

Andrea Wagner und Hermann Seufert, Gießen

# Verfahrenskosten der Grünlandbewirtschaftung

*Das Teilprojekt „Technik, Geräte und Anlagen/Betriebsgebäudesysteme für Grünlandbewirtschaftung mit Tierhaltung in peripheren Regionen“ des Sonderforschungsbereiches 299 konzentriert sich auf die landwirtschaftliche Nutzung im Bereich Grünland. Hierbei sollen Fragen nach den Kosten dieser Nutzung beantwortet werden. Im außenwirtschaftlichen Bereich soll, neben der Erfassung der Kosten aller wesentlichen Verfahrensabschnitte in der Grünlandbewirtschaftung, untersucht werden, in welchem Ausmaß sich diese Kosten ändern, wenn die Flächeneinheiten vergrößert, die Hof-Feld-Entfernung verringert oder die Maschinenauslastung erhöht werden.*

Prof. Dr. Hermann Seufert ist Leiter und Dipl. Ing. Andrea Wagner ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Landtechnik der Justus Liebig Universität Giessen, Braugasse 7, 35390 Giessen; e-mail : andrea.wagner@agr.uni-giessen.de

## Schlüsselwörter

Grünlandbewirtschaftung, Mechanisierung, Schlaggrößen, Hof-Feld-Entfernung, Verfahrenskosten

## Keywords

Grassland management, mechanisation, fields sizes, distances farmfield, operation costs

Literaturhinweise sind vom Verlag unter LT 00314 erhältlich oder über Internet <http://www.landwirtschaftsverlag.com/landtech/local/fliteratur.htm> abrufbar.

Die hier dargestellte Untersuchung wurde im Rahmen des Sonderforschungsbereiches (SFB) 299 „Landnutzungskonzepte für periphere Regionen“ durchgeführt. Ziel des interdisziplinären Forschungsprojektes mit 18 verschiedenen Teilprojekten ist die Erfassung und Bewertung verschiedener Optionen der Landnutzung in benachteiligten Regionen.

Die Untersuchungsregion ist das Lahn-Dill-Bergland, eine sehr kleinräumige Landschaft, deren Struktur durch einen hohen Anteil landwirtschaftlicher Nebenerwerbsbetriebe geprägt ist.

## Arbeitskosten

Zur Untersuchung des Ist-Zustandes im Bereich der Grundfutterbergung wurden zum Zeitpunkt der Grünlandpflege und -ernte Arbeitszeitmessungen nach der Teilzeitmethode [1] durchgeführt. Die Zeitmessungen erfolgten nach den Arbeitsabläufen in den einzelnen Verfahrensabschnitten. Zur Ermittlung der Entfernungen und Durchschnittsgeschwindigkeiten wurde ein Hand-GPS (Globales Positions System) eingesetzt.

Um den Einfluss von Schlaggröße und Hof-Feld-Entfernung auf die Arbeitszeit zu untersuchen, wurde in Modellrechnungen mit VERKOST [1] anhand der auf den Betrieben ermittelten, von der Arbeitsorganisation abhängigen sowie der für die Feldarbeitsphase gültigen Einflussgrößen das Produktionsverfahren simuliert und der Arbeitszeitbedarf festgestellt. Die Berechnungen der Verfahrenskosten wurden für alle

wesentlichen Verfahrensabschnitte in der Grünlandbewirtschaftung während eines Jahres durchgeführt. Sie wurden für Schlaggrößen von 0,5 bis 10 ha mit einer jeweiligen Hof-Feld-Entfernung (HFE) von 0,5 bis 10 km hinsichtlich ihres Arbeitszeitbedarfs ermittelt und berechnet.

Die Ermittlung der Arbeitskosten erfolgte durch Multiplikation der ermittelten Arbeitszeitwerte mit Opportunitätskosten in Höhe von 25,- DM je Stunde.

## Maschinenkosten

Neben den Arbeits- sind die Maschinenkosten als Bestandteil der Verfahrenskosten zu berechnen. Dabei wurden folgende Kostenvergleiche vorgenommen:

- Ist-Situation auf den Betrieben (Kosten für Gebrauchsmaschinen, betriebsspezifische Auslastung)
- Maschinenkosten bei Neuinvestition und der betriebsspezifischen Auslastung
- Maschinenkosten bei Neuinvestition mit 100 % Auslastung
- Maschinenkosten bei Arbeiterledigung durch ÜMV

Zunächst erfolgte eine Erfassung der Mechanisierung auf den Betrieben. Die Werte aus dem Inventarisierungsverzeichnis der Betriebe geben den Ist-Zustand wieder.

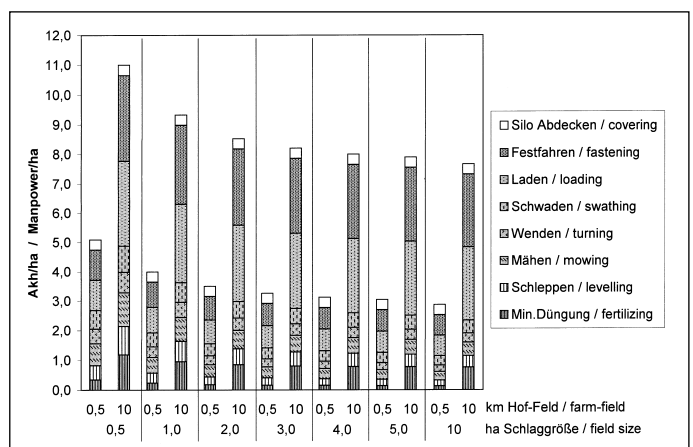
Die Kapitalkosten wurden mit einem Zinssatz von 8 % auf den halben Anschaffungspreis beschrieben. Der Ansatz für Abnutzung wurde nach Zeit (je nach Maschine zehn bis 14 Jahre) kalkuliert. Versicherung und variable Kosten (Reparaturen, Betriebsstoffe) wurden nach KTBL (MAKOST) in die Kostenrechnung eingesetzt. Die jährliche Nutzung wurde je nach Auslastung der Maschinen (h/Jahr oder ha/Jahr) auf den Testbetrieben des Lahn-Dill-Berglandes in der Kalkulation der Maschinenkosten berücksichtigt.

In einer weiteren Kostenkalkulation ist als Anschaffungspreis der Maschineneuwert entsprechend KTBL-Daten [2] eingesetzt worden.

Fortsetzung Seite 235

Bild 1: Arbeitszeitbedarf (Akh/ha) für das Produktionsverfahren Anweilsilage bei unterschiedlicher Schlaggröße und Hof-Feld-Entfernung

Fig. 1: Working time requirement (MP/ha) for wilted silage at different field sizes and farm-field distances



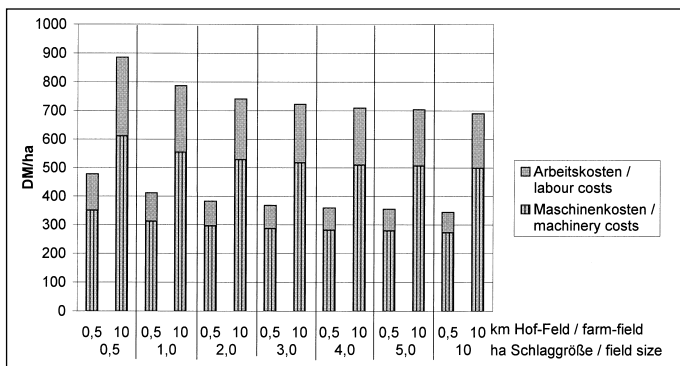


Bild 2: Arbeits- und Maschinenkosten (DM/ha) für das Produktionsverfahren Anweilsilage (Neuinvestition, 100%ige Auslastung)

Fig. 2: Working and machinery costs (DM/ha) for wilted silage (new machines, capacity utilization 100%)

Zusätzlich zur betriebsspezifischen Auslastung wurde als weitere Kalkulationsvariante eine 100 % Auslastung der Maschinen in ihrer Auswirkung auf die Kosten berechnet.

In der Kostenkalkulation für überbetrieblichen Maschineneinsatz ist die auf den Betrieben vorhandene Technik durch überbetrieblichen Maschineneinsatz einschließlich Fahrer ersetzt worden. Die Kosten sind den Verrechnungssätzen für überbetriebliche Maschinenarbeit in Hessen [7] entnommen.

Für jeden Arbeitsvorgang wurden so die zeitabhängigen Kosten (Akh/ha • 25 DM pro Akh) und Sachkosten (fixe und variable Kosten in DM/ha) ermittelt. Als Bezugsgröße steht der Kennwert für die Gesamtkosten in DM/ha.

Die Ergebnisse eines Beispielbetriebes, Milchviehhaltung mit ganzjähriger Stallfütterung, sind nachfolgend dargestellt. Dieser Betrieb umfasst 172 ha, davon rund 77 ha Grünland, und weist eine extreme Flächenparzellierung auf. 183 Einzelschläge haben eine durchschnittliche Größe von 0,42 ha und verteilen sich über elf Gemarkungen. Durch Zusammenfassung von Schlägen, die in unmittelbarer Nachbarschaft liegen, oder durch Ackerland, Wege oder Bäche getrennt sind, ließe sich die durchschnittliche Schlaggröße auf 1,28 ha beispielsweise durch ein beschleunigtes Flurbereinigungsverfahren oder einen freiwilligen Landtausch erhöhen. Die durchschnittliche Hof-Feld-Entfernung (HFE) beträgt 2,8 km.

## Ergebnisse

In Bild 1 ist der Arbeitszeitbedarf in Akh/ha bei zunehmender Schlaggröße für jeweils 0,5 und 10 km HFE für alle Abschnitte des Verfahrens (Grünlandpflege, Futterwerbung und -bergung) dargestellt. Das Gesamtverfahren ist in die Arbeitsvorgänge mineralische Düngung, Abschleppen der Flächen, Futterwerbung und Futterbergung mit dem Ladewagen sowie Entleerung, Festfahren (inklusive Wartezeiten) und Abdecken des Silos am Hof gegliedert.

Auf die Futterbergung, den Transport mit dem Ladewagen und das Festfahren im Silo am Hof entfallen bis zu 50 % des Gesamtarbeitszeitbedarfs.

Bei einer HFE von 0,5 km liegt der Gesamtarbeitszeitbedarf in Abhängigkeit der Parzellengröße zwischen 5,1 und 2,9 Akh und bei 10 km Entfernung zwischen 11 und 7,7 Akh. Bei 0,5 km HFE könnte durch Erhöhung der Schlaggröße von 0,5 auf 10 ha eine Reduktion des Arbeitszeitbedarfes auf 43 % erzielt werden, bei 10 km Entfernung würde der Einsparungseffekt 30 % betragen.

Ein Vergleich der Maschinen- und Arbeitskosten (DM/ha) bei unterschiedlichen Schlaggrößen oder HFE für die Annahme einer Investition in Neumaschinen und 100%igen Auslastung der Maschinen zeigt, dass etwa 70 bis 80 % der Gesamtkosten auf die Maschinenkosten entfallen (Bild 2). Durch eine Parzellenvergrößerung von 0,5 auf 10 ha wären sowohl in großer als auch in geringer HFE Einsparungen der Gesamtkosten von bis zu 25 % zu erwarten.

Die Verfahrenskosten zur Silageproduktion liegen je nach Annahme der Form der Mechanisierung und der Schlaggröße zwischen 410 und 1055 DM/ha (Bild 3).

Die Eigenmechanisierung mit Gebrauchtmaschinen (Ist-Situation) verursacht in 0,5 km HFE auf sehr kleiner Fläche Kosten in Höhe von 580 DM/ha. Eine Vergrößerung der Bewirtschaftungseinheit auf 10 ha führt zu einer Kostenreduktion von 130 DM/ha. Eine geringe Schlaggröße und eine HFE von 10 km (nicht selten für das Untersuchungsgebiet) führen hingegen zu einem Kostenanstieg um 370 DM/ha.

Im Vergleich zur Ist-Situation wäre eine Neuanschaffung von Maschinen und deren 100%ige Auslastung mit einer Kostensparnis von etwa 50 DM/ha verbunden.

Durch den Einsatz überbetrieblicher Maschinen anstelle einer Eigenmechanisierung (Ist-Situation) erfahren die Kosten bei geringer HFE nahezu keine Veränderung. Ungünstig wirken sich bei ÜMV hohe Hof-Feld-Entfernungen aus, da diese Mechanisierungsvariante bis zu 110 DM/ha höhere Kosten verursacht und damit einer Maschinenneuanschaffung bei betriebsspezifischer Auslastung entspricht.

Zur Gesamtbeurteilung der Verfahrenskosten der Silageproduktion sind die erzielten Energieeinheiten (MJ NEL/ha) zu berücksichtigen.

Auf dem Testbetrieb wurden im 1. Schnitt 15848 MJ NEL/ha für die Silage erzielt [4]. Demzufolge liegen die Verfahrenskosten für die untersuchten Schlaggrößen und HFE zwischen 0,26 und 0,67 DM/10 MJ NEL. Der vergleichsweise geringe Ertrag, der unter anderem auf den reduzierten Düngemiteinsatz im Rahmen von Extensivierungsprogrammen zurückzuführen ist, verursacht in direkter Folge höhere Kosten.

## Schlussbetrachtung

Betriebe in peripheren Regionen (dazu noch in Realteilungsgebieten) besitzen eine ungünstige Flächenstruktur und weisen daher hohe Verfahrenskosten auf. Die Verfahrenskosten für den Ladewageneinsatz auf Betrieben in Brandenburg und Mecklenburg/Vorpommern mit 1000 ha Futterfläche liegen vergleichsweise bei etwa 325 DM/ha einschließlich der Kosten für die Entnahme [5]. Diese Kosten werden auf dem Testbetrieb bei 100%iger Auslastung, 0,5 km HFE und 10 ha durchschnittlicher Schlaggröße (ohne Entnahme) erreicht. In größerer HFE oder bei kleineren Schlaggrößen liegen die Werte bei bis zu 1000 DM/ha, somit um 675 DM/ha höher.

Über Arbeitszeitbedarfskalkulationen und daraus ermittelten Kosten der Arbeitserledigung wird nachgewiesen, dass durch strukturelle Umorganisation erhebliche Rationalisierungsgewinne zu erzielen wären.

Bild 3: Verfahrenskosten der Anweilsilageproduktion für verschiedene Mechanisierungsformen

Fig.3: Comparing process costs of wilted silage for various forms of mechanisation

