



**LfL**

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

## **Materialsammlung Futterwirtschaft**

**Daten, Fakten und Berechnungsgrundlagen  
zu den Kosten der Grundfuttererzeugung  
und der Futterwirtschaft**



**LfL-Information**

**Impressum:**

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)  
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan  
Internet: <http://www.LfL.bayern.de>

Redaktion: Institut für Ländliche Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und  
Agrarinformatik  
Menzinger Str. 54, 80638 München  
E-Mail: [Agraroeconomie@LfL.bayern.de](mailto:Agraroeconomie@LfL.bayern.de)  
Tel.: 089/17800-111

4. Auflage: Juli / 2006

Druck: Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten, München



# **Materialsammlung Futterwirtschaft**

**Daten, Fakten und Berechnungsgrundlagen  
zu den Kosten der Grundfuttererzeugung  
und der Futterwirtschaft**

**von**

**Dr. Michael Dilger**

**und**

**Irene Faulhaber**

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		Seite
<b>1</b>	<b>Vorbemerkungen .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Datenaufbau, Grundlage und Methodik.....</b>	<b>8</b>
2.1	Erträge und Qualitätsmerkmale.....	8
2.2	Verluste .....	9
2.3	Berechnung der Erträge und der Nährstoffkonzentration .....	10
2.4	Variable Kosten.....	10
2.5	Nutzungskosten für Fläche.....	14
2.6	Gemeinkostenanteil.....	14
2.7	Arbeitszeitbedarf .....	14
2.8	Prämien und Ausgleichszahlungen .....	14
2.9	Festkosten.....	15
<b>3</b>	<b>Anwendung .....</b>	<b>17</b>
3.1	Hinweise zur Anwendung.....	17
3.2	Rohprotein-Bewertung .....	17
3.3	Kraftfutter.....	19
3.4	Vorfruchtwert .....	20
3.5	Transportkosten.....	20
3.6	Vollkosten-, Teilkosten- oder Grenzkostenrechnung?.....	23
3.7	Futterentnahme und -vorlage .....	23
<b>4</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>24</b>
4.1	Ergebnisse im Überblick .....	24
4.2	Grünland.....	28
4.3	Silomais und Feldfutter .....	29
4.4	Wertung.....	29
<b>5</b>	<b>Materialteil .....</b>	<b>30</b>
5.1	Grünland.....	30
5.1.1	Weide .....	31
5.1.2	Wiese.....	38
5.2	Feldfutter .....	59
5.2.1	Mais.....	60
5.2.2	Klee gras .....	75
5.2.3	Weidel gras .....	84
5.2.4	Luzern gras .....	92
5.2.5	Getreide-Ganzpflanzensilage (GPS) .....	99

---

5.2.6	Futterrüben .....	104
5.3	Zwischenfrüchte .....	107
5.3.1	Klee gras .....	108
5.3.2	Sommerraps .....	114
5.3.3	Grünroggen .....	118
5.3.4	Landsberger Gemenge .....	122
5.3.5	Erbs - Wick – Gemenge .....	127
5.3.6	Alexandrinerklee .....	132
5.4	Nebenprodukte .....	137
5.4.1	Stroh .....	138
<b>Anhang</b>	.....	<b>141</b>

## 1 Vorbemerkungen

Die Kosten der Grundfutterproduktion stellen im Futterbaubetrieb einen wichtigen Faktor dar. Im Einzelbetrieb fehlen jedoch nicht selten entsprechende Ausgangsdaten für die Beurteilung der Futterkosten. Daher geht man in der Regel von Standardbeträgen aus und unterstellt pauschal, dass eigenerzeugtes Grundfutter billiger ist als zugekauftes oder gar Kraftfutter.

Wie verschiedene Auswertungen von Grundfutterkosten zeigen, trifft diese Unterstellung bei vielen Einzelbetrieben nicht zu, ihre Ergebnisse weichen stark von Standardwerten ab. Dies deutet darauf hin, dass in der Grundfutterproduktion einzelbetrieblich große Reserven stecken. Für Betriebskalkulationen sind daher die Grundfutterkosten stärker zu differenzieren.

Bei vielen Betriebsleitern fehlt im Bereich der Grundfutterproduktion echtes Kostenbewusstsein. Dass bis heute im Bereich der Grundfüttererzeugung seltener unter Vollkostenbedingungen gerechnet wird als beispielsweise im Marktfruchtbau liegt vielfach an den besonderen Umständen des Futterbaues. In kaum einem anderen Betriebszweig finden wir eine vergleichbare Vielfalt der Ernteprodukte. Hinzu kommt, dass in den meisten Betrieben die Erntemenge und Futterqualität nicht hinreichend genau bekannt sind. Außerdem ist das Kostenbewusstsein bei den Produktionsverfahren, die über die Viehhaltung verwertet werden, weit weniger ausgeprägt als in den klassischen "Hauptbetriebszweigen".

Tierhaltung mit Grundfutter als Futterbasis ist aber auf Dauer nur dann rentabel, wenn sie kostenorientiert betrieben wird. Die Produktion wird sich langfristig nur in den Regionen halten, die diese Maxime erfüllen.

Für langfristige Betrachtungen und Kalkulationen, die die Grundlage für betriebliche Entscheidungen bilden, sind daher "Vollkosten" in Rechnung zu stellen.

Die vorliegende Datensammlung soll den offensichtlich schwierig zu erfassenden Betriebszweig Futterbau in betriebswirtschaftlich relevanten Werten und Relationen abbilden. Ferner kann sie als Arbeitsunterlage für vielfältige Kalkulationen dienen und einzelbetriebliche Entscheidungen erleichtern.

Im einzelnen können dies sein:

- Ermittlung der Kosten von Produktionsverfahren
- Wettbewerbsvergleiche zwischen verschiedenen Grünland- und Futterbauverfahren
- Feststellen der optimalen speziellen Intensität
- Bestimmung von Grundfutterzukaufs- und -verkaufspreisen
- Optimierung von Grundfütterrationalen

In dieser Sammlung sind für alle Produktionsverfahren gute Produktionstechnik, aktuelle Preise und Kosten unterstellt. Die Ergebnisse sind durch Anwendung der gleichen Methodik vergleichbar und als "Zielwerte" zu verstehen. Bei Wettbewerbsvergleichen innerhalb des Futterbaues ist auf den Einzelbetrieb und auf den bei entsprechenden Standortverhältnissen korrespondierenden Ertrag abzustellen. Dazu sollen die verschiedenen Produktionsverfahren aus vorliegender Sammlung lediglich eine Orientierungshilfe und Arbeitsunterlage sein.

## 2 Datenaufbau, Grundlage und Methodik

Im Materialteil sind für alle Verwertungsarten des Grünlandes, für die gängigsten Feldfütterarten, für ausgewählte Zwischenfrüchte sowie für Nebenprodukte die Produktionsverfahren zusammengestellt. Diese sind in Ertrag und Qualität, variablen Kosten und den Vollkosten beschrieben. Methodisch wie optisch sind die Produktionsverfahren gegliedert in

- Berechnungsgrundlagen
- Ertrag und Qualität
- variable Kosten (einschließlich Arbeitszeitbedarf)
- Vollkostenansatz (Übersicht und Abbildung)

Alle angeführten Daten sind auf die Fläche von einem Hektar und auf ein Jahr bezogen.

### 2.1 Erträge und Qualitätsmerkmale

Im Grünland und Futterbau bestimmen vielfältige Einflüsse, wie zum Beispiel Standort, Pflanzenszusammensetzung, Nutzungsintensität und Nutzungsform den Ertrag und die Qualität. Eine lineare Kalkulation der Verfahren ist für jedes Ertragsniveau im Grünland und Futterbau wegen dieser vielfältigen Wechselbeziehungen nicht möglich. In dieser Sammlung werden deshalb stellvertretend für typische Standorte bestimmte Ertragsniveaus mit entsprechender Düngung und Intensität zugeordnet. Die Werte sind an Praxisergebnisse angelehnt und mit dem Institut für Pflanzenbau und -züchtung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL-IPZ) abgestimmt. Für jede Intensitätsstufe wird ein fester Trockenmasseertrag mit vorgegebener Energiedichte angenommen. Weitere Kennwerte, wie Trockenstoffgehalt, Energiekonzentration sind aufgeführt. Um den verschiedenen Einsatzmöglichkeiten des Grundfutters gerecht zu werden, ist die Energiekonzentration in MJ NEL und in MJ ME pro kg T angegeben. Als Grundlage für die Festlegung der Qualitätsparameter dient die Gruber Tabelle zur Fütterung (LfL Information).

Bei Produktionsverfahren mit mehreren Nutzungen pro Jahr werden die Ertragsanteile (Tabelle 1), T-Gehalte und Nährstoffkonzentrationen der einzelnen Schnitte gewichtet. Die Ergebnisse sind in den Berechnungsgrundlagen zusammengefasst.

Tabelle 1: Ertragsanteile nach Nutzungshäufigkeit

Nutzung	Ertragsanteile je Nutzung in %					
	1	2	3	4	5	6
<b>Wiese (Weide)</b>						
2 Nutzungen	65	35				
3 Nutzungen	45	33	22			
4 Nutzungen	35	25	20	20		
5 Nutzungen	25	25	20	15	15	
<b>Kleegras/Weidelgras/Luzerne</b>						
3 Nutzungen	40	35	25			
4 Nutzungen	35	25	20	20		
5 Nutzungen	25	25	20	15	15	
6 Nutzungen	20	20	15	15	15	15

Quellen:

Ertragsanteile je Nutzung geschätzt in Anlehnung an Versuchsergebnisse (LfL Freising)

## 2.2 Verluste

Die Energie- und Trockenmasseverluste orientieren sich an Standardwerten und Praxisergebnissen. Die einzelnen Verlustraten sind in Tabelle 2 und den Berechnungsgrundlagen für die einzelnen Produktionsverfahren zusammengestellt. Es bleibt der Hinweis, dass einzelbetrieblich diese Werte in Abhängigkeit der Produktions- und insbesondere Siliertechnik sehr stark von den Vorgaben abweichen können. Daher sind die Vorgaben als "Zielwerte" für die Praxis zu verstehen.

In den Trockenmasseverlusten sind alle Masseverluste, die sich ab dem Erntezeitpunkt bis zur Entnahme aus dem Futterlager infolge materieller Werbungs-/Bröckelverluste sowie gasförmiger Verluste durch Restatmung der Pflanze und mikrobiellen Abbau ergeben, enthalten. Der Düngbedarf wird nach Abzug der Feldverluste für die vom Feld abgefahrenere Menge an Erntegut ermittelt.

Die Energieverluste beinhalten die Summe aller Verluste an der zum Erntezeitpunkt im Grüngut enthaltenen Gesamtbrutto-Energie (MJ NEL/ha beziehungsweise MJ ME/ha), die sich bis zur Entnahme aus dem Futterlager durch auf der Fläche verbleibende materielle Werbungs-/Bröckelverluste sowie durch Restatmung der Pflanze und mikrobielle Umsetzung ergeben.

Tabelle 2: Verlustraten in Abhängigkeit der Verwertung in Prozent

		Verluste (%) an									
		Trockenmasse						Energie			
		Feld			gesamt			gesamt			
Standweide (Ertragsniveau: mäßig; mittel; günstig)		35	30	25	35	30	25	35	30	25	
Portionsweide		20			20			20			
Wiese	grün	5			5			6			
	Silage	9			15			20			
	Heu	18			20			35			
	Heu	12			18			30			
	Heu	12			17			27			
	Heu	12			16			25			
	Kulap-Heu	25			30			40			
	Cobs	7			8			10			
Kleegras, Weidelgras, Luzernegras	grün	5			5			6			
	Silage	9			15			20			
	Cobs	7			8			10			
GPS	Winterweizen, Wintergerste		7			13			18		
Silomais	Milchreife	7			20			22			
	Teigreife, Wachsreife, Pflückhäckselsilage	7			13			15			
	CCM	5			8			10			
	Maiscobs	7			8			10			
Futtermühen	5			15			15				
Zwischenfrüchte (Sommerraps, Landsb. Gemenge, Grünroggen, Leguminosengemenge)	grün	5			5			6			
	Silage	8			15			20			
	Cobs	7			8			10			
Stroh		5			5			5			

### Quellen:

Die Landwirtschaft - Pflanzliche Erzeugung, 2006; Lehrbuch des Pflanzenbaues - Band 2: Kulturpflanzen, 2000; Faustzahlen für die Landwirtschaft (2005); Voigtländer (1987)



### 2.3 Berechnung der Erträge und der Nährstoffkonzentration

Ausgangspunkt für die Ertrags- beziehungsweise Energieermittlung bilden vorgegebene und entsprechend den Standortqualitäten und Nutzungsintensitäten unterstellte Brutto-Trockenmasseerträge (geschnittene Grünmasse) mit korrespondierenden Brutto-Nährstoffkonzentrationen in der Grünmasse zum Erntezeitpunkt. Nach Abzug der Energieverluste (=verlorene Energie infolge Werbungs-/Bröckelverlusten plus Restatmung der Pflanze und mikrobieller Umsetzung im Futterlager) von den Brutto-Energieerträgen (MJ NEL/ha beziehungsweise MJ ME/ha) resultieren die Netto-Energieerträge. Die Netto-Nährstoffkonzentration errechnet sich aus dem Netto-Energieertrag und den um die T-Verluste reduzierten Trockenmasseertrag (verlorene T infolge Werbungs- u. Bröckelverlusten plus mikrobieller Abbau im Futterlager).

In Tabelle 3 ist die Ableitung der Ertrags- und Qualitätsangaben am Beispiel Silomais exemplarisch erläutert.

Tabelle 3: Ertrag und Qualität bei Silomais (Ende Teigreife-Wachsreife)

Zeile	Ertragsniveau		mittel	Formel/Quelle
1	Grünmasse brutto	dt/ha	485	Z. 4 / TS % zum Erntezeitpunkt
2	Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	11,12	LfL-ITE
3		MJ NEL/kg T	6,67	LfL-ITE
4	<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>160</b>	unterstelltes Ertragsniveau
5	Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	177.867	Z. 2 * Z. 4 * 100
6		MJ NEL/ha	106.720	Z. 3 * Z. 4 * 100
7	T-Verluste	%	13	Zielwert für Praxis
8	Energieverluste	%	15	Zielwert für Praxis
9	Nettoertrag Grünfutter	dt/ha	422	Z. 4 [1 - Z. 7 / 100] * 100 / Z. 12
10	Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	151.187	Z. 2 * Z. 4 * 100 * [1 - Z. 8 / 100]
11		MJ NEL/ha	90.712	Z. 3 * Z. 4 * 100 * [1 - Z. 8 / 100]
12	Trockensubstanz	%	33	Gruber Tabelle
13	Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	10,86	Z. 2 * [1 - Z. 8 / 100] / [1 - Z. 7 / 100]
14		MJ NEL/kg T	6,52	Z. 3 * [1 - Z. 8 / 100] / [1 - Z. 7 / 100]

### 2.4 Variable Kosten

Die Berechnungsgrundlagen zur Ermittlung der variablen Kosten sind den einzelnen Futterbauverfahren vorangestellt. Die variablen Kosten werden für jedes Produktionsverfahren in €/ha, €/dt Futter, Ct/10 MJ ME und Ct/10 MJ NEL ausgewiesen.

#### Saatgut

Bis auf Getreide-GPS (Z-Saatgutanteil: 47 Prozent) wird grundsätzlich die Verwendung von 100 Prozent zertifiziertem Saatgut unterstellt. Mengen und Preise beruhen auf aktuellen Angaben von Saatgutvertriebesfirmen. Bei Dauergrünland ist ein Saatgutbedarf nur bei intensiver Bewirtschaftung (4 und 5 Schnitte) als Nachsaat, in einem Zeitraum auf 3 Jahre verteilt, unterstellt.

### Düngung

Die Düngung wird nach Entzugs- beziehungsweise Bedarfswerten anhand der abgefahrenen Erntegutmengen ermittelt und richtet sich nach Empfehlungen des Instituts für Agrarökologie, Ökologischen Landbau und Bodenschutz (IAB) und des Instituts für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (IPZ) (Leitfaden für die Düngung von Acker- und Grünland; 2003). Es werden dabei die in Tabelle 2 aufgeführten Trockenmasse-Feldverluste berücksichtigt. Die entsprechenden Bedarfswerte für die einzelnen Produktionsverfahren sind in den Berechnungsgrundlagen zu diesen Verfahren vorangestellt. Auf der Weide verbleibender organischer Dünger ist auf der Basis von typischen Besatzdichten berücksichtigt. In den einzelnen Produktionsverfahren ist ausschließlich mineralische Düngung unterstellt.

Die Düngerpreise orientieren sich an den aktuellen handelsüblichen Preisen (Stand 04/2006).

### Gülle und wirtschaftseigene Dünger

Zur monetären Quantifizierung des Wirtschaftsdüngereinsatzes ist den verschiedenen Bewirtschaftungsintensitäten jeweils eine typische Gülledüngung gegenübergestellt. Der Güllewert entspricht dabei der Einsparung von Mineraldünger abzüglich der zusätzlich gegenüber der Ausbringung mit einem Düngerstreuer anfallenden Maschinenkosten. Zur Ermittlung des Güllewertes wurden Inhaltsstoffkonzentrationen einer Milchviehgülle mit 4 kg Gesamt-N/m<sup>3</sup>, 1,5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/m<sup>3</sup> und 6 kg K<sub>2</sub>O/m<sup>3</sup> unterstellt. Es wurde für Stickstoff eine Ausnutzung von 50 Prozent auf Ackerland, von 75 Prozent auf Wiese und 40 Prozent bei Weideexkrementen sowie für Phosphor und Kali jeweils 100 Prozent unterstellt. Die Ausbringungskosten sind in Form der variablen Maschinenkosten in Rechnung gestellt.

### Pflanzenschutz

Die Pflanzenschutzmittelpreise sind an aktuelle Angaben des Handels angelehnt. Der Umfang des Pflanzenschutzmitteleinsatzes wurde an das Ertragsniveau beziehungsweise an die Nutzungshäufigkeit angepasst. Bei Grünland ist dabei eine nach KULAP-Richtlinie Maßnahme 2.2a mögliche Einzelpflanzenbehandlungsmaßnahme unterstellt.

### Variable Maschinenkosten

Die Mechanisierungskosten haben neben den Düngungskosten den größten Einfluss auf die variablen Kosten. Deswegen wurden für die Ermittlung der variablen Maschinenkosten umfangreiche Maschinenkosten- und Arbeitszeitberechnungen durchgeführt.

Die variablen Maschinenkosten für Schlepper und Maschinen basieren auf der KTBL-Datensammlung "Betriebsplanung Landwirtschaft 2004/05". Es wurde ein Brutto-Dieselpreis von 1,10 €/l unterstellt. In die Kalkulation geht die Gasölverbilligung von 0,2148 €/l ein.

Den einzelnen Futterarten sind typische Produktions- und Verfahrenstechniken zugeordnet, die in den verschiedenen Abschnitten näher erläutert werden. Dabei wird grundsätzlich in der Mechanisierung zwischen einem kleinen und größeren Betrieb (Betrieb I, Betrieb II; unterstellte Maschinenauslastungen, variable Maschinenkosten und Arbeitszeitbedarf siehe Tabelle A-1 und Tabelle A-2 im Anhang) unterschieden. Unterschiedliche Erträge, die ihrerseits unterschiedliche Ernte- und Transportzeiten beanspruchen, wurden bei den Berechnungen berücksichtigt.

Kosten des überbetrieblichen Maschineneinsatzes

Bei überbetrieblichem Maschineneinsatz sind die Verrechnungssätze ab 2005 für Maschinen- und Betriebshilfsringe (Kuratorium Bayer. Maschinenringe, KBM 2005) sowie Angaben von Lohnunternehmern zugrunde gelegt (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4: Maschinenverrechnungssätze

<b>Maschine, Gerät</b>	<b>Einheit</b>	<b>Verrechn.Satz [€/Einheit]</b>	<b>Bemerkungen</b>
Selbstfahrmähwerk	ha	27,00 - 40,00	Komplettpreis
Großschwader	ha	6,00 - 10,50	nur Schwader
	ha	20,00	Komplettpreis
Rotowiper	h	10,50	} nur Gerät
	ha	6,00 - 13,00	
SF-Feldhäcksler (Gras)	h	130,00 - 160,00	ohne Diesel; ohne Fahrer
Rundballen			
pressen (Dürrgut)	Ballen	5,00 - 8,00	Komplettpreis
pressen (Silage)	Ballen	6,00 - 6,20	Komplettpreis
Wickeln	Ballen	4,00 - 7,00	inkl. Folie
Quaderballen			
pressen (Dürrgut)	m <sup>3</sup>	3,80 - 4,00	Komplettpreis
pressen (Silage)	m <sup>3</sup>	4,60 - 4,80	Komplettpreis
Wickeln	m <sup>3</sup>	4,00 - 4,20	inkl. Folie
Großraumladewagen	m <sup>3</sup> u. h	0,41 - 0,72	je h u. m <sup>3</sup> tatsächl. Fassungsvermögen
SF-Feldhäcksler (GPS)	h	125,00 - 163,00	ohne Diesel; ohne Fahrer
Einzelsockersaat (Mais)	ha	15,00 - 20,00	} nur Sägerät
mit Reihendüngung	ha	20,00 - 23,00	
Mulchsaat	ha	22,50 - 25,50	
Direktsaat	ha	25,00 - 34,00	
SF-Feldhäcksler (Mais)	h	125,00 - 170,00	ohne Diesel; ohne Fahrer
Anhänger	t u. h	0,50 - 1,10	je h u. t zulässigem Gesamtgewicht
SF-Pflückhäcksler (2+2/4+2)	ha	145,00 - 171,00	Komplettpreis
Maispflückdrusch (CCM)	ha	110,00 - 170,00	Komplettpreis
CCM-Mühle	ha	80,00 - 86,00	Komplettpreis

Quelle: Verrechnungssatz-Vorschläge des KBM e. V. (2005/06; www.kbm-info.de);  
Angaben von Lohnunternehmern

Hagelversicherung

Die Hagelversicherung fand nur bei Silomais und Getreide-GPS Berücksichtigung. Dabei wurde ein Grundbetrag von 1,50 € je 100 € Versicherungswert unterstellt plus einem Zuschlag von 50 Prozent, woraus 2,25 € je 100 € Versicherungswert an Beitragssatz resultieren. Zur Ermittlung des Versicherungswertes werden 0,125 €/10 MJ NEL angesetzt.

Silounterhalt

Nach der KTBL-Datensammlung "Betriebsplanung Landwirtschaft 2004/05" belaufen sich die variablen Silokosten einschließlich Folie auf 0,80 € je m<sup>3</sup> Siloraum. Soweit Siliermittel angesetzt werden, sind 1,25 €/t Grünmasse bei 50 Prozent der Ernte unterstellt.

Variable Trocknungs- und Belüftungskosten

Die variablen Kosten der Cobsbereitung beruhen auf Angaben von Trocknungsgenossenschaften und sind bei den einzelnen Produktionsverfahren erläutert. Es ist allerdings anzumerken, dass zwischen den Trocknungsgenossenschaften erhebliche Unterschiede hinsichtlich der Trocknungskosten bestehen. In Südbayern schwanken die Trocknungskosten je dt Grascobs zwischen 5 und 10 €. In Nordbayern werden diese Werte mitunter übertroffen.

Die Ermittlung der variablen und festen Kosten für die Bereitung von Belüftungsheu ist in Abhängigkeit vom Trocknungsverfahren in Tabelle 5 dargestellt. Der Stromverbrauch und Heizölbedarf ist angelehnt an Praxiswerte (Dr. WITTMANN, LRA Ravensburg). Die Höhe des Investitionsbedarfs entspricht einer Anlage mit Trocknungskapazitäten für 60 Prozent der Grünlandfläche von Betrieb II (32 ha).

Tabelle 5: Kosten und Energiebedarf für Trocknungsanlagen

Bezeichnung		Kaltbelüftung	Dachwärmenutzung	Luftanwärmung	
Gebläse	€	22.000	22.000	22.000	
Warmluftofen	€	-	-	16.000	
Kollektoren	€	-	8.000	-	
Anlage	€	14.000	14.000	14.000	
Anschaffungskosten	€	36.000	44.000	52.000	
Leistung	dt Heu/Jahr	2.975	3.011	3.047	
Festkosten:					
5,0 % AfA	€/dt	0,61	0,73	0,85	
2,5 % Zins	€/dt	0,30	0,37	0,43	
0,5 % Uha	€/dt	0,06	0,07	0,09	
Summe Festkosten	€/dt	0,97	1,17	1,37	
Energiebedarf je dt bei 35% Erntefeuchte		Strom kwh	Strom kwh	Strom kwh	Öl l
		10	8	7	3,5
var. Kosten <sup>1,2)</sup>	€/dt	1,30	1,04	3,01	
Gesamtkosten	€/dt	2,27	2,21	4,37	

1) Strompreis: 13 Ct/kWh

2) Heizölpreis (brutto): 60 Ct/l

## 2.5 Nutzungskosten für Fläche

Als Nutzungskosten für die Inanspruchnahme von Fläche ist bei bestehender Flächenausstattung eines Betriebes der entgangene Nutzen einer alternativen Verwertung anzusetzen. Dieser kann aus dem Deckungsbeitrag verdrängter Verkaufsfrüchte oder aus den Erträgen einer möglichen Verpachtung bestehen. In Planungssituationen, bei denen eine Ausweitung der Flächenausstattung notwendig wird, entsprechen die Flächenkosten dem Pachtzins für die Zupachtfläche (zuzüglich flächengebundener Gemeinkosten = Verrechnung im Gemeinkostenanteil).

Da jedoch die Höhe der Flächenpacht nicht nur von der Bodengüte, sondern insbesondere von der Prämie (entkoppelter Zahlungsanspruch) abhängt, die mit einer beliebigen Art von Flächenbewirtschaftung gewährt wird, müssen bei der Berechnung der Nutzungskosten die Ausgleichszahlungen mit den Pachtzinsen saldiert werden.

Je nach Ertragspotential wurden als Nutzungskosten die Werte nach Tabelle 6 zugeordnet.

Tabelle 6: Nutzungskosten für Fläche

Ertragsniveau bzw. Schnitthäufigkeit	Nutzungskosten €/ha					
	mäßig 1 - 2 <sup>1)</sup>	mäßig 2 <sup>2)</sup>	mäßig 2	mittel 3	günstig 4	intensiv 5
Ackerland			80	150	220	
Grünland	10	25	25	50	100	150

<sup>1)</sup> Schnittzeitpunkt: 1. Juli

<sup>2)</sup> Schnittzeitpunkt: 16. Juni

Dabei wurde bei Ackerland der Deckungsbeitrag der Alternativfrucht Winterweizen/Winterraps, bei Grünland ein saldiertes Pachtansatz unterstellt. Die angenommenen Werte sind gegebenenfalls durch einzelbetriebliche Ansätze auszutauschen.

## 2.6 Gemeinkostenanteil

Zur Berücksichtigung nicht zuteilbarer Kosten (z.B. Berufsgenossenschaft, BBV-Beitrag, MR-Beitrag, anteilige Gebäudedefestkosten für z.B. Werkstatt und Maschinenhalle, Buchführungsgebühren,...) geht ein pauschaler Betrag von 100 € je ha landwirtschaftlicher Nutzfläche als Gemeinkostenanteil in die Kalkulation ein. Gegebenenfalls ist dieser Wert an betriebsspezifische Kostenverhältnisse anzupassen.

## 2.7 Arbeitszeitbedarf

Die Ermittlung der Arbeitszeiten für die Mechanisierungsverfahren erfolgt in Anlehnung an die Berechnungen der Maschinenkosten nach KTBL. Bei Betrieb I ist dabei eine durchschnittliche Feldstücksgröße von 2 ha, bei Betrieb II von 5 ha unterstellt.

Bei einem Vollkostenansatz wird eine pauschale Stundenentlohnung von 12,50 € je Familien-Akh angesetzt.

## 2.8 Prämien und Ausgleichszahlungen

Mit Ausnahme von KULAP-Heu mit Schnittzeitpunktauflage (K51: Schnittzeitpunkt 16. Juni; 230 €/ha; K55: Schnittzeitpunkt 1. Juli; 305 €/ha) sind in den Kalkulationsbeispielen keine Prämien und Ausgleichszahlungen unterstellt. Bei bestimmten betrieblichen Vorausset-

zungen können jedoch verfahrensabhängige Ausgleichsleistungen (z.B. Umweltprogramme, Ausgleichszulage,...) die Wirtschaftlichkeit eines Verfahrens verbessern. Für eine objektive Beurteilung der Grundfutterkosten sind solche betriebspezifischen Prämieneffekte unbedingt zu berücksichtigen.

## 2.9 Festkosten

Ein Wettbewerbsvergleich zwischen verschiedenen Grundfuttermitteln auf der Basis der variablen Kosten würde kein umfassendes und aussagekräftiges Bild liefern, da die Kosten der Arbeitserledigung sowie die Abschreibung für die eingesetzten Maschinen und Gebäude fehlen. Hinzu kommen kalkulatorische Kosten für die Inanspruchnahme der Fläche (Nutzungskosten) und des Kapitals (Zinsansatz für Maschinen, bauliche Anlagen und Umlaufkapital).

### Festkosten für Maschinen und Geräte

In einem Vollkostenansatz sind die verwendeten Maschinen und Geräte nach ihrem Einsatz in den betreffenden Futterbauverfahren dem Produktionsverfahren zuzuteilen. Da in der Praxis die genauen Einsatzzeiten der Maschinen nicht immer bekannt sind, verwendet man oft entweder pauschale Werte, zum Beispiel aus der Buchführungsstatistik, oder einen einfachen Umlegungsschlüssel nach dem Anteil der (Haupt-)Futterfläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF).

Der Bayer. Buchführungsstatistik zufolge wird in reinen Futterbaubetrieben jedes Hektar mit durchschnittlich etwa 300 € für Abschreibung für Maschinen und Geräte belastet. Bei einem mittleren Energieertrag von 70.000 MJ NEL kann damit die Nährstoffeinheit mit 4 Ct/10 MJ NEL durch Abschreibungen bewertet werden. Diese sind nach Möglichkeit den Grundfutterkosten zuzuordnen.

- *Pauschale Aufteilung der Abschreibung nach Flächenanteil im Betrieb:*

In reinen Grünlandbetrieben kann aus der Buchführung der Abschreibungsaufwand auf die Fläche umgelegt werden. In Gemischtbetrieben kann entsprechend dem Anteil des Futterbaues an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche pauschal der Aufwand für Abschreibungen aufgeteilt werden. Eine genauere Unterscheidung der verschiedenen Produktionsverfahren ist in diesem Fall allerdings nicht mehr möglich.

- *Aufteilung der Abschreibung nach Maschinenlaufzeiten:*

Liegen die Maschinenlaufzeiten für die einzelnen Arbeitsgänge vor, kann die AfA nach diesem Schlüssel genau zugeteilt werden (Tabelle 7). Im Rahmen dieser Materialsammlung wird die Abschreibung der Maschinen nach Maschinenlaufzeiten in den einzelnen Produktionsverfahren genau zugeordnet. Dazu wird bei festgelegter beziehungsweise unterstellter Nutzungsdauer (N) und Auslastung der Maschine pro Jahr (Stunde oder ha) die Abschreibung auf die Einsatzstunde beziehungsweise die Einsatzfläche umgelegt und anschließend die Maschinenfestkosten aller am Produktionsverfahren beteiligter Maschinen aufsummiert.

Tabelle 7: Beispiel für die Zuteilung nach Maschinenlaufzeiten

<b>Bezeichnung</b>		<b>Schlepper</b>	<b>Kreiselmähwerk</b>
Anschaffungswert	€	51.040	7.540
Restwert (15% vom Anschaffungswert)	€	7.656	1.131
Abschreibung in 12 bzw. 10 Jahren	€	3.615	641
Einsatzumfang je Jahr	Sh, ha	490	84
AfA bei Einsatzumfang je Jahr	€/Sh, €/ha	7,38	7,63
Schleppereinsatz bei Grassilage je ha	Sh	10,80	-
<b>AfA zugeteilt je ha Grassilage</b>	<b>€</b>	<b>79,66</b>	<b>7,63</b>

Die Maschinenfestkosten wurden bei den Maschinenkostenberechnungen an Hand von zwei Modellbetrieben (Betrieb I, Betrieb II) mit typischer Maschinenausstattung und betriebsspezifischer Auslastung ermittelt (siehe Tabelle A-1 und Tabelle A-2 im Anhang). Daraus wurden Abschreibung und Zinsansatz abgeleitet. Die Festkosten sind somit nur für die in der Materialsammlung unterstellten Maschinenauslastungen zu sehen.

Bei der Ermittlung der Maschinenfestkosten wurde ein Maschinenrestwert von 15 % des Anschaffungspreises angenommen. Die Maschinenfestkosten setzen sich aus Abschreibung ( $[\text{Anschaffungspreis} - \text{Restwert}] / \text{Nutzungsdauer}$ ) und Zinsansatz ( $([\text{Anschaffungspreis} + \text{Restwert}] / 2 * 5 \text{ Prozent})$ ) zusammen.

#### Festkosten für Gebäude und Lagerraum

Der Raumbedarf richtet sich nach dem Trockenmasseertrag und den in Tabelle 8 unterstellten Raumgewichten. Im Einzelfall können zu den angegebenen Werten noch Zuschläge für den Brutto-Raumbedarf gemacht werden. In den Gebäudefestkosten sind die unten stehenden Ansätze für Abschreibung sowie der Zinsansatz (5 Prozent des halben Anschaffungswertes) bezogen auf die eingelagerte Erntemenge enthalten.

Tabelle 8: Kosten für Lagerraum abgeleitet aus Raumgewicht und –bedarf

Futterart	Raumbedarf				Kosten		
	Trocken- substanz %	Raumgewicht		Raumbedarf m <sup>3</sup> /dt T	Anschaf- fungskosten €/m <sup>3</sup>	Abschreibung N = 25 Jahre	
		dt FM/m <sup>3</sup>	dt T/m <sup>3</sup>			€/m <sup>3</sup>	€/dt T
Heu lose	86	0,72	0,62	1,61	25	1,00	1,61
Heu HD	86	1,20	1,03	0,97	25	1,00	0,97
Heu RB	86	1,40	1,20	0,83	25	1,00	0,83
Heu QB	86	1,95	1,68	0,60	25	1,00	0,60
Grassilage FS	35	6,50	2,28	0,44	35	1,40	0,62
Grassilage HS	35	6,50	2,28	0,44	75	3,00	1,32
Grassilage RB	35	5,00	1,75	0,57	0	0	0
Grassilage QB	35	5,20	1,82	0,55	0	0	0
Stroh lose	86	0,60	0,52	1,94	25	1,00	1,94
Stroh RB	86	1,20	1,03	0,97	25	1,00	0,97
Stroh QB	86	1,50	1,29	0,78	25	1,00	0,78
Cobs	89	7,00	6,23	0,16	25	1,00	0,16
Maissilage FS, Milchreife	22	8,00	1,76	0,57	35	1,40	0,80
Maissilage FS, Teigreife	28	8,00	2,24	0,45	35	1,40	0,63
Wachsreife FS, mittl. Körneranteil	33	7,50	2,48	0,40	35	1,40	0,57
Wachsreife FS, körnerreich	35	7,00	2,45	0,41	35	1,40	0,57
CCM	60	8,50	5,10	0,20	35	1,40	0,27
Mais-PHS	35	7,50	2,63	0,38	35	1,40	0,53
Kleegrassilage FS	35	7,00	2,45	0,41	35	1,40	0,57
Kleegrassilage HS	35	7,00	2,45	0,41	75	3,00	1,22
Kleegrassilage RB	35	5,00	1,75	0,57	0	0	0
Kleegrassilage QB	35	5,20	1,82	0,55	0	0	0
GPS FS	40	5,50	2,20	0,45	35	1,40	0,64
GPS HS	40	5,50	2,20	0,45	75	3,00	1,36
GPS RB	40	5,00	2,00	0,50	0	0,00	0,00
GPS QB	40	5,20	2,08	0,48	0	0,00	0,00
Grünroggensilage FS	30	7,50	2,25	0,44	35	1,40	0,62
Grünroggensilage HS	30	7,50	2,25	0,44	75	3,00	1,33
Grünroggensilage RB	30	5,50	1,65	0,61	0	0	0
Grünroggensilage QB	30	5,70	1,71	0,58	0	0	0

HD: Hochdruck; RB: Rundballen; QB: Quaderballen; FS: Flachsilo; HS: Hochsilo; PHS: Pflückhäckselsilage; GPS: Ganzpflanzensilage  
FM: Frischmasse; T: Trockenmasse

#### Quellen:

KTBL-Datensammlung Betriebsplanung Landwirtschaft 2004/05, Faustzahlen für die Landwirtschaft (13. Auflage; 2005) und eigene Berechnungen

### 3 Anwendung

#### 3.1 Hinweise zur Anwendung

Für eine betriebswirtschaftliche Wertung eines Produktionsverfahrens im Futterbau sind in erster Linie die Kosten je Nährstoffeinheit relevant. Die Auswahl des entsprechenden Ertragsniveaus und des korrespondierenden Futterwertes muss vom Anwender selbst unter Berücksichtigung der Standortgegebenheiten erfolgen. Gegebenenfalls kann mittels Interpolation noch stärker differenziert werden.

In der Regel ist im Einzelbetrieb die Flächenausstattung begrenzt, so dass in die Kostenbetrachtung Nutzungskosten für die Fläche aufzunehmen sind. In den meisten Fällen (kurzfristige Betrachtung) sind somit die variablen Kosten einschließlich der Nutzungskosten für die Fläche Ausgangspunkt für einen Wettbewerbsvergleich.

Um eine weitergehende, langfristige Beurteilung eines Produktionsverfahrens bezüglich seiner Vorzüglichkeit zu machen, sind Festkosten (AfA u. Zinsansatz für Maschinen, Lager und Umlaufkapital) und der Lohnansatz mit einzubeziehen (Vollkostenansatz). Gegebenenfalls sind auch diese Unterstellungen durch betriebspezifische Werte zu ersetzen.

Unterscheiden sich einzelne Verfahren in der Nährstoffkonzentration (Energie- und Eiweißdichte) in größerem Umfang, muss dafür ein Ausgleich (zum Beispiel auf der Basis von Kraftfutter) kostenmäßig angesetzt werden. Angesichts hoher Eiweißpreise ist im Einzelfall (zum Beispiel Vergleich Klee gras und Silomais) ein Eiweißausgleich vorzunehmen (siehe auch Kapitel 3.2).

Letztendlich ist nicht allein das billigste Grundfutter, sondern das Grundfutter mit den geringsten Kosten und gleichzeitig der höchsten tierischen Leistung in der Gesamtration entscheidend.

#### 3.2 Rohprotein-Bewertung

Für die Bewertung der bei Feldfutter im Vergleich zum Silomais deutlich höheren Eiweißgehalte sind je nach betrieblicher Fragestellung differenzierende Kosten für die alternativ zu Silomais (plus Eiweißfuttermittel: Soja- oder Rapsextraktionsschrot) einsetzbaren Feldfuterarten wie beispielsweise Klee gras- und Luzernegrassilage anzusetzen. Je nach einzelbetrieblicher Fragestellung sind die entsprechende Kostenpositionen in der Kalkulation zu berücksichtigen.

Beispiel für eine Kalkulation:

Tabelle 9: Erzeugungskosten von Grundfutter

Futterart	Produktionskosten (€/dt T)			Kostenart
	bei Ertragsniveau			
	mäßig	mittel	günstig	
<b>Maissilage</b>	8,53	8,41	8,48	(var. K. + Flächennutz.-K.)
<b>Klee grassilage</b>	10,32	11,15	11,97	(var. K. + Flächennutz.-K.)
<b>Luzernegrassilage</b>	10,34	11,29	11,19	(var. K. + Flächennutz.-K.)



Tabelle 10: Unterstellte Nährstoffgehalte

Nährstoffgehalt je kg T	Maissilage	Kleegrassilage	Luzernegrassilage	Sojaex.-Schrot	Rapsex.-Schrot
<b>MJ NEL</b>	6,52	5,83	5,58	8,46	7,17
<b>g XP</b>	80	180	175	493	392

Die in der Kalkulation unterstellten Werte wurden nach LÖHR unter Verwendung der in Tabelle 10 aufgelisteten Nährstoffgehalte errechnet. Von diesen Annahmen abweichende Zahlen hätten entsprechend geänderte Werte zur Folge.

Die nach LÖHR durch 1 kg Klee- beziehungsweise Luzernegrassilage-Trockenmasse ersetzte T-Menge an Silomais und Zukauf-Eiweißfuttermittel ist in Tabelle 11 aufgeführt. Daraus wird ersichtlich, dass Futtermittel mit höherer Energie- beziehungsweise Eiweißdichte nicht beliebig durch Ackerfutter ersetzbar sind. So ist beispielsweise zum Ersatz der Energie- beziehungsweise Rohproteinmenge aus 1 kg T Kleegrassilage nur 0,81 kg T in der Summe aus Silomais (0,53 kg T) und Sojaextraktionsschrot (0,28 kg T) notwendig. Durch den Einsatz höher konzentrierter Futtermittel ist folglich bei gleicher T-Aufnahme eine deutlich höhere Energie- beziehungsweise Rohproteinaufnahme möglich.

Tabelle 11: Äquivalentmengen nach LÖHR

Alternativfeldfutter	durch 1 kg T Alternativfeldfutter werden ersetzt			Summe kg T
	kg T Silomais	kg T Eiweißfuttermittel		
<b>Kleegrassilage</b>	0,53	0,28	Sojaex.-Schrot	0,81
	0,50	0,36	Rapsex.-Schrot	0,86
<b>Luzernegrassilage</b>	0,50	0,27	Sojaex.-Schrot	0,77
	0,47	0,35	Rapsex.-Schrot	0,82

Ermittlung des kalkulatorischen Wertes von Feldfutter

Ein Betrieb mit ausreichend Arbeits- und Lagerkapazität erwägt Silomais und Sojaextraktionsschrot in gewissem Umfang durch Kleegrassilage zu ersetzen. Bei einem Bruttopreis für Sojaextraktionsschrot von 22,00 €/dt FM und Zuschlag für die Lagerung (0,42 €/dt FM) sowie Erzeugungskosten für Silomais von 9,85 €/dt Trockenmasse (siehe Tabelle 9: var. Kosten + Flächennutzungskosten; mittleres Ertragsniveau) ergibt sich ein kalkulatorischer Wert für Kleegrassilage von:

$$\begin{aligned} \text{Wert}_{\text{Klee gras}} (\text{€/dt T}) &= \\ &= 0,28 * (\text{Bruttopreis}_{\text{Sojaex.}} (\text{€/dt FM}) + 0,42 \text{ €/dt FM}) + 0,53 * \text{Kosten}_{\text{Mais}} (\text{€/dt T}) = \\ &= 0,28 * (22 \text{ €/dt FM} + 0,42 \text{ €/dt FM}) + 0,53 * 9,85 \text{ €/dt T} = \\ &= 11,49 \text{ €/dt T Klee grassilage} \end{aligned}$$

Bei gleichem Ertragsniveau verursacht Klee gras Erzeugungskosten von 13,39 €/dt T, welche den errechneten Wert übersteigen. Silomais plus Sojaextraktionsschrot bleibt unter dieser Kostenkonstellation weiterhin vorzüglich.

Ermittlung des Schwellenpreises für Zukauf- Eiweißfuttermittel

Bei den im obigen Beispiel unterstellten Ertragsbedingungen und Produktionskosten ergibt sich ein Schwellenpreis für Sojaextraktionsschrot, ab dem zumindest der teilweise Ersatz von Silomais und Sojaextraktionsschrot durch Klee grassilage ökonomisch sinnvoll ist, von:

$$\begin{aligned} \text{Schwellenpreis}_{\text{Sojaex.}} (\text{€/dt FM}) &= \\ &= [\text{Kosten}_{\text{Klee gras}} (\text{€/dt T}) - 0,53 * \text{Kosten}_{\text{Mais}} (\text{€/dt T})] / 0,28 - 0,42 \text{ €/dt FM} = \\ &= [13,39 \text{ €/dt T} - 0,53 * 9,85 \text{ €/dt T}] / 0,28 - 0,42 \text{ €/dt FM} = \\ &= 28,76 \text{ €/dt FM Sojaextraktionsschrot} \end{aligned}$$

**3.3 Kraftfutter**

In Abhängigkeit der Kraftfutterpreise betragen die Kosten je Energieeinheit aus Kraftfutter zwischen 12 und 38 Ct/10 MJ NEL beziehungsweise 8 und 23 Ct/10 MJ ME. Zwar ist aus pansenphysiologischen Gründen Grundfutter nicht gänzlich durch Kraftfutter austauschbar, doch sollten sich die Kosten für Grundfutter an denen des Kraftfutters orientieren. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Marktpreise für heimische Kraftfuttermittel durch Prämien beeinflusst sind. Die Erzeugungskosten liegen oft über den erzielbaren Preisen.

Tabelle 12: Kosten (Ct/10 MJ NEL) ausgewählter Kraftfuttermittel

Bezeichnung	Nährstoffgehalt MJ NEL/kg T MJ ME/kg T	Preis Kraftfuttermittel in €/dt (brutto)																			
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Weizen <sup>1, 2)</sup>	8,53	12,0	13,4	14,7	16,1	17,4	18,8	20,1	21,5	22,8											
	13,41	7,6	8,5	9,4	10,2	11,1	11,9	12,8	13,6	14,5											
Gerste <sup>1, 2)</sup>	8,17	12,6	14,0	15,4	16,8	18,2	19,6	21,0	22,4	23,8											
	12,93	7,9	8,8	9,7	10,6	11,5	12,4	13,3	14,2	15,0											
Körnermais <sup>1, 2)</sup>	8,38	12,2	13,6	15,0	16,4	17,7	19,1	20,5	21,8	23,2	24,6	26,0									
	13,28	7,7	8,6	9,5	10,3	11,2	12,0	12,9	13,8	14,6	15,5	16,4									
Milchleistungsfutter II (18% RP) <sup>1)</sup>	7,61				15,6	17,1	18,5	20,0	21,5	23,0	24,5	26,0	27,5	29,0	30,5						
Sojaextraktionsschrot (42% RP) <sup>1)</sup>	8,46								19,6	21,0	22,3	23,7	25,0	26,4	27,7	29,1	30,5	31,8	33,2	34,5	35,9
	13,53								12,3	13,1	14,0	14,8	15,6	16,5	17,3	18,2	19,0	19,9	20,7	21,6	22,4
Rapsextraktionsschrot (39% RP) <sup>1)</sup>	7,17			14,8	16,3	17,9	19,5	21,0	22,6	24,2	25,7	27,3	28,9	30,4	32,0	33,6	35,1	36,7	38,3		
	11,84			8,9	9,9	10,8	11,8	12,7	13,7	14,6	15,6	16,5	17,5	18,4	19,4	20,3	21,3	22,2	23,2		
Rapskuchen kaltgepr. (36% RP) <sup>1)</sup>	8,83		10,5	11,7	13,0	14,2	15,5	16,7	17,9	19,2	20,4	21,7	22,9	24,2	25,4	26,7	27,9				
	14,35		6,4	7,2	8,0	8,7	9,5	10,3	11,0	11,8	12,6	13,3	14,1	14,9	15,6	16,4	17,2				

Unterschiedliche RP-Gehalte sind nicht berücksichtigt

1) inklusive 0,42 €/dt AfA, Zinsansatz Lager

2) inklusive 1,50 €/dt für Schrotten, Mischen und Aufbereiten

### 3.4 Vorfruchtwert

Bei der Entscheidungsfindung für das wirtschaftlichste Futterbauverfahren sollten allerdings auch monetär nur schwer quantifizierbare Aspekte wie der Vorfruchtwert in die Kalkulation mit einbezogen werden. Die positiven Vorfruchtwirkungen insbesondere bei leguminosenhaltigen Futterbauverfahren sind hinlänglich bekannt. Unter anderem sind dies:

- Bindung von Luftstickstoff (Leguminosen)
- Lieferung von organischer Substanz (Humusmehrung)
- Verbesserung der Bodenstruktur und Förderung des Bodenlebens
- Unkrautunterdrückende Wirkung

Bei der Folgefrucht ergeben sich dadurch positive Ertragseffekte, die entsprechend zu bewerten und der jeweiligen Vorfrucht zuzurechnen sind. Verschiedene Autoren bewerten diese Effekte mit 100 bis 150 €/ha. Dies entspricht bei Netto-Energieerträgen für Klee- und Luzernegrass von 60.000 bis 100.000 MJ ME/ha beziehungsweise 45.000 bis 60.000 MJ NEL/ha einem kalkulatorischen Vorfruchteffekt von 1 bis 2,5 Ct/10 MJ ME beziehungsweise 2,5 bis 3,3 Ct/10 MJ NEL.

### 3.5 Transportkosten

Bei großen Feld-Hof-Entfernungen resultieren vor allem für den Transport des Erntegutes infolge der aktuell und auch zukünftig hohen Kraftstoffpreise erhebliche Kosten. In Tabelle 13 sind daher entfernungsabhängige Werte für eigenbetriebliche und überbetriebliche Mechanisierung zur Kalkulation der Transportkosten dargestellt.

Bei den in der vorliegenden Materialsammlung kalkulierten Futterbauverfahren wurde ein eigenbetrieblicher Transport des Erntegutes in Nachbarschaftshilfe mit drei Transporteinheiten (eigener Betrieb plus zwei Nachbarbetriebe) unterstellt (Betrieb I: 2km Feld-Hof-Entfernung; Betrieb II: 3km). Zur Ermittlung der Futterkosten bei überbetrieblich organisiertem Transport des Erntegutes müssen daher die in der Materialsammlung angegebenen variablen Kosten, Festkosten (AfA, Zinsansatz) beziehungsweise Lohnkosten um die jeweiligen Differenzbeträge zwischen eigen- und überbetrieblichen Transportkosten korrigiert werden.

**Beispiel zur Anwendung:**

Für Betrieb II sollen die Kosten bei überbetrieblich organisiertem Silomais-Transport kalkuliert werden. In der Materialsammlung gehen für den eigenbetrieblichen Transport (Frischmasseertrag: 485 dt/ha) folgende Werte in die Kalkulation ein:

- variable Maschinenkosten:  $48,5 \text{ t/ha} * 1,54 \text{ €/t} = 74,69 \text{ €/ha}$
- Festkosten:  $48,5 \text{ t/ha} * 1,70 \text{ €/t} = 82,45 \text{ €/ha}$
- Lohnkosten:  $48,5 \text{ t/ha} * 0,79 \text{ €/t} = 38,32 \text{ €/ha}$

---

- Gesamttransportkosten:  $48,5 \text{ t/ha} * 4,03 \text{ €/t} = 195,46 \text{ €/ha}$

Bei überbetrieblichem Transport ergeben sich Kosten für MR/LU in Höhe von:

$$48,5 \text{ t/ha} * 2,81 \text{ €/t} = 136,29 \text{ €/ha}$$

Zur Anpassung der Werte in der Materialsammlung sind folglich die variablen Kosten um 61,60 €/ha (= 136,29 €/ha (MR/LU) – 74,69 €/ha (vMK<sub>alt</sub>)) zu erhöhen. Bei den Vollkosten ist ein Abschlag von 59,17 €/ha (= 195,46 €/ha (Ges.Kosten) – 136,29 €/ha (MR/LU)) zu machen.

Tabelle 13: Transportkosten Mais- und Grassilage

Silomais		Feld-Hof-Entfernung (einfach)																				
		1 km			2 km			3 km			5 km			10 km			15 km			20 km		
		eigenmechan.		MR/LU	eigenmechan.		MR/LU	eigenmechan.		MR/LU	eigenmechan.		MR/LU	eigenmechan.		MR/LU	eigenmechan.		MR/LU	eigenmechan.		MR/LU
		B I	B II		B I	B II		B I	B II		B I	B II		B I	B II		B I	B II		B I	B II	
Ges. Transportzeit	min/t	2,6	2,3	1,7	3,5	3,0	2,2	4,5	3,8	2,6	6,4	5,3	3,5	11,2	9,0	5,7	15,9	12,8	8,0	20,7	16,5	10,2
vMK bzw. MR/LU		0,88	1,02	1,86	1,12	1,28	2,33	1,36	1,54	2,81	1,83	2,06	3,75	3,02	3,36	6,13	4,21	4,65	8,50	5,40	5,95	10,87
Festkosten	€/t	1,87	1,46		2,01	1,58		2,16	1,70		2,46	1,95		3,21	2,56		3,95	3,18		4,69	3,79	
Lohnansatz		0,54	0,48		0,74	0,63		0,94	0,79		1,33	1,10		2,33	1,88		3,32	2,66		4,31	3,44	
Ges. Kosten		3,28	2,96		3,87	3,49		4,46	4,03		5,63	5,11		8,55	7,80		11,48	10,49		14,40	13,19	
vMK bzw. MR/LU		0,88	1,02	1,86	0,56	0,64	1,17	0,45	0,51	0,94	0,37	0,41	0,75	0,30	0,34	0,61	0,28	0,31	0,57	0,27	0,30	0,54
Festkosten	€/t*km	1,87	1,46		1,01	0,79		0,72	0,57		0,49	0,39		0,32	0,26		0,26	0,21		0,23	0,19	
Lohnansatz		0,54	0,48		0,37	0,32		0,31	0,26		0,27	0,22		0,23	0,19		0,22	0,18		0,22	0,17	
Ges. Kosten		3,28	2,96		1,93	1,75		1,49	1,34		1,13	1,02		0,86	0,78		0,77	0,70		0,72	0,66	

Grassilage		Feld-Hof-Entfernung (einfach)																				
		1 km			2 km			3 km			5 km			10 km			15 km			20 km		
		eigenmechan.		MR/LU	eigenmechan.		MR/LU	eigenmechan.		MR/LU	eigenmechan.		MR/LU	eigenmechan.		MR/LU	eigenmechan.		MR/LU	eigenmechan.		MR/LU
		B I	B II		B I	B II		B I	B II		B I	B II		B I	B II		B I	B II		B I	B II	
Ges. Transportzeit	min/t	4,7	4,2	3,3	6,3	5,4	4,0	7,8	6,6	4,7	10,8	9,0	6,1	18,5	15,0	9,7	26,1	21,0	13,3	33,7	27,0	16,8
vMK bzw. MR/LU		1,42	1,47	3,52	1,80	1,82	4,28	2,18	2,17	5,04	2,94	2,88	6,55	4,85	4,64	10,35	6,75	6,40	14,14	8,65	8,16	17,93
Festkosten	€/t	3,96	3,08		4,18	3,26		4,40	3,45		4,83	3,82		5,93	4,75		7,03	5,69		8,13	6,62	
Lohnansatz		0,99	0,88		1,31	1,13		1,62	1,38		2,26	1,88		3,85	3,13		5,43	4,38		7,02	5,63	
Ges. Kosten		6,36	5,42		7,28	6,21		8,20	7,00		10,03	8,58		14,62	12,52		19,21	16,47		23,80	20,41	
vMK bzw. MR/LU		1,42	1,47	3,52	0,90	0,91	2,14	0,73	0,72	1,68	0,59	0,58	1,31	0,48	0,46	1,03	0,45	0,43	0,94	0,43	0,41	0,90
Festkosten	€/t*km	3,96	3,08		2,09	1,63		1,47	1,15		0,97	0,76		0,59	0,48		0,47	0,38		0,41	0,33	
Lohnansatz		0,99	0,88		0,65	0,56		0,54	0,46		0,45	0,38		0,38	0,31		0,36	0,29		0,35	0,28	
Ges. Kosten		6,36	5,42		3,64	3,11		2,73	2,33		2,01	1,72		1,46	1,25		1,28	1,10		1,19	1,02	

### 3.6 Vollkosten-, Teilkosten- oder Grenzkostenrechnung?

Vollkostenrechnungen sind für grundsätzliche und ganzheitliche Überlegungen und betriebliche Entscheidungen heranzuziehen. Viele Standardfragen der laufenden Produktion müssen allerdings in Teil- oder Grenzkostenkalkulationen gelöst werden. So würde zum Beispiel der Übergang zu einer überbetrieblichen Erntekette bei vorhandener Eigenmechanisierung (zum Beispiel Heu in Eigenmechanisierung mit Ladewagen zu Heu-Rundballen im Lohn) die verbleibenden Futterarten, die den Ladewagen weiterhin beanspruchen, einseitig aufgrund der geringeren Auslastung belasten. In diesen Fällen ist daher die Grenzkostenrechnung angebracht.

Betrachtet man ferner die Kosten des einzelnen Schnittes bei Grassilage, so erkennt man sehr schnell, dass unter Grenzkostenbedingungen (vorhandene Mechanisierung) der zusätzliche Schnitt lediglich variable Erntekosten verursacht, nicht aber durch eine zusätzliche Abschreibung vorhandener Maschinen belastet wird. Allerdings steht in diesen Fällen der arbeitswirtschaftliche Aufwand einem relativ geringen Ertrag gegenüber. Ist der zusätzliche 5. Schnitt mit keiner wesentlichen Qualitätsverbesserung verbunden, so dürfte sich unter diesen Kostenansätzen die optimale Nutzungshäufigkeit eher wieder etwas reduzieren.

### 3.7 Futterentnahme und -vorlage

Die Kosten der Futterbauverfahren sind frei Silo gerechnet. Kosten der Entnahme und Futtervorlage werden in der Regel der Tierhaltung zugewiesen. Zur Orientierung sind in Tabelle 14 die variablen Kosten und die benötigte Arbeitszeit verschiedener Futtervorlagensysteme dargestellt.

Tabelle 14: Kosten der Futtervorlage

Verfahren	variable Kosten	Arbeitszeit
Entnahme von Hand; Schubkarre; (Hochsilo) 2 x Füttern/Tag		
Maissilage		82,8 min/m <sup>3</sup>
Grassilage		54,3 min/m <sup>3</sup>
Greifschaukel (1 m <sup>3</sup> ; Fahrsilo - Futtertisch)	1,65 €/m <sup>3</sup>	22,8 min/m <sup>3</sup>
Siloblocksneider (2 m <sup>3</sup> )	1,32 €/m <sup>3</sup>	20,5 min/m <sup>3</sup>
Entnahme- u. Verteilgerät mit Reißkamm (2 m <sup>3</sup> )	1,93 €/m <sup>3</sup>	8,5 min/m <sup>3</sup>
Greifschaukel u. Futterverteilwagen (10 m <sup>3</sup> )	1,42 €/m <sup>3</sup>	5,3 min/m <sup>3</sup>
FMW u. Frontladerbefüllung (8 m <sup>3</sup> )	2,36 €/m <sup>3</sup>	5,2 min/m <sup>3</sup>
Silofräse am FMW (10 m <sup>3</sup> )	2,36 €/m <sup>3</sup>	7,5 min/m <sup>3</sup>
Selbstfahrer mit Befülleinrichtung (7 m <sup>3</sup> )	2,11 €/m <sup>3</sup>	4,5 min/m <sup>3</sup>

Werte nach KTBL-Datensammlung 2004/05, KTBL-Taschenbuch 2002/03, Faustzahlen für die Landwirtschaft 2005 und Abschlußbericht zum KTBL-Arbeitsprogramm "Kalkulationsunterlagen" 1995

## 4 Ergebnisse

Die Vollkostenrechnung liefert den Maßstab für langfristige Konkurrenzfähigkeit einzelner Produkte. Daraus kann der Betriebsleiter und Berater künftige betriebliche Entwicklungs- und Unternehmensstrategien ableiten. Eine Teilkostenrechnung auf der Basis der Deckungsbeitragsrechnung allein kann dazu nicht genügen.

Neben reinen Kostenaspekten ist darüber hinaus auch die Arbeitswirtschaft sowie die eingesetzte Verfahrenstechnik bei der Erzeugung von qualitativ hochwertigem Grundfutter zu berücksichtigen. Die Kosten für Grundfuttermittel sind als „Orientierung“ für die Auswahl der Futtermittel einer Ration zu sehen.

### 4.1 Ergebnisse im Überblick

Die in dieser Sammlung behandelten Verfahren verstehen sich als Arbeitsunterlage für betriebsspezifische Kalkulationen. Als Beispiel ist nachfolgend ein Wettbewerbsvergleich ausgewählter Futterbauverfahren beigefügt (siehe Tabelle 15 bis Tabelle 17).

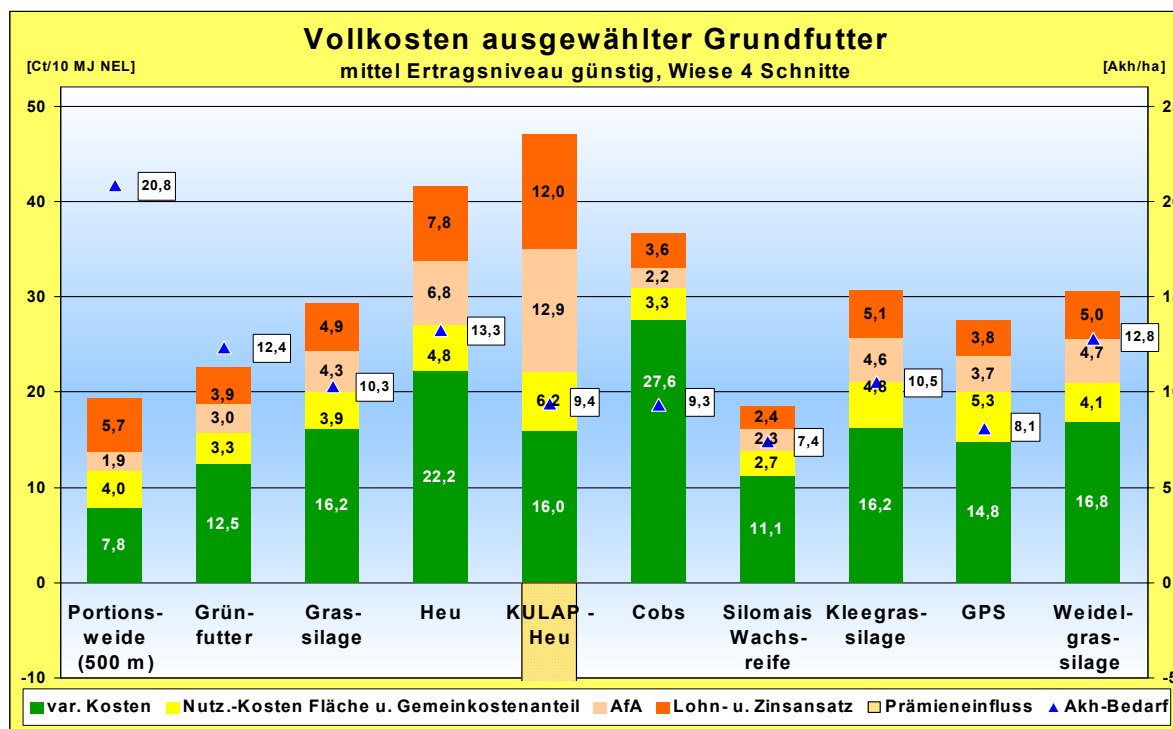


Tabelle 15: Ertrag und Qualität ausgewählter Grundfuttermittel

Grundfutter	Portionsweide (500 m)	Grünfutter	Gras-silage	Heu	KULAP - Heu	Cobs	Silomais Wachsreife	Klee-gras-silage	GPS	Weidel-gras-silage
Nutzungen bzw. Ertragsniveau	4	4	4	4	2	4	mittel	4	80 dt/ha	5
Grünmasse brutto	625	588	588	588	316	588	457	656	310	800
Nährstoffkonzentration brutto	10,49	10,82	10,82	10,71	9,39	11,25	11,43	10,33	10,14	10,50
	6,30	6,49	6,49	6,43	5,64	6,75	6,86	6,20	5,98	6,33
<b>Trockenmasse</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	<b>160</b>	<b>105</b>	<b>124</b>	<b>120</b>
Bruttoenergieertrag	104.917	108.208	108.208	107.126	56.350	112.483	182.933	108.413	125.519	125.954
<b>Nettoenergieertrag</b>	<b>62.950</b>	<b>64.925</b>	<b>64.925</b>	<b>64.276</b>	<b>33.810</b>	<b>67.490</b>	<b>109.760</b>	<b>65.048</b>	<b>74.056</b>	<b>75.900</b>
Trockenmasseverluste	20	5	15	20	30	8	13	15	13	15
Energieverluste	20	6	20	35	40	10	15	20	18	20
Nettoertrag Grundfutter	500	559	243	93	49	103	398	255	269	291
<b>Nettoenergieertrag</b>	<b>83.933</b>	<b>101.716</b>	<b>86.567</b>	<b>69.632</b>	<b>33.810</b>	<b>101.234</b>	<b>155.493</b>	<b>86.730</b>	<b>102.926</b>	<b>100.763</b>
Trockenmasse-Gehalt	16	17	35	86	86	89	35	35	40	35
<b>Nährstoffkonzentration netto</b>	<b>10,49</b>	<b>10,71</b>	<b>10,18</b>	<b>8,70</b>	<b>8,05</b>	<b>11,00</b>	<b>11,17</b>	<b>9,72</b>	<b>9,55</b>	<b>9,88</b>
	<b>6,30</b>	<b>6,42</b>	<b>6,11</b>	<b>5,22</b>	<b>4,83</b>	<b>6,60</b>	<b>6,70</b>	<b>5,83</b>	<b>5,64</b>	<b>5,95</b>
Bergeraumbedarf			37,4	66,4	34,9	14,8	56,8	36,4	49,0	41,6



Tabelle 16: Variable Kosten ausgewählter Grundfuttermittel

Grundfutter	Portionsweide (500 m)	Grünfutter	Gras-silage	Heu	KULAP - Heu	Cobs	Silomais Wachsreife	Klee-gras-silage	GPS	Weidel-gras-silage
Nutzungen bzw. Ertragsniveau	4	4	4	4	2	4	mittel	4	80 dt/ha	5
Saatgut	31	38	38	38		38	156	60	59	28
Düngung N € / 0,81	132	183	175	155		179	188	102	160	236
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> €/kg 0,68	39	65	62	56		63	58	48	56	66
K <sub>2</sub> O €/kg 0,39	69	122	117	106		120	93	122	62	129
Düngung gesamt	240	370	354	316		362	339	271	278	431
Pflanzenschutz	13	13	13	13		13	71		145	
Variable Maschinenkosten	88	338	260	364	233	208	174	296	202	357
Maschinenring/Lohnunternehmer	2	2	146	197	91	332	208	147	159	173
Silunterhalt (bzw. Zaun- u. Trockn.kosten)	17		30			724	40	29	39	33
Hagelversicherung							26		17	
Silermittel							26			
<b>variable Kosten gesamt</b>	<b>392</b>	<b>762</b>	<b>841</b>	<b>929</b>	<b>324</b>	<b>1.678</b>	<b>1.040</b>	<b>845</b>	<b>899</b>	<b>1.022</b>
Nutzungskosten Fläche	100	100	100	100	25	100	150	150	220	150
<b>variable Kosten gesamt einschl. Nutzungskosten</b>	<b>492</b>	<b>862</b>	<b>941</b>	<b>1.029</b>	<b>349</b>	<b>1.778</b>	<b>1.190</b>	<b>995</b>	<b>1.119</b>	<b>1.172</b>
<b>Nutzungs-kosten</b>	<b>0,98</b>	<b>1,54</b>	<b>3,88</b>	<b>11,06</b>	<b>7,15</b>	<b>17,20</b>	<b>2,99</b>	<b>3,90</b>	<b>4,15</b>	<b>4,02</b>
	<b>5,9</b>	<b>8,5</b>	<b>10,9</b>	<b>14,8</b>	<b>10,3</b>	<b>17,6</b>	<b>7,7</b>	<b>11,5</b>	<b>10,9</b>	<b>11,6</b>
	<b>9,8</b>	<b>14,1</b>	<b>18,1</b>	<b>24,6</b>	<b>17,2</b>	<b>29,3</b>	<b>12,8</b>	<b>19,1</b>	<b>18,4</b>	<b>19,3</b>
Arbeitszeit	Akk/ha	12,4	10,3	13,3	9,4	9,3	7,4	10,5	8,1	12,8
Güllewert	m3/ha	30	60	60		60	30	40	30	60
(Var. Masch.-Kosten der Gülleausbringung sind mit den entfallenden Kosten der mineral. Düngung verrechnet.)	€/ha	114	207	207		207	91	121	91	182
	€/dt Futter	0,23	0,37	0,85	2,23	2,00	0,23	0,47	0,34	0,62
	Ct/10 MJ ME	1,4	2,0	2,4	3,0	2,0	0,6	1,4	0,9	1,8
	Ct/10 MJ NEL	2,3	3,4	4,0	5,0	3,4	1,0	2,3	1,5	3,0

Tabelle 17: Vollkostenansatz ausgewählter Grundfuttermittel

Grundfutter	Portionsweide (500 m)	Grünfütter	Gras-silage	Heu	KULAP - Heu	Cobs	Silomais Wachs-reife mittel	Kleegras-silage	GPS	Weidelgras-silage
Nutzungen bzw. Ertragsniveau	4	4	4	4	2	4	mittel	4	80 dt/ha	5
variable Kosten gesamt	392	762	841	929	324	1.678	1.040	845	899	1.022
Prämie *)					230					
Nutzungskosten Fläche	100	100	100	100	25	100	150	150	220	150
Gemeinkostenanteil	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lohnansatz 12,50 €/Akh	261	154	129	166	118	117	93	132	101	160
Zinsansatz	28	81	128	158	126	100	135	132	127	143
AfA Maschinen	40	182	172	216	227	118	135	190	154	227
AfA Lager (bzw. Zaun)	57	52	52	66	35	15	80	51	69	58
<b>Gesamtkosten</b>	<b>976</b>	<b>1.380</b>	<b>1.522</b>	<b>1.735</b>	<b>955</b>	<b>2.227</b>	<b>1.733</b>	<b>1.599</b>	<b>1.670</b>	<b>1.860</b>
einschl. Lohn-,	1,95	2,47	6,27	18,65	19,55	21,54	4,36	6,27	6,20	6,38
Nutzungskosten u.	11,6	13,6	17,6	24,9	28,2	22,0	11,1	18,4	16,2	18,5
Gemeinkostenanteil	19,4	22,6	29,3	41,5	47,1	36,7	18,6	30,7	27,5	30,6
<b>Gesamtkosten einschl.</b>	<b>976</b>	<b>1.380</b>	<b>1.522</b>	<b>1.735</b>	<b>725</b>	<b>2.227</b>	<b>1.733</b>	<b>1.599</b>	<b>1.670</b>	<b>1.860</b>
<b>Lohn-, Nutzungskosten u.</b>	<b>1,95</b>	<b>2,47</b>	<b>6,27</b>	<b>18,65</b>	<b>14,84</b>	<b>21,54</b>	<b>4,36</b>	<b>6,27</b>	<b>6,20</b>	<b>6,38</b>
<b>Gemeinkostenanteil,</b>	<b>11,6</b>	<b>13,6</b>	<b>17,6</b>	<b>24,9</b>	<b>21,4</b>	<b>22,0</b>	<b>11,1</b>	<b>18,4</b>	<b>16,2</b>	<b>18,5</b>
<b>inkl. Prämien</b>	<b>19,4</b>	<b>22,6</b>	<b>29,3</b>	<b>41,5</b>	<b>35,7</b>	<b>36,7</b>	<b>18,6</b>	<b>30,7</b>	<b>27,5</b>	<b>30,6</b>

**Berechnungsgrundlagen:**

Weide: Arbeitszeiten inkl. Ein- und Austreiben, Elektrozaun versetzen und Tränkewasserversorgung

Grünfütter: Mähen und Laden in einem Arbeitsgang

Grassilage: SF-Häckslern und Radlader im Lohn; Flachsilo

Heu: Rundballenpresse im Lohn (6,50 €/Ballen)

KULAP - Heu: Rundballen (6,50 €/Ballen); K51 ohne min. N-Düngung; 16. Juni

Cobs: Ernte und Transport überbetrieblich, 7,00 €/dt Trocknungskosten

Silomais: EKS, SF-Häckslern und Radlader im Lohn; Flachsilo

Kleegras - Silage: SF-Häckslern und Radlader im Lohn; Flachsilo

GPS: SF-Feldhäckslern und Radlader im Lohn; Flachsilo

Weidelgras - Silage: SF-Häckslern und Radlader im Lohn; Flachsilo

## 4.2 Grünland

Im nachfolgenden Materialteil werden die Ergebnisse für Grünland anhand zweier Betriebe auf einem Grünlandstandort dargestellt. Neben einem Milchviehbetrieb mit 35 Milchkühen bei 28 ha LF werden die Verfahren für einen größeren Betrieb mit 65 Milchkühen bei 52 ha LF kalkuliert. Die Betriebe sind mit Ausnahme der Erntetechnik weitgehend eigenmechanisiert. Entsprechend der Vollkostenrechnung wurden alle Kosten nach Maschinenlaufzeiten und Verursacherprinzip den Produktionsverfahren zugeteilt. Die Arbeitsstunde der nicht entlohnten Familien-Ak ist mit 12,50 € bewertet.

In der Grünlandbewirtschaftung bei günstigen Standortbedingungen fallen die Vollkosten je ha Fläche für Portionsweide und Grünfutter geringer aus als für Grassilage. Auch bezogen auf die Energieeinheit ist Weidefutter und Grünfutter deutlich günstiger als Grassilage oder Heu. Muss dagegen in Betrieben mit begrenzter Arbeitskapazität und somit höherem Lohnansatz die eingesetzte Arbeitskraftstunde höher bewertet werden, kommen die Vorteile der arbeitsteiligen Silageverfahren mit einem Bedarf von 10,3 Akh/ha (Selbstfahrfeldhäcksler im Lohn; eigener Ernteguttransport) im Gegensatz zu 12,4 Akh/ha bei Grünfütterung und 20,8 Akh/ha (500 m Entfernung) beziehungsweise 13,8 Akh/ha (50 m Entfernung) bei Weidehaltung (inkl. Treibzeiten) stärker zur Geltung.

Am Beispiel der Grassilage wird deutlich, dass die variablen Kosten bei den praxisüblichen Verfahren (ohne Ballensilage) nur in relativ geringen Umfang zwischen 780 und 850 € je Hektar schwanken. Lediglich der Anteil und Umfang der eingesetzten Mechanisierung beziehungsweise Lohnverfahren fallen ins Gewicht. Erst durch die Zuteilung der Abschreibungen und die Bewertung der eingebrachten Arbeit differenziert sich das Bild. Dabei zeigen sich vor allem erhebliche Unterschiede zwischen dem kleinen und großen Betrieb von rund 120 bis 380 €/ha, die auf unterschiedliche Maschinenauslastung und -schlagkraft zurückzuführen sind.

Erwartungsgemäß entstehen bei komplett überbetrieblich organisierter Werbung und Bergung (Mähen, Schwaden, Häckseln, Transport und Radlader im Lohn) die niedrigsten Vollkosten. Gleichzeitig ist der Arbeitszeitaufwand aufgrund der hohen Schlagkraft entsprechend niedrig. So fallen bei komplett überbetrieblicher Werbung und Bergung nur 2,6 Akh/ha im Vergleich zu rund 11 Akh/ha bei anderen Verfahren an. Aus einzelbetrieblicher Sicht sind daher möglichst wenig Spezialmaschinen zu beschaffen, da diese selten ausgelastet werden können. Dazu zählt besonders der Ladewagen und die gesamte Werbetechnik (Mähwerk, Kreiselheuer und Schwader). Die niedrigen Vollkosten und der geringe Arbeitszeitaufwand werden allerdings unter Umständen durch hier nicht bezifferte Terminkosten infolge nicht optimaler Erntebedingungen und daraus resultierenden Ertrags- und Qualitätseinbußen erkaufte.

Damit eine hohe Auslastung und Schlagkraft erreicht wird, sind neben entsprechenden Schlaggrößen vor allem auch organisatorische Vorkehrungen zu treffen. Dazu muss in erster Linie der Einsatzumfang der Transport- und Walztechnik auf die Leistung des Feldhäckslers und die Transportentfernung abgestimmt werden. Diese unternehmerischen Aufgaben des Betriebsleiters entscheiden letztlich über den Erfolg und die Kosten der Futterwirtschaft. Es bleibt zu erwähnen, dass gute Grundfutterqualität in der Regel der Landwirt durch Wahl des Schnitzeitpunktes und durch organisatorisches Geschick beeinflusst. Insofern bestimmt der Landwirt - und das Wetter - in der Regel die Futterqualität.

### 4.3 Silomais und Feldfutter

Die Ergebnisse für den Feldfutterbau sind für zwei Betriebsgrößen auf einem Gemischtstandort dargestellt. Neben einem Betrieb mit 35 Milchkühen bei 47 ha LF werden die Verfahren für einen größeren Betrieb mit 65 Milchkühen und 87 ha LF kalkuliert.

Silomais wird aufgrund der in weiten Teilen Bayerns günstigen Ertragslage, seines hohen Energiewertes und günstigen Kosten in hohen Rationsanteilen in der Rinderfütterung eingesetzt. Zudem schlägt gegenüber anderen Futterbauverfahren vor allem auch der arbeitswirtschaftliche Vorteil des "einerntigen" Verfahrens zu Buche.

Mit dem Wegfall der hohen Ausgleichszahlungen für Mais im Zuge der GAP-Reform hat sich der Kostenvorsprung gegenüber anderen Feldfutterarten allerdings erheblich verringert. Trotzdem bleibt Mais das günstigste Feldfutterbauverfahren bei einem Kostenvorteil je Energieeinheit gegenüber anderen Feldfutterarten.

### 4.4 Wertung

Unter Vollkostenbedingungen zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den verschiedenen zur Verfügung stehenden Grundfuttermitteln. Da Silageverfahren über Großtechnik einfacher und schlagkräftiger mechanisiert und organisiert werden können als tägliches Grünfutter, kommt Ganzjahressilageverfahren die größte Bedeutung zu. Heu wird wegen seiner Witterungsabhängigkeit und damit verbundenen Qualitätsrisiken sowie seiner relativ hohen Kosten an Bedeutung verlieren. Zwar ist mit neuen Pressen eine höhere Schlagkraft möglich, allerdings mindert doch die Witterungsabhängigkeit häufig eine optimale Auslastung. Vielfach kann auch eine heulose Milchviehhaltung betrieben werden. So ist auf guten Standorten und in größeren Herden eine Vereinfachung der Futterwirtschaft auf wenige (Silage-) Verfahren geboten. Lediglich in den von der Natur benachteiligten Gebieten kann die Vielfalt der Futterwirtschaft (Feldfutterbau) im Zusammenspiel von KULAP sowie Fruchtfolge- und Erosionsaspekten im Vorteil sein.

Vor allem in wachsenden Betrieben mit Milchviehherden in Laufstallgröße und Familienarbeitsverfassung (1,5 bis 2 Ak) sowie in Rindermastbetrieben stellt sich vielfach heraus, dass die Futterwirtschaft nicht in Eigenmechanisierung finanziert und arbeitswirtschaftlich organisiert werden kann. Vornehmlich zum Zeitpunkt der anstehenden Ersatzinvestitionen gilt es, den Einstieg in arbeitsteilige und überbetriebliche Verfahren zu vollziehen.

Allerdings darf bei diesen Überlegungen nicht übersehen werden, dass die Anforderungen an den Betriebsleiter hinsichtlich seiner organisatorischen und dispositiven Fähigkeiten erheblich ansteigen.

## **5 Materialteil**

### **5.1 Grünland**

#### **5.1.1 Weide**

- **Standweide**
- **Portionsweide**

#### **5.1.2 Wiese**

- **Grünfutter**
- **Silage**
- **Heu**
- **UDT – Heu**
- **Cobs**
- **KuLaP - Wiese**

## 5.1.1 Weide

**Berechnungsgrundlage Ertrag und Qualität****Ertragsanteile je Nutzung**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig	intensiv
Nutzungshäufigkeit		2	3	4	5
1. Nutzung	%	65	45	35	25
2. Nutzung	%	35	33	25	25
3. Nutzung	%		22	20	20
4. Nutzung	%			20	15
5. Nutzung	%				15

**Trockensubstanzgehalt je Nutzung**

1. Nutzung	%	20	16	16	14
2. Nutzung	%	18	17	16	16
3. Nutzung	%	0	17	16	16
4. Nutzung	%	0	0	16	16
5. Nutzung	%	0	0	0	16
<b>Durchschnitt</b>	<b>%</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>16</b>

**Energiekonzentration (MJ ME/kg T) je Nutzung (brutto)**

1. Nutzung	MJ ME/kg T	8,70	9,97	11,08	11,42
2. Nutzung	MJ ME/kg T	8,83	9,77	10,25	10,58
3. Nutzung	MJ ME/kg T		9,77	10,00	10,45
4. Nutzung	MJ ME/kg T			10,25	10,45
5. Nutzung	MJ ME/kg T				10,58
<b>Durchschnitt</b>	<b>MJ ME/kg T</b>	<b>8,75</b>	<b>9,86</b>	<b>10,49</b>	<b>10,75</b>

**Energiekonzentration (MJ NEL/kg T) je Nutzung (brutto)**

1. Nutzung	MJ NEL/kg T	5,22	5,98	6,65	6,85
2. Nutzung	MJ NEL/kg T	5,30	5,86	6,15	6,35
3. Nutzung	MJ NEL/kg T		5,86	6,00	6,27
4. Nutzung	MJ NEL/kg T			6,15	6,27
5. Nutzung	MJ NEL/kg T				6,35
<b>Durchschnitt</b>	<b>MJ NEL/kg T</b>	<b>5,25</b>	<b>5,91</b>	<b>6,30</b>	<b>6,45</b>

**Berechnungsgrundlage variable Kosten****WEIDE****Düngerkosten**

0,81 €/kg N  
 0,68 €/kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  
 0,39 €/kg K<sub>2</sub>O

**Saatgutkosten**

93 €/ha alle 3 Jahre ab Ertragsniveau günstig  
 W-N; Saatstärke: 24 kg/ha

**Pflanzenschutzkosten**

67,22 €/ha alle 5 Jahre ab Ertragsniveau günstig  
 überbetrieblich mit Rotowiper

**Zaunkosten (Weide)**

Standweide: 5 % Reparaturkosten des Anschaffungspreises  
 Portionsweide: 6 % Reparaturkosten des Anschaffungspreises

Anschaffungspreis: 1,50 €/ laufender Meter (lfdm)  
 950 lfdm 5 ha Weide; dauerhafter Außenzaun

**Düngung**

nach Entzugs- und Bedarfswerten (100 %-ige mineralische Düngung)

**Rücklieferung**

Ertragsniveau			mäßig	mittel	günstig	intensiv
Standweide <sup>1)</sup>	N	kg/ ha	25	35	44	
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg/ ha	23	33	41	
	K <sub>2</sub> O	kg/ ha	93	130	164	
Portionsweide <sup>2)</sup>	N	kg/ ha		20	23	26
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg/ ha		19	22	24
	K <sub>2</sub> O	kg/ ha		75	88	96

**Nährstoffbedarf <sup>3)</sup>**

Ertragsniveau			mäßig	mittel	günstig	intensiv
Standweide	N	kg/ ha	-40	48	129	
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg/ ha	3	23	34	
	K <sub>2</sub> O	kg/ ha	5	52	83	
Portionsweide	N	kg/ ha		82	163	216
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg/ ha		45	58	64
	K <sub>2</sub> O	kg/ ha		133	176	200

1) 180 Weidetage; 24 h täglich; N: 4 kg/m<sup>3</sup> 40 % Ausnutzung; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 15 kg/m<sup>3</sup>; K<sub>2</sub>O: 6 kg/m<sup>3</sup>

2) 180 Weidetage; 8 h täglich; N: 4 kg/m<sup>3</sup> 40 % Ausnutzung; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 15 kg/m<sup>3</sup>; K<sub>2</sub>O: 6 kg/m<sup>3</sup>

3) Brutto-Bedarfzahlen der Wiese abzüglich Rücklieferung durch Exkremente, Weidereste (lt. Tabelle 2) und Stickstoffbindung durch Symbionten

**Güllewert**

Güllegaben		m <sup>3</sup> /ha	20	30	40	
Nährstoffmengen <sup>1)</sup>						
N	0,81	kg /ha	60	90	120	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,68	kg /ha	30	45	60	
K <sub>2</sub> O	0,39	kg /ha	120	180	240	
Bewertung der Güllenährstoffe <sup>2)</sup>						
N		€/ha	49	73	97	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		€/ha	20	31	41	
K <sub>2</sub> O		€/ha	47	69	78	
Güllenährstoffwert insg.		€/ha	116	172	216	
Variable Masch.-kosten <sup>3)</sup>			39	58	77	
<b>Güllewert</b>		<b>€/ha</b>	<b>77</b>	<b>114</b>	<b>139</b>	
Arbeitszeitbedarf <sup>3)</sup>			Akh/ha	1,4	2,0	2,7

1) N: 4 kg/m<sup>3</sup> 75 % Ausnutzung; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 15 kg/m<sup>3</sup>; K<sub>2</sub>O: 6 kg/m<sup>3</sup>

2) bei hohen Güllegaben P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und K<sub>2</sub>O max. nach Bedarfswert

3) var. Masch.-kosten und Arbeitszeit für die Gülleausbringung sind verrechnet mit den entfallenden Kosten und Zeiten der min. Düngung



**Ertrag, Qualität und variable Kosten****WEIDE**

Betrieb II: Standweide

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Schnittnutzung		2	3	4
Grünmasse brutto	dt/ha	342	500	625
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	8,75	9,86	10,49
	MJ NEL/kg T	5,25	5,91	6,30
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>65</b>	<b>85</b>	<b>100</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	56.853	83.782	104.917
	MJ NEL/ha	34.112	50.269	62.950
T-Verluste/Weiderest	%	35	30	25
Energieverluste/Weidesrest	%	35	30	25
Nettoertrag Grünfutter	dt/ha	222	350	469
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	36.950	58.650	78.690
	MJ NEL/ha	22.170	35.190	47.210
Trockenmasse-Gehalt	%	19	17	16
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	8,75	9,86	10,49
	MJ NEL/kg T	5,25	5,91	6,29

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	0	0	31
Düngung				
N	€/kg 0,81	€/ha 0	39	104
P2O5	€/kg 0,68	€/ha 2	16	23
K2O	€/kg 0,39	€/ha 2	20	32
Düngung gesamt	€/ha	4	75	160
Pflanzenschutz	€/ha			13
Variable Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	59	68	80
MR/LU	€/ha	0	0	2
Zaunkosten	€/ha	14	14	14
<b>var. Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>78</b>	<b>157</b>	<b>300</b>
	€/dt Weidefutter	0,35	0,45	0,64
	Ct/10 MJ ME	2,1	2,7	3,8
	Ct/10 MJ NEL	3,5	4,5	6,4
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	25	50	100
<b>variable Kosten gesamt einschl. Nutzungskosten Fläche</b>	<b>€/ha</b>	<b>103</b>	<b>207</b>	<b>400</b>
	€/dt Weidefutter	<b>0,46</b>	<b>0,59</b>	<b>0,85</b>
	Ct/10 MJ ME	<b>2,8</b>	<b>3,5</b>	<b>5,1</b>
	Ct/10 MJ NEL	<b>4,6</b>	<b>5,9</b>	<b>8,5</b>

<b>Güllewert</b>	m <sup>3</sup> /ha	0	20	30
	€/ha	0	77	114
	€/dt Weidefutter	0,00	0,22	0,24
	Ct/10 MJ ME	0,0	1,3	1,5
	Ct/10 MJ NEL	0,0	2,2	2,4

Arbeitszeitbedarf <sup>2)</sup>	Akh/ha	50	6,7 (2,9)	8,8 (4,1)	11,0 (5,2)
(davon Treibzeiten)	500 m:		11,7 (7,9)	15,8 (11,1)	19,8 (13,9)

<sup>1)</sup> einschl. Weidepflege, Zaunreparatur, Wasserbereitstellung mit Wasserfass 4.000 l

<sup>2)</sup> einschließlich Treibzeiten 2 mal tägl.;

50 m: durchschnittl. 1,0 Ak

500 m: durchschnittl. 1,5 Ak

\* siehe Kapitel 2.5



**Ertrag, Qualität und variable Kosten****WEIDE**

Betrieb II: Portionsweide

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mittel	günstig	intensiv
Schnittnutzung		3	4	5
Grünmasse brutto	dt/ha	500	625	688
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	9,86	10,49	10,75
	MJ NEL/kg T	5,91	6,30	6,45
Trockenmasse	dt/ha	85	100	110
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	83.782	104.917	118.195
	MJ NEL/ha	50.269	62.950	70.917
T-Verluste/Weiderest	%	20	20	20
Energieverluste/Weidesrest	%	20	20	20
Nettoertrag Grünfutter	dt/ha	400	500	550
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	67.030	83.930	94.560
	MJ NEL/ha	40.220	50.360	56.730
Trockenmasse-Gehalt	%	17	16	16
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	9,86	10,49	10,75
	MJ NEL/kg T	5,91	6,30	6,45

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	0	31	31
Düngung				
N €/kg 0,81	€/ha	67	132	175
P2O5 €/kg 0,68	€/ha	31	39	43
K2O €/kg 0,39	€/ha	52	69	78
Düngung gesamt	€/ha	149	240	296
Pflanzenschutz	€/ha		13	13
Variable Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	76	88	96
MR/LU	€/ha	0	2	2
Zaunkosten	€/ha	17	17	17

<b>var. Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>243</b>	<b>392</b>	<b>455</b>
	€/dt Weidefutter	0,61	0,78	0,83
	Ct/10 MJ ME	3,6	4,7	4,8
	Ct/10 MJ NEL	6,0	7,8	8,0
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	50	100	150
<b>variable Kosten gesamt einschl. Nutzungskosten Fläche</b>	<b>€/ha</b>	<b>293</b>	<b>492</b>	<b>605</b>
	€/dt Weidefutter	<b>0,73</b>	<b>0,98</b>	<b>1,10</b>
	Ct/10 MJ ME	<b>4,4</b>	<b>5,9</b>	<b>6,4</b>
	Ct/10 MJ NEL	<b>7,3</b>	<b>9,8</b>	<b>10,7</b>

<b>Güllewert</b>	m <sup>3</sup> /ha	20	30	40
	€/ha	77	114	139
	€/dt Weidefutter	0,19	0,23	0,25
	Ct/10 MJ ME	1,2	1,4	1,5
	Ct/10 MJ NEL	1,9	2,3	2,4

Arbeitszeitbedarf <sup>2)</sup>	Akh/ha	50	11,6 (3,5)	13,8 (4,1)	15,2 (4,5)
(davon Treibzeiten)	500 m:		17,6 (9,5)	20,8 (11,2)	22,9 (12,3)

<sup>1)</sup> einschl. Weidepflege, Zaunreparatur, Wasserbereitstellung mit Wasserfass 4.000 l

<sup>2)</sup> einschließlich Treibzeiten 1 mal tägl.;

50 m:	durchschnittl. 1,0 Ak
500 m:	durchschnittl. 1,5 Ak

\* siehe Kapitel 2.5

## Weideverfahren im Vergleich

## WEIDE

## Ertragsniveau mäßig (2 Nutzungen)

Verfahren	Betrieb I		Betrieb II	
	STW	POW	STW	POW
var. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1</sup> €/ha	18		18	
Var. Masch.-kosten (vMK) €/ha	58		59	
MR/LU (ÜMK) €/ha	0		0	
<b>var. Kosten insg. €/ha</b>	<b>76</b>		<b>78</b>	
€/dt	<b>0,34</b>		<b>0,35</b>	
Ct/10 MJ ME	<b>2,1</b>		<b>2,1</b>	
Ct/10 MJ NEL	<b>3,4</b>		<b>3,5</b>	
Arbeitszeitbedarf Akh/ha	50 m: 10,5 (5,4)		6,7 (2,9)	
(davon Treibzeiten)	500 m: 19,6 (14,5)		11,7 (7,9)	

## Ertragsniveau mittel (3 Nutzungen)

var. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1</sup> €/ha	89	167	89	167
Var. Masch.-kosten (vMK) €/ha	66	73	68	76
MR/LU (ÜMK) €/ha	0	0	0	0
<b>var. Kosten insg. €/ha</b>	<b>155</b>	<b>239</b>	<b>157</b>	<b>243</b>
€/dt	<b>0,44</b>	<b>0,60</b>	<b>0,45</b>	<b>0,61</b>
Ct/10 MJ ME	<b>2,6</b>	<b>3,6</b>	<b>2,7</b>	<b>3,6</b>
Ct/10 MJ NEL	<b>4,4</b>	<b>5,9</b>	<b>4,5</b>	<b>6,0</b>
Arbeitszeitbedarf Akh/ha	50 m: 13,7 (7,6)	16,8 (6,5)	8,8 (4,1)	11,6 (3,5)
(davon Treibzeiten)	500 m: 26,6 (20,5)	27,8 (17,5)	15,8 (11,1)	17,6 (9,5)

## Ertragsniveau günstig (4 Nutzungen)

var. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1</sup> €/ha	218	301	218	301
Var. Masch.-kosten (vMK) €/ha	77	74	80	88
MR/LU (ÜMK) €/ha	2	2	2	2
<b>var. Kosten insg. €/ha</b>	<b>297</b>	<b>377</b>	<b>300</b>	<b>392</b>
€/dt	<b>0,63</b>	<b>0,75</b>	<b>0,64</b>	<b>0,78</b>
Ct/10 MJ ME	<b>3,8</b>	<b>4,5</b>	<b>3,8</b>	<b>4,7</b>
Ct/10 MJ NEL	<b>6,3</b>	<b>7,5</b>	<b>6,4</b>	<b>7,8</b>
Arbeitszeitbedarf Akh/ha	50 m: 17,0 (9,5)	19,1 (7,6)	11,0 (5,2)	13,8 (4,1)
(davon Treibzeiten)	500 m: 33,2 (25,8)	32,1 (20,6)	19,8 (13,9)	20,8 (11,2)

## Ertragsniveau intensiv (5 Nutzungen)

var. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1</sup> €/ha		358		358
Var. Masch.-kosten (vMK) €/ha		81		96
MR/LU (ÜMK) €/ha		2		2
<b>var. Kosten insg. €/ha</b>		<b>441</b>		<b>455</b>
€/dt		<b>0,80</b>		<b>0,83</b>
Ct/10 MJ ME		<b>4,7</b>		<b>4,8</b>
Ct/10 MJ NEL		<b>7,8</b>		<b>8,0</b>
Arbeitszeitbedarf Akh/ha	50 m:	21,1 (8,4)		15,2 (4,5)
(davon Treibzeiten)	500 m:	35,3 (22,7)		22,9 (12,3)

MR: Maschinenring; LU: Lohnunternehmer; ÜMK: überbetriebl. Mechanisierungskosten

STW: Standweide; POW: Portionsweide

1) var Kosten: Saatgut; Düngung; Pflanzenschutz, Zaunkosten, ohne Wasser

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau günstig**
**WEIDE****Kosten je Hektar**

Verfahren		Betrieb I				Betrieb II			
		STW		POW		STW		POW	
		50 m	500 m	50 m	500 m	50 m	500 m	50 m	500 m
var. Kosten insg.	€/ha	297		377		300		392	
Nutzungskosten Fläche	€/ha	100		100		100		100	
Gemeinkostenanteil	€/ha	100		100		100		100	
Lohnansatz	€/ha	213	415	239	401	137	247	173	261
Zinsansatz	€/ha	35		35		25		28	
AfA Maschinen	€/ha	61		60		36		40	
AfA Zaun	€/ha	57		57		57		57	
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>862</b>	<b>1065</b>	<b>968</b>	<b>1131</b>	<b>755</b>	<b>865</b>	<b>889</b>	<b>976</b>

**Kosten je dt Grünfütter**

var. Kosten insg.	€/ dt Grünfütter	0,63		0,75		0,64		0,78	
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Grünfütter	0,21		0,20		0,21		0,20	
Gemeinkostenanteil	€/ dt Grünfütter	0,21		0,20		0,21		0,20	
Lohnansatz	€/ dt Grünfütter	0,45	0,89	0,48	0,80	0,29	0,53	0,35	0,52
Zinsansatz	€/ dt Grünfütter	0,07		0,07		0,05		0,06	
AfA Maschinen	€/ dt Grünfütter	0,13		0,12		0,08		0,08	
AfA Zaun	€/ dt Grünfütter	0,12		0,11		0,12		0,11	
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Grünfütter</b>	<b>1,84</b>	<b>2,27</b>	<b>1,94</b>	<b>2,26</b>	<b>1,61</b>	<b>1,85</b>	<b>1,78</b>	<b>1,95</b>

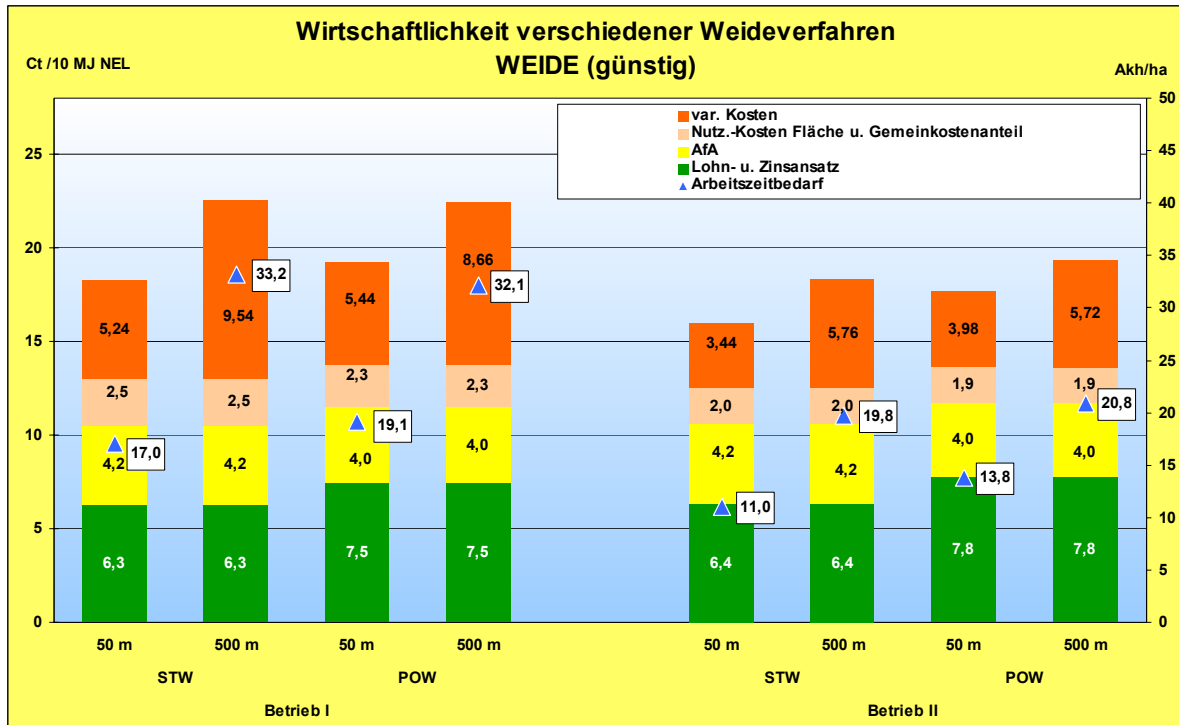
**Kosten je 10 MJ ME**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ ME	3,8		4,5		3,8		4,7	
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	1,3		1,2		1,3		1,2	
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	1,3		1,2		1,3		1,2	
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	2,7	5,3	2,8	4,8	1,7	3,1	2,1	3,1
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	0,4		0,4		0,3		0,3	
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	0,8		0,7		0,5		0,5	
AfA Zaun	Ct/10 MJ ME	0,7		0,7		0,7		0,7	
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>11,0</b>	<b>13,5</b>	<b>11,5</b>	<b>13,5</b>	<b>9,6</b>	<b>11,0</b>	<b>10,6</b>	<b>11,6</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ NEL	6,3		7,5		6,4		7,8	
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	2,1		2,0		2,1		2,0	
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	2,1		2,0		2,1		2,0	
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	4,5	8,8	4,7	8,0	2,9	5,2	3,4	5,2
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	0,7		0,7		0,5		0,5	
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	1,3		1,2		0,8		0,8	
AfA Zaun	Ct/10 MJ NEL	1,2		1,1		1,2		1,1	
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>18,3</b>	<b>22,6</b>	<b>19,2</b>	<b>22,5</b>	<b>16,0</b>	<b>18,3</b>	<b>17,6</b>	<b>19,4</b>

STW: Standw eide; POW: Portionsw eide



## 5.1.2 Wiese

**Berechnungsgrundlage Ertrag und Qualität****Ertragsanteile je Schnittnutzung**

Ertragsniveau		mäßig	mäßig	mäßig	mittel	günstig	intensiv
Schnitthäufigkeit		1 - 2 <sup>1)</sup>	2 <sup>2)</sup>	2	3	4	5
1. Schnitt	%	65	65	65	45	35	25
2. Schnitt	%	35	35	35	33	25	25
3. Schnitt	%				22	20	20
4. Schnitt	%					20	15
5. Schnitt	%						15

**Trockensubstanzgehalt je Schnittnutzung**

1. Schnitt	%	24	20	20	17	16	16
2. Schnitt	%	20	18	18	18	17	16
3. Schnitt	%				18	17	16
4. Schnitt	%					16	16
5. Schnitt	%						16
<b>Durchschnitt</b>	<b>%</b>	<b>23</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>16</b>

**Energiekonzentration (MJ ME/kg T) je Schnittnutzung (brutto)**

1. Schnitt	MJ ME/kg T	9,33	9,33	10,50	11,08	11,42	11,58
2. Schnitt	MJ ME/kg T	9,33	9,50	10,08	10,33	10,50	10,75
3. Schnitt	MJ ME/kg T				10,33	10,50	10,75
4. Schnitt	MJ ME/kg T					10,50	10,75
5. Schnitt	MJ ME/kg T						10,75
<b>Durchschnitt *</b>	<b>MJ ME/kg T</b>	<b>9,33</b>	<b>9,39</b>	<b>10,35</b>	<b>10,67</b>	<b>10,82</b>	<b>10,96</b>
<b>Durchschnitt Heu</b>	<b>MJ ME/kg T</b>	<b>9,33</b>	<b>9,39</b>	<b>10,25</b>	<b>10,56</b>	<b>10,71</b>	<b>10,85</b>
<b>Durchschnitt Cobs</b>	<b>MJ ME/kg T</b>				<b>11,09</b>	<b>11,25</b>	<b>11,39</b>

\* Grünfütter, Silage und Heu-UDT

**Energiekonzentration (MJ NEL/kg T) je Schnittnutzung (brutto)**

1. Schnitt	MJ NEL/kg T	5,60	5,60	6,30	6,65	6,85	6,95
2. Schnitt	MJ NEL/kg T	5,60	5,70	6,05	6,20	6,30	6,45
3. Schnitt	MJ NEL/kg T				6,20	6,30	6,45
4. Schnitt	MJ NEL/kg T					6,30	6,45
5. Schnitt	MJ NEL/kg T						6,45
<b>Durchschnitt *</b>	<b>MJ NEL/kg T</b>	<b>5,60</b>	<b>5,64</b>	<b>6,21</b>	<b>6,40</b>	<b>6,49</b>	<b>6,58</b>
<b>Durchschnitt Heu</b>	<b>MJ NEL/kg T</b>	<b>5,60</b>	<b>5,64</b>	<b>6,15</b>	<b>6,34</b>	<b>6,43</b>	<b>6,51</b>
<b>Durchschnitt Cobs</b>	<b>MJ NEL/kg T</b>				<b>6,66</b>	<b>6,75</b>	<b>6,83</b>

\* Grünfütter, Silage und Heu-UDT

1) Schnittzeitpunkt: 1. Juli

2) Schnittzeitpunkt: 16. Juni

**Berechnungsgrundlage variable Kosten****WIESE****Düngerkosten**

0,81 €/kg N
0,68 €/kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
0,39 €/kg K <sub>2</sub> O

**Saatgutkosten**

115 €/ha alle 3 Jahre ab Ertragsniveau günstig
24 kg/ha (8 kg/ha u. Jahr) 4,80 €/kg

**Trocknung und Transport (Cobs)**

7,00 €/dt Trockengut;
3,20 €/dt Trockengut;
Transport d. Genossenschaft

**Pflanzenschutzkosten**

67,22 €/ha alle 5 Jahre ab Ertragsniveau günstig
überbetrieblich mit Rotowiper

**Trocknungsenergie (Heu)**

1,30 €/dt Heu Kaltbelüftung
1,04 €/dt Heu Dachwärmung
3,01 €/dt Heu Luftanwärmung

**Silounterhalt (Silage)**

0,80 €/m <sup>3</sup> Siloraum
--------------------------------

**Prämien, Ausgleichszahlungen (KULAP)**

230 €/ha; 16. Juni, ohne N-Mineraldüngung (K 51)
305 €/ha; 1. Juli, ohne jegl. Mineraldüngung (K 55)

**Düngung**

nach Bedarfswerten (100% mineralische Düngung)

Der Brutto-Nährstoffbedarf ist in Abhängigkeit standorttypischer Brutto-Nährstoffentzüge je dt Brutto-NM für die angenommenen Erträge errechnet. Zur Ermittlung der über die Düngung rückzuführenden Nährstoffmengen werden die Brutto-Nährstoffbedarfswerte um die für das Ernteverfahren unterstellten Feldverluste (siehe Kap. 2.2 : Tabelle 2) sowie um die standorttypische Stickstoffbindung durch Symbionten korrigiert

**Brutto-Nährstoffentzüge**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig	intensiv
N	kg/ha	100	190	270	340
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg/ha	40	80	100	110
K <sub>2</sub> O <sup>1)</sup>	kg/ha	150	260	330	370
<b>Stickstoffbindung durch Symbionten (kg N/ha)</b>		80	50	30	30

1) tatsächliche Kalium-Düngung auf max. 330 kg K<sub>2</sub>O/ha begrenzt; bis 330 kg K<sub>2</sub>O/ha nach Entzug

**Bewertung von wirtschaftseigenem Dünger**

Der Güllewert entspricht bei gegebener Güllendüngung der Einsparung an Mineraldüngerausgaben. Dabei stellt der Güllenährstoffwert eingesparte Kosten dar. Die variablen Maschinenkosten und die Arbeitszeit sind in Rechnung gestellt. Im ausgewiesenen Güllewert sind die Ausbringungskosten berücksichtigt. Der Arbeitszeitbedarf stellt hierbei einen Mehraufwand dar.

**Gülle**

Güllegaben	m <sup>3</sup> /ha	20	40	60	80
Nährstoffmengen <sup>1)</sup>					
N	kg /ha	60	120	180	240
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg /ha	30	60	90	120
K <sub>2</sub> O	kg /ha	120	240	360	480
Bewertung der Güllenährstoffe <sup>2)</sup>					
N	0,81 €/ha	8	97	146	194
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,68 €/ha	20	41	61	67
K <sub>2</sub> O	0,39 €/ha	47	91	116	129
Güllenährstoffwert insg.	€/ha	75	229	323	390
Variable Masch.-kosten <sup>3)</sup>		39	77	116	154
<b>Güllewert</b>	<b>€/ha</b>	<b>37</b>	<b>152</b>	<b>207</b>	<b>236</b>
Arbeitszeitbedarf <sup>4)</sup>					
	Akh/ha	1,4	2,7	4,1	5,5

1) N: 4 kg/m<sup>3</sup> 75 % Ausnutzung; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 1,5 kg/m<sup>3</sup>; K<sub>2</sub>O: 6 kg/m<sup>3</sup>

2) Anrechnung von N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und K<sub>2</sub>O max. nach Bedarfswert (10% Feldverluste unterstellt)

3) variable Maschinenkosten und Arbeitszeit für die Ausbringung von Gülle sind verrechnet mit den entfallenden Kosten und Zeiten der mineral. Düngung

**Ertrag, Qualität und variable Kosten****WIESE-GRÜN**

Betrieb II: Kurzschnittladewagen (KSLW)

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig	intensiv
Schnittnutzung		2	3	4	5
Grünmasse brutto	dt/ha	342	472	588	688
Nährstoffkonzentration brutto	MJ ME/kg T	10,35	10,67	10,82	10,96
	MJ NEL/kg T	6,21	6,40	6,49	6,58
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>65</b>	<b>85</b>	<b>100</b>	<b>110</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	67.300	90.700	108.210	120.540
	MJ NEL/ha	40.380	54.420	64.930	72.330
Trockenmasse-Verluste	%	5	5	5	5
Energieverluste	%	6	6	6	6
Nettoertrag Grundfutter	dt/ha	325	449	559	653
<b>Nettoenergieertrag</b>	MJ ME/ha	63.260	85.260	101.720	113.310
	<b>MJ NEL/ha</b>	<b>37.960</b>	<b>51.150</b>	<b>61.030</b>	<b>67.990</b>
Trockenmasse-Gehalt	%	19	18	17	16
<b>Nährstoffkonzentration netto</b>	MJ ME/kg T	10,24	10,56	10,71	10,84
	<b>MJ NEL/kg T</b>	<b>6,15</b>	<b>6,33</b>	<b>6,42</b>	<b>6,51</b>

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha			38	38		
Düngung							
N	€/kg	0,81	€/ha	12	106	183	237
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	€/kg	0,68	€/ha	26	52	65	71
K <sub>2</sub> O	€/kg	0,39	€/ha	56	96	122	129
Düngung gesamt	€/ha		94	254	370	437	
Pflanzenschutz	€/ha				13	13	
Variable Maschinenkosten <sup>1)</sup>	€/ha		198	268	338	395	
Maschinenring/Lohnunternehmer <sup>1)</sup>	€/ha				2	2	
<b>variable Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>		<b>292</b>	<b>522</b>	<b>762</b>	<b>886</b>	
	€/dt Grünfutter		0,90	1,16	1,36	1,36	
	Ct/10 MJ ME		4,6	6,1	7,5	7,8	
	Ct/10 MJ NEL		7,7	10,2	12,5	13,0	
Nutzungskosten Fläche*	€/ha		25	50	100	150	
<b>variable Kosten gesamt einschl. Nutzungskosten</b>	<b>€/ha</b>		<b>317</b>	<b>572</b>	<b>862</b>	<b>1036</b>	
	€/dt Grünfutter		<b>0,97</b>	<b>1,27</b>	<b>1,54</b>	<b>1,59</b>	
	Ct/10 MJ ME		<b>5,0</b>	<b>6,7</b>	<b>8,5</b>	<b>9,1</b>	
	Ct/10 MJ NEL		<b>8,3</b>	<b>11,2</b>	<b>14,1</b>	<b>15,2</b>	

<b>Güllewert</b>	m <sup>3</sup> /ha	20	40	60	80
	€/ha	37	152	207	236
	€/dt Grünfutter	0,11	0,34	0,37	0,36
	Ct/10 MJ ME	0,6	1,8	2,0	2,1
	Ct/10 MJ NEL	1,0	3,0	3,4	3,5
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	7,4	9,8	12,4	14,3

1) Ernte: Mähen und Laden in einem Arbeitsgang; Kurzschnittladewagen eigenmechanisiert

\* siehe Kapitel 2.5

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau günstig**
**WIESE-GRÜN**
**Kosten je Hektar**

<b>Verfahren</b>		<b>Betrieb I</b>	<b>Betrieb II</b>
		<b>KSLW</b>	<b>KSLW</b>
variable Kosten gesamt	€/ha	747	762
Nutzungskosten Fläche	€/ha	100	100
Gemeinkostenanteil	€/ha	100	100
Lohnansatz	€/ha	172	154
Zinsansatz	€/ha	81	81
AfA Maschinen	€/ha	208	182
AfA Lager	€/ha		
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1409</b>	<b>1380</b>

**Kosten je dt Grünfutter**

variable Kosten gesamt	€/ dt Grünfutter	1,34	1,36
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Grünfutter	0,18	0,18
Gemeinkostenanteil	€/ dt Grünfutter	0,18	0,18
Lohnansatz	€/ dt Grünfutter	0,31	0,28
Zinsansatz	€/ dt Grünfutter	0,14	0,15
AfA Maschinen	€/ dt Grünfutter	0,37	0,33
AfA Lager	€/ dt Grünfutter	0,00	0,00
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Grünfutter</b>	<b>2,52</b>	<b>2,47</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ ME	7,3	7,5
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	1,0	1,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	1,0	1,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	1,7	1,5
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	0,8	0,8
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	2,0	1,8
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>13,8</b>	<b>13,6</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ NEL	12,2	12,5
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	1,6	1,6
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	1,6	1,6
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	2,8	2,5
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	1,3	1,3
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	3,4	3,0
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>23,1</b>	<b>22,6</b>



**Ertrag, Qualität und variable Kosten****WIESE-SILAGE**

Betrieb II: Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn (SFFH - FS)

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig	intensiv
Schnittnutzung		2	3	4	5
Grünmasse brutto	dt/ha	342	472	588	688
Nährstoffkonzentration brutto	MJ ME/kg T	10,35	10,67	10,82	10,96
	MJ NEL/kg T	6,21	6,40	6,49	6,58
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>65</b>	<b>85</b>	<b>100</b>	<b>110</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	67.300	90.700	108.210	120.540
	MJ NEL/ha	40.380	54.420	64.930	72.330
Trockenmasse-Verluste	%	15	15	15	15
Energieverluste	%	20	20	20	20
Nettoertrag Grundfutter	dt/ha	158	206	243	267
<b>Nettoenergieertrag</b>	MJ ME/ha	53.840	72.560	86.570	96.430
	<b>MJ NEL/ha</b>	<b>32.300</b>	<b>43.540</b>	<b>51.940</b>	<b>57.860</b>
Trockenmasse-Gehalt	%	35	35	35	35
<b>Nährstoffkonzentration netto</b>	MJ ME/kg T	9,74	10,04	10,18	10,31
	<b>MJ NEL/kg T</b>	<b>5,85</b>	<b>6,03</b>	<b>6,11</b>	<b>6,19</b>

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha			38	38	
Düngung						
N €/kg	0,81	€/ha	9	100	175	226
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> €/kg	0,68	€/ha	25	50	62	68
K <sub>2</sub> O €/kg	0,39	€/ha	53	92	117	129
Düngung gesamt	€/ha		87	241	354	423
Pflanzenschutz	€/ha				13	13
Variable Maschinenkosten <sup>1)</sup>	€/ha		145	200	260	311
Maschinenring/Lohnunternehmer <sup>1)</sup>	€/ha		85	113	146	170
Silounterhalt <sup>2)</sup>	€/ha		19	25	30	33
<b>variable Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>		<b>336</b>	<b>580</b>	<b>841</b>	<b>988</b>
	€/dt Silage		2,13	2,81	3,46	3,70
	Ct/10 MJ ME		6,2	8,0	9,7	10,2
	Ct/10 MJ NEL		10,4	13,3	16,2	17,1
Nutzungskosten Fläche*	€/ha		25	50	100	150
<b>variable Kosten gesamt einschl. Nutzungskosten</b>	<b>€/ha</b>		<b>361</b>	<b>630</b>	<b>941</b>	<b>1138</b>
	€/dt Silage		<b>2,29</b>	<b>3,05</b>	<b>3,88</b>	<b>4,26</b>
	Ct/10 MJ ME		<b>6,7</b>	<b>8,7</b>	<b>10,9</b>	<b>11,8</b>
	Ct/10 MJ NEL		<b>11,2</b>	<b>14,5</b>	<b>18,1</b>	<b>19,7</b>

<b>Güllewert</b>	m <sup>3</sup> /ha	20	40	60	80
	€/ha	37	152	207	236
	€/dt Silage	0,23	0,74	0,85	0,88
	Ct/10 MJ ME	0,7	2,1	2,4	2,5
	Ct/10 MJ NEL	1,1	3,5	4,0	4,1
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	6,0	8,0	10,3	12,0
Lagerraumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	24,3	31,8	37,4	41,1

1) Ernte: Selbst-Fahrhäcksler und Radlader im Lohn; Flachsilo;

2) 0,8 €/m<sup>3</sup> Silage

\* siehe Kapitel 2.5

**Ertrag, Qualität und variable Kosten****WIESE-SILAGE**

Betrieb II: SFFH-FS, SF-MW, Transport im Lohn

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau Schnittnutzung		mäßig 2	mittel 3	günstig 4	intensiv 5
Grünmasse brutto	dt/ha	342	472	588	688
Nährstoffkonzentration brutto	MJ ME/kg T	10,35	10,67	10,82	10,96
	MJ NEL/kg T	6,21	6,40	6,49	6,58
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>65</b>	<b>85</b>	<b>100</b>	<b>110</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	67.300	90.700	108.210	120.540
	MJ NEL/ha	40.380	54.420	64.930	72.330
Trockenmasse-Verluste	%	15	15	15	15
Energieverluste	%	20	20	20	20
Nettoertrag Grundfutter	dt/ha	158	206	243	267
<b>Nettoenergieertrag</b>	MJ ME/ha	53.840	72.560	86.570	96.430
	<b>MJ NEL/ha</b>	<b>32.300</b>	<b>43.540</b>	<b>51.940</b>	<b>57.860</b>
Trockenmasse-Gehalt	%	35	35	35	35
<b>Nährstoffkonzentration netto</b>	MJ ME/kg T	9,74	10,04	10,18	10,31
	<b>MJ NEL/kg T</b>	<b>5,85</b>	<b>6,03</b>	<b>6,11</b>	<b>6,19</b>

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha			38	38	
Düngung						
N	€/kg 0,81	€/ha	9	100	175	226
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	€/kg 0,68	€/ha	25	50	62	68
K <sub>2</sub> O	€/kg 0,39	€/ha	53	92	117	129
Düngung gesamt	€/ha		87	241	354	423
Pflanzenschutz	€/ha				13	13
Variable Maschinenkosten <sup>1)</sup>	€/ha		26	29	38	78
Maschinenring/Lohnunternehmer <sup>1)</sup>	€/ha		282	394	502	557
Silounterhalt <sup>2)</sup>	€/ha		19	25	30	33
<b>variable Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>		<b>414</b>	<b>689</b>	<b>976</b>	<b>1143</b>
	€/dt Silage		2,63	3,34	4,02	4,28
	Ct/10 MJ ME		7,7	9,5	11,3	11,9
	Ct/10 MJ NEL		12,8	15,8	18,8	19,7
Nutzungskosten Fläche*	€/ha		25	50	100	150
<b>variable Kosten gesamt einschl. Nutzungskosten</b>	<b>€/ha</b>		<b>439</b>	<b>739</b>	<b>1076</b>	<b>1293</b>
	€/dt Silage		<b>2,78</b>	<b>3,58</b>	<b>4,43</b>	<b>4,84</b>
	Ct/10 MJ ME		<b>8,2</b>	<b>10,2</b>	<b>12,4</b>	<b>13,4</b>
	Ct/10 MJ NEL		<b>13,6</b>	<b>17,0</b>	<b>20,7</b>	<b>22,3</b>

<b>Güllewert</b>	m <sup>3</sup> /ha	20	40	60	80
	€/ha	37	152	207	236
	€/dt Silage	0,23	0,74	0,85	0,88
	Ct/10 MJ ME	0,7	2,1	2,4	2,5
	Ct/10 MJ NEL	1,1	3,5	4,0	4,1

Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	1,7	2,0	2,6	2,8
Lagerbedarf	m <sup>3</sup> /ha	24,3	31,8	37,4	41,1

1) Ernte: Selbst-Fahrhäcksler, Transport und Radlader im Lohn; Flachsilo; Mähen mit Selbstfahrmähwerk; Schwaden im Lohn

2) 0,8 €/m<sup>3</sup> Silage

\* siehe Kapitel 2.5

**Ernteverfahren im Vergleich****WIESE-SILAGE****Ertragsniveau mäßig (2 - schnittig)**

Verfahren		Betrieb I			Betrieb II		
		KSLW	KSLW	SFFH	KSLW	SFFH	RB <sup>2)</sup>
		FS	HS	FS	FS	FS	
var. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	106	106	106	106	106	87
var. Masch.-kosten (vMK)	€/ha	190	200	146	161	145	149
MR/LU (ÜMK)	€/ha	29	0	85	29	85	343
<b>var. Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>326</b>	<b>306</b>	<b>337</b>	<b>297</b>	<b>336</b>	<b>580</b>
	<b>€/dt</b>	<b>2,06</b>	<b>1,94</b>	<b>2,13</b>	<b>1,88</b>	<b>2,13</b>	<b>3,67</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>6,1</b>	<b>5,7</b>	<b>6,3</b>	<b>5,5</b>	<b>6,2</b>	<b>10,8</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>10,1</b>	<b>9,5</b>	<b>10,4</b>	<b>9,2</b>	<b>10,4</b>	<b>17,9</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	10,2	9,0	8,1	6,4	6,0	5,9

**Ertragsniveau mittel (3 - schnittig)**

var. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	267	267	267	267	267	241
var. Masch.-kosten (vMK)	€/ha	262	275	204	223	200	202
MR/LU (ÜMK)	€/ha	38	0	113	38	113	409
<b>var. Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>567</b>	<b>541</b>	<b>584</b>	<b>528</b>	<b>580</b>	<b>853</b>
	<b>€/dt</b>	<b>2,75</b>	<b>2,62</b>	<b>2,83</b>	<b>2,56</b>	<b>2,81</b>	<b>4,13</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>7,8</b>	<b>7,5</b>	<b>8,0</b>	<b>7,3</b>	<b>8,0</b>	<b>11,8</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>13,0</b>	<b>12,4</b>	<b>13,4</b>	<b>12,1</b>	<b>13,3</b>	<b>19,6</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	13,9	12,4	11,0	8,6	8,0	7,7

**Ertragsniveau günstig (4 - schnittig)**

var. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	435	435	435	435	435	406
var. Masch.-kosten (vMK)	€/ha	340	355	265	288	260	261
MR/LU (ÜMK)	€/ha	47	2	146	47	146	477
<b>var. Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>822</b>	<b>792</b>	<b>847</b>	<b>771</b>	<b>841</b>	<b>1144</b>
	<b>€/dt</b>	<b>3,39</b>	<b>3,26</b>	<b>3,49</b>	<b>3,17</b>	<b>3,46</b>	<b>4,71</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>9,5</b>	<b>9,1</b>	<b>9,8</b>	<b>8,9</b>	<b>9,7</b>	<b>13,2</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>15,8</b>	<b>15,2</b>	<b>16,3</b>	<b>14,8</b>	<b>16,2</b>	<b>22,0</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	17,9	16,1	14,1	11,1	10,3	9,8

**Ertragsniveau intensiv (5 - schnittig)**

var. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	508	508	508	508	508	475
var. Masch.-kosten (vMK)	€/ha	405	421	319	343	311	312
MR/LU (ÜMK)	€/ha	51	2	170	51	170	530
<b>var. Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>964</b>	<b>931</b>	<b>997</b>	<b>902</b>	<b>988</b>	<b>1316</b>
	<b>€/dt</b>	<b>3,61</b>	<b>3,48</b>	<b>3,73</b>	<b>3,38</b>	<b>3,70</b>	<b>4,93</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>10,0</b>	<b>9,7</b>	<b>10,3</b>	<b>9,4</b>	<b>10,2</b>	<b>13,7</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>16,7</b>	<b>16,1</b>	<b>17,2</b>	<b>15,6</b>	<b>17,1</b>	<b>22,8</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	21,2	19,3	16,9	12,9	12,0	11,5

**MR:** Maschinenring; **LU:** Lohnunternehmer; **ÜMK:** überbetriebl. Mechanisierungskosten

**KSLW:** Kurzschnittdedew agen; **SFFH:** Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn; **RB:** Rundballen im Lohn; **FS:** Flachsilo; **HS:** H

1) var Kosten: Saatgut; Düngung; Pflanzenschutz; Silounterhalt

2) variable Kosten ohne Silounterhalt

**Vollkostenansatz****WIESE-SILAGE**

Ertragsniveau günstig

**Kosten je Hektar**

Verfahren Einlagerung		Betrieb I			Betrieb II					
		KSLW	KSLW	SFFH	KSLW	SFFH	RB	SFMW		GRLW
		FS	HS	FS				SFFH + T	RB	
variable Kosten gesamt	€/ha	822	792	847	771	841	1144	976	1204	809
Nutzungskosten Fläche	€/ha	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Gemeinkostenanteil	€/ha	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lohnansatz	€/ha	224	202	176	138	129	123	32	62	93
Zinsansatz	€/ha	148	234	149	126	128	106	65	70	99
AfA Maschinen	€/ha	260	354	221	208	172	179	21	82	111
AfA Lager	€/ha	52	112	52	52	52	0	52	0	52
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1707</b>	<b>1894</b>	<b>1645</b>	<b>1495</b>	<b>1522</b>	<b>1751</b>	<b>1347</b>	<b>1618</b>	<b>1363</b>

**Kosten je dt Silage**

variable Kosten gesamt	€/ dt Silage	3,39	3,26	3,49	3,17	3,46	4,71	4,02	4,96	3,33
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Silage	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Gemeinkostenanteil	€/ dt Silage	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Lohnansatz	€/ dt Silage	0,92	0,83	0,72	0,57	0,53	0,51	0,13	0,26	0,38
Zinsansatz	€/ dt Silage	0,61	0,97	0,62	0,52	0,53	0,44	0,27	0,29	0,41
AfA Maschinen	€/ dt Silage	1,07	1,46	0,91	0,85	0,71	0,74	0,09	0,34	0,46
AfA Lager	€/ dt Silage	0,22	0,46	0,22	0,22	0,22	0,00	0,22	0,00	0,22
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Silage</b>	<b>7,03</b>	<b>7,80</b>	<b>6,78</b>	<b>6,15</b>	<b>6,27</b>	<b>7,21</b>	<b>5,55</b>	<b>6,66</b>	<b>5,61</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

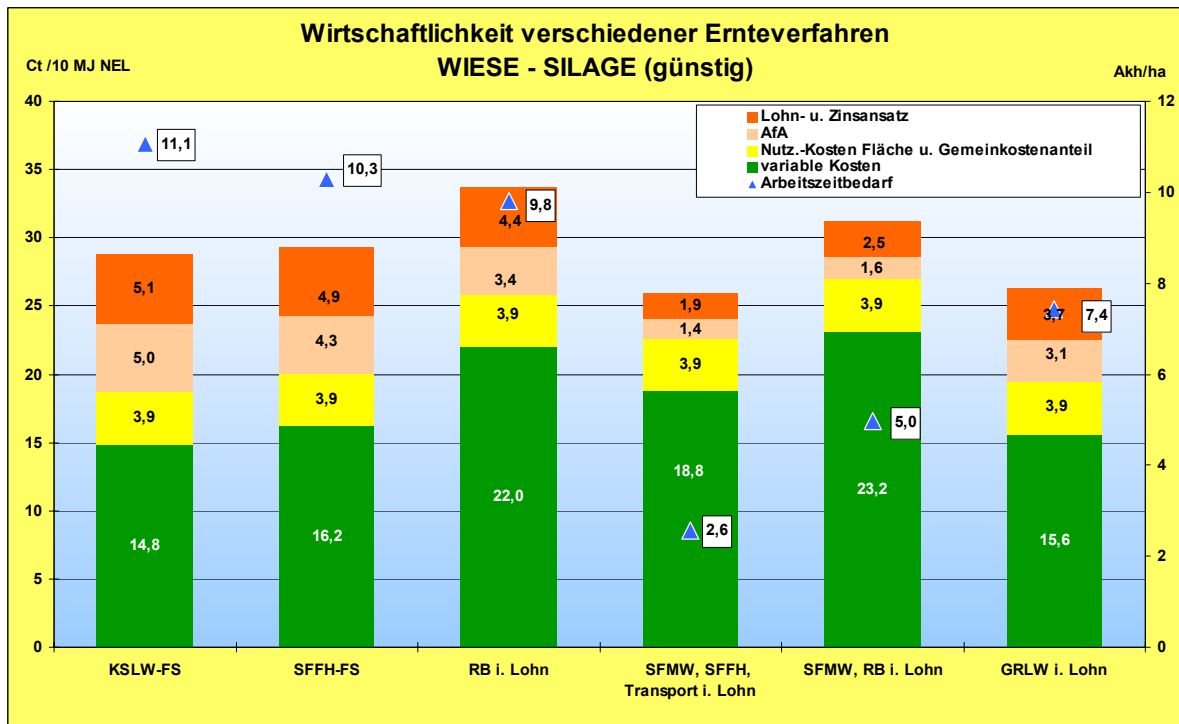
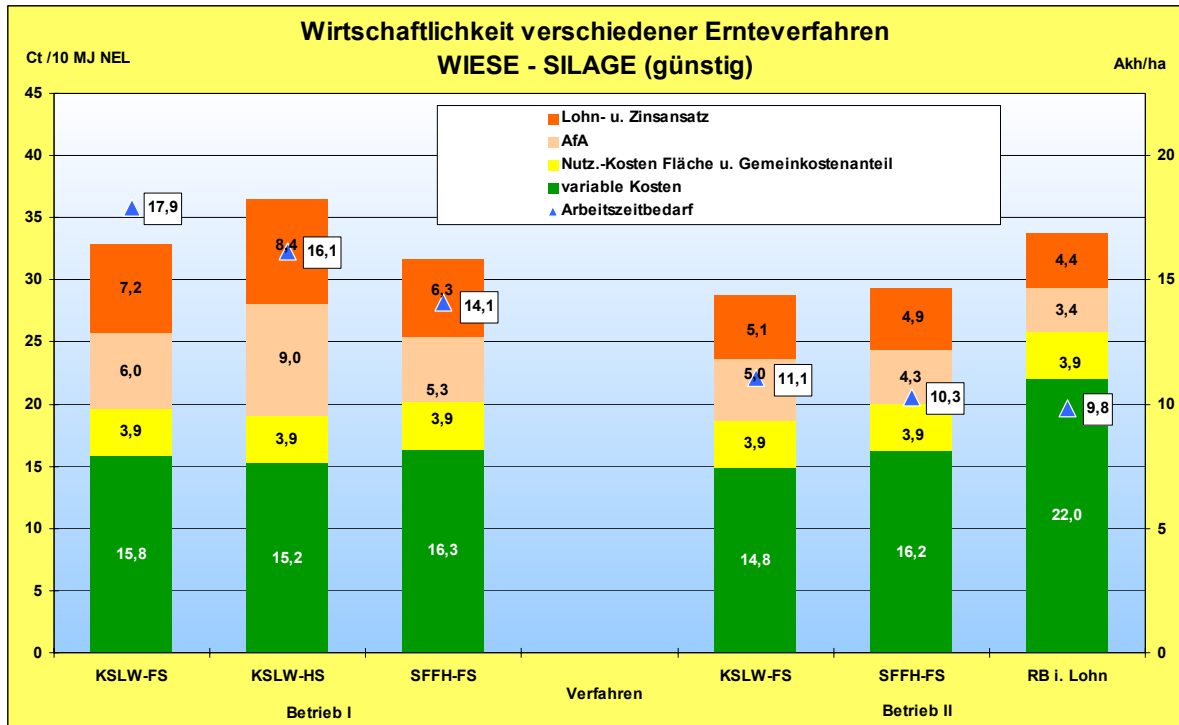
variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ ME	9,5	9,1	9,8	8,9	9,7	13,2	11,3	13,9	9,3
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	2,6	2,3	2,0	1,6	1,5	1,4	0,4	0,7	1,1
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	1,7	2,7	1,7	1,5	1,5	1,2	0,8	0,8	1,1
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	3,0	4,1	2,6	2,4	2,0	2,1	0,2	0,9	1,3
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,6	1,3	0,6	0,6	0,6	0,0	0,6	0,0	0,6
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>19,7</b>	<b>21,9</b>	<b>19,0</b>	<b>17,3</b>	<b>17,6</b>	<b>20,2</b>	<b>15,6</b>	<b>18,7</b>	<b>15,7</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ NEL	15,8	15,2	16,3	14,8	16,2	22,0	18,8	23,2	15,6
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	4,3	3,9	3,4	2,7	2,5	2,4	0,6	1,2	1,8
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	2,8	4,5	2,9	2,4	2,5	2,0	1,3	1,3	1,9
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	5,0	6,8	4,3	4,0	3,3	3,4	0,4	1,6	2,1
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	1,0	2,2	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>32,9</b>	<b>36,5</b>	<b>31,7</b>	<b>28,8</b>	<b>29,3</b>	<b>33,7</b>	<b>25,9</b>	<b>31,2</b>	<b>26,2</b>

KSLW: Kurzschnittdewagen; SFFH: Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn; RB: Rundballen im Lohn; FS: Flachsilo; HS: Hochsilo;

SFMW: Selbstfahrmähwerk im Lohn; T: Transport im Lohn; GRLW: Großraumladewagen im Lohn



**Ertrag, Qualität und variable Kosten****WIESE-HEU**

Betrieb II: Quaderballen im Lohn (QB)

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau Schnittnutzung		mäßig 2	mittel 3	günstig 4	intensiv 5
Grünmasse brutto	dt/ha	342	472	588	688
Nährstoffkonzentration brutto	MJ ME/kg T	10,25	10,56	10,71	10,85
	MJ NEL/kg T	6,15	6,34	6,43	6,51
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>65</b>	<b>85</b>	<b>100</b>	<b>110</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	66629	89795	107126	119336
	MJ NEL/ha	39977	53877	64276	71602
Trockenmasse-Verluste	%	20	20	20	20
Energieverluste	%	35	35	35	35
Nettoertrag Grundfutter	dt/ha	60	79	93	102
<b>Nettoenergieertrag</b>	MJ ME/ha	43310	58370	69630	77570
	<b>MJ NEL/ha</b>	<b>25990</b>	<b>35020</b>	<b>41780</b>	<b>46540</b>
Trockenmasse-Gehalt	%	86	86	86	86
<b>Nährstoffkonzentration netto</b>	MJ ME/kg T	8,33	8,58	8,70	8,81
	<b>MJ NEL/kg T</b>	<b>5,00</b>	<b>5,15</b>	<b>5,22</b>	<b>5,29</b>

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha			38	38
Düngung					
N € /kg 0,81	€/ha	2	86	155	202
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> €/kg 0,68	€/ha	22	45	56	61
K <sub>2</sub> O €/kg 0,39	€/ha	48	83	106	118
Düngung gesamt	€/ha	72	213	316	381
Pflanzenschutz	€/ha			13	13
Variable Maschinenkosten <sup>1)</sup>	€/ha	190	271	357	435
Maschinenring/Lohnunternehmer <sup>1)</sup>	€/ha	138	181	217	243
<b>variable Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>400</b>	<b>665</b>	<b>942</b>	<b>1110</b>
	€/dt Heu	6,61	8,41	10,13	10,85
	Ct/10 MJ ME	9,2	11,4	13,5	14,3
	Ct/10 MJ NEL	15,4	19,0	22,5	23,9
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	25	50	100	150
<b>variable Kosten gesamt einschl. Nutzungskosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>425</b>	<b>715</b>	<b>1042</b>	<b>1260</b>
	€/dt Heu	7,03	9,05	11,20	12,32
	Ct/10 MJ ME	9,8	12,3	15,0	16,2
	Ct/10 MJ NEL	16,3	20,4	24,9	27,1

<b>Güllewert</b>	m <sup>3</sup> /ha	20	40	60	80
	€/ha	37	152	207	236
	€/dt Heu	0,61	1,92	2,23	2,31
	Ct/10 MJ ME	0,8	2,6	3,0	3,0
	Ct/10 MJ NEL	1,4	4,3	5,0	5,1
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	7,1	9,8	12,9	15,5
Lagerraumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	31,0	40,5	47,7	52,5

1) Ernte: Quaderballenpresse im Lohn (8,6 €/Ballen); Abtransport 9 Ballen pro Wagen

\* siehe Kapitel 2.5

## Ernteverfahren im Vergleich

## WIESE-HEU

## Ertragsniveau mäßig (2 - schnittig)

Verfahren		Betrieb I		Betrieb II		
		KSLW	HDB	HDB	RB	QB
var. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	72	72	72	72	72
Variable Masch.-kosten (vMK)	€/ha	201	212	233	195	190
MR/LU (ÜMK)	€/ha	0	0	0	124	138
<b>variable Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>273</b>	<b>283</b>	<b>305</b>	<b>390</b>	<b>400</b>
	<b>€/dt</b>	<b>4,52</b>	<b>4,69</b>	<b>5,04</b>	<b>6,45</b>	<b>6,61</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>6,3</b>	<b>6,5</b>	<b>7,0</b>	<b>9,0</b>	<b>9,2</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>10,5</b>	<b>10,9</b>	<b>11,7</b>	<b>15,0</b>	<b>15,4</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	11,7	15,5	11,9	7,3	7,1

## Ertragsniveau mittel (3 - schnittig)

var. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	213	213	213	213	213
Variable Masch.-kosten (vMK)	€/ha	284	303	332	277	271
MR/LU (ÜMK)	€/ha	0	0	0	163	181
<b>variable Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>497</b>	<b>516</b>	<b>546</b>	<b>653</b>	<b>665</b>
	<b>€/dt</b>	<b>6,29</b>	<b>6,53</b>	<b>6,90</b>	<b>8,26</b>	<b>8,41</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>8,5</b>	<b>8,8</b>	<b>9,4</b>	<b>11,2</b>	<b>11,4</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>14,2</b>	<b>14,7</b>	<b>15,6</b>	<b>18,6</b>	<b>19,0</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	16,4	21,7	16,3	10,1	9,8

## Ertragsniveau günstig (4 - schnittig)

var. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	368	368	368	368	368
Variable Masch.-kosten (vMK)	€/ha	371	397	436	364	357
MR/LU (ÜMK)	€/ha	2	2	2	197	217
<b>variable Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>741</b>	<b>766</b>	<b>806</b>	<b>929</b>	<b>942</b>
	<b>€/dt</b>	<b>7,96</b>	<b>8,24</b>	<b>8,67</b>	<b>9,99</b>	<b>10,13</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>10,6</b>	<b>11,0</b>	<b>11,6</b>	<b>13,3</b>	<b>13,5</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>17,7</b>	<b>18,3</b>	<b>19,3</b>	<b>22,2</b>	<b>22,5</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	21,6	28,0	20,9	13,3	12,9

## Ertragsniveau intensiv (5 - schnittig)

var. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	433	433	433	433	433
Variable Masch.-kosten (vMK)	€/ha	446	482	530	442	435
MR/LU (ÜMK)	€/ha	2	2	2	216	243
<b>variable Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>881</b>	<b>917</b>	<b>965</b>	<b>1091</b>	<b>1110</b>
	<b>€/dt</b>	<b>8,61</b>	<b>8,96</b>	<b>9,43</b>	<b>10,66</b>	<b>10,85</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>11,4</b>	<b>11,8</b>	<b>12,4</b>	<b>14,1</b>	<b>14,3</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>18,9</b>	<b>19,7</b>	<b>20,7</b>	<b>23,4</b>	<b>23,9</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	26,1	33,5	24,7	15,8	15,5

MR: Maschinenring; LU: Lohnunternehmer; ÜMK: überbetriebl. Mechanisierungskosten

KSLW: Kurzschnittdlawagen; HDB: Hochdruckballen; RB: Rundballen im Lohn; QB: Quaderballen im Lohn;

1) var Kosten: Saatgut; Düngung; Pflanzenschutz

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau günstig**
**WIESE-HEU**
**Kosten je Hektar**

Verfahren		Betrieb I		Betrieb II		
		KSLW	HDB	HDB	RB	QB
variable Kosten gesamt	€/ha	741	766	806	929	942
Nutzungskosten Fläche	€/ha	100	100	100	100	100
Gemeinkostenanteil	€/ha	100	100	100	100	100
Lohnansatz	€/ha	270	350	261	166	161
Zinsansatz	€/ha	262	392	273	158	145
AfA Maschinen	€/ha	403	741	478	216	213
AfA Lager	€/ha	129	78	78	66	48
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>2006</b>	<b>2527</b>	<b>2096</b>	<b>1735</b>	<b>1709</b>

**Kosten je dt Heu**

variable Kosten gesamt	€/ dt Heu	7,96	8,24	8,67	9,99	10,13
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Heu	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Gemeinkostenanteil	€/ dt Heu	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Lohnansatz	€/ dt Heu	2,90	3,76	2,81	1,78	1,73
Zinsansatz	€/ dt Heu	2,82	4,21	2,94	1,70	1,56
AfA Maschinen	€/ dt Heu	4,34	7,97	5,14	2,32	2,29
AfA Lager	€/ dt Heu	1,39	0,83	0,83	0,71	0,51
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Heu</b>	<b>21,56</b>	<b>27,16</b>	<b>22,54</b>	<b>18,65</b>	<b>18,37</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ ME	10,6	11,0	11,6	13,3	13,5
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	3,9	5,0	3,8	2,4	2,3
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	3,8	5,6	3,9	2,3	2,1
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	5,8	10,6	6,9	3,1	3,1
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	1,9	1,1	1,1	1,0	0,7
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>28,8</b>	<b>36,3</b>	<b>30,1</b>	<b>24,9</b>	<b>24,5</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ NEL	17,7	18,3	19,3	22,2	22,5
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	6,5	8,4	6,3	4,0	3,9
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	6,3	9,4	6,5	3,8	3,5
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	9,7	17,7	11,4	5,2	5,1
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	3,1	1,9	1,9	1,6	1,1
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>48,0</b>	<b>60,5</b>	<b>50,2</b>	<b>41,5</b>	<b>40,9</b>

KSLW: Kurzschnittdew agen; HDB: Hochdruckballen; RB: Rundballen im Lohn;



**Ertrag, Qualität und variable Kosten****WIESE-HEU-UDT**

Betrieb II: Kurzschnittladewagen; Dachwärmenutzung (KSWL-DW)

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig	intensiv
Schnittnutzung		2	3	4	5
Grünmasse brutto	dt/ha	342	472	588	688
Nährstoffkonzentration brutto	MJ ME/kg T	10,35	10,67	10,82	10,96
	MJ NEL/kg T	6,21	6,40	6,49	6,58
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>65</b>	<b>85</b>	<b>100</b>	<b>110</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	67.300	90.700	108.210	120.540
	MJ NEL/ha	40.380	54.420	64.930	72.330
Trockenmasse-Verluste	%	17	17	17	17
Energieverluste	%	27	27	27	27
Nettoertrag Grundfutter	dt/ha	63	82	97	106
<b>Nettoenergieertrag</b>	MJ ME/ha	49.130	66.210	78.990	87.990
	<b>MJ NEL/ha</b>	<b>29.480</b>	<b>39.730</b>	<b>47.400</b>	<b>52.800</b>
Trockenmasse-Gehalt	%	86	86	86	86
<b>Nährstoffkonzentration netto</b>	MJ ME/kg T	9,11	9,38	9,52	9,64
	<b>MJ NEL/kg T</b>	<b>5,46</b>	<b>5,63</b>	<b>5,71</b>	<b>5,78</b>

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha			38	38		
Düngung							
N	€/kg	0,81	€/ha	6	95	168	218
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	€/kg	0,68	€/ha	24	48	60	66
K <sub>2</sub> O	€/kg	0,39	€/ha	51	89	113	127
Düngung gesamt	€/ha		82	232	341	411	
Pflanzenschutz	€/ha				13	13	
Variable Maschinenkosten <sup>1)</sup>	€/ha		184	259	336	405	
Maschinenring/Lohnunternehmer <sup>1)</sup>	€/ha				2	2	
Energie <sup>2)</sup>	€/ha		65	85	100	110	

<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>331</b>	<b>576</b>	<b>832</b>	<b>979</b>
	€/dt Heu	5,28	7,02	8,62	9,23
	Ct/10 MJ ME	6,7	8,7	10,5	11,1
	Ct/10 MJ NEL	11,2	14,5	17,5	18,5
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	25	50	100	150
<b>variable Kosten gesamt einschl. Nutzungskosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>356</b>	<b>626</b>	<b>932</b>	<b>1129</b>
	€/dt Heu	<b>5,68</b>	<b>7,63</b>	<b>9,65</b>	<b>10,64</b>
	Ct/10 MJ ME	<b>7,3</b>	<b>9,5</b>	<b>11,8</b>	<b>12,8</b>
	Ct/10 MJ NEL	<b>12,1</b>	<b>15,8</b>	<b>19,7</b>	<b>21,4</b>

<b>Güllewert</b>	m <sup>3</sup> /ha	20	40	60	80
	€/ha	37	152	207	236
	€/dt Heu	0,59	1,86	2,15	2,23
	Ct/10 MJ ME	0,7	2,3	2,6	2,7
	Ct/10 MJ NEL	1,2	3,8	4,4	4,5

Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	6,7	9,2	12,0	14,3
Lageraumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	87,1	113,9	134,0	147,4

1) Ernte: Kurzschnittladewagen eigenmechanisiert

2) Trocknungsenergie: 8 kWh/dt Heu bei 13 Ct/kWh  
= 1,04 €/dt Heu

\* siehe Kapitel 2.5

**Ernteverfahren im Vergleich****WIESE-HEU-UDT****Ertragsniveau mäßig (2 - schnittig)**

Verfahren		Betrieb I	Betrieb II		
		KSLW KL	KSLW KL	KSLW DW	KSLW LW
<b>Trocknung</b>					
var. Kosten o. vMK/ÜMK/TE <sup>1)</sup>	€/ha	82	82	82	82
Var. Masch.-kosten (vMK)	€/ha	186	184	184	184
MR/LU (ÜMK)	€/ha	0	0	0	0
Trocknungsenergie (TE)	€/ha	81	81	65	191
<b>var. Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>349</b>	<b>347</b>	<b>331</b>	<b>457</b>
	<b>€/dt</b>	<b>5,63</b>	<b>5,59</b>	<b>5,28</b>	<b>7,20</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>7,4</b>	<b>7,4</b>	<b>6,7</b>	<b>9,1</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>12,3</b>	<b>12,3</b>	<b>11,2</b>	<b>15,1</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	10,1	6,7	6,7	6,7

**Ertragsniveau mittel (3 - schnittig)**

var. Kosten o. vMK/ÜMK/TE <sup>1)</sup>	€/ha	232	232	232	232
Var. Masch.-kosten (vMK)	€/ha	261	259	259	259
MR/LU (ÜMK)	€/ha	0	0	0	0
Trocknungsenergie (TE)	€/ha	105	105	85	250
<b>var. Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>598</b>	<b>596</b>	<b>576</b>	<b>740</b>
	<b>€/dt</b>	<b>7,38</b>	<b>7,35</b>	<b>7,02</b>	<b>8,92</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>9,4</b>	<b>9,4</b>	<b>8,7</b>	<b>10,9</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>15,7</b>	<b>15,6</b>	<b>14,5</b>	<b>18,1</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	14,0	9,2	9,2	9,2

**Ertragsniveau günstig (4 - schnittig)**

var. Kosten o. vMK/ÜMK/TE <sup>1)</sup>	€/ha	393	393	393	393
Var. Masch.-kosten (vMK)	€/ha	339	336	336	336
MR/LU (ÜMK)	€/ha	2	2	2	2
Trocknungsenergie (TE)	€/ha	124	124	100	294
<b>var. Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>858</b>	<b>855</b>	<b>832</b>	<b>1025</b>
	<b>€/dt</b>	<b>9,00</b>	<b>8,97</b>	<b>8,62</b>	<b>10,49</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>11,3</b>	<b>11,3</b>	<b>10,5</b>	<b>12,6</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>18,9</b>	<b>18,8</b>	<b>17,5</b>	<b>21,0</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	18,2	12,0	12,0	12,0

**Ertragsniveau intensiv (5 - schnittig)**

var. Kosten o. vMK/ÜMK/TE <sup>1)</sup>	€/ha	463	463	463	463
Var. Masch.-kosten (vMK)	€/ha	406	405	405	405
MR/LU (ÜMK)	€/ha	2	2	2	2
Trocknungsenergie (TE)	€/ha	136	136	110	323
<b>var. Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1007</b>	<b>1005</b>	<b>979</b>	<b>1192</b>
	<b>€/dt</b>	<b>9,60</b>	<b>9,59</b>	<b>9,23</b>	<b>11,10</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>11,9</b>	<b>11,9</b>	<b>11,1</b>	<b>13,2</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>19,9</b>	<b>19,9</b>	<b>18,5</b>	<b>22,0</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	21,9	14,3	14,3	14,3

**MR:** Maschinenring; **LU:** Lohnunternehmer; **ÜMK:** überbetriebl. Mechanisierungskosten

**KSLW:** Kurzschnittladewagen; **KL:** Kaltbelüftung; **DW:** Dachwärmennutzung; **LW:** Luftanwärmung;

1) var Kosten: Saatgut; Düngung; Pflanzenschutz; ohne Trocknungsenergie (TE)

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau günstig (3 Schnitte)**

**WIESE-HEU****Kosten je Hektar**

Verfahren Trocknung		RB	KSLW		
		-	KL	DW	LW
variable Kosten	€/ha	929	855	832	1025
Nutzungskosten Fläche	€/ha	100	100	100	100
Gemeinkostenanteil	€/ha	100	100	100	100
Lohnansatz	€/ha	166	150	150	150
Zinsansatz	€/ha	158	224	231	241
Afa Maschinen	€/ha	216	322	334	347
Afa Lager	€/ha	66	132	134	136
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1735</b>	<b>1882</b>	<b>1880</b>	<b>2098</b>

**Kosten je dt Heu**

variable Kosten	€/ dt Heu	9,99	8,97	8,62	10,49
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Heu	1,08	1,05	1,04	1,02
Gemeinkostenanteil	€/ dt Heu	1,08	1,05	1,05	1,05
Lohnansatz	€/ dt Heu	1,78	1,57	1,55	1,53
Zinsansatz	€/ dt Heu	1,70	2,35	2,39	2,46
Afa Maschinen	€/ dt Heu	2,32	3,37	3,47	3,56
Afa Lager	€/ dt Heu	0,71	1,39	1,39	1,39
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Heu</b>	<b>18,65</b>	<b>19,74</b>	<b>19,48</b>	<b>21,48</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

variable Kosten	Ct/10 MJ ME	13,3	11,3	10,5	12,6
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	1,4	1,3	1,3	1,2
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	1,4	1,3	1,3	1,2
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	2,4	2,0	1,9	1,8
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	2,3	3,0	2,9	3,0
Afa Maschinen	Ct/10 MJ ME	3,1	4,2	4,2	4,3
Afa Lager	Ct/10 MJ ME	1,0	1,7	1,7	1,7
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>24,9</b>	<b>24,8</b>	<b>23,8</b>	<b>25,8</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

variable Kosten	Ct/10 MJ NEL	22,2	18,8	17,5	21,0
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	2,4	2,2	2,1	2,1
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	2,4	2,2	2,1	2,1
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	4,0	3,3	3,2	3,1
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	3,8	4,9	4,9	4,9
Afa Maschinen	Ct/10 MJ NEL	5,2	7,1	7,1	7,1
Afa Lager	Ct/10 MJ NEL	1,6	2,9	2,8	2,8
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>41,5</b>	<b>41,4</b>	<b>39,7</b>	<b>43,1</b>

**RB:** Rundballen im Lohn; **KSLW:** Kurzschnittdewagen; **KL:** Kaltbelüftung; **DW:** Dachwärmennutzung;  
**LW:** Luftwärmennutzung

**Ertrag, Qualität und var. Kosten****WIESE-COBS**

Betrieb II: Ernte und Transport überbetrieblich (TransÜ)

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mittel	günstig	intensiv
Schnittnutzung		3	4	5
Grünmasse brutto	dt/ha	472	588	688
Nährstoffkonzentration brutto	MJ ME/kg T	11,09	11,25	11,39
	MJ NEL/kg T	6,66	6,75	6,83
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>85</b>	<b>100</b>	<b>110</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	94.280	112.480	125.300
	MJ NEL/ha	56.570	67.490	75.180
Trockenmasse-Verluste	%	8	8	8
Energieverluste	%	10	10	10
Nettoertrag Grundfutter	dt/ha	88	103	114
<b>Nettoenergieertrag</b>	MJ ME/ha	84.850	101.230	112.770
	<b>MJ NEL/ha</b>	<b>50.910</b>	<b>60.740</b>	<b>67.660</b>
Trockenmasse-Gehalt	%	89	89	89
<b>Nährstoffkonzentration netto</b>	MJ ME/kg T	10,85	11,00	11,14
	<b>MJ NEL/kg T</b>	<b>6,51</b>	<b>6,60</b>	<b>6,69</b>

**variable Kosten**

Saatgut	€/ha		38	38		
Düngung						
N	€/kg	0,81	€/ha	103	179	232
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	€/kg	0,68	€/ha	51	63	70
K <sub>2</sub> O	€/kg	0,39	€/ha	94	120	134
Düngung gesamt	€/ha		248	362	436	
Pflanzenschutz	€/ha			13	13	
var. Masch.-Kosten <sup>1)</sup>	€/ha		156	208	253	
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha		281	332	366	
Trocknung <sup>2)</sup>	€/ha		615	724	796	
<b>var. Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>		<b>1300</b>	<b>1678</b>	<b>1902</b>	
	€/dt Cobs		14,79	16,23	16,73	
	Ct/10 MJ ME		15,3	16,6	16,9	
	Ct/10 MJ NEL		25,5	27,6	28,1	
Nutzungskosten Fläche*	€/ha		50	100	150	
<b>variable Kosten gesamt einschl. Nutzungskosten</b>	<b>€/ha</b>		<b>1350</b>	<b>1778</b>	<b>2052</b>	
	€/dt Cobs		<b>15,36</b>	<b>17,20</b>	<b>18,05</b>	
	Ct/10 MJ ME		<b>15,9</b>	<b>17,6</b>	<b>18,2</b>	
	Ct/10 MJ NEL		<b>26,5</b>	<b>29,3</b>	<b>30,3</b>	

<b>Güllewert</b>	m <sup>3</sup> /ha	40	60	80
	€/ha	152	207	236
	€/dt Cobs	1,73	2,00	2,08
	Ct/10 MJ ME	1,8	2,0	2,1
	Ct/10 MJ NEL	3,0	3,4	3,5
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	7,0	9,3	11,3
Lagerraumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	12,6	14,8	16,2

1) Transport überbetrieblich (3,2 €/dt Trockengut)

2) Trocknung: 7,00 €/dt Cobs

\* siehe Kapitel 2.5

## Ernteverfahren im Vergleich

## WIESE-COBS

## Ertragsniveau mittel (3 - schnittig)

Verfahren		Betrieb I		Betrieb II	
		KSLW	TransÜ	KSLW	TransÜ
var. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	863	863	863	863
Var. Masch.-kosten (vMK)	€/ha	335	158	287	156
MR/LU (ÜMK)	€/ha	0	281	0	281
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1198</b>	<b>1302</b>	<b>1149</b>	<b>1300</b>
	<b>€/dt</b>	<b>13,63</b>	<b>14,82</b>	<b>13,08</b>	<b>14,79</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>14,1</b>	<b>15,3</b>	<b>13,5</b>	<b>15,3</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>23,5</b>	<b>25,6</b>	<b>22,6</b>	<b>25,5</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	16,1	9,4	10,1	7,0

## Ertragsniveau günstig (4 - schnittig)

var. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	1137	1137	1137	1137
Var. Masch.-kosten (vMK)	€/ha	433	211	372	208
MR/LU (ÜMK)	€/ha	2	332	2	332
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1572</b>	<b>1680</b>	<b>1511</b>	<b>1678</b>
	<b>€/dt</b>	<b>15,20</b>	<b>16,26</b>	<b>14,62</b>	<b>16,23</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>15,5</b>	<b>16,6</b>	<b>14,9</b>	<b>16,6</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>25,9</b>	<b>27,7</b>	<b>24,9</b>	<b>27,6</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	20,9	12,5	13,2	9,3

## Ertragsniveau intensiv (5 - schnittig)

variable Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	1283	1283	1283	1283
Var. Masch.-kosten (vMK)	€/ha	518	257	446	253
MR/LU (ÜMK)	€/ha	2	366	2	366
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1803</b>	<b>1906</b>	<b>1731</b>	<b>1902</b>
	<b>€/dt</b>	<b>15,86</b>	<b>16,76</b>	<b>15,22</b>	<b>16,73</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>16,0</b>	<b>16,9</b>	<b>15,3</b>	<b>16,9</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>26,7</b>	<b>28,2</b>	<b>25,6</b>	<b>28,1</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	25,2	15,1	15,9	11,3

**MR:** Maschinenring; **LU:** Lohnunternehmer (hier: Transport durch Genossenschaft); **ÜMK:** überbetriebl. Mechanisierungskosten

**KSLW:** Kurzschnittdewagen; **TransÜ:** Ernte und Transport überbetrieblich

1) var Kosten: Saatgut; Düngung; Pflanzenschutz; Trocknung

**Vollkostenansatz****WIESE-COBS****Ertragsniveau günstig und intensiv****Kosten je Hektar**

Schnitthäufigkeit Verfahren		4		5	
		KSLW	TransÜ	KSLW	TransÜ
variable Kosten	€/ha	1511	1678	1731	1902
Nutzungskosten Fläche	€/ha	100	100	150	150
Gemeinkostenanteil	€/ha	100	100	100	100
Lohnansatz	€/ha	165	117	198	117
Zinsansatz	€/ha	128	100	138	106
Afa Maschinen	€/ha	225	118	233	125
Afa Lager	€/ha	15	15	16	16
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>2244</b>	<b>2227</b>	<b>2567</b>	<b>2517</b>

**Kosten je dt Cobs**

variable Kosten	€/ dt Cobs	14,62	16,23	15,22	16,73
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Cobs	0,97	0,97	1,32	1,32
Gemeinkostenanteil	€/ dt Cobs	0,97	0,97	0,88	0,88
Lohnansatz	€/ dt Cobs	1,60	1,13	1,74	1,02
Zinsansatz	€/ dt Cobs	1,24	0,97	1,22	0,94
Afa Maschinen	€/ dt Cobs	2,18	1,14	2,05	1,10
Afa Lager	€/ dt Cobs	0,14	0,14	0,14	0,14
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Cobs</b>	<b>21,71</b>	<b>21,54</b>	<b>22,58</b>	<b>22,13</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

variable Kosten	Ct/10 MJ ME	14,9	16,6	15,3	16,9
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	1,0	1,0	1,3	1,3
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	1,0	1,0	0,9	0,9
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	1,6	1,2	1,8	1,0
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	1,3	1,0	1,2	0,9
Afa Maschinen	Ct/10 MJ ME	2,2	1,2	2,1	1,1
Afa Lager	Ct/10 MJ ME	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>22,2</b>	<b>22,0</b>	<b>22,8</b>	<b>22,3</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

variable Kosten	Ct/10 MJ NEL	24,9	27,6	25,6	28,1
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	1,6	1,6	2,2	2,2
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	1,6	1,6	1,5	1,5
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	2,7	1,9	2,9	1,7
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	2,1	1,6	2,0	1,6
Afa Maschinen	Ct/10 MJ NEL	3,7	1,9	3,4	1,9
Afa Lager	Ct/10 MJ NEL	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>37,0</b>	<b>36,7</b>	<b>37,9</b>	<b>37,2</b>

**KSLW:** Kurzschnittladewagen; **TransÜ:** Ernte und überbetrieblich

**Ertrag, Qualität und var. Kosten****WIESE-KULAP-HEU**

Betrieb II: Rundballen im Lohn (RB)

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mäßig ohne Düngung	mäßig ohne min. Düngung	mäßig ohne Düngung	mäßig ohne min. N-Düngung
Schnittnutzung		1 - 2 <sup>1)</sup>	1 - 2 <sup>1)4)</sup>	2 <sup>2)</sup>	2 <sup>2)4)</sup>
Grünmasse brutto	dt/ha	196	239	263	316
Nährstoffkonzentration	MJ ME/kg T	9,33	9,33	9,39	9,39
	MJ NEL/kg T	5,60	5,60	5,64	5,64
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>45</b>	<b>55</b>	<b>50</b>	<b>60</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	42000	51.330	46.960	56.350
	MJ NEL/ha	25200	30.800	28.180	33.810
T-Verluste	%	30	30	30	30
Energieverluste	%	40	40	40	40
Nettoertrag Grundfutte	dt/ha	37	45	41	49
<b>Nettoenergieertrag</b>	<b>MJ ME/ha</b>	<b>25200</b>	<b>30.800</b>	<b>28.180</b>	<b>33.810</b>
	<b>MJ NEL/ha</b>	<b>15120</b>	<b>18.480</b>	<b>16.910</b>	<b>20.290</b>
Trockensubstanz	%	86	86	86	86
<b>Nährstoffkonz. netto</b>	<b>MJ ME/kg T</b>	<b>8,00</b>	<b>8,00</b>	<b>8,05</b>	<b>8,05</b>
	<b>MJ NEL/kg T</b>	<b>4,80</b>	<b>4,80</b>	<b>4,83</b>	<b>4,83</b>

**var. Kosten**

Saatgut	€/ha				
Düngung					
N	€/kg 0,81	€/ha			
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	€/kg 0,68	€/ha			
K <sub>2</sub> O	€/kg 0,39	€/ha			
Düngung gesamt <sup>4)</sup>	€/ha				
Pflanzenschutz	€/ha				
Var. Masch.-kosten <sup>3)</sup>	€/ha	177	230	179	233
MR/LU <sup>3)</sup>	€/ha	78	78	85	91
<b>var. Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>255</b>	<b>308</b>	<b>263</b>	<b>324</b>
	€/dt Heu	6,97	6,88	6,47	6,64
	Ct/10 MJ ME	10,1	10,0	9,3	9,6
	Ct/10 MJ NEL	16,9	16,7	15,6	16,0
Nutzungskosten *	€/ha	10	10	25	25
KULAP-Prämie	€/ha	305	305	230	230
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>-40</b>	<b>13</b>	<b>58</b>	<b>119</b>
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Heu</b>	<b>-1,08</b>	<b>0,29</b>	<b>1,43</b>	<b>2,44</b>
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>-1,6</b>	<b>0,4</b>	<b>2,1</b>	<b>3,5</b>
<b>incl. Prämie</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>-2,6</b>	<b>0,7</b>	<b>3,5</b>	<b>5,9</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	6,5	9,3	6,5	9,4
Lagerraumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	26,2	32,0	29,1	34,9

1) Schnittzeitpunkt: 1. Juli

2) Schnittzeitpunkt: 16. Juni

3) Ernte: Rundballenpresse im Lohn; Abtransport 9 Ballen pro Wagen

4) nur organische Düngung (100 dt/ha Festmist); Kosten für Ausbringung sind berücksichtigt

\* siehe Kapitel 2.5

## Ernteverfahren im Vergleich

## WIESE-KULAP-HEU

## Ertragsniveau mäßig (Schnittzeitpunkt: 1. Juli) ohne jegl. min. Düngung

Verfahren		Betrieb I	Betrieb II	
		HDB	HDB	RB
var. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	0	0	0
Var. Masch.-kosten (vMK)	€/ha	233	266	230
MR/LU (ÜMK)	€/ha	0	0	78
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>233</b>	<b>266</b>	<b>308</b>
<b>ohne Prämie</b>	<b>€/dt</b>	<b>5,21</b>	<b>5,95</b>	<b>6,88</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>7,6</b>	<b>8,6</b>	<b>10,0</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>12,6</b>	<b>14,4</b>	<b>16,7</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	15,5	12,6	9,3

## Ertragsniveau mäßig (Schnittzeitpunkt: 16. Juni) ohne min N-Düngung

Verfahren		HDB	Betrieb II	
		HDB	HDB	RB
var. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	0	0	0
Var. Masch.-kosten (vMK)	€/ha	249	273	233
MR/LU (ÜMK)	€/ha	0	0	91
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>249</b>	<b>273</b>	<b>324</b>
<b>ohne Prämie</b>	<b>€/dt</b>	<b>5,10</b>	<b>5,59</b>	<b>6,64</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>7,4</b>	<b>8,1</b>	<b>9,6</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>12,3</b>	<b>13,5</b>	<b>16,0</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	15,5	13,2	9,4

MR: Maschinenring; LU: Lohnunternehmer; ÜMK: überbetriebl. Mechanisierungskosten

KSLW: Kurzschnittladewagen; HDB: Hochdruckballen; RB: Rundballen im Lohn; QB: Quaderballen im Lohn;

1) var Kosten: Saatgut; Düngung; Pflanzenschutz



**Vollkostenansatz****WIESE-KULAP-HEU****Ertragsniveau mäßig (Schnittzeitpunkt: 16. Juni und 1.Juli)****Kosten je Hektar**

Verfahren Ertragsniveau		Rundballen im Lohn		
		mäßig ohne min.Düngung <sup>1) 3)</sup>	mäßig ohne Düngung <sup>1)</sup>	mäßig ohne min. N-Düngung <sup>1) 3)</sup>
variable Kosten	€/ha	308	263	324
Prämie	€/ha	305	230	230
Nutzungskosten Fläche	€/ha	10	25	25
Gemeinkostenanteil	€/ha	100	100	100
Lohnansatz	€/ha	116	82	118
Zinsansatz	€/ha	126	106	126
Afa Maschinen	€/ha	223	179	227
Afa Lager	€/ha	37	34	35
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>920</b>	<b>789</b>	<b>955</b>

**Kosten je dt Heu**

variable Kosten	€/ dt Heu	6,88	6,47	6,64
Prämie	€/ dt Heu	6,81	5,65	4,71
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Heu	0,22	0,61	0,51
Gemeinkostenanteil	€/ dt Heu	2,23	2,46	2,05
Lohnansatz	€/ dt Heu	2,58	2,01	2,41
Zinsansatz	€/ dt Heu	2,81	2,60	2,58
Afa Maschinen	€/ dt Heu	4,99	4,40	4,64
Afa Lager	€/ dt Heu	0,83	0,83	0,71
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Heu</b>	<b>20,55</b>	<b>19,39</b>	<b>19,55</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

variable Kosten	Ct/10 MJ ME	10,0	9,3	9,6
Prämie	Ct/10 MJ ME	9,9	8,2	6,8
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	0,3	0,9	0,7
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	3,2	3,5	3,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	3,8	2,9	3,5
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	4,1	3,8	3,7
Afa Maschinen	Ct/10 MJ ME	7,2	6,4	6,7
Afa Lager	Ct/10 MJ ME	1,2	1,2	1,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>29,9</b>	<b>28,0</b>	<b>28,2</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

variable Kosten	Ct/10 MJ NEL	16,7	15,6	16,0
Prämie	Ct/10 MJ NEL	16,5	13,6	11,3
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	0,5	1,5	1,2
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	5,4	5,9	4,9
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	6,3	4,8	5,8
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	6,8	6,3	6,2
Afa Maschinen	Ct/10 MJ NEL	12,1	10,6	11,2
Afa Lager	Ct/10 MJ NEL	2,0	2,0	1,7
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>49,8</b>	<b>46,7</b>	<b>47,0</b>

1) Schnittzeitpunkt: 1.Juli (=K51)

2) Schnittzeitpunkt: 16. Juni (=K55)

3) nur organische Düngung

## **5.2 Feldfutter**

### **5.2.1 Mais**

- **Silage**
- **CCM**

### **5.2.2 Klee gras**

- **Grünfutter**
- **Silage**

### **5.2.3 Weidel gras**

- **Grünfutter**
- **Silage**

### **5.2.4 Luzerne gras**

- **Grünfutter**
- **Silage**
- **Cobs**

### **5.2.5 Getreide-Ganzpflanzensilage (GPS)**

### **5.2.6 Futterrüben**

## 5.2.1 Mais

**Berechnungsgrundlage Ertrag und Qualität**

Brutto-Parameter verschiedener Reifestadien		mäßig	mittel	günstig
Milchreife (Grenzstandort) Zifo 2204	dt FM/ha	455	523	591
	% TS	22	22	22
	MJ ME/kg T	10,38	10,38	10,38
	MJ NEL/kg T	6,23	6,23	6,23
Teigreife Zifo 2205	dt FM/ha	500	571	643
	% TS	28	28	28
	MJ ME/kg T	10,67	10,67	10,67
	MJ NEL/kg T	6,40	6,40	6,40
Wachsreife, mittl. Körneranteil Zifo 2206	dt FM/ha	424	485	545
	% TS	33	33	33
	MJ ME/kg T	11,12	11,12	11,12
	MJ NEL/kg T	6,67	6,67	6,67
Wachsreife, körnerreich Zifo 2226	dt FM/ha	400	457	514
	% TS	35	35	35
	MJ ME/kg T	11,43	11,43	11,43
	MJ NEL/kg T	6,86	6,86	6,86
Ende Teigreife, Häckselpflücksil. Zifo 2246	dt FM/ha	340	389	437
	% TS	35	35	35
	MJ ME/kg T	11,61	11,61	11,61
	MJ NEL/kg T	7,13	7,13	7,13
Ende Teigreife, CCM Zifo 5225	dt FM/ha	140	160	180
	% TS	60	60	60
	MJ ME/kg T	12,99	12,99	12,99
	MJ NEL/kg T	8,12	8,12	8,12

**Berechnungsgrundlage variable Kosten****SILOMAIS****Düngerkosten**

0,81 €/kg N	mäßig	80	€/ha
0,68 €/kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	mittel	150	€/ha
0,39 €/kg K <sub>2</sub> O	günstig	220	€/ha

**Nutzungskosten****Saatgutkosten**

156	€/ha
2,1	Einheiten/ha € (74,12 €/EH)

**Silounterhalt (Silage)**

0,80	€/m <sup>3</sup> Siloraum (Flachsilos)
0,80	€/m <sup>3</sup> Siloraum (Hochsilos)

**Pflanzenschutzkosten**

94	€/ha Ertragsniveau günstig
71	€/ha Ertragsniveau mittel
71	€/ha Ertragsniveau mäßig

**Hagelversicherung**

0,125	€/10 MJ NEL = Versicherungswert
2,25	€ pro 100 € Versicherungswert

**Trocknung + Transport (Cobs)**

9,00	€/dt Trockengut
3,20	€/dt Trockengut

**Düngung**

nach Entzugs- und Bedarfswerten (100 %tige mineralische Düngung)

Quelle: LfL-IAB

**Nährstoffbedarf**

1,36	kg N / dt T + 30 kg N/ha Zuschlag
0,57	kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / dt T
1,61	kg K <sub>2</sub> O / dt T

Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
kg/ha	207	232	257
kg/ha	74	85	96
kg/ha	209	239	269

**Bewertung von wirtschaftseigenen Düngern**

Der Güllewert entspricht bei gegebener Güllendüngung der Einsparung an Mineraldüngerausgaben.

Dabei stellt der Güllenährstoffwert eingesparte Kosten dar. Die variablen Maschinenkosten und die Arbeitszeit fallen zusätzlich an.

**Gülle**

Güllegabe	m <sup>3</sup> /ha	30
Nährstoffmengen <sup>1)</sup>		
N	kg /ha	60
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg /ha	45
K <sub>2</sub> O	kg /ha	180
Bewertung der Güllenährstoffe <sup>2)</sup>		
N	€/ha	49
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	€/ha	31
K <sub>2</sub> O	€/ha	70
Güllenährstoffwert insg.	€/ha	149
Var. Masch.-kosten <sup>3)</sup>	€/ha	59
<b>Güllewert</b>	<b>€/ha</b>	<b>91</b>
Arbeitszeitbedarf <sup>3)</sup>	Akh/ha	2,1

1) N: 4 kg/m<sup>3</sup> 50 % Ausnutzung; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 15 kg/m<sup>3</sup>; K<sub>2</sub>O: 6 kg/m<sup>3</sup>

2) bei hohen Güllengaben P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und K<sub>2</sub>O max. nach Bedarfswert

3) var. Maschinenkosten und Arbeitszeit für die Ausbringung von Gülle sind verrechnet mit den entfallenden Kosten und Zeiten der mineral. Düngung

**Ertrag, Qualität und variable Kosten****SILOMAIS**

Betrieb II: Saat und Ernte im Lohn (SFFH-FS)

**Ertrag und Qualität (Teigreife)**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Grünmasse	dt/ha	500	571	643
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	10,67	10,67	10,67
	MJ NEL/kg T	6,40	6,40	6,40
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>140</b>	<b>160</b>	<b>180</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	149.333	170.667	192.000
	MJ NEL/ha	89.600	102.400	115.200
T-Verluste	%	13	13	13
Energieverluste	%	15	15	15
Nettoertrag Silage	dt/ha	435	497	559
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	126.933	145.067	163.200
	<b>MJ NEL/ha</b>	<b>76.160</b>	<b>87.040</b>	<b>97.920</b>
Trockensubstanz	%	28	28	28
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	10,42	10,42	10,42
	<b>MJ NEL/kg T</b>	<b>6,25</b>	<b>6,25</b>	<b>6,25</b>

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	156	156	156
Düngung				
N €/kg 0,81	€/ha	167	188	208
P2O5 €/kg 0,68	€/ha	51	58	65
K2O €/kg 0,39	€/ha	82	93	105
Düngung gesamt	€/ha	300	339	378
Pflanzenschutz	€/ha	71	71	94
Var. Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	179	192	206
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	211	215	219
Silounterhalt <sup>2)</sup>	€/ha	44	50	56
Hagelversicherung <sup>3)</sup>	€/ha	21	24	28
var. Kosten gesamt	€/ha	981	1.046	1.136
	€/dt Silage	2,26	2,10	2,03
	Ct/10 MJ ME	7,7	7,2	7,0
	Ct/10 MJ NEL	12,9	12,0	11,6
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	80	150	220
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1.061</b>	<b>1.196</b>	<b>1.356</b>
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Silage</b>	<b>2,44</b>	<b>2,41</b>	<b>2,43</b>
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>8,4</b>	<b>8,2</b>	<b>8,3</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>13,9</b>	<b>13,7</b>	<b>13,9</b>

<b>Güllewert</b>	m <sup>3</sup> /ha	30	30	30
	€/ha	91	91	91
	€/dt Silage	0,21	0,18	0,16
	Ct/10 MJ ME	0,7	0,6	0,6
	Ct/10 MJ NEL	1,2	1,0	0,9
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	7,7	8,3	9,0
Lageraumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	54,4	62,1	69,9

1) Saat mit EKS, SF-Häcksler und Radlader im Lohn

\* siehe Kapitel 2.5

2) 0,80 €/m<sup>3</sup> Silage

3) 2,25 €/100 € Versicherungswert (Versicherungswert = 0,125 €/10 MJ NEL)

**Ertrag, Qualität und variable Kosten****SILOMAIS**

Betrieb II: Saat und Ernte im Lohn (SFFH-FS)

**Ertrag und Qualität (Ende Teigreife - Wachsreife, mittlerer Körneranteil)**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Grünmasse	dt/ha	424	485	545
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	11,12	11,12	11,12
	MJ NEL/kg T	6,67	6,67	6,67
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>140</b>	<b>160</b>	<b>180</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	155.633	177.867	200.100
	MJ NEL/ha	93.380	106.720	120.060
T-Verluste	%	13	13	13
Energieverluste	%	15	15	15
Nettoertrag Silage	dt/ha	369	422	475
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	132.288	151.187	170.085
	<b>MJ NEL/ha</b>	<b>79.373</b>	<b>90.712</b>	<b>102.051</b>
Trockensubstanz	%	33	33	33
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	10,86	10,86	10,86
	<b>MJ NEL/kg T</b>	<b>6,52</b>	<b>6,52</b>	<b>6,52</b>

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	156	156	156
Düngung				
N €/kg 0,81	€/ha	167	188	208
P2O5 €/kg 0,68	€/ha	51	58	65
K2O €/kg 0,39	€/ha	82	93	105
Düngung gesamt	€/ha	300	339	378
Pflanzenschutz	€/ha	71	71	94
Var. Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	168	178	191
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	206	210	213
Silounterhalt <sup>2)</sup>	€/ha	37	42	47
Hagelversicherung <sup>3)</sup>	€/ha	22	26	29
var. Kosten gesamt	€/ha	959	1.021	1.108
	€/dt Silage	2,60	2,42	2,34
	Ct/10 MJ ME	7,3	6,8	6,5
	Ct/10 MJ NEL	12,1	11,3	10,9
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	80	150	220
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1.039</b>	<b>1.171</b>	<b>1.328</b>
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Silage</b>	<b>2,82</b>	<b>2,78</b>	<b>2,80</b>
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>7,9</b>	<b>7,7</b>	<b>7,8</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>13,1</b>	<b>12,9</b>	<b>13,0</b>
<b>Güllewert</b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
	€/ha	91	91	91
	€/dt Silage	0,25	0,22	0,19
	Ct/10 MJ ME	0,7	0,6	0,5
	Ct/10 MJ NEL	1,1	1,0	0,9
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	7,1	7,7	8,3
Lageraumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	49,2	56,2	63,3

1) Saat mit EKS, SF-Häcksler und Radlader im Lohn

\* siehe Kapitel 2.5

2) 0,80 €/m<sup>3</sup> Silage

3) 2,25 €/100 € Versicherungswert (Versicherungswert = 0,125 €/10 MJ NEL)

**Ertrag, Qualität und variable Kosten****SILOMAIS**

Betrieb II: Saat und Ernte im Lohn (SFFH-FS)

**Ertrag und Qualität (Ende Teigreife, Häckselpflücksilage)**

Ertragsniveau		mittel	gut	günstig
Grünmasse	dt/ha	340	389	437
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	11,61	11,61	11,61
	MJ NEL/kg T	7,13	7,13	7,13
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>119</b>	<b>136</b>	<b>153</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	138.187	157.928	177.669
	MJ NEL/ha	84.847	96.968	109.089
T-Verluste	%	13	13	13
Energieverluste	%	15	15	15
Nettoertrag Silage	dt/ha	296	338	380
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	117.459	134.239	151.019
	<b>MJ NEL/ha</b>	<b>72.120</b>	<b>82.423</b>	<b>92.726</b>
Trockensubstanz	%	35	35	35
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	11,35	11,35	11,35
	<b>MJ NEL/kg T</b>	<b>6,97</b>	<b>6,97</b>	<b>6,97</b>

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	156	156	156
Düngung				
N €/kg 0,81	€/ha	146	163	181
P2O5 €/kg 0,68	€/ha	43	49	55
K2O €/kg 0,39	€/ha	69	79	89
Düngung gesamt	€/ha	258	292	325
Pflanzenschutz	€/ha	71	71	94
Var. Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	170	179	190
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	268	268	268
Silounterhalt <sup>2)</sup>	€/ha	32	36	41
Hagelversicherung <sup>3)</sup>	€/ha	20	23	26
var. Kosten gesamt	€/ha	975	1.024	1.099
	€/dt Silage	3,30	3,03	2,89
	Ct/10 MJ ME	8,3	7,6	7,3
	Ct/10 MJ NEL	13,5	12,4	11,9
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	80	150	220
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1.055</b>	<b>1.174</b>	<b>1.319</b>
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Silage</b>	<b>3,57</b>	<b>3,47</b>	<b>3,47</b>
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>9,0</b>	<b>8,7</b>	<b>8,7</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>14,6</b>	<b>14,2</b>	<b>14,2</b>

<b>Güllewert</b>	m <sup>3</sup> /ha	30	30	30
	€/ha	91	91	91
	€/dt Silage	0,31	0,27	0,24
	Ct/10 MJ ME	0,8	0,7	0,6
	Ct/10 MJ NEL	1,3	1,1	1,0
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	7,7	8,1	8,7
Lageraumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	39,4	45,1	50,7

1) Saat mit EKS, SF-Häcksler und Radlader im Lohn

\* siehe Kapitel 2.5

2) 0,80 €/m<sup>3</sup> Silage

3) 2,25 €/100 € Versicherungswert (Versicherungswert = 0,125 €/10 MJ NEL)

**Ertrag, Qualität und variable Kosten****SILOMAIS**

Betrieb II: Saat und Ernte im Lohn (SFFH-FS)

**Ertrag und Qualität (Wachsreife, körnerreich)**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Grünmasse	dt/ha	400	457	514
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	11,43	11,43	11,43
	MJ NEL/kg T	6,86	6,86	6,86
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>140</b>	<b>160</b>	<b>180</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	160.067	182.933	205.800
	MJ NEL/ha	96.040	109.760	123.480
T-Verluste	%	13	13	13
Energieverluste	%	15	15	15
Nettoertrag Silage	dt/ha	348	398	447
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	136.057	155.493	174.930
	<b>MJ NEL/ha</b>	<b>81.634</b>	<b>93.296</b>	<b>104.958</b>
Trockensubstanz	%	35	35	35
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	11,17	11,17	11,17
	<b>MJ NEL/kg T</b>	<b>6,70</b>	<b>6,70</b>	<b>6,70</b>

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	156	156	156
Düngung				
N €/kg 0,81	€/ha	167	188	208
P2O5 €/kg 0,68	€/ha	51	58	65
K2O €/kg 0,39	€/ha	82	93	105
Düngung gesamt	€/ha	300	339	378
Pflanzenschutz	€/ha	71	71	94
Var. Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	164	174	186
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	205	208	211
Silounterhalt <sup>2)</sup>	€/ha	35	40	45
Hagelversicherung <sup>3)</sup>	€/ha	23	26	30
var. Kosten gesamt	€/ha	953	1.013	1.100
	€/dt Silage	2,74	2,55	2,46
	Ct/10 MJ ME	7,0	6,5	6,3
	Ct/10 MJ NEL	11,7	10,9	10,5
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	80	150	220
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1.033</b>	<b>1.163</b>	<b>1.320</b>
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Silage</b>	<b>2,97</b>	<b>2,93</b>	<b>2,95</b>
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>7,6</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>12,7</b>	<b>12,5</b>	<b>12,6</b>

<b>Güllewert</b>	m <sup>3</sup> /ha	30	30	30
	€/ha	91	91	91
	€/dt Silage	0,26	0,23	0,20
	Ct/10 MJ ME	0,7	0,6	0,5
	Ct/10 MJ NEL	1,1	1,0	0,9
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	6,9	7,4	8,0
Lageraumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	49,7	56,8	63,9

1) Saat mit EKS, SF-Häcksler und Radlader im Lohn

\* siehe Kapitel 2.5

2) 0,80 €/m<sup>3</sup> Silage

3) 2,25 €/100 € Versicherungswert (Versicherungswert = 0,125 €/10 MJ NEL)



**Ertrag, Qualität und variable Kosten****CCM, Feuchtmais**

Betrieb II: Saat und Ernte im Lohn (SF-MD)

**Ertrag und Qualität (Ende Teigreife, CCM/Maiskornsilage)**

Ertragsniveau		mittel	gut	günstig
Grünmasse	dt/ha	140	160	180
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	12,99	12,99	12,99
	MJ NEL/kg T	8,12	8,12	8,12
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>84</b>	<b>96</b>	<b>108</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	109.133	124.723	140.314
	MJ NEL/ha	68.208	77.952	87.696
T-Verluste	%	8	8	8
Energieverluste	%	10	10	10
Nettoertrag CCM/MKS	dt/ha	129	147	166
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	98.220	112.251	126.282
	<b>MJ NEL/ha</b>	<b>61.387</b>	<b>70.157</b>	<b>78.926</b>
Trockensubstanz	%	60	60	60
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	12,71	12,71	12,71
	<b>MJ NEL/kg T</b>	<b>7,94</b>	<b>7,94</b>	<b>7,94</b>

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	156	156	156
Düngung				
N	€/kg 0,81	112	125	137
P2O5	€/kg 0,68	31	35	40
K2O	€/kg 0,39	50	57	64
Düngung gesamt	€/ha	193	217	241
Pflanzenschutz	€/ha	71	71	94
Var. Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	132	137	140
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	339	344	349
Silounterhalt <sup>2)</sup>	€/ha	14	16	18
Hagelversicherung <sup>3)</sup>	€/ha	17	20	22
Schroten	€/ha	79	90	101
var. Kosten gesamt	€/ha	1.000	1.051	1.122
	€/dt Silage	7,77	7,14	6,77
	Ct/10 MJ ME	10,2	9,4	8,9
	Ct/10 MJ NEL	16,3	15,0	14,2
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	80	150	220
<b>variable Kosten gesamt einschl. Nutzungskosten</b>	<b>€/dt Silage</b>	<b>1.080</b>	<b>1.201</b>	<b>1.342</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>8,39</b>	<b>8,16</b>	<b>8,10</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>11,0</b>	<b>10,7</b>	<b>10,6</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>17,6</b>	<b>17,1</b>	<b>17,0</b>

<b>Güllewert</b>	m <sup>3</sup> /ha	30	30	30
	€/ha	91	91	91
	€/dt Silage	0,70	0,62	0,55
	Ct/10 MJ ME	0,9	0,8	0,7
	Ct/10 MJ NEL	1,5	1,3	1,2

Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	6,1	6,4	6,6
Lagerraumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	15,2	17,3	19,5

1) Saat mit EKS, SF-Mähdrescher mit 6-reihigem Pflückvorsatz

\* siehe Kapitel 2.5

2) 0,80 €/m<sup>3</sup> Silage

3) 2,25 €/100 € Versicherungswert (Versicherungswert = 0,125 €/10 MJ NEL)

## Ernteverfahren im Vergleich

## SILOMAIS

## Ertragsniveau mäßig (Ende Teigreife-Wachsreife, mittl. Körnerant.)

ZIFO 2206

Verfahren Einlagerung	Betrieb I			Betrieb II
	1 rhg. FS	1 rhg. HS	SFFH FS	SFFH FS
var. Kosten o. vMK/ÜMK €/ha	586	586	586	586
Var. Masch.-kosten (vMK) €/ha	273	291	155	168
MR/LU (ÜMK) €/ha	43	0	230	206
<b>var. Kosten insg.</b> €/ha	<b>901</b>	<b>876</b>	<b>970</b>	<b>959</b>
€/dt	2,44	2,37	2,63	2,60
Ct/10 MJ ME	6,81	6,62	7,33	7,25
Ct/10 MJ NEL	11,35	11,04	12,22	12,09
Arbeitszeitbedarf Akh/ha	12,8	12,3	8,5	7,1

## Ertragsniveau mittel (Ende Teigreife-Wachsreife, mittl. Körnerant.)

ZIFO 2206

var. Kosten o. vMK/ÜMK €/ha	633	633	633	633
Var. Masch.-kosten (vMK) €/ha	281	281	163	178
MR/LU (ÜMK) €/ha	48	0	233	210
<b>var. Kosten insg.</b> €/ha	<b>962</b>	<b>914</b>	<b>1030</b>	<b>1021</b>
€/dt	2,28	2,17	2,44	2,42
Ct/10 MJ ME	6,36	6,05	6,81	6,75
Ct/10 MJ NEL	10,61	10,08	11,35	11,26
Arbeitszeitbedarf Akh/ha	13,4	12,8	9,0	7,7

## Ertragsniveau günstig (Ende Teigreife-Wachsreife, mittl. Körnerant.)

ZIFO 2206

var. Kosten o. vMK/ÜMK €/ha	704	704	704	704
Var. Masch.-kosten (vMK) €/ha	293	293	174	191
MR/LU (ÜMK) €/ha	53	0	237	213
<b>var. Kosten insg.</b> €/ha	<b>1050</b>	<b>997</b>	<b>1115</b>	<b>1108</b>
€/dt	2,21	2,10	2,35	2,34
Ct/10 MJ ME	6,17	5,86	6,55	6,51
Ct/10 MJ NEL	10,29	9,77	10,92	10,86
Arbeitszeitbedarf Akh/ha	14,2	13,5	9,6	8,3

MR: Maschinenring; LU: Lohnunternehmer; ÜMK: überbetriebl. Mechanisierungskosten

1 rhg.: 1 reihiger Anbauhäcksler; SFFH: Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn; FS: Flachsilo; HS: Hochsilo

**Vollkostenansatz****SILOMAIS****Ertragsniveau mäßig (Ende Teigreife-Wachsreife, mittl. Körnerant.)****Kosten je Hektar**

Verfahren		Betrieb I			Betrieb II
		1 rhg.	1 rhg.	SFFH	SFFH
Einlagerung		FS	HS	FS	FS
var. Kosten insg.	€/ha	901	876	970	959
Nutzungskosten Fläche	€/ha	80	80	80	80
Gemeinkostenanteil	€/ha	100	100	100	100
Lohnansatz	€/ha	161	154	106	89
Zinsansatz	€/ha	197	347	141	125
AfA Maschinen	€/ha	361	546	162	130
AfA Lager	€/ha	69	152	69	69
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1869</b>	<b>2255</b>	<b>1628</b>	<b>1552</b>

**Kosten je dt Silage**

var. Kosten insg.	€/ dt Silage	2,44	2,37	2,63	2,60
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Silage	0,22	0,22	0,22	0,22
Gemeinkostenanteil	€/ dt Silage	0,27	0,27	0,27	0,27
Lohnansatz	€/ dt Silage	0,44	0,42	0,29	0,24
Zinsansatz	€/ dt Silage	0,53	0,94	0,38	0,34
AfA Maschinen	€/ dt Silage	0,98	1,48	0,44	0,35
AfA Lager	€/ dt Silage	0,19	0,41	0,19	0,19
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Silage</b>	<b>5,06</b>	<b>6,11</b>	<b>4,41</b>	<b>4,21</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ ME	6,8	6,6	7,3	7,3
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	0,6	0,6	0,6	0,6
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	0,8	0,8	0,8	0,8
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	1,2	1,2	0,8	0,7
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	1,5	2,6	1,1	0,9
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	2,7	4,1	1,2	1,0
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,5	1,2	0,5	0,5
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>14,1</b>	<b>17,0</b>	<b>12,3</b>	<b>11,7</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ NEL	11,4	11,0	12,2	12,1
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	1,0	1,0	1,0	1,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	1,3	1,3	1,3	1,3
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	2,0	1,9	1,3	1,1
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	2,5	4,4	1,8	1,6
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	4,6	6,9	2,0	1,6
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	0,9	1,9	0,9	0,9
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>23,6</b>	<b>28,4</b>	<b>20,5</b>	<b>19,6</b>

1 rhg.: 1 reihiger Anbauhäcksler; SFFH: Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn; FS: Flachsilo; HS: Hochsilo

**Vollkostenansatz****SILOMAIS****Ertragsniveau mäßig, Saat und Ernte im Lohn, Selbstfahrhäcksler - Fahrsilo****Kosten je Hektar**

Verfahren		Milchreife Grenz- standort	Teigreife	Ende Teigreife	Wachsreife körnerreich	PHS	CCM
var. Kosten insg.	€/ha	878	981	959	953	975	1000
Nutzungskosten Fläche	€/ha	80	80	80	80	80	80
Gemeinkostenanteil	€/ha	100	100	100	100	100	100
Lohnansatz	€/ha	92	96	89	87	96	76
Zinsansatz	€/ha	121	134	125	124	114	84
AfA Maschinen	€/ha	134	139	130	128	125	104
AfA Lager	€/ha	64	76	69	70	55	21
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1468</b>	<b>1607</b>	<b>1552</b>	<b>1540</b>	<b>1546</b>	<b>1466</b>

**Kosten je dt Silage**

var. Kosten insg.	€/ dt Silage	2,41	2,26	2,60	2,74	3,30	7,77
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Silage	0,22	0,18	0,22	0,23	0,27	0,62
Gemeinkostenanteil	€/ dt Silage	0,28	0,23	0,27	0,29	0,34	0,78
Lohnansatz	€/ dt Silage	0,25	0,22	0,24	0,25	0,32	0,59
Zinsansatz	€/ dt Silage	0,33	0,31	0,34	0,36	0,39	0,65
AfA Maschinen	€/ dt Silage	0,37	0,32	0,35	0,37	0,42	0,81
AfA Lager	€/ dt Silage	0,18	0,18	0,19	0,20	0,19	0,16
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Silage</b>	<b>4,04</b>	<b>3,69</b>	<b>4,21</b>	<b>4,43</b>	<b>5,23</b>	<b>11,38</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ ME	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	1,0	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	1,2	0,8	0,8	0,7	0,9	1,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	1,1	0,8	0,7	0,6	0,8	0,8
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	1,5	1,1	0,9	0,9	1,0	0,9
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	1,7	1,1	1,0	0,9	1,1	1,1
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	0,2
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>18,1</b>	<b>12,7</b>	<b>11,7</b>	<b>11,3</b>	<b>13,2</b>	<b>14,9</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ NEL	18,1	12,9	12,1	11,7	13,5	16,3
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	1,6	1,1	1,0	1,0	1,1	1,3
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	2,1	1,3	1,3	1,2	1,4	1,6
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	1,9	1,3	1,1	1,1	1,3	1,2
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	2,5	1,8	1,6	1,5	1,6	1,4
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	2,8	1,8	1,6	1,6	1,7	1,7
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	1,3	1,0	0,9	0,9	0,8	0,3
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>30,2</b>	<b>21,1</b>	<b>19,6</b>	<b>18,9</b>	<b>18,8</b>	<b>23,9</b>

Milchreife: ZIFO 2204; Teigreife: ZIFO 2205; Ende Teigreife: ZIFO 2206; Wachsreife körnerreich: ZIFO 2226;

PHS: Pflückhäckselsilage - ZIFO 2246

**Vollkostenansatz****SILOMAIS****Ertragsniveau mittel (Ende Teigreife-Wachsreife, mittl. Körnerant.)****Kosten je Hektar**

Verfahren		Betrieb I			Betrieb II
		1 rhg.	1 rhg.	SFFH	SFFH
Einlagerung		FS	HS	FS	FS
var. Kosten insg.	€/ha	962	914	1030	1021
Nutzungskosten Fläche	€/ha	150	150	150	150
Gemeinkostenanteil	€/ha	100	100	100	100
Lohnansatz	€/ha	168	160	112	96
Zinsansatz	€/ha	210	381	154	136
AfA Maschinen	€/ha	373	584	173	139
AfA Lager	€/ha	79	174	79	79
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>2043</b>	<b>2463</b>	<b>1797</b>	<b>1721</b>

**Kosten je dt Silage**

var. Kosten insg.	€/ dt Silage	2,28	2,17	2,44	2,42
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Silage	0,36	0,36	0,36	0,36
Gemeinkostenanteil	€/ dt Silage	0,24	0,24	0,24	0,24
Lohnansatz	€/ dt Silage	0,40	0,38	0,27	0,23
Zinsansatz	€/ dt Silage	0,50	0,90	0,36	0,32
AfA Maschinen	€/ dt Silage	0,89	1,38	0,41	0,33
AfA Lager	€/ dt Silage	0,19	0,41	0,19	0,19
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Silage</b>	<b>4,84</b>	<b>5,84</b>	<b>4,26</b>	<b>4,08</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ ME	6,4	6,0	6,8	6,8
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	1,0	1,0	1,0	1,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	0,7	0,7	0,7	0,7
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	1,1	1,1	0,7	0,6
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	1,4	2,5	1,0	0,9
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	2,5	3,9	1,1	0,9
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,5	1,2	0,5	0,5
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>13,5</b>	<b>16,3</b>	<b>11,9</b>	<b>11,4</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ NEL	10,6	10,1	11,3	11,3
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	1,7	1,7	1,7	1,7
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	1,1	1,1	1,1	1,1
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	1,9	1,8	1,2	1,1
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	2,3	4,2	1,7	1,5
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	4,1	6,4	1,9	1,5
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	0,9	1,9	0,9	0,9
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>22,5</b>	<b>27,2</b>	<b>19,8</b>	<b>19,0</b>

1 rhg.: 1 reihiger Anbauhäcksler; SFFH: Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn; FS: Flachsilo; HS: Hochsilo

**Vollkostenansatz****SILOMAIS****Ertragsniveau mittel, Saat und Ernte im Lohn, Selbstfahrhäcksler - Fahrsilo****Kosten je Hektar**

Verfahren		Milchreife				PHS	CCM
		Grenzstandort	Teigreife	Ende Teigreife	Wachsreife körnerreich		
var. Kosten insg.	€/ha	931	1046	1021	1013	1024	1051
Nutzungskosten Fläche	€/ha	150	150	150	150	150	150
Gemeinkostenanteil	€/ha	100	100	100	100	100	100
Lohnansatz	€/ha	99	104	96	93	102	80
Zinsansatz	€/ha	133	147	136	135	123	89
AfA Maschinen	€/ha	143	149	139	135	132	110
AfA Lager	€/ha	73	87	79	80	63	24
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1629</b>	<b>1783</b>	<b>1721</b>	<b>1707</b>	<b>1695</b>	<b>1604</b>

**Kosten je dt Silage**

var. Kosten insg.	€/ dt Silage	1,97	2,10	2,42	2,55	3,03	7,14
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Silage	0,32	0,30	0,36	0,38	0,44	1,02
Gemeinkostenanteil	€/ dt Silage	0,21	0,20	0,24	0,25	0,30	0,68
Lohnansatz	€/ dt Silage	0,21	0,21	0,23	0,23	0,30	0,54
Zinsansatz	€/ dt Silage	0,28	0,30	0,32	0,34	0,37	0,60
AfA Maschinen	€/ dt Silage	0,30	0,30	0,33	0,34	0,39	0,75
AfA Lager	€/ dt Silage	0,15	0,18	0,19	0,20	0,19	0,16
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Silage</b>	<b>3,45</b>	<b>3,59</b>	<b>4,08</b>	<b>4,29</b>	<b>5,01</b>	<b>10,89</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

var. Kosten insg.	€/10 MJ ME	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Nutzungskosten Fläche	€/10 MJ ME	1,4	1,0	1,0	1,0	1,1	1,3
Gemeinkostenanteil	€/10 MJ ME	0,9	0,7	0,7	0,6	0,7	0,9
Lohnansatz	€/10 MJ ME	0,9	0,7	0,6	0,6	0,8	0,7
Zinsansatz	€/10 MJ ME	1,3	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8
AfA Maschinen	€/10 MJ ME	1,4	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0
AfA Lager	€/10 MJ ME	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,2
<b>Vollkosten</b>	<b>€/10 MJ ME</b>	<b>15,5</b>	<b>12,3</b>	<b>11,4</b>	<b>11,0</b>	<b>12,6</b>	<b>14,3</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

var. Kosten insg.	€/10 MJ NEL	14,7	12,0	11,3	10,9	12,4	15,0
Nutzungskosten Fläche	€/10 MJ NEL	2,4	1,7	1,7	1,6	1,8	2,1
Gemeinkostenanteil	€/10 MJ NEL	1,6	1,1	1,1	1,1	1,2	1,4
Lohnansatz	€/10 MJ NEL	1,6	1,2	1,1	1,0	1,2	1,1
Zinsansatz	€/10 MJ NEL	2,1	1,7	1,5	1,4	1,5	1,3
AfA Maschinen	€/10 MJ NEL	2,3	1,7	1,5	1,5	1,6	1,6
AfA Lager	€/10 MJ NEL	1,2	1,0	0,9	0,9	0,8	0,3
<b>Vollkosten</b>	<b>€/10 MJ NEL</b>	<b>25,8</b>	<b>20,5</b>	<b>19,0</b>	<b>18,3</b>	<b>20,6</b>	<b>22,9</b>

Milchreife: ZIFO 2204; Teigreife: ZIFO 2205; Ende Teigreife: ZIFO 2206; Wachsreife körnerreich: ZIFO 2226;

PHS: Pflückhäckselsilage - ZIFO 2246

**Vollkostenansatz****SILOMAIS****Ertragsniveau günstig (Ende Teigreife-Wachsreife, mittl. Körnerant.)****Kosten je Hektar**

Verfahren		Betrieb I			Betrieb II
		1 rhg.	1 rhg.	SFFH	SFFH
<b>Einlagerung</b>		<b>FS</b>	<b>HS</b>	<b>FS</b>	<b>FS</b>
var. Kosten insg.	€/ha	1050	997	1115	1108
Nutzungskosten Fläche	€/ha	220	220	220	220
Gemeinkostenanteil	€/ha	100	100	100	100
Lohnansatz	€/ha	177	168	121	103
Zinsansatz	€/ha	225	404	162	139
AfA Maschinen	€/ha	387	624	186	139
AfA Lager	€/ha	89	174	79	79
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>2248</b>	<b>2687</b>	<b>1981</b>	<b>1887</b>

**Kosten je dt Silage**

var. Kosten insg.	€/ dt Silage	2,21	2,10	2,35	2,34
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Silage	0,46	0,46	0,46	0,46
Gemeinkostenanteil	€/ dt Silage	0,21	0,21	0,21	0,21
Lohnansatz	€/ dt Silage	0,37	0,35	0,25	0,22
Zinsansatz	€/ dt Silage	0,47	0,85	0,34	0,29
AfA Maschinen	€/ dt Silage	0,82	1,32	0,39	0,29
AfA Lager	€/ dt Silage	0,19	0,37	0,17	0,17
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Silage</b>	<b>4,74</b>	<b>5,66</b>	<b>4,17</b>	<b>3,98</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ ME	6,2	5,9	6,6	6,5
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	1,3	1,3	1,3	1,3
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	0,6	0,6	0,6	0,6
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	1,0	1,0	0,7	0,6
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	1,3	2,4	0,9	0,8
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	2,3	3,7	1,1	0,8
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,5	1,0	0,5	0,5
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>13,2</b>	<b>15,8</b>	<b>11,6</b>	<b>11,1</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ NEL	10,3	9,8	10,9	10,9
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	2,2	2,2	2,2	2,2
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	1,0	1,0	1,0	1,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	1,7	1,7	1,2	1,0
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	2,2	4,0	1,6	1,4
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	3,8	6,1	1,8	1,4
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	0,9	1,7	0,8	0,8
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>22,0</b>	<b>26,3</b>	<b>19,4</b>	<b>18,5</b>

1 rhg.: 1 reihiger Anbauhäcksler; SFFH: Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn; FS: Flachsilo; HS: Hochsilo

**Vollkostenansatz****SILOMAIS****Ertragsniveau günstig, Saat und Ernte im Lohn, Selbstfahrhäcksler - Fahrsilo****Kosten je Hektar**

Verfahren		Milchreife				PHS	CCM
		Grenzstandort	Teigreife	Ende Teigreife	Wachsreife körnerreich		
var. Kosten insg.	€/ha	986	1136	1108	1100	1099	1122
Nutzungskosten Fläche	€/ha	220	220	220	220	220	220
Gemeinkostenanteil	€/ha	100	100	100	100	100	100
Lohnansatz	€/ha	92	113	103	100	108	80
Zinsansatz	€/ha	136	161	149	148	134	93
AfA Maschinen	€/ha	134	160	148	145	141	110
AfA Lager	€/ha	83	98	89	89	71	27
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1750</b>	<b>1987</b>	<b>1918</b>	<b>1902</b>	<b>1873</b>	<b>1751</b>

**Kosten je dt Silage**

var. Kosten insg.	€/ dt Silage	2,08	2,03	2,34	2,46	2,89	6,77
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Silage	0,47	0,39	0,46	0,49	0,58	1,33
Gemeinkostenanteil	€/ dt Silage	0,21	0,18	0,21	0,22	0,26	0,60
Lohnansatz	€/ dt Silage	0,19	0,20	0,22	0,22	0,28	0,48
Zinsansatz	€/ dt Silage	0,29	0,29	0,31	0,33	0,35	0,56
AfA Maschinen	€/ dt Silage	0,28	0,29	0,31	0,32	0,37	0,66
AfA Lager	€/ dt Silage	0,18	0,18	0,19	0,20	0,19	0,16
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Silage</b>	<b>3,70</b>	<b>3,55</b>	<b>4,04</b>	<b>4,25</b>	<b>4,92</b>	<b>10,58</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ ME	9,36	10,79	10,52	10,44	10,44	10,65
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	2,1	1,3	1,3	1,3	1,5	1,7
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	0,9	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	0,9	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	1,3	1,0	0,9	0,8	0,9	0,7
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	1,3	1,0	0,9	0,8	0,9	0,9
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	0,2
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>16,6</b>	<b>12,2</b>	<b>11,3</b>	<b>10,9</b>	<b>12,4</b>	<b>13,9</b>

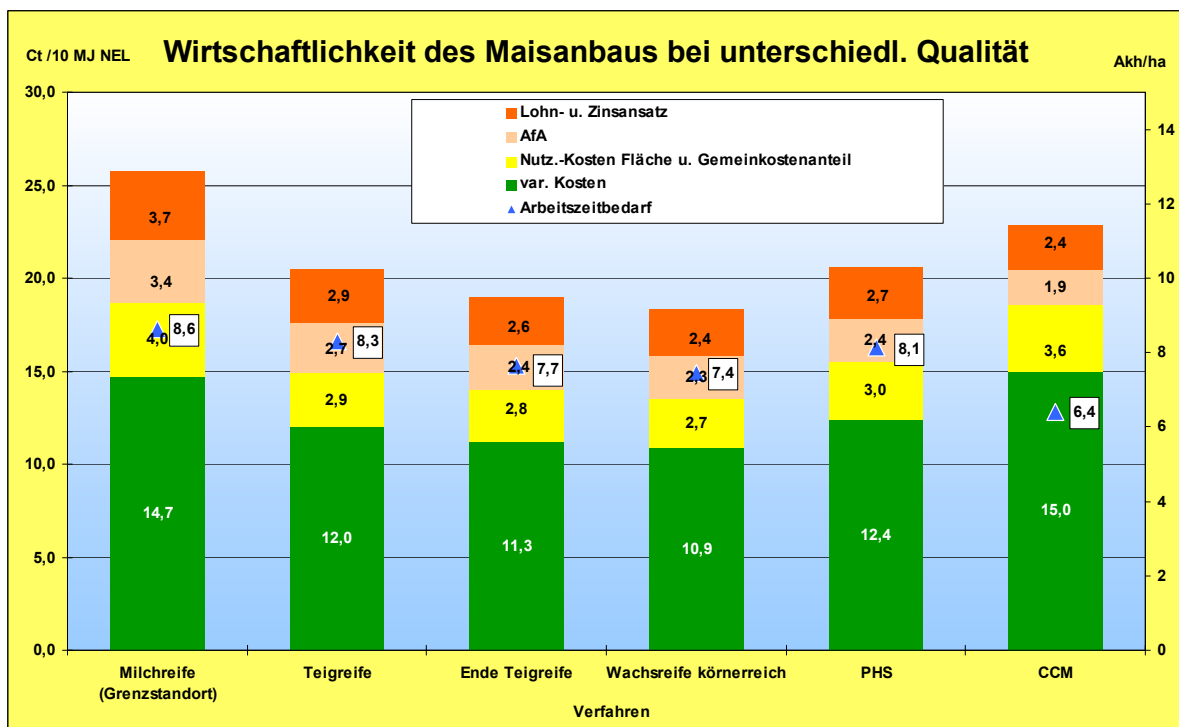
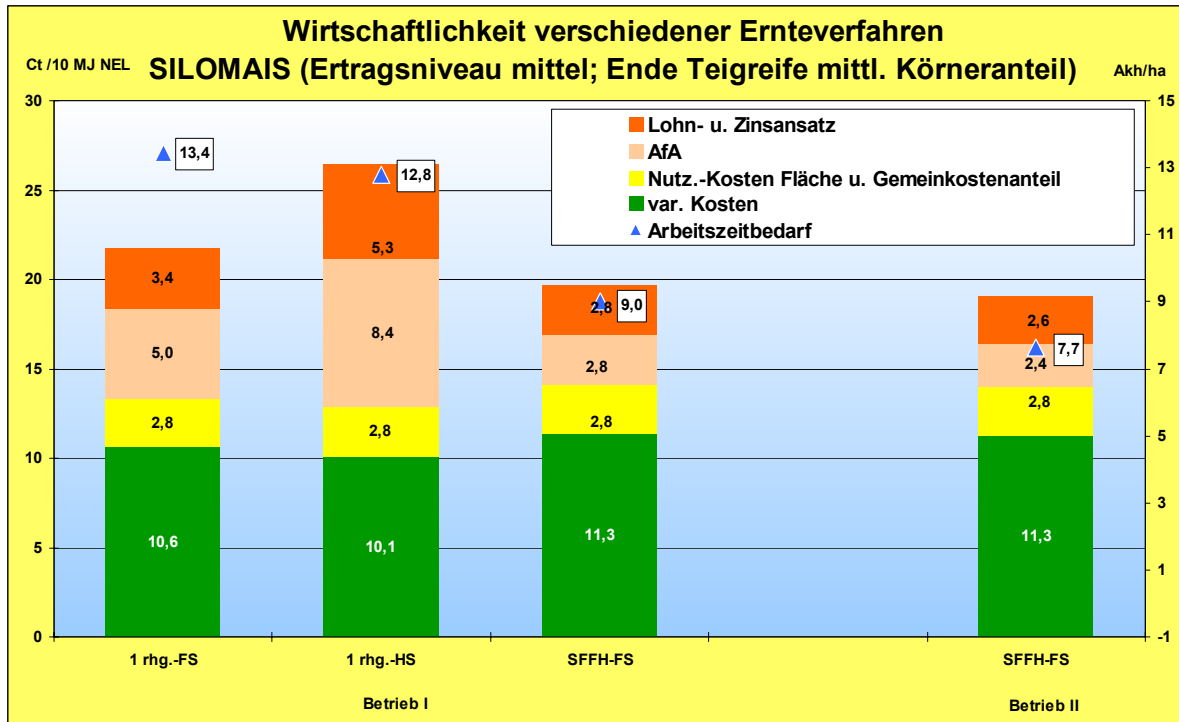
**Kosten je 10 MJ NEL**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ NEL	15,6	11,6	10,9	10,5	11,9	14,2
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	3,5	2,2	2,2	2,1	2,4	2,8
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	1,6	1,0	1,0	1,0	1,1	1,3
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	1,5	1,2	1,0	1,0	1,2	1,0
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	2,2	1,6	1,5	1,4	1,4	1,2
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	2,1	1,6	1,5	1,4	1,5	1,4
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	1,3	1,0	0,9	0,9	0,8	0,3
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>27,7</b>	<b>20,3</b>	<b>18,8</b>	<b>18,1</b>	<b>20,2</b>	<b>22,2</b>

Milchreife: ZIFO 2204; Teigreife: ZIFO 2205; Ende Teigreife: ZIFO 2206; Wachsreife körnerreich: ZIFO 2226;

PHS: Pflückhäckselsilage - ZIFO 2246





## 5.2.2 Klee gras

**Berechnungsgrundlage Ertrag und Qualität****Ertragsanteile je Schnittnutzung**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Schnitthäufigkeit		3	4	5
1. Schnitt	%	40	35	25
2. Schnitt	%	35	25	25
3. Schnitt	%	25	20	20
4. Schnitt	%		20	15
5. Schnitt	%			15

**Trockensubstanzgehalt je Schnittnutzung**

1. Schnitt	%	16	16	15
2. Schnitt	%	16	16	15
3. Schnitt	%	16	16	15
4. Schnitt	%		15	15
5. Schnitt	%			15
<b>Durchschnitt</b>	<b>%</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>

**Energiekonzentration (MJ ME/kg T) je Schnittnutzung (Grünfutter brutto)**

1. Schnitt	MJ ME/kg T	10,58	10,85	11,17
2. Schnitt	MJ ME/kg T	9,95	9,95	10,25
3. Schnitt	MJ ME/kg T	9,95	9,95	10,25
4. Schnitt	MJ ME/kg T		10,25	10,58
5. Schnitt	MJ ME/kg T			10,58
<b>Durchschnitt</b>	<b>MJ ME/kg T</b>	<b>10,20</b>	<b>10,33</b>	<b>10,58</b>

**Energiekonzentration (MJ NEL/kg T) je Schnittnutzung (Grünfutter brutto)**

1. Schnitt	MJ NEL/kg T	6,35	6,51	6,70
2. Schnitt	MJ NEL/kg T	5,97	5,97	6,15
3. Schnitt	MJ NEL/kg T	5,97	5,97	6,15
4. Schnitt	MJ NEL/kg T		6,15	6,35
5. Schnitt	MJ NEL/kg T			6,35
<b>Durchschnitt</b>	<b>MJ NEL/kg T</b>	<b>6,12</b>	<b>6,20</b>	<b>6,35</b>

**Berechnungsgrundlage variable Kosten****KLEEGRAS****Düngerkosten**

0,81 €/kg N
0,68 €/kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
0,39 €/kg K <sub>2</sub> O

**Saatgutkosten**

60 €/ha 2-jährig
121 €/ha absolut
FM 4-K; Saatst.: 27 kg/ha

**Pflanzenschutzkosten**

0 €/ha

**Silounterhalt (Silage)**0,80 €/m<sup>3</sup> Siloraum (Flachsiló)**Trocknung (Cobs)**

7,00 €/dt Trockengut

**Siliermittel (Silage)**

1,25 € auf 1/15 der Grünmasse

**Transport durch Trocknungsgenossenschaft**

3,20 €/dt Trockengut

**Düngung**

nach Entzugs- und Bedarfswerten  
(100 %tige mineralische Düngung)

**Nährstoffbedarf****Ertragsniveau**

1,32 kg N / dt T
0,74 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / dt T
3,26 kg K <sub>2</sub> O / dt T

Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
kg N/ha	108	126	138
kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	60	70	77
kg K <sub>2</sub> O/ha <sup>1)</sup>	267	312	330

1) K<sub>2</sub>O-Düngung: Obergrenze bei 330 kg K<sub>2</sub>O/ha; bis 330 kg nach Entzug**Bewertung von wirtschaftseigenen Dünger**

Der Güllewert entspricht bei gegebener Güllendüngung der Einsparung an Mineraldüngerausgaben. Dabei stellt der Güllenährstoffwert eingesparte Kosten dar. Die variablen Maschinenkosten und die Arbeitszeit fallen zusätzlich an.

**Gülle**

Güllegaben	m <sup>3</sup> /ha	30	40	50
Nährstoffmengen <sup>1)</sup>				
N	kg /ha	60	80	100
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg /ha	45	60	75
K <sub>2</sub> O	kg /ha	180	240	300
Bewertung der Güllenährstoffe <sup>2)</sup>				
N	€/ha	49	65	81
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	€/ha	31	41	51
K <sub>2</sub> O	€/ha	70	94	117
Güllenährstoffwert insg.	€/ha	149	199	249
Variable Masch.-kosten <sup>3)</sup>		59	78	98
<b>Güllewert</b>	<b>€/ha</b>	<b>91</b>	<b>121</b>	<b>151</b>
Arbeitszeitbedarf <sup>3)</sup>				
	Akh/ha	2,1	2,8	3,5

1) N: 4 kg/m<sup>3</sup> 50 % Ausnutzung; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 15 kg/m<sup>3</sup>; K<sub>2</sub>O: 6 kg/m<sup>3</sup>2) bei hohen Güllegaben P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und K<sub>2</sub>O max. nach Bedarfswert

3) var. Masch.-kosten und Arbeitszeit für die Gülleausbringung sind verrechnet mit den entfallenden Kosten und Zeiten der mineral. Düngung

**Ertrag, Qualität und variable Kosten****KLEEGRAS-GRÜN**

Betrieb II: Kurzschnittladewagen (KSLW)

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Schnittnutzung		3	4	5
Grünmasse	dt/ha	563	656	767
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	10,20	10,33	10,58
	MJ NEL/kg T	6,12	6,20	6,35
Trockenmasse	dt/ha	90	105	115
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	91830	108413	121660
	MJ NEL/ha	55098	65048	72996
Trockenmasse-Verluste	%	5	5	5
Energieverluste	%	6	6	6
Nettoertrag Grünfutter	dt/ha	534	623	728
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	86320	101910	114360
	MJ NEL/ha	51790	61140	68620
Trockensubstanz	%	16	16	15
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	10,10	10,22	10,47
	MJ NEL/kg T	6,06	6,13	6,28

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	60	60	60
Düngung				
N	€/kg 0,81 €/ha	91	106	116
P2O5	€/kg 0,68 €/ha	43	50	55
K2O	€/kg 0,39 €/ha	109	127	129
Düngung gesamt	€/ha	243	283	300
Pflanzenschutz	€/ha	0	0	0
Variable Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	351	407	471
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	0	0	0
variable Kosten gesamt	€/ha	654	750	831
	€/dt Grünfutter	1,22	1,20	1,14
	Ct/10 MJ ME	7,6	7,4	7,3
	Ct/10 MJ NEL	12,6	12,3	12,1
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	80	150	220
<b>variable Kosten gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Grünfutter</b>	<b>1,37</b>	<b>1,44</b>	<b>1,44</b>
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>8,5</b>	<b>8,8</b>	<b>9,2</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>14,2</b>	<b>14,7</b>	<b>15,3</b>

<b>Güllewert</b>	m <sup>3</sup> /ha	30	40	50
	€/ha	91	121	151
	€/dt Grünfutter	0,17	0,19	0,21
	Ct/10 MJ ME	1,1	1,2	1,3
	Ct/10 MJ NEL	1,8	2,0	2,2

**Arbeitszeit**

Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	11,4	13,1	14,6
-------------------	--------	------	------	------

\*siehe Kapitel 2.5

1) Ernte: Mähen und Laden in einem Arbeitsgang; Kurzschnittladewagen eigenmechanisiert

## Vollkostenansatz

### Ertragsniveau günstig

## KLEEGRAS-GRÜN

### Kosten je Hektar

Verfahren		Betrieb I KSLW	Betrieb II KSLW
variable Kosten gesamt	€/ha	780	831
Nutzungskosten Fläche	€/ha	220	220
Gemeinkosten		100	100
Lohnansatz	€/ha	213	182
Zinsansatz	€/ha	129	112
AfA Maschinen	€/ha	361	311
AfA Lager	€/ha		
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1804</b>	<b>1756</b>

### Kosten je dt Grünfutter

variable Kosten gesamt	€/ dt Grünfutter	1,07	1,14
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Grünfutter	0,30	0,30
Gemeinkosten	€/ dt Grünfutter	0,14	0,14
Lohnansatz	€/ dt Grünfutter	0,29	0,25
Zinsansatz	€/ dt Grünfutter	0,18	0,15
AfA Maschinen	€/ dt Grünfutter	0,50	0,43
AfA Lager	€/ dt Grünfutter	0,00	0,00
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Grünfutter</b>	<b>2,48</b>	<b>2,41</b>

### Kosten je 10 MJ ME

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ ME	6,8	7,3
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	1,9	1,9
Gemeinkosten	Ct/10 MJ ME	0,9	0,9
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	1,9	1,6
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	1,1	1,0
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	3,2	2,7
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>15,8</b>	<b>15,4</b>

### Kosten je 10 MJ NEL

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ NEL	11,4	12,1
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	3,2	3,2
Gemeinkosten	Ct/10 MJ NEL	1,5	1,5
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	3,1	2,7
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	1,9	1,6
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	5,3	4,5
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>26,3</b>	<b>25,6</b>

**Ertrag, Qualität und variable Kosten****KLEEGRAS-SILAGE**

Betrieb II: SF-Häcksler im Lohn; Flachsilo (SFFH-FS)

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Schnittnutzung		3	4	5
Grünmasse	dt/ha	563	656	767
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	10,20	10,33	10,58
	MJ NEL/kg T	6,12	6,20	6,35
Trockenmasse	dt/ha	90	105	115
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	91830	108413	121660
	MJ NEL/ha	55098	65048	72996
Trockenmasse-Verluste	%	15	15	15
Energieverluste	%	20	20	20
Nettoertrag Silage	dt/ha	219	255	279
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	73460	86730	97330
	MJ NEL/ha	44080	52040	58400
Trockensubstanz	%	35	35	35
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	9,60	9,72	9,96
	MJ NEL/kg T	5,76	5,83	5,97

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	60	60	60
Düngung				
N	€/kg 0,81 €/ha	87	102	112
P2O5	€/kg 0,68 €/ha	41	48	52
K2O	€/kg 0,39 €/ha	104	122	129
Düngung gesamt	€/ha	233	271	293
Pflanzenschutz	€/ha	0	0	0
Variable Masch.-kosten 1)	€/ha	240	296	349
MR/LU 1)	€/ha	116	147	168
Silounterhalt 2)	€/ha	25	29	32
Siliermittel 3)	€/ha	35	41	48
variable Kosten gesamt	€/ha	709	845	950
	€/dt Silage	3,25	3,31	3,40
	Ct/10 MJ ME	9,66	9,75	9,76
	Ct/10 MJ NEL	16,09	16,24	16,27
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	80	150	220
<b>variable Kosten gesamt einschl. Nutzungskosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>789</b>	<b>995</b>	<b>1170</b>
	<b>€/dt Silage</b>	<b>3,61</b>	<b>3,90</b>	<b>4,19</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>10,7</b>	<b>11,5</b>	<b>12,0</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>17,9</b>	<b>19,1</b>	<b>20,0</b>
<b>Güllewert</b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>
	€/ha	91	121	151
	€/dt Silage	0,42	0,47	0,54
	Ct/10 MJ ME	1,2	1,4	1,6
	Ct/10 MJ NEL	2,1	2,3	2,6
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	8,7	10,5	12,2
Lagerumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	31,2	36,4	39,9

\*siehe Kapitel 2.5

1) Ernte: SF-Häcksler und Radlader im Lohn; Flachsilo

2) 0,8 €/m<sup>3</sup> Silage

3) 1,25 €/t Grünmasse; bei 50% der Ernte

## Ernteverfahren im Vergleich

## KLEEGRAS-SILAGE

## Ertragsniveau mäßig

Verfahren	Einlagerung	Betrieb I			Betrieb II		RB <sup>2)</sup>
		KSLW FS	KSLW HS	SFFH FS	KSLW FS	SFFH FS	
variable Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	353	353	353	353	353	328
Var. Masch.-kosten (vMK)	€/ha	298	311	236	262	240	248
MR/LU (ÜMK)	€/ha	41	0	116	41	116	475
<b>variable Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>692</b>	<b>664</b>	<b>705</b>	<b>656</b>	<b>709</b>	<b>1051</b>
	<b>€/dt</b>	<b>3,17</b>	<b>3,04</b>	<b>3,23</b>	<b>3,00</b>	<b>3,25</b>	<b>4,81</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>9,4</b>	<b>9,0</b>	<b>9,6</b>	<b>8,9</b>	<b>9,7</b>	<b>14,3</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>15,7</b>	<b>15,1</b>	<b>16,0</b>	<b>14,9</b>	<b>16,1</b>	<b>23,9</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	14,4	12,8	11,4	9,2	8,7	8,5

## Ertragsniveau mittel

variable Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	402	402	402	402	402	373
Var. Masch.-kosten (vMK)	€/ha	372	387	296	324	296	309
MR/LU (ÜMK)	€/ha	47	0	147	47	147	581
<b>variable Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>821</b>	<b>789</b>	<b>845</b>	<b>773</b>	<b>845</b>	<b>1262</b>
	<b>€/dt</b>	<b>3,22</b>	<b>3,10</b>	<b>3,31</b>	<b>3,03</b>	<b>3,31</b>	<b>4,95</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>9,5</b>	<b>9,1</b>	<b>9,7</b>	<b>8,9</b>	<b>9,7</b>	<b>14,6</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>15,8</b>	<b>15,2</b>	<b>16,2</b>	<b>14,9</b>	<b>16,2</b>	<b>24,3</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	17,9	16,1	14,1	11,3	10,5	10,6

## Ertragsniveau günstig

variable Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	433	433	433	433	433	401
Var. Masch.-kosten (vMK)	€/ha	441	458	353	381	349	361
MR/LU (ÜMK)	€/ha	52	0	168	52	168	620
<b>variable Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>926</b>	<b>891</b>	<b>954</b>	<b>866</b>	<b>950</b>	<b>1382</b>
	<b>€/dt</b>	<b>3,31</b>	<b>3,19</b>	<b>3,42</b>	<b>3,10</b>	<b>3,40</b>	<b>4,95</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>9,5</b>	<b>9,2</b>	<b>9,8</b>	<b>8,9</b>	<b>9,8</b>	<b>14,2</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>15,8</b>	<b>15,2</b>	<b>16,3</b>	<b>14,8</b>	<b>16,3</b>	<b>23,7</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	21,1	19,1	16,8	13,2	12,2	12,2

MR: Maschinenring; LU: Lohnunternehmer; ÜMK: überbetriebl. Mechanisierungskosten

KSLW: Kurzschnittladewagen; SFFH: Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn; RB: Rundballen im Lohn; FS: Flachsilo; HS: Hochsilo

1) var Kosten: Saatgut; Düngung; Pflanzenschutz; Silounterhalt; Siliermittel

2) variable Kosten ohne Silounterhalt und Siliermittel

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau mittel**
**KLEEGRAS-SILAGE**
**Kosten je Hektar**

Verfahren Einlagerung		Betrieb I			Betrieb II		
		KSLW	KSLW	SFFH	KSLW	SFFH	RB
		FS	HS	FS	FS	FS	
variable Kosten gesamt	€/ha	821	789	845	773	845	1262
Nutzungskosten Fläche	€/ha	150	150	150	150	150	150
Gemeinkosten	€/ha	100	100	100	100	100	100
Lohnansatz	€/ha	224	201	177	141	132	132
Zinsansatz	€/ha	181	283	143	155	132	116
AfA Maschinen	€/ha	374	498	219	301	190	204
AfA Lager	€/ha	51	109	51	51	51	0
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1901</b>	<b>2131</b>	<b>1685</b>	<b>1670</b>	<b>1599</b>	<b>1964</b>

**Kosten je dt Silage**

variable Kosten gesamt	€/ dt Silage	3,22	3,10	3,31	3,03	3,31	4,95
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Silage	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
Gemeinkosten	€/ dt Silage	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Lohnansatz	€/ dt Silage	0,88	0,79	0,69	0,55	0,52	0,52
Zinsansatz	€/ dt Silage	0,71	1,11	0,56	0,61	0,52	0,46
AfA Maschinen	€/ dt Silage	1,47	1,95	0,86	1,18	0,74	0,80
AfA Lager	€/ dt Silage	0,20	0,43	0,20	0,20	0,20	0,00
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Silage</b>	<b>7,46</b>	<b>8,36</b>	<b>6,61</b>	<b>6,55</b>	<b>6,27</b>	<b>7,70</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ ME	9,5	9,1	9,7	8,9	9,7	14,6
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Gemeinkosten	Ct/10 MJ ME	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	2,6	2,3	2,0	1,6	1,5	1,5
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	2,1	3,3	1,7	1,8	1,5	1,3
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	4,3	5,7	2,5	3,5	2,2	2,3
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,6	1,3	0,6	0,6	0,6	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>21,9</b>	<b>24,6</b>	<b>19,4</b>	<b>19,3</b>	<b>18,4</b>	<b>22,6</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ NEL	15,8	15,2	16,2	14,9	16,2	24,3
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Gemeinkosten	Ct/10 MJ NEL	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	4,3	3,9	3,4	2,7	2,5	2,5
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	3,5	5,4	2,8	3,0	2,5	2,2
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	7,2	9,6	4,2	5,8	3,6	3,9
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	1,0	2,1	1,0	1,0	1,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>36,5</b>	<b>40,9</b>	<b>32,4</b>	<b>32,1</b>	<b>30,7</b>	<b>37,7</b>

KSLW: Kurzschnittdew agen; SFFH: Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn; RB: Rundballen im Lohn; FS: Flachsilo; HS: Hochsi



**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau günstig**
**KLEEGRAS-SILAGE**
**Kosten je Hektar**

Verfahren Einlagerung		Betrieb I			Betrieb II		
		KSLW	KSLW	SFFH	KSLW	SFFH	RB
		FS	HS	FS	FS	FS	
variable Kosten gesamt	€/ha	926	891	954	866	950	1382
Nutzungskosten Fläche	€/ha	220	220	220	220	220	220
Gemeinkosten	€/ha	100	100	100	100	100	100
Lohnansatz	€/ha	264	239	209	165	153	152
Zinsansatz	€/ha	203	322	165	182	151	133
AfA Maschinen	€/ha	417	566	258	366	223	239
AfA Lager	€/ha	56	120	56	56	56	0
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>2186</b>	<b>2457</b>	<b>1963</b>	<b>1955</b>	<b>1853</b>	<b>2226</b>

**Kosten je dt Silage**

variable Kosten gesamt	€/ dt Silage	3,31	3,19	3,42	3,10	3,40	4,95
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Silage	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
Gemeinkosten	€/ dt Silage	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Lohnansatz	€/ dt Silage	0,95	0,86	0,75	0,59	0,55	0,54
Zinsansatz	€/ dt Silage	0,73	1,15	0,59	0,65	0,54	0,48
AfA Maschinen	€/ dt Silage	1,49	2,03	0,92	1,31	0,80	0,85
AfA Lager	€/ dt Silage	0,20	0,43	0,20	0,20	0,20	0,00
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Silage</b>	<b>7,83</b>	<b>8,80</b>	<b>7,03</b>	<b>7,00</b>	<b>6,63</b>	<b>7,97</b>

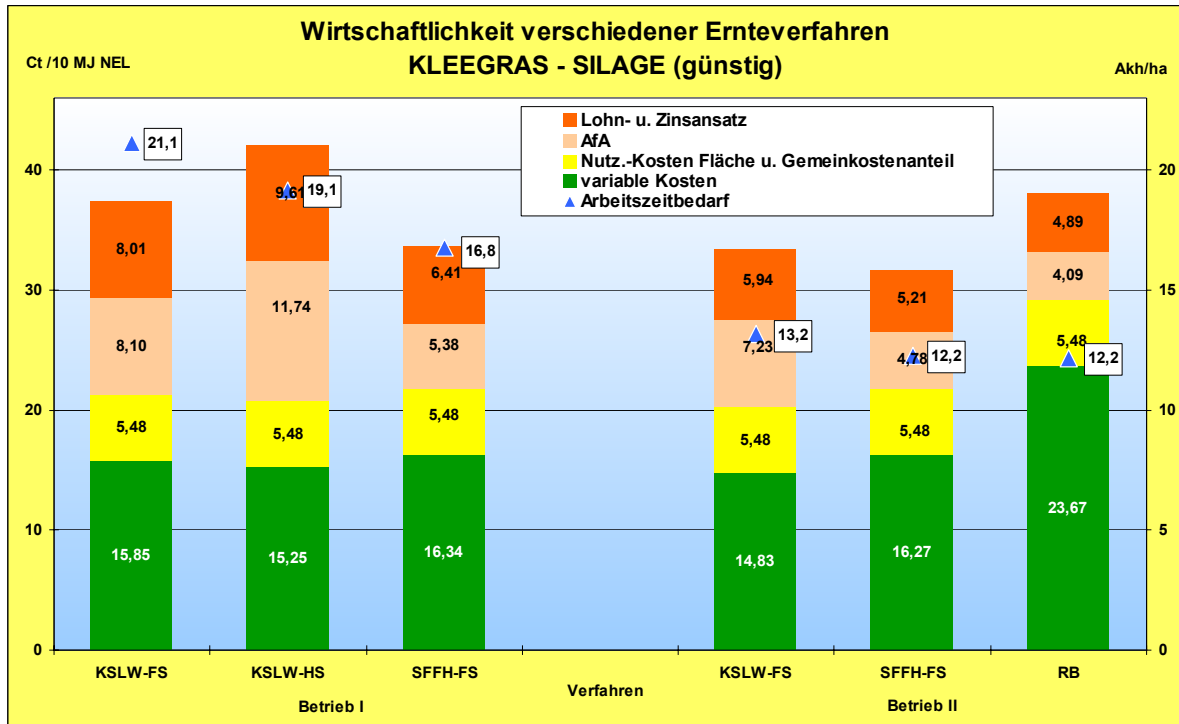
**Kosten je 10 MJ ME**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ ME	9,5	9,2	9,8	8,9	9,8	14,2
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Gemeinkosten	Ct/10 MJ ME	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	2,7	2,5	2,2	1,7	1,6	1,6
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	2,1	3,3	1,7	1,9	1,6	1,4
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	4,3	5,8	2,7	3,8	2,3	2,5
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,6	1,2	0,6	0,6	0,6	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>22,5</b>	<b>25,2</b>	<b>20,2</b>	<b>20,1</b>	<b>19,0</b>	<b>22,9</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ NEL	15,8	15,2	16,3	14,8	16,3	23,7
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Gemeinkosten	Ct/10 MJ NEL	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	4,5	4,1	3,6	2,8	2,6	2,6
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	3,5	5,5	2,8	3,1	2,6	2,3
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	7,1	9,7	4,4	6,3	3,8	4,1
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>37,4</b>	<b>42,1</b>	<b>33,6</b>	<b>33,5</b>	<b>31,7</b>	<b>38,1</b>

**KSLW:** Kurzschnittdew agen; **SFFH:** Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn; **RB:** Rundballen im Lohn; **FS:** Flachsilo; **HS:** Hochsilo



## 5.2.3 Weidelgras

**Berechnungsgrundlage Ertrag und Qualität****Ertragsanteile je Schnittnutzung**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Schnitthäufigkeit		4	5	6
1. Schnitt	%	35	25	20
2. Schnitt	%	25	25	20
3. Schnitt	%	20	20	15
4. Schnitt	%	20	15	15
5. Schnitt	%		15	15
6. Schnitt				15

**Trockensubstanzgehalt je Schnittnutzung**

1. Schnitt	%	15	14	14
2. Schnitt	%	16	15	15
3. Schnitt	%	16	15	15
4. Schnitt	%	15	15	15
5. Schnitt	%		15	15
6. Schnitt	%			15
<b>Durchschnitt</b>	<b>%</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>

**Energiekonzentration (MJ ME/kg T) je Schnittnutzung (Grünfutter brutto)**

1. Schnitt	MJ ME/kg T	10,54	10,92	10,92
2. Schnitt	MJ ME/kg T	10,17	10,63	10,63
3. Schnitt	MJ ME/kg T	10,17	10,17	10,20
4. Schnitt	MJ ME/kg T	10,33	10,17	10,20
5. Schnitt	MJ ME/kg T		10,33	10,53
6. Schnitt	MJ ME/kg T		0,00	10,53
<b>Durchschnitt</b>	<b>MJ ME/kg T</b>	<b>10,33</b>	<b>10,50</b>	<b>10,53</b>

**Energiekonzentration (MJ NEL/kg T) je Schnittnutzung (Grünfutter brutto)**

1. Schnitt	MJ NEL/kg T	6,43	6,66	6,66
2. Schnitt	MJ NEL/kg T	6,10	6,38	6,38
3. Schnitt	MJ NEL/kg T	6,10	6,10	6,20
4. Schnitt	MJ NEL/kg T	6,20	6,10	6,20
5. Schnitt	MJ NEL/kg T		6,20	6,38
6. Schnitt	MJ NEL/kg T			6,38
<b>Durchschnitt</b>	<b>MJ NEL/kg T</b>	<b>6,24</b>	<b>6,33</b>	<b>6,38</b>

**Berechnungsgrundlage variable Kosten****WEIDELGRAS****Düngerkosten**

0,81 €/kg N
0,68 €/kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
0,39 €/kg K <sub>2</sub> O

**Saatgutkosten**

28 €/ha 2-jährig	Saatstärke: 35 kg/ha
55 €/ha absolut	

**Pflanzenschutzkosten**

0 €/ha

**Silounterhalt (Silage)**0,80 €/m<sup>3</sup> Siloraum (Flachsilo)**Trocknung und Transport (Cobs)**

7,00 €/dt Trockengut (Trocknung)
3,20 €/dt Trockengut (Transport)

**Düngung**

nach Entzugs- und Bedarfswerten (100 %ige mineralische Düngung)

**Nährstoffentzüge**

2,67 kg N/dt T
0,89 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / dt T
3,61 kg K <sub>2</sub> O / dt T

Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
kg N/ha	243	291	340
kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	81	97	113
kg K <sub>2</sub> O/ha <sup>1)</sup>	329	330	330

1) K<sub>2</sub>O-Düngung: Obergrenze bei 330 kg K<sub>2</sub>O/ha; bis 330 kg nach Entzug**Bewertung von wirtschaftseigenen Dünger**

Der Güllewert entspricht bei gegebener Güllendüngung der Einsparung an Mineraldüngerausgaben. Dabei stellt der Güllenährstoffwert eingesparte Kosten dar. Die variablen Maschinenkosten und die Arbeitszeit fallen zusätzlich an.

**Gülle**

Güllegaben	m <sup>3</sup> /ha	40	60	80
Nährstoffmengen <sup>1)</sup>				
N	kg /ha	80	120	160
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg /ha	60	90	120
K <sub>2</sub> O	kg /ha	240	360	480
Bewertung der Güllenährstoffe <sup>2)</sup>				
N	€/ha	65	97	130
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	€/ha	41	61	82
K <sub>2</sub> O	€/ha	94	140	187
Güllenährstoffwert insg.	€/ha	199	299	398
Variable Masch.-kosten <sup>3)</sup>		78	117	156
<b>Güllewert</b>	<b>€/ha</b>	<b>121</b>	<b>182</b>	<b>242</b>
Arbeitszeitbedarf <sup>3)</sup>				
	Akh/ha	2,8	4,2	5,6

1) N: 4 kg/m<sup>3</sup> 50 % A usnutzung; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 1,5 kg/m<sup>3</sup>; K<sub>2</sub>O: 6 kg/m<sup>3</sup>2) bei hohen Güllegaben P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und K<sub>2</sub>O max. nach Bedarfswert

3) var. Masch.-kosten und Arbeitszeit für die Gülleausbringung sind verrechnet mit den entfallenden Kosten und Zeiten der mineral. Düngung

**Ertrag, Qualität und var. Kosten****WEIDELGRAS-GRÜN**

Betrieb II: Kurzschnittladewagen (KSLW)

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mittel	günstig	intensiv
Schnittnutzung		4	5	6
Grünmasse	dt/ha	667	800	933
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	10,33	10,50	10,53
	MJ NEL/kg T	6,24	6,33	6,38
Trockenmasse	dt/ha	100	120	140
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	103310	125954	147410
	MJ NEL/ha	62355	75900	89348
Trockenmasse-Verluste	%	5	5	5
Energieverluste	%	6	6	6
Nettoertrag Grünfutter	dt/ha	633	760	887
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	97110	118400	138570
	MJ NEL/ha	58610	71350	83990
Trockensubstanz	%	15	15	15
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	10,22	10,39	10,42
	MJ NEL/kg T	6,17	6,26	6,32

**var. Kosten**

Saatgut	€/ha	28	28	28
Düngung				
N	€/kg 0,81 €/ha	205	246	287
P2O5	€/kg 0,68 €/ha	57	69	80
K2O	€/kg 0,39 €/ha	129	129	129
Düngung gesamt	€/ha	391	444	496
Pflanzenschutz	€/ha			
var. Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	417	492	488
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha			
var. Kosten gesamt	€/ha	836	964	1012
	€/dt Grün	1,32	1,27	1,14
	Ct/10 MJ ME	8,6	8,1	7,3
	Ct/10 MJ NEL	14,3	13,5	12,0
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	80	150	220
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>916</b>	<b>1114</b>	<b>1232</b>
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Grünfutter</b>	<b>1,45</b>	<b>1,47</b>	<b>1,39</b>
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>9,4</b>	<b>9,4</b>	<b>8,9</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>15,6</b>	<b>15,6</b>	<b>14,7</b>

<b>Güllewert</b>		40	60	80
	€/ha	121	182	242
	€/dt Grünfutter	0,19	0,24	0,27
	Ct/10 MJ ME	1,2	1,5	1,7
	Ct/10 MJ NEL	2,1	2,5	2,9

Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	13,6	16,0	15,9
-------------------	--------	------	------	------

\* siehe Kapitel 2.5

1) Ernte: Mähen und Laden in einem Arbeitsgang; Kurzschnittladewagen eigenmechanisiert

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau günstig**
**WEIDELGRAS-GRÜN**
**Kosten je Hektar**

Verfahren		Betrieb I	Betrieb II
		KSLW	KSLW
variable Kosten gesamt	€/ha	953	1012
Nutzungskosten Fläche	€/ha	220	220
Gemeinkostenanteil	€/ha	100	100
Lohnansatz	€/ha	219	199
Zinsansatz	€/ha	131	124
AfA Maschinen	€/ha	360	341
AfA Lager	€/ha		
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1982</b>	<b>1995</b>

**Kosten je dt Grünfutter**

variable Kosten gesamt	€/ dt Grünfutter	1,07	1,14
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Grünfutter	0,25	0,25
Gemeinkostenanteil	€/ dt Grünfutter	0,11	0,11
Lohnansatz	€/ dt Grünfutter	0,25	0,22
Zinsansatz	€/ dt Grünfutter	0,15	0,14
AfA Maschinen	€/ dt Grünfutter	0,41	0,38
AfA Lager	€/ dt Grünfutter	0,00	0,00
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Grünfutter</b>	<b>2,24</b>	<b>2,25</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ ME	6,9	7,3
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	1,6	1,6
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	0,7	0,7
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	1,6	1,4
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	0,9	0,9
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	2,6	2,5
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>14,3</b>	<b>14,4</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ NEL	11,3	12,0
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	2,6	2,6
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	1,2	1,2
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	2,6	2,4
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	1,6	1,5
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	4,3	4,1
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>23,6</b>	<b>23,8</b>

KSLW: Kurzschnittladewagen;

**Ertrag, Qualität und var. Kosten****WEIDELGRAS-SILAGE**

Betrieb II: SF-Häcksler im Lohn; Flachsilo (SFFH-FS)

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mittel	günstig	intensiv
Schnittnutzung		4	5	6
Grünmasse	dt/ha	667	800	933
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	10,33	10,50	10,53
	MJ NEL/kg T	6,24	6,33	6,38
Trockenmasse	dt/ha	100	120	140
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	103310	125954	147410
	MJ NEL/ha	62355	75900	89348
Trockenmasse-Verluste	%	15	15	15
Energieverluste	%	20	20	20
Nettoertrag Silage	dt/ha	243	291	340
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	82650	100760	117930
	MJ NEL/ha	49880	60720	71480
Trockensubstanz	%	35	35	35
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	9,72	9,88	9,91
	MJ NEL/kg T	5,87	5,95	6,01

**variable Kosten**

Saatgut	€/ha	28	28	28
Düngung				
N €/kg 0,81	€/ha	197	236	275
P2O5 €/kg 0,68	€/ha	55	66	77
K2O €/kg 0,39	€/ha	128	129	129
Düngung gesamt	€/ha	380	431	481
Pflanzenschutz	€/ha			
var. Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	298	357	417
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	144	173	202
Silounterhalt <sup>2)</sup>	€/ha	28	33	39
var. Kosten gesamt	€/ha	878	1022	1166
	€/dt Silage	3,61	3,51	3,43
	Ct/10 MJ ME	10,6	10,1	9,9
	Ct/10 MJ NEL	17,6	16,8	16,3
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	80	150	220
<b>variable Kosten gesamt einschl. Nutzungskosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>958</b>	<b>1172</b>	<b>1386</b>
	<b>€/dt Silage</b>	<b>3,94</b>	<b>4,02</b>	<b>4,08</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>11,6</b>	<b>11,6</b>	<b>11,8</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>19,2</b>	<b>19,3</b>	<b>19,4</b>

<b>Güllewert</b>		40	60	80
	€/ha	121	182	242
	€/dt Silage	0,50	0,62	0,71
	Ct/10 MJ ME	1,5	1,8	2,1
	Ct/10 MJ NEL	2,4	3,0	3,4

Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	10,8	12,8	14,8
Lagerraumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	34,7	41,6	48,6

1) Ernte: SF-Häcksler und Radlader im Lohn; Flachsilo

2) 0,8 €/m<sup>3</sup> Silage

\* siehe Kapitel 2.5

## Ernteverfahren im Vergleich

## WEIDELGRAS-SILAGE

## Ertragsniveau mittel

Verfahren		Betrieb I			Betrieb II	
		KSLW	KSLW	SFFH	SFFH	RB
Einlagerung		FS	HS	FS	FS	
var. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	435	435	435	435	407
Variable Masch.-kosten (vMK)	€/ha	381	396	307	298	307
MR/LU (ÜMK)	€/ha	45	0	144	144	528
<b>variable Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>862</b>	<b>831</b>	<b>887</b>	<b>878</b>	<b>1242</b>
	<b>€/dt</b>	<b>3,55</b>	<b>3,42</b>	<b>3,65</b>	<b>3,61</b>	<b>5,11</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>10,4</b>	<b>10,1</b>	<b>10,7</b>	<b>10,6</b>	<b>15,0</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>17,3</b>	<b>16,7</b>	<b>17,8</b>	<b>17,6</b>	<b>24,9</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	18,6	16,9	14,9	10,8	10,6

## Ertragsniveau günstig

var. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	492	492	492	492	458
Variable Masch.-kosten (vMK)	€/ha	460	477	370	357	368
MR/LU (ÜMK)	€/ha	54	0	173	173	634
<b>variable Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>1005</b>	<b>969</b>	<b>1034</b>	<b>1022</b>	<b>1460</b>
	<b>€/dt</b>	<b>3,45</b>	<b>3,32</b>	<b>3,55</b>	<b>3,51</b>	<b>5,01</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>10,0</b>	<b>9,6</b>	<b>10,3</b>	<b>10,1</b>	<b>14,5</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>16,6</b>	<b>16,0</b>	<b>17,0</b>	<b>16,8</b>	<b>24,0</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	22,4	20,3	17,9	12,8	12,6

## Ertragsniveau intensiv

var. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	547	547	547	547	509
Variable Masch.-kosten (vMK)	€/ha	538	558	432	417	432
MR/LU (ÜMK)	€/ha	63	0	202	202	766
<b>variable Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>1148</b>	<b>1106</b>	<b>1181</b>	<b>1166</b>	<b>1706</b>
	<b>€/dt</b>	<b>3,38</b>	<b>3,25</b>	<b>3,47</b>	<b>3,43</b>	<b>5,02</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>9,7</b>	<b>9,4</b>	<b>10,0</b>	<b>9,9</b>	<b>14,5</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>16,1</b>	<b>15,5</b>	<b>16,5</b>	<b>16,3</b>	<b>23,9</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	26,1	23,7	20,8	14,8	14,8

MR: Maschinenring; LU: Lohnunternehmer; ÜMK: überbetriebl. Mechanisierungskosten

KSLW: Kurzschnittladewagen; SFFH: Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn; RB: Rundballen im Lohn; FS: Flachsilo; HS: Hochsilo

1) var Kosten: Saatgut; Düngung; Pflanzenschutz; Silounterhalt

2) variable Kosten ohne Silounterhalt



**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau günstig (5 Schnitte)**
**WEIDELGRAS-SILAGE**
**Kosten je Hektar**

Verfahren	Betrieb I			Betrieb II	
	KSLW	KSLW	SFFH	SFFH	RB
Einlagerung	FS	HS	FS	FS	
variable Kosten gesamt €/ha	1005	969	1034	1022	1460
Nutzungskosten Fläche €/ha	150	150	150	150	150
Gemeinkostenanteil €/ha	100	100	100	100	100
Lohnansatz €/ha	280	254	224	160	158
Zinsansatz €/ha	197	321	159	143	112
AfA Maschinen €/ha	425	580	267	227	240
AfA Lager €/ha	58	125	58	58	0
<b>Vollkosten €/ha</b>	<b>2215</b>	<b>2499</b>	<b>1992</b>	<b>1860</b>	<b>2220</b>

**Kosten je dt Silage**

variable Kosten gesamt €/ dt Silage	3,45	3,32	3,55	3,51	5,01
Nutzungskosten Fläche €/ dt Silage	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
Gemeinkostenanteil €/ dt Silage	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Lohnansatz €/ dt Silage	0,96	0,87	0,77	0,55	0,54
Zinsansatz €/ dt Silage	0,68	1,10	0,55	0,49	0,38
AfA Maschinen €/ dt Silage	1,46	1,99	0,92	0,78	0,82
AfA Lager €/ dt Silage	0,20	0,43	0,20	0,20	0,00
<b>Vollkosten €/ dt Silage</b>	<b>7,60</b>	<b>8,57</b>	<b>6,83</b>	<b>6,38</b>	<b>7,62</b>

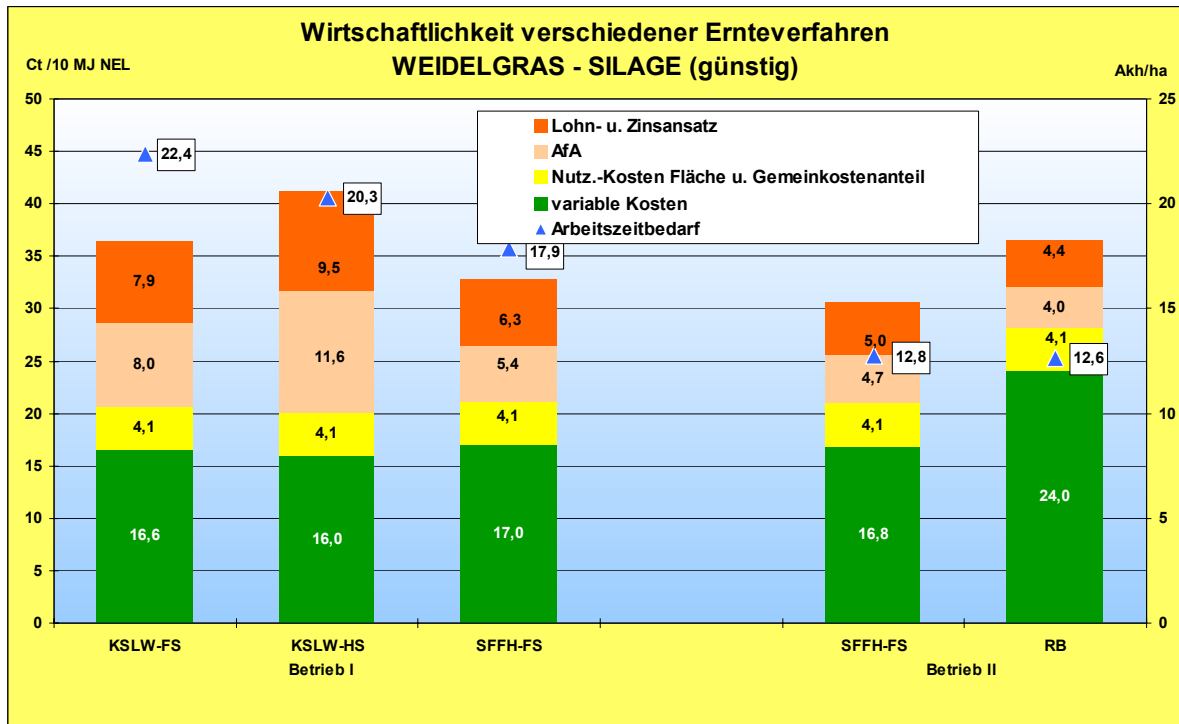
**Kosten je 10 MJ ME**

variable Kosten gesamt Ct/10 MJ ME	10,0	9,6	10,3	10,1	14,5
Nutzungskosten Fläche Ct/10 MJ ME	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Gemeinkostenanteil Ct/10 MJ ME	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Lohnansatz Ct/10 MJ ME	2,8	2,5	2,2	1,6	1,6
Zinsansatz Ct/10 MJ ME	2,0	3,2	1,6	1,4	1,1
AfA Maschinen Ct/10 MJ ME	4,2	5,8	2,6	2,2	2,4
AfA Lager Ct/10 MJ ME	0,6	1,2	0,6	0,6	0,0
<b>Vollkosten Ct/10 MJ ME</b>	<b>22,0</b>	<b>24,8</b>	<b>19,8</b>	<b>18,5</b>	<b>22,0</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

variable Kosten gesamt Ct/10 MJ NEL	16,6	16,0	17,0	16,8	24,0
Nutzungskosten Fläche Ct/10 MJ NEL	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Gemeinkostenanteil Ct/10 MJ NEL	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Lohnansatz Ct/10 MJ NEL	4,6	4,2	3,7	2,6	2,6
Zinsansatz Ct/10 MJ NEL	3,2	5,3	2,6	2,4	1,8
AfA Maschinen Ct/10 MJ NEL	7,0	9,5	4,4	3,7	4,0
AfA Lager Ct/10 MJ NEL	1,0	2,1	1,0	1,0	0,0
<b>Vollkosten Ct/10 MJ NEL</b>	<b>36,5</b>	<b>41,1</b>	<b>32,8</b>	<b>30,6</b>	<b>36,6</b>

KSLW: Kurzschnittdew agen; FH: Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn; RB: Rundballen im Lohn; FS: Flachsilo; HS: Hochsilo



## 5.2.4 Luzernegras

## Berechnungsgrundlage Ertrag und Qualität

## Ertragsanteile je Schnittnutzung

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Schnitthäufigkeit		3	4	4
1. Schnitt	%	40	35	35
2. Schnitt	%	35	25	25
3. Schnitt	%	25	20	20
4. Schnitt	%		20	20
5. Schnitt	%			

## Trockensubstanzgehalt je Schnittnutzung

1. Schnitt	%	19	17	17
2. Schnitt	%	18	18	18
3. Schnitt	%	16	16	16
4. Schnitt	%		16	16
5. Schnitt	%			
<b>Durchschnitt</b>	<b>%</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>17</b>

## Energiekonzentration (MJ ME/kg T) je Schnittnutzung (Grünfutter brutto)

1. Schnitt	MJ ME/kg T	10,22	10,33	10,33
2. Schnitt	MJ ME/kg T	9,32	9,32	9,83
3. Schnitt	MJ ME/kg T	9,83	9,83	9,83
4. Schnitt	MJ ME/kg T		9,83	9,83
5. Schnitt	MJ ME/kg T			
<b>Durchschnitt</b>	<b>MJ ME/kg T</b>	<b>9,81</b>	<b>9,88</b>	<b>10,01</b>

## Energiekonzentration (MJ NEL/kg T) je Schnittnutzung (Grünfutter brutto)

1. Schnitt	MJ NEL/kg T	6,13	6,20	6,20
2. Schnitt	MJ NEL/kg T	5,59	5,59	5,90
3. Schnitt	MJ NEL/kg T	5,90	5,90	5,90
4. Schnitt	MJ NEL/kg T		5,90	5,90
5. Schnitt	MJ NEL/kg T			
<b>Durchschnitt</b>	<b>MJ NEL/kg T</b>	<b>5,88</b>	<b>5,93</b>	<b>6,01</b>

## Variable Kosten

## Düngerkosten

0,81 €/kg N  
0,68 €/kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  
0,39 €/kg K<sub>2</sub>O

## Saatgutkosten

52 €/ha 3-jährig  
157 €/ha absolut  
FM 2; Saatstärke:  
30 kg/ha

## Pflanzenschutzkosten

0 €/ha

## Silounerhalt (Silage)

0,80 €/m<sup>3</sup> Siloraum (Flachsilo)

## Trocknung + Transport (Cobs)

7,00 €/dt Trockengut  
3,20 €/dt Trockengut

## Siliermittel (Silage)

1,25 €/t Grünmasse; bei 50% der Ernte

## Nutzungskosten (Fläche)

mäßig 80 €/ha  
mittel 150 €/ha  
günstig 220 €/ha

## Düngung

nach Entzugs- und Bedarfswerten (100 %tige mineralische Düngung)

## Nährstoffbedarf

0,92 kg N / ha  
0,87 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / dt T  
3,75 kg K<sub>2</sub>O / dt T

Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
kg N/ha	67	80	92
kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	63	75	87
kg K <sub>2</sub> O/ha <sup>1)</sup>	273	324	330

1) K<sub>2</sub>O-Düngung: Obergrenze bei 330 kg K<sub>2</sub>O/ha; bis 330 kg nach Entzug

**Ertrag, Qualität und variable Kosten****LUZERNEGRAS-GRÜN**

Betrieb II: Kurzschnittladewagen (KSLW)

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau Schnittnutzung		mäßig 3	mittel 4	günstig 4
Grünmasse	dt/ha	444	559	647
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	9,81	9,88	10,01
	MJ NEL/kg T	5,88	5,93	6,01
Trockenmasse	dt/ha	80	95	110
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	78447	93852	110092
	MJ NEL/ha	47068	56311	66055
Trockenmasse-Verluste	%	5	5	5
Energieverluste	%	6	6	6
Nettoertrag Silage	dt/ha	422	531	615
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	73740	88221	103486
	MJ NEL/ha	44244	52933	62092
Trockensubstanz	%	18	17	17
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	9,70	9,78	9,90
	MJ NEL/kg T	5,82	5,87	5,94

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	52	52	52
Düngung				
N	€/kg 0,81 €/ha	57	67	78
P2O5	€/kg 0,68 €/ha	45	53	61
K2O	€/kg 0,39 €/ha	111	132	153
Düngung gesamt	€/ha	213	253	292
Pflanzenschutz	€/ha			
Variable Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	287	347	393
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha			
variable Kosten gesamt	€/ha	552	652	738
	€/dt Grünfutter	1,31	1,23	1,20
	Ct/10 MJ ME	7,5	7,4	7,1
	Ct/10 MJ NEL	12,5	12,3	11,9
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	80	150	220
<b>variable Kosten gesamt einschl. Nutzungskosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>632</b>	<b>802</b>	<b>958</b>
	<b>€/dt Grünfutter</b>	<b>1,50</b>	<b>1,51</b>	<b>1,56</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>8,6</b>	<b>9,1</b>	<b>9,3</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>14,3</b>	<b>15,1</b>	<b>15,4</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	9,1	10,9	12,4

\* siehe Kapitel 2.5

1) Ernte: Mähen und Laden in einem Arbeitsgang; Kurzschnittladewagen eigenmechanisiert

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau günstig**
**LUZERNEGRAS-GRÜN**
**Kosten je Hektar**

		Betrieb I	Betrieb II
		KSLW	KSLW
Verfahren			
variable Kosten gesamt	€/ha	690	738
Nutzungskosten Fläche	€/ha	220	220
Gemeinkostenanteil	€/ha	100	100
Lohnansatz	€/ha	173	155
Zinsansatz	€/ha	102	91
AfA Maschinen	€/ha	282	249
AfA Lager	€/ha		
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1568</b>	<b>1552</b>

**Kosten je dt Grünfutter**

variable Kosten gesamt	€/ dt Grünfutter	1,12	1,20
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Grünfutter	0,36	0,36
Gemeinkostenanteil	€/ dt Grünfutter	0,16	0,16
Lohnansatz	€/ dt Grünfutter	0,28	0,25
Zinsansatz	€/ dt Grünfutter	0,17	0,15
AfA Maschinen	€/ dt Grünfutter	0,46	0,40
AfA Lager	€/ dt Grünfutter	0,00	0,00
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Grünfutter</b>	<b>2,55</b>	<b>2,53</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ ME	6,7	7,1
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	2,1	2,1
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	1,0	1,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	1,7	1,5
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	1,0	0,9
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	2,7	2,4
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>15,2</b>	<b>15,0</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ NEL	11,1	11,9
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	3,5	3,5
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	1,6	1,6
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	2,8	2,5
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	1,6	1,5
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	4,5	4,0
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>25,3</b>	<b>25,0</b>

KSLW: Kurzschnittladew agen

**Ertrag, Qualität und variable Kosten****LUZERNEGRAS-SILAGE**

Betrieb II: SF-Häcksler im Lohn; Flachsilo (SFFH-FS)

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Schnittnutzung		3	4	4
Grünmasse	dt/ha	444	559	647
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	9,81	9,88	10,01
	MJ NEL/kg T	5,88	5,93	6,01
Trockenmasse	dt/ha	80	95	110
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	78447	93852	110092
	MJ NEL/ha	47068	56311	66055
Trockenmasse-Verluste	%	15	15	15
Energieverluste	%	20	20	20
Nettoertrag Silage	dt/ha	194	231	267
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	62757	75082	88073
	MJ NEL/ha	37654	45049	52844
Trockensubstanz	%	35	35	35
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	9,23	9,30	9,42
	MJ NEL/kg T	5,54	5,58	5,65

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	52	52	52	
Düngung					
N €/kg	0,81	€/ha	54	65	75
P2O5 €/kg	0,68	€/ha	43	51	59
K2O €/kg	0,39	€/ha	106	126	146
Düngung gesamt	€/ha	204	242	280	
Pflanzenschutz	€/ha				
Variable Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	211	264	274	
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	106	142	149	
Silounterhalt <sup>2)</sup>	€/ha	22	26	31	
Siliermittel <sup>3)</sup>	€/ha	28	35	40	
variable Kosten gesamt	€/ha	623	761	827	
	€/dt Silage	3,21	3,30	3,09	
	Ct/10 MJ ME	9,9	10,1	9,4	
	Ct/10 MJ NEL	16,6	16,9	15,6	
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	80	150	220	
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>703</b>	<b>911</b>	<b>1047</b>	
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Silage</b>	<b>3,62</b>	<b>3,95</b>	<b>3,92</b>	
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>11,2</b>	<b>12,1</b>	<b>11,9</b>	
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>18,7</b>	<b>20,2</b>	<b>19,8</b>	
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	7,4	9,1	9,6	
Lagerraumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	27,8	33,0	38,2	

1) Ernte: SF-Häcksler und Radlader im Lohn; Flachsilo

\* siehe Kapitel 2.5

2) 0,8 €/m<sup>3</sup> Silage

3) 1,25 €/t Grünmasse; bei 50% der Ernte

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau mittel**
**LUZERNEGRAS-SILAGE**
**Kosten je Hektar**

Verfahren		Betrieb I			Betrieb II	
		KSLW FS	KSLW HS	SFFH FS	SFFH FS	RB
variable Kosten gesamt	€/ha	859	712	770	761	1118
Nutzungskosten Fläche	€/ha	150	150	150	150	150
Gemeinkostenanteil	€/ha	100	100	100	100	100
Lohnansatz	€/ha	252	187	163	114	113
Zinsansatz	€/ha	163	258	123	119	104
AfA Maschinen	€/ha	323	446	184	170	183
AfA Lager	€/ha	46	99	46	46	0
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1893</b>	<b>1952</b>	<b>1535</b>	<b>1460</b>	<b>1769</b>

**Kosten je dt Silage**

variable Kosten gesamt	€/ dt Silage	3,72	3,09	3,34	3,30	4,84
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Silage	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Gemeinkostenanteil	€/ dt Silage	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Lohnansatz	€/ dt Silage	1,09	0,81	0,70	0,49	0,49
Zinsansatz	€/ dt Silage	0,70	1,12	0,53	0,51	0,45
AfA Maschinen	€/ dt Silage	1,40	1,93	0,80	0,74	0,79
AfA Lager	€/ dt Silage	0,20	0,43	0,20	0,20	0,00
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Silage</b>	<b>8,20</b>	<b>8,46</b>	<b>6,65</b>	<b>6,33</b>	<b>7,67</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ ME	11,4	9,5	10,3	10,1	14,9
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	3,4	2,5	2,2	1,5	1,5
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	2,2	3,4	1,6	1,6	1,4
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	4,3	5,9	2,4	2,3	2,4
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,6	1,3	0,6	0,6	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>25,2</b>	<b>26,0</b>	<b>20,4</b>	<b>19,4</b>	<b>23,6</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ NEL	19,1	15,8	17,1	16,9	24,8
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	5,6	4,1	3,6	2,5	2,5
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	3,6	5,7	2,7	2,6	2,3
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	7,2	9,9	4,1	3,8	4,1
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	1,0	2,2	1,0	1,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>42,0</b>	<b>43,3</b>	<b>34,1</b>	<b>32,4</b>	<b>39,3</b>

**KSLW:** Kurzschnittdew agen; **FH:** Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn; **RB:** Rundballen im Lohn; **FS:** Flachsilo; **HS:** Hochsilo

**Ertrag, Qualität und variable Kosten****LUZERNEGRAS-COBS**

Betrieb II: Transport überbetrieblich (TransÜ)

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Schnittnutzung		3	4	4
Grünmasse	dt/ha	444	559	647
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	9,81	9,88	10,01
	MJ NEL/kg T	5,88	5,93	6,01
Trockenmasse	dt/ha	80	95	110
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	78447	93852	110092
	MJ NEL/ha	47068	56311	66055
Trockenmasse-Verluste	%	8	8	8
Energieverluste	%	10	10	10
Nettoertrag Cobs	dt/ha	83	98	114
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	70602	84467	99083
	MJ NEL/ha	42361	50680	59450
Trockensubstanz	%	89	89	89
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	9,59	9,66	9,79
	MJ NEL/kg T	5,76	5,80	5,87

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	52	52	52
Düngung				
N	€/kg 0,81	56	66	76
P2O5	€/kg 0,68	44	52	60
K2O	€/kg 0,39	109	129	150
Düngung gesamt	€/ha	208	247	286
Pflanzenschutz	€/ha			
Variable Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	187	239	239
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	265	314	364
Trocknung <sup>2)</sup>	€/ha	579	687	796
variable Kosten gesamt	€/ha	1291	1540	1737
	€/dt Cobs	15,61	15,68	15,28
	Ct/10 MJ ME	18,3	18,2	17,5
	Ct/10 MJ NEL	30,5	30,4	29,2
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	80	150	220
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1371</b>	<b>1690</b>	<b>1957</b>
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Cobs</b>	<b>16,58</b>	<b>17,21</b>	<b>17,21</b>
<b>Nutzungskosten Fläche</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>19,4</b>	<b>20,0</b>	<b>19,8</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>32,4</b>	<b>33,3</b>	<b>32,9</b>

Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	7,3	9,4	9,4
Lageraumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	11,8	14,0	16,2

1) Transport überbetrieblich (3,2 €/dt Trockengut)

\* siehe Kapitel 2.5

2) Trocknung: 7 €/dt Cobs



**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau mittel**
**LUZERNEGRAS-COBS**
**Kosten je Hektar**

Verfahren		Betrieb I		Betrieb II	
		KSLW	TransÜ	KSLW	TransÜ
variable Kosten gesamt	€/ha	1451	1553	1393	1540
Nutzungskosten Fläche	€/ha	150	150	150	150
Gemeinkostenanteil	€/ha	100	100	100	100
Lohnansatz	€/ha	265	164	164	117
Zinsansatz	€/ha	177	121	145	101
AfA Maschinen	€/ha	370	181	295	134
AfA Lager	€/ha	14	14	14	14
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>2526</b>	<b>2283</b>	<b>2261</b>	<b>2156</b>

**Kosten je dt Cobs**

variable Kosten gesamt	€/ dt Cobs	14,77	15,81	14,19	15,68
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Cobs	1,53	1,53	1,53	1,53
Gemeinkostenanteil	€/ dt Cobs	1,02	1,02	1,02	1,02
Lohnansatz	€/ dt Cobs	2,70	1,67	1,67	1,19
Zinsansatz	€/ dt Cobs	1,80	1,23	1,47	1,03
AfA Maschinen	€/ dt Cobs	3,76	1,84	3,01	1,36
AfA Lager	€/ dt Cobs	0,14	0,14	0,14	0,14
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Cobs</b>	<b>25,73</b>	<b>23,24</b>	<b>23,03</b>	<b>21,96</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ ME	17,2	18,4	16,5	18,2
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	1,8	1,8	1,8	1,8
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	1,2	1,2	1,2	1,2
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	3,1	1,9	1,9	1,4
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	2,1	1,4	1,7	1,2
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	4,4	2,1	3,5	1,6
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>29,9</b>	<b>27,0</b>	<b>26,8</b>	<b>25,5</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

variable Kosten gesamt	€/ 10 MJ NEL	28,6	30,6	27,5	30,4
Nutzungskosten Fläche	€/ 10 MJ NEL	3,0	3,0	3,0	3,0
Gemeinkostenanteil	€/ 10 MJ NEL	2,0	2,0	2,0	2,0
Lohnansatz	€/ 10 MJ NEL	5,2	3,2	3,2	2,3
Zinsansatz	€/ 10 MJ NEL	3,5	2,4	2,9	2,0
AfA Maschinen	€/ 10 MJ NEL	7,3	3,6	5,8	2,6
AfA Lager	€/ 10 MJ NEL	0,3	0,3	0,3	0,3
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ 10 MJ NEL</b>	<b>49,8</b>	<b>45,0</b>	<b>44,6</b>	<b>42,5</b>

KSLW: Kurzschnittladew agen; TransÜ: überbetrieblicher Transport;

## 5.2.5 Getreide-Ganzpflanzensilage (GPS)

### Berechnungsgrundlage Ertrag und Qualität

#### Trockensubstanzgehalt

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
	%	40	40	40

#### Energiekonzentration (MJ ME/kg T) (brutto)

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
mittlerer Körneranteil	MJ ME/kg T	10,14	10,14	10,14

#### Energiekonzentration (MJ NEL/kg T) (brutto)

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
mittlerer Körneranteil	MJ NEL/kg T	5,98	5,98	5,98

### Berechnungsgrundlage variable Kosten

#### Düngerkosten

0,81 €/kg N
0,68 €/kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
0,39 €/kg K <sub>2</sub> O

#### Saatgutkosten

59 €/ha ( bei 47 % Z-Saatgutanteil)

#### Pflanzenschutzmittelkosten (€/ha)

mäßig	mittel	günstig
65	100	145

#### Silounerhalt (Silage)

0,80 €/m<sup>3</sup> Siloraum (Flachsilo)

#### Hagelversicherung

0,125 €/ 10 MJ NEL = Versicherungswert  
2,250 € Beitrag pro 100 € Versicherungswert

### Düngung

nach Entzugs- und Bedarfswerten (100 %tige mineralische Düngung)

#### Nährstoffbedarf

2,25 kg N / dt Körnertrag
1,10 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / dt Körnertrag
2,15 kg K <sub>2</sub> O / dt Körnertrag

Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
<b>Körnerertrag dt/ha</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>80</b>
kg N/ha <sup>1,2)</sup>	156	176	197
kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha <sup>1)</sup>	61	72	82
kg K <sub>2</sub> O/ha <sup>1)</sup>	120	140	160

1) Nettobedarf abzüglich T-Verluste

2) inkl. Zuschlag 30 kg N/ha

#### Bewertung von wirtschaftseigenen Dünger

Der Güllewert entspricht bei gegebener Gölledüngung der Einsparung an Mineraldünger Ausgaben. Dabei stellt der Gölle-nährstoffwert eingesparte Kosten dar. Die variablen Maschinenkosten und die Arbeitszeit fallen zusätzlich an.

#### Gülle

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Göllegaben	m <sup>3</sup> /ha	20	30	30
Nährstoffmengen <sup>1)</sup>				
N	kg /ha	40	60	60
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg /ha	30	45	45
K <sub>2</sub> O	kg /ha	120	180	180
Bewertung der Gölle-nährstoffe <sup>2)</sup>				
N	€/ha	32	49	49
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	€/ha	20	31	31
K <sub>2</sub> O	€/ha	47	70	70
Gölle-nährstoffwert insg.	€/ha	100	149	149
Var. Masch.-kosten <sup>3)</sup>		39	59	59
<b>Göllewert</b>	<b>€/ha</b>	<b>61</b>	<b>91</b>	<b>91</b>
Arbeitszeitbedarf <sup>3)</sup>				
	Akh/ha	1,4	2,1	2,1

1) N: 4 kg/m<sup>3</sup> 50 % A usnutzung; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 1,5 kg/m<sup>3</sup>; K<sub>2</sub>O: 6 kg/m<sup>3</sup>

2) bei hohen Göllegaben P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und K<sub>2</sub>O max. nach Bedarfswert

3) var. M. Maschinenkosten und Arbeitszeit für die Ausbringung von Gölle sind verrechnet mit den entfallenden Kosten und Zeiten der mineral. Düngung

**Ertrag, Qualität und variable Kosten****GPS**

Betrieb II: Häckseln im Lohn (SFFH-FS)

**Ertrag und Qualität (mittlerer - hoher Körneranteil)**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Grünmasse	dt/ha	232	271	310
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	10,14	10,14	10,14
	MJ NEL/kg T	5,98	5,98	5,98
Trockenmasse	dt/ha	93	108	124
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	94139	109829	125519
	MJ NEL/ha	55542	64799	74056
T-Verluste	%	13	13	13
Energieverluste	%	18	18	18
Frischmasse Silage	dt/ha	202	236	269
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	77190	90060	102930
	MJ NEL/ha	45540	53140	60730
Trockensubstanz	%	40	40	40
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	9,55	9,55	9,55
	MJ NEL/kg T	5,64	5,64	5,64

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	59	59	59
Düngung				
N	€/kg 0,81 €/ha	126	143	160
P2O5	€/kg 0,68 €/ha	42	49	56
K2O	€/kg 0,39 €/ha	47	55	62
Düngung gesamt	€/ha	215	246	278
Pflanzenschutz	€/ha	65	100	145
Variable Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	180	191	202
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	133	144	159
Silounterhalt <sup>2)</sup>	€/ha	29	34	39
Hagelversicherung <sup>3)</sup>	€/ha	13	15	17
variable Kosten gesamt	€/ha	693	790	899
	€/dt Silage	3,43	3,35	3,34
	Ct/10 MJ ME	9,0	8,8	8,7
	Ct/10 MJ NEL	15,2	14,9	14,8
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	80	150	220
<b>variable Kosten gesamt einschl. Nutzungskosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>773</b>	<b>940</b>	<b>1119</b>
	<b>€/dt Silage</b>	<b>3,83</b>	<b>3,99</b>	<b>4,15</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>10,0</b>	<b>10,4</b>	<b>10,9</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>17,0</b>	<b>17,7</b>	<b>18,4</b>
<b>Güllewert</b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
	€/ha	61	91	91
	€/dt Silage	0,30	0,39	0,34
	Ct/10 MJ ME	0,8	1,0	0,9
	Ct/10 MJ NEL	1,3	1,7	1,5
Arbeitszeitbedarf	AKh/ha	6,9	7,5	8,1
Lagerraumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	36,7	42,9	49,0

1) Ernte: SF-Feldhäcksler, Radlader im Lohn

\*siehe Kapitel 2.5

2) 0,8 €/m<sup>3</sup> Silage

3) 2,25 €/100 € Versicherungswert (Versicherungswert = 0,125 €/10 MJ NEL)

**Ernteverfahren im Vergleich****GPS****Ertragsniveau mäßig**

<b>Verfahren</b>		<b>Betrieb I SFFH</b>	<b>Betrieb II SFFH</b>
va. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	381	381
Var. Masch.-kosten (vMK)	€/ha	177	180
MR/LU (ÜMK)	€/ha	133	133
<b>variable Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>690</b>	<b>693</b>
	<b>€/dt</b>	<b>3,42</b>	<b>3,43</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>8,9</b>	<b>9,0</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>15,2</b>	<b>15,2</b>
<b>Arbeitszeitbedarf</b>	<b>Akh/ha</b>	<b>9,5</b>	<b>6,9</b>

**Ertragsniveau mittel**

va. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	454	454
Var. Masch.-kosten (vMK)	€/ha	187	191
MR/LU (ÜMK)	€/ha	144	144
<b>variable Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>785</b>	<b>790</b>
	<b>€/dt</b>	<b>3,33</b>	<b>3,35</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>8,7</b>	<b>8,8</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>14,8</b>	<b>14,9</b>
<b>Arbeitszeitbedarf</b>	<b>Akh/ha</b>	<b>10,2</b>	<b>7,5</b>

**Ertragsniveau günstig**

va. Kosten o. vMK/ÜMK <sup>1)</sup>	€/ha	538	538
Var. Masch.-kosten (vMK)	€/ha	194	202
MR/LU (ÜMK)	€/ha	159	159
<b>variable Kosten gesamt</b>	<b>€/ha</b>	<b>891</b>	<b>899</b>
	<b>€/dt</b>	<b>3,31</b>	<b>3,34</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>8,7</b>	<b>8,7</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>14,7</b>	<b>14,8</b>
<b>Arbeitszeitbedarf</b>	<b>Akh/ha</b>	<b>10,7</b>	<b>8,1</b>

**MR:** Maschinenring; **LU:** Lohnunternehmer; **ÜMK:** überbetriebl. Mechanisierungskosten

**SFFH:** Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn;

1) var Kosten: Saatgut; Düngung; Pflanzenschutz; Silounterhalt

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau mittel**

GPS

**Kosten je Hektar**

Verfahren		Betrieb I	Betrieb II
		SFFH	SFFH
variable Kosten gesamt	€/ha	785	790
Nutzungskosten Fläche	€/ha	150	150
Gemeinkostenanteil	€/ha	100	100
Lohnansatz	€/ha	127	94
Zinsansatz	€/ha	137	117
AfA Maschinen	€/ha	193	149
AfA Lager	€/ha	60	60
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1553</b>	<b>1459</b>

**Kosten je dt Silage**

variable Kosten gesamt	€/ dt Silage	3,33	3,35
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Silage	0,64	0,64
Gemeinkostenanteil	€/ dt Silage	0,42	0,42
Lohnansatz	€/ dt Silage	0,54	0,40
Zinsansatz	€/ dt Silage	0,58	0,50
AfA Maschinen	€/ dt Silage	0,82	0,63
AfA Lager	€/ dt Silage	0,25	0,25
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Silage</b>	<b>6,59</b>	<b>6,19</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ ME	8,7	8,8
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	1,7	1,7
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	1,1	1,1
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	1,4	1,0
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	1,5	1,3
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	2,1	1,7
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,7	0,7
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>17,2</b>	<b>16,2</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ NEL	14,8	14,9
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	2,8	2,8
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	1,9	1,9
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	2,4	1,8
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	2,6	2,2
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	3,6	2,8
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	1,1	1,1
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>29,2</b>	<b>27,5</b>

SFFH: Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn;

## Vollkostenansatz Ertragsniveau günstig

GPS

### Kosten je Hektar

Verfahren		Betrieb I SFFH	Betrieb II SFFH
variable Kosten gesamt	€/ha	891	899
Nutzungskosten Fläche	€/ha	220	220
Gemeinkostenanteil	€/ha	100	100
Lohnansatz	€/ha	133	101
Zinsansatz	€/ha	149	127
AfA Maschinen	€/ha	200	154
AfA Lager	€/ha	69	69
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1762</b>	<b>1670</b>

### Kosten je dt Silage

Verfahren		Betrieb I	Betrieb II
variable Kosten gesamt	€/ dt Silage	3,31	3,34
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Silage	0,82	0,82
Gemeinkostenanteil	€/ dt Silage	0,37	0,37
Lohnansatz	€/ dt Silage	0,50	0,37
Zinsansatz	€/ dt Silage	0,55	0,47
AfA Maschinen	€/ dt Silage	0,74	0,57
AfA Lager	€/ dt Silage	0,25	0,25
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Silage</b>	<b>6,54</b>	<b>6,20</b>

### Kosten je 10 MJ ME

Verfahren		Betrieb I	Betrieb II
variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ ME	8,7	8,7
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	2,1	2,1
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	1,0	1,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	1,3	1,0
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	1,4	1,2
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	1,9	1,5
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,7	0,7
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>17,1</b>	<b>16,2</b>

### Kosten je 10 MJ NEL

Verfahren		Betrieb I	Betrieb II
variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ NEL	14,7	14,8
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	3,6	3,6
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	1,6	1,6
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	2,2	1,7
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	2,4	2,1
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	3,3	2,5
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	1,1	1,1
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>29,0</b>	<b>27,5</b>

SFFH: Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn;

## 5.2.6 Futterrüben

## Berechnungsgrundlage Ertrag und Qualität

## Trockensubstanzgehalt

Ertragsniveau		Gehaltsrüben	Massenrüben
	%	14,6	11

## Energiekonzentration (MJ ME/kg T) (brutto)

Ertragsniveau		Gehaltsrüben	Massenrüben
	MJ ME/kg T	11,72	11,71

## Energiekonzentration (MJ NEL/kg T) (brutto)

Ertragsniveau		Gehaltsrüben	Massenrüben
	MJ NEL/kg T	7,41	7,42

## Berechnungsgrundlage variable Kosten

## Düngerkosten

0,81 €/kg N  
0,68 €/kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  
0,39 €/kg K<sub>2</sub>O

## Saatgutkosten

186 €/ha

## Pflanzenschutzkosten

155 €/ha

## Düngung

nach Entzugs- und Bedarfswerten (100 %tige mineralische Düngung)

## Nährstoffbedarf (Rüben ohne Blatt)

Gehaltsrüben		Massenrüben		Gehaltsrüben		Massenrüben
Gehaltsrüben		Massenrüben		TM dt/ha	145	135
1,23	1,27		kg N / dt T	kg N/ha <sup>1)</sup>	200	193
0,62	0,64		kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / dt T	kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	85	82
3,42	4,09		kg K <sub>2</sub> O / dt T	kg K <sub>2</sub> O/ha <sup>2)</sup>	330	330

1) N-Zuschlag: 30 kg N/ha

2) K<sub>2</sub>O-Düngung: Obergrenze bei 330 kg K<sub>2</sub>O/ha; bis 330 kg nach Entzug

## Bewertung von wirtschaftseigenen Dünger

Der Güllewert entspricht bei gegebener Gülledüngung der Einsparung an Mineraldüngerausgaben. Dabei stellt der Güllenährstoffwert eingesparte Kosten dar. Die variablen Maschinenkosten und die Arbeitszeit fallen zusätzlich an.

## Gülle

Gülle	m <sup>3</sup> /ha	30
<b>Gülleabgabe</b>		
Nährstoffmengen <sup>1)</sup>		
N	kg /ha	60
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg /ha	45
K <sub>2</sub> O	kg /ha	180
Bewertung der Güllenährstoffe <sup>2)</sup>		
N	€/ha	49
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	€/ha	31
K <sub>2</sub> O	€/ha	70
Güllenährstoffwert insg.	€/ha	149
Var. Masch.-kosten <sup>3)</sup>	€/ha	59
<b>Güllewert</b>	<b>€/ha</b>	<b>91</b>
Arbeitszeitbedarf <sup>3)</sup>	Akh/ha	2,1

1) N: 4 kg/m<sup>3</sup> 50 % Ausnutzung; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 15 kg/m<sup>3</sup>; K<sub>2</sub>O: 6 kg/m<sup>3</sup>2) bei hohen Gülleabgaben P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und K<sub>2</sub>O max. nach Bedarfswert

3) var. Maschinenkosten und Arbeitszeit für die Ausbringung von Gülle sind verrechnet mit den entfallenden Kosten und Zeiten der mineral. Düngung

**Ertrag, Qualität und variable Kosten****FUTTERRÜBEN**

Betrieb I: Einreihiger Köpfrödebunker (KRB) oder Köpfschippe, Rodelader (RL)

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		Gehaltsrüben	Massenrüben
Grünmasse brutto	dt/ha	993	1.227
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	11,72	11,71
	MJ NEL/kg T	7,41	7,42
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>145</b>	<b>135</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	169.940	158.085
	MJ NEL/ha	107.445	100.170
T-Verluste	%	15	15
Energieverluste	%	15	15
Frischmasse Rüben	dt/ha	844	1043
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	144449	134372
	MJ NEL/ha	91328	85145
Trockensubstanz	%	14,6	11
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	11,72	11,71
	MJ NEL/kg T	7,41	7,42

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	186	186
Düngung			
N €/kg 0,81	€/ha	162	157
P2O5 €/kg 0,68	€/ha	58	55
K2O €/kg 0,39	€/ha	129	129
Düngung insg. *)	€/ha	348	341
Pflanzenschutz		155	155
Var. Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	438	431
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	0	0
Folie	€/ha	31	41
var. Kosten insg.	€/ha	1.158	1.154
	€/dt Rüben	1,37	1,11
	Ct/10 MJ ME	8,0	8,6
	Ct/10 MJ NEL	12,7	13,6
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	150	150
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1.308</b>	<b>1.304</b>
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Rüben</b>	<b>1,55</b>	<b>1,25</b>
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>9,1</b>	<b>9,7</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>14,3</b>	<b>15,3</b>
<b>Güllewert</b>	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
	€/ha	91	91
	€/dt Rüben	0,11	0,09
	Ct/10 MJ ME	0,6	0,7
	Ct/10 MJ NEL	1,0	1,1
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	50,3	67,9

\* siehe Kapitel 2.5

1) 6rhg. EKS, 6rhg. Hackmaschine (abgeschrieben)

\*) praxisorientierte Düngung um 50 % reduziert

Ernte ohne Blatt: **Gehaltsrüben**: Einreihiger Köpfrödebunker (abgeschrieben), Einlagern mit Frontlader 1 AK;**Massenrüben**: Köpfschippe, Rodelader (50% Eigenanteil), Einlagern mit Frontlader 1AK;



**Vollkostenansatz****FUTTERRÜBEN****Kosten je Hektar**

Verfahren		Gehaltsrüben	Massenrüben
		KRB	RL
var. Kosten insg.	€/ha	1158	1154
Nutzungskosten Fläche	€/ha	150	150
Gemeinkostenanteil	€/ha	100	100
Lohnansatz	€/ha	1006	1358
Zinsansatz	€/ha	678	821
AfA Maschinen	€/ha	2069	2583
AfA Lager 1)	€/ha	0	0
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>5160</b>	<b>6167</b>

**Kosten je dt Rüben**

var. Kosten insg.	€/ dt Rüben	1,37	1,11
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Rüben	0,18	0,14
Gemeinkostenanteil	€/ dt Rüben	0,12	0,10
Lohnansatz	€/ dt Rüben	1,19	1,30
Zinsansatz	€/ dt Rüben	0,80	0,79
AfA Maschinen	€/ dt Rüben	2,45	2,48
AfA Lager	€/ dt Rüben	0,00	0,00
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Rüben</b>	<b>6,11</b>	<b>5,91</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ ME	8,0	8,6
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	1,0	1,1
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	0,7	0,7
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	7,0	10,1
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	4,7	6,1
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	14,3	19,2
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>35,7</b>	<b>45,9</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ NEL	12,7	13,6
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	1,6	1,8
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	1,1	1,2
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	11,0	16,0
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	7,4	9,6
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	22,7	30,3
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>56,5</b>	<b>72,4</b>

1) Feldmiete ohne Kostenberechnung

## **5.3 Zwischenfrüchte**

### **5.3.1 Klee gras**

- **Grünfutter**
- **Silage**

### **5.3.2 Sommerraps**

- **Grünfutter**
- **Silage**

### **5.3.3 Grünroggen**

- **Silage**

### **5.3.4 Landsberger Gemenge**

- **Grünfutter**
- **Silage**

### **5.3.5 Erbs – Wick - Gemenge**

- **Grünfutter**
- **Cobs**

### **5.3.6 Alexandrinerklee**

- **Grünfutter**
- **Silage**

### 5.3.1 Klegras

#### Berechnungsgrundlage Ertrag und Qualität

##### Trockensubstanzgehalt

Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
%	15	15	15

##### Energiekonzentration (MJ ME/kg T) (brutto)

Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
MJ ME/kg T	10,45	10,45	10,45

##### Energiekonzentration (MJ NEL/kg T) (brutto)

Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
MJ NEL/kg T	6,27	6,27	6,27

#### Berechnungsgrundlage variable Kosten

##### Düngerkosten

0,81 €/kg N  
0,68 €/kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  
0,39 €/kg K<sub>2</sub>O

##### Saatgutkosten

64 €/ha absolut  
Sommerkleegras; Saatstärke: 24 kg/ha

##### Silounterhalt (Silage)

0,80 €/m<sup>3</sup> Siloraum (Flachsilo)  
0,80 €/m<sup>3</sup> Siloraum (Hochsilo)

##### Pflanzenschutzkosten

0 €/ha

##### Siliermittel (Silage)

1,25 €/t Grünmasse; bei 50% der Ernte

#### Düngung

nach Entzugs- und Bedarfswerten (100 % tige mineralische Düngung)

##### Nährstoffbedarf

Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
1,32 kg N / dt T	36	42	48
0,74 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / dt T	20	24	27
3,26 kg K <sub>2</sub> O / dt T	90	105	120

##### Bewertung von wirtschaftseigenen Dünger

Der Güllewert entspricht bei gegebener Gülledüngung der Einsparung an Mineraldüngerausgaben. Dabei stellt der Gülle-Nährstoffwert eingesparte Kosten dar. Die variablen Maschinenkosten und die Arbeitszeit fallen zusätzlich an.

##### Gülle

Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
Güllegaben	20	20	20
Nährstoffmengen <sup>1)</sup>			
N	40	40	40
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	30	30	30
K <sub>2</sub> O	120	120	120
Bewertung der Gülle-Nährstoffe <sup>2)</sup>			
N	29	34	32
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	14	16	20
K <sub>2</sub> O	35	41	47
Gülle-Nährstoffwert insg.	78	91	100
Var. Masch.-kosten <sup>3)</sup>	39	39	39
<b>Güllewert</b>	<b>39</b>	<b>52</b>	<b>61</b>
Arbeitszeitbedarf <sup>3)</sup>	1,4	1,4	1,4

1) N: 4 kg/m<sup>3</sup> 50 % Ausnutzung; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 15 kg/m<sup>3</sup>; K<sub>2</sub>O: 6 kg/m<sup>3</sup>

2) bei hohen Güllegaben P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und K<sub>2</sub>O max. nach Bedarfswert

3) var. Maschinenkosten und Arbeitszeit für die Ausbringung von Gülle sind verrechnet mit den entfallenden Kosten und Zeiten der mineral. Düngung

**Ertrag, Qualität und variable Kosten**

Betrieb II: Kurzschnittladewagen (KSLW)

**KLEEGRAS-GRÜN****(Zwischenfrucht)****Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Grünmasse brutto	dt/ha	200	233	267
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	10,45	10,45	10,45
	MJ NEL/kg T	6,27	6,27	6,27
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>40</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	31356	36582	41808
	MJ NEL/ha	18814	21949	25085
T-Verluste	%	5	5	5
Energieverluste	%	6	6	6
Nettoertrag Grünfutter	dt/ha	190	222	253
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	29475	34387	39300
	MJ NEL/ha	17685	20632	23580
Trockensubstanz	%	15	15	15
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	10,34	10,34	10,34
	MJ NEL/kg T	6,21	6,21	6,21

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	64	64	64
Düngung				
N €/kg 0,81	€/ha	30	35	41
P2O5 €/kg 0,68	€/ha	14	17	19
K2O €/kg 0,39	€/ha	36	42	48
Düngung insg.	€/ha	81	94	108
Pflanzenschutz		0	0	0
Var. Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	208	229	250
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	0	0	0

var. Kosten insg.	€/ha	353	388	422
	€/dt Grünfutter	1,86	1,75	1,67
	Ct/10 MJ ME	12,0	11,3	10,8
	Ct/10 MJ NEL	20,0	18,8	17,9
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	0	0	0
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>353</b>	<b>388</b>	<b>422</b>
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Grünfutter</b>	<b>1,86</b>	<b>1,75</b>	<b>1,67</b>
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>12,0</b>	<b>11,3</b>	<b>10,8</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>20,0</b>	<b>18,8</b>	<b>17,9</b>

<b>Güllewert <sup>2)</sup></b>		20	20	20
	€/ha	39	52	61
	€/dt Grünfutter	0,21	0,24	0,24
	Ct/10 MJ ME	1,3	1,5	1,5
	Ct/10 MJ NEL	2,2	2,5	2,6

Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	6,4	7,0	7,5
-------------------	--------	-----	-----	-----

1) Ernte: Mähen und Laden in einem Arbeitsgang; Kurzschnittladewagen eigenmechanisiert

2) var. Maschinenkosten Gülleausbringung sind verrechnet mit den entfallenden Kosten der mineral. Düngung

\* siehe Kapitel 2.5

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau günstig**
**KLEEGRAS-GRÜN**  
**(Zwischenfrucht)**
**Kosten je Hektar**

<b>Verfahren</b>		<b>Betrieb I</b>	<b>Betrieb II</b>
		<b>KSLW</b>	<b>KSLW</b>
var. Kosten insg.	€/ha	375	422
Nutzungskosten Fläche	€/ha	0	0
Gemeinkostenanteil	€/ha	0	0
Lohnansatz	€/ha	112	94
Zinsansatz	€/ha	67	56
AfA Maschinen	€/ha	168	137
AfA Lager	€/ha		
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>723</b>	<b>710</b>

**Kosten je dt Grünfutter**

var. Kosten insg.	€/ dt Grünfutter	1,48	1,67
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Grünfutter	0,00	0,00
Gemeinkostenanteil	€/ dt Grünfutter	0,00	0,00
Lohnansatz	€/ dt Grünfutter	0,44	0,37
Zinsansatz	€/ dt Grünfutter	0,27	0,22
AfA Maschinen	€/ dt Grünfutter	0,66	0,54
AfA Lager	€/ dt Grünfutter	0,00	0,00
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Grünfutter</b>	<b>2,85</b>	<b>2,80</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ ME	9,5	10,8
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	2,9	2,4
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	1,7	1,4
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	4,3	3,5
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>18,4</b>	<b>18,1</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ NEL	15,9	17,9
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	4,8	4,0
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	2,8	2,4
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	7,1	5,8
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>30,6</b>	<b>30,1</b>

**KSLW** : Kurzschnittdewagen;

**Ertrag, Qualität und variable Kosten**

Betrieb II: SF-Häcksler im Lohn; Flachsilo (SFFH-FS)

**KLEEGRAS-SILAGE****(Zwischenfrucht)****Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Grünmasse brutto	dt/ha	200	233	267
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	10,45	10,45	10,45
	MJ NEL/kg T	6,27	6,27	6,27
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>40</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	31356	36582	41808
	MJ NEL/ha	18814	21949	25085
T-Verluste	%	15	15	15
Energieverluste	%	20	20	20
Nettoertrag Silage	dt/ha	73	85	97
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	25085	29266	33447
	MJ NEL/ha	15051	17560	20068
Trockensubstanz	%	35	35	35
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	9,84	9,84	9,84
	MJ NEL/kg T	5,90	5,90	5,90

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	64	64	64
Düngung				
N	€/kg 0,81 €/ha	29	34	39
P2O5	€/kg 0,68 €/ha	14	16	18
K2O	€/kg 0,39 €/ha	35	41	47
Düngung insg.	€/ha	78	91	104
Pflanzenschutz		0	0	0
Var. Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	164	172	179
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	91	106	121
Silounterhalt <sup>2)</sup>	€/ha	8	10	11
Siliermittel <sup>3)</sup>	€/ha	13	15	17
var. Kosten insg.	€/ha	418	457	497
	€/dt Silage	5,74	5,38	5,11
	Ct/10 MJ ME	16,7	15,6	14,8
	Ct/10 MJ NEL	27,8	26,0	24,7
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	0	0	0
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>418</b>	<b>457</b>	<b>497</b>
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Silage</b>	<b>5,74</b>	<b>5,38</b>	<b>5,11</b>
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>16,7</b>	<b>15,6</b>	<b>14,8</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>27,8</b>	<b>26,0</b>	<b>24,7</b>
<b>Güllewert <sup>4)</sup></b>		<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
	€/ha	39	52	61
	€/dt Silage	0,54	0,62	0,62
	Ct/10 MJ ME	1,6	1,8	1,8
	Ct/10 MJ NEL	2,6	3,0	3,0
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	6,4	6,8	7,2
Lagerraumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	10,4	12,1	13,9

\* siehe Kapitel 2.5

1) Ernte: SF-Häcksler und Radlader im Lohn; Flachsilo

2) 0,8 €/m<sup>3</sup> Silage

3) 1,25 €/t Grünmasse; bei 50% der Ernte

4) var. Maschinenkosten Gülleausbringung sind verrechnet mit den entfallenden Kosten der mineral. Düngung

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau günstig**
**KLEEGRAS-SILAGE**  
**(Zwischenfrucht)**
**Kosten je Hektar**

Verfahren Einlagerung		Betrieb I			Betrieb II	
		KSLW FS	KSLW HS	SFFH FS	SFFH FS	RB
var. Kosten insg.	€/ha	458	429	502	497	828
Nutzungskosten Fläche	€/ha	0	0	0	0	0
Gemeinkostenanteil	€/ha	0	0	0	0	0
Lohnansatz	€/ha	138	118	114	89	87
Zinsansatz	€/ha	91	169	94	79	77
AfA Maschinen	€/ha	179	300	167	132	135
AfA Lager	€/ha	19	42	19	19	0
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>886</b>	<b>1058</b>	<b>896</b>	<b>817</b>	<b>1127</b>

**Kosten je dt Silage**

var. Kosten insg.	€/ dt Silage	4,71	4,42	5,16	5,11	8,53
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Silage	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gemeinkostenanteil	€/ dt Silage	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lohnansatz	€/ dt Silage	1,42	1,21	1,18	0,92	0,89
Zinsansatz	€/ dt Silage	0,94	1,74	0,97	0,82	0,79
AfA Maschinen	€/ dt Silage	1,85	3,09	1,72	1,36	1,39
AfA Lager	€/ dt Silage	0,20	0,43	0,20	0,20	0,00
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Silage</b>	<b>9,12</b>	<b>10,89</b>	<b>9,23</b>	<b>8,41</b>	<b>11,60</b>

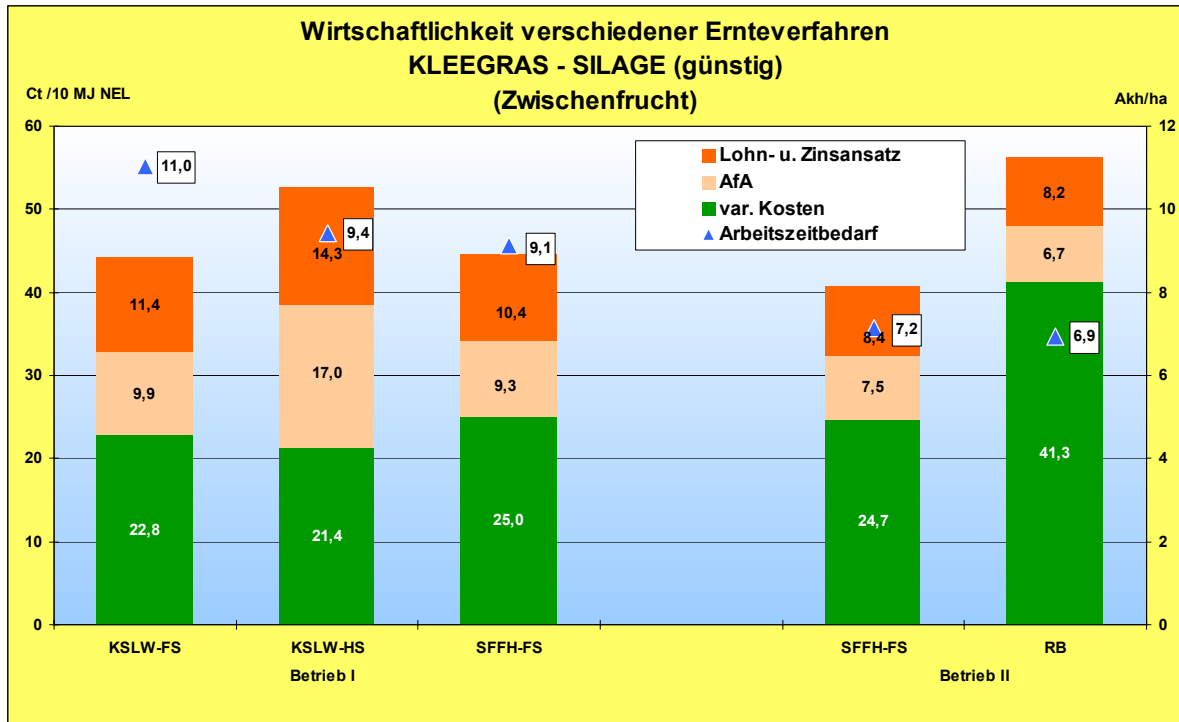
**Kosten je 10 MJ ME**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ ME	13,7	12,8	15,0	14,8	24,8
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	4,1	3,5	3,4	2,7	2,6
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	2,7	5,1	2,8	2,4	2,3
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	5,4	9,0	5,0	3,9	4,0
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,6	1,2	0,6	0,6	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>26,5</b>	<b>31,6</b>	<b>26,8</b>	<b>24,4</b>	<b>33,7</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ NEL	22,8	21,4	25,0	24,7	41,3
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	6,9	5,9	5,7	4,5	4,3
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	4,5	8,4	4,7	4,0	3,8
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	8,9	15,0	8,3	6,6	6,7
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	1,0	2,1	1,0	1,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>44,1</b>	<b>52,7</b>	<b>44,7</b>	<b>40,7</b>	<b>56,2</b>

KSLW: Kurzschnittladew agen; FH: Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn; RB: Rundballen im Lohn; FS: Flachsilo; HS: Hochsilo





## 5.3.2 Sommerraps

## Berechnungsgrundlage Ertrag und Qualität

## Trockensubstanzgehalt

Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
%	14	14	14

## Energiekonzentration (MJ ME/kg T) (brutto)

Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
MJ ME/kg T	10,98	10,98	10,98

## Energiekonzentration (MJ NEL/kg T) (brutto)

Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
MJ NEL/kg T	6,75	6,75	6,75

## Berechnungsgrundlage variable Kosten

## Düngerkosten

0,81 €/kg N

0,68 €/kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>0,39 €/kg K<sub>2</sub>O

## Saatgutkosten

26 €/ha

Bedarf:

12 kg/ha

2,18 €/kg

## Silounterhalt (Silage)

0,80 €/m<sup>3</sup> Siloraum (Flachsilo)

## Pflanzenschutzkosten

0 €/ha

## Siliermittel (Silage)

1,25 €/t Grünmasse; bei 50% der Ernte

## Düngung

nach Entzugs- und Bedarfswerten (100 % tige mineralische Düngung)

## Nährstoffbedarf

	Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
2,50 kg N / dt T	kg/ha	71	83	95
0,79 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / dt T	kg/ha	22	26	30
3,21 kg K <sub>2</sub> O / dt T	kg/ha	92	107	122

## Bewertung von wirtschaftseigenen Düngern

Der Güllewert entspricht bei gegebener Gülledüngung der Einsparung an Mineraldüngerausgaben. Dabei stellt der Gülle-Nährstoffwert eingesparte Kosten dar. Die variablen Maschinenkosten und die Arbeitszeit fallen zusätzlich an.

## Gülle

Ertragsniveau	mäßig	mittel/günstig
Güllegaben	20	30
Nährstoffmengen <sup>1)</sup>		
N	40	60
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	30	60
K <sub>2</sub> O	120	180
Bewertung der Gülle-Nährstoffe <sup>2)</sup>		
N	32	49
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	15	18
K <sub>2</sub> O	36	42
Gülle-Nährstoffwert insg.	83	108
Var. Masch.-kosten <sup>3)</sup>	39	59
<b>Güllewert</b>	<b>44</b>	<b>49</b>
Arbeitszeitbedarf <sup>3)</sup>	1,4	2,1

1) N: 4 kg/m<sup>3</sup> 50 % Ausnutzung; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 15 kg/m<sup>3</sup>; K<sub>2</sub>O: 6 kg/m<sup>3</sup>2) bei hohen Güllegaben P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und K<sub>2</sub>O max. nach Bedarfswert

3) var. Maschinenkosten und Arbeitszeit für die Ausbringung von Gülle sind verrechnet mit den entfallenden Kosten und Zeiten der mineral. Düngung

**Ertrag, Qualität und variable Kosten**

Betrieb II: Kurzschnittladewagen (KSLW)

**SOMMERRAPS-GRÜN****(Zwischenfrucht)****Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Grünmasse brutto	dt/ha	214	250	286
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	10,98	10,98	10,98
	MJ NEL/kg T	6,75	6,75	6,75
Trockenmasse	dt/ha	30	35	40
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	32927	38415	43902
	MJ NEL/ha	20250	23625	27000
T-Verluste	%	5	5	5
Energieverluste	%	6	6	6
Nettoertrag Grünfutter	dt/ha	204	238	271
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	30951	36110	41268
	MJ NEL/ha	19035	22208	25380
Trockensubstanz	%	14	14	14
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	10,86	10,86	10,86
	MJ NEL/kg T	6,68	6,68	6,68

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	26	26	26
Düngung				
N €/kg 0,81	€/ha	58	67	77
P2O5 €/kg 0,68	€/ha	15	18	20
K2O €/kg 0,39	€/ha	36	42	48
Düngung insg.	€/ha	109	127	145
Pflanzenschutz		0	0	0
Var. Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	198	217	236
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	0	0	0

var. Kosten insg.	€/ha	333	370	407
	€/dt Grünfutter	1,64	1,56	1,50
	Ct/10 MJ ME	10,8	10,3	9,9
	Ct/10 MJ NEL	17,5	16,7	16,0
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	0	0	0
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>333</b>	<b>370</b>	<b>407</b>
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Grünfutter</b>	<b>1,64</b>	<b>1,56</b>	<b>1,50</b>
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>10,8</b>	<b>10,3</b>	<b>9,9</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>17,5</b>	<b>16,7</b>	<b>16,0</b>
<b>Güllewert <sup>2)</sup></b>		20	30	30
	€/ha	44	49	49
	€/dt Grünfutter	0,22	0,21	0,18
	Ct/10 MJ ME	1,4	1,4	1,2
	Ct/10 MJ NEL	2,3	2,2	1,9
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	6,8	7,4	8,1

\* siehe Kapitel 2.5

1) Ernte: Mähen und Laden in einem Arbeitsgang; Kurzschnittladewagen eigenmechanisiert

2) var. Maschinenkosten Gülleausbringung sind verrechnet mit den entfallenden Kosten der mineral. Düngung

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau günstig**
**SOMMERRAPS-GRÜN**  
**(Zwischenfrucht)**
**Kosten je Hektar**

Verfahren		Betrieb I KSLW	Betrieb II KSLW
var. Kosten insg.	€/ha	417	407
Nutzungskosten Fläche	€/ha	0	0
Gemeinkostenanteil	€/ha	0	0
Lohnansatz	€/ha	135	101
Zinsansatz	€/ha	73	58
AfA Maschinen	€/ha	183	142
AfA Lager	€/ha		
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>808</b>	<b>708</b>

**Kosten je dt Grünfutter**

var. Kosten insg.	€/ dt Grünfutter	1,54	1,50
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Grünfutter	0,00	0,00
Gemeinkostenanteil	€/ dt Grünfutter	0,00	0,00
Lohnansatz	€/ dt Grünfutter	0,50	0,37
Zinsansatz	€/ dt Grünfutter	0,27	0,21
AfA Maschinen	€/ dt Grünfutter	0,67	0,52
AfA Lager	€/ dt Grünfutter	0,00	0,00
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Grünfutter</b>	<b>2,98</b>	<b>2,61</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ ME	10,1	9,9
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	3,3	2,4
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	1,8	1,4
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	4,4	3,5
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>19,6</b>	<b>17,1</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ NEL	16,4	16,0
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	5,3	4,0
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	2,9	2,3
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	7,2	5,6
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>31,8</b>	<b>27,9</b>

**KSLW:** Kurzschnittladew agen

**Ertrag, Qualität und variable Kosten**

Betrieb II: SF-Häcksler im Lohn; Flachsilo (SFFH-FS)

**SOMMERRAPS-SILAGE****(Zwischenfrucht)****Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Grünmasse brutto	dt/ha	214	250	286
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	10,98	10,98	10,98
	MJ NEL/kg T	6,75	6,75	6,75
Trockenmasse	dt/ha	30	35	40
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	32927	38415	43902
	MJ NEL/ha	20250	23625	27000
T-Verluste	%	10	10	10
Energieverluste	%	15	15	15
Nettoertrag Silage	dt/ha	135	158	180
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	27988	32652	37317
	MJ NEL/ha	17213	20081	22950
Trockensubstanz	%	20	20	20
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	10,37	10,37	10,37
	MJ NEL/kg T	6,38	6,38	6,38

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	26	26	26
Düngung				
N €/kg	0,81 €/ha	56	65	75
P2O5 €/kg	0,68 €/ha	15	17	20
K2O €/kg	0,39 €/ha	35	40	46
Düngung insg.	€/ha	105	123	140
Pflanzenschutz		0	0	0
Var. Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	160	168	175
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	98	116	132
Silounterhalt <sup>2)</sup>	€/ha	14	17	19
Siliermittel <sup>3)</sup>	€/ha	13	16	18
var. Kosten insg.	€/ha	418	465	511
	€/dt Silage	3,09	2,95	2,84
	Ct/10 MJ ME	14,9	14,2	13,7
	Ct/10 MJ NEL	24,3	23,2	22,3
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	0	0	0
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>418</b>	<b>465</b>	<b>511</b>
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Silage</b>	<b>3,09</b>	<b>2,95</b>	<b>2,84</b>
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>14,9</b>	<b>14,2</b>	<b>13,7</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>24,3</b>	<b>23,2</b>	<b>22,3</b>

<b>Güllewert <sup>4)</sup></b>		20	30	30
	€/ha	44	49	49
	€/dt Silage	0,33	0,31	0,27
	Ct/10 MJ ME	1,6	1,5	1,3
	Ct/10 MJ NEL	2,6	2,5	2,2

Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	6,3	6,8	7,2
Lageraumbedarf	m³/ha	18,0	21,0	24,0

\* siehe Kapitel 2.5

1) Ernte: SF-Häcksler und Radlader im Lohn; Flachsilo

2) 0,8 €/m³ Silage

3) 1,25 €/t Grünmasse; bei 50% der Ernte

4) var. Maschinenkosten Gülleausbringung sind verrechnet mit den entfallenden Kosten der mineral. Düngung

## 5.3.3 Grünroggen

## Berechnungsgrundlage Ertrag und Qualität

## Trockensubstanzgehalt

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
	%	16	16	16

## Energiekonzentration (MJ ME/kg T) (brutto)

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
	MJ ME/kg T	11,21	11,21	11,21

## Energiekonzentration (MJ NEL/kg T) (brutto)

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
	MJ NEL/kg T	7,06	7,06	7,06

## Berechnungsgrundlage variable Kosten

## Düngerkosten

0,81 €/kg N  
0,68 €/kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  
0,39 €/kg K<sub>2</sub>O

## Saatgutkosten

96 €/ha

Bedarf:

160 kg/ha  
55 €/kg (netto)

## Silounterhalt (Silage)

0,80 €/m<sup>3</sup> Siloraum (Flachsilo)  
0,80 €/m<sup>3</sup> Siloraum (Hochsilo)

## Pflanzenschutzkosten

0 €/ha

## Düngung

nach Entzugs- und Bedarfswerten (100 % tige mineralische Düngung)

## Nährstoffbedarf

	Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
2,19 kg N / dt T	N kg/ha	81	101	121
0,69 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / dt T	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ha	25	32	38
2,81 kg K <sub>2</sub> O / dt T	K <sub>2</sub> O kg/ha	104	129	155

## Bewertung von wirtschaftseigenen Dünger

Der Güllewert entspricht bei gegebener Gülledüngung der Einsparung an Mineraldünger ausgaben. Dabei stellt der Gülle-Nährstoffwert eingesparte Kosten dar. Die variablen Maschinenkosten und die Arbeitszeit fallen zusätzlich an.

## Gülle

Ertragsniveau		mäßig	mittel/günstig
Güllegaben	m <sup>3</sup> /ha	20	30
Nährstoffmengen <sup>1)</sup>			
N	kg /ha	40	60
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg /ha	30	60
K <sub>2</sub> O	kg /ha	120	180
Bewertung der Gülle-Nährstoffe <sup>2)</sup>			
N	€/ha	32	49
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	€/ha	17	22
K <sub>2</sub> O	€/ha	40	50
Gülle-Nährstoffwert insg.	€/ha	90	121
Var. Masch.-kosten <sup>3)</sup>		39	59
<b>Güllewert</b>	<b>€/ha</b>	<b>51</b>	<b>62</b>
Arbeitszeitbedarf <sup>3)</sup>	Akh/ha	1,4	2,1

1) N: 4 kg/m<sup>2</sup> 50 % Ausnutzung; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 1,5 kg/m<sup>2</sup>; K<sub>2</sub>O: 6 kg/m<sup>2</sup>2) bei hohen Güllegaben P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und K<sub>2</sub>O max. nach Bedarfswert

3) var. Maschinenkosten und Arbeitszeit für die Ausbringung von Gülle sind verrechnet mit den entfallenden Kosten und Zeiten der mineral. Düngung

**Ertrag, Qualität und variable Kosten**

Betrieb II: SF-Häcksler im Lohn; Flachsilo (SFFH-FS)

**GRÜNROGGEN-SILAGE**

(Zwischenfrucht)

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		m ä ß i g	m i t t e l	g ü n s t i g
Grünmasse brutto	dt/ha	250	313	375
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	11,21	11,21	11,21
	MJ NEL/kg T	7,06	7,06	7,06
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	44825	56032	67238
	MJ NEL/ha	28240	35300	42360
T-Verluste	%	15	15	15
Energieverluste	%	20	20	20
Frischmasse Silage	dt/ha	113	142	170
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	35860	44825	53790
	MJ NEL/ha	22592	28240	33888
Trockensubstanz	%	30	30	30
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	10,55	10,55	10,55
	MJ NEL/kg T	6,64	6,64	6,64

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	96	96	96
Düngung				
N	€/kg 0,81	65	82	98
P2O5	€/kg 0,68	17	22	26
K2O	€/kg 0,39	40	50	61
Düngung insg.	€/ha	123	153	184
Pflanzenschutz		0	0	0
Var. Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	188	203	218
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	116	144	171
Silounterhalt <sup>2)</sup>	€/ha	12	15	18
<b>var. Kosten insg.</b>	<b>€/ha</b>	<b>535</b>	<b>612</b>	<b>687</b>
	€/dt Silage	4,72	4,32	4,04
	Ct/10 MJ ME	14,9	13,7	12,8
	Ct/10 MJ NEL	23,7	21,7	20,3
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	0	0	0
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>535</b>	<b>612</b>	<b>687</b>
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Silage</b>	<b>4,72</b>	<b>4,32</b>	<b>4,04</b>
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>14,9</b>	<b>13,7</b>	<b>12,8</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>23,7</b>	<b>21,7</b>	<b>20,3</b>
<b>Güllewert <sup>3)</sup></b>		<b>20</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
	€/ha	51	62	62
	€/dt Silage	0,45	0,44	0,36
	Ct/10 MJ ME	1,4	1,4	1,2
	Ct/10 MJ NEL	2,3	2,2	1,8
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	7,2	7,9	8,6
Lageraumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	15,1	18,9	22,7
reduzierter Energieertrag <sup>4)</sup>	€/10 MJ NEL	0,28	0,25	0,24

\* siehe Kapitel 2.5

1) Ernte: SF-Häcksler und Radlader im Lohn; Flachsilo

2) 0,8 €/m<sup>3</sup> Silage

3) var. Maschinenkosten Gülleausbringung sind verrechnet mit den entfallenden Kosten der mineral. Düngung

4) 15 % Einbuße an Energieertrag bei Folgefrucht Silomais

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau günstig**
**GRÜNROGGEN-SILAGE**  
**(Zwischenfrucht)**
**Kosten je Hektar**

Verfahren		Betrieb I			Betrieb II	
		KSLW	KSLW	SFFH	SFFH	RB
		FS	HS	FS	FS	
<b>Einlagerung</b>						
var. Kosten insg.	€/ha	604	564	667	687	1119
Nutzungskosten Fläche	€/ha	0	0	0	0	0
Gemeinkostenanteil	€/ha	0	0	0	0	0
Lohnansatz	€/ha	179	145	156	129	120
Zinsansatz	€/ha	100	218	110	99	87
AfA Maschinen	€/ha	167	339	168	140	142
AfA Lager	€/ha	32	68	32	32	0
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1083</b>	<b>1334</b>	<b>1133</b>	<b>1087</b>	<b>1468</b>

**Kosten je dt Silage**

var. Kosten insg.	€/ dt Silage	3,55	3,32	3,92	4,04	6,58
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Silage	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gemeinkostenanteil	€/ dt Silage	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lohnansatz	€/ dt Silage	1,05	0,85	0,92	0,76	0,71
Zinsansatz	€/ dt Silage	0,59	1,29	0,65	0,58	0,51
AfA Maschinen	€/ dt Silage	0,99	1,99	0,99	0,83	0,84
AfA Lager	€/ dt Silage	0,19	0,40	0,19	0,19	0,00
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Silage</b>	<b>6,37</b>	<b>7,85</b>	<b>6,66</b>	<b>6,40</b>	<b>8,64</b>

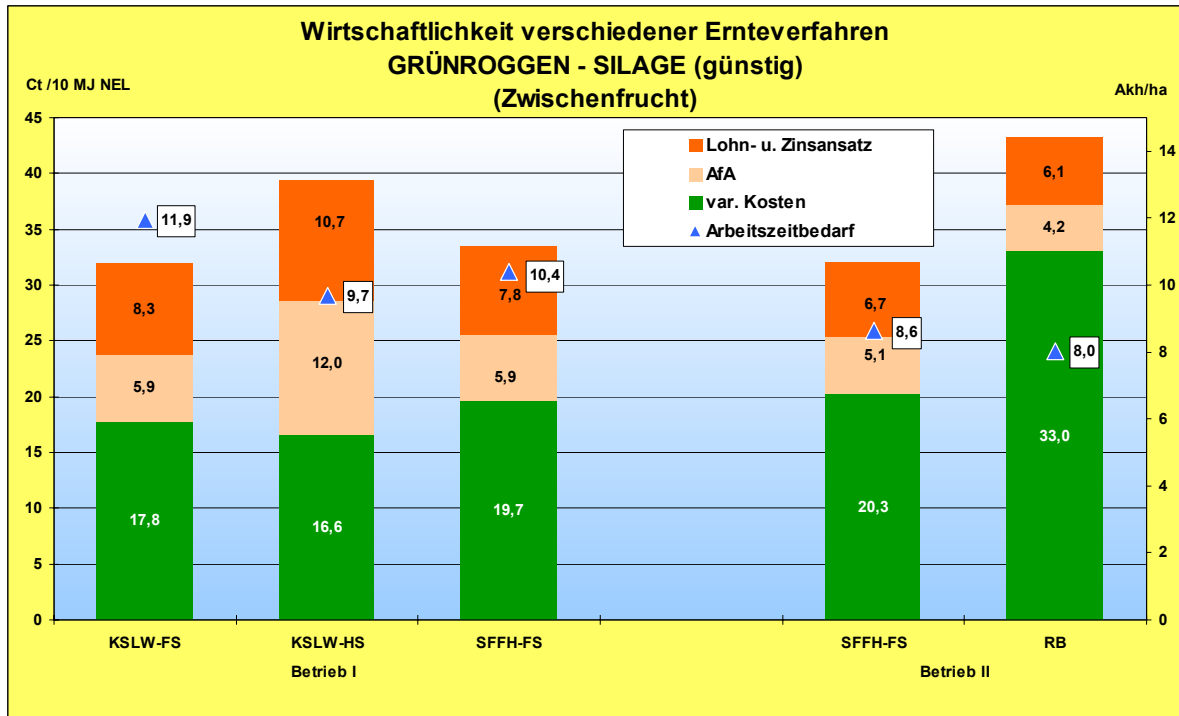
**Kosten je 10 MJ ME**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ ME	11,2	10,5	12,4	12,8	20,8
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	3,3	2,7	2,9	2,4	2,2
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	1,9	4,1	2,0	1,8	1,6
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	3,1	6,3	3,1	2,6	2,6
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,6	1,3	0,6	0,6	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>20,1</b>	<b>24,8</b>	<b>21,1</b>	<b>20,2</b>	<b>27,3</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ NEL	17,8	16,6	19,7	20,3	33,0
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	5,3	4,3	4,6	3,8	3,5
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	3,0	6,4	3,3	2,9	2,6
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	4,9	10,0	5,0	4,1	4,2
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	0,9	2,0	0,9	0,9	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>32,0</b>	<b>39,4</b>	<b>33,4</b>	<b>32,1</b>	<b>43,3</b>

KSLW: Kurzschnittdedew agen; FH: Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn; RB: Rundballen im Lohn; FS: Flachsilo; HS: Hochsilo





## 5.3.4 Landsberger Gemenge

**Berechnungsgrundlage Ertrag, Qualität****Trockensubstanzgehalt**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
	%	16	16	16

**Energiekonzentration (MJ ME/kg T) (brutto)**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
	MJ ME/kg T	9,82	9,82	9,82

**Energiekonzentration (MJ NEL/kg T) (brutto)**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
	MJ NEL/kg T	5,89	5,89	5,89

**Berechnungsgrundlage variable Kosten****Düngerkosten**

0,81	€/kg N
0,68	€/kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
0,39	€/kg K <sub>2</sub> O

**Saatgutkosten**

170 €/ha (60 kg/ha; 2,83 €/kg)

**Pflanzenschutzkosten**

0 €/ha

**Silounterhalt (Silage)**

0,80	€/m <sup>3</sup> Siloraum (Flachsilo)
0,80	€/m <sup>3</sup> Siloraum (Hochsilo)

**Siliermittel (Silage)**

1,25 €/t Grünmasse; bei 50% der Ernte

**Düngung**

nach Entzugs- und Bedarfswerten (100 %tige mineralische Düngung)

**Nährstoffbedarf**

	Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
0,94 kg N / dt T	kg/ha	40	49	58
0,69 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / dt T	kg/ha	29	36	42
2,81 kg K <sub>2</sub> O / dt T	kg/ha	120	147	174

**Bewertung von wirtschaftseigenen Dünger**

Der Güllewert entspricht bei gegebener Gülledüngung der Einsparung an Mineraldüngerausgaben. Dabei stellt der Gülle-Nährstoffwert eingesparte Kosten dar. Die variablen Maschinenkosten und die Arbeitszeit fallen zusätzlich an.

**Gülle**

Ertragsniveau	alle	
Güllegaben	m <sup>3</sup> /ha	20
Nährstoffmengen <sup>1)</sup>		
N	kg /ha	40
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg /ha	30
K <sub>2</sub> O	kg /ha	120
Bewertung der Gülle-Nährstoffe <sup>2)</sup>		
N	€/ha	32
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	€/ha	20
K <sub>2</sub> O	€/ha	47
Gülle-Nährstoffwert insg.	€/ha	100
Var. Masch.-kosten <sup>3)</sup>		39
<b>Güllewert</b>	<b>€/ha</b>	<b>61</b>
Arbeitszeitbedarf <sup>3)</sup>	Akh/ha	1,4

1) N: 4 kg/m<sup>3</sup> 50 % Ausnutzung; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 1,5 kg/m<sup>3</sup>; K<sub>2</sub>O: 6 kg/m<sup>3</sup>2) bei hohen Güllegaben P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und K<sub>2</sub>O max. nach Bedarfswert

3) var. Maschinenkosten und Arbeitszeit für die Ausbringung von Gülle sind verrechnet mit den entfallenden Kosten und Zeiten der mineral. Düngung

**Ertrag, Qualität und variable Kosten****LANDSBERGER GEMENGE-GRÜN**

Betrieb II: Kurzschnittladewagen (KSLW)

**(Zwischenfrucht)****Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Grünmasse	dt/ha	281	344	406
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	9,82	9,82	9,82
	MJ NEL/kg T	5,89	5,89	5,89
Trockenmasse	dt/ha	45	55	65
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	44.175	53.992	63.808
	MJ NEL/ha	26.505	32.395	38.285
T-Verluste	%	5	5	5
Energieverluste	%	6	6	6
Nettoertrag Grünfutter	dt/ha	267	327	386
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	41.525	50.752	59.980
	MJ NEL/ha	24.915	30.451	35.988
Trockensubstanz	%	16	16	16
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	9,71	9,71	9,71
	MJ NEL/kg T	5,83	5,83	5,83

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	170	170	170
Düngung				
N € /kg 0,81	€/ha	32	40	47
P2O5 € /kg 0,68	€/ha	20	24	29
K2O € /kg 0,39	€/ha	47	57	68
Düngung insg.	€/ha	99	121	143
Pflanzenschutz		0	0	0
Var. Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	245	278	311
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	0	0	0
var. Kosten insg.	€/ha	515	570	625
	€/dt Grünfutter	1,93	1,74	1,62
	Ct/10 MJ ME	12,4	11,2	10,4
	Ct/10 MJ NEL	20,7	18,7	17,4
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	0	0	0
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>515</b>	<b>570</b>	<b>625</b>
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Grünfutter</b>	<b>1,93</b>	<b>1,74</b>	<b>1,62</b>
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>12,4</b>	<b>11,2</b>	<b>10,4</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>20,7</b>	<b>18,7</b>	<b>17,4</b>
<b>Güllewert <sup>2)</sup></b>		20	20	20
	€/ha	61	61	61
	€/dt Grünfutter	0,23	0,19	0,16
	Ct/10 MJ ME	1,5	1,2	1,0
	Ct/10 MJ NEL	2,4	2,0	1,7
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	8,4	9,5	10,5
reduzierter Energieertrag <sup>3)</sup>	€/10 MJ NEL	0,24	0,22	0,20

\* siehe Kapitel 2.5

1) Ernte: Mähen und Laden in einem Arbeitsgang; Kurzschnittladewagen eigenmechanisiert

2) var. Maschinenkosten Gülleausbringung sind verrechnet mit den entfallenden Kosten der mineral. Düngung

3) 15 % Einbuße an Energieertrag bei Folgefrucht Silomais

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau günstig**
**LANDSBERGER GEMENGE-GRÜN**  
**(Zwischenfrucht)**
**Kosten je Hektar**

<b>Verfahren</b>		<b>Betrieb I</b>	<b>Betrieb II</b>
		<b>KSLW</b>	<b>KSLW</b>
var. Kosten insg.	€/ha	600	625
Nutzungskosten Fläche	€/ha	0	0
Gemeinkostenanteil	€/ha	0	0
Lohnansatz	€/ha	253	211
Zinsansatz	€/ha	74	63
AfA Maschinen	€/ha	181	152
AfA Lager	€/ha		
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1108</b>	<b>1051</b>

**Kosten je dt Grünfutter**

var. Kosten insg.	€/ dt Grünfutter	1,55	1,62
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Grünfutter	0,00	0,00
Gemeinkostenanteil	€/ dt Grünfutter	0,00	0,00
Lohnansatz	€/ dt Grünfutter	0,66	0,55
Zinsansatz	€/ dt Grünfutter	0,19	0,16
AfA Maschinen	€/ dt Grünfutter	0,47	0,39
AfA Lager	€/ dt Grünfutter	0,00	0,00
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Grünfutter</b>	<b>2,87</b>	<b>2,72</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ ME	10,0	10,4
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	4,2	3,5
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	1,2	1,1
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	3,0	2,5
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>18,5</b>	<b>17,5</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ NEL	16,7	17,4
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	7,0	5,9
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	2,1	1,8
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	5,0	4,2
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>30,8</b>	<b>29,2</b>

KSLW: Kurzschnittdew agen

## Ertrag, Qualität und variable Kosten    **LANDSBERGER GEMENGE-SILAGE**

Betrieb II: Kurzschnittladewagen - Flachsilo (KSLW -FS)

(Zwischenfrucht)

### Ertrag und Qualität

Ertragsniveau		m ä ß i g	m i t t e l	g ü n s t i g
Grünmasse	dt/ha	281	344	406
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	9,82	9,82	9,82
	MJ NEL/kg T	5,89	5,89	5,89
Trockenmasse	dt/ha	45	55	65
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	44.175	53.992	63.808
	MJ NEL/ha	26.505	32.395	38.285
T-Verluste	%	15	15	15
Energieverluste	%	20	20	20
Nettoertrag Silage	dt/ha	109	134	158
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	35.340	43.193	51.047
	MJ NEL/ha	21.204	25.916	30.628
Trockensubstanz	%	35	35	35
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	9,24	9,24	9,24
	MJ NEL/kg T	5,54	5,54	5,54

### Variable Kosten

Saatgut	€/ha	170	170	170
Düngung				
N	€/kg    0,81    €/ha	31	38	45
P2O5	€/kg    0,68    €/ha	19	24	28
K2O	€/kg    0,39    €/ha	45	56	66
Düngung insg.	€/ha	96	118	139
Pflanzenschutz		0	0	0
Var. Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	216	227	237
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	45	55	65
Silounterhalt <sup>2)</sup>	€/ha	12	15	18
Siliermittel <sup>3)</sup>	€/ha	18	21	25
var. Kosten insg.	€/ha	558	606	655
	€/dt Silage	5,10	4,54	4,15
	Ct/10 MJ ME	15,8	14,0	12,8
	Ct/10 MJ NEL	26,3	23,4	21,4
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	0	0	0
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>558</b>	<b>606</b>	<b>655</b>
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Silage</b>	<b>5,10</b>	<b>4,54</b>	<b>4,15</b>
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>15,8</b>	<b>14,0</b>	<b>12,8</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>26,3</b>	<b>23,4</b>	<b>21,4</b>
<b>Güllewert <sup>4)</sup></b>		20	20	20
	€/ha	61	61	61
	€/dt Silage	0,55	0,45	0,38
	Ct/10 MJ ME	1,7	1,4	1,2
	Ct/10 MJ NEL	2,9	2,3	2,0
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	7,8	8,1	8,4
Lagerraumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	15,6	19,1	22,6
reduzierter Energieertrag <sup>5)</sup>	€/10 MJ NEL	0,31	0,28	0,25

\* siehe Kapitel 2.5

1) Ernte: Kurzschnittladewagen eigenmechanisiert, Radlader im Lohn; Flachsilo

2) 0,8 €/m<sup>3</sup> Silage

3) 1,25 €/t Grünmasse; bei 50% der Ernte

4) var. Maschinenkosten Gülleausbringung sind verrechnet mit den entfallenden Kosten der mineral. Düngung

5) 15 % Einbuße an Energieertrag bei Folgefrucht Silomais

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau günstig**
**LANDSBERGER GEMENGE-SILAGE**  
**(Zwischenfrucht)**
**Kosten je Hektar**

Verfahren		Betrieb I			Betrieb II	
		KSLW	KSLW	SFFH	SFFH	RB
		FS	HS	FS	FS	
var. Kosten insg.	€/ha	665	628	724	736	1171
Nutzungskosten Fläche	€/ha	0	0	0	0	0
Gemeinkostenanteil	€/ha	0	0	0	0	0
Lohnansatz	€/ha	257	214	223	169	173
Zinsansatz	€/ha	102	210	110	98	90
AfA Maschinen	€/ha	178	338	175	143	147
AfA Lager	€/ha	32	68	32	32	0
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1234</b>	<b>1457</b>	<b>1263</b>	<b>1178</b>	<b>1581</b>

**Kosten je dt Silage**

var. Kosten insg.	€/ dt Silage	4,21	3,98	4,58	4,66	7,42
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Silage	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gemeinkostenanteil	€/ dt Silage	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lohnansatz	€/ dt Silage	1,63	1,35	1,41	1,07	1,10
Zinsansatz	€/ dt Silage	0,65	1,33	0,70	0,62	0,57
AfA Maschinen	€/ dt Silage	1,13	2,14	1,11	0,91	0,93
AfA Lager	€/ dt Silage	0,20	0,43	0,20	0,20	0,00
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Silage</b>	<b>7,82</b>	<b>9,23</b>	<b>8,00</b>	<b>7,46</b>	<b>10,01</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ ME	13,0	12,3	14,2	14,4	22,9
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	5,0	4,2	4,4	3,3	3,4
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	2,0	4,1	2,2	1,9	1,8
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	3,5	6,6	3,4	2,8	2,9
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,6	1,3	0,6	0,6	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>24,2</b>	<b>28,5</b>	<b>24,7</b>	<b>23,1</b>	<b>31,0</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ NEL	21,7	20,5	23,6	24,0	38,2
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	8,4	7,0	7,3	5,5	5,6
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	3,3	6,8	3,6	3,2	2,9
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	5,8	11,0	5,7	4,7	4,8
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	1,0	2,2	1,0	1,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>40,3</b>	<b>47,6</b>	<b>41,2</b>	<b>38,5</b>	<b>51,6</b>

**KSLW:** Kurzschnittladew agen; **FH:** Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn; **RB:** Rundballen im Lohn; **FS:** Flachsilo; **HS:** Hochsilo

## 5.3.5 Erbs - Wick – Gemenge

## Ertrag und Qualität

## Trockensubstanzgehalt

Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
%	15	15	15

## Energiekonzentration (MJ ME/kg T) (brutto)

Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
MJ ME/kg T	10,43	10,43	10,43

## Energiekonzentration (MJ NEL/kg T) (brutto)

Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
MJ NEL/kg T	6,26	6,26	6,26

## Berechnungsgrundlage variable Kosten

## Düngerkosten

0,81 €/kg N  
0,68 €/kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  
0,39 €/kg K<sub>2</sub>O

## Saatgutkosten

92,65 €/ha (125 kg/ha; 0,82 €/kg)

## Pflanzenschutzkosten

0 €/ha

## Trocknung (Cobs)

7,00 €/dt Trockengut

## Transport (Cobs)

3,20 €/dt Trockengut

## Düngung

nach Entzugs- und Bedarfswerten (100 %tige mineralische Düngung)

## Nährstoffbedarf

Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
0 kg N / dt T	0	0	0
0,73 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / dt T	17	21	24
3,00 kg K <sub>2</sub> O / dt T	71	86	100

**Ertrag, Qualität und variable Kosten**

Betrieb II: Kurzschnittladewagen (KSLW)

**ERBS-WICK-GEMENGE-GRÜN**

(Zwischenfrucht)

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Grünmasse brutto	dt/ha	167	200	233
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	10,43	10,43	10,43
	MJ NEL/kg T	6,26	6,26	6,26
Trockenmasse	dt/ha	25	30	35
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	26083	31300	36517
	MJ NEL/ha	15650	18780	21910
T-Verluste	%	5	5	5
Energieverluste	%	6	6	6
Nettoertrag Grünfutter	dt/ha	158	190	222
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	24518	29422	34326
	MJ NEL/ha	14711	17653	20595
Trockensubstanz	%	15	15	15
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	10,32	10,32	10,32
	MJ NEL/kg T	6,19	6,19	6,19

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	93	93	93
Düngung				
N €/kg 0,81	€/ha	0	0	0
P2O5 €/kg 0,68	€/ha	12	14	17
K2O €/kg 0,39	€/ha	28	33	39
Düngung insg.	€/ha	40	48	55
Pflanzenschutz		0	0	0
Var. Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	170	187	211
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	0	0	0
var. Kosten insg.	€/ha	302	328	359
	€/dt Grünfutter	1,91	1,72	1,62
	Ct/10 MJ ME	12,3	11,1	10,5
	Ct/10 MJ NEL	20,5	18,6	17,4
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	0	0	0
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>302</b>	<b>328</b>	<b>359</b>
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Grünfutter</b>	<b>1,91</b>	<b>1,72</b>	<b>1,62</b>
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>12,3</b>	<b>11,1</b>	<b>10,5</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>20,5</b>	<b>18,6</b>	<b>17,4</b>

Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	5,8	6,4	7,2
-------------------	--------	-----	-----	-----

\* siehe Kapitel 2.5

1) Ernte: Mähen und Laden in einem Arbeitsgang; Kurzschnittladewagen eigenmechanisiert

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau günstig**
**ERBS-WICK-GEMENGE-GRÜN**  
**(Zwischenfrucht)**
**Kosten je Hektar**

Verfahren		Betrieb I	Betrieb II
		KSLW	KSLW
var. Kosten insg.	€/ha	333	359
Nutzungskosten Fläche	€/ha	0	0
Gemeinkostenanteil	€/ha	0	0
Lohnansatz	€/ha	101	90
Zinsansatz	€/ha	65	54
AfA Maschinen	€/ha	163	136
AfA Lager	€/ha		
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>662</b>	<b>639</b>

**Kosten je dt Silage**

var. Kosten insg.	€/ dt Silage	1,50	1,62
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Silage	0,00	0,00
Gemeinkostenanteil	€/ dt Silage	0,00	0,00
Lohnansatz	€/ dt Silage	0,46	0,40
Zinsansatz	€/ dt Silage	0,29	0,24
AfA Maschinen	€/ dt Silage	0,74	0,61
AfA Lager	€/ dt Silage	0,00	0,00
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Silage</b>	<b>2,99</b>	<b>2,88</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ ME	9,7	10,5
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	2,9	2,6
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	1,9	1,6
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	4,8	4,0
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>19,3</b>	<b>18,6</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ NEL	16,2	17,4
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	4,9	4,4
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	3,1	2,6
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	7,9	6,6
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>32,1</b>	<b>31,0</b>

KSLW: Kurzschnittladew agen



**Ertrag, Qualität und variable Kosten****ERBS-WICK-GEMENGE-COBS**

Betrieb II: Transport überbetrieblich

**(Zwischenfrucht)****Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Schnittnutzung		3	4	5
Grünmasse brutto	dt/ha	167	200	233
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	10,43	10,43	10,43
	MJ NEL/kg T	6,26	6,26	6,26
Trockenmasse	dt/ha	25	30	35
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	26083	31300	36517
	MJ NEL/ha	15650	18780	21910
T-Verluste	%	8	8	8
Energieverluste	%	10	10	10
Nettoertrag Cobs	dt/ha	26	31	36
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	23475	28170	32865
	MJ NEL/ha	14085	16902	19719
Trockensubstanz	%	89	89	89
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	10,21	10,21	10,21
	MJ NEL/kg T	6,12	6,12	6,12

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	93	93	93
Düngung				
N €/kg 0,81	€/ha	0	0	0
P2O5 €/kg 0,68	€/ha	12	14	16
K2O €/kg 0,39	€/ha	27	33	38
Düngung insg.	€/ha	39	47	54
Pflanzenschutz		0	0	0
Var. Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	116	116	116
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	83	99	116
Trocknung <sup>2)</sup>		181	217	253
var. Kosten insg.	€/ha	511	572	632
	€/dt Cobs	19,79	18,44	17,48
	Ct/10 MJ ME	21,8	20,3	19,2
	Ct/10 MJ NEL	36,3	33,8	32,1
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	0	0	0
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>511</b>	<b>572</b>	<b>632</b>
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Cobs</b>	<b>19,79</b>	<b>18,44</b>	<b>17,48</b>
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>21,8</b>	<b>20,3</b>	<b>19,2</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>36,3</b>	<b>33,8</b>	<b>32,1</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	4,5	4,5	4,5
Lagerungsbedarf	m <sup>3</sup> /ha	3,7	4,4	5,2

\* siehe Kapitel 2.5

1) Transport überbetrieblich (3,2 €/dt Trockengut)

2) Trocknung: 7 €/dt Cobs

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau mittel**
**ERBS-WICK-GEMENGE-COBS**  
**(Zwischenfrucht)**
**Kosten je Hektar**

Verfahren		Betrieb I		Betrieb II	
		KSLW	TransÜ	KSLW	TransÜ
var. Kosten insg.	€/ha	548	575	531	572
Nutzungskosten Fläche	€/ha	0	0	0	0
Gemeinkostenanteil	€/ha	0	0	0	0
Lohnansatz	€/ha	178	124	115	90
Zinsansatz	€/ha	82	66	67	55
AfA Maschinen	€/ha	174	122	138	95
AfA Lager	€/ha	4	4	4	4
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>987</b>	<b>891</b>	<b>856</b>	<b>817</b>

**Kosten je dt Cobs**

var. Kosten insg.	€/ dt Cobs	17,68	18,53	17,13	18,44
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Cobs	0,00	0,00	0,00	0,00
Gemeinkostenanteil	€/ dt Cobs	0,00	0,00	0,00	0,00
Lohnansatz	€/ dt Cobs	5,73	3,98	3,72	2,91
Zinsansatz	€/ dt Cobs	2,64	2,13	2,16	1,78
AfA Maschinen	€/ dt Cobs	5,61	3,95	4,44	3,06
AfA Lager	€/ dt Cobs	0,14	0,14	0,14	0,14
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Cobs</b>	<b>31,82</b>	<b>28,73</b>	<b>27,59</b>	<b>26,35</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ ME	19,5	20,4	18,9	20,3
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	6,3	4,4	4,1	3,2
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	2,9	2,3	2,4	2,0
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	6,2	4,3	4,9	3,4
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>35,0</b>	<b>31,6</b>	<b>30,4</b>	<b>29,0</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

var. Kosten insg.	Ct/10 MJ NEL	32,4	34,0	31,4	33,8
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	10,5	7,3	6,8	5,3
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	4,8	3,9	4,0	3,3
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	10,3	7,2	8,1	5,6
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	0,3	0,3	0,3	0,3
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>58,4</b>	<b>52,7</b>	<b>50,6</b>	<b>48,3</b>

KSLW: Kurzschnitlladew agen; TransÜ: Transport überbetrieblich

## 5.3.6 Alexandrinerklee

**Berechnungsgrundlage Ertrag und Qualität****Alexandrinerklee  
(Zwischenfrucht)****Trockensubstanzgehalt**

Ertragsniveau		mäßig	günstig
	%	19	19

**Energiekonzentration (MJ ME/kg T) (brutto)**

Ertragsniveau		mäßig	günstig
	MJ ME/kg T	9,42	9,42

**Energiekonzentration (MJ NEL/kg T) (brutto)**

Ertragsniveau		mäßig	günstig
	MJ NEL/kg T	5,65	5,65

**Berechnungsgrundlage variable Kosten****Düngerkosten**

0,81	€/kg N
0,68	€/kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
0,39	€/kg K <sub>2</sub> O

**Saatgutkosten**

68,67 €/ha

**Pflanzenschutzkosten**

0 €/ha

**Silounterhalt (Silage)**

0,80	€/m <sup>3</sup> Siloraum (Flachsilob)
0,80	€/m <sup>3</sup> Siloraum (Hochsilob)

**Siliermittel (Silage)**

1,25 €/t Grünmasse; bei 50% der Ernte

**Düngung**

nach Entzugs- und Bedarfswerten (100 %tige mineralische Düngung)

**Nährstoffbedarf**

	Ertragsniveau	mäßig	günstig
0 kg N / dt T	kg/ha	0	0
0,58 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / dt T	kg/ha	19	21
2,37 kg K <sub>2</sub> O / dt T	kg/ha	76	87

**Ertrag, Qualität und variable Kosten**

Betrieb II: Kurzschnittladewagen (KSLW)

**ALEXANDRINERKLEE-GRÜN****(Zwischenfrucht)****Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mäßig	günstig
Grünmasse brutto	dt/ha	184	211
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	9,42	9,42
	MJ NEL/kg T	5,65	5,65
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>35</b>	<b>40</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	32958	37667
	MJ NEL/ha	19775	22600
Trockenmasse-Verluste	%	5	5
Energieverluste	%	6	6
Nettoertrag Grünfutter	dt/ha	175	200
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	30981	35407
	MJ NEL/ha	18589	21244
Trockensubstanz	%	19	19
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	9,32	9,32
	MJ NEL/kg T	5,59	5,59

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	69	69
Düngung			
N €/kg 0,81	€/ha	0	0
P2O5 €/kg 0,68	€/ha	13	15
K2O €/kg 0,39	€/ha	31	35
Düngung gesamt	€/ha	44	50
Pflanzenschutz	€/ha	0	0
Variable Masch.-kosten <sup>1)</sup>	€/ha	178	191
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	0	0
variable Kosten gesamt	€/ha	290	310
	€/dt Grünfutter	1,66	1,55
	Ct/10 MJ ME	9,4	8,8
	Ct/10 MJ NEL	15,6	14,6
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	0	0
<b>variable Kosten gesamt einschl. Nutzungskosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>290</b>	<b>310</b>
	<b>€/dt Grünfutter</b>	<b>1,66</b>	<b>1,55</b>
	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>9,4</b>	<b>8,8</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>15,6</b>	<b>14,6</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	6,1	6,5

\* siehe Kapitel 2.5

1) Ernte: Mähen und Laden in einem Arbeitsgang; Kurzschnittladewagen eigenmechanisiert

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau günstig**
**ALEXANDRINERKLEE-GRÜN**  
**(Zwischenfrucht)**
**Kosten je Hektar**

Verfahren		Betrieb I	Betrieb II
		KSLW	KSLW
variable Kosten insg.	€/ha	296	310
Nutzungskosten Fläche	€/ha	0	0
Gemeinkostenanteil	€/ha	0	0
Lohnansatz	€/ha	158	131
Zinsansatz	€/ha	67	55
AfA Maschinen	€/ha	161	130
AfA Lager	€/ha		
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>682</b>	<b>627</b>

**Kosten je dt Grünfutter**

variable Kosten insg.	€/ dt Grünfutter	1,48	1,55
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Grünfutter	0,00	0,00
Gemeinkostenanteil	€/ dt Grünfutter	0,00	0,00
Lohnansatz	€/ dt Grünfutter	0,79	0,65
Zinsansatz	€/ dt Grünfutter	0,33	0,28
AfA Maschinen	€/ dt Grünfutter	0,80	0,65
AfA Lager	€/ dt Grünfutter	0,00	0,00
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Grünfutter</b>	<b>3,41</b>	<b>3,13</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

variable Kosten insg.	Ct/10 MJ ME	8,4	8,8
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	4,5	3,7
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	1,9	1,6
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	4,5	3,7
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>19,3</b>	<b>17,7</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

variable Kosten insg.	Ct/10 MJ NEL	13,9	14,6
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	7,4	6,2
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	3,2	2,6
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	7,6	6,1
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>32,1</b>	<b>29,5</b>

KSLW: Kurzschnittdew agen

**Ertrag, Qualität und variable Kosten****ALEXANDRINERKLEE-SILAGE**

Betrieb II: SF-Häcksler im Lohn; Flachsilo (SFFH-FS)

**(Zwischenfrucht)****Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mäßig	günstig
Grünmasse brutto	dt/ha	184	211
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	9,42	9,42
	MJ NEL/kg T	5,65	5,65
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>35</b>	<b>40</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	32958	37667
	MJ NEL/ha	19775	22600
Trockenmasse-Verluste	%	15	15
Energieverluste	%	20	20
Frischmasse Silage	dt/ha	85	97
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	26367	30133
	MJ NEL/ha	15820	18080
Trockensubstanz	%	35	35
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	8,86	8,86
	MJ NEL/kg T	5,32	5,32

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	69	69
Düngung			
N €/kg	0,81 €/ha	0	0
P2O5 €/kg	0,68 €/ha	13	14
K2O €/kg	0,39 €/ha	30	34
Düngung insg.	€/ha	42	48
Pflanzenschutz	€/ha	0	0
Variable Masch.-kosten 1)	€/ha	161	167
MR/LU <sup>1)</sup>	€/ha	82	96
Silounterhalt <sup>2)</sup>	€/ha	10	11
Siliermittel <sup>3)</sup>	€/ha	12	13
variable Kosten insg.	€/ha	375	404
	€/dt Silage	4,41	4,16
	Ct/10 MJ ME	14,2	13,4
	Ct/10 MJ NEL	23,7	22,3
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	0	0
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>375</b>	<b>404</b>
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Silage</b>	<b>4,41</b>	<b>4,16</b>
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>14,2</b>	<b>13,4</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>23,7</b>	<b>22,3</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	6,2	6,5
Lagerraumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	12,1	13,9

\* siehe Kapitel 2.5

1) Ernte: SF-Häcksler und Radlader im Lohn; Flachsilo

2) 0,8 €/m<sup>3</sup> Silage

3) 1,25 €/t Grünmasse; bei 50% der Ernte

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau günstig**
**ALEXANDRINERKLEE-SILAGE**  
**(Zwischenfrucht)**
**Kosten je Hektar**

Verfahren		Betrieb I			Betrieb II	
		KSLW	KSLW	SFFH	SFFH	RB
		FS	HS	FS	FS	
<b>Einlagerung</b>						
variable Kosten insg.	€/ha	353	335	366	404	671
Nutzungskosten Fläche	€/ha	0	0	0	0	0
Gemeinkostenanteil	€/ha	0	0	0	0	0
Lohnansatz	€/ha	185	166	156	130	127
Zinsansatz	€/ha	86	138	82	74	70
AfA Maschinen	€/ha	172	245	148	124	128
AfA Lager	€/ha	19	42	19	19	0
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>815</b>	<b>926</b>	<b>772</b>	<b>752</b>	<b>996</b>

**Kosten je dt Silage**

variable Kosten insg.	€/ dt Silage	3,63	3,45	3,77	4,16	6,91
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Silage	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gemeinkostenanteil	€/ dt Silage	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lohnansatz	€/ dt Silage	1,91	1,70	1,60	1,34	1,31
Zinsansatz	€/ dt Silage	0,88	1,42	0,85	0,76	0,72
AfA Maschinen	€/ dt Silage	1,77	2,52	1,52	1,28	1,31
AfA Lager	€/ dt Silage	0,20	0,43	0,20	0,20	0,00
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Silage</b>	<b>8,39</b>	<b>9,53</b>	<b>7,94</b>	<b>7,74</b>	<b>10,25</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

variable Kosten insg.	Ct/10 MJ ME	11,7	11,1	12,2	13,4	22,3
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	6,1	5,5	5,2	4,3	4,2
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	2,8	4,6	2,7	2,4	2,3
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	5,7	8,1	4,9	4,1	4,2
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	0,6	1,4	0,6	0,6	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>27,0</b>	<b>30,7</b>	<b>25,6</b>	<b>25,0</b>	<b>33,0</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

variable Kosten insg.	Ct/10 MJ NEL	19,5	18,6	20,3	22,3	37,1
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	10,2	9,2	8,6	7,2	7,0
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	4,7	7,6	4,5	4,1	3,9
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	9,5	13,6	8,2	6,9	7,1
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	1,1	2,3	1,1	1,1	0,0
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>45,1</b>	<b>51,2</b>	<b>42,7</b>	<b>41,6</b>	<b>55,1</b>

KSLW: Kurzschnittdew agen; FH: Selbstfahr - Feldhäcksler im Lohn; RB: Rundballen im Lohn; FS: Flachsilo; HS: Hochsilo

## **5.4 Nebenprodukte**

### **5.4.1 Stroh**



## 5.4.1 Stroh

## Berechnungsgrundlage Ertrag, Qualität

## Trockensubstanzgehalt

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
	%	16	16	16

## Energiekonzentration (MJ ME/kg T) (brutto)

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
	MJ ME/kg T	9,82	9,82	9,82

## Energiekonzentration (MJ NEL/kg T) (brutto)

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
	MJ NEL/kg T	5,89	5,89	5,89

## Berechnungsgrundlage variable Kosten

## Düngerkosten

0,81 €/kg N
0,68 €/kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
0,39 €/kg K <sub>2</sub> O

## Saatgutkosten

0 €/ha

## Pflanzenschutzkosten

0 €/ha

## Düngung

Bei Strohabfuhr wird nur die Grunddüngung (P,K) an die höhere Nährstoffabfuhr angepasst.

Die N-Düngung bemisst sich ausschließlich am Kornertrag und wird somit dem abgefahrenen

Stroh nicht angerechnet.

Zusätzlicher Nährstoffbedarf  
bei Strohabfuhr:

- kg N / dt Stroh
0,38 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / dt Stroh
1,94 kg K <sub>2</sub> O / dt Stroh

Ertragsniveau	mäßig	mittel	günstig
geschätzter Strohertrag dt	48	56	64
kg/ha	-	-	-
kg/ha	18	21	24
kg/ha	93	109	124

**Ertrag, Qualität und variable Kosten****Stroh**

Betrieb II: Pressen mit Quaderballenpresse im Lohn

**Ertrag und Qualität**

Ertragsniveau		mäßig	mittel	günstig
Bruttostrohertrag	dt/ha	48	56	64
Nährstoffkonz. brutto	MJ ME/kg T	6,42	6,42	6,42
	MJ NEL/kg T	3,53	3,53	3,53
<b>Trockenmasse</b>	<b>dt/ha</b>	<b>41</b>	<b>48</b>	<b>55</b>
Bruttoenergieertrag	MJ ME/ha	26494	30910	35326
	MJ NEL/ha	14572	17000	19429
T-Verluste	%	5	5	5
Energieverluste	%	5	5	5
Frischmasse Stroh	dt/ha	46	53	61
Nettoenergieertrag	MJ ME/ha	25170	29364	33559
	MJ NEL/ha	13843	16150	18458
Trockensubstanz	%	86	86	86
Nährstoffkonz. netto	MJ ME/kg T	6,42	6,42	6,42
	MJ NEL/kg T	3,53	3,53	3,53

**Variable Kosten**

Saatgut	€/ha	0	0	0
Düngung				
N € /kg	0,81 € /ha	0	0	0
P2O5 € /kg	0,68 € /ha	12	14	16
K2O € /kg	0,39 € /ha	36	42	48
Düngung insg.	€/ha	49	57	65
Pflanzenschutz	€/ha	0	0	0
Var. Masch.-kosten	€/ha	27	30	35
MR/LU	€/ha	138	155	181
var. Kosten insg.	€/ha	213	242	281
	€/dt Stroh	4,68	4,55	4,62
	Ct/10 MJ ME	8,5	8,2	8,4
	Ct/10 MJ NEL	15,4	15,0	15,2
Nutzungskosten Fläche*	€/ha	0	0	0
<b>variable Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>213</b>	<b>242</b>	<b>281</b>
<b>gesamt einschl.</b>	<b>€/dt Stroh</b>	<b>4,68</b>	<b>4,55</b>	<b>4,62</b>
<b>Nutzungskosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>8,5</b>	<b>8,2</b>	<b>8,4</b>
	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>15,4</b>	<b>15,0</b>	<b>15,2</b>
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	1,2	1,4	1,6
Lagerraumbedarf	m <sup>3</sup> /ha	30,4	35,5	40,5

\* siehe Kapitel 2.5

**Vollkostenansatz**  
**Ertragsniveau günstig**
**STROH**
**Kosten je Hektar**

Verfahren		Betrieb II		
		KSLW	RB	QB
var. Kosten insg.	€/ha	109	253	281
Nutzungskosten Fläche	€/ha	0	0	0
Gemeinkostenanteil	€/ha	0	0	0
Lohnansatz	€/ha	20	22	20
Zinsansatz	€/ha	80	36	46
AfA Maschinen	€/ha	45	17	16
AfA Lager	€/ha	101	35	51
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>356</b>	<b>364</b>	<b>414</b>

**Kosten je dt Silage**

variable Kosten gesamt	€/ dt Silage	1,80	4,16	4,62
Nutzungskosten Fläche	€/ dt Silage	0,00	0,00	0,00
Gemeinkostenanteil	€/ dt Silage	0,00	0,00	0,00
Lohnansatz	€/ dt Silage	0,33	0,37	0,34
Zinsansatz	€/ dt Silage	1,31	0,59	0,75
AfA Maschinen	€/ dt Silage	0,74	0,28	0,26
AfA Lager	€/ dt Silage	1,67	0,58	0,83
<b>Vollkosten</b>	<b>€/ dt Silage</b>	<b>5,85</b>	<b>5,98</b>	<b>6,80</b>

**Kosten je 10 MJ ME**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ ME	3,3	7,5	8,4
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ ME	0,0	0,0	0,0
Zinsansatz	Ct/10 MJ ME	2,4	1,1	1,4
AfA Maschinen	Ct/10 MJ ME	1,3	0,5	0,5
AfA Lager	Ct/10 MJ ME	3,0	1,1	1,5
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ ME</b>	<b>10,6</b>	<b>10,8</b>	<b>12,3</b>

**Kosten je 10 MJ NEL**

variable Kosten gesamt	Ct/10 MJ NEL	5,9	13,7	15,2
Nutzungskosten Fläche	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0	0,0
Gemeinkostenanteil	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0	0,0
Lohnansatz	Ct/10 MJ NEL	0,0	0,0	0,0
Zinsansatz	Ct/10 MJ NEL	4,3	1,9	2,5
AfA Maschinen	Ct/10 MJ NEL	2,4	0,9	0,9
AfA Lager	Ct/10 MJ NEL	5,5	1,9	2,7
<b>Vollkosten</b>	<b>Ct/10 MJ NEL</b>	<b>19,3</b>	<b>19,7</b>	<b>22,4</b>

KSLW: Kurzschnittladewagen; RB: Rundballen im Lohn; QB: Quaderballen im Lohn

## **Anhang**

Tabelle A-1: Maschinenbestand, Maschinenauslastung, variable Maschinenkosten und Arbeitszeitbedarf von Betrieb I (35 Milchkühe)

Gerät	Kenn- größe	Ein- heit	Netto-Preis €	Nut- zungs- jahre	Auslastung					variable Maschinen- kosten (Netto)	AKh/ha	
					Grünlandstandort <sup>1)</sup>							Gemischt- standort <sup>2)</sup>
					2	3	4 schnittig	5	5			
Schlepper	60 PS	h	25.000	12	168	210	252	294	-	8,48 €/h		
Allradsschlepper	75 PS	h	35.000	12	-	-	-	-	444	11,10 €/h		
Allradsschlepper	90 PS	h	44.000	12	392	490	588	686	-	12,93 €/h		
Allradsschlepper	90 PS	h	44.000	12	-	-	-	-	542	12,93 €/h		
Dreiseitenkipper einachsrig	6 t	t	5.000	15	116	139	156	167	349	0,20 €/t		
Dreiseitenkipper Tandemachse	14 t	t	12.000	15	270	324	363	390	814	0,20 €/t		
Anbaudrehpflug	1,05 m	ha	7.100	14	-	-	-	-	34	11,00 €/ha	2,49	
Schwegrubber	2,6 m	ha	4.100	14	-	-	-	-	20	4,00 €/ha	0,84	
Saatbettkombination angebaut	3 m	ha	4.100	14	-	-	-	-	20	4,00 €/ha	0,66	
Frontlader, vollhydraulisch	1300 kg	h	3.250	12	78	92	106	120	140	0,70 €/h		
Kreisellegge (+Samaschine)	2,5 m	ha	5.650	8	-	-	-	-	29	6,00 €/ha	1,29	
Grünlandegge	4 m	ha	800	14	28	28	28	28	13	2,20 €/ha	0,68	
Cambridge-Walze 50% egen Anteil	3 m	ha	1.125	14	-	-	-	-	34	1,50 €/ha	0,78	
Wiesenwalze 50% egen Anteil	3 m	ha	975	14	-	-	-	-	13	1,50 €/ha	0,78	
Schleuderdüngerstreuer	600 l	t	2.000	10	56	84	112	140	163	1,00 €/t	0,33	
Pumpentankwagen	5000 l	m <sup>3</sup>	10.500	10	1.340	1.340	1.340	1.340	1.340	0,60 €/m <sup>3</sup>		
Stallungstreuer einachsrig	6 t	t	9.400	10	420	-	-	-	-	0,30 €/t	2,82	
Anbaudrillmaschine	2,5 m	ha	4.000	14	-	-	-	-	29	2,20 €/ha	1,01	
Anbaufeldpflanze 33 % Anteil	600 l	ha	2.667	10	-	-	-	-	72	0,95 €/ha	0,42	
EKS Mais mit Reihendüngung	4 reih.	ha	8.700	8	-	-	-	-	11	8,00 €/ha	0,81	
mechanische Hacke	4 reih.	ha	3.500	12	-	-	-	-	11	3,00 €/ha	1,10	
Maishäcksler	1 reih.	ha	6.500	8	-	-	-	-	11	40,00 €/ha		
EKS Rüben (abgeschrieben)	6 reih.	ha	13.500	8	-	-	-	-	1	8,00 €/ha	1,10	
mechanische Hacke (abgeschrieben)	6 reih.	ha	4.600	12	-	-	-	-	1	3,00 €/ha	0,98	
Köpfrodebunker (2 AK; abgeschrieben) od.	1 reih.	ha	14.700	8	-	-	-	-	1	45,00 €/ha	11,06	
Rodelader 50% Egenanteil	1 reih.	ha	4.050	8	-	-	-	-	1	40,00 €/ha	9,05	
Frontmäherwerk	2,4 m	ha	6.500	10	56	84	112	140	68	5,00 €/ha	1,00	
Kreiselzeitwender	4,5 m	ha	4.400	14	62	92	123	154	99	4,00 €/ha	0,43	
Kreiselchwader	4 m	ha	4.400	14	45	67	90	112	78	4,00 €/ha		
Kurzschnittladerwagen	20 m <sup>3</sup>	ha	18.500	8	56	84	112	140	68	1,50 €/t		
HD-Presser	20 m <sup>3</sup>	ha	14.000	12	8	13	17	21	10	2,50 €/t		
Ballenschleuder	5 kW	ha	3.500	12	8	13	17	21	10	1,00 €/t		
Ballenförderband	5 kW	h	5.200	17	8	11	15	19	9	1,05 €/h		
Dosiergerät	15 kW	h	13.600	17	18	27	36	46	26	2,20 €/h		
Fördergebläse (6 t/h)	15 kW	h	7.300	14	18	27	36	46	26	2,70 €/h		
Wasserfaß	2000 l	m <sup>3</sup>	1.300	15	300	300	300	300	-	0,10 €/m <sup>3</sup>		

1) Grünlandstandort: 28 ha (14,0 Schläge a 2 ha);  
 14,0 ha Silage; 9,8 ha Grün  
 4,2 ha Heu; 9,8 ha Grün  
 2) Gemischtstandort: 47 ha (23,3 Schläge a 2 ha);  
 11 ha Silage; 11,1 ha Mais;  
 3 ha Heu; 11,1 ha Mais;  
 13 ha GL; 34 ha AF  
 3,9 ha Ackerfutter; 18,6 ha Getreide

Tabelle A-2: Maschinenbestand, Maschinenauslastung, variable Maschinenkosten und Arbeitszeitbedarf von Betrieb II (65 Milchkühe)

Gerät	Kenngröße	Einheit	Netto-Preis €	Nutzungs- jahre	Auslastung <sup>1)</sup>						variable Maschinen- kosten (Netto)	AKh/ha
					Grünlandstandort <sup>2)</sup>					Gemischt- standort <sup>2)</sup>		
					2	3	4	5	schnittig			
Allradschlepper	75	PS	35.000	12	421	515	608	702	711	11,10 €/h		
Allradschlepper	110	PS	60.000	12	515	629	744	858	-	15,19 €/h		
Allradschlepper	135	PS	74.000	12	-	-	-	-	869	17,88 €/h		
Dreiseitenkipper zweiaxhsig	8	t	7.850	15	215	258	289	310	647	0,20 €/t		
Dreiseitenkipper Tandemachse	20	t	16.500	15	502	601	675	724	1.510	0,20 €/t		
Anbaudrehpflug	1,4	m	10.000	14	-	-	-	-	62	11,00 €/ha	1,70	
Schwergrubber	3	m	5.200	14	-	-	-	-	37	4,00 €/ha	0,63	
Saattbettkombination	5	m	7.650	14	-	-	-	-	37	4,00 €/ha	0,44	
Frontlader, vollhydraulisch	1500	kg	3.600	12	102	128	154	180	260	0,80 €/h		
Kreisellegge (+Sämaschine)	3	m	8.000	8	-	-	-	-	53	6,00 €/ha	0,94	
Grünlandegge	6	m	1.250	14	52	52	52	52	24	2,20 €/ha	0,42	
Cambridge-Walze 50% eigen Anteil	4	m	3.550	14	-	-	-	-	62	1,50 €/ha	0,55	
Wiesenswalze 50% eigen Anteil	3	m	975	14	-	-	-	-	24	1,50 €/ha	0,73	
Schleuderdüngerstreuer	1000	l	3.000	10	104	156	208	260	-	1,00 €/t		
Schleuderdüngerstreuer	1200	l	3.800	10	-	-	-	-	303	1,00 €/t		
Pumpentankwagen	7000	l	13.500	10	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	0,60 €/t		
Stalldüngerstreuer einachsrig	8	t	15.000	10	780	-	-	-	-	0,30 €/t	2,79	
Anbaudüngerstreuer	3	m	5.500	14	-	-	-	-	53	2,20 €/ha	0,76	
Anbaufeldspritze	1000	l	12.800	10	-	-	-	-	134	0,95	0,32	
Front-/Heckkombination	4,5	m	12.700	10	104	156	208	260	126	10,00 €/ha	0,51	
Frontmäherwerk (solo zur Grünfütterung)	2,4	m	6.500	10	104	156	208	260	126	5,00 €/ha	0,57	
Kreiselzetwender	6,5	m	7.400	14	114	172	229	286	185	4,00 €/ha	0,28	
Kreiselchwader	6	m	15.000	14	83	125	166	208	146	4,00 €/ha	0,28	
Kurzschmittladerwagen	28	m <sup>3</sup>	34.500	8	104	156	208	260	126	1,50 €/t		
HD-Pressen			14.000	12	16	23	31	39	20	2,50 €/t		
Ballenschleuder			3.500	12	16	23	31	39	20	1,00 €/t		
Ballenförderband			5.200	17	14	21	28	35	18	1,05 €/h		
Dosiergerät	5	kW	13.600	17	34	51	68	85	-	2,20 €/h		
Fördergebläse (5 t/h)	15	kW	7.300	14	34	51	68	85	-	2,70 €/h		
Wasserfaß	4000	l	1.900	25	500	500	500	500	-	0,10 €/m <sup>3</sup>		

1) Grünlandstandort: 52 ha (26,0 Schläge a 2 ha);  
26,0 ha Silage; 7,8 ha Heu; 18,2 ha Grün

2) Gemischtstandort: 87 ha (17,3 Schläge a 5 ha);  
19 ha Silage; 5 ha Heu; 20,6 ha Mais;

24 ha GL; 62 ha AF  
7,2 ha Ackerfutter; 34,6 ha Getreide

## Quellenverzeichnis

- Abschlussbericht KTBL-Arbeitsprogramm „Kalkulationsunterlagen“ (1995) Landwirtschaftskammer Weser-Ems, Oldenburg
- Betriebsplanung Landwirtschaft 2004/2005 (2004) KTBL, Darmstadt
- Die Landwirtschaft – Pflanzliche Erzeugung (2006) BLV Buchverlag, München
- Faustzahlen für die Landwirtschaft (2005) KTBL, Darmstadt
- Gruber Tabelle zur Fütterung der Milchkühe, Zuchtrinder, Mastrinder, Schafe und Ziegen (2005) LfL, Freising
- Lehrbuch des Pflanzenbaues – Kulturpflanzen, Band 2 (2000) Verlag Th. Mann, Gelsenkirchen
- Leitfaden für die Düngung von Acker- und Grünland (2003) LfL, Freising
- Ökologischer Landbau – Kalkulationsdaten (2002) KTBL, Darmstadt
- Schick M. – Weidehaltung Milchvieh. Zeitbedarf, Arbeitsorganisation und Vergleich mit Eingrasverfahren (2001) FAT-Berichte Nr. 562, Tänikon
- Taschenbuch Landwirtschaft 2002/03 (2002) KTBL, Darmstadt
- Voigtländer G. (Hrsg.) – Gründlandwirtschaft und Futterbau (1987) Ulmer, Stuttgart