

Annette Prochnow, Potsdam-Bornim, und Johann Meierhöfer, Berlin

Befahrmuster bei der Grünlandmahd: Faunaschonung und Aufwendungen

Faunaschonende Befahrmuster können zum Schutz junger Wildtiere und Vögel während der Grünlandmahd beitragen. Für die faunaschonenden Befahrmuster und für die herkömmliche Beetmahd werden zurückgelegte Wegstrecken, Wendezeitanteile, Flächenleistungen und Verfahrenskosten bei unterschiedlichen Schlaggrößen und Arbeitsbreiten sowie für einen landwirtschaftlichen Beispielsbetrieb ermittelt. Mit entsprechenden Befahrmustern können wirksame Maßnahmen zur Schonung der Grünlandfauna ohne Mehraufwendungen bei der Mahd umgesetzt werden.

Frau PD Dr. Annette Prochnow ist Leiterin der Abteilung Technikbewertung und Stoffkreisläufe am Institut für Agrartechnik Bornim, Max-Eyth-Allee 100, 14469 Potsdam, e-mail: aprochnow@atb-potsdam.de. Dipl.-Ing. agr. Johann Meierhöfer diplomierte am Fachgebiet Agrartechnik der Humboldt-Universität zu Berlin.

Referierter Beitrag der **LANDTECHNIK**, die Langfassung finden Sie unter **LANDTECHNIK-NET.com**.

Schlüsselwörter

Grünlandbearbeitung, Mahd, Faunaschutz, Befahrmuster, Aufwendungen

Keywords

Grassland management, mowing, fauna protection, operation pattern, costs

Literatur

Literaturhinweise sind unter LT 03308 über Internet <http://www.landwirtschaftsverlag.com/landtech/local/fliteratur.htm> abrufbar.

Immer wieder werden während der Grünlandbearbeitung Tiere verletzt und getötet. Die Wahl der Befahrmuster bei der Mahd beeinflusst die Fluchtmöglichkeiten junger Säugetiere und Vögel. Bei dem Bestreben, dem nahenden Mähwerk auszuweichen, vermeiden es die Tiere, die Deckung des Bestandes zu verlassen. Sind die Befahrmuster so angelegt, dass die noch stehende Vegetation rundum von bereits gemähten Abschnitten umgeben ist und somit keine Verbindung mehr zu den angrenzenden Flächen hat, werden den Tieren die Fluchtmöglichkeiten abgeschnitten. Dies ist der Fall bei der herkömmlichen Beetmahd (Bild 1) und der kreisförmigen Mahd von außen nach innen, die in der Praxis weit verbreitet sind.

Faunaschonende Befahrmuster erleichtern Tieren den Rückzug aus den Flächen, indem der ungemähte Bestand in Verbindung mit den Feldrändern verbleibt und die Tiere innerhalb der Deckung vor dem Mähwerk aus der Fläche hinausgedrängt werden [2, 9, 10]. Dazu gehören die streifenförmige Mahd von innen nach außen oder von einer Seite zur anderen sowie die Kreis- mahd von innen nach außen (Bild 2).

In Abhängigkeit von den Befahrmustern verändern sich die zurückzulegenden Strecken und die Wendezeitanteile und damit die Flächenleistungen, der Arbeitszeitbedarf und die Lohnkosten. Diese sollen für unterschiedliche Schlaggrößen und Arbeitsbreiten sowie für einen landwirtschaftlichen Beispielsbetrieb ermittelt werden.

rechnet [6]. Ausgehend von Schlägen mit Rechteckform und einem Längen-Breiten-Verhältnis von 2:1 erfolgen die Kalkulationen für Schlaggrößen von 2 bis 100 ha. Die Berechnungen werden für drei Traktormähwerks-Kombinationen mit den Arbeitsbreiten 2,70m, 4,90m und 7,70m durchgeführt. Aus den zurückgelegten Strecken können in Verbindung mit den Arbeits- und Fahrgeschwindigkeiten Flächenleistungen berechnet werden. Flächenleistungen und Verfahrenskosten für die unterschiedlichen Befahrmuster werden auf die Grundzeit GZ gemäß KTBL-Zeitgliederung [5] bezogen. Verfahrenskosten werden in eigenen Berechnungen auf der Grundlage von Richtwerten kalkuliert [8].

Der betrachtete Beispielsbetrieb liegt im Norden Brandenburgs. Je Schnitt werden etwa 120ha gemäht. Die Mahd erfolgt mit einem Standardtraktor mit einer Motornennleistung von 101kW und einer Front-Heck-Kombination zweier Scheibenmähwerke mit einer effektiven Arbeitsbreite von 5,80m. Die Grünlandflächen verteilen sich auf 27 gut arrundierte Schläge, von denen die meisten eine weitgehend rechteckige Form aufweisen. Bei Schlaggrößen von 1,4 bis 27ha sind 85% der Schläge kleiner als 15ha. Ein günstiges Längen-Breiten-Verhältnis liegt vor allem bei den kleineren Schlägen vor. Die Grünlandflächen werden in herkömmlicher Beetmahd mit Beetbreiten von 50m bearbeitet.

Ergebnisse und Diskussion

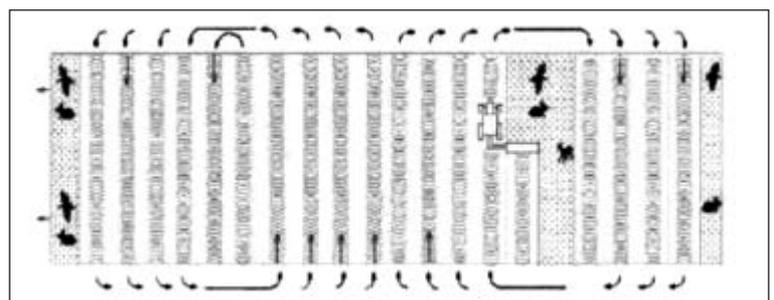
Die Flächenleistungen erhöhen sich erwartungsgemäß bei allen Befahrmustern mit zunehmender Schlaggröße und Arbeitsbreite.

Material und Methoden

Zunächst werden für die einzelnen Befahrmuster die zurückgelegten Wegstrecken be-

Bild 1: *Herkömmliche Befahrmuster bei der Grünlandmahd*

Fig. 1: *Standard operation pattern for mowing grassland*



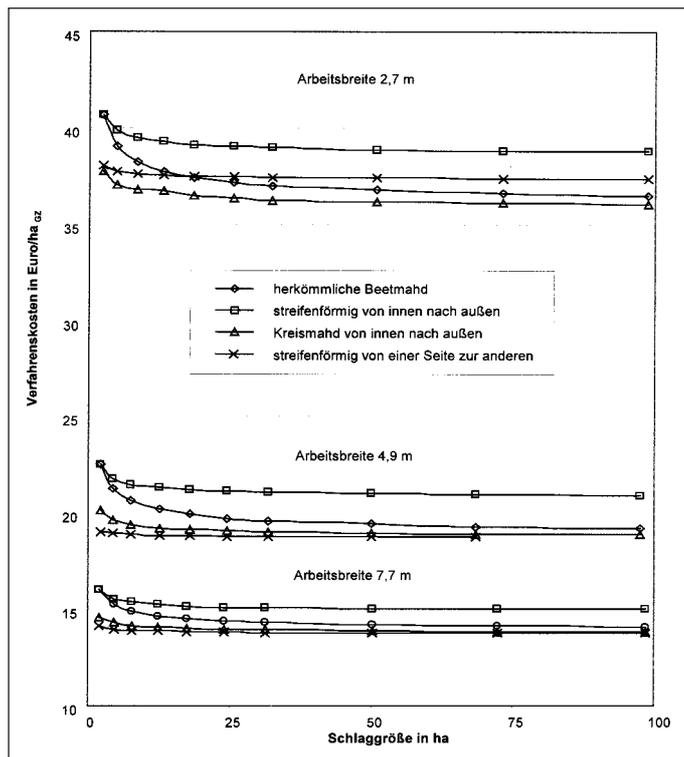
Der Anstieg der Flächenleistungen ist dabei vor allem im Bereich kleinerer Schläge bis zu 10ha bedeutsam, während ab einer Schlaggröße von 25 ha nur noch geringfügige Erhöhungen zu verzeichnen sind. Diese Ergebnisse stimmen mit den Angaben anderer Autoren überein [1, 3, 4].

Bei den einzelnen Befahrmustern weisen die Flächenleistungen für alle Arbeitsbreiten und Schlaggrößen folgende Reihenfolge auf: Die höchsten Flächenleistungen werden bei der streifenförmigen Mahd von einer Seite zur anderen erreicht. Es folgt die kreisförmige Mahd von innen nach außen, bei der die Flächenleistungen jedoch nur wenig geringer sind. Mit diesen beiden faunaschonenden Befahrmustern können höhere Flächenleistungen erzielt werden als mit der herkömmlichen Beetmahd. Am niedrigsten sind die Flächenleistungen bei der streifenförmigen Mahd von innen nach außen. Die Differenzen zu den anderen Befahrmustern sind bei großen Schlägen wegen der langen Wendezeiten besonders hoch.

Die Verfahrenskosten verhalten sich umgekehrt proportional zu den Flächenleistungen. Sie sinken mit zunehmenden Schlaggrößen und Arbeitsbreiten (Bild 3). Am niedrigsten sind die Verfahrenskosten bei der streifenförmigen Mahd von einer Seite zur anderen, gefolgt von der Kreismahd von innen nach außen. Die höchsten Verfahrenskosten fallen bei der streifenförmigen Mahd von innen nach außen an. Eine Ausnahme in der Reihenfolge der Befahrmuster ergibt sich bei der betrachteten Arbeitsbreite von 2,70m, bei der sich die verwendeten Mähwerke unterscheiden. Da für die streifenförmige Mahd von einer Seite zur anderen im Gegensatz zu den anderen Befahrmustern ein Frontmähwerk benötigt wird, das in der Anschaffung teurer ist als ein Heckmähwerk, erhöhen sich die Maschinenkosten. Die Verfahrenskosten bei der Kreismahd von innen nach außen und für Schlaggrößen über 25ha auch bei der Beetmahd

Bild 3: Verfahrenskosten bei unterschiedlichen Befahrmustern, Schlaggrößen und Arbeitsbreiten

Fig. 3: Operation costs with different patterns, plot sizes and working width



sind hier niedriger als bei der Mahd von einer Seite zur anderen.

Im betrachteten landwirtschaftlichen Betriebsbetrieb haben die Flächenleistungen bei den Befahrmustern für die Einzelschläge und im Gesamtbetrieb eine weitgehend einheitliche Reihenfolge [7].

Am höchsten sind sie bei der streifenförmigen Mahd von einer Seite zur anderen und bei der Kreismahd von innen nach außen mit jeweils 2,6 ha/h_{GZ} im Gesamtbetrieb. Mit der herkömmlichen Beetmahd werden 2,3 ha/h_{GZ} erreicht. Bei streifenförmiger Mahd von innen nach außen sind die Flächenleistungen mit 1,9 ha/h_{GZ} wiederum am niedrigsten.

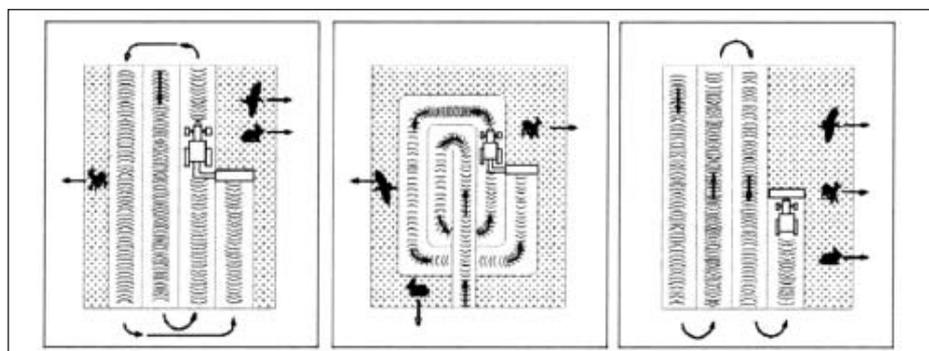
Während bei der Betrachtung rechteckiger Schläge mit einem einheitlichen Längen-Breiten-Verhältnis von 2:1 bei streifenförmiger Mahd von einer Seite zur anderen höhere Flächenleistungen erzielt werden als bei der Kreismahd, gibt es im Betriebsbetrieb keine Unterschiede zwischen beiden Befahrmustern. Auf die gesamte Grünlandfläche bezogen ist das mittlere Längen-Breiten-Verhältnis kleiner als 2:1, so dass bei der

streifenförmigen Mahd größere Wendezeitanteile entstehen und sich damit die Flächenleistungen verringern.

Bei den Verfahrenskosten weisen die Befahrmuster die umgekehrte Reihenfolge der Flächenleistungen auf. Am niedrigsten sind sie bei der Kreismahd und der streifenförmigen Mahd von einer Seite zur anderen mit 31 €/ha_{GZ}. Bei herkömmlicher Beetmahd fallen dagegen Verfahrenskosten von 33 €/ha_{GZ} an. Mit den beiden faunaschonenden Befahrmustern können somit die Verfahrenskosten um 6 % gesenkt werden. Lediglich bei der streifenförmigen Mahd von innen nach außen steigen die Verfahrenskosten. Sie liegen bei 38 €/ha_{GZ} und damit um 18 % über denen der herkömmlichen Beetmahd.

Bei der kreisförmigen Mahd von innen nach außen besteht eine Schwierigkeit zunächst darin, die Schlagmitte zu finden. Fahrern, denen die Schläge vertraut sind, sollte dies jedoch gelingen. Weitere Unterstützung könnten dabei zukünftig Ortungssysteme in Verbindung mit digitalen Schlagkarten auf dem Traktor leisten. Ein zweites Problem können Restflächen darstellen, die bei unregelmäßigen Schlagformen an den Schlagrändern verbleiben. Um zusätzliche Fahrten auf dem Schlag so weit wie möglich zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Restflächen immer gleich dann zu mähen, wenn sie während der Rundumfahrt erreicht werden.

Die streifenförmige Mahd von einer Seite zur anderen ist nur in Verbindung mit Frontmähwerken oder schwenkbaren Anhängemähwerken möglich.



2a streifenförmig von innen nach außen

2b Kreismahd von innen nach außen

2c streifenförmig von einer Seite zur anderen

Bild 2: Faunaschonende Befahrmuster bei der Grünlandmahd

Fig. 2: Fauna-protective operation pattern of mowing grassland