

## Verfahrenskosten der Grundfuttererzeugung auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben am Beispiel der Anwelksilage

Hermle, M.<sup>1</sup>, Grube, J.<sup>2</sup> und Klöble, U.<sup>3</sup>

*Keywords:* Grünland, Futterbau, Verfahrenskosten, Planungsdaten.

### Abstract

*In this paper costs of different production approaches are compared with one another. The figures used are based on findings from the KTBL work programme Calculation Data. Variable costs of 15€ per GJ Net Lactation Energy are achievable on a 20 ha field with very favourable yield levels and using relatively small-scale mechanisation. Further savings are possible by adjusting mechanisation scale to better match the areas being treated. From analysis of the results it became clear that the yield assessments for pasture growth were only seldom applied in practical farming. Additionally, on the farms where the figures were gathered reseeding or over-seeding were seldom carried out.*

### Einleitung und Zielsetzung

Das Grundfutter spielt in der Milchviehhaltung eine wichtige Rolle. Ziel ist es, eine möglichst hohe Milchleistung aus dem Grundfutter zu erzielen. Das Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL e.V.) stellt mit Hilfe des Arbeitsprogramms Kalkulationsunterlagen Planungsdaten zur Verfügung, die es dem Landwirt ermöglichen eine Kostenabschätzung ohne betriebseigene Daten durchzuführen. Im Arbeitsprogramm Kalkulationsunterlagen werden betriebsspezifische Rohdaten erhoben, die im KTBL ausgewertet und in Planungsdaten überführt werden.

Die Datenerhebung zur Bewirtschaftung des Dauergrünlandes nach der EU – Öko-Verordnung fand durch die Bioland Beratung sowie das Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen im Jahr 2007 statt.

### Methodik und Datenerhebung

Die Datenerhebung umfasste einerseits die Befragung von Betriebsleitern, in der Produktionsverfahrensabläufe, Nutzungsarten, Pflegemaßnahmen sowie Erträge ermittelt wurden. Die Datenerhebungen wurden auf 16 Betrieben durchgeführt. Zum anderen wurden anhand von Marktanalysen Preise und Zusammensetzungen von Saatgutmischungen erhoben. Daten zur Weidenutzung wurden in Interviews mit Beratern und Landwirten gewonnen. Des Weiteren wurden Daten zur Regulierung der Gemeinen Rispe aus Beratungsempfehlungen zusammengestellt. Die ermittelten Rohdaten wurden in Planungsdaten überführt. Diese finden Verwendung in den Modellrechnungen zu Arbeits- und Produktionsverfahren (Tab. 4-6). Durch die Zusammenstellung von Arbeitsverfahren zu Produktionsverfahren wird erreicht, dass die Arbeitserledigungskosten für die gesamten Produktionsverfahren dargestellt werden können. Den Berechnungen liegen die ermittelten Betriebsmittelaufwendungen und

---

<sup>1</sup> Bioland Erzeugerring Bayern e.V., Heinrichstraße 8, 87435, Kempten, Deutschland, mhermle@bioland-beratung.de, www.bioland-beratung.de;

<sup>2,3</sup> Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., Bartningstraße 49, 64289 Darmstadt Deutschland, j.grube@ktbl.de, u.kloeble@ktbl.de, www.ktbl.de

Erträge zugrunde. Tabelle 1 stellt die Trockenmasse und Energieerträge korrespondierend mit der Nutzungshäufigkeit dar.

**Tabelle 1: Den Berechnungen zugrunde liegende Erträge**

Ertragsniveau	Nutzungen	Ertrag	Energieertrag
		t TM/ha	GJ NEL/ha
sehr günstig	4	10,4	65,8
Günstig	3	7,5	47,5
Ungünstig	2	4	25,5
sehr ungünstig	1	1,8	11,7

Quelle: eigene Erhebung

Für jedes relevante Ertragsniveau wird eine Matrix an Produktionsverfahren erstellt, die sich aus den Schlaggrößen von 1-80 ha sowie den Feld-Hof-Entfernungen von 1-30 km definiert. Für alle Ertragsniveaus sind jeweils drei Mechanisierungskonzepte hinterlegt. Hierbei handelt es sich um Mechanisierungskonzepte mit Standardtraktoren, wie in Tabelle 2 dargestellt (KTBL, 2008).

**Tabelle 2: Leittraktoren der Mechanisierungsvarianten**

Mechanisierungsvariante	67 kW	102 kW	200 kW
eingesetzte Traktoren	<b>67, 45 kW</b>	<b>102, 67, 54 kW</b>	<b>200, 120, 83, 54 kW</b>

Quelle: KTBL (2008)

Im Bereich der Nach- und Übersaaten wurden für die einzelnen Ertragsniveaus unterschiedliche Annahmen getroffen. Es zeigte sich, dass auf Standorten mit ungünstigem Ertragsniveau lediglich die Nachsaat, nicht aber die Übersaat durchgeführt wird. Die Nachsaaten finden üblicherweise alle vier Jahre statt. Für Grassilage werden im Folgenden die Produktionsverfahren für eine kleine Mechanisierung und einer Feld-Hof-Entfernung von zwei Kilometern für einen 1 ha, einen 2 ha, einen 5 ha sowie einen 20 ha Schlag für die typischen Ertragsniveaus exemplarisch dargestellt. Die Erträge wurden, wie in Tabelle 3 ersichtlich, auf die einzelnen Schnittnutzungen aufgeteilt. Da unter sehr ungünstigen Bedingungen lediglich ein Schnitt üblich ist und diese Flächen häufig in Bewirtschaftung mit speziellen Naturschutzauflagen bewirtschaftet werden, ist davon auszugehen, dass auf sehr ungünstigen Flächen lediglich ein später Heuschnitt stattfindet.

**Tabelle 3: Ertragsverteilung**

Ertragsanteil je Schnitt	Anzahl Schnitte				
	1	2	3	4	5
1. Schnitt	100%	50%	40%	30%	20%
2. Schnitt		50%	40%	30%	25%
3. Schnitt			20%	20%	25%
4. Schnitt				20%	20%
5. Schnitt					10%

Quelle: eigene Erhebung

## Ergebnisse und Diskussion

Die erhobenen Verfahrensdaten wurden in die KTBL-Datenbanken eingepflegt. Die in Tabelle 4 dargestellten ertragsabhängigen Verfahrensabläufe wurden als Standardproduktionsverfahren erstellt.

**Tabelle 4: Verfahrensablauf der Produktionsverfahren**

sehr günstig			günstig			ungünstig		
HF <sup>1</sup>	Zeit <sup>2</sup>	Arbeitsgang	HF <sup>1</sup>	Zeit <sup>2</sup>	Arbeitsgang	HF <sup>1</sup>	Zeit <sup>2</sup>	Arbeitsgang
0,2	SEP2	Bodenprobe	0,2	SEP2	Bodenprobe	0,2	SEP2	Bodenprobe:
1	MAE1	Gülle ausbringen,	1	MAE1	Gülle ausbringen,	1	MAE1	Gülle ausbringen,
0,25,	MAE2	Striegeln	0,25	MAE2	Striegeln	1	MAE2	Striegeln
0,75	MAE2	Übersaat mit Striegel	0,75	MAE2	Übersaat mit Striegel	1	JUN1	Mähen, Zetten, Schwaden, Bergen, Einlagern
1	MAI2	Mähen, Zetten, Schwaden, Bergen, Einlagern	1	MAI2	Mähen, Zetten, Schwaden, Bergen, Einlagern			
0,25	JUN1	Nachsaat	0,25	JUN1	Nachsaat			
0,25	JUN1	Walzen	0,25	JUN1	Walzen			
1	JUN2	Mähen, Zetten, Schwaden, Bergen, Einlagern	1	JUN2	Mähen, Zetten, Schwaden, Bergen, Einlagern	0,25	JUN2	Nachsaat
1	JUL2	Mähen, Zetten, Schwaden, Bergen, Einlagern	1	AUG2	Mähen, Zetten, Schwaden, Bergen, Einlagern	0,25	JUN2	Walzen
1	AUG2	Mähen, Zetten, Schwaden, Bergen, Einlagern	1			1	AUG2	Mähen, Zetten, Schwaden, Bergen, Einlagern

<sup>1</sup> HF: Häufigkeit pro Jahr

<sup>2</sup> Zeit: Halbmonat, in dem der Arbeitsgang durchgeführt wird

Quelle: eigene Erhebung

Bei der 67-kW-Mechanisierungsvariante ist das in Tabelle 5 dargestellte Mechanisierungskonzept hinterlegt.

**Tabelle 5: Mechanisierungskonzept**

Arbeitsgang	Mechanisierung
Bodenprobe	Entnahme von Hand, Fahrten mit Pick-up 120 kW
Nachsaat	Nachsämaschine, 2,5 m; 67 kW
Walzen	Wiesenwalze, angehängt, 3,0 m, 45 kW
Gülle ausbringen	Pumptankwagen, 5 m <sup>3</sup> ; Schleppschuh, 3,0 m; 45 kW
Striegeln	Striegel, 4,5 m; 45 kW
Übersaat mit Striegel	Striegel mit pneumatischem Sägerät, 4,5 m; 45 kW
Mähen	Rotationsmäherwerk mit Mähgutaufbereitung, 2,4 m; 45 kW
Zetten	Anbaukreiselzettwender, 4,5 m; 45 kW
Schwaden	1-Kreiselschwader, 3,5 m; 45 kW
Bergen	Häcksler, Dienstleistung bzw. Ladewagen, Dienstleistung
Einlagern	Siloplatte, 380 m <sup>3</sup> , Länge 35 m, Breite 10 m

Quelle: KTBL (2008)

Das Ergebnis der Berechnung der Direkt- und Arbeitserledigungskosten über die Produktionsverfahren sind in Tabelle 6 ersichtlich.

**Tabelle 6: Direkt- und Arbeiterledigungskosten (kleine Mechanisierung – mit 67 kW Leittraktor)**

	1 ha		2 ha		5 ha		20 ha	
	Ladewagen	Häcksler	Ladewagen	Häcksler	Ladewagen	Häcksler	Ladewagen	Häcksler
	[€/GJ NEL]							
sehr günstig	16,96	20,17	15,84	18,61	15,18	17,12	15,01	15,16
günstig	17,55	19,89	16,43	18,07	15,63	16,56	15,44	15,67
ungünstig	20,43	23,59	18,92	21,37	18,03	19,53	17,74	18,45

Quelle: eigene Berechnungen

Unter sehr günstigen Bedingungen sind im Bereich der Silageproduktion mit einer kleinen Mechanisierung Direkt – und Arbeiterledigungskosten von 15 Euro pro GJ NEL möglich. Dies bedeutet Kosten von 33,75 Euro je Tonne abgesetzte Silage. Für eine Vollkostenbetrachtung sind hierzu noch die Kosten der Futtevorlage sowie die Gemeinkosten zu addieren. Bei einer angepassten Mechanisierung auf 20 ha mit der Bergung mit dem Ladewagen sind Arbeiterledigungskosten unter 11 Euro pro GJ NEL möglich. Unter ungünstigen Ertragserwartungen und ungünstigen Flächengrößen sind bei dem Häckslerverfahren Direkt- und Arbeiterledigungskosten von 23,59 € pro GJ NEL zu erwarten. Somit gibt es bei den Direkt- und Arbeiterledigungskosten eine Spanne zwischen 15,01 € und 23,59 € je GJ NEL. Bei einem Energiebedarf von 3,17 MJ NEL je kg Milch und einem Erhaltungsbedarf von 14 GJ NEL je Milchkuh und Jahr entspricht dies, bei einer Kuh mit einer Durchschnittsleistung von 6 000 kg Milch, zwischen 6 und 13 € ct pro kg Milch.

Insbesondere eine Nachsaat in jedem vierten Produktionsjahr sowie eine Übersaat zum Zeitpunkt der Bestandespflege ist auf sehr günstigen und günstigen Standorten zu empfehlen, um Bestandeslücken rechtzeitig zu schließen und somit Konkurrenzpflanzen Einhalt zu gebieten. Die Kosten für die Nachsaat belaufen sich bei vierjähriger Durchführung inklusive der Saatgutkosten auf rund 23,10 Euro pro Hektar und Jahr. Die Übersaat kostet bei Durchführung in drei von vier Jahren 24,62 Euro je Hektar und Jahr. Diese Maßnahmen führen, bei einem Energieertrag von 65,8 GJ NEL/ha auf einem sehr günstigen Standort, zu Kosten von rund 0,4 € ct je kg Milch. Der konkrete Mehrertrag, der durch diese Maßnahme entsteht, ist nur einzelbetrieblich zu beziffern. Generell, aber insbesondere bei einer Herbstbeweidung, oder bei extremen Witterungseinflüssen besteht der Nutzen der Nach- und Übersaat in erster Linie darin, dass unerwünschte Konkurrenzpflanzen wie Ampfer und Gemeine Risppe unterdrückt werden und damit Bekämpfungskosten eingespart werden. Wichtig sind in jedem Fall eine Beobachtung der Bestände und ein schnelles Handeln im Bedarfsfall.

### Literatur

KTBL (2008): Datensammlung Betriebsplanung Landwirtschaft 2008/2009. 21. Auflage. KTBL, Darmstadt