

# Melkmaschinen brauchen Wartung

*Melkmaschinen sind zwar nicht so glamourös wie der neue Traktor, aber sie sind das Herz eines jeden Milchviehbetriebes. Fehlerhafte Melkanlagen verlängern nicht nur Melkzeiten, sie schaden auch der Milchqualität und der Eutergesundheit der Herde.*



Die einwandfreie Funktion der Melkmaschine ist das A&O für den reibungslosen Ablauf in jedem Milchviehbetrieb. Foto: Fotolyse/stock.adobe.com

Wenn die Melkmaschine aus irgendeinem Grund ausfällt, dann ist „Not am Mann (bzw. an der Frau)“. Auf der einen Seite steht der Mensch: Eine Melkerin hat von einem größeren Kuhbetrieb in Ostdeutschland erzählt, wo in den 1970er-Jahren die Melkmaschine kurzzeitig ausgefallen war und alle Hofangestellten auf einmal die Kühe per Hand melken mussten. Ihre Kurzzusammenfassung dieser Erfahrung: „Wir konnten nicht mal mehr unsere Kaffeetassen halten.“ Auf der anderen Seite stehen die Kühe: Unabhängig vom Melksystem sollten Kühe grundsätzlich so schnell wie möglich, aber auch so schonend wie möglich gemolken werden. Zwar sind Melkabläufe (Faktor Mensch) ein wichtiger Teil des Melkens, Kühe spüren aber eine

schlecht eingestellte Maschine oder zu alte Zitzengummis selbst beim besten Melker. Ein gut schließender Strichkanal, sowie intakte Zitzenhaut und Schleimhäute sind die erste Abwehr gegen das Eindringen von Mastitis-erregern in das Eutergewebe. Spröde Zitzengummis, sowie schlecht eingestellte Pulsatoren und Melkvakuum führen aber zu einer Beeinträchtigung der Durchblutung der Zitzen unterm Melken und schädigen damit die natürlich existierenden Barrieren gegen Mastitis mindestens 2 x pro Tag. Die Eutergesundheit der Kühe hängt also sehr von einer einwandfrei funktionierenden Melkmaschine ab.

Probleme mit der Melkmaschine treten häufiger auf, als vielfach gedacht. Bei Bestandsbesuchen des Euterge-

sundheitsdienstes wurden allein 2019 über 1.100 Melksysteme verschiedenster Bauart (inkl. AMS) und Hersteller auf ihre Funktion nach DIN ISO überprüft. Neben sofort behebbaren Mängeln (z.B. der Reinigung des Regelventils), musste aufgrund vorgefundener Mängel bei über der Hälfte der Betriebe ein Kundendienstbesuch angeraten werden. Zudem sollte bereits beim Einbau auf eine korrekte Kombination von Luft- und Milchleitungen und Vakuumpumpen geachtet werden, da es auch hier regelmäßig zu Beanstandungen kam und deren spätere Behebung eher teuer wird. Leider wissen viele nicht, dass der Tiergesundheitsdienst Bayern e.V. seit Jahren mit den einzelnen Melkanlagenherstellern Verträge abgeschlossen hat, mit dem Ziel, dass sie alle neuinstallierten Anlagen entsprechend DIN ISO Normen abnehmen lassen. Damit ist für den Betreiber genauso wie für den Hersteller gewährt, dass die Melkmaschine korrekt funktioniert und dass ggf. Anpassungen noch unter Garantie durchgeführt werden können.

## Tägliche Kontrollen

Aber auch so sollte der Landwirt die Funktion der Anlage regelmäßig überprüfen, um Abweichungen frühzeitig beheben zu können. Hierbei hilft es, wenn man sich die Routinewartungsarbeiten basierend auf ihrer notwendigen Häufigkeit auf mindestens täg-



Ablagerungen in der Melkzeugaufnahme.



Wasser im Sitzengummizwischenraum.

lich, wöchentlich, monatlich und jährlich aufteilt.

Die täglichen Kontrollarbeiten sind so zu verstehen, dass diese bei jedem Melken – also zwei- bis dreimal täglich – Beachtung finden. So sollte man z.B. beim Einschalten der Vakuumpumpe auf die Dauer bis zum Erreichen des Nennvakuums achten. Wenn dies länger als 5 Sekunden dauert, sollten Undichtigkeiten oder die Pumpenleistung überprüft werden. Ein zusätzliches Vakuummeter im Melkstand erleichtert die Kontrolle des Nennvakuums während des Melkens.

Fehlerhafte Pulsatoren mussten leider bei gut einem Drittel der vom TGD überprüften Anlagen (36 %) moniert wer-

den. Daher sollte bei jedem Melken auf die Taktung der einzelnen Pulsatoren gehört werden. Weicht der Rhythmus vom typischen „Taka-Taka“ ab, sollte der Pulsator direkt im Anschluss an das Melken in Ordnung gebracht werden. Nicht hören kann man kleine Merkmale mit großer Wirkung auf das Melken, wie z.B. den Lufteinlass am Sammelstück. Verstopft dieser, fließt die Milch nicht richtig ab und die Kuh wird schlecht ausgemolken.

Die Systemreinigung sollte ebenfalls täglich kritisch betrachtet werden. Ablagerungen auf Oberflächen (z.B. Milchabscheider, Melkzeugaufnahme, in den Sitzengummis) am Ende der Reinigung deuten auf eine unzureichende Reinigung.

### Wöchentliche Kontrollen

Bei den vom TGD überprüften Melksystemen wurden bei fast jedem fünften Betrieb mangelhafte Gummiteile festgestellt. Verschlossene Gummiteile sind ein großes Problem. Zu alte Gummiteile (Schläuche und Sitzengummis) haben eine raue Oberfläche (z.T. sichtbare Ablagerungen) und manchmal sogar Risse. In diesen „Verstecken“ kann eine Reinigung Keime nicht erreichen, die Keime vermehren sich und die Keimzahl steigt unnötig an. Außerdem kann

selbst bei kleinen Rissen Leckluft oder sogar Schmutz oder Wasser eintreten und somit den Melkvorgang und Hygiene der Milch (Keimzahl) beeinträchtigen.

Alle Pulsatoren saugen, bei jedem Takt den sie ausführen, Frischluft (Stallluft) ein und dabei kommt es unweigerlich zu einer Ansammlung von Staub und Schmutz. Pneumatische Pulsatoren sollten daher wöchentlich gereinigt werden.

**Tabelle 1: Anteil beanstandeter (inkl. „in Ordnung gebracht“) Melkanlagen der vom Tiergesundheitsdienst Bayern e.V. bei Beratungsbesuchen in 2019 nach DIN ISO überprüften Melkanlagen**

| Anlagenbereich                     | Nicht in Ordnung |
|------------------------------------|------------------|
| Betriebsvakuum                     | 21 %             |
| Regeleinheit                       | 26 %             |
| Reservedurchfluss                  | 20 %             |
| Leckage Luft- und Milchleitung     | 33 %             |
| Querschnitt Luft- und Milchleitung | 25 %             |
| Einbau Luft- und Milchleitung      | 18 %             |
| Pulsatoren                         | 36 %             |
| Lufteinlass am Melkzeug            | 5 %              |
| Gummiteile                         | 20 %             |
| Kundendienst erforderlich          | 51 %             |



Stark verbrauchte Sitzengummis.

Der pneumatische Pulsator des Melkeimers wird hierbei oft vergessen, obwohl dieser gerade die Kühe melkt, die besondere Fürsorge und schonendes Melken benötigen (Frischabkalber und kranke Kühe).

Die Funktion der Reinigungsautomaten sollte ebenfalls einmal wöchentlich überprüft werden. Hierzu gehört die Überprüfung des Wasserverbrauchs des Reinigungsautomaten und eine einfache Markierung des Spülmittelstandes am Behälter. So sieht man schnell einen zu geringen Verbrauch und kann Ursachenforschung betreiben. Die Überprüfung der Temperatur der Umlaufspülung sollte in der Nähe des Milchabscheiders mindestens 45 bis 50°C ergeben. Mit

der bloßen Hand gefühlt, ist an dieser Stelle lauwarmes Spülwasser zu kalt, an der Grenze zu „unangenehm heiß“ aber genau richtig.

### Monatliche Kontrollen

Die meisten Vakuumpumpen sind Schieberpumpen und funktionieren mit einer Ölschmierung. Monatlich sollte daher die Ölversorgung aufgefüllt, der Ölabscheider in der Abluftleitung entleert und die Spannung des Keilriemens kontrolliert werden. Da dieser trotzdem reißen kann, sollte man für den Notfall immer einen Ersatzkeilriemen vorrätig haben.

In der Nähe der Vakuumpumpe befinden

sich der Vakuumpumpe mit einem Entwässerungsventil. Wenn dieses Abtropfventil aufgrund von Schmutz verklebt, kann entweder Kondenswasser nicht mehr abfließen (stets zu) und die Pumpe wird beschädigt oder es sorgt für ordentlich Leckluft (stets offen), was die Melkleistung (Vakuum) mindert. Daher sollte dies monatlich überprüft und ggf. gereinigt werden.

Ist die Vakuumregleinheit im Melkstand (Stallstaub) montiert, sollte sie mindestens monatlich gereinigt werden. Ist die Verschmutzung geringer (Montage in „sauberem Raum“) kann eine halbjährliche Reinigung ausreichen. Scharfe Gegenstände, wie Schraubenzieher oder Schmirgelpapier, sollten nie

## Regelmäßige Wartungsarbeiten an der Melkanlage

### Tägliche Kontrolle

- Vakuumpumpe: Zeit ab Einschalten der Vakuumpumpe bis das Nennvakuum erreicht wird (Soll ca. 5 Sekunden)
- Stabiles Melkvakuum (Anzeige am Vakuummeter im Melkstand erreicht den Sollwert)
- Dichtheit der Anlage (ungewöhnliche Strömungsgeräusche)
- Kontrolle der Milchsammelstücke (Absperrventil, Lufteinlassbohrung ggf. mit Nadel reinigen)
- Milchschlauchführung (keine verdrehten kurzen und langen Milch- und Pulsschläuche)
- Inspektion der Systemreinigung (Sauberkeit der Oberfläche innen bei Milchabscheider und Zitzengummis, Zitzengummikragen)
- Kühlung prüfen (Erreichen der Kühلتemperatur innerhalb einer halben Stunde nach Melkende)

### Wöchentliche Kontrolle

- Prüfen der Gummiteile auf Risse

- Kontrolle der eingestellten Reinigungsmitteldosierung für den Spülsautomat
- Wassermenge beim Hauptspülgang
- Kontrolle der Reinigungstemperatur (bei Hauptspülgang Nähe Milchabscheider)
- Pneumatische Pulsatoren (und Melkeimer)

### Monatliche Kontrolle

- Kontrolle der Vakuumpumpe
- Ölversorgung der Vakuumpumpe
- Ölabscheider leeren (Abluftleitung)
- Keilriemenspannung an der Vakuumpumpe überprüfen
- Entwässerung des Vakuumpumpe
- Abtropfventile im Vakuumsystem kontrollieren
- Reinigen des Regelventils: Filter und alle Innenteile der Regeleinheit
- Lufteinlass der Pulsatoren (Einlasssiebe, bzw. Filter in der zentralen Frischluftversorgung)

- Sauberkeit von Milchabscheider und Sicherheitsabscheider
- Melkzeugaufnahme reinigen (auf Ablagerungen kontrollieren)

### Jährliche Kontrolle

- Lüfterrippen vom Kühler reinigen
- Wassereinlaufsiebe am Spülsautomat kontrollieren und ggf. reinigen
- Austausch von Verschleißteilen (Gummiteile etc.) je nach Wechselintervall Zitzengummis tauschen
- DIN ISO-Überprüfung der Melkanlage durch spezialisiertes Fachpersonal

Für eine Überprüfung des Melksystems nach DIN ISO kontaktieren Sie bitte die Techniker des Tiergesundheitsdienstes Bayern e.V. Eine Liste unserer Geschäftsstellen finden Sie unter:

[www.tgd-bayern.de](http://www.tgd-bayern.de).

Tel: 089-9091-240

für die Reinigung verwendet werden. Vielmehr reicht ein Tuch mit etwas Seife und Wasser für die Reinigung aus.

Während Pulsatoren selbst wöchentlich überprüft werden sollten, genügt es, die Frischluftversorgung der Pulsatoren monatlich zu kontrollieren.

### „Jährliche“ Kontrollen

Die Reinigung der Lüfterrippen der Kühlanlage sollte jährlich erfolgen, da mit der Zeit der Frischluftdurchsatz durch haftengebliebene Schmutzpartikel sinkt. Die Lüftungsschlitze lassen sich mit einem Luftkompressor (oder Hochdruckreiniger) wieder frei bringen. Zum Schluss müssen noch das Intervall des Zitzengummitausches und die Länge langer Milchschräuche angesprochen werden. Das Austauschintervall der Zitzengummis hängt vom Material der eingesetzten Zitzengummis (Silikon vs. Gummi) und vor allem ihrer Einsatzdauer ab. Bei den von uns besuchten Betrieben tauschten fast die Hälfte der Betriebe nicht nach Herstellerangaben sondern „nach Bedarf“ aus und sparen damit an der falschen

Stelle. Die Zitzengummis sind die einzigen Teile der Melkmaschine, der direkt mit den Zitzen in Kontakt kommt. Daher ist ihre korrekte Funktion so wichtig. Die Elastizität des Zitzengummis nimmt mit der Zeit aufgrund von Milch (Kalzium- und Proteinablagerungen im Gummi), Reinigungsmitteln, heißem Waschwasser und Schmutz ab. Dies behindert wiederum die ordnungsgemäße Übertragung der Bewegung des Pulsators auf die Bewegungen des Zitzengummis an der Zitze beim Melken. Die maximale Arbeitszeit wird bei schwarzen Gummis auf ca. 750 Betriebsstunden und bei Silikongummis auf ca. 1.500 Betriebsstunden gesetzt. Hierbei ist zu beachten, dass die Betriebszeit die Melkzeit und die Dauer der Spülung beinhaltet. Wenn man mit einem Blick die Materialermüdung anhand von Verformungen erkennt, hat man den optimalen Auswechselzeitpunkt längst hinter sich gelassen und seinen Kühen nichts Gutes getan.

Beim Austausch der langen Milchschräuche und Pulsschräuche sollte auf deren Länge geachtet werden, da die Schlauchführung einen Einfluss auf das

Vakuum an der Zitzenspitze unter dem Melken hat. Der lange Milchschräuch sollte die Milch ohne Umwege direkt vom Euter (bzw. Milchsammelstück) in die Milchleitung weiterleiten. Wenn der lange Milchschräuch zu lang ist und die Milch deswegen nur nach „Überquerung eines Berges“ oder Loopings in die Milchleitung gelangen kann, führen die daraus resultierenden Milchpropfen zu Vakuumabbrüchen und damit Schwankungen im Vakuum an der Zitzenspitze. Dies belastet die Zitzen der Kühe unnötig. Daher sollte beim Melken auf die Länge des langen Milchschräuchs geachtet werden und dieser bereits beim Austausch nicht länger als notwendig angebracht werden.

Ein neutraler Blick von außen kann die Gefahr von Betriebsblindheit beim Melken und der Melkmaschine vermindern. Eine Überprüfung der Melkmaschine nach den Richtlinien von DIN ISO sollte durch spezialisiertes Fachpersonal, wie z.B. die Techniker des TGD Bayern e.V., mindestens jährlich in Anspruch genommen werden.

Karl-Heinz Tröger, Dr. Ulrike Sorge,  
Tiergesundheitsdienst Bayern e.V.



SiliconFORM

## Dynamisches Melken

Eine Welt zwischen

Roboter und klassischem Melken

## MultiLactor® - StimuLactor®

Melksystem mit sequentieller Pulsation,  
rhythmischer Bewegung, ...

und dem Einverständnis Ihrer Kuh!



[www.siliconform.com](http://www.siliconform.com)