

Kerstin Barth und Hartmut Grimm, Stuttgart-Hohenheim

Leistung und Arbeitsorganisation in großen Melkständen

In fünf Betrieben mit insgesamt neun Melkständen (zehn Melker) wurden langsam melkende Kühe, deren Melkdauer deutlich über dem Median aller Melkdauern lag, markiert. Diese Kennzeichnung kann dem Melker Orientierungshilfen geben, um den Melkablauf in Gruppenmelkständen zu beschleunigen. Dabei werden entsprechend die Rastzeiten verkürzt, wenn genügend „Arbeitsvorrat“ (zusätzliche Melkplätze) vorhanden ist. Ist dies nicht der Fall, wird die gewonnene Zeit für eine intensivere Betreuung der einzelnen Kuh verwendet (Euterkontrolle, Nachmelken). Bei Neuanlagen könnten mehr Melkplätze und eine höhere Melkleistung eingeplant werden, wenn entsprechende Informationsmöglichkeiten für den Melker vorhanden sind.

Im Melkstand wird der Arbeitsablauf durch die Faktoren Mensch, Tier und Technik bestimmt. Einzelne Melkstandbauformen berücksichtigen den Melker und das Einzeltier in unterschiedlichem Maße. Tandem-Melkstände ermöglichen dem Tier den Verbleib am Melkplatz entsprechend seiner individuellen Melkdauer. Fischgrätenmelkstände sind stärker auf die routinemäßige Arbeitserledigung durch den Melker ausgerichtet. Dies ermöglicht einen zügigen Arbeitsablauf besonders bei der Eutervorbereitung und dem Melkzeugansetzen. Der Melker kann nach dem Eintrieb der Gruppe einer Melkstandseite die Melkplätze systematisch abarbeiten. In der Nachbereitungsphase (eventuelles Abnehmen des Melkzeuges, Kontrolle des Ausmelkgrades, Dippen der Zitzen) ist der Arbeitsanfall dann wieder vom Melkende der einzelnen Kühe abhängig. Ist dieses tierindividuell sehr verschieden, entstehen Rastzeiten für den Melker und Wartezeiten für die Kühe, bei denen die Nacharbeiten bereits erledigt wurden¹. Die gesamte Melk-

¹ Rastzeiten: Warten des Melkers auf die nächste notwendige Tätigkeit; Wartezeiten: Warten der Kühe auf das Verlassen des Melkstandes nach Melkende [1]

Dr. Kerstin Barth und Priv. Doz. Dr. Hartmut Grimm sind wissenschaftliche Mitarbeiter am Institut für Agrartechnik, Fachgebiet Verfahrenstechnik in der Tierproduktion und landwirtschaftliches Bauwesen, der Universität Hohenheim, Garbenstr. 9, 70599 Stuttgart.

standseite wird häufig wegen einer einzigen Kuh blockiert und der Arbeitsablauf empfindlich gestört. Der Melker unterliegt einem psychischen Druck, der sich in wiederholten Manipulationen am Euter und dem Melkzeug der langsammelkenden Kuh äußert.

In den nachfolgend dargestellten Untersuchungen sollte analysiert werden, ob eine Änderung der Arbeitsroutine in der Vorbereitungsphase des Melkens eine Verringerung der Rastzeiten und „Überbrückungsarbeiten“ in der Nachbereitungsphase zur Folge hat.

Während der Wiederholung der Arbeitszeitstudie bereitete der Melker zuerst die gekennzeichneten Kühe vor und setzte die Melkzeuge an. Dann erfolgte das Abarbeiten der anderen Melkplätze in der gewohnten Routine.

Die Ergebnisse der Arbeitszeitmessung vor und nach Änderung der Routine in der Vorbereitungsphase wurden einander gegenübergestellt und die berechneten Werte mittels Wilcoxon-Test miteinander verglichen. Dabei wurden alle Doppelmelkstände getrennt als Einzelmelkstände betrachtet.

Tab. 1: Kurzcharakteristik der untersuchten Fischgrätenmelkstände

Table 1: Characteristics of herringbone parlors examined

	Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3	Betrieb 4 ¹⁾	Betrieb 5
Kühe je Melkstand	370	420	420	140	370
Melkplätze	2x2x8	2x2x7	2x11	2x6	2x2x6
Melker je Melkstand	2	2	2	1	2
Stimulation	+	+	+	+	+
Nachmelken	+	+	+	-	+
Melkzeugabnahme	+	+	+	+	+
Melkzeugzwischen-desinfektion	-	halb-automatisch	-	automatisch	halb-automatisch
Euterreinigung	Papier (feucht)	Tuch (feucht, einfach)	Tuch (feucht, mehrfach)	Papier (feucht)	Papier (trocken)
Türsteuerung	manuell	halb-automatisch	halbautomatisch (Frontaustrieb)	manuell	halb-automatisch
Tankmilchzellzahl [1000/ml]	200	250	150	300	300

¹⁾ zwei getrennte Melkstände gleicher Bauform

Änderung der Arbeitsroutine ...

In fünf Betrieben mit insgesamt sechs Melkständen, deren Kurzcharakteristik der Tabelle 1 zu entnehmen ist, wurde der Arbeitszeitaufwand für Arbeitselemente und -teilvergänge beim Melken durch Arbeitsbeobachtungen erhoben. Gleichzeitig wurde die Melkdauer jeder über den Melkstand gemolkene Kuh in mindestens zwei Melkzeiten erfaßt. Innerhalb jeder Haltungsgruppe wurde der Medianwert für die Melkdauer ermittelt. Zu diesem Wert wurde die Zeitspanne, die der Melker zum Vorbereiten und Ansetzen der Melkzeuge bei n-1 Melkplätzen einer Melkstandseite benötigt, addiert. Der so ermittelte Wert galt dann als Grenzwert für langsammelkende Tiere. Kühe, die mit ihrer Melkdauer diesen Wert überschritten, wurden gekennzeichnet (Fesselbänder oder Alarmcode im Melkstandrechner).

...nur teilweise ein Erfolg

Die Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse für die arbeitswirtschaftlichen Parameter „Arbeitsleistung“ und „Arbeitszeitaufwand je gemolkene Kuh“ vor und nach der Änderung des Arbeitsablaufes. Mit einem Arbeitszeitaufwand von 0,9 bis 1,5 APmin je gemolkene Kuh entsprechen die Ergebnisse den Untersuchungen anderer Autoren in Melkständen ähnlicher Größe und Ausstattung [2, 3, 4].

Es zeigte sich, daß in acht Fällen die Arbeitsleistung gleich blieb oder sogar gesteigert werden konnte. Bei zwei Melkern wurde die Anzahl der gemolkene Kühe je Stunde jedoch gesenkt. Da derartig komprimierte Daten nicht die Ursachen der Veränderungen erkennen lassen, sind in der Tabelle 3 die Arbeitszeitaufwendungen für einzelne ausgewählte Arbeitsteilvergänge oder Arbeitselemente aufgeführt.

Tab. 2: Arbeitszeiten und Arbeitsleistung vor (V1) und nach (V2) Änderung des Arbeitsablaufes

Table 2: Working times and milked cows per hour before (V1) and after (V2) the change of working routines

	Betrieb 1		Betrieb 2		Betrieb 3		Betrieb 4		Betrieb 5	
	Melker 1	Melker 2								
V1										
APmin/Kuh	1,0	0,9	1,2	1,3	1,4	1,5	1,2	1,3	1,0	1,0
Kühe/h	60	67	50	46	43	40	50	46	60	60
V2										
APmin/Kuh	0,9	1,0	1,2	1,2	1,3	1,4	1,3	1,3	1,0	1,0
Kühe/h	67	60	50	50	46	43	46	46	60	60
Differenz	+7	-7	±0	+4	+3	+3	-4	±0	±0	±0

Tab. 3: Arbeitszeitaufwand vor (V1) und nach (V2) Änderung des Arbeitsablaufes

Table 3: Working time per cow before (V1) and after (V2) the change of working routines

Arbeitsvorgang/ Arbeitselement	Arbeitszeitaufwand [Sekunden je gemolkene Kuh]																			
	Betrieb 1		Betrieb 2		Betrieb 3		Betrieb 4		Betrieb 5											
	Melker 1	Melker 2	Melker 1	Melker 2	Melker 1	Melker 2	Melker 1	Melker 2	Melker 1	Melker 2										
	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2										
Eutervorbereitung	12,4	11,1	13,2	15,5	12,6	12,4	14,1	12,3	15,1	15,3	12,3	12,9	17,9	17,1	22,6	19,8	7,8	7,7	9,6	9,0
Maschinennachmelken	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	4,4	2,3	2,9	19,5	14,5	18,1	15,3	0,0	0,0	3,4	2,4	0,8	0,2	1,0	0,6
Handnachmelken	1,7	1,9	0,8	1,0	8,6	9,3	8,2	9,1	4,6	5,7	6,5	7,6	0,1	0,2	1,2	1,9	2,3	2,3	1,6	1,8
Wege	10,1	11,1	10,1	12,9	8,5	6,7	5,9	5,8	13,4	10,3	8,6	8,5	9,0	8,0	6,9	7,0	8,3	7,3	7,6	7,2
Rasten	6,0	2,6	4,6	2,7	0,7	0,3	1,0	0,3	3,5	5,7	3,0	4,1	2,6	1,3	0,9	0,8	6,7	7,5	4,8	6,3

Betrachtet man die Ergebnisse für Melker 2 im Betrieb 1, so ist festzustellen, daß die Erhöhung des Gesamtzeitaufwandes je Kuh sowohl auf der Erhöhung der Zeit für die Eutervorbereitung als auch für die Wegezeiten beruht. Während der Versuchsphase 2 trat eine große Zahl verschmutzter Euter auf, so daß der Melker wesentlich mehr Zeit in die Euterreinigung investieren mußte, als das in der Vorphase der Untersuchung der Fall gewesen war. Die Erhöhung der Wegezeiten war dagegen versuchsbedingt. Den Melkstand betraten deutlich mehr gekennzeichnete Kühe als den Melkstand des Melkers 1. Bedingt durch die Melkstandgröße (2 x 8 Melkplätze) vergrößerten sich die Wege, die notwendig waren, um gekennzeichnete Kühe zu erst vorzubereiten.

Auffällig ist auch der hohe Arbeitszeitaufwand für das Arbeitselement „Maschinennachmelken“ im Betrieb 3, obwohl der Melkstand über eine Nachmelkvorrichtung verfügte. Dies ist nicht allein durch den geringen Melkzeugbesatz je Melker (2 x 5,5) und damit verbundene Rastzeiten zu begründen, sondern lag zum größten Teil an der mangelhaften Funktionssicherheit der Nachmelkautomatik.

Von allen erfaßten Arbeitselementen und Arbeitsteilvorgängen konnte lediglich die Erhöhung des Arbeitszeitaufwandes für das Arbeitselement „Handnachmelken“ nach Änderung des Arbeitsablaufes statistisch hoch gesichert werden. Dies kann als Hinweis gewertet werden, daß sich die Melker der Kontrolle des Ausmelkgrades intensiver widmeten.

Das eigentliche Ziel der Versuchsanstellung – die Verringerung der Rastzeiten – konnte nur bei fünf Melkern deutlich erreicht werden. In zwei Betrieben stieg die Rastzeit jedoch an. Zieht man den Melkzeugbesatz je Melker mit heran, so fällt auf, daß der Rückgang der Wartezeiten im Melkstand 2 x 2 x 8 des Betriebes 1 am größten war. Es ist zu vermuten, daß die gewonnene Zeit wirksam in andere Arbeiten umgesetzt werden konnte. Melker, denen weniger Melkplätze zur Verfügung standen, mußten größere Rastzeiten in Kauf nehmen, die jedoch nicht originär auf dem Warten auf sehr langsam melkende Kühe, sondern auf dem fehlenden Arbeitsvorrat beruhten.

Fazit

Die Orientierung der Melker auf langsam melkende Kühe in der Phase der Eutervorbereitung und des Melkzeugansetzens

kann eine Verbesserung der Arbeitsleistung in bestehenden Melkständen nach sich ziehen, wenn ein ausreichend großer Melkzeugbesatz je Melker vorhanden ist. Für neu zu errichtende Anlagen könnte die Anwendung dieser Form der Arbeitsorganisation im Melkstand bedeuten, daß schon ein höherer Melkzeugbesatz je Melker geplant werden kann, wenn die Erledigung aller notwendigen Arbeiten in einer hohen Qualität gesichert bleibt.

Literatur

Bücher sind mit • gezeichnet

- [1] • Rabold, K., E. Lanser, M. Mayntz und L. Paizs: Biotechnik der Milchgewinnung, Eugen Ulmer Verlag, 1974
 [2] Ordloff, D.: Arbeitszeitbedarf beim Melken großer Milchviehbestände. Landtechnik 49 (1994), H. 4, S. 210 – 211

[3] Schleitzer, G.: Neue Strukturen, neue Verfahren für die Tierproduktion. Beiträge zur Jahrestagung der Agrarwiss. Fakultät der Universität Leipzig, 12. Febr. 1992

[4] Zipper, J.: Qualitätsgerechte Arbeitsausführung, Arbeitszeitbedarf und Arbeitsleistung bei unterschiedlichen Verfahren der Milchgewinnung in Melkständen. Tierzucht 42 (1988), H. 5, S. 229 -231

Schlüsselwörter

Fischgräten-Melkstand, Melken, Arbeitszeitaufwand, Arbeitsorganisation

Keywords

Herringbone parlors, milking routine, parlor performance, working conditions

NEUE BÜCHER

Stallbau

Von Theo Damm. Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, 1997, 2. überarbeitete Auflage, 176 S., mit zahlreichen Abbildungen, Zeichnungen und Tabellen, 56 DM, ISBN 3-7843-2809-1 Nach knapp vier Jahren ist die 2. Auflage des „Stallbau“ von Theo Damm erschienen. Daraus läßt sich nicht nur ableiten, daß auch in der Landwirtschaft nicht mehr für die Ewigkeit gebaut wird, sondern diese sich in einer Umbruchsituation befindet. Die bauliche und technische Entwicklung haben in besonderem Maße beeinflusst

- neue Erkenntnisse einer artgemäßen Nutztierhaltung, was zu einfacheren Stalllösungen und Außenklimaställen insbesondere für Rinder, zum Teil auch für Schweine und Geflügel geführt hat,
- der Einzug der Elektronik, der eine tierindividuelle Haltung im Herdenverband bei gleichzeitig reduziertem Arbeitsaufwand erlaubt,
- die krebserregend wuchernden Rechtsetzungsmaßnahmen von EU, Bund, Ländern und Gemeinden.

Hierauf galt es zu reagieren. Dies ist mit einer kompakten Fülle von Planungsdaten und zahlreichen, gut gebildeten Beispielen für die Haltung unserer wichtigsten Nutztierarten gelungen.