

Roboter vs. Melkstand: Welches System melkt günstiger?

Oft diskutiert und immer aktuell ist die Frage, welches Melksystem günstiger melkt – der Melkroboter oder der Melkstand? Eine Untersuchung der Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern hat sich dieser Frage angenommen und einen Kostenvergleich aufgestellt.

Jana Harms, Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Dummerstorf

Steigende Personalkosten und vor allem der Mangel an Fachkräften für die täglich zu leistende Melkarbeit führen in vielen Unternehmen zu der Überlegung, die körperlich anstrengende und zeitintensive Melkarbeit den automatischen Melksystemen zu überlassen. Dabei finden auch Ein-Boxen-Systeme den Weg in große Kuhbestände, wobei es in der Vergangenheit immer wieder hieß, Roboter würden teurer melken als der herkömmliche Melkstand und dessen erforderliches Personal.

25 Jahre nach Einführung der Melkroboter sollte in einem Drittmittelprojekt diese Fragestellung in Großbetrieben noch einmal aufgegriffen werden. Grundlage der Analyse sind nachweisbare Daten in Form von Arbeitszeitmessungen, Erfassungen des Strom- und Wasserverbrauchs mittels installierter Verbrauchsmessgeräte, Produktionsdaten aus dem Herdenmanagementprogramm bzw. der Robotersoftware und die zur Fragestellung gehörenden Buchführungsdaten. Ziel war es, größere Betriebe in die Untersuchung einzubinden, wobei der kleinste Roboterbetrieb im Durchschnitt des Jahres 259 Kühe hielt, der Größte 1.174. Der kleinste Melkstandbetrieb wies 474 Kühe im Jahresdurchschnittsbestand aus, der Größte 1.246 Tiere.



Die Attraktivität eines automatischen Melksystems steigt vor allem wegen des Fachkräftemangels, auch wenn die Investition erst einmal höher ist als beim Melkstand.

Foto: Aufmkolk

Form der Fortschrittszeitmessung durchgeführt. Das Verfahren selbst wurde in Arbeitselemente mit Definierung des Beginns und dem Ende der Arbeiten zerlegt. Dabei fand eine genaue Abgrenzung der erforderlichen Arbeiten statt, sodass die

unterschiedlichen Melksysteme tatsächlich vergleichbar waren. Zur Erfassung des Wasser- und Stromverbrauchs wurden in zwei Roboterbetrieben und in allen Melkstandbetrieben Verbrauchsmessgeräte eingebaut. Die Messgeräte wurden so in-

Die Betriebe und ihre Daten

Es wurden vier Roboterbetriebe und drei Betriebe mit Melkständen in die Untersuchung einbezogen, die sich alle durch eine hohe Produktivität der Milchkühe auszeichnen (Tab. 1).

Um den tatsächlichen Arbeitszeitbedarf für das Melken festzustellen, wurden in drei Roboterbetrieben und drei Melkstandbetrieben Arbeitszeitanalysen in

Tab. 1: Überblick der an der Untersuchung teilnehmenden Betriebe

Kennzahl	Einheit	Lely R	Lely G	Lely T	Lely H	32er-IM-Karussell	2x12er-FGM	2x20er-FGM
Melkplätze	Anzahl	21	8	4	6	32	24	40
Melkfrequenz	n/Kuh, Tag	2,8	2,8	2,4	2,9	3	3	2
Melkungen	n/Tag	2.863	1.311	608	998	1.694	1.221	2.923
Milchkuhbestand	Stück	1174	530	259	385	628	474	1246
Milchproduktion	kg/Kuh, Jahr	10.946	10.647	9.962	10.531	10.710	12.317	10.939
	kg/Melkung	12,3	11,8	11,6	11,1	10,9	13,1	12,8

Tab. 2: Strom- und Wasserverbrauch sowie Arbeitszeitbedarf je Melkung

Kennzahl	Einheit	Lely R	Lely G	Lely T	Lely H	32er-IM-Karussell	2x12er-FGM	2x20er-FGM
Arbeitszeitbedarf	Ak _{min} /Melkung		0,52	0,60	0,40	1,39	1,12	1,16
Stromverbrauch	kWh/Melkung	0,32	0,29			0,09	0,24	0,11
Wasserverbrauch	m ³ /Melkung	0,005	0,004			0,007	0,020	0,003

* Die grau hinterlegten Felder bedeuten, dass in diesen Betrieben keine Messungen durchgeführt wurden. Bei der wirtschaftlichen Bewertung der Melkkosten wurden jeweils die Mittelwerte vorhandener Messungen innerhalb des Verfahrens in Ansatz gebracht.

stalliert, dass nur die Verbräuche des Melkens und der Reinigung der Melkmaschinen sowie der Vorwartehefe erfasst wurden. Die Kühlung und Lagerung der Milch blieb aufgrund der unterschiedlichen Systeme und Lagerungsdauer bis zur Abholung außen vor.

Arbeitszeit, Strom- und Wasserverbrauch im Vergleich

Die Melkstände verbrauchten zwischen 3 und 20 Liter Wasser, die Roboterbetriebe zwischen 4 und 5 Liter je Melkung. Der Wasserverbrauch war nach Einschätzung der Versuchsansteller eher management- und nicht systembedingt.

Der Stromverbrauch der Roboter war mit 0,29 bis 0,32 kWh je Melkung höher als in den Melkstandbetrieben (0,9 bis 0,24 kWh je Melkung).

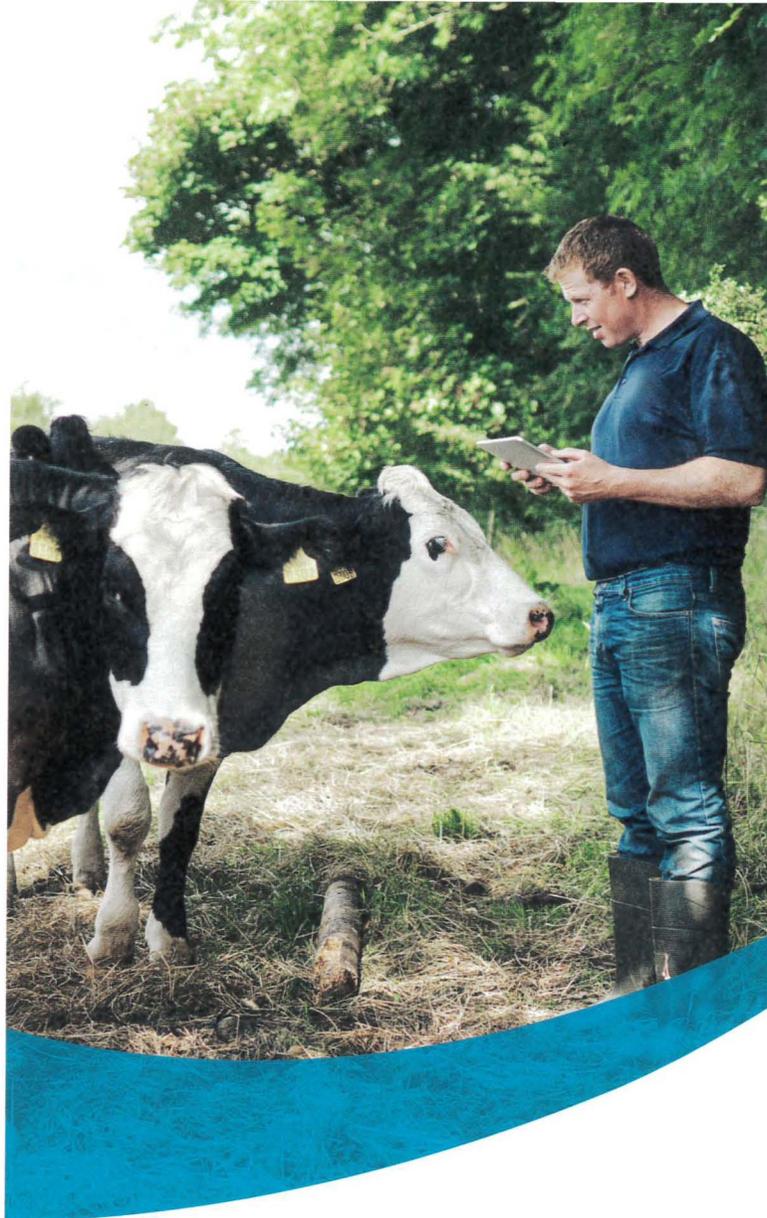
Beim Arbeitszeitbedarf punkten natürlich die Roboter. In den Melkstandbetrieben wurde ein Arbeitszeitbedarf von 1,12 bis 1,39 AKmin je Melkung festgestellt. Die Roboter weisen mit 0,40 und 0,60 AKmin je Melkung einen deutlich geringeren Bedarf aus (Tab. 2).

Zur Gewährleistung der Vergleichbarkeit wurde mit einheitlichen Preisen für Strom, Wasser, Abwasser und Entlohnung gerechnet. Für die Kilowattstunde Strom wurde ein Preis von 17 Cent angesetzt. Für den Bezug von Trinkwasser 1,71 Euro je Kubikmeter exklusive 77,10 Euro Grundgebühr je Monat. Zur Vereinfachung der



Der Wasserverbrauch der Roboterbetriebe lag zwischen 4 und 5 Litern je Melkung.

Foto: GEA



Weil Ihre Arbeit mehr Zukunft verdient.

Wir wissen, was Sie täglich leisten. Und was es braucht, um Qualitätsmilch mit Gewinn zu produzieren. Als zuverlässiger Partner unterstützen wir Sie auf Ihrem Weg in die Zukunft. Mit automatisierten Melk- und Fütterungssystemen, die für mehr Tierwohl und mehr Produktivität sorgen. Mit digitalen Lösungen und umfassenden Services, die Ihnen die Arbeit erleichtern. Alles für eine wirtschaftliche und nachhaltige Milchproduktion.

Machen Sie den nächsten Schritt zur Digitalisierung.

GEA engineering for a better world

gea.com

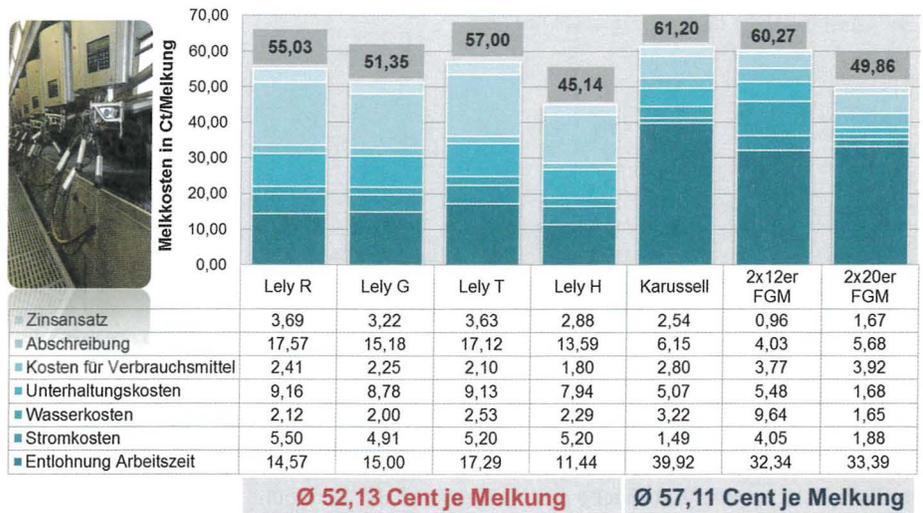
Rechnung ist die Abwasserbeseitigung mit 2,86 Euro je Kubikmeter und einer monatlichen Grundgebühr von 36 Euro berechnet worden. Grundlage der angenommenen Preise war eine betriebliche Umfrage.

Die Nutzungsdauer der Roboter wurde auf zwölf Jahre festgelegt, was momentan auch der steuerrechtlichen Vorgabe entspricht. Das eingesetzte Kapital in Form des Melkstandes bzw. Roboters und der umbaute Raum wurden mit 3,5 % Zinsansatz pro Jahr einheitlich bewertet. Für die Bewertung der Arbeitskraftstunde wurden die Daten aus der aktuellen Betriebszweigauswertung der Referenzbetriebe der Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern herangezogen. Diese weist einen Wert von 17,29 Euro je effektive Arbeitskraftstunde aus. In diesem Wert sind alle Leistungen enthalten, die die Betriebe erbringen, wie Urlaubs-, Kranken- oder Schwangerschaftsvertretung. Zu vergessen ist nicht, dass auch Betriebseigentümer, die natürlich höhere Lohnansätze haben, in diesem Lohnaufwand enthalten sind.

Vorteil für den Roboter bei hohem Lohnniveau

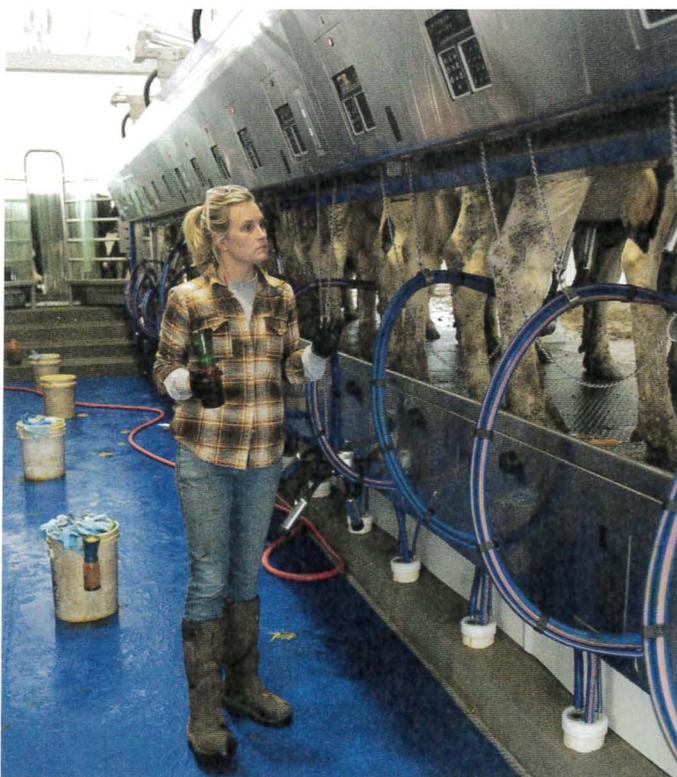
Tendenziell verbraucht der Melkroboter mehr Strom je Melkung und verursacht

Abb. 1: Kostenpositionen in Cent je Melkung in den untersuchten Betrieben



damit höhere Aufwendungen. Im Vergleich zum Mittelwert der Melkstandbetriebe sind die Stromkosten um 2,73 Cent je Melkung höher (Abb. 1). Der Wasserverbrauch wird vermehrt durch das Betriebsmanagement als durch das System des Melkverfahrens bestimmt. Die Unterschiede beginnen bei der Melkfrequenz in den Melkstandbetrieben und enden mit den betrieblichen Anforderungen für die Reinigung der Melkanlage und Vorwartehefe. Der Vergleich der Melksysteme in den

untersuchten Betrieben zeigte für die Roboter geringere Aufwendungen von 2,60 Cent je Melkung für den Frischwasserbezug und die Entsorgung des Schmutzwassers. Durch die Komplexität und den Dauerbetrieb der Roboter ist der Reparatur- und Unterhaltungsaufwand höher, die Kosten der Verbrauchsmittel hingegen geringer. Der Unterschied betrug 3,32 Cent je Melkung. Die Wirtschaftlichkeit der Roboter verbessert sich mit steigendem Lohnniveau. Der Vorteil der untersuchten Ro-



Der Stromverbrauch im Melkstand ist geringer als beim Melkroboter, der Arbeitszeitbedarf ist in Melkständen deutlich höher.

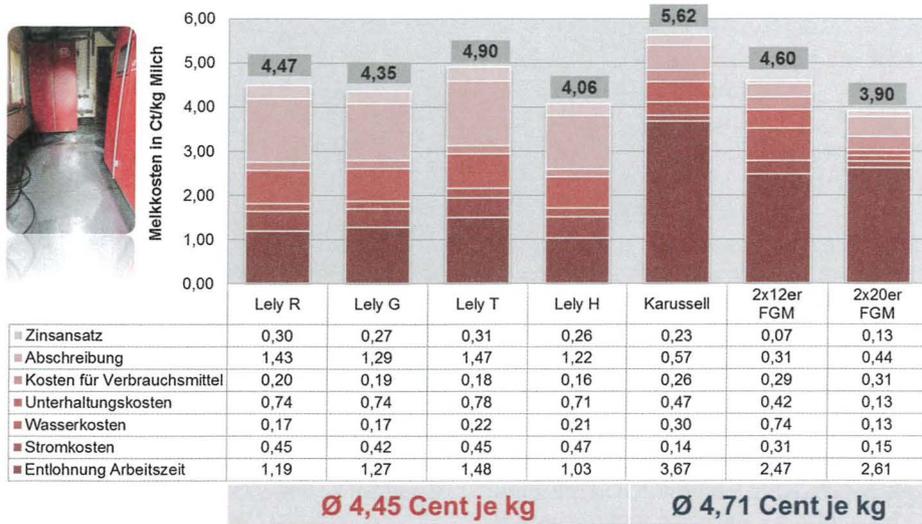
Foto: DeLaval



Die Melkkosten der Roboter sind mit denen herkömmlicher Melkstände vergleichbar.

Foto: Lemmer

Abb. 2: Kostenpositionen in Cent je Kilogramm Milch in den untersuchten Betrieben



Fazit

Das Problem des Fachkräftemangels besteht auch in der Milchproduktion. Daher steht die Automatisierung vor allem beim Melkverfahren im Fokus vieler Landwirte. Doch die hohen Investitionskosten für automatische Melksysteme werfen die Frage nach der Wirtschaftlichkeit dieses Melkverfahrens auf. Arbeitszeitmessungen, Installation von Verbrauchsmessgeräten und die Aufbereitung von Buchführungs- und Herdendaten waren Grundlage zur Bewertung der Kosten in Cent je Melkung und je Kilogramm ermolkenen Milch.

Der Vergleich der Melkkosten zwischen Roboter- und Melkstandbetrieben zeigt, dass die Höhe der Personalkosten je Arbeitskraftstunde nach wie vor den Ausschlag gibt. Bei durchschnittlichen Personalkosten von 17,29 € je effektive Arbeitskraftstunde zeigten die Roboterbetriebe 5 Cent geringere Aufwendungen je Melkung im Vergleich zu den Melkstandbetrieben. Die Differenz ist marginal und durch betriebsindividuelle Besonderheiten geprägt. Bleibt festzuhalten: Automatische Melksysteme in Großbetrieben sind gleichauf im Melkkostenvergleich mit herkömmlichen Melkständen. <<

Jana Harms

Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern
Dummerstorf
j.harms@lfa.mvnet.de

(Abb. 1), wobei diese Differenz eher marginal und durch betriebsindividuelle Besonderheiten bestimmt wurde.

Entscheidend sind letztendlich die Kosten je Kilogramm ermolkenen Milch (Abb. 2). Da in dieser Untersuchung darauf geachtet wurde, dass das Leistungsniveau zwischen allen Betrieben ungefähr gleich ist, ist eine Vergleichbarkeit sehr gut möglich. Aufgrund des allgemein sehr hohen Milchleistungsniveaus betragen die Kosten bei den Melkroboterbetrieben 4,45 Cent je Kilogramm. Die Betriebe, die ihre Kühe im Melkstand melken, mussten für den Milchentzug 4,71 Cent je Kilogramm vorauslegen.

Roboterbetriebe beträgt mehr als 20 Cent je Melkung im Vergleich zu den Melkstandbetrieben. Allerdings sind die Investitionskosten für Melkroboter höher, die letztendlich zu Mehraufwendungen für Abschreibung und Zinsansatz von 12,21 Cent je Melkung führen. Aber die Attraktivität der Investition in Roboter steigt vor allem wegen des Fachkräftemangels. Die Melkkosten der Roboter sind mit denen herkömmlicher Melkstände vergleichbar. Der Unterschied zwischen den Roboterbetrieben und den Melkstandbetrieben betrug knapp 5 Cent je Melkung zugunsten der Roboter. Im Mittel kostete eine Melkung im Melkstand 57 Cent, im Roboter 52 Cent



Denn es kommt auf die Kosten an.



Zuverlässig und leistungsstark. So steigern Sie die Ertragskraft Ihrer Milchviehherde.



Lemmer-Fullwood GmbH
Oberstehöhe, 53797 Lohmar
Tel.: +49(0)2206/9533 0
info@lemmer-fullwood.de

LEMMER FULLWOOD

Können melken mit Verstand...

www.lemmer-fullwood.com