

Ein Konzept zur Steigerung der Weidefutteraufnahme von Milchkühen mit hoher Leistung!

H. Kohnen¹ und J. Schellberg²

¹ Lycée Technique Agricole Ettelbrück, L-9001 Ettelbruck,
Email: henri.kohnen@education.lu

² INRES, Professur Pflanzenbau, Universität Bonn, Katzenburgweg 5, D-53115 Bonn

Einleitung und Problemstellung

Der stetig sinkende Milchpreis macht Weidefutter besonders attraktiv weil es im Vergleich zu anderen Futtermitteln am wenigsten Kosten verursacht (Clark and Kanneganti, 1998; Conter G. 2006). Ein hoher Anteil an Weidefutter in der Ration ist aber mit sehr hoher Milchleistung nicht vereinbar, weil die Energiedichte in Weidefutter selten an die vom zugekauften Milchleistungsfutter (MLF) heran reicht (Bargo et al., 2003.). Als Folge davon ist bei steigendem Einsatz von Weidefutter stets mit sinkender Milchleistung zu rechnen (Meijs, 1986; Spörndly, 1991; Sayers, 1999). Andererseits können die geringen Produktionskosten mit Weidefutter den monetären Verlust sinkender Milchproduktion überkompensieren, und so die Weide ökonomisch konkurrenzfähig machen.

In Milchviehbetrieben sind sowohl die Weidefutteraufnahme als auch die daraus resultierende Milchleistung unsichere Produktionsfaktoren, ohne die eine Erfolgskontrolle der Umstellung auf höhere Anteile von Weidefutter nicht möglich ist. In der folgenden Studie sollte daher anhand einer Literaturrecherche und eines auf veröffentlichten experimentellen Daten beruhenden Rechenmodells geprüft werden, welcher Zusammenhang besteht zwischen Weideanteil, Milchleistungsfutter und Milchleistung im Weidebetrieb.

Material und Methoden

Vier typische Milchviehbetriebe in Luxemburg mit einer Herdengröße von 35 bis 55 hochleistenden Holstein Kühen und einer Milchleistung von 8000- 9000 kg Milch Kuh⁻¹ Jahr⁻¹ wurden für eine Pilotstudie ausgesucht. Auf allen Betrieben herrscht ganzjährige Abkalbung vor. Drei der vier Pilotbetriebe verfügen neben Grünland auch über Ackerfutter (Mais, Getreide). Die Futtrationen auf der Weide werden mit Gras- und/oder Maissilage und Kraftfutter ergänzt. Die Besatzstärke liegt zwischen 1,5 bis 3,5 Kühen ha⁻¹ Jahr⁻¹. Die durchschnittlichen Niederschläge in Höhe von 800- 1000 mm Jahr⁻¹ sind typisch für ein gemäßigtes maritimes mitteleuropäisches Klima.

Während der Weideperiode wurde täglich (1) die erzielte Milchmenge pro Herde, (2) die zugefütterten Futtermengen (Grundfutter und MLF), (3) die Zahl der gemolkenen Kühen sowie (4) die Flächen der beweideten Parzellen erfasst. Die

Weideaufnahme (IT_{Weide}) wurde errechnet, indem von der Gesamtfuttermenge (IT_{gesamt}) die Zufuttermenge (IT_{Zufutter}) abgezogen wurde:

$$IT_{\text{Weide}} = IT_{\text{gesamt}} - IT_{\text{Zufutter}} \quad (1)$$

IT_{gesamt} wurde errechnet nach der Formel von Chase and Sniffen (Chase and Sniffen: 1985):

$$IT_{\text{gesamt}} = 0,0185 \text{ LM} + 0,305 \text{ FCM} \quad (2)$$

mit IT_{gesamt} = Gesamtfuttermenge in kg TM Kuh⁻¹ Tag⁻¹, LM = Lebendmasse in kg und FCM = Fett korrigierte Milch in kg Kuh⁻¹ Tag⁻¹. Zusätzlich wurde eine umfassende Literaturrecherche zum Effekt der Zufuttermenge auf die erzielte Milchleistung mit Weidegang durchgeführt.

Ergebnisse und Diskussion

Aus der Literaturrecherche wurden jene Experimente ausgewählt welche Weide mit substantiell verschiedenen Zufuttermengen und den jeweiligen erfassten Weideaufnahme und erzielte Milchleistung beinhalteten (Arriaga-Jordan and Holmes, 1986; Bargo et al., 2002; Berzaghi, 1996; Delaby, 1997; Delaby, 2001; Gibb, 2002; Dillon, 1997; Hoden, 1991; Kennedy, Dillon, 2003; Mathieu, 2001; O'Brien, 1996; O'Brien, 1999; Reis and Combs, 2000 ; Robaina et al., 1998 ; Rook, 1994; Sayers, 1999; Wales, 2001; Walker et al., 2001; Wilkins, 1994; Wilkins, 1995)

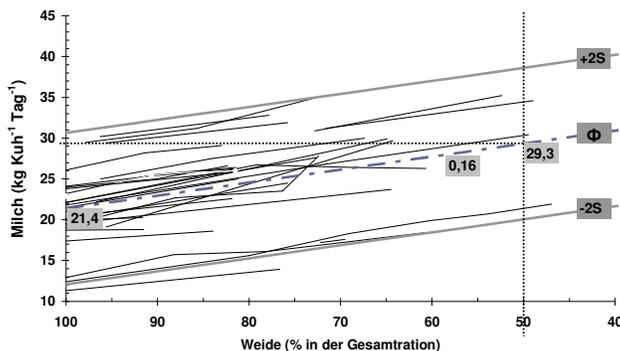


Abb. 1: Entwicklung der Milchleistung in Abhängigkeit zum Weideanteil der Ration: (1 Experiment pro Linie; Φ = Potenziellinie für durchschnittliche Leistung (100%Weide: 21,4 kg Milch; 50% Weide: 29,3 kg Milch; Koeffizient: 0,16); +2S = Potenziellinie für maximale Leistung (durchschnittliche Potenziellinie + 2 Standardabweichungen); -2S = Potenziellinie für minimale Leistung (durchschnittliche Potenziellinie - 2 Standardabweichungen).

Die Änderung der Milchleistung in Abhängigkeit vom Anteil Weidefutter in der Ration in Abbildung 1 folgt nach Gleichung:

$$y = a + bx \quad (3)$$

mit y = tägliche Milchleistung, x = Weideanteil in der Ration, a = Konstante für eine bestimmte Herde auf einer bestimmten Weide; $b = 0,16$, Koeffizient der Milchsteigerung). Die Konstante „a“ für eine bestimmte Herde auf einer bestimmten Weide wird beeinflusst durch Weidemerkmale (z.B. Futterqualität,

Menge des angebotenen Futters) sowie durch Tiermerkmale (Genetik, Tage der Laktation). Die Steigung „b“ wird weder von der Höhe der Milchleistung, der Menge des Zufutters oder dessen Zusammensetzung beeinflusst.

Die Umrechnung des Weideanteils in Zufuttermenge erlaubt die Aussage, dass 1 kg Zufutter ($\text{kg TM Kuh}^{-1}\text{Tag}^{-1}$) eine zusätzliche Steigerung der täglichen Milchleistung um $0,8 \text{ kg Kuh}^{-1}\text{Tag}^{-1}$ erbringt.

Aus den Formeln (1) und (2), welche benutzt wurden zum Errechnen der Weideaufnahme, können Linien für definierte Zufuttermengen und der entsprechenden Weideaufnahme Linien errechnet und in einem Diagramm eingezeichnet werden (Abb. 2), wobei y der täglichen Milchleistung und x dem Weideanteil in der Ration (%TM) entsprechen.

$$y = \frac{IT_{\text{Zufutter}} * 100}{(100 - x) * 0.305} - \frac{0.0185 * LM}{0.305} \quad (4)$$

$$y = \frac{IT_{\text{weide}} * 100}{0.305x} - \frac{0.0185 * LM}{0.305} \quad (5)$$

Diese Linien ermöglichen es nun, die Weideaufnahme zu schätzen wenn Milchleistung und Zufuttermenge einer Herde bekannt sind, also an den Intersektionen der Linien für Zufutter und Weideaufnahme mit der Linie für erzielte Milchleistung. Der Schnittpunkt dieser Linien ergibt eine Position (P) im Diagramm. Dieser Punkt ermöglicht des Weiteren eine Bewertung der erzielten Milchleistung bei Weidegang. Eine Position (a) zwischen den beiden Linien für durchschnittliches und maximales Milchpotential ist anzustreben. Jedoch ist eine Position (b) oberhalb der maximalen Potenziallinie über eine längere Weideperiode nicht realisierbar. Im Gegenzug kann die Position (c) unterhalb der durchschnittlichen Potenziallinie durch die Weidefutteraufnahme gesteigert werden.

Die Übertragung der täglichen Entwicklung von Milchleistung und Weideaufnahme der FILL- Pilotbetriebe (Tab. 1) ist in Abb. 2 gezeigt. Trotz einer deutlichen Steigerung der Weidefutteraufnahme konnte die zu erwartende negative Entwicklung der erzielten Milchleistung in einer ersten Phase 2004 nicht festgestellt werden. Erst die weitere Reduktion der Zufuttermengen 2006/ 2007 reduzierte die Milchleistung.

Tab. 1: Evolution der durchschnittlich erzielten Milchleistung (M: kg Milch $\text{Kuh}^{-1}\text{Tag}^{-1}$) und der Weideaufnahme (%W: Weideanteil in der Ration, % TM der Gesamtration)

Betrieb	A		B		C		D	
	M	%W	M	%W	M	%W	M	%W
2003	22,8	67,7	23,1	50,7	24,9	56,4	27,5	29,4
2004	23,3	62,0	30,2	67,4	25,7	84,3	28,9	54,9
2005	20,4	63,6	27,3	65,9	23,7	84,0	28,2	51,8
2006	17,7	57,2	26,4	64,1	24,7	81,1	24,4	66,8
2007	20,6	46,0	26,3	60,7	24,6	75,6	25,7	70,1

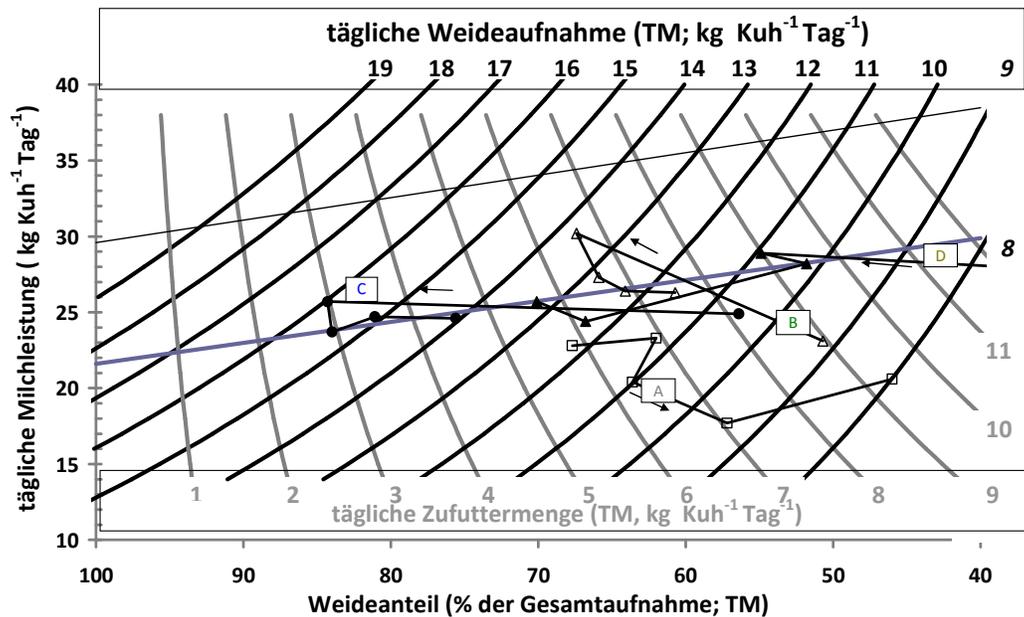


Abb. 2: Entwicklung der Milchleistung in Abhängigkeit zum Weideanteil in der Ration (2003- 2007) für die 4 FILL- Pilotbetriebe (A, B, C, D).

Diese Resultate der Pilotbetriebe verdeutlichen, dass eine Reduktion der Zufuttermenge zuerst keinen Rückgang der Milchleistung bewirkt und also die Positionen der Herden sich auf einer waagerechten Linie nach links oberhalb der durchschnittlichen Potenziallinie bewegen. Erst wenn sie ihre Potenziallinien erreicht haben, werden sie sich parallel zu diesen Potenziallinien entwickeln.

Schlussfolgerungen

Der Weideschieber entsteht aus der Überlagerung zweier Diagramme, (a) Darstellung der einfachen Rechenformel zum Feststellen der Weideaufnahme und (b) Potenziallinien erarbeitet aus der Literaturrecherche. Er ermöglicht (1) die Feststellung der Weideaufnahme wenn erzielte Milchleistung und Zufuttermenge bekannt sind, (2) eine Bewertung der Weideaufnahme und erzielte Milchleistung und schließlich (3) die Vorhersage der erzielten Milchleistung für den Fall dass eine Reduktion der Zufuttermenge ratsam erscheint um die Weidefutteraufnahme zu steigern. Diese Fähigkeiten sollten Milchproduzenten und Beratern in die Lage versetzen, die erzielte Milchleistung und Weidefutteraufnahme zu optimieren und die Vorteile der Weidehaltung (Ökonomie, Tiergesundheit, Umwelt) zu nutzen. Eine Anwendung dürfte speziell in weidebetonten Gegenden von großem Nutzen sein wo - ähnlich wie in Luxemburg - die Intensivierung der Milchproduktion zur Aufgabe der Weidenutzung und zur Verlagerung der Milchproduktion in den Stall geführt hat.

Literatur

Die Literatur zu diesem Beitrag ist auf folgender Website abgelegt www.fill.lu und kann zugleich über die Email-Adresse des Erstautors abgerufen werden.