

Martina Jakob und Maxi Thinius

Rationalisierungen im Melkstall – Chancen und Risiken

Steigende Herdengrößen haben den Arbeitsplatz im Melkstall verändert. Typische Folgen von Rationalisierung wie die arbeitsteilige Produktionsorganisation, hohe Durchsatzleistungen und Schichtarbeit lasten das Personal voll aus. Gleichzeitig ist eine hohe Rate an Beschwerden im Bereich des Muskel-Skelett-Systems bei den im Melkstall Beschäftigten zu verzeichnen. Frauen sind davon überdurchschnittlich betroffen. Eine genaue Analyse des Arbeitsplatzes gibt Hinweise auf notwendige Anpassungen der Arbeitsumgebung um die Gesundheitssituation der Beschäftigten langfristig zu verbessern.

Schlüsselwörter

Ergonomie, Melkstall, Muskel-Skelett-Erkrankungen

Keywords

Ergonomics, milking parlour, muscular-skeletal-disorders

Abstract

Jakob, Martina and Thinius, Maxi

Rationalisation in milking parlours – chances and risks

Landtechnik 67 (2012), no. 3, pp. 166–168, 1 figure, 11 references

Increasing herd sizes have changed the working environment in milking parlours. Consequences such as job sharing, high cow throughput and shift-work help optimising staff utilisation. At the same time there is a high incidence of muscular-skeletal-disorders among milking parlour operatives. The number of affected women is significantly higher. Therefore a precise analysis of the work place helps adjusting it to the worker in order to improve the health status on the long run.

■ Über die vergangenen Jahrzehnte hat sich die Struktur der Milchviehbetriebe weltweit stark verändert. Die Herdengröße im Einzelbetrieb steigt kontinuierlich, während die Anzahl der Betriebe insgesamt abnimmt. Laut Statistischem Bundesamt, basierend auf der Viehzählung vom Mai 2011, liegt die durchschnittliche Kuhzahl pro Betrieb in Deutschland bei 49 Tieren.

55 % aller Milchkühe stehen jedoch in Herden mit mehr als 50 Tieren. Betriebe in den neuen Bundesländern haben im Durchschnitt noch deutlich größere Herden.

Mit dem Wegfall der Milchquote ab 2015 wird sich in Europa der Trend zu steigenden Betriebsgrößen weiter verstärken. Generell gilt, dass die Möglichkeit der Standardisierung und Automatisierung die Bildung größerer Einheiten begünstigt. Umgekehrt ist festzustellen, dass mit steigender Betriebsgröße in der Regel weitere Rationalisierungen erfolgen.

Für den Milchviehbetrieb heißt dies: Arbeitsabläufe werden stark arbeitsteilig organisiert und sind hoch repetitiv, ähnlich der Arbeit am Fließband. Die Chancen und Risiken dieser Entwicklung in Bezug auf das Arbeitsumfeld soll im Folgenden diskutiert werden.

Die Hälfte der Arbeitszeit für die Milchgewinnung wird für das Melken benötigt. Der Zeitaufwand pro Tier sinkt mit steigender Herdengröße und ist abhängig vom Melksystem und dem Grad der Automatisierung. TUURE und ALASUUTARI berechneten anhand finnischer Standardzeiten [1], dass ein Melker im Fischgräten- oder Tandemmelkstand ab acht Melkplätzen und einer Herdengröße von mehr als 40 Kühen zu 90 % ausgelastet ist. In großen Melkständen kann eine 100%ige Auslastung angenommen werden. Unvorhergesehene Ereignisse wie beispielsweise abgeschlagene Melkzeuge oder grob verschmutzte Euter erhöhen den Zeitdruck. Kurze Erholpausen zwischen zwei Arbeitsschritten bleiben der Arbeitskraft nicht.

Arbeitszeit lässt sich in größeren Melkständen vor allem durch folgende arbeitsorganisatorische Rahmenbedingungen einsparen:

- Wartezeiten fallen weg bzw. werden reduziert
- Ein- und Auslass funktionieren gut
- Wege von Kuh zu Kuh sind kurz

Gelingt es, die Tiere sauber zu halten, kann der Melker zusätzlich bei der Euterreinigung Zeit einsparen.

Im Gruppenmelkstand gibt es neben arbeitsorganisatorischen auch technische Rationalisierungsmöglichkeiten:

- Nachtreibhilfen im Wartebereich zur Optimierung des Kuhverkehrs
- Vormelk- und Abnahmeautomatiken
- automatische Zwischendesinfektion
- automatische Bodenreinigung

Neben der Automatisierung zur Einsparung von Prozessschritten können auch technische Einrichtungen zur Arbeitserleichterung eingesetzt werden:

- Service-Arme
- Indexing-Systeme zur besseren Positionierung der Kühe
- höhenverstellbare Fußböden

Arbeitsbelastung beim Melken

Nationale und internationale Studien zur Beschwerdehäufigkeit im Bereich des Muskel-Skelett-Systems verdeutlichen die prekäre Situation der mit der Melkarbeit betrauten Personen [2, 3, 4, 5]. Vor einigen Jahrzehnten ging man davon aus, dass infolge der Umstellung von Eimer- und Rohrmelkanlagen auf Gruppenmelkstände einige Risikofaktoren wie z. B. das Heben und Tragen schwerer Lasten oder ungünstige Körperhaltungen entfallen [6, 7]. Anhand aktueller Zahlen muss diese Annahme jedoch in Frage gestellt werden. Die Belastung scheint sich im Vergleich zwischen Eimer- oder Rohrmelkanlage und dem Gruppenmelkstand nur zu verlagern, denn die Anzahl an Beschwerden als Maß für die Belastung ist nahezu gleich geblieben. Ein gutes Beispiel hierfür ist eine Langzeitstudie aus Schweden, die damals wie heute eine Beschwerderate von über 80 % erfasst hat. Im zweiten Erfassungszeitraum dieser Studie wurde sogar eine höhere Zahl an Beschwerden festgestellt, obwohl in diesem Zeitraum der Gruppenmelkstand bereits wesentlich mehr verbreitet war [3].

Die Ergebnisse in fast allen Studien zeigen, dass Frauen stärker betroffen sind. In einer aktuellen, vom Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e.V. (ATB) durchgeführten Studie wurde die Jahresprävalenz von Beschwerden im Bereich des Muskel-Skelett-Systems mithilfe des Nordischen Fragebogens [8] erhoben. Die Auswertung ergab eine Beschwerderate von 95 % bei den Frauen und 88 % bei den Männern. Die Häufigkeit bezieht sich auf die Nennung von Schmerzen in mindestens einer Körperregion. Fast immer sind mehrere Körperregionen gleichzeitig betroffen. **Abbildung 1** zeigt die Verteilung bei Frauen und Männern auf die verschiedenen Körperpartien.

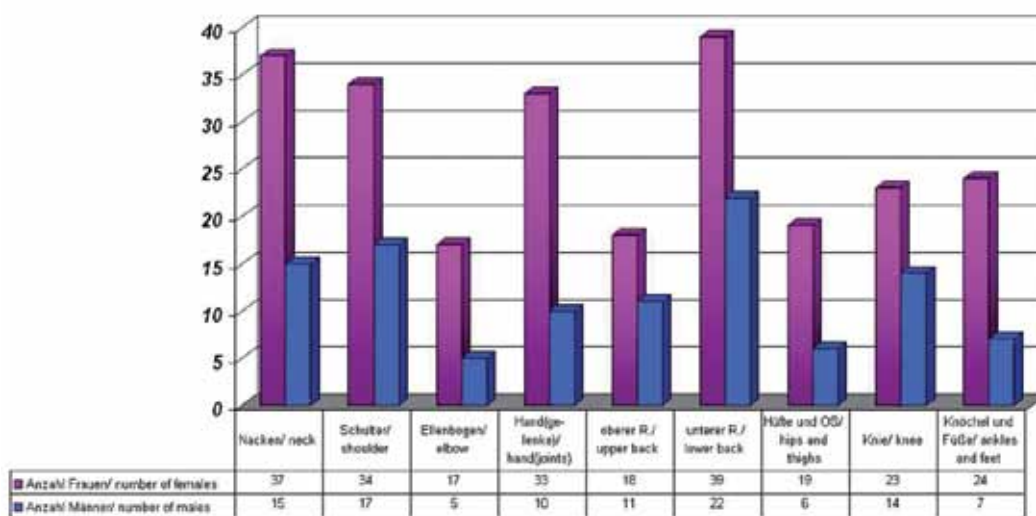
Angesichts dieser hohen Beschwerderaten ist es notwendig, den Arbeitsplatz im modernen Melkstand neu zu betrachten und zu bewerten.

Ergebnisse aus aktuellen Bewertungen des Arbeitsplatzes Melkstand

Bewegungsanalytische und elektromyografische Messungen zum Einfluss von Arbeitshöhe und Melkzeuggewicht konnten belegen, dass bereits geringe Abweichungen einen signifikanten Einfluss auf die Bewegungsparameter und die muskuläre Aktivität haben [9, 10]. Die untersuchte Variation der Arbeitshöhe lag bei 30 cm. Befindet sich das Euter oberhalb der Schulter, werden die Arme stärker angehoben und die dafür notwendige Muskulatur stärker beansprucht. Umgekehrt verursacht das Arbeiten unterhalb des Schulterniveaus eine stärkere Vorneigung oder eine Verdrehung des Oberkörpers. Letzteres ist auch zu erwarten, wenn die Armlänge nicht ausreicht, um das Euter zu erreichen.

Im Betrieb ist die Variationsbreite aufgrund unterschiedlich großer Tiere und Menschen noch wesentlich größer als die im Versuch simulierte Variation. Hinzu kommt der horizontale Abstand zwischen Tier und Mensch. Dieser Abstand war in den

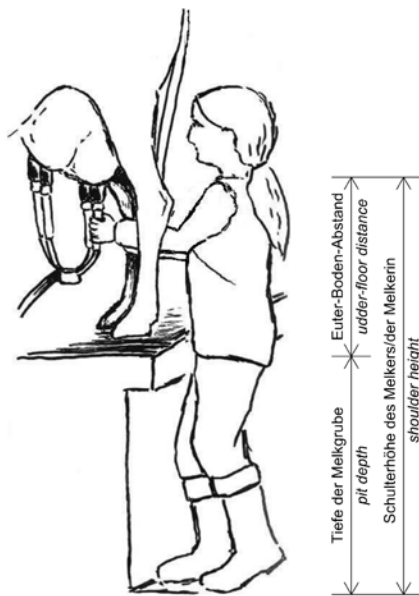
Abb. 1



Jahresprävalenz an Beschwerden in den verschiedenen Bereichen des Muskel-Skelett-Systems bei Melkerinnen und Melkern (n = 100)

Fig. 1: Yearly prevalence of disorders in the muscular-skeletal-system among milking parlour operatives (n = 100)

Abb. 2



C. Herrmann

Darstellung der optimalen Arbeitshöhe
Fig. 2: Optimal working height

zitierten Messungen konstant, schwankt aber in der Praxis erheblich, abhängig vor allem vom Melkstandtyp.

Die Untersuchungen am ATB haben ergeben, dass die ideale Arbeitshöhe gegeben ist, wenn sich der Euterboden der Kuh in etwa auf Schulterhöhe des Melkers/der Melkerin befindet. Weiterhin ist es für die Arbeitskraft umso günstiger je geringer der horizontale Abstand zwischen Kuh und Mensch ist.

Die Ist-Situation im Praxisbetrieb stellt sich jedoch anders dar: Nur etwa 60–70 % der Tiere einer Herde sind auf einem idealen Höhenniveau einstellbar. Wenn die Melkgrube nicht mit einem höhenverstellbaren Hubboden ausgestattet ist, können nur Beschäftigte mit bestimmten Körpergrößen eine ergonomisch günstige Körperhaltung einnehmen: Tiefe der Melkgrube + Mittelwert Euter-Boden-Abstand = ideale Schulterhöhe (**Abbildung 2**).

Frauen sind im Mittel kleiner und haben eine geringere Reichweite der Arme [11]. In den besuchten Betrieben mussten sie überdurchschnittlich oft Melkzeuge oberhalb ihres Schulterniveaus ansetzen. Gleiches gilt für die weiteren Arbeiten am Euter wie Anrösten und Reinigen.

Schlussfolgerungen

Arbeitsorganisatorische Maßnahmen im Rahmen der Rationalisierung führen zu einer Veränderung des Tätigkeitsprofils. Einseitige Belastungen, geringe Erholzeiten oder Schichtarbeit charakterisieren den Arbeitsplatz im Melkstand eines Großbetriebes. Rationalisierung heißt aber auch, dass weniger Input für die gleiche Menge Milch zu leisten ist.

Die Untersuchungen des ATB an 20 Melkständen deutscher Betriebe haben ergeben, dass die Arbeitshöhen, insbesondere für Frauen oft nicht optimal sind. Sowohl die Tiefe der Melkgrube als auch die Entfernung zwischen dem Kuheuter

und der Arbeitskraft entsprachen meist nicht der gewünschten Größe. Ein Vergleich der Armlänge – gemessen von der Hand bis zur Körpervorderseite – mit der geforderten Reichweite ergab, dass vor allem kleine Personen in den meisten Fällen überlastet werden.

Durch den Einsatz eines Hubbodens kann die Arbeitsumgebung an die Bedürfnisse des Menschen angepasst werden. Dennoch übersteigt die natürliche Variation innerhalb der Herde und der Arbeitskräfte meist den Anpassungsspielraum der Technik.

Damit Betriebe auch in Zukunft zufriedenes und qualifiziertes Personal für die Melkarbeit finden, muss ein Umdenken stattfinden. Eine Verbesserung der Arbeitsumgebung ist dringend erforderlich, denn es ist nicht zu akzeptieren, dass um die 90 % aller Melkerinnen und Melker über Beschwerden im Bereich des Muskel-Skelett-Systems klagen.

Literatur

- [1] Tuure, V-M.; Alasuutari, S. (2009): Reducing work load in neck-shoulder region in parlor milking. BAB 66, pp. 48–54
- [2] Liebers, F.; Brendler, C.; Latza, U. (2010): Arbeitsunfähigkeit durch Muskel-Skelett-Erkrankungen in land- und forstwirtschaftlichen Berufen in Deutschland – Ergebnisse einer Sekundärdatenauswertung für das Jahr 2008. Tagungsband VDI-MEG-Fachausschuss Arbeitswissenschaften im Landbau, Freising-Weißenstephan, S. 76–86
- [3] Pinzke, S. (2003): Changes in working conditions and health among dairy farmers in southern Sweden. A 14-year follow-up. Ann. Agric. Environ. Med. 10, pp. 185–195
- [4] Stål, M.; Moritz, U.; Gustafsson, B.; Johnsson, B. (1996): Milking is a high-risk job for young females. Scand. J. Rehab. Med. 28, pp. 95–104
- [5] Douphrate, D.; Fethke, N.; Nonnenmann, M.; Rosecrance, J.; Reynolds, S. (2012): Full shift arm inclinometry among dairy parlor workers: A feasibility study in a challenging work environment. Applied Ergonomics 43, pp. 604–613
- [6] Auernhammer, H. (1987): Wie schwer ist die Melkarbeit? DLG-Mitteilungen 23, S. 1234–1237
- [7] Aborelius, U.; Ekholm, J.; Nisell, R.; Nemeth, G.; Svensson, O. (1986): Shoulder load during machine milking. An electromyographic and biomechanical study. Ergonomics 29 (12), pp. 1591–1607
- [8] Kuorinka, I.; Jonsson, B.; Kilbom, A. (1987): Standardized Nordic questionnaire for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics 18, pp. 233–237
- [9] Jakob, M.; Liebers, F. (2011): Potential of a Quarter Individual Milking System to Reduce the Workload in Large-Herd Dairy Operations. Journal of Agromedicine 16 (4), pp. 280–291
- [10] Jakob, M.; Liebers, F.; Behrendt, S. (2012): The effects of working height and manipulated weights on subjective strain, body posture and muscular activity of milking parlour operatives – laboratory study. Applied Ergonomics 43, pp. 753–761
- [11] DIN 33420-2 (2005): Ergonomie – Körpermaße des Menschen – Teil 2: Werte. Deutsches Institut für Normung e.V.

Autoren

Dr. Martina Jakob und **Maxi Thinius** sind wissenschaftliche Mitarbeiter in der Abteilung Technik im Gartenbau am Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e.V., Max-Eyth-Allee 100, 14469 Potsdam, E-Mail: mjakob@atb-potsdam.de