

UNIVERSITÄT GESAMTHOCHSCHULE KASSEL

Fachbereich Landwirtschaft, Internationale Agrarentwicklung und
Ökologische Umweltsicherung

Diplomarbeit

Bewertung der hessischen Agrarumweltprogramme zur Grünlandextensivierung (Eine empirische Untersuchung im Werra-Meißner-Kreis)

1. Betreuer:

Prof. Dr. B. Knerr,
Fachgebiet Agrarpolitik

2. Betreuer:

Prof. Dr. F. Leiber,
Fachgebiet Agrarökonomie

vorgelegt von:

Christoph Uhl

Sommersemester 2001

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	1
1.1	PROBLEMSTELLUNG UND ZIELSETZUNG	2
1.2	VORGEHENSWEISE	3
2	ÜBERBLICK ÜBER DEN RECHTSRAHMEN DER AGRARUMWELTPROGRAMME.....	5
2.1	ERWÄGUNGEN ZUR EXTENSIVIERUNG AUS AGRARPOLITISCHER SICHT	5
2.2	AGRARUMWELTPROGRAMME IM RAHMEN DER EUROPÄISCHEN UNION.....	6
2.2.1	<i>Ziele der Agrarumweltprogramme</i>	<i>6</i>
2.2.2	<i>Ausgestaltung der Agrarumweltprogramme</i>	<i>7</i>
2.2.3	<i>Finanzierung der Agrarumweltprogramme</i>	<i>8</i>
2.3	AGRARUMWELTPROGRAMME IN DEUTSCHLAND	8
3	ZIELE UND AUSGESTALTUNG DER HESSISCHEN AGRARUMWELTPROGRAMME.....	10
3.1	HESSISCHES KULTURLANDSCHAFTSPROGRAMM (HEKUL)	10
3.1.1	<i>Maßnahmen des Hessischen Kulturlandschaftsprogramms (HEKUL).....</i>	<i>11</i>
3.1.2	<i>Förderungsvoraussetzung und Förderungssätze des HEKUL.....</i>	<i>11</i>
3.1.2.1	<i>Spezifische Bestimmung zur Förderung des ökologischen Landbaus</i>	<i>12</i>
3.1.2.2	<i>Spezifische Bestimmungen zur Förderung der extensiven Grünlandnutzung...12</i>	
3.2	HESSISCHES LANDSCHAFTSPFLEGEPROGRAMM (HELP).....	13
3.2.1	<i>Maßnahmen des Hessischen Landschaftspflegeprogramm (HELP).....</i>	<i>14</i>
3.2.2	<i>Förderungsvoraussetzung des HELP.....</i>	<i>14</i>
3.2.3	<i>Spezifische Bestimmungen der HELP-Flächenförderung.....</i>	<i>15</i>
4	NATURWISSENSCHAFTLICHE BEWERTUNG VON EXTENSIVER GRÜNLANDNUTZUNG.....	17
4.1	AUFLAGENBEDINGTE ERTRAGS- UND QUALITÄTSMINDERUNGEN	17
4.1.1	<i>Auswirkung bei reduzierter Düngung.....</i>	<i>17</i>
4.1.2	<i>Auswirkungen bei eingeschränkter Nutzungshäufigkeit</i>	<i>18</i>
4.2	AUSWIRKUNGEN AUF DIE WIEDERKÄUERFÜTTERUNG	19
4.2.1	<i>Konsequenzen für die Milchviehfütterung.....</i>	<i>21</i>
4.2.2	<i>Konsequenzen für die Fütterung von Mutterkühen.....</i>	<i>22</i>
4.2.3	<i>Konsequenzen für die Fütterung von Färsen</i>	<i>23</i>
4.3	AUSWIRKUNGEN EINER EINGESCHRÄNKTEN GRÜNLANDPFLEGE	23
4.3.1	<i>Verbot des Walzens.....</i>	<i>23</i>
4.3.2	<i>Verbot des Abschleppens.....</i>	<i>24</i>
5	DIE RÄUMLICHE INANSPRUCHNAHME VON HEKUL UND HELP.....	25
5.1	DIE SITUATION DER LANDWIRTSCHAFT IN HESSEN	25
5.2	INANSPRUCHNAHME DES HEKUL.....	26

5.2.1	<i>Extensive Grünlandnutzung</i>	27
5.2.2	<i>Ökologischer Landbau</i>	28
5.3	INANSPRUCHNAHME DES HELP	29
6	EMPIRISCHE ERHEBUNG	31
6.1	ZIELSETZUNG DER BEFRAGUNG	31
6.2	VORGEHENSWEISE DER BEFRAGUNG.....	32
6.2.1	<i>Auswahl des Untersuchungsgebietes</i>	32
6.2.2	<i>Auswahl der untersuchten landwirtschaftlichen Betriebe</i>	33
6.2.3	<i>Erstellung eines Fragebogens</i>	33
6.2.4	<i>Praktische Durchführung</i>	34
6.3	ERGEBNISSE DER BEFRAGUNG	35
6.3.1	<i>Struktur der untersuchten landwirtschaftlichen Betriebe</i>	36
6.3.1.1	Betriebsgröße und Programmteilnahme	36
6.3.1.2	Eigentums- und Pachtverhältnisse	38
6.3.1.3	Flächenausstattung und –nutzung	40
6.3.1.4	Viehhaltung	43
6.3.1.5	Erwerbsform und Arbeitskräftebesatz.....	46
6.3.1.6	Soziale Komponenten	47
6.3.2	<i>Die Bewirtschaftung der Grünlandflächen unter Programmteilnahme</i>	49
6.3.2.1	Nutzung der HEKUL- & HELP- Dauergrünlandflächen	49
6.3.2.2	Grünlandpflege der Programmflächen.....	53
6.3.2.3	Stickstoffdüngung der Programmflächen.....	54
6.3.3	<i>Besonderheiten der HELP-Flächenbewirtschaftung</i>	55
6.3.3.1	Auflagen zur naturschutzgerchten Grünlandbewirtschaftung	56
6.3.3.2	Besondere Standortverhältnisse und vertretbarer Naturschutzflächenanteil	57
6.3.3.3	Zusätzlicher Aufwand und Verluste	58
6.3.3.4	Verwertung der auf Naturschutzflächen erzeugten Biomasse.....	59
6.3.4	<i>Allgemeine Fragen zu den Programmen</i>	60
6.3.4.1	Beginn und Fortführung der Maßnahmen	60
6.3.4.2	Prämienhöhe, Pachtpreisniveau und Pachtpreisveränderungen	62
6.3.4.3	Motivation zur Programmteilnahme	63
7	BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE BEWERTUNG VON HEKUL UND HELP	67
7.1	REFERENZSITUATION	67
7.1.1	<i>Ermittlung der Bruttogrünlanderträge (Referenzsituation)</i>	67
7.1.2	<i>Kostenberechnung der Referenzsituation</i>	70
7.2	AUFLAGENSITUATION HEKUL	72

7.2.1	<i>Ertragsminderung durch HEKUL-Teilnahme.....</i>	73
7.2.2	<i>Kostenberechnung der Produktionsverfahren auf HEKUL-Flächen.....</i>	75
7.2.3	<i>Auswirkung auf die Teilbereichskalkulation (Grünlandextensivierung).....</i>	76
7.2.3.1	Kompensation der Ertragsminderung durch Flächenausweitung (GLEX)	79
7.2.3.2	Kompensation der Ertragsminderung durch Ackerfutter (GLEX)	81
7.2.4	<i>Auswirkung auf die Teilbereichskalkulation (ökologischer Landbau)</i>	83
7.2.4.1	Kompensation der Ertragsminderung durch Flächenausweitung (GLÖK)	85
7.2.4.2	Kompensation der Ertragsminderung durch Ackerfutter (GLÖK)	86
7.3	AUFLAGENSITUATION HELP	87
7.3.1	<i>Ertragsminderung durch HELP-Teilnahme.....</i>	87
7.3.2	<i>Kostenberechnung der HELP-Verfahren</i>	88
7.3.3	<i>Auswirkung auf die Teilbereichskalkulation (Grünlandextensivierung).....</i>	90
7.3.3.1	Kompensation der Ertragsminderung durch Flächenausweitung (HELP).....	91
7.3.3.2	Kompensation der Ertragsminderung durch Ackerfutter (HELP).....	93
7.3.3.3	Auswirkungen der HELP-Teilnahme auf Sonderflächen.....	95
8	SCHLUBFOLGERUNGEN	98
8.1	WESENTLICHE FESTSTELLUNGEN UND BEWERTUNGEN ANHAND DER EMPIRISCHEN UNTERSUCHUNG	99
8.2	WESENTLICHE FESTSTELLUNGEN UND BEWERTUNGEN DURCH DIE MODELLRECHNUNG	102
8.3	BEWERTUNG DER PRÄMIENGESTALTUNG FÜR AGRARUMWELTPROGRAMME.....	105
9	ZUSAMMENFASSUNG.....	107
QUELLENVERZEICHNIS.....		110
LITERATUR		110
MÜNDLICHE QUELLEN		114
ANHANG		115-146

TABELLENVEREICHNIS

<i>Tab. 1</i>	<i>Durchschnittliche Trockensubstanzverluste infolge unterschiedlicher Auflagen zur Düngung und zum Schnittzeitpunkt</i>	<i>18</i>
<i>Tab. 2</i>	<i>Anforderung der Tiere an die Energiedichte des Grundfutters</i>	<i>20</i>
<i>Tab. 3</i>	<i>Grenzen der Verwendungsmöglichkeit von Dauergrünlandaufwüchsen</i>	<i>21</i>
<i>Tab. 4</i>	<i>Abhängigkeit der Trockensubstanzaufnahme von der Energiekonzentration und höchsterzielbare Tagesmilchleistung aus freier Grundfutteraufnahme plus max. tolerierbare Kraftfuttergabe (12 kg/Tag)</i>	<i>22</i>
<i>Tab. 5</i>	<i>Energiebedarf von Mutterkühen auf der Weide.....</i>	<i>22</i>
<i>Tab. 6</i>	<i>Energiebedarf von Jungrinder während des Wachstums.....</i>	<i>23</i>
<i>Tab. 7</i>	<i>Durchschnittliche LF der untersuchten Betriebe im Vergleich zu mittleren Regional- und Landesdaten</i>	<i>36</i>
<i>Tab. 8</i>	<i>Häufigkeitsverteilung der befragten Betriebe nach Größenklassen.....</i>	<i>37</i>
<i>Tab. 9</i>	<i>Häufigkeitsverteilung der befragten Betriebe nach ihrer Programmteilnahme und durchschnittliche Betriebsgröße nach Programmteilnahme</i>	<i>38</i>
<i>Tab. 10</i>	<i>Durchschnittlicher Anteil der Eigentum- und Pachtflächen der untersuchten Betriebe an der LF im Vergleich zu Kreis- und Landesmittelwerten.....</i>	<i>39</i>
<i>Tab. 11</i>	<i>Durchschnittliche Grünlandpachtflächen und Anteil am gesamten Grünland untergliedert in Programmteilnahme (Untersuchungsbetriebe).....</i>	<i>39</i>
<i>Tab. 12</i>	<i>Durchschnittliche GL-Anteile an der LF der untersuchten Betriebe im Vergleich zu mittleren Regional- und Landeswerten.....</i>	<i>41</i>
<i>Tab. 13</i>	<i>Durchschnittliche Grünlandfläche und Anteile an der LF untergliedert in Programmteilnahme (Untersuchungsbetriebe).....</i>	<i>42</i>
<i>Tab. 14</i>	<i>Durchschnittliche Ackerfläche (AF) und Anteile Marktfrüchte sowie Feldfutter an der AF untergliedert in Programmteilnahme (Untersuchungsbetriebe).....</i>	<i>43</i>
<i>Tab. 15</i>	<i>Durchschnittliche Milchkuh-, Mutterkuh-, Pferde- und Schafbestände untergliedert in Programmteilnahme (Untersuchungsbetriebe).....</i>	<i>44</i>
<i>Tab. 16</i>	<i>Durchschnittliche Großvieheinheiten und Großviehbesatz pro ha LF untergliedert in Programmteilnahme (Untersuchungsbetriebe).....</i>	<i>46</i>
<i>Tab. 17</i>	<i>Durchschnittliche Vieheinheiten der Raufutterfresser und Viehbesatz Raufutter-fresser pro ha HFF untergliedert in Programmteilnahme (Untersuchungsbetriebe).....</i>	<i>46</i>
<i>Tab. 18</i>	<i>Gliederung der Betriebsleiter in Altersgruppen und deren Anteile an der Programmteilnahme im Vergleich zu Hessen (Untersuchungsbetriebe).....</i>	<i>48</i>
<i>Tab. 19</i>	<i>Verschiedene Nutzungsformen der HEKUL- und HELP- Grünlandflächen differenziert nach Programmteilnahme</i>	<i>50</i>
<i>Tab. 20</i>	<i>Verteilung der Schnittflächen nach erstem Nutzungstermin differenziert nach Programmteilnahme</i>	<i>51</i>
<i>Tab. 21</i>	<i>Durchschnittliche Düngergaben pro ha GL untergliedert in Düngerart und Programmteilnahme (Untersuchungsbetriebe).....</i>	<i>55</i>

Tab. 22	Umfang der einzelnen Leistungs- und Zusatzpakete in den untersuchten Betrieben.....	56
Tab. 23	Aufteilung der untersuchten Betriebe nach Maßnahmenbeginn und durchschnittliche Teilnahmezeit der befragten Betriebe nach Programmteilnahme	60
Tab. 24	Pachtpreise für Grünland und Ackerland untergliedert nach Bewirtschaftungsform.....	63
Tab. 25	Betriebswirtschaftliche Aspekte als Motivation für die Programmteilnahme.....	64
Tab. 26	Ökologische Aspekte als Motivation für die Programmteilnahme	65
Tab. 27	Betriebsorganisatorische Aspekte als Motivation für die Programmteilnahme	65
Tab. 28	Grünlandbaserträge in Abhängigkeit von der Nutzungshäufigkeit.....	67
Tab. 29	Bruttoertrag im Werra-Meißner-Kreis in Abhängigkeit von Standort und Nutzungshäufigkeit (Basisertrag = 100%).....	68
Tab. 30	Relative Nutzungshäufigkeit und Durchschnittsertrag (dt TS/ha) des Dauergrünlands im Werra-Meißner-Kreis.....	69
Tab. 31	Nährstoffverluste bei den Verfahren der Grünlandbewirtschaftung.....	69
Tab. 32	Produktionsverfahren in Abhängigkeit von der Standortbonität.....	70
Tab. 33	Nährstoffentzüge in Abhängigkeit von der Nutzungshäufigkeit.....	70
Tab. 34	Ertrag und Nährstoffentzug der Grünlandverfahren auf mittlerem Standort (Referenzsituation)	71
Tab. 35	Kostenberechnung der Grünlandverfahren auf mittlerem Standort (Referenzverfahren).....	72
Tab. 36	Ertrag und Nährstoffentzug der Grünlandverfahren auf mittlerem Standort (Grünlandextensivierer).....	74
Tab. 37	Kostenberechnung der GLEX-Verfahren auf mittlerem Standort	77
Tab. 38	Nährstoffkosten in Abhängigkeit vom Standort und Nutzungshäufigkeit bei reduzierter N-Düngung (GLEX).....	78
Tab. 39	Kosteneinsparungen einer Umstellung von der Referenzsituation auf GLEX mit Produktion des Referenzertrags durch Flächenausdehnung	80
Tab. 40	Kosteneinsparungen einer Umstellung von der Referenzsituation auf GLEX mit Produktion des Referenzertrags durch Reduzierung des Marktfruchtbaus.....	82
Tab. 41	Nährstoffkosten in Abhängigkeit vom Standort und Nutzungshäufigkeit bei reduzierter N-Düngung (GLÖK).....	84
Tab. 42	Kosteneinsparungen einer Umstellung von der Referenzsituation auf GLÖK mit Produktion des Referenzertrags durch Flächenausdehnung	85
Tab. 43	Kosteneinsparungen einer Umstellung von der Referenzsituation auf GLÖK mit Produktion des Referenzertrags durch Flächenausdehnung	86
Tab. 44	Erträge der mehrmaligen naturschutzgerechten Grünlandnutzung unter Terminvorgabe differenziert nach Pflegemaßnahmen und Standort	88
Tab. 45	Nährstoffkosten der HELP-Verfahren zweimalige Heunutzung differenziert in nach Pflegearbeiten und Standorte (Normalflächen).....	90
Tab. 46	Minder- bzw. Mehrkosten einer Referenzflächenumstellung auf HELP mit Ertragsdefizitausgleich durch Flächenausdehnung (Normalflächen).....	92

Tab. 47	<i>Minder- bzw. Mehrkosten einer Referenzflächenumstellung auf HELP mit Ertragsdefizitausgleich durch Ackerfutter (Normalflächen).....</i>	94
Tab. 48	<i>Minder- bzw. Mehrkosten der HELP- Massnahmen auf Sonderflächen im Vergleich zu normalem Grünland gegliedert nach Ertragsausgleich.....</i>	96

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1	<i>Räumliche Verteilung der befragten Betriebe im Untersuchungsgebiet.....</i>	32
Abb. 2	<i>Gliederung der Befragungsbetriebe nach Größenklassen (ha LF).....</i>	37
Abb. 3	<i>Gliederung der Betriebe nach Größenklassen (ha LF) und Programmteilnahme</i>	38
Abb. 4	<i>Gliederung der Betriebe nach dem Pachtflächenanteil (%).....</i>	40
Abb. 5	<i>Gliederung der Betriebe nach dem Anteil der Grünlandfläche an der LF (%).....</i>	40
Abb. 6	<i>Anteile der Programmflächen am gesamten Grünland (%).....</i>	41
Abb. 7	<i>Bedeutung der Betriebszweige der Tierhaltung in den untersuchten Betrieben.....</i>	44
Abb. 8	<i>Zeitpunkt der ersten Schnittnutzung Programmflächen (Grünland).....</i>	52
Abb. 9	<i>Grünflächenanteil zur Grassilagebergung untergliedert nach Programmteilnahme.....</i>	52

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ARLL	Amt für Regionalentwicklung, Landespflge und Landwirtschaft	EG	Europäische Gemeinschaft
		EU	Europäische Union
		EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
Abb.	Abbildung	f.	folgende (Seite)
AF	Ackerfläche	ff.	fortfolgende (Seiten)
AK	Arbeitskraft	FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
Akh	Arbeitskraft-Stunde	GAP	Gemeinsame Agrarpolitik
BML	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschat und Forsten	GL	Grünlandfläche
		GVE	Großvieheinheit
DB	Deckungsbeitrag	ha	Hektar
DLG	Deutsche Landwirtschafts- gesellschaft	HE	Haupterwerb
		Hekul	Hessisches Kulturlandschafts- programm
DM	Deutsche Mark	Help	Hessisches Landschaftspfle- geprogramm
dt	Dezitonne	HFF	Hauptfutterfläche
EAGFL	Europäischer Ausrichtungs- und Garantiefonds		

HMULF	Hessische Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten	m.M.	mündliche Mitteilung
		N	Stickstoff
		NE	Nebenerwerb
HLRL	Hessisches Landesamt für Regionalentwicklung und Landwirtschaft	P ₂ O ₅	Phosphat
		r	Korrelationskoeffizient
		RGV	Raufutterfressendes Großvieh
Hrsg.	Herausgeber	S.	Seite
HSL	Hessische Statistische Landesamt	SD	Standardabweichung
		StDB	Standard Deckungsbeitrag
IfLS	Institut für Ländliche Strukturforschung	Tab.	Tabelle
		TM	Trockenmasse
incl.	inclusiv(e)	TS	Trockensubstanz
K ₂ O	Kalium	vgl.	vergleiche
KTBL	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft	VO	Verordnung
		z.B.	zum Beispiel
KStE	Kilo-Stärke-Einheit	z.T.	zum Teil
ldw.	landwirtschaftlich		
LF	landwirtschaftlich genutzte Fläche		
MJ NEL	Megajoule Netto-Energie- Laktation		

1 Einleitung

Die Landwirtschaft ist bei ihren Produktionsprozessen auf die Nutzung von Natur und Landschaft angewiesen. Sie hat über Jahrhunderte hinweg die Kulturlandschaft geprägt und in Ihrer Vielfalt gestaltet – die Umwelt aber zunehmend belastet. Die Bedeutung der Landwirtschaft für die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen ist groß, weil in Deutschland über 50% der Landesfläche landwirtschaftlich genutzt wird (AGRAR-BERICHT 2000, S.56f.).

Den wachsenden Anforderungen der Gesellschaft an die Umweltverträglichkeit der Landbewirtschaftung begegnet die europäische Agrarpolitik seit 1992 im Rahmen der flankierenden Maßnahmen der EG-Agrarreform mit der Verordnung (EWG) 2078/92 “zur Förderung umweltgerechter und den natürlichen Lebensraum schützende Produktionsverfahren“ (KOMM 1999, S.5). Auf dieser Grundlage wurde in den einzelnen Bundesländern Kulturlandschafts-, Vertragssnaturschutz- und Landschaftspflegeprogramme im Rahmen der Agrarumweltprogramme aufgelegt und die Förderung von zahlreichen Maßnahmen zur nachhaltige Landbewirtschaftung ermöglicht. Das Leitbild einer “Nachhaltigen Entwicklung“ geht davon aus, die natürlichen Lebensgrundlagen so zu nutzen, daß sie auch den zukünftigen Generationen Entfaltungsmöglichkeiten bieten. Eine nachhaltigen Landwirtschaft soll sozial- und umweltverträglich sein, qualitativ hochwertige Nahrungsmittel erzeugen, nachwachsende Rohstoffe produzieren, die Kulturlandschaft und deren Biotop- und Artenvielfalt erhalten und dem internationalen Wettbewerb gewachsen sein (LINCHK et.al.1997, S.48ff.)

In der Regel wird durch die Programme die Einführung oder Beibehaltung extensiver Produktionsweisen im Gesamtbetrieb (ökologischer Landbau) sowie die Extensivierung einzelner Betriebszweige (z.B. Extensivierung des Grünlandes) gefördert.

Der Begriff “Extensivierung“ steht seit vielen Jahren im Blickpunkt des öffentlichen Interesses. Viele verbinden damit die Vorstellung eines Konzeptes, mit dem sich Umweltprobleme und die Überschußprobleme der Landwirtschaft auf elegante Weise lösen lassen. Um Agrarumweltprogramme wirtschaftlich attraktiv zu machen werden umweltgerechte Wirtschaftsweisen mit staatlichen Prämien gefördert.

Im Gegensatz zur Markt- und Preispolitik, mit der die landwirtschaftlichen Erzeugerpreise gestützt werden sollen, setzen Agrarumweltprogramme direkt bei den Leistungen der Landwirtschaft zur Pflege und zum Erhalt der Kulturlandschaft an (KOM 1999, S.27f.).

1.1 Problemstellung und Zielsetzung

In den letzten Jahren ist die Förderung der Agrarumweltprogramme in Deutschland stetig ausgeweitet worden. 1998 wurde eine Fläche von etwa 5 Mill. ha gefördert. Das sind etwa 29% der in Deutschland landwirtschaftlich genutzten Fläche. Die dafür verausgabten Mittel sind im Zeitraum 1994 bis 1998 von 415 Mill. DM auf 926 Mill. DM gestiegen. Mit etwa 2 Mill. ha sind Programme zur Extensivierung des Grünlandes die flächenmässig größten Programme (AGRARBERICHT 2000, S.78), wobei das ökologisch bewirtschaftete Grünland nicht miteingerechnet ist. Dieser Sachverhalt wurde zum Anlass genommen, das extensiv bewirtschaftete Grünland in den Mittelpunkt der vorliegenden Arbeit zu stellen. Da über den Begriff Grünlandextensivierung teilweise unklare Vorstellungen herrschen, hier zunächst eine Definition: Mit der extensiven Grünlandnutzung wird in der Regel der Viehbesatz pro Hektar, der Düngemiteleinsatz insbesondere von Stickstoff und die Nutzungshäufigkeit beschränkt.

Mit der Agrarreform "Agenda 2000" sind die rechtlichen Grundlagen der Agrarumweltprogramme verändert worden. Die Programme sollen nicht mehr nur die Wirkung der Agrarpreissenkung abpuffern, sondern ebenfalls die Entwicklung ländlicher Räume fördern. Das Land Hessen hat daraufhin die bis dato gültigen Umweltprogramme aufgehoben und reformierte Landschaftspflege- und Kulturlandschaftsprogramme aufgelegt, welche sich bei einzelnen Maßnahmen in der Auflagenschwere sowie in der Prämiengestaltung wesentlich von den vorherigen Programmen unterscheiden.

Vor dem Hintergrund der veränderten Prämienhöhe stellt sich aus betriebswirtschaftlicher Sicht die Frage der sachgerechten Ermittlung der mit den Massnahmen verbundenen Ertragseinbußen und Folgekosten, um Aussagen über monetäre Auswirkungen bei veränderter Flächennutzung zu treffen und festzulegen, in welchem Maße die gewährten Prämien die auflagebedingten Einkommensverluste kompensieren.

Die Akzeptanz der neuen hessischen Programmbedingungen durch die Landwirte als Voraussetzung für eine Teilnahme ist unzureichend untersucht. Dies ist im Hinblick auf die Weiterentwicklung der Programme von Bedeutung, da noch wenig darüber bekannt ist, wie Landwirte nach Ablauf der noch bestehenden Vertragslaufzeit unter veränderter Prämiengestaltung reagieren. Die Zuwachsraten der Teilnahme an extensiven Grünlandprogrammen einerseits und die Länge der Vertragslaufzeit andererseits geben einen Hinweis darauf, dass einige Landwirte zum ersten Mal Verträge

abgeschlossen haben, was keinen befriedigenden Rückschluss auf die Dauerhaftigkeit der Programmteilnahme zulässt.

Eine Untersuchung über die soziodemographischen Betriebsstrukturen der teilnehmenden Landwirte ist für zukünftige Fragestellungen ebenfalls interessant, da es hiervon abhängt, wie lange diese Flächen voraussichtlich unter ähnlichen Bedingungen weiter bewirtschaftet werden und in welchem Maße sich die Betriebsstrukturen in Grenzertragsregionen weiterentwickeln werden.

Vor dem Hintergrund der oben skizzierten Problemstellung verfolgt die vorliegende Arbeit das Ziel, Aspekte der einzelbetrieblichen Einkommensauswirkungen bei Teilnahme an extensiven Grünlandprogrammen aufzuzeigen, wobei verschiedene natürliche Standortvoraussetzungen zu berücksichtigen sind. Es wird geprüft, wie sich die Standortqualität und der Intensivierungsgrad der Flächenbewirtschaftung vor der Programmteilnahme auf das Einkommen der teilnehmenden Landwirte auswirkt. Um diese im Grunde rein taxatorische Aufgabenstellung zu lösen werden Untersuchungen über Ertrags- und Qualitätseinbußen in der extensiven Grünlandwirtschaft zugrunde gelegt. Darüber hinaus wird untersucht, welche produktionstechnischen Anpassungsstrategien in teilnehmenden Betrieben erfolgen und in wieweit diese durch die Programmteilnahme ausgelöst wurden. Ein weiteres Ziel besteht darin, die Akzeptanz der Programme differenziert nach Maßnahmengruppen zu ermitteln. Ebenfalls soll mit dieser Arbeit aufgezeigt werden, welche Betriebstypen an den Programmen zur Grünlandextensivierung teilnehmen und in welcher Erwerbsform sie sich befinden, da festgestellt werden soll, ob eine Extensivierung dem Ausstieg aus der Landwirtschaft vorausgeht.

1.2 Vorgehensweise

Eine eingehende Betrachtung der in Hessen aufgelegten Programme zur Grünlandextensivierung kann nicht ohne die Einbettung in den übergeordneten Rechtsrahmen gesehen werden. Neben der Verordnung 2078/92 auf EU-Ebene wird die Umsetzung der Agrarumweltprogramme mit der Verordnung (EG) 1257/98 des Rats über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft (EAGFL) auf Bundesebene behandelt (Kapitel 2). Anschliessend (Kapitel 3) wird das reformierte hessische Kulturlandschaftsprogramm

(HEKUL 2000) und Landschaftspflegeprogramm (HELP 2000) in ihrer Ausgestaltung näher erläutert .

Im Kapitel 4 werden die ökologischen Auswirkungen unter Grünlandnutzungsaufgaben dargestellt. Kernpunkt der Ausführungen ist die Auswertung der in der einschlägigen Literatur dokumentierten Ergebnissen verschiedener Extensivierungsuntersuchungen.

Anschließend wird ein Überblick der Inanspruchnahme von HEKUL und HELP in Hessen gegeben, wobei insbesondere der Werra-Meißner-Kreis im Zentrum des Kapitels 5 steht.

Um in Erfahrung zu bringen, wie landwirtschaftliche Praktiker die Umweltprogramme einschätzen und welche Anpassungsmaßnahmen durchgeführt werden, wurde eine empirische Untersuchung (Befragung von 28 teilnehmenden Landwirten) im Werra-Meißner-Kreis durchgeführt. Die durch die Untersuchung gewonnenen Erkenntnisse werden mit gesamthessischen Daten verglichen (Kapitel 6).

In Kapitel 7 werden vornehmlich die wirtschaftlichen Auswirkungen bei Teilnahme an Grünlandextensivierungsprogrammen auf der einzelbetrieblichen Ebene aufgezeigt. Ergänzend werden Praxiserfahrungen berücksichtigt, die Landwirte im Werra-Meißner-Kreis mit der Teilnahme an Grünlandprogrammen gewonnen haben, um exemplarisch mittels Teilbereichsberechnungen die auflagenbedingten Kostenveränderungen der Futterproduktion unter Berücksichtigung der Standortvoraussetzungen zu ermitteln.

In Kapitel 8 werden die unterschiedlich aufgelegten Programme in Hinblick auf die angestrebten Ziele beurteilt und Schlußfolgerungen für die Ausgleichsgestaltung gezogen.

2 Überblick über den Rechtsrahmen der Agrarumweltprogramme

Nachfolgend werden die für die vorliegende Arbeit relevanten Grundzüge der Agrarumweltprogramme sowie die wichtigen rechtlichen Grundlagen auf EU-, Bundes- sowie Landesebene dargestellt.

2.1 Erwägungen zur Extensivierung aus agrarpolitischer Sicht

Die GAP hat in den letzten 40 Jahren stets die Erhöhung der Produktivität in der Landwirtschaft zum Ziel gehabt (Art.39 des EU-Vertrags). Um dieses Ziel zu erreichen, hat die Agrarpolitik unter anderem Instrumente der Preis- und Abnahmepolitik genutzt, einzelbetrieblichen Förderprogramme aufgestellt und den technischen Fortschritt unterstützt. Dieser Prozeß - auch Strukturwandel genannt - hat die Agrarpolitik in ein Dilemma geführt, das sich wie folgt zusammenfassen lässt:

- Das Ziel "Ausreichende Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln" wird übererfüllt.
- Das Ziel "Gleichrangige Teilnahme der in der Landwirtschaft Tätigen an der allgemeinen Einkommens- und Wohlstandsentwicklung" wird ebenso verfehlt wie das Ziel "Ausgleich der Märkte".
- Das Ziel "Sicherung und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen einschließlich der Landschaft" ist hochgradig gefährdet.
- Aufgrund des erreichten Produktionsniveaus wäre es ohne weiteres möglich, die Intensität allgemein zu vermindern oder einen größeren Teil der Fläche in einen naturnäheren Zustand zu überführen.
- Der Marktprozess, gestützt auf die Agrarmarktordnung, bringt diese Steuerung nicht hervor. Er führt in die entgegengesetzte Richtung (Intensivierung, wachsende Überschüsse, zunehmender Ressourcenverbrauch) (URFF 1987, S.142).

Um diesen in die falsche Richtung tendierenden Prozeß zu korrigieren, bedarf es des Einsatzes neuer agrarpolitischer Instrumente. Sowohl Maßnahmen, die das Mengenwachstum begrenzen sollen, als auch solche, die der Sicherung von Naturpotentialen dienen, werden seit geraumer Zeit bereits eingesetzt.

2.2 Agrarumweltprogramme im Rahmen der Europäischen Union

In die EU- Agrarreform 1992 wurden neben agrarpolitischer Grundbeschlüsse “flankierende Maßnahmen“ eingearbeitet, die u.a. dem Naturschutz und der Landespflege dienen sollen. Dies kam mit der Verordnung (EWG) Nr. 2078/92 für umweltgerechte und den natürlichen Lebensraum schützende Produktionsverfahren zum Ausdruck. Mit der Verordnung 2078/92 ist auf Ebene der Europäischen Gemeinschaft eine Beihilferegelung geschaffen worden, die den Mitgliedsstaaten die Möglichkeit bietet, Landwirten für erbrachte Umweltleistungen einen finanziellen Ausgleich zu zahlen (WILHELM 1999, S.27). Die vor der Agrarreform angebotenen Umwelt- und Naturschutzprogramme der Bundesländer wurden nach Möglichkeit in die neuen Programme eingebunden, oder es wurden neue Programme aufgestellt. Neben dem vom Bund festgelegten Basisprogrammen werden alle übrigen Programme der umweltgerechten landwirtschaftlichen Produktionsverfahren auf Länderebene umgesetzt.

2.2.1 Ziele der Agrarumweltprogramme

Mit den agrarpolitisch begründeten Extensivierungsmaßnahmen der EU soll eine Drosselung der Agrarproduktion erreicht werden. Als Nebenziele sind der Schutz der natürlichen Ressourcen sowie die Erhaltung des natürlichen Lebensraumes und der Landschaft zu sehen. Entsprechend der Programme mit z.T. unterschiedlicher agrar- bzw. umweltpolitischer Zielsetzung werden einzelne Förderpunkte in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich gehandhabt (AGRAR-EUROPE 10/1994, S.11).

Die Ziele der Agrarumweltprogramme werden in Artikel 1 der EG-Verordnung 2078/92 festgelegt. Dort findet sich folgende Formulierung:

„Es wird eine ... Beihilferegelung geschaffen, um die im Rahmen der gemeinsamen Marktorganisation vorgesehenen Änderungen abzustützen, zur Verwirklichung der Ziele der Agrar- und Umweltpolitik der Gemeinschaft beizutragen und den Landwirten ein angemessenes Einkommen zu sichern“. An anderer Stelle heißt es: „Eine Beihilferegelung, die darauf abzielt, den Einsatz von Dünger- und Pflanzenschutzmitteln deutlich einzuschränken oder die Anwendung von biologischen Anbauverfahren zu fördern, ist geeignet nicht zur Verringerung der Umweltbelastung durch die Landwirtschaft, sondern durch die Förderung weniger intensiver Produktionsverfahren auch zur Anpassung der einzelnen Produktionsbereiche an die Bedürfnisse des Marktes beizutragen“.

Die EG-Verordnung verfolgt also drei Ziele: Die Umweltbelastung durch die Landwirtschaft zu verringern, die Märkte zu entlasten und den Landwirten weiterhin ein angemessenes Einkommen zu sichern. An diesen Zielen orientieren sich auch die auf nationaler und regionaler Ebene entwickelten Förderprogramme im Rahmen der EG-Verordnung 2078/92.

2.2.2 Ausgestaltung der Agrarumweltprogramme

Der Kern der gemeinschaftlichen Umweltstrategie ist die Honorierung freiwillig erbrachter Umweltleistungen. Bemessungsgrundlage für die Vergütung sind die dem Landwirt bei der Durchführung der Umweltschutzmaßnahmen entstandenen Kosten und Einkommenseinbußen. Darüber hinaus wird auch eine Anreizkomponente mit einbezogen. Das hierbei zugrundeliegende Konzept lässt sich dahin gehend zusammenfassen, dass von den Landwirten erwartet werden kann, ein Mindestmaß an Umweltauflagen zu erfüllen, ohne dafür einen besonderen Ausgleich zu erwarten. Soweit die Gesellschaft von den Landwirten jedoch Umweltleistungen erwartet, die über dieses Grundniveau hinausgehen, sollten diese Leistungen im Rahmen von Agrarumweltmaßnahmen entgolten werden.

Der allgemeine Rahmen der Verordnung bietet ein gewisses Maß an Flexibilität für die teilnehmenden Mitgliedstaaten. Die Ausgestaltung der Agrarumweltprogramme muß auf der Ebene der Mitgliedstaaten mit Hilfe der von ihnen aufgestellten Programmen umgesetzt werden. Dabei richten sich die Programme an die unterschiedlichen Umweltsituationen der einzelnen Länder und deren spezifische Anforderungen zum Erhalt der Umwelt.

Der Verordnungstext der EU ermöglicht die Förderung folgender Maßnahmetypen.

- Einschränkung des Einsatzes von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln und Einführung bzw. Beibehaltung des ökologischen Landbaus;
- Extensivierung der pflanzlichen Erzeugung und Umwandlung von Ackerflächen in extensives Grünland;
- Anwendung von Produktionsverfahren, die die Umwelt schonen bzw. zur Erhaltung der Landschaft und zur biologischen Vielfalt beitragen;
- Reduzierung der Rinder- und Schafbestände je Hektar Futterfläche;
- Züchtung der vom Aussterben bedrohten Nutzierrassen;

- Pflege aufgegebener Flächen sowie Pflege von Flächen für Biotopschutzzwecke die, zur Stützung der Naturschutzbelange von NATURA 2000 notwendig sind;
- Bereitstellung von Naherholungs- und Freizeitflächen;
- Fortbildung von Landwirten im Bereich umweltverträglicher Produktionsverfahren.

2.2.3 Finanzierung der Agrarumweltprogramme

Die Finanzierung von Agrarumweltprogrammen wurde zum größten Teil aus der Abteilung Ausrichtung in die Abteilung Garantie des EAGFL verlagert. Während bisherige Maßnahmen der Effizienzverordnung aus dem EAGFL, Abteilung Ausrichtung, abgegolten wurden, zeigt sich die neue Qualität der flankierenden Agrarumweltmaßnahmen darin, die Finanzierung dem Bereich Garantie zuzuordnen, der bisher im wesentlichen der Finanzierung der landwirtschaftlichen Markt- und Preispolitik vorbehalten war, was die Dauerhaftigkeit und die Verbindlichkeit der Anwendung einer solchen Verordnung unterstreicht¹. (SCHEELE 1994, S.6).

2.3 Agrarumweltprogramme in Deutschland

Mit der Agrarreform "Agenda 2000" erzielte die Europäische Kommission eine Einigung über die Neuausrichtung der Förderpolitik für die Entwicklung des ländlichen Raums durch den EAGFL. Damit wurde die Politik zur ländlichen Entwicklung zum zweiten Pfeiler der Gemeinsamen Agrarpolitik ausgebaut (BML 2000, S.11f.). Mit der Verordnung (EG) 1257/99 "über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums" wird ein multifunktionaler, integrativer Ansatz verfolgt, der auch die Agrarumweltprogramme mit einschließt. Der neue Ordnungsrahmen fasst neun bestehende Verordnungen zur Förderung der Agrarstruktur und ländlichen Raum zu einem einheitlichen Rechtsrahmen zusammen. Das Spektrum erstreckt sich von der Investitionsförderung für landwirtschaftliche Betriebe über Maßnahmen zur Verbesserung der Vermarktungsstrukturen, der Förderung benachteiligter Gebiete, der Forstförderung und der Förderung des Vorruhestandes bis hin zu den Agrarumweltmaßnahmen. Nach KNICKEL (2000, S.63f.) heißt dies

¹ Insgesamt stehen der gesamten Gemeinschaft aus dem Garantieteil des EAGFL ca. 8 Mrd. DM für die Entwicklung des Ländlichen Raums zur Verfügung davon entfallen allein ca. 50% auf Agrarumweltprogramme, was ca. 5% des Europäischen Agrarhaushalts entsprechen (AGRARBERICHT 2001, S.91f.).

konkret, dass aus der Palette von Maßnahmen, die in der Verordnung vorgesehen sind, diejenigen auszuwählen und miteinander abzustimmen sind, die den Erfordernissen der jeweiligen Region am besten entsprechen.

Die Förderung der Entwicklung ländlicher Räume fällt grundsätzlich in die Zuständigkeit der Länder. Bund und Länder tragen jeweils gesondert diejenigen Ausgaben, die sich aus der Wahrnehmung ihrer Aufgaben ergeben. Das Grundgesetz sieht aber ausdrücklich Ausnahmen von diesem Grundsatz vor. Hierzu gehören unter anderem die Gemeinschaftsausgaben, u.a. die "Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" (GAK). Die GAK ist das zentrale Förderinstrument der nationalen Agrarstrukturpolitik und hat eine wichtige Funktion bei der Förderung einer nachhaltigen Entwicklung ländlicher Räume, so dass hier der Bund Länderaufgaben mitplant und finanziert².

Die Umsetzung der Agrarumweltprogramme (Verordnung 2078/92) erfolgt in Deutschland auf zwei verschiedenen Ebenen. Die erste stellt eine bundesweite Rahmenregelung dar, welche in die GAK integriert ist. Dabei werden flächendeckend Maßnahmen zur Extensivierung gefördert (Grünlandnutzung, Ackerbau und ökologische Anbauverfahren). Der Bund beteiligt sich an der Finanzierung mit 60%, die Länder steuern 40% bei. Die zweite Ebene bilden die von den Bundesländern aufgestellten gebietsspezifischen Programmen mit überwiegender Naturschutz und Landschaftspflegecharakter. Für diese Programme stehen keine Kofinanzierungsmittel des Bundes bereit, sie müssen von den Ländern eigenfinanziert werden.

Die EU beteiligt sich an den beiden Programmtypen mit einer Kofinanzierung von 50% in den alten und 75% in den neuen Bundesländern. Um einen größeren Gestaltungsspielraum zu behalten und ihre GAK-Mittel in anderen Förderbereichen einsetzen zu können, haben die finanzkräftigeren Bundesländer ganz auf die Mittel des Bundes verzichtet und ihre Programme teilweise außerhalb der GAK umgesetzt (SCHÖNE 1999, S.194ff.).

² Nur in den sogenannten Ziel 1-Gebieten – zu denen in Deutschland die neuen Länder gehören – werden wesentliche Teile der ländlichen Entwicklung wie bisher aus dem Agrarstrukturfonds finanziert.

3 Ziele und Ausgestaltung der hessischen Agrarumweltprogramme

Agrarumweltprogramme sind, wie bereits im Kapitel 2 angeführt, seit der Agrarreform 1992 europaweit obligatorischer Bestandteil der Fördermaßnahmen zur standortangepassten Landbewirtschaftung. Auf der Länderebene werden in Hessen die entsprechenden Bestimmungen durch die Förderprogramme „Hessisches Kulturlandschaftsprogramm“ (HEKUL) seit 1993 und „Hessisches Landschaftspflegeprogramm“ (HELP) seit 1994 umgesetzt. Die Richtlinien der beiden Programme wurden vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten im Jahre 2000 infolge der Agrarreform „Agenda 2000“ neu aufgelegt und veröffentlicht (vgl. HMULF 07/2000 und 03/2000) und gemäß den Bestimmungen in die Förderpolitik zur Entwicklung des ländlichen Raums integriert. Die bis dahin gültigen Richtlinien von HEKUL und HELP wurden aufgehoben. Beide Programme haben verschiedene Förderziele und unterscheiden sie sich entsprechend in ihrer Programmgestaltung. Aus der Vielzahl der in Hessen angebotenen Maßnahmen werden die für die vorliegende Arbeit relevante Maßnahmen nachfolgend dargestellt.

3.1 Hessisches Kulturlandschaftsprogramm (HEKUL)

Das HEKUL strebt eine Extensivierung der landwirtschaftlichen Bodennutzung auf großer Fläche an. Es ist ein Angebot an die Landwirte, ganze Betriebe oder zumindest Betriebszweige zu extensivieren. Das Förderungsziel in der Richtlinie lautet konkret, dass „mit den vorgesehenen Maßnahmen für landwirtschaftliche Unternehmen ein Anreiz geschaffen werden soll, sich zu Produktionsverfahren zu verpflichten, die in besonderem Maße auf den Schutz der Umwelt und die Erhaltung des ländlichen Lebensraums ausgerichtet sind. Die Maßnahmen verfolgen insbesondere das Ziel eine Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen zu fördern, die mit dem Schutz und der Verbesserung der Umwelt, der Landschaft und ihrer Merkmale, der natürlichen Ressourcen, der Böden und der genetischen Vielfalt vereinbar ist, sowie bedrohte, besonders wertvolle landwirtschaftlich genutzte Kulturlandschaften zu erhalten. Ferner sollen die Maßnahmen zum Gleichgewicht auf den Märkten beitragen“ (HMULF 07/2000, S.4) Es entspricht damit allen drei Zielen, die in der Verordnung (EWG) 2078/92 festgeschrieben und seit 1999 in die Verordnung (EG) 1257/99 eingebettet sind.

3.1.1 Maßnahmen des Hessischen Kulturlandschaftsprogramms (HEKUL)

Im Rahmen von HEKUL werden folgende Maßnahmen gefördert:

- Förderung des ökologischen Landbaus,
- Förderung einer extensiven Grünlandnutzung

Die durch das HEKUL geförderten Maßnahmen der Einführung oder Beibehaltung des ökologischen Landbaus im Gesamtbetrieb entspricht der Verordnung (EWG) 2078/92, welche eine Beihilferegelung für erhebliche Einschränkungen beim Einsatz von Dünger- und/oder Pflanzenschutzmitteln sowie für biologische Anbauverfahren vorsieht. Die HEKUL-Maßnahme der extensiven Grünlandnutzung deckt darüber hinaus noch die Beihilferegelung ab, die auch die Reduzierung raufutterfressender Großvieheinheiten je Weideeinheit vorsieht.

Neben diesen zwei großflächigen Extensivierungsmaßnahmen werden durch HEKUL gemäß der Verordnung (EG) 1257/99 außerdem folgende Maßnahmen gefördert:

- Förderung des Steillagenweinbaus
- Förderung alter, vom Aussterben bedrohter Nutzierrassen

Verpflichtungen nach Förderung des Steillagenweinbaus und Förderung alter, vom Aussterben bedrohter Nutzierrassen können alleine oder zusätzlich zu den zuvor genannten Verpflichtungen eingegangen werden (HMULF 07/2000, S.10). Da für die vorliegende Arbeit die beiden letztgenannten HEKUL-Maßnahmen nicht relevant sind, sollen diese nicht weiter behandelt werden.

3.1.2 Förderungsvoraussetzung und Fördersätze des HEKUL

Das gesamte Bundesland gilt für alle HEKUL-Varianten als Fördergebietskulisse und die gewährten Prämien sind für das gesamte Gebiet einheitlich festgelegt.

Im Laufe der Jahre wurde das HEKUL insbesondere im Hinblick auf die gewährten Prämienätze und die Förderungsvoraussetzungen schon dreimal geändert.

Der Verpflichtungszeitraum beträgt für alle HEKUL-Maßnahmen fünf Jahre. Die Maßnahmen zur Förderung des ökologischen Landbaus und der extensiver Grünlandnutzung schließen einander aus. Verpflichtungen nach den HEKUL-Richtlinien sowie Verpflichtungen nach dem Hessischen Landschaftspflegeprogramm (HELP) können grundsätzlich kombiniert werden.

3.1.2.1 Spezifische Bestimmung zur Förderung des ökologischen Landbaus

Förderungsfähig ist die Einführung oder Beibehaltung des ökologischen Landbaus. Dabei verpflichtet sich der Landwirt, die ökologische Wirtschaftsweise im Gesamtbetrieb anzuwenden und im Rahmen der Verordnung (EWG) 2092/91 über den ökologischen Landbau und das dazugehörige EG-Folgerecht einzuhalten. Die Antragsteller sind verpflichtet, sich für die gesamte Dauer der Förderung dem Kontrollverfahren nach VO (EWG) 2092/91 zu unterwerfen.

Die Beihilföhe nach HEKUL 2000 sowohl bei Einführung als auch bei Beibehaltung des ökologischen Landbaus ergibt sich folgendermaßen (HMULF 07/2000, S.7):

Dauergrünland, Ackerkulturen, Feldgemüse- und Spargelanbau	350 DM/ha
Dauerkulturen	1200 DM/ha
Kontrollkostenhilfe (maximal 500 DM je Betrieb)	50 DM/ha

3.1.2.2 Spezifische Bestimmungen zur Förderung der extensiven Grünlandnutzung

Förderungsfähig ist die Einführung oder Beibehaltung extensiver Grünlandnutzung. Dabei verpflichtet sich der Landwirt das Anbauverfahren auf dem gesamten Dauergrünland eines Betriebes anzuwenden. Zum Dauergrünland rechnen Wiesen, Mähweiden, sonstige Dauerweiden und Hutungen, die nicht in die Fruchtfolge einbezogen werden. Wiesen und Weiden unter Obstbäumen, soweit nicht die obstbauliche Nutzung überwiegt, zählen ebenfalls zum Dauergrünland.

Die wichtigsten Fördervoraussetzungen sind nach HEKUL 2000 (HMULF 07/2000, S.8):

- Keine Umwandlung des Dauergrünlands in Ackerfläche;
- Einhaltung des Viehbesatzes zwischen 0,3 bis 1,4 RGV je ha Hauptfutterfläche;
- Begrenzung der mineralischen Stickstoffdüngung auf max. 60 kg/ha Dauergrünland;
- Begrenzung der Dungmenge auf Dauergrünland (Menge von 1,4 RGV);
- Einschränkung der auf dem Dauergrünland zugelassenen Pflanzenschutzmittel;
- Führung einer gesamtbetrieblichen Schlagkartei

Die Beihilföhe beträgt bei Einhaltung der Fördervoraussetzungen:

Extensive Grünlandnutzung (Basis)	175 DM/ha
Extensive Grünlandnutzung in Wassereinzugsgebieten bis zu	250 DM/ha

3.2 Hessisches Landschaftspflegeprogramm (HELP)

Mit Hilfe des HELP werden gezielt einzelflächenorientierte, raumbezogene Maßnahmen des Naturschutzes verfolgt, die das HEKUL ergänzen sollen.

Während HEKUL unter anderem auch “der Verbesserung der natürlichen und wirtschaftlichen Produktionsbedingungen dienen“(HMULF 07/2000, S.2f.) und somit auch den Landwirten ein angemessenes Einkommen sichern soll, beschränkt sich HELP ausschließlich auf Umweltschutzziele. Entsprechend wird HEKUL unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher Aspekte auch von Landwirten direkt nachgefragt während bei HELP der Staat naturschutz- und landschaftspflegerische Leistungen bei den Besitzern relevanter Flächen nachfragt (IFLS 1999, S.17).

Die aktive Einbindung der Flächenbewirtschafteter³ führt zu einer Identifikation mit den bestehenden Naturschutzzielen und gleichzeitig zur Mitwirkung an deren Umsetzung. Es besteht kein Rechtsanspruch auf die Teilnahme am HELP, die Teilnahme ist jedoch freiwillig. Als Ziele werden konkret genannt:

- “Den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege entsprechende, ökologisch nachhaltige Bewirtschaftungs- und Nutzungsformen umzusetzen;
- den Zielen des Naturschutzes zuwiderlaufende Bewirtschaftungs- und Nutzungsformen zu unterbinden;
- den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege entgegenstehende, die natürlichen Ressourcen beeinträchtigende Bewirtschaftungs- und Nutzungsformen zu reduzieren;
- eine den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege entsprechende Flächenbewirtschaftung / Nutzung in und zwischen naturschutzrechtlich gesicherten Gebieten sowie aufgrund der EU-Vorschrift zu erhaltende und zu entwickelnde Gebiete im Rahmen des Schutzgebietsnetzes NATURA 2000 (EG-Vogelschutzrichtlinie / FFH Richtlinie) zu sichern und damit die Einrichtung von Biotopverbundsystemen zu fördern. (HMULF 03/2000, S.4).

³ Dies können neben Landwirten auch private Eigentümer oder Naturschutzverbände sein.

3.2.1 Maßnahmen des Hessischen Landschaftspfleprogramm (HELP)

Das HELP beinhaltet sowohl Maßnahmen mit fünfjähriger als auch mit einjähriger Laufzeit. Nur die fünfjährigen Maßnahmen sind Bestandteil des „Entwicklungsplanes für den ländlichen Raum“ und fallen unter die VO (EG) 1257/99. Sie werden im Rahmen der Agrarumweltmaßnahmen mit EU-Finanzmitteln zu 50% kofinanziert, während die einjährigen Maßnahmen allein mit Landesmitteln finanziert werden.

Schwerpunkte der HELP-Maßnahmen mit den Möglichkeiten des Vertragsnaturschutzes lassen sich folgendermaßen beschreiben:

- Naturschutzgerechte Extensivierung von Acker- und Grünlandstandorten;
- Pflege von Saumbiotopen;
- Offenhaltung ehemaliger landwirtschaftlich genutzter Flächen;
- Spezifische Bewirtschaftungs- und Pflegevereinbarungen für den Artenschutz.

Desweiteren werden Maßnahmen angeboten, die nicht mit vertraglich festgelegten Naturschutzauflagen behaftet sind. Diese Maßnahmen sind für diese Arbeit nicht relevant und sollen der Vollständigkeit halber nur erwähnt werden:

- Investitionsmaßnahmen, die den Naturschutz betreffen;
- Anpachtung von Flächen für den Naturschutz durch das Land (HMULF 03/2000, S.16).

3.2.2 Förderungsvoraussetzung des HELP

Zur Erreichung der formulierten Ziele werden im Zuge vertraglicher Vereinbarungen zwischen den Eigentümern und dem Land Hessen Bewirtschaftungs-, Pflege-, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen gegen Vergütung durchgeführt. Die zu erbringenden Leistungen sind in Leistungs- und Zusatzpakete unterteilt, in denen die Einzelleistungen beschrieben werden. Die Vereinbarungen der Leistungspakete kann mit verschiedenen Zusatzpaketen kombiniert werden. Die Vergütungen sind einheitlich festgelegte Beträge pro Hektar und Jahr. Die Förderbeträge der Zusatzpakete ist gestaffelt und richtet sich nach dem Umfang der tatsächlich zu erbringenden Leistungen. Die Gesamtvertragssumme bildet sich aus dem Leistungspaket und den Zusatzpaketen. Dabei ist ein Höchstförderbetrag von 880 DM pro ha Förderfläche festgelegt. Bei allen HELP-Vertragsflächen, die innerhalb von FFH-Gebieten liegen, wird eine zusätzliche „Anreizkomponente“ in Höhe von 20% der

jeweiligen Vertragssumme vergütet, wobei die Gesamtvertragssumme höchstens 880 DM beträgt. HEKUL-Teilnehmer, die mit Einzelflächen am HELP teilnehmen, können für diese Einzelflächen keine zusätzliche HEKUL Förderung beantragen. (HMULF 03/2000, S.13).

3.2.3 Spezifische Bestimmungen der HELP-Flächenförderung

Nachfolgend werden nur die für diese Arbeit relevanten Leistungspakete und Zusatzpakete des HELP näher erläutert. Maßnahmen für reine Ackerflächen sowie Maßnahmen für den Erhalt von sonstigen wertvollen Lebensräumen mit Einführung von besonderen Bewirtschaftungsformen werden nicht dargestellt. Die Zusatzpakete können mit den aufgeführten Leistungspakete individuell kombiniert werden.

Leistungspaket 1: Extensivierung der Grünlandnutzung durch einmalige naturschutzgerechte extensive Beweidung oder Mahd unter völligem Verzicht auf Düngung (sowie organisch als auch anorganisch), Pflanzenschutz und Melorationen, wobei der Abtransport der Biomasse und deren Verwertung sichergestellt sein muß. Die Vergütung beträgt 300 DM/ha.

Leistungspaket 2: Extensivierung der Grünlandnutzung durch mehrmalige naturschutzgerechte extensive Beweidung oder Mahd unter völligem Verzicht auf Düngung (sowie organisch als auch anorganisch), Pflanzenschutz und Melorationen, wobei der Abtransport der Biomasse und deren Verwertung sichergestellt sein muß. Die Vergütung beträgt 450 DM/ha.

Leistungspaket 3: Extensive Bewirtschaftung und Pflege nicht mehr genutzter oder durch Nutzungsaufgabe gefährdeter Flächen in Gebieten mit hoheitlichen Beschränkungen der Bewirtschaftungsintensität. Die Vergütung beträgt 200 DM/ha.

Zusatzpaket „Terminvorgabe“: Individuelle Festlegung von Mahd- und/oder Beweidungstermin. Die Vergütung wird auf das Leistungspaket aufgesattelt und beträgt je nach Aufwuchsqualitätsminderung zwischen 100 DM/ha und 200DM/ha.

Zusatzpaket „Erschwernis“: Für erschwerte Nutzungsbedingungen durch Hindernisse, Fremdkörper, kleine Parzellen, Nachmahd beweideter Flächen, Feucht- oder Nassstellen werden zwischen 100 DM/ha und 200 DM/ha gezahlt. Ein zusätzlicher Verzicht auf

Pflegemaßnahmen (Schleppen, Walzen) wird unabhängig von den anderen Erschwernisbedingungen mit 50 DM/ha vergütet.

Zusatzpaket “Technik“: Der Einsatz von Spezialmaschinen, Handarbeit oder eine besondere Mahd- und/oder Beweidungstechnik wird je nach Aufwand zwischen 100 DM und 200 DM pro Hektar entgolten.

Zusatzpaket “Streuobst“: Dieses Zusatzpaket kann mit den Leistungspaketen 1-3 kombiniert werden oder als selbstständige Maßnahme durchgeführt werden. Bei Neupflanzung von hochstämmigen Obstbäumen werden in Kombination mit einem der Leistungspakete zusätzlich 20 DM pro Baum und für die Pflege von hochstämmigen Altobstbäumen 15 DM pro Baum und Jahr vergütet (HMULF 03/2000, S.6ff.).

4 Naturwissenschaftliche Bewertung von extensiver Grünlandnutzung

Wie in Kap. 3.2 dargestellt wurde, existiert für HEKUL und HELP eine Vielzahl von unterschiedlichen Nutzungsaufgaben. Für die HEKUL-Maßnahmen der extensiven Grünlandnutzung sowie des ökologischen Landbaus sind mehrere Aufgaben zur einer Einzelmaßnahme zusammengeschnürt. Dabei besteht keine Kombinationsfreiheit oder Ausschlussfreiheit von Einzelaufgaben. Anders verhält sich dies bei HELP; hier werden unterschiedliche Einzelaufgaben zu Aufgabenpaketen zusammengefasst wobei die Einzelaufgaben je nach örtlicher Gegebenheit miteinander kombiniert werden.

Weiterführende betriebswirtschaftliche Überlegungen können nur auf der Grundlage einer Bewertung aus pflanzenbaulicher, ernährungsphysiologischer oder bodenkundlicher Sicht erfolgen. Zur naturwissenschaftlich fundierten Bewertung von Nutzungsaufgaben werden in den nachstehenden Abschnitten die wichtigsten Ergebnisse von Extensivierungsversuchen herangezogen. Eine zusammenfassende Beurteilung erfolgt für die in der Praxis wichtigsten Aufgaben, d.h. Düngung, Schnitthäufigkeit, verspäteter Nutzungstermin und Grünlandpflege.

4.1 Aufgabenbedingte Ertrags- und Qualitätsminderungen

Auf Grünlandflächen fand mit zunehmender Intensivierung eine Vorverlagerung des ersten Nutzungstermines statt, die eine verbesserte Futterqualität und einen insgesamt höheren Jahresmasseertrag zur Folge hatte.

Für die Beurteilung der Auswirkungen von Düngungsaufgaben hinsichtlich Futterqualität und Ertrag ist der Beobachtungszeitraum entscheidend.

4.1.1 Auswirkung bei reduzierter Düngung

Die Auswirkungen von Düngungsaufgaben sind vom Nährstoffnachlieferungsvermögen der unterschiedlichen Böden abhängig. Wird der Düngeraufwand gesenkt, kommt es zunächst zu einem Ertragsrückgang. Allerdings fällt dieser je nach Standort und vorausgegangener Düngung unterschiedlich aus. Auf tiefgründigen, humosen Standorten kommt es zum Beispiel zu einer starken N-Mineralisation, die pflanzenverfügbaren Stickstoff freisetzt. Der Ertrag geht auf solchen Standorten deshalb zunächst gar nicht oder nur langsam zurück. Auf flachgründigen oder sandigen Böden nimmt dagegen der Ertrag rasch ab,

wenn wenig oder gar nicht mehr gedüngt wird. Die langjährig angelegten Aulendorfer Untersuchungen (BRIEMLE UND ELSÄßER 1992, S.88ff.) belegen die unterschiedlichen Aushagerungszeit auf verschiedenen Standorten. Bei diesen Untersuchungen wurde je nach Ausgangsdüngungsniveau und Standortvoraussetzung bei völligem Verzicht auf Stickstoff eine langfristige Ertragsminderung von etwa 20 bis 40% festgestellt. Bei Reduzierung der N-Düngung um 20% ist mit einem Ertragsrückgang von 2-5% zu rechnen. Infolge des verlangsamten Pflanzenwachstums kann dies unter Umständen dazu führen, dass die Nutzungshäufigkeit pro Jahr zu reduzieren ist. Ähnliche Ergebnisse wurden von MÄHRLEIN (1993a, S.27ff.) in anderen Versuchen festgestellt.

Die Einschränkung der Stickstoffdüngung bewirkt in erster Linie eine Verringerung des Ertrages und weniger der Qualität (KÖHNE 1988, S.122). Wird bei gleicher Nutzungshäufigkeit weniger Stickstoff gedüngt, nimmt zunächst der Anteil an Leguminosen im Grünland zu. Die Qualität des Futters wird dadurch nicht zwangsläufig schlechter. Somit kann die Qualität des Erntegutes bei gleicher Schnitthäufigkeit und sinkender Stickstoffdüngung, unter der Voraussetzung, dass eine optimale PK-Versorgung der Böden sowie geregelte Bodenwasserverhältnisse vorliegen, als gleichbleibend betrachtet werden.

4.1.2 Auswirkungen bei eingeschränkter Nutzungshäufigkeit

Die verringerte Nutzungshäufigkeit ist in der Regel mit einem späteren Nutzungstermin kombiniert. Unter Befolgung von Spätschnittaufgaben sind relativ hohe Massenerträge erzielbar. Tab. 1 zeigt die relative Ertragsabnahme von mehreren Extensivierungsversuchen auf verschiedenen Standorten bei unterschiedlichen Nutzungs- und Düngungsrestriktionen. Kurzfristig ist eine erhebliche Verschlechterung der Qualität des Spätschnittfutters mit fortschreitendem erstem Nutzungstermin zu beobachten.

Tab. 1 Durchschnittliche Trockensubstanzverluste infolge unterschiedlicher Auflagen zur Düngung und zum Schnittzeitpunkt

Auflage	Düngung	Zeitpunkt des 1.Schnittes	TS-Ertragsverluste
1	max. 100 kg N/ha	zwischen 15.6 und 20.6.	10%
2	keine Düngung	zwischen 15.6 und 20.6.	45%
3	max. 100 kg N/ha	zwischen 30.6. und 07.7.	13%
4	keine Düngung	zwischen 30.6. und 07.7.	42%
5	keine Düngung	nach dem 07.7.	39%

Quelle: Eigene Darstellung nach Mährlein, 1993a, S.23

Eine Verzögerung des ersten Schnittzeitpunktes bedingt zwangsläufig auch eine Reduzierung der Düngungsintensität, da es sonst zu Nährstoffverlusten durch Denitrifikation oder Auswaschung kommt. Ebenfalls wirkt sich eine reduzierte Düngung bei späterem Nutzungstermin meist positiv auf die Qualität aus (MÜLLER 1992, S.31). Besonders während der Extensivierung und damit der Umstellung des Pflanzenbestandes ist mit niedrigen Nährstoffgehalten, einer Erschwerung der Ernte und Konservierung und damit auch mit höheren Verlusten zu rechnen, sofern die Extensivierung nicht schrittweise in Verbindung mit entsprechender Aushagerung durchgeführt wird. Diese Effekte dürften nach einer Anpassung des Pflanzenbestandes auf die reduzierte Nutzungshäufigkeit weniger stark auftreten (ZIMMER 1988, S.73ff.).

Aufgrund der Korrelation des Energiegehaltes mit dem Zeitpunkt des ersten Schnittes und der Düngungsbeschränkungen wird die Qualität des Bestandes je nach standörtlicher Voraussetzung unterschiedlich stark beeinträchtigt. Hinsichtlich qualitativer Aspekte können unter verschiedenen Auflagen relative Energieertragsverluste zwischen 16 und 51% erwartet werden.

Um den Bewirtschaftungsintensitäten in der Praxis gerecht zu werden, wurden von TREPTOW (1998 S.39) Energieertragsminderungen bei verschiedenen Auflagensituationen in Abhängigkeit des Nährstoffnachlieferungsvermögens des Bodens und der natürlichen Ertragsstufen der Standorte ermittelt. Dabei ist festzustellen, dass mit zunehmender Ertragskategorie und abnehmender Nährstoffnachlieferung des Bodens die Energieertragsverluste je nach Auflage stark zunehmen und bis zu 50% des Gesamtenergieertrages ausmachen können.

4.2 Auswirkungen auf die Wiederkäuerfütterung

Neben der Höhe der Erträge spielt die Qualität der erzeugten Futtermittel bei der Bewertung der Flächen eine entscheidende Rolle. Die Qualität bzw. die Inhaltsstoffe der Futtermittel differieren in Abhängigkeit vom Futtertyp, vom Schnittzeitpunkt und der Art der Futterkonservierung. Für die Tierproduktion ergeben sich aus der Verspätung des ersten Schnittes erhebliche Probleme in der Verwertung dieses Futters. Die Verdaulichkeit dieser Futterstoffe sinkt von mehr als 70% auf unter 50% ab (MASCH 1996, S.21). MÄHRLEIN (1993b, S.237ff.) weist ebenfalls darauf hin, dass bei extrem späten Schnittzeitpunkten die Verdaulichkeit des Futters, somit die Futteraufnahme und die Energie-

gehalte sinken. Durch die abnehmende Verdaulichkeit der Biomasse können Wiederkäuer nur begrenzt dieses zunehmend ligninhaltige, rohfaserreiche Futter aufnehmen und verwerten. Ein entsprechendes Energiedefizit muss über zusätzliche Kraftfuttergaben ausgeglichen werden. Dabei sind jedoch ernährungsphysiologische Grenzen zu beachten (TREPTOW, 1998, S.32).

Für die Bewertung als Futtermittel ist der Nettoenergiegehalt die entscheidende Größe. Dieser Wert ist ein Maßstab für den Teil der Energie, der aus dem Futtermittel in das Leistungsprodukt Milch oder Fleisch überführt wird. Die Maßeinheit ist Megajoule Nettoenergie Laktation (MJ NEL). Je höher dieser Wert liegt, desto eher ist dieses Futtermittel zur Erzeugung anspruchsvoller Leistungen zu verwenden. Die Verwertbarkeit qualitativ minderwertigen Futters durch Wiederkäuer wird in erster Linie durch die Energiedichte limitiert. Aus der Tab. 2 ist ersichtlich, dass je nach Produktionsphase für jede Tierart sich ein optimaler Einsatzbereich für nährstoffärmeres Grundfutter ergibt.

Tab. 2 Anforderung der Tiere an die Energiedichte des Grundfutters

Nutztierart	MJ NEL/kg Trockenmasse		
	Grünfutter	Silage	Heu
Milchkühe, hohe Leistung	6,8	6,2	5,8
Milchkühe, mittlere Leistung	6,4	5,8	5,4
Milchkühe, trockenstehend	5,8	5,2	5,0
Mutterkühe	5,7	5,5	5,0
Jungrinder	5,5	5,0	4,5-5,0
Mastfärsen*, 800 g tägliche Zunahme	6,0	5,7	5,5
Weideochsen**, 900 g tägliche Zunahme	6,2	6,0	5,0
Mutterschafe, leer oder niedertragend	4,0	-	3,7-4,0
Mutterschafe, hochtragend oder säugend	6,0	-	4,5-5,0*

* Kraftfutterergänzung notwendig ** Mindestalter 22 Monate bei Schlachtung

Quelle: Verband zur Förderung extensiver Grünlandwirtschaft zitiert in TREPTOW, 1998, S.40

Bis zum Ende des Ährenschiebens ist die Qualität des Grünfutters sowohl in frischen als auch konservierten Zustand uneingeschränkt geeignet, den Bedarf der Milchkühe voll zu decken. Grenzwerte für die wichtigsten Qualitätskriterien sind in der Tab. 3 nach MÜLLER, BRIEMLE UND KUNNZ (1987, S.477f.) dargestellt. Da die Futteraufnahme von spät gemähten ersten Grünlandaufwüchsen vermindert ist, kommen für deren Verwertung nur solche Rinderhaltungsverfahren in Betracht, deren Nährstoffbedarf überwiegend durch extensiv gewonnenes Futter (z.B. Mutterkuhhaltung, extensive Färsenmast und Mutterschafhaltung) abzudecken ist. Formen der Rinder- und Schafhaltung mit höheren Anforderungen an den Energiegehalt im Futter können hiermit nicht mehr

ausreichend betrieben werden. Somit engt sich das Spektrum der möglichen landwirtschaftlichen Tierhaltungsformen die ganzjährig mit Spätschnittfutter versorgt werden können, auf wenige Möglichkeiten ein.

Tab. 3 Grenzen der Verwendungsmöglichkeit von Dauergrünlandaufwüchsen

Nutzungstermin	Verwendungsmöglichkeit	Konservierungsart	Inhaltsstoffe		
			Verdaulichkeit org. Masse in %	Rohfaser in % der TM	MJ NEL/kg TM
Bis zum Ende des Ährenschiebens	uneingeschränkt	frisch	75	25	6,10
		Silage	70	26	5,55
Beginn bis Mitte der Blüte	Als Ergänzung hochwertiger Silage	frisch	65	28	5,40
		Heu	55	32	4,45
Bis zum Ende der Blüte	Nur für zweijährige Rinder und nichttragende Mutterschafe	frisch	60	32	4,90
		Heu	55	35	4,25

Quelle: MÜLLER, BRIEMLE und KUNZE 1987 S.478

4.2.1 Konsequenzen für die Milchviehfütterung

Milchkühe benötigen für hohe Leistungen energiereiches Futter. Besonders zu Beginn der Laktation besteht der höchste Energiebedarf, der selbst durch qualitativ hochwertiges Grundfutter kaum zu decken ist (ABEL 1988, S.93).

Wieviel Futter von den Milchkuhen aufgenommen wird, hängt von den Eigenschaften des Futters ab, insbesondere von der Verdaulichkeit, der Energiekonzentration und der Trockensubstanzgehalte (KATHER 1987, S.104). Dabei ist aus ernährungsphysiologischen Gründen das Futteraufnahmevermögen einer durchschnittlichen Milchkuh auf 18 bis 20 kg Trockenmasse pro Tag begrenzt. Da von qualitativ minderwertigem Grundfutter weniger verzehrt wird, nimmt folglich ein Tier insgesamt auch weniger Energie auf (Tab. 4).

Wird die Fütterung an die natürliche Laktationskurve angepasst, kann gegen Ende der Laktation eine begrenzte Zufütterung von minderwertigen Grundfutter erfolgen. Dadurch verfetten die Tiere weniger stark und die Nährstoffausscheidung ist reduziert (JANS 1995, S.35f.). Um die Folgen der verschlechterten Qualität gering zu halten, sollte der an hochtragende trockenstehende Milchkuhe verfütterte Anteil Spätschnittfutters maximal 20% des Winterfutterenergiebedarf betragen (RODEHUTSCORD 1994, S.36).

Tab. 4 Abhängigkeit der Trockensubstanzaufnahme von der Energiekonzentration und höchsterzielbare Tagesmilchleistung aus freier Grundfutteraufnahme plus max. tolerierbare Kraftfuttergabe (12 kg/Tag)

Energiekonzentration (MJ NEL/kg TS)	6,2	5,8	5,4	5,0	4,6	4,2
Trockensubstanzaufnahme (kg/Tag)	13,5	12,2	11,0	9,9	8,9	7,9
höchste Tagesmilchleistung (kg/Tag)	34,0	30,0	28,0	24,0	21,0	17,0

Quelle: Eigene Darstellung nach KIRCHGEßNER, 1987 S.130f., MÄHRLEIN 1993b, S.240f.

4.2.2 Konsequenzen für die Fütterung von Mutterkühen

Unter normalen Bedingungen benötigen extensiv gehaltene Mutterkühe bei der Absetzerproduktion kein zusätzliches Kraftfutter und verwerten etwa 1,0 ha Grünland pro Einheit (GOLZE et al. 1997, S.154). BRIEMLE und ELSÄßER (1992, S.89) geben ebenfalls einen Flächenbedarf von 0,85 bis über 1,0 ha je Mutterkuh und Kalb bis zum Absetzen an. Dabei müssen jedoch geeignete Tierrassen ausgewählt und die Besatzdichte an die Flächenproduktivität des Standortes angepasst werden. Der Energiebedarf für Erhaltung und Gewichtszunahme bei Mutter- und Jungtier muß bei extensiver Weide- und zusätzlicher Stallhaltung beachtet werden (Tab. 5). Desweiteren muss bei Weidehaltung ein hoher Weideverlusten berücksichtigt werden, da die Tiere bei überständigem Futter stark selektieren und viel Futter zertreten.

Tab. 5 Energiebedarf von Mutterkühen auf der Weide

Erhaltungsbedarf	
LM kg	MJ NEL/Tier/Tag
500	33,8
550	36,3
600	38,8
650	41,2

Gewichtsveränderung der Mutterkuh	
Zunahme	+25 MJ NEL/kg
Abnahme	-25 MJ NEL/kg

Gewichtszuwachs des Jungtieres	
	33 MJ NEL/kg

Quelle: WIEßBACH 1993, S.190

Während des ersten Laktationsdrittels kann der Nährstoffbedarf der Mutterkühe durch qualitativ minderwertigeres Futter gedeckt werden. Mit dem Rückgang der Milchleistung und der zunehmenden Wachstumskapazität des Kalbes kann die Leistung der Tiere bei bedarfsgerechter Fütterung mit Spätschnittfutter nicht ausgeschöpft werden. Dafür ist qualitativ höherwertiges Futter einzusetzen (KIRCHGEßNER, 1987, S.220f.).

4.2.3 Konsequenzen für die Fütterung von Färsen

Die Färsenaufzucht spielt für die Verwertung extensiv erzeugten Futters eine große Rolle, da bei der Mast und Aufzucht weiblicher Rinder die Wachstumsintensität weit geringer ist als bei Bullen. Im Verlauf ihrer 25- bis 30- monatigen Aufzuchtphase variieren die Qualitätsansprüche der Färsen an das Grundfutter (Tab.6). Der tägliche Nährstoffbedarf nimmt in Abhängigkeit von den angestrebten Gewichtsentwicklungen mit steigendem Lebendgewicht nur relativ langsam zu. Speziell in der Lebensphase von 300 bis 550 kg Lebendgewicht können energieärmere Futterkonserven mit verfüttert werden, um einem übermäßigen Verfetten der Tiere vorzubeugen (ELSÄßER UND BRIEMLE 1992, S. 90).

Tab. 6 Energiebedarf von Jungrinder während des Wachstums

Alter Monate	Lebendgewicht in kg	Trockensubstanz- aufnahme kg TS/Tier/Tag	Energiebedarf MJ NEL/Tier und Tag	Energie- konzentration MJ NEL/kg TS
5-6	130-175	3-4	22-24	6,5
6-12	175-300	4-6	24-32	5,6
12-18	300-410	6-8	32-38	5,0
18-24	410-500	8-10	38-42	4,5

Quelle: KIRCHGEßNER 1987 zitiert in MÄHRLEIN 1993a, S.48

Innerhalb des ersten Lebensjahres scheidet jedoch die Verfütterung überständig gewordenen Futters vollständig aus, da der Kraftfüttereinsatz in der Jungrinderaufzucht eng begrenzt ist. Der Energiebedarf hängt von der angestrebten Aufzuchtintensität ab. Bei einer Versorgung mit Futter von mittlerer bis mäßiger Qualität, können nach KIRCHGEßNER (1987, S.359) insbesondere nach der Geschlechtsreife Zunahmen erzielt, die zu einem Gewicht von ca. 550 kg im üblichen Abkalbealter (27 - 30 Monate) führen.

4.3 Auswirkungen einer eingeschränkten Grünlandpflege

Die Auflagen zur Grünlandpflege umfassen ein Verbot des Walzens und des Abschleppens im Frühjahr und ein Verbot des Einsatzes von chemischen Pflanzenschutzmitteln. Je nach Bodenart und Nutzungsintensitäten sind die Konsequenzen der Auflagen unterschiedlich.

4.3.1 Verbot des Walzens

Durch ein Walzverbot tritt aufgrund seiner komplexen Wirkung eine Kettenreaktion ein, die durch weitere Auflagen verstärkt wird (KUNTZE 1988a, S.110). Als Konsequenz des fehlenden Narbenschlusses können bis zu 30% Kahlstellen entstehen, in die ertrags-

schwache Kräuter einwandern können. Bedingt durch das fehlende Wurzelgeflecht werden Befahrbarkeit und Trittfestigkeit beeinträchtigt. Durch die Veränderungen im Wasserhaushalt sowie die erhöhte Mineralisation findet eine unerwünschte Verschiebung des Grasbestandes zu den Obergräsern statt, was eine Ertragsminderung um bis zu 30% der Aufwuchsleistung bewirken kann (KUNTZE 1988b, S.28).

4.3.2 Verbot des Abschleppens

Das Verbot des Abschleppens im Frühjahr wirkt sich infolge der nicht beseitigten Unebenheiten auf einen höheren Verschleiß an den Mähwerkzeugen bei gleichzeitig erhöhtem Schmutzanteil im Futter aus. Diese Schmutzteile beeinträchtigen neben der Silage- und Futter- auch die Milchqualität.

Diesen Beeinträchtigungen sind nach HADENFELD (1987, S.38ff.) noch folgende hinzuzufügen:

- Geringe Aufwuchsleistung durch teilweise Bedeckung der Narbe mit Erde, Kuhfladen, Grasfilz und Gülleresten;
- Ansiedlung unerwünschter Bestandsbildner auf Maulwurfshaufen;
- Erhöhter Bedarf an Maßnahmen des Pflanzenschutzes und/oder Narbenerneuerungen.

Nach Angaben von KUNTZE (1988a, S.116) führt ein Verbot des Schleppens und Walzens im Frühjahr sowie ein ganzjähriges Verbot von Pflegeumbrüchen und der Anwendung von chemischen Pflanzenschutzmitteln zu bis zu 20% Verluste auf Mineralböden und 20 bis 50% auf Moorböden. Diese Verluste treten sukzessive im Verlauf von ca. 3 bis 5 Jahren und mit zunehmender Schwere auf.

5 Die Räumliche Inanspruchnahme von HEKUL und HELP

Zunächst wird ein grober Überblick über die Situation der Landwirtschaft in Hessen gegeben. Die Darstellung soll verdeutlichen, dass die Ausgangsbedingungen in Hessen oft sehr heterogen sind und sich dadurch regional differenzierte Teilnahmeraten an Agrarumweltprogrammen ergeben. Dabei werden nur die für die vorliegende Arbeit relevanten Aspekte herausgearbeitet.

Anschließend erfolgt die Darstellung der räumlichen Relevanz von HEKUL und HELP, wobei insbesondere dem Werra-Meißner-Kreis eine zentrale Stellung eingeräumt wird.

Die Grundlage für das folgende Kapitel bildet die Untersuchung des IfLS (Institut für ländliche Strukturforchung an der Universität Frankfurt), welche mit jüngeren Daten der hessischen Agrarberichterstattung sowie mit mündlichen Auskünften⁴ zuständiger Behörden ergänzt und aktualisiert wird. Das IfLS ist vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten gemäss der EU-Durchführungsverordnung mit der "Begleitung und Bewertung der Maßnahmen zur Förderung einer extensiven Landbewirtschaftung" im Rahmen der Agrarumweltprogramme beauftragt worden und legte 1999 dem hessischen Ministerium einen ersten Endbericht vor.

5.1 Die Situation der Landwirtschaft in Hessen

Der sich in der europäischen Landwirtschaft allgemein vollziehende Strukturwandel des "Wachsen oder Weichen" ist auch in Hessen seit Jahren zu beobachten. Die Anzahl der Betriebe hat sich in den letzten Jahrzehnten mit jährlich rund 4% Betriebsaufgaben stetig verringert. Während es 1960 noch 165.344 landwirtschaftliche Betriebe gab, waren es im Jahre 1999 nur noch 29.669 (HSL 2000, S.29).

Mit der wachsenden Aufgabe kleiner Betriebe wurden die freiwerdenden landwirtschaftlichen Flächen von "Wachstumsbetrieben" gekauft oder hinzugepachtet. Entsprechend nahm die Anzahl größerer Betriebe in den Betriebsgrößenklassen 30-50 Hektar, aber insbesondere in den Klassen von mehr als 50 Hektar zu. Im Bundesvergleich hat Hessen mit über 71% den höchsten Anteil an Nebenerwerbsbetrieben. Nebenerwerbs-

⁴ Aktuelle Daten für den Werra-Meißner-Kreis wurden im ARLL Eschwege erfragt. Für die hessenweit bezogenen Daten wurden zuständige Personen vom hessischen Landesamt für Regionalentwicklung und Landwirtschaft (HLRL) in Wetzlar sowie vom Hessischen Statistischen Landesamt (HSL) in Wiesbaden befragt.

betriebe sind allgemein durch deutlich geringere Betriebsaufgaben als Haupterwerbsbetriebe gekennzeichnet, was vor allem mit dem weniger starken wirtschaftlichen Druck erklärt werden kann (HMULF 2000, S.18f.).

Die Rindviehhaltung macht mit 65% (gemessen in Vieheinheiten) den grössten Teil der Tierproduktion aus. Insbesondere in Grünlandgebieten ist sie von grosser Bedeutung für die landwirtschaftlichen Einkommen. Ein Trend zu extensiveren Betriebssystemen und Produktionsverfahren ist vor allem in Grünlandregionen erkennbar. Extensive Weidehaltungsformen, wie z.B. die Mutter- und Ammenkuhhaltung sowie die Pferdehaltung, haben in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen und stellen wichtige alternative Verwertungsmöglichkeiten des Grünlandes in Grünlandgrenzertragsstandorten (insb. Höhenlagen des Werra-Meißner-Kreises) dar.

Ackerbauregionen (Wetterau, Fuldaer Becken etc.) sind durch eine zunehmende Konzentration im Bereich spezialisierter Marktfruchtbetriebe sowie eine kontinuierliche Vergrösserung der Betriebe gekennzeichnet. Die Rinderhaltung wurde durch diesen Strukturwandel an fast allen Ackerbaustandorten fortschreitend verdrängt.

Mit dem Rückgang landwirtschaftlicher Betriebe hat sich in den vergangenen Jahrzehnten auch die landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) in Hessen verringert. Zumeist wurden die Flächen ausscheidender Betriebe jedoch von anderen Betrieben gekauft oder hinzugepachtet.

Der Grünlandanteil der LF, der in den verschiedenen hessischen Regionen wegen unterschiedlicher standortlicher Voraussetzungen stark variiert, hat sich trotz des allgemeinen Rückgangs der Rindviehbestände in vielen Regionen über die Jahre hinweg bisher kaum verändert. Dieser Sachverhalt wurde durch die Zunahme extensiver Weidehaltungsformen begünstigt. So beträgt der Grünlandanteil der LF im Werra-Meißner-Kreis seit 1979 nahezu konstant 34 % (KNOSPE 2001, m.M.).

5.2 Inanspruchnahme des HEKUL

Schon mit der Einführung im Jahre 1993 zeichnete sich eine unterschiedliche Inanspruchnahme für die einzelnen Fördermaßnahmen ab. Die Grünlandextensivierung wies mit Abstand die größten Teilnahmezahlen auf, gefolgt vom ökologischen Landbau. Die Teilnahme an der Extensivierung des Ackerbaus und der Dauerkulturen fiel hingegen relativ gering aus. Für die vorliegende Arbeit sind Maßnahmen für den Ackerbau nicht

relevant und werden somit nicht näher behandelt. Aufgrund der geringen Teilnehmerzahlen werden die Maßnahmen für den Ackerbau im HEKUL 2000 nicht mehr angeboten.

5.2.1 Extensive Grünlandnutzung

Aus der Untersuchung des IfLS war zu entnehmen, dass im Jahre 1998 etwa 5.800 Betriebe mit einer Fläche von rund 97.900 Hektar am HEKUL-Teilprogramm "Extensives Grünland" in Hessen teilnahmen. Setzt man die Anzahl Antragsteller in das Verhältnis zur Anzahl aller Betriebe⁵ in Hessen, so lag die Teilnehmerrate bei etwa 16%. Dabei wurden rund 37 % der gesamten hessischen Grünlandflächen extensiv bewirtschaftet. Im Jahre 2000 ist die Anzahl teilnehmender Betriebe auf etwa 4.750 Antragsteller gesunken, was einer Teilnahmerate⁶ von ebenfalls 16% entspricht (ZUTZ 2001, m.M.).

Im Jahr 2000 nahmen allein im Werra-Meißner-Kreis 315 Betriebe mit einer Grünlandfläche von 7.041 Hektar an dieser HEKUL-Maßnahme teil. Dies entspricht einer Teilnahmerate von etwa 25% und einem Anteil an der gesamten Grünlandfläche von rund 55% (HUBENTHAL 2001, m.M.).

Der Evaluierungsbericht des IfLS bestätigt ebenfalls die flächenwirksame Bedeutung der Programme auf landwirtschaftlichen Ungunstlagen. Dabei wurde ein enger Zusammenhang in der Weise festgestellt, dass mit zunehmender Benachteiligung der Standorte eine erhöhte Inanspruchnahme der Grünlandextensivierung zu verzeichnen ist, wobei für das Jahr 1998 insbesondere das "Werragebiet"⁷ mit etwa 50% die grösste Vertragsflächenrate aufwies (Verhältnis zur gesamten Grünlandfläche im "Werragebiet"). In intensiv bewirtschafteten Gebieten wie z.B. im Rhein-Main-Gebiet oder im Rheingau findet die Grünlandextensivierung nur eine geringe Akzeptanz.

⁵ Für die Berechnung der Teilnahmerate wurden als Referenzwerte die Daten des HSL für das Jahr 1997 entnommen (IfLS 1999).

⁶ Referenzwerte bildeten Daten des HSL für das Jahr 1999.

⁷ Als "Werragebiet" werden hier Flußauen bezeichnet die etwa ein Drittel der gesamten LF im Werra-Meißner-Kreis ausmachen. Ergänzt wird es durch das Wirtschaftsgebiet "Osthessische Mittelgebirgslagen", die von ihrer Fläche her die größte Gebietsart in Hessen bildet.

5.2.2 Ökologischer Landbau

Der ökologische Landbau wird, wie die HEKUL-Variante "Extensives Grünland", insbesondere in Grünlandregionen stark in Anspruch genommen. Im Durchschnitt wurden in Hessen im Jahre 1998 rund 3% aller Betriebe nach den HEKUL-Richtlinien des ökologischen Landbaus bewirtschaftet.

In den vergangenen Jahren stieg die Zahl der ökologisch wirtschaftenden Betriebe in den meisten Regionen und damit auch die Teilnahme am entsprechenden HEKUL-Maßnahmen. Neben einer steigenden Zahl von Neueinsteigern beteiligen sich viele Betriebe, die schon unter dem alten Extensivierungsprogramm ökologisch gewirtschaftet haben und deren alte Verträge nach und nach auslaufen (IfLS 1999, S.22).

Im Jahre 2000 ist die Anzahl ökologisch wirtschaftender Betriebe in Hessen auf rund 1200 Betriebe mit einer landwirtschaftlich genutzten Fläche von etwa 41.000 Hektar angestiegen. Dies entspricht einer Teilnahmerate von etwa 4% und einer Vertragsflächenrate (Verhältnis zur gesamten LF in Hessen) von über 5% (ZUTZ 2001, m.M.).

Wie der Vergleich der Teilnahmerate mit der Vertragsflächenrate zeigt, weisen die ökologisch wirtschaftenden Betriebe in Hessen überdurchschnittliche Betriebsgrößen auf.

Im Jahr 2000 wirtschafteten 61 Betriebe im Werra-Meißner-Kreis auf einer Fläche von 2.305 Hektar nach Richtlinien des ökologischen Landbaus, was einer Teilnahmerate von ca. 5% und einer Vertragsflächenrate an der LF von rund 6% entspricht. Die Vertragsflächenrate am Grünland liegt über 12% (HUBENTHAL 2001, m.M.). Vergleicht man allein im Werra-Meißner-Kreis die durchschnittliche Betriebsgröße ökologischer Betriebe mit der durchschnittlichen Betriebsgröße aller Betriebe, zeigt das Ergebnis, dass die ökologischen Betriebe etwa 27% mehr Flächen pro Betrieb bewirtschaften. Dabei ist anzumerken, dass etwa 69% (1.592 Hektar) der ökologisch bewirtschafteten Fläche Dauergrünland ist, was nochmals der positive Zusammenhang der Vertragsflächenrate mit der Grünlandrate verdeutlicht.

Die Untersuchung des IfLS bestätigt dieses Ergebnis. Für den ökologischen Landbau wurden 1998 die höchsten Teilnahmeraten und überdurchschnittliche Vertragsflächenraten auf Gebieten festgestellt, bei denen hohe Flächenanteile als benachteiligtes Gebiet ausgewiesen sind. Dies trifft insbesondere auf einen Großteil des "Werragebiets" sowie für die "Osthessischen Mittelgebirgslagen" zu. Die durchschnittliche Betriebsgröße ökologischer Betriebe liegt in diesen Wirtschaftsgebieten weit über dem Durchschnitt, und

die Grünlandraten betragen zwischen 30% und 50%. Die geringsten Teilnahme- und Vertragsflächenraten sind in den landwirtschaftlich begünstigten Standorten Hessens vorzufinden. Dazu zählen die Dieburger Senke, das Hessische Ried und das Rheingau, welche die geringsten Grünlandraten (im Durchschnitt ca. 12%) in Hessen aufweisen.

5.3 Inanspruchnahme des HELP

Seit 1995 ist eine stetige Zunahme der Vertragsflächen für alle HELP-Maßnahmen zu verzeichnen. Dabei zeichneten sich schon 1995 deutliche Präferenzen für einzelne Maßnahmen ab. Inhaltlich sind die einzelnen Maßnahmen sehr unterschiedlich und beinhalten Bewirtschaftungseinschränkungen im Ackerbau und Grünland, wobei für diese vorliegende Arbeit nur Maßnahmen zur naturschutzgerechten Grünlandpflege relevant sind. Für die Richtlinien der naturschutzgerechten Grünlandpflege können keine Teilnehmerzahlen ermittelt werden. Einerseits sind in der Agrarberichterstattung nur die Anzahl abgeschlossener Verträge aufgeführt, die aber keine Rückschlüsse auf die Teilnehmerzahl zulassen, da mehrere Verträge von einer Person gleichzeitig abgeschlossen werden können. Andererseits fehlt für die Ermittlung der HELP-Teilnahmerate eine adäquate Referenzgröße, da die HELP-Teilnahme nicht die Existenz eines landwirtschaftlichen Betrieb voraussetzt.

Die HELP-Maßnahme "Extensivierung der Grünlandnutzung durch ein- oder zweischürige Mahd oder extensive Beweidung" weist bei weitem die größten Vertragsflächenraten unter den HELP-Maßnahmen auf. Im Jahre 1998 wurde die Maßnahme auf mehr als 9.300 Hektar umgesetzt; das bedeutet 3,5% der gesamten Grünlandfläche in Hessen. Auf den meisten Flächen (mehr als 8100 Hektar) erfolgte die Umsetzung in Verbindung mit den Zusatzleistungen "Terminvorgabe" und "Verzicht auf Pflegemaßnahmen". Im Jahr 1998 wurde eine Summe von mehr als 4,3 Mil. DM zur Förderung dieser Maßnahme ausgezahlt, was 90% der gesamten HELP-Mittel entsprach.

Die HELP-Maßnahme "Pflege aufgegebener landwirtschaftlicher Nutzflächen" wird in allen Regionen Hessens nur in einem sehr geringen Umfang durchgeführt. Zwischen den Jahren 1995-1998 hat sich die gesamte Vertragsfläche nur geringfügig von rund 149 ha auf rund 251 ha erhöht. Davon entfielen rund 2 ha auf das "Werragebiet" und rund 137 ha auf die "Osthessischen Mittelgebirgslagen". Die insgesamt verausgabten Finanzmittel dieser HELP-Maßnahme für das Jahr 1998 betragen rund 81.000 DM (IfLS 1999, S.175ff.).

Im Jahr 2000 stieg die Vertragsflächenrate beider HELP-Maßnahmen zur Grünlandextensivierung auf etwa 5,5%, damit wurden etwa 15.000 Hektar nach dieser Richtlinie für Naturschutzzwecke gepflegt. Für das Jahr 2000 wurden inklusive EU-Kofinanzierung für die gesamten HELP-Maßnahmen etwa 5,7 Mio. DM ausbezahlt (ZUTZ 2001, m.M.).

Im Werra-Meißner-Kreis lag die Vertragsflächenrate im Jahre 2000 weit über dem Durchschnitt. Sie betrug etwa 11%, wobei HELP insbesondere in den "Ostheischen Mittelgebirgslagen" beansprucht wurde und weniger im "Werragebiet". Absolut wurden 1408 Hektar nach den HELP-Richtlinien zur Grünlandextensivierung bewirtschaftet. Die verausgabten Mittel betragen inklusiv der EU-Kofinanzierung rund 640.000 DM (LÖBIG 2001, m.M.).

Nach den Angaben der zuständigen Behörden kann davon ausgegangen werden, dass die Umsetzung der HELP-Maßnahmen vorrangig in benachteiligten Gebieten mit ungünstigen standörtlichen Voraussetzungen umgesetzt werden. Die Auswertung des IfLS kam jedoch für das Jahr 1998 zu einem entgegengesetzten Ergebnis. In dem Bericht des IfLS (1999, S.29) wurde konstatiert, dass die einzelflächenbezogenen HELP-Maßnahmen zur extensiven Grünlandnutzung insbesondere in den Ackerbauregionen, in denen die HEKUL-Maßnahmen wenig Akzeptanz finden, erfolgreich umgesetzt werden. Dabei ist auffallend, dass in intensiver bewirtschafteten Ackerbauregionen bis zu 8,4% der gesamten Grünlandbewirtschaftung auf die Grünlandpflege nach Richtlinien des HELP entfällt und in Grünlandregionen diese Maßnahmen hingegen weniger beansprucht werden.

6 Empirische Erhebung

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln die Grundlagen für die relevanten Maßnahmen von HEKUL und HELP sowie die überwiegend pflanzenbaulichen und ernährungsphysiologischen Auswirkungen von Bewirtschaftungsauflagen erörtert wurden, erfolgt in Kapitel 7 eine betriebswirtschaftliche Bewertung von HEKUL und HELP. Grundlage dafür bildet eine Intensivbefragung von 28 Landwirten im Werra-Meißner-Kreis, die Flächen unter Programmteilnahme bewirtschaften.

6.1 Zielsetzung der Befragung

Die empirische Erhebung liefert Informationen über die Grünlandbewirtschaftung unter Programmteilnahme von 28 befragten Landwirten. Für diese Intensivbefragung war ursprünglich eine höhere Stichprobenanzahl vorgesehen. Dies konnte jedoch infolge der in Hessen während der Datenerhebung aufgetretenen Verdachtsfälle der Maul- und Klauen-seuche nicht realisiert werden. Dieser Grund war ausschlaggebend für die Reduzierung der ursprünglich geplanten 50 auf 28 Stichproben, da vermehrt Betriebsleiter aus Sicherheitsgründen ein persönliches Gespräch ablehnten.

Die Intensivbefragung hatte die Erfassung kalkulatorischer Größen, die sonst nicht durch offizielle Statistiken erfasst werden, sowie die Ermittlung qualitativer Informationen wie Beweggründe zur Teilnahme an den Programmen zum Ziel. Im wesentlichen waren durch die Intensivbefragung folgende Punkte zu erörtern:

- Eine geeignete Datengrundlage für die gegenwärtig praktizierten Produktionsverfahren in der Grünlandwirtschaft aufzuarbeiten;
- Informationen zur Intensität der Landbewirtschaftung zu erhalten;
- Die Auswirkungen der geltenden Maßnahmen auf die Flächennutzung, Tierhaltung und Betriebsorganisation aufzuzeigen;
- Die erfolgten Anpassungsmaßnahmen und deren Grenzen darzustellen;
- Die betriebswirtschaftlichen Auswirkungen verschiedener Auflagen zu erörtern;

Des Weiteren sollte durch die Intensivbefragung die Akzeptanz der Programme unter den Landwirten sowie ihre Wirkung auf die Beibehaltung einer extensiven Landbewirtschaftung abgeklärt werden.

6.2 Vorgehensweise der Befragung

Im folgenden wird die Vorgehensweise der Befragung, welche im Werra-Meißner-Kreis durchgeführt wurde, kurz dargestellt. Zunächst werden die Kriterien zur Auswahl des Untersuchungsgebietes sowie zur Auswahl der befragten Betriebsleiter beschrieben. Anschliessend erfolgt die Erläuterung des Fragebogens.

6.2.1 Auswahl des Untersuchungsgebietes

Der Werra-Meißner-Kreis hat einen relativ hohen Anteil von Dauergrünland an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche. Das prädestinierte ihn als Untersuchungsobjekt. Durch die räumliche Nähe zum Studienstandort wurden darüber hinaus zum einen die Beschaffung von Adressen erleichtert, zum anderen konnten bereits bestehende persönliche Kontakte genutzt werden.



Abb. 1 : Räumliche Verteilung der befragten Betriebe im Untersuchungsgebiet

Quelle: Eigene Darstellung

In der Abbildung 6.1 ist die Lage des Untersuchungsgebietes kartographisch dargestellt. Die Befragung erstreckte sich im Umkreis von Witzenhausen, Bad-Sooden, Waldkappel und Hessisch Lichtenau. Vereinzelt wurden auch Betriebe im Umkreis von Eschwege aufgesucht.

6.2.2 Auswahl der untersuchten landwirtschaftlichen Betriebe

Ursprünglich war geplant, dass die Auswahl relevanter Betriebe für die Intensivbefragung in Absprache mit dem ARLL Eschwege erfolgen sollte. Wie sich später zeigte, war dieses Vorgehen aus Datenschutzgründen nicht möglich. Aus diesem Umstand heraus wurde eine andere Vorgehensweise gewählt, die es nötig machte, im Vorfeld der Intensivbefragung eine fernmündliche Befragung durchzuführen, um relevante Betriebe zu ermitteln. Die Auswahl der Betriebe für die fernmündliche Befragung erfolgte über eine Adressenliste von ehemaligen Landwirtschaftsschülern aus Witzenhausen. Das Problem bestand jedoch darin, dass aus diesen Adressen nicht ersichtlich war, welche von den angegebenen Personen Programmteilnehmer sind. Somit mussten aus der Gesamtheit der angegebenen Personen relevante Betriebe für die Intensivbefragung ausgewählt werden, die folgende Kriterien erfüllten:

- Der Betrieb sollte an mindestens einem der beiden Programme teilnehmen
- Der Betrieb sollte im Werra-Meißner-Kreis liegen sowie ein Großteil seiner bewirtschafteten Flächen.
- Nach Möglichkeit sollten Betriebe aller Größenklassen, Erwerbsformen sowie Betriebstypen berücksichtigt werden.

6.2.3 Erstellung eines Fragebogens

Für die Intensivbefragung wurde ein Fragebogen⁸ erarbeitet, der sich der Zielsetzung der Befragung folgend in vier Themenkomplexe gliedert:

1. Allgemeine Angaben zum Betrieb;
2. Grünlandnutzung auf HEKUL-Flächen;
3. Grünlandnutzung auf HELP-Flächen;

Der erste Teil des Bogens erfaßte Daten zur Betriebsgröße, zum Anbauverhältnis, zum Umfang und zur Zusammensetzung des Viehbestandes sowie zur Ausstattung mit Arbeitskräften. Ferner wurden Fragen zur Erwerbsform, zum Alter des Betriebsleiters sowie zum Generationenwechsel gestellt. Im zweiten Teil konzentrierten sich die Fragen auf die Grünlandbewirtschaftung unter HEKUL-Maßnahmen. Dabei war es wichtig, Kennzahlen

⁸ Eine detaillierte Darstellung des Fragebogens ist dem Anhang auf Seite 116-121 zu entnehmen.

zu erheben, die für eine spätere Kostenberechnung nötig waren. Des Weiteren mussten Daten bezüglich des Programmteils (ökologischer Landbau; Grünlandextensivierung), dem Beginn der Maßnahme und den Motiven der Programmteilnahme abgefragt werden. Der dritte Teil wurde analog zum zweiten Teil für HELP- Flächen ausgearbeitet. Ergänzend mussten Daten zu Anpassungsreaktionen in Bezug auf den Umfang des Viehbestandes bzw. zur Futterbeschaffung erfasst werden. Den Schlussteil bildeten Fragen zu Pachtpreisen und eventuelle Pachtpreisänderungen seit Einführung der Programme.

Der Fragebogen umfasst insgesamt 37, zum Teil mehrfach untergliederte Fragen, die überwiegend halboffen sind, d.h. für die meisten Fragen wurden verschiedene in Betracht kommende Antworten vorgegeben. Damit wurde das Ziel verfolgt, den Landwirten eine Antwortmöglichkeit anzubieten, ohne ihnen spontane und selbständige Äußerungen vorzuenthalten.

6.2.4 Praktische Durchführung

Aus der Adressenliste wurden für die fernmündliche Befragung stichprobenartig 70 Landwirte ausgewählt und telephonisch kontaktiert. Diese wurden über das Ziel der Befragung informiert und nach ihrer Betriebsgröße, Erwerbsform und Teilnahme an den Programmen befragt. Sonstige Bemerkungen wurden stichwortartig notiert. Programmteilnehmende Landwirte wurden abschließend um ein persönliches Intensivgespräch gebeten.

Von den 47 Landwirten, die nach der fernmündlichen Befragung die Kriterien für die Intensivbefragung erfüllten, lehnten 9 Betriebsleiter ein persönliches Gespräch konsequent ab. Weitere 10 Landwirte entschieden sich bei einer späteren telephonischen Terminabsprache ebenfalls gegen ein persönliches Gespräch. Der angeführte Grund war in den meisten Fällen das zu hohe Risiko nach dem Auftreten erster Verdachtsfälle der Maul- und Klauenseuche. Als weiteres wurden zeitliche Gründe genannt.

Für die Durchführung der 28 Intensivbefragungen ließen sich größtenteils die Gesprächstermine in der Weise vereinbaren, dass pro Tag drei Landwirte aufgesucht werden konnten. Dabei erwies es sich am vorteilhaftesten, jeweils einen Termin auf den Vormittag, den späten Nachmittag und den Abend zu legen. Entgegen anfänglichen Erwartungen präferierten viele Landwirte den abendlichen Gesprächstermin, da einerseits das

betriebliche Geschehen nicht unterbrochen wurde und andererseits genügend Zeit für das Gespräch zur Verfügung stand.

Der typische Verlauf des Befragungsgespräches lässt sich in die drei Phasen Einführung, Befragung und Informationsaustausch gliedern. In der Einführungsphase kam es zunächst darauf an, eine Vertrauensbasis aufzubauen. Der Verfasser erreichte dies überwiegend spontan mit einigen Angaben zur Person sowie mit ergänzenden Hinweisen zur Herkunft aus dem elterlichen landwirtschaftlichen Betrieb. Es wurde nochmals die Zielsetzung der Befragung und deren Stellung in der vorliegenden Arbeit erläutert. Zusätzlich wurde ein Begleitschreiben mit einer kurzen Formulierung der Zielsetzung sowie einer Erklärung bezüglich des Datenschutzes überreicht. Nach dieser ca. zehnminütigen Einführungsphase begann in den meisten Fällen die Befragungsphase, in der auf der Grundlage des Fragebogens vorgegangen wurde, wobei der Fragenteil zu HEKUL nur von HEKUL-Teilnehmern und der Fragenteil zu HELP nur von HELP-Teilnehmern zu beantworten war. Den Landwirten wurden dazu die Fragen vorgelesen und ggf. erläutert. Die Antworten wurden von dem Verfasser selbst in den Bogen eingetragen, wobei die Befragten stets volle Einsicht in das Geschriebene hatten.

In den überwiegenden Fällen wurden die gestellten Fragen in der erwarteten Form beantwortet, so dass je nach Programmteilnahme das offizielle Befragungsgespräch nach 30-50 Minuten (incl. Einführung) abgeschlossen war.

Im Anschluß an das Befragungsgespräch setzte vielfach noch, je nach verfügbarer Zeit, ein reger allgemeiner Informationsaustausch ein, wobei die Sprache recht schnell auf die wirtschaftliche Lage der Landwirtschaft und auf das Problem der Maul- und Klauenseuche kam.

Im Verlaufe der Befragung musste stets der Charakter des Gesprächs gewahrt bleiben. Die Antworten auf die gestellten Fragen konnten daher teilweise nur stichpunktartig notiert werden, da ansonsten das Gespräch nur unnötige Unterbrechungen erfahren hätte. Um dennoch alle gewonnenen Informationen fixieren zu können, wurde jeder Fragebogen unmittelbar nach Verlassen des Betriebes einer kurzen Nachbearbeitung unterzogen.

6.3 Ergebnisse der Befragung

Die nachfolgende Darstellung der Befragungsergebnisse orientiert sich an der Vorgehensweise der Befragung. Somit steht am Beginn der Darstellung die Auswertung der

allgemeinen Angaben zu den Betrieben, untergliedert in die unterschiedlichen Programmteilmnahmen. Im allgemeinen handelt es sich, sofern nicht anders vermerkt, im gesamten Verlauf der Ergebnisdarstellung um Durchschnittsgrößen (arithmetisches Mittel). Des weiteren wurden für das Untersuchungsgebiet vergleichbare Werte aus der Offizialstatistik, sofern diese zu Verfügung standen, mit den Befragungsergebnissen verglichen.

Die statistische Auswertung des Datenmaterials erfolgte mit dem SPSS-Software-Programm (Version 10.0). Die Grenzdifferenzen signifikanter Wechselwirkungen wurden sofern nicht anders vermerkt, nach Pearson auf der Basis $t_{0,05}$ berechnet.

6.3.1 Struktur der untersuchten landwirtschaftlichen Betriebe

Im folgenden werden anhand einiger Parameter die Strukturen der an der Umfrage beteiligten Betriebe differenziert, nach der Programmteilnahme ausgewertet und analysiert.

6.3.1.1 Betriebsgröße und Programmteilnahme

An der Befragung nahmen 28 Landwirte aus dem Werra-Meißner-Kreis teil. Ihre Betriebe verfügen über eine durchschnittliche LF von 67,8 ha (Tab. 7). Diese Betriebe waren insgesamt im Durchschnitt um das 2,6-fache und somit deutlich größer als der Landesdurchschnitt von 25,3 ha LF (HMULF 2000, S.17).

In Bezug auf die Betriebsgröße sind bei differenzierter Betrachtung wenig Unterschiede zwischen konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betrieben nachzuweisen. Die hohe Standardabweichung macht jedoch deutlich, dass eine hohe Streuung zu erkennen ist. Eine Unterteilung der Betriebe nach Größenklassen der LF ist in Abb. 2 und Tab. 8 dargestellt.

Tab. 7 Durchschnittliche LF der untersuchten Betriebe im Vergleich zu mittleren Regional- und Landesdaten

Bewirtschaftungsform	Betriebe (N)	Mittelwert (ha LF)	Standardabweichung (ha LF)
konventionell	19	69,18	42,21
ökologisch	09	64,94	66,47
GESAMT	28	67,82	50,01
Werra-Meißner-Kreis	1.281	29,81	
...davon ökologisch	61	37,78	
Hessen	29.669	25,30	
...davon ökologisch	1.380	33,31	

Quelle:Eigene Berechnung; HSL 2000, S.29

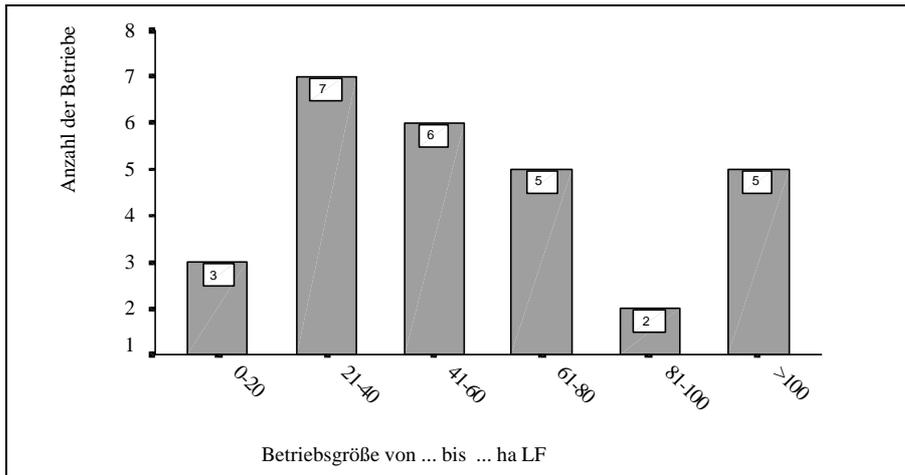


Abb. 2 Gliederung der Befragungsbetriebe nach Größenklassen (ha LF)

Quelle: Eigene Darstellung

Tab. 8 Häufigkeitsverteilung der befragten Betriebe nach Größenklassen

Kategorie (ha LF)	Anzahl der Betriebe (Absolut)	Anzahl der Betriebe (%)	Kumulierte Prozente (%)
0-20	3	10,70	10,70
21-40	7	25,00	35,70
41-60	6	21,40	57,10
61-80		17,90	75,00
81-100	2	7,10	82,10
>100	5	17,90	100,00
GESAMT	28	100,00	

Quelle: Eigene Berechnung

Es wird daraus deutlich, dass Betriebe aller Größenklassen berücksichtigt wurden. Ausserdem stellt sie den außergewöhnlich hohen Anteil flächenstarker Betriebe nochmals heraus.

Die jeweilige Teilnahme an HEKUL oder HELP wird in Abb. 3 in Relation zur Betriebsgröße gezeigt. Die relative Verteilung der Befragten nach Programmteilnahmen und Betriebsgröße ist aus Tab. 9 ersichtlich. Dabei fand eine Aufteilung in HEKUL-extensive Grünlandnutzung (GLEX), HEKUL- ökologischer Landbau (GLÖK) und in HELP statt.

28,6% (8) der Landwirte nehmen sowohl an HEKUL als auch an HELP teil. Aus diesem Grund wurde die Aufteilung in Programmkombinationen (HEKUL und HELP) vorgenommen. Auffällig ist dabei, dass über 50% der ökologischen und nur 20% der konventionellen Betriebe, die an HEKUL teilnehmen auch HELP-Flächen bewirtschaften, was auf eine durchschnittlich schlechtere Standortbonität der ökologischen Betriebe schließen lässt.

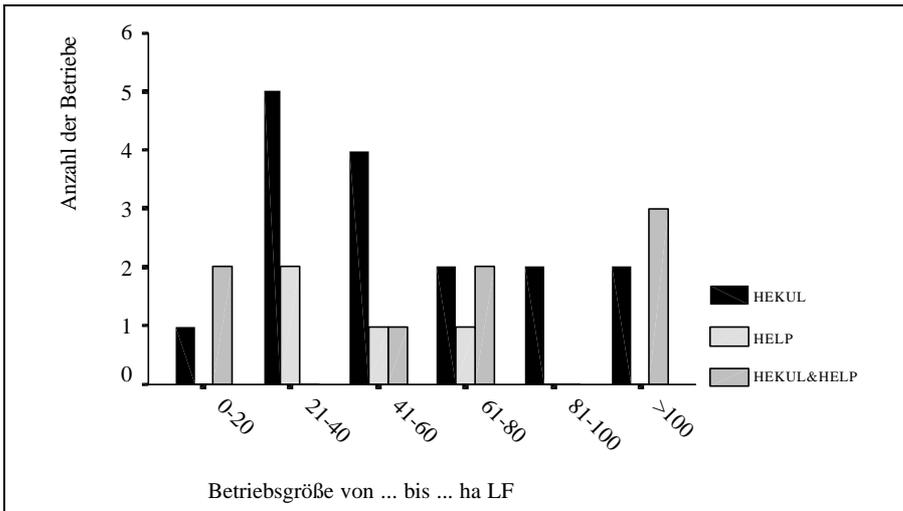


Abb. 3 Gliederung der Betriebe nach Größenklassen (ha LF) und Programmteilnahme

Quelle: Eigene Darstellung

Tab. 9 Häufigkeitsverteilung der befragten Betriebe nach ihrer Programmteilnahme und durchschnittliche Betriebsgröße nach Programmteilnahme

Programme	Anzahl der Betriebe (N)	Anzahl der Betriebe (%)	Durchschnittliche Betriebsgröße (ha LF)	Standardabweichung (ha LF)
GLEX	12	42,90	66,71	41,13
GLÖK	4	14,30	40,50	21,21
HELP	4	14,30	46,50	17,99
GELX&HELP	3	10,70	109,33	52,55
GLÖK&HELP	5	17,90	84,50	86,16
GESAMT	28	100,00	67,82	50,01

Quelle: Eigene Berechnung

6.3.1.2 Eigentums- und Pachtverhältnisse

Bei der Darstellung der Eigentums- und Pachtverhältnisse der Betriebe wird zunächst auf die gesamten Betriebsflächen eingegangen, worauf anschließend erfolgt eine differenzierte Darstellung der Eigentumsverhältnisse für das gesamte Dauergrünland erfolgt.

Der Anteil der aufgesuchten Betriebe mit zugepachteten Flächen liegt mit 93% weit über dem Kreis-(73%) und Landesdurchschnitt (68%).Bei den untersuchten Betrieben lässt sich mit zunehmender Betriebsgröße (ha LF) ein Anstieg des Pachtanteils nachweisen ($r = 0,31$)⁹, d.h. dass es insbesondere die größeren Betriebe sind, die Flächen zugepachtet

⁹ r = Korrelationskoeffizient nach Pearson; Die Korrelation ist auf einem Niveau von 0,05 (1-seitig) signifikant.

haben. Durchschnittlich 60% der jeweiligen Betriebsflächen waren gepachtet (Tab. 10). Damit liegt der relative Pachtflächenanteil im Kreis- sowie im Landesdurchschnitt. Der Blick auf die Gliederung der Betriebe nach ihrem Pachtanteil (Abb. 4) zeigt, dass etwa drei Viertel von ihnen über 40% Pachtland bewirtschaften.

Tab. 10 Durchschnittlicher Anteil der Eigentum- und Pachtflächen der untersuchten Betriebe an der LF im Vergleich zu Kreis- und Landesmittelwerten

Fläche	befragte Betriebe	Werra-Meißner-Kreis	Hessen
relativ (% der LF)			
Eigentum	39,71	39,29	39,32
Pacht	60,29	60,71	60,68
Quelle: Eigene Berechnung; HSL 7/2000a, http://www.hsl.de			

Grünland ist von 89% der befragten Betriebe zugepachtet worden. Das bedeutet, dass 96% der Betriebe, die Pachtflächen bewirtschaften, auch Grünlandpachtflächen bewirtschaften. Dabei ist interessant, dass der überwiegende Teil der gesamten Pachtfläche (55,07%) Dauergrünland ist, was durchschnittlich 22,52 ha entspricht. Die Grünlandpachtrate an dem durchschnittlich bewirtschafteten Dauergrünland beträgt 68,1% (Tab. 11). Betrachtet man die Betriebe, die Grünland zupachten, isoliert, so wird deutlich, dass im Durchschnitt 25,22 ha (Standardabweichung 24,67 ha) zugepachtet werden, was 74,6% des gesamten Grünlands entspricht. Die hohe Standardabweichung von 24,67 ha weist auf eine starke Streuung der Grünlandpachtflächen hin.

Tab. 11 Durchschnittliche Grünlandpachtflächen und Anteil am gesamten Grünland untergliedert in Programmteilnahme (Untersuchungsbetriebe)

Programme	Anzahl der Betriebe (N)	Durchschnittliche Grünlandpacht (ha GL)	Standardabweichung (ha GL)	Anteil an dem GL (%)
GLEX	12	25,00	17,85	73,80
GLÖK	4	9,75	5,69	43,50
HELP	4	3,00	5,35	37,80
GELX&HELP	3	22,00	12,62	66,70
GLÖK&HELP	5	42,70	44,77	71,30
GESAMT	28	22,52	24,57	68,10
Quelle: Eigene Berechnung				

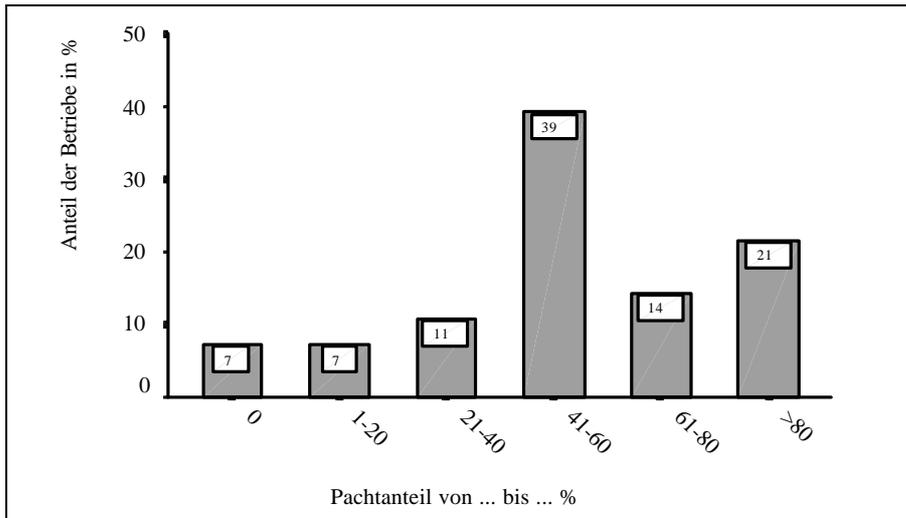


Abb. 4 Gliederung der Betriebe nach dem Pachtflächenanteil (%)

Quelle: Eigene Erhebung

6.3.1.3 Flächenausstattung und –nutzung

Die befragten Landwirte bewirtschaften durchschnittlich 48,8% der Betriebsflächen als Dauergrünland (Tab. 12). Somit liegt der Grünlandanteil der untersuchten Betriebe erwartungsgemäß über dem Kreis- (33,6%) und Landesdurchschnitt (35,5%).

Auffällig ist jedoch, dass der Grünlandanteil der Befragungsbetriebe negativ mit der Betriebsgröße korreliert ist, woraus folgt, dass mit zunehmender Flächenausstattung der Grünlandanteil geringer wird ($r = -0,20$). Die Gliederung der Betriebe nach ihrem Grünlandanteil (Abb. 5) zeigt, dass mehr als ein Drittel von ihnen mehr als 60% Grünland bewirtschaften. 14,3% der Betriebe sind reine Grünlandbetriebe.

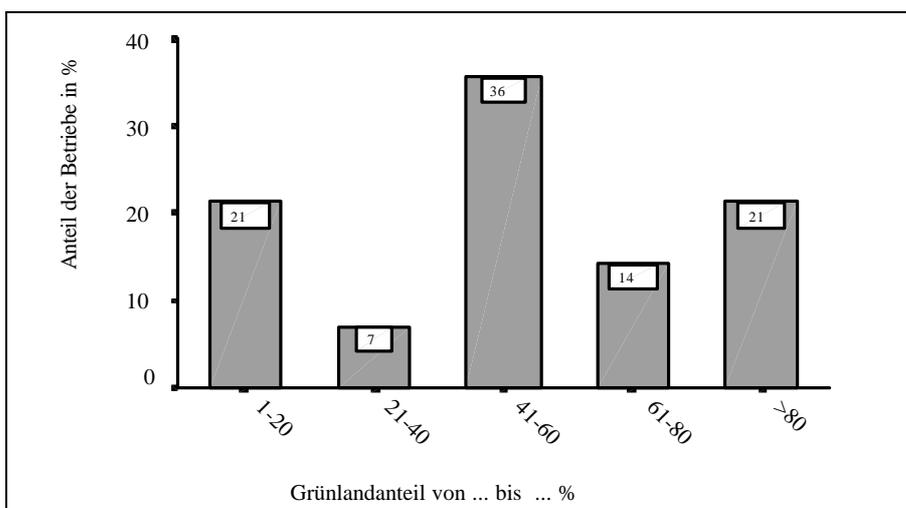


Abb. 5 Gliederung der Betriebe nach dem Anteil der Grünlandfläche an der LF (%)

Quelle: Eigene Erhebung

Tab. 12 Durchschnittliche GL-Anteile an der LF der untersuchten Betriebe im Vergleich zu mittleren Regional- und Landeswerten

Bewirtschaftungsform	Betriebe (N)	Mittelwert (ha GL)	Standardabweichung (ha GL)	Anteil an der LF (%)
konventionell	19	28,28	19,72	40,88
ökologisch	09	43,23	50,03	67,05
GESAMT	28	33,08	32,43	48,78
Werra-Meißner-Kreis	1.281	10,02		33,58
Hessen	29.669	8,97		35,48

Quelle: Eigene Berechnung; KNOSPE 2001, m.M.

Eine nähere Betrachtung der Aufteilung der Dauergrünlandflächen nach Programmteilnahme erfolgt in Abb. 6 Der Hauptteil der Dauergrünlandflächen (86,3%, 799,70 ha) wird nach HEKUL-Richtlinien bewirtschaftet. Auf 38,4% der HEKUL-Flächen wirtschaften ökologische Betriebe, was 307,10 ha entspricht. 12,8% (118,65 ha) der Grünlandflächen werden nach HELP-Auflagen und 0,9 % der Flächen ohne jegliche Programmteilnahme bewirtschaftet. Die durchschnittliche Grünlandfläche nach Programmteilnahme wird in Tab. 13 nochmals verdeutlicht. Es zeigt sich, dass der hohe Grünlandanteil maßgeblich von den ökologischen Betrieben, die sowohl HEKUL- als auch an HELP-Flächen bewirtschaften, beeinflusst wird. Des weiteren lässt der niedere Grünlandanteil der HELP-Betriebe auf einen hohen Marktfruchtanteil schließen. Eine detaillierte Betrachtung der jeweiligen Nutzungsform des Grünlandes erfolgt im Kapitel 6.3.2.

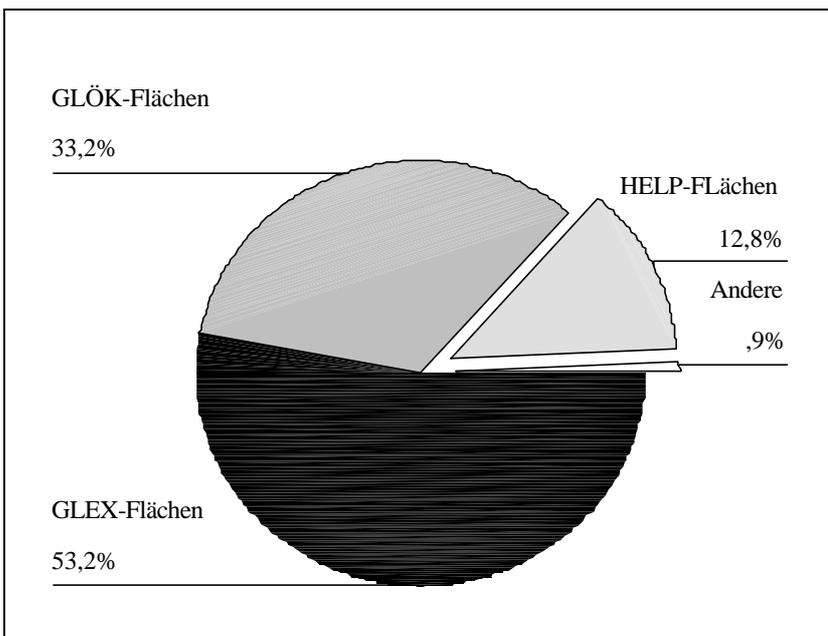


Abb. 6 Anteile der Programmflächen am gesamten Grünland (%)

Quelle: Eigene Erhebung

Tab. 13 Durchschnittliche Grünlandfläche und Anteile an der LF untergliedert in Programmteilnahme (Untersuchungsbetriebe)

Programme	Anzahl der Betriebe (N)	Durchschnittliches Grünland (ha GL)	Standardabweichung (ha GL)	Anteil an dem GL (%)
GLEX	12	33,87	17,33	50,70
GLÖK	4	22,40	16,84	55,30
HELP	4	7,94	8,15	17,50
GELX&HELP	3	33,00	26,51	30,20
GLÖK&HELP	5	59,90	63,34	70,90
GESAMT	28	33,08	32,42	48,80

Quelle: Eigene Berechnung

Der Anteil der ackerbaulich genutzten Fläche (AF) an der LF beträgt 51,2% und liegt somit unterhalb des Landesdurchschnitt (63,7%). Der Anteil der Marktfruchtfläche (83%; vgl. Tab 14) lag leicht über dem Landesmittelwert von 79,4%. Der Anteil an Feldfutterpflanzen (14,8% ohne Zwischenfruchtanbau) liegt erwartungsgemäß über dem Landesdurchschnitt (8,1%). Auffällig ist jedoch der sehr geringe Anteil an Silomais mit 3,9% an der AF, welcher im Landesdurchschnitt bei 5,1% liegt (HSL 7/2000b, <http://www.hsl.de>).

Dies ist auf den relativ hohen Anteil ökologischer Betriebe und auf die hohen Grünlandanteile sowie auf den relativ geringen Anteil milchviehhaltender Betriebe (vgl. Kapitel 6.3.1.4) zurückzuführen. Es ist festzustellen, dass der Maisflächenanteil hoch signifikant mit der Anzahl gehaltener Milchkühe pro Betrieb korreliert ist ($r = 0,61$). Dabei wird der hohe Futterwert von Maissilage in der Futtermischung der Milchkühe deutlich. Betrachtet man die gewichteten Feldfutterkomponenten wird nochmals der starke Einfluss der ökologischen Betriebe deutlich. Der größte Teil (72,5%) der Feldfutterfläche wurde mit mehrjährigem Klee gras, 26,4% mit Silomais und 1,1% mit Futterrüben bestellt. Anzumerken ist noch, dass Silomais ausschliesslich von der Gruppe "GLEX" angebaut wurde. In dieser Gruppe wurde Silomais von 83,3% der Landwirte auf durchschnittlich 10,1% der AF angebaut, was 3,80 ha¹⁰ entspricht.

Auf 4,3% der Marktfruchtfläche folgt nach der Ernte eine Zwischenfruchteinsaat, die zu 50,0% als Futter und 50,0% als Gründung verwendet wird.

¹⁰ Anteil der Silomaisfläche an der AF von Betrieben die Silomais anbauen; N = 10; Standardabweichung 2,73 ha

Tab. 14 Durchschnittliche Ackerfläche (AF) und Anteile Marktfrüchte sowie Feldfutter an der AF untergliedert in Programmteilnahme (Untersuchungsbetriebe)

Programme	Anzahl Betriebe (N)	Durchschnittliche Ackerfläche (ha AF)	Standardabweichung (ha AF)	Anteil Marktfrüchte (in % von AF)	Anteil Feldfutter (% von AF)
GLEX	12	32,83	27,16	86,00	10,90
GLÖK	4	18,10	12,54	70,10	28,70
HELP	4	41,81	18,95	96,60	1,60
GELX&HELP	3	76,33	63,74	100,00	0,00
GLÖK&HELP	5	22,00	32,43	25,50	70,00
GESAMT	28	34,74	32,97	83,00	14,80
HESSEN	29.669	16,90		79,40	8,10

Quelle: Eigene Berechnung; HSL 7/2000b, <http://www.hsl.de.>; HMULF 2000, S.25ff.

6.3.1.4 Viehhaltung

In 27 von insgesamt 28 Betrieben wird Tierhaltung betrieben, wobei eine breite Fächerung der Produktionsverfahren festzustellen ist. Auffällig ist der recht hohe Anteil an Betrieben mit Mastschweinen oder Sauenhaltung (60,7%) mit durchschnittlich 76,4 Tieren (Landesdurchschnitt 57,5 Tiere pro Halter¹¹). Da die Veredelungswirtschaft für die vorliegende Arbeit eine untergeordnete Rolle spielt, wird für die folgende Darstellung die Schweinehaltung nicht weiter – eine Ausnahme bildet die Berechnung des Grosviehbesatzes - in die Auswertung mit einbezogen.

Die Rinderhaltung stand in den untersuchten Betrieben an erster Stelle und ist in 23 Betrieben (82,1%) vorzufinden. Dabei ist die Milchviehhaltung das zentrale Element. 42,8% der Befragten halten Milchkühe in einem durchschnittlichen Bestand von 29,1 Tieren (Standardabweichung 17,9 Tiere). Dieser Bestand liegt um 27,6% über dem hessischen Durchschnittsbestand (22,8 Tiere). Die durchschnittliche Milchleistung lag im Mittel bei 6.892,7 kg pro Kuh und Jahr mit einer sehr geringen Standardabweichung von 1.427,3 kg. Damit liegt dieser Wert nur leicht über dem Landesdurchschnitt von 6.330 kg.

Neben der Milchviehhaltung spielt die Mutterkuhhaltung vor allem in den ökologischen Betrieben eine sehr bedeutende Rolle. Die durchschnittliche Herdengröße der neun (32,1%) Betriebe mit Mutterkuhhaltung wies eine starke Streuung auf. Im Mittel lag der Mutterkuhbestand bei durchschnittlich 33,6 Tieren (Standardabweichung 38,4 Tiere) und

¹¹ Falls nicht gesondert vermerkt, beziehen sich die Angaben zum Landesdurchschnitt im folgendem Kapitel auf Werte des hessischen Jahresberichts 2000 – Situation der Landwirtschaft in Hessen - (HMULF) 2000

beträgt somit über das 3,8-fache des Landesdurchschnitts (8,8 Tiere). 82,1% der Rinderhalter ziehen die gesamte weibliche Nachzucht auf. 46,4 % der Landwirte betreiben Bullen- oder weibliche Rindermast in Beständen mit durchschnittlich 13,2 Tieren. 28,6% der Landwirte halten Pferde in einer Größenordnung von durchschnittlich 8,5 Tieren. Darüber hinaus werden auf drei Betrieben Geflügel und auf einem Ziegen gehalten, die jedoch wirtschaftlich nicht von Bedeutung sind.

Die Bedeutung der einzelnen Rinder- sowie Pferde- und Schafhaltungsverfahren bei den untersuchten Betrieben ist in Abb. 7 dargestellt. In Tab. 15 ist die Verteilung der Milchkuh-, Mutterkuh-, Pferde-, und Schafbestände nach Programmteilnahme aufgezeigt.

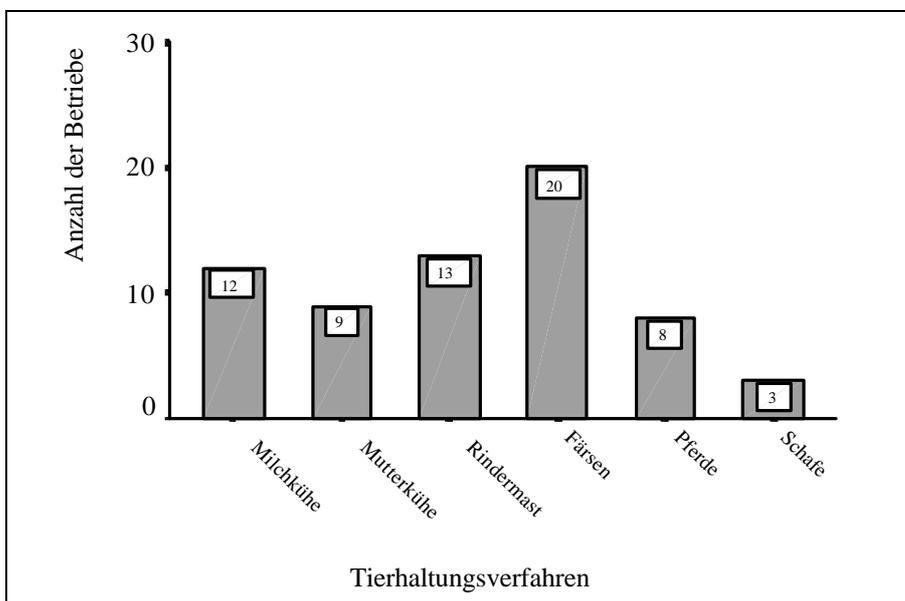


Abb. 7 Bedeutung der Betriebszweige der Tierhaltung in den untersuchten Betrieben

Quelle: Eigene Erhebung

Tab. 15 Durchschnittliche Milchkuh-, Mutterkuh-, Pferde- und Schafbestände untergliedert in Programmteilnahme (Untersuchungsbetriebe)

Programme	Milchkühe		Mutterkühe		Pferde		Schafe	
	Betriebe (N)	Anz. Tiere*	Betriebe (N)	Anz. Tiere*	Betriebe (N)	Anz. Tiere*	Betriebe (N)	Anz. Tiere*
GLEX	10	31,50	2	9,50	1	6,00	1	5,00
GLÖK	0	0,00	3	21,30	2	7,00	1	78,00
HELP	1	1,00	1	6,00	0	0,00	0	0,00
GELX & HELP	1	33,00	0	0,00	2	11,50	0	0,00
GLÖK & HELP	0	0,00	3	71,00	3	8,30	1	20,00
GESAMT	12	29,10	9	33,60	8	8,50	3	34,30

* jeweiliger Durchschnittsbestand

Quelle: Eigene Berechnung

Es wird nochmals deutlich, dass der überwiegende Teil der Milchviehhalter am HEKUL-Teilprogramm "Extensive Grünlandnutzung" teilnehmen, während die Mutterkuhhalter meist ökologisch wirtschaften und überdurchschnittlich große Bestände haben.

Für die Viehbesatzdichte gelten für den ökologischen Landbau und für die Grünlandextensivierung unterschiedliche Indikatoren als Richtwerte. Entsprechend werden die beiden Indikatoren Viehbesatz bezogen auf den Gesamtbetrieb (GV/ha LF) und Viehbesatz raufutterfressender Großvieheinheiten bezogen auf die Hauptfutterfläche (RGV/ha HFF) differenziert analysiert und bewertet. Die HEKUL-Maßnahme ökologischer Landbau erlaubt einen maximalen Viehbesatz von 2,0 GV/ha LF. Entsprechend dürfen Wirtschaftsdünger nur in einem Umfang ausgebracht werden, der diesem Viehbesatz entspricht. HEKUL-Betriebe, die an der Grünlandextensivierung teilnehmen, dürfen einen Viehbesatz von 1,4 GV/ha HFF nicht überschreiten und nicht mehr Wirtschaftsdünger ausbringen, als dem Dunganfall eines Gesamtviehbesatzes von 1,4 GV/ha LF entspricht (HMULF 7/2000). Für HELP-Maßnahmen werden keine Bedingungen bezüglich des Tierbesatzes an den Gesamt-betrieb oder an die Hauptfutterfläche gestellt, da die Maßnahmen auf Einzelflächen und nicht auf dem Gesamtbetrieb umgesetzt werden.

Die 27 viehhaltenden Betriebe weisen einen durchschnittlichen Bestand von insgesamt 50,6 Großvieheinheiten (GVE) auf. Der Viehbesatz beträgt bei diesen Betrieben durchschnittlich 0,75 GV/ha LF (Standardabweichung 0,26 GV/ha LF). Im Landesdurchschnitt waren es 1998 bei Betrieben des Ökolandbaus 0,82 GV/ha LF, bei den Grünlandextensivierern 0,71 GV/ha LF und bei den Betrieben ohne Programmteilnahme 0,76 GV/ha LF (IfLS 1999). Die Berechnung der Großvieheinheiten wurde nach dem Berechnungsschlüssel der HEKUL-Richtlinien durchgeführt. Somit kann davon ausgegangen werden, dass im Durchschnitt der Betriebe keine Probleme in Bezug auf die Verwertung von Gülle auftreten. Tab.16 gibt einen Überblick über den Viehbesatz pro ha LF aller befragten Landwirte, gruppiert nach Programmteilnahme. Es wird deutlich, dass der maximal zulässige Viehbesatz von 2,0 GV/ha LF sowohl von den ökologischen Betrieben als auch von den anderen Programmteilnehmern deutlich unterschritten wird. Ebenfalls wird der maximale Viehbestand der Raufutterfresser bei allen Gruppen der Programmteilnehmer in Bezug auf die Hauptfutterfläche deutlich unterschritten (Tab 17) und stimmten in etwa mit durchschnittlichen Landeswerten überein. In Hessen wurden, 1998 für den Ökolandbau ein Viehbesatz von 1,15 RGV/ha HFF, für die Grünland-

extensivierter 1,04 RGV/ha HFF und für Betriebe, die an keinem Programm teilnahmen, 2,21 RGV/ha HFF festgestellt (IfLS 1999, S.36ff.).

Die Großvieheinheiten sind negativ mit der Betriebsgröße korreliert ($r = -0,13$), d.h. je kleiner die Betriebe sind, desto mehr Rinder werden je ha gehalten. Des Weiteren sind die Großvieheinheiten signifikant mit dem Grünlandanteil korreliert ($r = 0,39$), was auf einen abnehmenden Großvieheinheitenbesatz pro ha LF bei steigender Betriebsgröße hindeutet.

Tab. 16 Durchschnittliche Großvieheinheiten und Großviehbesatz pro ha LF untergliedert in Programmteilnahme (Untersuchungsbetriebe)

Programme	Anzahl Betriebe (N)	Durchschnitt Großvieheinheiten (GVE)	Standardabweichung (GVE)	Durchschnitt Großvieh/ha (GV/ha LF)	Standardabweichung (GV/ha LF)
GLEX	12	49,10	30,00	0,79	0,22
GLÖK	4	29,50	12,80	0,80	0,27
HELP	3	24,90	8,40	0,44	-
GELX&HELP	3	68,30	3,50	0,71	0,29
GLÖK&HELP	5	75,90	88,10	0,84	0,34
GESAMT	27	50,60	43,60	0,75	0,26

Quelle: Eigene Berechnung

Tab. 17 Durchschnittliche Vieheinheiten der Raufutterfresser und Viehbesatz Raufutterfresser pro ha HFF untergliedert in Programmteilnahme (Untersuchungsbetriebe)

Programme	Anzahl Betriebe (N)	Durchschnitt RGVE (RGVE)	Standardabweichung (RGVE)	Durchschnitt RGV/ha HFF (RGV/ha HFF)	Standardabweichung (RGV/ha HFF)
GLEX	12	43,90	27,70	1,23	0,40
GLÖK	4	27,70	12,80	1,13	0,28
HELP	2	26,90	0,30	1,19	0,72
GELX&HELP	3	13,80	26,70	1,32	0,42
GLÖK&HELP	5	70,70	83,80	0,86	0,33
GESAMT	26	42,70	42,60	1,15	0,39

Quelle: Eigene Berechnung

6.3.1.5 Erwerbsform und Arbeitskräftebesatz

Zum Zeitpunkt der Befragung wurden 71,4% der untersuchten Betriebe im Haupterwerb geführt. Der Anteil der Haupterwerbsbetriebe liegt wesentlich über dem Bundesdurchschnitt von 43,3% (AGRARBERICHT 2001, S.12). In Hessen werden rund 30% der Betriebe im Haupterwerb bewirtschaftet (HMULF 6/2000c, <http://www.mulh.hessen.de>). Die Haupterwerbslandwirte der Befragten bewirtschaften 86,8 % der gesamten LF mit

durchschnittlich 82,45 ha. Der größte Teil der Tiere befindet sich ebenfalls in den Haupterwerbsbetrieben (61,0 GVE pro Betrieb). Die Nebenerwerbslandwirte bewirtschaften 31,25 ha und halten weniger Tiere (21,0 GVE). Bei der Frage nach der zukünftigen Erwerbsform gaben nur 64,3% der befragten Haupterwerbslandwirte an, den Betrieb im Haupterwerb weiter führen zu wollen. Erwartungsgemäß waren es Landwirte mit einer überdurchschnittlichen LF von 89,31 ha. 25,0% der Befragten gaben an, den Betrieb weiter im Nebenerwerb führen zu wollen, und 10,7% waren bezüglich der zukünftigen Erwerbsform unentschlossen. Auffällig dabei ist, dass die ökologischen Betriebe mit einer Ausnahme angaben, die momentane Erwerbsform beibehalten zu wollen, was auf den hohen Anteil an Nebenerwerbsbetrieben bei dieser Bewirtschaftungsform zurückzuführen ist. Betrachtet man die Haupterwerbsbetriebe nach ihrer Bewirtschaftungsform, so werden 79,0% der konventionellen Betriebe und 50,0% der ökologischen Betriebe im Haupterwerb geführt. Aufgrund einiger flächenstarker Betriebe ist der durchschnittliche Arbeitskräftebesatz der untersuchten Betriebe mit 2,4 AK je 100 ha wesentlich geringer als der Landesdurchschnitt von 3,9 AK je 100 ha (HSL 7/2000c, <http://www.hsl.de>). Mit knapp 0,3 AK je 100 ha LF ist der Anteil der Fremdarbeitskräfte im Verhältnis zu den Familienarbeitskräften relativ gering. Anzumerken ist, dass die Fremdarbeitskräfte nur bei den Haupterwerbsbetrieben vorzufinden sind. Ein Blick auf den Arbeitskräftenbesatz differenziert nach Bewirtschaftungsform zeigt, dass die ökologischen Betriebe (2,5 AK / 100 ha LF) nicht mehr Arbeitskräfte einsetzen als ihre konventionellen Berufskollegen (2,4 AK / 100 ha LF). Im Vergleich mit Produktionsverfahren der Tierhaltung (vgl. Kapitel 6.3.1.4) ist dieses Ergebnis nicht verwunderlich, da die ökologischen Betriebe überwiegend eine arbeits-extensive Mutterkuhhaltung betreiben. Des Weiteren beschäftigen die ökologischen im Verhältnis zu den konventionellen Landwirten mehr als das 6-fache an fremden Arbeitskräften (0,7 Fremd-AK / 100 ha LF).

6.3.1.6 Soziale Komponenten

Zum Zeitpunkt der Befragung entsprachen die Anteile der Landwirte aufgeteilt in Altersgruppen im wesentlichen dem Landesdurchschnitt (Tab. 18). Die meisten Befragten (39,3%) waren in der Altersgruppe von 35 bis 44 Jahren vertreten. Des Weiteren ist aus der Tabelle zu entnehmen, dass die ökologischen Landwirte nur in den unteren Altersgruppen bis 54 Jahre vertreten sind.

Die Höhe der Altersgruppen ist negativ mit der Betriebsgröße korreliert ($r = -0,18$), d.h. mit steigender Betriebsgröße ist der Anteil Betriebsleiter der unteren Altersgruppen höher.

Tab. 18 Gliederung der Betriebsleiter in Altersgruppen und deren Anteile an der Programmteilnahme im Vergleich zu Hessen (Untersuchungsbetriebe)

Programme	Unter 35 Jahre		35-44 Jahre		45-54 Jahre		55-64 Jahre	
	Anz. Betriebe (N)	Anteil Progr. (%)						
GLEX	0	0,0	5	41,7	4	33,3	3	25,0
GLÖK	2	50,0	1	25,0	1	25,0	0	0,0
HELP	1	25,0	0	0,0	2	50,0	1	25,0
GELX&HELP	0	0,0	2	66,7	1	33,3	0	0,0
GLÖK&HELP	1	20,0	3	60,0	1	20,0	0	0,0
GESAMT	4	14,3	11	39,3	9	32,1	4	14,3
HESSEN		14,3		30,6		27,4		21,7

Quelle: Eigene Berechnung; ZEPUNTKE 2001, schrift. Mit.

89,2% der Befragten sind als Landwirte ausgebildet. Davon sind zwei (7,1%) Meister und weitere zwei Techniker. Ein recht hoher Anteil der Befragten (21,4%) hat ein Hochschulstudium der Fachrichtung Agrarwirtschaft abgeschlossen. Ein Blick auf die Berufsausbildung nach Bewirtschaftungsform zeigt, dass die Landwirte des ökologischen Landbaus entweder keine ausgebildeten Landwirte (33,3%) oder Landwirte mit einem abgeschlossenem Hochschulstudium sind (66,7%). Betriebsleiter mit nur einer landwirtschaftlichen Ausbildung sind bei den ökologischen Landwirten nicht vertreten. Bei den konventionellen Landwirten sind 10,6% als Meister und 10,6% als Techniker ausgebildet. 78,8 % der konventionellen Betriebsleiter sind Landwirte mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung.

Ein Generationenwechsel wird in den nächsten 10 bis 15 Jahren bei 53,6% der Befragten stattfinden. Die Hofnachfolge wird in 33,4% der Betriebe, bei denen ein Generationswechsel ansteht, als gesichert angesehen. 26,7% der Landwirte gaben an, keinen Hofnachfolger zu haben, und 39,9% aller Landwirte, bei denen ein Generationenwechsel ansteht, bezeichnet die Hofnachfolge als ungewiss. Der hohe Anteil an ungewissen Perspektiven für die Hofnachfolge wird natürlich in erster Linie dadurch verursacht, dass die Hofnachfolge erst in einigen Jahren ansteht. Die Gruppe mit einer gesicherten Hofnachfolge besteht zu 80,0% aus Haupterwerbsbetrieben mit einer durchschnittlichen LF von 83,25 ha. Unterstellt man, dass nur Betriebe mit einer gesicherten Hofnachfolge

und Betriebe, bei denen ein gesicherter Generationswechsel ansteht, weitergeführt werden, kommen in den nächsten 10 bis 15 Jahren 27,1% der gesamten LF auf den Boden- oder Pachtmarkt.

6.3.2 Die Bewirtschaftung der Grünlandflächen unter Programmeilnahme

Nachfolgend werden die verschiedenen, von den befragten Landwirten praktizierten Programmflächenbewirtschaftungsformen dargestellt, wobei ein besonderes Augenmerk auf die Nutzungshäufigkeit, Grünlanddüngung und Grünlandpflege gerichtet wird.

6.3.2.1 Nutzung der HEKUL- & HELP- Dauergrünlandflächen

Von den Befragten, die im Rahmen der Untersuchung interviewt worden sind, bewirtschaften 24 Betriebe (85,7%) ihre Grünlandfläche unter HEKUL-Richtlinien. Die gesamte HEKUL-Grünlandfläche beträgt 799,70 ha¹², durchschnittlich 33,32 ha pro Betrieb. 12 Betriebe nehmen mit insgesamt 114,82 ha an HELP teil, was 9,57 ha pro teilnehmenden Betrieb entspricht (vergl. Kapitel 6.3.1.3). Die Standardabweichung mit 10,91 ha zeigt eine starke Streuung der bewirtschafteten HELP-Flächen pro Betrieb.

Die Bewirtschaftung der Grünlandflächen unter HEKUL- und HELP- Richtlinien erfolgt in Form der Wiesen-, Mähweiden- und Weidennutzung. Tab. 19 zeigt den Anteil der jeweiligen Nutzungsformen der HEKUL- und HELP- Grünlandflächen. Dabei werden die HEKUL-Flächen differenziert nach extensiver Grünland- und ökologischer Bewirtschaftung betrachtet. In allen drei Gruppen dominiert die Mähweidennutzung. Mit 50,7% an dem gesamten HEKUL- und HELP-Grünland stimmt dieser Wert nahezu mit dem Wert der Mähweidennutzung am gesamten Grünland (43,8%) des Werra-Meißner-Kreises überein (KNOSPE 2001, m.M.).

Die hohen Differenzen zwischen Wiesen und reiner Weidennutzung sind in erster Linie auf die Tierproduktionsverfahren zurückzuführen. Da die Milchviehhaltung bei extensiver Grünlandnutzung überwiegt, wird folglich auch ein höherer Anteil als reine Wiese zur Silage- und Heubereitung genutzt. Der reine Wiesenanteil an dem HEKUL-Grünland entspricht bei extensiver Grünlandnutzung in etwa dem des Durchschnitts von 42,0% im

¹² Anzahl ökologische Betriebe = 9; HEKUL-Fläche GLÖK = 307,10 ha; Durchschnitt = 34,12 ha/Betrieb ; Standardabweichung 37,88 ha. Anzahl Grünlandextensivierer = 15; HEKUL-Fläche GLEX = 492,60 ha; Durchschnitt = 32,84 ha/Betrieb; Standardabweichung 18,41 ha.

Werra-Meißner-Kreis. Die recht hohe Nutzungsrate der HELP-Flächen als Wiese kann als Indiz für eine nicht ausreichende Trittfestigkeit oder als Indiz für hofferne Flächen gesehen werden.

Tab. 19 Verschiedene Nutzungsformen der HEKUL- und HELP- Grünlandflächen differenziert nach Programmteilnahme

Nutzung des Grünlandes (HEKUL & HELP)	GLEX		GLÖK		HELP	
	Fläche (ha)	Nutzung (%)	Fläche (ha)	Nutzung (%)	Fläche (ha)	Nutzung (%)
Wiese	188,50	38,3	29,50	9,6	39,80	34,7
3 Nutzungen	138,00	28,0	6,50	2,1	-	-
2 Nutzungen	50,50	10,3	23,00	7,5	19,80	17,3
1 Nutzung	-	-	-	-	20,00	17,4
Mähweide	232,10	47,1	183,00	59,6	48,57	42,3
2 Schnitte	192,50	39,0	27,50	9,0	-	-
1 Schnitt	39,60	8,1	155,50	50,6	48,57	42,3
Weide	72,00	14,6	94,60	30,8	26,45	23,0
Protionsw.	8,00	1,6	-	-	-	-
Umtriebsw.	17,00	3,5	83,50	27,2	10,00	8,7
Standw.	47,00	9,5	11,10	3,6	16,45	14,3
Insgesamt	492,60	100,0	307,10	100,0	114,82	100,0
Quelle: Eigene Berechnung						

Durch den hohen Anteil ökologischer Betriebe mit Mutterkuhhaltung sowie die Nutzung der HELP-Flächen als Jungviehweide entstehen die hohe Weidenutzungsraten in den Gruppen GLÖK und HELP. Im Vergleich dazu werden im Werra-Meißner-Kreis etwa 14,2% des gesamten Dauergrünlandes beweidet; dies entspricht etwa dem Anteil der extensiven Grünlandnutzung (KNOSPE 2001, m.M.)

Tierhaltende Betriebe lassen zumindest eine Tiergruppe wie z.B. Färsen, Mutterkühe, Pferde oder Schafe weiden. Teilweise wurden die Milchkühe nur stundenweise auf die Weide getrieben. In den meisten Fällen blieben sie während der Vegetationsperiode, d. h. von Mai bis Oktober, ganztägig auf der Weide. Der Weideauftrieb erfolgte im Zeitraum zwischen Mitte April und Anfang Mai. Die Weidesaison der Milchkühe dauerte von Mai bis Oktober, die anderen Weidetiere wurden je nach Futterreserven und Witterungsverhältnissen von April bis November auf der Weide gehalten. Zwei Betriebe mit Mutterkuhhaltung hielten ihre Tiere ganzjährig auf der Weide.

Hinsichtlich der Schnitthäufigkeit ergaben sich deutliche Unterschiede zwischen den Flächengruppen. Auf den Wiesen der Grünlandextensivierer erfolgt zu 73,2% eine

dreimalige Nutzung. Auf den ökologischen Wiesen herrscht eine zweimalige Nutzung vor (78,0%). Die HELP-Wiesen werden erwartungsgemäß je zur Hälfte zweimalig und einmalig genutzt. Ein ähnliches Bild weist die Mähweidennutzung auf. Die Mähweiden der Grünlandextensivierer werden zu 82,9%, die ökologischen Mähweiden dagegen nur zu 15,1% zweimal geschnitten. Die gesamten HELP-Mähweiden erfahren eine Einschnittnutzung mit anschließender Beweidung. Portionsweide kommt nur in einem geringen Umfang zum Einsatz. Die Standweide dominiert sowohl bei den grünlandextensiven Weideflächen als auch bei den HELP-Weideflächen. Bei den ökologischen Weideflächen wird die Umtriebsweide präferiert.

Entsprechend der Schnitffrequenz konnten Unterschiede zwischen den verschiedenen Programmflächen hinsichtlich des Termins der ersten Schnittnutzung festgestellt werden (Abb. 8). Tab. 20 ist zu entnehmen, dass bis zum 20. Mai bereits 77,1% der GLEX-Flächen und nur 26,3% der GLÖK-Flächen geschnitten waren. Dies ist in erster Linie auf die, wenn auch begrenzte, mineralische Düngung bei den grünlandextensiven Flächen zurückzuführen und lässt aus diesem Grund auch eine höhere Anzahl Schnitte zu. Auf den gesamten HELP-Flächen erfolgt auflagenbedingt ab dem 15. Juni die erste Mahd.

Tab. 20 Verteilung der Schnittflächen nach erstem Nutzungstermin differenziert nach Programmteilnahme

Termin 1. Nutzung		GLEX	GLÖK	HELP
15. Mai	Anzahl Betriebe	8	1	-
	Schnittfläche (ha)	226,10	1,50	-
	Schnittfläche (%)	53,8	0,7	-
20. Mai	Anzahl Betriebe	4	3	-
	Schnittfläche (ha)	110,50	54,50	-
	Schnittfläche (%)	23,3	25,6	-
25. Mai	Anzahl Betriebe	2	5	-
	Schnittfläche (ha)	34,00	156,50	-
	Schnittfläche (%)	8,1	73,6	-
01. Jun	Anzahl Betriebe	1	-	-
	Schnittfläche (ha)	50,00	-	-
	Schnittfläche (%)	11,9	-	-
15. Jun	Anzahl Betriebe	-	-	12
	Schnittfläche (ha)	-	-	88,37
	Schnittfläche (%)	-	-	100,0
GESAMT	Anzahl Betriebe	15	9	12
	Schnittfläche (ha)	420,60	212,50	88,37
	Schnittfläche (%)	100,0	100,0	100,0

Quelle: Eigene Berechnung

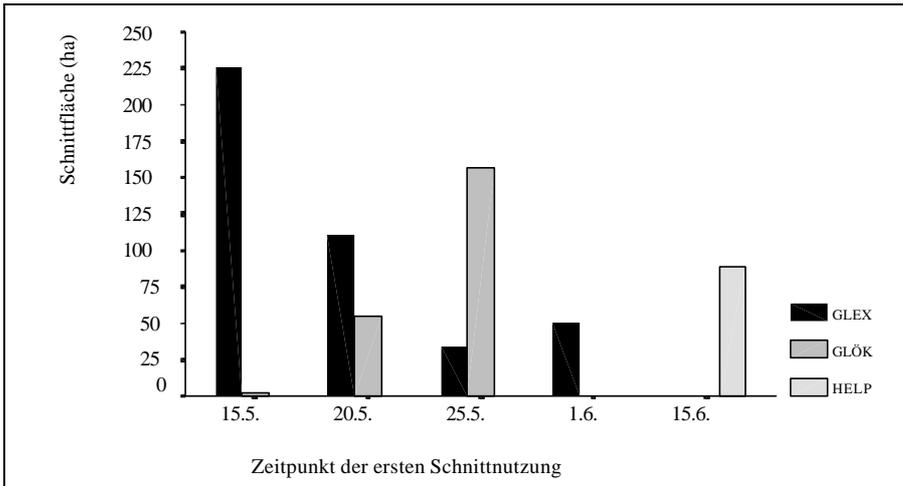


Abb. 8 Zeitpunkt der ersten Schnittnutzung Programmflächen (Grünland)

Quelle: Eigene Erhebung

Der Anteil des als Silage geworbenen Grünguts beträgt bei den grünlandextensiven Schnittflächen 59,7%. Er liegt auf den ökologischen Flächen aufgrund des geringen Schnittflächenanteils um 23,1 % höher. Aus ernährungsphysiologischen Gründen ist nach Angaben der Landwirte die sowohl HEKUL- als auch HELP-Flächen bewirtschaften, dieser hohe Anteil qualitativ hochwertigen Futters notwendig, um das minderwertige Futter der HELP-Flächen in der Winterfütteration zu kompensieren. Durch den sehr späten ersten Nutzungstermin der HELP-Flächen ist in den meisten Jahren das Futter zu diesem Zeitpunkt schon überständig, was sich negativ auf die Siliereigenschaft auswirkt. Erwartungsgemäß wird demzufolge das HELP Schnittgut nur zu einem sehr geringen Anteil (9,9%) als Silage geworben.

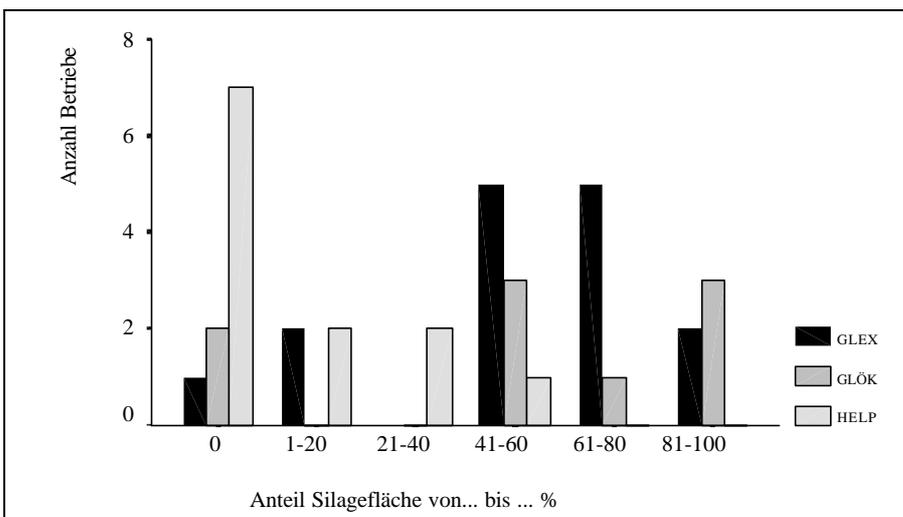


Abb. 9 Grünflächenanteil zur Grassilagebergung untergliedert nach Programmteilnahme

Quelle: Eigene Erhebung

Betrachtet man die Gliederung der Betriebe nach dem Futterkonservierungsverfahren (Abb. 9), so ist festzustellen, dass auf den HELP Schnittflächen sieben Betriebe ausschliesslich Heu und fünf Betriebe zu einem geringen Anteil Silage bergen. Die ökologischen Betriebe sowie Betriebe der Grünlandextensivierung silieren den überwiegenden Teil ihrer Schnittflächen. Nur in Ausnahmen wird eine reine Heubergung durchgeführt.

6.3.2.2 Grünlandpflege der Programmflächen

Für die befragten Landwirte sind insbesondere die zur Grünlandbewirtschaftung gehörenden mechanischen Pflegearbeiten von großer Bedeutung. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist nach HEKUL- und HELP-Richtlinien verboten. Diese Auflage wurde jedoch von einigen Landwirten nicht als folgenschwer empfunden, da bereits vor der Programmteilnahme auf dem Grünland kein Pflanzenschutz praktiziert wurde.

Unter den mechanischen Pflegearbeiten steht das Abschleppen der Grünlandfläche, soweit dies nicht durch Auflagen untersagt ist¹³, an erster Stelle. 25 (89,3%) der Befragten führen diese Pflegearbeit auf 77,7% der gesamten Programmfläche durch. Als wichtigste Gründe¹⁴ für den erforderlichen Einsatz wird das Auftreten von Maulwurfshäufen und Kuhfladen genannt, die mit dem Schleppvorgang eingeebnet werden sollen. Ferner führten einige Landwirte die Anregung der Gräserbestockung an. Die Betriebe, welche das Grünland nicht abschleppen, bewirtschaften ausschließlich HELP-Flächen mit dem "Zusatzpaket" Verzicht von Pflegemaßnahmen.

Ein Blick auf die verschiedenen Programmflächen zeigt, dass 84,5% der grünland-extensiven Flächen, 82,6% der ökologischen Flächen und etwa die Hälfte der HELP-Flächen (44,3%) abgeschleppt werden. Der niedere Anteil abgeschleppter HELP-Flächen resultiert einerseits aus dem bewussten Verzicht gegen ein Entgelt, andererseits aus dem hohen Flächenanteil in starker Hanglage, die nur schwer oder überhaupt nicht befahrbar sind.

¹³ In den meisten Fällen handelt es sich nicht um Auflagen im eigentlichem Sinne, sondern um freiwillige Vereinbarungen bezüglich der Unterlassung von Pflegearbeiten. Diese sind einzelflächenbezogen und betreffen somit nur HELP-Flächen

¹⁴ Mehrfachnennungen

Eine von den Befragten als weniger wichtig eingestufte Pflegearbeit ist das Walzen der Grünlandflächen. Zwei Betriebe führen diese Arbeit auf insgesamt 20 ha regelmäßig im Frühjahr durch. Als Grund¹⁵ für den geringen Einsatz der Wiesenwalze wurden vor allem die Bodenverhältnisse genannt, welche diese Pflegearbeit nicht zwingend voraussetzen. Nur auf humosen Standorten und nach einem frostreichen Winter würden einige Landwirte diese Pflegearbeit durchführen. Da jedoch der humusreiche Grünlandanteil bei den Befragten meist sehr gering ist, lohnt sich die Anschaffung einer Wiesenwalze nach Angaben einiger Landwirte oft nicht.

Als weitere mechanische Pflegearbeit ist die Maßnahme zur Narbenverbesserung mittels Reparaturnachsaat anzuführen¹⁶. 12 (42,9%) Betriebe führen diese Arbeit in einem Intervall pro Fläche von 4 bis 5 Jahren durch. Die gesamte jährliche Reparatursaat beläuft sich auf 6,9% der Programmfläche, wobei 4,4% der GLÖK und 10,1% der GLEX Flächen nachgebessert werden. Auf der gesamten HELP-Fläche findet keine Ausbesserung der Grasnarbe durch diese Pflegearbeit statt.

6.3.2.3 Stickstoffdüngung der Programmflächen

Die Stickstoffdüngung wurde bei der Befragung als Indikator für die Nutzungsintensität erfasst, wobei die HEKUL-Maßnahmen Auflagen zum Einsatz mineralischen Stickstoffdüngers aufweisen. Während die Variante ökologischer Landbau einen völligen Verzicht zum Vertragsgegenstand hat, wird bei der Grünlandextensivierung der Einsatz mineralischen Stickstoffs auf maximal zulässige 60 kgN/ha beschränkt. Eine Begrenzung der höchst zulässigen Ausbringungsmenge an organischem Stickstoff findet nur durch den Viehbesatz/ha für die HEKUL-Maßnahmen Grünlandextensivierung und ökologischen Landbau statt (vgl. Kapitel 6.3.1.4). Auf den HELP-Flächen darf weder mineralisch noch organisch gedüngt werden. Aus diesem Grund wird nachfolgend, in Bezug auf die Stickstoffdüngung, nur auf HEKUL-Flächen näher eingegangen. Um zur jährlich ausgebrachten Stickstoffmenge zu kommen, wurden die Ausbringungsmengen der organischen und mineralischen Gaben getrennt erfragt. Die so erhaltenen Angaben über

¹⁵ Mehrfachnennungen

¹⁶ Der Pflegeumbruch des Grünlandes ist nach HEKUL- und HELP-Richtlinien nicht gestattet.

Art und Menge der Düngemittel konnten dann in Reinstickstoff¹⁷ je Hektar und Jahr umgerechnet werden.

Die Düngung der ökologischen Flächen erfolgte in 7 von 9 Betrieben in Form einer Gülle- und / oder Mistgabe. In zwei ökologischen Betrieben wird kein organischer Dünger auf das Grünland ausgebracht. Auf den GLEX-Flächen erfolgte die Stickstoffgabe in 13 von 15 Fällen in mineralischer Form. In fünf Betrieben wird zusätzlich noch organischer Dünger ausgebracht. 2 Betriebe düngen ihre GLEX-Flächen ausschließlich organisch. Durchschnittlich werden von den 13 Landwirten, die mineralischen Stickstoff einsetzen, 50,23 kg N/ha mineralisch ausgebracht, was 83,7% der höchstzulässigen Ausbringungsmenge entspricht. Aus Tab. 21 ist ersichtlich, dass die ökologischen Betriebe durchschnittlich 27 kg N/ha und die Grünlandextensivierer mehr als das doppelte ausbringen.

Tab. 21 Durchschnittliche Düngergaben pro ha GL untergliedert in Düngerart und Programmteilnahme (Untersuchungsbetriebe)

Programme	Durchschnittlicher N mineralischer Dünger		Durchschnittlicher N organischer Dünger		Durchschnittlicher N insgesamt / Betrieb	
	n	kg N/ha	n	kg N/ha	n	kg N/ha
GLEX	13	50,23	7	31,14	15	58,07
GLÖK	-	-	7	34,49	9	26,82

n = Anzahl der Betriebe
Quelle: Eigene Berechnung

6.3.3 Besonderheiten der HELP-Flächenbewirtschaftung

Im nachfolgendem Kapitel werden die von den Befragten in Anspruch genommenen Naturschutzauflagen dargestellt. Es wird herausgearbeitet, welche Flächen überwiegend in HELP-Flächen übergeführt werden, mit welchen auflagebedingten Verlusten im allgemeinen zu rechnen ist und welche Konsequenzen aus der Teilnahme bezüglich Arbeitsbedingungen und Betriebsorganisation entstehen.

¹⁷ Der mit der Gülledüngung verabreichte Stickstoff wurde ermittelt aus der durchschnittlichen Güllegabe in m³ unter Zugrundelegung durchschnittlicher Nährstoffgehalte nach KTBL 1998 und unter Berücksichtigung einer 50%igen Stickstoffausnutzung. (Im Falle der Stallmistdüngung wurde in der selben Weise vorgegangen; Stickstoffausnutzung 30%)

6.3.3.1 Auflagen zur naturschutzgerechten Grünlandbewirtschaftung

Bereits im Kapitel 3.2.3 wurden die für diese Arbeit relevanten Auflagenpakete von HELP ausführlich erläutert. Für HELP-Flächen werden dabei Leistungspakete angeboten, die sich im wesentlichen durch Nutzungshäufigkeit und Beschränkungsbestimmungen (Freiwilligkeit oder hoheitliche Beschränkungen) unterscheiden. Ergänzend können diese Leistungspakete mit einer Reihe von Zusatzpaketen kombiniert werden. Aus dieser Bandbreite möglicher Auflagen ergaben sich für die untersuchten Betriebe die in der Tab. 22 dargestellten Auflagenpakete.

Alle Landwirte, die HELP-Flächen pflegen, nahmen freiwillig an dem Programm teil. Lediglich ein Landwirt bewirtschaftet zusätzlich 3 Hektar nach hoheitlicher Verordnung.

Tab. 22 Umfang der einzelnen Leistungs- und Zusatzpakete in den untersuchten Betrieben

Nutzungsauflagen	n	Flächenumfang pro Betrieb		HELP-Gesamtfläche (ha)	Anteil an den HELP-Flächen (%)
		(ha)	SD		
Leistungspakete					
mehrmalige Nutzung	11	9,97	11,37	109,70	95,50
einmalige Nutzung	2	2,56	-	5,12	4,50
davon Flächen mit hoheitlicher Beschränkung					
	1	3,00		3,00	2,60
Zusatzpakete					
Terminvorgabe	11	8,88	11,66	97,72	85,10
Erschwernis	7	4,27	3,21	29,92	26,10
davon Verzicht auf Pflegemassnahmen					
	4	4,73	4,29	18,92	16,50
Technik	-	-	-	-	-
n = Anzahl der Betriebe SD = berechnete Standardabweichung vom Mittelwert Quelle: Eigene Berechnung					

Das meist genutzte Leistungspaket ist die “mehrmalige naturschutzgerechte Grünlandnutzung“. 95,5% der gesamten HELP- Fläche werden nach dieser Vorgabe bewirtschaftet. Ein Teil der Befragten nutzte neben den Leistungspaketen die Möglichkeit, zusätzliche vertragliche Verpflichtungen einzugehen. Als häufigste Zusatzmassnahme wurde die “Terminvorgabe“ genannt. Als Termin wird 85,1% der gesamten HELP-Flächen die Nutzung nach dem 15.06.vorgegeben. Eine Ausnahme bildeten die Flächen mit hoheitlicher Verordnung (Nutzungstermin nach 15.07). Der Erschwernisausgleich für Hindernisse, kleine Parzellen usw. hat mit 9,6% an der gesamten HELP-Fläche kaum eine Bedeutung.

Der Verzicht auf Pflegemaßnahmen wird jedoch zusätzlich auf 16,5% der HELP-Flächen durchgeführt und über das Zusatzpaket “Erschwernis“ abgegolten.

Zusätzliche Ausgleichszahlungen für bestimmte Spezialgeräte in der naturschutzgerechten Landschaftspflege wurden von den befragten Landwirten nicht beansprucht.

6.3.3.2 Besondere Standortverhältnisse und vertretbarer Naturschutzflächenanteil

Von den insgesamt 114,82 ha HELP-Flächen werden 51,60 ha (44,9%) in starker Hanglage mit einer Hangneigung von mehr als 25% bewirtschaftet. Etwa die Hälfte dieser stark hängigen Flächen wird ausschließlich als Weide genutzt. Nach Angaben der befragten Landwirte weisen 60,6% (69,62 ha) der HELP-Flächen von Grund auf ein niederes Ertragspotential auf. Bei diesen Flächen handelt es sich überwiegend um Magerrasen. Hinzu kommt eine flachgründige Buntsandsteinauflage. 25,6% (29,80 ha) der HELP-Flächen sind Feuchtwiesen oder Aueflächen. 13,4% (15,40 ha) werden von den Landwirten als Flächen mit einem hohen natürlichen Ertragspotential angegeben, die jedoch aufgrund ihrer besonderen Lage naturschutzwürdig sind.

In den gemeldeten Gebieten des “Europäischen Naturschutznetzwerks NATURA 2000“ wird der Abschluss von HELP-Verträgen mit einer sogenannten “Anreizkomponente“ besonders gefördert. FFH Gebiete sollen vorrangig in die Landschaftspflegekonzepte aufgenommen werden. Um den zur Zeit bestehenden Anteil bewirtschafteter HELP-Flächen, die in FFH¹⁸ Gebieten liegen zu ermitteln, wurden die Landwirte nach dem Flächenanteil in FFH Gebieten gefragt. Vier der 12 Bewirtschafter von HELP-Flächen konnten diesbezüglich keine Angaben machen. Weitere 4 Landwirte gaben an, insgesamt 8,5 ha (7,4%) HELP-Flächen in FFH Gebieten zu bewirtschaften.

Von der neuen FFH-Gebietsausweisung (3. Tranche) sind 5 Betriebe mit insgesamt 109 ha betroffen. 80 ha davon entfallen auf einen einzigen Betrieb¹⁹. Auf die Frage, in welchem Umfang die Betroffenen weitere HELP-Verträge abschließen, wurde ein Flächenumfang von insgesamt 42 ha genannt. Dabei gaben 3 Landwirte an, alle Flächen (19 ha), die durch

¹⁸ Mit der Flora-Fauna-Habitat (FFH)- Richtlinie soll auf europäischer Ebene die Erhaltung der biologischen Vielfalt gefördert werden. Hierzu werden zusammenhängende Gebiete festgelegt und anschließend geschützt.

¹⁹ Bei diesem Betrieb handelt es sich um einen mutterkuhhaltenden Betrieb. Dieser gab an, auf 20 ha der betroffenen Fläche HELP-Verträge, abzuschließen sofern diese von der öffentlichen Hand angeboten werden.

die 3. Tranche betroffen sind, wenn möglich in HELP-Vertragsflächen überzuführen, was die Nachfrage des Vertragsnaturschutzes von Seiten der Landwirte, die bereits HELP-Flächen bewirtschaften, nochmals unterstreicht. Um diesen Hintergrund Nachdruck zu verleihen, wurden die HELP-Bewirtschafter nach dem Anteil gefragt, den sie als Naturschutzfläche auf dem gesamten Grünland noch vertreten können. Von den 12 Landwirten gaben 7 an, den Naturschutzflächenanteil am Grünland ausweiten zu können. Zwei Landwirte konnten sich sogar eine Ausweitung auf 100% vorstellen, falls eine sachgerechte außerbetriebliche Entsorgung des Gülle- und Mistanfalls gesichert ist.

6.3.3.3 Zusätzlicher Aufwand und Verluste

Für die meisten Befragungsbetriebe verursachte die Bewirtschaftung der Auflagenflächen einen deutlichen Aufwand an zusätzlichen Pachten.

Um die Ertrags- und Qualitätseinbußen des Spätschnittfutters zu kompensieren, fand in einigen Fällen eine Ausdehnung der gesamten Grünlandfläche in Form der Flächenzupacht statt. Des Weiteren wurden extreme Pachtpreissteigerungen für potentielle HELP-Flächen um bis zu 100% genannt.

An zweiter Stelle sahen drei der befragten HELP-Flächenbewirtschafter die höheren Kraftfutterkosten für den Ausgleich der qualitativen Ertragsminderung als hohen zusätzlichen Aufwand an. Ein Betrieb berichtet von gelegentlichen Grundfutterzukaufen um den auflagebedingten Ertragsverlust ausgleichen zu können. Zwei weitere Betriebe gaben an, seit der Inanspruchnahme des HELP Programms den Viehbestand unter anderem infolge der Ertragsverluste verringert zu haben.

Des Weiteren wurden von vier der Befragten die höheren Reparaturkosten und ein hoher Maschinenverschleiss durch das Bewirtschaften von HELP-Flächen als zusätzlicher Aufwand genannt. Z.B. verursachten Bodenunebenheiten vermehrt Schäden an den für die Futterkonservierung benötigten Geräten.

Ein Landwirt gab an, dass Klauenerkrankungen seit Maßnahmenbeginn signifikant zunahmen. Als Grund wurde das vermehrte Auftreten von Dornen nach Entbuschungsmaßnahmen auf den Weideflächen genannt.

Drei Betriebsleiter berichteten von zusätzlichen Aufwendungen bei der Mahdorganisation oder im Ernteprozess, z.B. durch den Einsatz von Spezialmaschinen oder zusätzlichen Silofolien.

Auf die Frage, ob durch das Bewirtschaften von HELP-Flächen Arbeit eingespart wird, antworteten neun mit einem klaren "Nein". Ein Landwirt gab an, dass der Arbeitszeitbedarf für die HELP-Flächen um zusätzliche sechs Stunden pro Hektar und Jahr seit der Programmteilnahme angestiegen ist. Hingegen berichteten drei Landwirte von einer durchschnittlichen Arbeitseinsparung von fünf Stunden pro Hektar Auflagenfläche und Jahr.

6.3.3.4 Verwertung der auf Naturschutzflächen erzeugten Biomasse

Die Verwertung der auf der Naturschutzfläche erzeugten Biomasse kann außer- und innerbetrieblich erfolgen. Da ein Betrieb keine Tiere hält, kann in diesem Betrieb kein Sommer- und Winterfutter innerbetrieblich verwertet werden. Dieses wird somit im vollen Umfang als Heu verkauft. In allen anderen Betrieben wurde die erzeugte Biomasse zumindest teilweise einer innerbetrieblichen Verwertung zugeführt. Demnach konnten die Naturschutzflächen in der Sommer- (Beweidung) und in der Winterfütterung überwiegend durch Mutterkühe, Pferde und Färsen, in geringerem Umfang auch durch Milchkühe verwertet werden. Fünf Betriebe gaben an, die erzeugte Biomasse in vollem Umfang und ohne Aufwertung des Futters (z.B. durch Kraftfutter) verwerten zu können. Zwei weitere Landwirte gaben ebenfalls eine völlige Verwertung des Spätschnittfutters an, die sie jedoch mit einer Kraftfuttermenge aufwerten.

Rein rechnerisch ergab sich in drei Betrieben ein Überangebot an Grundfutter, welches aufgrund seiner minderen Qualität in der Rindviehhaltung nur begrenzt innerbetrieblich verwertet werden konnte. Daher wurde, sofern die Möglichkeit dazu bestand, dieses Futter überwiegend zum Verkauf an Pferdehalter angeboten²⁰. Das restliche Auflagenfutter wurde sowohl mit als auch ohne Aufwertung durch Kraftfutter den Tieren verabreicht.

Zum Teil erfolgte in drei Betrieben eine Umstellung bereits vorhandener oder eine Aufnahme neuer, extensiver Produktionsverfahren, wie z.B. eine zwangsläufige Verlängerung der Färsenaufzucht oder die Einführung der Mutterkuh- sowie Pensionspferdehaltung.

²⁰ Die Landwirte gaben an, zwischen 20 % und 50 % der Spätschnittaufwüchse als Pferdeheu zu verkaufen, da es innerbetrieblich nicht weiter verwertbar ist.

6.3.4 Allgemeine Fragen zu den Programmen

Nachfolgend werden allgemeine Fragen zu den Programmen dargestellt. Es wird auf die nachhaltige Wirkung einer extensiven Produktionsweise eingegangen, und Motive der Programmteilnahme werden aufgezeigt. Des Weiteren wird besprochen, wie sich das Pachtpreisniveau seit Einführung von Grünlandprogrammen verändert hat und in welchem Maße die ausbezahlten Prämien für Pachtpreissteigerungen aufzuwenden sind. Abschließend wird das Verhältnis zwischen Landwirtschaft und Naturschutz aus der Sicht der befragten Landwirte behandelt.

6.3.4.1 Beginn und Fortführung der Maßnahmen

Mit der Frage nach dem Beginn der Maßnahme wird ein Einblick über die Beständigkeit der Inanspruchnahme verschaffen. Wie aus der Tab. 23 zu entnehmen ist, bewirtschaften die Landwirte in den Gruppen GLEX und GLÖK durchschnittlich seit über 6 Jahren ihr Grünland extensiv oder ökologisch nach HEKUL-Richtlinien.

Tab. 23 Aufteilung der untersuchten Betriebe nach Maßnahmenbeginn und durchschnittliche Teilnahmezeit der befragten Betriebe nach Programmteilnahme

Programme	Erstmaliger Maßnahmenbeginn (Anzahl Betriebe)				Teilnahmezeit (Jahre)*
	1993-1994	1995-1996	1997-1998	1999-2000	
GLEX	7	5	2	1	6
GLÖK	5	2	2	-	7
HELP	5	2	2	3	5

* Durchschnitt der teilnehmenden Betriebe in Jahren
Quelle: Eigene Berechnung

Ein Blick auf die Verteilung nach Maßnahmenbeginn zeigt, dass bei einer HEKUL Vertragslaufzeit von fünf Jahren 80% der Grünlandextensivierer und 77% der ökologischen Landwirte bereits Folgeverträge abgeschlossen haben. Zu berücksichtigen ist dabei noch, dass bereits vor der Einführung des HEKUL (1993) 56% (5) der jetzigen HEKUL-Ökobetriebe am alten Extensivierungsprogramm (Ökolandbau, naturnahe Anbauverfahren) und zwei von den 15 befragten Grünlandextensivierern am alten "Ökowiesenprogramm" teilgenommen haben.

Zu der durchschnittlichen Programmlaufzeit von 4,8 Jahren muß gesagt werden, dass eine Teilnahme erstmalig 1994 möglich war, und die Programmlaufzeit für einige alte Verträge nur ein Jahr betrug. Betrachtet man die Rate des Neuzugängers im Zeitraum der letzten fünf Jahre (Beginn der Maßnahme), so liegt diese bei den HELP-Flächen mit 42% weit höher

als die HEKUL Neuzugangsrate von 20%. Dies kann ein Indiz dafür sein, dass Grünlandflächen mit schlechten Standortvoraussetzungen in HELP-Pflegeflächen übergeführt wurden. Als Hauptargument, vertraglich festgelegte Bewirtschaftungsvereinbarungen abzuschließen, wurde von der Mehrzahl der Befragten die Sicherheit bei gleichzeitiger Flexibilität angegeben. Aufgrund der gewährleisteten Planungssicherheit waren die meisten Landwirte mit der Vertragsdauer von fünf Jahren zufrieden.

Die Beantwortung der Frage, wie sich die Betriebsleiter nach Ablauf des zur Zeit bestehenden Vertrages verhalten, ist bei den Grünlandextensivierern sehr gemischt ausgefallen. 53% der Gruppe GLEX gaben an den Vertrag um weitere fünf Jahre verlängern zu wollen. 13% waren diesbezüglich noch unentschlossen. Als Grund wurde die stetige Prämiensenkung in den vergangenen Jahren angeführt.

20% (3) der Grünlandextensivierer gaben an, den bestehenden Vertrag nicht verlängern zu wollen. Der Hauptgrund²¹ für die Landwirte ist die zu niedrig veranschlagte Ausgleichsprämie²² in Verbindung mit der zur Zeit bestehenden Auflagenschwere, mit der Verpflichtung eine Ackerschlagkartei zu führen und den Boden bezüglich der Makronährstoffe zu analysieren. Als weiteres wurde genannt, dass durch die zukünftige Aufstockung des Tierbestandes der höchstzulässige Viehbesatz überschritten wird. Bei einem Betrieb handelt es sich um einen auslaufenden Betrieb, der seine Flächen nicht an Verträge binden will, damit sie auf dem Pachtmarkt keinen Einschränkungen unterliegen und so einem größeren Nachfragerpool gegenüberstehen.

Erwartungsgemäß gaben bis auf einen Betrieb alle ökologischen Betriebe an, den bestehenden Vertrag um weitere fünf Jahre verlängern zu wollen. Bei dem ökologischen Betrieb, der seinen Vertrag nicht verlängern will handelt es sich um einen reinen Grünlandbetrieb mit Pferdehaltung. Dieser Betriebsleiter versucht seine gesamten Flächen in das HELP-Programm zu integrieren, da er einerseits aus ernährungsphysiologischen Gründen einen hohen Anteil Spätschnittfutter in der Ration benötigt und andererseits bereits einen großen Anteil seiner Flächen unter HELP-Richtlinien bewirtschaftet. Als weiteren Grund gab dieser Betriebsleiter an, dass er keine Marktprodukte im eigentlichen Sinne wie Getreide oder Fleisch anbietet und so im Grunde auf das Label "ökologischer

²¹ Mehrfachnennungen der drei Betriebe mit Grünlandextensivierung

²² Typische Zitate der Grünlandextensivierer: "Die Futterqualität ist zwar gut, aber die Prämie ist für den geringeren Ertrag zu wenig"; "... lieber verzichtet man auf die Prämie und hat dafür mehr Ertrag"

Landbau“ mit seinen teuren Kontrollverfahren für Vermarktungszwecke nicht angewiesen ist.

Von den 12 Betrieben mit HELP-Flächenverträgen wollen 10 Betriebe ihre Flächen weiterhin, falls dies von der öffentlichen Hand angeboten wird, unter diesen Auflagen bewirtschaften. Ein Betriebsleiter gab an, den Vertrag von seiner Seite aus mit Sicherheit nicht zu verlängern. Ein weiterer antwortete mit “ungewiss“. Als Grund wurde der geringe Anteil Grünland an der LF sowie die zu knapp bemessene Prämie genannt, welche die bevorstehenden Neuanschaffungen von Grünlandgeräten nicht rechtfertigen würde.

6.3.4.2 Prämienhöhe, Pachtpreinsniveau und Pachtpreisveränderungen

Die durchschnittliche Prämienhöhe wird im folgenden durch den Hektarsatz pro Auflagenfläche ausgedrückt. Dabei weicht die durchschnittliche Prämienhöhe der untersuchten Betriebe gegenüber den im Kapitel 3.1.2 dargestellten Fördersätzen ab, da sich der Auszahlungsbetrag auf den Vertragszeitraum bezieht und sich die Hektarsätze in der vergangenen Zeit mehrmals veränderten. Des weiteren ist anzumerken, dass für die HELP Flächen verschiedene Auflagen mit unterschiedlichen Prämiensätzen kombiniert werden können.

Die Auswertung zeigt, dass bei extensiver Grünlandnutzung der durchschnittliche Hektarsatz für Dauergrünland 207 DM beträgt. Für neu abgeschlossene Verträge beträgt der Fördersatz nur noch 175 DM/ha (HMULF 2000a), was die stetige Prämiensenkung des HEKUL Programms Grünlandextensivierung nochmals verdeutlicht.

Betriebe des ökologischen Landbaus erhalten einen durchschnittlichen Hektarsatz von 338 DM. Im Gegensatz zur extensiven Grünlandnutzung ist die Prämie für den ökologischen Landbau um 63% höher. Blickt man auf die neu abgeschlossenen Verträge (ab dem Jahr 2000), zeigt sich, dass die Prämien auf 350 DM/ha ausgedehnt wurden und die Besserstellung gegenüber der extensiven Grünlandnutzung zunahm.

Für HELP-Flächen beträgt die durchschnittliche Prämienhöhe 509 DM/ha mit einer Standardabweichung von 104 DM/ha. Die hohe Standardabweichung zeigt nochmals die unterschiedlichen Kombinationsmöglichkeiten der Auflagen auf.

Eine Aufteilung der Pachtpreise nach Programmflächen, insbesondere nach HEKUL und HELP-Flächen, erwies sich als schwierig, da die meisten Landwirte mit ihren Verpächtern einen Mischpreis für die gesamte Pachtfläche einschließlich Ackerland vereinbart haben.

Dieses Vorgehen lies nur eine Differenzierung nach Grünland und Ackerland zu, jedoch nicht eine Aufgliederung der Pachtpreise in HELP und HEKUL Flächen. Aus diesem Grund werden die Grünlandpachtpreise nur zwischen den Bewirtschaftungsformen konventioneller und ökologischer Landbau differenziert betrachtet (Tab. 24).

Es wird deutlich, dass die ökologischen Betriebe im Durchschnitt für das Grünland um 14,9% höhere und für das Ackerland um 27,6% höhere Pachtpreise bezahlen als ihre konventionellen Berufskollegen.

Tab. 24 Pachtpreise für Grünland und Ackerland untergliedert nach Bewirtschaftungsform

Bewirtschaftungsform	Grünlandpacht			Ackerlandpacht		
	n	DM/ha	SD	n	DM/ha	SD
konventionell	17	129,41	60,05	14	258,57	121,01
ökologisch	8	148,75	51,11	5	330,00	120,42

n = Anzahl der Betriebe
SD = berechnete Standardabweichung vom Mittelwert
Quelle: Eigene Berechnung

Auf die Frage, inwieweit sich das Pachpreisniveau des Grünlandes seit Einführung der Programme verändert hat, gaben 14% der Betriebe Pachtpreissteigerungen um über 100 DM an. Nach Angaben einiger Landwirte sind insbesondere für die neu abgeschlossenen Pachtverträge die Grünlandpachtpreise annähernd auf dem Niveau der Ackerpachtpreise²³. 11% der Befragten sind der Meinung, dass die Pachtpreise pro Hektar in dem Zeitraum von acht Jahren zwischen 50 DM und 100 DM anstiegen. Weitere 18% vernahmen einen Anstieg der Pachtpreise um höchstens 50 DM/ha. 57% der untersuchten Betriebe gaben entweder keine Pachtpreissteigerung an oder konnten diesbezüglich keine Auskunft geben.

6.3.4.3 Motivation zur Programmteilnahme

Die Beurteilung der Bewegünde zur Inanspruchnahme der Programme gliedern sich in betriebswirtschaftliche, ökologische, betriebsorganisatorische und arbeitswirtschaftliche Motive. Des weiteren war es möglich, Futterflächenverhältnisse zu bewerten und ergänzend offene Angaben zur Programmmotivation zu machen.

In allen drei Programmvarianten sprechen vor allem betriebswirtschaftliche Bewegünde für eine Programmteilnahme (Tab. 25). Es ist zu erkennen, dass 73% der Grünland-

extensivierer, 77% der ökologischen Landwirte und 83% der HELP Teilnehmer die Betriebswirtschaft als ein "sehr wichtiges" Kriterium für die Programmteilnahme ansehen.

Tab. 25 Betriebswirtschaftliche Aspekte als Motivation für die Programmteilnahme

Programme	sehr wichtig n	wichtig n	neutral n
GLEX	11	2	2
GLÖK	7	2	-
HELP	10	-	2
GESAMT	28	4	4

Es konnte von (1) = sehr wichtig bis (6) = nicht relevant bewertet werden
n= Anzahl der Programmteilnehmer; gleichzeitige HEKUL&HELP -Teilnahme = 2 Wertungen/Betrieb
Quelle: Eigene Berechnung

Auf die Frage, wie wichtig ökologische Aspekte für eine Programmteilnahme sind, antworteten die Befragten von "sehr wichtig" bis "unrelevant" (Tab.26). Für die meisten Grünlandextensivierer ist dieses Kriterium weniger bedeutend oder sogar irrelevant. Nur für 20% der Grünlandextensivierer nehmen ökologische Gesichtspunkte einen wichtigen Stellenwert als Entscheidungskriterium für eine Programmteilnahme ein. Bei den ökologischen Betriebsleitern spielt dieser Aspekt erwartungsgemäß eine zentrale Rolle und ist mit betriebswirtschaftlichen Beweggründen gleichzusetzen. 42% der HELP-Teilnehmer nehmen unter anderem auch aus ökologischen Gründen an diesem Programm teil. Wird dieser Sachverhalt näher betrachtet, stellt man fest, dass es überwiegend ökologische Betriebe mit Bewirtschaftung von HELP-Flächen sind, die diesen Beweggrund als "sehr wichtig" einstufen. Die konventionellen Landwirte sehen die ökologischen Aspekte eher als ein Nebenprodukt an.

Beweggründe für die Teilnahme aus betriebsorganisatorischer Sicht (Tab. 27) ergaben sich in Bezug auf HEKUL Verfahren zum einen aus dem Viehbesatz pro Hektar und zum anderen aus dem Wunsch nach einer Veränderung der Artenzusammensetzung durch den reduzierten Einsatz oder die Aufgabe der mineralischen Düngung. HELP Teilnehmer waren eher durch Produktionsverfahren motiviert, bei denen der Einsatz von Spätschnittpfütter eine Rolle spielt (Pferde- oder Schafhaltung).

²³ Bei den Betrieben handelt es sich um ökologisch wirtschaftende Betriebe, die Pachtpreise bis 350 DM/ha Dauergrünland bezahlen. Dies bedeutet, dass die gesamte Prämie für Pachten aufgewendet werden.

Tab. 26 Ökologische Aspekte als Motivation für die Programmteilnahme

Programme	sehr wichtig n	wichtig n	neutral n	weniger wichtig n	unbedeutend n	nicht relevant n
GLEX	-	3	6	3	1	2
GLÖK	7	2	-	-	-	-
HELP	5	1	3	1	2	-
GESAMT	12	6	9	4	3	2

Es konnte von (1) = sehr wichtig bis (6) = nicht relevant bewertet werden
n = Anzahl der Programmteilnehmer; gleichzeitige HEK UL & HELP - Teilnahme = 2 Wertungen / Betrieb
Quelle: Eigene Berechnung

Tab. 27 Betriebsorganisatorische Aspekte als Motivation für die Programmteilnahme

Programme	sehr wichtig n	wichtig n	neutral n	weniger wichtig n	unbedeutend n	nicht relevant n
GLEX	-	5	1	2	-	7
GLÖK	1	3	1	-	1	3
HELP	1	4	3	1	-	3
GESAMT	2	12	5	3	1	13

Es konnte von (1) = sehr wichtig bis (6) = nicht relevant bewertet werden
n = Anzahl der Programmteilnehmer; gleichzeitige HEK UL & HELP - Teilnahme = 2 Wertungen / Betrieb
Quelle: Eigene Berechnung

In allen Programmgruppen konnte in Bezug auf betriebsorganisatorische Beweggründe festgestellt werden, dass sowohl auf "wichtig" als auch "unrelevant eine starke Betonung liegt. Dabei ist zu ergänzen, dass einige HEKUL-Teilnehmer,²⁴ welche sie als "unrelevant" bezeichneten, bereits vor der Inanspruchnahme ihr Grünland verhalten gedüngt und eine unterdurchschnittliche Viehbesatzdichte pro Hektar Hauptfutterfläche aufgewiesen haben. Eine Motivation zur der Programmteilnahme aus arbeitswirtschaftlichen Gesichtspunkten konnte in allen Gruppen nicht nachgewiesen werden. Vor allem in der Gruppe der Grünlandextensivierer und der ökologischen Landwirte ist oft ein Anstieg des Arbeitszeitbedarfs festzustellen. Der Grund dafür ist nach Angaben der Landwirte²⁵ eine Ausweitung der arbeitsintensiven Futterflächen, um die Ertragseinbußen durch die Programmteilnahme zu kompensieren. In der Gruppe der HELP-Flächenteilnehmer ist in vier der 12 Betriebe eine Arbeitszeiteinsparung in geringem Umfang nachzuweisen, was jedoch eine unwesentliche Bedeutung für die Teilnahmemotivation hat.

²⁴ Mehrfachnennungen sowohl von von ökologischen als auch von konventionellen Landwirten (6 Betriebe).

²⁵ Mehrfachnennungen

Eine reichlich vorhandene Futterfläche, welche eine verhaltene Düngung zulässt, ist für 40% der Grünlandextensivierer und 25% der HELP Teilnehmer ein “sehr wichtiger“ bis “wichtiger“ Motivationsgrund. Für 75% der HELP Flächenteilnehmer, 55% der ökologischen Betriebe und 40% der Grünlandextensivierer ist dieses Argument für eine Programmteilnahme eher “nicht wichtig“ bis “unrelevant“.

Als Motivation, das HEKUL-Programme fortzuführen, führten einige Landwirte²⁶ die gestiegene Futterqualität der Grünlandaufwüchse an, die sich durch einen höheren Anteil an wertvollen Kräutern und Leguminosen auszeichnet. Dies wirkt sich ebenfalls positiv auf die Futterstruktur aus. Als weiterer Grund wurde ein verbessertes Verhältnis zwischen der Eiweiß- und Stärkekomponente angeführt, das sich insbesondere in der Milchviehfütterung durch einen geringeren Einsatz von Ausgleichsfutter (in den meisten Fällen Kraftfutter) auswirkt. Diese Aussagen der Landwirte sind mit der Literaturlauswertung im Kapitel 4.1.1 nahezu deckungsgleich. Einige Landwirte gaben an, dass viele Flächen und insbesondere HELP-Flächen vor Beginn der Maßnahme relativ extensiv bewirtschaftet wurden. Es entstand kein zusätzlicher Sachaufwand, und die Ertragseinbußen²⁷ waren für diese Flächen somit nicht gravierend. Als weitere Gründe wurden von den Grünlandextensivierern die leicht einzuhaltenden Auflagen genannt. Dieser Sachverhalt wurde jedoch von einigen ökologischen Landwirten kritisiert. Als Gründe gaben diese an, eine reduzierte mineralischen N-Düngung nicht kontrollieren zu können, da allein mit den Daten (Düngerzukauf) aus der Buchführung nicht nachgewiesen werden kann, auf welchen Flächen der Dünger ausgebracht wurde.

²⁶ Mehrfachnennungen sowohl von ökologischen als auch von konventionellen Landwirten (7 Betriebe)

²⁷ Zitat eines ökologischen Landwirts: “In den ersten Jahren ist der Ertrag meiner HEKUL-Flächen fast auf 40% abgesackt, ist aber im Laufe der Zeit wieder gestiegen und hat sich nun auf einem 70%igen Niveau eingependelt.“

7 Betriebswirtschaftliche Bewertung von HEKUL und HELP

Aufbauend auf den in den vorangegangenen Kapiteln erarbeiteten Grundlagen erfolgt in Kapitel 7 eine betriebswirtschaftliche Bewertung von HEKUL und HELP. Im Vordergrund steht die sachgerechte Ermittlung von Erwerbsverlusten, welche durch die Inanspruchnahme der verschiedenen Programme entstehen. Mittels Modellrechnungen wird aufgezeigt, in welchem Maße die gewährten Prämien die Einkommenseinbußen kompensieren. Dabei erfolgt ebenfalls eine Aufarbeitung von Grundlagen, die praxisnahe Modellrechnungen zulassen.

7.1 Referenzsituation

Um Aussagen über Erwerbsverluste unter Programmteilnahme aufzeigen zu können, muß zunächst ein adäquater Vergleichsmaßstab festgelegt werden. Dieser ist durch die Grünlandbewirtschaftung ohne Auflagen gekennzeichnet und wird im folgendem als Referenzsituation bezeichnet.

7.1.1 Ermittlung der Bruttogrünlanderträge (Referenzsituation)

Aufgrund von Besonderheiten in der Grünlandbewirtschaftung (mehrmalige Schnitte, unterschiedliche Ernte- und Konservierungsverfahren, Beweidung) ist es sehr schwierig, genaue Ertragsleistungen festzulegen. Um die Erträge annähernd für den Werra-Meißner-Kreis festlegen zu können, wurde eine Vorgehensweise gewählt, die Daten aus der Landesstatistik mit solchen der Literatur kombiniert, weil bei Daten aus der Agrarstatistik Mittelwerte unterschiedlicher Produktionsverfahren angegeben werden, deren Anteil nicht zu ermitteln ist.

Tab. 28 Grünlandbaserträge in Abhängigkeit von der Nutzungshäufigkeit

Zahl der Nutzungen	Basisertrag Trockensubstanz (dt/ha)	Energiedichte (MJ NEL/kg TS)	Rohprotein (%)
1	42,00	4,5	9,0
2	70,00	5,0	12,0
3	85,00	5,5	14,0
4	96,00	6,0	17,0
5	102,00	6,3	19,5

Quelle: ZEDDIES und DOLUSCHITZ (1996), ELSAßER (1995), ELSAßER et.al. (1993), JILIG und BRIEMLE (1994); zitiert in KATZENWADEL (1999, S.73)

Aus diesen Gründen wurde der Vorgehensweise von ZEDDIES und DOLUSCHITZ (1996, S.108ff.) gefolgt, indem standortunabhängige Basiserträge in Abhängigkeit von der Nutzungshäufigkeit ermittelt wurden (Tab. 28).

Da bei gleicher Nutzungshäufigkeit auf den einzelnen Standorten Ertragsunterschiede bestehen, müssen die Basiserträge mit Ertragsfaktoren für unterschiedliche Standorte gewichtet werden (Tab. 29). Mit der Gewichtung in "ungünstige", "mittlere" und "günstige" Standorte wird der Einteilung der Grünlandstandorte nach ihren natürlichen Ertragspotentialen Rechnung getragen. Die Abstufung der einzelnen Ertragspotentiale erfolgte in Anlehnung an MÄHRLEIN (1993a, S. 38ff.).

Zur Abstimmung des mittleren Ertragspotential mit den Daten aus der Agrarstatistik für den Werra-Meißner-Kreis wird der Basisertrag mit einem Ertragsfaktor von 1,05 multipliziert, welcher mittels einer Näherungsrechnung ermittelt wurde.

Tab. 29 Bruttoertrag im Werra-Meißner-Kreis in Abhängigkeit von Standort und Nutzungshäufigkeit (Basisertrag = 100%)

Standort	ungünstig	mittel	günstig	Basisertrag
Ertragspotential	95% dt TS/ha	105% dt TS/ha	115% dt TS/ha	100% dt TS/ha
1 Nutzung	39,90	44,10	48,30	42,00
2 Nutzungen	66,50	73,50	80,50	70,00
3 Nutzungen	80,75	89,25	97,75	85,00
4 Nutzungen	-	100,80	110,40	96,00
5 Nutzungen	-	107,10	117,30	102,00
Quelle: Eigene Berechnungen				

Eine Überprüfung der mittleren Ertragsleistung mit den Daten aus der Agrarstatistik erfolgte in Tab. 30. Dabei wurden die jeweiligen durchschnittlichen Absoluterträge mit der relativen Nutzungshäufigkeit des gesamten Dauergrünlandes multipliziert, und anschließend wurde die Summe der anteiligen Erträge dem Wert aus der Agrarstatistik gegenübergestellt. Die relative Nutzungshäufigkeit des gesamten Dauergrünlandes wurde aus der Untersuchung von ZEDDIES und DOLUSCHITZ (1996, S.109) übernommen und unterstellt, dass diese Werte ebenfalls für den Werra-Meißner-Kreis zutreffen.

Die verschiedenen Konservierungsverfahren unterscheiden sich nach ihren Verlusten wie in Tab. 31 dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass die Nährstoffverluste in der Praxis in einem sehr weiten Rahmen variieren können (KATZENWADEL 1999, S.74).

Tab. 30 Relative Nutzungshäufigkeit und Durchschnittsertrag (dt TS/ha) des Dauergrünlands im Werra-Meißner-Kreis

Zahl der Nutzungen	Nutzungshäufigkeit in %*	Absoluterträge mittleres Ertragspotential (dt TS/ha)	Anteilige Durchschnittserträge (dt TS/ha)
1	2,5	44,10	1,10
2	25,0	73,50	18,38
3	32,5	89,25	29,01
4	30,0	100,80	30,24
5	10,0	107,10	10,71
Summe			89,44
Durchschnitt 1999-2000 Werra-Meißner-Kreis**			89,92
* Quelle: ZEDDIES und DOLUSCHITZ (1996, S.109)			
** Quelle: KNOSPE (2001, mündl.Mit.)			

Die Tabellenwerte stellen Durchschnittswerte für die Nährstoffverluste unter Einbeziehung aller Verlustquellen wie mechanischen Verluste, Konservierungsverluste und Werbungsverluste dar.

Tab. 31 Nährstoffverluste bei den Verfahren der Grünlandbewirtschaftung

		Weide	Heu	Silage	Grüngut
Trockensubstanz	%	15,0	20,0	15,0	10,0
Energie	%	15,0	30,0	20,0	10,0
Rohprotein	%	15,0	25,0	20,0	10,0
Quelle: KATZENWADEL (1999, S.74)					

Die Durchführung einer Ertrags- und Kostenberechnung als Grundlage zur Ermittlung von Kostenveränderungen durch Auflagen von HEKUL oder HELP erfordert zunächst eine Festlegung relevanter Produktionsverfahren unter Berücksichtigung der drei Standortbonitäten. Es wird davon ausgegangen, dass auf dem "ungünstigen" Standort der Schwerpunkt bei den Verfahren ein- und zweischnittige Heuwiese sowie dreischnittige Silagennutzung liegt. Für den "mittleren" Standort ist zusätzlich eine vierte und für den "günstigen" noch eine fünfte Nutzung denkbar (Tab.32). Exemplarisch wurden für die Modellrechnung nur Produktionsverfahren gewählt, die aus reiner Schnittnutzung bestehen, sich jedoch in der Schnitthäufigkeit unterscheiden.

Daraus resultiert, dass für die gesamte Grünlandnutzung fünf Produktionsverfahren definiert sind und diese den unterschiedlichen Standorten zugewiesen werden. Für die Verfahren des mittleren Standorts sind in der Tab. 34 die Erträge und Nährstoffentzüge der

Referenzsituation dargestellt, in den Tab. A1 und A2 (im Anhang) für Verfahren des “ungünstigen“ und “günstigen“ Standorts.

Tab. 32 Produktionsverfahren in Abhängigkeit von der Standortbonität

Standort	ungünstig	mittel	günstig
Verfahren 1: eine Nutzung als Heu	X	X	X
Verfahren 2: zwei Nutzungen als Silage	X	X	X
Verfahren 3: drei Nutzungen als Silage	X	X	X
Verfahren 4: vier Nutzungen als Silage	-	X	X
Verfahren 5: fünf Nutzungen als Grünfutter	-	-	X
Quelle: Eigene Darstellung			

Die zugrundeliegenden Annahmen für die Berechnung der Stickstoff-, Phosphor- und Kaliumbruttoentzüge in Abhängigkeit von der Nutzungshäufigkeit sind in Tab. 33 zusammenfassend dargestellt. Werden von diesen Bruttoentzügen die Nährstoffrückführung über Bergungsverluste und Verluste bei der Gülleausbringung abgezogen, errechnet sich die Nährstoffbilanz, welche eine Orientierung für die mineralische Ergänzungsdüngung darstellt.

Tab. 33 Nährstoffentzüge in Abhängigkeit von der Nutzungshäufigkeit

Zahl der Nutzungen	Stickstoff (N) kg/dt TS	Phosphor (P ₂ O ₅) kg/dt TS	Kalium (K ₂ O) kg/dt TS
1	1,4	0,40	1,60
2	1,5	0,67	2,14
3	2,1	0,83	2,45
4	2,5	0,93	2,90
5	3,0	0,95	3,20
Quelle: Bay.Landesanstalt f. Bodenkultur (1985); HOFFMANN (1988), BRIEMLE et al. (1991); zitiert in ZEDDIES und DOLUSCHITZ (1996, S.274)			

7.1.2 Kostenberechnung der Referenzsituation

In den Tabellen im Anhang (A3 bis A5) werden in Anlehnung an die Angaben aus der Intensivbefragung und mit Hilfe der Datensammlung Betriebsplanung (KTBL 1998a) für die einzelnen Standorten verschiedene Arbeitsgänge festgelegt und den dazugehörigen variablen Maschinenkosten sowie dem Arbeitszeitbedarf zugeordnet.

Tab. 34 Ertrag und Nährstoffentzug der Grünlandverfahren auf mittlerem Standort (Referenzsituation)

		Heu 1 Schnitt	Heu 2 Schnitte	Silage 3 Schnitte	Silage 4 Schnitte
Bruttoertrag					
Trockenmasse	dt/ha	44,1	73,5	89,3	100,8
Energie	MJ NEL/kg TS	4,5	5,0	5,5	6,0
RP	%	9,0	12,0	14,0	17,0
Konservierungsverluste					
Trockenmasse	%	20,0	20,0	15,0	15,0
Energie	%	30,0	30,0	20,0	20,0
RP	%	25,0	25,0	20,0	20,0
Nettoertrag					
Trockenmasse	dt/ha	35,3	58,8	75,9	85,7
Energie	MJ NEL/ha	13891,5	25725,0	39270,0	48384,0
RP	kg/ha	297,7	661,5	999,6	1370,9
Nährstoffentzug					
<i>Stickstoff</i>					
Bruttoentzug	kg N/ha	62,6	108,8	191,0	255,0
Feldverluste	kg N/ha	12,5	21,8	28,6	38,3
Nettoentzug	kg N/ha	50,1	87,0	162,3	216,8
Rückführ. Gülle*	kg N/ha	39,0	72,2	110,2	135,8
d von wirksam	kg N/ha	19,5	36,1	55,1	67,9
Bilanz	kg N/ha	-30,6	-50,9	-107,3	-148,9
Gülemenge	cbm	9,7	18,0	27,5	33,9
<i>Phosphor</i>					
Bruttoentzug	kg P ₂ O ₅ /ha	17,6	49,2	74,1	93,7
Feldverluste	kg P ₂ O ₅ /ha	3,5	9,8	11,1	14,1
Nettoentzug	kg P ₂ O ₅ /ha	14,1	39,4	63,0	79,7
Rückführ. Gülle*	kg P ₂ O ₅ /ha	19,5	36,1	55,1	67,9
d von wirksam	kg P ₂ O ₅ /ha	19,5	36,1	55,1	67,9
Bilanz	kg P ₂ O ₅ /ha	5,4	-3,3	-7,9	-11,8
<i>Kalium</i>					
Bruttoentzug	kg K ₂ O/ha	70,6	157,3	218,7	292,3
Feldverluste	kg K ₂ O/ha	14,1	31,5	32,8	43,8
Nettoentzug	kg K ₂ O/ha	56,4	125,8	185,9	248,5
Rückführ. Gülle*	kg K ₂ O/ha	48,7	90,2	137,7	169,7
d von wirksam	kg K ₂ O/ha	48,7	90,2	137,7	169,7
Bilanz	kg K ₂ O/ha	-7,7	-35,6	-48,1	-78,8
* Quelle: DLG 1991: Grundfutterbedarf je Kuh und Jahr: 25660 MJ NEL Gülleanfall je Kuh und Jahr: 18 cbm Quelle: KTBL 1998a: Gülleinhaltsstoffe pro cbm: 4 kg N, 50 % Ausnutzung; 2 kg P ₂ O ₅ ; 5 kg K ₂ O					

Quelle: Eigene Berechnungen

In der Tab 35 ist für die verschiedenen Verfahren der Referenzsituation eine Kostenberechnung dargestellt. Die entsprechenden Berechnungen für den "ungünstigen" und "günstigen" Standort sind den Tab. A6 und A7 zu entnehmen.

Im Verfahren mit nur einmaliger Nutzung fallen keine Nährstoffkosten an, da trotz leicht negativer Nährstoffbilanzen praxisüblich keine mineralische Ergänzungsdüngung ausgebracht wird. Neben den variablen Spezialkosten sind in der Zeile "Kosten II" die

Nutzungskosten für die Fläche, in der Zeile “Kosten III“ zusätzlich noch Nutzungskosten für die Arbeit (22,- DM/Akh) enthalten. Für den “ungünstigen“ Standort sind Flächennutzungskosten von 100.-DM/ha, für den “mittleren“ Standort von 200,- DM/ha und für den “günstigen“ Standort von 300,- DM/ha festgelegt.

Tab. 35 Kostenberechnung der Grünlandverfahren auf mittlerem Standort (Referenzverfahren)

		Verfahren 1 1x Heu	Verfahren 2 2x Heu	Verfahren 3 3x Silage	Verfahren 4 4x Silage
Nettoertrag					
Energie	MJ NEL/ha	13.892	25.725	39.270	48.384
Min. Nährstoffmenge					
N	kg/ha	0	51	107	149
P2O5	kg/ha	0	3	8	12
K2O	kg/ha	0	36	48	79
var. Spezialkosten					
Nährstoffe*	DM/ha	0,00	88,19	170,52	245,15
Maschinen	DM/ha	127,25	235,66	290,77	373,42
Zinsansatz	DM/ha	6,36	11,78	14,54	18,67
Summe var.Spez.	DM/ha	133,61	335,63	475,82	637,25
Prämie	DM/ha	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo I	DM/ha	133,61	335,63	475,82	637,25
Kosten I	DM/10 MJ NE	0,10	0,13	0,12	0,13
Nutz. Fläche	DM/ha	200,00	200,00	200,00	200,00
Saldo II	DM/ha	333,61	535,63	675,82	837,25
Kosten II	DM/10 MJ NE	0,24	0,21	0,17	0,17
Nutz. Arbeit	DM/ha	144,54	268,40	348,48	449,24
Saldo III	DM/ha	478,15	804,03	1.024,30	1.286,49
Kosten III	DM/10 MJ NE	0,34	0,31	0,26	0,27

* Quelle: KTBL 1998a: Reinnährstoffkosten pro kg: N=1,22 DM; P= 1,31 DM; K= 0,61 DM

Quelle: Eigene Berechnungen

7.2Auflagensituation HEKUL

Im folgenden wird für die HEKUL-Maßnahme Förderung extensiver Grünlandnutzung wie bereits im Kapitel 6 das Synonym GLEX und für die Förderung des ökologischen Landbaus GLÖK verwendet.

7.2.1 Ertragsminderung durch HEKUL-Teilnahme

Es stellt sich zunächst die Frage, inwieweit sich die Erträge bei der reduzierten mineralischen N-Düngung (GLEX) sowie dem völligem Verzicht auf mineralische N-Düngung (GLÖK) gegenüber der Referenzsituation verändern.

Die Auswertung der Intensivbefragung zeigt, dass bereits vor der Teilnahme an den HEKUL-Verfahren keine Pflanzenschutzmittel eingesetzt wurden, es ergeben sich somit für die HEKUL-Verfahren bezüglich der Pflege und Bestandsregulierung keine Ertragsänderungen. Bezüglich der P- und K-Düngung wurde bei dem HEKUL-Verfahren GLÖK davon ausgegangen, dass diese gemäß den Richtlinien mit z.B. Stallmist, Gülle bzw. Kaliumsulfat und Thomasphosphat erfolgt. Ertragsänderungen entstehen hinsichtlich dieser Nährstoffwirkungen gegenüber der Referenzsituation nicht. Wie bereits im Kapitel 4.11 erwähnt, wirkt sich eine reduzierte Stickstoffdüngung bei gleicher Schnitthäufigkeit in erster Linie auf den Ertrag und weniger auf die Qualität aus. Somit führt ausschließlich die reduzierte mineralische Stickstoffdüngung bei den HEKUL-Verfahren zu Einbußen der Masseerträge, wobei organische Stickstoffzufuhrmengen gemäß der HEKUL-Richtlinien berücksichtigt werden. Daraus resultiert eine maximale Gülle-Aussbringungsmenge von 25,2 m³/ha für die Grünlandextensivierer und höchstens 36,0 m³/ha für den ökologischen Landbau.

Die Berechnung der Ertragsminderung erfolgt in Anlehnung an eine Ertragsfunktion von HOFFMANN (1988, S.165), wobei folgende Netto-Ertragswirkung in dt Trockensubstanz (TS) je kg Stickstoff (N) in Abhängigkeit vom Düngerniveau festgelegt wurde:

0	bis	100 kg N/ha:	0,20 dt TS/kg N
100	bis	150 kg N/ha:	0,18 dt TS/kg N
150	bis	200 kg N/ha:	0,16 dt TS/kg N
200	bis	250 kg N/ha:	0,14 dt TS/kg N

Ausgehend vom Netto-Trockensubstanzertrag und der mineralischen N-Düngung bei der Referenzsituation und unter Verwendung der oben angegebenen Ertragswirkung werden die entsprechenden Ertragsminderungen für die HEKUL-Verfahren sowie der daraus resultierende Trockensubstanzertrag ermittelt. Um die Brutto-Trockensubstanzerträge ausweisen zu können, wurde von dem Netto-Ertrag auf den Brutto-Ertrag zurückgerechnet. In den Tabellen 36 und in den Tabellen A8 bis A12 im Anhang sind die Erträge und

Nährstoffbilanzierungen der Verfahren extensive Grünlandnutzung und ökologischer Landbau für die verschiedenen Standorte dargestellt.

Tab. 36 Ertrag und Nährstoffentzug der Grünlandverfahren auf mittlerem Standort (Extensive Grünlandnutzung)

		Heu 1 Schnitt	Heu 2 Schnitte	Silage 3 Schnitte	Silage 4 Schnitte
Bruttoertrag					
Trockenmasse	dt/ha	44,1	73,5	78,1	79,9
Energie	MJ NEL/kg T	4,5	5,0	5,5	6,0
RP	%	9,0	12,0	14,0	17,0
Konservierungsverluste					
Trockenmasse	%	20,0	20,0	15,0	15,0
Energie	%	30,0	30,0	20,0	20,0
RP	%	25,0	25,0	20,0	20,0
Nettoertrag					
Trockenmasse	dt/ha	35,3	58,8	66,4	67,9
Energie	MJ NEL/ha	13891,5	25725,0	34378,1	38344,7
RP	kg/ha	297,7	661,5	875,1	1086,4
Nährstoffentzug					
<i>Stickstoff</i>					
Bruttoentzug	kg N/ha	62,6	108,8	167,2	202,1
Feldverluste	kg N/ha	12,5	21,8	25,1	30,3
Nettoentzug	kg N/ha	50,1	87,0	142,1	171,8
Rückführ. Gülle*	kg N/ha	39,0	72,2	96,5	100,8
d von wirksam	kg N/ha	19,5	36,1	48,2	50,4
Bilanz	kg N/ha	-30,6	-50,9	-93,9	-121,4
Güllemenge	cbm	9,7	18,0	24,1	25,2
<i>Phosphor</i>					
Bruttoentzug	kg P ₂ O ₅ /ha	17,6	49,2	64,8	74,3
Feldverluste	kg P ₂ O ₅ /ha	3,5	9,8	9,7	11,1
Nettoentzug	kg P ₂ O ₅ /ha	14,1	39,4	55,1	63,1
Rückführ. Gülle*	kg P ₂ O ₅ /ha	19,5	36,1	48,2	50,4
d von wirksam	kg P ₂ O ₅ /ha	19,5	36,1	48,2	50,4
Bilanz	kg P ₂ O ₅ /ha	5,4	-3,3	-6,9	-12,7
<i>Kalium</i>					
Bruttoentzug	kg K ₂ O/ha	70,6	157,3	191,4	231,7
Feldverluste	kg K ₂ O/ha	14,1	31,5	28,7	34,7
Nettoentzug	kg K ₂ O/ha	56,4	125,8	162,7	196,9
Rückführ. Gülle*	kg K ₂ O/ha	48,7	90,2	120,6	126,0
d von wirksam	kg K ₂ O/ha	48,7	90,2	120,6	126,0
Bilanz	kg K ₂ O/ha	-7,7	-35,6	-42,1	-70,9
* Quelle: DLG 1991: Grundfutterbedarf je Kuh und Jahr: 25660 MJ NEL Gülleanfall je Kuh und Jahr: 18 cbm Quelle: KTBL 1998a: Gülleinhaltsstoffe pro cbm: 4 kg N, 50 % Ausnutzung; 2 kg P ₂ O ₅ ; 5 kg K ₂ O					

Quelle: Eigene Berechnungen

So ergibt sich z.B. für das dreischürige Verfahren auf mittlerem Standort, dem bei konventioneller Bewirtschaftung (Referenzsituation) ein Netto-Ertrag von 75,9 dt TS/ha und eine mineralische N-Düngung von 107,3 kg N/ha zugrunde gelegt wurde, bei einer

Netto-Ertragswirkung von 0,2 dt TS/kg N ein Ertragsrückgang²⁸ von 9,5 dt TS/ha und damit ein Netto-Ertrag von 66,4 dt TS/ha unter dem HEKUL-Verfahren GLEX. Die ermittelten N-Bilanzen der ökologischen Verfahren sowie nach Abzug der maximalen 60 kg N/ha der grünlandextensiven Verfahren sind als N-Nachlieferung des Bodens zu interpretieren. Die P- und K-Bilanzen geben einen Hinweis auf die erforderliche Ausgleichsdüngung mit richtlinienkonformen Düngemitteln.

7.2.2 Kostenberechnung der Produktionsverfahren auf HEKUL-Flächen

Die Produktionsverfahren auf den jeweiligen HEKUL-Standorten entsprechen bezüglich der Häufigkeit und Art der Nutzung den Verfahren der Referenzsituation. Für GLEX werden die reduzierte mineralische N-Düngung, die Höhe der ermittelten Ausbringungsmenge an Gülle sowie die reduzierten Bergungskosten bei den Berechnungen der variablen Maschinenkosten und der Arbeitszeitaufwendungen für die unterschiedlichen Standortbonitäten berücksichtigt (Tab. A13-A15). Analog findet diese Vorgehensweise auch für GLÖK mit einer fehlenden mineralischen N-Düngung statt (Tab. A16-A18). Die bei reduzierter Düngung resultierenden Grünlandverfahren (GLEX) und die damit verbundenen Kosten sind für den mittleren Standort in der Tabelle 37 dargestellt, für den günstigen bzw. ungünstigen sowie für alle ökologischen Standorte sind die entsprechenden Verfahren den Tabellen A19 und A23 im Anhang zu entnehmen.

Im ersten Szenario werden die einzelnen Kostenblöcke auf den Referenzenergieertrag der einzelnen Verfahren hochgerechnet. Mit dieser Vorgehensweise kann die Kostenveränderung bei gleichem Energieertrag gegenüber der Referenzsituation simuliert werden, welches eine monetäre Programmbewertung bei Kompensation der entstandenen Mindererträge durch Flächenausdehnung zulässt. Im zweiten Szenario erfolgt der Energiedefizitausgleich über eine Substitution von vorhandener Marktfruchtfläche durch Ackerfutterfläche. Dabei wurde unterstellt, dass die Grünlandextensivierer die Ertragsinbußen durch ein einjähriges Ackergras und die ökologischen Landwirte ihre Mindererträge durch ein dreijähriges Klee-grasgemenge ausgleichen. Die Nutzungskosten für die Ackerfläche wurden mit dem jeweiligen entgangenen Deckungsbeitrag für Winter-

²⁸ Stickstoffreduzierung: $107,3 \text{ kg N/ha} - 60 \text{ kg N/ha}$ (zulässig für GLEX) = $47,3 \text{ kg N/ha}$;
Ertragswirkung: $47,3 \text{ kg N/ha} \times 0,2 \text{ dt TS/kg N} = 9,5 \text{ dt TS/ha}$

Weizen festgelegt²⁹. Die Differenz aus Arbeitsansprüchen des anteiligen Ackerfutterbaus und des Produktionsverfahrens Winter-Weizen multipliziert mit dem festgelegten Stundensatz von 22 DM/Akh ergeben die Nutzungskosten für die zusätzliche Arbeit des Energieausgleichs.

7.2.3 Auswirkung auf die Teilbereichskalkulation (Grünlandextensivierung)

Im Vergleich mit dem jeweiligem Verfahren aus der Referenzsituation (vgl. Tab. 35 und 37) sind bei der extensiven Grünlandnutzung auf mittlerem Standort bei Verfahren 1 und 2 (eine Nutzung Heu; zwei Nutzungen Heu) keine Unterschiede festzustellen, da bei diesen Verfahren bereits in der Referenzsituation nur wirtschaftseigener Dünger (Verfahren 1) oder mineralische N-Düngung unter 60 kg N/ha (Verfahren 2) ausgebracht wird. Dadurch ist die Prämie von 175 DM/ha in vollem Umfang rentabilitätserhöhend. Gleiches gilt für die beiden anderen Standorte bezüglich dieser Verfahren. Bei Verfahren 3 entsteht unter reduzierter mineralischer N-Düngung ein Netto-Ertragsrückgang von ca. 12%, die variablen Spezialkosten (ohne HEKUL-Prämienausgleich) gehen um rund 71 DM/ha (15%) zurück, und es werden 0,4 Akh/ha eingespart. Für das Verfahren 4 ergeben sich unter reduzierter mineralischer N-Düngung Ertragseinbussen von 21%, Einsparungen bei den variablen Spezialkosten in Höhe von ebenfalls 21% und um 0,9 Akh/ha geringere Arbeitsaufwendungen. Die daraus resultierenden Nährstoffkosten können für alle Verfahren auf den unterschiedlichen Standorten bei reduzierter mineralischer N-Düngung der Tabelle 38 entnommen werden.

Vergleicht man die Kosten je Nährstoffeinheit unter Einbeziehung der HEKUL-Prämie für Grünlandextensivierung, so ergeben sich für die Verfahren auf mittlerem Standort bei reduzierter mineralischer N-Düngung unter alleiniger Berücksichtigung der variablen Spezialkosten (Kosten I) bei dem Verfahren 1 Kostenvorteile von 0,13 DM/10 MJ NEL sowohl gegenüber der Referenzsituation als auch gegenüber der reduzierten mineralischen N-Düngung ohne Prämie.

²⁹ Für (GLEX): Durchschnittlicher Standard Deckungsbeitrag für W-Weizen diffidiert, durch Energieertrag des Ackerfutters, multipliziert mit der Ertragsdifferenz (Referenzsituation – Auflagensituation) ergibt die Nutzungskosten für die zusätzliche Ackerfutterfläche. Für GLÖK wurden Datensätze des ökologischen Landbau verwendet.

Tab. 37 Kostenberechnung der GLEX-Verfahren auf mittlerem Standort

	Heu, 1 Schnitt		Heu, 2 Schnitte		Silage, 3 Schnitte		Silage, 4 Schnitte		
	HEKUL Prämie ohne	mit	HEKUL Prämie ohne	mit	HEKUL Prämie ohne	mit	HEKUL Prämie ohne	mit	
Nettoertrag									
Energie MJ NEL/ha	13.892	13.892	25.725	25.725	34.378	34.378	38.345	38.345	
Min.Nährstoffmenge									
N kg/ha	0	0	51	51	60	60	60	60	
P ₂ O ₅ kg/ha	0	0	3	3	7	7	13	13	
K ₂ O kg/ha	0	0	36	36	42	42	71	71	
var.Spezialkosten									
Nährstoffe* DM/ha	0,00	0,00	88,19	88,19	107,93	107,93	133,16	133,16	
Maschinen DM/ha	127,25	127,25	235,66	235,66	282,48	282,48	352,34	352,34	
Zinsansatz DM/ha	6,36	6,36	11,78	11,78	14,12	14,12	17,62	17,62	
Summe var.Spez DM/ha	133,61	133,61	335,63	335,63	404,53	404,53	503,12	503,12	
Prämie DM/ha	0,00	175,00	0,00	175,00	0,00	175,00	0,00	175,00	
Saldo I DM/ha	133,61	-41,39	335,63	160,63	404,53	229,53	503,12	328,12	
Kosten I DM/10 MJ NEL	0,10	-0,03	0,13	0,06	0,12	0,07	0,13	0,09	
Nutz.Fläche DM/ha	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	
Saldo II DM/ha	333,61	158,61	535,63	360,63	604,53	429,53	703,12	528,12	
Kosten II DM/10 MJ NEL	0,24	0,11	0,21	0,14	0,18	0,12	0,18	0,14	
Nutz.Arbeit DM/ha	144,54	144,54	268,40	268,40	339,68	339,68	429,00	429,00	
Saldo III DM/ha	478,15	303,15	804,03	629,03	944,21	769,21	1.132,12	957,12	
Kosten III DM/10 MJ NEL	0,34	0,22	0,31	0,24	0,27	0,22	0,30	0,25	
1.Szenario: Ertragsausgleich durch Flächenausweitung									
Kosten Ia DM	133,61	-41,39	335,63	160,63	462,10	262,19	634,84	414,02	
Kosten II a DM	333,61	158,61	535,63	360,63	690,56	490,65	887,20	666,39	
Kosten III a DM	478,15	303,15	804,03	629,03	1.078,57	878,67	1.428,52	1.207,71	
Kostendifferenz aus Kosten Referenzsituation und Kosten 1. Szenario									
Saldo Kosten Ia DM	0,00	175,00	0,00	175,00	13,73	213,63	2,40	223,22	
Saldo Kosten II a DM	0,00	175,00	0,00	175,00	-14,73	185,17	-49,96	170,86	
Saldo Kosten III a DM	0,00	175,00	0,00	175,00	-54,27	145,64	-142,04	78,78	
2. Szenario: Ertragsausgleich durch Anbau von Ackerfutter**									
Kosten Ib DM		-41,39		160,63		276,89		425,30	
Kosten II b DM		158,61		360,63		610,04		898,57	
Kosten III b DM		303,15		629,03		984,80		1.399,55	
Kostendifferenz aus Kosten Referenzsituation und Kosten 2. Szenario									
Saldo Kosten Ib DM		175,00		175,00		198,94		211,95	
Saldo Kosten II b DM		175,00		175,00		65,78		-61,32	
Saldo Kosten III b DM		175,00		175,00		39,51		-113,06	
* Quelle: KTBL 1998a: Reinnährstoffkosten pro kg: N=1,22DM; P=1,31DM; K=0,61DM									
**Quelle: KTBL 1998a: 1-jähr. Ackergras 50.000 MJ NEL/ha; var. Spezialkosten 484DM/ha; Kosten I=0,09 DM/10MJ NEL; Quelle: KTBL 2000: StDB ink. PAZ W-Weizen; 1994/95-1998/99: 1361DM=0,272DM/10MJ NEL; Kosten II= 0,369 DM/10MJ NEL; Quelle: KTBL 1998a: Differenz Ackergr. und W-Weizen: 163 Akh/ha=0,071 DM/10 MJ NEL; Kosten III =0,441 DM/10 MJ NEL									

Quelle: Eigene Berechnungen

Tab. 38 Nährstoffkosten in Abhängigkeit vom Standort und Nutzungshäufigkeit bei reduzierter N-Düngung (GLEX)

Verfahren	ungünstiger Standort DM/10 MJ NEL		mittlerer Standort DM/10 MJ NEL		günstiger Standort DM/10 MJ NEL	
	GLEX	Referenz	GLEX	Referenz	GLEX	Referenz
1 Kosten I	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09
Kosten I mit HEKUL	-0,04		-0,03		-0,03	
Kosten II	0,18	0,18	0,24	0,24	0,29	0,29
Kosten II mit HEKUL	0,04		0,11		0,17	
Kosten III	0,30	0,30	0,34	0,34	0,38	0,38
Kosten III mit HEKUL	0,16		0,22		0,27	
2 Kosten I	0,14	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12
Kosten I mit HEKUL	0,06		0,06		0,06	
Kosten II	0,18	0,18	0,21	0,21	0,23	0,23
Kosten II mit HEKUL	0,11		0,14		0,17	
Kosten III	0,30	0,30	0,31	0,31	0,33	0,33
Kosten III mit HEKUL	0,22		0,24		0,26	
3 Kosten I	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,12
Kosten I mit HEKUL	0,07		0,07		0,06	
Kosten II	0,16	0,16	0,18	0,17	0,19	0,18
Kosten II mit HEKUL	0,10		0,12		0,15	
Kosten III	0,26	0,25	0,27	0,26	0,28	0,27
Kosten III mit HEKUL	0,21		0,22		0,24	
4 Kosten I	-	-	0,13	0,13	0,12	0,13
Kosten I mit HEKUL	-	-	0,09		0,08	
Kosten II	-	-	0,18	0,17	0,19	0,18
Kosten II mit HEKUL	-	-	0,14		0,15	
Kosten III	-	-	0,30	0,27	0,30	0,27
Kosten III mit HEKUL	-	-	0,25		0,25	
5 Kosten I	-	-	-	-	0,08	0,09
Kosten I mit HEKUL	-	-	-	-	0,04	
Kosten II	-	-	-	-	0,14	0,14
Kosten II mit HEKUL	-	-	-	-	0,10	
Kosten III	-	-	-	-	0,22	0,21
Kosten III mit HEKUL	-	-	-	-	0,18	

Kosten I = variable Spezialkosten
 Kosten II = variable Spezialkosten u. Nutzungskosten für Fläche
 Kosten III = variable Spezialkosten, Nutzungskosten für Fläche u. Nutzungskosten für Arbeit

Quelle: Eigene Berechnungen

Bei dem Verfahren 2 ist aufgrund der nicht notwendigen Einschränkung der mineralischen N-Düngung (Bedarf 51 kg N/ha) die Prämie wie im Verfahren 1 in voller Höhe auf die Kosten wirksam (Kostenvorteile von 0,07 DM/10 MJ NEL). Der geringere Nährstoffertrag im Verfahren 3 wird fast völlig durch die reduzierten variablen Spezialkosten ausgeglichen, so dass die Nährstoffkosten bei GLEX etwa der Referenzsituation von 0,12 DM/10 MJ NEL entsprechen. Wird die Prämie berücksichtigt, sinken die Kosten um 0,05 DM/10 MJ NEL. Im Verfahren 4 ergibt sich ein ähnliches Bild: die Nährstoffkosten ohne Prämie entsprechen etwa den Referenz-Nährstoffkosten und mit Berücksichtigung der Prämie sinken diese um 0,04 DM/10 MJ NEL gegenüber einer reduzierten Nutzung ohne Prämie.

Werden darüber hinaus noch die Nutzungskosten für die Fläche und die Arbeit (Kosten III) mit in die Betrachtung einbezogen, reduzieren sich die Kostenvorteile mit Ausnahme der Verfahren 1 und 2. Für das Verfahren 3 wirkt sich das nur geringfügig aus, da die verringerten Arbeitskosten den Ertragsrückgang und die höheren Flächennutzungskosten pro Energieeinheit fast vollständig kompensieren. Im Vergleich der Spalten "Kosten III" mit HEKUL-Prämie "Kosten I" zeigt sich eine Reduzierung des Kostenvorteils um 0,01 DM/10 MJ NEL. Bei dem Verfahren 4 erfolgt eine Reduzierung der Kosteneinsparungen um 0,02 DM/ 10 MJ NEL gegenüber den variablen Spezialkosten (vgl. Tab. 35 und 37).

7.2.3.1 Kompensation der Ertragsminderung durch Flächenausweitung (GLEX)

Bei Betrieben, die eine Extensivierung des Grünlandes in Erwägung ziehen, wird davon ausgegangen, dass sie nach der Umstellung die gleiche Nährstoffmenge wie in der Referenzsituation benötigen und den Minderertrag bei reduzierter mineralischer N-Düngung durch zusätzlich bewirtschaftete Flächen ausgleichen. Der Quotient aus dem Ertrag der Referenzsituation und dem Verfahren GLEX ergibt die nach der Umstellung erforderliche Fläche. Multipliziert mit den Kosten, die bei dem Verfahren GLEX je Hektar errechnet wurden, ergeben sich die Produktionskosten zur Erzeugung der Nährstoffmenge des jeweiligen Referenzverfahrens (vgl. Tab 37; Zeilen: Kosten für Ertragsausgleich durch Flächenausweitung). Der Vergleich dieser Produktionskosten mit den Kosten je Hektar aus der Referenzsituation gibt Aufschluss über die Kostenvorteile bzw. -nachteile einer Umstellung auf GLEX. Produziert ein Betrieb unter GLEX dieselbe Nährstoffmenge, dann vermindern sich beispielweise die variablen Kosten auf dem mittleren Standort unter Berücksichtigung der HEKUL-Prämie bei Verfahren 3 um 213,63 DM (Tab 37). Unter Einbeziehung der Nutzungskosten für die Fläche sind die Produktionskosten noch um 185,17 DM und unter zusätzlicher Berücksichtigung der Nutzungskosten für die Arbeit noch um 145,64 DM niedriger als bei Bewirtschaftung unter Referenzbedingungen. Bei Verfahren 4 (vierschnittige Silagenutzung) vermindern sich die Kosten je nach Saldierungsebene um 78,78 DM bis 223,22 DM.

In der Tab. 39 sind die resultierenden Minder- bzw. Mehrkosten der einzelnen Standorte bei Umstellung von der Referenzsituation auf eine reduzierte mineralische N-Düngung bei gleichwertiger Ertragsmenge durch Flächenausdehnung dargestellt.

Tab. 39 Kosteneinsparungen einer Umstellung von der Referenzsituation auf GLEX mit Produktion des Referenzertrags durch Flächenausdehnung

Verfahren	ungünstiger Standort Kostendifferenz (DM)	mittlerer Standort Kostendifferenz (DM)	günstiger Standort Kostendifferenz (DM)
1 Saldo Kosten I a	175,00	175,00	175,00
Saldo Kosten II a	175,00	175,00	175,00
Saldo Kosten III a	175,00	175,00	175,00
2 Saldo Kosten I a	175,00	175,00	175,00
Saldo Kosten II a	175,00	175,00	175,00
Saldo Kosten III a	175,00	175,00	175,00
3 Saldo Kosten I a	204,67	213,63	218,34
Saldo Kosten II a	192,58	185,17	170,18
Saldo Kosten III a	160,28	145,64	124,46
4 Saldo Kosten I a	-	223,22	225,46
Saldo Kosten II a	-	170,86	151,54
Saldo Kosten III a	-	78,78	66,06
5 Saldo Kosten I a	-	-	339,91
Saldo Kosten II a	-	-	244,52
Saldo Kosten III a	-	-	149,20
Alle Verfahren beinhalten die HEKUL-Prämie für die Grünlandextensivierung Saldo Kosten I = variable Spezialkosten Saldo Kosten II = variable Spezialkosten u. Nutzungskosten für Fläche Saldo Kosten III = variable Spezialkosten, Nutzungskosten für Fläche u. Nutzungskosten für Arbeit			

Quelle: Eigene Berechnungen

Wie aus der Tab 39 zu entnehmen ist, findet auf allen Standorten für das Verfahren 1 und 2 aufgrund der gleichbleibenden Energieerträge keine Flächenausdehnung statt. Für alle Saldierungsebenen entsprechen die Kosteneinsparungen folglich dem Betrag der HEKUL-Prämie.

Ohne Berücksichtigung der Arbeitskosten (Saldo Kosten II a) vermindern sich auf allen Standorten die Produktionskosten in den Varianten 3 bis 5 um 151,54 DM bis 244,52 DM gegenüber dem entsprechenden Referenzverfahren. Zur Erzeugung derselben Nährstoffmenge entstehen unter Einberechnung der Arbeitskosten (Saldo Kosten III a) Einsparungen zwischen 160,28 DM und 66,06 DM in den Verfahren 3 und 4. Im Verfahren 5 reduzieren sich die Kosten um 149,20 DM.

Besteht also in einem Betrieb die Möglichkeit, den geringeren Flächenertrag bei reduzierter mineralischer Stickstoffdüngung über Flächenbeschaffung auszugleichen, ist auf allen Standorten und in allen Varianten unter der in den Modellrechnung getroffenen Annahmen eine Teilnahme an dieser Fördermaßnahme selbst unter Einberechnung der zusätzlichen Arbeitskosten mit Kostenvorteilen verbunden. Tendenziell verringern sich die

Kostenvorteile bei steigendem Intensivierungsgrad und steigender Standortqualität bis zum Verfahren 5 (Grünfütterernte).

7.2.3.2 Kompensation der Ertragsminderung durch Ackerfutter (GLEX)

Bei Betrieben, die eine Umstellung auf GLEX in Erwägung ziehen und nicht die Möglichkeit der Flächenausdehnung beanspruchen können, wird davon ausgegangen, dass fehlende Erträge durch Ackerfutterbau ersetzt werden, der wiederum den Marktfruchtbau verdrängt. Die zusätzliche Ackerfutterfläche wurde analog zur Kompensation durch Flächenausdehnung ermittelt. Die variablen Spezialkosten pro Hektar des Ackerfutters (484 DM/ha) wurden mit Hilfe der Datensammlung für Betriebsplanung (KTBL 1998 a) errechnet und anteilmäßig zu den variablen Spezialkosten (Kosten I) addiert. Die so ermittelten variablen Kosten (Kosten I b) ergeben die Produktionskosten zur Erzeugung der gleichen Nährstoffmenge wie im jeweiligen Referenzverfahren. Die Nutzungskosten für die Ackerfläche entsprechen dem entgangenen Deckungsbeitrag für Winter-Weizen. Dieser lieferte in den zurückliegenden fünf Jahren einen durchschnittlichen Standarddeckungsbeitrag im Werra-Meißner-Kreis von 1361 DM/ha (KTBL 2000, S.54). Die Summe aus anteiligen variablen Spezialkosten und Nutzungskosten der Ackerfläche sowie den Produktionskosten pro Hektar und Nutzungskosten pro Hektar GLEX-Fläche (Kosten II) ergibt die "Kosten II b". Werden die anteiligen Arbeitsaufwendungen für die Ackerfläche³⁰ und die Arbeitsaufwendungen der jeweiligen GLEX-Verfahren hinzuaddiert, ergeben sich die Kosten III b (vgl. Tabelle 37; Zeilen: Kosten für Ertragsausgleich durch Anbau von Ackerfutter). Der Vergleich dieser Produktionskosten mit den Kosten je Hektar des jeweiligen Referenzverfahrens gibt Aufschluss über die Rentabilität einer Umstellung auf GLEX bei Ertragsausgleich durch vermehrten Ackerfutteranbau. Reduziert ein Betrieb unter GLEX-Teilnahme die Marktfruchtfläche, um die Futtereinbußen durch Ackerfutter zu kompensieren, dann vermindern sich die Produktionskosten pro Nährstoffmenge (Saldo Kosten I b) beispielsweise auf dem mittlerem Standort bei Verfahren 3 um 198,94 DM, unter Einbeziehung der Nutzungskosten für Fläche und Arbeit (Saldo Kosten III b) um 39,51 DM. Bei Verfahren 4 vermindern sich die variablen Spezialkosten um 211,95 DM.

³⁰ Differenz der Akh/ha (W-Weizen und Ackergras) multipliziert mit 22 DM/h, multipliziert mit dem Anteil zusätzlicher Ackerfutterfläche.

Werden die Nutzungskosten für die Fläche und die Arbeit mitsaldiert, entstehen Mehrkosten von 113,06 DM zur Erzeugung derselben Nährstoffmenge.

Die Berücksichtigung der Flächennutzungskosten wirkt sich in allen Fällen aufgrund der Deckungsbeiträgeinbußen (Winter-Weizen) stark auf die Nährstoffkosten aus. Die Salden mit und ohne Berücksichtigung der Flächennutzungskosten (Saldo II und Saldo I) weisen somit hohe Differenzen auf. Werden nur die variablen Spezialkosten berücksichtigt, sind bei den verschiedenen Verfahren und auf allen Standorten je nach Standortbonität und Nutzungshäufigkeit Kosteneinsparungen von 175 DM bis 253 DM zu verzeichnen (Tab. 40). Unter Einberechnung der Nutzungskosten für die Fläche und die Arbeit (Saldo III) reduzieren sich die Kostenvorteile bei dem Verfahren 3 je nach Standortbonität um 95,57 DM und 195,80 DM. Bei den Verfahren 4 und 5 entstehen sogar Mehrkosten gegenüber der Referenzsituation zwischen 113,06 DM und 263,65 DM.

Tab. 40 Kosteneinsparungen einer Umstellung von der Referenzsituation auf GLEX mit Produktion des Referenzertrags durch Reduzierung des Marktfruchtbaus

Verfahren	ungünstiger Standort Kostendifferenz (DM)	mittlerer Standort Kostendifferenz (DM)	günstiger Standort Kostendifferenz (DM)
1 Saldo Kosten I b	175,00	175,00	175,00
Saldo Kosten II b	175,00	175,00	175,00
Saldo Kosten III b	175,00	175,00	175,00
2 Saldo Kosten I b	175,00	175,00	175,00
Saldo Kosten II b	175,00	175,00	175,00
Saldo Kosten III b	175,00	175,00	175,00
3 Saldo Kosten I b	194,70	198,94	199,09
Saldo Kosten II b	90,33	65,78	37,14
Saldo Kosten III b	99,13	39,51	3,29
4 Saldo Kosten I b	-	211,95	210,86
Saldo Kosten II b	-	-61,32	-74,32
Saldo Kosten III b	-	-113,06	-129,20
5 Saldo Kosten I b	-	-	252,94
Saldo Kosten II b	-	-	-183,80
Saldo Kosten III b	-	-	-263,65
Alle Verfahren beinhalten die HEKUL-Prämie für die Grünlandextensivierung Saldo Kosten I = variable Spezialkosten Saldo Kosten II = variable Spezialkosten u. Nutzungskosten für Fläche Saldo Kosten III = variable Spezialkosten, Nutzungskosten für Fläche u. Nutzungskosten für Arbeit			

Quelle: Eigene Berechnungen

Kann dementsprechend ein Betrieb den geringeren Flächenertrag durch GLEX-Teilnahme nur durch ein Verdrängen von Marktfruchtfläche ausgleichen, ist nur für die bereits in der Referenzsituation durchgeführten extensiven Verfahren (ein- und zweischürige Schnittnutzung) sowie für das Verfahren 3 die Teilnahme mit Kostenvorteilen verbunden. Für die

intensiveren Verfahren (vier- bis fünfmalige Nutzung) bei denen die Kosten zur Erzeugung einer Nährstoffeinheit relativ gering sind, ist die Teilnahme durch Reduzierung der Marktfruchtfläche unter Einbeziehung der Nutzungskosten für die Fläche und Arbeit unter dem Vorbehalt der für die Modellrechnung getroffenen Annahmen mit enormen wirtschaftlichen Nachteilen verbunden.

7.2.4 Auswirkung auf die Teilbereichskalkulation (ökologischer Landbau)

Die Berechnung der Auswirkungen auf den Teilbereich Grünlandwirtschaft bei Teilnahme an dem HEKUL Programm ökologischer Landbau wird analog zur Grünlandextensivierung dargestellt. Auf dem mittlerem Standort ist im Verfahren 1 aufgrund der rein organischen Düngung in allen Fällen kein Unterschied gegenüber der Referenzsituation festzustellen (vgl. Tab. 35 und A21). Die zweimalige Nutzung weist einen Nettoertragsrückgang bei völligem Verzicht auf mineralische Stickstoffdüngung um etwa 17% auf. Die Einsparung der variablen Spezialkosten beträgt bei diesem Verfahren ca. 79 DM/ha (24%), und die Arbeitsaufwendungen sinken im Vergleich zur Referenzsituation um 0,4 Akh/ha. Bei Verfahren 3 entstehen unter GLÖK Nettoertragseinbußen von 25%, die variablen Kosten gehen um rund 159 DM/ha (33%) zurück und es werden 0,8 Akh/ha weniger benötigt. Die Nettoertragsrückgänge belaufen sich im Verfahren 4 bei völligem Verzicht auf mineralische N-Düngung auf ca. 31%, die variablen Spezialkosten verringern sich um 235 DM/ha (37%) bei gleichzeitiger Arbeitseinsparung von 1,72 Akh/ha. Die Nährstoffkosten der gesamten ökologischen Verfahren sind in der Tab. 41 für die verschiedenen Standorte dargestellt.

Mit der HEKUL-Prämie für den ökologischen Landbau ergeben sich auf dem mittleren Standort bei Betrachtung der variablen Spezialkosten (Kosten I) unter Verfahren 1 Kostenvorteile von 0,26 DM/10 MJ NEL. Die unterlassene mineralische Stickstoffdüngung wirkt sich bei Verfahren 2 selbst ohne Prämien positiv auf die variablen Kosten pro Energieeinheit aus. Die Einsparungen bei Verfahren 2 betragen ohne Prämie 0,01 DM/10 MJ NEL; mit Berücksichtigung der Prämie beträgt der Unterschied sogar 0,17 DM/MJ NEL. Bei Verfahren 3 wird ebenfalls der geringere Nährstofftrag durch die gesunkenen variablen Kosten voll gedeckt. Ohne Prämie werden 0,01 DM/10MJ NEL eingespart, und mit Prämie ergibt sich eine Differenz zur Referenzsituation von 0,13 DM/10MJ NEL. Bei Verfahren 4 reduzieren sich die variablen Spezialkosten gegenüber

der Referenzsituation um 0,01 DM/10MJ NEL, mit der Prämie um 0,11 DM/10MJ NEL. Unter Berücksichtigung der Nutzungskosten für die Fläche und die Arbeit (Kosten III) steigen die Kosten ohne Prämienausgleich ab dem Verfahren 2 bis zum Verfahren 5 (Grünfütterernte) fast gleichbleibend um ca. 0,03 DM/10 MJ NEL gegenüber der Ausgangssituation. Wird die Prämienzahlung mit eingerechnet, verringern sich die Kostenvorteile unter Berücksichtigung aller Nutzungskosten gegenüber dem Referenzverfahren je nach Nutzungshäufigkeit (Verfahren 2 bis 4) um 0,03 DM bis 0,04 DM/10 MJ NEL.

Tab. 41 Nährstoffkosten in Abhängigkeit vom Standort und Nutzungshäufigkeit bei reduzierter N-Düngung (GLÖK)

Verfahren	ungünstiger Standort DM/10 MJ NEL		mittlerer Standort DM/10 MJ NEL		günstiger Standort DM/10 MJ NEL	
	GLÖK	Referenz	GLÖK	Referenz	GLÖK	Referenz
1 Kosten I	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09
Kosten I mit HEKUL	-0,17		-0,16		-0,14	
Kosten II	0,18	0,18	0,24	0,24	0,29	0,29
Kosten II mit HEKUL	-0,09		-0,01		0,06	
Kosten III	0,30	0,30	0,34	0,34	0,38	0,38
Kosten III mit HEKUL	0,02		0,09		0,15	
2 Kosten I	0,13	0,14	0,12	0,13	0,11	0,12
Kosten I mit HEKUL	-0,05		-0,04		-0,04	
Kosten II	0,18	0,18	0,21	0,21	0,24	0,23
Kosten II mit HEKUL	0,00		0,05		0,09	
Kosten III	0,32	0,30	0,34	0,31	0,35	0,33
Kosten III mit HEKUL	0,14		0,17		0,20	
3 Kosten I	0,12	0,13	0,11	0,12	0,10	0,12
Kosten I mit HEKUL	-0,02		-0,01		-0,01	
Kosten II	0,16	0,16	0,18	0,17	0,19	0,18
Kosten II mit HEKUL	0,02		0,06		0,09	
Kosten III	0,28	0,25	0,29	0,26	0,30	0,27
Kosten III mit HEKUL	0,14		0,17		0,19	
4 Kosten I	-	-	0,12	0,13	0,11	0,13
Kosten I mit HEKUL	-	-	0,02		0,02	
Kosten II	-	-	0,18	0,17	0,19	0,18
Kosten II mit HEKUL	-	-	0,08		0,09	
Kosten III	-	-	0,30	0,27	0,29	0,27
Kosten III mit HEKUL	-	-	0,20		0,20	
5 Kosten I	-	-	-	-	0,05	0,09
Kosten I mit HEKUL	-	-	-	-	-0,02	
Kosten II	-	-	-	-	0,12	0,14
Kosten II mit HEKUL	-	-	-	-	0,04	
Kosten III	-	-	-	-	0,20	0,21
Kosten III mit HEKUL	-	-	-	-	0,13	

Kosten I = variable Spezialkosten
 Kosten II = variable Spezialkosten u. Nutzungskosten für Fläche
 Kosten III = variable Spezialkosten, Nutzungskosten für Fläche u. Nutzungskosten für Arbeit

Quelle: Eigene Berechnungen

7.2.4.1 Kompensation der Ertragsminderung durch Flächenausweitung (GLÖK)

Die Berechnungen für dieses und das darauffolgende Kapitel basieren auf der in dem Kapitel 7.2.3.1 und 7.2.3.2 beschriebenen Vorgehensweise.

Betriebe des ökologischen Landbaus, die durch die Umstellung der Bewirtschaftungsform erwirtschaften Mindererträge durch Flächenausdehnung ausgleichen können, weisen Kostenvorteile in allen Saldierungsebenen gegenüber dem jeweiligen Referenzverfahren auf (Tab. 42). Beispielsweise verringern sich die variablen Spezialkosten auf dem mittleren Standort bei Verfahren 3 um 519,72 DM. Unter Einbeziehung der Nutzungskosten für die Fläche (Saldo Kosten II) sind die Produktionskosten noch um 451,45 DM und unter zusätzlicher Berücksichtigung der Arbeit (Saldo Kosten III) noch um 356,11 DM niedriger als bei Bewirtschaftung unter Referenzbedingungen.

Tab. 42 Kosteneinsparungen einer Umstellung von der Referenzsituation auf GLÖK mit Produktion des Referenzertrags durch Flächenausdehnung

Verfahren	ungünstiger Standort Kostendifferenz (DM)	mittlerer Standort Kostendifferenz (DM)	günstiger Standort Kostendifferenz (DM)
1 Saldo Kosten I	350,00	350,00	350,00
Saldo Kosten II	350,00	350,00	350,00
Saldo Kosten III	350,00	350,00	350,00
2 Saldo Kosten I	443,07	449,01	455,01
Saldo Kosten II	422,11	407,10	392,15
Saldo Kosten III	376,52	360,50	346,55
3 Saldo Kosten I	528,02	519,72	532,22
Saldo Kosten II	488,60	451,45	429,82
Saldo Kosten III	396,62	356,11	334,47
4 Saldo Kosten I	-	562,33	578,24
Saldo Kosten II	-	471,29	462,71
Saldo Kosten III	-	321,88	342,11
5 Saldo Kosten I	-	-	770,32
Saldo Kosten II	-	-	641,12
Saldo Kosten III	-	-	508,32

Alle Verfahren beinhalten die HEKUL-Prämie für den ökologischen Landbau
 Saldo Kosten I = variable Spezialkosten
 Saldo Kosten II = variable Spezialkosten u. Nutzungskosten für Fläche
 Saldo Kosten III = variable Spezialkosten, Nutzungskosten für Fläche u. Nutzungskosten für Arbeit

Quelle: Eigene Berechnungen

Ohne Berücksichtigung der Arbeitskosten (Saldo Kosten II) vermindern sich auf den unterschiedlichen Standorten bei allen Varianten die Produktionskosten zur Erzeugung der entsprechenden Referenznährstoffmenge um 350 DM (Verfahren 1) bis 641 DM (Verfahren 5). Unter Einbeziehung der Nutzungskosten für die Arbeit (Saldo III) entstehen

Einsparungen in der Größenordnung von 322 DM (Verfahren 4; mittlerer Standort) bis 508 DM (Verfahren 5). Kann ein Betrieb nach Umstellung auf ökologischen Landbau den geringeren Flächenertrag durch Flächenbeschaffung ausgleichen, ist die Teilnahme in allen Fällen und auf jeder Saldierungsebene mit Kostenvorteilen verbunden.

7.2.4.2 Kompensation der Ertragsminderung durch Ackerfutter (GLÖK)

Für ökologische Betriebe, die nach der Umstellung vermehrt Klee gras anbauen, um die Ertragsdifferenzen gegenüber den konventionellen Verfahren auszugleichen, verringern sich die Produktionskosten auf der Ebene der variablen Spezialkosten (Saldo I b) in allen Fällen zwischen 350 DM und 496 DM (Tab 43), wobei proportionale Spezialkosten des Klee grasanbaus bei 44.000 MJ NEL mit 508 DM/ha berücksichtigt wurden. Durch den Klee grasanbau wird der Winter-Weizenanbau eingeschränkt und die entgangenen Deckungsbeiträge fallen damit als zusätzliche Nutzungskosten für die Fläche an. Der Winter-Weizen liefert im ökologischen Landbau einschließlich der Preisausgleichszahlung für Getreide (DABBERT 2000, S.22) einen Deckungsbeitrag von 1811 DM/ha.

Tab. 43 Kosteneinsparungen einer Umstellung von der Referenzsituation auf GLÖK mit Produktion des Referenzertrags durch Flächenausdehnung

Verfahren	ungünstiger Standort Kostendifferenz (DM)	mittlerer Standort Kostendifferenz (DM)	günstiger Standort Kostendifferenz (DM)
1 Saldo Kosten I b	350,00	350,00	350,00
Saldo Kosten II b	350,00	350,00	350,00
Saldo Kosten III b	350,00	350,00	350,00
2 Saldo Kosten I b	375,83	378,11	380,46
Saldo Kosten II b	209,70	194,50	179,36
Saldo Kosten III b	197,94	180,57	163,27
3 Saldo Kosten I b	392,18	393,63	397,00
Saldo Kosten II b	-21,72	-18,10	-53,94
Saldo Kosten III b	-40,40	-51,46	-92,16
4 Saldo Kosten I b	-	411,72	432,80
Saldo Kosten II b	-	-211,81	-174,23
Saldo Kosten III b	-	-251,15	-211,53
5 Saldo Kosten I b	-	-	495,79
Saldo Kosten II b	-	-	-329,11
Saldo Kosten III b	-	-	-389,86

Alle Verfahren beinhalten die HEKUL-Prämie für den ökologischen Landbau
 Saldo Kosten I = variable Spezialkosten
 Saldo Kosten II = variable Spezialkosten u. Nutzungskosten für Fläche
 Saldo Kosten III = variable Spezialkosten, Nutzungskosten für Fläche u. Nutzungskosten für Arbeit

Quelle: Eigene Berechnungen

Mit Berücksichtigung der Nutzungskosten für die Fläche und die Arbeit (Saldo Kosten III b) ergeben sich somit Kostenvorteile nur für die Verfahren 1 und 2. In den übrigen Fällen belaufen sich die Verluste auf der dritten Saldierungsebene zwischen 40 DM (Verfahren 3; ungünstiger Standort) und 390 DM (Verfahren 5; günstiger Standort).

Betriebe, die nur die entstehenden Mindererträge durch den Ersatz von Marktfruchtfläche durch Kleegrasanbau ausgleichen können, wirtschaften nur rentabel, wenn bereits vor der Umstellung wenig oder kein mineralischer N-Dünger ausgebracht wurde. Je geringer die Kosten zur Erzeugung einer Nährstoffeinheit vor der Umstellung waren (in den meisten Fällen je intensiver die Flächen bewirtschaftet wurden), um so stärker wirkt sich das negativ auf die Kostenstruktur gegenüber der Referenzsituation unter Einbeziehung aller Opportunitätskosten aus.

7.3 Auflagensituation HELP

Die Intensivbefragung zeigt, dass ausschließlich das Leistungspaket „mehrmalige naturschutzgerechte Grünlandnutzung pro Jahr“ in Verbindung mit dem Zusatzpaket „Terminvorgabe“ von den befragten Landwirten angewandt wird. Für einzelne Flächen wird zusätzlich das Zusatzpaket „Unterlassen von Pflegemaßnahmen“ gewährt. Aufbauend darauf wird im folgenden nur für diese Verfahren eine Kostenkalkulation auf für Naturschutzzwecke relevanten Flächen durchgeführt (ungünstige und mittlere Standorte).

7.3.1 Ertragsminderung durch HELP-Teilnahme

Für Betriebe, die HELP-Flächen pflegen, ist eine ökonomische Betrachtung der Nutzungsreduzierung von vier bzw. drei auf zwei Schnitte bei einem Verzicht auf Pflegemaßnahmen unter Berücksichtigung der entsprechenden HELP-Prämien von äußerster Wichtigkeit. Infolge des zusätzlichen Verzichts auf die organische Düngung sowie der Qualitätseinbußen durch die Nutzungsreduzierung bei verspätetem ersten Nutzungstermin, kann die für die HEKUL-Maßnahmen angewandte N-Produktionsfunktion zur Ermittlung von Ertragsminderungen nicht angewendet werden. Ausgehend von den im Kapitel 4.1.2 beschriebenen Extensivierungsversuchen wurden für den „ungünstigen“ und „mittleren“ Standort für die zweimalige Schnittnutzung um 20% geringere Bruttoaufwüchse und ein um 1% geringerer Rohproteingehalt gegenüber dem zweischürigen Referenzverfahren festgelegt. Desweiteren wurde unterstellt, dass für den

ersten verspäteten Schnitt (nach 15.06) der Masseertrag 50% der gesamten Aufwuchsleistung ausmacht, der einen um 4% geringeren Energiegehalt aufweist. Es wird davon ausgegangen, dass die Bruttotrockensubstanzverluste bei zusätzlichem Verzicht auf Pflegemaßnahmen um weitere 10% gegenüber der Referenzsituation steigen.

In der Tab. 44 sind die Erträge des zweischürigen Verfahrens für die verschiedenen Standorte unter den für die Umfrageergebnisse relevanten HELP-Maßnahmen dargestellt.

Tab. 44 Erträge der mehrmaligen naturschutzgerechten Grünlandnutzung unter Terminvorgabe differenziert nach Pflegemaßnahmen und Standort

2x Heu; 1. Nutzungstermin 15.06 bei 50 % der gesamten Aufwuchsleistung					
	ungünstiger Standort		mittlerer Standort		
	mit Pflege	ohne Pflege	mit Pflege	ohne Pflege	
Bruttoertrag					
Trockenmasse	dt/ha	53,2	46,6	58,8	51,5
Energie 1.Schn.	MJ NEL/kg TS	5,0	5,0	5,0	5,0
Energie 2.Schn.	MJ NEL/kg TS	4,8	4,8	4,8	4,8
RP	%	10,0	10,0	10,0	10,0
Konservierungsverluste					
Trockenmasse	%	20,0	20,0	20,0	20,0
Energie	%	30,0	30,0	30,0	30,0
RP	%	25,0	25,0	25,0	25,0
Nettoertrag					
Trockenmasse	dt/ha	42,6	37,2	47,0	41,2
Energie	MJ NEL/ha	18247,6	15966,7	20168,4	17647,4
RP	kg/ha	399,0	349,1	441,0	385,9

Quelle: Eigene Berechnungen

7.3.2 Kostenberechnung der HELP-Verfahren

Wie bereits bei den HEKUL-Varianten durchgeführt, findet eine Gegenüberstellung zu Normalstandorten unter der Berücksichtigung der Nutzungsreduzierung und einer Umstellung der Produktionsverfahren statt (z.B. Silagen- statt Heukonservierung). Die variablen Maschinenkosten und Arbeitsansprüche ändern sich entsprechend der Anpassungsreaktion. Sie resultieren einerseits aus dem verspäteten Nutzungstermin, welcher praxisüblich nur eine Heukonservierung zulässt, sowie aus der fehlenden organischen und mineralischen Düngung. In Bezug auf HELP-Flächen mit Verzicht auf Pflegemaßnahmen wird desweiteren das Unterlassen der Pflegearbeiten in der Berechnung der variablen Maschinenkosten und der Arbeitszeitaufwendung berücksichtigt. Im Anhang in den Tabellen A24 und A25 sind die Arbeitsgänge sowie die dazugehörigen variablen Maschinenkosten und Arbeitsansprüche für die HELP-Verfahren dargestellt.

Zur Vermeidung von Leistungseinbußen in der Rinderfütterung ist eine energetische Aufwertung des Spätschnittfutters erforderlich. Aus Sicht der Tierernährung ist diese bis auf eine Energiekonzentration von 5,2 MJ NEL angebracht, sofern die praxisüblichen Aufzuchtleistungen beibehalten werden sollen (TREPTOW 1998; S.45). Unter Berücksichtigung der mit zunehmender Schnittterminverzögerung sinkenden Energiekonzentration ist für den 1. Schnitt eine Aufwertung erforderlich. Daraus ergibt sich z.B. für den mittleren Standort bei einer Nutzungsreduzierung auf 2 Schnitte eine Aufwertung des Nettoenergieertrags der ersten Heuwerbung von 9.878 MJ NEL³¹ (vgl. Tab. 44 und 45). Als Ausgleichsfutter dient ein Leistungsfutter mit 6,9 MJ NEL/kg TS. Das durch den verringerten Energiegehalt verursachte Energiedefizit wird ermittelt, indem der Energieertrag (1.Schnitt) durch den Energiegehalt (4,8 MJ NEL/kg TS) dividiert wird. Daraus ergibt sich der Trockensubstanzertrag pro Hektar. Dieser wird mit der Minderung der Energiekonzentration multipliziert, womit das Energiedefizit vorliegt.

$$\begin{array}{rclclcl} 9.878 \text{ MJ NEL/ha} & : & 4,8 \text{ MJ NEL/kg TS} & = & 2.058 \text{ kg TS/ha} \\ 2.058 \text{ kg TS/ha} & \times & 0,4 \text{ MJ NEL/kg TS} & = & 823 \text{ kg TS/ha} \end{array}$$

Der aus der verringerten Futteraufnahme zusätzlich resultierende Energiebedarf entspricht im Durchschnitt dem durch den verringerte Energiegehalt hervorgerufene Energiedefizit (MÄHRLEIN 1993, S.309ff). Dieses Energiedefizit kann durch Verdoppelung des Betrages berücksichtigt werden. Der für eine Energiekonzentrationsaufwertung auf 5,2 MJ NEL/kg TS benötigte Energiezuschuss beträgt somit 1646 kg TS/ha. Erfolgt der Ausgleich mit Kraftfutter der Energiestufe III (6,9 MJ NEL/kg TS), sind 2,39 dt Kraftfutter-Trockensubstanz oder 2,74 dt Kraftfutterfrischmasse bzw. ein Zukauf in Höhe von 99 DM bei Kraftfutterkosten von 36 DM/dt FS (KTBL 1998a) erforderlich. Die verschiedenen Saldierungsebenen der Nährstoffkosten der zweischürigen HELP-Verfahren sind für die beiden Standorte in Tab. 45 zusammengefasst dargestellt.

³¹ Bruttoertrag 58,8dt; davon 29,4 für den ersten Schnitt multipliziert mit der Energiekonzentration (4,8 MJ NEL/kg TS) minus 30 % Konservierungsverluste gleich aufzuwertende Energiemenge (9.878,4 MJ NEL)

Tab. 45 Nährstoffkosten der HELP-Verfahren zweimalige Heunutzung differenziert in nach Pflegearbeiten und Standorte (Normalflächen)

2x Heu; 1. Nutzungstermin 15.06 bei 50 % der gesamten Aufwuchsleistung					
		ungünstiger Standort		mittlerer Standort	
		mit Pflege	ohne Pflege*	mit Pflege	ohne Pflege*
Nettoertrag					
Energie	MJ NEL/ha	18.248	15.967	20.168	17.647
Energie Kraftf.	MJ NEL/ha	1.490	1.303	1.646	1.441
Energie gesamt	MJ NEL/ha	19.737	17.270	21.815	19.088
Kraftfutter	kg/ha FS	2,48	2,17	2,74	2,40
var. Spezialkosten					
Kraftfutter	DM/ha	89,33	78,16	98,73	86,39
Maschinen	DM/ha	188,95	178,70	191,77	181,26
Zinsansatz	DM/ha	9,45	8,94	9,59	9,06
Summe var.Spez.	DM/ha	198,40	187,64	201,36	190,32
Prämie	DM/ha	550,00	600,00	550,00	600,00
Saldo I	DM/ha	-351,60	-412,37	-348,64	-409,68
Kosten I	DM/10 MJ NEL	-0,18	-0,24	-0,16	-0,21
Nutz. Fläche	DM/ha	100,00	100,00	200,00	200,00
Saldo II	DM/ha	-251,60	-312,37	-148,64	-209,68
Kosten II	DM/10 MJ NEL	-0,13	-0,18	-0,07	-0,11
Nutz. Arbeit	DM/ha	223,30	211,64	223,30	211,64
Saldo III	DM/ha	-28,30	-100,73	74,66	1,96
Kosten III	DM/10 MJ NEL	-0,01	-0,06	0,03	0,00

Alle Fälle beinhalten die HELP-Prämien für mehrmalige naturschutzgerechte GL Nutzung + Zusatzpaket Termin.
 *Die Verfahren ohne Grünlandpflege enthalten zusätzlich Prämien für den Verzicht auf Pflegemaßnahmen

Quelle: Eigene Berechnungen

7.3.3 Auswirkung auf die Teilbereichskalkulation (Grünlandextensivierung)

Wie aus der obigen Tabelle (Tab. 45) ersichtlich, sind die ausgezahlten HELP-Prämien bei einer Verwertungsmöglichkeit der anfallenden Biomasse selbst unter Berücksichtigung zusätzlicher Kraftfutterkosten weit höher als die anfallenden variablen Spezialkosten. Je nach Standort errechnen sich negative Kosten bei HELP-Maßnahmen mit Grünlandpflege zwischen 352 DM/ha und 349 DM/ha (Saldo I). Das Unterlassen der Pflegearbeiten wirkt sich aufgrund der höheren Prämie, der geringeren variablen Maschinenkosten sowie der verminderten Kraftfutterkosten positiv auf die variablen Spezialkosten aus. Der Kostenvorteil erhöht sich gegenüber den variablen Spezialkosten mit Grünlandpflege in beiden Fällen um rund 61 DM. Unter Einbeziehung der Nutzungskosten für die Fläche und Arbeit (Saldo III) werden diese für den ungünstigen Standort von den Prämien über-

kompensiert, und es entstehen negative Kosten je nach HELP-Maßnahme zwischen 101 DM und 28 DM. Auf dem mittleren Standort reichen die Prämien nicht aus, die Kosten unter Einbeziehung aller Nutzungskosten zu decken. Die Kosten betragen je nach HELP-Maßnahme, zwischen 2 DM und 75 DM.

7.3.3.1 Kompensation der Ertragsminderung durch Flächenausweitung (HELP)

Für die Berechnung der Veränderungen in der Kostenstruktur wurde davon ausgegangen, dass die Landwirte das entstehende Energiedefizit durch Ausweitung der Grünlandflächen ausgleichen. Als Kostenbeispiel für die auszugleichende Energiemenge wurden das jeweilige Referenzverfahren gewählt. Beispielsweise entsteht für Flächen auf mittlerem Standort, die zuvor dreischürig zur Silagegewinnung genutzt wurden bei HELP-Maßnahmen mit Grünlandpflege unter Einbeziehung zusätzlicher Aufwertungsenergie ein gesamter Energieverlust von 17455 MJ NEL (vgl. Tab 35 und 45). Diese Energiemenge wird mit den einzelnen Kostenstellen je Energieeinheit des Verfahren 3 auf mittlerem Standort multipliziert, womit die Kosten für das Energiedefizit je nach Betrachtungsebene vorliegen. Die Summe aus den Kosten für den Energieausgleich und den Kosten für die HELP-Flächenpflege ergeben die Gesamtkosten zur Erzeugung der Nährstoffmenge des jeweiligen Referenzverfahrens. Die Salden aus Referenzkosten und HELP-Gesamtkosten (HELP-Flächenpflegekosten plus Kosten für Energieausgleich) zeigen die Kostenvorteile bzw. -nachteile bei HELP-Teilnahme mit zusätzlicher Flächenausweitung auf. In der Tab. 46 sind die Kosten der HELP-Maßnahmen durch Nutzungsreduzierung in Verbindung mit einem Ertragsausgleich durch Flächenausdehnung auf den für Naturschutzzwecke relevanten Standorten dargestellt.

Die Teilnahme an den HEKUL-Maßnahmen ist in Bezug auf die variablen Spezialkosten, wie in Tab. 46 errechnet, unter dem Gesichtspunkt der zusätzlichen Flächenbeschaffung auf allen Standorten und bei jeder Nutzungseinschränkung mit Kostenvorteilen verbunden. Vergleicht man die Kosten zur Erzeugung der Nährstoffmenge des jeweiligen Referenzverfahrens auf dem ungünstigen Standort, entstehen selbst unter Einbeziehung aller Nutzungskosten (Saldo Kosten III) im zweischürigen Verfahren bei den HELP-Maßnahmen Einsparungen in Höhe von etwa 614 DM. Auf dem mittleren Standort werden je nach HELP-Maßnahme zwischen 595 DM und 607 DM eingespart.

Tab. 46 Minder- bzw. Mehrkosten einer Referenzflächenumstellung auf HELP mit Ertagsdefizitausgleich durch Flächenausdehnung (Normalflächen)

Umstellung der PV auf HELP "mehrmalige Nutzung"; 1. Nutzungstermin 15.06					
		ungünstiger Standort		mittlerer Standort	
		mit Pflege	ohne Pflege*	mit Pflege	ohne Pflege*
Kosten für HELP-Flächen					
Kosten I	DM/ha	-351,60	-412,37	-348,64	-409,68
Kosten II	DM/ha	-251,60	-312,37	-148,64	-209,68
Kosten III	DM/ha	-28,30	-100,73	74,66	1,96
Kosten bei Umstellung (2x Heu auf HELP) bei Ausgleich des Energiedefizits durch Flächenausdehnung					
Gesamtkosten für Energieertrag nach Umstellung (Kosten für Energieausgleich + Kosten HELP-Flächen)					
Kosten I	DM/ha	-302,57	-329,13	-297,63	-323,08
Kosten II	DM/ha	-187,37	-203,33	-67,23	-71,48
Kosten III	DM/ha	76,73	77,56	196,87	209,40
Kostendifferenz aus Kosten Referenzsituation (2x Heu) und Gesamtkosten für Energieertrag					
Saldo Kosten I	DM/ha	625,18	651,74	633,25	658,71
Saldo Kosten II	DM/ha	609,98	625,94	602,85	607,11
Saldo Kosten III	DM/ha	614,28	613,45	607,16	594,63
Kosten bei Umstellung (3x Sil. auf HELP) bei Ausgleich des Energiedefizits durch Flächenausdehnung					
Gesamtkosten für Energieertrag nach Umstellung (Kosten für Energieausgleich + Kosten HELP-Flächen)					
Kosten I	DM/ha	-148,82	-177,91	-137,14	-165,14
Kosten II	DM/ha	-4,37	-26,51	151,76	137,65
Kosten III	DM/ha	373,82	364,22	529,95	528,38
Kostendifferenz aus Kosten Referenzsituation (3x Sil.) und Gesamtkosten für Energieertrag					
Saldo Kosten I	DM/ha	605,03	634,11	612,97	640,96
Saldo Kosten II	DM/ha	560,58	582,72	524,07	538,17
Saldo Kosten III	DM/ha	530,86	540,46	494,35	495,92
Kosten bei Umstellung (4x Sil. auf HELP) bei Ausgleich des Energiedefizits durch Flächenausdehnung					
Gesamtkosten für Energieertrag nach Umstellung (Kosten für Energieausgleich + Kosten HELP-Flächen)					
Kosten I	DM/ha			1,29	-23,83
Kosten II	DM/ha			311,12	297,27
Kosten III	DM/ha			781,11	780,92
Kostendifferenz aus Kosten Referenzsituation (4x Sil.) und Gesamtkosten für Energieertrag					
Saldo Kosten I	DM/ha			635,96	661,08
Saldo Kosten II	DM/ha			526,13	539,98
Saldo Kosten III	DM/ha			505,38	505,57
Alle Fälle beinhalten die HELP-Prämien für mehrmalige naturschutzgerechte GL Nutzung + Zusatzpaket Terminvorgabe					
*Die Verfahren ohne Grünlandpflege enthalten zusätzlich Prämien für den Verzicht auf Pflegemaßnahmen					
Kosten I = variable Spezialkosten					
Kosten II = variable Spezialkosten u. Nutzungskosten für Fläche					
Kosten III = variable Spezialkosten, Nutzungskosten für Fläche u. Nutzungskosten für Arbeit					

Quelle: Eigene Berechnungen

Erfolgt eine Reduzierung von einer dreimaligen Silagennutzung auf eine zweimalige Heunutzung nach Terminvorgabe, verringern sich die Kosten auf jeder Saldierungsebene und auf beiden Standorten bei Produktion des jeweiligen Referenzenergieertrags. Auf dem ungünstigen Standort werden bei Unterlassung der Pflegearbeiten selbst mit einem

Energieausgleich durch ein dreischüriges Grünlandverfahren je nach Saldierungsebene Kosten zwischen 540 DM und 634 DM eingespart. Ohne das Zusatzpaket "Verzicht auf Pflegemaßnahmen" verringert sich die Kosteneinsparung je nach Betrachtung der Kostenart um 9 DM und 10 DM. Auf dem mittleren Standort betragen die Einsparungen ohne Pflegearbeit zwischen 496 DM (Saldo Kosten III) und 649 DM (Saldo Kosten I); werden die Flächen abgeschleppt, verringern sich die Kosten je nach Betrachtungsebene um 2 DM bis 28 DM. Die Reduzierung eines viermalig zur Silagegewinnung genutzten Standortes auf eine zweimalig genutzte HELP-Heuwiese weist bei einem Energie-defizitausgleich durch eine viermalige Silagenutzung Kosteneinsparungen auf der ersten Ebene (Saldo Kosten I) zwischen 661 DM und 636 DM und unter Einbeziehung aller Opportunitätskosten (Saldo Kosten III) rund 505 DM in beiden HELP-Maßnahmen auf.

7.3.3.2 Kompensation der Ertragsminderung durch Ackerfutter (HELP)

Die Kostenberechnung durch Reduzierung der Marktfruchtfläche in Verbindung mit vermehrtem Ackerfutteranbau, um die durch HELP-Teilnahme verursachten Ertragsdefizite auszugleichen, basiert auf der Vorgehensweise, die bereits im Kapitel 7.3.2.1 erläutert wurde. Dabei werden die jeweiligen Kosten der Ertragsdefizite pro MJ NEL (Kompensation durch Flächenausdehnung) durch die jeweiligen Werte des Ackerfutterbaus der konventionellen Betriebe ersetzt (vgl. Kapitel 7.2.3). In der Tab.47 sind die verbundenen Kosten durch Nutzungsreduzierung für den "ungünstigen" und "mittleren" Standort der jeweiligen HELP-Maßnahmen dargestellt.

Betriebe, die HELP-Flächen bewirtschaften und die entstehenden Ertragsdifferenzen durch Ackerfutter ausgleichen, verringern die Produktionskosten zur Erzeugung des Referenzenergiegehaltes auf der Ebene der variablen Spezialkosten (Saldo Kosten I) zwischen 442 DM und 686 DM (Tab 47). Dabei wurden proportionale Spezialkosten des Ackerfutters mit 0,09 DM/10 MJ NEL angenommen. Mit Berücksichtigung der Nutzungskosten für Fläche und Arbeit (Saldo Kosten III), wobei für das Ackerfutter Produktionskosten inkl. aller Nutzungskosten in Höhe von 0,44 DM/10 MJ NEL errechnet wurden, ergeben sich Kostenvorteile auf den Flächen, die bereits vor der Teilnahme extensiv bewirtschaftet wurden (zweimalige Heunutzung) zwischen 509 DM und 563 DM.

Tab. 47 Minder- bzw. Mehrkosten einer Referenzflächenumstellung auf HELP mit Ertragsdefizitausgleich durch Ackerfutter (Normalflächen)

Umstellung der PV auf HELP "mehrmalige Nutzung"; 1. Nutzungstermin 15.06					
Kosten für HELP-Flächen		ungünstiger Standort		mittlerer Standort	
		mit Pflege	ohne Pflege*	mit Pflege	ohne Pflege*
Kosten I	DM/ha	-351,60	-412,37	-348,64	-409,68
Kosten II	DM/ha	-251,60	-312,37	-148,64	-209,68
Kosten III	DM/ha	-28,30	-100,73	74,66	1,96
Kosten bei Umstellung (2x Heu auf HELP) bei Ausgleich des Energiedefizits durch Ackerfutter**					
Gesamtkosten für Energieertrag nach Umstellung (Kosten für Energieausgleich + Kosten HELP-Flächen)					
Kosten I	DM/ha	-319,76	-358,32	-313,45	-349,94
Kosten II	DM/ha	-121,06	-90,78	-4,36	35,23
Kosten III	DM/ha	127,71	164,09	247,10	294,66
Kostendifferenz aus Kosten Referenzsituation (2x Heu) und Gesamtkosten für Energieertrag					
Saldo Kosten I	DM/ha	642,37	680,93	649,08	685,57
Saldo Kosten II	DM/ha	543,67	513,39	539,98	500,40
Saldo Kosten III	DM/ha	563,30	526,92	556,93	509,37
Kosten bei Umstellung (3x Sil. auf HELP) bei Ausgleich des Energiedefizits durch Ackerfutter**					
Gesamtkosten für Energieertrag nach Umstellung (Kosten für Energieausgleich + Kosten HELP-Flächen)					
Kosten I	DM/ha	-209,47	-270,23	-191,54	-252,58
Kosten II	DM/ha	331,15	270,39	495,46	434,42
Kosten III	DM/ha	668,16	595,74	844,43	771,74
Kostendifferenz aus Kosten Referenzsituation (3x Sil.) und Gesamtkosten für Energieertrag					
Saldo Kosten I	DM/ha	665,67	726,43	667,37	728,40
Saldo Kosten II	DM/ha	225,05	285,81	180,37	241,40
Saldo Kosten III	DM/ha	236,52	308,95	179,87	252,57
Kosten bei Umstellung (4x Sil. auf HELP) bei Ausgleich des Energiedefizits durch Ackerfutter**					
Gesamtkosten für Energieertrag nach Umstellung (Kosten für Energieausgleich + Kosten HELP-Flächen)					
Kosten I	DM/ha			-109,52	-170,55
Kosten II	DM/ha			831,76	770,73
Kosten III	DM/ha			1.246,36	1.173,66
Kostendifferenz aus Kosten Referenzsituation (4x Sil.) und Gesamtkosten für Energieertrag					
Saldo Kosten I	DM/ha			746,76	807,80
Saldo Kosten II	DM/ha			5,48	66,52
Saldo Kosten III	DM/ha			40,13	112,82
Alle Fälle beinhalten die HELP-Prämien für mehrmalige naturschutzgerechte GL Nutzung + Zusatzpaket Terminvorgabe					
*Die Verfahren ohne Grünlandpflege enthalten zusätzlich Prämien für den Verzicht auf Pflegemaßnahmen					
**Quelle: KTBL, 1998a: 1-jähr. Ackergras 50.000 MJ NEL/ha: variable Spezialkosten 484 DM/ha = 0,09 DM/10MJ NEL					
Quelle: KTBL, 2000: StDB ink. Preisausgleichz. W-Weizen Werra-Meiß.; 1994/95-1998/99: 1361 DM =0,272DM/10MJ NEL					
Quelle: KTBL, 1998a: Differenz Ackergr. und W-Weizen: 16,3 Akh/ha = 0,071DM/10MJ NEL					
Kosten I = variable Spezialkosten					
Kosten II = variable Spezialkosten u. Nutzungskosten für Fläche					
Kosten III = variable Spezialkosten, Nutzungskosten für Fläche u. Nutzungskosten für Arbeit					

Quelle: Eigene Berechnungen

Bei vorangegangener, dreimaliger Nutzung als Silage werden bei Einführung von HELP-Maßnahmen mit einem Energieausgleich durch Ackerfutter auf der dritten Saldierungsebene je nach HELP-Vertrag und Standort zwischen 180 DM und 309 DM eingespart. Mit einer Reduzierung von vier auf eine zwei Schnitte zur Naturschutzpflege sind auf mittlerem Standort je nach Maßnahme mit Kosteneinsparungen zwischen 40 DM und 113

DM zu rechnen. Kann demzufolge ein Betrieb die durch HELP-Teilnahme entstehenden Mindererträge nur durch vermehrten Ackerfutteranbau ausgleichen, ist dies in allen Fällen, selbst unter Berücksichtigung aller Opportunitätskosten mit Kostenvorteilen verbunden. Je intensiver die Fläche vor der Teilnahme bewirtschaftet wurde und je besser die Standortqualität, desto mehr erhöhen sich die auszugleichenden Energiedefizite. Die entstehenden Mindererträge können somit in vollem Umfang nach den der Kalkulation zugrunde liegenden Annahmen durch die Prämien kompensiert werden, wobei sich die Kostenvorteile mit zunehmender Nutzungseinschränkung verringern.

7.3.3.3 Auswirkungen der HELP-Teilnahme auf Sonderflächen

Mit der gesonderten Betrachtung der Hangneigungsflächen mit über 25% Steigung wird überprüft, inwieweit die HELP-Ausgleichszahlungen die höheren Produktionskosten auf diesen Flächen ausgleichen können. Die Auswertung der Intensivbefragung ergab, dass derartige Flächen unabhängig von der Teilnahme an HELP im Durchschnitt zweischürig genutzt werden. Um die ökonomische Situation darstellen zu können, werden diese Sonderflächen im Rahmen eines Kostenvergleichs einer zweischürigen Heuwiese des entsprechenden Referenzstandorts gegenübergestellt. Dieser Betrachtung liegt die Annahme zugrunde, dass auf Sonderflächen die erschwerten Arbeitsbedingungen monetär auszugleichen sind, damit die Bewirtschaftung langfristig erhalten bleibt.

Die eingesetzten Maschinen sowie die Anzahl und Art der Arbeitsgänge für Grünland mit einer Hangneigung über 25% entsprechen weitgehend dem Vergleichsverfahren. Der Arbeitsaufwand für die einzelnen Arbeitsgänge liegt nach den Angaben der Datensammlung Landschaftspflege (KTBL 1998b) bei diesen Flächen im Vergleich zu Normalflächen um ca. 40 bis 50% höher. Daraus ergeben sich im Durchschnitt um 45% höhere Maschinenkosten als bei dem Vergleichsverfahren. Die Kostenberechnung für die Sonderflächen auf dem ungünstigen und mittlerem Standort ist im Anhang in Tabelle A26 ersichtlich. Die Kostenvorteile bzw. -nachteile der Sonderflächen gegenüber normalem Grünland ist in Tab 48 gegliedert nach Ertragsausgleich, dargestellt.

Die Flächen mit einer Hangneigung über 25%, haben bei den variablen Spezialkosten ohne Energieausgleich Kostenvorteile etwa in Höhe der jeweils gewährten Prämie. Unter Berücksichtigung der Nutzungskosten für Fläche und Arbeit, reduziert sich der Kostenvorteil auf beiden Standorten mit Zusatzpaket Grünlandpflege um 38 DM und ohne

Zusatzpaket Grünlandpflege um 55 DM. Findet aufgrund der verspäteten ersten Schnittnutzung ein zusätzlicher quantitativer Energieausgleich durch Grünflächenausdehnung statt, belaufen sich die Kostenvorteile unter Berücksichtigung aller Opportunitätskosten je nach Standort und Maßnahme auf 413 DM bis 434 DM. Wird das Energiedefizit über Ackerfutter ausgeglichen, reduzieren sich die Kosten gegenüber dem Ausgleich mit zusätzlicher Grünfläche um rund 50 DM bei Maßnahmen mit Grünlandpflege und rund 86 DM bei Maßnahmen ohne Grünlandpflege.

Tab. 48 Minder- bzw. Mehrkosten der HELP- Maßnahmen auf Sonderflächen im Vergleich zu normalem Grünland gegliedert nach Ertragsausgleich

	ungünstiger Standort Kostendifferenz (DM/ha)		mittlerer Standort Kostendifferenz (DM/ha)	
	mit Pflege	ohne Pflege*	mit Pflege	ohne Pflege*
Normalflächen** im Vergleich zu Sonderflächen				
Saldo Kosten I	584,93	650,54	593,66	659,66
Saldo Kosten II	584,93	650,54	593,66	659,66
Saldo Kosten III	529,55	612,06	538,27	621,18
Normalflächen** im Vergleich zu Sonderflächen mit Energieausgleich "Flächenausdehnung"				
Saldo Kosten I	535,90	567,31	542,64	573,07
Saldo Kosten II	520,70	541,51	512,24	521,47
Saldo Kosten III	424,52	433,78	416,06	413,74
Normalflächen** im Vergleich zu Sonderflächen mit Energieausgleich "Ackerfläche"				
Saldo Kosten I	553,09	596,49	558,47	599,93
Saldo Kosten II	454,39	428,96	449,37	414,75
Saldo Kosten III	373,53	347,24	365,83	328,49
Alle Fälle inkl. Prämien für mehrmalige naturschutzgerechte GL Nutzung + Zusatzpaket Terminvorgabe * Die Verfahren ohne Grünlandpflege enthalten zusätzlich Prämien für den Verzicht auf Pflegemaßnahmen ** Vergleichsverfahren auf allen Standorten zwei Nutzungen als Heu (Referenzsituation) Kosten I = variable Spezialkosten Kosten II = variable Spezialkosten u. Nutzungskosten für Fläche Kosten III = variable Spezialkosten, Nutzungskosten für Fläche u. Nutzungskosten für Arbeit				

Quelle: Eigene Berechnungen

Die bedingt höheren Arbeitsansprüche der Sonderflächen werden durch die mit der Umstellung verbundenen Arbeitsreduzierungen fast völlig kompensiert. Somit kann bei ausschließlicher Betrachtung der variablen Spezialkosten die Höhe der Prämie als Kostenvorteil gesehen werden. Werden zusätzlich die Energiedefizite kompensiert, wirkt sich das aufgrund der relativ geringen Nährstoffkosten der Ersatzfläche nur wenig auf die variablen Spezialkosten aus. Die Spanne der Kostenreduzierung kann unter Berücksichtigung aller

Nutzungskosten bis zu 50% zwischen den einzelnen Fällen betragen (Unterschied Saldo Kosten I und Saldo Kosten III b auf mittlerem Standort), wobei dennoch die erhöhten Arbeitsansprüche voll gedeckt werden.

8 Schlußfolgerungen

Die Zielsetzung des HEKUL besteht darin, Landwirten für bereits praktizierte oder bei Umstellung auf ökologische und marktentlastende Erzeugungspraktiken einen finanziellen Ausgleich zu gewähren. Das Programm soll weitgehend flächendeckend wirken, wobei die Teilnahme an den Programmen freiwillig ist. Darüber hinaus soll das Programm die Produktionsaufgabe auf ertragsarmen Teilflächen und die Aufgabe landwirtschaftlicher Betriebe auf Grenzstandorten verhindern oder zeitlich verzögern.

Das HEKUL ist vom Land Hessen 1993 mit dem Ziel eingeführt worden, unerwünschten Entwicklungstrends entgegenzuwirken. Dabei standen intensitätsmindernde und marktentlastende Maßnahmen, von denen gleichzeitig eine Reduzierung des ökologischen Gefährdungspotentials ausgehen soll, im Vordergrund.

Das HELP hat eher einen Umweltschutzcharakter; es beschränkt sich daher auf Einzelflächen oder abgegrenzte Gebiete. Die Teilnahme an diesem Programm ist ebenfalls freiwillig. Das Programm soll in erster Linie eine naturschutzgerechte Landbewirtschaftung auf naturschutzwürdigen Flächen fördern und ein Brachfallen ehemals landwirtschaftlich genutzter Flächen verhindern. Im Gegensatz zu HEKUL richtet sich HELP nicht direkt an die Landwirte, sondern an Eigentümer relevanter Flächen, d.h. dass die Teilnahme nicht von dem Berufsstand abhängig ist. Somit verfolgt HELP nicht das Ziel, die landwirtschaftlichen Märkte zu entlasten und die damit verbundene landwirtschaftliche Einkommenssituation zu verbessern.

Eine umfassende Bewertung des HEKUL und HELP gestaltet sich schwierig, da mehrere Ziele gleichzeitig verfolgt werden. Die Bewertung beschränkt sich daher auf den Versuch, mit Hilfe der vorangestellten Untersuchungen eine zusammenfassende Beurteilung der Teilprogramme vorzulegen.

Ein Defizit dieser Arbeit liegt in der Bewertung der durch die Programme verursachten Umweltwirkungen, welche eigentlich die Existenz dieser Programme rechtfertigen. Eine weiterführende Untersuchung auf diesem Gebiet unter Einbeziehung von Umweltwirkungen wäre wünschenswert. Dies setzt jedoch gleichzeitig die Entwicklung geeigneter Indikatoren für eine Bewertungsgrundlage voraus.

8.1 Wesentliche Feststellungen und Bewertungen anhand der empirischen Untersuchung

Die Analyse der empirischen Untersuchung zeigt, dass an HEKUL überwiegend flächenstarke Betriebe mit einer Grünlandrate von etwa 50% teilnehmen. Dabei wurden nur geringe Unterschiede zwischen ökologischen und extensiv wirtschaftenden Betrieben festgestellt. Die HELP-Flächenbewirtschaftung wird größtenteils mit der HEKUL-Teilnahme kombiniert, vereinzelt nehmen aber auch reine Ackerbaubetriebe an HELP teil, welche im Zuge der Flächenzupacht gezwungen waren, Grünlandteilstücke mitzupachten. Die Pflege der Grünlandflächen nach HELP-Richtlinien ist für Ackerbaubetriebe eine gute Verwertungsmöglichkeit der Grünlandflächen, da sie weder auf den qualitativen noch quantitativen Ertrag angewiesen sind.

Die Grünlandwirtschaft nach HEKUL-Richtlinien setzt im Gegensatz zur HELP-Flächenpflege eine Viehhaltung voraus. Da jedoch der größte Teil der HELP-Flächenbewirtschafteter auch Tiere hält, ist in den meisten Fällen eine innerbetriebliche Verwertung der anfallenden Biomasse gegeben. Unterschiedliche Ergebnisse der beiden HEKUL-Teilnehmergruppen (extensiv wirtschaftende und ökologisch wirtschaftende Betriebe) sind insbesondere in der Viehhaltung zu verzeichnen. Die extensive Grünlandnutzung wird vornehmlich von Betrieben mit Milchviehhaltung in Anspruch genommen. Unter den untersuchten ökologischen Betrieben wurde die Milchviehhaltung von keinem Betrieb praktiziert. Dabei ist anzumerken, dass 15% aller ökologisch wirtschaftenden Betriebe und rund 5% der Grünlandextensivierer im Werra-Meißner-Kreis befragt wurden. Des Weiteren ist der Werra-Meißner-Kreis im allgemeinen als Futterbau-region einzustufen, in der die Milchviehhaltung ein wichtiger Produktionszweig ist. Nach Meinung des Verfassers liegt die Ursache der geringen Anzahl milchviehhaltender ökologischen Betriebe darin, dass bis 1999 noch 50% der gesamten "Ökomilch" in Deutschland als konventionelle Milch vermarktet wurde (WENDT 1999 S.189) und dementsprechend eine befriedigende Rentabilität in der ökologischen Milchviehhaltung in den zurückliegenden Jahren, bei Abgabe der Milch an die Molkereien, nicht gegeben war.

In den ökologisch wirtschaftenden Betrieben ist die Mutterkuhhaltung das zentrale Element der Viehhaltung. Die Untersuchung des IfLS (1999, S.37 f.) bestätigte ebenfalls, dass mehr als 44% der in Hessen ökologisch wirtschaftenden Betriebe Mutter- und Ammenkühe halten und dieser Betriebszweig in futterbaulich geprägten Regionen eine

wichtige Stellung einnimmt. Hingegen ist die Mutterkuhhaltung bei der extensiven Grünlandnutzung nur vereinzelt vorzufinden. Auffallend ist, dass ein hoher Prozentsatz aller HEKUL-Betriebe Pferdehaltung betreibt, was nochmals die Bedeutung der Pferdehaltung als wichtige Verwertungsmöglichkeit der Grünlandflächen und insbesondere der HELP-Flächen unterstreicht.

Im Durchschnitt liegt die Viehbesatzdichte der Raufutterfresser bezogen auf die Hauptfutterfläche bei der extensiven Grünlandnutzung weit unter dem maximal zulässigen Viehbesatz von HEKUL. Die ökologischen Betriebe unterschreiten ebenfalls den maximal zulässigen Großviehbesatz pro Hektar. Daraus kann man schließen, dass bereits vor der Teilnahme eine geringe Viehbesatzdichte in den Betrieben vorzufinden war und die Teilnahme somit keine oder nur eine geringe Wirkung auf die Reduzierung des Viehbestands hat.

Weitere Unterschiede zwischen der extensiven Grünlandnutzung und dem ökologischen Landbau wurden in der Nutzung der Ackerfläche festgestellt. Die Grünlandextensivierer bestellen nur einen relativ geringen Anteil an der AF mit Feldfutterkomponenten, welcher etwa im Landesdurchschnitt liegt. Dies deutet auf eine ausreichende Futterbereitstellung durch die Grünlandflächen hin. Bestätigt wird dieser Sachverhalt auch durch die Extensivierungsuntersuchen (vgl. Kapitel 4.1), bei denen eine reduzierte mineralische Stickstoffdüngung nur geringe Ertragsrückgänge bei gleichbleibender Qualität verursacht. An dieser Stelle ist jedoch noch anzufügen, dass Auflagen zur Reduzierung der mineralischen N-Düngung sehr schwer zu kontrollieren sind und eine Überschreitung oder Missachtung einer maximalen Ausbringungsmenge nicht auszuschließen ist.

Bei den ökologisch wirtschaftenden Betrieben ist etwa ein doppelt so hoher Anteil der AF mit Ackerfutter bestellt, was auf einen enormen Ertragsunterschied in Bezug auf die Dauergrünlandflächen zwischen der extensiven Grünlandnutzung und dem ökologischen Landbau schließen lässt.

Entsprechend der Viehhaltung wurde auch eine unterschiedliche Grünflächenbewirtschaftung zwischen den Teilnehmergruppen praktiziert. Die Grünlandextensivierer nutzen ihr Grünland häufiger, und der Anteil der Flächen mit reiner Schnittnutzung ist wesentlich höher als bei den ökologischen Betrieben.

Das Ziel der Entlastung landwirtschaftlicher Märkte wird durch das HEKUL und insbesondere durch das Teilprogramm extensive Grünlandnutzung nur unzureichend

erfüllt, weil nur auf einem relativ kleinen Teil der Flächen tatsächlich geringere Erträge realisiert werden und der Viehbestand im Zuge der Programmteilnahme nur von wenigen Landwirten reduziert wird.

Der hohe Anteil an teilnehmenden Haupterwerbsbetrieben, die auch in Zukunft in dieser Erwerbsform weiter wirtschaften wollen zeigt, dass die Programme im Werra-Meißner-Kreis flächenwirksam umgesetzt werden, da die Haupterwerbsbetriebe sich insbesondere durch überdurchschnittlich große Betriebseinheiten auszeichnen. Bestätigt wird dies auch durch das ARLL Eschwege. Nach dessen Angaben werden rund 78% der gesamten Grünlandfläche im Werra-Meißner-Kreis nach HEKUL oder HELP extensiv bewirtschaftet.

In den Betrieben, deren Betriebsleiter schon älter als 50 Jahre waren, wurde die Betriebsnachfolge nur zu 33% als gesichert angesehen. Daraus folgt, dass die Programme keinen befriedigenden Beitrag zur Eindämmung des sogenannten "Wachsen oder Weichen" in Grenzertragsregionen leisten. Die Aufgabe vieler Betriebe wird durch die Programme nicht verhindert. Somit werden innerhalb der nächsten 10 bis 15 Jahre etwa 30% der LF im Werra-Meißner-Kreis auf den Boden oder Pachtmarkt fallen.

Erstaunliche Ergebnisse liefert die Auswertung in Bezug auf die Berufsqualifikation der teilnehmenden Landwirte. Es wurde festgestellt, dass bei den konventionellen Programmteilnehmern etwa 20% und bei den ökologisch wirtschaftenden Betrieben über 60% eine höhere landwirtschaftliche Ausbildung abgeschlossen hatten. Ein Grund für die hohe Teilnahmebereitschaft der Landwirte mit höherer Berufsqualifikation könnte nach Meinung des Verfassers darin liegen, dass die Hemmschwelle zur Programmteilnahme mit zunehmender Berufsqualifikation geringer wird, da einerseits diese Betriebsleiter in der Regel besser informiert und offener gegenüber neuen landwirtschaftlichen Produktionspraktiken sind und sich andererseits weniger von der mit der Teilnahme verbundenen Bürokratie abschrecken lassen.

In Bezug auf die Dauerhaftigkeit der HEKUL-Programme wird festgestellt, dass die teilnehmenden Betriebe im Durchschnitt seit über 6 Jahren ihre Flächen nach HEKUL-Richtlinien bewirtschaften. Dabei muss erwähnt werden, dass ein Großteil der Betriebe bereits vor HEKUL an Extensivierungsprogrammen teilnahm. Hingegen sind Neuzugänger in beiden HEKUL-Programmvarianten selten anzutreffen. Um die Programme zukünftig für eine breitere Masse zugänglich zu machen, wäre es sinnvoll, ein verstärktes Angebot an

Informationen und Schulungen zu umweltgerechten Produktionsverfahren von Seiten der zuständigen Behörden durchzuführen, um eventuelle Vorbehalte gegenüber den Programmen abzubauen und noch unentschlossene Landwirte zur Teilnahme zu bewegen. Bei den HELP-Flächenpflegern ist die Anzahl an Neuzugängern wesentlich höher, was nach Meinung des Verfassers in der Art der Prämien-gestaltung und der Teilnahmebedingungen liegt, welche es erlauben auch einzelne Teilflächen unter Auflagen zu bewirtschaften, was sich ebenfalls positiv auf die Dauerhaftigkeit der Programmteilnahme auswirkt.

Die Attraktivität der Grünlandextensivierung im "HEKUL 2000" hat sich aufgrund neuer Kontrollanforderungen und der Prämien-senkung wesentlich verschlechtert. Die vorgeschriebene gesamtbetriebliche Führung einer Schlagkartei verursacht zusätzliche Kontrollkosten, die faktisch zusätzlich noch mit den Prämien abgegolten werden müssten. Betrachtet man in diesem Zusammenhang die Beweggründe zur extensiven Grünlandnutzung - dabei wurde festgestellt, dass das Hauptmotiv finanzielle Gründe sind und ökologische Aspekte eher als Nebenprodukt betrachtet werden - kommt man zu dem Schluß, dass einige HEKUL-Betriebe aufgrund der neuen Prämien-sätze ihre bisher praktizierte extensive Grünlandnutzung aufgeben und wieder zu konventionellen, umweltschädlicheren Bewirtschaftungsmethoden zurückkehren werden.

Bei den ökologischen Betrieben wurde die Prämien-gestaltung für Grünlandflächen im "HEKUL 2000" attraktiver gestaltet, was sich positiv auf die Beständigkeit dieser Bewirtschaftungsform auswirkt. Desweiteren ist die Entwicklung von Aktivitäten zur Vermarktung ökologisch erzeugter Produkte ein langwieriger Prozeß der Arbeitskräfte bindet.

8.2 Wesentliche Feststellungen und Bewertungen durch die Modellrechnung

Durch die Modellrechnungen wurde festgestellt, dass eine allgemein gültige Aussage über die Einkommenswirkung durch die Programminanspruchnahme nicht getroffen werden kann. Wie oft in der Praxis zu beobachten, geht mit der Einschränkung der Düngungsintensität auch eine Einschränkung der Nutzungshäufigkeit oder eine völlige Änderung der Flächennutzung einher, z.B. der Übergang von reiner Schnittnutzung auf reine Weidenutzung oder Mähweidenutzung. Dieser Aspekt konnte aufgrund der komplexen Wirkung auf die Betriebsorganisation in der vorliegenden Arbeit nicht hinreichend behandelt

werden. Exemplarisch fand nur die Betrachtung einer reiner Schnittnutzung statt, da die Durchführung einzelbetrieblicher Kalkulationen für alle Programmteilnehmer infolge des dafür benötigten enormen Zeitaufwands nicht praktikabel war. Aus diesem Grund wurde eine Vorgehensweise gewählt, die das spezifische Betriebsmanagement nicht mit einbezieht, sondern versucht, durchschnittlich praktizierte Produktionsverfahren, Nutzungshäufigkeiten und Grünlanderträge einer Region zu ermitteln, um abschätzen zu können, welche Einkommenswirkungen durch die Programmteilnahme für Betriebe in einer bestimmten Region entstehen.

Die durch die Auflagen bedingten Ertragseinbußen sind sowohl unter quantitativen als auch unter qualitativen Gesichtspunkten in erster Linie von dem natürlichen Ertragspotential und von der Nutzungshäufigkeit abhängig. Da die Standortvoraussetzungen in Hessen sehr heterogen und die Anzahl der Nutzungen unter anderem vom Betriebsmanagement abhängig sind, muss die Kalkulationsgrundlage diesen unterschiedlichen Gegebenheiten Rechnung tragen. Des Weiteren muss einzelbetrieblich geprüft werden, ob die durch die Auflagen verursachten Ertragsdefizite auszugleichen sind. Müssen eventuell entstandene Ertragsverluste kompensiert werden, sollten wiederum unterschiedliche Maßnahmen ergriffen werden, welche sich im wesentlichen durch ihre Opportunitätskosten unterscheiden. In der Regel ist davon auszugehen, dass ein Betrieb die Variante wählt, bei der die entstehenden Nutzungskosten am geringsten sind.

Der Ertragsausgleich durch weitere Grünlandzupacht schneidet unter den in der Modellrechnung zugrunde gelegten Annahmen am günstigsten ab. Bei der extensiven Grünlandnutzung wurde je nach Standortbedingungen und Nutzungsintensität bei zusätzlicher Grünflächenzupacht Kosteneinsparungen von 66 DM bis zu der gesamten Prämie von 175 DM pro Hektar festgestellt. Dabei sinken die Kosteneinsparungen bei steigender Nutzungshäufigkeit und steigendem natürlichem Ertragspotential der Flächen. Unter den gleichen Bedingungen wurden bei den ökologisch wirtschaftenden Betrieben Einkommenssteigerungen zwischen 322 DM und 397 DM pro Hektar festgestellt. Bei "ungünstigen" Standorten, die bereits vor der Programmteilnahme extensiv bewirtschaftet wurden, wirkt sich die ökologische Wirtschaftsweise auch ohne Prämie positiv auf die Kostenstruktur aus, da einerseits die fehlenden Düngerkosten und andererseits die geringeren Arbeitskosten die Ertragseinbußen übersteigen.

Können die Ertragsdefizite nicht durch Flächenzupacht ausgeglichen werden, ist es naheliegend, den Energieausgleich durch Ausweitung des Feldfutteranbaus zu kompensieren. Dabei wird wertvolle Marktfruchtfläche durch den Feldfutteranbau verdrängt. Diese Annahme beruht darauf, dass der Energieausgleich durch Ausdehnung des Feldfutterbaus in der Regel geringere Opportunitätskosten als die Reduzierung des Viehbestandes verursacht und demzufolge ein Ausgleich des Energiedefizits durch vermehrten Feldfutterbau einer Viehbestandsreduzierung vorzuziehen ist. In den Modellrechnungen wurde für den Energieausgleich Ackergras bzw. Klee gras gewählt. Eine Ausdehnung des Maisanbaus wäre infolge der gewährten Preisausgleichszulage für den Silomaisanbau für Einzelfälle zwar sinnvoller, scheidet jedoch für eine allgemeine Bemessungsgrundlage aus, da einerseits dem Einsatz von Maissilage aus ernährungsphysiologischen Gründen in der Futterration für Wiederkäuer Grenzen gesetzt sind und andererseits der Maisanbau nur beschränkt in die Fruchtfolge einzugliedern ist.

Erfolgt ein Energieausgleich durch Substitution vorhandener Marktfruchtfläche durch Ackergras sind unter Berücksichtigung aller Nutzungskosten sowohl bei den extensiven Grünlandnutzung als auch bei dem ökologischen Landbau nur in wenigen Fällen Kostenvorteile gegeben. Bei zunehmender Nutzungsintensität und bei steigender Standortbonität wird bei beiden Teilprogrammen festgestellt, dass die Prämie ab einer gewissen Nutzungsintensität nicht mehr ausreicht, die durch die Teilnahme verursachten Einkommenseinbußen zu kompensieren. Bei den ökologischen Betrieben entstehen schon ab einer dreimaligen Schnittnutzung und bei den Grünlandextensivierern ab einer viermaligen Schnittnutzung Einkommensverluste bis zu einer Höhe von 390 DM pro Hektar.

Den Kostenberechnungen für die HELP-Flächen ist zu entnehmen, dass die Teilnahme selbst unter Einbeziehung aller Opportunitätskosten für alle für Naturschutzzwecke in Frage kommenden Standorte rentabel ist. Die durch HELP-Teilnahme verursachten zusätzlichen Kosten und Ertragsdefizite werden durch die Prämien in den meisten Fällen überkompensiert. Jedoch muss angemerkt werden, dass der von dem Verfasser zugrundegelegte Stundensatz (22 DM/h) für Dienstleistungen an öffentlichen Gütern im eigentlichen Sinne nicht angemessen ist. Vielmehr sollte man den Landwirt als selbstständigen Unternehmer betrachten, welcher mit einem Stundensatz zwischen 70 DM und 100 DM zu vergütet ist.

Wird die anfallende Biomasse der HELP-Flächen über eine Verfütterung verwertet, muss infolge der geringeren Energiedichten in Verbindung mit einer reduzierten Verdaulichkeit der Spätschnittaufwüchse eine Aufwertung des Futters mittels Kraftfutter erfolgen. Die entstehenden zusätzlichen Kraftfutterkosten sind den variablen Kosten zuzurechnen, und der Gesamtenergieertrag der Fläche wird durch die zusätzliche Energiemenge des Kraftfutters rechnerisch erhöht. Die in Verbindung mit der HELP-Flächenpflege verursachten Kosteneinsparungen werden im wesentlichen durch die Anzahl der zu reduzierenden Nutzungen und der Art des Energieausgleichs beeinträchtigt. Erfolgt ein Energieausgleich über zusätzliche Flächenzupacht sind Kosteneinsparungen unter Berücksichtigung aller Nutzungskosten je nach HELP-Vertrag und Nutzungsreduzierung zwischen 494 DM und 615 DM festzustellen. Es ist interessant, dass die geringsten Kostenvorteile bei dem Verfahren festgestellt wurden, bei dem bereits vor der Programmteilnahme die geringsten Kosten zur Erzeugung einer Nährstoffeinheit unter sonst gleichen Bedingungen nachzuweisen waren. Hingegen wurden die höchsten Kostenvorteile bei den bereits vor der Teilnahme schon relativ teureren Verfahren zur Erzeugung des Energieertrags festgestellt (z.B. Heuwerbung). Desweiteren nimmt der Kostenvorteil bei Ausgleich des Energiedefizits über vermehrten Ackerfutteranbau mit zunehmender Nutzungseinschränkung und steigender Standortqualität bis auf 40 DM pro Hektar ab.

8.3 Bewertung der Prämien-gestaltung für Agrarumweltprogramme

Sowohl die Modellrechnungen als auch die Auswertung der empirischen Untersuchung haben gezeigt, dass eine landesweit einheitliche Prämien-gestaltung den unterschiedlichen Gegebenheiten nichtgerecht wird. Dies führt dazu, dass eine hohe Teilnahme-bereitschaft tendenziell dann vorliegt, wenn die Betriebe über wenig ertragreiche Flächen verfügen, die extensiv genutzt werden, oder wenn die einzelbetrieblichen Anpassungs-kosten an die Bewirtschaftungsauflagen nur niedrige oder gar keine Opportunitätskosten verursachen. Dass dies vermehrt auf Regionen mit ungünstigen natürlichen Bedingungen und geringen Bodennutzungsintensitäten zutrifft, kann in Hessen (IfLS 1999, S.140ff.) und bei fast allen in Deutschland umgesetzten Agrarumweltprogrammen beobachtet werden (WILHELM 1999, S.196). Eine einzelbetriebliche Kalkulation, welche die tatsächlich entstehenden, wirtschaftlichen Verluste korrekt aufdeckt, wäre zwar wünschenswert, ist

jedoch aufgrund des damit verbundenen hohen Verwaltungsaufwandes aus administrativer Sicht sehr aufwendig und problematisch.

In begünstigten Ertragsregionen sind die einzelbetrieblichen Anpassungskosten i.d.R. größer, und eine hohe Inanspruchnahme auf diesen Standorten könnte nur durch höhere Prämien erzielt werden. Dies könnte erreicht werden, wenn die Prämien an die Bodenqualität gekoppelt werden. Eine solche Differenzierung findet weder in den hessischen noch in anderen Agrarumweltprogrammen in Deutschland statt, von wenigen Einzelmaßnahmen abgesehen.

Um dennoch die unterschiedlichen Standortvoraussetzungen mit einem minimalen zusätzlichen Verwaltungsaufwand in der Prämiengestaltung zu berücksichtigen, wäre es sinnvoll, die Vergütung in Hessen nach Wirtschaftsgebieten zu differenzieren. Die Einteilung Hessens nach Vergleichsgebiete (Wirtschaftsgebiete) wurde bereits vorgenommen (IfLS 1999, S.5). Dabei wurden die jeweiligen Vergleichsgebiete so abgegrenzt, dass sie annähernd gleiche Standortbedingungen abbilden. So unterscheiden sie sich u.a. in ihrer regionalen Lage, den durchschnittlichen Jahrestemperaturen, Jahresniederschlägen und der Bodenklimazahl. Die Folge dieser differenzierten Vergütung gegenüber einer landesweit einheitlichen Prämie wäre, dass auf günstigeren Standorten, auf denen hohe Deckungsbeiträge erwirtschaftet werden, auch höhere Vergütungen bei Teilnahme an Agrarumweltprogrammen angeboten würden. Dies würde dazu führen, dass in landwirtschaftlich intensiv genutzten Regionen die Nachfrage nach Agrarumweltprogrammen steigen würde. Des weiteren wäre es auch denkbar, dass bei einer Koppelung der Prämie an die Bodenqualität das Problem der durch die Prämien verursachten Pachtpreissteigerungen, wie es im Werra-Meißner-Kreis zu beobachten ist, eingedämmt wird und somit die Vergütung für erbrachte Umweltleistungen eher dem Bewirtschafter als dem Eigentümer zugute kommt.

9 Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der einzelbetrieblichen ökonomischen Bewertung von Agrarumweltprogrammen zur Grünlandextensivierung in Hessen. Die Arbeit verfolgt das Ziel, die für die Taxation der einzelbetrieblichen Auswirkungen von HEKUL und HELP erforderlichen naturwissenschaftlichen und ökonomischen Informationen herauszuarbeiten und durch die Ergebnisse einer empirischen Untersuchung zu ergänzen. In Hinblick auf die Prämien-gestaltung gilt es, mittels des gewonnenen Datenmaterials eine Berechnungsgrundlage zu erstellen, welche realistische Aussagen bezüglich der durch die Programmteilnahme entstehenden Einkommensauswirkungen zulässt.

Durch Agrarumweltprogramme verfolgt der Staat das Ziel, Landwirte zu umweltfreundlicheren Produktionsverfahren zu bewegen. Als Nebenprodukt sollen auch die landwirtschaftlichen Märkte entlastet werden, was sich wiederum positiv auf die Einkommenssituation der Landwirte auswirken soll.

Zu diesem Zweck werden in Hessen mit dem HEKUL Programm Extensivierungsmaßnahmen auf großer Fläche gefördert, während das HELP Einzelflächen in den Mittelpunkt stellt und in erster Linie Naturschutzmaßnahmen fördert.

Einkommensverluste in der extensiven Grünlandwirtschaft sind in erster Linie von den spezifischen Auflagebestimmungen, von den betriebsorganisatorischen Anpassungsmöglichkeiten und von den natürlichen Standortgegebenheiten abhängig. Eine reduzierte mineralische N-Düngung wirkt sich dabei nur geringfügig auf den Ertrag und nicht auf die Qualität aus.

Es zeigt sich, dass unter den HEKUL-Maßnahmen die "Extensive Grünlandnutzung" überwiegt. Desweiteren kann festgestellt werden, dass beide HEKUL-Varianten (Extensive Grünlandnutzung und ökologischer Landbau) bevorzugt in Gebieten mit ungünstigen standörtlichen Voraussetzungen in Anspruch genommen werden.

Die Inanspruchnahme der HELP-Maßnahmen zur naturschutzgerechten Grünlandbewirtschaftung ist durch eine stetige Zunahme der Vertragsflächen gekennzeichnet.

Um die Motivation einer Teilnahme an HEKUL und / oder HELP festzustellen, werden 28 Landwirte im Werra-Meißner-Kreis befragt. Die Ergebnisse werden zum Vergleich mit hessischen Daten verglichen.

Es nehmen überwiegend Haupterwerbsbetriebe mit einer überdurchschnittlichen LF an den Programmen zur Grünlandextensivierung teil. Die Produktionsschwerpunkte sind in den einzelnen Programmvarianten sehr unterschiedlich. Bei dem HEKUL-Teilprogramm "Extensive Grünlandnutzung" liegt der Schwerpunkt auf der Milchproduktion. In den ökologischen Betrieben wird fast ausschließlich die Mutterkuhhaltung betrieben. Es zeigt sich auch, dass die HELP-Flächenpflege häufig mit den HEKUL-Programmen kombiniert wird, und die anfallende Biomasse in den meisten Fällen innerbetrieblich verwertet werden kann.

Eine Beständigkeit der extensiven Wirtschaftsweise ist nur in den ökologischen Betrieben und auf den HELP-Flächen gegeben. Die Attraktivität des HEKUL-Teilprogramms "Extensive Grünlandnutzung" hat sich aufgrund der veränderten Auflagen in Verbindung mit einer geringeren Vergütung verschlechtert, was sich negativ auf die Dauerhaftigkeit dieser Maßnahmen auswirkt. Desweiteren wird die seit Jahren in Hessen und insbesondere in Grenzertragsregionen zu beobachtende Produktionsaufgabe landwirtschaftlicher Betriebe durch die Programme nicht verhindert. Nur in einem Drittel der Betriebe bei denen der Betriebsleiter älter als 50 Jahre war, wird der Betrieb mit Sicherheit von einem Nachfolger weiterbewirtschaftet.

Aufbauend auf der Literaturlauswertung zur extensiven Grünlandbewirtschaftung sowie aus den Ergebnissen der empirischen Untersuchung werden Modellrechnungen durchgeführt. Es zeigt sich, dass die Einkommensauswirkungen wesentlich vom Intensivierungsgrad vor der Programmteilnahme und von den standörtlichen Voraussetzungen abhängig sind. Desweiteren sind die Kostenveränderungen stark durch die Art des in Ansatz gebrachten kalkulatorischen Kostenaufwands abhängig, wobei ein Ertragsausgleich durch zusätzliche Flächenzupacht weit günstiger abschneidet als eine Ausdehnung des Feldfutterbaus, welcher Marktfruchtfläche verdrängt.

Abschließend wird eine Bewertung der hessischen Agrarumweltprogramme zur extensiven Grünlandnutzung durchgeführt. Es wird festgestellt, dass die verfolgten Ziele, insbesondere in Hinblick auf die Entlastung der landwirtschaftlichen Märkte sowie zur Eindämmung des fortschreitenden Strukturwandels, nur unzureichend erfüllt werden. Um die Programme auch für Betriebe in landwirtschaftlichen Gunstlagen attraktiver zu gestalten, wäre es sinnvoll, das Prämiensystem erneut zu reformieren. Eine Differenzierung der Prämien nach Wirtschaftsgebieten würde dem Ansatz der Angleichung der Prämien an die

Bodenqualität Rechnung tragen, was auch den Anreiz zur Programmteilnahme in Regionen mit günstigen Standortvoraussetzungen erhöhen würde.

Quellenverzeichnis

Literatur

- ABEL, H., 1988: Anmerkungen zur Bewertung von Grünfütter bei Bewirtschaftung von Dauergrünland unter Naturschutzaufgaben. In: KTBL (Hrsg.): Auswirkungen von Naturschutzaufgaben auf die Grünlandbewirtschaftung, S. 86-96. KTBL-Arbeitspapier Nr. 131. Darmstadt
- AGRARBERICHT, 2000: Agrarbericht der Bundesregierung 2000. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.). Bonn.
- AGRARBERICHT, 2001: Agrarbericht der Bundesregierung 2001. Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (Hrsg.). Bonn.
- AGRAR-EUROPE, Nr. 10/1994
- BML, 2000: Bericht über Politik für ländliche Räume. Ansätze für eine integrierte regional- und strukturpolitische Anpassungsstrategie. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.). Bonn
- BRIEMLE, G. UND M. ELSÄBER, 1992: Grünland extensiv nutzen – worauf kommt es an. In: Top agrar 4/92.
- DLG, 1991: Faustzahlen für die Landwirtschaft und Gartenbau. 10. Auflage. Verlagsunion Agrar
- GOLZE, M.; BALLIET, U.; BALTZER, J.; GÖRNER, C.; POHL, G.; STOCKINGER, C.; TRIPHAUS, H. UND J. ZENS, 1997: Extensive Rinderhaltung. Verlagsunion Agrar, BLV Verlagsgesellschaft., München, Wien, Zürich.
- HADENFELD, H.P., 1987: Grünlandpflege im Frühjahr. In: Bauernblatt/Landpost, Ausg. V. 14.03.1987, S.38-41.
- HMULF, 2000: Jahresbericht 2000 – Situation der Landwirtschaft in Hessen. Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.). Wiesbaden.
- HMULF, 03/2000: Vorläufige Richtlinien für die Durchführung des Hessischen Landschaftspflegeprogramms 2000. Entwurf vom 15.03.2000. Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.). Im Internet erreichbar unter: http://www.mulf.hessen.de/umwelt/naturschutz/landschaftspflege/richtlinie_help.pdf
- HMULF, 6/2000: Landwirtschaft in Hessen (Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe in Hessen vom 14.06.2000) Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten

- (Hrsg.). Im Internet erreichbar unter:
http://www.mulh.hessen.de/landwirtschaft/landwirtschaft_hessen/erwerb.htm
- HMULF, 07/2000: Förderrichtlinien für die Durchführung des Hessischen Kulturland-
schaftsprogramms 2000. Entwurf vom 20.07.2000. Hessisches Ministerium für
Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.). Im Internet erreichbar unter:
http://www.mulh.hessen.de/landwirtschaft/foerd_landwirtschaft/foerderung_programme.htm
- HOFFMANN, H., 1988: Milchviehhaltung unter veränderten Produktionsbedingungen.
Eine ökonomische Analyse für bayerische Futterbaustandorte. Agrarwirtschaft.
Sonderheft 118.
- HSL, 2000: Hessische Kreiszahlen; Ausgewählte neue Daten für Landkreise und kreisfrei
Städte. Ausgabe II / 2000. Hessisches Statistisches Landesamt (Hrsg.). Wiesbaden.
- HSL, 7/2000a: Selbstbewirtschaftete landwirtschaftlich genutzte Eigen- und Pachtflächen
in Hessen in ha. Hessisches Statistisches Landesamt (Hrsg.). Wiesbaden 05/07/2000.
Im Internet erreichbar unter (11/05/2001):
<http://www.hsl.de/Abt-5/landwirtschaft/agrar04.htm>
- HSL, 7/2000b: Anbau ausgewählter Feldfrüchte auf dem Ackerland Hessens. Hessisches
Statistisches Landesamt (Hrsg.). Wiesbaden 21/07/2000. Im Internet erreichbar unter
(11/05/2001): <http://www.hsl.de/Abt-5/landwirtschaft/pflanz02.htm>
- HSL, 7/2000c: Arbeitskrafteinheiten landwirtschaftlicher Betriebe ab 2 ha LF in Hessen.
Hessisches Statistisches Landesamt (Hrsg.). Wiesbaden 05/07/2000. Im Internet
erreichbar unter (11/05/2001): <http://www.hsl.de/Abt-5/landwirtschaft/agrar05.htm>
- IfLS, 1999: Bewertung und Begleitung der hessischen Umweltschutzmaßnahmen in der
Landwirtschaft (HEKUL und HELP). Evaluationsbericht des Institut für Ländliche
Strukturforschung an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt a. M.
Im Auftrag des HMULF (Hrsg.).
- JANS, F., 1995: Bedarfsgerechte Ernährung mit Futter aus extensiven Anbau. UFA-Revue,
Nr.2/95, S. 35-36.
- KATHER, L., 1987: Wichtig für die Rationsberechnung bei Milchvieh: Kraftfutter
verdrängt Grundfutter. Hannoversche Land- und Forstwirtschaftliche Zeitung, Nr.
51/87, S.104 f.
- KATZENWADEL, G., 1999: Ökonomische / ökologische Beurteilung von regionalen
Agrar- und Umweltprogrammen in der Europäischen Union. Agrarwirtschaft.
Sonderheft 162

- KIRCHGEBNER, M., 1987: Tierernährung. DLG-Verlag, Frankfurt
- KNICKEL, K., 2000: Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Entwicklung: Auf die Schnittstellen kommt es an. In: Der Kritische Agrarbericht 2000. AgarBündnis (Hrsg.). Rehda-Wiedenbrück (ABL Bauernblatt).
- KÖHNE, M., 1988: Zusammenfassung der Ergebnisse und Ableitung von Konsequenzen für die Taxation. In: KTBL (Hrsg.): Auswirkungen von Naturschutzaufgaben auf die Grünlandbewirtschaftung, S. 119-133. KTBL-Arbeitspapier Nr.131. Darmstadt
- KOMM, 1999: Wegweiser zur nachhaltigen Landwirtschaft. Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Wirtschafts- und Sozialausschuß und den Ausschuß der Regionen. Amtsblatt Reihe C, Nr. 172, vom 18. Juni 1999
- KTBL, 1998a: Datensammlung für die Betriebsplanung. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. Darmstadt, Hiltrup.
- KTBL, 1998b: Datensammlung Landschaftspflege. 4. Aufl. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. Darmstadt.
- KUNTZE, H., 1988a: Auswirkungen von Verboten oder Beschränkungen von Düngungsmassnahmen und Pflegearbeiten sowie von Wiedervernässung auf Boden unter besonderer Berücksichtigung verschiedener Standorte. In: KTBL (Hrsg.): Auswirkungen von Naturschutzaufgaben auf die Grünlandbewirtschaftung, S. 101-118. KTBL-Arbeitspapier Nr. 131. Darmstadt
- KUNTZE, H., 1988b: Walzen stellt den Bodenschluss wieder her. Hanoversche Land- und Forstwirtschaftliche Zeitung, Nr. 10/88, S. 28 f.
- LINCHK,G.; SPRICH, H.; FLAIG, H.; MOHR, H., 1997: Nachhaltige Land- und Forstwirtschaft. Voraussetzungen, Möglichkeiten, Maßnahmen. Springer Verlag, Berlin u.a.
- MÄHRLEIN, A., 1993a: Kalkulationsdaten für die Grünlandbewirtschaftung unter Naturschutzaufgaben. KTBL (Hrsg.): KTBL-Arbeitspapier Nr. 179. Darmstadt
- MÄHRLEIN, A., 1993b: Einzelwirtschaftliche Auswirkungen von Naturschutzaufgaben. Schriften zur Umweltökonomie 5, 2.Auflage, Vauk Verlag, Kiel.
- MASCH, E., 1996: Extensivierung von Feuchtgrünland für Ziele des Naturschutzes. In: Standortangepasste Extensivierung, S.17-28. Tag der Agrarwissenschaften 1995; Gesellschaft der Freunde der Landwirtschaftlichen Fakultät der Georg-August-Universität zu Göttingen e.V. Cuvillier Verlag Göttingen.

- MÜLLER, A. BRIEMLE, G. UND H.-G. KUNZ, 1987: Grünlandnutzung und Artenvielfalt unter einen Hut gebracht. In: DLG-Mitteilung 9/87.
- MÜLLER, W., 1992: Grünland behutsam extensivieren. In der Tierzüchter. Heft 7/92.
- RODEHUTSCORD, M., 1994: Verwertung der Aufwüchse langfristig extensiv genutzter Grünlandflächen im Milchviehbetrieb. In: Forschungsberichte, Heft 158. Wissenschaftliche Fachtagung 1994 in Bonn zum Thema: Integrierte Extensivierungs- und Naturschutzstrategien, S. 36-42.
- SCHEELE, M., 1994: Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik. Konsequenzen für die Agrarstruktur- und die Agrarumweltpolitik. In: EG-Agrarreform – Folgen für Forschung und Politik. Schriftenreihe der Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie e.V. Bonn. Band 300.
- SCHÖNE, F., 1999: Agrarumweltprogramme in Deutschland Bewertung und Perspektiven. In der Kritische Agrarbericht 1999. AgrarBündnis (Hrsg.) Rehda-Wiedenbrück (ABL Bauernblatt).
- TREPTOW, I., 1998: Empirische Untersuchung zur Bemessung von Ausgleichszulagen für Naturschutzaufgaben auf landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen. Göttinger Agrarwissenschaftliche Beiträge; Hainholz Verlag Göttingen.
- URFF, W., 1987: Beurteilung der Extensivierung aus Agrarpolitischer Sicht. In Extensivierung der Landnutzung. Schriftenreihe des Dachverbandes Wissenschaftlicher Gesellschaften der Agrar-, Forst-, Ernährungs-, Veterinär- und Umweltforschung e.V., Band 13, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag.
- WEIBENBACH, F., 1993: Überarbeitete Energiebedarfswerte für die Berechnung der Weideleistung. 37. Jahrestagung der AG Grünland und Futterbau i. d. Ges. f. Pflanzenbauwissenschaften 1993 in Husum, S. 190-193.
- WENDT, H., 1999: Der Markt für ökologische Produkte in Deutschland und in ausgewählten europäischen Ländern. Reihe "Angewandte Wissenschaft". Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.). Bonn.
- WILHELM, J., 1999: Ökologische und ökonomische Bewertung von Agrarumweltprogrammen. Europäische Hochschulschriften, Band 2542. .Peter Lang Verlag, Frankfurt a.M..

- ZEDDIES, J. UND R. DOLUSCHITZ, 1996: Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleich (MEKA). Wissenschaftliche Begleituntersuchung zur Durchführung und Auswirkung; Agrarforschung in Baden-Württemberg. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart
- ZIMMER, E., 1988: Auswirkungen einer veränderten Grünlandbewirtschaftung auf die Futterkonservierung. In: KTBL (Hrsg.): Auswirkungen von Naturschutzaufgaben auf die Grünlandbewirtschaftung, S. 73-85. KTBL-Arbeitspapier Nr. 131. Darmstadt

Mündliche Quellen

- HUBENTHAL, o.A., 2001: Amt für Regionalentwicklung, Landespflege und Landwirtschaft (ARLL) Eschwege, Abt. Landwirtschaft, mündliche Mitteilung vom 10.05.2001.
- KNOSPE, o.A., 2001: Hessisches Statistisches Landesamt (HSL) Wiesbaden, Abt. Landwirtschaft, fernmündliche Mitteilung vom 21.03.2001
- LÖBIG, R., 2001: Amt für Regionalentwicklung, Landespflege und Landwirtschaft (ARLL) Eschwege, Abt. Naturschutz, mündliche Mitteilung vom 22.03.2001.
- ZEPUNTKE, H., 2001: Statistisches Bundesamt Zweigstelle Bonn, mündliche sowie schriftliche Mitteilung vom 19.02.2001.
- ZUTZ, o.A., 2001: Hessisches Landesamt für Regionalentwicklung und Landwirtschaft (HLRL) Wetzlar, fernmündliche Mitteilung vom 15.05.2001

ANHANG

INHALTSVERZEICHNIS-ANHANG

<i>Fragebogen für die Ermittlung der Auswirkungen der HEKUL&HELP Teilnahme.....</i>	<i>116-121</i>
-----------------------------------------------------------------------------------------	----------------

TABELLENVERZEICHNIS -ANHANG

<i>Tab. A 1 Ertrag und Nährstoffenzug der Grünlandverfahren auf günstigem Standort (Referenzsituation).</i>	<i>122</i>
<i>Tab. A 2 Ertrag und Nährstoffenzug der Grünlandverfahren auf ungünstigem Standort(Referenzsituation).</i>	<i>123</i>
<i>Tab. A 3 Variable Maschinenkosten u. Akh der Verfahren auf mitterlerm Standort (Referenzsituation).</i>	<i>125</i>
<i>Tab. A 4 Variable Maschinenkosten u. Akh der Verfahren auf günstigem Standort (Referenzsituation)..</i>	<i>126</i>
<i>Tab. A 5 Variable Maschinenkosten u. Akh der Verfahren auf günstigem Standort (Referenzsituation)..</i>	<i>127</i>
<i>Tab. A 6 Kostenberechnung der Grünlandverfahren auf günstigem Standort (Referenzverfahren).....</i>	<i>128</i>
<i>Tab. A 7 Kostenberechnung der Grünlandverfahren auf ungünstigem Standort (Referenzverfahren).....</i>	<i>128</i>
<i>Tab. A 8 Ertrag und Nährstoffentzug auf günstigem Standort (Exensive Grünlandnutzung).....</i>	<i>129</i>
<i>Tab. A 9 Ertrag und Nährstoffentzug auf ungünstigem Standort (Exensive Grünlandnutzung).....</i>	<i>130</i>
<i>Tab. A 10 Ertrag und Nährstoffentzug auf mittlerem Standort (ökologischer Landbau).....</i>	<i>131</i>
<i>Tab. A 11 Ertrag und Nährstoffentzug auf günstigem Standort (ökologischer Landbau).....</i>	<i>132</i>
<i>Tab. A 12 Ertrag und Nährstoffentzug auf ungünstigem Standort (ökologischer Landbau).....</i>	<i>133</i>
<i>Tab. A 13 Variable Maschinenkosten u. Akh der Verfahren auf mitterlerm Standort (Extensive Grünlandnutzung).....</i>	<i>134</i>
<i>Tab. A 14 Variable Maschinenkosten u. Akh der Verfahren auf günstigem Standort (Extensive Grünlandnutzung).....</i>	<i>135</i>
<i>Tab. A 15 Variable Maschinenkosten u. Akh der Verfahren auf ungünstigem Standort (Extensive Grünlandnutzung).....</i>	<i>136</i>
<i>Tab. A 16 Variable Maschinenkosten u. Akh der Verfahren auf mittlerem Standort (ökologischer Landbau).....</i>	<i>137</i>
<i>Tab. A 17 Variable Maschinenkosten u. Akh der Verfahren auf günstigem Standort (ökologischer Landbau).....</i>	<i>138</i>
<i>Tab. A 18 Variable Maschinenkosten u. Akh der Verfahren auf ungünstigem Standort (ökologischer Landbau).....</i>	<i>139</i>
<i>Tab. A 19 Kostenberechnung der GLEX-Verfahren auf günstigem Standort.....</i>	<i>140</i>
<i>Tab. A 20 Kostenberechnung der GLEX-Verfahren auf ungünstigem Standort.....</i>	<i>141</i>
<i>Tab. A 21 Kostenberechnung der GLÖK-Verfahren auf mittlerem Standort.....</i>	<i>142</i>
<i>Tab. A 22 Kostenberechnung der GLÖK-Verfahren auf günstigem Standort.....</i>	<i>144</i>
<i>Tab. A 23 Kostenberechnung der GLÖK-Verfahren auf ungünstigem Standort.....</i>	<i>145</i>
<i>Tab. A 24 Variable Maschinenkosten u. Akh der HELP-Verfahren auf verschiedenen Standorten (mit Pflegearbeiten).....</i>	<i>146</i>
<i>Tab. A 25 Variable Maschinenkosten u. Akh der HELP-Verfahren auf verschiedenen Standorten (Zusatzpaket "Erschwernis" ohne Pflegearbeiten).....</i>	<i>146</i>

Fragebogen für die Ermittlung der Auswirkungen der HEKUL&HELP Teilnahme

I. Allgemeine Angaben zum Betrieb

1. Flächenausstattung

Ldw. Nutzfläche _____ ha/LF; davon (Ackerland _____ ha, Grünland _____ ha)
 Zupacht _____ ha/LF; davon (Ackerland _____ ha, Grünland _____ ha)

2. Wie nutzen Sie Ihr Ackerland? (Geschätzte Durchschnittsanteile in ha oder in %)

Getreide _____, davon Wintergetreide _____ Sommergetreide _____
 Mais _____, davon Silomais _____ Körnermais _____
 Hackfrüchte _____, davon Zuckerrüben _____ Futterrüben _____
 Kartoffeln _____, Sonstiges _____
 Winterraps _____, davon NonFood Raps _____
 Sonstige Ackerfrüchte _____ Flächenstillegung _____
 Zwischenfrüchte _____, Verwendung: _____
 _____, Verwendung: _____

3. Viehhaltung (Anzahl gehaltener Tiere im Jahresdurchschnitt bzw. bei Masttieren jährlich erzeugte Tiere):

Tierart (Rasse)	Haltungsform		Aufstallung		Weidegang (Monate)	Dauer des PV (Monate)	Welches Grundfutter setzen sie ein?	Kraftfutter kg/Tier Tag
	Anbindehaltung	Laufstall	Mist	Gülle			Heu(1); Gassilage(2); Maissilage(3); Sonstiges(4)	
Rindvieh: Milchkühe:						<i>Milchleistung</i>	1□;2□;3□;4□	
Ammen/ Mutterkühe						12	1□;2□;3□;4□	
Aufzuchtferse n							1□;2□;3□;4□	
Mastbullen: intensiv							1□;2□;3□;4□	
Mastbullen: extensiv							1□;2□;3□;4□	
Mastkälber							1□;2□;3□;4□	
Sonstiges							1□;2□;3□;4□	
Schafe: Mutterschafe:						<i>Aufgezogene Lämmer/MS</i>	1□;2□;3□;4□	
Milchschafe:						<i>Milchleistung</i>	1□;2□;3□;4□	
Schweine: Zuchtsauen						12		
Mastschweine								
Legehennen			-----					

4. Wie ist Ihr Betrieb mit Arbeitskräften ausgestattet ?

Familienarbeitskräfte: ständige Personen _____ (geschätzte AKh _____ Jahr gesamt)
 zeitweise Personen _____ (geschätzte AKh _____ Jahr gesamt)
 Fremdarbeitskräfte: ständige Personen _____ (geschätzte AKh _____ Jahr gesamt)
 zeitweise Personen _____ (geschätzte AKh _____ Jahr gesamt)

5. Welcher Erwerbsform ist Ihr Betrieb zuzuordnen? Haupterwerb Nebenerwerb

6. In welcher Erwerbsform wird voraussichtlich der Betrieb von Ihnen in Zukunft weiter geführt (Betriebsleiter)? Haupterwerb Nebenerwerb ungewiss

7. Wie alt sind Sie (Betriebsleiter)? unter 35 J. 35-44 J. 45-54 J. 55-64 J. über 65 J.

8. Steht in den nächsten 10 – 15 Jahren ein Generationenwechsel an? ja nein

Wenn in den nächsten 10 –15 Jahren ein Generationenwechsel ansteht, ist ein Hofnachfolger vorhanden? ja nein ungewiss

Fals ein Hofnachfolger vorhanden ist, in welcher Erwerbsform wird er den Betrieb voraussichtlich weiterführen? Haupterwerb Nebenerwerb ungewiss

II. Grünlandbewirtschaftung : HEKUL - Flächen
(Betriebe die ausschliesslich HELP-Flächen bewirtschaften, bitte weiter zu III.)

9. Wenn Sie an HEKUL teilnehmen, welches Programm wird von Ihnen in Anspruch genommen ?

Einführung oder Beibehaltung ökologischer Anbauverfahren nach VO 2092/91.....

Förderung der extensiven Grünlandnutzung (Gesamtbetrieb).....

und seit wann nehmen Sie an HEKUL teil?.....(Jahresangabe) _____

10. Nach Ablauf des zur Zeit bestehenden HEKUL-Vertrages, kann ein Folgeantrag gestellt werden. Wird diese Möglichkeit von Ihnen voraussichtlich angenommen?

ja nein Falls nein Warum? _____

11. Wie verteilt sich die Nutzung des Grünlandes ohne HELP-Flächen in Ihrem Betrieb?

Wiese: ____ha, Ø GL-Flächengösse: ____ha; Ø Hof-Feld Entfernung: ____ km

Mähweide: ____ha, Ø GL-Flächengösse: ____ha; Ø Hof-Feld Entfernung: ____ km

Weide: ____ha, Ø GL-Flächengösse: ____ha; Ø Hof-Feld Entfernung: ____ km

12. Auf welchen Standorten befinden sich Ihre Grünlandflächen?
(in ha oder %ual zur gesamten Grünlandfläche)

Ackerfähigen ____ha Feuchten ____ha Flachgründigen ____ha

Wie hoch ist der Grünlandanteil in starker Hanglage (über 25% Hangneigung)? ____%

13. Zu welchen Anteilen wird auf Ihren Wiesen und Mähweiden Grassilage, Heu und Grünfutter bereitet?

Gassilage____%, Heu____%; Grünfutter____%; Sonstiges: _____%

14. Wie erfolgt auf Ihrem Betrieb die Silage- und Heubergung ?

(Eigenmechanisiert; Lohnarbeit; Rund-Quaderballen, Flachsilo, usw.)

15. Wieviele Nutzungen können auf Ihren Grünlandflächen jährlich durchgeführt werden?

reine Wiesennutzung: Schnitte/Jahr ein zwei drei vier
 Zeitpunkt des ersten Schnittes: zur Silagegewinnung: _____ zur Heugewinnung: _____
Mähweidennutzung: Schnitte/Jahr ein zwei drei /Beweidung: eine zwei drei
reine Weidennutzung: Portions- , Umtriebs-, Standweide

Weidetiere	Besatzdichte Tiere/ha	Auftriebszeitraum

16. Wie erfolgt auf Ihrem Grünland die Pflege und in welchen Zeitabständen?

(Neuansaat/Nachsaat, Walzen, Schleppen, Pflanzenschutz)

Wiese: _____
 Mähweide: _____
 Weide: _____

17. Wie erfolgt auf Ihrem Grünland die Düngung ?

Wiese:

Mineraldünger: Gaben/Jahr eine zwei drei vier kg N/ha Gesamt
 Organischer Dünger: Gaben/Jahr eine zwei drei
 davon Gülle m³/ha
 Stallmist t/ha

Mähweide:

Mineraldünger: Gaben/Jahr eine zwei drei vier kg N/ha Gesamt
 Organischer Dünger: Gaben/Jahr eine zwei drei
 davon Gülle m³/ha
 Stallmist t/ha

Weide:

Mineraldünger: Gaben/Jahr eine zwei drei vier kg N/ha Gesamt
 Organischer Dünger: Gaben/Jahr eine zwei drei
 davon Gülle m³/ha
 Stallmist t/ha

18. Wie hoch ist in etwa Ihre durchschnittliche Prämie pro ha HEKUL-Fläche? _____ DM/ha

19. Worin liegen Ihre Motive an Hekul teilzunehmen?

Benoten Sie bitte die Merkmale: 1 sehr wichtig; 6 unwichtig:	1	2	3	4	5	6
aus betriebswirtschaftlichen Gründen.....	<input type="checkbox"/>					
aus ökologischen Gründen.....	<input type="checkbox"/>					
aus Gründen der Betriebsorganisation (z.B. Pferdehaltung).....	<input type="checkbox"/>					
Arbeitszeitersparnis.....	<input type="checkbox"/>					
zuviel Futterfläche.....	<input type="checkbox"/>					

III. Grünlandbewirtschaftung: HELP-Flächen

20. Bewirtschaftungsauflagen können unterschiedliche Quellen haben. Zu welchen Anteilen bewirtschaften Sie extensives Grünland. ?

Flächen in Gebieten mit hoheitlichen Beschränkungen ? (per Verordnung):..... _____ ha.

Wiese: _____ ha , Ø GL-Flächengösse: _____ ha; Ø Hof-Feld Entfernung: _____ km

Mähweide: _____ ha , Ø GL-Flächengösse: _____ ha; Ø Hof-Feld Entfernung: _____ km

Weide: _____ ha , Ø GL-Flächengösse: _____ ha; Ø Hof-Feld Entfernung: _____ km

davon sind: _____ ha eigen (Gesamt), _____ ha gepachtet (Gesamt)

HELP Flächen die freiwillig (per Vertrag) extensiv bewirtschaftet werden:..... _____ ha.

Wiese: _____ ha , Ø GL-Flächengösse: _____ ha; Ø Hof-Feld Entfernung: _____ km

Mähweide: _____ ha , Ø GL-Flächengösse: _____ ha; Ø Hof-Feld Entfernung: _____ km

Weide: _____ ha , Ø GL-Flächengösse: _____ ha; Ø Hof-Feld Entfernung: _____ km

davon sind: _____ ha eigen (Gesamt), _____ ha gepachtet (Gesamt)

Falls sie Help-Flächen per Vertrag bewirtschaften, seit wann haben sie erstmalig an diesem

Programm teilgenommen?.....(Jahresangabe) _____

21. Nach Ablauf des/der zur Zeit bestehenden HELP-Vertrages/Verträge, kann ein Folgeantrag gestellt werden. Wird diese Möglichkeit von Ihnen voraussichtlich angenommen?

ja nein Falls nein Warum? _____

22. Wie erfolgt auf diesen Flächen die Naturschutzgerechte Grünlandnutzung ?

Einmalige Nutzung (Mahd / Beweidung)..... _____ ha.

Mehrmalige Nutzung (Mahd / Beweidung)..... _____ ha.

23. Auf HELP-Flächen können Zusatzpakete beantragt werden für die ein entsprechender Ausgleich gewährt wird. In welchem Umfang werden diese von Ihnen in Anspruch genommen ?

„Terminvorgabe“ Festlegung von Mahd-und/oder Erstbeweidungstermin:..... _____ ha. _____ DM/ha.

Erstnutzungstermin: _____

„Erschwernis“ (Erschwerte Bedingungen durch Hindernisse, Fremdkörper, kleine Parzellen, Nachmad beweideter Flächen, Feucht oder Nassstellen) _____ ha. _____ DM/ha

„Technik“ Spezialmaschinen; Handgeräte/Handarbeit..... _____ ha. _____ DM/ha

Verzicht auf Pflegemassnahmen (Walzen; Schleppen):..... _____ ha. _____ DM/ha

Zusatzpaket „Streuobst“ (Anzahl Obstbäume)..... _____ Stk. _____ DM/Stk

24. Wie erfolgt auf Ihren HELP-Flächen die Grünlandpflege und in welchen Zeitabständen?

(Nachsaat, Walzen, Schleppen,) Ausgeschlossen sind die Flächen mit Verzicht auf Pflegemassnahmen

Wiese: _____

Mähweide: _____

Weide: _____

25. Was für Flächen sind überwiegend in das HELP-Programm aufgenommen?

(Feuchtwiesen, Magerrasen; Aueflächen...Angabe in ha oder %ual zur Gesamten HELP-Fläche)

Mähnutzung: _____

Weidenutzung: _____

Wie hoch ist der HELP-Flächenanteil in starker Hanglage (über 25% Hangneigung)?.... _____ % Hanglage

26. Zu welchen Anteilen wird auf Ihren HELP-Wiesen und HELP-Mähweiden Grassilage, Heu und Grünfutter bereitet?

Grassilage _____ %, Heu _____ %; Grünfutter _____ %; Sonstiges: _____ %

27. Wie erfolgt auf Ihren HELP-Flächen die Weidenutzung?

Portions- , Umtriebs- , Standweide :

Weidetiere	Besatzdichte Tiere/ha	Auftriebszeitraum

28. Wie ersetzen Sie ggf. einen auflagenbedingten Mangel an qualitativ hochwertigem Futter? Welche der aufgeführten Möglichkeiten der Ersatzfutterbeschaffung wurde von Ihnen realisiert ?

1.1 ausserbetrieblich:

Flächenbeschaffung:

Flächenkauf: ha

Flächenzupacht:

Flächen mit Bewirtschaftungsauflagen: ha

auflagenfreie Flächen: ha

Futterzukauf:

Kraftfutter:

Grundfutter:

davon: Heu Grassilage Maissilage Silomais ab Feld ____% von gesamt Winterfutter

Sonstiges: _____

1.2 innerbetrieblich:

Intensitätsteigerung (z.B.: intensivere Düngung) ha

Grünlandeinsaat (Ackerfläche in Grünland) ha

Ackerfutterbau: Zwischenfrucht ha

Hauptfrucht (z.B.: Silomais) ha

Sonstiges: _____

Falls Sie mit Futtereinsparungen auf die Bewirtschaftungsauflagen innerbetrieblich reagiert haben, welche der aufgeführten Möglichkeiten der Futtereinsparungen wurde von Ihnen realisiert ?

2.1 Umstellung von Produktionsverfahren

Veränderung des Haltungszeitraumes:

Ganzjährige Stallhaltung von Weidetieren:

2.2 Vergabe von Vieh in Weidensension:

2.3 Abstockung des Viehbestandes:

Sonstiges: _____

29. Die auf der HELP-Flächen anfallende Biomasse kann je nach Zielsetzung entweder liegen bleiben, in den überwiegenden Fällen muss diese jedoch abgeräumt werden. Wie verfahren Sie auf den von Ihnen bewirtschafteten Flächen mit der dort anfallenden Biomasse ?

1. Eine Verwertung kann innerbetrieblich nicht erfolgen, daher wird diese ausserwirtschaftlich im vollem Umfang oder der innerbetrieblich nicht verwertbare Teil (ha)

gemulcht

kompostiert

Als Futter verkauft

2. Das auf der Auflagenfläche erzeugte Futter kann innerbetrieblich verwertet werden

- ohne Aufwertung der Futterqualität
- durch Aufwertung der Futterqualität (z.B.: Kraftfutter)
- sonstiges _____

oder Umstellung vorhandener Produktionsverfahren

- Extensivierung von Produktionsverfahren

Aufnahme neuer Produktionsverfahren

- Extensive Produktionsverfahren

- Weidepension

- Sonstiges _____

30. Wurden die Flächen vor der HELP-Teilnahme schon extensiv bewirtschaftet ?

- ja nein wenn ja in welchem Umfang _____% _____ha

31. Entstehen Ihnen durch das Bewirtschaften der HELP-Fläche Verluste ?

- ja nein wenn ja, in welcher Form?

32. Wird durch die Bewirtschaftung nach Naturschutzauflagen in Ihrem Betrieb Arbeit eingespart ?

- ja nein falls ja, wieviel _____Akh/Jahr

33. Entsteht Ihnen aufgrund der Bewirtschaftung der Auflagenflächen zusätzlicher Sachaufwand (z.B.: Maschinen, Pacht; Medikamente, usw.) ?**34. Wie hoch ist in etwa die € Ausgleichszahlung pro ha HELP-Fläche**

- (inklusive zusätzlicher Anreizkomponente von 20% innerhalb von FFH-Gebieten). _____DM/ha

35. Wieviel ha Naturschutzfläche mit gegebenen Auflagen und gewährtem Ausgleich sehen Sie für Ihren Betrieb als noch vertretbar an ?

_____ha Gesamt

36. Falls Sie freiwillig an den Naturschutzprogrammen teilnehmen, worin liegen Ihre Motive?

- | Benoten Sie bitte die Merkmale: 1 sehr wichtig; 6 unwichtig: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| aus betriebswirtschaftlichen Gründen..... | <input type="checkbox"/> |
| aus ökologischen Gründen..... | <input type="checkbox"/> |
| aus Gründen der Betriebsorganisation (z.B. Pferdehaltung)..... | <input type="checkbox"/> |
| Arbeitszeiterparnis..... | <input type="checkbox"/> |
| zuviel Futterfläche..... | <input type="checkbox"/> |

37. Falls Sie Pachtflächen bewirtschaften, wie ist das Pachtpreisniveau?

- Ø Pachtpreis für Flächen ohne Auflagen (Grünland _____DM/ha)

- Ø Pachtpreis für Flächen mit Auflagen..... (Grünland _____DM/ha)

- Ø Pachtpreis für Ackerland..... (Ackerland _____DM/ha)

Tab. A 1 Ertrag und Nährstoffezug der Grünlandverfahren auf günstigem Standort (Referenzsituation)

		Heu 1 Schnitt	Heu 2 Schnitte	Silage 3 Schnitte	Silage 4 Schnitte	Grün 5 Schnitte
Bruttoertrag						
Trockenmasse	dt/ha	48,3	80,5	97,8	110,4	117,3
Energie	MJ NEL/kg TS	4,5	5,0	5,5	6,0	6,3
RP	%	9,0	12,0	14,0	17,0	19,5
Konservierungsverluste						
Trockenmasse	%	20,0	20,0	15,0	15,0	10,0
Energie	%	30,0	30,0	20,0	20,0	10,0
RP	%	25,0	25,0	20,0	20,0	10,0
Nettoertrag						
Trockenmasse	dt/ha	38,6	64,4	83,1	93,8	105,6
Energie	MJ NEL/ha	15214,5	28175,0	43010,0	52992,0	66509,1
RP	kg/ha	326,0	724,5	1094,8	1501,4	2058,6
Nährstoffezug						
<i>Stickstoff</i>						
Bruttoentzug	kg N/ha	68,6	119,1	209,2	279,3	347,2
Feldverluste	kg N/ha	13,7	23,8	31,4	41,9	34,7
Nettoentzug	kg N/ha	54,9	95,3	177,8	237,4	312,5
Rückführ. Gülle*	kg N/ha	42,7	79,1	120,7	148,7	186,6
d von wirksam	kg N/ha	21,3	39,5	60,3	74,3	93,3
Bilanz	kg N/ha	-33,5	-55,8	-117,5	-163,1	-219,2
Gülmengen	cbm	10,7	19,8	30,2	37,2	46,7
<i>Phosphor</i>						
Bruttoentzug	kg P ₂ O ₅ /ha	19,3	53,9	81,1	102,7	109,1
Feldverluste	kg P ₂ O ₅ /ha	3,9	10,8	12,2	15,4	10,9
Nettoentzug	kg P ₂ O ₅ /ha	15,5	43,1	69,0	87,3	98,2
Rückführ. Gülle*	kg P ₂ O ₅ /ha	21,3	39,5	60,3	74,3	93,3
d von wirksam	kg P ₂ O ₅ /ha	21,3	39,5	60,3	74,3	93,3
Bilanz	kg P ₂ O ₅ /ha	5,9	-3,6	-8,6	-12,9	-4,9
<i>Kalium</i>						
Bruttoentzug	kg K ₂ O/ha	77,3	172,3	239,5	320,2	340,2
Feldverluste	kg K ₂ O/ha	15,5	34,5	35,9	48,0	34,0
Nettoentzug	kg K ₂ O/ha	61,8	137,8	203,6	272,1	306,2
Rückführ. Gülle*	kg K ₂ O/ha	53,4	98,8	150,9	185,9	233,3
d von wirksam	kg K ₂ O/ha	53,4	98,8	150,9	185,9	233,3
Bilanz	kg K ₂ O/ha	-8,5	-39,0	-52,7	-86,3	-72,9
* Quelle: DLG 1991: Grundfutterbedarf je Kuh und Jahr: 25660 MJ NEL Gülleanfall je Kuh und Jahr: 18 cbm Quelle: KTBL 1998a: Gülleinhaltsstoffe pro cbm: 4 kg N, 50 % Ausnutzung; 2 kg P ₂ O ₅ ; 5 kg K ₂ O						

Tab. A 2 Ertrag und Nährstoffenzug der Grünlandverfahren auf ungünstigem Standort (Referenzsituation)

		Heu 1 Schnitt	Heu 2 Schnitte	Silage 3 Schnitte
Bruttoertrag				
Trockenmasse	dt/ha	39,9	66,5	80,8
Energie	MJ NEL/kg TS	4,5	5,0	5,5
RP	%	9,0	12,0	14,0
Konservierungsverluste				
Trockenmasse	%	20,0	20,0	15,0
Energie	%	30,0	30,0	20,0
RP	%	25,0	25,0	20,0
Nettoertrag				
Trockenmasse	dt/ha	31,9	53,2	68,6
Energie	MJ NEL/ha	12568,5	23275,0	35530,0
RP	kg/ha	269,3	598,5	904,4
Nährstoffenzug				
<i>Stickstoff</i>				
Bruttoentzug	kg N/ha	56,7	98,4	172,8
Feldverluste	kg N/ha	11,3	19,7	25,9
Nettoentzug	kg N/ha	45,3	78,7	146,9
Rückführ. Gülle*	kg N/ha	35,3	65,3	99,7
d von wirksam	kg N/ha	17,6	32,7	49,8
Bilanz	kg N/ha	-27,7	-46,1	-97,0
Güllemenge	cbm	8,8	16,3	24,9
<i>Phosphor</i>				
Bruttoentzug	kg P ₂ O ₅ /ha	16,0	44,6	67,0
Feldverluste	kg P ₂ O ₅ /ha	3,2	8,9	10,1
Nettoentzug	kg P ₂ O ₅ /ha	12,8	35,6	57,0
Rückführ. Gülle*	kg P ₂ O ₅ /ha	17,6	32,7	49,8
d von wirksam	kg P ₂ O ₅ /ha	17,6	32,7	49,8
Bilanz	kg P ₂ O ₅ /ha	4,9	-3,0	-7,1
<i>Kalium</i>				
Bruttoentzug	kg K ₂ O/ha	63,8	142,3	197,8
Feldverluste	kg K ₂ O/ha	12,8	28,5	29,7
Nettoentzug	kg K ₂ O/ha	51,1	113,8	168,2
Rückführ. Gülle*	kg K ₂ O/ha	44,1	81,6	124,6
d von wirksam	kg K ₂ O/ha	44,1	81,6	124,6
Bilanz	kg K ₂ O/ha	-7,0	-32,2	-43,5
* Quelle: DLG 1991: Grundfutterbedarf je Kuh und Jahr: 25660 MJ NEL Gülleanfall je Kuh und Jahr: 18 cbm Quelle: KTBL 1998a: Gülleinhaltsstoffe pro cbm: 4 kg N, 50 % Ausnutzung; 2 kg P ₂ O ₅ ; 5 kg K ₂ O				

Tab. A 3 Variable Maschinenkosten u. Akh der Verfahren auf mitterlerm Standort (Referenzsituation)

Arbeitsgang	Verfahren 1 Heu, 1 Schnitt			Verfahren2 Heu, 2 Schnitte			Verfahren 3 Silage, 3 Schnitte			Verfahren 4 Silage, 4 Schnitte				
	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha
Abschleppen	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53
Grunddüngung	4,60	0,45	0	0,00		1	4,60	0,45	1	4,60	0,45	1	4,60	0,45
Kopfdüngung min.	4,10	0,40	0	0,00		1	4,10	0,40	2	8,20	0,80	3	12,30	1,20
Kopfdüngung org.	10cbm	11,00	0,68	1	11,00	0,68	0	0,00	1	11,00	0,68	0	0,00	
	20cbm	19,00	1,20	0	0,00	1	19,00	1,20	1	19,00	1,20	2	38,00	2,40
pro cbm		0,48		4,66			8,64			13,20			16,27	
Mähen	20,00	0,94	1	20,00	0,94	2	40,00	1,88	3	60,00	2,82	4	80,00	3,76
Wenden	6,40	0,40	3	19,20	1,20	6	38,40	2,40	3	19,20	1,20	4	25,60	1,60
Schwaden	8,80	0,62	1	8,80	0,62	2	17,60	1,24	3	26,40	1,86	4	35,20	2,48
Laden/Abfahren	1.Schn.	25,31	1,30	1	25,31	1,30	1	25,31	1,30	0	0,00	0	0,00	
Heu	2.Schn.	19,90	0,80	0	0,00	1	19,90	0,80	0	0,00		0	0,00	
Laden/Abfahren	1.Schn.	31,80	1,90	0	0,00	0	0,00		1	31,80	1,90	1	31,80	1,90
Silage	2.Schn.	24,22	1,20	0	0,00	0	0,00		2	48,44	2,40	3	72,66	3,60
Heueinlagerung	1.Schn.	8,89	1,30	1	8,89	1,30	1	8,89	1,30	0	0,00	0	0,00	
	2.Schn.	4,79	0,70	0	0,00	1	4,79	0,70	0	0,00		0	0,00	
Silageneinlagerung	1.Schn.	10,82	1,00	0	0,00	0	0,00		1	10,82	1,00	1	10,82	1,00
	2.Schn.	5,41	0,50	0	0,00	0	0,00		2	10,82	1,00	3	16,23	1,50
Lagerraum Heu	/dt	0,64			22,59			37,63			0,00			0,00
Lagerraum Silage	/dt	0,27			0,00			0,00			20,49			23,14
				127,25	6,57		235,66	12,20		290,77	15,84		373,42	20,42

Tab. A 4 Variable Maschinenkosten u. Akh der Verfahren auf günstigem Standort (Referenzsituation)

Arbeitsgang			Verfahren 1 Heu, 1 Schnitt			Verfahren 2 Heu, 2 Schnitte			Verfahren 3 Silage, 3 Schnitte			Verfahren 4 Silage, 4 Schnitte			Verfahren 5 Grün, 5 Schnitte		
	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha
Abschleppen	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53
Grunddüngung	4,60	0,45	0	0,00		1	4,60	0,45	1	4,60	0,45	1	4,60	0,45	1	4,60	0,45
Kopfdüngung min.	4,10	0,40	0	0,00		1	4,10	0,40	2	8,20	0,80	3	12,30	1,20	3	12,30	1,20
Kopfdüngung org. 10cbm	11,00	0,68	1	11,00	0,68	0	0,00		1	11,00	0,68	0	0,00		1	11,00	0,68
20cbm	19,00	1,20	0	0,00		1	19,00	1,20	1	19,00	1,20	2	38,00	2,40	2	38,00	2,40
pro cbm	0,48			5,14			9,50			14,50			17,86			22,42	
Mähen	20,00	0,94	1	20,00	0,94	2	40,00	1,88	3	60,00	2,82	4	80,00	3,76	0	0,00	
Wenden	6,40	0,40	3	19,20	1,20	6	38,40	2,40	3	19,20	1,20	4	25,60	1,60	0	0,00	
Schwaden	8,80	0,62	1	8,80	0,62	2	17,60	1,24	3	26,40	1,86	4	35,20	2,48	0	0,00	
Laden/Abfahren 1.Schn.	25,31	1,30	1	25,31	1,30	1	25,31	1,30	0	0,00		0	0,00		0	0,00	
Heu 2.Schn.	19,90	0,80	0	0,00		1	19,90	0,80	0	0,00		0	0,00		0	0,00	
Laden/Abfahren 1.Schn.	31,80	1,90	0	0,00		0	0,00		1	31,80	1,90	1	31,80	1,90	0	0,00	
Silage 2.Schn.	24,22	1,20	0	0,00		0	0,00		2	48,44	2,40	3	72,66	3,60	0	0,00	
Heueinlagerung 1.Schn.	8,89	1,30	1	8,89	1,30	1	8,89	1,30	0	0,00		0	0,00		0	0,00	
2.Schn.	4,79	0,70	0	0,00		1	4,79	0,70	0	0,00		0	0,00		0	0,00	
Silageneinlagerung 1.Schn.	10,82	1,00	0	0,00		0	0,00		1	10,82	1,00	1	10,82	1,00	0	0,00	
2.Schn.	5,41	0,50	0	0,00		0	0,00		2	10,82	1,00	3	16,23	1,50	0	0,00	
Lagerraum Heu /dt	0,64			24,70			41,22										
Lagerraum Silage /dt	0,27			0,00			0,00			22,44			25,33				
Grüngernte /dt	1,85	3,00													5	195,36	15,00
				129,84	6,57		240,11	12,20		294,01	15,84		377,19	20,42		290,48	20,26

Tab. A 5 Variable Maschinenkosten u. Akh der Verfahren auf günstigem Standort (Referenzsituation)

Arbeitsgang	Verfahren 1 Heu, 1 Schnitt			Verfahren 2 Heu, 2 Schnitte			Verfahren 3 Silage, 3 Schnitte					
	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	
Abschleppen	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	
Grunddüngung	4,60	0,45	0	0,00	0,00	1	4,60	0,45	1	4,60	0,45	
Kopfdüngung min.	4,10	0,40	0	0,00	0,00	1	4,10	0,40	2	8,20	0,80	
Kopfdüngung org.	10cbm	11,00	0,68	1	11,00	0,68	0	0,00	0,00	1	11,00	0,68
	20cbm	19,00	1,20	0	0,00	0,00	1	19,00	1,20	1	19,00	1,20
pro cbm	0,48			4,23	0,00		7,82	0,00		11,95		
Mähen	20,00	0,94	1	20,00	0,94	2	40,00	1,88	3	60,00	2,82	
Wenden	6,40	0,40	3	19,20	1,20	6	38,40	2,40	3	19,20	1,20	
Schwaden	8,80	0,62	1	8,80	0,62	2	17,60	1,24	3	26,40	1,86	
Laden/Abfahren	1.Schn.	25,31	1,30	1	25,31	1,30	1	25,31	1,30	0	0,00	0,00
Heu	2.Schn.	19,90	0,80	0	0,00	0,00	1	19,90	0,80	0	0,00	0,00
Laden/Abfahren	1.Schn.	31,80	1,90	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	1	31,80	1,90
Silage	2.Schn.	24,22	1,20	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	48,44	2,40
Heueinlagerung	1.Schn.	8,89	1,30	1	8,89	1,30	1	8,89	1,30	0	0,00	0,00
	2.Schn.	4,79	0,70	0	0,00	0,00	1	4,79	0,70	0	0,00	0,00
Silageneinlagerung	1.Schn.	10,82	1,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	1	10,82	1,00
	2.Schn.	5,41	0,50	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	10,82	1,00
Lagerraum Heu	/dt	0,64		20,42			34,05			0,00		
Lagerraum Silage	/dt	0,27		0,00			0,00			18,52		
				124,65	6,57		231,26	12,20		287,55	15,84	

**Tab. A 6 Kostenberechnung der Grünlandverfahren auf günstigem Standort
(Referenzverfahren)**

	Verfahren 1 1x Heu	Verfahren 2 2x Heu	Verfahren 3 3x Silage	Verfahren 4 4x Silage	Verfahren 5 5x Grün
Nettoertrag					
Energie MJ NEL/ha	15.215	28.175	43.010	52.992	66.509
Min. Nährstoffmenge					
N kg/ha	0	56	117	163	219
P2O5 kg/ha	0	4	9	13	5
K2O kg/ha	0	39	53	86	73
var. Spezialkosten					
Nährstoffe* DM/ha	0,00	96,58	186,76	268,50	318,23
Maschinen DM/ha	129,84	240,11	294,01	377,19	290,48
Zinsansatz DM/ha	6,49	12,01	14,70	18,86	14,52
Summe var.Spez. DM/ha	136,33	348,70	495,47	664,55	623,24
Prämie DM/ha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo I DM/ha	136,33	348,70	495,47	664,55	623,24
Kosten I DM/10 MJ NEL	0,09	0,12	0,12	0,13	0,09
Nutz. Fläche DM/ha	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Saldo II DM/ha	436,33	648,70	795,47	964,55	923,24
Kosten II DM/10 MJ NEL	0,29	0,23	0,18	0,18	0,14
Nutz. Arbeit DM/ha	144,54	268,40	348,48	449,24	445,72
Saldo III DM/ha	580,87	917,10	1.143,95	1.413,79	1.368,96
Kosten III DM/10 MJ NEL	0,38	0,33	0,27	0,27	0,21

* Quelle: KTBL 1998a: Reinnährstoffkosten pro kg: N=1,22 DM; P= 1,31 DM; K= 0,61 DM

**Tab. A 7 Kostenberechnung der Grünlandverfahren auf ungünstigem Standort
(Referenzverfahren)**

	Verfahren 1 1x Heu	Verfahren 2 2x Heu	Verfahren 3 3x Silage
Nettoertrag			
Energie MJ NEL/ha	12.569	23.275	35.530
Min. Nährstoffmenge			
N kg/ha	0	46	97
P2O5 kg/ha	0	3	7
K2O kg/ha	0	32	44
var. Spezialkosten			
Nährstoffe* DM/ha	0,00	79,79	154,28
Maschinen DM/ha	124,65	231,26	287,55
Zinsansatz DM/ha	6,23	11,56	14,38
Summe var.Spez. DM/ha	130,88	322,61	456,20
Prämie DM/ha	0,00	0,00	0,00
Saldo I DM/ha	130,88	322,61	456,20
Kosten I DM/10 MJ NEL	0,10	0,14	0,13
Nutz. Fläche DM/ha	100,00	100,00	100,00
Saldo II DM/ha	230,88	422,61	556,20
Kosten II DM/10 MJ NEL	0,18	0,18	0,16
Nutz. Arbeit DM/ha	144,54	268,40	348,48
Saldo III DM/ha	375,42	691,01	904,68
Kosten III DM/10 MJ NEL	0,30	0,30	0,25

* Quelle: KTBL 1998a: Reinnährstoffkosten pro kg: N=1,22 DM; P= 1,31 DM; K= 0,61 DM

Tab. A 8 Ertrag und Nährstoffentzug auf günstigem Standort (Exensive Grünlandnutzung)

	Heu 1 Schnitt	Heu 2 Schnitte	Silage 3 Schnitte	Silage 4 Schnitte	Grün 5 Schnitte
Bruttoertrag					
Trockenmasse dt/ha	48,3	80,5	84,2	88,6	89,0
Energie MJ NEL/kg TS	4,5	5,0	5,5	6,0	6,3
RP %	9,0	12,0	14,0	17,0	19,5
Konservierungsverluste					
Trockenmasse %	20,0	20,0	15,0	15,0	10,0
Energie %	30,0	30,0	20,0	20,0	10,0
RP %	25,0	25,0	20,0	20,0	10,0
Nettoertrag					
Trockenmasse dt/ha	38,6	64,4	71,6	75,3	80,1
Energie MJ NEL/ha	15214,5	28175,0	37060,6	42515,3	50464,0
RP kg/ha	326,0	724,5	943,4	1204,6	1562,0
Nährstoffentzug					
<i>Stickstoff</i>					
Bruttoentzug kg N/ha	68,6	119,1	180,2	224,1	263,4
Feldverluste kg N/ha	13,7	23,8	27,0	33,6	26,3
Nettoentzug kg N/ha	54,9	95,3	153,2	190,5	237,1
Rückführ. Gülle* kg N/ha	42,7	79,1	100,8	100,8	100,8
d von wirksam kg N/ha	21,3	39,5	50,4	50,4	50,4
Bilanz kg N/ha	-33,5	-55,8	-102,8	-140,1	-186,7
Güblemenge cbm	10,7	19,8	25,2	25,2	25,2
<i>Posphor</i>					
Bruttoentzug kg P ₂ O ₅ /ha	19,3	53,9	69,9	82,4	82,8
Feldverluste kg P ₂ O ₅ /ha	3,9	10,8	10,5	12,4	8,3
Nettoentzug kg P ₂ O ₅ /ha	15,5	43,1	59,4	70,0	74,5
Rückführ. Gülle* kg P ₂ O ₅ /ha	21,3	39,5	50,4	50,4	50,4
d von wirksam kg P ₂ O ₅ /ha	21,3	39,5	50,4	50,4	50,4
Bilanz kg P ₂ O ₅ /ha	5,9	-3,6	-9,0	-19,6	-24,1
<i>Kalium</i>					
Bruttoentzug kg K ₂ O/ha	77,3	172,3	206,4	256,9	258,1
Feldverluste kg K ₂ O/ha	15,5	34,5	31,0	38,5	25,8
Nettoentzug kg K ₂ O/ha	61,8	137,8	175,4	218,3	232,3
Rückführ. Gülle* kg K ₂ O/ha	53,4	98,8	126,0	126,0	126,0
d von wirksam kg K ₂ O/ha	53,4	98,8	126,0	126,0	126,0
Bilanz kg K ₂ O/ha	-8,5	-39,0	-49,4	-92,3	-106,3
* Quelle: DLG 1991: Grundfutterbedarf je Kuh und Jahr: 25660 MJ NEL Gülleanfall je Kuh und Jahr: 18 cbm Quelle: KTBL 1998a: Gülleinhaltsstoffe pro cbm: 4 kg N, 50 % Ausnutzung; 2 kg P ₂ O ₅ ; 5 kg K ₂ O					

**Tab. A 9 Ertrag und Nährstoffentzug auf ungünstigem Standort
(Exensive Grünlandnutzung)**

		Heu 1 Schnitt	Heu 2 Schnitte	Silage 3 Schnitte
Bruttoertrag				
Trockenmasse	dt/ha	39,9	66,5	72,0
Energie	MJ NEL/kg TS	4,5	5,0	5,5
RP	%	9,0	12,0	14,0
Konservierungsverluste				
Trockenmasse	%	20,0	20,0	15,0
Energie	%	30,0	30,0	20,0
RP	%	25,0	25,0	20,0
Nettoertrag				
Trockenmasse	dt/ha	31,9	53,2	61,2
Energie	MJ NEL/ha	12568,5	23275,0	31695,6
RP	kg/ha	269,3	598,5	806,8
Nährstoffentzug				
<i>Stickstoff</i>				
Bruttoentzug	kg N/ha	56,7	98,4	154,2
Feldverluste	kg N/ha	11,3	19,7	23,1
Nettoentzug	kg N/ha	45,3	78,7	131,0
Rückführ. Gülle*	kg N/ha	35,3	65,3	88,9
d von wirksam	kg N/ha	17,6	32,7	44,5
Bilanz	kg N/ha	-27,7	-46,1	-86,6
Güllemenge	cbm	8,8	16,3	22,2
<i>Phosphor</i>				
Bruttoentzug	kg P ₂ O ₅ /ha	16,0	44,6	59,8
Feldverluste	kg P ₂ O ₅ /ha	3,2	8,9	9,0
Nettoentzug	kg P ₂ O ₅ /ha	12,8	35,6	50,8
Rückführ. Gülle*	kg P ₂ O ₅ /ha	17,6	32,7	44,5
d von wirksam	kg P ₂ O ₅ /ha	17,6	32,7	44,5
Bilanz	kg P ₂ O ₅ /ha	4,9	-3,0	-6,4
<i>Kalium</i>				
Bruttoentzug	kg K ₂ O/ha	63,8	142,3	176,5
Feldverluste	kg K ₂ O/ha	12,8	28,5	26,5
Nettoentzug	kg K ₂ O/ha	51,1	113,8	150,0
Rückführ. Gülle*	kg K ₂ O/ha	44,1	81,6	111,2
d von wirksam	kg K ₂ O/ha	44,1	81,6	111,2
Bilanz	kg K ₂ O/ha	-7,0	-32,2	-38,8
* Quelle: DLG 1991: Grundfutterbedarf je Kuh und Jahr: 25660 MJ NEL Gülleanfall je Kuh und Jahr: 18 cbm Quelle: KTBL 1998a: Gülleinhaltsstoffe pro cbm: 4 kg N, 50 % Ausnutzung; 2 kg P ₂ O ₅ ; 5 kg K ₂ O				

Tab. A 10 Ertrag und Nährstoffentzug auf mittlerem Standort (ökologischer Landbau)

		Heu 1 Schnitt	Heu 2 Schnitte	Silage 3 Schnitte	Silage 4 Schnitte
Bruttoertrag					
Trockenmasse	dt/ha	44,1	60,8	66,5	69,3
Energie	MJ NEL/kg TS	4,5	5,0	5,5	6,0
RP	%	9,0	12,0	14,0	17,0
Konservierungsverluste					
Trockenmasse	%	20,0	20,0	15,0	15,0
Energie	%	30,0	30,0	20,0	20,0
RP	%	25,0	25,0	20,0	20,0
Nettoertrag					
Trockenmasse	dt/ha	35,3	48,6	56,6	58,9
Energie	MJ NEL/ha	13891,5	21268,4	29276,7	33249,8
RP	kg/ha	297,7	546,9	745,2	942,1
Nährstoffentzug					
<i>Stickstoff</i>					
Bruttoentzug	kg N/ha	62,6	89,9	142,4	175,3
Feldverluste	kg N/ha	12,5	18,0	21,4	26,3
Nettoentzug	kg N/ha	50,1	71,9	121,0	149,0
Rückführ. Gülle*	kg N/ha	39,0	59,7	82,1	93,3
d von wirksam	kg N/ha	19,5	29,8	41,1	46,6
Bilanz	kg N/ha	-30,6	-42,1	-80,0	-102,3
Gülemenge	cbm	9,7	14,9	20,5	23,3
<i>Phosphor</i>					
Bruttoentzug	kg P2O5/ha	17,6	40,7	55,2	64,4
Feldverluste	kg P2O5/ha	3,5	8,1	8,3	9,7
Nettoentzug	kg P2O5/ha	14,1	32,6	46,9	54,8
Rückführ. Gülle*	kg P2O5/ha	19,5	29,8	41,1	46,6
d von wirksam	kg P2O5/ha	19,5	29,8	41,1	46,6
Bilanz	kg P2O5/ha	5,4	-2,7	-5,9	-8,1
<i>Kalium</i>					
Bruttoentzug	kg K2O/ha	70,6	130,0	163,0	200,9
Feldverluste	kg K2O/ha	14,1	26,0	24,5	30,1
Nettoentzug	kg K2O/ha	56,4	104,0	138,6	170,8
Rückführ. Gülle*	kg K2O/ha	48,7	74,6	102,7	116,6
d von wirksam	kg K2O/ha	48,7	74,6	102,7	116,6
Bilanz	kg K2O/ha	-7,7	-29,4	-35,9	-54,1

* Quelle: DLG 1991: Grundfutterbedarf je Kuh und Jahr: 25660 MJ NEL

Gülleanfall je Kuh und Jahr: 18 cbm

Quelle: KTBL 1998a: Gülleinhaltsstoffe pro cbm: 4 kg N, 50 % Ausnutzung; 2 kg P2O5; 5 kg K2O

Tab. A 11 Ertrag und Nährstoffentzug auf günstigem Standort (ökologischer Landbau)

		Heu 1 Schnitt	Heu 2 Schnitte	Silage 3 Schnitte	Silage 4 Schnitte	Grün 5 Schnitte
Bruttoertrag						
Trockenmasse	dt/ha	48,3	66,6	72,9	79,7	82,0
Energie	MJ NEL/kg TS	4,5	5,0	5,5	6,0	6,3
RP	%	9,0	12,0	14,0	17,0	19,5
Konservierungsverluste						
Trockenmasse	%	20,0	20,0	15,0	15,0	10,0
Energie	%	30,0	30,0	20,0	20,0	10,0
RP	%	25,0	25,0	20,0	20,0	10,0
Nettoertrag						
Trockenmasse	dt/ha	38,6	53,2	61,9	67,7	73,8
Energie	MJ NEL/ha	15214,5	23293,9	32064,9	38258,2	46487,2
RP	kg/ha	326,0	599,0	816,2	1084,0	1438,9
Nährstoffentzug						
<i>Stickstoff</i>						
Bruttoentzug	kg N/ha	68,6	98,5	156,0	201,7	242,7
Feldverluste	kg N/ha	13,7	19,7	23,4	30,2	24,3
Nettoentzug	kg N/ha	54,9	78,8	132,6	171,4	218,4
Rückführ. Gülle*	kg N/ha	42,7	65,4	90,0	107,3	130,4
d von wirksam	kg N/ha	21,3	32,7	45,0	53,7	65,2
Bilanz	kg N/ha	-33,5	-46,1	-87,6	-117,7	-153,2
Gülmeng	cbm	10,7	16,3	22,5	26,8	32,6
<i>Phosphor</i>						
Bruttoentzug	kg P ₂ O ₅ /ha	19,3	44,6	60,5	74,1	76,2
Feldverluste	kg P ₂ O ₅ /ha	3,9	8,9	9,1	11,1	7,6
Nettoentzug	kg P ₂ O ₅ /ha	15,5	35,7	51,4	63,0	68,6
Rückführ. Gülle*	kg P ₂ O ₅ /ha	21,3	32,7	45,0	53,7	65,2
d von wirksam	kg P ₂ O ₅ /ha	21,3	32,7	45,0	53,7	65,2
Bilanz	kg P ₂ O ₅ /ha	5,9	-3,0	-6,4	-9,3	-3,4
<i>Kalium</i>						
Bruttoentzug	kg K ₂ O/ha	77,3	142,4	178,5	231,1	237,8
Feldverluste	kg K ₂ O/ha	15,5	28,5	26,8	34,7	23,8
Nettoentzug	kg K ₂ O/ha	61,8	113,9	151,8	196,5	214,0
Rückführ. Gülle*	kg K ₂ O/ha	53,4	81,7	112,5	134,2	163,0
d von wirksam	kg K ₂ O/ha	53,4	81,7	112,5	134,2	163,0
Bilanz	kg K ₂ O/ha	-8,5	-32,2	-39,3	-62,3	-50,9
* Quelle: DLG 1991: Grundfutterbedarf je Kuh und Jahr: 25660 MJ NEL Gülleanfall je Kuh und Jahr: 18 cbm Quelle: KTBL 1998a: Gülleinhaltsstoffe pro cbm: 4 kg N, 50 % Ausnutzung; 2 kg P ₂ O ₅ ; 5 kg K ₂ O						

Tab. A 12 Ertrag und Nährstoffentzug auf ungünstigem Standort (ökologischer Landbau)

	Heu	Heu	Silage
	1 Schnitt	2 Schnitte	3 Schnitte
Bruttoertrag			
Trockenmasse dt/ha			
Energie MJ NEL/kg TS	39,9	55,0	57,9
RP %	4,5	5,0	5,5
Konservierungsverluste	9,0	12,0	14,0
Trockenmasse %			
Energie %	20,0	20,0	15,0
RP %	30,0	30,0	20,0
Nettoertrag	25,0	25,0	20,0
Trockenmasse dt/ha			
Energie MJ NEL/ha	31,9	44,0	49,2
RP kg/ha	12568,5	19242,8	25483,8
Nährstoffentzug	269,3	494,8	648,7
Stickstoff			
Bruttoentzug kg N/ha			
Feldverluste kg N/ha	56,7	81,4	123,9
Nettoentzug kg N/ha	11,3	16,3	18,6
Rückführ. Gülle* kg N/ha	45,3	65,1	105,4
d von wirksam kg N/ha	35,3	54,0	71,5
Bilanz kg N/ha	17,6	27,0	35,8
Güllemenge cbm	-27,7	-38,1	-69,6
Phosphor	8,8	13,5	17,9
Bruttoentzug kg P2O5/ha			
Feldverluste kg P2O5/ha	16,0	36,8	48,1
Nettoentzug kg P2O5/ha	3,2	7,4	7,2
Rückführ. Gülle* kg P2O5/ha	12,8	29,5	40,9
d von wirksam kg P2O5/ha	17,6	27,0	35,8
Bilanz kg P2O5/ha	17,6	27,0	35,8
Kalium	4,9	-2,5	-5,1
Bruttoentzug kg K2O/ha			
Feldverluste kg K2O/ha	63,8	117,7	141,9
Nettoentzug kg K2O/ha	12,8	23,5	21,3
Rückführ. Gülle* kg K2O/ha	51,1	94,1	120,6
d von wirksam kg K2O/ha	44,1	67,5	89,4
Bilanz kg K2O/ha	44,1	67,5	89,4
* Quelle: DLG 1991: Grundfutterbedarf je Kuh und Jahr: 25660 MJ NEL Gülleanfall je Kuh und Jahr: 18 cbm Quelle: KTBL 1998a: Gülleinhaltsstoffe pro cbm: 4 kg N, 50 % Ausnutzung; 2 kg P2O5; 5 kg K2O			

Tab. A 13 Variable Maschinenkosten u. Akh der Verfahren auf mitterlerm Standort (Extensive Grünlandnutzung)

Arbeitsgang			Verfahren 1 Heu, 1 Schnitt			Verfahren2 Heu, 2 Schnitte			Verfahren 3 Silage, 3 Schnitte			Verfahren 4 Silage, 4 Schnitte		
	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha
Abschleppen	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53
Grunddüngung	4,60	0,45	0	0,00		1	4,60	0,45	1	4,60	0,45	1	4,60	0,45
Kopfdüngung min.	4,10	0,40	0	0,00		1	4,10	0,40	1	4,10	0,40	2	8,20	0,80
Kopfdüngung org. 10cbm	11,00	0,68	1	11,00	0,68	0	0,00		1	11,00	0,68	1	11,00	0,68
20cbm	19,00	1,20	0	0,00		1	19,00	1,20	1	19,00	1,20	1	19,00	1,20
pro cbm	0,48			4,66			8,64			11,57			12,10	
Mähen	20,00	0,94	1	20,00	0,94	2	40,00	1,88	3	60,00	2,82	4	80,00	3,76
Wenden	6,40	0,40	3	19,20	1,20	6	38,40	2,40	3	19,20	1,20	4	25,60	1,60
Schwaden	8,80	0,62	1	8,80	0,62	2	17,60	1,24	3	26,40	1,86	4	35,20	2,48
Laden/Abfahren 1.Schn.	25,31	1,30	1	25,31	1,30	1	25,31	1,30	0	0,00		0	0,00	
Heu 2.Schn.	19,90	0,80	0	0,00		1	19,90	0,80	0	0,00		0	0,00	
Laden/Abfahren 1.Schn.	31,80	1,90	0	0,00		0	0,00		1	31,80	1,90	1	31,80	1,90
Silage 2.Schn.	24,22	1,20	0	0,00		0	0,00		2	48,44	2,40	3	72,66	3,60
Heueinlagerung 1.Schn.	8,89	1,30	1	8,89	1,30	1	8,89	1,30	0	0,00		0	0,00	
2.Schn.	4,79	0,70	0	0,00		1	4,79	0,70	0	0,00		0	0,00	
Silageneinlagerung 1.Schn.	10,82	1,00	0	0,00		0	0,00		1	10,82	1,00	1	10,82	1,00
2.Schn.	5,41	0,50	0	0,00		0	0,00		2	10,82	1,00	3	16,23	1,50
Lagerraum Heu /dt	0,64			22,59			37,63			0,00			0,00	
Lagerraum Silage /dt	0,27			0,00			0,00			17,93			18,33	
				127,25	6,57		235,66	12,20		282,48	15,44		352,34	19,50

Tab. A 14 Variable Maschinenkosten u. Akh der Verfahren auf günstigem Standort (Extensive Grünlandnutzung)

Arbeitsgang			Verfahren 1 Heu, 1 Schnitt			Verfahren 2 Heu, 2 Schnitte			Verfahren 3 Silage, 3 Schnitte			Verfahren 4 Silage, 4 Schnitte			Verfahren 5 Grün, 5 Schnitte		
	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha
Abschleppen	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53
Grunddüngung	4,60	0,45	0	0,00		1	4,60	0,45	1	4,60	0,45	1	4,60	0,45	1	4,60	0,45
Kopfdüngung min.	4,10	0,40	0	0,00		1	4,10	0,40	1	4,10	0,40	2	8,20	0,80	2	8,20	0,80
Kopfdüngung org. 10cbm	11,00	0,68	1	11,00	0,68	0	0,00		1	11,00	0,68	1	11,00	0,68	1	11,00	0,68
20cbm	19,00	1,20	0	0,00		1	19,00	1,20	1	19,00	1,20	1	19,00	1,20	1	19,00	1,20
pro cbm	0,48			5,14			9,50			12,10			12,10			12,10	
Mähen	20,00	0,94	1	20,00	0,94	2	40,00	1,88	3	60,00	2,82	4	80,00	3,76	0	0,00	
Wenden	6,40	0,40	3	19,20	1,20	6	38,40	2,40	3	19,20	1,20	4	25,60	1,60	0	0,00	
Schwaden	8,80	0,62	1	8,80	0,62	2	17,60	1,24	3	26,40	1,86	4	35,20	2,48	0	0,00	
Laden/Abfahren 1.Schn.	25,31	1,30	1	25,31	1,30	1	25,31	1,30	0	0,00		0	0,00		0	0,00	
Heu 2.Schn.	19,90	0,80	0	0,00		1	19,90	0,80	0	0,00		0	0,00		0	0,00	
Laden/Abfahren 1.Schn.	31,80	1,90	0	0,00		0	0,00		1	31,80	1,90	1	31,80	1,90	0	0,00	
Silage 2.Schn.	24,22	1,20	0	0,00		0	0,00		2	48,44	2,40	3	72,66	3,60	0	0,00	
Heueinlagerung 1.Schn.	8,89	1,30	1	8,89	1,30	1	8,89	1,30	0	0,00		0	0,00		0	0,00	
2.Schn.	4,79	0,70	0	0,00		1	4,79	0,70	0	0,00		0	0,00		0	0,00	
Silageneinlagerung 1.Schn.	10,82	1,00	0	0,00		0	0,00		1	10,82	1,00	1	10,82	1,00	0	0,00	
2.Schn.	5,41	0,50	0	0,00		0	0,00		2	10,82	1,00	3	16,23	1,50	0	0,00	
Lagerraum Heu /dt	0,64			24,70			41,22										
Lagerraum Silage /dt	0,27			0,00			0,00			19,33			20,33				
Grünguternte /dt	1,85	3,00													5	148,19	15,00
				129,84	6,57		240,11	12,20		284,41	15,44		354,34	19,50		209,88	18,66

Tab. A 15 Variable Maschinenkosten u. Akh der Verfahren auf ungünstigem Standort (Extensive Grünlandnutzung)

Arbeitsgang			Verfahren 1 Heu, 1 Schnitt			Verfahren 2 Heu, 2 Schnitte			Verfahren 3 Silage, 3 Schnitte		
	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha
Abschleppen	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53
Grunddüngung	4,60	0,45	0	0,00	0,00	1	4,60	0,45	1	4,60	0,45
Kopfdüngung min.	4,10	0,40	0	0,00	0,00	1	4,10	0,40	1	4,10	0,40
Kopfdüngung org.											
10cbm	11,00	0,68	1	11,00	0,68	0	0,00	0,00	1	11,00	0,68
20cbm	19,00	1,20	0	0,00	0,00	1	19,00	1,20	1	19,00	1,20
pro cbm	0,48			4,23	0,00		7,82	0,00		10,66	
Mähen	20,00	0,94	1	20,00	0,94	2	40,00	1,88	3	60,00	2,82
Wenden	6,40	0,40	3	19,20	1,20	6	38,40	2,40	3	19,20	1,20
Schwaden	8,80	0,62	1	8,80	0,62	2	17,60	1,24	3	26,40	1,86
Laden/Abfahren											
1.Schn.	25,31	1,30	1	25,31	1,30	1	25,31	1,30	0	0,00	0,00
Heu											
2.Schn.	19,90	0,80	0	0,00	0,00	1	19,90	0,80	0	0,00	0,00
Laden/Abfahren											
1.Schn.	31,80	1,90	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	1	31,80	1,90
Silage											
2.Schn.	24,22	1,20	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	48,44	2,40
Heueinlagerung											
1.Schn.	8,89	1,30	1	8,89	1,30	1	8,89	1,30	0	0,00	0,00
2.Schn.	4,79	0,70	0	0,00	0,00	1	4,79	0,70	0	0,00	0,00
Silageneinlagerung											
1.Schn.	10,82	1,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	1	10,82	1,00
2.Schn.	5,41	0,50	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2	10,82	1,00
Lagerraum Heu											
/dt	0,64			20,42			34,05			0,00	
Lagerraum Silage											
/dt	0,27			0,00			0,00			16,52	
				124,65	6,57		231,26	12,20		280,16	15,44

Tab. A 16 Variable Maschinenkosten u. Akh der Verfahren auf mittlerem Standort (ökologischer Landbau)

Arbeitsgang			Verfahren 1 Heu, 1 Schnitt			Verfahren2 Heu, 2 Schnitte			Verfahren 3 Silage, 3 Schnitte			Verfahren 4 Silage, 4 Schnitte		
	DM/ha	Akh/h	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha
Abschleppen	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53
Grunddüngung	4,60	0,45	0	0,00		1	4,60	0,45	1	4,60	0,45	1	4,60	0,45
Kopfdüngung min.	4,10	0,40	0	0,00		0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
Kopfdüngung o 10cbm	11,00	0,68	1	11,00	0,68	0	0,00		1	11,00	0,68	1	11,00	0,68
20cbm	19,00	1,20	0	0,00		1	19,00	1,20	1	19,00	1,20	1	19,00	1,20
pro cbm	0,48			4,66			7,15			9,84			11,18	
Mähen	20,00	0,94	1	20,00	0,94	2	40,00	1,88	3	60,00	2,82	4	80,00	3,76
Wenden	6,40	0,40	3	19,20	1,20	6	38,40	2,40	3	19,20	1,20	4	25,60	1,60
Schwaden	8,80	0,62	1	8,80	0,62	2	17,60	1,24	3	26,40	1,86	4	35,20	2,48
Laden/Abfahrer 1.Schn	25,31	1,30	1	25,31	1,30	1	25,31	1,30	0	0,00		0	0,00	
Heu 2.Schn	19,90	0,80	0	0,00		1	19,90	0,80	0	0,00		0	0,00	
Laden/Abfahrer 1.Schn	31,80	1,90	0	0,00		0	0,00		1	31,80	1,90	1	31,80	1,90
Silage 2.Schn	24,22	1,20	0	0,00		0	0,00		2	48,44	2,40	3	72,66	3,60
Heueinlagerung 1.Schn	8,89	1,30	1	8,89	1,30	1	8,89	1,30	0	0,00		0	0,00	
2.Schn	4,79	0,70	0	0,00		1	4,79	0,70	0	0,00		0	0,00	
Silageneinlager 1.Schn	10,82	1,00	0	0,00		0	0,00		1	10,82	1,00	1	10,82	1,00
2.Schn	5,41	0,50	0	0,00		0	0,00		2	10,82	1,00	3	16,23	1,50
Lagerraum Heu /dt	0,64			22,59			31,10			0,00			0,00	
Lagerraum Silage/dt	0,27			0,00			0,00			15,28			15,90	
				127,25	6,57		223,55	11,80		274,00	15,04		340,80	18,70

Tab. A 17 Variable Maschinenkosten u. Akh der Verfahren auf günstigem Standort (ökologischer Landbau)

Arbeitsgang			Verfahren 1 Heu, 1 Schnitt			Verfahren 2 Heu, 2 Schnitte			Verfahren 3 Silage, 3 Schnitte			Verfahren 4 Silage, 4 Schnitte			Verfahren 5 Grün, 5 Schnitte		
	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha
Abschleppen	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53
Grunddüngung	4,60	0,45	0	0,00		1	4,60	0,45	1	4,60	0,45	1	4,60	0,45	1	4,60	0,45
Kopfdüngung min.	4,10	0,40	0	0,00		0	0,00		0	0,00		0	0,00		0	0,00	
Kopfdüngung org. 10cbm	11,00	0,68	1	11,00	0,68	0	0,00		1	11,00	0,68	1	11,00	0,68	0	0,00	
20cbm	19,00	1,20	0	0,00		1	19,00	1,20	1	19,00	1,20	1	19,00	1,20	2	38,00	2,40
pro cbm	0,48			5,14			7,82			10,80			12,86			15,65	
Mähen	20,00	0,94	1	20,00	0,94	2	40,00	1,88	3	60,00	2,82	4	80,00	3,76	0	0,00	
Wenden	6,40	0,40	3	19,20	1,20	6	38,40	2,40	3	19,20	1,20	4	25,60	1,60	0	0,00	
Schwaden	8,80	0,62	1	8,80	0,62	2	17,60	1,24	3	26,40	1,86	4	35,20	2,48	0	0,00	
Laden/Abfahren 1.Schn.	25,31	1,30	1	25,31	1,30	1	25,31	1,30	0	0,00		0	0,00		0	0,00	
Heu 2.Schn.	19,90	0,80	0	0,00		1	19,90	0,80	0	0,00		0	0,00		0	0,00	
Laden/Abfahren 1.Schn.	31,80	1,90	0	0,00		0	0,00		1	31,80	1,90	1	31,80	1,90	0	0,00	
Silage 2.Schn.	24,22	1,20	0	0,00		0	0,00		2	48,44	2,40	3	72,66	3,60	0	0,00	
Heueinlagerung 1.Schn.	8,89	1,30	1	8,89	1,30	1	8,89	1,30	0	0,00		0	0,00		0	0,00	
2.Schn.	4,79	0,70	0	0,00		1	4,79	0,70	0	0,00		0	0,00		0	0,00	
Silageneinlagerung 1.Schn.	10,82	1,00	0	0,00		0	0,00		1	10,82	1,00	1	10,82	1,00	0	0,00	
2.Schn.	5,41	0,50	0	0,00		0	0,00		2	10,82	1,00	3	16,23	1,50	0	0,00	
Lagerraum Heu /dt	0,64			24,70			34,05										
Lagerraum Silage /dt	0,27			0,00			0,00			16,71			18,28				
Grünguternte /dt	1,85	3,00													5	136,53	15,00
				129,84	6,57		227,16	11,80		276,39	15,04		344,85	18,70		201,58	18,38

Tab. A 18 Variable Maschinenkosten u. Akh der Verfahren auf ungünstigem Standort (ökologischer Landbau)

Arbeitsgang			Verfahren 1 Heu, 1 Schnitt			Verfahren 2 Heu, 2 Schnitte			Verfahren 3 Silage, 3 Schnitte		
	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha
Abschleppen	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53
Grunddüngung	4,60	0,45	0	0,00		1	4,60	0,45	1	4,60	0,45
Kopfdüngung min.	4,10	0,40	0	0,00		0	0,00		0	0,00	
Kopfdüngung org.	10cbm	11,00	0,68	1	11,00	0,68	0	0,00	0	0,00	
	20cbm	19,00	1,20	0	0,00		1	19,00	1,20	1	19,00
pro cbm		0,48		4,23			6,48			8,59	
Mähen	20,00	0,94	1	20,00	0,94	2	40,00	1,88	3	60,00	2,82
Wenden	6,40	0,40	3	19,20	1,20	6	38,40	2,40	3	19,20	1,20
Schwaden	8,80	0,62	1	8,80	0,62	2	17,60	1,24	3	26,40	1,86
Laden/Abfahren	1.Schn.	25,31	1,30	1	25,31	1,30	1	25,31	1,30	0	0,00
Heu	2.Schn.	19,90	0,80	0	0,00		1	19,90	0,80	0	0,00
Laden/Abfahren	1.Schn.	31,80	1,90	0	0,00		0	0,00	1	31,80	1,90
Silage	2.Schn.	24,22	1,20	0	0,00		0	0,00	2	48,44	2,40
Heueinlagerung	1.Schn.	8,89	1,30	1	8,89	1,30	1	8,89	1,30	0	0,00
	2.Schn.	4,79	0,70	0	0,00		1	4,79	0,70	0	0,00
Silageneinlagerung	1.Schn.	10,82	1,00	0	0,00		0	0,00	1	10,82	1,00
	2.Schn.	5,41	0,50	0	0,00		0	0,00	2	10,82	1,00
Lagerraum Heu	/dt	0,64		20,42			28,16			0,00	
Lagerraum Silage	/dt	0,27		0,00			0,00			13,28	
				124,65	6,57		219,93	11,80		259,76	14,36

Tab. A 19 Kostenberechnung der GLEX-Verfahren auf günstigem Standort

	Heu, 1 Schnitt		Heu, 2 Schnitte		Silage, 3 Schnitte		Silage, 4 Schnitte		Grün, 5 Schnitte	
	ohne HEKUL	mit HEKUL	ohne HEKUL	mit HEKUL	ohne HEKUL	mit HEKUL	ohne HEKUL	mit HEKUL	ohne HEKUL	mit HEKUL
Nettoertrag										
Energie MJ NEL/ha	15.215	15.215	28.175	28.175	37.061	37.061	42.515	42.515	50.464	50.464
Min. Nährstoffmenge										
N kg/ha	0	0	56	56	60	60	60	60	60	60
P2O5 kg/ha	0	0	4	4	9	9	20	20	24	24
K2O kg/ha	0	0	39	39	49	49	92	92	106	106
var. Spezialkosten										
Nährstoffe* DM/ha	0,00	0,00	96,58	96,58	115,16	115,16	155,22	155,22	169,60	169,60
Maschinen DM/ha	129,84	129,84	240,11	240,11	284,41	284,41	354,34	354,34	209,88	209,88
Zinsansatz DM/ha	6,49	6,49	12,01	12,01	14,22	14,22	17,72	17,72	10,49	10,49
Summe var. Spez. DM/ha	136,33	136,33	348,70	348,70	413,79	413,79	527,28	527,28	389,98	389,98
Prämie DM/ha	0,00	175,00	0,00	175,00	0,00	175,00	0,00	175,00	0,00	175,00
Saldo I DM/ha	136,33	-38,67	348,70	173,70	413,79	238,79	527,28	352,28	389,98	214,98
Kosten I DM/10 MJ NEL	0,09	-0,03	0,12	0,06	0,11	0,06	0,12	0,08	0,08	0,04
Nutz. Fläche DM/ha	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Saldo II DM/ha	436,33	261,33	648,70	473,70	713,79	538,79	827,28	652,28	689,98	514,98
Kosten II DM/10 MJ NEL	0,29	0,17	0,23	0,17	0,19	0,15	0,19	0,15	0,14	0,10
Nutz. Arbeit DM/ha	144,54	144,54	268,40	268,40	339,68	339,68	429,00	429,00	410,52	410,52
Saldo III DM/ha	580,87	405,87	917,10	742,10	1.053,47	878,47	1.256,28	1.081,28	1.100,50	925,50
Kosten III DM/10 MJ NEL	0,38	0,27	0,33	0,26	0,28	0,24	0,30	0,25	0,22	0,18
1. Szenario: Ertragsausgleich durch Flächenausweitung										
Kosten I a DM/Energieertrag	136,33	-38,67	348,70	173,70	480,22	277,12	657,21	439,09	513,97	283,33
Kosten II a DM/Energieertrag	436,33	261,33	648,70	473,70	828,37	625,28	1.031,14	813,02	909,36	678,72
Kosten III a DM/Energieertrag	580,87	405,87	917,10	742,10	1.222,58	1.019,49	1.565,85	1.347,73	1.450,40	1.219,76
Kostendifferenz aus Kosten Referenzsituation und Kosten 1. Szenario										
Saldo Kosten I a DM/Energieertrag	0,00	175,00	0,00	175,00	15,25	218,34	7,34	225,46	109,27	339,91
Saldo Kosten II a DM/Energieertrag	0,00	175,00	0,00	175,00	-32,91	170,18	-66,59	151,54	13,88	244,52
Saldo Kosten III a DM/Energieertrag	0,00	175,00	0,00	175,00	-78,64	124,46	-152,06	66,06	-81,45	149,20
2. Szenario: Ertragsausgleich durch Anbau von Ackerfutter**										
Kosten I b DM/Energieertrag		-38,67		173,70		296,38		453,69		370,29
Kosten II b DM/Energieertrag		261,33		473,70		758,32		1.038,87		1.107,04
Kosten III b DM/Energieertrag		405,87		742,10		1.140,66		1.542,99		1.632,60
Kostendifferenz aus Kosten Referenzsituation und Kosten 2. Szenario										
Saldo Kosten I b DM/Energieertrag		175,00		175,00		199,09		210,86		252,94
Saldo Kosten II b DM/Energieertrag		175,00		175,00		37,14		-74,32		-183,80
Saldo Kosten III b DM/Energieertrag		175,00		175,00		3,29		-129,20		-263,65
* Quelle: KTBL, 1998a: Reinnährstoffkosten pro kg: N=1,22 DM; P= 1,31 DM; K= 0,61 DM										
**Quelle: KTBL, 1998a: 1-jähr. Ackergras 50.000 MJ NEL/ha: variable Spezialkosten 484 DM/ha; Kosten I = 0,09 DM/10MJ NEL										
Quelle: KTBL, 2000: StDB ink. Preisausgleichz. W-Weizen Werra-Meiß.; 1994/95-1998/99: 1361 DM =0,272DM/10MJ NEL; Kosten II = 0,369 DM/10MJ NEL										
Quelle: KTBL, 1998a: Differenz Ackergr. und W-Weizen: 16,3 Akh/ha = 0,071DM/10MJ NEL; Kosten III = 0,441 DM/10MJ NEL										

Tab. A 20 Kostenberechnung der GLEX-Verfahren auf ungünstigem Standort

		Heu, 1 Schnitt		Heu, 2 Schnitte		Silage, 3 Schnitte	
		ohne HEKUL	mit HEKUL	ohne HEKUL	mit HEKUL	ohne HEKUL	mit HEKUL
Nettoertrag							
Energie	MJ NEL/ha	12.569	12.569	23.275	23.275	31.696	31.696
Min. Nährstoffmenge							
N	kg/ha	0	0	46	46	60	60
P2O5	kg/ha	0	0	3	3	6	6
K2O	kg/ha	0	0	32	32	39	39
var. Spezialkosten							
Nährstoffe*	DM/ha	0,00	0,00	79,79	79,79	105,22	105,22
Maschinen	DM/ha	124,65	124,65	231,26	231,26	280,16	280,16
Zinsansatz	DM/ha	6,23	6,23	11,56	11,56	14,01	14,01
Summe var.Spez.	DM/ha	130,88	130,88	322,61	322,61	399,39	399,39
Prämie	DM/ha	0,00	175,00	0,00	175,00	0,00	175,00
Saldo I	DM/ha	130,88	-44,12	322,61	147,61	399,39	224,39
Kosten I	DM/10 MJ NEL	0,10	-0,04	0,14	0,06	0,13	0,07
Nutz. Fläche	DM/ha	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Saldo II	DM/ha	230,88	55,88	422,61	247,61	499,39	324,39
Kosten II	DM/10 MJ NEL	0,18	0,04	0,18	0,11	0,16	0,10
Nutz. Arbeit	DM/ha	144,54	144,54	268,40	268,40	339,68	339,68
Saldo III	DM/ha	375,42	200,42	691,01	516,01	839,07	664,07
Kosten III	DM/10 MJ NEL	0,30	0,16	0,30	0,22	0,26	0,21
1. Szenario: Ertragsausgleich durch Flächenausweitung							
Kosten I a	DM/Energieertrag	130,88	-44,12	322,61	147,61	447,70	251,53
Kosten II a	DM/Energieertrag	230,88	55,88	422,61	247,61	559,80	363,63
Kosten III a	DM/Energieertrag	375,42	200,42	691,01	516,01	940,57	744,40
Kostendifferenz aus Kosten Referenzsituation und Kosten 1. Szenario							
Saldo Kosten I a	DM/Energieertrag	0,00	175,00	0,00	175,00	8,50	204,67
Saldo Kosten II a	DM/Energieertrag	0,00	175,00	0,00	175,00	-3,60	192,58
Saldo Kosten III a	DM/Energieertrag	0,00	175,00	0,00	175,00	-35,89	160,28
2. Szenario: Ertragsausgleich durch Anbau von Ackerfutter**							
Kosten I b	DM/Energieertrag		-44,12		147,61		261,50
Kosten II b	DM/Energieertrag		55,88		247,61		465,88
Kosten III b	DM/Energieertrag		200,42		516,01		805,56
Kostendifferenz aus Kosten Referenzsituation und Kosten 2. Szenario							
Saldo Kosten I b	DM/Energieertrag		175,00		175,00		194,70
Saldo Kosten II b	DM/Energieertrag		175,00		175,00		90,33
Saldo Kosten III b	DM/Energieertrag		175,00		175,00		99,13
* Quelle: KTBL 1998a: Reinnährstoffkosten pro kg: N=1,22 DM; P= 1,31 DM; K= 0,61 DM							
**Quelle: KTBL 1998a: 1-jähr. Ackergras 50.000MJ NEL/ha: variable Spezialkosten 484 DM/ha; Kosten I = 0,09 DM/10MJ NEL; Quelle: KTBL 2000: StDB ink. Preisausgleichz. W-Weizen Werra-Meiß.1994/95-1998/99: 1361 DM =0,272DM/10MJ NEL; Kosten II = 0,369 DM/10MJ NEL Quelle: KTBL 1998a: Differenz Ackergr. und W-Weizen: 16,3 Akh/ha = 0,071DM/10MJ NEL; Kosten III = 0,441 DM/10MJ NEL							

Tab. A 21 Kostenberechnung der GLÖK-Verfahren auf mittlerem Standort

		Heu, 1 Schnitt		Heu, 2 Schnitte		Silage, 3 Schnitte		Silage, 4 Schnitte	
		ohne HEKUL	mit HEKUL	ohne HEKUL	mit HEKUL	ohne HEKUL	mit HEKUL	ohne HEKUL	mit HEKUL
Nettoertrag									
Energie	MJ NEL/ha	13.892	13.892	21.268	21.268	29.277	29.277	33.250	33.250
Min. Nährstoffmenge									
N	kg/ha	0	0	0	0	0	0	0	0
P2O5	kg/ha	0	0	3	3	6	6	8	8
K2O	kg/ha	0	0	29	29	36	36	54	54
var. Spezialkosten									
Nährstoffe*	DM/ha	0,00	0,00	21,54	21,54	29,57	29,57	43,64	43,64
Maschinen	DM/ha	127,25	127,25	223,55	223,55	274,00	274,00	340,80	340,80
Zinsansatz	DM/ha	6,36	6,36	11,18	11,18	13,70	13,70	17,04	17,04
Summe var.Spez.	DM/ha	133,61	133,61	256,26	256,26	317,27	317,27	401,48	401,48
Prämie	DM/ha	0,00	350,00	0,00	350,00	0,00	350,00	0,00	350,00
Saldo I	DM/ha	133,61	-216,39	256,26	-93,74	317,27	-32,73	401,48	51,48
Kosten I	DM/10 MJ NEL	0,10	-0,16	0,12	-0,04	0,11	-0,01	0,12	0,02
Nutz. Fläche	DM/ha	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
Saldo II	DM/ha	333,61	-16,39	456,26	106,26	517,27	167,27	601,48	251,48
Kosten II	DM/10 MJ NEL	0,24	-0,01	0,21	0,05	0,18	0,06	0,18	0,08
Nutz. Arbeit	DM/ha	144,54	144,54	259,60	259,60	330,88	330,88	411,40	411,40
Saldo III	DM/ha	478,15	128,15	715,86	365,86	848,15	498,15	1.012,88	662,88
Kosten III	DM/10 MJ NEL	0,34	0,09	0,34	0,17	0,29	0,17	0,30	0,20
1. Szenario: Ertragsausgleich durch Flächenausweitung									
Kosten I a	DM/Energieertrag	133,61	-216,39	309,96	-113,38	425,57	-43,90	584,23	74,92
Kosten II a	DM/Energieertrag	333,61	-16,39	551,87	128,53	693,84	224,37	875,26	365,95
Kosten III a	DM/Energieertrag	478,15	128,15	865,87	442,53	1.137,66	668,19	1.473,91	964,61
Kostendifferenz aus Kosten Referenzsituation und Kosten 1. Szenario									
Saldo Kosten I a	DM/Energieertrag	0,00	350,00	-25,67	449,01	50,25	519,72	53,02	562,33
Saldo Kosten II a	DM/Energieertrag	0,00	350,00	16,24	407,10	-18,02	451,45	-38,01	471,29
Saldo Kosten III a	DM/Energieertrag	0,00	350,00	61,84	361,50	-113,36	356,11	-187,43	321,88
2. Szenario: Ertragsausgleich durch Anbau von Ackerfutter**									
Kosten I b	DM/Energieertrag		-216,39		-42,49		82,20		225,53
Kosten II b	DM/Energieertrag		-16,39		341,13		693,92		1.049,06
Kosten III b	DM/Energieertrag		128,15		623,46		1.075,77		1.537,64
Kostendifferenz aus Kosten Referenzsituation und Kosten 2. Szenario									
Saldo Kosten I b	DM/Energieertrag		350,00		378,11		393,63		411,72
Saldo Kosten II b	DM/Energieertrag		350,00		194,50		-18,10		-211,81
Saldo Kosten III b	DM/Energieertrag		350,00		180,57		-51,46		-251,15
* Quelle: KTBL 1998a: Reinnährstoffkosten pro kg: N=1,22 DM; P= 1,31 DM; K= 0,61 DM									
**Quelle: KTBL1998a u. S.Dabbert, 2000: 3-jähr. Kleergras 44.000 MJ NEL/ha: variable Spezialkosten 508 DM/ha;									
Quelle: S.Dbbert 2000: DB ink. Preisausgleichz.u.ohne HEKUL W-Weizen: 1811 DM = 0,412 DM/10MJ NEL;									
Quelle: KTBL 1998a u. S.Dabbert, 2000: Differenz Kleegr. und W-Weizen: 10,1 Akh/ha = 0,051 DM/10MJ NEL;									

Tab. A 22 Kostenberechnung der GLÖK-Verfahren auf günstigem Standort

	Heu, 1 Schnitt		Heu, 2 Schnitte		Silage, 3 Schnitte		Silage, 4 Schnitte		Grün, 5 Schnitte		
	ohne HEKUL	mit HEKUL	ohne HEKUL	mit HEKUL	ohne HEKUL	mit HEKUL	ohne HEKUL	mit HEKUL	ohne HEKUL	mit HEKUL	
Nettoertrag											
Energie MJ NEL/ha	15.215	15.215	23.294	23.294	32.065	32.065	38.258	38.258	46.487	46.487	
Min. Nährstoffmenge											
N kg/ha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P2O5 kg/ha	0	0	3	3	6	6	9	9	3	3	
K2O kg/ha	0	0	32	32	39	39	62	62	51	51	
var. Spezialkosten											
Nährstoffe* DM/ha	0,00	0,00	23,59	23,59	32,39	32,39	50,22	50,22	35,53	35,53	
Maschinen DM/ha	129,84	129,84	227,16	227,16	276,39	276,39	344,85	344,85	201,58	201,58	
Zinsansatz DM/ha	6,49	6,49	11,36	11,36	13,82	13,82	17,24	17,24	10,08	10,08	
Summe var. Spez. DM/ha	136,33	136,33	262,10	262,10	322,60	322,60	412,31	412,31	247,19	247,19	
Prämie DM/ha	0,00	350,00	0,00	350,00	0,00	350,00	0,00	350,00	0,00	350,00	
Saldo I DM/ha	136,33	-213,67	262,10	-87,90	322,60	-27,40	412,31	62,31	247,19	-102,81	
Kosten I DM/10 MJ NEL	0,09	-0,14	0,11	-0,04	0,10	-0,01	0,11	0,02	0,05	-0,02	
Nutz. Fläche DM/ha	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	
Saldo II DM/ha	436,33	86,33	562,10	212,10	622,60	272,60	712,31	362,31	547,19	197,19	
Kosten II DM/10 MJ NEL	0,29	0,06	0,24	0,09	0,19	0,09	0,19	0,09	0,12	0,04	
Nutz. Arbeit DM/ha	144,54	144,54	259,60	259,60	330,88	330,88	411,40	411,40	404,36	404,36	
Saldo III DM/ha	580,87	230,87	821,70	471,70	953,48	603,48	1.123,71	773,71	951,55	601,55	
Kosten III DM/10 MJ NEL	0,38	0,15	0,35	0,20	0,30	0,19	0,29	0,20	0,20	0,13	
1. Szenario: Ertragsausgleich durch Flächenausweitung											
Kosten I a DM/Energieertrag	136,33	-213,67	317,03	-106,31	432,72	-36,75	571,10	86,31	353,66	-147,09	
Kosten II a DM/Energieertrag	436,33	86,33	679,89	256,55	835,12	365,65	986,63	501,84	782,86	282,12	
Kosten III a DM/Energieertrag	580,87	230,87	993,89	570,55	1.278,94	809,47	1.556,47	1.071,68	1.361,38	860,64	
Kostendifferenz aus Kosten Referenzsituation und Kosten 1. Szenario											
Saldo Kosten I a DM/Energieertrag	0,00	350,00	31,67	455,01	62,75	532,22	93,45	578,24	269,58	770,32	
Saldo Kosten II a DM/Energieertrag	0,00	350,00	-31,19	392,15	-39,65	429,82	-22,08	462,71	140,37	641,12	
Saldo Kosten III a DM/Energieertrag	0,00	350,00	-76,79	346,55	-135,00	334,47	-142,68	342,11	7,58	508,32	
2. Szenario: Ertragsausgleich durch Anbau von Ackerfutter**											
Kosten I b DM/Energieertrag		-213,67		-31,76		98,47		231,75		127,44	
Kosten II b DM/Energieertrag		86,33		469,34		849,40		1.138,78		1.252,34	
Kosten III b DM/Energieertrag		230,87		753,83		1.236,10		1.625,32		1.758,82	
Kostendifferenz aus Kosten Referenzsituation und Kosten 2. Szenario											
Saldo Kosten I b DM/Energieertrag		350,00		380,46		397,00		432,80		495,79	
Saldo Kosten II b DM/Energieertrag		350,00		179,36		-53,94		-174,23		-329,11	
Saldo Kosten III b DM/Energieertrag		350,00		163,27		-92,16		-211,53		-389,86	
* Quelle: KTBL, 1998a: Reinnährstoffkosten pro kg: N=1,22 DM; P= 1,31 DM; K= 0,61 DM											
**Quelle: KTBL,1998a u. S.Dabbert, 2000: 3-jähr. Kleeergras 44.000 MJ NEL/ha: variable Spezialkosten 508 DM/ha; Kosten I = 0,115 DM/10MJ NEL											
Quelle: S.Dbbert,2000: DB ink. Preisausgleichz.u.ohne HEKUL W-Weizen: 1811 DM = 0,412 DM/10MJ NEL; Kosten II = 0,527 DM/10MJ NEL											
Quelle: KTBL,1998a u. S.Dabbert, 2000: Differenz Kleeagr. und W-Weizen: 10,1 Akh/ha = 0,051 DM/10MJ NEL; Kosten III = 0,578 DM/10MJ NEL											

Tab. A 23 Kostenberechnung der GLÖK-Verfahren auf ungünstigem Standort

		Heu, 1 Schnitt		Heu, 2 Schnitte		Silage, 3 Schnitte	
		ohne HEKUL	mit HEKUL	ohne HEKUL	mit HEKUL	ohne HEKUL	mit HEKUL
Nettoertrag							
Energie	MJ NEL/ha	12.569	12.569	19.243	19.243	25.484	25.484
Min. Nährstoffmenge							
N	kg/ha	0	0	0	0	0	0
P2O5	kg/ha	0	0	2	2	5	5
K2O	kg/ha	0	0	0	0	0	0
var. Spezialkosten							
Nährstoffe*	DM/ha	0,00	0,00	3,24	3,24	6,69	6,69
Maschinen	DM/ha	124,65	124,65	219,93	219,93	259,76	259,76
Zinsansatz	DM/ha	6,23	6,23	11,00	11,00	12,99	12,99
Summe var.Spez.	DM/ha	130,88	130,88	234,16	234,16	279,44	279,44
Prämie	DM/ha	0,00	350,00	0,00	350,00	0,00	350,00
Saldo I	DM/ha	130,88	-219,12	234,16	-115,84	279,44	-70,56
Kosten I	DM/10 MJ NEL	0,10	-0,17	0,12	-0,06	0,11	-0,03
Nutz. Fläche	DM/ha	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Saldo II	DM/ha	230,88	-119,12	334,16	-15,84	379,44	29,44
Kosten II	DM/10 MJ NEL	0,18	-0,09	0,17	-0,01	0,15	0,01
Nutz. Arbeit	DM/ha	144,54	144,54	259,60	259,60	315,92	315,92
Saldo III	DM/ha	375,42	25,42	593,76	243,76	695,36	345,36
Kosten III	DM/10 MJ NEL	0,30	0,02	0,31	0,13	0,27	0,14
1. Szenario: Ertragsausgleich durch Flächenausweitung							
Kosten I a	DM/Energieertrag	130,88	-219,12	283,23	-140,11	389,60	-98,38
Kosten II a	DM/Energieertrag	230,88	-119,12	404,19	-19,15	529,02	41,05
Kosten III a	DM/Energieertrag	375,42	25,42	718,18	294,84	969,48	481,51
Kostendifferenz aus Kosten Referenzsituation und Kosten 1. Szenario							
Saldo Kosten I a	DM/Energieertrag	0,00	350,00	39,38	462,72	66,60	554,58
Saldo Kosten II a	DM/Energieertrag	0,00	350,00	18,42	441,76	27,18	515,16
Saldo Kosten III a	DM/Energieertrag	0,00	350,00	-27,17	396,17	-64,80	423,18
2. Szenario: Ertragsausgleich durch Anbau von Ackerfutter**							
Kosten I b	DM/Energieertrag		-219,12		-69,47		44,97
Kosten II b	DM/Energieertrag		-119,12		196,66		558,87
Kosten III b	DM/Energieertrag		25,42		476,82		926,03
Kostendifferenz aus Kosten Referenzsituation und Kosten 2. Szenario							
Saldo Kosten I b	DM/Energieertrag		350,00		392,08		411,23
Saldo Kosten II b	DM/Energieertrag		350,00		225,95		-2,67
Saldo Kosten III b	DM/Energieertrag		350,00		214,19		-21,35
* Quelle: KTBL, 1998a: Reinnährstoffkosten pro kg: N=1,22 DM; P= 1,31 DM; K= 0,61 DM							
**Quelle: KTBL,1998a u. S.Dabbert, 2000: 3-jähr. Kleeergras 44.000 MJ NEL/ha: var.Spezialkosten 508 DM/ha; Quelle: S.Dbbert,2000: DB ink. Preisausgleichz.u.ohne HEKUL W-Weizen: 1811 DM = 0,412 DM/10MJ NEL; Quelle: KTBL,1998a u. S.Dabbert, 2000: Differenz Kleeagr. und W-Weizen: 10,1 Akh/ha = 0,051 DM/10MJ NEL;							

Tab. A 24 Variable Maschinenkosten u. Akh der HELP-Verfahren auf verschiedenen Standorten (mit Pflegearbeiten)

Arbeitsgang			ungünstiger Standort Heu, 2 Schnitte			mittlerer Standort Heu, 2 Schnitte			günstiger Standort Heu, 2 Schnitte			
	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	
Abschleppen	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	1	6,80	0,53	
Mähen	20,00	0,94	2	40,00	1,88	2	40,00	1,88	2	40,00	1,88	
Wenden	6,40	0,40	6	38,40	2,40	6	38,40	2,40	6	38,40	2,40	
Schwaden	8,80	0,62	2	17,60	1,24	2	17,60	1,24	2	17,60	1,24	
Laden/Abfahren	1.Schn.	25,31	1,30	1	25,31	1,30	1	25,31	1,30	1	25,31	1,30
Heu	2.Schn.	19,90	0,80	1	19,90	0,80	1	19,90	0,80	1	19,90	0,80
Heueinlagerung	1.Schn.	8,89	1,30	1	8,89	1,30	1	8,89	1,30	1	8,89	1,30
	2.Schn.	4,79	0,70	1	4,79	0,70	1	4,79	0,70	1	4,79	0,70
Lagerraum Heu	/dt	0,64			27,26			30,08			32,96	
				188,95	10,15		191,77	10,15		194,65	10,15	

Tab. A 25 Variable Maschinenkosten u. Akh der HELP-Verfahren auf verschiedenen Standorten (Zusatzpaket "Erschwernis" ohne Pflegearbeiten)

Arbeitsgang			ungünstiger Standort Heu, 2 Schnitte			mittlerer Standort Heu, 2 Schnitte			günstiger Standort Heu, 2 Schnitte			
	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	Zahl d. AG	DM/ha	Akh/ha	
Mähen	20,00	0,94	2	40,00	1,88	2	40,00	1,88	2	40,00	1,88	
Wenden	6,40	0,40	6	38,40	2,40	6	38,40	2,40	6	38,40	2,40	
Schwaden	8,80	0,62	2	17,60	1,24	2	17,60	1,24	2	17,60	1,24	
Laden/Abfahren	1.Schn.	25,31	1,30	1	25,31	1,30	1	25,31	1,30	1	25,31	1,30
Heu	2.Schn.	19,90	0,80	1	19,90	0,80	1	19,90	0,80	1	19,90	0,80
Heueinlagerung	1.Schn.	8,89	1,30	1	8,89	1,30	1	8,89	1,30	1	8,89	1,30
	2.Schn.	4,79	0,70	1	4,79	0,70	1	4,79	0,70	1	4,79	0,70
Lagerraum Heu	/dt	0,64			23,81			26,37			28,86	
				178,70	9,62		181,26	9,62		183,75	9,62	

Ich erkläre hiermit, dass ich diese Arbeit selbständig,
ohne fremde Hilfsmittel und unter Benutzung der
angegebenen Literatur angefertigt habe.

Witzenhausen, den 13. Juni 2001

.....

Bibliographische Angabe zu diesem Dokument:

Uhl, Christoph (2001): *Bewertung der hessischen Agrarumweltprogramme zur Grünlandextensivierung (Eine empirische Untersuchung im Werra-Meißner-Kreis)*[*Evaluation of Agrienvironment Programms in Germany / Hessen, HELP and HEKUL*]. Diplomarbeit, Fachgebiet Agrarpolitik, Uni Kassel, Fachbereich 11, Ökologische Agrarwissenschaften

Das Dokument ist abrufbar unter www.orgprints.org/00000857.html