

Was geht noch? – Arbeitsabläufe auch beim automatischen Melken optimieren.

19.09.2020

Der Roboter melkt – der Mensch überwacht die Prozesse und hat Zeit, sich um die wichtigeren Dinge des Lebens zu kümmern. So der Plan. Mittlerweile zeigen jedoch viele Arbeitszeitstudien, dass für die Betreuung der Melkroboter 5 bis 8 Arbeitskraftstunden pro Kuh und Jahr erforderlich sind. Angesichts der bereits hohen Entlohnungskosten von 18,40 € je effektiver Arbeitskraftstunde müssen 200 bis 500 kg Milch je Kuh und Jahr nur für die Vergütung der Arbeiten des Roboterbetreuers ermolken werden. Dabei ist immer wieder festzustellen, dass die Einsparung von Arbeitskräften eingeschränkt ist, denn zur Gewährleistung des Arbeitsschutzes ist oft die Anwesenheit von mindestens zwei Arbeitskräften erforderlich. Auch ein Vollzeitjob ist von den Arbeitnehmern gewünscht. Teure Technik, bei nur bedingten Möglichkeiten der Personalkosteneinsparung verlangt eine effiziente Auslastung der eingesetzten Arbeitszeit, um das Betriebseinkommen zu verbessern. Dabei gilt es, monotone Arbeiten (Treiben, Reinigung usw.) in kürzerer Zeiteinheit abzuarbeiten und ablaufbedingte Wartezeiten zu minimieren. Die damit eingesparte Arbeitszeit sollte für Gesundheits-, Abkalbe- und Fütterungskontrollen zur Verfügung stehen, denn diese sind Voraussetzung für einen gesunden und leistungsfähigen Kuhbestand. Ergebnisse aus Arbeitszeitmessungen in vier Melkroboterbetrieben weisen darauf hin, dass es Potentiale gibt.

Status quo – Ergebnisse aus Arbeitszeitstudien

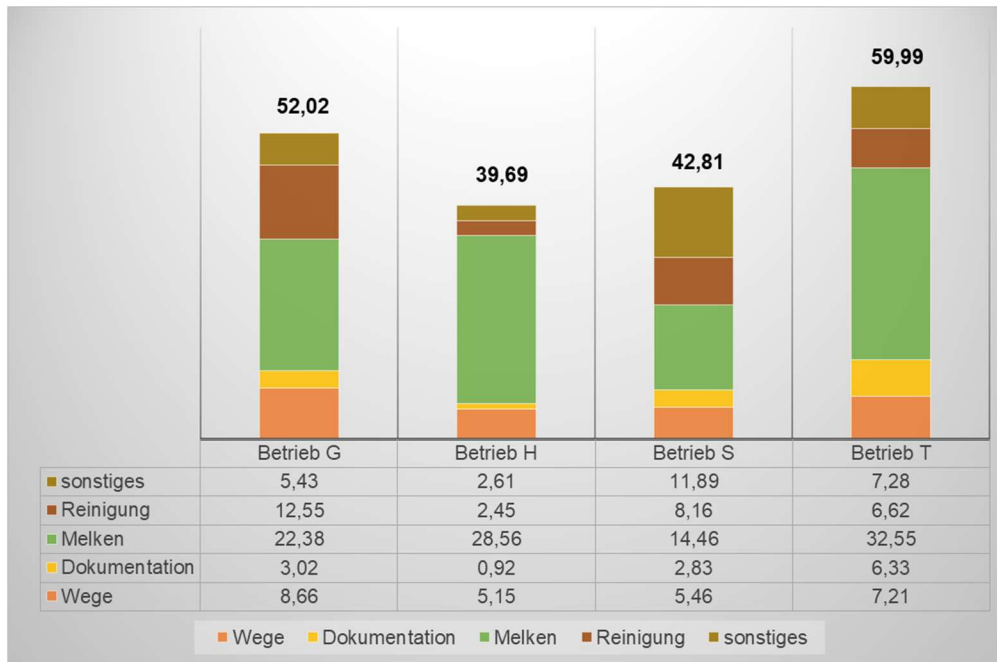
Die Routinen der AMS-Betreuer sind immer ähnlich. Die Hauptarbeiten bestehen aus:

- Notierung von Kuhnummern nachzutreibender Kühe,
- Suchen der Stundenkühe im Bestand und Zutrieb zum AMS,
- Liegeflächen reinigen,
- Reinigung, Wartung des AMS und dessen Einhausung.

Bezogen auf die Anzahl der Melkungen konnte in den untersuchten Betrieben ein Arbeitszeitaufwand für die genannten Arbeitsvorgänge von knapp 0,4 bis 0,6 Arbeitskraftminuten festgestellt werden (Grafik 1). Die Zeit für die Reinigung der Liegeboxen ist nicht darin enthalten.

Dokumentationen der AMS-Betreuer

Diese Tätigkeiten sind von Betrieb zu Betrieb sehr unterschiedlich. Erfasst wurde der Arbeitszeitbedarf für das Notieren von Kuhnummern derjenigen Kühe, die nicht im festgelegten Intervall am AMS erschienen sind (Stundenkühe) oder derjenigen Kühe, die misslungene Melkungen aufweisen. Die Vorgehensweise unterscheidet sich darin, dass die Kuhnummern entweder direkt am AMS-Display oder aber am PC abgerufen und auf einen Zettel geschrieben wurden. Die Nutzung der App des Managementprogrammes ist ebenfalls in einer Studie vorgekommen. Festgestellt wurde, dass die Mitarbeiter, die am PC die Listen abgerufen haben, die meiste Zeit dafür verbrauchten, nämlich 4,32 bis 4,74 hundertstel Minute (HM), während das Abschreiben vom AMS-Display und Abstreichen der gefundenen Kühe vom Zettel 2,03 HM je Melkung erforderte. Am schnellsten ging es mit der App (1,23 HM je Melkung).

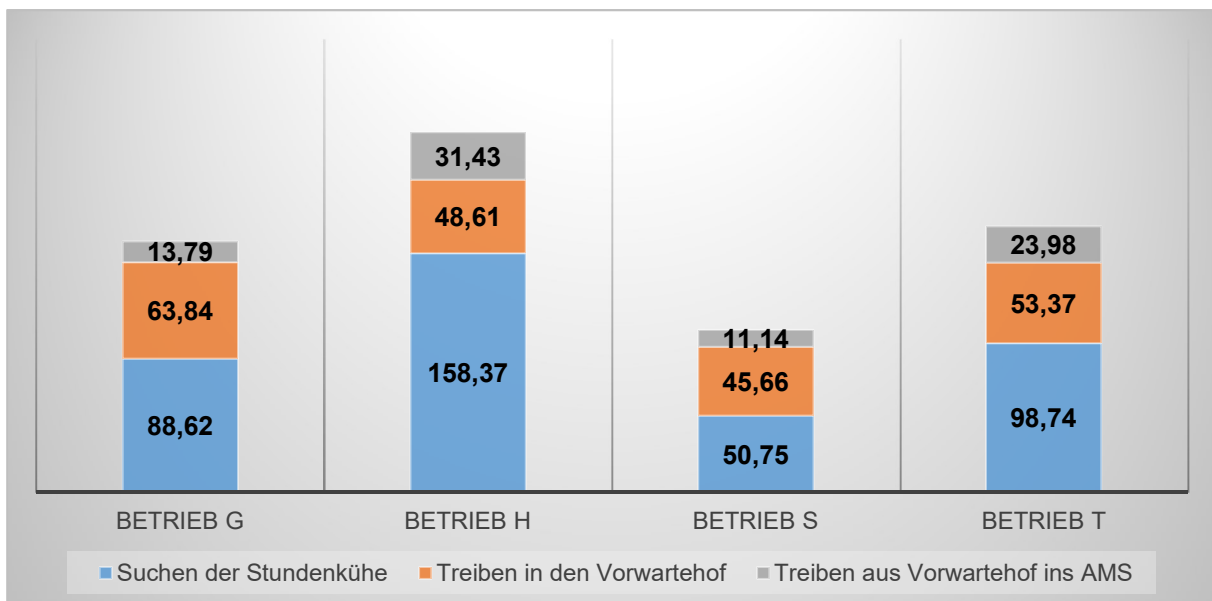


Grafik 1: Arbeitszeitbedarf für Arbeiten des AMS-Betreuers in hundertstel Minute je Melkung
Hundertstel Minute – Zeiteinheit, in der Arbeitszeitmessungen ausgewiesen werden (1 AKmin = 100 HM)

Kühe suchen – zum Vorwartehof treiben – in das AMS treiben

Die meiste Zeit wurde für das Nachtreiben der Stundenkühe bzw. der Kühe mit misslungenen Melkungen benötigt. Für diese drei Arbeitselemente plus der Melklistenenerstellung benötigten die Mitarbeiter der untersuchten Betriebe zwischen 14,46 und 32,55 HM je Melkung (Grafik 1). Einflussfaktor Nummer 1 ist die Anzahl der nachzutreibenden Tiere und die Anzahl der gesamten Melkungen pro Tag.

Wird der Arbeitszeitbedarf auf die Anzahl der nachzutreibenden Kühe umgelegt (Grafik 2), können die größten Einflussfaktoren, die den Zeitbedarf der einzelnen Elemente bestimmen, beschrieben werden.



Grafik 2: Arbeitszeitbedarf für Arbeitselemente des Melkens in 1/100 Minute je nachgetriebene Kuh

1. Zu viele Tiere im Stall

Überbelegungen bedeuten nicht nur Stress für die Tiere, sondern auch für den AMS-Betreuer. Im Vergleich zu den anderen Betrieben benötigte Betrieb H mit 158 HM je nachzutreibende Kuh viel Zeit, um die Kühe im Bestand zu suchen, weil, wenn auch nur mittelfristig, der Stall mit zu vielen Kühen belegt war. Wie in Betrieb H kann von Beginn des Suchens bis zum Auffinden einer Kuh rund 1,6 Minuten vergehen.

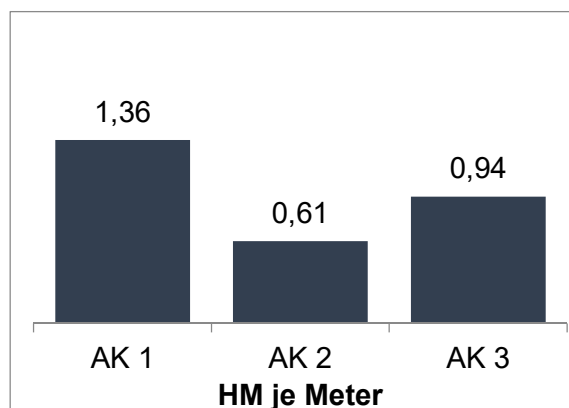
2. Vom Profi lernen

Wer die Kühe kennt, findet sie am Schnellsten. Auch das zeigten die Arbeitszeitmessungen. Der Vergleich zwischen zwei Betreuern eines Betriebes zeigte eine Differenz von 55 HM je nachzutreibende Kuh zu Gunsten des erfahreneren Mitarbeiters. Dieser optimierte Arbeitsablauf sollte analysiert werden, um es auf das gesamte Team zu übertragen. Die neu festgelegten Arbeitsabläufe müssen dann aber auch zur Routine werden. Standardarbeitsanweisungen (SOP's) helfen, diese Routinen zu trainieren.

3. Der Aufbau und die Länge des Stalles

Extrem lange und insbesondere verwinkelte Ställe beeinflussen den Arbeitszeitbedarf ebenfalls beim Suchen der Tiere. In Betrieb G ist der gesamte Stall insgesamt 109 m lang. Beim Suchen der Kühe wurden dort knapp 0,9 Minuten benötigt. Noch mehr Zeit nehmen winklige oder in T-Form gebaute Ställe in Anspruch, so wie im Betrieb T mit 1,0 AKmin je nachzutreibende Kuh. Viel Licht und auf das Halsband aufsetzbare Plastiknummern erleichtern das Suchen. Der Einsatz der Kuhortung hilft nicht nur beim Suchen der nachzutreibenden Kühe, sondern auch der Besamungs-, Behandlungs- und Trocken zustellenden Kühe, wenn keine Separation vorhanden ist.

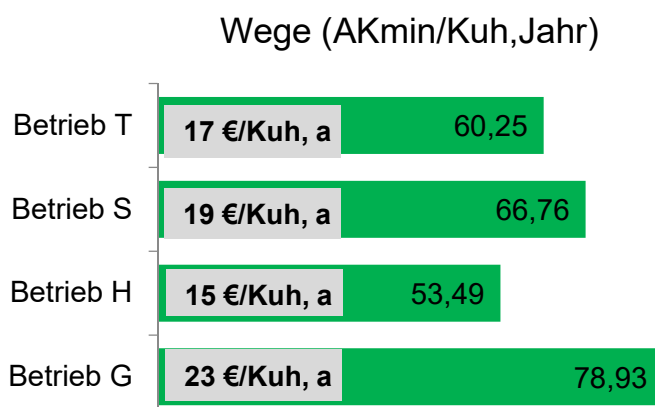
4. Ausweichmöglichkeiten für Kühe minimieren



Die Grafik 3 zeigt die Laufgeschwindigkeit von drei AMS-Betreuern eines Betriebes. Fehlende Absperrungen der Übergänge waren der Grund, warum die Arbeitskraft 1 mit 1,36 hundertstel Minute je Meter deutlich langsamer war als die Kolleg(Inn)en. In der Spätschicht wollten besonders viele Kühe nicht den direkten Weg zum AMS nehmen, sondern wichen über die nicht abgesperrten Übergänge dem Betreuer aus.

Grafik 3: Laufgeschwindigkeiten von AMS-Betreuern des Betriebes G (Hundertstel Minute je Meter)

Viele Übergänge hintereinander, über die die Kühe flüchten können, erzeugen viele Meter beim Betreuer. Letztendlich treten Ermüdungserscheinungen ein und die Schicht endet mit schmerzenden Füßen.



5. Wege optimieren!

Bis zu 14 km je Schicht laufen AMS-Betreuer, dafür fallen allein an Personalkosten zwischen 15 und 23 € pro Kuh und Jahr an (Grafik 4).

Grafik 4: Arbeitszeitbedarf für die Wege eines AMS-Betreuers (AKmin je Kuh und Jahr)

Wie?

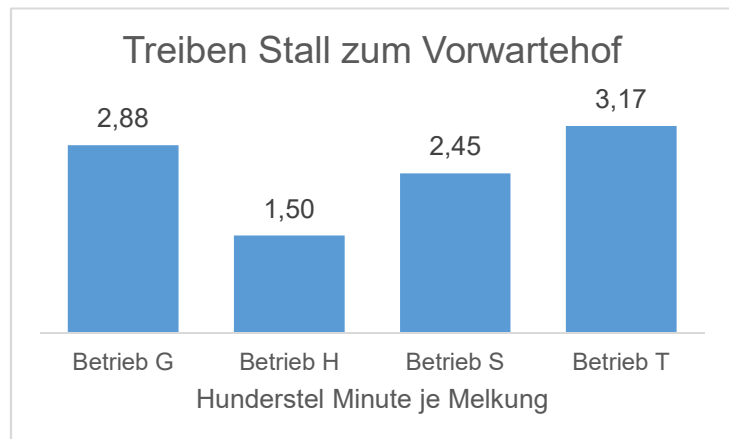
1. Wege zu zweit nur aus Arbeitsschutzgründen,
2. ein Gang durch den Stall muss mit Tierbeobachtung verbunden sein,
3. Arbeitsgeräte für mehrere Tätigkeiten mit geeignetem Transportmittel mit sich führen.

Lange Wege, auf Gussasphalt oder Beton, haben auch Auswirkungen auf die Ergonomie der Mitarbeiter. Viele von ihnen tragen den ganzen Tag Gummistiefel. Schmerzen und Schäden an der Wirbelsäule können zu Erkrankungen und erhöhten Personalkosten führen. Als betriebliche Vorsorgemaßnahme sollten bequeme, dem individuellen Fuß angepasste und leicht zu säubernde Arbeitsschuhe angeboten werden.

6. Kühe müssen flott zu Fuß sein

Ein Vergleich der vier Betriebe im Arbeitselement Treiben vom Stall in den Vorwarte Hof ergab Differenzen im Arbeitszeitbedarf zwischen 1,50 HM und 3,17 HM je Melkung (Grafik 5). Den größten Einfluss darauf hat natürlich die Anzahl der nachzutreibenden Kühe, die im Betrieb H bei 5 %, in Betrieb S und G zwischen 6 und 7 % und in T bei 9 % lag.

Grafik 5: Arbeitszeitbedarf für das Nachtreiben der Stundenkühe aus dem Stall zum Vorwarte Hof (HM/Melkung)



Weitere Einflussfaktoren:

1. Anzahl und Schwere der Integumentschäden – Liegeboxenpflege optimieren
2. Liegeboxengestaltung – wie schnell können/wollen die Tiere aufstehen? Haben sie Halt in den Boxen beim Aufstehen? Behindern zu tiefe Nackenriegel das Aufstehen?
3. Zeitpunkt des Nachtreibens – wie viel Zeit ist nach der Futtervorlage vergangen? Stehen noch viele am Futtertisch?
4. Gestaltung der Laufgänge – Trittsicher, sauber
5. Gestaltung der Tore. Dabei sind die Art bzw. die Bedienungsfreundlichkeit entscheidend. Bei automatischen Hubtoren mit Fernbedienung ist der Arbeitszeitbedarf mit 10,45 HM je Torbewegung deutlich geringer als für Tore, die gesteckt werden müssen, mit Seil oder Ketten zugebundene Tore oder manuell bewegte Hubtore. Die Betätigung manuell bewegter Tore beträgt im Durchschnitt 17,46 HM je Torbewegung.

7. So sauber wie nötig - Reinigungsarbeiten

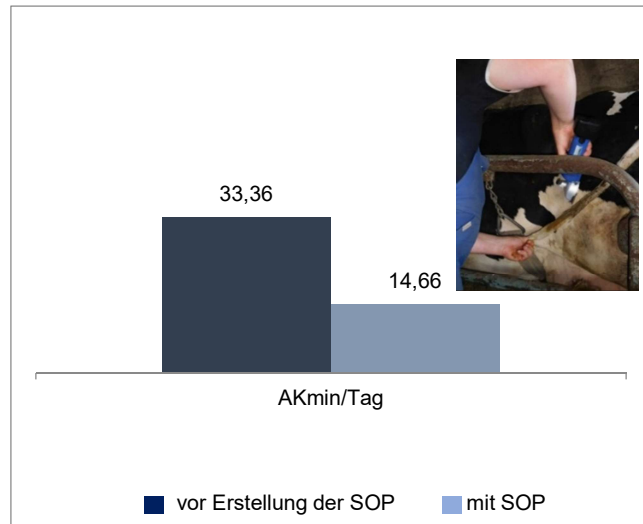
Deutliche Qualitäts- und Quantitätsunterschiede wurden bei den Reinigungsarbeiten festgestellt, was sich auch im Arbeitszeitbedarf widerspiegelt (Grafik 1). Dabei gab es während der Zeitmessung eine klare Abgrenzung der Arbeitselemente für jegliche Reinigungsarbeiten. Für das Verfahren Melken wurden nur Reinigungsarbeiten am AMS und deren Behausung zugeordnet. In Betrieb G ist der Zutritt zu den Roboterräumen nur über den Laufgang möglich, dadurch mussten die Mitarbeiter bei jedem Betreten der Räume sowohl die Stiefel als auch den Roboterraum reinigen. Der überdurchschnittliche Arbeitszeitaufwand von 12,55 HM je Melkung kam ferner durch den manuellen Einsatz von Handwasserspritze und Bürsten zu-

stande. Mit dem Einsatz von Hochdruckreinigungsgeräten und einem Zugang, der einen sauberen Eintritt gewährleistet, kann wie in Betrieb H der Zeitaufwand für das Reinigen der Anlagen deutlich reduziert werden. Die Reinigung und Wartung der Roboter ist nach dem Zutrieb der Stundentiere die wichtigste Aufgabe des AMS-Betreuers, denn saubere Kameras sorgen dafür, dass die Anzahl misslungener Melkungen gering bleibt. Dies war in Betrieb S auch nachweisbar, denn zwischen den kritischen Alarmen lagen zum Zeitpunkt der Messung mehr als 33 Tage.

8. SOP für haarlose Euter und saubere Schwänze

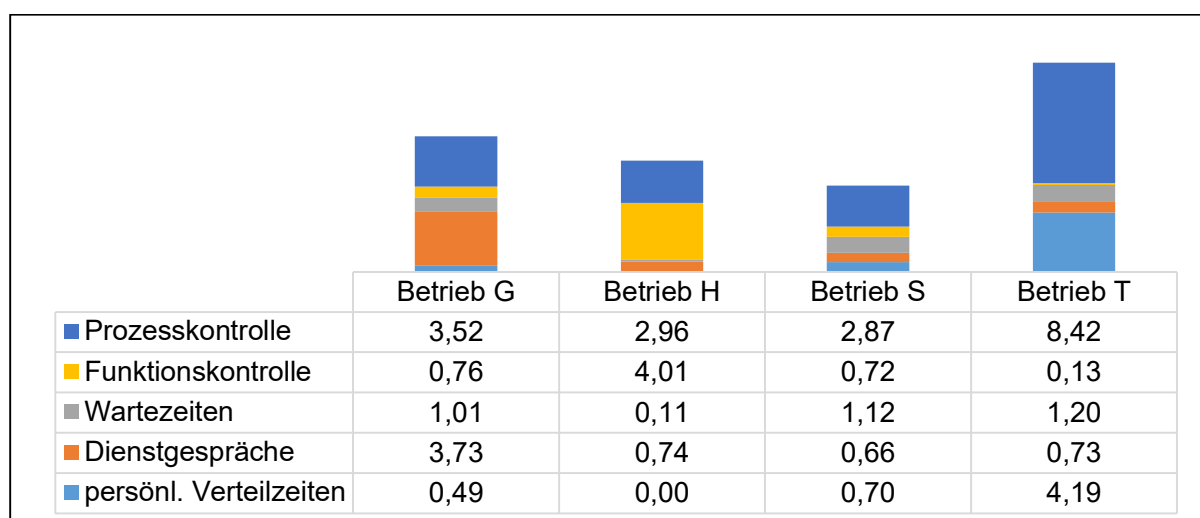
Schwanzquaste und Euter rasieren bedeutet nicht nur Zeiteinsparung durch weniger Fehlansätze des Melkzeuges, sondern auch weniger Stress für die Kühe, längere Fress- und Liegezeiten und einen geringeren Arbeitszeitbedarf für die AMS-Betreuer. Nach Erstellung einer SOP, die ganz klar regelt, wann und wie diese Arbeiten durchzuführen sind, sank der Arbeitszeitbedarf für das Anmelken frisch abgekalbter Kühe bzw. Hilfestellungen beim Ansetzen um mehr als die Hälfte in einem der untersuchten Betriebe (Grafik 6).

Grafik 6: Arbeitszeiteinsparung durch enthaarte Euter und saubere Schwanzspitzen.



9. Beeinflussbare Zeiten

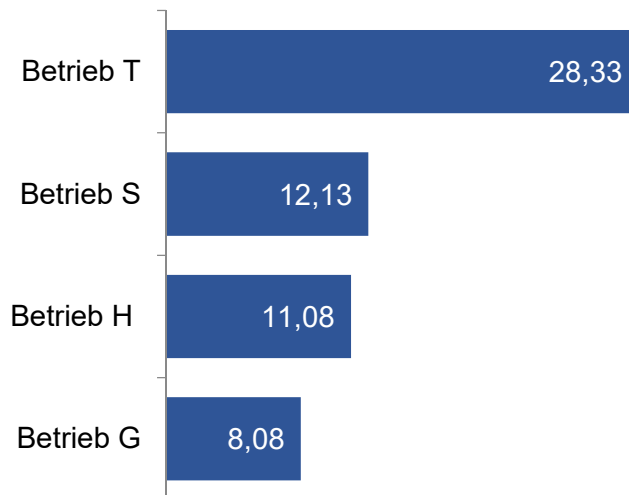
Wartezeiten und persönliche Verteilzeiten wie Handynutzung, der Gang zum WC oder die kleine Raucherpause können das Arbeitszeitkonto mehr oder weniger stark belasten (Grafik 7). Auch die sogenannten Prozesszeiten, worunter die Beobachtung des Ansetzvorganges am AMS zu verstehen ist, sowie Wartezeiten, kosten viel Zeit.



Grafik 7: Arbeitszeitbedarf der beeinflussbaren Arbeitselemente (HM je Melkung)

Klare Regelungen, schriftlich in einer SOP niedergeschrieben, und die bereits beschriebenen Reinigungen des AMS und Enthaarungen von Euter und Schwanzquaste können diese unproduktiven Zeiten verringern.

10. Wer sucht, der findet?

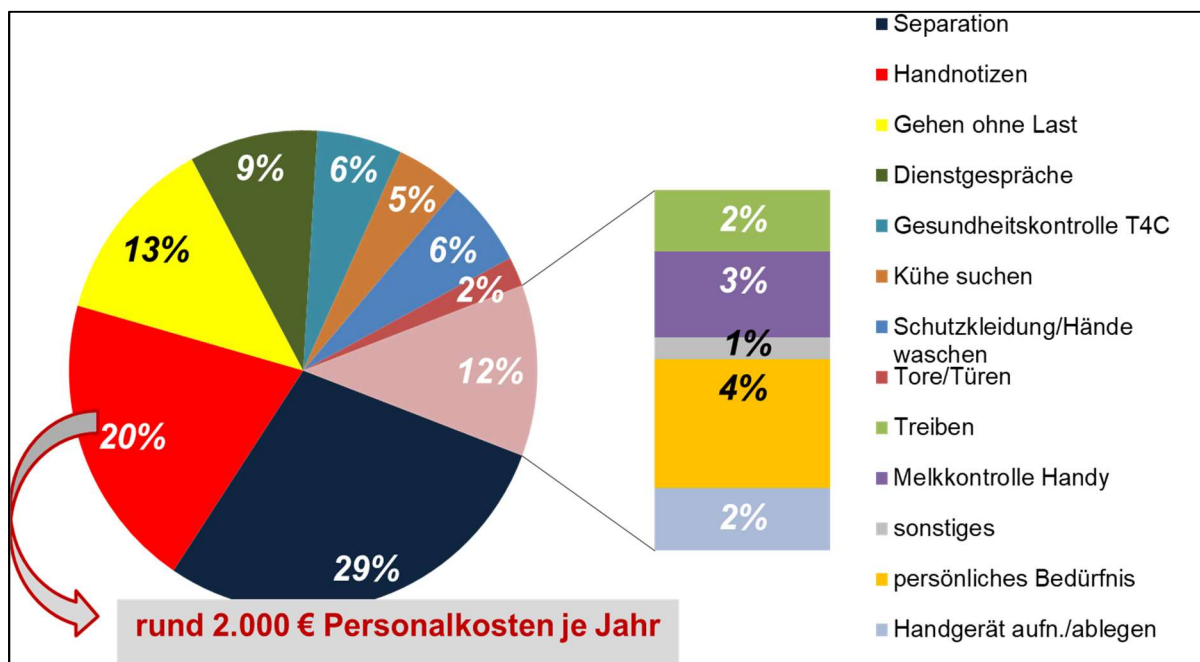


Viel Zeit kann eingespart werden, wenn Arbeitsmittel an dem Ort sind, wo sie benötigt werden. Die vier Betriebe zeigten eine Differenzierung von 8,08 HM bis 28,33 HM je Arbeitsmittelaufnahme oder –ablage (Grafik 8). Defekte Geräte sollten möglichst schnell ausgesondert werden, das verbessert die Übersichtlichkeit. Entsprechende Vorrichtungen für das Anhängen von Mistschiebern, Bürsten oder geeignete Ablageflächen für Putzmittel helfen, den Tag des AMS-Betreuers zu erleichtern und Zeit zu gewinnen, um schnell mal nach einer Kuh zu schauen.

Grafik 8: Arbeitszeitbedarf für die Aufnahme und Ablage von Arbeitsmitteln (HM/Vorgang)

11. Herdenmanagement

In einem der Betriebe (Grafik 9) konnte für einen Tag das Herdenmanagement beobachtet und gemessen werden. Auffallend waren die zahlreichen Dokumentationen, die zum großen Teil verpflichtend sind. Die Frage ist nur, ob die doppelte Buchführung in Form von handschriftlichen Notizen und Dateneingabe in die Managementprogramme reduziert werden kann.



Grafik 9: Prozentualer Anteil der einzelnen Arbeitselemente im Ablauf einer Schicht

Immerhin wurden 20 % der gesamten Arbeitszeit für handschriftliche Notizen aufgewendet. Das AMS-Managementprogramm und auch die Herdenprogramme sind so vielseitig und sicher in der Anwendung, dass bei geeigneten Datensicherungen die meisten handschriftlichen Notizen nicht mehr notwendig sind. Die dadurch freigesetzte Arbeitszeit, in diesem Betrieb immerhin 20 % der Schichtzeit, kann effizienter für das Fütterungscontrolling genutzt werden.

FAZIT

Schwachstellen aufdecken und Gewohntes ablegen muss sowohl vom Betriebsmanagement als auch von den Mitarbeitern gewollt sein. Oberste Priorität hat die Gesundheit und Leistungsfähigkeit des Tierbestandes, denn kranke Tiere kosten Zeit und Geld. Tägliche Routinearbeiten müssen immer wieder analysiert und auf ein Minimum reduziert werden. Die daraus freierwerdende Arbeitszeit ist vorrangig für Gesundheits- und Abkalbekontrollen zu nutzen. Standardarbeitsanweisungen helfen, die optimierten Arbeitsabläufe langfristig zu implementieren. Grundlage der SOP's sollten die betrieblich festgelegten Standards (zum Beispiel Vorgaben zur Reinigung der AMS) und die Routine des besten Mitarbeiters, der diese Standards in der schnellsten Zeiteinheit abarbeiten kann, sein. Dieser sollte die Schulung anderer Mitarbeiter übernehmen, auch wenn es erst einmal Zeit kostet.

KONTAKT

Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern (LFA)
Institut für Pflanzenproduktion und Betriebswirtschaft, Sachgebiet 25
Jana Harms
Wilhelm-Stahl-Allee 2, 18196 Dummerstorf
03843 789 253 / 038208 630 314
j.harms@lfa.mvnet.de