

Verhaltensmuster von Milchkühen

Einfluss unterschiedlicher Umtriebsformen in einem automatischen Melksystem

Der Einsatz automatischer Melksysteme hat weitreichenden Einfluss auf das Tierverhalten. In einer ersten Untersuchung wurde dargestellt, wie das Fress- und Melkverhalten durch den Einsatz unterschiedlicher Umtriebsformen optimiert werden kann (siehe auch Landtechnik 4/2001). In dieser weitergehenden Untersuchung wurde bestimmt, ob und wie sich die untersuchten Formen des Kuhumtriebs auf das Verhaltensmuster einer Milchviehherde auswirken. Hierbei wurde insbesondere die Nutzung der verschiedenen Funktionsbereiche im Stall analysiert.

Dipl.-Ing. agr. Jan Harms ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Bayerischen Landesanstalt für Landtechnik, Vöttingerstr. 36, 85354 Freising; e-mail: harms@tec.agrar.tu-muenchen.de.
Dr. Georg Wendl ist deren kommissarischer Leiter. Die Autoren danken der Deutschen Forschungsgemeinschaft für die finanzielle Unterstützung sowie der Firma Lemmer-Fullwood für die kooperative Zusammenarbeit.

Schlüsselwörter

Automatische Melksysteme, Kuhumtrieb, Tierverhalten

Keywords

Automatic milking system, cow traffic, animal behaviour

Literatur

Literaturhinweise sind unter LT 02415 über Internet <http://www.landwirtschaftsverlag.com/landtech/local/fliteratur.htm> abrufbar.

Durch den Einsatz automatischer Melksysteme können Kühe erstmals den individuellen Bedürfnissen folgend 24 Stunden am Tag gemolken werden. Um eine optimale Melkfrequenz bei gleichzeitig hoher Futteraufnahme zu erreichen, können verschiedene Kuhumtriebsformen eingesetzt werden. In vorhergehenden Untersuchungen wurde gezeigt, dass durch den Einsatz des selektiv gelenkten Umtriebs viele Vorteile von freiem und gelenktem Umtrieb kombiniert werden können. Ziel dieser weitergehenden Untersuchung war es, die Auswirkungen der unterschiedlichen Umtriebsformen auf das Verhalten der Tiere und hier insbesondere die Nutzung der verschiedenen Funktionsbereiche zu bestimmen.

Untersuchte Umtriebsformen

Die Untersuchungen wurden im 3-reihigen Außenklimastall der staatlichen Versuchsgüterverwaltung Grub an einer Einboxenanlage (Lemmer-Fullwood) durchgeführt. Die durchschnittliche Milchleistung der Fleckviehherde mit 48 bis 50 Kühen betrug etwa 7000 kg/Laktation. Untersucht wurden die Umtriebsformen „freier Umtrieb“, „einfach gelenkter Umtrieb“ und „selektiv gelenkter Umtrieb“.

Die Versuchsdauer betrug jeweils zwölf Tage, zwischen den einzelnen Varianten lag eine Umgewöhnungsphase von mindestens sechs Wochen. Die zwei dezentralen Selektionstore der Variante „selektiv gelenkter Umtrieb“ wurden vom automatischen Melksystem so angesteuert, dass eine Kuh diese Tore nicht mehr passieren konnte, sobald ihr das automatische Melksystem den Status „melkberechtigt“ zugewiesen hatte.

Eine detailliertere Versuchsbeschreibung ist in [1] zu finden. Die in den bisherigen Untersuchungen gefundenen Ergebnisse sind in *Tabelle 1* zusammengefasst.

Die Verteilung der Tiere im Stall sowie sonstige Vorkommnisse wurden jeweils über die gesamte Versuchsdauer von zwölf Tagen über vier hochempfindliche Schwarz-Weiß-Videokameras festgehalten. Anhand dieser Aufzeichnungen wurden kontinuierlich mögliche Einflussfaktoren und im Abstand von einer halben Stunde die Anzahl der Tiere in den verschiedenen Funktionsbereichen ermittelt. Dieses Zeitraster wurde gewählt, da sich in einer Testauswertung eines Tages gezeigt hatte, dass eine Auswertung in kürzeren Zeitabständen (10 Min.) keinen zusätzlichen Informationsgewinn ergab.

Liegeverhalten

Die Herde zeigte bei allen drei Umtriebsformen ein sehr ähnliches Verhaltensmuster (*Bild 1*). Einer intensiven Ruhephase in der Nacht (maximal 87 bis 93% der Tiere in der Liegebox) folgte in allen Varianten ein mehr oder weniger zügiges Verlassen der Liegeboxen ab 4:30 Uhr. Dabei verließen die Tiere bei freiem Umtrieb die Liegeboxen am schnellsten, gefolgt vom selektiv gelenkten und gelenkten Umtrieb. Zu den Zeiten 5:30 und 6:00 Uhr waren diese Unterschiede hochsignifikant.

Zwischen 8:00 und etwa 16:00 Uhr war eine weitere Ruhephase zu beobachten, in der sich jedoch nur zwischen 50 und 60% der Tiere in den Liegeboxen befanden. Während dieser Zeit waren bei freiem Umtrieb mehr Tiere in den Liegeboxen zu beobachten als bei den beiden gelenkten Umtriebsformen.

Tab. 1: Bisherige Ergebnisse der Untersuchung

Table 1: Previous results of this investigation

Kriterium	Umtriebsform		
	frei	gelenkt	selektiv gelenkt
Melkungen/Kuh und Tag	2,3	2,6	2,6
zusätzliche Besuche/Kuh und Tag	0,6	1,4	0,7
zu holende Tiere/Tag	15,2	3,8	4,3
Zwischenmelkzeiten > 16h	12,7 %	2,9 %	2,6 %
Futteraufnahme [TM/Kuh und Tag]	16,9	16,1	17,4
Fressperioden/Kuh und Tag	8,9	6,6	7,4

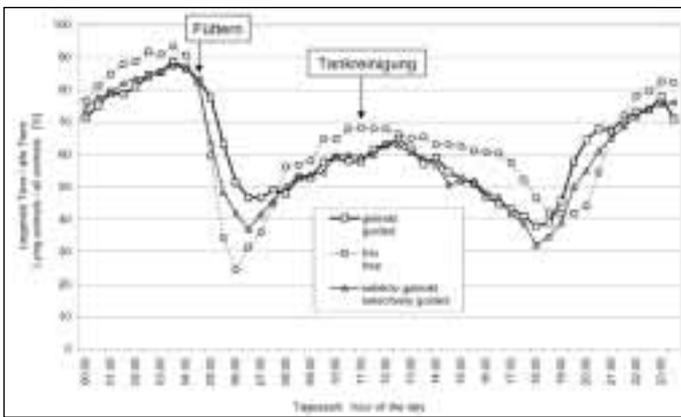


Bild 1: Anzahl der Tiere im Liegebereich im Tagesverlauf

Fig. 1: Number of cows in the lying area during the day

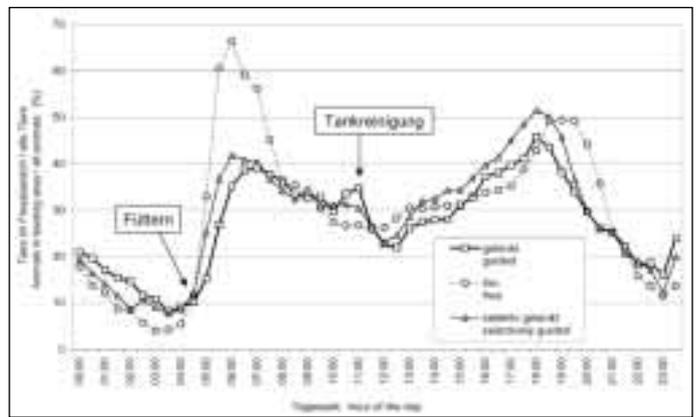


Bild 2: Anzahl der Tiere im Fressbereich im Tagesverlauf

Fig. 2: Number of cows in the feeding area during the day

Bei beiden gelenkten Umtriebsformen begann die Nachruhephase ab etwa 19:00, bei freiem Umtrieb ab etwa 20:00 Uhr. Diese Verschiebung ist sehr wahrscheinlich auf den Einfluss der Tageslänge zurückzuführen, da der freie Umtrieb im Juli stattfand, der gelenkte und selektiv gelenkte Umtrieb im September beziehungsweise April.

Insgesamt wies der freie Umtrieb den am stärksten ausgeprägten Tagesrhythmus der Herde auf, gefolgt vom selektiv gelenkten und gelenkten Umtrieb.

Fressverhalten

Entsprechend dem Liegeverhalten zeigten sich auch beim Fressverhalten morgens zur Fütterung die größten Unterschiede (Bild 2). Der Anteil der Tiere im Fressbereich stieg bei freiem Umtrieb am schnellsten an, in großem Abstand gefolgt vom selektiv gelenkten und gelenkten Umtrieb. Hier wird deutlich, dass die Kapazität des automatischen Melksystems offensichtlich keinen schnelleren Zutritt zum Fressbereich ermöglichte. Dafür spricht auch, dass sich bei freiem Umtrieb morgens bis zu 66% der Herde im Fressbereich aufhielten, im Gegensatz zu etwa 40% bei den beiden gelenkten Umtriebsformen. Im übrigen Tagesverlauf zeigte sich bei allen drei Umtriebsformen ein ähnliches Bild, geprägt von einer Ruhephase zur Mittagszeit und einem Anstieg bis auf etwa 50% zwischen 17:00 und 20:00 Uhr. Auffällig bei den beiden gelenkten Umtriebsformen war, dass die Anzahl der Tiere im Fressbereich während der Tankreinigung zurückging, was offensichtlich auf den zu dieser Zeit blockierten Zugang über die Melkbox zurückzuführen war. Insgesamt zeigte wieder der freie Umtrieb die stärkste Ausprägung des Tagesrhythmus, gefolgt vom selektiv gelenkten und gelenkten Umtrieb.

Wartende Tiere vor der Melkbox

Bei der Anzahl der wartenden Tiere vor der Melkbox zeigten sich große Unterschiede zwischen freiem Umtrieb und den beiden ge-

lenkten Umtriebsformen. Wie Bild 3 verdeutlicht, bildeten sich bei den gelenkten Umtriebsformen häufig Staus vor der Melkbox, wogegen bei freiem Umtrieb in der Regel nur wenige Kühe vor dem Eingang warten mussten. Durchschnittlich mussten bei freiem Umtrieb 1,3 Tiere vor der Melkbox warten, während sich diese Zahl bei den beiden gelenkten Umtriebsformen mit 3,2 und 3,3 wartenden Tieren mehr als verdoppelte.

Die Verteilung der wartenden Tiere zeigte im Tagesverlauf bei allen drei Umtriebsformen den gleichen Verlauf, allerdings war tagsüber bei freiem Umtrieb der Stau vor der Melkbox deutlich kürzer. In allen Versuchen warteten die meisten Tiere morgens und abends vor der Melkbox.

Während der Tankreinigung (von 11:00 bis 12:00 Uhr) ging die Anzahl wartender Tiere vor der Melkbox zurück. Offensichtlich wussten sie, dass das automatische Melksystem dann nicht zu nutzen war.

Während der Nacht warteten in allen Versuchen nur wenige Tiere vor der Melkbox.

Hierbei ist jedoch anzumerken, dass die Länge des Staus vor der Melkbox nicht zwangsläufig Rückschlüsse darauf zulässt, wie lange das einzelne Tier pro Tag warten muss, um in den Fressbereich zu gelangen.

Diskussion

Thune et. al. [5] verglichen den freien, gelenkten und selektiv gelenkten Umtrieb ebenfalls bei einer Einboxenanlage, allerdings bei deutlich höherer Milchleistung

und kürzerer Eingewöhnungszeit. Insgesamt entsprechen ihre Ergebnisse denen der vorliegenden Untersuchung und bestätigen auch die Auswirkungen des Kuhumtriebs auf die Anzahl der wartenden Tiere.

Auch bei Hogeveen et al. [3], die Untersuchungen mit 53 Tieren an einer Zweiboxenanlage durchführten, warteten bei gelenktem Umtrieb deutlich mehr Tiere vor der Melkbox als bei freiem Umtrieb.

Im Gegensatz dazu fand [4] an einer Mehrboxenanlage einen weniger deutlichen Tagesrhythmus. Eine mögliche Ursache hierfür könnte die zentrale Anordnung der Vorselektion / des Melksystems bei gleichzeitig hoher Tierzahl sein, wodurch der Fressbereich eventuell nicht schnell genug aufgesucht werden konnte.

Zusammenfassung

Es wurde untersucht, welche Auswirkungen drei verschiedene Kuhumtriebsformen auf das Verhaltensmuster einer Milchviehherde haben. Dabei wurde die Verteilung der Tiere im Stall bestimmt und zu drei Funktionsbereichen Fressen, Liegen und Warten zusammengefasst. Insgesamt zeigte die Herde in allen drei Versuchen einen deutlich ausgeprägten Tagesrhythmus. Anders als in den vorangegangenen Untersuchungen [1, 2] unterschied sich der selektiv gelenkte Umtrieb unter dem hier untersuchten Aspekt des Herdenverhaltens nur geringfügig vom gelenkten Umtrieb.

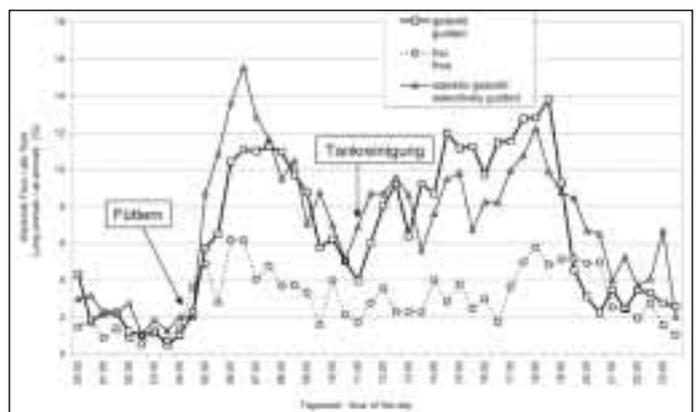


Bild 3: Anzahl wartender Tiere vor der Melkbox im Tagesverlauf

Fig. 3: Number of cows waiting in front of the milking box during the day