



Montage der Vakuumpumpe auf an das Pumpengewicht angepasste Gummiunterlagen sowie elastische Verbindung zum Auspuff und zur Hauptleitung verhindern die Übertragung der Vibrationen. (FAT-Bericht 625)

Probleme im Melkstand: Ursachen und Lösungsvorschläge

Beim Melken findet ein enges Zusammenspiel zwischen Mensch, Tier und Technik statt. Durch diese vielseitigen Einflussgrößen erhöht sich die Wahrscheinlichkeit für Probleme. Insbesondere durch Installations- und Montagefehler bei der Technik kann der Melkvorgang stark beeinträchtigt werden.

Pascal Savary, Maren Kauke*

Auch bei modernen und normgerecht installierten Melkanlagen können Probleme in den verschiedensten Bereichen des Melkablaufs auftreten. So betreten die Kühe den Melkstand nicht freiwillig. Sie verhalten sich unruhig, koten und harnen vermehrt. Dabei verändert sich das Melkverhalten auffällig und die Eutergesundheit verschlechtert sich. Als Ursachen dieser Probleme stehen vermehrt Lärm, Vibrationen und/oder elektrische Immissionen zur Diskussion. Um solche Phänomene zu vermeiden,

* Pascal Savary, Maren Kauke, Agroscope ART Tänikon

sollte der Bauherr bereits in der Planungsphase einer neuen Stallanlage beziehungsweise eines neuen Melkstands alle am Bau Beteiligten (Berater, Architekt, Melkmaschinenmonteur, Elektrofachmann usw.) einbeziehen, um systematisch alle möglichen Fehlerquellen auszuschliessen.

Lärm und Vibrationen

Untersuchungen auf Praxisbetrieben haben ergeben, dass ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Lärm und Vibrationen und Problemen hinsichtlich der Eutergesundheit bestehen kann. Vibrationen erzeugen im Vakuumsystem Schwingungen und verursachen unerwünschte Vakuumschwankungen. Letztere können durch

den Rückfluss bereits ermolkenener Milch und den Rücksprayerffekt das Infektionsrisiko erhöhen. In einer weiteren Untersuchung im Melkstand der ART wurden Lärm und Vibrationen künstlich erzeugt und das Ausmass der Be-

Definitionen

Kriechstrom: Unbeabsichtigter Strom, der über feuchte, nasse oder verschmutzte Gebäudeteile von einem elektrischen Potenzial zur Erde oder einem fremden elektrischen Potenzial fließt.

Fehlerstrom: Strom, der bei einem Isolationsfehler vom Körper zur Boden fließt.

lastung auf das Tier anhand geeigneter ethologischer und physiologischer Parameter gemessen. Die Ergebnisse lassen zwar darauf schliessen, dass Kühe durch beide Einflussfaktoren beeinträchtigt werden können. Die beobachteten Unterschiede waren jedoch in ihrer absoluten Grösse so gering, dass nicht eindeutig darauf geschlossen werden kann, das Wohlbefinden der Tiere sei eingeschränkt. Die oben genannten Probleme beim Melken sind daher primär auf die Verursacher von Lärm und Vibrationen zurückzuführen. Insbesondere die Vakuumschwankungen in den Luft- und Milchleitungen und als Konsequenz auch Schwankungen des zitzenendigen Vakuums scheinen das Wohlbefinden der Tiere einzuschränken. Daher sollten sich Beratungsempfehlungen auf die Beseitigung der Verursacher von Lärm und Vibrationen konzentrieren; das alleinige Anbringen von geräusch- und vibrationsdämmenden Materialien zu deren Reduktion ist nicht unbedingt genügend im Hinblick auf die Verbesserung von Eutergesundheit und Kuhkomfort.

Mechanische Immissionen

Ursache von Lärm und Vibrationen sind häufig Installations- und Montagefehler. Sie sind unter anderem auf unsachgemässe Montage der Vakuumpumpe oder fehlerhafte Installation des Leitungssystems zurückzuführen. Es sollte darauf geachtet werden, dass die Vakuumpumpe auf einer elastischen Unterlage platziert wird, damit sich die Vibrationen auf das Leitungssystem weniger

ausbreiten. Die Festigkeit der Gummunterlagen muss jeweils an das Gewicht der Vakuumpumpe angepasst sein. Die Anzahl der 90°-Anschlüsse und Bögen in der Leitung ist auf ein Minimum zu reduzieren, um einen gleichmässigen Luftstrom im System zu erhalten. Sie können durch elastische, vakuumfeste Schlauchverbindungen ersetzt werden. Ebenso gilt es, Veränderungen im Leitungsquerschnitt zu vermeiden. Bei der Montage des Regelventils ist darauf zu achten, dass es an einer Stelle mit gleichmässigem Luftstrom, d.h. an einem geraden Leitungsabschnitt ohne Querschnittsveränderungen installiert wird. Zudem sollte es ausserhalb des Melkstandes platziert sein. Auch die Anordnung der verschiedenen Elemente der Melkanlage im Gebäude gilt es von Anfang an in die Planung mit einzubeziehen. So ist unter anderem auf eine ausreichende räumliche Trennung zwischen Melkstand und Vakuumpumpe zu achten, um die Lärmimmissionen im Melkstand gering zu halten. Im Melkstand selbst sollten plötzlich auftretende Geräusche wie z. B. das Schlagen von Toren vermieden werden. Einfache Gummielemente dämpfen diese Geräusche. Häufig resultiert das typische Melkgeräusch im Melkstand aus dem Schlagen der Pulsatoren. Dieses kann durch eine elastische Aufhängung reduziert werden. Bei bereits bestehenden Problemen können durch die Messungen der Lärm- und Vibrationsintensitäten sowie der Untersuchung der Funktionalität der gesamten Melkanlage die Verursacher

in der Regel rasch identifiziert und beseitigt werden. Gemäss der Richtlinie zur Installation von Melkanlagen sollte der Lärmpegel im Kopfbereich von Tieren und Melker 70 dB(A) und die Vibrationen am Melkstandgerüst 0,3 m/Sek² nicht übersteigen (Branchenstandard Anhang 3, Abs. 7).

Elektrische Immissionen

Elektrische Immissionen, auch Kriechstrom genannt, entstehen wenn Potentialdifferenzen auftreten. Berührt die Kuh im Melkstand zwei Punkte mit unterschiedlichen elektrischen Potentialen, wirkt sie als Leiter, sodass ein elektrischer Strom durch ihren Körper fliesst. Je nach Stromstärke kann dieser Effekt von einem eingeschränkten Wohlbefinden bis hin zu stark ausgeprägten Reaktionen des Tieres und enormen Leistungseinbrüchen führen. Menschen spüren bei einem Strom dieser Intensität ein Kribbeln, eine Kuh hingegen reagiert wesentlich empfindlicher. Elektrische Ströme von 0,5 mA bis 1,0 mA können bereits Auswirkungen auf den Melkvorgang haben. Je höher die Stromstärke, umso grösser sind die Auswirkungen.

Eine häufige Ursache für Potentialdifferenzen ist die unzureichende Erdung der Melkanlage in Kombination mit Fehlerströmen. Treten diese beispielsweise aufgrund von Isolationsfehlern an leitfähigen Teilen des Melkstands auf, die nicht mit den übrigen Melkstandelementen verbunden sind, entstehen unerwünschte Potentialdifferenzen. Um dies zu vermeiden, sollte ein Potentialausgleich geschaffen werden, d. h., alle leitfähigen Melkstandteile müssen über eine Ausgleichsschiene zusammengefasst und an die Haupterdung angeschlossen werden. Auch bei ordnungsgemäss geerdeten Anlagen können elektrische Immissionen auftreten, wenn geerdete Teile mit einer beständigen Fehlerstromquelle höherer Ladung in Verbindung stehen. Die Ursachen liegen in diesen Fällen teilweise auch ausserhalb des Betriebes. So können beispielsweise Eisenbahnlinien oder Hochspannungsleitungen in der Erde ein elektrisches Feld verursachen, und Strom kann sich über die Erdung des Stalles im Melkstand verbreiten. Weitere Informationen ART-Bericht 625. ■

Abb. 1: Zusammenhang zwischen Vibrationen und Zellzahl in den einzelnen Betrieben vor und nach der Sanierung (FAT-Bericht 625).

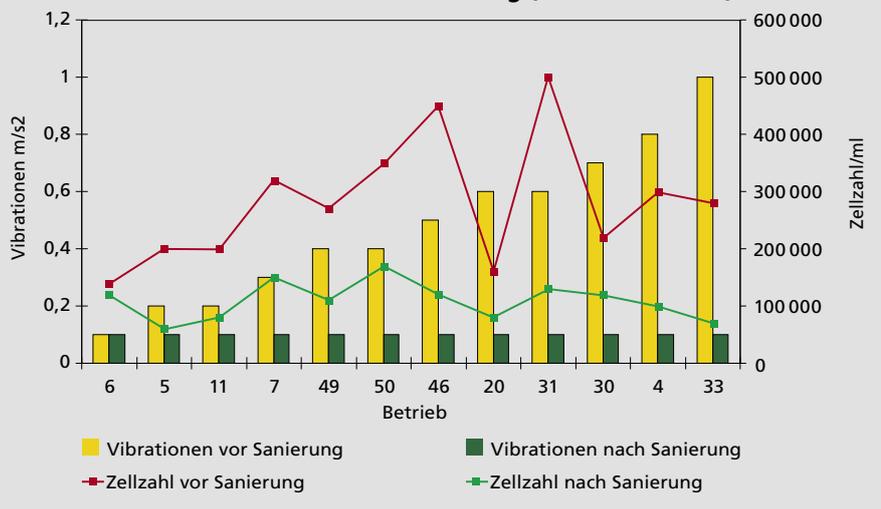


Abb. 2: Auswirkung von Spannung bzw. Strom auf das Tier (Lefcourt, 1991).

