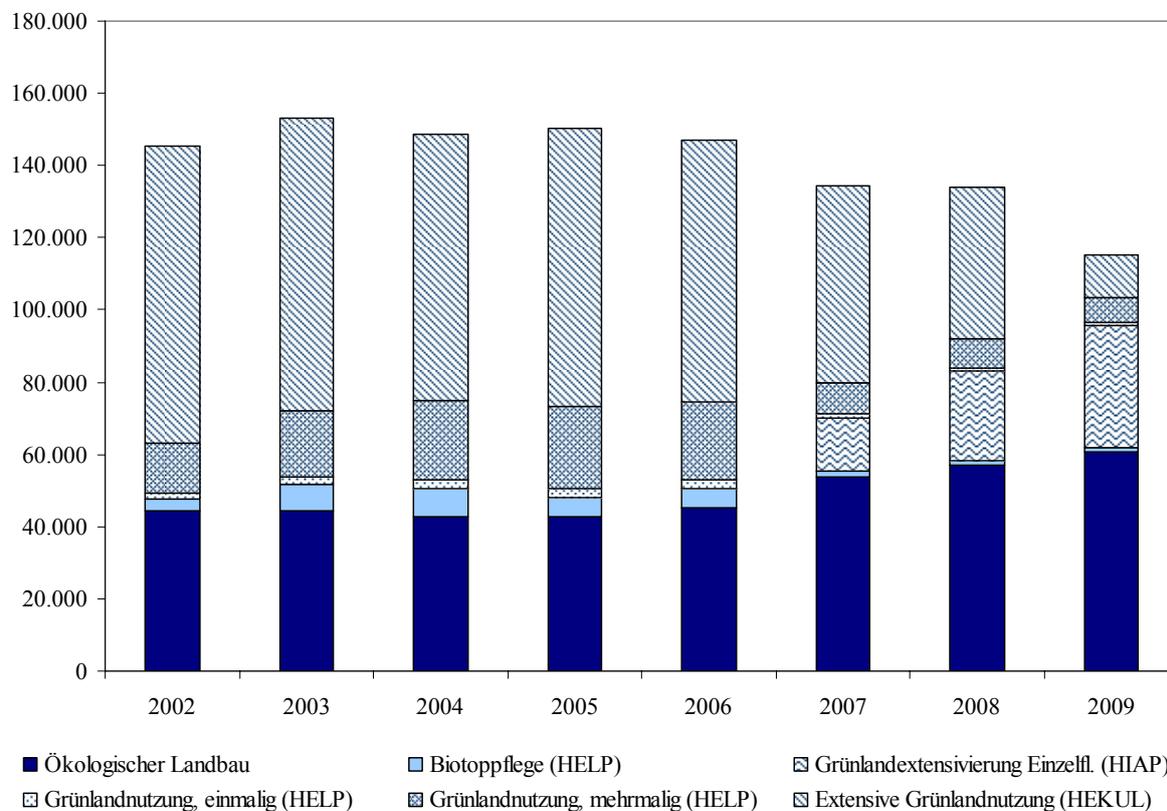
**Tabelle 8.4:** Inanspruchnahme der Agrarumweltmaßnahmen von 2002 bis 2009

Maßnahmen	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		
	Betriebe n	Fläche ha	Betriebe n	Fläche ha	Betriebe n	Fläche ha	Betriebe n	Fläche ha	Betriebe n	Fläche ha	Betriebe n	Fläche ha	Betriebe n	Fläche ha	Betriebe n	Fläche ha	
<b>Maßnahmen HIAP</b>																	
B1-fl-C	Ökologischer Landbau	1.424	44.525	1.415	44.523	1.355	42.762	1.384	42.660	1.358	45.289	1.460	53.787	1.501	57.106	1.520	60.777
B2	Winterbegrünung													9	82	23	195
B3	Blüh- und Schonstreifen													9	24	21	45
B5	Grünlandextensivierung Einzelfl. NSL *)											2.221	14.468	3.228	24.560	4.058	33.804
	davon NSL von Ökoteilnehmern											1.799	9.403	2.635	16.182	3.312	21.975
	NSL-Variante Mahd											154	1.502	234	2.726	317	4.005
	NSL-Variante Beweidung											1.380	5.758	1.994	9.128	2.535	12.376
												1.332	8.707	2.013	15.432	2.610	21.428
<b>Altverpflichtungen</b>																	
f1-B1	Extensive Grünlandnutzung	4.413	82.164	4.470	81.145	3.932	73.872	4.193	77.175	3.779	72.242	2.439	54.657	1.804	42.028	409	11.658
f1-B2	Vogelsbergprojekt	109	3.133	191	6.005	196	6.086	68	3.062	170	5.528						
M	MDM-Verfahren					2.423	36.114	2.517	37.659	2.499	37.807	2.475	38.556	2.452	37.743		
P	Zwischenfrüchte/Untersaaten					188	1.905	195	1.922	202	1.923	198	1.956	194	1.925		
f2-LP1	Grünlandnutzung, einmalig	644	1.388	640	2.082	627	2.335	819	2.407	798	2.368	376	1.259	327	1.100	261	938
f2-LP2	Grünlandnutzung, mehrmahlig	5.019	14.082	5.335	18.395	4.486	21.807	4.865	22.815	4.648	21.744	2.214	8.680	2.057	7.847	1.663	6.951
f2-LP3	Biotoppflege	2.058	3.304	1.290	7.035	1.305	7.938	2.344	5.271	2.288	5.177	530	1.591	416	1.279	211	1.104
f2-LP4	Ackerschonflächen/-streifen	34	76	36	91	33	95	30	53	27	49	6	7	4	5	4	5
f2-LP5	Besondere Lebensräume	58	129	98	388	95	473	173	547	147	494	52	242	37	136	24	110

\*) NSL = Naturschutzfachliche Sonderleistungen, .

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der InVeKoS-Auswertung für versch. Jahre.

**Abbildung 8.3:** Verteilung der Flächen auf die unterschiedlichen Teilmaßnahmen von 2002 bis 2009



Bei Altverpflichtungen sind nur die inhaltlich fortgeführten Teilmaßnahmen gelistet. Nicht dargestellt sind aufgrund des geringen Förderumfangs die Maßnahmen Winterbegrünung sowie Blüh- und Schonstreifen.

Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage der InVeKoS-Auswertung für versch. Jahre.

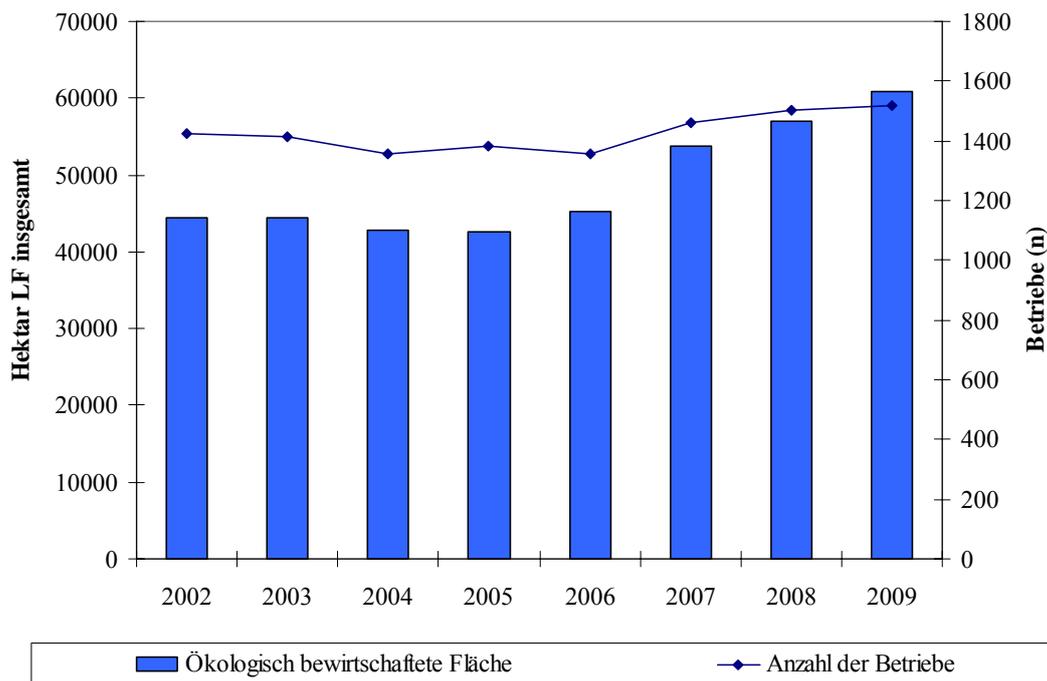
### ***Inanspruchnahme der Teilmaßnahme B1 (Ökologischer Landbau)***

Eine Teilmaßnahme mit lang anhaltender Förderhistorie ist der durch die vergangene Evaluierung positiv bewertete Ökologische Landbau. Das Förderniveau umfasst in 2009 60.777 ha, der Anteil der ökologischen Anbaufläche liegt bei 7,7 % der LF Hessens.<sup>5</sup> Damit stellt der Ökologische Landbau die flächenstärkste Teilmaßnahme dar. Die seit 2007 zu verzeichnende deutliche Zunahme der Förderfläche begründet sich darin, dass mit dem Ausstieg aus der Förderung der Betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung Betriebe

<sup>5</sup> Laut jüngsten Meldungen des Fachreferats zur GAK-Berichterstattung und zum EU-Monitoring betrug die Förderfläche des Ökologischen Landbaus im Jahr 2009 insgesamt 65.375 ha. Begründet im Zeitpunkt der Datenziehung im Juni 2010 weichen die der Evaluierung zur Verfügung stehenden Förderzahlen von den gemeldeten Zahlen also deutlich ab. Zur Wahrung der Datenkonsistenz in den Berichtsteilen der Evaluierung wird im vorliegenden Bericht dennoch durchgehend mit der in Text und Tabelle genannten Förderfläche von 60.777 ha für den Ökologischen Landbau gearbeitet.

zunehmend in die höherwertige Maßnahme des Ökologischen Landbaus umsteigen (vgl. Abbildung 8.4). Zusätzlich steht den Öko-Betriebe offen, auf ihren Grünlandflächen Naturschutzfachliche Sonderleistungen (NSL) zu erbringen. Der Anteil an Öko-Betrieben, die zusätzlich an NSL teilnehmen, ist von 2007 bis 2009 stetig gestiegen. 2007 brachten rd. 11 % der Betriebe 3 % ihrer LF ein, bis 2009 stieg der Anteil der Fläche auf 7 % und 21 % der Öko-Betriebe.

**Abbildung 8.4:** Entwicklung des Ökologischen Landbaus in Hessen von 2002 bis 2009



Quelle: Eigene Berechnungen nach InVeKoS 2002 bis 2009.

Das regionale Verteilungsmuster der ökologischen Anbaufläche bleibt im Vergleich zur Vorperiode nahezu unverändert, im Landkreis Waldeck-Frankenberg, im Odenwaldkreis und Werra-Meißner-Kreis sind Zunahmen der Förderflächen zu verzeichnen. Insgesamt ist der Ökologische Landbau in Mittelhessen und besonders in den Mittelgebirgslagen anzutreffen (siehe Karte A8.1 im Anhang). In den Gunstgebieten, wie bspw. in den Landkreisen Wetterau, Schwalm-Eder und Main-Kinzig ist der Anteil an ökologisch bewirtschafteten Flächen relativ gering. Für die Mittelgebirgsregionen (Waldeck-Frankenberg, Odenwald und Werra-Meißner-Kreis, Lahn-Dillkreis) liegt die Vermutung nahe, dass dort in Folge der auslaufenden betrieblichen Grünlandextensivierung Betriebe auf den Ökologischen Landbau umgestellt haben.

### ***Inanspruchnahme der Teilmaßnahme B2 (Winterbegrünung)***

In 2008 wurde die Maßnahme B2 „Winterbegrünung“ eingeführt. Die Inanspruchnahme bewegt sich auf niedrigem Niveau und betrug in 2009 rd. 195 ha. Durchschnittlich verpflichteten sich die Betriebe auf 8,5 ha Zwischenfrüchte anzubauen. Die „Winterbegrünung“ des HIAP ist hinsichtlich der Auflagenausgestaltung nicht mit der alten HEKUL-Maßnahme „Zwischenfrüchte und Untersaaten“ (P) zu vergleichen. Die HEKUL-Förderung wurde 2004 als fakultative Modulationsmaßnahme angeboten und verzeichnete bei nur einjähriger Öffnung einen Teilnahmeumfang von knapp 38.000 ha LF. Die Ausgestaltung der Winterbegrünung im HIAP wurde angepasst, eine Teilnahme ist nur noch mit Flächen in den Kulissen zum Wasser- und Erosionsschutz möglich. Die geringe Akzeptanz der Förderung begründet sich in den fachlich fundierten hohen Förderauflagen, die auch Mitnahmen weitestgehend ausschließen, denen jedoch eine zu geringe Prämie gegenübersteht, um die zusätzlichen Kosten des Zwischenfruchtanbaus zu kompensieren. So stellt bspw. das Düngungsverbot für Futterbaubetriebe, die Zwischenfrüchte i. d. R. als Futter verwenden, eine Auflage dar, die den landwirtschaftlichen Beratungsempfehlungen als auch der landwirtschaftlichen Praxis entgegenläuft. Die Einschränkung des Leguminosenanteils vermindert mit hoher Wahrscheinlichkeit die Akzeptanz bei Betrieben, die den Zwischenfruchtanbau zur Gründüngung und Stickstoffanreicherung nutzen. Hierzu gehören u. a. auch ökologisch wirtschaftende Betriebe. Daraus folgt, dass der Zwischenfruchtanbau in der jetzigen Ausgestaltung primär der Fixierung von im Boden verfügbarem Stickstoff dient, der dann im folgenden Jahr der Hauptkultur zur Verfügung steht.

### ***Inanspruchnahme der Teilmaßnahme B3 (Blüh- und Schonstreifen)***

Schonstreifen werden als zwei Varianten angeboten. In der Variante 1 legen Landwirte Schonstreifen auf Ackerflächen mit der gleichen Frucht wie auf dem Gesamtschlag an. 2009 wurden rd. 35 ha gefördert. Die Variante 2 „Schonstreifen mit besonderer Einsaat zum Erosionsschutz“ wird von den Landwirten so gut wie gar nicht in Anspruch genommen. Es wurden lediglich rd. 2 ha gefördert.

Die Inanspruchnahme für die Blüh- und Schonstreifen ist mit 45 ha in 2008 und 2009 ebenfalls sehr gering. Die niedrige Inanspruchnahme ist darin begründet, dass die ursprüngliche Prämie von 55 Euro/ha auf Grundlage der Anlage von Blühstreifen auf konjunkturellen Stilllegungsflächen kalkuliert wurde. Seit 2008 war die konjunkturelle Flächenstilllegung jedoch ausgesetzt und im Zuge des Health Check 2010 ganz aufgehoben worden. Infolge der veränderten Rahmenbedingungen muss seit 2008 als Referenz für die Kalkulation der Prämie der entgangene Deckungsbeitrag einer Hauptkultur herangezogen werden. Die anfängliche Prämie liegt deutlich darunter und ist die Begründung für die sehr geringe Akzeptanz der Maßnahme. Mit dem Verpflichtungsjahr 2010 wurde die Zahlung deutlich erhöht (600 Euro/ha), die vorläufigen Antragszahlen lassen auf eine höhere Akzeptanz schließen.

2009 wurde die Förderrichtlinie geändert und die Prämiensätze sowohl für Blüh- als auch für die Schonstreifen der Variante 2 von 372 Euro auf 600 Euro angehoben, zeitgleich gab es deutliche Einbrüche bei den Agrarmarktpreisen. Dies hatte zur Folge, dass die Antragsdaten für das erste Verpflichtungsjahr 2011 deutlich angestiegen sind. Es wird erwartet, dass die im EPLR gesetzten Outputziele für diese Teilmaßnahme dadurch erreicht werden können.

### ***Inanspruchnahme der Teilmaßnahme B5 (Grünlandextensivierung, Einzelflächen)***

Die Standortangepasste Grünlandextensivierung auf Einzelflächen (B5) stellt eine Förderalternative für Betriebe dar, die ehemals an der Betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung teilnahmen. Zum anderen sind in B5 auch ein Gros der Fördertatbestände des HELP aufgegangen. Vor diesem Hintergrund sind für die Interpretation der Entwicklung der Förderfläche von B5 sowohl die Saldoflächen von auslaufenden Verpflichtungen der Betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung als auch die des HELP heranzuziehen.

Sowohl die Förderfläche als auch die Teilnehmerzahl der Standortangepasste Grünlandextensivierung auf Einzelflächen steigt seit 2007 kontinuierlich an. Der Anstieg der Förderfläche steht im direkten Zusammenhang mit dem Auslaufen von Verpflichtungen der Betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung und den auslaufenden Grünlandextensivierungsmaßnahmen f2-LP1, f2-LP2 und f2-LP3. Im Jahr 2006 umfassten die Grünlandmaßnahmen des HELP rd. 10.000 ha. Die Altverpflichtungen reduzierten sich bis 2009 auf rd. 3.000 ha.

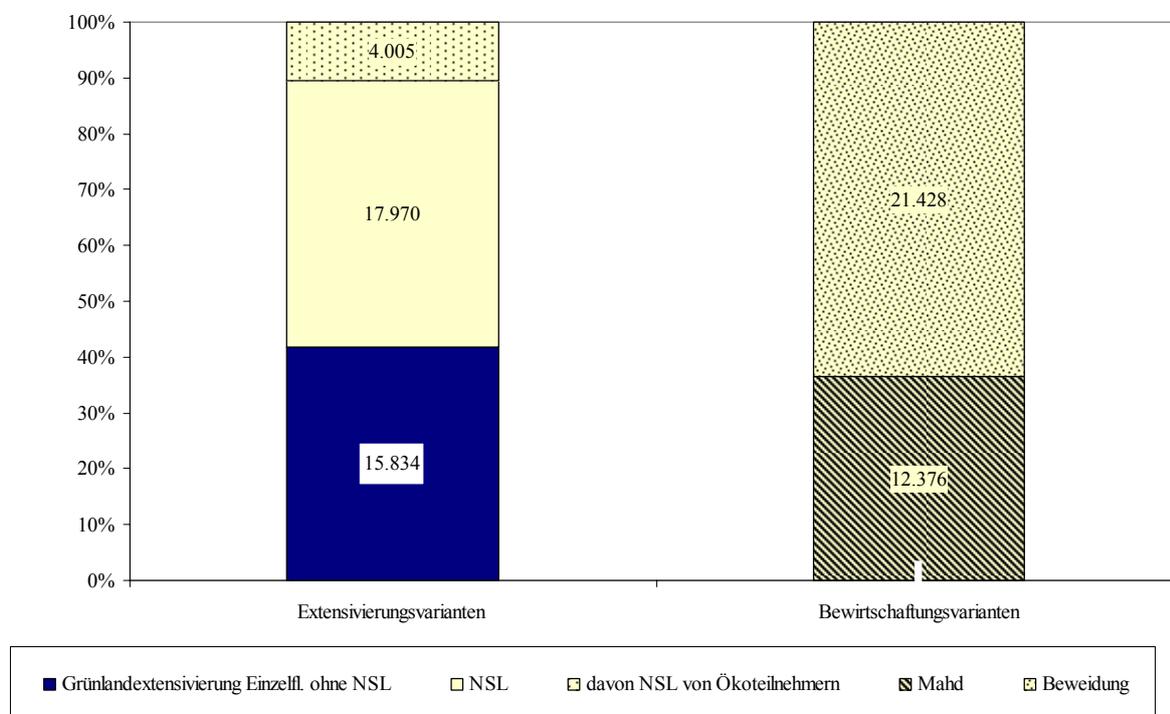
Als Folge steigt von 2007 bis 2009 der Flächenumfang der HIAP-Maßnahme um mehr als das Doppelte (14.468 ha im Jahr 2007 auf 33.804 ha in 2009). Die Anzahl der Betriebe erhöhte sich im gleichen Zeitraum ebenfalls (von 2.221 Betrieben auf 4.058 Betriebe). Allerdings fällt auf, dass nicht alle Flächen aus der Betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung infolge des Auslaufens der Verpflichtungen in die neue HIAP-Grünlandförderung überführt werden. Wie bereits oben dargestellt, haben einige Betriebe nach dem Auslaufen der Betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung auf Ökologischen Landbau umgestellt. Es bleibt eine Differenz von rd. 30.000 ha, die weder in Ökologischen Landbau noch in die neue HIAP-Maßnahme überführt wurden.

In allen Landkreisen Hessens wurden 2009 Grünlandextensivierungsmaßnahmen durchgeführt. Darunter fallen sowohl die HIAP-Maßnahme B5 als auch die die Altverpflichtungen der Grünlandextensivierung aus HEKUL und HELP. Es gibt landesweit nur fünf Gemeinden, in denen diese AUM nicht in Anspruch genommen werden. In den Gemeinden mit Teilnahme standen 2009 rd. 18 % des Dauergrünlandes unter Vertrag. Die Gemeinden mit den stärksten Teilnahmen liegen zum einen in Nordhessen im Werra-Meißner-Kreis, in Kassel und zum anderen in Südhessen im Landkreis Großgerau und im Rhein-Taunus-Kreis (vgl. Karte A8.2 im Anhang).

Von 2005 bis 2009 kam es, wie bereits dargestellt, zu einem Rückgang der Inanspruchnahme der Grünlandextensivierung. Der Rückgang umfasst im Landesschnitt rd. 14 %. In nahezu allen Gemeinden ist es zu einem Rückgang der Flächen gekommen. Am stärksten betroffen sind Gemeinden in Mittelhessen im Landkreis Vogelsberg, im Landkreis Wetteraus und im Main-Kinzig-Kreis (vgl. Karte A8.4 im Anhang).

Die Maßnahme B5 wird, auch entsprechend den naturschutzfachlichen Erfordernissen, in verschiedenen Varianten angeboten. Zur Verfügung stehen als Basisverträge entweder eine Mahd- oder eine Beweidungsvariante. Je nach lokaler Zielsetzung kann eine unterschiedliche Zusammenstellung aus den Naturschutzfachlichen Sonderleistungen (NSL) hinzukommen (s. Tabelle 8.3). Die NSL differenzieren sich in Varianten mit Vorgaben zu Bewirtschaftungsterminen und Varianten zum Ausgleich besonderer Erschwernisse durch lage- oder standortbedingte Bewirtschaftungserfordernisse. Diese Varianten werden in Kapitel 8.6.5 näher erläutert. Die Landwirte bieten 2009 auf rd. 26.000 ha NSL an, davon fallen rd. 4.000 ha auf Öko-Betriebe. Die Basisförderung der Grünlandextensivierung erhalten die Landwirte hingegen nur für 11.829 ha. Bei den Bewirtschaftungsvarianten überwiegt die Weidevariante mit 21.428 ha gegenüber der Mahdvariante mit 12.376 ha deutlich (vgl. Abbildung 8.5).

**Abbildung 8.5:** Varianten der Grünlandextensivierung in Hessen 2009



Quelle: Eigene Berechnungen nach InVeKoS 2009.

## 8.4.2 Bewertung der erzielten Inanspruchnahme (Zielerreichungsgrad)

Abbildung 8.6 gibt einen zusammenfassenden Überblick über den Förderstand 2009, die gesteckten Ziele sowie den aktuellen Zielerreichungsgrad zur Halbzeit der Förderperiode 2007 bis 2013.

Die Zielwerte beruhen auf den Angaben des EPLR in der letzten Fassung. Die Einzelauswertung weist für den Ökologischen Landbau (B1) einen Zielerreichungsgrad von 84 % (inklusive Altverpflichtungen) aus. Damit ist der Zielerreichungsgrad für die Maßnahme als zufriedenstellend zu beurteilen. Anders sieht es bei den Maßnahmen Winterbegrünung (B2) und Schon- und Blühstreifen (B3) aus, ihr Zielerreichungsgrad liegt bei unter einem Prozent. Die Förderprämie wurde zwischenzeitlich für beide Maßnahmen erhöht. Vorläufige Zahlen zur Antragstellung 2010 zeigen, dass die Teilnehmezahlen für B3 hierauf positiv reagieren, ein Anstieg der Förderanträge für B2 blieb allerdings aus.

**Abbildung 8.6:** Aktuelle Inanspruchnahme, Outputziele und Zielerreichung der Agrarumweltmaßnahmen

		Förderstand 2009 [ha]	Output-Ziel [ha]	Zielerreichung				
				25%	50%	75%	100%	[%]
B1	Ökologischer Landbau	60.777	72.000					84
B2	Winterbegrünung	195	48.000					0,4
B3	Blüh- und Schonstreifen	45	6.000					0,8
B5	Grünlandextensivierung, Einzelfläche	33.804	35.000					97
AUM gesamt (brutto)		94.821	161.000					59

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVeKoS 2000 bis 2009.

## 8.5 Administrative Umsetzung

### 8.5.1 Methodik

Die folgenden Ausführungen basieren auf Dokumentenauswertungen und Fachreferenteninterviews. Im Winter 2009/2010 führten die Evaluatoren mit den zuständigen Fachreferenten zwei- bis dreistündige leitfadengestützte Gespräche.

Den Evaluatoren ist bewusst, dass sich mit der Wiedergabe der Einschätzungen der Fachreferenten eine gewisse Subjektivität einstellen kann. In Teilen wird diese durch Dokumentenanalyse und Hintergrundwissen relativiert. Bei Einordnungsfragen zum Verwaltungsablauf gelingt eine neutrale Einschätzung jedoch nur eingeschränkt, der Blickwinkel über alle beteiligten Verwaltungsebenen fehlt (Triangulation). Dieses methodische Defizit wird im Zuge des Voranschreitens der Evaluierung geschlossen. Mit der geplanten Ver-

waltungsebenenenerhebung sollen neben Verwaltungsabläufen auch die Verwaltungskosten der AUM ermittelt werden. Dieser Untersuchungsschritt setzt jedoch voraus, dass alle Teilmaßnahmen bzgl. ihres Teilnahmeumfangs ein relativ stabiles Niveau erreicht haben und Altverpflichtungen (weitestgehend) ausgelaufen sind, damit sich die Verwaltungskostenkalkulation an „realen“ Teilnehmerzahlen ausrichtet und tatsächlich das aktuelle Programm bewertet wird. Eine weitere Voraussetzung ist, dass die Verwaltungsabläufe etabliert sind, um Lernkosten nicht unangemessen zu bewerten. Zudem besteht der Anspruch, erste Erfahrungen mit den (neuen) Health-Check-Maßnahmen abzubilden. Diese Voraussetzungen sind erst mit Ablauf des Verpflichtungsjahres 2010 erfüllt. Festzustellen ist, dass das gewählte Vorgehen als hinreichend aussagekräftig eingestuft wird, um dem Auftrag der Halbzeitbewertung nachzukommen und ggf. bestehende gravierende Missstände in der Abwicklung aufzudecken.

### **8.5.2 Steuerung der AUM im Verwaltungsablauf**

Die heutige Ablaufstruktur zur Umsetzung der AUM (siehe Teil I, Kapitel 5) ist Ergebnis von drei Verwaltungsreformen, die in relativ kurzen Zeitabständen durchlaufen wurden. Jede Reform war neben einer Neuorganisation der Zuständigkeiten auch mit personellen Einsparungen verbunden. Teilweise führte die wiederholte Umorganisation zum Verlust von personengebundenem Fachwissen, welches an anderer Stelle wieder aufgebaut werden musste und wodurch Einarbeitungskosten entstanden.

Eine Besonderheit Hessens besteht darin, dass die EU-Zahlstellenfunktion aus der behördlichen Zuständigkeit genommen und per Vertrag der Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen (WIBank) übertragen wurde. Die WIBank hat ihrerseits Zahlstellenfunktionen ausgelagert und die Antragsannahme und Bewilligung an die Landräte der Landkreise übertragen. Damit ist das zuständige Fachreferat weder gegenüber der WIBank noch gegenüber den Landkreisen weisungsbefugt.

Entsprechend seiner Zuständigkeit übernimmt das Fachreferat die Aufgabe des Richtliniengebers. Die Fachreferenten sind für die Landräte Ansprechpartner bei inhaltlichen Auslegungsfragen der RL. Die Zuständigkeit der WIBank konzentriert sich auf die zahlstellentechnische Abwicklung der AUM. Diese beinhaltet bspw. die Erstellung von Antragsunterlagen, Informationstransfer an die Landkreise sowie alle Aufgaben, die im Zusammenhang mit der Auszahlung an die Letztempfänger stehen. Da fachliche und zahlstellenrelevante Aspekte häufig ineinandergreifen, erfolgt ein Austausch zwischen Ministerium und WIBank auf der Arbeitsebene. Problematisch ist, dass die personelle Ausstattung für die Abwicklung der AUM in der WIBank um mehr als 100 % im Vergleich zur Vorperiode reduziert wurde. Die Personalkürzung verlief zeitgleich zur Etablierung neuer Kommunikationsschnittstellen zwischen WIBank und Ministerium, die zumindest in der Umstellungsphase eines erhöhten Personaleinsatzes bedurft hätten.

In den Zuständigkeitsbereich der Landräte fällt die Antragsannahme und Bewilligung für die Teilmaßnahmen B1 bis B5, Vor-Ort-Kontrollen führt der Zentrale Technische Prüfdienst durch. Lediglich der Steillagenweinbau weicht wegen seiner Lokalität der Förderkulisse von diesem Schema ab und wird alleinig vom Regierungspräsidium Darmstadt abgewickelt.

Die Antragstellung für die AUM erfolgt unter Wahrung gleicher Stichtagsregelungen zusammen mit denen für Direktzahlung. Stichtag ist der 15. Mai, die Verpflichtung beginnt für alle Teilmaßnahmen am 01.01. des folgenden Kalenderjahres. Wegen der Verminderung des Organisationsaufwandes ist die weitestgehende Synchronisierung der Antragsverfahren der 1. und 2. Säule für den Antragsteller als positiv zu bewerten, der einheitliche Verpflichtungszeitraum aller Teilmaßnahmen vermindert zudem das Verstoßrisiko. Die Landräte der Landkreise nehmen auch die Beratung zum HIAP vor Ort wahr. Die Beratungsleistung wird von den Fachreferenten als umfassend und qualitativ hochwertig eingestuft.

Hinsichtlich der umweltfachlichen Qualitätssicherung des HIAP ergibt sich für die Evaluatoren ein gewisses Vakuum. Durch das Instrument der RAK wurde ein Teil der Lenkungsfunktion formal den Landkreisen übertragen. Letztlich handelt es sich beim RAK im jetzigen Umsetzungsstand primär um die Operationalisierung der Prioritätenliste zur regionalen Verteilung von Fördermitteln. Die tatsächliche Einflussnahme vor Ort ist beschränkt. Von den 14 Fachkriterien zur Punktwertvergabe sind zwei lokal beeinflussbar (lokale Projekte und ökologische Vernetzungselemente). Zusätzlich obliegt die Anwendung und Kombinierbarkeit von Naturschutzfachlichen Sonderleistungen den Landkreisen<sup>6</sup>. Top-down-Funktionen füllen die Mitarbeiter des Ministeriums aus, soweit dies in Anbetracht der angespannten Personalsituation mit nur gut einer AK überhaupt möglich ist. Neben Abstimmungs- und Koordinierungsfunktion auf Bundesebene, Ausgestaltung und fachlicher Auslegung der RL müssen die Fachreferenten auch die (umwelt)fachliche Qualitätssicherung des HIAP bewältigen. Korrekturen in den Organisationsabläufen auf Ebene der Landräte können vom Ministerium wegen der Funktionsübergabe an die WIBank allerdings nicht vorgenommen werden. Weiterhin ist kritisch zu erwähnen, dass in Hessen keine ausreichende Qualitätssicherung des HIAP z. B., durch umweltfachliche Begleituntersuchungen vorgenommen wird.

Bei inhaltlichen Anpassungen von Teilmaßnahmen oder Aufnahme neuer AUM muss eine Einigung zwischen Ministerium und WIBank als Vertragspartner herbeigeführt werden. Da der Vertrag mit der WIBank die Zahlstellenfunktion des gesamten hessischen EPLR

---

<sup>6</sup> Im Jahr 2010 wurden zusätzliche Kriterien zur lokalen Lenkung und Vergabe der Maßnahme B3 - Blühflächen erarbeitet. Diese korrespondieren (noch) nicht mit den dargestellten Förderzahlen und bleiben folglich unberücksichtigt. Die Neuerung dokumentiert, dass es sich beim Lenkungsinstrument RAK um ein dynamisches Konzept handelt.

umfasst, werden Vertragsänderungen alleinig durch die AUM verursacht i. d. R. als zu aufwendig eingestuft. Korrekturen und Anpassungen in der Ausgestaltung der AUM reduzieren sich z. Z. auf solche, die im Rahmen des bestehenden Vertrages mit der WIBank realisierbar sind. Im Umkehrschluss kann dies zu einer unzureichenden Feinsteuerung der AUM führen. Aus dem Blickwinkel der WIBank ist dieses Verhalten nachvollziehbar, da Änderungen i. d. R. mit erhöhten Kosten einhergehen. Bei der WIBank handelt es sich im Gegensatz zur Öffentlichen Verwaltung, die ursprünglich mit der Abwicklung betreut war, um ein gewinnorientiertes Wirtschaftsunternehmen, ein entsprechendes Entgegenkommen ist nur bedingt zu erwarten.

Als erstes Fazit ergibt sich für die Evaluatoren das Bild einer Maßnahmensteuerung, die stark von dem Gedanken der Verwaltungseffizienz geprägt ist. Fehlerhafterweise wurde Verwaltungseffizienz alleinig mit Einsparung von Verwaltungskosten gleichgesetzt. Es macht den Eindruck, als ob die zweite Seite einer Effizienzgleichung, nämlich die Wahrung der Umweltleistung der AUM und die dafür notwendigen Verwaltungsaufwendungen, stark in den Hintergrund tritt. So ist die personelle Ausstattung sowohl im Ministerium als auch bei der WIBank knapp bemessen. Eine Stärkung der umweltfachlichen Lenkung und Begleitung der AUM erscheint angeraten. Wünschenswert wäre, diese Funktion auch hinsichtlich ihrer Verzahnung mit der WIBank klar zu definieren und auch entsprechend personell auszustatten. Zusätzlich wird angeraten, umweltfachliche Begleituntersuchungen zum HIAP als Qualitätsmanagementsystem auf- bzw. auszubauen.

Als Pluspunkt ist hervorzuheben, dass infolge der Zusammenfassung von HELP und HEKUL zum HIAP zur Zeit die Zusammenlegung von ehemals drei Flächen-Kataster (HEKUL, HELP, Weinbau) erfolgt, sodass ein wesentlicher Grundstein für eine Verwaltungsvereinfachung gelegt wird.

Eine abschließende Beurteilung der Ablauforganisation kann aufgrund der dargestellten methodischen Einschränkungen nicht vorgenommen werden. Dies gilt auch für die Schnittstellen Fachreferat – WIBank und WIBank-Landräte. An dieser Stelle wird auf die anstehende vertiefende Bewertung des Verwaltungsablaufs ab 2012 verwiesen.

### **8.5.3 Exkurs: Mehrjährigkeit von AUM, untargeted payments und Altverpflichtungen**

Alle zuständigen Fachreferenten der 7-Länder-Evaluierung thematisieren in den Interviews die 5-Jährigkeit von AUM und daraus resultierende Zielkonflikte, die wiederum im engen Zusammenhang mit der Lenkung und Steuerung der AUM als auch der Verwaltungsumsetzung stehen.

Vor dem Hintergrund der Umweltziele kommt der Realisierung eines (mindestens) konstanten Schutzniveaus und der Sicherung erreichter Umwelterfolge hohe Priorität zu. Demzufolge sollten alle förderrechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden, um auslaufende Verpflichtungen kontinuierlich durch neue zu ersetzen. Bei 5-jährigen Verpflichtungen und einer 7-jährigen Förderperiodizität des ELER provoziert das Gros aller Erst- bzw. Folgebewilligungen Altverpflichtungen und damit Budgetbelastungen für die Folgeperiode. Eine Synchronisierung der Förderperiode und des Verpflichtungszeitraums auf sieben Jahre löst dieses Problem nicht grundsätzlich, da dem typischen Teilnahmeverlauf folgend, im ersten Antragsjahr nicht von einer 100%-igen Erreichung des gewünschten Teilnahmeumfangs ausgegangen werden kann. In der Regel durchlaufen AUM eine Adaptionsphase, bei der anfänglich diejenigen Betriebe an den Maßnahmen teilnehmen, die keine oder nur geringfügige betriebliche Anpassungen zur Einhaltung der Förderauflagen realisieren. Der *zusätzlich* erbrachte Umweltnutzen dieser Teilnehmer ist bei einem Mit-Ohne-Vergleich gering. Gleichzeitig weisen die erstgenannten Teilnehmer deutlich höhere Mitnahmen (*untargeted payments*) auf als Betriebe, die erst, um die Förderbedingungen erfüllen zu können, betriebliche Anpassungen durchlaufen müssen. Mitnahmen lassen sich nicht völlig vermeiden, sollten jedoch vor dem Hintergrund des effizienten Umgangs mit knappen öffentlichen Mitteln minimiert werden, z. B. durch Ausweisung von Förderkulisen und ambitionierten Förderauflagen.

Im Übergang von HELP/HEKUL zum HIAP war eine 5-jährige Neuverpflichtung für den Ökologischen Landbau (HEKUL) als auch für alle HELP-Teilmaßnahmen möglich. Mit dieser Regelung wurde zuungunsten der Haushaltsdisziplin der o. g. Stabilitätsgrundsatz des Förderniveaus eingehalten. Unter anderem als Lösungsbeitrag zum zukünftigen Umgang mit Altverpflichtungen entstand der Vorschlag einer verkürzten Laufzeit der AUM auf ein Jahr. Die optionale Einjährigkeit sollte sich auf AUM beschränken, deren Umweltwirkung sich bereits im ersten Verpflichtungsjahr in vollem Umfang einstellt. Die befragten Fachreferenten aller 7 Länder unterstützen den Vorschlag. Die hessischen Fachreferenten führen ergänzend aus, dass das o. g. Kriterium zur Festlegung von Verpflichtungszeiträumen nicht hinreichend ist. So sind bspw. Vertragsnaturschutzmaßnahmen zur Entwicklung von hochwertigen Flächen in Bezug auf ein zeitlich differenziertes Nutzungsregime ex-ante kaum prognostizierbar und damit auch nicht als Förderauflagen zu greifen.

Gleichermaßen besteht bei den Interviewteilnehmern Hessens aber auch ein Bewusstsein darüber, dass bei Einjährigkeit der AUM das Potenzial von *untargeted payments* steigen kann. Dies gilt z. B. für Fördertatbestände, die keine grundlegende Umstellung des Produktionsprozesses induzieren. So ist bspw. davon auszugehen, dass einjährige Verpflichtungen als Beibehaltungsförderung für den ökologischen Landbau unschädlich sind, da ein Hin- und Herspringen zwischen ökologischer und konventioneller Produktion einzelbetrieblich ausscheidet. Für AUM, die Produktionsverfahren wie Zwischenfruchtanbau oder MDM-Verfahren induzieren, besteht ein höheres Mitnahmepotenzial bei Einjährigkeit. Es

kann unterstellt werden, dass insbesondere die Flächen in die Förderung eingebracht werden, für die keine oder nur sehr geringe Anpassungskosten entstehen. Der zusätzliche Umweltnutzen ist infolge der AUM also relativ gering. Um den Anteil dieser Flächen an der Gesamtförderung zu minimieren, muss ergänzend mit ambitionierten Förderauflagen gearbeitet werden, wie bspw. Mindestanteilen an der Produktionsfläche oder Bindung an Gebietskulissen, wie dies Hessen für die Winterbegrünung praktiziert.

Als weiteres Pro-Argument für die Einjährigkeit von AUM wird von den Fachreferenten die passgenauere Prämienkalkulation aufgeführt, die sich stärker an aktuellen Marktpreisen als Opportunitätskosten orientieren kann und damit die Volatilität der Agrarmärkte besser abbildet. Nach Ansicht einiger Fachreferenten sind einjährige Verpflichtungen eher dazu geeignet, die notwendige unternehmerische Flexibilität der Landwirte abzubilden. Im Zuge einer zunehmenden Liberalisierung der Agrarmärkte stellen 5-jährige Verpflichtungen z. T. ein hohes zeitliches Bindungsrisiko mit Tendenzen zur Strukturkonservierung dar. Dies gilt bspw. aktuell für an Grünlandextensivierungsprogrammen teilnehmende Betriebe, die infolge des Milchquotenausstiegs die Rinderhaltung aufgeben möchten, diese jedoch fortsetzen, um die Rückzahlung der AUM-Prämie zu vermeiden. Mit der Einjährigkeit von Verpflichtungen geht allerdings ein Verlust an Planungssicherheit für die Landwirte einher, ein Gegenargument, welches auch von den Fachreferenten ins Kalkül gezogen wird und insbesondere für AUM zum Tragen kommt, die mit mehrjährigen Umstellungsphasen der Produktion einhergehen, wie z. B. bei der Einführung des ökologischen Landbaus.

Die Administration von 1-jährigen und 5-jährigen Agrarumweltmaßnahmen wird von den Befragten hinsichtlich ihres Verwaltungsaufwandes nicht als grundsätzlich unterschiedlich eingestuft. Während der Auszahlungs- und Kontrollaufwand sowie die (jährliche) Festlegung von Flächen unabhängig von der Förderperiode sind, entfällt bei einjährigen Verpflichtungen die verwaltungsmäßige Kontrolle auf Einhaltung des vereinbarten Flächenvolumens über mehrere Jahre, was sich insbesondere bei rotierenden Maßnahmen innerhalb von Gebietskulissen als aufwendig erweist. Dagegen müssen jedoch jährlich neue Bewilligungen ausgesprochen werden. Ein offensichtlich erhöhter Verwaltungsaufwand ergibt sich für Maßnahmen bei denen die Verwaltung pro-aktiv agiert, da jährlich und nicht nur alle fünf Jahre neue Verpflichtungsnehmer gefunden werden müssten.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass ein hohes Bewusstsein hinsichtlich der Pro- und Contraargumente einjähriger versus fünfjähriger Agrarumweltmaßnahmen vorliegt. Nach Auffassung der Befragten wird die ökologische Wirksamkeit einer AUM jedoch stärker über die Auflagenhöhe, den Adressatenkreis und Kulissenzuschnitt gelenkt als über die Fünfjährigkeit der Maßnahmen.

## 8.6 Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen zur Erhaltung oder Förderung von Lebensräumen und Artenvielfalt

*Bewertungsfrage: Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zur Erhaltung oder zur Förderung von Lebensräumen und Artenvielfalt beigetragen?*

### 8.6.1 Bewertungsverständnis und Methodik

Ausgehend vom dargestellten Verständnis der Bewertungsfragen im Kapitel 8.1 bzw. im Anhang wird hier die Methodik der Bewertung dargestellt. Der Bewertungsansatz fokussiert auf die tatsächlichen bzw. potenziellen Wirkungen der AUM auf die Biodiversität, d. h. auf die Vielfalt der Arten, die genetische Variabilität und die Vielfalt der Lebensräume/ Ökosysteme (CBD 1992).

Die **Artenvielfalt** von Flora und Fauna<sup>7</sup> wird innerhalb eines definierten Raumes gemessen, z. B. innerhalb eines Lebensraumes oder eines größeren geografischen Gebietes. Im Hinblick auf die Bewertung von AUM wird häufig die Förderfläche als Bezugsraum dienen müssen. Gerade bei mobilen Arten oder solchen mit größeren Lebensraumansprüchen stoßen hier maßnahmen- bzw. einzelflächenorientierte Bewertungsansätze schnell an ihre Grenzen. Artenvielfalt wird in dieser Studie nicht als statistische Größe zum Vorkommen verschiedener Spezies verstanden. Messgrößen wie  $\alpha$ -Diversität spielen also keine Rolle; im Gegenteil werden hier auch Individuenzahlen berücksichtigt, also z. B. die Populationsentwicklung einer Art. Gerade letztere sind häufig Zielobjekt von spezifischen Vertragsnaturschutzmaßnahmen. Auch die 7. Vertragsstaatenkonferenz zur CBD (COP, 2004) sowie die deutsche Biodiversitätsstrategie (BMU, 2007) hat auf den Zusammenhang zur Populationsentwicklung hingewiesen, in dem von Arten und Populationen als Bestandteil der Biodiversität gesprochen wird. Die COP7 schlägt daher entsprechende Indikatoren vor (Abundanz und Verteilung ausgewählter Arten sowie Rote Listen).

Die **Lebensraumvielfalt** kann auf verschiedenen Ebenen beschrieben werden. Die Definition der CBD verweist mit der Vielfalt der Ökosysteme auf eine sehr übergeordnete Ebene, wie z. B. Grasländer, Hochmoore oder Sommergrüne Laubwälder. Auf einer niedrigeren Hierarchiestufe lassen sich Ökosysteme durch Biotoptypen und ihre Subtypen differenzieren, z. B. in Artenarmes Grünland, Mesophiles Grünland, Feuchtgrünland. Eine andere Differenzierung kann auf Basis tierökologischer Aspekte erfolgen (Habitatvielfalt), die sich nicht mit standörtlich-vegetationskundlichen Merkmalen, die einer Biotoperfas-

---

<sup>7</sup> Soweit in diesem Kontext relevant auch die Vielfalt von Mikroben, Pilzen und Flechten, die sich weder Tieren noch Pflanzen zuordnen lassen. Sie spielen insbes. für die Bodenökosysteme eine wichtige Rolle.

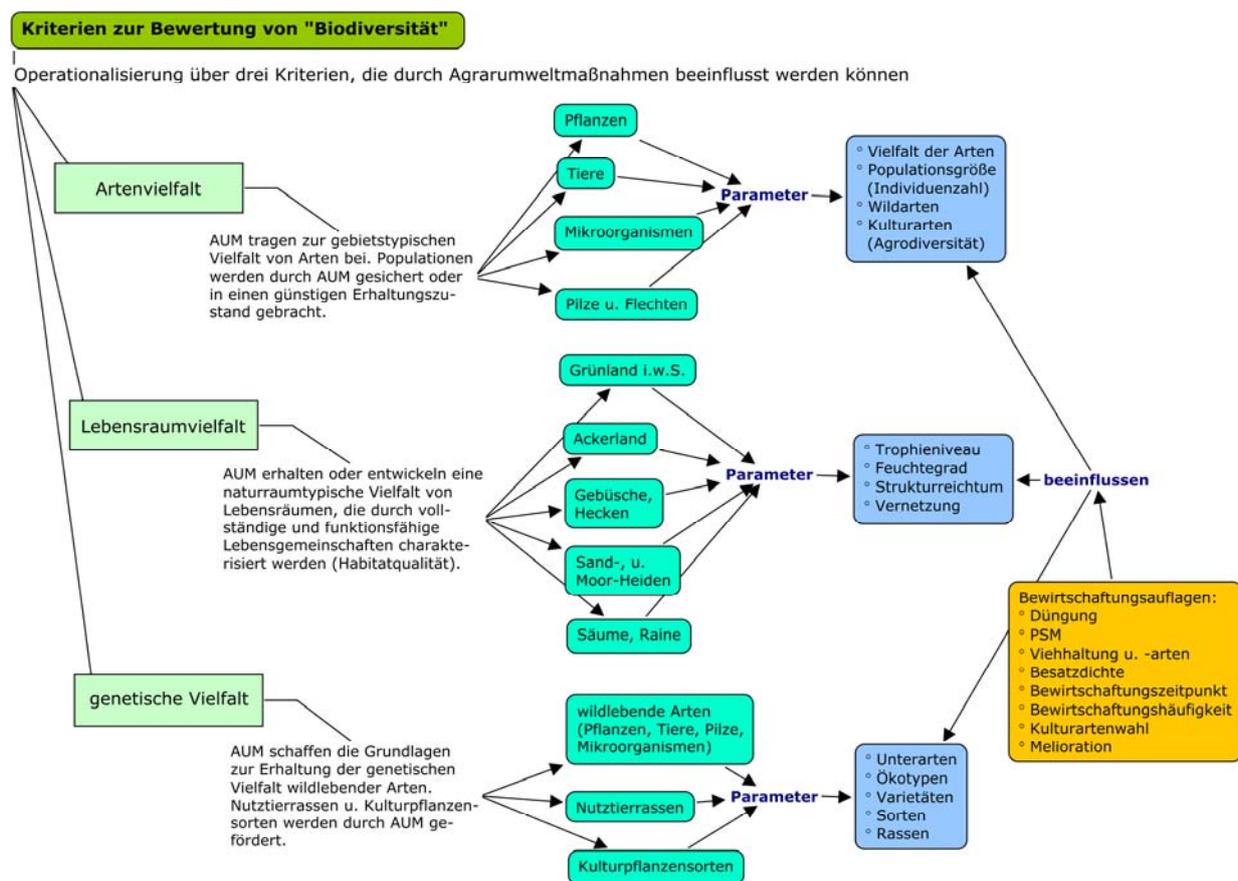
sung i. d. R. zugrunde liegen, decken müssen. Habitattypen zeichnen sich häufig durch wesentlich komplexere Raumbezüge aus, welche jahreszeitlich wechseln können und in einem bestimmten qualitativen, quantitativen und strukturellen Verhältnis zueinander stehen müssen. Aufgrund der Vielfalt unterschiedlicher (artbedingter) Habitatansprüche kann ihre Berücksichtigung in der Bewertung der AUM nur erfolgen, wenn konkrete Zielarten mit den Maßnahmen angesprochen werden, wie z. B. die Wiesenvögel des Feuchtgrünlands. Im Regelfall wird der hier relevanten Betrachtungsebene der Biotoptyp zur Bestimmung der Lebensraumdiversität zuzuordnen sein (z. B. Biotoptypenkomplexe aus feuchten und trockenen Sandheiden, Borstgrasrasen, Pfeifengrasrasen und Silbergrasfluren).

Die **genetische Vielfalt** umfasst die Variabilität innerhalb von Arten. Dazu zählen Unterarten, genetisch fixierte Ökotypen und Varietäten. Die Bewertung der genetischen Vielfalt berücksichtigt neben wildlebenden Tier- und Pflanzenarten auch Kulturarten, wie z. B. alte Haustierrassen oder unterschiedliche Getreidesorten. Die Erhaltung oder Förderung genetischer Variabilität wildlebender Arten ist meist nicht explizites Ziel von AUM, während dies bei Kulturarten durchaus der Fall sein kann. Darüber hinaus ist über die genetische Vielfalt wildlebender Arten nur sehr wenig bekannt. Es können jedoch Wirkfaktoren beschrieben werden, die z. B. den genetischen Austausch fördern bzw. der genetischen Verinselung von Populationen entgegenwirken (z. B. durch Aufrechterhaltung funktionaler Beziehungen wie Wanderwege, Hüteschafhaltung, Vermeidung von Barrieren etc.). Andererseits kann die Verinselung von (ausreichend großen) Populationen auch zur Ausbildung von neuen Arten führen. Aufgrund der Komplexität dieses Themas und des geringen Wissensstandes wird dieser Aspekt der Biodiversität in der Bewertung nachrangig behandelt.

Abbildung 8.7 zeigt beispielhaft Indikatoren und Parameter zur Operationalisierung der drei genannten Biodiversitätsaspekte (Kriterien) auf. Das Kriterium Lebensraumvielfalt kann z. B. hinsichtlich der Lebensraumtypen Grünland, Ackerland usw. analysiert werden. Gelistet sind hier nur Lebensraum-/ Biotoptypen, die potenziell durch AUM beeinflusst werden können. Einzelne Lebensraumtypen können selbstverständlich weiter differenziert werden, was hier nicht dargestellt wurde (z. B. Grünland – Mesophiles Grünland – Mageres kalkreiches Grünland). Der Aspekt der Habitatvielfalt wurde wegen seiner Komplexität nicht dargestellt. Die differenzierten Lebensraumtypen können wiederum über ein ganzes Bündel an Indikatoren beschrieben werden, wie z. B. der Trophiestufe oder dem Wasserhaushalt. Diese Parameter können z. T. direkt und z. T. indirekt über Agrarumweltmaßnahmen mit ihren verschiedenen Verpflichtungstatbeständen beeinflusst werden. So wirkt sich z. B. die Kulturartenwahl direkt auf die Sortenvielfalt (genetische Vielfalt) und indirekt auf die Tierartenvielfalt aus (Habitatqualität [Nahrung, Versteck, Überwinterung, Reproduktion] für vielfältige Schädling-Nützlingsbeziehungen).

Es ist zu berücksichtigen, dass Biodiversität durch eine Vielzahl weiterer Faktoren bestimmt wird, wie z. B. Geologie und Bodeneigenschaften, Klima und Exposition, die aber nicht oder nur bedingt durch AUM beeinflusst werden können. Die Bewertung der AUM muss daher im Idealfall immer vor dem Hintergrund einer geeigneten Referenzsituation (kontrafaktischen Situation) erfolgen, die solche Einflussfaktoren und auch relevante *Driving Forces* und *Pressures* mit berücksichtigt.

**Abbildung 8.7:** Operationalisierung der drei Biodiversitätskriterien Arten-, Lebensraum- und genetische Vielfalt



Quelle: Eigene Darstellung.

Die Bewertung der Biodiversitätswirkungen der AUM erfolgt anhand einer fünfstufigen ordinalen Bewertungsskala. Die Klassen werden qualitativ beschrieben (vgl. Tabelle 8.8). Der Bewertungsfokus liegt auf der Arten- und Lebensraumvielfalt, je nach Ausrichtung der Maßnahme. Die genetische Vielfalt ist nur dann explizites Bewertungskriterium, wenn die Maßnahme darauf ausgerichtet ist (z. B. Erhaltung genetischer Ressourcen in der Landwirtschaft, die in Hessen außerhalb des ELER gefördert wird).

**Tabelle 8.5:** Bewertungsskala für Biodiversitätswirkungen von AUM

Wertstufen	Wirkungsqualität	Definition
Symbol	Beschreibung	verbal-argumentative Abgrenzung der Wertstufen <sup>1)</sup>
+++	sehr positive Wirkung	Die Lebensraumansprüche der Zielarten werden vollständig erfüllt, so dass stabile oder wachsende Populationen zu erwarten sind. Lebensräume werden in ihrer sehr guten Qualität erhalten oder zu einer sehr guten Ausprägung hin entwickelt. ° Z. B. nehmen gefährdete Arten wieder zu oder die Lebensraumansprüche von Feuchtgrünlandarten werden durch geeignete Bewirtschaftungszeitpunkte und/oder Wiedervermässung optimiert.
++	mittel positive Wirkung	Die Lebensraumansprüche von Tier- und/oder Pflanzenarten werden ausreichend erfüllt. Biotoptypen werden in einer guten Qualität erhalten oder zu einer guten Ausprägung hin entwickelt. ° Z. B. wird das Nährstoffniveau drastisch gesenkt und auf PSM-Anwendung verzichtet, wodurch Populationen gegenüber einer Referenzsituation zunehmen.
+	gering positive Wirkung	Qualität und Quantität der Arten bzw. Lebensräume werden auf geringem Niveau gehalten bzw. weitere Verschlechterungstendenzen (entgegen einem Basistrend) abgebremst. ° Z. B. wird die chem.-synth. Düngermanwendung begrenzt oder durch Bewirtschaftungstechniken eine allgemeine Belastungsreduzierung von Wirtschaftsflächen erreicht.
0	keine oder neutrale Wirkung	Es sind keine Effekte bei Arten oder Lebensräumen zu erkennen. Der Basistrend wird voll wirksam. ° Bei AUM mit Biodiversitätszielsetzung i.d.R. nicht zu erwarten.
-	negative Wirkung	Die Entwicklung bei Tier- und/oder Pflanzenarten oder Lebensräumen verläuft unter Maßnahmeneinfluss negativer als im Basistrend. Individuen- und/oder Artenzahlen nehmen ab, Lebensraumqualitäten verschlechtern sich. ° Bei AUM mit Biodiversitätszielsetzung i.d.R. nicht zu erwarten.

1) Hinweis: Die Indikatorenbeispiele sind z. T. als Ergebnisindikatoren formuliert. Das reflektiert das bestehende Problem, immer geeignete Wirkungsindikatoren zu finden.

Quelle: Eigene Darstellung.

Tabelle 8.5 schlägt eine dreistufige positive Bewertung neben einer neutralen und einer negativen Bewertungskategorie vor. Damit wird im positiven Skalenbereich der Ansatz der EU-KOM erweitert, der häufig lediglich zwischen „*broad brush/light green*“ und „*deep and narrow/dark green*“ unterscheidet. Es wird damit die Option eröffnet, im Bereich der spezifisch wirkenden (Vertragsnaturschutz-)Maßnahmen eine zusätzliche Differenzierung einzuführen. Da auf Biodiversitätsziele ausgerichtete AUM i. d. R. keine neutralen (d. h. Maßnahmen ohne Wirkungseinfluss) oder negativen Wirkungen erwarten lassen, werden diese Kategorien nicht weiter differenziert.

## 8.6.2 AUM mit Biodiversitätszielsetzungen

Tabelle 8.6 gibt einen Überblick über die AUM mit expliziten Biodiversitätszielsetzungen, d. h. mindestens eines der Maßnahmenziele ist auf die Erhaltung und/oder Verbesserung von Arten/ Lebensgemeinschaften, Lebensräumen/Ökosystemen oder der genetischen Variabilität zwischen den Arten ausgerichtet. Die letzte Spalte der Tabelle greift diese Differenzierung der CBD-Biodiversitätsdefinition (CBD 1992) auf. Es zeigt sich ein nur geringfügig differenziertes Zielspektrum, was vorrangig auf die weitgehend unspezifischen bzw. breit angelegten Zielsetzungen des flächenstarken Ökolandbaus zurückzuführen ist; die Zielobjekte werden nicht konkret benannt, vielmehr wird als Nebenziel eine positive Breitenwirkung für die Arten- und Lebensraumvielfalt erwartet. Die Grünlandextensivierung fokussiert laut EPLR vorrangig auf Grünlandlebensräume, die sich aus typischen Arten zusammensetzen. Die Blühflächen sowie die Schonstreifen ohne Einsaat konzentrieren

sich hingegen stärker auf den faunistischen und floristischen Artenschutz, insbesondere die Schonstreifen mit gleicher Feldfrucht auf dem Gesamtschlag auf die Ackerwildkräuter.

**Tabelle 8.6:** Überblick über die Agrarumweltmaßnahmen mit Biodiversitätszielsetzung und ihre wesentliche Förderansätze

Maßnahme	Code	Biodiversitätszielsetzung <sup>1)</sup>	Output-Ziel [ha]	wichtigste Förderauflagen	Förderkulisse	Zielfokus Biodiversität <sup>2)</sup>
Ökolandbau	214-A	◦ Nebenziel ◦ Verbesserung des Zustandes einer größeren Zahl von Umweltzielgrößen	72.000	◦ Einhaltung der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 ◦ auf Grünland Mindestbesatz von 0,3 RGV/ha	--	unspezifisch
Blühflächen	214-C			◦ ganze Ackerflächen mit angepasster Pflanzenmischung ◦ keine Düngung, PSM, Nutzung ◦ keine Flächenrotation ◦ keine Verringerung Dauergrünland		Arten: Flora, Fauna
Schonstreifen mit Einsaat	214-C	◦ Schaffung von Verbindungskorridoren oder Schutz-, Brut- oder Rückzugsflächen für Wildtiere, zum Schutz bzw. der Förderung von Ackerwildkräutern in der Agrarlandschaft	6.000	◦ 10-30m breite Streifen an Gewässern, Hangbereichen, Geländemulden ◦ grasreiche Einsaatmischung ◦ keine Düngung, PSM, Nutzung ◦ keine Verringerung Dauergrünland	◦ in Gebieten, in denen die Erreichung des guten Zustands gemäß WRRL unklar ist ◦ in besonders erosionsgefährdeten Lagen, ◦ in Natura-2000-Gebieten ◦ auf Ackerflächen entlang von Gewässern	unspezifisch
Schonstreifen mit Feldfrucht	214-C			◦ mind. 10m breite Streifen auf Acker mit Feldfrucht wie auf Gesamtschlag ◦ keine Düngung, PSM ◦ keine Flächenrotation ◦ keine Verringerung Dauergrünland		Arten: Flora
Standortangepasste Grünlandextensivierung	214-D	◦ Erhaltung von düngungssensiblen Grünlandbiotopen, insbes. in Natura-2000-Gebieten	35.000	◦ keine Düngung, PSM ◦ keine Verringerung Dauergrünland ◦ Naturschutzfachliche Sonderleistungen (NSL) in 6 Varianten möglich (Terminierung, Relief, Aufwuchs-, Standortverhältnisse, Verkehrslage, technische Erschwernisse)	◦ definiert durch RAK: vorrangig Natura 2000, NSG und Biotoptypen mit Arten besonderer Bedeutung	Lebensräume: Grünland
<b>Brutto-Outputziele<sup>2)</sup></b>			<b>113.000</b>			

1) Laut EPLR bzw. Änderungsanträgen.

2) Entsprechend der Biodiversitätsdefinition nach Arten, Lebensräumen und genetischer Vielfalt.

Quelle: Eigene Zusammenstellung auf Grundlage des EPLR (HMULV, 2007) sowie der Änderungsanträge 1 bis 3.

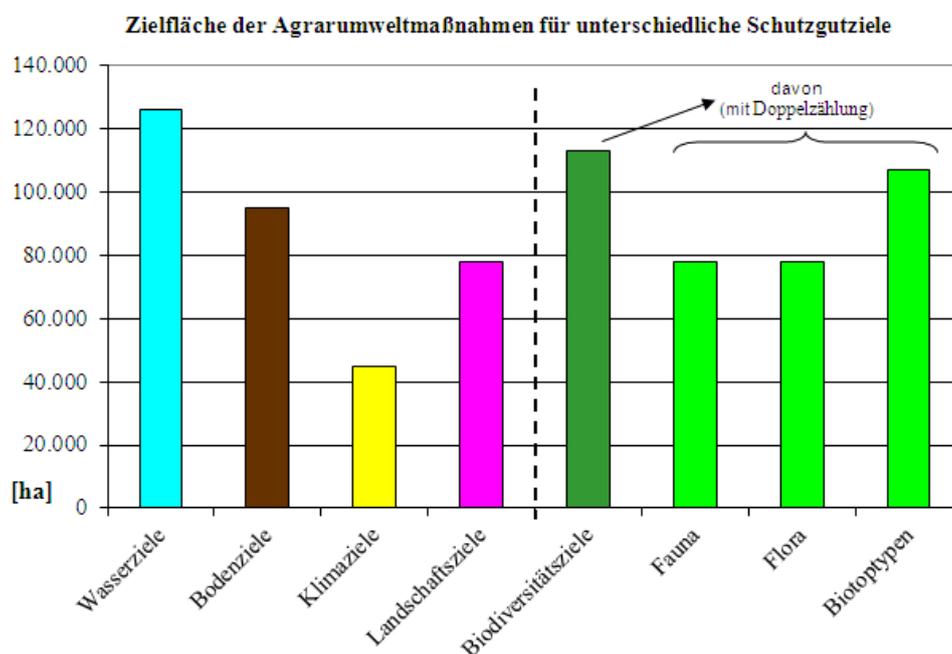
Im Hinblick auf die zentralen Wirkungsindikatoren formuliert der EPLR folgende Ziele: Zur Umkehr des Biodiversitätsverlustes, soll eine positive Entwicklung im **Feldvogelin-dikator** im Umfang von +3 % des Indexwertes durch das Programm bewirkt werden. Allerdings steht kein landesspezifischer Baseline-Indikator zur Wirkungsmessung zur Verfügung. Im Bereich der Erhaltung von land- und forstwirtschaftlichen Flächen mit hohem Naturwert wird ein zusätzlicher Flächenumfang von 53.000 ha für den **HNV-Indikator** angestrebt.<sup>8</sup> Im Vertiefungsthema Biodiversität (Teil III) wird hierauf ausführlicher eingegangen.

<sup>8</sup>

Für den HNV-Indikator ist jedoch fraglich, ob der Wert tatsächlich als positive Veränderung ausgelegt wurde, wie es der Indikator erfordert oder als gesamter Flächenbestand interpretiert wurde.

Insgesamt werden derzeit unter ELER-Code 214 nur fünf Teilmaßnahmen mit Biodiversitätszielsetzungen von Landwirten in Anspruch genommen. Allerdings differenziert sich die Grünlandextensivierung weiter unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten (Naturschutzfachliche Sonderleistungen), insbesondere durch Terminvorgaben zur Bewirtschaftung. Sie haben zusammen eine Brutto-Zielfläche von rd. 113.000 ha, das entspricht ca. 14,6 % der LF Hessens, was als ein vergleichsweise hoher Flächenanteil eingestuft werden kann. Abbildung 8.8 stellt die flächenhafte Bedeutung der Biodiversitätszielsetzungen der AUM ins Verhältnis zu den anderen Schutzgutzielen im ELER-Code 214. Es wird deutlich, dass Biodiversitätsziele neben den Wasserschutzzielen in den hessischen Agrarumweltmaßnahmen eine hohe (flächenhafte) Priorität genießen. Im stark durch Mittelgebirge mit hoher Reliefenergie geprägten Hessen nehmen die Bodenschutzziele mit insgesamt 95.000 ha ebenfalls eine wichtige Stellung ein (Erosionsschutz). Landschaftsziele sind häufig in andere Maßnahmen integriert, daher z. T. nicht explizit genannt. Nachrangig sind die Klimaschutzziele mit 45.000 ha.

**Abbildung 8.8:** Flächenbedeutung der AUM mit Biodiversitätszielen im Vergleich zu anderen Schutzgutzielen (Outputziele)



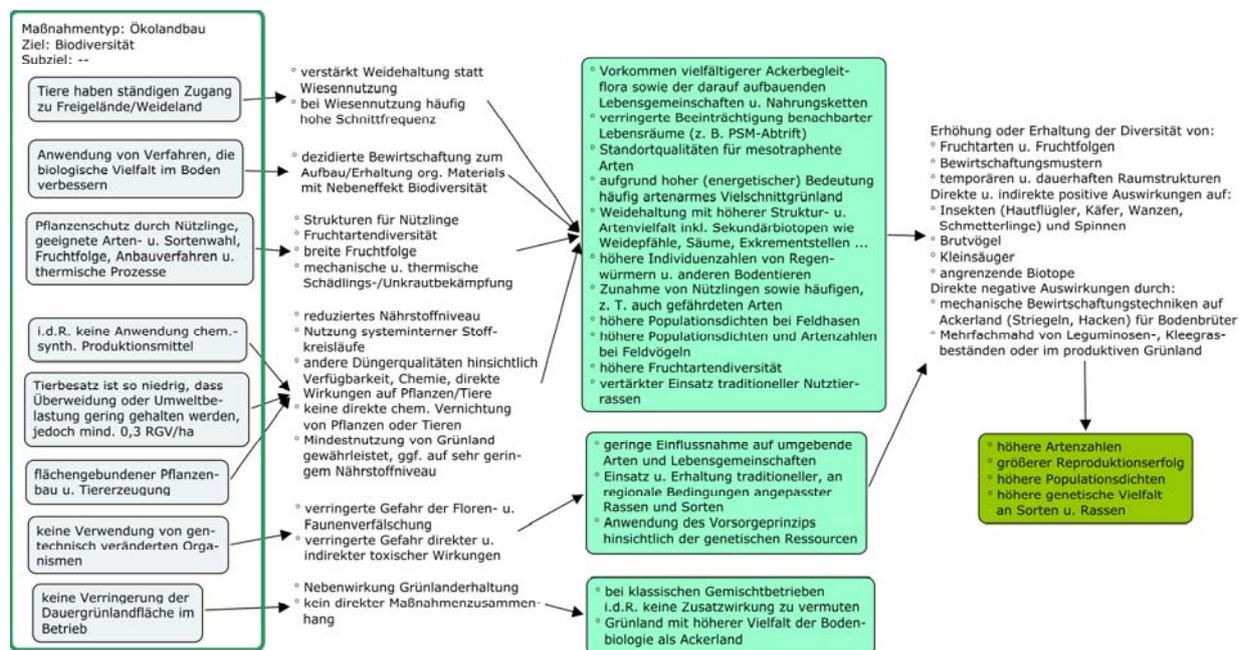
Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage des EPLR.

Innerhalb des ELER-Codes 214 sind die flächenhaften prioritären Zielsetzungen der AUM für das Schutzgut Biodiversität folglich als sehr wichtig einzustufen. Inwieweit auch durch Maßnahmen ohne prioritäre Biodiversitätszielsetzung positive Wirkungen für Arten und Lebensräume entfaltet werden, wird bei der Analyse der Programmwirkungen im Vertiefungsthema Biodiversität untersucht (vgl. Teil III Kapitel 2.3.2).

### 8.6.3 Beitrag des Ökolandbaus zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität (B1)

Der Ökolandbau wird im HIAP entsprechend der Vorgaben der EU-Verordnung (VO (EG) Nr. 834/2007) gefördert. Von der Möglichkeit in den Landesrichtlinien eine zusätzliche Bedingung aufzunehmen, die vorsieht, dass Ökolandwirte sich unentgeltlich binden, für fünf Jahre auf mindestens 3 % der landwirtschaftlichen Fläche des Betriebes eine Agrarumweltverpflichtung einzugehen, deren Anforderungen über die Anforderungen der EG-Öko-Verordnung hinausgehen, wird in Hessen kein Gebrauch gemacht. Jedoch wird die Grünlandförderung an die Tierhaltung gebunden (mind. 0,3 RGV/ha), was einem möglichen Trend des „Öko-Mulchers“ vorbeugen soll. Die wichtigsten Wirkfaktoren im Hinblick auf Biodiversitätswirkungen sind (vgl. Abbildung 8.9): keine Anwendung von chem.-synth. Produktionsmitteln, insbesondere nicht von mineralischen Stickstoffdüngern und PSM, flächengebundene Tierhaltung mit angepasst niedrigem Besatz, aber mind. 0,3 RGV/ha und Freilauf/Weidegang, vorbeugende Maßnahmen im Pflanzenschutz durch Nützlingsförderung, angepasste, vielfältige Fruchtfolgen sowie keine Verringerung der Dauergrünlandfläche im Betrieb.

**Abbildung 8.9:** Wirkfaktoren und Wirkungspfade des Ökologischen Landbaus (B1)



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage einer systematischen Literatursauswertung (vgl. Text).

Die Wirkungen des Ökolandbaus wurden in einer systematischen Literatursanalyse mittels der Kriterien Artengruppen (Flora, Fauna), geografische bzw. naturräumliche Zuordnung und Methodeneinsatz untersucht. Insgesamt wurden 41 Studien, z. T. selbst zusammenfas-

sender Art<sup>9</sup>, analysiert. Als Ergebnis wird der Ökolandbau mit einer „mittleren positiven (++) Biodiversitätswirkung“ beurteilt. Insgesamt steigt die Artenanzahl auf ökologischen Flächen im Vergleich zu konventionellen Betrieben um ca. 30 % an (Bengtsson; Ahnström und Weibull, 2005). Einige Wirkungsaspekte sollen im Folgenden herausgestellt werden.

In allen Studien wird dem Ökologischen Landbau im Vergleich zu einer konventionellen Referenznutzung – insbesondere auf Ackerflächen – eine deutlich positivere Wirkung auf (fast alle) Arten und Lebensgemeinschaften bescheinigt. Dies wird durch umfangreiche Einzelstudien, zusammenfassende Betrachtungen (z. B. AID, 2010; Alfoeldi et al., 2002; BÖLW, 2006; Hole et al., 2005; NABU, 2004; van Elsen; Reinert und Ingensand, 2003) und Metastudien (Bengtsson; Ahnström und Weibull, 2005; Roberts und Pullin, 2007) belegt.

Bei Betrachtung der floristischen Diversität im Ökologischen Landbau wird herausgestellt, dass sich der Verzicht auf Pestizide, Herbizide und mineralische Düngemittel positiv auswirkt (BÖLW, 2006; Gabriel, 2010; Neumann, 2008; Roschewitz, 2005). Eine heterogene Feldflur z. B. durch wechselnde Fruchtfolgen, Fruchtartenvielfalt und Strukturelemente steigert die Landschaftsdiversität, welche eine positive Wirkung auf die Artenvielfalt hat (Gabriel, 2010; Geier; Frieben und Haas, 1998; König et al., 1998). In Untersuchungen von Taube und Kelm (2007) konnten im Ökolandbau bis zu siebenmal höhere Vorkommen von Wildpflanzenarten je Quadratmeter gefunden werden als beim konventionellen Landbau. Während auf konventionellen Flächen lediglich 1,0-1,2 Wildpflanzenarten pro Quadratmeter festgestellt wurden, konnten auf ökologisch bewirtschafteten Flächen 6,8-7,7 Wildpflanzenarten/m<sup>2</sup> gefunden werden. In Niedersachsen wurden Ackerwildkrautarten der Rote Liste-Stufen 1, 2 und 3 (vom Aussterben bedroht, stark gefährdet und gefährdet) nachgewiesen. Im Vergleich zu gezielt angelegten Ackerwildkrautschutzstreifen traten sie jedoch im Ökolandbau in geringerer Dichte auf (NLWKN, 2008).

Die faunistische Artenvielfalt wird durch eine Umstellung vom konventionellen auf den ökologischen Landbau größtenteils positiv beeinflusst (Hole et al., 2005). Haas (2005) erwähnt neben einem Anstieg der häufigen sogar eine Zunahme von bedrohten Tierarten. Die Schonung von Spontanvegetationen, Heckensäumen und Feldrainen bietet vielen Tierarten einen Lebensraum und fördert zusätzlich die Artenvielfalt (König et al., 1998). Es kommt zu einem höheren Vorkommen an Laufkäfern von 50-100 % (van Elsen; Reinert und Ingensand, 2003), Kurzflüglern, Raubkäfern, Hautflüglern, Fliegen, Schwebfliegen, Mücken, Wanzen ebenfalls von 50-100 % (van Elsen; Reinert und Ingensand, 2003), Zikaden (König et al., 1998), Nest- und Blattkäfern, Weberknechten, Asseln, Hundertfüßern (van Elsen; Reinert und Ingensand, 2003), an Schmetterlingen (100 %) (NABU, 2004) und Spinnen (62 %) (Roschewitz, 2005). Im Allgemeinen wird die Individuenzahl der Boden-

---

<sup>9</sup> Qualitative Studien und (quantitative, statistische) Metaanalysen.

tiere (um 85 %, (NABU, 2004), sowie deren Aktivität stark gesteigert (van Elsen; Reinert und Ingensand, 2003). Durch die Umstellung auf ökologischen Landbau wird einer Bodenversauerung entgegengewirkt (Geier et al., 1998; Heß; Piorr und Schmidtke, 1992). Die Neutralisierung des pH-Wertes führt zu einem vermehrten Vorkommen von Regenwürmern (König et al., 1998; NABU, 2004). Der deutlich höhere Bracheanteil im Ökolandbau lässt auf eine Förderung von epigäischen Spinnen schließen (Olthoff et al., 2010).

Im Allgemeinen wird beim ökologischen Landbau eine erhöhte Anzahl an Feldvogel-Revieren ermittelt (BÖLW, 2006; Illner, 2009; Roberts und Pullin, 2007; Roschewitz, 2005; Stein-Bachinger und Fuchs, 2007). Insbesondere beim Rebhuhn, der Feldlerche (Neumann, 2008) und der Wachtel wird ein Anstieg der Population durch das Vorkommen von Brachen gefördert (Kelemen-Finan, 2006; van Elsen; Reinert und Ingensand, 2003). Eine wichtige Rolle in Hinsicht auf die Artenvielfalt von Vögeln spielen die landschaftlichen Veränderungen sowie die unterschiedliche Bearbeitung der Felder, die der ökologische Landbau mit sich bringt. In einem Beispiel erhöhte sich die Anzahl brütender Vogelarten durch die Umstellung auf Ökolandbau von 36 auf 43 Arten, zugleich stieg die Brutpaarzahl von 217 auf 328 an (van Elsen; Reinert und Ingensand, 2003). In einem anderen Beispiel konnte auf einer Fläche von 650 ha in einer reich gegliederten, komplexen Landschaft ein Anstieg von 63 auf 69 Arten innerhalb von sechs Jahren festgestellt werden (Meinert und Rahmann, 2010)<sup>10</sup>, wobei offensichtlich Auswirkungen auf angrenzende Waldstücke und Gebüschstrukturen bestanden bzw. die Nahrungsgrundlage für Greifvögel optimiert wurde. Im Offenland blieb die Artenzahl stabil, aber die Revierzahl hat sich von 39 auf 57 erhöht, wobei besonders Feldlerche und Kiebitz profitierten. Es wird allerdings ausgeführt, dass die derzeitigen Vorschriften des Ökolandbaus wahrscheinlich nicht ausreichen, um den gefährdeten Vogelarten dauerhaft einen adäquaten Lebensraum bieten zu können (ebd.). Durch den Verzicht auf Insektizide kann eine Erhöhung des Bruterfolgs bei Feldlerche und Graumammer, genauso wie eine schnellere Gewichtszunahme bei Rebhuhnküken nachgewiesen werden (Illner, 2009). Im Herbst ist ein Artenanstieg Nahrung suchender Vögel festzustellen (van Elsen; Reinert und Ingensand, 2003), dieser ist am signifikantesten bei Karnivoren, Granivoren und Insektivoren (Rahmann und van Elsen, 2004), z. T. auch bei Herbivoren (Clough; Keuss und Tschardtke, 2007). Letztere werden insbes. auf ungemähten Abschnitten angetroffen. Sekundär profitieren Greifvögel, Luftjäger und Rauchschwalben (Rahmann und van Elsen, 2004).

Hinsichtlich der Kleinsäugerabundanz am Beispiel des Feldhase zeigt eine Studie aus der Uckermark, dass die Hasendichte auf Luzerne-Klee gras-Flächen um ein dreifaches höher liegen kann (24 Hasen/100 ha im Ökodorf Brodowin) im Vergleich zu Brandenburg im Durchschnitt (5-6 Hasen/100 ha) (Stein-Bachinger und Fuchs, 2007).

---

<sup>10</sup> Die Studie hat zur Basiskartierung 2001 lediglich eine Vergleichskartierung 2007 durchgeführt, sodass kurzfristige anderweitig bedingte Schwankungen nicht herausgearbeitet werden konnten.

Grundsätzlich kann die ökologische Bewirtschaftung auch negative Einflüsse auf Pflanzen- und Tierarten haben, z. B. durch mechanische Unkrautbekämpfung (Illner, 2009; Neumann, 2008). Auch das frühe Schneiden von Wiesen in immer kürzeren Intervallen kann zu einer Verarmung des Artenspektrums führen (Illner, 2009). Da die Zeiträume zwischen den Mahdterminen immer kürzer werden, kommen kaum noch Pflanzenarten zum Blühen oder zur Samenbildung (Rahmann und van Elsen, 2004).

Die **Treffgenauigkeit** des Ökolandbaus im Hinblick auf schutzwürdige Biotoptypen der Hessischen Biotopkartierung (HB) wird in Tabelle 8.12 im Kapitel 8.6.5 dargestellt. Obwohl der Ökolandbau einen 10 % höheren Förderflächenanteil als die Grünlandextensivierung hat, liegen seine Förderflächen im Grünland durchgängig seltener auf schutzwürdigen Biotoptypen (im Durchschnitt viermal niedriger). Hier führt vmtl. die gezielte Lenkung der Grünlandextensivierung über Förderkulissen zu höheren Treffgenauigkeiten. Sehr hohe Treffgenauigkeiten erlangt der Ökolandbau hingegen auf den schutzwürdigen Ackerflächen. Dort werden mit knapp 90 % nahezu alle in der HB erfassten schutzwürdigen Standorte erreicht.

Insgesamt kann dem Ökolandbau (ELER-Code 214-B1) aber eine gute Biodiversitätswirkung bescheinigt werden (mittlere positive (++) Wirkung). Er fördert signifikant das Vorkommen von Wildkräutern und Ackerbegleitflora. Vogelarten, Insekten, Spinnen und Bodenorganismen wie Regenwürmer und Mikroorganismen treten in höherer Arten- und Individuenzahl auf als auf konventionellen Vergleichsstandorten (Bengtsson; Ahnström und Weibull, 2005; Hole et al., 2005). Außerdem werden tendenziell alte bzw. lokal adaptierte Pflanzensorten und Tierrassen genutzt und deren genetische Vielfalt erhalten (BÖLW, 2006). Um Artenreichtum und Ökosystemfunktionen in der Agrarlandschaft optimal zu schützen und zu fördern, scheint es sinnvoll, ökologischen Landbau vor allem in ausgeräumten Landschaften mit geringer Landschaftskomplexität zu etablieren (Roschewitz, 2005). Der Förderflächenumfang erreicht derzeit knapp 8 % der LF. Vor diesem Hintergrund sind die Biodiversitätswirkungen des Ökolandbaus allein aus Landesperspektive und auf Landschaftsebene (*landscape-scale*) eher als gering einzustufen, was die Wirkungen auf Einzelflächenebene (*farm- oder field-scale*) zwar nicht schmälert, aber den Beitrag zur Entwicklung der Basisindikatoren relativiert.

**Tabelle 8.7:** Bewertung der Biodiversitätswirkung des Ökolandbaus

Maßnahme	Code	Outputindikator [ha] <sup>1)</sup>	Anteil an der LF [%]	Wirkung
Ökologischer Landbau	214-B1	60.778	7,9	++

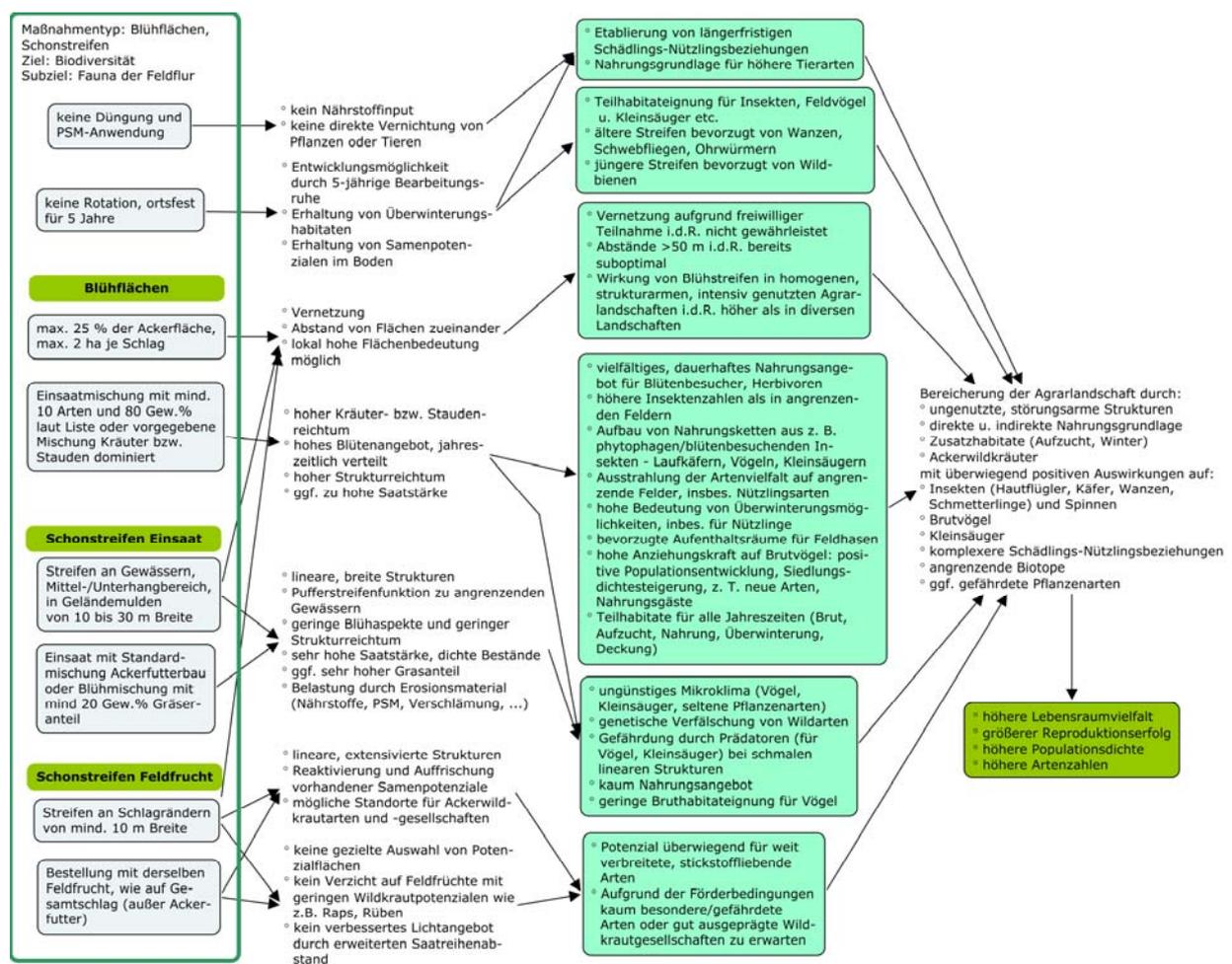
1) Förderfläche 2009 inkl. Altverpflichtungen.

Quelle: Eigene Darstellung.

## 8.6.4 Beitrag von Blühflächen und Schonstreifen zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität (B3)

Im Hessischen EPLR werden drei Varianten der Blühflächen/Schonstreifen angeboten (vgl. auch Tabelle 8.3). Blühflächen (A) umfassen ganze Schläge, die mit einer standortangepassten Pflanzenmischung eingesät werden; Schonstreifen mit gleicher Frucht wie auf dem Gesamtschlag zum Schutz von Ackerwildkräutern (B1) werden streifenförmig mit mind. 10 m Breite angelegt und Schonstreifen mit Einsaat zum Erosions- und Gewässerschutz (B2) werden ebenfalls streifenförmig in 10 bis 30 m Breite entlang von Gewässern etc. mit einer grasbetonten Blühflächenmischung oder mit Standardmischungen für den Ackerfutterbau angelegt. Die relevanten Wirkfaktoren für die Vielfalt von Arten und Lebensräumen der Maßnahmenauflagen und davon ausgehenden Wirkungspfade werden in Abbildung 8.10 veranschaulicht.

**Abbildung 8.10:** Wirkfaktoren und Wirkungspfade von Blühflächen und Schonstreifen (B3: A, B1, B2)



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage einer systematischen Literaturschau (vgl. Text).

Die Wirkungen von Blühflächen und Schonstreifen wurden in einer systematischen Literaturanalyse mittels der Kriterien Nutzungsvarianten, Saatgutverwendung, untersuchte Artengruppen, naturräumliche Zuordnung untersucht. Insgesamt wurden 23 Studien, z. T. selbst zusammenfassender Art, hinsichtlich Artendiversität, Individuendichte und Habitat-eignung analysiert. Als Ergebnis werden die Blühflächen und Schonstreifen mit einer „mittleren positiven (++) Biodiversitätswirkung“ beurteilt. Einige Wirkungsaspekte sollen im Folgenden herausgestellt werden.

Die Entwicklung und Wirkung von Blühflächen/Schonstreifen wird allgemein stark von der Vornutzung der Fläche, den Standorteigenschaften sowie der Bewirtschaftung bestimmt. Damit sind Wirkungen nicht eindeutig voraussehbar.

Von einigen Autoren wird die Bedeutung der Selbstbegrünung für die floristische Diversität hervorgehoben (van Buskirk und Willi, 2004). „Selbstbegrünung“ ist nur bei der Schonstreifenvariante B1 möglich, allerdings nicht im Sinne der genannten Autoren, da die Feldfrucht weiterhin angebaut wird und kein vollständiger Nutzungsverzicht auf den Streifen besteht. Die anderen Varianten (A, B2) schließen eine Selbstbegrünung aus. Die floristische Diversität wird daher zunächst stark durch die Einsaatmischung bestimmt, aber auch die Umgebung und das Samenpotenzial im Boden spielen eine Rolle (Denys et al., 1997). Typische oder bedrohte Gesellschaften der Ackervegetation werden durch Einsaaten nicht gefördert (Denys et al., 1997), aufgefundene seltene Arten sind auf Einsaat oder Saatgutverunreinigung zurückzuführen (Günter in Nentwig (Hrsg.), 2000). I. d. R. nimmt die Pflanzenartenvielfalt von Einsaatmischungen mit der Zeit ab (Günter in Nentwig (Hrsg.), 2000). Nicht nur die botanische Vielfalt, sondern auch der Blütenreichtum ist von der Mischung abhängig. Artenreichere Mischungen blühen intensiver (Pfiffner & Schaffner in Nentwig (Hrsg.), 2000). Die Verwendung autochthoner Saatgutmischungen ist in Hessen nicht verpflichtend (vgl. Anlagen zur HIAP-Richtlinie); lokale Genpoole werden ggf. verfälscht.

Die Ansaatmischung ist relativ frei wählbar. Über tatsächlich verwendete Mischungsverhältnisse liegen keine Angaben vor. Einsaaten mit *Phacelia tanacetifolia* oder Klee-Gras-Mischungen tragen zur Uniformierung und Monotonisierung der Agrarlandschaft bei: Es gibt dort weniger Pflanzen- und Tierarten als auf selbstbegrünten Flächen. Zudem sind sie genetisch sehr viel einheitlicher und die Pflanzen-/Insektenlebensgemeinschaften der Flächen ähneln sich. Genetisch einheitliche Pflanzen mancher Zuchtsorten werden von Insektenarten weniger genutzt als die Wildformen (Thies und Tschardtke, 2000; Tschardtke et al., 1996). Artenarme Klee-Gras-Gemische, wie z. B. in den vorgeschlagenen Ackerfutterbau-Mischungen sind artenreichen Mischungen aus Kräutern deutlich unterlegen (Nentwig (Hrsg.), 2000).

Die Wirkungen von mehrjährigen angesäten Blühstreifen/-flächen auf die Fauna werden durchgängig überwiegend positiv beschrieben (vgl. dazu auch Abbildung 8.10). Kritisch

zu betrachten ist der späte Aussaattermin bei der ersten Ansaat (31. Mai), da so ökologische Fallen für (früh brütende) Bodenbrüter entstehen können. So beginnen z. B. Feldlerche und Goldammer mit der (Erst-)Brut i. d. R. Mitte April, Schafstelze Ende April (Südbeck et al. (Hrsg.), 2005). Manche Gutachter fordern daher eine Bestellung bis zum 01. April zum Schutz von Frühbrütern (Bernardy, 2009, Anhang S. 64). Auch Erfahrungen aus einem Rebhuhnschutzprojekt zeigen, dass die Blühstreifenaufgaben keine optimalen Habitatbedingungen schaffen können, da die Saatgutmischungen häufig zu artenarm sind und zu dichte Bestände erzeugen (insbesondere bei den ackerfutter- und grasdominierten Varianten in B2 zu befürchten) (Beeke und Gottschalk, 2007). Vorteilhaft ist in diesem Zusammenhang jedoch die ortsfeste Lage der Flächen für fünf Jahre zu beurteilen, da unter anderem die jährliche Einsaat – zu späten Terminen – und der jährliche Umbruch entfallen und wertvolle Winterhabitate erhalten bleiben.

Die Artenzahlen und Individuendichten von Insekten sind auf Blühflächen signifikant höher als auf vergleichbaren Feldrändern. Zu den artenarmen Vergleichsflächen sind in diesem Fall auch die Schonstreifen mit Einsaat (B2) zu zählen. Analoge Aussagen gelten für Laufkäfer, Kurzflügelkäfer, Marienkäfer, Schlupfwespen, Schwebfliegen, Wanzen, Schmetterlinge u. a. (Albrecht, 1998; Becker, 2008; Denys et al., 1997; Muchow et al., 2007; Tschardt et al., 1996). Die hohen Arten- und Individuenzahlen der phytophagen und blütenbesuchenden Insekten können wiederum die Populationen von Prädatoren wie Laufkäfern, Vögeln oder Kleinsäugetieren fördern (Albrecht; Esser und Hille, 2008). Die positiven Effekte erstrecken sich auch auf die Insektengesellschaften der Äcker selbst (Forster (Hrsg.), 2001).

Unter den größeren Tierarten wurden insbesondere Vögel und Feldhasen untersucht. In Bayern konnte eine Bevorzugung von Ansaatbrachen durch Feldhasen nachgewiesen werden, das Populationsniveau wurde jedoch nur geringfügig verbessert (Börner, 2007). Bei den avifaunistischen Untersuchungen wurde deutlich, dass aus Sicht der Vogelfauna Blühstreifen entlang von Hecken oder Waldrändern klar von solchen zu unterscheiden sind, die inmitten der offenen Feldflur angelegt sind (Muchow et al., 2007). So meidet z. B. die Feldlerche Vertikalstrukturen um bis zu mehreren hundert Metern, andere Arten bevorzugen hingegen Saum-Gehölzkomplexe. Es konnten keine signifikanten Wirkungen der Blühstreifen/Blühflächen auf das Populationsgeschehen des Rebhuhns festgestellt werden. Dafür gab es eine markante Zunahme der Siedlungsdichten auf den Blühstreifen/Blühflächen bei den Brutvögeln. Auf den Referenzflächen konnten wesentlich geringere Artenzahlen und Revierdichten verzeichnet werden (ebd.).

Die Schonstreifen ohne Einsaat, stattdessen mit Bestellung der Feldfrucht, stellen einen Sonderfall dar, da sie auf die Reaktivierung des Samenpotenzials des Ackerbodens setzen, um Ackerwildkrautarten zu fördern. Die Erfahrungen aus Niedersachsen zeigen, dass der Schutz bzw. die Entwicklung von Ackerwildkräutern und ihren Vegetationsgesellschaften wenig Erfolg versprechend ist, wenn keine gezielte Auswahl von Potenzialflächen erfolgt

(NLWKN, 2008; NLWKN, 2010; Schacherer, 2007; Wicke, 2007), also von Flächen, wo bereits Vorkommen von schützenswerten Ackerwildkrautarten dokumentiert sind bzw. wo Standort- und Nutzungseigenschaften zusätzlich auf entwickelbare Potenziale schließen lassen. Es steht zu befürchten, dass insbesondere auf besseren Böden eher eine „Verunkrautung“ der Streifen einsetzt, mit entsprechend negativen Folgen für das Mikroklima und einer Ausdunkelung anspruchsvollerer, schützenswerter Ackerwildkrautarten. Eine noch gezieltere Flächenauswahl kann aber theoretisch über die RAK erfolgen.

Abgesehen von den genannten Einschränkungen, kann den Blühflächen- und Schonstreifenmaßnahmen eine gute Biodiversitätswirkung bescheinigt werden (mittlere positive (++) Wirkung), insbesondere weil sie innerhalb von i. d. R. intensiv genutzten, monotonen Ackerlandschaften alternative Nahrungsangebote und Strukturen liefern. Diese Aussage gilt prinzipiell für alle drei HIAP-Varianten. Blühflächen (Variante A) verbessern die Nahrungs- und Habitatgrundlagen für viele Offenlandarten, insbesondere unter den Wirbellosen. Sie haben daher auch eine hohe Anziehungskraft für Brutvögel und Nahrungsgäste.

Für die Schonstreifenvarianten (B1, B2) gelten die Aussagen für die Blühflächen in abgeschwächter Form. Im Fall der Schonstreifen ohne Einsaat (B1) sind die Wirkungen am schwersten abzuschätzen und vermutlich überwiegend eher gering (Bewertung +). Im Fall der Schonstreifen mit grasdominierter Einsaat zum Erosions- und Gewässerschutz sind auf den Streifen geringe bis mittlere Biodiversitätswirkungen zu erwarten. Je nach Lage der Flächen (starke Abhängigkeit vom Relief) können jedoch hohe Schutzwirkungen für angrenzende Biotope entstehen. Im Fall der zwei Schonstreifenvarianten können nur gezielte Wirkungskontrollen näheren Aufschluss bringen. Bei einer angenommenen durchschnittlichen Breite von 12 m<sup>11</sup> könnten mit dem Gesamtumfang von 45 ha rd. 38 km Schonstreifen angelegt werden, die eine geringe bis gute lokale Wirkung entfalten können. Der Förderumfang aller Varianten ist auf das Ackerland bezogen mit nur 0,01 % allerdings extrem gering. Bei der derzeitigen Umsetzung sind auch regional keine Blühflächen-/Schonstreifendichten zu erwarten, die auf Landschaftsebene eine verbesserte Habitatausstattung für Wirbellose, Feldvögel und Kleinsäuger erwarten lassen. Allerdings gibt es nur wenige Hinweise auf eine Mindestausstattung, entweder als Flächenanteile (z. B. Börner, 2007 für Feldhasen) oder als Abstände zwischen Blühstreifen (Art unspezifisch z. B. in Nentwig (Hrsg.), 2000 mit max. 100 m Abstand).

---

<sup>11</sup> Bei 3 m bzw. 24 m Breite wären es 150 respektive 19 km Blüh-/Schonstreifenlänge.

**Tabelle 8.8:** Bewertung der Biodiversitätswirkung der Blühflächen und Schonstreifen

Maßnahme	Code	Outputindikator [ha] <sup>1)</sup>	Anteil am AL [%]	Wirkung
Blühflächen	B3-A			++
Schonstreifen mit Feldfrucht	B3-B1	45	0,01	+ bis ++
Schonstreifen mit Einsaat	B3-B2			++

1) Förderfläche 2009. AL = Ackerland.

Quelle: Eigene Darstellung.

### 8.6.5 Beitrag der Standortangepassten Grünlandextensivierung zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität (B5)

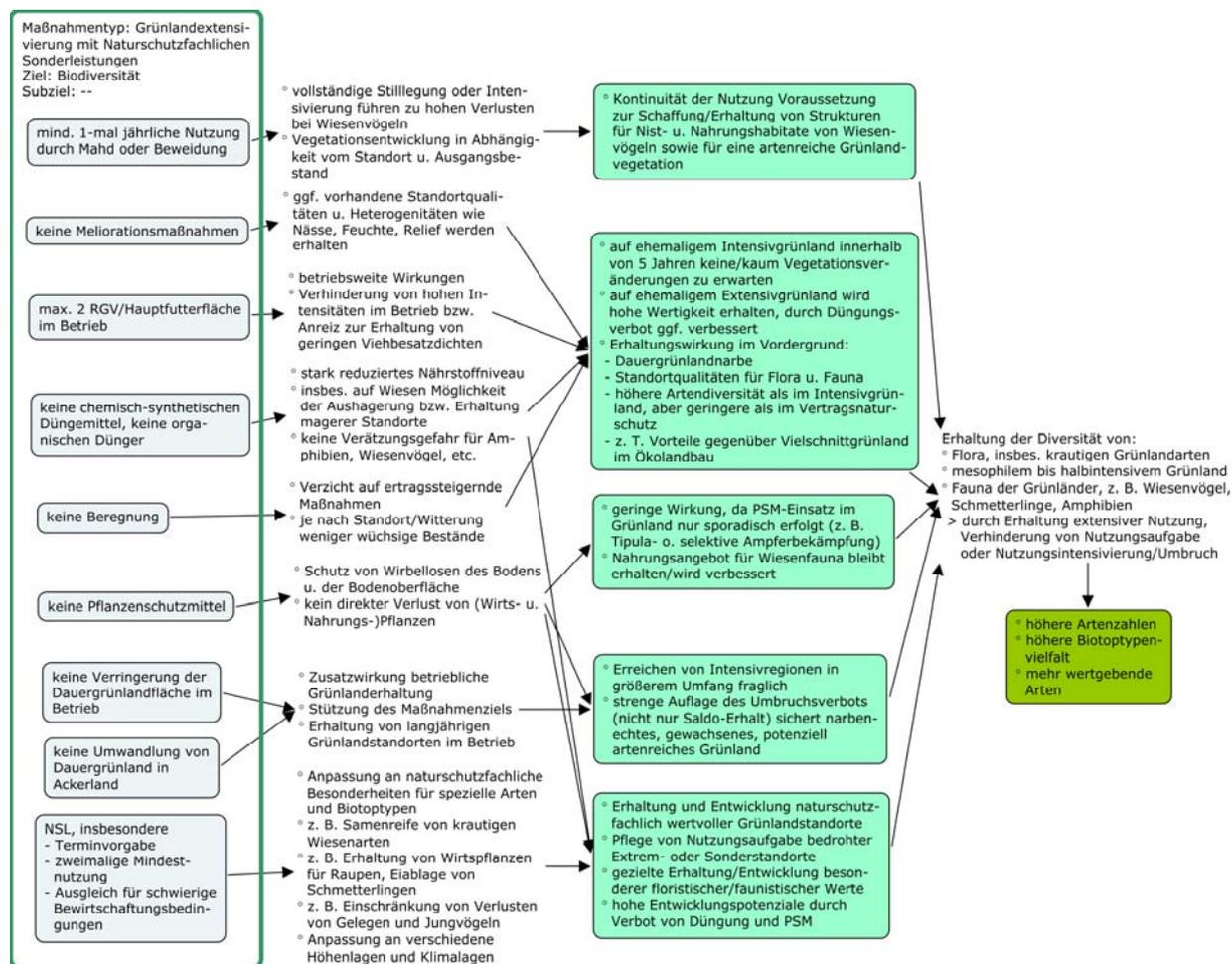
Die Förderung Standortangepasster Grünlandextensivierung wird im HIAP entsprechend der Nationalen Rahmenregelung (NRR 4.2.1.4.2 Tz B3.1 BMELV, 2009) gefördert. Es werden die Grundpakete Mahd- oder Weideverpflichtung sowie Grünlandextensivierung in Natura-2000-NSG angeboten, die den vollständigen Verzicht auf Düngung und PSM-Einsatz vorsehen. Als Besonderheit werden Naturschutzfachliche Sonderleistungen (NSL) als Zusatzpakete zu den Grundpaketen eingeführt, mit besonderen Anforderungen an (vgl. Tabelle A-6.1 im Anhang):

- (1) bestimmte Nutzungstermine, z. B. späte/sehr späte Mahd oder Beweidung;
- (2) das Relief, z. B. Neigung, Bodenunebenheiten;
- (3) die Aufwuchsverhältnisse, z. B. Beseitigung von Stockausschlägen;
- (4) besondere Standortverhältnisse, z. B. Nassbereiche;
- (5) die Verkehrslage, z. B. zusätzliche Rüstzeiten, kleinparzellige Flächen und/ oder
- (6) die besondere technische Umsetzung, z. B. Beweidungsverfahren mit mind. zwei Nutzungsterminen, Einsatz von Spezialtechnik.

Die sechs NSL-Pakete werden jeweils in drei aufsteigenden Stufen vergeben. Im Hinblick auf die Mahd-/Beweidungstermine auch mit wirkungsrelevanten Bestimmungen: Erste Mahd/ Beweidung nicht vor dem 01. Juni bis 15. Juni (Stufe I), 16. Juni bis 30. Juni (Stufe II) oder 01. Juli bis 15. Juli (Stufe III). Nicht alle NSL können als Bewirtschaftungsauflagen mit entsprechenden Wirkungen verstanden werden, vielmehr zielt ein Großteil der Pakete (NSL-Varianten 2 bis 5, z. T. 6) auf den Ausgleich von besonderen Erschwernissen im Zusammenhang mit der Aufrechterhaltung der Flächenbewirtschaftung. Damit tragen sie maßgeblich zur Erfüllung einer Grundbedingung erfolgreicher Grünlandpflege bei, nämlich der Aufrechterhaltung einer angepassten Bewirtschaftung auch unter aus heutiger bewirtschaftungsrationeller Sicht nicht rentablen Bedingungen.

Die relevanten Wirkfaktoren der Maßnahmenauflagen und davon ausgehenden Wirkungspfade werden in Abbildung 8.11 veranschaulicht.

**Abbildung 8.11:** Wirkfaktoren und Wirkungspfade der Standortangepassten Grünlandextensivierung (B5)



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage einer systematischen Literaturlauswertung (vgl. Text).

Für die Standortangepasste Grünlandextensivierung inkl. NSL liegen noch keine Wirkungskontrollen vor. Ältere Wirkungskontrollen der Vorgängermaßnahmen stammen überwiegend von Mitte bis Ende der 1990-er Jahre, d. h. sie beurteilten noch die Maßnahmengeneration vor HEKUL und HELP. Darüber hinaus haben sich durch die Zusammenfassung von HEKUL und HELP zu HIAP-Grünland Neuerungen ergeben, auch findet in der jetzigen Förderperiode ein stärkere Fokussierung der Maßnahmen statt, was sich u. a. durch eine Reduzierung der geplanten Förderfläche<sup>12</sup> von über 70.000 ha gegenüber der letzten Förderperiode ausdrückt. Die derzeitige Analyse beschränkt sich daher auf **poten-**

<sup>12</sup> Stand HEKUL Grünlandextensivierung plus HELP (2004) laut EPLR: gut 105.000 ha Förderfläche.

**zielle Biodiversitätswirkungen**, die durch eine Literaturrecherche ermittelt wurden. Wirkungskontrollen auf Vertragsflächen sind zur Ex-post-Bewertung vorgesehen. Der damit voraussichtlich zur Verfügung stehende Zeitrahmen zur Beurteilung von floristischen (und ggf. faunistischen) Entwicklungstendenzen und somit für die Wirkungsbeurteilung der Grünlandextensivierung ist allerdings extrem kurz und wird kaum aussagekräftig sein. Eine (ggf. sogar quantitativ) belastbare Aussage über die Biodiversitätswirkungen der Grünlandextensivierung wird nur möglich sein, wenn kontinuierliche, langjährige Untersuchungen vorliegen, die Vergleichsflächen unterschiedlicher Standorte und Grünlandbewirtschaftungssysteme mit einbeziehen. Daher ist das vorgesehene Monitoring langfristig auszulegen und sollte über die jetzige Förderperiode hinaus zielen.

Die vorläufige Wirkungseinschätzung beschränkt sich auf einige wesentliche Wirkfaktoren und bescheinigt der Maßnahme B5 hohe bis sehr hohe positive (++ bis +++) Biodiversitätswirkungen, was insbesondere durch den vollständigen Verzicht auf Düngung begründet werden kann. Folgende Einschätzungen sind maßgeblich.

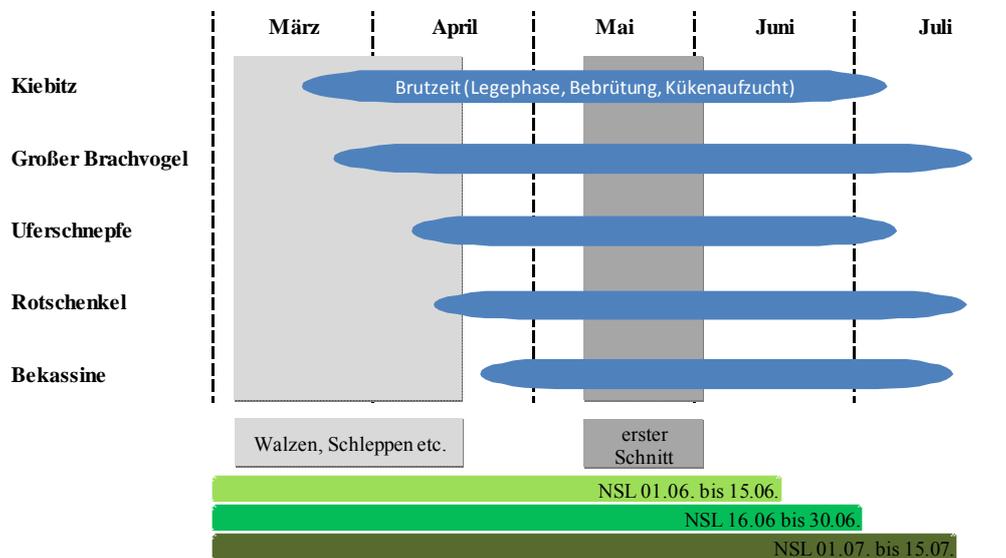
Die Zusammenhänge zwischen **Düngungsniveau** und Pflanzenarten-/Tierartenvielfalt sind vielfältig belegt, wobei Standort, Höhe der Stickstoffgabe und Nutzungsfrequenz einen engen Wirkungskomplex bilden, der nur schwer allgemeingültig zu bewerten ist. So zeigt Uhl z. B. auf, dass eine Verminderung der N-Düngung bei gleichbleibender Nutzungshäufigkeit zunächst zu einem erhöhten Leguminosenvorkommen führt (Uhl, 2001). Andere Autoren sprechen überwiegend von Erhaltungswirkungen im Hinblick auf die floristische Diversität (Hochberg, 2004; van Elsen; Reinert und Ingensand, 2003) oder sogar von Steigerungen der Artenvielfalt (Anger et al., 2004; Elsäßer, 2002; EU-Com, 2010; Hochberg, 2004; LfULG Sachsen, 2009; Vickery et al., 2001). Der Anteil gesellschaftstypischer Arten ist im Vergleich zur intensiven Bewirtschaftung meist höher, allerdings fehlen auch hier besonders seltene oder bedrohte Arten (Elsäßer, 2002; GHK, 2002). Auf 115 von 157 Probeflächen in der Eifel, im Bergischen Land und im Siegerland konnten mehr als 20 Pflanzenarten vorgefunden werden. Bei 30 der 157 untersuchten Flächen wurden sogar bis zu 40 Arten gefunden (Anger et al., 2004). Im Vergleich zum Vertragsnaturschutz (36 bis 45 Arten) lassen sich auf Flächen des Extensivgrünlands in der nordrhein-westfälischen Eifel nur 11-20 Pflanzenarten finden (Schumacher et al., 2007; Uni Bonn, 2008). Damit nimmt das extensivierte Grünland zwischen artenarmem Intensivgrünland und naturschutzfachlich wertvollem Grünland eine Mittelstellung ein, was Briemle (2007) aus süddeutschen Regionen, allerdings naturräumlich bedingt mit tendenziell höherem Arteninventar, bestätigt. Entscheidend ist aber auch hier der Ausgangszustand (Nutzungshistorie) des Grünlands. Laut Vickery et al. (2001) ist ein Anstieg der Regenwürmer sowie der Familien der Acari (Milben), der Collembola (Springschwänze), der Diptera (Zweiflügler), der Coleoptera (Käfer), der Orthoptera (Heuschrecken, Grillen) und der Myriapoda (Tausendfüßer) zu verzeichnen, sodass die Nahrungsgrundlagen für z. B. Wiesenvögel verbessert werden. Diese Effekte sind auf ehemaligem Intensivgrünland jedoch i. d. R. nicht kurzfristig zu erwarten, da die Standorte zunächst aushagern müssen (Matzdorf et al.,

2005). Außerdem sollte die Schnitthäufigkeit nicht zu radikal verringert werden. Die Reduzierung von vier auf zwei oder einen Schnitt ohne vorherige Aushagerung führt zu Einbußen der Artenvielfalt (Briemle, 2010; Diepolder und Jakob, 2006; LfULG Sachsen, 2009). Doch selbst bei einer schonenden Aushagerung ist die Etablierung neuer Arten nicht unproblematisch. Auch nach zehn Jahren Aushagerung und Extensivierung sind Artenzuwächse am ehesten bei 4 bis 5-maliger Nutzung, nicht bei 2 bis 3-maliger zu verzeichnen (Briemle, 2010). Die Voraussetzungen für eine Aushagerung von ehemaligem Intensivgrünland sind im HIAP durch das Düngeverbot gegeben. Auch für bereits extensiv genutztes Grünland liegen die Chancen für eine weitere positive Entwicklung hin zu sehr artenreichen Beständen sehr gut. Wichtig erscheint eine angepasste Nutzungsintensität, die auf keinen Fall zu gering ausfallen darf. In diesem Zusammenhang führen Anger et al. aus, dass erst bei einer Stickstoffdüngung deutlich unter 100 kg N/ha sich artenreiches Grünland sowie seltene und gefährdete Arten erhalten lassen (Anger et al., 2004). Untersuchungen aus dem niedersächsischen Vertragsnaturschutz zeigen, dass häufig nur eine Nulldüngung über einen langen Zeitraum floristisch zielführend sein wird (NLWKN, 2010). Das wird von anderen Autoren bestätigt, die mit einer signifikanten Erhöhung der biologischen Vielfalt erst nach 15-20 Jahren rechnen (Matzdorf et al., 2005; Schumacher et al., 2007).

Die sehr guten Wirkungspotenziale bei Nulldüngung werden durch den Verzicht auf **Pflanzenschutzmittel** sowie das **Grünlandumbruchverbot** gestützt. Beide Bewirtschaftungsauflagen dienen der Erhaltung narbenechten, gewachsenen, tendenziell artenreicheren Grünlands. Insbesondere das Grünlandumbruchverbot (sowie die Verpflichtung den Grünlandsaldo im Betrieb zu erhalten) erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass alte Grünlandstandorte dauerhaft erhalten werden oder ehemals intensiver genutzte Standorte über längere Zeiträume entwickelt werden können. Generell ist der Grünlandnutzung die höchste Diversität von Bodenorganismen zuzurechnen, noch vor forstwirtschaftlicher und Ackernutzung. Davon ausgehend sind sehr viele Ökosystemdienstleistungen abhängig, wie z. B. Bodenfruchtbarkeit, Klima- und Wasserschutz, Selbstregulations- und Selbstreinigungskräfte (Turbé et al., 2010). Bei einem Wechsel von Grünland zu Ackerland geht daher nicht nur Artenvielfalt verloren, sondern es verschlechtern sich auch vielfältige Ökosystemdienstleistungen.

Die Vorgaben für den ersten möglichen **Nutzungstermin** im Rahmen der NSL können entscheidend für die Erhaltung bzw. Entwicklung besonderer floristischer und faunistischer Werte des Grünlands sein. So sind vergleichsweise späte Nutzungstermine, insbesondere bei Mahdnutzung, z. B. entscheidend für die Aufzuchterfolge von Wiesenvögeln (Abbildung 8.12). Hier kann die Terminsetzung im Rahmen der NSL die komplette Brutzeitphase schützen. Allerdings spielen hier nicht nur Auflagen für den ersten Schnitt, sondern auch das Verbot von sonstiger Bodenbearbeitung im Frühjahr eine wesentliche Rolle, was im HIAP nicht vorgesehen ist.

**Abbildung 8.12:** Dauer der Brutzeit von Wiesenlimikolen im Vergleich zu Bewirtschaftungsmaßnahmen und NSL-Nutzungsterminvorgaben



Quelle: Verändert nach (Hötker; Rasran und Oberdiek, 2008).

Nach Bockholt, Schumacher u. a. (zit. in Dierschke und Briemle, 2008) korreliert sowohl die Häufigkeit der Schnitte als auch der Schnittzeitpunkt mit den Grünlandbestandstypen. Dabei stehen (erster) Schnittzeitpunkt und Nutzungshäufigkeit in direktem Zusammenhang: Ein später erster Schnitt ermöglicht i. d. R. geringere Nutzungsfrequenzen. So wird eine einschürige Wiese mit Schnitt im Juli (und ggf. Nachweide) auf einer 6-stufigen Skala<sup>13</sup> als halbextensiv (Stufe 2) eingeordnet, die oft sehr artenreiche, magere Heuwiesen oder Weiden bildet. Auch die halbintensiven (Stufe 3) Wiesen mit zwei Schnitten im Juni und August/September können noch artenreiche Wiesen bilden. Hier bieten die NSL-Auflagen zusammen mit dem Düngeverzicht einen sehr guten Ausgangspunkt zur Erhaltung oder Entwicklung artenreicher Wiesen und Weiden. Einige wirtschaftlich genutzte aber naturschutzfachlich wertvolle Grünlandtypen mittleren Nährstoffniveaus benötigen, sofern nicht der Ertrag zurückgehen soll, eine Nährstoffzufuhr. Dierschke und Briemle (2008) plädieren grundsätzlich für organische Düngung, wobei Festmistwirtschaft der Gülleausbringung vorzuziehen ist (z. B. beim LRT<sup>14</sup> 6510, den Mageren Flachland-Mähwiesen). Die HIAP-RL sieht entsprechende Ausnahmeregelungen vor.

Im Hinblick auf die **Treffgenauigkeit** der AUM wurde von der FENA untersucht, in welchem Umfang Maßnahmen auf schutzwürdige bzw. geschützte Grünland- und Ackerbiotoptypen treffen (Tabelle 8.9).

<sup>13</sup> Stufe 0 = Brache, 1 = extensiv, 2 = halbextensiv, 3 = halbintensiv, 4 = intensiv, 5 = sehr intensiv.

<sup>14</sup> Lebensraumtyp entsprechend der FFH-Richtlinie.

**Tabelle 8.9:** Durch AUM erreichte Biotoptypen der Hessischen Biotopkartierung

Biotoptyp der Hess. Biotopkartierung	Bestand Hessen	erreicht durch AUM	erreichter Anteil	Beitrag zur Treffgenauigkeit durch ...		
				Ökolandbau <sup>1)</sup>	Grünlandextensivierung <sup>2)</sup>	
Code	Bezeichnung	[ha]	[ha]	[%]	[%]	[%]
03.000	Streuobst	8.611	1.316	15,3	33,5	68,3
05.110	Röhrichte (inkl. Schilfröhrichte)	742	54	7,2	17,3	96,5
05.130	Feuchtrachen und Hochstaudenfluren	1.234	230	18,6	36,7	63,8
05.140	Großseggenriede	404	100	24,8	21,8	84,9
05.210	Kleinseggenstümpfe saurer Standorte	68	17	25,2	37,9	64,4
05.220	Kleinseggenstümpfe basenreicher Standorte	3	1	37,7	10,8	97,8
06.110	Grünland frischer Standorte, extensiv genutzt	12.023	5.142	42,8	37,5	59,6
06.210	Grünland feuchter bis nasser Standorte	2.848	1.215	42,7	23,8	78,6
06.220	Grünland wechselfeuchter Standorte	357	192	53,8	19,7	65,2
06.510	Sandtrockenrasen	102	39	38,4	4,6	100,1
06.520	Magerrasen basenreicher Standorte	908	264	29,1	35,8	71,7
06.530	Magerrasen saurer Standorte	310	114	36,9	18,3	93,4
06.540	Borstgrasrasen	457	267	58,5	32,0	88,1
06.550	Zwergstrauch-Heiden	136	51	37,8	15,1	89,2
07.000	Salzwiesen	26	15	58,2	16,7	93,9
11.110	Äcker basenreicher Standorte	35	9	26,5	97,7	2,3
11.120	Äcker mittlerer Standorte	172	40	23,2	93,2	5,1
11.130	Äcker auf sandigen und flachgründigen Böden	13	2	16,6	77,8	8,9
11.210	Rebflur extensiv genutzt	4	0	0,0		
<b>Gesamt</b>		<b>28.453</b>	<b>9.069</b>	<b>31,9</b>	<b>34,0</b>	<b>65,9</b>

Hinweis: Einige Biotopflächen sind durch Agrarumweltmaßnahmen (AUM) mehrfach belegt. Es wurde keine Bereinigung dieser Belegung vorgenommen, so dass die Summe aller AUM je Biotoptyp die Gesamtfläche des belegten Biotoptyps übersteigen kann. Aufgrund unterschiedlicher geometrischer Datengrundlagen und zeitlicher Erfassungsstände können z. T. widersprüchliche Auswertungsergebnisse entstehen (z.B. Grünlandextensivierung auf Ackerflächen).

1) Berücksichtigung des Ökologischen Landbaus mit Förderung nach HIAP B1 sowie Altverpflichtungen aus HEKUL A. Umfang auf den Biotoptypen: 3.081 ha.

2) Berücksichtigung der Grünlandextensivierung mit Förderung nach HIAP B5 inkl. NSL sowie Altverpflichtungen aus HEKUL B1 und alle HELP-Varianten (LPI-5). Umfang auf den Biotoptypen: 5.972 ha.

Quelle: Darstellung auf Grundlage von Daten der Hessen-Forst FENA (FENA, 2010) unter Verwendung der Förderdaten des InVeKoS-GIS 2009 sowie der Hessischen Biotopkartierung (HB) 1992-2006.

Die Auswertung beruht auf den Förderdaten von 2009, jedoch nur für einen Teil der AUM. Unter der Grünlandextensivierung werden hier HIAP-B5, die alte HEKUL-Variante B1 sowie die ehemaligen HELP-Leistungspakete subsumiert. Aus den HIAP-B3-Maßnahmen konnten nur die Blühflächen (Variante A) berücksichtigt werden, die jedoch mit nur zwei Hektar Förderfläche auf den relevanten Biotoptypen keine Rolle spielen (nicht dargestellt). Die Hessische Biotopkartierung (HB) basiert auf Kartiererergebnissen im Zeitraum 1992-2006. Zwischenzeitlich erfolgte Nutzungsänderungen (abgesehen von den gängigen geometrischen Problemen bei GIS-Verschneidungen) führen daher z. T. zu widersprüchlichen Ergebnissen, wie z. B. der Förderung von Grünlandextensivierungsmaßnahmen auf angeblichen Ackerstandorten. Die Ergebnisse werden daher im Hinblick auf Größenordnungen und Tendenzen interpretiert.

Tabelle 8.12 zeigt, dass mit über 9.000 ha knapp ein Drittel der schützenswerten Biotoptypen durch AUM erreicht werden, davon ungefähr ein Drittel durch den Ökolandbau und die anderen zwei Drittel durch die verschiedenen Fördermaßnahmen und Varianten der Grünlandextensivierung. Die Förderkulissen in der Grünlandextensivierung scheinen hier eine gute Lenkungswirkung zu zeigen. Gemessen am Gesamt-Biotoptypenbestand in Hessen werden folgende Biotoptypen in besonders hohem Maße (überdurchschnittlich) durch

AUM erreicht: Zu jeweils über der Hälfte der erfassten Bestände werden das Grünland wechselfeuchter Standorte (53,8 %), Borstgrasrasen (58,5 %) und Salzwiesen (58,2 %) durch AUM erhalten. Es handelt sich dabei um vergleichsweise kleinflächige Vorkommen; zumindest Borstgrasrasen und Salzwiesen können auch mit hoher Wahrscheinlichkeit als FFH-Lebensraumtypen (LRT 6230 und 1340) angesprochen werden; die LRT 6410 und 6440 (Pfeifengraswiesen und Brenndolden-Auwiesen) können in wechselfeuchtem Grünland auftreten. Das extensiv genutzte Grünland frischer Standorte und das Grünland feuchter bis nasser Standorte (erreichter Anteil jeweils knapp 43 %) haben hingegen großflächige Vorkommen. Darunter können auch die LRT 6510 und 6520 (Magere Flachland-Mähwiesen und Berg-Mähwiesen) fallen. Weitere überwiegend kleinflächige Vorkommen von Biotoptypen werden ebenfalls überdurchschnittlich erreicht: Kleinseggensümpfe basenreicher Standorte, Sandtrockenrasen, Magerrasen saurer Standorte sowie Zwergstrauch-Heiden. Ackerbiotope werden in vergleichsweise geringem Umfang durch AUM bzw. den Ökolandbau<sup>15</sup> erreicht. Untergeordnete Bedeutung haben auch Biotoptypen, die als Grenzfall landwirtschaftlicher Nutzung gelten können und daher z. T. aus dem Förderraster für AUM herausfallen (Röhrichte, Feuchtbrachen und Hochstaudenfluren). Insgesamt kann festgehalten werden, dass ein erheblicher Anteil der nach HB festgestellten schutzwürdigen Biotope durch AUM erreicht wird. Herausragende Bedeutung im Grünland haben die verschiedenen Grünlandextensivierungsmaßnahmen und -varianten. Der Zielbeitrag der HIAP-Maßnahme B5 soll daher noch einmal näher untersucht werden; die Altverpflichtungen bleiben außerhalb der Betrachtung.

Tabelle 8.10 und Abbildung 8.13 zeigen Aspekte der B5-Förderung auf wichtigen ausgewählten „Grünland“-Biotoptypen der HB (da sich die Prozentwerte auf alle erreichten Biotoptypen beziehen wird hier nur eine Summe von 90,7 % erreicht). Zunächst lässt sich konstatieren, dass ein hoher Anteil der B5-Förderung ohne zusätzliche naturschutzfachliche Auflagen durchgeführt wird, nämlich im Umfang von 30,8 % („ohne NSL“). Zählt man die Rubrik „mit NSL“ hinzu, die jedoch überwiegend Ausgleichszahlungen für besondere Standorterschwernisse beinhaltet, so werden annähernd 70 % der erreichten Biotoptypen mit einer – aus naturschutzfachlicher Sicht – „Grundförderung“ erreicht. D. h. hier gelten im Wesentlichen der Verzicht auf Düngung sowie die jährliche Mindestnutzung durch Mahd oder Beweidung. Dadurch können auf vielen weit verbreiteten Grünlandtypen, insbesondere frischer und feuchter bis nasser Standorte (farbig hinterlegte Zahlen in Tabelle 8.13), vermutlich gute floristisch-vegetationskundliche Werte erhalten werden. Die so erreichten Biotoptypen summieren sich auf über 2.650 ha.

---

<sup>15</sup> Für den Ökolandbau ist anzumerken, dass eine Förderung ohne Kulisse erfolgt. Außerdem handelt es sich um eine gesamtbetriebliche Umstellung und nicht um eine Einzelflächenförderung. Die dargestellten Treffgenauigkeiten im Ökolandbau sind daher Zufallsprodukte. Dennoch kann er einen Beitrag zur Erhaltung der Flächen leisten.

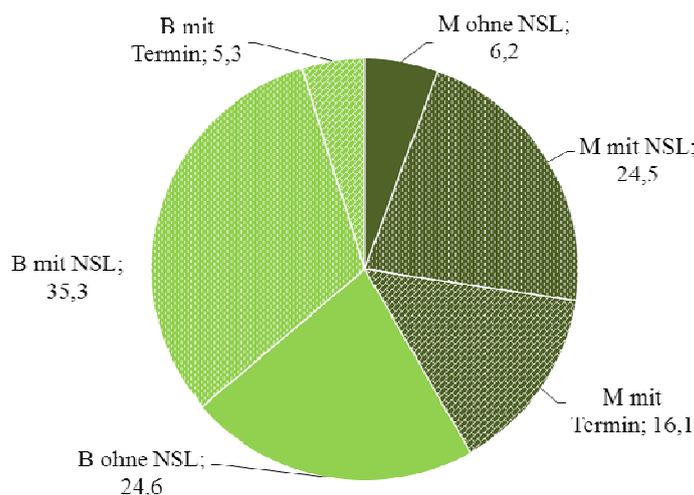
**Tabelle 8.10:** Anteile der Grünlandextensivierungs-Varianten (nur HIAP-B5) auf ausgewählten Biotoptypen der Hessischen Biotopkartierung

Biotoptyp der Hess. Biotopkartierung		Anteile (%) der HIAP-B5-Varianten auf den erreichten Biotoptypen (bei 3.834 ha BS auf den HB-Biotoptypen insgesamt)									Summe <sup>1)</sup>	
		Mahd-Variante					Beweidungs-Variante					
		ohne NSL	mit NSL <sup>2)</sup>	Mahd früh	Mahd mittel	Mahd spät	ohne NSL	mit NSL <sup>2)</sup>	Weide früh	Weide mittel		Weide spät
03.000	Streuobst	0,77	0,55	0,37	0,81	0,01	<b>6,40</b>	<b>8,58</b>	0,17	0,43	0,02	<b>18,1</b>
06.110	Grünland frischer Standorte, extensiv genutzt	<b>3,75</b>	<b>2,46</b>	<b>2,66</b>	<b>6,44</b>	<b>1,56</b>	<b>15,77</b>	<b>14,35</b>	0,88	<b>1,83</b>	0,34	<b>50,0</b>
06.210	Grünland fächer bis rasser Standorte	<b>1,30</b>	<b>4,24</b>	0,93	<b>2,33</b>	0,28	<b>1,56</b>	<b>3,17</b>	0,14	0,70	0,02	<b>14,7</b>
06.220	Grünland wechselfächer Standorte	0,41	<b>1,06</b>	0,12	0,48	0,03	0,14	0,24	0,00	0,06	0,01	<b>2,5</b>
06.510	Sandtrockenrasen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,95	0,00	0,00	0,00	<b>1,0</b>
06.520	Magergrassen busenreicher Standorte	0,01	0,06	0,00	0,07	0,01	0,74	<b>1,64</b>	0,40	0,25	0,06	<b>3,2</b>
06.550	Zwergstrauch-Heiden	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	<b>1,06</b>	0,00	0,00	0,03	<b>1,1</b>
<b>Summe<sup>1)</sup></b>		<b>6,2</b>	<b>8,4</b>	<b>4,1</b>	<b>10,1</b>	<b>1,9</b>	<b>24,6</b>	<b>30,0</b>	<b>1,6</b>	<b>3,3</b>	<b>0,5</b>	<b>90,7</b>

1) Die Summen ergeben nicht 100% da hier nur eine Auswahl der flächenmäßig relevanten Biotoptypen dargestellt ist. Deren Umfang mit HIAP-BS beträgt 3.475 ha, das sind 90,7% des gesamten HIAP-BS auf Biotoptypen der HB.  
 2) Die Rubrik "mit NSL" umfasst die Restmenge der BS-Varianten mit NSL ohne die ausgewiesenen drei terminlichen Varianten.  
 Zur schnelleren Orientierung farbig hinterlegt und fett gedruckt = Werte größer/gleich 1,0.

Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage von Daten der Hessen-Forst FENA (FENA, 2010) unter Verwendung der Förderdaten des InVeKoS-GIS 2009 sowie der Hessischen Biotopkartierung (HB) 1992-2006.

**Abbildung 8.13:** Anteile von aggregierten B5-Varianten auf ausgewählten Biotoptypen der Hessischen Biotopkartierung



Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage von Daten der Hessen-Forst FENA (FENA, 2010) unter Verwendung der Förderdaten des InVeKoS-GIS 2009 sowie der Hessischen Biotopkartierung (HB) 1992-2006.

Dunkelgrün = Mahdvarianten (M), Hellgrün = Beweidungsvarianten (B). Auf Grundlage der in Tabelle 8.10 dargestellten Werte und Biotoptypen. Anteile der Varianten in Prozentwerten mit der Summe 90,7 (vgl. Erläuterung zur Tabelle 8.10).

Die Beweidungsvarianten überwiegen mit 60 % an der Fläche der erreichten Biotoptypen (30,7 % Mahdvarianten). Die Beweidung wird vergleichsweise wenig durch Terminsetzungen gesteuert, während der Anteil mit Regelung der Schnittzeitpunkte in der Wiesenutzung höher ist (vgl. Abbildung 8.13 „B mit Termin“ bzw. „M mit Termin“). Dieser Befund kann zunächst nicht im Hinblick auf Biodiversitätswirkungen interpretiert werden. Einige Biotoptypen, wie Sandtrockenrasen, Zwergstrauch-Heiden und (überwiegend) Ma-

gerrasen, werden (fast) ausschließlich durch Beweidungsvarianten erreicht, was fachlich als plausibel und zielführend eingeschätzt wird.

Betrachtet man jedoch andersherum die Treffgenauigkeit der AUM gemessen an ihrem gesamten Förderumfang, so ist festzustellen, dass der Ökolandbau mit aktuell fast 61.000 ha Förderfläche lediglich zu 5,1 % auf schutzwürdigen Biotoptypen liegt. Bei den Grünlandmaßnahmen (B5, HEKUL-B1 und HELP) treffen 10,9 % der Förderflächen auf schutzwürdige Biotoptypen entsprechend der HB (bei einem Förderumfang von über 54.500 ha). Damit ist die Treffgenauigkeit – hier ausschließlich gemessen an den Zielflächen laut Hessischer Biotopkartierung 1992-2006 – äußerst gering. Vor dem Hintergrund der Zielkulissenermittlung für AUM mittels der Regionalen Agrarumweltkonzepte (RAK)<sup>16</sup> sind diese Ergebnisse überraschend und bedürfen ex-post der weiteren Analyse. Im Vertiefungsthema Biodiversität (Teil III) wird untersucht, in welchem Umfang Natura-2000-Gebiete – ebenfalls Zielkulisse in den RAK und vermutlich in häufigen Fällen deckungsgleich mit wertvollen Biotoptypen – durch AUM erreicht werden: Mit über 40.000 ha Maßnahmenfläche wird rd. ein Drittel der LF in der Natura-2000-Kulisse abgedeckt. Das bedeutet auch, dass rd. ein Drittel des geförderten AUM-Umfangs in Natura-2000-Gebieten liegt, wo vorrangige Erhaltungs- und Entwicklungsziele bestehen. Auch diesem Sachverhalt soll ex-post vertieft nachgegangen werden, wenn alle Altverpflichtungen aus HEKUL und HELP in HIAP-Varianten überführt wurden und gleichzeitig die angestrebte Reduzierung des Förderflächenumfangs verwirklicht wurde.

Als Fazit der Auswertung der Hessischen Biotopkartierung lässt sich festhalten, dass zwar nur geringe Anteile der AUM-Förderung auf schutzwürdigen Biotoptypen liegen, damit aber immerhin knapp ein Drittel der wertvollen Bestände erreicht werden kann. Soweit es der Informationsgehalt der Auswertungen erlaubt, kann davon ausgegangen werden, dass für die jeweiligen Biotoptypen adäquate Fördervarianten ausgewählt wurden. Allerdings überrascht der hohe Anteil an „Grundförderung“ in den untersuchten Flächen. Inwiefern diese hinreichend ist, um naturschutzfachliche Ziele optimal zu verwirklichen, kann nur mittels geeigneter Wirkungskontrollen beantwortet werden.

Sofern das Biodiversitätsziel der Maßnahme weiterverfolgt wird, sollten in Zukunft systematische Wirkungskontrollen auf Vertrags- und Referenzflächen vorgesehen werden, die die unterschiedlichen Naturräume berücksichtigen. Die bisherigen theoretischen Ausführungen zeigen, dass die Standortangepasste Grünlandextensivierung (ELER-Code 214-B5) mittlere bis sehr positive (++ bis +++) Biodiversitätswirkungen erwarten lässt. Das gilt insbesondere für Überlegungen zum floristischen Artenschutz aufgrund der Nulldüngung und der Option zu einer zeitlich angepassten Nutzung. Mit jeweils einem Drittel der Be-

---

<sup>16</sup> Die schutzwürdigen bzw. wertvollen Biotoptypen der HB und die FFH-LRT gelten in den RAK als explizites Förderkriterium.

stände bzw. der LF werden erhebliche Anteile an schutzwürdigen Biotoptypen bzw. der Natura-2000-Gebiete erreicht. Im Hinblick auf den Vertragsflächenanteil am Dauergrünland werden mit derzeit gut 19 % erhebliche Anteile erreicht, sodass nicht nur lokal, sondern auch landesweit betrachtet, erhebliche positive Wirkungsbeiträge der Maßnahme zu vermuten sind.

**Tabelle 8.11:** Bewertung der Biodiversitätswirkung der Grünlandextensivierung

Maßnahme	Code	Outputindikator [ha] <sup>1)</sup>	Anteil am GL [%]	Wirkung
Standortangepasste Grünlandextensivierung <sup>2)</sup>	214-B5	54.457	19,3	++ bis +++

1) Förderfläche 2009. GL = Dauergrünland.

2) Umfasst HIAP-B5 sowie die Altverpflichtungen aus HEKUL-B1 und HELP.

Quelle: Eigene Darstellung.

### 8.6.6 Gesamtschau der Biodiversitätswirkungen der bewerteten AUM und Beantwortung der Bewertungsfrage

Es wurden die drei Agrarumweltmaßnahmen mit Biodiversitätszielen Ökolandbau (B1), Blühflächen/Schonstreifen (B3) und Standortangepasste Grünlandextensivierung (B5) im Hinblick auf ihre Wirkungen auf Arten und Lebensräume untersucht. Die Wirkungseinschätzungen fallen überwiegend gut bis sehr gut aus (mittlere bis sehr positive Wirkung), wobei insbesondere für die Maßnahmen im Grünland (B5) noch keine belastbaren Wirkungskontrollen vorliegen. Insgesamt werden mit den Maßnahmen der Zielsetzung Biodiversität knapp 115.300 ha erreicht, das entspricht 15 % der hessischen LF und damit einem vergleichsweise hohen Anteil (Tabelle 8.12). Ein Schwerpunkt<sup>17</sup> liegt im Bereich des Grünlands. Hier werden mit 30 % knapp ein Drittel der hessischen Dauergrünlandbestände durch AUM erreicht, während nur gut 6 % der Ackerflächen gefördert werden.

<sup>17</sup> Der Ökolandbau wurde jeweils zur Hälfte dem Acker- und Grünland zugerechnet. Tatsächlich dürfte ein Förderschwerpunkt im Grünland liegen.

**Tabelle 8.12:** Bewertung der Biodiversitätswirkungen der AUM mit Biodiversitätszielsetzung im Überblick

Maßnahme	Code	Biodiversitätszielsetzung <sup>1)</sup>	Förderfläche [ha] <sup>2)</sup>	Bewertung [ordinal, Symbol]
Ökolandbau	214-B1	° Verbesserung des Zustandes einer größeren Zahl von Umweltzielgrößen	60.778	++
Blühflächen	214-B3, A	° Schaffung von Verbindungskorridoren oder Schutz-, Brut- oder		++
Schonstreifen mit Feldfrucht	214-B3, B1	Rückzugsflächen für Wildtiere, zum Schutz bzw. der Förderung	45	+ bis ++
Schonstreifen mit Einsaat	214-B3, B2	von Ackerwildkräutern in der Agrarlandschaft		++
Standortangepasste Grünlandextensivierung	214-B5	° Erhaltung von düngungssensiblen Grünlandbiotopen, insbes. in Natura-2000-Gebieten	54.457	++ bis +++
<b>Brutto-Summe Agrarumweltmaßnahmen mit Biodiversitätsziel</b>			<b>115.280</b>	<b>++<sup>3)</sup></b>

1) Laut EPLR bzw. Änderungsanträgen. 2) Förderfläche 2009 laut InVeKoSt, inkl. Altverpflichtungen.  
3) Rein informativ als flächengewichteter Mittelwert aus allen Einzelbewertungen.

Quelle: Eigene Darstellung.

Für Hessen liegt bislang lediglich der HNV-Indikator als Basiswert vor, ein Feldvogelindikator wurde nicht ermittelt (vgl. Vertiefungsthema Biodiversität, Teil III, Kapitel 2.3.2). Der HNV-Basisindikator liegt bei 16,1 % Anteil wertvoller Biotoptypen an der hessischen LF. Leider gibt es derzeit noch keine differenzierte Darstellung der Einzelbeiträge verschiedener HNV-Elemente zum Gesamtwert, die Auswertung der Hessischen Biotopkartierung legt jedoch nahe, dass naturschutzfachlich hochwertige Grünländer und „grünlandartige“ Biotoptypen wie Magerrasen, Heiden, Seggenrieder einen wesentlichen Beitrag zum HNV-Basiswert liefern. Dieser Beitrag wird maßgeblich durch grünlandbestimmte AUM, insbesondere den Ökolandbau (B1) und die Standortangepasste Grünlandextensivierung (B5) mitbestimmt, wie plausibel aufgezeigt werden konnte. Mit rd. 34 % liegt zudem ein wesentlicher Anteil der AUM innerhalb des ökologischen Netzes Natura 2000, damit wird ca. ein Drittel der LF innerhalb der Natura-2000-Kulisse erreicht. Vor diesem Hintergrund sind auch maßgebliche positive Wirkungen der AUM auf die Erhaltungszustände der Lebensraumtypen und Arten in FFH- und Vogelschutzgebieten zu erwarten.

## 8.7 Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen zur Erhaltung oder Verbesserung der Wasserqualität

*Bewertungsfrage: Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt oder zur Verbesserung der Wasserqualität beigetragen?*

Unter dem Hauptziel ‚Verbesserung der Umwelt‘ wird mit dem Förderprogramm eine gezielte Verbesserung der Umweltsituation in den Teilräumen angestrebt, wo aktuell Probleme bestehen bzw. aufgrund übergeordneter EU-rechtlicher Vorgaben Handlungsbedarf angezeigt ist. Das Hauptziel auf Programmebene wird vor allem durch Schwerpunkt 2 mit dem Ziel ‚Verbesserung der Umwelt und der Landschaft‘ und mit dem Schwerpunktziel Boden- und Gewässerschutz konkretisiert. Die für den Schwerpunkt 2 vorgesehenen

Mittel sollen einen Beitrag zu allen auf EU-Ebene prioritären Themen leisten, also auch zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie beitragen.

Im Blickfeld des Gewässerschutzes stehen insbesondere die Nitratbelastung des Grundwassers sowie für die Oberflächengewässer die stoffliche Belastungen mit Nitrat, Phosphat und Pflanzenschutzmitteln. Zudem wird angestrebt, die Bodenerosion zu vermindern. Diesen im Programm als Schwäche bewerteten Problemen werden schon auf Ebene der Programmstrategie die Agrarumweltmaßnahmen zur Problemlösung zugeordnet.

Auf Maßnahmenebene wird konkretisiert, dass innerhalb der Agrarumweltmaßnahmen die in Tabelle 8.13 gelisteten Teilmaßnahmen aus dem Bereich der Markt- und Standortangepassten Landbewirtschaftung (MSL) ein Wasserschutzziel besitzen. Zusammen soll ein erfolgreiches Landmanagement mit Beitrag zur Verbesserung der Wasserqualität (Ergebnisindikator R6) unter Einbeziehung der ab 2010 zu beantragenden Mulch- und Direktsaat und Mulchpflanzverfahren<sup>18</sup> (MDM-Verfahren) im Umfang von rund 156.000 ha umgesetzt werden, ohne diese Maßnahme im Umfang von 126.000 ha. Zusätzlich soll über Nebenwirkungen auch die Standortangepasste Grünlandextensivierung (ELER-Code 214-D) durch die Reduktion von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln sowie durch das Grünlandumbruchverbot zum Boden- und Gewässerschutz beitragen.

**Tabelle 8.13:** Agrarumweltmaßnahmen des HIAP mit Wasserschutzzielen

	<b>Maßnahme</b>	<b>Outputziel</b>	<b>Zielbeschreibung /Wirkungsansatz</b>
B1	Ökologischer Landbau	72.000 ha	Nachhaltige Landbewirtschaftung, geschlossene Stoffkreisläufe, Verbesserung der Gewässer
B2	Winterbegrünung (Zwischenfrucht, Untersaat)	48.000 ha	Konservierung der N-Gehalte im Boden, Minderung von Nährstoffausträgen, Nitratkonzentration
B3	Blühflächen und Schonstreifen	6.000 ha	Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutz, Pufferzonen entlang von Oberflächengewässern, Verbesserung des ökologischen und chemischen Zustands
B7	Umweltschonender Steil-lagenweibau	297 ha	Verringerung der Stoffeinträge, Begrenzung der jährlichen Stickstoffausbringung auf max. 40 kg N/ha, fak. Düngungsverbot, erosionshemmende Maßnahmen
	MDM-Verfahren	45.000 ha	Erosionsgefahr mindern, Nährstofffixierung

Quelle: Eigene Darstellung nach HMUELV (2009a).

Das Ende 2009 verabschiedete Maßnahmenprogramm 2009-2015 zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen (HMUELV, 2009b) setzt inhaltlich auf Maßnahmen, die mit einigen Fördertatbeständen des HIAP vergleichbar sind (Winterbegrünung, MDM-Verfahren). Laut den Zielsetzungen im Entwicklungsplan sowie in der Umsetzung durch

<sup>18</sup> Die Förderung der Mulch- oder Direktsaat- oder Mulchpflanzverfahren im Rahmen von Agrarumweltmaßnahmen wird mit dem 3. Änderungsantrag zum EPLR wieder eingeführt.

die HIAP-Richtlinie dienen die Teilmaßnahmen Winterbegrünung und zukünftig auch die MDM-Verfahren der Zielerreichung der Wasserrahmenrichtlinie. Diese Zielsetzung wird durch Bildung spezifischer, von der Fachbehörde an den Anforderungen der WRRL ausgerichtete, fundierter Zielkulissen konkretisiert.

Für den Grundwasserschutz geht die Bildung der Kulisse vom Einzugsgebiet der Grundwasserkörper aus, die nach der Bestandsaufnahme gemäß der WRRL mit der Prognose „Zielerreichung guter chemischer Zustand unwahrscheinlich“ bewertet wurden. Innerhalb dieser Gebiete wurden auf der Ebene der Gemarkungen durch eine kombinierte Bewertung des Emissionspotenzials (ausgehend von Nitratbilanzen und standortspezifischen Faktoren) und der vorhandenen Immissionen Gefährdungsklassen gebildet und in Prioritätsstufen zusammengefasst. Förderfähig sind Flächen in Gemarkungen, die die Priorität 1 (Gefährdungsklasse 4-6) und Priorität 2 (Gefährdungsklasse 3) aufweisen. Schläge der Priorität 1 umfassen rund 30 % der im InVeKoS erfassten LF in Hessen, die Flächen in Gemarkungen mit Priorität 2 nehmen zusätzlich rund 26 % der LF ein.

Eine zweite spezifisch auf die Minderung von Stoffeinträgen (vor allem Phosphor und PSM) in Oberflächengewässern abzielende Kulisse berücksichtigt alle Ackerflächen, die eine Gefährdung aufgrund der Eintragspfade Erosion und Abschwemmung aufweisen. Die schlagspezifische Bestimmung der Gefährdung wird über eine im Rahmen der WRRL-Bestandsaufnahme eingesetzte Modellierung bestimmt, in der zum einen eine Berechnung der Erosionsgefährdung von Flächen mit Gewässeranschluss anhand der Allgemeinen Bodenabtragsgleichung (ABAG) einfließt und zum anderen die Abschwemmungsneigung von Hotspots mit dem Model MEPhos ermittelt wird (Tetzlaff et al., 2009). Das Gefährdungspotenzial der Flächen wird anhand einer Gewichtung ausgehend von der P-Konzentration und dem Zustand des Oberflächengewässers (P-Gehalte) weiter eingegrenzt. Die Summe der als gefährdet eingestuften Schläge im FNN 2009 umfasst knapp 88.000 ha oder rund 18 % der AF in Hessen.

### **8.7.1 Bewertungsverständnis und Methodik**

Aus der Bewertungsfrage leitet sich als Hypothese für den Untersuchungsansatz ab: Die mit den Agrarumweltmaßnahmen verbundenen Methoden der Landbewirtschaftung sind geeignet, zum Schutz oder zur Verbesserung der Wasserqualität beizutragen. Im Verständnis der Bewertungsfrage wurde erläutert, dass Wasserqualität mit dem Zustand von Grund- und Oberflächengewässern gemäß WRRL gleichgesetzt wird.

Die Wirkungen zum Wasserschutz auf Programmebene werden gemäß der EU-KOM über den Indikator ‚Verbesserung der Wasserqualität‘ erfasst, die über die Veränderungen von Nährstoffbilanzen zu messen ist (laut ELER-DVO, VO (EG) Nr. 1974/2006). Dem Indikator liegt eine emissionsseitige Betrachtung zugrunde, er ist als Pressure-Indikator einzu-

ordnen und kann vorwiegend betriebliche Effekte und Veränderungen der Landbewirtschaftung langfristig erfassen. Der Indikator lässt sich auf regionaler Ebene berechnen. Damit können die Wirkungen des Programms maßnahmenübergreifend abgebildet werden. Durch betriebliche Nährstoffbilanzen (Hofter- Flächenbilanz) oder die Bilanzierung des Nährstoffeinsatzes auf einzelnen Flächen lassen sich die Wirkungen einzelner Maßnahmen erfassen. Der Abbildung von Wirkungen über den Indikator Nährstoffbilanzen liegen zwei Teilhypothesen zugrunde:

Teilhypothese 1: Auf teilnehmenden Betrieben/auf Flächen unter Bewirtschaftungsauflagen fällt der Nährstoffbilanzüberschuss deutlich geringer aus als auf nichtteilnehmenden Betrieben bzw. Flächen ohne Bewirtschaftungsauflagen. Der Bilanzüberschuss liegt bei teilnehmenden Betrieben/Flächen mit AUM-Auflagen deutlich unter den Höchstwerten nach Düngeverordnung (DüV).

Teilhypothese 2: Die Veränderung betrieblicher oder schlagbezogener Nährstoffbilanzen in Hessen ist geeignet, die Wasserqualität zu erhalten oder zu verbessern.<sup>19</sup>

Die maßnahmenübergreifende Betrachtung dient dem Zweck, Programmwirkungen und deren Einfluss auf die Entwicklung der Wirkungs- und Baseline-Indikatoren zu betrachten. Dazu finden sich weitere Ausführungen im Vertiefungsthema zur Wasserschutzfrage auf Programmebene (vgl. Teil I Kap. 2.3). Bei der Bewertung der Fördermaßnahme interessiert aber vor allem die Interventionslogik des Förderansatzes. Aus diesem Grund wird im Folgenden in erster Linie die Wirkung der Maßnahmen mit Ressourcenschutzziel untersucht und bewertet. Von Seiten der EU-KOM wird im Bewertungsleitfaden vorgeschlagen (Common Monitoring and Evaluation Framework, GD Agri, 2006), die Wirkungen auf die Nährstoffbilanzen über Erhebungen bei den Begünstigten oder durch die Auswertung geeigneter Statistiken quantitativ zu bestimmen. Zur Abbildung im Vergleich zur Referenzsituation ohne Förderung ist ein Mit-Ohne-Vergleich geeignet. Da bis zur Halbzeitbewertung den Evaluatoren keine geeigneten Daten zu Nährstoffbilanzen zur Verfügung gestellt wurden und eigene Erhebungen bisher nicht durchgeführt werden konnten, kann der Umfang der Bilanzminderung durch die AUM nicht exakt quantifiziert werden.

Zur Halbzeitbewertung wird stattdessen eine vereinfachte Wirkungsabschätzung bezüglich des Maßnahmeneinflusses auf die Stickstoffbilanz vorgenommen, die Phosphorbilanz wird nicht betrachtet. Die Abschätzung erfolgt anhand von Wirkungskoeffizienten, die im Rahmen der vom vTI durchgeführten Studien im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (Osterburg und Runge (Hrsg.), 2007) sowie für das WAgriCo-Projekt basierend

---

<sup>19</sup> Zu dieser Teilhypothese siehe auch Anmerkungen in Fußnote 19.

auf umfangreichen Literaturanalysen und Expertenschätzungen ermittelt wurden.<sup>20</sup> Für die Maßnahmen mit Wasserschutzziel sind im Anhang Maßnahmenblätter dargestellt, die Informationen zur Wirkungsrelevanz der Förderauflagen sowie Wirkungsspannen in Bezug auf die Reduzierung des N-Saldos, aber auch zur Minderung des Herbst-N<sub>min</sub>-Wertes sowie der Stickstofffracht enthalten<sup>21</sup>. Weichen die Förderauflagen einzelner Maßnahmen im EPLR von den in der LAWA-Studie zugrunde gelegten ab, werden die Koeffizienten entsprechend angepasst. Liegen für einzelne Maßnahmen keine Einschätzungen in der Studie vor, werden solche für Maßnahmen mit vergleichbaren Auflagen übertragen.

Die Abschätzung der Wirkung ist mit großen Unsicherheiten verbunden. Aufgrund von Standort- und Witterungseinflüssen sowie durch Managementunterschiede ist stets von einer erheblichen Streuung der zu erzielenden Reduktionswirkung auszugehen, die bei der Bewertung der Ergebnisse zu berücksichtigen ist. Da zudem zum aktuellen Zeitpunkt keine Informationen über den Umfang potenziell möglicher Mitnahmeeffekte vorliegen, sind die berechneten Werte als Bruttowerte aufzufassen, sie stellen also den maximal erreichbaren Minderungsbeitrag dar.

Der Wirkungsindikator Nährstoffbilanz greift insgesamt aber zu kurz, weil viele wasser-schutzbezogene Wirkungsmechanismen über diesen Indikator nicht erfasst werden. Im Folgenden werden daher noch weitere Wirkungen auf diffuse Nähr- und Schadstoffeinträge in Gewässer berücksichtigt. Diese setzen an unterschiedlichen Eintragspfaden an und sind in der Regel wesentlich schwieriger zu erfassen und zu quantifizieren. Aus diesem Grund wird hier eine qualitative Einschätzung zusätzlicher Wirkungen durchgeführt, indem potenzielle Wirkungspfade analysiert und der Einfluss von Bewirtschaftungsauflagen auf diese Wirkungspfade anhand von Literaturquellen bewertet wird.

Erst eine solche umfassende Betrachtung der Maßnahmenwirkungen erlaubt es, einen Zusammenhang zu dem Zustand von Grund- und Oberflächengewässern – also der Immissionsseite – herzustellen, auf den sich die Wirkungsfrage zur Erhaltung und Verbesserung der Wasserqualität ja eigentlich bezieht. Die Immissionssituation und deren Trend wird im

---

<sup>20</sup> Die Verwendung dieser Schätzwerte kann eine Überprüfung der tatsächlich im Land erreichten Stickstoffreduzierung nicht ersetzen, da die Schätzwerte durchweg auf älteren Studien beruhen, also aktuelle Einflüsse wie die Wirkung der Düngerverordnung (DüV) auf die Baseline nicht einbezogen sind und zudem nicht vorbehaltlos auf die lokalen Verhältnisse im Bundesland übertragen werden können. Insbesondere bei Maßnahmen mit nach Expertenmeinung relativ geringen Einflüssen auf die Senkung des N-Saldos sind aktuell und in den nächsten Jahren Wirkungsnachweise dringend erforderlich. Es ist aufzuzeigen, inwieweit auch bei insgesamt sinkenden N-Salden aufgrund der DüV die Wirkungen der AUM noch deutlich und gesichert darüber hinausgehen. Eine Verifizierung über betriebliche Erhebungen im Land ist unerlässlich, kann aber erst nach der Halbzeitbewertung durchgeführt werden.

<sup>21</sup> Während der N-Saldo ein Indikator für den langfristigen Einfluss der Landbewirtschaftung auf die Grund- und Oberflächenwasserqualität ist, beschreiben der Herbst-N<sub>min</sub>-Wert und auch die N-Fracht einen direkten und zeitnahen Einfluss von Maßnahmen auf die Sickerwasserqualität (Osterburg und Runge, 2007).

CMEF über die Baseline-Indikatoren zur Konzentration von Nitrat und Pestiziden abgebildet. Die Wirkungszusammenhänge zwischen emissionsseitigen Maßnahmenwirkungen und dem Gewässerzustand können zur Halbzeitbewertung nicht ermittelt werden.<sup>22</sup>

## 8.7.2 Brutto- und Nettoeffekte der Maßnahmen

Zur Berechnung der Wirkung auf die Nährstoffbilanz wird der Umfang der Förderfläche jeder Teilmaßnahme aus dem Jahr 2009 mit den maßnahmenbezogenen Wirkungskoeffizienten multipliziert. Die angerechneten Flächenumfänge der AUM sind Bruttowerte, eine Berechnung von Nettowerten durch Abzug von Flächen mit Maßnahmenkombinationen oder durch Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten, zu denen keine aktuellen Daten vorliegen, konnte zur Halbzeitbewertung nicht durchgeführt werden. Für die Maßnahmenwirkung ist daher tendenziell von einer Wirkungsüberschätzung auszugehen.

In der durchgeführten Berechnung wird die potenzielle Spannbreite der ökologischen Effekte durch die Angabe von Minimum- und Maximum-Werten aufgezeigt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 8.14 aufgelistet.

**Tabelle 8.14:** Überschlägige Einschätzung der Minderung des N-Saldo durch AUM

Kürzel	Maßnahme	Förderfläche 2009	Effekt			Wirkung 2009			Anmerkungen
			[kg N / ha]			[t]			
			min	Ø	max	min	Ø	max	
B1	Ökologischer Landbau, HIAP, Grünland	28.739	10	30	60	287	862	1.724	wie LAWA M21 Grünlandextensivierung
f1-C	Ökologischer Landbau, HIAP, Acker, Gemüse, DK	15.627	30	60	120	469	938	1.875	wie LAWA M45
	Ökologischer Landbau, HEKUL, Grünland	11.912	10	30	60	119	357	715	wie LAWA M21 Grünlandextensivierung
B2	Ökologischer Landbau, HEKUL, Acker, Gemüse, DK	4.500	30	60	120	135	270	540	wie LAWA M45
B3	Winterbegrünung	195	0	20	40	0	4	8	= LAWA M2
B3	Blüh- und Schonstreifen	45	40	60	80	2	3	4	wie LAWA M6 Einjährige Brache
<b>Summe der Wasserschutzmaßnahmen</b>		<b>61.018</b>				<b>1.012</b>	<b>2.434</b>	<b>4.866</b>	

Quelle: Eigene Berechnungen anhand InVeKoS-Daten u. Koeffizienten aus Osterburg und Runge (2007).

Die eingesparte Menge Stickstoff im Jahr 2009 bewegt sich bei Anrechnung der Maßnahmen mit Wasserschutzziel zwischen 1.000 und 4.870 t um einen Mittelwert von rund 2.430 Tonnen. Rechnerisch ergibt dies bezogen auf die LF einen Reduktionsbeitrag zur N-

<sup>22</sup>

Die Zusammenhänge zwischen der Emissionsseite und der chemischen Belastung von Grund- und Oberflächenwasser sind meist recht komplex und mit Zeitverzögerung verbunden. Zur Analyse der Zusammenhänge ist der Einsatz komplexer Modellsysteme erforderlich, der aber erst nach der Halbzeitbewertung in Absprache mit den Fachbehörden erwogen werden kann.

Bilanz 2009 in Höhe von rund 3,1 kg N/ha (Spanne 1,3 – 6,2 kg/ha) aufgrund unterschiedlich hoher Inanspruchnahme der Maßnahmen ist davon auszugehen, dass die Effekte sich regional deutlich unterscheiden.

Die Bruttostickstoffbilanz lag laut Angaben der OECD in Hessen (HMUELV, 2009a) in den Jahren 2000-2004 mit durchschnittlich 61 kg/ha weit unter dem Bundesdurchschnitt. Ein aktueller Wert für den N-Saldo in 2009 liegt nicht vor. Zu dem niedrigen N-Saldo haben die AUM bereits in der vorangegangenen Förderperiode einen deutlichen Beitrag geleistet<sup>23</sup> (Reiter et al., 2008). Im Vergleich zum Ende der letzten Förderperiode in 2006 hat die Fläche wirksamer Maßnahmen vor allem durch das Auslaufen der Modulationsmaßnahmen und durch den deutlichen Rückgang extensiver Grünlandnutzung stark abgenommen. Zwar ist gleichzeitig die Fläche mit hoher Wirkung pro Hektar durch Flächenzuwachs des Ökologischen Landbaus leicht angestiegen, insgesamt kann aber davon ausgegangen werden, dass der oben angegebene Beitrag der AUM zur Minderung des N-Saldos gegenüber der letzten Förderperiode insgesamt eher gesunken ist. In einer Prognose für das Weser-Einzugsgebiet erwarten Gömann et al. (2008) für das Ende der Förderperiode je nach dem Umfang der Inanspruchnahme von relevanten AUM eine Änderung der Bilanzwirkung gegenüber 2003 von -1,5 kg bis +1,5 kg N pro Hektar und Jahr.

Innerhalb der AUM wird der Beitrag zur Absenkung der Stickstoffbilanz fast ausschließlich (>99 %) durch den Ökologischen Landbau erbracht. Dabei sind auch die noch laufenden Altverpflichtungen von HEKUL-Teilnehmern eingerechnet. Auf Ackerland erzielt der Ökologische Landbau eine höhere Minderungswirkung als auf Grünland (Osterburg und Runge 2007). Die Wirkungen des Ökologischen Landbaus auf Grünland werden vereinfachend denen der Grünlandextensivierung in der LAWA-Studie gleichgesetzt, bei der ebenfalls die Mineraldüngung ausgeschlossen ist und zudem strengere Auflagen bezüglich der Besatzdichte gelten. Wegen der geringen Teilnahme bis zur Halbzeitbewertung ist die Wirkung der Winterbegrünung und der Blüh- und Schonstreifen zu vernachlässigen. Generell erzielen die Blüh- und Schonstreifen pro Flächeneinheit eine ähnliche Wirkung wie ein einjährige Brache durch völligen Verzicht auf Düngung.

Zu beachten sind weiterhin die positiven Nebenwirkungen der unterschiedlichen Formen von Grünlandextensivierung im HIAP, HEKUL und HELP, die aufgrund ihrer Förderauflagen zur Einschränkung der Düngung und teilweise der Besatzdichte ebenfalls eine Reduzierung von Nährstoffbilanzen bewirken. Im Vergleich zu der in der LAWA-Studie beschriebenen Grünlandextensivierung weisen das HIAP-Grünland und die Vertragsnaturschutzvarianten des HELP durch den Ausschluss jeglicher Düngung sogar eine noch höhere Minderungswirkung auf. Hingegen sind für Grünlandflächen unter HEKUL-

---

<sup>23</sup> Für das Wesereinzugsgebiet ist die Minderungswirkung bezogen auf das Jahr 2003 bei Kreins et al., 2010 als regional differenzierte Verteilung berechnet worden.

Verpflichtungen Abschlüge beim LAWA-Schätzwert wegen erlaubter Mineraldüngung vorzunehmen. Bis zum Jahr 2008 haben auch die Altverpflichtungen der MDM-Verfahren einen pro Hektar zwar relativ geringen, aber wegen des hohen Förderflächenumfangs dennoch erwähnenswerten Beitrag zur Minderung des N-Saldos geleistet. Unter Einbeziehung der genannten Nebenwirkungen erhöht sich überschlägig der Minderungsbeitrag der AUM in Hessen deutlich auf im Mittel rund 4.335 t pro Jahr mit einer Spanne von 1.850 bis 7.800 t N. Auf die LF bezogen berechnet sich für 2009 damit ein Minderungsbeitrag von im Mittel 5,5 kg N pro Hektar (Spanne 2,4 – 9,9 kg/ha).

### *Weitere Wasserschutzwirkungen*

Im Hinblick auf die Minderung von Nähr- und Schadstoffeinträgen in Grund- und Oberflächengewässer gehen von den Maßnahmen mit Wasserschutzzielen noch weitere wichtige Wirkungen aus. Die folgende Tabelle 8.15 gibt einen zusammenfassenden Überblick über die unterschiedlichen Wirkungsansätze. Dabei wird nach denjenigen Kategorien differenziert, die laut CMEF für den Ergebnisindikator zu berichten sind. Die hier getroffenen Einschätzungen lehnen sich im Wesentlichen an die Bewertungen aus der vorangegangenen Förderperiode an, die ein vergleichbares Maßnahmenpektrum aufwies. In den entsprechenden Bewertungsberichten finden sich ausführliche Begründungen zur Einstufung der einzelnen Teilmaßnahmen (Reiter et al., 2005; Reiter et al., 2008).

**Tabelle 8.15:** Übersicht zu den Wirkungsansätzen der relevanten Maßnahmen

Kürzel	Maßnahme	Förderfläche 2009  [ha]	Effekt				
			verringertes Einsatz chemischer Dünger	geringere Besatzdichte, weniger Wirtschaftsdünger	verbesserte Stickstoffbilanz	verringertes Einsatz von Pestiziden	geringerer Eintrag von Schadstoffen in Gewässer
B1/F1-C	Ökolandbau; Grünland	40.651	X	X	X	X	X
B1/F1-C	Ökolandbau Acker, Gemüse, Obst	20.127	X	X	X	X	X
B2	Winterbegrünung	195	X		X		X
B3	Blühflächen, Schonstreifen, gleiche Kultur	43	X		X	X	
B3	Schonstreifen, Erosionsschutz	2	X		X	X	X
	Mulch- oder Direktsaat oder Mulchpflanzverfahren	--			X		X
<b>R6</b>	<b>Erfolgreiche Landbewirtschaftung mit Beitrag zur Verbesserung der Wasserqualität (Summe)</b>	<b>61.018</b>					

Quelle: Eigene Darstellung.

Hervorzuheben ist, dass – wie in den Maßnahmenblättern dargestellt – der Anbau von Zwischenfrüchten durch Festlegung der Nährstoffe im System Boden/Pflanze auf die Minderung von Herbst- $N_{\min}$ -Werten und die damit meist in engem Zusammenhang stehenden

N-Frachten ins Grundwasser einen stärkeren Einfluss ausübt als auf den N-Saldo. Diese Wirkung konnte in einem massenstatistischen Mit-Ohne-Vergleich von Stichproben in niedersächsischen Wasserschutzgebieten mit hoher Signifikanz nachgewiesen werden (Schmidt und Osterburg, 2010).

Die Wirkung einzelner Maßnahmen auf die Eintragspfade Erosion und Abschwemmung hat potenziell positive Auswirkungen auf die Qualität von Oberflächengewässern. Die Wirkung ist vor allem im Hinblick auf PSM- und Phosphoreinträge relevant (Mohaupt et al., 2010), eine Förderkulisse mit Schlägen, von denen eine besondere Gefährdung ausgeht, wurde zu diesem Zweck eingerichtet. Auf die Minderung von Stoffeinträge infolge von Erosion und Abschwemmung zielen im HIAP die Maßnahmen Winterbegrünung und zukünftig auch MDM-Verfahren. Auf die Erosionsschutzwirkung selbst wird in Kapitel 8.8 eingegangen. Von beiden Maßnahmen ist eine positive Wirkung zu erwarten. Der Anbau von Zwischenfrüchten nach der Ernte der Hauptfrucht sowie Untersaaten verringern durch Bodenbedeckung die Gefahr von erosivem Bodenabtrag im Herbst und Winter und reduzieren den Oberflächenabfluss durch erhöhte Evapotranspiration und vermehrte Infiltration. Zwar gilt die Wirkung weitgehend als gesichert (vgl. etwa Müller und Lütke-Entrup, 2001; MUNLV und LUA, 2004; NLÖ, 2001). Allerdings ist aufgrund der niedrigen Inanspruchnahme der Wirkungsumfang des Zwischenfruchtanbaus gering. Die konservierende Bodenbearbeitung hat im Rahmen der auslaufenden Altverpflichtungen der Mulch-, Direktsaat- und Mulchpflanzverfahren bis 2008 sehr positive Wirkungen zum Schutz der Oberflächengewässer durch deutliche Verringerung der Bodenerosion und des Oberflächenabflusses erzielt.

Die Förderung von Blüh- und Schonstreifen kann vor allem mit der Fördervariante „Schonstreifen mit besonderer Einsaat“ Wirkungen für den Schutz der Oberflächengewässer erzielen, wenn die Schonstreifen entlang von Gewässern angelegt werden. Die unbehandelten Schonstreifen üben ähnlich wie Uferrandstreifen zum einen eine gewisse Distanzfunktion im Hinblick auf die Ausbringung von Dünger und Pflanzenschutzmitteln aus. Die Retentions- und Filterwirkung solcher Streifen ist aber umstritten (siehe z.B. Bach, 2009) und kann derzeit für die durch die Blümmischungen entstehende Vegetationsdecke nicht beurteilt werden. Zum anderen ist nicht bekannt, wie viele Schonstreifen an Gewässern angrenzen. Allerdings ist der Effekt der insgesamt nur 1,7 ha geförderten ortsfesten, angesäten Schonstreifen (2009) ohnehin nur sehr lokal begrenzt. Positive Nebenwirkungen für den Erosionsschutz und damit auf die Minderung von Stoffeinträgen in Gewässer gehen aber vom ökologischen Ackerbau aus, zudem in wesentlich größerem Umfang.

Der Einfluss der als wirksam eingeschätzten Maßnahmen auf die Basisindikatoren ‚Nährstoffgehalte und -frachten in den Gewässern‘ kann derzeit aus oben genannten Gründen nicht quantitativ bestimmt werden. Zudem liegen keine aktuellen Werte für 2009 zu den Baseline-Indikatoren vor. Allerdings kann sowohl für das Grundwasser als auch für die Oberflächengewässer die räumliche Zielgerichtetheit (Treffsicherheit) der Fördermaßnah-

men ermittelt werden.<sup>24</sup> Die Tabelle 8.16 gibt an, in welchem Umfang die als Zielkulisse definierten Flächen mit besonderer Gefährdung für Grund- und Oberflächengewässer durch wirksame Fördermaßnahmen erreicht worden sind.

**Tabelle 8.16:** Akzeptanz der AUM in den Wasserschutzkulissen

	Hessen gesamt	Kulisse GWI		Kulisse GWII		Kulisse WRRL- OW	
	ha	ha	%	ha	%	ha	%
HIAP, Ökologischer Landbau	43.501	8.276	34	9.878	33	3.135	74
HIAP, Grünlandextensivierung Einzelfl.	34.989	8.069	33	8.482	28	38	1
HIAP, Zwischenfruchtanbau	948	324	1	305	1	121	3
HIAP, Blühflächen und Schonstreifen	42	17	0	10	0	1	0
HEKUL, Extensive Grünlandnutzung	14.987	2.370	10	3.491	12	17	0
HEKUL, Ökologischer Landbau	19.322	3.473	14	5.432	18	901	21
HELP	7.840	1.903	8	2.207	7	4	0
Summe*	121.630	24.433	100	29.806	100	4.216	100
LF ganzer Schlag	786.983	244.339		214.070		87.966	
Schlagfläche x Punktwert		240.968		209.556		82.067	
Anteil der AUM an der Kulisse (%)	15	10		14		5	

\* Ergebnisse für die Summe und die einzelnen Maßnahmenpakete sind brutto gerechnet

GW I: Gefährdung Grundwasser durch Nitrat, Priorität 1

GW II: Gefährdung Grundwasser durch Nitrat, Priorität 2

WRRL-OW: Gefährdung Oberflächengewässer durch Erosion/Abschwemmung

Quelle: Eigene Berechnungen anhand InVeKoS 2009 (Daten des FNN, Jahresnutzung).

Die Ergebnisse machen deutlich, dass mit 5 % Flächenanteil an den Ackerflächen der Kulisse der Schutz der Oberflächengewässer über AUM bisher nur unzureichend umgesetzt werden konnte. Ursache ist vor allem die geringe Inanspruchnahme der spezifisch auf die Kulisse ausgerichteten Maßnahmen Winterbegrünung und Schonstreifen. Ackerflächen des Ökolandbaus machen rund 95 % der wirksamen Flächen in dieser Kulisse aus. Aber auch die Inanspruchnahme in den beiden Kulissen für den Grundwasserschutz liegt unterhalb der Quote im gesamten Land, vor allem die besonders gefährdeten Gebiete (Priorität 1) werden unterdurchschnittlich erreicht. In den Grundwasserschutz-Kulissen nimmt der Ökologische Landbau jeweils rund 50 % der wirksamen Flächenanteile ein, die andere Hälfte wird durch die Grünlandextensivierung unter HIAP, HEKUL und durch die verbliebenen Förderflächen des HELP geschützt. Zwar erreichen jeweils rund ein Drittel der

<sup>24</sup> Die Auswertung erfolgte anhand einer Verknüpfung der in der Jahresnutzung 2009 hinterlegten Punktwerte für die jeweiligen Kulissen mit der für räumliche Analysen aus verschiedenen Ausgangsdaten (Teilschlaginformationen und Antragsdaten für HIAP, HELP und HEKUL) erzeugten AUM-Teilflächendatei (siehe Kapitel 8.4).

Förderflächen mit Zwischenfruchtanbau die beiden Grundwasserkulissen, wegen des geringen Flächenumfangs ist die Gesamtwirkung wie erwähnt aber marginal.

### 8.7.3 Beantwortung der Bewertungsfrage

Die mit Wasserschutzzielen verbundenen Agrarumweltmaßnahmen tragen alle zur Erhaltung der Wasserqualität in Hessen bei. Positive Wirkungen werden zum einen durch Minderung der Stickstoffbilanzen, zum anderen durch Reduzierung von Nähr- und Schadstoffeinträgen aufgrund von Erosion und Abschwemmung in Oberflächengewässer erzielt. Die Wirkung der Maßnahmen mit Schutzziel ist durch Ausdehnung der Förderfläche des Ökologischen Landbaus gegenüber der letzten Förderperiode angewachsen. Die gezielte Ausrichtung eines Teils der Fördermaßnahmen auf die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie durch Bildung einer fachspezifischen Kulisse ist wegen der bisher geringen Akzeptanz der relevanten Maßnahmen noch nicht erfolgreich umgesetzt worden. Den mit Abstand größten Wirkungsbeitrag liefert der Ökologische Landbau. Insgesamt wird von den Maßnahmen mit Wasserschutzziel ein erfolgreiches Landmanagement mit Beitrag zum Erhalt und zur Verbesserung der Wasserqualität auf derzeit rund 61.000 ha oder rund 8 % der LF in Hessen geleistet (Bruttoangabe). Dies entspricht zur Halbzeit der Förderperiode rund 48 % des Zielwertes für dieses Schutzziel.

Positive Nebenwirkungen zur Absenkung von Nährstoffbilanzen werden auch durch die verschiedenen Fördermaßnahmen zur Grünlandextensivierung (HIAP, HEKUL, HELP) erreicht. Unter Einbeziehung dieser positiven Nebenwirkungen von Maßnahmen ohne Wasserschutzziel liegt der Beitrag zu Reduzierung der Stickstoffbilanz in Hessen nach ersten Schätzungen im Bereich zwischen 2,4 und 9,9 kg/ha im Jahr 2009, im Mittel bei rund 5,5 kg/ha. Ein entsprechendes Wirkungsziel wurde im Programm nicht angegeben. Bei der Gesamtschau aller wirksamen Maßnahmen ist aber auch festzuhalten, dass die Wirkungen der AUM insgesamt gegenüber der letzten Förderperiode zurückgegangen sind, in erster Linie durch den erheblichen Rückgang von wirksamen Fördervarianten zur Grünlandextensivierung sowie durch das Auslaufen der MDM-Maßnahmen.

Alle als wirksam eingeschätzten Maßnahmen bedienen noch weitere Schutzziele. Die Einschätzungen basieren auf der Übertragung von Literaturangaben und Expertenschätzungen und sind als Bruttoangaben zu verstehen, betriebliche Erhebungen zum Nachweis der Wirkungen und zur Bewertung von Nettoeffekten liegen bislang nicht vor.

## 8.8 Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen zur Erhaltung oder Verbesserung des Bodens

*Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt oder zur Verbesserung der Bodenqualität beigetragen?*

In der Strategie des EPLR Hessens ist als Ziel die Aufrechterhaltung und Verbesserung der Bodenqualität aufgeführt. Diesem Ziel sind die Maßnahmen Winterbegrünung und Ökologischer Landbau zugeordnet. Mulch- und Direktsaatverfahren verfolgen ebenfalls ein Bodenschutzziel.

Die Maßnahme Winterbegrünung wurde erstmalig 2008 geöffnet. In 2009 wurden in Hessen Förderanträge nur von 23 Betrieben für 195 ha LF gestellt. Daher erfolgt auch für diese Teilmaßnahme im Hinblick auf die Bodenwirkung zur Halbzeitbewertung noch keine eigenständige Bewertung, da bei einem so geringen Förderumfang noch keine Wirkungen messbar sind. Es wird lediglich ein allgemeiner Überblick über die Erosionsschutzwirkung von Mulch- und Direktsaatverfahren sowie über den Zwischenfruchtanbau insgesamt gegeben. Es ist geplant, für den Bewertungsbericht 2012 eigenständige Berechnungen zu diesen Teilmaßnahmen durchzuführen, da erwartet wird, dass die Inanspruchnahme dann höher sein wird, sodass aussagekräftige Ergebnisse vorgelegt werden können. Eine Untersuchung der Erosionsschutzwirkung der Schonstreifen an Gewässern mit besonderer Einsatz zum Erosions- und Gewässerschutz kann ebenfalls zur Halbzeitbewertung noch nicht erfolgen, da auch bei dieser Maßnahme die Inanspruchnahme so gering ist (rd. 2 ha), dass eine Messung der Wirkung noch nicht erfolgen kann. Diese Untersuchung erfolgt ebenfalls 2012, da die Inanspruchnahme der Maßnahme durch eine veränderte Förderausgestaltung im Jahr 2009 nach Aussagen des Fachreferenten deutlich erhöht werden konnte.

Der Ökologische Landbau hingegen ist eine Teilmaßnahme mit langer Förderhistorie und kann daher in die Bewertung aufgenommen werden. Der Ökologische Landbau soll in Hessen zur Verbesserung der Bodenqualität beitragen, indem er die Anreicherung von Organischer Bodensubstanz (Humus) fördert. Der Ökologische Landbau soll auf 41.000 ha einen Beitrag zum Erhalt und der Verbesserung der Bodenqualität (Ergebnisindikator R6) leisten. Ein Wirkungsindikator ist dem Ökologischen Landbau nicht zugeordnet.

### 8.8.1 Bewertungsverständnis und Methodik

#### *Indikatoren und Hypothesen*

Die Frage nach dem Beitrag zum Erhalt oder der Verbesserung der Bodenqualität ist verbunden mit den ELER-Zielen der Förderung einer nachhaltigen Landwirtschaft, die über die Anwendung geeigneter Methoden u. a. zum Schutz von Wasser und Boden beitragen sollen.

Der Untersuchung zur Wirkung der Erosionsschutzmaßnahme Winterbegrünung liegt folgende Hypothese zugrunde:

Hypothese 1: Durch den Anbau von Winterbegrünung wird der Bodenabtrag durch Wind- oder Wassererosion beträchtlich reduziert.

Der Beitrag der Maßnahmen auf die Aufrechterhaltung oder Verbesserung der Bodenqualität wird im Hinblick auf die Bodenerosion anhand des vermiedenen Bodenabtrags ermittelt. Da in Hessen zur Halbzeitbewertung zu dieser Fragestellung keine eigenständigen Untersuchungen vorgenommen werden können, wird der Anteil des verminderten Bodenabtrags durch Winterbegrünung gegenüber der Schwarzbrache aus der Literatur entnommen und dargestellt.

Um den Beitrag des Ökologischen Landbaus zum Erhalt oder zur Steigerung der Bodenqualität zu messen, wird der Anteil an humusmehrenden Pflanzen an der Gesamt-AF der Ökobetriebe im Vergleich zu konventionell wirtschaftenden Betrieben ermittelt. Hierbei handelt es sich um einen Hilfsindikator. Für diese Fragestellung gibt der CMEF keine Indikatoren vor. Die Hypothese, die dieser Untersuchung zugrunde liegt, lautet:

Hypothese 2: Bei den teilnehmenden Betrieben werden mehr humusmehrende Pflanzen angebaut als bei nicht teilnehmenden Betrieben.

### ***Methodik und Daten***

Die Beantwortung der Bewertungsfrage erfolgt zum einen auf Grundlage einer Literaturanalyse (in erster Linie für die Bewertung der Erosionsschutzwirkung durch den Anbau von Winterzwischenfrüchten) und zum anderen werden auf Grundlage der InVeKoS-Daten Berechnungen zum Anbau von Humusmehrern und Humuszehrern vorgenommen, um den Beitrag des Ökologischen Landbaus auf die Bodenqualität und Bodenfruchtbarkeit zu ermitteln.<sup>25</sup>

Humus hat eine wichtige Bedeutung für die Bodenqualität und die Bodenfruchtbarkeit, da Humus die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens positiv beeinflusst. So fördert Humus die Speicherung von Nährstoffen und Wasser, hat Einfluss auf das Filter- und Puffervermögen, die biologische Aktivität und auf das Bodengefüge (Aggregatstabilität, Luft- und Wasserhaushalt, Schutz vor Schadverdichtung und Erosion) (VDLUFA, 2004). Der Humusanteil in den Böden hat in der Vergangenheit häufig abgenommen. Schwarzerden in Deutschland erreichen im Durchschnitt einen Humusanteil von

---

<sup>25</sup> Der Erhalt der Bodenfruchtbarkeit liegt in erster Linie im Interesse des Landwirtes, der die Flächen bewirtschaftet und hat nur einen geringen gesellschaftlichen Wert. Erhält der Landwirt die Bodenfruchtbarkeit durch humuskonservierende Wirtschaftsweisen, kann dies aber auch zu einer Vermeidung von Bodenerosion führen, da humusreiche Böden eine höhere Gefügestabilität aufweisen.

2 %, lehmige Sandböden sind häufig bis in große Tiefen völlig entkalkt und weisen einen Humusanteil von max. 1 % auf. Diese Böden sind sehr anfällig für Wind- oder Wassererosion und neigen zur Bodenverkrustung. Solche Böden sind anfälliger für Schädlings- oder Krankheitsbefall und lassen sich zudem schwerer bearbeiten, was zu höheren Aufwendungen für Betriebsmittel (v. A. Kraftstoff) führt (Hennig, 2002). Daher ist die Zufuhr von organischer Substanz der Böden zur Sicherung des Humusgehaltes aus Gründen des Umweltschutzes absolut notwendig.

Informationen zur Humusbilanz der teilnehmenden oder nicht teilnehmenden Betriebe liegen für Evaluierungszwecke nicht vor. Daher wird zur Halbzeitbewertung eine Analyse der Fruchtartenvielfalt bei den Betrieben vorgenommen. Die verschiedenen angebauten Fruchtarten werden in die Kategorien „Humusmehrer“ und „Humuszehrer“ eingeteilt und anhand des Flächenumfangs wird für die Betriebe eine vereinfachte Humusbilanz erstellt. Die Einteilung der Fruchtarten erfolgt nach der von VDLUFA entwickelten *Methode zur Beurteilung und Bemessung der Humusversorgung von Ackerland* (VDLUFA, 2004). Nach dieser Methode werden die angebauten Fruchtarten in unterschiedliche Kategorien eingeteilt. Eine Übersicht über die Humus-Verluste oder -Gewinne der einzelnen Fruchtarten gibt Tabelle A-8. im Anhang.

Bei der Humusbilanzierung nach VDLUFA handelt es sich um eine vereinfachte und harmonisierte Humusbilanzmethode, die als Kompromisslösung verschiedener Wissenschaftler in vereinfachter Form für die CC-Regelung aufgenommen wurde.

Die Humusbilanzierung nach VDLUFA ist geeignet, um Aussagen über die Humusbilanz konventionell wirtschaftender Betriebe zu treffen. Für ökologisch wirtschaftende Betriebe ist eine Anpassung der Bilanzparameter und/oder der Zielwerte der Humusbilanzsalden notwendig (Brock et al., 2008).<sup>26</sup> Dieser Aspekt wird bei der Interpretation der Ergebnisse entsprechend berücksichtigt.

Für die Aufstellung der Humusbilanz hessischer Betriebe werden nur die Ackerflächen der Betriebe untersucht. Dieser Untersuchungsansatz weist einige Schwächen auf, da für eine Erstellung der Humusbilanz auf Grundlage der angebauten Fruchtarten eigentlich auch genaue Kenntnisse über die Boden- und Niederschlagsverhältnisse der Standorte vorliegen müssten. Zudem wären, um genaue Aussagen zur Humusbilanz auf Schlagebene treffen zu können, Informationen über die Fruchtfolge der letzten fünf bis zehn Jahre notwendig. Diese Informationen liegen allerdings zur Halbzeitbewertung nicht in geeigneter Form vor. Daher können zur Halbzeitbewertung nur Tendenzaussagen zur Humusbildung der Betriebe getroffen werden. Des Weiteren muss darauf hingewiesen werden, dass die ange-

---

<sup>26</sup> Wissenschaftliche Untersuchungen haben gezeigt, dass in der Regel für den Ökologischen Landbau zu hohe Humussalden ausgewiesen wurden, die auf den Anbau von mehrjährigen Leguminosen zurückzuführen sind. In der Praxis wurden jedoch keine derartigen  $C_{org}$ -Überschüsse festgestellt.

bauten Gemüsearten nicht weiter differenziert werden konnte, da hierzu im InVeKoS keine genauen Angaben vorliegen. Die vereinfachte Humusbilanz eignet sich allerdings um eine vergleichende Bewertung von Bewirtschaftungssystemen auf Betriebsebene (als Mit-Ohne-Vergleich) vornehmen zu können und kann daher zur Beantwortung der Bewertungsfrage herangezogen werden. (Brock et. al., 2008).

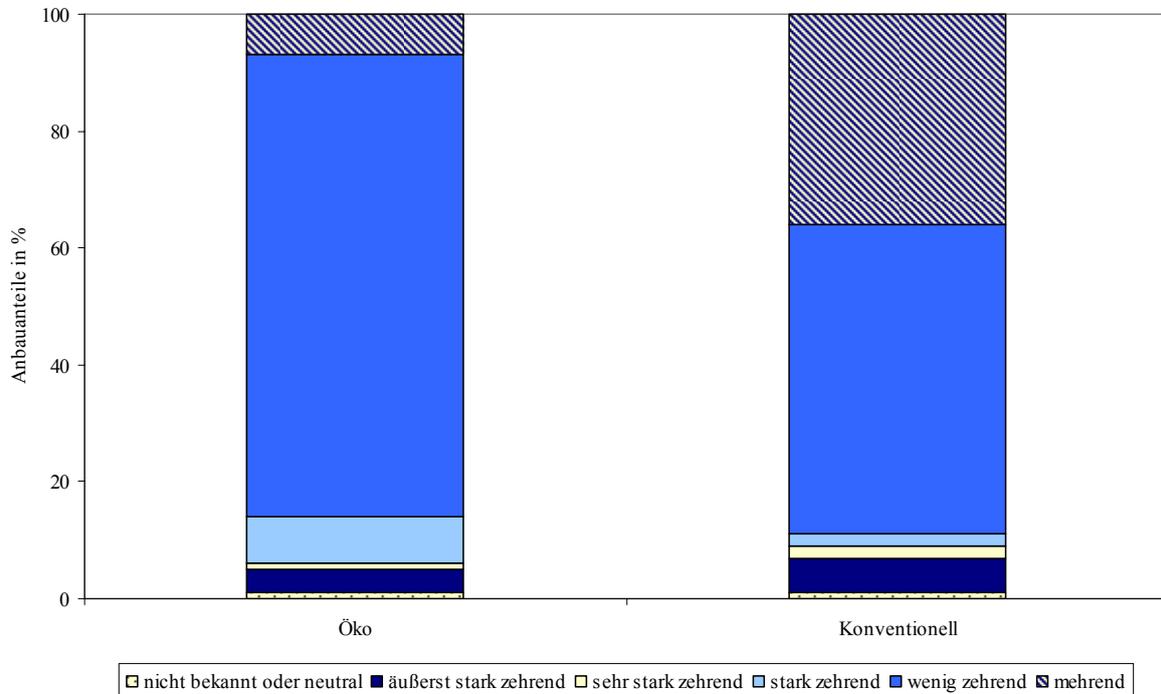
### **8.8.2 Wirkung der AUM im Hinblick auf den Bodenschutz**

Im Folgenden werden die Maßnahmen mit einem Bodenschutzziel (Ökologischer Landbau, Winterbegrünung, Schonstreifen) auf ihre Wirkung untersucht.

#### ***Ergebnisse des Betriebsvergleichs ökologisch und konventionell wirtschaftender Betriebe in Hessen im Hinblick auf den Humusgehalt der Ackerflächen***

Die Auswertung der InVeKoS-Daten zeigt, dass im Jahr 2009 konventionell wirtschaftende Betriebe insgesamt 469.956 ha Ackerfläche (AF) bewirtschafteten, während nur 21.700 ha AF nach den Grundsätzen des Ökologischen Landbaus bewirtschaftet wurden. Die ökologisch wirtschaftenden Betriebe bauten, wie erwartet, einen deutlich höheren Anteil an humusmehrenden Ackerpflanzen an als konventionell wirtschaftende Betriebe. Die Öko-Betriebe bauten auf durchschnittlich 35 % ihrer AF mit Leguminosen an, während konventionell wirtschaftende Betriebe gerade einmal 2 % ihrer AF mit Leguminosen bestellten (Abbildung 8.14). Leguminosen gelten gemeinhin als humusaufbauende Fruchtarten, dies wurde in Dauerfeldversuchen in der ehemaligen DDR belegt. Michel (1991) wies nach, dass unter leguminosenbasierten Fruchtfolgen ein erheblicher Aufbau von Humusvorräten in 0 bis 60 cm Bodentiefe gegenüber Fruchtfolgen ohne Leguminosen erzielt werden konnte. In der Literatur gibt es allerdings auch Hinweise, dass es kurzfristig zur Abnahme von Humusgehalten im Boden beim Anbau von Leguminosen führen kann (Brock, 2009). Da es sich dem Ökologischen Landbau allerdings um eine Agrarumweltmaßnahme handelt, bei der der gesamte Betriebe umgestellt wird und diese Umstellung meist über viele Jahre aufrechterhalten wird, ist davon auszugehen, dass sich die Humusbilanzen der Betriebe positiv entwickeln.

**Abbildung 8.14:** Flächennutzung nach Humuskategorien der Hauptfruchtarten bei konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betrieben in Hessen im Jahr 2009



Quelle: Eigene Berechnung anhand von InVeKoS-Daten 2009.

Für die Berechnung wird unterstellt, dass alle Haupt- und Nebenprodukte (wie beispielsweise Stroh oder Rübenblätter) abgefahren werden. Diese Berechnung stellt nicht auf die Realität ab, sie gibt aber Hinweise darauf, wie viel organische Substanz dem Boden wieder zugeführt werden muss, um eine ausgeglichene Humusbilanz zu erhalten.

Die durchschnittliche Humusbilanz der konventionell wirtschaftenden Betriebe liegt bei  $-297 \text{ kg Humus-C ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$  (unterer Wert), bzw.  $-302 \text{ kg Humus-C ha/Jahr}$  (oberer Wert). Bei den ökologisch wirtschaftenden Betrieben liegt der obere Wert bei  $-215 \text{ kg Humus-C ha/Jahr}$  und der untere Wert bei  $-163 \text{ kg Humus-C ha/Jahr}$ . Tabelle 8.21 gibt einen Überblick über die Bewertung der Humus-Salden.

Damit liegt der Humusgehalt der ökologisch bewirtschafteten Flächen zwischen 85 und 139  $\text{kg Humus-C ha/Jahr}$  höher als bei konventionell bewirtschafteten Flächen.

**Tabelle 8.17:** Bewertung der Humus-Salden nach VDLUFA (2004)

Humussaldo		Bewertung
kg Humus-C ha/Jahr	Gruppe	
< -200	A	Ungünstige Beeinflussung von Bodenfunktion und Ertragsleistung
	Sehr niedrig	
-200 bis -76	B	Mittelfristig tolerierbar, besonders auf mit Humus angereicherten Böden
	Niedrig	
-75 bis 100	C	Optimal hinsichtlich der Ertragssicherheit bei geringem Stickstoffverlustisiko, Einstellung standortgerechter Humusgehalte
	Optimal	
101 bis 300	D	Mittelfristig tolerierbar, besonders auf humusverarmten Böden
	hoch	
> 300	E	Erhöhtes Risiko für Stickstoffverluste, niedrige Stickstoffeffizienz
	Sehr hoch	

Quelle: Eigene Darstellung nach Brock et al. (2008).

Der Bewertung nach VDLUFA folgend, liegen die Humussalden für konventionell wirtschaftende Betriebe im sehr niedrigen Bereich, was zu einer ungünstigen Beeinflussung von Bodenfunktion und Ertragsleistung führen kann. Ökologisch wirtschaftende Betriebe liegen mit diesem Humussaldo im niedrigen bis sehr niedrigen Bereich, was mittelfristig tolerierbar ist, besonders auf mit Humus angereicherten Böden.

Wie weiter oben (Methodik) dargestellt wurde, weist diese einfache Berechnung des Humussaldos Schwächen auf, weil die Fruchtfolgewardung einzelner Fruchtarten, der Verbleib der Nebenprodukte wie Stroh oder Blatt, die Düngung und die Bodeneigenschaften nicht hinreichend berücksichtigt werden können. Es zeigt sich aber, dass die Versorgung der Böden bei konventionell wirtschaftenden Betrieben allein über die Fruchtartenzusammensetzung weniger günstig ist als bei ökologisch wirtschaftenden Betrieben, sodass davon ausgegangen werden muss, dass konventionell wirtschaftende Betriebe einen höheren organischen Düngeaufwand haben, um einen optimalen Humusgehalt zu erreichen. Bei einer einjährigen Durchschnittsbetrachtung der Humussalden für ökologisch wirtschaftende Betriebe sind die Ergebnisse nach VDLUFA gut zu interpretieren. Werden jedoch mehrjährige Analysen unter Berücksichtigung von Leguminosen als Zwischenfrüchte angestellt, können ökologisch wirtschaftende Betriebe schnell in die Gruppe D und E wandern, was auf eine Überversorgung der Böden mit Humus und daraus resultierende Stickstoffverluste schließen ließe. Allerdings wurden in einem Praxisversuch bei einem ökologisch wirtschaftenden Betrieb mit einem Leguminosenanteil von 37 % an der AF und einem Viehbesatz von 0,7 GV ha/LF kein Anstieg der C<sub>org</sub>-Gehalte gemessen, obwohl in der Berechnung ein sehr hoher Humussaldo errechnet wurde (Brock et al., 2008).

### ***Bedeutung von Schonstreifen und der Winterbegrünung für den Erosionsschutz***

Die Winterbegrünung und die Schonstreifen sollen der Erosion durch Wind und Wasser vorbeugen.

Die Teilmaßnahme Winterbegrünung wird nur in Gebieten angeboten, in denen die Erreichung des guten Zustands gemäß WRRL in Frage gestellt ist: in besonders erosionsgefährdeten Lagen oder auf Ackerflächen entlang von Gewässern. Die Winterbegrünung zielt auch auf den Gewässerschutz ab und wird daher auch im Vertiefungsthema Wasser berücksichtigt.

Durch die Bodenbedeckung über den Winter verringert sich der Bodenabtrag durch Wasser oder Wind beträchtlich. Durch den Anbau von Winterzwischenfrüchten kann eine Bodenabdeckung von 70 % erreicht werden (Brand-Sassen, 2004). Durch diesen hohen Grad der Bodenbedeckung kann die Erosion durch Wind oder Wasser nahezu vollständig reduziert werden. Tabelle 8.18 gibt einen Überblick über den Einfluss der Bodenbedeckung auf den Abfluss und Bodenabtrag.

**Tabelle 8.18:** Einfluss der Bodenbedeckung auf den Abfluss und Bodenabtrag (Relativwerte auf Basis zehnjähriger Messungen)

Bodenbedeckung (%)	Pflanzenrückstände i.d.TM (t/ha)	Oberflächenabfluss (%)	Bodenabtrag Wassererosion (%)	Bodenabtrag Winderosion (%)
0	0	45	100	100
>25 - 30	0,5	40	25	15
>30 - 50	2	>30	8	15
>50 - 70	4	>30	3	<1
>70	6	>30	<1	<1

Quelle: Brand-Sassen (2004).

Es zeigt sich, dass allein durch Anbau von Winterzwischenfrüchten die Erosion deutlich reduziert werden kann. Die Wirkung dieser Maßnahme ist daher in erosionsgefährdeten Gebieten als sehr gut zu bewerten.

### **8.8.3 Beantwortung der Bewertungsfrage**

Die mit Bodenschutzzielen verbundenen Agrarumweltmaßnahmen können, sofern standortgerecht angewandt, auch in Hessen zur Erhaltung oder Verbesserung der Bodenqualität beitragen. Wesentlicher Maßstab des landwirtschaftlichen Bodenschutzes ist die „Gute fachliche Praxis“ gemäß § 17 BBodschG, die von den Pflichtigen einzuhalten ist und nicht vor allem die Ertragsfähigkeit. Aussagen zur Wirkung der Winterbegrünung in Hessen können noch nicht getroffen werden, da bislang noch keine eigenständigen Untersuchungen vorgenommen wurden. Es ist aber davon auszugehen, dass durch die Inanspruchnahme

me der Maßnahme in der zuvor festgelegten Kulisse gute Wirkungen erzielt werden können.

Alle Einschätzungen basieren auf der Übertragung von Literaturangaben und Expertenschätzungen und sind als Bruttoangaben zu verstehen. Betriebliche Erhebungen zum Nachweis der Wirkungen und zur Bewertung von Nettoeffekten liegen bislang nicht vor.

Insgesamt wird von den Maßnahmen mit Bodenschutzzielen ein erfolgreiches Landmanagement mit Beitrag zum Erhalt und zur Verbesserung der Bodenqualität auf derzeit knapp 21.700 ha Ackerfläche geleistet (Bruttoangabe). Damit werden rd. 4 % der gesamten Ackerflächen Hessens erreicht. Aussagen zur Treffsicherheit der Maßnahmen können derzeit nicht getroffen werden. Dies ist für die Ex-post-Bewertung geplant.

Ein Zielwert für Ackerflächen wurde im Programm nicht genannt. Es liegt lediglich ein Zielwert für Flächen insgesamt vor, der aber zur Beurteilung dieser Umweltwirkungen nicht geeignet ist.

## **8.9 Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen zur Abschwächung des Klimawandels**

*Bewertungsfrage: Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zur Abschwächung des Klimawandels beigetragen?*

Das Hauptziel ‚Verbesserung der Umwelt‘ in der Strategie des hessischen Entwicklungsplanes wird unter anderem durch Schwerpunkt 2 mit dem Schwerpunktziel ‚Verbesserung des Klimaschutzes‘ konkretisiert. Die für den Schwerpunkt 2 vorgesehenen Mittel sollen einen Beitrag zu allen auf EU-Ebene prioritären Gebieten leisten, also auch zu den Zielen des Kyoto-Protokolls und zur Begrenzung des Klimawandels beitragen.

Potenzielle Wirkungen der Maßnahmen des SP2 werden in diesem Zusammenhang neben den forstlichen Maßnahmen auch von den AUM erwartet. Die AUM, die eine Düngungsreduzierung unterstützen, insbesondere der Ökologische Landbau, der eine gesamtbetriebliche Optimierung der Stoffkreisläufe anstrebt, sollen einen wichtigen Beitrag zur Senkung der THG-Emissionen liefern.

Auf die in der SWOT als Schwäche definierten teilweise hohen Ammoniakemissionen, die wiederum zu hohen Stickstoffeinträgen im Wald führen, wird weder in der Programmstrategie noch unter den Maßnahmenzielen Bezug genommen.

Insgesamt wird aber in der Strategie betont, dass die hessische Landwirtschaft sich durch ein geringes Düngungsniveau sowie durch einen niedrigen Tierbesatz, insbesondere bei

der Kategorie Rinder, auszeichnet und dadurch die Steuerungsmöglichkeiten für eine weitere Senkung der THG über Agrarumweltmaßnahmen im Kanon mit den anderen Problembereichen nicht als vorrangig angesehen werden. Aus diesem Grund wird keiner der bis zur Halbzeitbewertung angebotenen Agrarumweltmaßnahmen ein explizites Klimaschutzziel zugeordnet. Erst die ab 2010 angebotenen MDM-Verfahren zielen spezifisch auf den Klimaschutz ab. Erwartet wird von den bodenschonenden Bestelltechniken ein Einfluss auf die Funktion der Böden als CO<sub>2</sub>-Senke.

Unter Einbeziehung der MDM-Verfahren und den erwarteten Nebenwirkungen weitere AUM (Ökolandbau, Winterbegrünung, Blühflächen/Schonstreifen) wird im Programm als Zielwert für den Ergebnisindikator ‚Gebiete mit erfolgreichem Flächenmanagement mit Beiträgen zur Bekämpfung der Klimawandels‘ eine Fläche von 108.000 ha angegeben. Diese entspricht rund 14 % der hessischen LF.

### **8.9.1 Bewertungsverständnis und methodisches Konzept**

Da in Hessen keine Maßnahmen mit der Zielsetzung Klimaschutz angeboten werden und entsprechend auch keine Wirkungsziele für die Maßnahmen existieren, kann eine potenzielle Wirkung der Agrarumweltmaßnahmen nicht sinnvoll bewertet werden. Aus diesem Grund wird hier auch keine vertiefende Wirkungsanalyse zum Klimaschutz durchgeführt. Im Folgenden wird stattdessen eine kurze überschlägige Wirkungseinschätzung im Hinblick auf wesentliche Nebenwirkungen durchgeführt, ohne dass sich daraus explizite Empfehlungen zur Steuerung des aktuellen Maßnahmenangebotes ableiten lassen.

Dabei richtet sich der Fokus zunächst vor allem auf die Treibhausgase Methan (CH<sub>4</sub>) und Lachgas (N<sub>2</sub>O), an deren Ausstoß die Landwirtschaft jeweils hohe Anteile hat. Zum zweiten konzentriert sich die Betrachtung dann auf die Funktion der Böden als Kohlenstoffsenke (Kohlenstoffsequestrierung) und deren Veränderung durch die Landbewirtschaftung. Als Wirkungsindikatoren werden dafür genutzt:

- Umfang der Emissionsminderung von Treibhausgasen (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) aus der Quellgruppe Landwirtschaft (in der Regel angegeben in Gg/Jahr) durch AUM,
- Umfang der zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Bindung im landwirtschaftlich genutzten Boden (t/ha/a) auf den unter AUM bewirtschafteten Flächen.

### ***Ausgangslage***

In Deutschland ist die Landwirtschaft für 14 % der gesamten Treibhausgas-(THG)-Emissionen verantwortlich (inklusive LULUCF)<sup>27</sup>. Die Landwirtschaft hat im Bundesdurchschnitt bedeutende Anteile am Ausstoß der klimarelevanten Gase Methan (50 %) und Lachgas (80%) (BMELV, 2006). In Hessen lagen die Anteile im Jahr 2006 bei 45 % und 71,5 % (HMUELV 2010). Bundesweit ist die Menge der direkten Emissionen aus der Landwirtschaft (Quellgruppen Tierhaltung, Wirtschaftsdüngermanagement, Düngung landwirtschaftlicher Böden, Emissionen aus Nährstoffeinträgen von nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen) in den letzten 10 Jahren um rund 7 % gesunken, zuletzt aber wieder angestiegen (Haenel (Hrsg.), 2010). In Hessen sind die Methanemissionen seit den 1990er-Jahren leicht gesunken, bewegen sich aber seit 2004 auf gleichem Niveau, die Höhe der Lachgasemissionen ist gegenüber 1995 unverändert.

Die im Zuge der Nutzung der Böden durch Abbau von Bodenkohlenstoff entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen sind als die größte mit Landwirtschaft in Verbindung stehende Emissionsquelle anzusehen. Die Emissionen stammen zum größten Teil aus der Nutzung von Moorböden als Acker und Grünland. Zusammen emittieren meliorierte und als Acker oder Grünland genutzte Moorböden ca. 42 Mio. t CO<sub>2äq</sub> (Osterburg et al., 2009). Rund 5,3 Mio. t wurden auf mineralischen Böden infolge von Grünlandumbruch oder des Wechsels auf einjährige Kulturen emittiert (Umweltbundesamt, 2010).<sup>28</sup> Hinzuzurechnen sind auch noch die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Brennstoffen, die für die Landwirtschaft berichtet werden, sowie Emissionen in Verbindung mit den Vorleistungen für die landwirtschaftliche Produktion.

Auch 95 % der Emissionen des nicht direkt klimawirksamen Ammoniaks in Deutschland stammen aus der Landwirtschaft (Wert 2004), 75 % aus der Tierhaltung. Ammoniak trägt über den Austrag von Stickstoff zur Eutrophierung und Bodenversauerung bei. Deutschland wird voraussichtlich die nach der NEC-Richtlinie der EG (EG-Richtlinie 2001/81/EG) für 2010 festgeschriebene Höchstmenge für Ammoniakemissionen überschreiten (EU, 2001).

### ***Methodik***

Sowohl die Veränderung von THG-Emissionen durch AUM als auch deren Einfluss auf die Senkenfunktion von Böden wird in enger Anlehnung an die nach internationalen methodischen Standards vom vTI durchgeführte Berichterstattung für den Nationalen Emis-

---

<sup>27</sup> Die Emissionen durch Veränderung der Kohlenstoffvorräte im Boden infolge von Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft (LULUCF) werden im nationalen Inventarbericht gemäß den IPCC-Konventionen separat (unter CRF5) berichtet.

<sup>28</sup> Die im Rahmen der nationalen Treibhausgas-Berichterstattung ausgewiesenen Einbindungen von Treibhausgasen in Senken sind zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht auf Bundesländer übertragbar.

sionsbericht (Haenel (Hrsg.), 2010) quantitativ abgeschätzt. Nach EMEP(2007)-B1000-1 werden nur die Emissionen aus den bewirtschafteten Nutzflächen und der Tierhaltung selbst und die unmittelbar auf sie zurückzuführenden indirekten Emissionen als Emissionen aus der Landwirtschaft bezeichnet. In der Berichterstattung wird unterschieden nach Emittentengruppen. Für jede Gruppe wird ausgehend von Daten zum Umfang der klimarelevanten Aktivität über Emissionsfaktoren die Menge an THG-Emissionen berechnet. Die in den folgenden überschlägigen Berechnungen verwendeten Emissionsfaktoren entsprechen weitgehend den für das nationale Emissionsinventar festgelegten und basieren auf Literaturanalysen und/oder internationaler Vereinbarung.

Für die Wirkung der AUM wird versucht, ausgehend von den Auflagen der Maßnahmen auf die emissionsauslösenden Aktivitäten zurückzuschließen. Zu diesem Zweck wird ebenfalls auf eine fundierte Literaturanalyse zurück gegriffen und anhand der Förderdaten unter Einbeziehung der Emissionsfaktoren hochgerechnet. Zur Vergleichbarkeit aller Maßnahmen wird der geschätzte Umfang der Emissionsminderung gemäß der THG-Berichterstattung in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten ausgedrückt (CO<sub>2äq</sub>)<sup>29</sup>.

## 8.9.2 Brutto- und Nettoeffekte der Maßnahmen

### *Treibhausgasemissionen*

Im Vordergrund der für die Halbzeitbewertung durchführbaren überschlägigen Berechnung von Effekten der Maßnahmen auf die THG-Emissionen stehen – in Anlehnung an das Nationale Emissionsinventar (NIR) – die Emittentenkategorien, die den Einfluss der Stickstoffdüngung abbilden. Eine auflagenbedingte Reduzierung der Stickstoffdüngung bei den AUM hat eine Minderung von Lachgasemissionen zur Folge. Dabei ist zwischen den Emissionen der gedüngten landwirtschaftlichen Flächen selbst und den aufgrund der ökosystemaren Stoffflüsse indirekten Stickstoffemissionen von ungedüngten landwirtschaftlichen Flächen und Gewässern zu unterscheiden. Vereinfachend wird für die überschlägigen Berechnungen der Emissionsminderung auf die im Kapitel 8.7 durchgeführte Schätzung der Gesamtmenge eingesparten Düngerstickstoffs durch AUM zurückgegriffen und nicht mehr nach Teilmaßnahmen differenziert<sup>30</sup>. Die Ergebnisse der Berechnung zur Emissionsminderung sind in Tabelle 8.23 zusammengestellt.

---

<sup>29</sup> Das (relative) Treibhauspotenzial (engl.: Global Warming Potential oder GWP) oder CO<sub>2</sub>-Äquivalent gibt an, wie viel eine festgelegte Menge eines Treibhausgases zum Treibhauseffekt beiträgt. Als Vergleichswert dient Kohlendioxid; die Abkürzung lautet CO<sub>2äq</sub> (für äquivalent). Die üblicherweise (z. B. im vierten Sachstandsbericht des IPCC) und auch hier genutzten Umrechnungsfaktoren beziehen sich auf eine Wirkung über einen Zeitraum von 100 Jahren.

<sup>30</sup> Der Anteil der Teilmaßnahmen an der Reduktion von Lachgasemissionen entspricht ihrem Beitrag zur Minderung des N-Saldos (siehe Kapitel 8.7).

Ingesamt ergibt sich durch die Reduzierung der Düngung eine Minderung für Lachgasemissionen in einer Spanne von 14 bis 59 Gg CO<sub>2äq</sub> für das Jahr 2009 (Mittelwert 32,5 Gg). Dies entspricht einem durchschnittlichen Reduktionsanteil von 4 % für die minderungsrelevanten Emittentengruppen bzw. von 2,4 % an den gesamten Lachgasemissionen aus der hessischen Landwirtschaft.

Auf folgende weitere Emittentenkategorien der landwirtschaftlichen Bodennutzung können Agrarumweltmaßnahmen ebenfalls einen Einfluss haben (Wirkungseinschätzung in Klammern), jedoch liegen keine Daten für die Berechnung von Schätzwerten vor:

- Biologische N-Fixierung: Leguminosenanbau (Emissionsanstieg: Ökologischer Landbau > als konventionelle Referenz wegen höherem Leguminosenanteil),
- Emissionen aus tierischen Ausscheidungen auf der Weide (Emissionseinfluss unklar: zur Weidedauer und -häufigkeit von TeilnehmerInnen im Vergleich zu Referenzbetrieben keine Angaben vorhanden),
- Ernterückstände (Emissionsreduktion : Ökologischer Landbau < als konventionelle Referenz wegen geringerer Erträge).

**Tabelle 8.19:** Schätzung der Reduktion von Lachgasemissionen durch eingesparten Düngerstickstoff

Emittentengruppe N-Düngung	Reduktionsmenge			Gesamt-emission Gg a <sup>-1</sup>	Reduktion mean %	Formel im NIR	Emissions- faktor
	min	mean	max				
<b>N<sub>2</sub>O-Emissionen aus der Anwendung von Düngern, in CO<sub>2äq</sub></b> *	11,2	26,4	47,7	601,9	4,2	11.4	0,0125
<b>Indirekte N<sub>2</sub>O-Emissionen durch Auswaschung, in CO<sub>2äq</sub></b> *	2,0	4,8	8,6	151,6	3,0	12.17	0,0075
<b>Emissionen aus reaktivem N (Deposition), in CO<sub>2äq</sub></b> **	0,6	1,4	2,4	25,5	5,1	12.16	0,01
<b>Summe N<sub>2</sub>O-Emissionen, als CO<sub>2äq</sub></b>	<b>13,9</b>	<b>32,5</b>	<b>58,7</b>	<b>778,9</b>	4,0		
<b>NO-Emissionen aus der Anwendung von Düngern (D)</b> *	0,047	0,111	0,201	2,5		11.5	0,012
<b>NH<sub>3</sub>-Emissionen aus Anwendung von Mineraldüngern (E)</b> *	0,075	0,170	0,293	2,7		***	***

\* Aktivitätsdaten: Gesamte reduzierte Stickstoffmenge aller wirksamen Maßnahmen, Berechnung im Kapitel Wasserschutz, min 75 t, max 245 t, mean 136 t

\*\* Berechnung auf Grundlage von (D) plus (E)

\*\*\* Die Emissionen für Ammoniak aus der Mineraldüngung werden im NIR (Haenel et al., 2010) über die Menge der unterschiedlichen Mineraldüngertypen und deren jeweilige spezifische Emissionsfaktoren berechnet (Formel 11.3). Die Emissionsfaktoren je Düngertyp sind zudem noch nach Regionen sowie nach Ackerland/Grünland differenziert. Die NH<sub>3</sub>-Emissionen aus Wirtschaftsdüngern werden über die Tierhaltungsverfahren ermittelt. Diese Berechnungsverfahren sind für die Abschätzung der Emissionsreduktion anhand der eingesparten Düngermenge nicht anwendbar. In grober Annäherung wird für die Emission aus der Mineraldüngung das Verhältnis des reduzierten Mineraldünger-N zum gesamten Mineraldünger-N auf die NH<sub>3</sub>-Emissionen übertragen.

Quelle: Eigene Berechnung auf Grundlage der Emissionsberechnung von Haenel (2010).

Der mögliche Einfluss der Maßnahmen auf die mit der Tierhaltung verbundenen Emittentengruppen, die Emissionen von Methan aus der tierischen Verdauung (Enteric Fermentation) abbilden, kann ebenfalls nicht näher bestimmt werden. Ein potenzieller Einfluss von Agrarumweltmaßnahmen ist vor allem über die Veränderung der Tierzahlen im Land denkbar. Allerdings kann nicht verlässlich geschätzt werden, wie sich der Umfang der Tierbestände ohne Förderung verändern würde.<sup>31</sup> Ohne ein solches Referenzszenario kann aber die Höhe der vermiedenen Methanemissionen nicht seriös bestimmt werden, da auch – wie in Offermann et al. (2010) beschrieben – aufgrund von Modellprognosen generell von weiter sinkenden Rinderbeständen auszugehen ist. Auf die Emittentenkategorien des Wirtschaftsdüngermanagements (Emissionen von Methan und Lachgas) haben die Maßnahmen in Hessen keinen Einfluss.

### ***Kohlenstoffbindung:***

Landbewirtschaftung setzt mit der gegenwärtigen Produktionspraxis in ganz erheblichem Umfang CO<sub>2</sub> frei (Nettoverlust), kann aber auch über die Anreicherung von Biomasse im Boden wieder Kohlenstoff festlegen.<sup>32</sup> Auf die Bindung von CO<sub>2</sub> über die organischen Substanz im Boden (Kohlenstoffsequestrierung) haben die unterschiedlichen Formen der Landbewirtschaftung einen ganz erheblichen Einfluss. Geeignete Bewirtschaftungspraktiken und im Extrem Landnutzungsänderungen (z. B. Ackerland in Grünland) können zu einem Anstieg der Humusgehalte im Boden führen (Kohlenstoffsенke). Voraussetzung ist eine dauerhafte Anwendung der entsprechenden Landmanagementmethode, bis sich ein neues Gleichgewicht des Kohlenstoffvorrates im Boden einpendelt.<sup>33</sup> Zudem hält die Wirkung nur für die Dauer der Anwendung an (Smith, 2005), nach Abkehr von humusschonender oder -anreichernder Bewirtschaftung setzt sogar ein beschleunigter Abbau ein.

Für die Kalkulation der Effekte unterschiedlicher Praktiken der Bodenbearbeitung und des Reststoffmanagements sind in den IPCC-Guidelines Wirkungsfaktoren aufgeführt. Insgesamt ist der Umfang der Wirkungen geeigneter Bewirtschaftungspraktiken aber schwierig zu bestimmen (Smith, 2005), die Literatur zeigt eine weite Spanne von Ergebnissen auf<sup>34</sup>.

---

<sup>31</sup> Voraussetzung für die Berechnung der Emissionsminderung wäre zum einen eine modellbasierte Simulationen zur Tierhaltung bei Wegfall der Förderung. Deren Einfluss auf den Umfang der THG-Emissionen müsste wegen der komplizierten Systemzusammenhänge über eine Simulationsrechnung mit GAS-EM ermittelt werden. Wegen des damit verbundenen hohen Aufwands, der Unsicherheit der Ergebnisse und des für Hessen insgesamt zu erwartenden geringen Effektes wird von einer solchen Berechnung auch nach der Halbzeitbewertung abgesehen.

<sup>32</sup> Eine Gesamtbilanz der Kohlenstoffflüsse des Ackerlands in Europa ist jüngst in einem internationalen Forschungsverbund über das Projekt CarboEurope abgeschätzt worden.

<sup>33</sup> Unter europäischen Verhältnissen wird von einem Zeitraum von etwa 100 Jahren ausgegangen.

<sup>34</sup> Eine zusammenfassende Einschätzung, die auch auf einzelne Agrarumweltmaßnahmen übertragbar ist, liegt z. B. von Freibauer et al. (2004) vor.

Daher werden in der folgenden Einschätzung die potenziellen Wirkungen von Maßnahmen mit Klimaschutzzielen in der Regel als Wirkungsspannen angegeben.

*Ökologischer Landbau:* Nach einer von Rahmann et al. (2008) durchgeführten Literaturanalyse kann davon ausgegangen werden, dass – konservativ geschätzt – innerhalb von 10 bis 20 Jahren nach Umstellung auf Ökologischen Landbau mit einer zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Bindung von 7 bis 17 t/ha zu rechnen ist (0,35 bis 0,85 t pro Jahr CO<sub>2</sub> bezogen auf 20 Jahre, 0,6 t pro Jahr im Mittel). Diese Schätzung bezieht die Angaben aus den Good Practice Guidances des IPCC und die Literatursynopse von Freibauer et al. 2004 mit ein, und überträgt diese anhand einer Reihe von (Dauer-)Versuchsergebnissen aus Deutschland auf die hiesigen Standort- und Produktionsverhältnisse. Die Wirkungsangaben beziehen sich auf Ackernutzung. Für eine überschlägige Berechnung werden sämtliche 20.130 ha Ackerflächen des Ökologischen Landbaus einbezogen (4,2 % der Ackerfläche in Hessen), auch wenn nicht bekannt ist, ob Flächen schon länger als 20 Jahre unter Ökologischem Landbau bewirtschaftet werden oder ggf. zuvor als Grünland genutzt oder stillgelegt waren, sodass entweder nur noch von marginalen oder sogar gegenteiligen Wirkungen auszugehen ist. Bei Hochrechnung der pro Hektar angenommenen Wirkung ergibt sich im Jahr 2009 mit den zuvor gemachten Einschränkungen eine maximale Kohlenstoffbindung durch ökologischen Ackerbau zwischen 7 und 17 Gg CO<sub>2äq.</sub>, im Mittel rund 12,1 Gg CO<sub>2äq.</sub> Eine Bezugsgröße für den Abbau von Kohlenstoffvorräten in Hessen liegt nicht vor. Gemessen an den gesamtdeutschen Emissionen aus dem Bodenkohlenstoffvorrat nimmt die reduzierte Menge einen marginalen Anteil von 0,025 % ein.

Die Wirkung des Ökologischen Landbaus entsteht im Vergleich zur konventionellen Bewirtschaftung durch die systemimmanente und auf die Nährstoffversorgung der Pflanzen ausgerichtete Humuswirtschaft. Humusunterstützende Bewirtschaftungspraktiken zeichnen sich durch einen vermehrten Einsatz von Wirtschaftsdüngern, durch höhere Anteile von Gründüngung und einem geringeren Anteil humuszehrender Kulturen in der Fruchtfolge aus.<sup>35</sup>

### 8.9.3 Beantwortung der Bewertungsfrage

Keine der in Hessen bis zur Halbzeitbewertung geförderten Maßnahmen weist ein Klimaschutzziel auf. Aus diesem Grund kann für den Ergebnisindikator des Handbuchs zum ELER-Monitoring folgend die Fläche für erfolgreiches Landmanagement mit Beitrag zur Bekämpfung des Klimawandels nicht bestimmt werden. Allerdings gehen von den meisten Maßnahmen des Förderangebotes positive Nebenwirkungen als Beitrag zur Bekämpfung

---

<sup>35</sup> vgl. Betriebsvergleich anhand von InVeKoS-Daten in der Zwischenbewertung der Förderperiode 2000 bis 2006 (Reiter et al., 2003) sowie aktuelle Berechnungen (siehe Kapitel Boden 6.8).

des Klimawandels aus. Zum einen ist von einer Minderung der Lachgasemissionen durch Reduzierung der Stickstoffdüngung bei den meisten Förderangeboten auszugehen. Die auf Grundlage der vorhandenen Daten für die Agrarumweltmaßnahmen abschätzbare Minderung der Lachgasmissionen bewegte sich in 2009 in einer Größenordnung von 14 bis 59 Gg CO<sub>2äq</sub> (brutto), im Mittel rund 32,5 Gg CO<sub>2äq</sub>. Bezogen auf die Gesamtemissionen aus der Landwirtschaft in Hessen (rund 2.300 Gg CO<sub>2äq</sub>) entspricht dies einem Anteil von 0,6 bis 2,5 Prozent und im Mittel von 1,4 Prozent.

Zum anderen wirkt der ökologische Ackerbau auch als Kohlenstoffsенке. Überschlägig berechnet bewegte sich die Senkenwirkung im Jahr 2009 zwischen 7 und 17 Gg CO<sub>2äq</sub>, im Mittel lag sie bei rund 12 Gg CO<sub>2äq</sub>. Zu betonen ist, dass der berechnete Umfang der Wirkungen – wie oben dargestellt – als sehr unsicher einzuschätzen ist. Eine Reihe weiterer potenzieller Wirkungen lässt sich ohne genauere Daten zum Vergleich geförderter mit nicht geförderten Betrieben nicht bestimmen, ebensowenig die Einbeziehung von gegebenenfalls denkbaren Mitnahmeeffekten. Schließlich ist die besonders wichtige Nachhaltigkeit der Wirkung nur für den Ökologischen Landbau als wahrscheinlich anzunehmen. Entsprechend der Entwicklung des Förderflächenumfanges ist die Wirkung ähnlich wie beim Wasserschutz gegenüber der letzten Förderperiode leicht zurückgegangen.

Die AUM tragen nicht zum Anstieg der Produktion Erneuerbarer Energien bei.

## **8.10 Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen zur Erhaltung oder Verbesserung von Landschaften**

*Bewertungsfrage: Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zur Erhaltung oder zur Verbesserung von Landschaften und ihren charakteristischen Ausprägungen beigetragen?*

### **8.10.1 Bewertungsverständnis und Methodik**

#### ***Operationalisierung des Begriffs Landschaft für die Bewertung***

Ausgehend vom dargestellten Verständnis der Bewertungsfragen im Kapitel 8.1 werden hier der bewertungstheoretische Hintergrund und der Bewertungsansatz erläutert. Ausführliche Erläuterungen finden sich im Anhang zu diesem Kapitel. Der Bewertungsansatz fokussiert auf die tatsächlichen bzw. potenziellen Wirkungen der AUM auf das Landschafts-

bild, d. h. Landschaft wird hier im Sinne des Landschaftsbildes als visuell<sup>36</sup> wahrnehmbares Erscheinungsbild der Kultur- und Naturlandschaften verstanden.

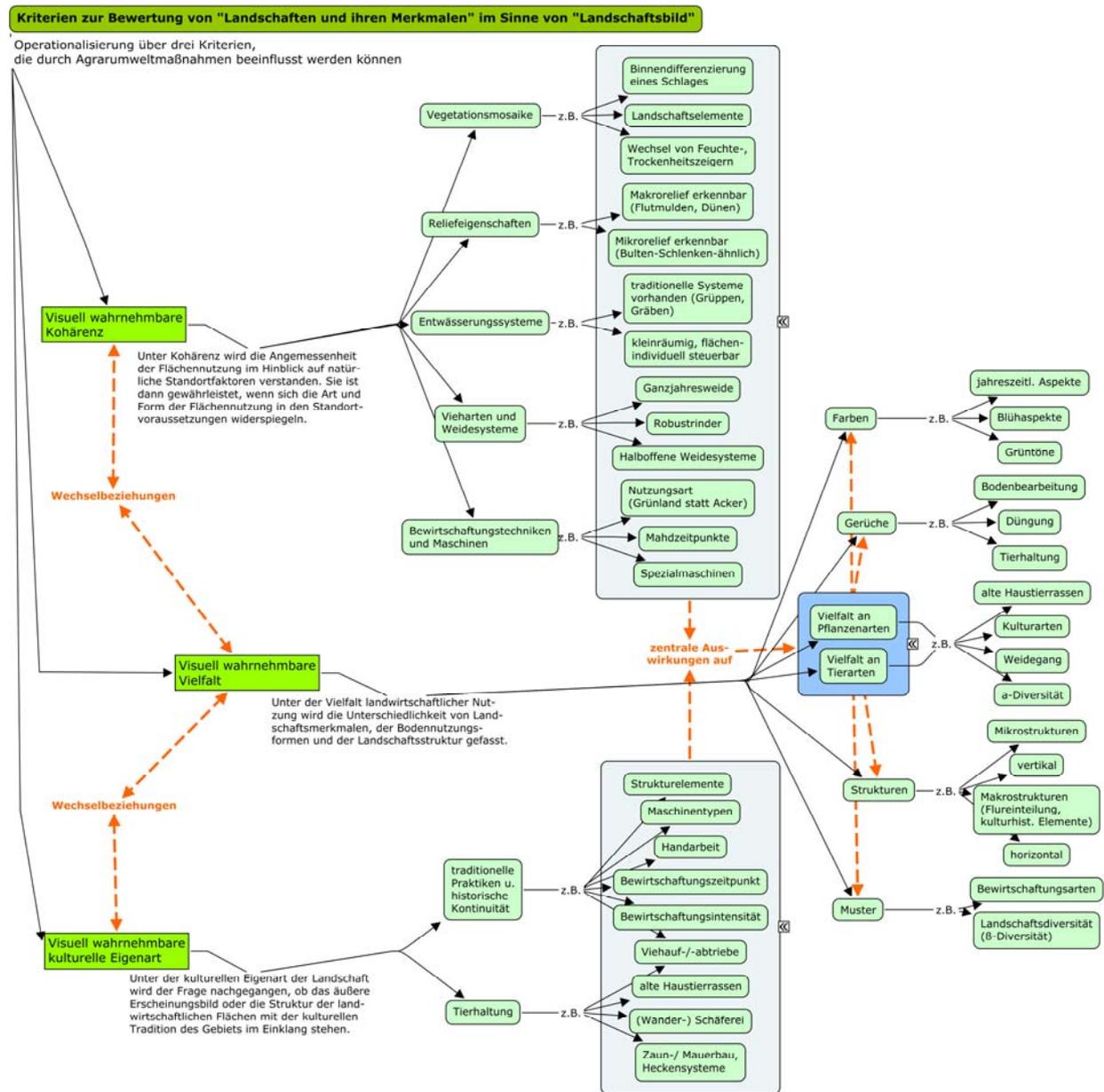
Um Überschneidungen zu den Fragen zur biologischen Vielfalt zu vermeiden, liegt der Schwerpunkt dieser Frage auf der landschaftlichen Schönheit, den kulturellen Aspekten oder dem Freizeitwert von Landschaften. Ein besonderes methodisches Problem besteht dabei darin, dass Landschaften nur in ihrer Gesamtheit und ihrem Kontext bewertet werden können, nicht jedoch anhand von einzelnen Förderflächen (ausführliche Erläuterungen hierzu im Anhang). Welche visuelle Wirkung z. B. eine Heckenpflanzung entfaltet, ist abhängig von ihrer optischen Wirksamkeit aufgrund des Reliefs und der umgebenden Vegetation. Die Unterschiedlichkeit der Landschaft kann noch weniger anhand der Förderflächen beurteilt werden, wenn nicht gleichzeitig das naturräumliche Umfeld bekannt ist (z. B. besteht ein Grünlanddefizit in Ackerlandschaften oder ist die Offenhaltung der Landschaft ein Problem). Die meisten dieser und weiterer Fragen können in adäquater Form nur mittels Geländeerfassungen oder umfangreicher GIS-Analysen beantwortet werden. Dafür liegen einerseits die räumlichen Datengrundlagen nicht vor, andererseits sind so umfassende Arbeiten im Rahmen der Evaluation für ein ganzes Bundesland nicht zu leisten.

Es erfolgt daher eine raumunabhängige Betrachtung unter Berücksichtigung der (potenziellen) Eigenschaften der geförderten Flächen mittels theoretisch abgeleiteter Wirkungspfade. Dafür werden die Kriterien Landschaftskohärenz, Vielfalt/Unterschiedlichkeit der Landschaft und Kulturelle Eigenart verwendet. Sie werden im Anhang ausführlich diskutiert. Da die Kriterien selbst nicht direkt einer Messung zugänglich sind, werden sie über ein Set von Indikatoren operationalisiert (Abbildung 8.15).

---

<sup>36</sup> Der Begriff Landschaftsbild umfasst eigentlich die Gesamtwirkung der für den Menschen wahrnehmbaren Merkmale und Eigenschaften von Natur und Landschaft (Köhler und Preiß, 2000), das schließt akustische, olfaktorische, geschmackliche und haptische Erlebnisse ein.

**Abbildung 8.15:** Operationalisierung der drei Kriterien zur Bewertung des Landschaftsbilds



Quelle: Eigene Darstellung.

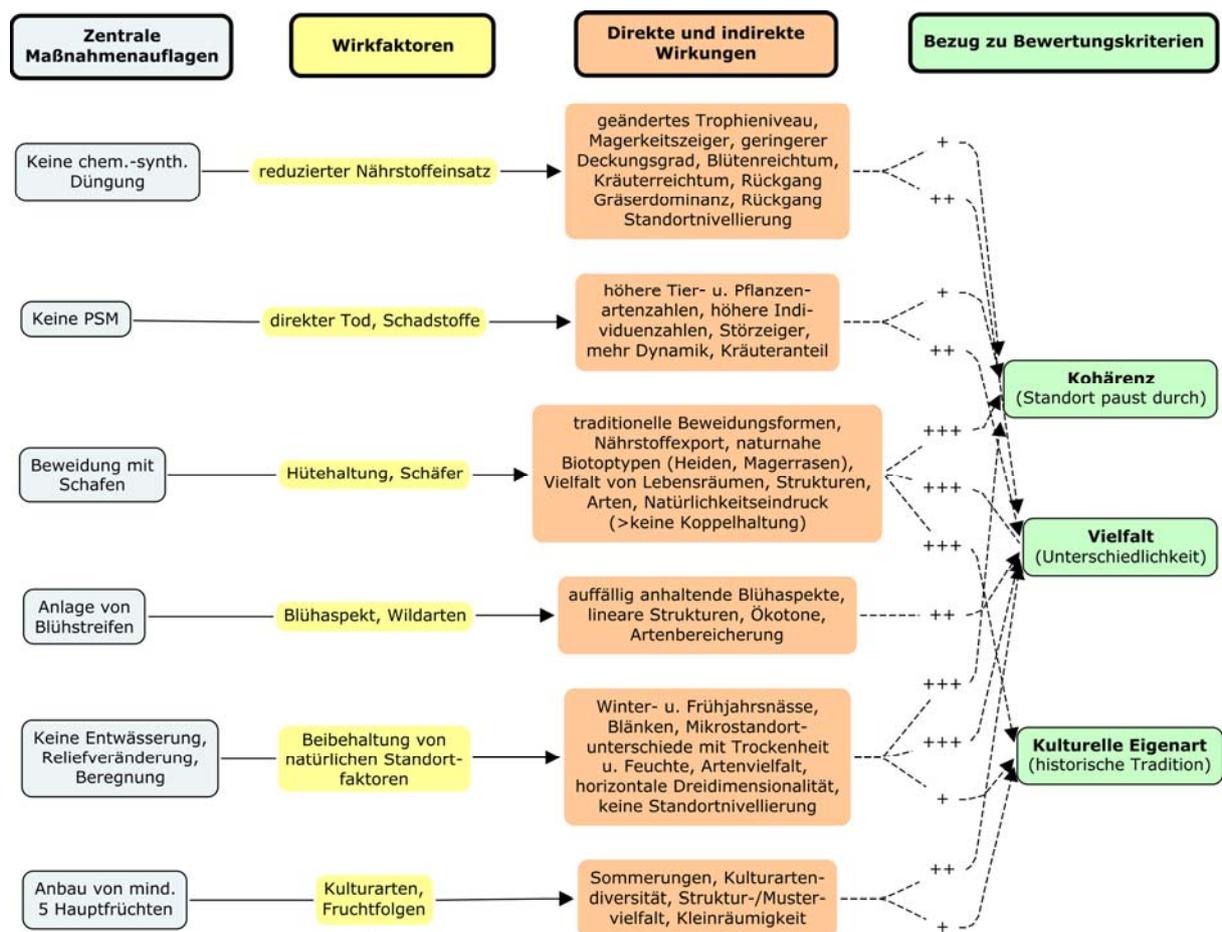
Die Betrachtung auf Indikatorebene verdeutlicht, dass die Kriterien nicht vollständig unabhängig sind. Vielmehr gibt es einige Überschneidungsbereiche, die insbesondere mit der visuell wahrnehmbaren Vielfalt zusammenhängen. Dieses Kriterium bekommt damit im gewählten Bewertungsansatz eine hohe Bedeutung.

**Landschaftsbildrelevante Wirkfaktoren und Wirkungspfade von AUM**

Maßnahmenwirkungen können anhand bestimmter Wirkfaktoren und Wirkungspfade kategorisiert und im Hinblick auf die Bewertungskriterien beurteilt werden. Abbildung 8.16

gibt eine beispielhafte Übersicht über typische Maßnahmenauflagen von AUM, Wirkfaktoren und Wirkungen. Direkte und indirekte Wirkungen können über die o. g. Indikatoren gemessen und in Bezug zu den Bewertungskriterien gesetzt werden. Die Darstellung der Wirkungsketten erfolgt hier sehr verkürzt. Die Kreuzchen geben eine relative Wirkungsstärke an.

**Abbildung 8.16:** Typische Maßnahmenauflagen von AUM und vereinfachte Wirkungspfade im Hinblick auf die Bewertungskriterien Kohärenz, Vielfalt, Eigenart



Quelle: Eigene Darstellung.

### ***Bewertung der Landschaftsbildwirkung***

Anhand der beschriebenen Indikatoren für die drei Bewertungskriterien sowie der Maßnahmenauflagen (vgl. hierzu die tabellarischen Maßnahmensteckbriefe in Kapitel 8.2) werden für jede (Teil-)Maßnahme die Wirkungen mittels einer 5-stufigen Ordinalskala (von - bis +++) eingeschätzt. Tabelle 8.20 zeigt die Definition der Bewertungsstufen. Höchste Wirkungen in Bezug auf ein Kriterium werden mit +++, geringe mit + und nicht vorhandene Wirkungen mit 0 bewertet. Potenziell negative Wirkungen der AUM wurden

zwar in der Bewertungsskala vorgesehen aber nicht vorgefunden, sodass hier auf eine stärkere Differenzierung verzichtet wurde.

**Tabelle 8.20:** Definition der Bewertungsstufen für die Bewertungskriterien Kohärenz, Vielfalt, Eigenart

Symbol	Definition
+++	Maßnahme erfüllt das Kriterium in sehr starkem Maße (hohe bis sehr hohe positive Wirkung)
++	Maßnahme erfüllt das Kriterium in starkem Maße (mittlere bis hohe positive Wirkung)
+	Maßnahme erfüllt das Kriterium in geringem Maße (geringe positive Wirkung)
0	Maßnahme liefert keinen Beitrag zum Kriterium (keine oder neutrale Wirkung)
-	Maßnahme steht dem Kriterium entgegen (negative Wirkung)

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Bewertung erfolgt für jedes Kriterium zunächst getrennt und wird anschließend zu einem Gesamtwert aggregiert. Dabei werden rein rechnerisch für die Symbole Punktwerte vergeben ( $+++ = 3$ ,  $++ = 2$ ,  $+ = 1$ ,  $0 = 0$ ,  $- = -1$ ), diese addiert und anschließend durch die Anzahl der Kriterien dividiert. Das Ergebnis wird wieder in ein Symbol rückübersetzt. Der negative Bewertungsfall ist (im Vergleich zu angenommenen Referenzsituationen bzw. der kontrafaktischen Situation) nicht aufgetreten.

Im Gegensatz zu einigen Vorschlägen in der Literatur wird der aggregierte Wert nicht einem Kriterium zugeordnet (z. B. der Schönheit<sup>37</sup> (Breuer, 1991) als übergeordnetem Kriterium). Der Wert steht als Bewertungsaussage im Hinblick auf die Bewertungsfrage für sich und gibt einen relativen, d. h. innerhalb des bewerteten Maßnahmenspektrums gültigen, Anhaltspunkt für die potenzielle Landschaftsbildwirkung der AUM.

### 8.10.2 Bewertung der hessischen Agrarumweltmaßnahmen

Von neun bewerteten AUM des HIAP haben laut EPLR-Hessen, bzw. nach Abstimmung mit den zuständigen Fachreferenten, fünf Fördervarianten explizite Landschaftserhal-

<sup>37</sup> Nach Breuer ergibt sich die Schönheit des Landschaftsbildes aus seiner Eigenart, wobei a) das Kriterium Vielfalt in der Eigenart enthalten ist und b) Eigenart nicht nur als kulturelle Eigenart im Sinne der EU-KOM (EU-KOM, 2000) definiert wird. Schönheit ist mithin keine eigenständige Erfassungsgröße, sondern das Ergebnis der naturraumtypischen Eigenart. Demzufolge kann ein Ausschnitt von Natur und Landschaft als schön gelten, wenn er die für den jeweiligen Naturraum typische Eigenart aufweist. Dieser Ansatz kann nicht raumunabhängig verfolgt werden.

Schafranski führt aus (Schafranski, 1996), dass Schönheit der Bezugspunkt jeder ästhetischen Gestaltung von Landschaften ist, auch dann, wenn vermeintlich andere ästhetische Qualitäten im Vordergrund einer ästhetischen Analyse und Bewertung stehen. Die sonstigen ästhetischen Qualitäten, unter ihnen auch Vielfalt und Eigenart, dienen lediglich der planerischen Umsetzung von Schönheit.

tungsziele. Andere Maßnahmen haben jedoch Nebenziele in diesem Bereich bzw. es werden auch ohne Zielsetzung entsprechende Wirkungen erwartet. Die Hälfte der Fördervarianten hat keine oder nur eine geringe Landschaftsbildwirkung, die andere Hälfte lässt mittlere bis sehr positive Wirkungen erwarten. Die HIAP-Maßnahmen mit expliziter Zielsetzung im Bereich Landschaft lassen überwiegend nur geringe Zielbeiträge erkennen, da sie nur entweder nur bei einem Kriterium hohe Ausprägungen haben (Blühstreifen tragen nicht zur Kohärenz und kulturellen Eigenart bei) oder bei allen Kriterien nur gering bewertet werden (Ökolandbau). Der Steillagenweinbau wurde hier zwar bereits in die Bewertung aufgenommen, aber bis 2009 noch nicht über ELER gefördert.

**Tabelle 8.21:** Bewertung der Landschaftsbildwirkung der Agrarumweltmaßnahmen

Maßnahmen		Zielsetzung Landschaft	Kriterien Wirkungsbestimmung Landschaftsbild			Gesamt- bewertung
Code	Kurzbezeichnung		Kohärenz	Vielfalt	kultur. Eigenart	
<b>HIAP Hessisches Integriertes Agrarumweltprogramm</b>						
B1	Ökologischer Landbau	■	+	++	+	+
B2	Winterbegrünung (Zwifu., Unters.)		0	+	0	<b>0</b>
B3	Blühflächen, Schonstreifen					
	◦ Mehrjährige Blühflächen	■	0	++	0	+
	◦ Schonstreifen mit Einsaat	■	0	+++	0	+
	◦ Schonstreifen ohne Einsaat	■	+	++	+	+
B5	Standortangepasste Grünlandextensivierung					
	◦ Basisvarianten (Weide, Mahd)		+++	+++	++	+++
	◦ Basisvarianten + NSL		+++	+++	+++	+++
	◦ in Natura-2000-NSG		+++	+++	++	+++
B7	Steillagenweinbau	■	0	+++	+++	++

Quelle: Eigene Darstellung.

Die fünf bzw. vier (Teil-)Maßnahmen mit Landschaftszielsetzung tragen zur Halbzeitbewertung mit gut 60.800 ha zur Bereicherung des Landschaftsbildes bei. Positive Nebenwirkungen der Maßnahmen entstehen auf weiteren 54.571 ha, inkl. der Flächen der Altverpflichtungen aus HEKUL und HELP. Keine Landschaftsbildwirkungen durch AUM entstehen auf 195 ha.<sup>38</sup> Damit werden insgesamt 15 % der LF erreicht, allerdings überwiegend im Grünland, wo geringerer Handlungsbedarf besteht. Gerade die für den Ackerbau relevanten Blühflächen und Schonstreifen sind mit insgesamt 45 ha beantragter Fläche in 2009 nur sehr schwach vertreten.

<sup>38</sup> Winterbegrünung mit summarisch neutraler Wirkung, aber geringer Wirkung auf die Vielfaltseindrücke in der Landschaft.

## 8.11 Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen zur Verbesserung der Umwelt

*Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zur Verbesserung der Umwelt beigetragen? Unterscheidung zwischen dem Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen, die als ortsspezifische Maßnahmen mit hohen Anforderungen, und solchen, die als allgemeine Maßnahmen mit weniger hohen Anforderungen durchgeführt werden.*

Tabelle 8.22 gibt einen zusammenfassenden Überblick über die zuvor dargelegten Wirkungen der AUM, ihre Einbindung in die Förderstrategie und ihre Verwaltungsumsetzung. Insgesamt wurde 2009 eine Bruttoförderfläche von 115.475 ha mit AUM erreicht. Flächenhafte Biodiversitätsziele überwiegen, gefolgt von gleichrangig aufgestellten Wasser-, Boden- und Landschaftszielen. Klimaschutzziele auf Maßnahmenebene sind nicht vertreten. Insgesamt wird ein breites Zielspektrum der meisten Maßnahmen deutlich, mit Ausnahme der Standortangepassten Grünlandextensivierung, die ausschließlich auf Arten- und Lebensräume fokussiert.

Biodiversitätsziele werden mit guter bis sehr guter Wirkung auf brutto 115.280 ha verfolgt. Insbesondere zur Beurteilung der Standortangepassten Grünlandextensivierung fehlen jedoch hinreichende Bewertungsgrundlagen.

Wasser-, Boden- und Landschaftsschutzziele werden auf ca. 61.000 ha realisiert. Nach einer quantitativen Wirkungsschätzung entsteht durch die AUM eine Minderung des N-Saldos im Umfang von 1.000 bis 4.870 t um einen Mittelwert von rund 2.430 Tonnen. Rechnerisch ergibt dies bezogen auf die LF einen Reduktionsbeitrag zur aktuellen N-Bilanz in Höhe von rund 3,1 kg N ha/Jahr (Spanne 1,3 - 6,2 kg ha/Jahr). Die Wirkung entsteht zu >99 % durch den Ökologischen Landbau. Im Hinblick auf die Bodenfruchtbarkeit werden durch den Ökologischen Landbau nach einer quantitativen Wirkungsschätzung auf Ackerflächen zwischen 85 bis 139 kg Humus-C ha/Jahr mehr erzeugt als es bei einer konventionellen Bewirtschaftung der Fall wäre.

Im Hinblick auf die Bereicherung des Landschaftsbildes werden nur geringe Wirkungen erzielt, unter alleiniger Betrachtung des Kriteriums Vielfalt jedoch auch mittlere bis hohe Wirkungsbeiträge erreicht. Die Grünlandextensivierung ohne Landschaftszielsetzung aber mit diesbezüglichen Nebenwirkungen, leistet hier qualitativ höhere Wirkungsbeiträge.

**Tabelle 8.22:** Bewertung der Agrarumweltmaßnahmen im Überblick

Maßnahme	Code	Output <sup>1)</sup>			Förderkategorie <sup>2)</sup>	Höhe der Förderauflagen <sup>3)</sup>	Förderansatz <sup>4)</sup>	Umweltzielsetzung	Ressourcenwirkung		Strategie <sup>5)</sup>	Bewertung Administration <sup>6)</sup>
		Fläche [ha]	Betriebe [n]	Zielerfüllung [%]					quantitativ	qualitativ [- bis +++]		
<b>Hessisches Integriertes Agrarumweltprogramm (HIAP)</b>											++	+
Ökologischer Landbau	B1	60.777	1.520	84	--	m.d.	S	Biodiversität	/	++		
								Wasser	- 2.430 t N	/		
								Boden	89 bis 139 kg Humus-C/ha/Jahr	/		
								Landschaft	/	+		
Winterbegrünung	B2	195	23	0,4	x	c.r.	S/E	Wasser	'- 4 t N	/		
								Boden	/	/		
Blühflächen, Schonstreifen	B3	45	21	0,8	x	m.d.	E	Biodiversität	/	++		
								Wasser	'- 3 t N	/		
								Boden	/	/		
								Landschaft	/	+		
Grünland- extensivierung	B5	54.457	6.602	97	x	c.r. / m.d.	E	Biodiversität	/	++ bis +++		

1) Nicht-kumulierte geförderte Fläche im Jahr 2009 als bisheriger Maximalstand. inkl. der jeweiligen Altverpflichtungen.

2) Räumliches Angebot der Teilmaßnahmen im Sinne von "site-specific" (x) oder "widely applied" (--), vgl. Bewertungsfrage 7 CMEF.

3) Auflagenstärke der Teilmaßnahmen im Sinne von "commitments close to the reference level" (c.r.) oder "commitments more demanding" (m.d.), vgl. Bewertungsfrage 7 CMEF.

4) System- oder betriebszweigorientierte Ansätze (S) oder Einzelflächenansätze (E). Erläuterungen im Text.

5) Der Punkt "Strategie" beinhaltet die Analyse der inneren Logik des Programmansatzes im Hinblick auf die Ziele der AUM; Bewertung auf Ebene des HIAP.

6) Bewertung auf Ebene des HIAP.

Quelle: Eigene Darstellung.

Gemessen an den gesetzten Zielen sind wesentliche Steigerungen der Umweltwirkungen bei der Winterbegrünung und den Blüh- und Schonstreifen anzustreben.

Prinzipiell werden die HIAP-Maßnahmen in ihrer räumlichen Verteilung durch die RAK gesteuert. Eine Ausnahme stellt der Ökolandbau dar, der grundsätzlich ohne Bezug zu einer Förderkulisse beantragt werden kann. Das Aufslagenniveau der Maßnahmen schwankt typ- und variantenbedingt zwischen geringeren (*c.r.* = *close to the reference level*) und höheren Bewirtschaftungsauflagen (*m.d.* = *more demanding*). Eine deutliche Korrelation zu den ermittelten Umweltwirkungen besteht dabei nicht, vielmehr fallen diese vorrangig schutzgutspezifisch aus. Durch Maßnahmenkombination werden unterschiedliche Förderstrategien sinnvoll miteinander verknüpft, so können z. B. zusätzlich zur betrieblich ausgerichteten Ökolandbauförderung ohne Förderkulisse naturschutzfachliche Sonderleistungen aus B5 auf Einzelflächen mit Kulissensteuerung in Anspruch genommen werden. Derselbe Ansatz gilt für Kombinationen zwischen Ökolandbau und Winterbegrünung.

Unter dem Punkt Strategie wird das Ergebnis der Prüfung auf innere Logik von Zielen der Agrarumweltmaßnahmen und auf inhaltliche Ausrichtung der Teilmaßnahmen erfasst. Es fließt ein, ob a) für die AUM (Umwelt-)Ziele formuliert werden und diese b) auf die Teilmaßnahmen heruntergebrochen sind und c) eine (vollständige) Deckung von Zielen der Teilmaßnahmen mit den Gesamtzielen der AUM besteht und umgekehrt. Die Einstufung erfolgt mittels einer dreistufigen Bewertungsskala, welche die Werte (-) bis (++) annehmen kann. Die Zielformulierung der Agrarumweltmaßnahmen ist stringent. Es erfolgt eine Ausrichtung der Fördermaßnahmen auf die Ziele „Erhalt und Förderung der Biodiversität“ und „Förderung des Boden- und Gewässerschutzes“. Die Maßnahmen wurden entsprechend den beiden Zielen zusammengestellt, die Maßnahmenausgestaltung ist auf die angestrebten Förderziele ausgerichtet.

Die Einschätzung des Verwaltungsablaufs/der Administration hat vorläufigen Charakter und beschränkt sich auf eine Bewertung der Verwaltungsstruktur und ausgewählter Aspekte der innerministeriellen Zusammenarbeit, die die Steuerung und Lenkung der AUM betreffen. Die Bewertung erfolgt auf Ebene des HIAP, also übergreifend für alle Maßnahmen. Grundsätzlich ist festzustellen, dass das zuständige Ministerium seine Lenkungs-funktion ausfüllt, jedoch an Grenzen aufgrund der Funktionszuständigkeiten von WIBank und Landkreisen stößt, sodass eine inhaltlich-fachliche Steuerung mit dem Ziel des Umwelt- und Ressourcenschutzes nicht immer ohne Hindernisse realisierbar ist. Der Verfahrensablauf der Antragsannahme und Bewilligung ist als etabliert einzustufen. Das Konzept der Regionalen Agrarumweltkonzepte ist noch im Aufbau befindlich. Offensichtlich ist, dass die gewünschte und auch zu begrüßende Einbindung der Regionen als Bottom-up-Ansatz einer übergeordneten Bündelungsfunktion (top-down) und damit zusätzlichen Personals bedarf.

## 8.12 Empfehlungen

- Empfehlungen zur Administration der AUM haben vorläufigen Charakter, da der Ablauf nicht umfassend bewertet wurde.
- Die Lenkungsfunktion sollte auf Ebene des Ministeriums personell gestärkt werden.  
Die Ablauforganisation zwischen Fachreferat des Ministeriums und der WIBank sollten mit dem Ziel einer stärkeren Gewichtung umweltfachlicher Ziele enger verzahnt werden. Dieser Aspekt beinhaltet auch eine zeitnahe Nachjustierung von AUM aus ressourcenschutzfachlichen Gründen.
- Mit den RAK (Regionale Agrarumweltkonzepte) wurde ein Instrumentarium geschaffen, das den Bottom-up-Ansatz stärken soll. Ein solches Vorgehen wird seitens der Evaluation begrüßt. Damit der wechselseitige Prozess auch top-down funktioniert und zudem das Ministerium seine (fachliche) Bündelungsfunktion ausfüllen kann, muss a) auf der Seite des Ministeriums umfassende Kenntnisse über die Inhalte der einzelnen RAK und deren Umsetzungsstand bestehen, b) muss gewährleistet sein, dass mit den einzelnen RAK in ihrer Summe übergeordneten Landesziele erreicht werden, ggf. muss c) top-down, also durch das Ministerium, lenkend eingegriffen werden, wenn Landesziele verfehlt werden. Bei der derzeitigen knappen Personalausstattung im Ministerium ist es schwer vorstellbar, dass neben der Beratungsfunktion für die LK auch die eben genannten Aufgaben umfassend erfüllt werden können. Diesbezüglich wird eine Überprüfung angeraten.
- Die Agrarumweltmaßnahmen stellen sich als wesentliches Umsetzungsinstrument zur Erreichung der Biodiversitätsziele in Natura-2000-Gebieten sowie zur Erhaltung und Verbesserung der Situation von Arten und Lebensräumen auf den restlichen Offenlandflächen dar. Vor diesem Hintergrund sollte geprüft werden, ob eine Reduzierung des Flächenansatzes für biodiversitätsrelevante Maßnahmen von über 75.000 ha gegenüber der letzten Förderperiode zielführend ist.
- Für eine fundierte Bewertung der Wirkungen der Standortangepassten Grünlandextensivierung (B5) auf Arten und Lebensräume sind belastbare Wirkungskontrollen zu etablieren. Insbesondere zur Abschätzung der Biodiversitätswirkungen der AUM in der Normallandschaft ist ein landesspezifischer Feldvogelindex auf Grundlage des DDA-Monitorings zu erarbeiten. Er gibt als Basisindikator wichtige Informationen über den Biodiversitätszustand im Agrarraum. Erst mittels der Werte des Basisindikators kann die auf Programmebene erfolgte Zielsetzung zur Verbesserung des Indexwertes um +3 % bewertet werden.
- Angesichts des zunehmenden Interesses am Ökolandbau und vor dem Hintergrund seiner optimierbaren Biodiversitätswirkungen sollten die kombinierbaren NSL-Bausteine gezielt eingesetzt und beworben werden. Ggf. sind zusätzliche Bausteine zu prüfen. Gerade auch im Ackerbau gibt es gute Praxisbeispiele (Fuchs und Stein-Bachinger, 2008), die ggf. regional adaptiert werden müssen. Durch den Ökolandbau

- könnte ein entscheidender Beitrag zur Erhöhung hoch wirksamer Maßnahmen in den Ackerlandschaften geliefert werden.
- Aufgrund der multifunktionellen Wirkungen des Ökologischen Landbaus gilt diese Aussage auch im Hinblick auf die weiteren Schutzgüter. Aus Sicht des Ressourcenschutzes sollte daher die Förderung des Ökologischen Landbaus auf jeden Fall fortgesetzt werden, eine Anpassung in der oben skizzierten Form würde für abiotische Schutzgüter keine Nachteile mit sich bringen.
  - Die jetzt umgestaltete Variante der Blühflächen (B3-A) erfährt seit ihrer Neuausrichtung eine hohe Inanspruchnahme, sodass nicht alle Anträge bewilligt werden können. Untersuchungen deuten darauf hin, dass zusätzliche, im Landschaftskontext eintretende Effekte wirksam werden, wenn regional bestimmte Blühflächen/-streifendichten erzielt werden. Damit können Wirkungen ausgelöst werden, die über die Einzelfläche hinausgehen und z. B. eine Habitatvernetzung für Rebhühner oder Feldhasen ermöglichen. Bei einem Blühstreifenumfang von 6.000 ha (entspr. dem Zielwert für B3-gesamt) kann mit 12 m breiten Streifen bereits eine Streifendichte von 10 m/ha Ackerland landesweit erzielt werden. Durch gezielte naturschutzfachliche Steuerung von Blühflächen (die durch Schlagteilung prinzipiell auch in Streifenform angelegt werden können), z. B. über die RAK, können somit regional (*landscape scale*) relevante Effekte ausgelöst werden, obwohl nur vergleichsweise geringe Förderflächenanteile am Ackerland erzielt werden.
  - Die Schonstreifenvariante B3-B1 unter Verwendung der gleichen Feldfrucht wie auf dem Restschlag lässt nur geringe Erfolge im Hinblick auf den Ackerwildkrautschutz erwarten. Zur Steigerung der Effektivität sollten Potenzialflächen ausgesucht werden (Äcker mit bekannten Ackerwildkrautvorkommen oder Standorte mit vermuteten Entwicklungspotenzialen) und auch nur diese Potenzialflächen gezielt beworben und bewilligt werden.
  - Insgesamt scheint es erforderlich, den Maßnahmenumfang im Ackerland deutlich zu erhöhen, um die Ziele für Arten- und Lebensraumvielfalt zu erreichen bzw. negativen oder auf niedrigem Niveau stagnierenden Trends von zentralen Biodiversitätsindikatoren entgegenzuwirken (vgl. hierzu ausführlich das Vertiefungsthema Biodiversität, Teil III; Kapitel 2.3.2). In einigen Fällen lassen sich Synergien mit wasser- und bodenschutzorientierten Maßnahmen gezielt anlegen, z. B. im Bereich der Winterbegrünung, bei MDM-Verfahren oder auch neuen Maßnahmentypen, wie überwinterten Getreidestreifen zwecks Erosionsschutz.
  - Aus Sicht des Wasserschutzes ist die durch das HIAP erfolgte Ausrichtung von Maßnahmen auf spezifische Problemlagen und die Anforderungen der WRRL sinnvoll und zielführend und sollte weiter verfolgt werden. Jedoch wirft der derzeitige Umsetzungsstand mit dem Problem fehlender Akzeptanz der spezifisch auf Wasser- bzw. Erosionsschutz ausgerichteten Maßnahmen die Frage auf, ob das Maßnahmenangebot

adäquat gestaltet wurde. Auf die Frage nach der Schaffung einer besseren Akzeptanz der derzeit angebotenen Maßnahmen wird weiter unter eingegangen.

- Zunächst ist für eine fundierte Bewertung der Wasserschutzwirkung des HIAP erforderlich, dass klare und fachlich fundierte Zielangaben darüber gemacht werden, welchen Beitrag das Programm zu einem umfassenden Wasserschutz in Hessen leisten soll. In der weiteren Abstimmung zwischen der mittlerweile erfolgten WRRL-Maßnahmenplanung mit dem Agrarumweltprogramm in Hessen sollte also der angestrebte Wirkungsbeitrag des HIAP – möglichst auch quantitativ – bestimmt werden. Die Maßnahmenpalette, die insgesamt zur Zielerreichung der WRRL beitragen soll, ist regionsspezifisch gemeinsam mit den Landwirten über Beteiligungswerkstätten festgelegt worden. Für eine Bewertung und Erfolgskontrolle sollte eine Abschätzung über den Umfang der durch AUM zu erzielenden Emissionsreduktion, möglichst regional differenziert, vorgenommen werden.<sup>39</sup> Eine solche Abschätzung sollte wiederum mit einer Ermittlung regionaler Akzeptanzpotenziale verknüpft werden. Welche der Maßnahmen aus der WRRL-Planung zukünftig über das HIAP angeboten oder besser über andere Budgets finanziert werden sollen, kann aus Sicht der Evaluierung nicht beurteilt werden.
- Weiterhin wird empfohlen, für die Agrarumweltmaßnahmen des HIAP im Kontext mit den übrigen WRRL-Maßnahmen inklusive der Beratung in naher Zukunft ein systematisches und umfassendes Konzept von Erfolgskontrollen und Wirkungsmonitoring aufzustellen, das die skizzierten Entwicklungen berücksichtigt und außerdem die Wirkungen der Maßnahmen im Verhältnis zu den gestiegenen Anforderungen der Düngerverordnung aufzeigen kann.
- Sollte dann noch über die Ergänzung des Maßnahmenportfolios durch weitere Maßnahmen aus dem Katalog der WRRL-Maßnahmenplanung (oder ggf. darüber hinaus) nachgedacht werden, empfiehlt sich, die Steigerung der Düngereffizienz stärker in den Vordergrund rücken. Dieser Wirkansatz wurde im aktuellen Maßnahmenpaket eher nachrangig verfolgt, ist aber gerade für Maßnahmen in Futterbaubetrieben ein wichtiger Hebel. Es wird angeraten, ggf. über Pilotvorhaben hier neue, möglicherweise auch ergebnisorientierte Ansätze zu testen (vgl. WAgriCo-Projekt in Niedersachsen). Eine Erhöhung der Düngereffizienz erzeugt dabei stets auch positive, synergetische Wirkungen für den Klimaschutz. Ein Wirkungsfeld für neue Maßnahmen wird außerdem in der zunehmenden Ausdehnung des Silomaisanbaus in Hessen gesehen.

---

<sup>39</sup> Bei der Abschätzung des Minderungsbedarfs ist zu bedenken, dass sich die Emissionssituation in den letzten Jahren deutlich verschlechtert haben dürfte, sodass der Handlungsbedarf für den Wasserschutz insgesamt gewachsen ist. Dies begründet sich zum einen mit dem Rückgang wirksamer Agrarumweltmaßnahmen. Zum zweiten führt das Aufheben der konjunkturellen Stilllegung und der daraus resultierenden Inproduktionsnahme dauerhaft stillgelegter Flächen zur vermehrten Nährstofffreisetzung und ggf. zu einem Anstieg der Stickstoffsalden.

- Das bestehende Problem der fehlenden Akzeptanz der Winterbegrünung begründet sich in einer unzureichenden Prämienhöhe. Eine überschlägige Kalkulation zeigt, dass die mit dem Anbau von Zwischenfrüchten verbundenen Kosten (Saatgut- und Bestellkosten) selbst unter Anrechnung des eingesparten Stickstoffs durch die pro ha gewährten Prämien nicht ausgeglichen werden. Um die Akzeptanz zu steigern, besteht eindeutiger Handlungsbedarf.
- Alternativ sollte zur Schaffung höherer Akzeptanz eine Lockerung der vergleichsweise strengen Auflagen überprüft werden. Es ist zu klären, ob eine Lockerung der Auflagen (z. B. zur Düngung) noch mit den angestrebten Wasserschutzzielen vereinbar ist und Mitnahmen möglichst vermieden werden.
- Erschwerend wirkt, dass von den interessierten Betrieben zur Feststellung der förderfähigen Fläche (Potenzialfläche) eine komplizierte Prüfung erfolgen muss, bei der fünf verschiedene Kulissen und die Cross-Compliance-Auflagen zu prüfen sind. Es wird angeraten, über einfache technische Möglichkeiten den Betrieben mehr Hilfestellung zu geben.
- Um mehr Stringenz im Förderansatz zu schaffen, sollte die Anlage fester Schonstreifen zum Erosions- und Gewässerschutz an die gleiche feldblockbezogene Kulisse gebunden werden wie die Winterbegrünung.

## Literaturverzeichnis

- Verordnung (EG) Nr. 1974/2006 der Kommission vom 15. Dezember 2006 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 des Rates über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER). Amtsblatt der Europäischen Union, L 368/15.
- Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates vom 28. Juni 2007 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91. Amtsblatt der Europäischen Union L 189/1 vom 20.07.2007. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:189:0001:01:DE:HTML>. Stand 25.3.2010.
- Verordnung (EG) Nr. 74/2009 des Rates vom 19. Januar 2009 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER). Amtsblatt der Europäischen Union L 30/100 vom 31.01.2009. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:030:0100:0111:DE:PDF>. Stand 18.3.2010.
- AID, Auswertungs und Informationsdienst für Ernährung Landwirtschaft und Forsten e. V. (2010): Fragen und Antworten zum Thema Ökolandbau. [http://www.aid.de/landwirtschaft/oeko\\_produkzion\\_faq.php](http://www.aid.de/landwirtschaft/oeko_produkzion_faq.php). Stand 23.2.2010.
- Albrecht, C. (1998): Krautstreifen als Lebensräume in Getreidefeldern. Münster-Hiltrup, Landwirtschaftsverlag.
- Albrecht, C.; Esser, T. und Hille, B. (2008): Wirksamkeit und Fördermöglichkeiten von Zusatzstrukturen in der Landwirtschaft als Beitrag zum Erhalt der Artenvielfalt. Schriftenreihe des Instituts für Landwirtschaft und Umwelt, H. 16. Bonn.
- Alfoeldi, T.; Fliessbach, A.; Geier, U.; Kilcher, L.; Niggli, U.; Pfiffner, L.; Stolze, M. und Willer, H. (2002): Organic Agriculture and the Environment. In: Nadia El-Hage Scialabba und Caroline Hattam (Hrsg.): Organic agriculture, environment and food security. <http://orgprints.org/573/>. Stand 17.2.2010.
- Anger, M.; Berg, E.; Büscher, W.; Frede, H.-G.; Hartmann, M.; Henseleit, M.; Holm-Müller, K.; Hoy, St.; Krieger, R.; Mayer, C.; Pfeffer, E.; Ratschow, J.-P.; Sauerwein, H.; Schellander, K.; Schornber, S.; Schrader, L.; Schumacher, W. und Tesfaye, D. (2004): Ressourcenschonende Grünlandnutzung - Erfolge, Probleme, Perspektiven -.
- Bach, M. (2009): Landwirtschaft und Wasserwirtschaft - Anmerkungen aus wissenschaftlicher Sicht. In: Deutsche Vernetzungsstelle Ländliche Räume (DVS) (Hrsg.): Landwirtschaft und Wasserrahmenrichtlinie. Bonn. S. 76-89.
- Becker, A. (2008): Blühstreifen als betriebsintegrierte Naturschutzmaßnahme - Erfahrungen aus dem DBV-Bördeprojekt. Tagungsbericht.

- Beeke, W. und Gottschalk, E. (2007): Das Rebhuhnschutzprojekt im Landkreis Göttingen. In: NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft Küsten und Naturschutz (Hrsg.): 20 Jahre Ackerwildkrautschutz in Niedersachsen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, H. 2. S. 121-126.
- Bengtsson, J.; Ahnström, J und Weibull, A.-C. (2005): The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* 2005, H. 42, S. 261-269.
- Bernardy, P. (2009): Ökologie und Schutz des Ortolans (*Emberiza hortulana*) in Europa - IV. Internationales Ortolan-Symposium. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, H. 45. 173 S., Hannover.
- BMELV, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2006): Agrarpolitische Bericht der Bundesregierung 2006. Internetseite Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: [http://www.bmelv.de/clin\\_045/nn\\_752130/SharedDocs/downloads/Agrarbericht/gesamte\\_20Fassung\\_202006.html](http://www.bmelv.de/clin_045/nn_752130/SharedDocs/downloads/Agrarbericht/gesamte_20Fassung_202006.html). Stand 3.6.2006.
- BMELV, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2009): Nationale Rahmenregelung der Bundesrepublik Deutschland für die Entwicklung ländlicher Räume. Nach Artikel 15 Absatz 3 der Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) mit gemeinsamen Bestandteilen der regionalen Programme der deutschen Bundesländer auf der Grundlage von Maßnahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK). Bonn.
- BMU, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Reihe Umweltpolitik. Berlin. Internetseite BMU, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/biolog\\_vielfalt\\_strategie\\_nov07.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/biolog_vielfalt_strategie_nov07.pdf). Stand 15.7.2009.
- BÖLW, Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft (2006): Nachgefragt: 25 Antworten zum Stand des Wissens rund um Öko-Landbau und Bio-Lebensmitteln. Nachgefragt: 25 Antworten zum Stand des Wissens rund um Öko-Landbau und Bio-Lebensmitteln 2006. Stand 18.2.2010.
- Börner, M. (2007): Projekt: "Lebensraum Brache" - Wildtierfreundliche Maßnahmen im Agrarbereich -. Endbericht.
- Brand-Sassen, H. (2004): Bodenschutz in der deutschen Landwirtschaft - Stand und Verbesserungsmöglichkeiten. Diplomarbeit (Georg-August-Universität Göttingen). Internetseite Uni Göttingen: <http://webdoc.sub.gwdg.de/diss/2004/brandt-sassen/brandt-sassen.pdf>.
- Breuer, W. (1991): Grundsätze für die Operationalisierung des Landschaftsbildes in der Eingriffsregelung und im Naturschutzhandeln insgesamt. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 11, H. 4, S. 60-68.

- Briemle, G. (2007): Empfehlungen zu Erhalt und Management von Extensiv- und Biotopgrünland. Internetseite Bildungs- und Wissenszentrum Aulendorf - Viehhaltung, Grünlandwirtschaft, Wild, Fischerei - Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Viehhaltung und Grünlandwirtschaft (LVVG): [http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/show/1203156\\_11/LVVG7\\_2007FFH%20Gr%C3%BCnland%20f%C3%BCr%20Landinfo.pdf](http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/show/1203156_11/LVVG7_2007FFH%20Gr%C3%BCnland%20f%C3%BCr%20Landinfo.pdf). Stand 30.1.2008.
- Briemle, G. (2010): Extensiv-Grünland: mäßige Nutzbarkeit. [http://www.oekologie.briemle.net/Fazite\\_Gruenland-Forschung/hauptteil\\_12\\_extensivgruenland/hauptteil\\_12\\_extensivgruenland.html](http://www.oekologie.briemle.net/Fazite_Gruenland-Forschung/hauptteil_12_extensivgruenland/hauptteil_12_extensivgruenland.html). Stand 13.4.2010.
- Brock, C. (2009): Humusdynamik und Humusreproduktion in Ackerbausystemen und deren Bewertung mit Hilfe von Humusindikatoren und Humusbilanzmethoden. Gießener Schriften zum Ökologischen Landbau, H. Bd. 2. Berlin.
- Brock, C.; Hoyer, U.; Leithold, G. und Hülsbergen, K.-J. (2008): Entwicklung einer praxisanwendbaren Methode der Humusbilanzierung im ökologischen Landbau. Bundesprogramm Ökologischer Lanbau, H. 16447. Giessen, Freisingen. Internetseite Forschung.oekolandbau.de: <http://forschung.oekolandbau.de/>. Stand 30.7.2010.
- Clough, Y.; Keuss, A. und Tschardtke, T. (2007): Local and landscape factors in differently managed arable fields effect the insect herbivore community of a non-crop plant species. Journal of Applied Ecology 2007, H. 44, S. 22-28. Stand 18.2.2010.
- COP, Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity (2004): COP 7 - Decision VII/30. Strategic Plan: future evaluation of progress. Internetseite IUCN: <http://www.cbd.int/decisions/cop/?m=cop-07>. Stand 24.3.2010.
- Denys, C.; Thies, C.; Fischer, R. und Tschardtke, T. (1997): Die Ökologische Bewertung von Ackerrandstreifen im integrierten Landbau. In: NNA, Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz (Hrsg.): Mitteilungen aus der NNA, H. 3/97. S. 4-11.
- Dierschke, H. und Briemle, G. (2008): Kulturgrasland. Wiesen, Weiden und verwandte Staudenfluren. Ulmer, Stuttgart.
- EEN, European Evaluation Network for Rural Development (2009): Reply to a request for information: Definition of questions and indicators in the CMEF. schriftliche Antwort.
- Elsäßer, M. (2002): Auswirkungen reduzierter Stickstoffdüngung auf Erträge und die botanische Zusammensetzung von Dauergrünland sowie Nährstoffverhältnisse im Boden. Ergebnisse der Vergleichsflächenversuche im Grünland. Internetseite Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt Aulendorf: [www.infodienst-mlr.bwl.de](http://www.infodienst-mlr.bwl.de).
- EU-Com, European Commission (2010): LIFE and Europe's grassland. Restoring a forgotten habitat. LIFE, H. 3.

- EU-KOM, Europäische Kommission Generaldirektion Landwirtschaft (2000): Common evaluation questions with criteria and indicators. Explanatory sheets (part D). Internetseite Europäische Kommission: [http://ec.europa.eu/agriculture/rur/eval/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/rur/eval/index_en.htm). Stand 12.12.2000.
- FENA, Forsteinrichtung und Naturschutz im Hessen-Forst (2010): Datenlieferung der Hessen-Forst FENA (Forsteinrichtung und Naturschutz) aus der GIS-Verschneidung von Agrarumweltmaßnahmen und der Hessischen Biotopkartierung vom 09.07.2010 zur Halbzeitbewertung des EPLR Hessen. Datenlieferung vom 09.07.2010 per Email.
- Forster, R., Hrsg. (2001): Biozönosen von Saumbiotopen im landwirtschaftlichen Einflussbereich: Beeinflussung durch Pflanzenschutzmitteleinträge? - Fachgespräch am 23. und 24. November 1999 in Braunschweig. Berlin. Internetseite Julius Kühn-Institut (ehemals BBA, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft): <http://www.bba.de/veroeff/mitt/pdfs/mitt387.pdf>. Stand 31.7.2009.
- Freibauer, A.; Rounsevell, M. D. A.; Smith, P. und Verhagen, J. (2004): Carbon sequestration in the agricultural soils of Europe. *Geoderma* 122, H. 1, S. 1-23.
- Fuchs, S. und Stein-Bachinger, K. (2008): Naturschutz im Ökolandbau. Praxishandbuch für den ökologischen Ackerbau im nordostdeutschen Raum. Bioland Verlags GmbH, Mainz.
- Gabriel, D. (2010): Plant communities in organic and conventional agriculture - comparing local, landscape and regional effects. Diss (Universität Göttingen). Stand 18.2.2010.
- GD Agri, Generaldirektion Landwirtschaft und ländliche Entwicklung (2006): Handbuch für den gemeinsamen Begleitungs- und Bewertungsrahmen. Brüssel. Internetseite Europäische Kommission, Landwirtschaft und Ländliche Entwicklung: [http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/eval/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/eval/index_de.htm). Stand 4.2.2010.
- Geier, U.; Frieben, B. und Haas, G. (1998): Umweltwirkungen einer Umstellung auf ökologischen Landbau - Vorgestellt am Beispiel einer Hamburger Region.
- Geier, U.; Frieben, B.; Haas, G.; Molkenthin, V. und Köpke, U. (1998): Ökobilanz Hamburger Landwirtschaft. Umweltrelevanz verschiedener Produktionsweisen - Handlungsfelder Hamburger Umweltpolitik. Schriftenreihe Institut für Organischen Landbau, Berlin. 8.
- GHK, Gesamthochschule Kassel (2002): Auswertung der Vegetationsaufnahmen des bundesweiten Grünland-Extensivierungsversuchs. Fachbereich Futterbau und Grünlandökologie. Initiiert durch Prof. Dr. Weißbach, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), unveröffentlicht.

- Gömann, H.; Kreins, P. und Seidel, K. (2008): Beitrag der aktuellen agrarpolitischen Entwicklungen zur Erreichung der Ziele der WRRL. In: DAF, Dachverband Agrarforschung (Hrsg.): Landnutzung und Wasserqualität - Herausforderungen bei der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Agrarspectrum, H. 41. S. 19-37.
- Haas, G. (2005): Estimation of environmental impact of conversion to organic agriculture in Hamburg using the Life-Cycle-Assessment method. Bericht.
- Haenel, H.-D., Hrsg. (2010): Calculations of Emissions from German Agriculture - National Emission Inventory Report (NIR) 2010 for 2008 / Berechnung der Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft - Nationaler Emissionsbericht (NIR) 2010 für 2008. Landbauforschung Völkenrode, Sonderheft, H. 334 Braunschweig.
- Hennig, E. (2002): Geheimnisse der fruchtbaren Böden - Die Humuswirtschaft als Bewahrerin unserer natürlichen Lebensgrundlage. Xanten.
- Heß, J.; Piorr, A. und Schmidtke, K. (1992): Grundwasserschonende Landbewirtschaftung durch Ökologischen Landbau?
- Hessisches Statistisches Landesamt und HLUG, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2010): Treibhausgasbilanz für das Land Hessen - Bilanzjahr 2006. Wiesbaden. Stand 23.8.2010.
- HMUELV, Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2009a): Entwicklungsplan für den ländlichen Raum des Landes Hessen 2007 - 2013. Konsolidierte Fassung, 3. Änderungsantrag, Stand 1.12.2009. Wiesbaden.
- HMUELV, Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2009b): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen - Maßnahmenprogramm 2009 - 2015.  
<http://www2.hmuelv.hessen.de/umwelt/wasser/wrrl/umsetzung/MP/>.  
Stand 3.8.10 A.D.b.
- HMULV, Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (2007): Entwicklungsplan für den ländlichen Raum des Landes Hessen - EPLR 2007-2013. Wiesbaden.
- Hochberg, H. (2004): Agrarproduktion und Biodiversität. Agrarproduktion und Biodiversität.
- Hole, D. G.; Perkins, A. J.; Wilson, J. D.; Alexander, I. H.; Grice, P. V. und Evans, A. D. (2005): Does organic farming benefit biodiversity? Biological Conservation H. 122, S. 113-130.
- Hötker, H.; Rasran, L. und Oberdiek, N. (2008): Literaturstudie zum Dauergrünlandprogramm und zur Natura 2000-Prämie in Schleswig-Holstein. Bergenhusen.
- Illner, H. (2009): Ökologischer Landbau: Eine Chance für gefährdete Feldvogelarten in der Hellwegbörde. ABUinfo H. 31/32, S. 30-37.

- Kelemen-Finan, J. (2006): Einfluss des biologischen und konventionellen Landbaus sowie verschiedener Raumparameter auf bodenbrütende Vögel und Niederwild in der Ackerbaulandschaft: Problemanalyse - praktische Lösungsansätze. Projektbeschreibung.
- Köhler, B. und Preiß, A. (2000): Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. In: NLO, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (Hrsg.): Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, H. 1. Hildesheim, S. 3-60.
- König, W.; Sunkel, R.; Necker, U.; Wolff-Straub, R.; Ingrisch, S.; Wasner, U. und Glück, E. (1998): Alternativer und konventioneller Landbau. Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen, H. 11.
- LfULG Sachsen, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2009): Bericht zur laufenden Bewertung EPLR (SMUL-Auftrag vom 29.02.2009, AZ.: 23(33/64)8506.11).
- Matzdorf, B.; Becker, N.; Kaiser, T. und Rohner, M.-S. (2005): Vorschläge zur Weiterentwicklung von Agrarumweltmaßnahmen im Bereich Grünland. Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V., Müncheberg. Internetseite Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.: [http://z2.zalf.de/oa/GL-Bericht\\_17.pdf](http://z2.zalf.de/oa/GL-Bericht_17.pdf). Stand 20.11.2007.
- Meinert, R. und Rahmann, G. (2010): Entwicklung einer Brutvogelgemeinschaft sechs Jahre nach Umstellung auf den Ökologischen Landbau in Norddeutschland. In: vTI, Johann Heinrich von Thünen Institut (Hrsg.): Ressortforschung für den Ökologischen Landbau 2009. Landbauforschung Völkenrode, Sonderheft, H. 335. S. 31-47.
- Mohaupt, V.; Rechenberg, J.; Richter, S.; Schulz, D. und Wolter, R. (2010): Gewässerschutz mit der Landwirtschaft. <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3894.pdf>. Stand 3.8.2010.
- Muchow, T.; Becker, A.; Schindler, M. und Wetterich, F. (2007): Naturschutz in Bördelandschaften durch Strukturelemente am Beispiel der Kölner-Bucht. Abschlussbericht.
- Müller, I. und Lütke-Entrup, N. (2001): Erfassung des Oberflächenabfluss und Bodenabtrag im Rahmen eines Demonstrationsvorhabens mit Maßnahmen zum Erosionsschutz in NRW. Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, H. 96/2.
- MUNLV, Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen und LUA, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (2004): Maßnahmen zur Minderung von Bodenerosion und Stoffabtrag von Ackerflächen. Abschlussbericht des NRW-Verbundvorhabens "Boden- und Stoffabtrag von Ackerflächen - Ausmaß und Minderungsstrategien". Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz, H. 19. Essen.

- NABU, Michael-Otto-Institut im NABU (2004): Naturschutz und Ökolandbau. Status quo und Empfehlungen.
- Nentwig, W., Hrsg. (2000): Streifenförmige ökologische Ausgleichsflächen in der Kulturlandschaft. Bern.
- Neumann, H. (2008): Konventioneller und ökologischer Ackerbau im Vergleich: Biodiversität und Artenschutz. Landpost 2008, S. 28-32. Stand 18.2.2010.
- NLÖ, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (2001): Anwenderhandbuch für die Zusatzberatung Wasserschutz. Grundwasserschutzorientierte Bewirtschaftungsmaßnahmen in der Landwirtschaft und Methoden zu ihrer Erfolgskontrolle. Hildesheim.
- NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz (2008): Wirkungskontrollen ausgewählter PROLAND Naturschutzmaßnahmen 2000-2006 - Beitrag zur Ex-Post-Bewertung -. Hannover.
- NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz (2010): Wirkungen des Kooperationsprogramms Naturschutz und weiterer PROFIL-Agrarumweltmaßnahmen auf die Biodiversität - Ergebnisse der Untersuchungen 2007 - 2009. 121 S., Hannover.
- Offermann, F.; Gömann, H.; Kleinhanß, W.; Kreins, P.; von Ledebur, O.; Osterburg, B.; Pelikan, J.; Salamon, P. und Sanders, J. (2010): vTI-Baseline 2009-2019: Agrarökonomische Projektionen für Deutschland. Landbauforschung Völkenrode, Sonderheft, H. 333. Braunschweig. Internetseite Johann Heinrich von Thünen-Institut: <https://inside.vti.bund.de>.
- Olthoff, T.; Voigt, N.; Piper, W.; Brock, V. und Rahmann, G. (2010): Auswirkungen der Umstellung auf den Ökologischen Landbau auf Laufkäfer und epigäische Spinnen in Norddeutschland. In: vTI, Johann Heinrich von Thünen Institut (Hrsg.): Ressortforschung für den Ökologischen Landbau 2009. Landbauforschung Völkenrode, Sonderheft, H. 335. S. 49-63.
- Osterburg, B.; Nieberg, H.; Rüter, S.; Isermeyer, F.; Haenel, H.-D.; Hahne, J.; Krentler, J.-G.; Paulsen, H. M.; Schuchardt, F.; Schweinle, J. und Weiland, P. (2009): Erfassung, Bewertung und Minderung von Treibhausgasemissionen des deutschen Agrar- und Ernährungsektors. Arbeitsberichte aus der vTI-Agrarökonomie, H. 03/2009. Braunschweig.
- Osterburg, B. und Runge, T., Hrsg. (2007): Maßnahmen zur Reduzierung von Stickstoffeinträgen in Gewässer - eine wasserschutz-orientierte Landwirtschaft zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Landbauforschung Völkenrode, Sonderheft 307. Braunschweig.
- Rahmann, G.; Ausden, M.; Barth, K.; Böhm, H.; Koopmann, R.; Oppermann, R.; Paulsen, H. M. und Weißmann, F. (2008): Klimarelevanz der Ökologischen Landbaus - Stand des Wissens. Landbauforschung Völkenrode 58, H. 1/2, S. 71-89.
- Rahmann, G. und van Elsen, T. (2004): Naturschutz als Aufgabe des ökologischen Landbaus. Veröffentlichung, Sonderheft.

- Reiter, K.; Roggendorf, W.; Horlitz, T.; Sander, A.; Preising, A.; Pufahl, A. und Essmann, S. (2003): Halbzeitbewertung des Hessischen Entwicklungsplans für den ländlichen Raum, Kapitel 6, Agrarumweltmaßnahmen - Kapitel VI der VO (EG) Nr. 1257/1999. In: FAL, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Institut für Ländliche Räume (Hrsg.): Halbzeitbewertung des Hessischen Entwicklungsplans für den ländlichen Raum gem. Verordnung (EG) Nr. 1257/1999. Braunschweig. S. 1-87.
- Reiter, K.; Roggendorf, W.; Leiner, C. und Sander, A. (2008): Ex-post-Bewertung des Hessischen Entwicklungsplans für den ländlichen Raum. Agrarumweltmaßnahmen - Kapitel VI der VO (EG) Nr. 1257/1999. Braunschweig, Hannover.
- Reiter, K.; Roggendorf, W.; Runge, T.; Schnaut, G.; Horlitz, T. und Leiner, C. (2005): Aktualisierung der Halbzeitbewertung des Hessischen Entwicklungsplans für den ländlichen Raum, Kapitel 6, Agrarumweltmaßnahmen - Kapitel VI der VO (EG) Nr. 1257/1999. In: FAL, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Institut für Ländliche Räume (Hrsg.): Aktualisierung der Halbzeitbewertung des Hessischen Entwicklungsplans für den ländlichen Raum gem. Verordnung (EG) Nr. 1257/1999. Braunschweig. S. 1-124.
- Roberts, P. D. und Pullin, A. S. (2007): The effectiveness of land-based schemes (incl. agri-environment) at conserving farmland bird densities within the U.K. - Review Report. Systematic Review No. 11, Centre for Evidence-based Conservation CEBC, Birmingham, U.K.
- Roschewitz, I. (2005): Systems and landscape context: effects on biodiversity and biocontrol. Diss (Göttingen). Stand 18.2.2010.
- Schacherer, A. (2007): 20 Jahre Ackerwildkrautschutz in Niedersachsen - Entstehung eines Förderprogramms. In: NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft Küsten und Naturschutz (Hrsg.): 20 Jahre Ackerwildkrautschutz in Niedersachsen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, H. 2/2007. S. 79-85.
- Schafranski, F. (1996): Landschaftsästhetik und räumliche Planung - Theoretische Herleitung und exemplarische Anwendung eines Analyseansatzes als Beitrag zur Aufstellung von landschaftsästhetischen Konzepten in der Landschaftsplanung. Internetseite Universitätsbibliothek Kaiserslautern (KLUEDO): <http://kluedo.ub.uni-kl.de/volltexte/1996/2/>. Stand 8.3.2010.
- Schmidt, T und Osterburg, B. (2010): Wirkung von Wasserschutzmaßnahmen auf den mineralischen Stickstoffgehalt von Böden. (unveröffentlicht) Braunschweig.
- Schumacher, W.; Helfrich, H.-P.; Kam, H.; Kühne, C.; Lex, C.; Metzmacher, A.; Schmidt, K.; Kühne, S. und Büttner, J. (2007): Erfolgskontrolle des Vertragsnaturschutzes anhand der Populationsgrößen und -entwicklung seltener und gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen. Schriftenreihe des Lehr- und Forschungsschwerpunktes „Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft" (Forschungsbericht), H. 148. Bonn.

- Smith, P. (2005): Carbon Sequestration in Croplands: The Potential in Europe and the Global Context. In: Weigel, H.-J. und Dämmgen, U. (Hrsg.): Biologische Senken für atmosphärischen Kohlenstoff. *Landbauforschung Völkenrode*, Sonderheft, H. 280. S. 63-70.
- Stein-Bachinger, K. und Fuchs, S. (2007): Wie kann der Lebensraum Acker im großflächigen Ökologischen Landbau für Feldvögel und Feldhase optimiert werden? *Fachtagung*.
- Südbeck, P.; Andretzke, H.; Fischer, S.; Gedeon, K.; Schikore, T.; Schröder, K. und Sudfeldt, C., Hrsg. (2005): *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands*. Radolfzell.
- Taube, F. und Kelm, M. (2007): *Wissen wo man steht, Landwirtschaftliche Produktionssysteme in Schleswig Holstein: Leistungen und Ökologische Effekte*.
- Tetzlaff, B.; Schreiner, H.; Vereecken, H. und Wendland, F. (2009): *Modellgestützte Analyse signifikanter Phosphorbelastungen in hessischen Oberflächengewässern aus diffusen und punktuellen Quellen*. *Schriften des Forschungszentrums Jülich, Reihe Energie & Umwelt*, H. 29. Jülich.
- Thies, C. und Tschardtke, T. (2000): *Biologische Schädlingskontrolle durch Landschaftsmanagement*. *Ökologie und Landbau* 3/2000. <http://orgprints.org/00002076/>.
- Tschardtke, T.; Greiler, H.-J.; Steffan-Dewenter, I.; Kruess, A.; Gathmann, A.; Zabel, J.; Wessering, J.; Dubbert, M.; Huhnhenne, J. und Vu, M.-H. (1996): *Die Flächenstilllegung in der Landwirtschaft - eine Chance für Flora und Fauna der Agrarlandschaft?* *NNA-Berichte*, H. 2/96. S. 59-72.
- Turbé, A.; De Toni, A.; Benito, P.; Lavelle, P.; Lavelle, P.; Ruiz, N.; Van der Putten, W. H.; Labouze, E. und Mugdal, S. (2010): *Soil biodiversity: functions, threats and tools for policy makers*. Bio Intelligence Service, IRD and NIOO, Report for European Commission (DG Environment).
- Uhl, C. (2001): *Bewertung der hessischen Agrarumweltprogramme zur Grünlandextensivierung*. Diplom (Universität Gesamthochschule Kassel).
- Umweltbundesamt (2010): *Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2010, Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 - 2008*. Dessau. Stand 23.8.2010.
- CBD, Convention on Biological Diversity (CBD, Übereinkommen über die biologische Vielfalt).
- Uni Bonn, Lehr und Forschungsschwerpunkt Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft *Landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn* (2008): *Biodiversität der Graslandökosysteme Mitteleuropas*.

- van Buskirk, J. und Willi, Y. (2004): Enhancement of Farmland Biodiversity within Set-Aside Land. *Conservation Biology* 18, H. 4, S. 987-994.  
[www.zool.uzh.ch/static/ecology/people/jvanbuskirk/pdf/2004ConsBio.pdf](http://www.zool.uzh.ch/static/ecology/people/jvanbuskirk/pdf/2004ConsBio.pdf).  
Stand 25.3.2010.
- van Elsen, T.; Reinert, M. und Ingensand, T. (2003): Statusbericht zur naturverträglichen Bodennutzung als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Statusbericht.
- VDLUFA, Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten (2004): Humusbilanzierung - Methode zur Beurteilung und Bemessung der Humusversorgung von Ackerland. Standpunkte des VDLUFA. Bonn. Internetseite VDLUFA:  
<http://www.vdlufa.de/joomla/Dokumente/Standpunkte/08-humusbilanzierung.pdf>. Stand 27.7.2010.
- Vickery, J. A.; Tallowin, J. R.; Feber, R. E.; Asteraki, E. J.; Atkinson, P. W.; Fuller, R. J. und Brown, V. K. (2001): The management of lowland neutral grasslands in Britain: Effects of agricultural practices on birds and their food resources. *Journal of Applied Ecology* 2001, H. 38, S. 647-664.  
<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/118971343/PDFSTART>.  
Stand 15.4.2010.
- Wicke, G. (2007): Ergebnisse von 20 Jahren Ackerwildkrautschutz in Niedersachsen und Förderung im Kooperationsprogramm Naturschutz ab 2007. In: NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft Küsten und Naturschutz (Hrsg.): 20 Jahre Ackerwildkrautschutz in Niedersachsen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, H. 2/2007. S. 86-93.



<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>I</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>II</b>
<b>Kartenverzeichnis</b>	<b>II</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>II</b>
<b>8.12 Anhang zu Kapitel 8 – Zahlungen für Agrarumweltmaßnahmen</b>	<b>3</b>
8.12.1 Zum Kapitel 8.1 Verständnis der Bewertungsfragen	3
8.12.2 Karten	11
8.12.3 Zum Kapitel 8.6 Biodiversität	17
8.12.4 Zum Kapitel 8.7 Wasser	18
8.12.5 Zum Kapitel 8.8 Boden	22
8.12.6 Zum Kapitel 8.10 Landschaft	23
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>29</b>

## Abbildungsverzeichnis Seite

Abbildung A8.1: Verständnis der Zusammenstellung der Bewertungsfragen	9
---	---

## Kartenverzeichnis

Karte A8.1: Ökologischer Landbau (HIAP-B1 und HEKUL-C): Anteil der geförderten Fläche an der gesamten ldw. Nutzfläche auf Gemeindeebene	11
Karte A8.2: Extensive Grünlandnutzung (HIAP-B5, HEKUL-B, HELP): Anteil der geförderten Fläche am gesamten Dauergrünland auf Gemeindeebene	12
Karte A8.3: Extensive Grünlandnutzung (HIAP-B5): Anteil der geförderten Fläche am gesamten Dauergrünland auf Gemeindeebene	13
Karte A8.4: Extensive Grünlandnutzung: Änderung des Anteils der geförderten Fläche am gesamten Dauergrünland auf Gemeindeebene 2009 (HIAP-B5, HEKUL-B, HELP) im Vergleich zu 2005 (HEKUL-B, HELP)	14
Karte A8.5: Ökologischer Landbau: Änderung des Anteils der geförderten Fläche an der gesamten ldw. Nutzfläche auf Gemeindeebene 2009 (HIAP B1 und HEKUL-C) im Vergleich zu 2005 (HEKUL-C)	15
Karte A8.6: Extensive Grünlandnutzung mit NSL-Auflagen: Anteil der geförderten Fläche am gesamten Dauergrünland auf Gemeindeebene	16

## Tabellenverzeichnis

Tabelle A8.1: Bewertungsfragen für AUM (ELER-Code 214) auf Deutsch und Englisch mit Fundort der Bearbeitung	3
Tabelle A8.2: Naturschutzfachliche Sonderleistungen (NSL)	17
Tabelle A8.3: Richtwerte für anbauspezifische Veränderungen der Humusvorräte von Böden in Humusäquivalenten (kg Humus-C je ha/Jahr)	22

## 8.12 Anhang zu Kapitel 8 – Zahlungen für Agrarumweltmaßnahmen

### 8.12.1 Zum Kapitel 8.1 Verständnis der Bewertungsfragen

Die nachfolgende Tabelle A8.1 zeigt sieben Bewertungsfragen des CMEF (GD Agri, 2006), wovon sich die Fragen zwei bis sechs auf einzelne Schutzgüter beziehen, während die Fragen eins und sieben wesentlich allgemeiner gehalten sind. Zur Interpretation werden u. a. die Antworten des Helpdesk (EEN, 2009d) herangezogen, die auf eine Anfrage der Evaluatoren zum Verständnis der Bewertungsfragen gegeben wurden. Das Verständnis der Bewertungsfragen wird nachfolgend erläutert und die Fundorte der Bearbeitung in diesem Kapitel angegeben.

**Tabelle A8.1:** Bewertungsfragen für AUM (ELER-Code 214) auf Deutsch und Englisch mit Fundort der Bearbeitung

	<b>Englisch</b>	<b>Deutsch</b>	<b>Bearbeitung in Kapitel</b>
	Guidance note B – Measure Fiches, Guidance note C – Evaluation guidelines	Hinweis B – Leitlinien für die Bewertung	
1	To what extent have agri-environmental measures contributed to maintaining or promoting sustainable farming systems?	Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt oder zur Förderung <b>nachhaltiger Agrarsysteme</b> beigetragen?	8.4
2	To what extent have agri-environmental measures contributed to maintaining or improving biodiversity?	Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt oder zur Förderung von <b>Lebensräumen und Artenvielfalt</b> beigetragen?	8.6
3	To what extent have agri-environmental measures contributed to maintaining or improving water quality?	Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt oder zur Verbesserung der <b>Wasserqualität</b> beigetragen?	8.7
4	To what extent have agri-environmental measures contributed to maintaining or improving soil quality?	Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt oder zur Verbesserung der <b>Bodenqualität</b> beigetragen?	8.8
5	To what extent have agri-environmental measures contributed to combating climate change?	Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zur <b>Abschwächung des Klimawandels</b> beigetragen?	8.9
6	To what extent have agri-environmental measures contributed to maintaining and improving landscapes and its features?	Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt oder zur Verbesserung von <b>Landschaften</b> und ihren charakteristischen Ausprägungen beigetragen?	8.10
7	To what extent have agri-environmental measures contributed to improving the environment? Distinguish between the contribution of agri-environmental measures implemented as demanding, site-specific measures and less demanding measures which are widely applied.	Inwieweit haben Agrarumweltmaßnahmen zur Verbesserung der <b>Umwelt</b> beigetragen? Unterscheidung zwischen dem Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen, die als ortsspezifische Maßnahmen mit hohen Anforderungen, und solchen, die als allgemeine Maßnahmen mit weniger hohen Anforderungen durchgeführt werden.	8.11

Quelle: (GD Agri, 2006).

### ***Bewertungsfrage 1 „Nachhaltige Agrarsysteme“***

Entsprechend der Antwort des Helpdesk (EEN, 2009c) wird *farming system* durch *land management* ersetzt. Da eine wörtliche Übersetzung von *land management* nicht den deutschen Sprachgebrauch trifft, wird *land management* mit Produktionsverfahren/-system gleich gesetzt, das im Rahmen der Evaluierung wie folgt definiert wird: Ein landwirtschaftliches Produktionsverfahren/-system dient der zielgerichteten Erstellung von pflanzlichen und tierischen Erzeugnissen unter Nutzung von Input-Faktoren (Arbeit, Boden, Kapital). Es beschreibt demnach „wie“ und „womit“ produziert wird. Produktionsverfahren unterliegen unterschiedlichen Systematiken, verbreitet sind

- konventionelle/integrierte/ökologische Produktionsverfahren,
- Produktionsverfahren des Ackerbaus/des Grünlands/der Tierproduktion,
- Produktionsverfahren unterschiedlicher Output-Niveaus (z. B. Ertragsstufen) und
- Produktionsverfahren unterschiedlicher Faktorintensitäten (Input).

Mit der Frage 1 wird auf **nachhaltige** Produktionsverfahren/-systeme abgehoben, ohne dass der Begriff erläutert wird. Im Zusammenhang mit der Zielformulierung des Schwerpunkts 2 kann unterstellt werden, dass er sich auf ökologische Nachhaltigkeit bezieht. Die Nachhaltigkeitsdiskussion wurde wesentlich durch die Brundtland-Kommission geprägt. Hiernach ist eine „dauerhafte Entwicklung eine Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können“ (WCED, 1987). Die Definition der intergenerativen ökologischen Gerechtigkeit (Generationengerechtigkeit) ist Bestandteil aller danach vereinbarten internationalen Umweltabkommen, welche für die unterzeichnenden Staaten völkerrechtlich verbindlich sind und durch Umsetzung in europäisches bzw. nationales Recht Rechtsverbindlichkeit in den Staaten erlangen. Die Umweltgesetzgebung kann damit als Operationalisierung des ökologischen Nachhaltigkeitsbegriffs angesehen werden.

Die Hinweise des Helpdesk (EEN, 2009b) legen weiterhin nahe, dass mittels AUM realisierte Änderungen der Produktionsverfahren und damit Landnutzungsänderungen dargestellt werden sollen, nicht aber die tatsächlich feststellbaren Auswirkungen an den Schutzgütern.

Zur Beantwortung der Frage 1 werden in Kapitel 8.2 die mittels AUM geförderten Produktionsverfahren dargestellt und systematisiert sowie deren Förderumfänge (Kapitel 8.4) wiedergegeben. Auf dieser Stufe der Bewertung wird unterstellt, dass alle induzierten Produktionssysteme per se nachhaltig im Sinne der o. g. Operationalisierung sind. Die Annahme leitet sich daraus ab, dass AUM entsprechend VO (EG) Nr. 1698/2005 Art. 39 (3) mindestens den Cross-Compliance-Standards und den damit verbundenen Umweltgesetzgebungen entsprechen müssen. Eine Beschreibung der Nachhaltigkeitseffekte erfolgt ressourcenbezogen bei der Beantwortung der Fragen 2 bis 6.

***Bewertungsfrage 2 „Lebensräume und Artenvielfalt“***

Die englische Formulierung der Frage 2 verdeutlicht das Spektrum des Frageninhalts besser als die deutsche Übersetzung: Es geht hier um die Erhaltung oder Förderung der „Biodiversität“. Biodiversität im Sinne der Biodiversitätskonvention (CBD 1992) wird definiert als die Variabilität unter lebenden Organismen und der ökologischen Komplexe zu denen sie gehören; dies umfasst die a) Vielfalt innerhalb der Arten, b) zwischen den Arten und c) die Vielfalt der Ökosysteme (CBD 1992). Die deutsche Übersetzung verweist dabei auf die zwei Biodiversitätsaspekte, die im Rahmen der AUM-Förderung i. d. R. im Fokus stehen.

Die Frage nach der Erhaltung oder Förderung von Lebensräumen und Artenvielfalt wird im Sinne der umfassenden Biodiversitätsdefinition der CBD verstanden, wobei die Schwerpunkte der Wirkungsbetrachtung im Regelfall auf der Diversität von Arten und Lebensräumen liegen. Damit wird auch das Biodiversitätsziel der Göteborg-Beschlüsse betrachtet, die eine Umkehr des Biodiversitätsverlusts einforderten.

Die Frage wird direkt durch die CMEF-Basis- und Wirkungsindikatoren „Population von Feldvogelarten“ und „landwirtschaftliche Flächen von hohem Naturwert (HNV)“ hinterlegt. Allerdings ist ihre Verwendung auf Maßnahmenebene nur gesichert, wenn es gelingt einen direkten Bezug zwischen Maßnahmenauflagen und Indikатораusprägung herzustellen. Der Ergebnisindikator „Flächen mit erfolgreichen Landbewirtschaftungsmaßnahmen mit Beitrag zur Erhaltung/Verbesserung der Biodiversität und von landwirtschaftlichen Flächen mit hohem Naturwert“ lässt sich hingegen direkt auf Maßnahmenebene interpretieren, hat aber nur geringe Aussagekraft hinsichtlich der tatsächlich erreichten Maßnahmenwirkungen.

***Bewertungsfrage 3 „Wasserqualität“***

Die Frage nach dem Beitrag zum Erhalt oder der Verbesserung der Wasserqualität ist verbunden mit den ELER-Zielen der Förderung einer nachhaltigen Landbewirtschaftung, die u. a. zum Schutz von Wasser und Boden beitragen sollen. Zugleich wird über den ELER die Umsetzung des als europäische Priorität deklarierten Göteborgziels ‚Nachhaltige Entwicklung natürlicher Ressourcen‘ angestrebt. Für die Wasserressourcen wird dieses Ziel durch die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) konkretisiert (Richtlinie 2000/60/EG). Damit sind die Ziele der ELER-Förderung in Bezug auf die Erhaltung und Verbesserung der Wasserqualität kongruent mit den Zielen der WRRL. Die WRRL definiert u. a. als Ziele die Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie den Schutz und die Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme (Binnenoberflächengewässer, Übergangs- und Küstengewässer), abhängiger Landökosysteme und des Grundwassers.

Die Begriff der Wasserqualität wird hier im Sinne der WRRL als ‚Zustand der Gewässer‘ verstanden. Die WRRL unterscheidet für das Grundwasser zwischen dem chemischen und dem mengenmäßigen Zustand, für die Oberflächengewässer in den ökologischen und che-

mischen Zustand. Der ökologische Zustand der Oberflächengewässer wiederum bestimmt sich aus biologischen, chemischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten. Auf letztere haben Agrarumweltmaßnahmen in der Regel keinen Einfluss.

Als Basisindikator zur Abbildung der Gewässerqualität sieht das CMEF zum einen die Verschmutzung von Grund- und Oberflächengewässer durch Nitrat und Pestizide vor. Damit beschränkt sich das CMEF auf ausgewählte chemische Parameter, die wesentlich durch Einträge aus diffusen Quellen, vor allem aus der Landwirtschaft bestimmt werden. Für das Grundwasser sind diese als wesentliche qualitätsbestimmende Stoffe anzusehen. Aufgrund der komplexen Wirkungszusammenhänge und der Vielfalt beeinflussender Faktoren und Qualitätskomponenten lassen sich aus den beiden Parametern allerdings nicht unmittelbar Rückschlüsse auf den Zustand von Oberflächengewässern ziehen.

Zum anderen sind als Basisindikator im Zusammenhang mit Wasserqualität die Bruttonährstoffbilanzen (Stickstoff-, Phosphorbilanz) relevant. Die aktuellen Ausprägungen der Bruttonährstoffbilanzen geben als emissionsseitige Indikatoren (B 20) einen Hinweis auf die potentielle Belastung der Qualität von Grund- und Oberflächenwasser durch Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft. Bezüglich des Stickstoffs ist die Veränderung des Stickstoffsaldos als korrespondierender Indikator für die Bestimmung der Programmwirkungen, und im Folgenden auch der Maßnahmenwirkungen, zu bewerten.

#### ***Bewertungsfrage 4 „Bodenqualität“***

Die Qualität der Böden hängt von vielen Faktoren, wie z. B. Porengröße, Wasserdurchlässigkeit, Sorptionsfähigkeit für Wasser und Nährstoffe, der Austauschkapazität, dem Ausgangsgestein, der Nutzung des Bodens etc. ab. Die Bodenqualität bezeichnet die Güte des Bodens in Bezug auf die landwirtschaftliche und anderweitige Nutzung (z. B. Ertragsfähigkeit). AUM können nur Einfluss auf die Nutzung des Bodens nehmen. Viele Bereiche, die Qualität der Böden betreffend, bleiben von den AUM (und von der landwirtschaftlichen Nutzung insgesamt) unbeeinflusst.

Die Wirkungen zum Bodenschutz auf Programmebene werden gemäß der EU-KOM über den Indikator Verbesserung der Bodenqualität erfasst, die über den Anteil von bodenerosionsgefährdeten Gebieten und dem Anteil von ökologisch bewirtschafteten Flächen zu ermitteln sind (laut ELER-DVO, VO (EG) Nr. 1974/2006). Die Frage nach dem Erhalt und der Verbesserung der Bodenqualität wird so verstanden, dass der Schwerpunkt der Wirkungsanalyse auf Bodenerosion (durch Wind, Wasser und Bewirtschaftung) und Bodenfruchtbarkeit (Anreicherung des Bodens durch organische Substanz) liegt.

Die Bewertungsfrage wird durch die CMEF Basisindikatoren „Gebiete mit dem Risiko der Bodenerosion“ und „Ökologischer Landbau“ hinterlegt. Diese Basisindikatoren können auf Maßnahmenebene angewendet werden. Die Ergebnisindikatoren „Reduzierung von Erosion“, „Erhalt und Anreicherung des Bodens durch organische Substanz“ und „Reduzierung oder Schutz des Bodens vor chemischer Belastung“ können ebenfalls direkt auf

Maßnahmenebene angewendet werden. Der Ergebnisindikator „Verringerung der Staunässe“ hat wenig Relevanz. Ein Wirkungsindikator lässt sich dieser Fragestellung nicht zuordnen.

### ***Bewertungsfrage 5 „Klimawandel“***

Die Frage 5 zielt auf den Beitrag der Maßnahmen zur Abschwächung des Klimawandels. Die Abschwächung des Klimawandels als Zielvorgabe des Kyoto-Protokolls ist in den Leitlinien der EU-KOM als Gemeinschaftspriorität deklariert worden, die ELER-VO soll auch zu diesem Ziel einen wichtigen Beitrag leisten. Unter den für ländliche Entwicklung relevanten Politik- und Maßnahmenbereichen des Protokolls zur Begrenzung und Senkung der Treibhausgasemissionen sind für die Agrarumweltmaßnahmen relevant:

- Förderung nachhaltiger landwirtschaftlicher Bewirtschaftungsformen,
- Schutz und Verstärkung von Senken und Speichern von Treibhausgasen.

Unter Bewertungsfrage 5 wird also der Frage nachgegangen, ob über Agrarumweltmaßnahmen Bewirtschaftungsformen gefördert werden, die sich im Vergleich zur Baseline der landwirtschaftlichen Praxis durch einen verminderten Ausstoß an bewirtschaftungsbedingten Treibhausgasen auszeichnen. Zudem ist zu klären, ob Agrarumweltmaßnahmen zum Schutz oder zur Verstärkung der Treibhausgas-/Kohlenstoffsенke Boden beitragen.

Die Agrarumweltmaßnahmen haben keinen Einfluss auf die Förderung, Entwicklung und vermehrte Nutzung von neuen und erneuerbaren Energieformen, die ebenfalls einen Maßnahmenbereich des Kyoto-Protokolls darstellen und entsprechend in den europäischen Leitlinien und deutschen Zielkonzepten verankert wurden. Der auf diesen Bereich bezogene Wirkungsindikator auf Programmebene ist folglich für die Bewertung der Agrarumweltmaßnahmen nicht geeignet und wird hier – bestätigt durch das Arbeitspapier des Europäischen Evaluierungsnetzwerkes (Lukesch et al., 2010) – nicht weiter betrachtet. Laut Definition der Bund-Länder-Unterarbeitsgruppe Monitoring/Indikatoren (Bund-Länder-Unterarbeitsgruppe Monitoring/Indikatoren, 2010) für den Ergebnisindikator R6 ‚Erfolgreiches Landmanagement mit Beitrag zur Bekämpfung des Klimawandels‘ werden die Förderflächen aller Maßnahmen aufaddiert, denen ein entsprechendes Ressourcenschutzziel zugeordnet ist.

### ***Bewertungsfrage 6 „Landschaften und ihre charakteristischen Ausprägungen“***

Die englische Formulierung *landscapes and its features* der Frage 6 wird lediglich bei zwei Maßnahmen verwendet, nämlich den AUM (ELER-Code 214) und den WUM (ELER-Code 225); bei acht anderen Maßnahmen (ausschließlich des Schwerpunktes 2) wird allgemeiner von *environment and countryside* gesprochen. Letzteres kann als Verweis auf die grundlegende Zielsetzung des Schwerpunktes 2 verstanden werden, wo die selbe Formulierung verwendet wird (Art. 4 (1) b), VO (EG) Nr. 1698/2005). Im Gegensatz

dazu verweist die Formulierung *landscapes and its features*<sup>1</sup> mit dem „Landschaftsbild und seinen Elementen“ auf einen spezielleren Sachverhalt. Hier werden die visuell erfahrbaren Eigenschaften der Landschaft angesprochen. Diese Interpretation reiht sich nahtlos in die Reihung der zuvor angesprochenen biotischen und abiotischen Schutzgüter ein.

Die Frage nach der Erhaltung oder Verbesserung von Landschaften und ihren charakteristischen Ausprägungen wird somit im Sinne des Landschaftsbildes als visuell wahrnehmbares Erscheinungsbild der Kultur- und Naturlandschaften verstanden.

Im CMEF sind keine Indikatoren vorgesehen, die sich direkt zur Beantwortung dieser Frage heranziehen lassen. Lediglich der Ergebnisindikator „Flächen mit erfolgreichen Landbewirtschaftungsmaßnahmen mit Beitrag zur Vermeidung von Marginalisierung und Landnutzungsaufgabe“ könnte diesem Thema zugeordnet werden. Er deckt mit der Betrachtung von Landnutzungsaufgabe bedrohter Landschaften jedoch nur einen extremen Teilbereich des Themas ab, der unter den derzeitigen Rahmenbedingungen kaum Relevanz hat.

### ***Bewertungsfrage 7 „Verbesserung der Umwelt“***

In Anbetracht der dezidierten Fragen zu den Schutzgütern muss Frage 7 nach dem Beitrag zur Erhaltung der Umwelt als zusammenfassende Frage interpretiert werden. Hier bietet es sich ggf. auch an, multiple Maßnahmenwirkungen, d. h. positive Wirkungen auf mehrere Schutzgüter darzustellen und so zu einer Gesamt(umwelt)einschätzung der (Teil-) Maßnahme(n) zu kommen.

Der zweite Teil der Frage nach der Differenzierung zwischen hohen und weniger hohen Anforderungen zielt nicht auf die Wirkung der Maßnahme, sondern auf ihr Auflagenniveau für die teilnehmenden Betriebe. Somit ist hier ein Perspektivwechsel in der Fragenstruktur zu verzeichnen. Auch hier scheint die englische Formulierung präziser zu sein, indem in ortsspezifische Maßnahmen mit hohen Anforderungen (wie z. B. häufig Vertragsnaturschutzmaßnahmen mit dezidierten Förderkulissen und spezifischen, häufig terminierten Bewirtschaftungsvorgaben) und weit verbreiteten angewendeten Maßnahmen mit weniger hohen Anforderungen unterschieden wird (i. d. R. offen für alle Betriebe unabhängig von ihrem Standort mit Bewirtschaftungserfordernissen die häufig nur geringfügig über dem CC-Niveau liegen oder spätere Pflichtvorgaben antizipieren).

Die Frage 7 wird somit als zweigeteilt interpretiert. Im ersten Teil wird eher summarisch die Umweltwirkung der Maßnahme im Hinblick auf die vorangehend analysierten Schutzgutwirkungen dargestellt (bestätigt durch EEN, 2009a), während im zweiten Teil eine

---

<sup>1</sup> „Landscape“ muss hier als „a picture representing a section of natural scenery“ verstanden werden, im Gegensatz zu „countryside“, was eher auf Landschaft im Sinne von Ländlichen Raum, Umgebung verweist.

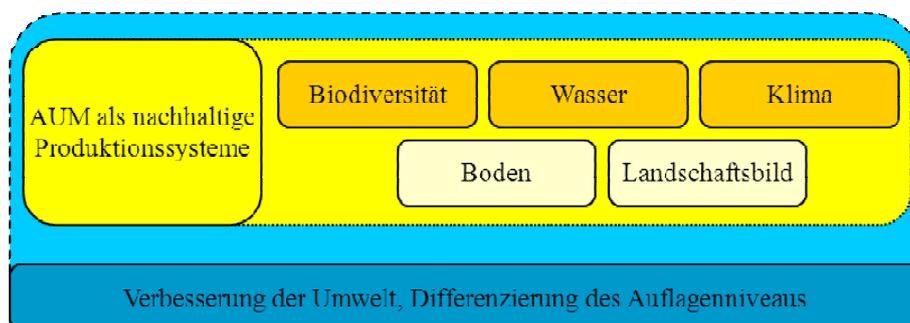
Klassifizierung von Teilmaßnahmen in „light green“, und „dark green“ erfolgt. Diese Terminologie wird ebenfalls durch die KOM verwendet und spiegelt plakativ die zwei beschriebenen Kategorien<sup>2</sup>. Helpdesk spricht in diesem Zusammenhang von Verpflichtungen, die nahe am Referenzniveau liegen (d. h. Cross Compliance) und anspruchsvolleren Regelungen. Frage 7 wird als tabellarische Aufbereitung der vorhergehenden Detailfragen beantwortet.

### ***Verständnis der Fragenszusammenstellung insgesamt***

Abbildung A8.1 stellt das Verständnis der Fragenszusammenstellung schematisch dar. Kernfragen des CMEF (d. h. strukturierte und in der Bewertungshierarchie systematisch mit Indikatoren hinterlegte Fragen) zielen auf Biodiversität, Wasser und Klima. Diese Schutzgüter spielen in der EU-Umweltpolitik eine zentrale Rolle und sind am besten mit operationalisierten Zielen und Umsetzungsinstrumenten versehen (z. B. Göteborg-Ziel zur Umkehr des Biodiversitätsverlusts, FFH- und Vogelschutzrichtlinien, Wasserrahmen- und Nitratrichtlinie, Klimaschutzziele).

Eine untergeordnete Rolle spielen die beiden Schutzgüter Boden und Landschaftsbild; dementsprechend weist das CMEF im Bewertungskonzept hier Lücken auf. Auch in den neuen Herausforderungen des Health Check (VO (EG) Nr. 74/2009) werden die beiden Schutzgüter nicht in den Vordergrund gerückt. Das gilt auch für die Frage nach den nachhaltigen Agrarsystemen, die eher allgemeiner, übergeordneter Natur ist und globale Ziele der Förderung des ländlichen Raums widerspiegelt. In dem Maß, wie ökologische Kriterien erfüllt werden, wird auch ein ökologisch-nachhaltiges Agrarsystem realisiert. Hier gibt es folglich direkte Beziehungen zwischen der Beantwortung der Schutzgutwirkungen und der Einschätzung ihrer Bedeutung für die Betriebsführung.

**Abbildung A8.1:** Verständnis der Zusammenstellung der Bewertungsfragen



Quelle: Eigene Darstellung.

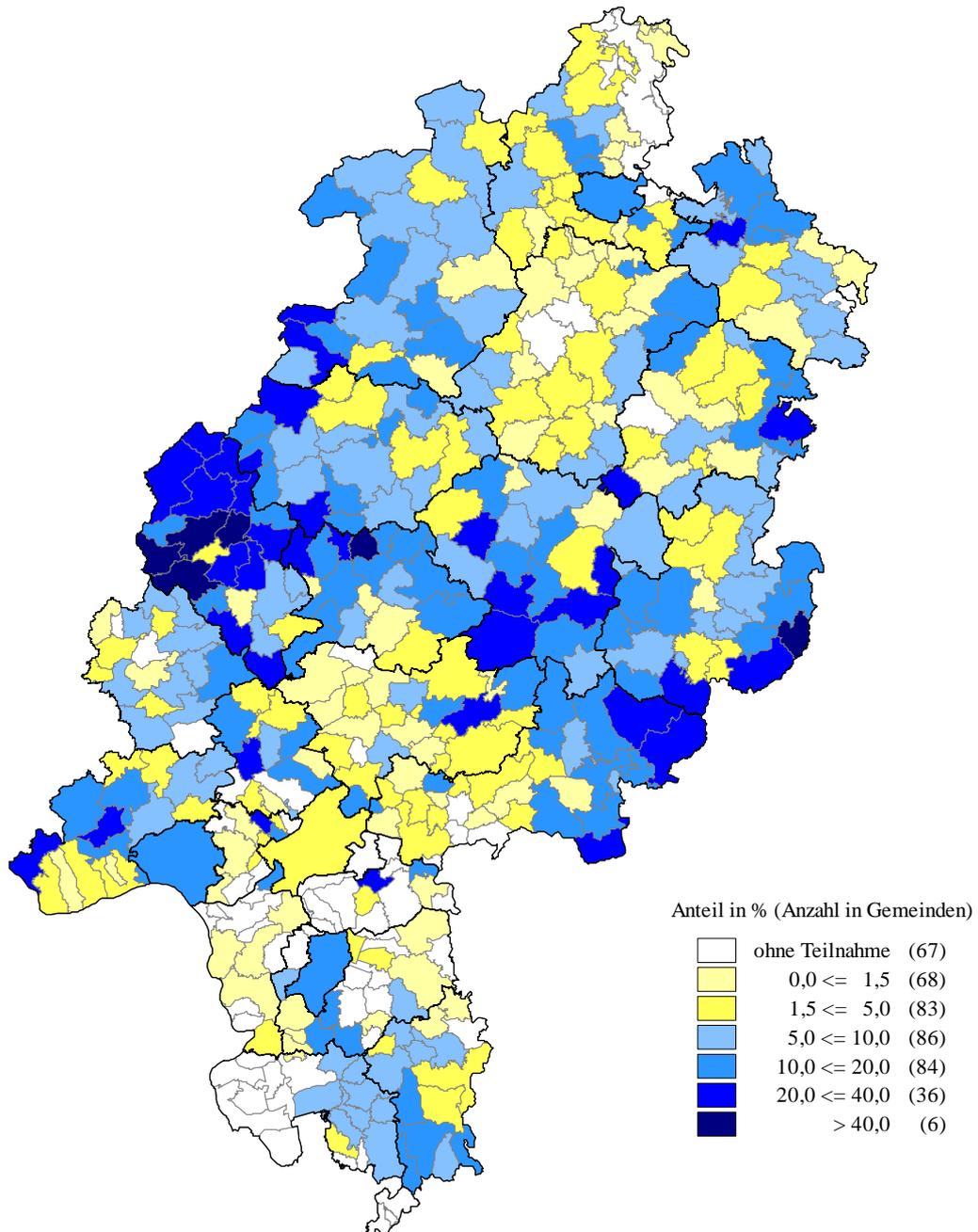
Die Frage nach der Verbesserung der Umwelt wird als Querschnittsfrage innerhalb des Fragenkatalogs zur Maßnahme 214 aufgefasst. Hier werden tabellarisch (multiple) Um-

<sup>2</sup> Auch als „broad brush versus deep and narrow“ bezeichnet (GD Agri, 2005).

weltwirkungen der (Teil-)Maßnahmen betrachtet. Zusätzlich erfolgt eine Differenzierung entsprechend ihrer Auflagenniveaus nach ortsspezifischen Maßnahmen mit hohen Umweltauflagen (*light green*) und allgemeinen Maßnahmen mit weniger hohen Anforderungen (*dark green*).

### 8.12.2 Karten

**Karte A8.1:** Ökologischer Landbau (HIAP-B1 und HEKUL-C): Anteil der geförderten Fläche an der gesamten ldw. Nutzfläche auf Gemeindeebene

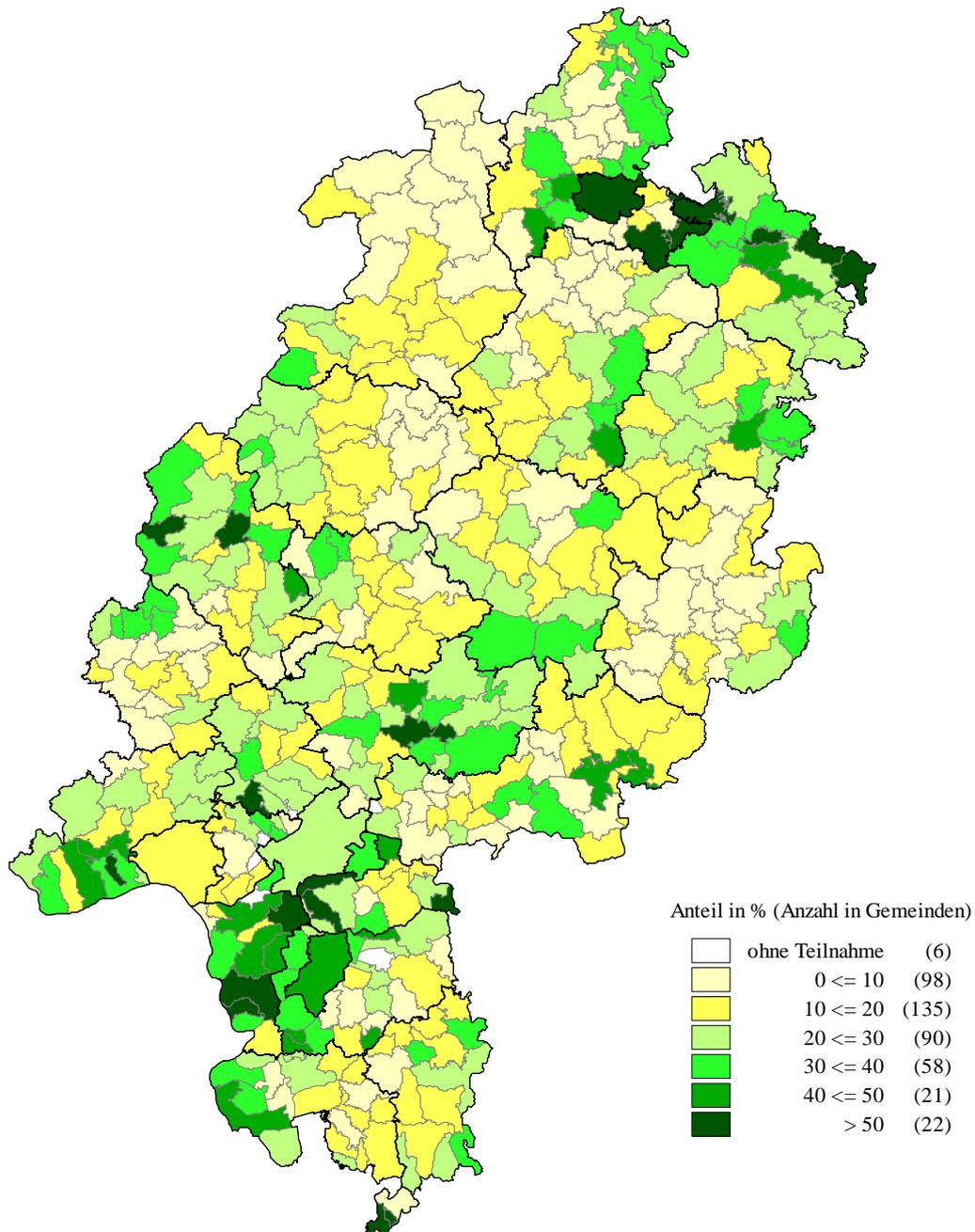


Maximum: 55,32 (Greifenstein)  
 Landesdurchschnitt Hessen: 7,90  
 Median der Gemeinden mit Teilnahme: 6,30

Institut für Ländliche Räume des vTI  
 7-Länder-Evaluation der EPLR  
 2007 bis 2013

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten und InVeKos (2009).

**Karte A8.2:** Extensive Grünlandnutzung (HIAP-B5, HEKUL-B, HELP): Anteil der geförderten Fläche am gesamten Dauergrünland auf Gemeindeebene

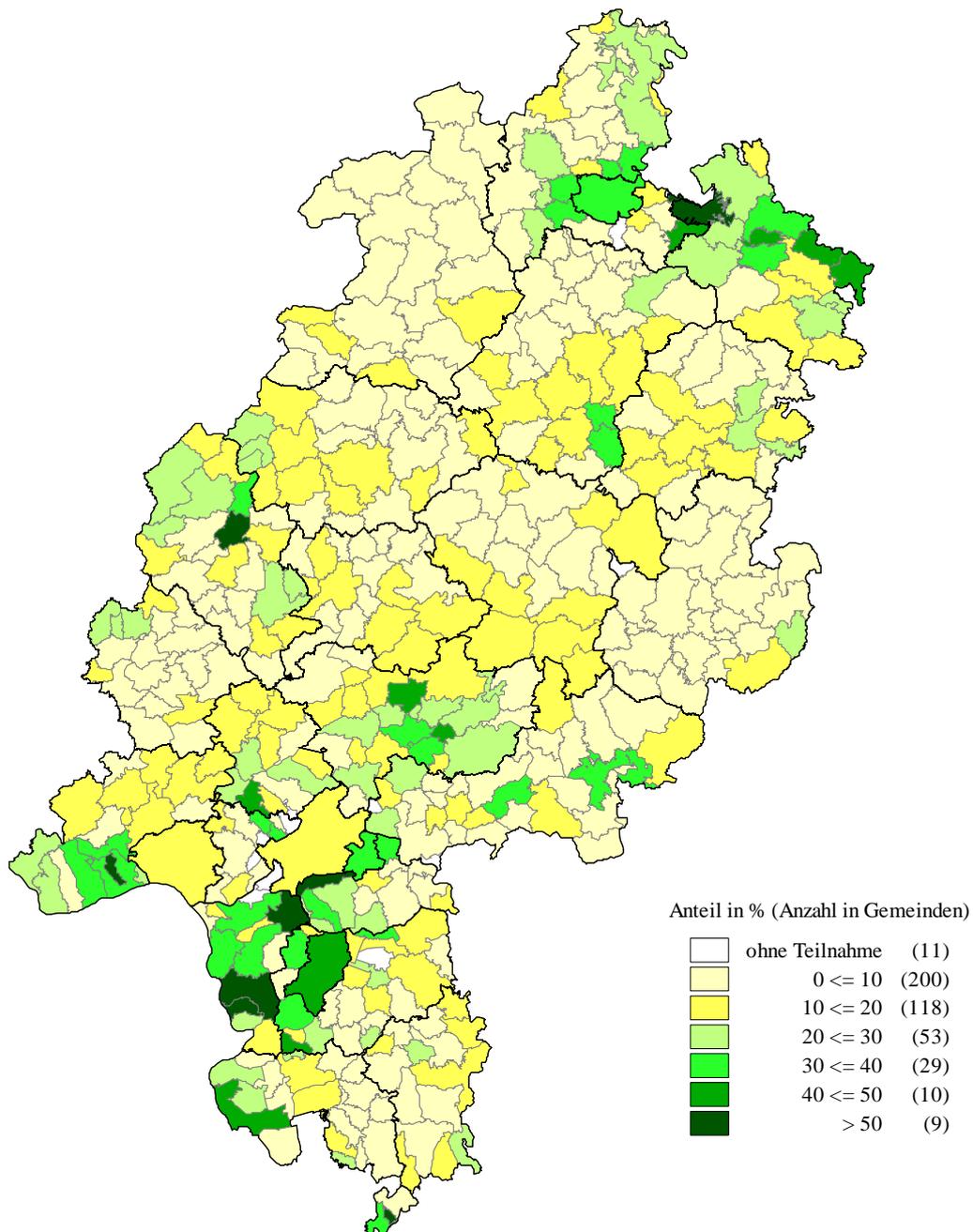


Maximum: 88,83 (Kiedrich)  
 Landesdurchschnitt Hessen 21,13  
 Median der Gemeinden mit Teilnahme: 17,90

Institut für Ländliche Räume des vTI  
 7-Länder-Evaluation der EPLR  
 2007 bis 2013

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten und InVeKos (2009).

**Karte A8.3:** Extensive Grünlandnutzung (HIAP-B5): Anteil der geförderten Fläche am gesamten Dauergrünland auf Gemeindeebene

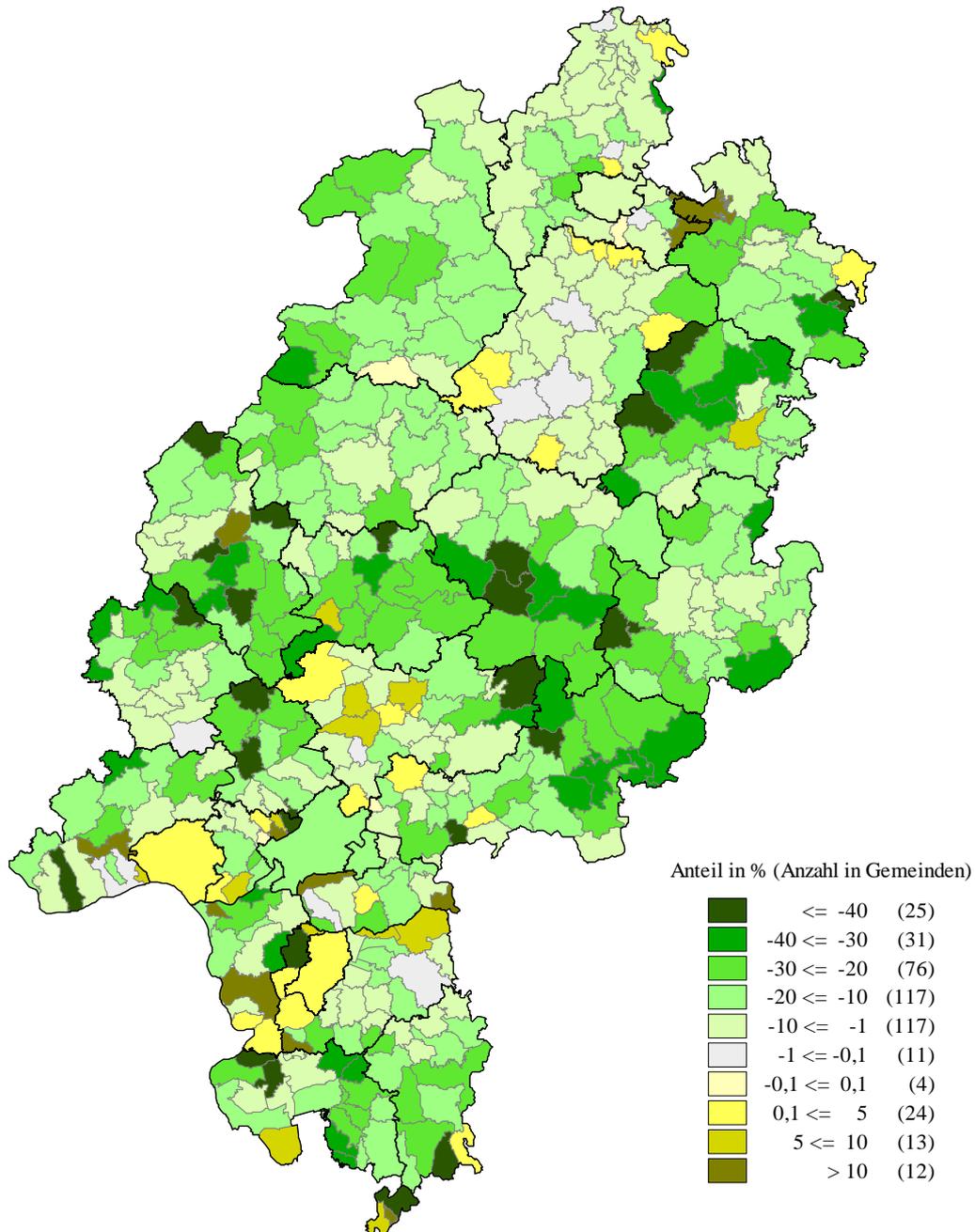


Maximum: 88,83 (Kiedrich)  
 Landesdurchschnitt Hessen 14,28  
 Median der Gemeinden mit Teilnahme: 10,79

Institut für Ländliche Räume des vTI  
 7-Länder-Evaluation der EPLR  
 2007 bis 2013

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten und InVeKos (2009).

**Karte A8.4:** Extensive Grünlandnutzung: Änderung des Anteils der geförderten Fläche am gesamten Dauergrünland auf Gemeindeebene 2009 (HIAP-B5, HEKUL-B, HELP) im Vergleich zu 2005 (HEKUL-B, HELP)

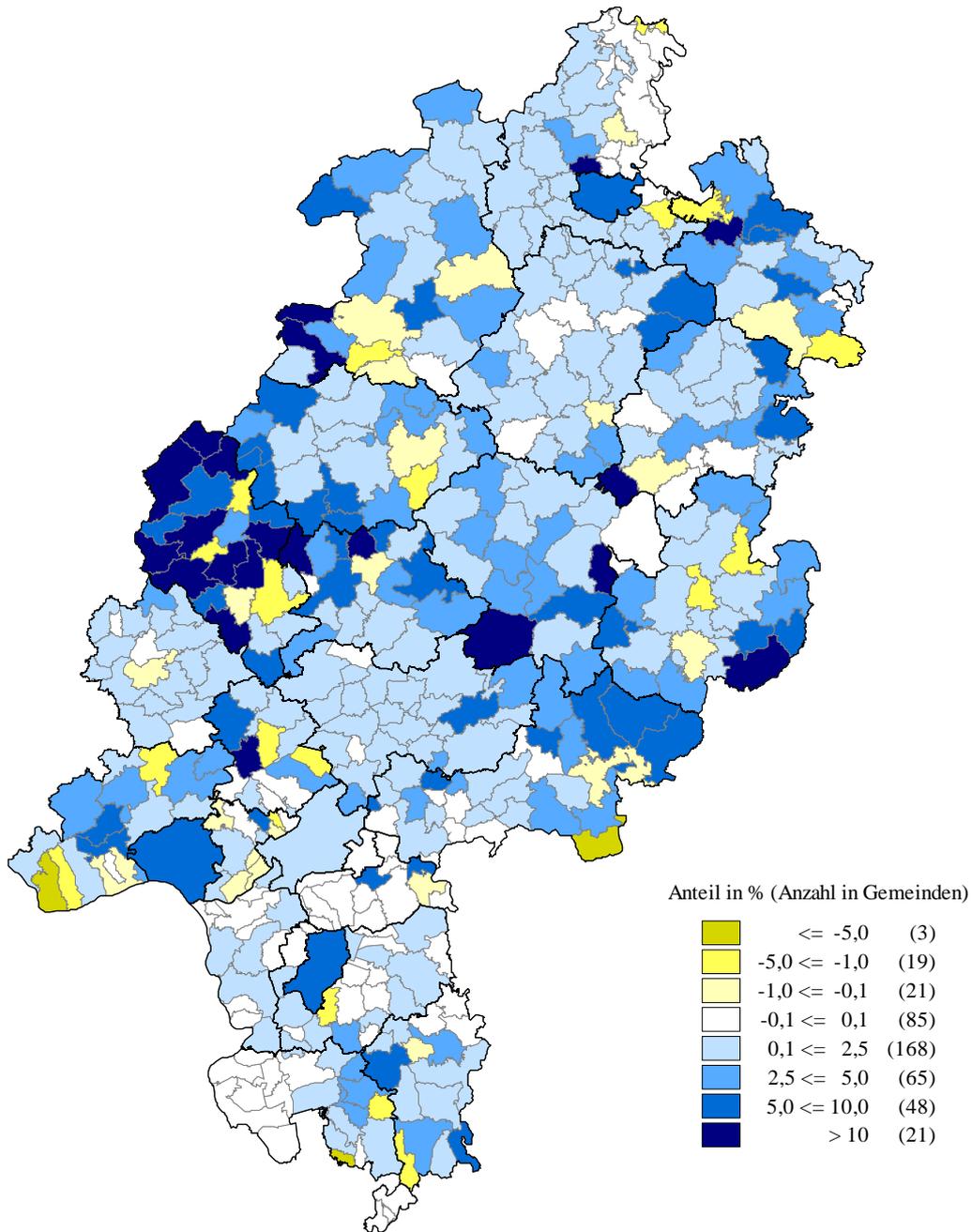


Maximum: 79,54 (Neu-Isenburg)  
 Landesdurchschnitt Hessen: -14,12  
 Median der Gemeinden mit Teilnahme: -12,83

Institut für Ländliche Räume des vTI  
 7-Länder-Evaluation der EPLR  
 2007 bis 2013

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten und InVeKos (2009).

**Karte A8.5:** Ökologischer Landbau: Änderung des Anteils der geförderten Fläche an der gesamten ldw. Nutzfläche auf Gemeindeebene 2009 (HIAP B1 und HEKUL-C) im Vergleich zu 2005 (HEKUL-C)

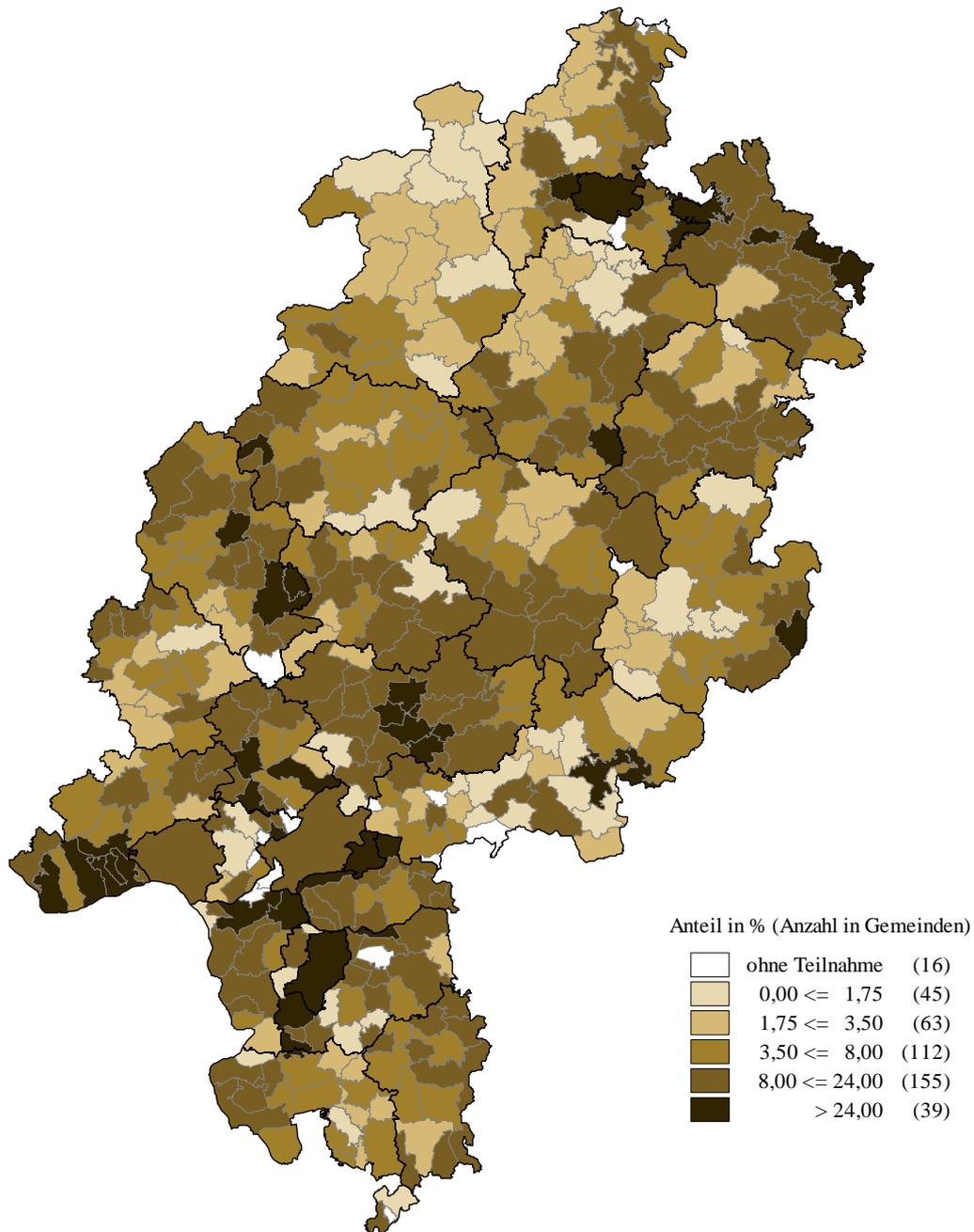


Maximum: 25,43 (Schmitten)  
 Landesdurchschnitt Hessen: 2,39  
 Median der Gemeinden mit Teilnahme: 1,51

Institut für Ländliche Räume des vTI  
 7-Länder-Evaluation der EPLR  
 2007 bis 2013

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten und InVeKos (2009).

**Karte A8.6:** Extensive Grünlandnutzung mit NSL-Auflagen: Anteil der geförderten Fläche am gesamten Dauergrünland auf Gemeindeebene



Maximum: 88,83 (Kiedrich)  
 Landesdurchschnitt Hessen: 10,43  
 Median der Gemeinden mit Teilnahme: 7,42

Institut für Ländliche Räume des vTI  
 7-Länder-Evaluation der EPLR  
 2007 bis 2013

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten und InVeKos (2009).

### 8.12.3 Zum Kapitel 8.6 Biodiversität

**Tabelle A8.2:** Naturschutzfachliche Sonderleistungen (NSL)

NSL-Variante	Bewidungs-/ Mahdvariante 1) Terminierung Erstnutzung	Bewidungs-/ Mahdvariante 2) Relief	Bewidungsvariante 3) Aufwuchs	Mahdvariante 4) Standort- verhältnisse	Bewidungs-/Mahdvariante 5) Verkehrslage/ Flächenzuschnitt	Bewidungs-/ Mahdvariante 6) Technik/ Besondere Nutzungsverfahren
	Vereinbarung des Mahd-/ Beweidungstermins variabel innerhalb einer Zeitspanne bzw. Fixtermin möglich. Terminabweichung im Einzelfall aufgrund fachl. Begründung (Dokumentation) möglich	Neigung/Bodenuneben- heiten/Hindernisse, Erhöhter Zeitaufwand durch geringe Arbeitsgeschwindigkeit, erhöhte Aufmerksamkeit	Beseitigung Stockausschlag/ Nachmahd, erhöhter Zeitaufwand durch separate Arbeitsgänge	Nassstellen/ Feuchtbereiche, erhöhter Zeitaufwand durch Anlegen von Vorgewende bzw. Handarbeit	lange Anfahrt/kleine Parzellen, erhöhter Zeitaufwand durch zusätzliche Rüstzeiten	erhöhter Zeitaufwand durch Spezialtechnikeinsatz, u.a. Kombination von mind. 2 Nutzungsterminen
<b>Leistungsstufen</b>	<b>€/ha</b>					
Stufe I	25	erste Mahd/Beweidung nicht vor dem 01.06 -15.06	(leicht erhöhte Zeitaufwände: >1 (bis 3) Stunden für Kategorien 2-6 kumulativ bzw. Auswahl 2-6 maximal): 25 €/ha			
Stufe II	50	erste Mahd/Beweidung nicht vor dem 16.06 -30.06	(deutlich erhöhte Zeitaufwände: 2 (>3 bis zu 6) Stunden für Kategorien 2-6 kumulativ bzw. Auswahl 2-6 maximal): 50 €/ha			
Stufe II	75	erste Mahd/Beweidung nicht vor dem 01.07 -15.07	(stark erhöhte Zeitaufwände: >2 (> 6) Stunden für Kategorien 2-6 kumulativ bzw. Auswahl 2-6 maximal): 75 €/ha			

Maximal mögliche Höchstvergütung pro Hektar für naturschutzfachliche Sonderleistungen (1-6): 250 €

Quelle: HIAP-RL, 2009 – Anlage 5.

## 8.12.4 Zum Kapitel 8.7 Wasser

Maßnahmenblätter mit Schätzangaben zur Minderung des N-Saldos, von Herbst-N<sub>min</sub> und von N-Frachten (kg N/ha), zitiert aus Osterburg und Runge (2007):

### Ökologischer Landbau (M45)

**Zielsetzung:** Verminderung des N-Bilanzüberschusses durch Verminderung des Einsatzes von Düngemitteln und zugekauften Futtermitteln

Bewirtschaftungsbedingungen	Erläuterung
Bewirtschaftung des Gesamtbetriebes nach den Richtlinien des Ökologischen Landbaus, EG Öko-Verordnung 2092/91	Empfehlungen: N-Austräge aus Leguminosenanbau durch Unter- und Stoppelsaaten, Verzicht auf Herbstumbuch, Gemengeanbau mit Nicht-Leguminosen vermindern Empfehlungen: Nach Kartoffeln Zwischenfruchtanbau (Grünroggen) zur Reduzierung der Herbst-N <sub>min</sub> -Werte
<b>Referenzsituation ohne Maßnahme</b> (zur Wirkungsabschätzung)	
Konventionelle Landbewirtschaftung entsprechend guter fachlicher Praxis (mit Einsatz von N-Mineraldünger, chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln, bei Tierhaltung i. d. R. höhere Viehbesatzdichte)	

**Eignungsbewertung:** +++ = sehr gut, ++ = gut, + = mäßig, 0 = ungeeignet, - negativ

Boden-Klima-Raum			Betriebstyp/Norg-Anfall			Flächennutzung					
leicht,	< 600 mm	+++	MF < 40 kg N/ha	+++	Acker	+++					
leicht,	>= 600 mm	+++	VE 40 - 120 kg N/ha	+++	Grünland	++					
schwer,	< 600 mm	+	VE >120 kg N/ha	+++	Dauerkultur	+++					
schwer,	>= 600 mm	++	FB 40 - 120 kg N/ha	+++	Gemüse	++					
Moorstandorte		0	FB > 120 kg N/ha	+++							
<b>Erläuterung Flächeneignung:</b>											
Entgelt [€/ha]			Erfolgsparemeter			Minderung [kg N/ha]			Kostenwirksamkeit [€/kg N]		
min.	Mittel	max.				min.	Mittel	max.	min.	Mittel	max.
80	170	200	N-Saldo	30	60	120	0,7	2,8	6,7		
			Herbst-N <sub>min</sub>	20	30	80	1,0	5,7	10,0		
			N-Fracht	0	20	50	1,6	8,5	9999		
<b>Maßnahmen-Umsetzbarkeit</b>						<b>sonstige ökologische Wirkungen</b>					
Akzeptanz			+			Klimaschutz			+		
Prüffähigkeit			+++			Landschafts- und Naturschutz			+++		
Verwaltungsaufwand			++			Bodenschutz, Erosion und Oberflächenabfluss			++		

Kommentare: Maßnahmenwirksamkeit ist stark von Nutzungsform abhängig. Ackerbaubetriebe zeigen die größten Effekte, wobei der Anbau von Kartoffeln, Leguminosen und Gemüse auch im ökologischen Landbau problematisch sein kann. Die Umstellung einer extensiven Grünlandnutzung auf ökologische Bewirtschaftung hat dagegen eine geringere Wirksamkeit. Expertenkommentare: dauerhaft negative N-Bilanzen können zum Verlust der Bodenfruchtbarkeit führen; Akzeptanz fragwürdig, weil Leguminosen die Hauptquelle für N-Versorgung der Flächen sind; es gibt unterschiedliche Auffassungen bzgl. Akzeptanz und Zukunftsperspektiven.

**Grünlandextensivierung (M21)**

**Zielsetzung:** Verminderung des N-Überschusses

Bewirtschaftungsbedingungen	Erläuterung
durchschnittlicher jährlicher Viehbesatz (Viehbesatzstärke) unter 1,4 RGV/ha Hauptfutterfläche kein Einsatz minderalischer N-Düngemittel mindestens eine Schnittnutzung pro Jahr keine Meliorationsmaßnahmen keine Umwandlung von Grünland in Ackerland	Vermeidung von hohen N-Auswaschungen über tierische Ausscheidungen  zusätzliche Düngung würde zu vermehrten N-Austrägen führen Abfuhr von Erntegut muss gewährleistet sein, sonst keine Verminderung der N-Bilanz-Überschüsse Vermeidung von Mineralisierungsschüben N-Bodenvorrat konservieren
<b>Referenzsituation ohne Maßnahme</b> (zur Wirkungsabschätzung)	
Intensivere Grünlandnutzung mit höherer Viehbesatzstärke je Hektar Grünland und Mineraldüngung	

**Eignungsbewertung:** +++ = sehr gut, ++ = gut, + = mäßig, 0 = ungeeignet, - negativ

Boden-Klima-Raum			Betriebstyp/Norg-Anfall		Flächennutzung				
leicht, < 600 mm	+++		MF < 40 kg N/ha	0	Acker	0			
leicht, >= 600 mm	+++		VE 40 - 120 kg N/ha	0	Grünland	+++			
schwer, < 600 mm	+		VE >120 kg N/ha	0	Dauerkultur	0			
schwer, >= 600 mm	+		FB 40 - 120 kg N/ha	++	Gemüse	0			
Moorstandorte	+++		FB > 120 kg N/ha	+++					
<b>Erläuterung Flächeneignung:</b> in Regionen mit intensiver Grünlandbewirtschaftung									
Entgelt [€/ha]			Minderung [kg N/ha]			Kostenwirksamkeit [€/kg N]			
min.	Mittel	max.	min.	Mittel	max.	min.	Mittel	max.	
80	100	150	N-Saldo	10	30	60	1,3	3,3	15,0
			Herbst-N <sub>min</sub>	0	10	20	4,0	10,0	9999
			N-Fracht	0	10	20	4,0	10,0	9999
<b>Maßnahmen-Umsetzbarkeit</b>			<b>sonstige ökologische Wirkungen</b>						
Akzeptanz			+			Klimaschutz			++
Prüffähigkeit			++			Landschafts- und Naturschutz			++
Verwaltungsaufwand			++			Bodenschutz, Erosion und Oberflächenabfluss			+++

Kommentare: Die Akzeptanz der extensiven Grünlandnutzung hängt stark von der bisherigen Intensität der Grünlandnutzung, Flächenproduktivität und von Zupachtmöglichkeiten ab. Maßnahme ist in Regionen mit intensiver Milchviehhaltung und eingeschränkten Zupachtmöglichkeiten nicht geeignet. Förderung von Grünlandextensivierung führt zu Aufnahme von Pachtgrünland und Senkung der Düngungsintensität (incl. reduzierter Mineraldüngung). Wirksamkeit für den Gewässerschutz stark von Standort abhängig (Weideflächen, leicht durchlässige Böden, Hanglagen).

## Zwischenfrucht mit spätem Umbruch (M2)

**Zielsetzung:** Vermeidung der Nitratauswaschung im Winter durch Zwischenspeicherung in Pflanzenmasse/Boden

Bewirtschaftungsbedingungen	Erläuterung
Einsaat kurz nach Ernte der Vorfrucht, spätester Einsaattermin 01.09., Ausfallraps und stehen gelassene Brachen gelten als Zwischenfrüchte  bei Andüngung DüV beachten: max. 40 kg N/ha als Ammonium(verfügbares N), max. 80 kg gesamt-N/ha  leguminosenfreies Saatgut, in ökologisch wirtschaftenden Betrieben max. 30 Gewichts-% Leguminosen am Saatgut  frühester Umbruchtermin: standortabhängig ab 15.2. des Folgejahres  keine Beweidung	Maßnahmenwirkung setzt gute Entwicklung der Zwischenfrucht (ZF) voraus  Verzicht auf Andüngung aus Gründen des Wasserschutzes empfehlenswert. Die Wirkungssicherheit der Maßnahme kann u. U. durch geringe Andüngung erhöht werden.  Vermeidung zusätzlicher N-Einträge aus Fixierung von Luft-Stickstoff; Leguminosen geringeres Problem wenn Umbruch erst im späten Frühjahr  Vermeidung und Verzögerung der Freisetzung des in der ZF gespeicherten Stickstoffs vor dem Winter; Empfehlung: Umbruch frühestens drei Wochen vor Aussaat der Folgefrucht  Vermeidung erhöhter punktueller N-Auswaschungen durch tierische N-Ausscheidungen (vorsorgende Auflage)  Empfehlung: Anrechnung der Düngung zur Zwischenfrucht zu 100 % bei Düngung der nachfolgenden Hauptfrucht zur Vermeidung erhöhter N-Salden, wenn keine Abfuhr der ZF
<b>Referenzsituation ohne Maßnahme</b> (zur Wirkungsabschätzung)	
Schwarzbrache vor Sommerung (Fläche mit Stoppelbearbeitung und/oder Pflugfurche im Herbst)	

**Eignungsbewertung:** +++ = sehr gut, ++ = gut, + = mäßig, 0 = ungeeignet, - negativ

Boden-Klima-Raum			Betriebstyp/Norg-Anfall			Flächennutzung						
leicht,	< 600 mm	++	MF < 40 kg N/ha	++	Acker	+++						
leicht,	>= 600 mm	+++	VE 40 - 120 kg N/ha	+++	Grünland	0						
schwer,	< 600 mm	+	VE >120 kg N/ha	+++	Dauerkultur	0						
schwer,	>= 600 mm	++	FB 40 - 120 kg N/ha	+++	Gemüse	+++						
Moorstandorte		+++	FB > 120 kg N/ha	+++								
<b>Erläuterung Flächeneignung:</b> auf Acker vor Sommerung, Vorfrucht bis Ende August geerntet												
Entgelt [€/ha]			Erfolgsparemeter			Minderung [kg N/ha]			Kostenwirksamkeit [€/kg N]			
min.	Mittel	max.				min.	Mittel	max.	min.	Mittel	max.	
40	90	120	N-Saldo			0	20	40	1,0	4,5	9999	
			Herbst-N <sub>min</sub>			30	40	60	0,7	2,3	4,0	
			N-Fracht			25	35	50	0,8	2,6	4,8	
<b>Maßnahmen-Umsetzbarkeit</b>						<b>sonstige ökologische Wirkungen</b>						
Akzeptanz						Klimaschutz						+
Prüffähigkeit						Landschafts- und Naturschutz						++
Verwaltungsaufwand						Bodenschutz, Erosion und Oberflächenabfluss						+++

Kommentare: Bei guter Etablierung sichere Minderungswirkung auf Herbst-N<sub>min</sub> auf leichten bis mittelschweren Böden. Wichtig ist eine ausreichend frühe Saat in Sommer; ggf. Anreize für möglichst frühe Aussaat. Zwischenfruchtanbau setzt ein ausreichendes Wasserangebot im Herbst voraus, und reduziert die Sickerwassermenge. In Trockengebieten ohne Beregnungsmöglichkeit ist die Maßnahme schwierig umzusetzen. Eine Erhöhung des N-Saldos kann nicht ausgeschlossen werden, da Anrechnung des zwischengespeicherten N auf Folgefrucht schwer kontrollierbar ist. In Höhenlagen erschwert die verkürzte Vegetationsdauer den Anbau von Zwischenfrüchten. Expertenkommentar: Um das Risiko erhöhter N-Salden auszuschließen, muss die Maßnahme mit Vorgaben für eine Mindestanrechnung für die Folgekultur gekoppelt werden (Nachweis/Kontrolle über Aufzeichnungen).

**1-jährige Brache mit leguminosenfreier Begrünung und Herbstumbruchverzicht (M6)****Zielsetzung:** Vermeidung der Nitrat-Auswaschung durch Zwischenspeicherung in Pflanzenmasse und Bodenruhe

Bewirtschaftungsbedingungen	Erläuterung
spätester Einsaattermin bis 1.9., kurz nach Ernte der Vorfrucht.	ausreichende Pflanzenentwicklung vor Winter notwendig
leguminosenfreie, winterharte Graseinsaat oder Beibehaltung einer Fläche mit winterharter, leguminosenfreier Gräsermischung	Vermeidung zusätzlicher N-Quelle, Vermeidung unnötiger Grasumbrüche mit hohem N-Auswaschungspotenzial, Minimierung der N-Anreicherung während der Brachephase
Umbruch max. 3 Wochen vor der Nachfruchtbestellung, frühestens zum 1.2. im letzten Vertragsjahr	Vermeidung einer vorzeitigen N-Mineralisierung und N-Auswaschung, max. Ausschöpfung des akkumulierten N durch die Folgefrucht
Vertragsdauer 1,5 Jahre	
keine Beweidung	Vermeidung erhöhter punktueller N-Auswaschungen durch tierische N-Ausscheidungen (vorsorgende Auflage)
keine N-Düngung	Extensivierung der Fläche
<b>Referenzsituation ohne Maßnahme (zur Wirkungsabschätzung)</b>	
Ackernutzung auf ertragsschwachen Standorten	

**Eignungsbewertung:** +++ = sehr gut, ++ = gut, + = mäßig, 0 = ungeeignet, - negativ

Boden-Klima-Raum			Betriebstyp/Norg-Anfall			Flächennutzung					
leicht,	< 600 mm	+++	MF < 40 kg N/ha	+++	Acker	+++					
leicht,	>= 600 mm	+++	VE 40 - 120 kg N/ha	+++	Grünland	0					
schwer,	< 600 mm	++	VE >120 kg N/ha	+++	Dauerkultur	0					
schwer,	>= 600 mm	+++	FB 40 - 120 kg N/ha	+++	Gemüse	+++					
Moorstandorte		+++	FB > 120 kg N/ha	+++							
<b>Erläuterung Flächeneignung:</b> für neu anzulegende Bracheflächen											
Entgelt [€/ha]			Erfolgsparemeter			Minderung [kg N/ha]			Kostenwirksamkeit [€/kg N]		
min.	Mittel	max.				min.	Mittel	max.	min.	Mittel	max.
90	110	150	N-Saldo	40	60	80	1,1	1,8	3,8		
			Herbst-N <sub>min</sub>	30	40	60	1,5	2,8	5,0		
			N-Fracht	30	40	60	1,5	2,8	5,0		
<b>Maßnahmen-Umsetzbarkeit</b>						<b>sonstige ökologische Wirkungen</b>					
Akzeptanz			++			Klimaschutz			++		
Prüffähigkeit			+++			Landschafts- und Naturschutz			+++		
Verwaltungsaufwand			+++			Bodenschutz, Erosion und Oberflächenabfluss			+++		

Kommentare: Im Vergleich zur Ackernutzung (zunehmend auch Anbau nachwachsender Rohstoffe) ist diese Maßnahme effizient, da sie eine hohe Maßnahmenwirksamkeit und Maßnahmensicherheit bei relativ geringen Kosten aufweist. Schaffung zusätzlicher freiwilliger Stilllegung ist abhängig von Förderhöhe, Ertragsfähigkeit des Standorts und Anbauwürdigkeit möglicher Kulturen (Rahmenbedingungen ändern sich, z. B. durch Förderung nachwachsender Rohstoffe); mögliche Mitnahmeeffekte, da freiwillige Stilllegung ggf. auch ohne Förderung stattfinden würde. In Trockengebieten Gefahr, dass die Begrünung nicht ausreichend aufläuft. Auf ertragsstarken Standorten ist von einer geringeren Wirksamkeit dieser Maßnahme auszugehen.

## 8.12.5 Zum Kapitel 8.8 Boden

**Tabelle A8.3:** Richtwerte für anbauspezifische Veränderungen der Humusvorräte von Böden in Humusäquivalenten (kg Humus-C je ha/Jahr)

Hauptfruchtart	Humus-Kategorie	Kg Humus-C/ha <sup>1)</sup> Verlust (-) oder Gewinn (+)	
		Unterer Wert	Oberer Wert
Zucker- und Futterrüben, einschließlich Samen-träger	1= äußerst stark zehrend	-760	-1300
Kartoffeln und 1. Gruppe der Gemüse- Gewürz- und Heilpflanzen <sup>2)</sup>	2= sehr stark zehrend	-760	-1000
Silomais, Körnermais und 2. Gruppe der Gemüse- Gewürz- und Heilpflanzen <sup>2)</sup>	3= stark zehrend	-560	800
Getreide einschließlich Öl- und Faserpflanzen, Sonnenblumen sowie 3. Gruppe der Gemüse- und Heilpflanzen <sup>2)</sup>	4= weniger stark zehrend	-280	-400
Körnerleguminosen	5= mehrend	160	240
Bedarfsfaktoren für Zucker- und Futterrüben sowie Getreide einschl. Körnermais und Ölfrüchten ohne Koppelprodukte; bei den restlichen Futterarten ist die Humusersatzleistung der Koppelprodukte im Humusbedarf berücksichtigt.			
<b>Mehrjähriges Ackerfutter</b>			
Ackergras, Leguminosen, Leguminosen-Gras-Gemenge, Vermehrung und 4. Gruppe der Gemüse-, Gewürz- und Heilpflanzen <sup>2)</sup>		600	800
<b>Im Ansaatjahr</b>			
Als Frühjahrsblanksaat		400	500
Bei Gründeckfrucht		300	400
Als Untersaat		200	300
Als Sommerblanksaat		100	150
<b>Zwischenfrüchte (Aufwuchs abgefahren)</b>			
Winterzwischenfrüchte		120	160
Stoppelfrüchte		80	120
Untersaaten		200	300
<b>Brache</b>			
<b>Selbstbegrünung</b>			
Ab Herbst			180
Ab Frühjahr des Brachjahres			80
<b>Gezielte Begrünung</b>			
Ab Sommer des Brachjahres inkl. des folgenden Brachjahres <sup>3)</sup>			700
Ab Frühjahr des Brachjahres			400

### Fortsetzung Tabelle A8.3

#### Gruppierung der Gemüse-, Duft-, Gewürz- und Heilpflanzen nach ihrer Humusbedürftigkeit

Gruppe 1	Blumenkohl, Brokkoli, Chinakohl, Fingerhut, Gurke, Knollensellerie, Kürbis, Porree, Rhabarber, Rotkohl, Stabtomate, Stangensellerie, Weißkohl, Wirsingkohl, Zucchini, Zuckermelone
Gruppe 2	Aubergine, Chicoree (Wurzel), Goldlack, Kamille, Knoblauch, Kohlrübe, Malve, Möhre, Meerrettich, Paprika, Pastinake, Ringelblume, Schöllkraut, Schwarzwurzel, Sonnenhut, Zuckermais
Gruppe 3	Ackerschachtelhalm, Alant, Arzneifenchel, Baldrian, Bergarnika, Bergbohnenkraut, Bibernelle, Blattpetersilie, Bohnenkraut, Borretsch, Brennessel, Buschbohne, Drachenkopf, Dill, Dost, Eibisch, Eichblattsalat, Eisbergsalat, Endivie, Engelswurz, Estragon, Faserpflanzen, Feldsalat, Fenchel (großfrüchtig), Goldrute, Grünerbse, Grünkohl, Hopfen, Johanniskraut, Kohlrabi, Kopfsalat, Kornblume, Kümmel, Lollo, Liebstöckel, Majoran, Mangold, Mutterkraut, Nachtkerze, Ölfrüchte, Pfefferminze, Radicchio, Radies, Rettich, Romana, Rote Rübe, Salbei, Schafgarbe, Schnittlauch, Spinat, Spitzwegerich, Stangenbohne, Tabak, Thymian, Wurzelpetersilie, Zitronenmelisse, Zwiebel
Gruppe 4	Bockshornklee, Schabziegerklee, Steinklee

<sup>1)</sup> Umrechnungsfaktoren: 1 Tonne RDS (reproduktionswirksame Substanz) entspricht 200 Kilogramm Kohlenstoff, 1 Tonne HE (Humuseinheiten) entspricht 580 Kilogramm Kohlenstoff

<sup>2)</sup> Gruppierung der Gemüse-, Duft-, Gewürz- und Heilpflanzen nach ihrer Humusbedürftigkeit

<sup>3)</sup> Gilt auch für die nachfolgenden Jahre.

Quelle: Eigene Darstellung nach (VDLUFA, 2004).

## 8.12.6 Zum Kapitel 8.10 Landschaft

### *Bewertungsverständnis und Methodik*

Das Landschaftsbild wird als visuell wahrnehmbares Erscheinungsbild der Kultur- und Naturlandschaften verstanden. Es erfolgt also eine bewusste Eingrenzung der Bewertungsfrage auf die visuell wahrnehmbaren landschaftlichen und landwirtschaftlichen Aspekte, die einerseits direkt durch AUM beeinflusst werden können, denn diese stehen im Fokus der Bewertung. Andererseits müssen die Bewertungskriterien einem flächendeckend, abstrakten Bewertungsansatz zugänglich sein, der AUM in einem gesamten Bundesland in sehr unterschiedlichen naturräumlichen Kontexten hinsichtlich ihrer Landschaftsbildwirkung bewerten kann. Damit kann gängigen Bewertungsansätzen und auch wahrnehmungspsychologischen Erkenntnissen nur bedingt gefolgt werden, die wahrnehmbare Teilräume, Raummuster oder Sichtbeziehungen auf verschiedenen räumlichen Ebenen erfassen (z. B. Köhler, 1997; Köhler und Preiß, 2000; Nohl, 2000). Ebenfalls unberücksichtigt bleibt die Frage, ob AUM im konkreten Landschaftskontext aufgrund ihrer Wahrnehmbarkeit (z. B. durch Reliefeinflüsse, Wegeführung, vertikale Vegetationsstrukturen) und ihrer Flächengröße (z. B. schmale lineare Ausprägung vs. kompakter Flächenausprägung) einen Landschaftsbildeffekt auslösen können. Auch müssen ggf. vorhandene negative Effekte (z. B. monotone Flächennutzungen, ortsuntypische Infrastruktur, Gerüche, Lärm) unberücksichtigt

tigt bleiben (Köhler und Preiß, 2000: "Freiheit von Beeinträchtigungen"), die in einem konkreten Landschaftsausschnitt positive Effekte von AUM überlagern können, d. h. wo potenziell positive Landschaftsbildwirkungen de facto nicht zum Tragen kommen (können) und somit eine Fehlallokation der Maßnahmen zu verzeichnen wäre.

Trotz der genannten methodischen Einschränkungen, können potenziell raumunabhängige Landschaftsbildwirkungen von AUM anhand weniger, zentraler Kriterien beschrieben werden. Wie bereits dargestellt, gibt das CMEF (GD Agri, 2006) keine Kriterien und Indikatoren an die Hand, die sich direkt zur Beantwortung dieser Frage heranziehen lassen. Lediglich der Ergebnisindikator „Flächen mit erfolgreichen Landbewirtschaftungsmaßnahmen mit Beitrag zur Vermeidung von Marginalisierung und Landnutzungsaufgabe“ könnte diesem Thema zugeordnet werden. Er deckt mit der Betrachtung von Landnutzungsaufgabe bedrohter Landschaften jedoch nur einen extremen Teilbereich des Themas ab, der unter den derzeitigen Rahmenbedingungen kaum Relevanz hat. Im Rückgriff auf die *Common Evaluation Questions* (CEQ) der letzten Förderperiode (EU-KOM, 2000) können jedoch die drei Kriterien Kohärenz, Vielfalt und kulturelle Eigenart herangezogen werden. Sie sollen im Folgenden kurz erläutert und in Beziehung zu in der Literatur dokumentierten Bewertungsansätzen gesetzt werden.

Die drei Bewertungskriterien referieren auf das Ziel der Erhaltung und Entwicklung von Landschaftsbildern, können es aber nicht vollständig beschreiben (vgl. oben) und sind auch nicht direkt messbar. Sie werden daher über einen größeren Satz von Indikatoren operationalisiert, d. h. messbar gemacht. Einen Überblick über Bewertungskriterien und Indikatoren gibt die Abbildung im Haupttext. Aufgrund ihrer Vielzahl können Indikatoren dort nur beispielhaft dargestellt werden.

### ***Kriterium 1: Landschaftskohärenz***

Dieses Kriterium (Landschaftskohärenz) befasst sich mit der Angemessenheit der landwirtschaftlichen Flächennutzung im Hinblick auf den grundlegenden, durch biologische Faktoren wie Klima, Boden, Topographie und Hydrologie bestimmten Charakter der Landschaft (EU-KOM, 2000). Es bildet ab ob bzw. in welchem Ausmaß die Landschaft durch die Nutzung „durchpaust“.

Untersuchungsleitende Frage ist daher: Ist die mit den Sinnen wahrzunehmende – perzeptive – bzw. mit dem Verstand zu begreifende – kognitive – Kohärenz der landwirtschaftlichen Flächen mit den natürlichen/biologischen Merkmalen eines Gebietes erhalten oder intensiviert worden?

Gemäß dieser Definition ist eine extensivere Nutzung im Allgemeinen als kohärenter anzusehen, da sie eine stärkere Sichtbarkeit der natürlichen Standortverhältnisse erlaubt als intensive Nutzungsformen. Damit kann Grünland als eine „angemessenere“ Nutzung interpretiert werden als die Ackernutzung. Dies gilt insbesondere für Mittelgebirgs-, Hoch-

und Niedermoor- und Auenstandorte. Je extensiver die Grünlandnutzung ist, desto charakteristischer ist die Ausbildung der Grünlandgesellschaften entsprechend des Standortes. Die Kohärenz einer Nutzung ist in Relation zu anderen, auch nicht landwirtschaftlichen Nutzungen, zu interpretieren. Bezieht sich die Kohärenz ausschließlich auf landwirtschaftliche Nutzung, ist der Kohärenz gemäß den Zielen des Natur- und Landschaftsschutzes nicht immer genüge getan.

Mit der Definition der EU-KOM ergibt sich also eine gewisse Nähe zu anderen Kriterien, wie z. B. „Natürlichkeit“. Für die Wahrnehmung von Natürlichkeit ist der Eindruck entscheidend, dass Strukturen ohne Einwirken des Menschen entstanden sind oder sich zeitweise autonom entwickelt haben (Köhler, 1997). Dazu gehören nach Köhler – und bieten damit gleichzeitig Ansätze zur Bestimmung der Kohärenz; vgl. Indikatoren in der Abbildung im Haupttext – :

- Pflanzen, die ihre natürliche Wuchsform frei ausbilden (z. B. Binsenbulte im Grünland),
- Vorkommen wildlebender Tierarten,
- Verteilung und Vielfalt von Arten, die auf eine spontane Ansiedlung schließen lässt,
- Unverändert wirkende abiotische Elemente der Naturlandschaft (Felsen, Dünen, Gewässer),
- Fehlende klare Nutzungsgrenzen, fließende Übergänge zwischen verschiedenen Biotopen,
- Wahrnehmbarkeit natürlicher Abläufe wie Sukzession, Dynamik, Wachstum.

Andere Autoren (Dierschke und Briemle, 2008) verweisen aus einer ganz anderen Betrachtungsweise resultierend auf den Zusammenhang mit zum dritten Kriterium: „Je mehr sich die Landwirtschaft von den Naturgegebenheiten unabhängig macht, umso weniger bleiben vielfältige gegliederte Kulturlandschaften erhalten, im Allgemeinen als traditionelle (...) Kulturlandschaft bezeichnet (ebd., S. 15).

Der Abbildung ist zu entnehmen, dass enge Wechselbeziehungen zwischen den Kriterien bestehen. Es wird die Hypothese aufgestellt, dass die wahrnehmbare Vielfalt von Tier- und Pflanzenarten und ihre Vergesellschaftung (Vegetations-, Biototypen, Gilden) zentrale Indikatoren für alle drei Kriterien sein können, da sie direkt (z. B. Pestizideinsatz, Mahd, Fruchtfolge) und indirekt (z. B. Melioration, Tierhaltung, Strukturelemente) durch das landwirtschaftliche Handeln des Menschen beeinflusst werden. Aus dieser Sichtweise heraus fördert eine kohärente Landnutzung durch die Erhaltung vielfältiger Standortbedingungen und tradierte, daran angepasster differenzierter Wirtschaftsweisen die Artenvielfalt und erhält ganz im Sinne von Dierschke und Briemle eine traditionelle Kulturlandschaft.

### ***Kriterium 2: Vielfalt/Unterschiedlichkeit***

Dieses Kriterium (Unterschiedlichkeit der Landschaft) befasst sich mit den verschiedenen Landschaftsmerkmalen/-kombinationen (die sich aus den Bodennutzungsformen, physikalischen Merkmalen, aus den von Menschenhand geschaffenen Objekten ergeben), die durch die Sinne, insbesondere visuell, wahrnehmbar sind (EU-KOM, 2000). So kann z. B. die Stilllegung von Flächen in einer überwiegend ackerbaulich genutzten Landschaft zur Vielfalt des Landnutzungsmusters beitragen. In einer Region mit einem bereits hohen Anteil an Stilllegungsflächen würde die Maßnahme neutral oder negativ für die Vielfalt der Landschaft wirken. Auch hier gilt: Der Kontext des Landschaftsraums, in dem eine Maßnahme beurteilt wird, müsste eigentlich berücksichtigt werden.

Untersuchungsleitende Frage ist daher: Ist die mit den Sinnen wahrzunehmende – perzeptive – bzw. mit dem Verstand zu begreifende – kognitive – Unterschiedlichkeit (Homogenität/Vielfalt) der landwirtschaftlichen Flächen erhalten oder intensiviert worden?

Die Vielfalt des Landschaftsbildes ergibt sich aus den Erscheinungen (Strukturen, Elementen) des jeweiligen Landschaftsausschnittes. Dazu zählen z. B. Feuchtgrünland, Gruppen, Einzelbäume, Deichlinien (Breuer, 1991). Die älteren Ansätzen (z. B. Kiemstedt, 1967) zugrundeliegende These, dass eine Landschaft umso erlebniswirksamer ist, je vielfältiger sie ist, lässt sich in landschaftsästhetischer Hinsicht nicht halten (Schafranski, 1996). Die maximale Vielfalt einer Landschaft ist vielmehr erreicht, wenn innerhalb eines Naturraums die landschaftliche Eigenart vollständig ausgeprägt ist (Köhler, 1997). Somit ist Vielfalt kein Wert an sich, sondern nur im Rahmen des naturräumlich Typischen zu interpretieren (Breuer, 1991). Auch hier zeigen sich die engen Beziehungen zwischen den Bewertungskriterien, in diesem Fall insbesondere zwischen der Vielfalt und der (kulturellen) Eigenart einer Landschaft. Vielfalt bedeutet dabei nicht nur Strukturvielfalt in Relief und Vegetation, sondern auch Arten- und Individuenreichtum der Tier- und Pflanzenwelt. Außerdem wird die jahreszeitliche Vielfalt eingeschlossen.

Leitfragen zur Bewertung der Vielfalt sind u. a. (Köhler, 1997):

- Ist die Vielfalt der natürlichen Standorte nicht nivelliert, sondern gut erkennbar?
- Ist der vielfältige Wechsel jahreszeitlicher Aspekte, soweit er der Eigenart entspricht, erhalten?
- Ist die räumliche Struktur und Gliederung der Landschaft entsprechend ihrer Eigenart vielgestaltig?
- Ist die Vielfalt der naturraum- und standorttypischen Arten vorhanden?

Die Bewertung der Landschaftsbildwirkung von AUM kann nicht alle der genannten Bedingungen erfüllen, da sie insbesondere den räumlichen Bezug nicht hinreichend herstel-

len kann. Die Bewertung muss daher auch hinsichtlich des Kriteriums Vielfalt abstrakt-theoretisch bleiben und kann nur eine potenzielle Wirkung darstellen.

### ***Kriterium 3: Kulturelle Eigenart***

Dieses Kriterium behandelt die Frage, ob das äußere Erscheinungsbild/die Struktur der landwirtschaftlichen Flächen mit der kulturellen/historischen Tradition/Erscheinung des Gebiets im Einklang steht (insbesondere aufgrund der von Menschenhand geschaffenen Objekte (linienförmig/punktuell) oder der Pflege herkömmlicher Bewirtschaftungssysteme) (EU-KOM, 2000). Indikatoren hierfür sind u. a. traditionelle Nutzungsformen wie Streuobstwiesen, Heckenlandschaften oder herkömmliche Bewirtschaftungstätigkeiten, die in der Landschaft erlebbar sind (z. B. Heumachen statt Silage oder Beweidung statt Stallhaltung und Ackerfutterbau).

Untersuchungsleitende Frage ist daher: Ist die kulturelle Eigenart der landwirtschaftlichen Flächen erhalten bzw. verbessert worden?

Die Eigenart oder auch den Charakter des Landschaftsbildes bestimmen neben Art und Ausprägung der Anteile, das Verhältnis und die Anordnung dieser Erscheinungen im Raum (Breuer, 1991). Landschaftliche Eigenart ist also die Unverwechselbarkeit, der Charakter einer Landschaft (Köhler und Preiß, 2000). Eigenart ist der zentrale übergeordnete Begriff in der Trias „Vielfalt, Eigenart, Schönheit“ des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG); historisch gewachsene Kulturlandschaften werden als Erhaltungsziel gesondert aufgezählt. Die Eigenart beinhaltet somit eine historische Dimension, nämlich die Zeugnisse früherer Nutzungen. Kriterien dessen können sein: Flächengröße, Anordnung raumbildender Elemente, Bodennutzung, Siedlungsstruktur etc. Die Erhaltung historischer Kulturlandschaften ist jedoch nur ein Ziel landschaftliche Eigenart zu erhalten (Köhler, 1997).

Vor dem Hintergrund einer zunehmend intensiveren und uniformen landwirtschaftlichen Nutzung können AUM und insbesondere die Vertragsnaturschutzmaßnahmen einen Beitrag zur Erhaltung der kulturellen Eigenart des ländlichen Raumes leisten. Sie sind von ihrer Intensität, jahreszeitlich und standörtlich bedingten Variabilität und z. T. aufgrund ihrer Nutzungsformen deutlich in der Landschaft zu unterscheiden. Hierzu zählen versetzte Bewirtschaftungszeitpunkte, abweichende Formen der Futtergewinnung (z. B. keine Silage), z. T. Handarbeit oder eine besondere Rücksichtnahme auf schwierige Standortbedingungen (Nässe, extreme Trockenheit). Es handelt sich insgesamt um eine herkömmliche Flächenbewirtschaftung, die in der hoch mechanisierten intensiven Landwirtschaft zunehmend verloren geht bzw. bereits nicht mehr der aktuellen Bewirtschaftungspraxis entspricht.

### ***Bedeutung von Grünland für das Landschaftsbild***

Die Förderung von Grünland spielt in den Entwicklungsprogrammen für den ländlichen Raum eine flächenmäßig bedeutsame Rolle. Häufig werden dabei auch explizit oder implizit (z. B. als Nebenziele) Ziele zur Erhaltung von Kulturlandschaften oder des Landschaftsbildes genannt. Andererseits können Wirtschaftsgrünländer einen vergleichsweise monotonen Eindruck vermitteln. Daher sollen an dieser Stelle einige Aspekte der Bedeutung des Grünlands für das Landschaftsbild aufgeführt werden.

Nohl führt aus, dass viele umweltpsychologische Untersuchungen seit den 1970-er Jahren darauf hinweisen, dass das Grünland in aller Regel ästhetisch attraktiver als Acker erlebt wird (Nohl, 2009). Besonders halbbextensive bis halbbintensive Wiesen tragen wesentlich zu einem besonders ansprechendem Landschaftsbild bei (Dierschke und Briemle, 2008). Diese Kulturgraslandtypen sind gleichzeitig besonders attraktiv für viele Tierarten, was wiederum Vielfalt steigernd ist (zu den vielfältigen Wechselbeziehungen vgl. Abbildung im Haupttext). Wiesen und Weiden als traditionelle, eher kleinteilige Landnutzungsformen, wie z. B. Wiesentäler, Streuobstwiesen, Trockenrasen, Feucht- und Nasswiesen, sind oft auch Träger anderer typischer Kulturlandschaftselemente wie Einzelbäume, Baumgruppen, Hecken, Erlensäume, Gräben, Bäche, Weiher, die alle das Landschaftsbild beleben, gliedern und zum Erlebnis einer harmonisch geordneten und damit schönen Landschaft beitragen (Nohl, 2009).

Untersuchungen in Bayern zeigen, dass das Grünland eine wichtige Rolle für das Erscheinungsbild der Agrarlandschaft spielt (Lindenau, 2003). Darüber hinaus werden Monokulturen, Maisanbau, Entfernen von Gehölzen und Rainen negativ, weniger Dünger- und Pestizideinsatz hingegen positiv bewertet. Auch das stärkt die Stellung des Grünlands in der Landschaftsbildbewertung, da hier im Vergleich zum Ackerland (unter den Gesichtspunkten der visuellen Wahrnehmbarkeit) geringere Nutzungsintensität und höhere Vielfalt erlebt wird. Ackerflächen sind nicht selten hinsichtlich Relief (Auffüllungen, Abtragungen), Gewässerführung (Drainage, Begradigung und Verlagerung von Bächen), Bewirtschaftung (Monokulturen, Dünger und Herbizideinsatz), Vegetation (Ausräumung von Hecken und Bäumen), Flächengröße und -zuschnitt verändert, vereinfacht und homogenisiert worden (Nohl, 2009), sodass die Attraktivität für den Betrachter/den Erholungssuchenden stark verringert wurde.

Leiner (Leiner et al., 2008) hat anhand von Fallstudien herausgearbeitet, dass Blühaspekte und Blütenreichtum genauso zur Attraktivität von Grünlandbeständen beitragen wie das Vorhandensein von Weidevieh. In Mit-Ohne-Vergleichen wurden darüber hinaus unterschiedliche Grüntöne auf Vertrags- und Nicht-Vertragsflächen festgestellt, die aber höchstens für den geübten Beobachter eine Bereicherung des Landschaftsbildes darstellen.

## Literaturverzeichnis

- CBD, Convention on Biological Diversity (CBD, Übereinkommen über die biologische Vielfalt).
- Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.
- Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 des Rates vom 20. September 2005 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER). Amtsblatt der Europäischen Union, L 277/1 vom 21.10.2005.
- Verordnung (EG) Nr. 1974/2006 der Kommission vom 15. Dezember 2006 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 des Rates über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER). Amtsblatt der Europäischen Union, L 368/15.
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG). BGBl.I S.2542 vom 29.Juli 2009. Internetseite Bundesministerium der Justiz: [http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bnatschg\\_2009/gesamt.pdf](http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bnatschg_2009/gesamt.pdf). Stand 16.3.2010.
- Verordnung (EG) Nr. 74/2009 des Rates vom 19. Januar 2009 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER). Amtsblatt der Europäischen Union L 30/100 vom 31.01.2009.  
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:030:0100:0111:DE:PDF>. Stand 18.3.2010.
- Breuer, W. (1991): Grundsätze für die Operationalisierung des Landschaftsbildes in der Eingriffsregelung und im Naturschutzhandeln insgesamt. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 11, H. 4, S. 60-68.
- Bund-Länder-Unterarbeitsgruppe Monitoring/Indikatoren (2010): Handbuch Kombinierte ELER-/GAK-Berichterstattung 2007 - 2013. Unveröffentlicht.
- Dierschke, H. und Briemle, G. (2008): Kulturgrasland. Wiesen, Weiden und verwandte Staudenfluren. Ulmer, Stuttgart.
- EEN, European Evaluation Network for Rural Development (2009c): Reply to a request for information: Definition of questions and indicators in the CMEF. schriftliche Antwort.
- EEN, European Evaluation Network for Rural Development (2009d): Reply to a request for information: Definition of questions and indicators in the CMEF. schriftliche Antwort.

- EEN, European Evaluation Network for Rural Development (2009b): Reply to a request for information: Definition of questions and indicators in the CMEF. schriftliche Antwort.
- EEN, European Evaluation Network for Rural Development (2009a): Reply to a request for information: Definition of questions and indicators in the CMEF. schriftliche Antwort.
- EU-KOM, Europäische Kommission Generaldirektion Landwirtschaft (2000): Common evaluation questions with criteria and indicators. Explanatory sheets (part D). Internetseite Europäische Kommission: [http://ec.europa.eu/agriculture/rur/eval/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/rur/eval/index_en.htm). Stand 12.12.2000.
- GD Agri, Generaldirektion Landwirtschaft und ländliche Entwicklung (2005): Agri-environment Measures. Overview on General Principles, Types of Measures, and Application. Brüssel.
- GD Agri, Generaldirektion Landwirtschaft und ländliche Entwicklung (2006): Handbuch für den gemeinsamen Begleitungs- und Bewertungsrahmen. Brüssel. Internetseite Europäische Kommission, Landwirtschaft und Ländliche Entwicklung: [http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/eval/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/eval/index_de.htm). Stand 4.2.2010.
- Kiemstedt, H. (1967): Zur Bewertung natürlicher Landschaftselemente für die Planung von Erholungsgebieten. Dissertation, Hannover.
- Köhler, B. (1997): Bewertung des Landschaftsbildes. In: NNA, Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz (Hrsg.): Bewerten im Naturschutz. NNA-Berichte, H. 3. S. 23-33.
- Köhler, B. und Preiß, A. (2000): Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. In: NLÖ, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (Hrsg.): Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, H. 1. Hildesheim, S. 3-60.
- Leiner, C.; Horlitz, T.; Sander, A. und Bathke, M. (2008): Ex-post-Bewertung der Entwicklungspläne für den ländlichen Raum der Länder Schleswig-Holstein, Hamburg, Bremen, Niedersachsen, Hessen und Nordrhein-Westfalen – Länderübergreifende Fallstudien und Fotodokumentationen zu Landschaftscharakter und biologischer Vielfalt in aktuellen Agrarlandschaften. 112 S., Hannover.
- Lindenau, G. (2003): Agrarlandschaftsentwicklung im Urteil der Bevölkerung. Internetseite Online-Fachzeitung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: [www.laendlicher-raum.at/filemanager/download/33554/](http://www.laendlicher-raum.at/filemanager/download/33554/). Stand 18.3.2010.

- Lukesch, R.; Schuh, B.; Beaufoy, G.; Goemann, H.; Kaufmann, P.; Koorberg, P.; Michael, J.; Moran, D.; Paracchini, M. L.; Pinay, G.; Pufahl, A.; Schiller, S.; Rossi, P. und Storti, D. (2010): Working paper on Approaches for assessing the impacts of the Rural Development Programmes in the context of multiple intervening factors. Internetseite European Evaluation Network for Rural Development: [http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/eval/network/impacts\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/rurdev/eval/network/impacts_en.pdf). Stand 29.4.2010.
- Nohl, W. (2000): Erfassung von Eigenart, Vielfalt und Schönheit als Kategorien der Kulturlandschaft. – Referat im Rahmen des Fortbildungsverbandes Berufsfeld Natur und Landschaft (FBNL) "Die Kultur der Landschaft" des Naturschutzzentrums Hessen, Akademie für Natur- und Umweltschutz e.V. am 24.10.2000 in Wetzlar. Internetseite Werkstatt für Landschafts- und Freiraumentwicklung, Werner Nohl: <http://www.landschaftswerkstatt.de/landschaftsaesthetik.php>. Stand 15.3.2010.
- Nohl, W. (2009): Grünland und Landschaftsästhetik. Die ästhetische Bedeutung von Grünland und die Auswirkungen vermehrten Grünlandumbruchs auf das Landschaftsbild. Naturschutz und Landschaftsplanung 41, H. 12, S. 357-364.
- Schafranski, F. (1996): Landschaftsästhetik und räumliche Planung – Theoretische Herleitung und exemplarische Anwendung eines Analyseansatzes als Beitrag zur Aufstellung von landschaftsästhetischen Konzepten in der Landschaftsplanung. Internetseite Universitätsbibliothek Kaiserslautern (KLUEDO): <http://kluedo.ub.uni-kl.de/volltexte/1996/2/>. Stand 8.3.2010.
- VDLUFA, Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten (2004): Humusbilanzierung – Methode zur Beurteilung und Bemessung der Humusversorgung von Ackerland. Standpunkte des VDLUFA. Bonn. Internetseite VDLUFA: <http://www.vdlufa.de/joomla/Dokumente/Standpunkte/08-humusbilanzierung.pdf>. Stand 27.7.2010.
- WCED, World Commission on Environment and Development (1987): Our common future (Brundtland Report) Dt. Ausgabe: Unsere gemeinsame Zukunft. New York.

