

# Melkroboter - so teuer melken sie!

---

Deutschland weit sind 4.343 Automatische Melksysteme in 3.083 Betrieben installiert (ADR, 2013) - zwei Prozent davon stehen in Mecklenburg-Vorpommern. Den größten Marktanteil haben die Melktechnikhersteller Lely (55 %) und von De Laval (31 %). Rund 25 % der Milchkühe in Deutschland wurden in 2013 mit einem Automatischen Melksystem gemolken. Die Entscheidung für oder gegen das Automatische Melkverfahren fällt angesichts hoher Investitionskosten schwer. Dafür spricht die geringere Arbeitsbelastung und bessere Zeiteinteilung. Besonders größere Milchviehbetriebe mit Lohnarbeitskräften überlegen heute zu investieren und müssen für morgen entscheiden. Die LFA MV arbeitet mit vier der siebenundzwanzig im Land M-V bestehenden AMS-Betriebe zusammen, um Fragen der Rentabilität des Milchentzuges zu beantworten.

## ***Leistungsfähigkeit der Anlagen***

Die Milchleistungen der Tierbestände sind mit 7.089 kg bis 9.688 kg abgelieferte EC-Milch je Kuh und Jahr sehr differenziert (Tabelle 1). Die Auswertungen der Betriebe zeigen, dass sowohl die Auslastung der Roboter als auch die Leistungsfähigkeit des Kuhbestandes Einfluss auf die Rentabilität der Systeme ausüben. Die Kosten des Melkverfahrens schwanken in einem Bereich von 4,82 bis 7,18 Ct je kg abgelieferte Energie korrigierte Milch (Tabelle 2). Die beiden besten Betriebe kommen mit Aufwendungen von unter fünf Cent für den Milchentzug aus. Beide Betriebe unterscheiden sich aber deutlich im Management der Roboter und der Herde. Während Betrieb A mit 70 Kühen und 2.088 kg Milch je Roboter eine sehr hohe Auslastung der Systeme erreicht, hat Betrieb B 53 Kühe am Roboter und 1.520 kg Milch pro AMS und Tag im Tank. Die vergleichbare Rentabilität ergibt sich aus den höheren Milchleistungen der Kühe von Betrieb B und seiner geringeren Anzahl von Melkungen je AMS und Tag. Letztere führen zu geringeren Aufwendungen für Strom, Reinigungsmittel und Wasser. Und der Reparaturaufwand?

## ***Die laufenden Aufwendungen***

In allen vier Betrieben wurde der Aufwand für die Reparatur der Roboter, Verschleißteile sowie Reinigungs-, Desinfektions- und Dippmittel erfasst und ausgewertet. Betrieb A mit 170 Melkungen je AMS und Tag hatte einen Reparaturaufwand (inkl. Service) von 11,80 Cent je Melkung. Mit 14,30 Ct liegt Betrieb C mit 131 Melkungen je AMS und Tag deutlich darüber. Die Roboter in beiden Betrieben wurden fast zur gleichen Zeit installiert, daher ist ein Vergleich der Betriebe möglich. Eine Problemdiskussion zwischen Landwirten und Vertretern der Roboterhersteller ergab, dass ein übermäßiger Reparaturaufwand oft mit Mängeln bei der Installation der Geräte eintritt. Mit zunehmendem Alter steigen in der Regel auch die Instandhaltungskosten. Die sechs Jahre alten AMS in Betrieb D weisen um 10 Ct je Melkung höhere Kosten auf, als die zwei Jahre alten Geräte in Betrieb B. Im Mittel sollten Roboterbetriebe mit einem Reparatur- und Serviceaufwand von 5 bis 8 % der Anschaffungskosten im Jahr rechnen. Der Verbrauch an Reinigungs- und Desinfektionsmitteln ist von der Anzahl Melkungen, der Anzahl Hauptreinigungen, Art der Zwischendesinfektion und Einstellungen der Dosiereinrichtungen abhängig. Je Melkung betrug der Aufwand an Reinigungs- und Desinfektionsmitteln acht bis sechzehn Gramm je Melkung. Die Mittel kosteten im Durchschnitt 0,94 bis 1,33 € je kg (Netto). Der Dippmittelverbrauch variierte in den Betrieben zwischen drei und sechs Gramm je Melkung bei Mittelpreisen von 2,00 bis 2,70 € je Liter. Die Reinigung und vor allem auch die Zwischendesinfektion sind für die Eutergesundheit von besonderer Bedeutung, da nur ein Melkzeug für 50 bis 70 Kühe bei mehrmaligem Melken am Tag zur Verfügung steht.

## ***Was an Milch verloren geht***

In der Vergangenheit zeigten viele Untersuchungen, dass die Eutergesundheit in Roboterbetrieben nicht zufriedenstellend ist. Rückschlüsse darauf gab der Gehalt an somatischen Zellen in der Milch. Dieser streute in den untersuchten Betrieben zwischen 233 und 303 Tausend Zellen je Milliliter Milch. Neben den Aufwendungen für Euterbehandlungen ist der wirtschaftliche Verlust der Hemmstoffmilch bedeutend. Die Menge verloren gegangener Milch kann sich der Betriebsleiter von Melkroboterbetrieben tagtäglich vor Augen führen, denn die Managementprogramme weisen die Ableitungsmilch aus. In unseren Betrieben konnten ein bis acht Prozent der gemolkenen Milchmenge nicht an die Molkerei geliefert werden. Zwei Prozent ist ein Wert für Betriebe mit mittlerer Behandlungsintensität (antibiotisch) und kann auch mal bis auf drei Prozent steigen, wenn viele Abkalbungen erfolgten. So wie den Wert für die Ableitungsmilch bieten die Programme viele Möglichkeiten den Produktionsprozess zu überwachen und zu optimieren. Allerdings werden sie bislang noch recht wenig genutzt, denn es erfordert Zeit, sich mit den zahlreichen Daten auseinanderzusetzen und chronologisch aufzubereiten. Vorrangiges Ziel der Investition in ein Automatisches Melksystem ist es schließlich Arbeitszeit einzusparen. OMELKO et al. (2003) errechneten eine Einsparung von rund 66 % gegenüber dem konventionellen Melken. In kleineren Beständen Bayerns geht DORFNER (2009) davon aus, dass mit dem automatischen Melken bis zu 40 % Arbeitszeit eingespart werden kann. RINDFLEISCH et al. (2010) stellten in Arbeitszeitstudien fest, dass knapp 8 Stunden pro Kuh und Jahr für den Arbeitsprozess Melken benötigt werden. Leider konnten in unseren Betrieben bislang keine Arbeitszeitstudien durchgeführt werden.

## ***Die Roboter sparen Arbeitszeit***

Daher wurden die Betriebsleiter nach dem durchschnittlichen Arbeitszeitbedarf für die Dokumentation, die Betreuung der Tiere am Roboter, Wartung und Reinigung der Maschinen, Milchleistungsprüfung und das Wechseln von Verschleißteilen befragt. Die Einschätzung erfolgte in Arbeitskraftstunden (AKh) je Tag. Die Umrechnung auf den Bestand zeigte, dass der Arbeitszeitbedarf zwischen 6,4 und 9,3 AKh je Kuh des Durchschnittsbestandes und Jahr liegt. Damit bestätigen die Betriebsleiter, dass mit den Melkrobotern 60 bis 70 % Arbeitszeit eingespart werden. Wenn die Arbeitskraftstunde einheitlich mit 15 Euro bewertet und über die abgelieferte Milch berechnet wird, zeigen sich Personalkosten in einem Bereich von 0,99 bis 1,72 Ct je kg ECM. Dagegen stehen die deutlich höheren Investitionen, die in ihrer Wirkung auf die Rentabilität durch Abschreibung und Zinsansatz (3,5 %) beschrieben werden. Beide Kennzahlen zusammengenommen haben mit 1,51 Ct bis 2,36 Ct je kg ECM den größten Anteil an den Melkprozesskosten. Dabei wurde eine Nutzungsdauer von fünfzehn Jahren unterstellt. Ob die Roboter tatsächlich so lange durchhalten, wird sich zeigen. Hersteller berichten von Anlagen, die erwachsen geworden sind, also bereits im 18. Nutzungsjahr stehen.

## ***Strom- und Wasserzähler decken auf!***

In einem Betrieb wurden Strommessgeräte und Wasserzähler zwei Jahre nach Inbetriebnahme installiert. Nebenbei gesagt - war das nicht ganz unproblematisch. Alle vier Landwirte klagten über einen deutlich höheren Stromverbrauch. Wir wollten wissen, welche Geräte wie viel Strom verbrauchen, ob es starke Schwankungen gibt und wie stark der Anstieg des Stromverbrauchs bei technischen Problemen ist. Insgesamt wurde ein Stromverbrauch von 79 kWh je Tag und Roboter festgestellt. Darin enthalten sind der Roboter selbst, die Vakuumpumpe, Licht, der Warmwasserboiler und der Kompressor. Der Stromverbrauch für den Kompressor stieg zu Beginn des Jahres 2013 deutlich an (Abbildung 1). Klappernde Ventile waren laut Aussage des Landwir-

tes die Ursache. Schlussendlich musste dieser nach dreieinhalb Jahren ausgewechselt werden. Ein weiteres Problem bereitete das harte Grundwasser für die Warmwasseraufbereitung durch den Elektroboiler. Kalkablagerungen vor allem am Heizeinsatz, vermindern die Funktionsfähigkeit. Die Folge sind längere Aufheizzeiten. Der Stromverbrauch war dem Landwirt mit 57 kWh je Tag deutlich zu hoch, so dass er den Elektroboiler gegen ein Gas betriebenes Gerät austauschte.

Der Kosten wirksame Wasserbedarf beschränkt sich auf die Spülung Milch leitender Elemente. Sonstige Reinigungen z.B. die äußere Reinigung der Roboter erfolgt mit Brunnenwasser, wofür keine Kosten anfallen. Die Auswertung ergab einen Wasserbedarf von 1,24 m<sup>3</sup> je AMS und Jahr.

## **FAZIT**

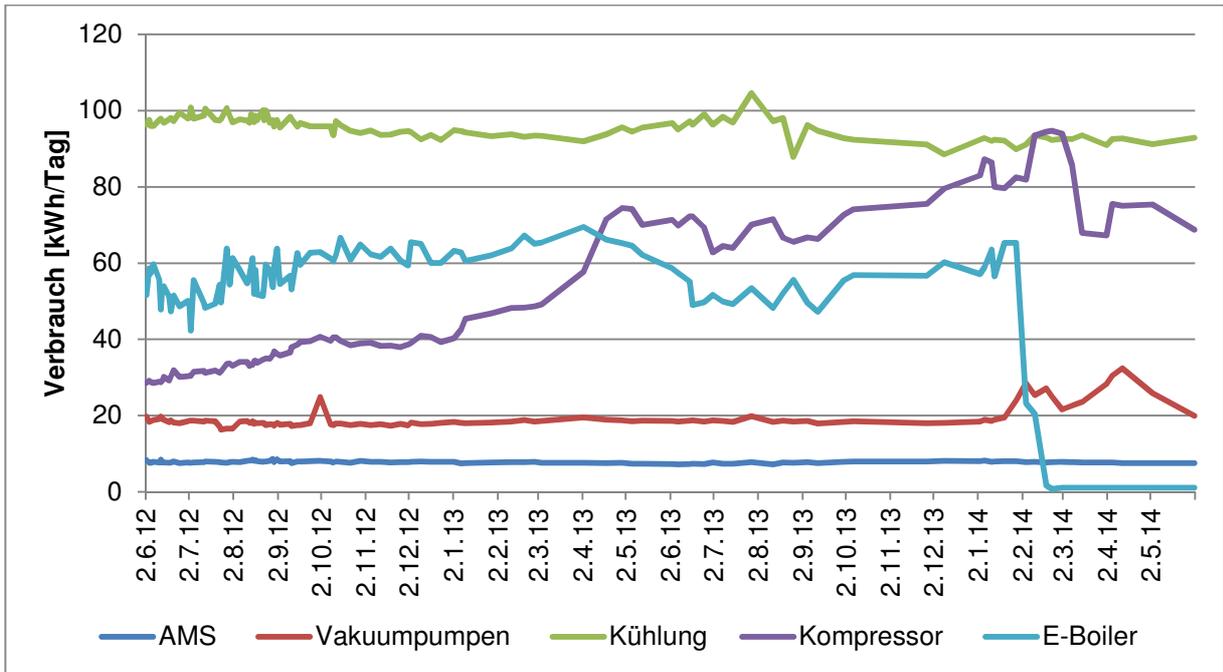
Melkroboter können aus Sicht der Verfahrenskosten für das Melken durchaus mit konventionellen Systemen mithalten. RINDFLEISCH et al. (2010) verglichen einen AMS-Betrieb mit acht Robotern gegen einen gleich großen Betrieb mit einem 2x18 Fischgrätenmelkstand und kamen zu annähernd gleich hohen Verfahrenskosten (4,74 Ct je kg ECM für AMS vs. 4,33 Ct je kg ECM für den Melkstand). Unsere Ergebnisse zeigen, dass die besten Betriebe mit Verfahrenskosten von unter fünf Cent je Kilogramm abgelieferte EC-Milch auskommen können. Entscheidend für die Rentabilität des Melkverfahrens ist, wie auch im konventionellen Bereich, die Leistung der Kühe. Erst an zweiter Stelle kommt die Auslastung der Maschinen. Allerdings können wir heute noch keine Aussagen zur Nutzungsdauer von Robotern treffen. Dies ist insofern von besonderer Bedeutung, da Abschreibung und Zinsansatz die Höhe der Verfahrenskosten am meisten beeinflusst.

Tabelle 1: Leistungskennndaten der untersuchten Betriebe

<b>Kennzahl</b>	<b>Einheit</b>	<b>Betrieb A</b>	<b>Betrieb B</b>	<b>Betrieb C</b>	<b>Betrieb D</b>
abgelieferte Milch	kg ECM/Kuh, a	9.021	9.688	8.244	7.089
	kg ECM/AMS, d	2.088	1.520	1.386	1.282
Melkungen	Kuh/Tag	2,5	2,8	2,4	2,4
	AMS/Tag	170	148	131	136
Kühe je AMS	n	70	53	54	56

Tabelle 2: Verfahrenskosten für das Melken mit Automatischen Melksystemen (Ct je kg abgelieferte EC-Milch)

<b>Kennzahl</b>	<b>von</b>	<b>bis</b>
Aufwand für Reparaturen, Verschleißteile und Service	0,97	1,77
Aufwand für Reinigungs-, Desinfektions- und Dippmittel	0,19	0,25
Aufwand für Entlohnung (15 € je AKh)	1,15	1,52
Stromkosten	0,85	1,09
Wasserkosten	0,15	0,19
Abschreibung (15 Jahre)	0,99	1,55
Zinsansatz (3,5 %)	0,52	0,81
<b>Verfahrenskosten Melken</b>	<b>4,82</b>	<b>7,18</b>



Darstellung 2: Entwicklung des Stromverbrauchs der Abnehmer