

Katja Mütze, Wilfried Wolter, Thomas Bonsels und Heinz Bernhardt

Melkhygiene und Milchqualität in hessischen AMS-Betrieben

Im Rahmen dieser Studie wurden Untersuchungen zur Melkhygiene und Milchqualität in 33 hessischen AMS-Betrieben durchgeführt. Ein Hauptziel war die Untersuchung der Effektivität der verschiedenen Zwischenreinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen mittels bakteriologischer Untersuchung von Tupferproben (Zitzenbecher, Reinigungseinheiten etc.). Eine überzeugende Desinfektionswirkung konnte mit der Heißdampf-Desinfektion der Zitzenbecher erzielt werden. Bei der Zwischendesinfektion wurden Defizite festgestellt. Die Ergebnisse der Tankmilchproben der AMS-Betriebe zeigten tendenziell ein besseres bakteriologisches Ergebnis, als die nach dem Milchabscheider des AMS entnommenen Milchproben.

Schlüsselwörter

Automatisches Melksystem (AMS), Melkhygiene, Milchqualität

Keywords

Automatic milking system, milking hygiene, milk quality

Abstract

Mütze, Katja; Wolter, Wilfried; Bonsels, Thomas and Bernhardt, Heinz

Milking Hygiene and Milk Quality in Hessian Dairy Farms with Automatic Milking Systems

Landtechnik 64 (2009), no. 6, pp. 436-438, 2 figures, 2 references

In the following study the milking-hygiene and milk-quality was analysed in 33 Hessian dairy farms with automatic milking systems. One main aspect was the examination of the efficiency of the different methods of disinfection that takes place after every single milking process. To this end swab samples were taken from teat cup liners, cleaning units etc. of the milking robot for bacteriological analysis. Convincing results were reached by the disinfection method that works with hot steam. A deficit was shown in the case of intermediate disinfection. The results of the AMS bulk-milk samples show rather better bacteriological results than the samples which were taken after the AMS milk separator.

■ Im Agrarsektor sind in den letzten Jahrzehnten viele Arbeitsabläufe umfassend modernisiert und technisiert worden. Die größte technische Innovation der letzten Jahre im Bereich der Milcherzeugung stellt die Einführung automatischer Melksysteme (AMS) dar, die derzeit einen absoluten Nachfrageboom erfahren. Vor dem Hintergrund steigender Ansprüche der Verbraucher an die Qualität von Lebensmitteln stellt die Milchqualität ein entscheidendes Kriterium bei der Produktion dar. Sie wird ganz wesentlich durch den Eutergesundheitsstatus der Milchviehherde sowie die Wirksamkeit von Reinigung und Desinfektion der Melkanlage (Melkhygiene) beeinflusst. Für automatische Melksysteme ist dieser Aspekt von ganz besonderer Bedeutung, da hier mit nur einer Einheit sehr viele Melkungen pro Tag (etwa 180 Durchgänge) erfolgen. Dies stellt sehr hohe Ansprüche an die Melkhygiene in AMS-Betrieben, um die in der Milchhygieneverordnung gestellten Anforderungen an Melkhygiene und Milchqualität zu erfüllen.

Neben der Hauptreinigung des AMS, die 2 bis 3 mal täglich durchgeführt wird, findet nach jedem einzelnen Melkvorgang eine Zwischendesinfektion der Melkzeuge sowie der Reinigungseinheiten (Vormelkbecher, Reinigungsbürsten) statt. Für die Zwischenreinigung bzw. -desinfektion werden systemabhängig Wasser, Peressigsäure (PES), Wasserstoffperoxid oder die noch recht neue Heißdampf-Desinfektion genutzt.

Die Desinfektionsmittel werden innerhalb des AMS mit Wasser verdünnt, um die empfohlenen Anwendungskonzentrationen zu erreichen. Eine effektive Zwischendesinfektion der Elemente des AMS (Reinigungseinheiten, Zitzenbecher etc.), die mit dem Euter der Milchkuh in Kontakt kommen, hat einen entscheidenden Einfluss auf die Melkhygiene und auf die Milchqualität. Ein Hauptziel der Studie war die Untersuchung und Bewertung der Effektivität der verschiedenen Zwischenreinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen. Außerdem sollten

geeignete Wirkstoffkonzentrationen der Desinfektionsmittel ermittelt werden, die auf den Betrieben angewendet werden. Dabei sind Überdosierungen aufgrund der Rückstandsproblematik und erhöhter Mittelkosten ebenso zu vermeiden wie Unterdosierungen. Unterdosierungen wirken sich negativ auf die Melkhygiene aus und bergen die Gefahr der Übertragung pathogener Erreger, die Eutergesundheitsstörungen nach sich ziehen und die Milchqualität beeinträchtigen können. Die vorliegende Studie soll den Status quo beim automatischen Melken mit den Schwerpunkten Melkhygiene und Milchqualität erarbeiten.

Material und Methoden

Im Rahmen des hessenweiten Projektes wurden Untersuchungen in den Bereichen Melkhygiene und Milchqualität auf 33 Milchviehbetrieben mit insgesamt 35 automatischen Melkanlagen durchgeführt. Auf jedem AMS-Betrieb wurden einmalig im Zeitraum von 4-8 Stunden nach einer Hauptreinigung Tupferproben und Milchproben nach einem standardisierten Probenahmeverfahren entnommen.

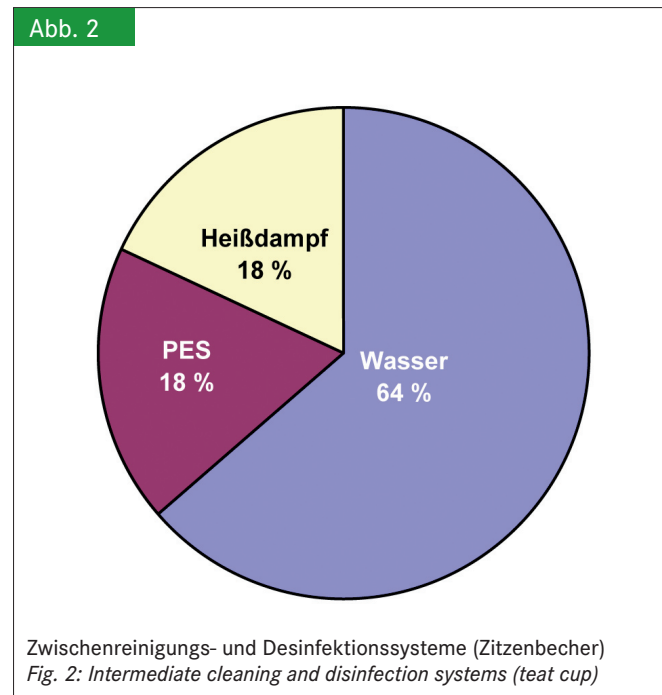
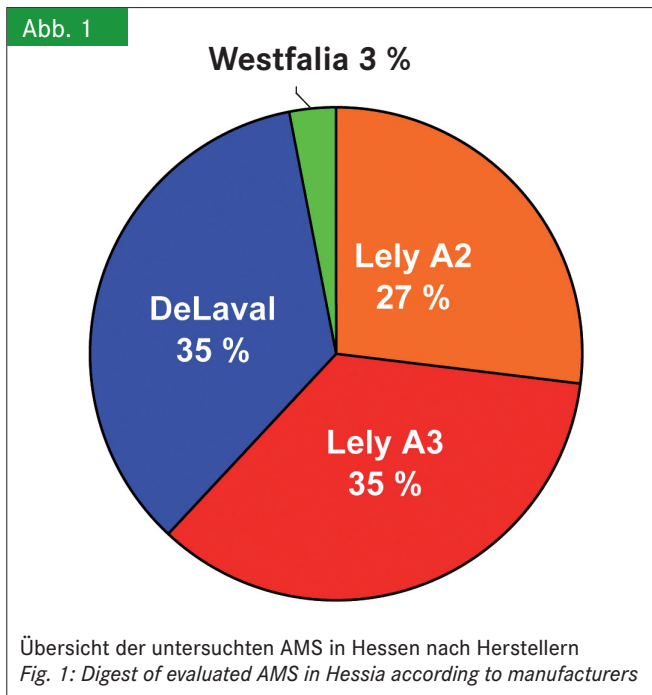
Untersuchungen zur Melkhygiene. Ein wesentlicher Teil der Studie war der Überprüfung der Effektivität der Zwischenreinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen gewidmet, die nach jedem einzelnen Melkvorgang zum Zwecke der Keimreduktion erfolgen. Hierzu wurden zum einen mittels spezieller Teststreifen (Firma Merck) die Konzentrationen der Lösungen (Perelessigsäure, Wasserstoffperoxid etc.) für die Desinfektion der Zitzenbecher und Reinigungseinheiten ermittelt. Zum anderen wurden direkt im Anschluss an eine Zwischenreinigung und -desinfektion der Melkroboter-Elemente, die mit dem Euter der Milchkuh in Kontakt kommen, Tupferproben entnommen. Die Tupferproben wurden im Landesbetrieb Hessisches Landeslabor (LHL) Gießen halbquantitativ bakteriologisch untersucht.

Die Tupferprobenergebnisse in Verbindung mit den betriebsindividuell eingesetzten Konzentrationen der Zwischendesinfektionsmittel sollten Rückschlüsse auf den Desinfektionserfolg geben und zur Ermittlung geeigneter Konzentrationen beitragen.

Untersuchungen zur Milchqualität. Der zweite Untersuchungsschwerpunkt betraf die Überprüfung der Milchqualität. Es wurden auf jedem AMS-Betrieb Tankmilchproben zur mikrobiologischen Untersuchung entnommen. Des Weiteren wurde eine Milchprobe nach dem Milchabscheider des AMS entnommen. Durch den Vergleich der mikrobiologischen Beschaffenheit der Milch nach dem Milchabscheider mit der Qualität der Tankmilch sollte der Frage nachgegangen werden, welche Abschnitte des Systems AMS-Milchleitung-Milchtank in Verbindung mit erhöhten Keimbelastungen der Milch beim automatischen Melken stehen könnten. Die Ergebnisse der auf AMS-Betrieben gewonnenen Tankmilchproben wurden mit auf Melkstandbetrieben entnommenen Tankmilchproben verglichen. Sowohl die Tankmilchproben als auch die nach dem Milchabscheider entnommenen Proben wurden in Anlehnung an die Untersuchungsmethodik für Vorzugsmilch untersucht. Des Weiteren wurde der somatische Zellgehalt sowie der pH-Wert ermittelt und ein Hemmstofftest durchgeführt. Zur weiteren Auswertung wurden auf den Betrieben mittels spezieller Checklisten wichtige Daten zu den Themen Haltung, Fütterung, Management etc. sowie Daten der Milchgüte- und Milchleistungsprüfung erfasst.

Ergebnisse

Da bisher noch keine statistischen Auswertungen der Untersuchungsergebnisse vorliegt, können hier lediglich Tendenzen aufgezeigt werden. **Abbildung 1** zeigt die Aufteilung der untersuchten AMS-Anlagen nach Herstellern. **Abbildung 2** gibt eine Übersicht über verwen-



deten Zwischenreinigungs- und Desinfektionssysteme.

Melkhygiene. Bei 64 % der insgesamt 35 untersuchten automatischen Melkanlagen wurden die Zitzenbecher nach jedem Melkvorgang lediglich mit Wasser zwischengereinigt. In diesen Fällen konnte keine zufriedenstellende Minderung des Keimbefalles der Zitzenbecher erzielt werden.

18 % der Betriebe verfügten über eine Zwischendesinfektion der Zitzenbecher mit Peressigsäure. Doch lediglich bei 33 % der Anlagen, die Peressigsäure zur Zwischendesinfektion einsetzten, funktionierte diese Zwischendesinfektion. Es wurden in diesen Fällen aber zu geringe Konzentrationen der Peressigsäure (< 400 ppm) eingesetzt, sodass auch hier keine ausreichende Desinfektionswirkung erzielt werden konnte.

Eine überzeugende Desinfektionswirkung konnte mithilfe der Heißdampf-Zwischendesinfektion der Zitzenbecher erreicht werden. Zur Zwischendesinfektion der Reinigungsbürsten setzten 11 von 12 Betrieben Wasserstoffperoxid ein.

Milchqualität. Die nach dem Milchabscheider des AMS entnommenen Milchproben wiesen tendenziell ein besseres bakteriologisches Ergebnis auf als die Tankmilchproben.

Beim Vergleich der Ergebnisse der Tankmilchproben von AMS-Betrieben mit denen von konventionell melkenden Betrieben (Melkstandbetrieben) wurden Unterschiede bezüglich des quantitativen Nachweises von *E. Coli* erkennbar. Während etwa 48 % der konventionell melkenden Betriebe den Optimalwert von < 10 KBE/g Milch erzielten, lag der Anteil bei den automatisch melkenden Betrieben bei etwa 18 %.

Schlussfolgerungen

Nur wenige Leiter der untersuchten Betriebe waren darüber informiert, welche Konzentrationen der Anwendungslösungen zur Zwischendesinfektion der Zitzenbecher und Reinigungseinheiten genau zum Einsatz kamen. Die Einstellung der Konzentrationen wurde durch die Servicetechniker des jeweiligen Herstellers vorgenommen. Es wurden jedoch in kaum einem AMS-Betrieb diese Konzentrationen überprüft. Einige Betriebsleiter versuchten hilfsweise, anhand der Abnahme der Desinfektionsmittel im Vorratsbehälter Rückschlüsse auf deren Verbrauch zu ziehen.

Um sowohl Überdosierungen als auch Unterdosierungen zu vermeiden, wird empfohlen, die Konzentration der Anwendungslösungen in regelmäßigen Abständen mithilfe spezieller Teststreifen zu überprüfen. In den meisten Betrieben funktionierte die Zwischendesinfektion mit Peressigsäure aufgrund technischer Probleme nicht (Zuleitungsschlauch, Pumpe defekt etc.), sodass die Zitzenbecher lediglich mit Wasser zwischengereinigt wurden, ohne dass die Landwirte dies bemerkt hatten. Betriebe mit funktionierender PES-Zwischendesinfektion setzten in der Regel deutlich zu geringe Konzentrationen des Desinfektionsmittels ein (< 400 ppm).

Für den Einsatz von Peressigsäure zur Zwischendesinfektion der Zitzenbecher werden Konzentrationen von 600 bis maximal 1 000 ppm empfohlen [1]. Der Einsatz zu gerin-

ger Konzentrationen führt zu unzureichenden Desinfektionswirkungen und erhöht die Gefahr der Übertragung pathogener Mastitiserreger während des Melkvorganges von Kuh zu Kuh. Zu hohe PES-Konzentrationen wiederum bergen die Gefahr der Schädigung der Zitzengummis und der Reizung der Euterhaut. Auch bei der Zwischendesinfektion der Euterreinigungsbürsten kam es vereinzelt zu Problemen, ohne dass die betreffenden Landwirte den Fehler bemerkt hatten. In 3 Fällen funktionierte die Wasserstoffperoxid-Zwischendesinfektion nicht, sodass die Reinigungseinheit nur mit Wasser besprüht wurde. Grundsätzlich muss den Betriebsleitern dazu geraten werden, die Konzentrationen der zur Zwischendesinfektion verwendeten Anwendungslösungen (z. B. Peressigsäure, Wasserstoffperoxid) mittels der dafür vorgesehenen Teststreifen in regelmäßigen Abständen zu überprüfen und gegebenenfalls Korrekturen vorzunehmen.

Die Ergebnisse der Untersuchung bestätigen Angaben in der Literatur. So untersuchten Rasmussen et al. [2] die Entwicklung der Tankmilchqualität in AMS-Betrieben im Zeitraum 1 Jahr vor Einführung des automatischen Melksystems (d.h. bei konventionellem Melken) bis 1 Jahr nach Einführung des AMS. Es wurde ein Anstieg der Gesamtkeimzahl in der Tankmilch in den ersten Monaten nach Einführung des AMS beobachtet. Die Autoren führen als mögliche Kontaminationsquelle die Zitzenhaut oder Defizite im Bereich der Reinigung der Melkeinheit und im Kühlungssystem der Milch auf.

Im Rahmen der Fortführung der Studie sollen die mikrobiologischen Untersuchungsdaten der AMS-Tankmilchproben und Milchproben nach dem Milchabscheider des AMS weiter ausgewertet werden. Der Vergleich dieser beiden Milchproben soll Auskunft darüber geben welche Abschnitte des Systems AMS-Milchleitung-Milchtank in Verbindung mit den zum Teil beobachteten erhöhten Keimzahlen beim automatischen Melken stehen könnten.

Literatur

- [1] Baumgarten, W.; W. Klawonn and A. Nolden: Hygiene beim Melkroboter - Reinigung und Zwischenreinigung extrem wichtig! Milchpraxis (2009), H. 1, S. 17-21
- [2] Rasmussen, M.; M. Bjerring, P. Justesen and L. Jepsen: Milk Quality on Danish Farms with Automatic Milking Systems. J. Dairy Sci. (2002), no. 85, pp. 2869-2878

Autoren

M.Sc. agr. Katja Mütze war im Rahmen des Projektes Mitarbeiterin beim Landesbetrieb Hessisches Landeslabor (LHL), Schubertstraße 60, 35392 Giessen, E-Mail: Katja.Muetze@web.de

Dr. Wilfried Wolter ist Fachtierarzt für Milchhygiene beim Regierungspräsidium Gießen, E-Mail: Wilfried.Wolter@rpgi.hessen.de

Dipl. Ing. agr. Thomas Bonsels ist Berater für Managementfragen Milchvieh und AMS beim Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH), FG 26 Tierproduktion, E-Mail: Thomas.Bonsels@llh.hessen.de

Prof. Dr. Heinz Bernhardt ist Ordinarius des Lehrstuhles für Agrarsystemtechnik an der TU München, E-Mail: heinz.bernhardt@wzw.tum.de