



Wo Zwischendesinfektionsanlagen in Melkrobotern zum Standard gehören, sind sie in Melkständen und -karussellen noch selten. In der Praxis immer noch verbreitet ist das Tauchverfahren.



Bilder: ak

# Den Keimen keine Chance lassen

Ein Grossteil der ansteckenden Eutererkrankungen geschieht während des Melkens. Die Kontamination und die Übertragung von Erregern über das Melkzeug ist besonders gefürchtet. Je nach Melksystem können verschiedene Verfahren zur Zwischenreinigung und -desinfektion eine Keimübertragung unterbrechen.

«Drei Viertel der Euterinfektionen geschehen während des Melkens», erklärt Milchproduzentenberater Hans Wüthrich. «Früher lautete die Devise: Sauber arbeiten und kranke Kühe am Schluss melken», erklärt er. «Je grösser die Herden werden, desto schwieriger wird es, die richtige Melkreihenfolge einzuhalten: Zuerst gesunde Kühe, dann frisch gekalbte Kühe, verdächtige Kühe und am Schluss euterkrankte Kühe.»

Je nach Melksystem und Herdengrösse werden mit einem Melkzeug mehrere bis sogar alle Kühe gemolken. Eine automatische Zwischenreinigung nach jeder gemolkenen

Kuh gehört daher bei Melkrobotern zur Standardausrüstung. In Schweizer Melkständen und -karussellen sind solche Verfahren noch nicht weit verbreitet. Besonders bei Mastitisbetrieben kann eine Melkzeugzwischeninfektion empfehlenswert sein: «Ziel der Melkzeugzwischeninfektion ist es, durch Abtöten von Mastitiserregern die Übertragung von Euter zu Euter so weit wie möglich zu verhindern und damit eine Infektion beziehungsweise Neuinfektion zu unterbinden», erklärt Dirk Strabel vom Rindergesundheitsdienst (RGD).

Für Wüthrich gibt es drei mögliche Varianten für den Laufstall: «Entweder müssen kran-

ke Kühe vorgängig separiert oder angebunden und am Schluss gemolken werden. Wenn dies zu aufwändig ist, so kann das Melken in den Eimer mit einem anderen Melkzeug eine Lösung sein oder eben eine Zwischenspülung- und/oder -desinfektion des Melkzeugs.»

## Tauchen, sprühen, spülen

Heute gibt es je nach Melksystem verschiedene Möglichkeiten, die sich auch in der Praxis zur Zwischenreinigung bewähren. Bei jeder Variante des Zwischenspülens oder -desinfizierens muss gewährleistet sein, dass die Milch nicht kontaminiert wird, die Zitzengummifläche gut be-

netzt wird, dass das Mittel genügend lange einwirken kann und dass das Melkzeug vor dem nächsten Ansetzen austropfen kann.

Die wohl einfachste Methode ist das Tauchen des Melkzeugs in einen Eimer Wasser. Dabei kann es sich um reines Wasser oder um Wasser, dem ein desinfizierendes Mittel beigemischt ist, handeln.

Ein ähnliches Verfahren kann mit Schleppwannen in Melkkarussellen und Melkständen angewendet werden. Diese können manuell oder automatisch bedient werden.

Wasser kann auch mit einem Pump-Sprühgerät in die Zitzenbecheröffnungen gesprüht werden. Dieses Verfahren sieht Wüthrich eher als Notlösung für Einzelfälle, weil eine ausreichende Ausspülung kaum gewährleistet ist. «Der Effekt ist schon viel besser, wenn in einem Melkstand

mit einer Brause gearbeitet werden kann.»

Eine einfache Lösung mit einer guten Wirkung sei das Spülen durch den langen Milchschauch, erklärt Wüthrich weiter. Dazu müsse der Milchschauch aber von der Milchleitung abgelöst werden, damit er von hinten durchgespült werden könne. Mit dieser Methode werde auch das Sammelstück von den Milchresten gereinigt. «Der Nachteil dabei ist, dass der lange Milchschauch unter Umständen nicht gut abgelöst werden kann und dass danach, wenn er nass ist, die Haftung nicht mehr optimal ist», so Wüthrich. Sobald eine Zwischenreinigung manuell durchgeführt wird, muss mit einem zusätz-

lichen Arbeits- und Zeitaufwand gerechnet werden. Um eine ausreichende Desinfektion zu erreichen, muss das Melkzeug bei Handverfahren bis zu 60 Sekunden in der Lösung verbleiben. Es besteht zudem die Gefahr, dass Erreger über die Flüssigkeit weiterverbreitet werden. Beim Tauch- oder Schleppverfahren wird deshalb empfohlen, das Wasser nach 20 bis 30 Melkzeugen auszuwechseln.

#### **Kosten abhängig von der Anzahl Melkplätze**

Die automatischen Reinigungs- und Desinfektionsverfahren sind in der Schweiz noch nicht weit verbreitet. Ein Vorteil dieser Systeme ist, dass man keinen zusätzlichen

Arbeits- und Zeitaufwand hat. Die beste Reinigung und Desinfektion gewährleisten mehrstufige Modelle, wo zuerst gespült, dann gereinigt und desinfiziert, anschlies-

**«Eine Zwischendesinfektion kann eine positive Wirkung haben. Sie ist aber kein Allerweltsmittel.»**

Hans Wüthrich, Melkberater

send mit Wasser nachgespült und am Schluss mit Druckluft das Restwasser ausgeblasen wird. Damit wird erreicht, dass die Zitzenbecher in trockenem Zustand an das

nächste Euter angesetzt werden können.

Am bekanntesten sind die beiden Systeme Backflush und Airwash. Beim Backflush-System gelangt nach Abnahme des Melkzeugs Wasser oder Desinfektionslösung und Druckluft über ein Ventil in den langen Milchschauch, Sammelstück und Zitzenbecher. Beim Airwash-System gelangt die Flüssigkeit über Schläuche und Injektoren mit Druckluft direkt in die kurzen Milchschläuche der Zitzenbecher. Der Wasserverbrauch ist deshalb etwas geringer als beim Backflush-System.

Die Investition einer Zwischendesinfektionsanlage muss gut kalkuliert werden. In einem Melkstand, wo die



Bild: zVg

#### **«Der grösste Unsicherheitsfaktor ist der Bediener.»**

**Dirk Strabel, Fachtierarzt FVH für Wiederkäuer und Leiter Rindergesundheitsdienst (RGD) mit Spezialgebieten Bestandesmedizin, Eutergesundheit und Melktechnik.**

■ **Über das Melkzeug können Erreger wie z.B. das Bakterium Staph. aureus von Kuh zu Kuh verschleppt werden. Wie kann diese Übertragung über das Melkzeug effizient verhindert werden?**

Dirk Strabel: Der erste, aber arbeitstechnisch nicht immer einfache Schritt ist die Bildung von Melkgruppen. Diese sind zu unterteilen in gesunde Kühe, die zuerst gemolken werden, vermutlich kranke Kühe, die anschliessend gemolken werden und in kranke Tiere, die am Schluss gemolken werden. Es kann aber auch aufgrund der Vorgeschichte sein, dass kranke, sicher aber therapieresistente Kühe ausgemerzt werden müssen. Lässt das Tiermanagement keine eindeutige Einteilung in Melkgruppen zu, kann die Melkzeugzwischenreinigung und -desinfektion der Erregerübertragung

entgegen wirken. Je nach Art der Melkanlage kommt eine mehr oder weniger stark technisierte Lösung zum Einsatz. Gute Ergebnisse lassen sich bereits mit einfachen Methoden wie durch das Einsprühen des Desinfektionsmittels in die Zitzengummis mit Hilfe eines transportablen Sprüngeräts (häufig in Anbindehaltung) oder durch im Melkstand installierten modifizierten Euterbrausen erzielen.

■ **Eine Zwischendesinfektionsanlage verursacht hohe Kosten. Für welche Betriebe lohnt sich diese Investition?**

Strabel: Diese Frage lässt sich nicht einfach so beantworten, da sie in jedem Fall von der betrieblichen (Management, Haltung, Hygiene) und erregerspezifischen Situation abhängig ist.

Ganz klar ist, dass grosse Milchviehbestände mit problematischen

Haltungsbedingungen für die Ansammlung von Mastitisserregern mehr prädisponiert sind, als kleine Herden. Aus diesem Grund schaffen häufiger auf Wachstum ausgegerichtete Milchviehbetriebe solche Anlagen vorbeugend an.

Einen echten Nutzen kann man aber nur erreichen, wenn man Geld einspart. Dies geht am einfachsten, indem man dafür sorgt, dass weniger Euterentzündungen entstehen. Dafür muss man die betrieblichen Zusammenhänge wahrnehmen und muss nicht glauben, dass man sich mit dem Erwerb einer Zwischendesinfektionsanlage von allen Euterproblemen freikaufen kann.

■ **Auf was ist beim Einsatz einer Zwischendesinfektionsanlage zu achten?**

Strabel: Voraussetzung für eine technische Variante der Zwischen-

desinfektionsanlage sind Melkstände oder Karusselle. In den Melkrobotern gehören sie zum Standard.

Es kommt aber immer wieder vor, dass bestehende Anlagen, aus kalkulatorischen Gründen, vom Betriebsleiter ausser Kraft gesetzt werden. Wasser- und Energieverbrauch eines solchen Systems müssen vor dem Kauf berechnet und vom Milchgeld abgezogen werden, damit man einen Kostenüberblick erhält.

■ **Was empfehlen Sie kleineren Betrieben oder Betrieben mit Rohr- oder Eimermelkanlage?**

Strabel: Bei Eimer- und Rohrmelkanlagen empfiehlt sich das Tauchen des Melkzeugs in eine Desinfektionslösung (Eimer) und das Einsprühen in die Zitzengummis mittels handelsüblichem Sprüngerät. Beim Tauchverfahren läuft man aber häufig die Gefahr, dass die Flüssigkeit im Eimer zur Infektionsquelle wird, da sie zu wenig gewechselt wird.

■ **Auf was muss man achten, wenn von Hand zwischen-gespült wird?**

Tiere gruppenweise gemolken werden und somit auch die Melkzeuge miteinander gespült werden können, sind Kosten pro Melkplatz unter 3000 Franken realistisch. Bei einem Tandemmelkstand, wo die Tiere individuell wechseln und jedes Melkzeug einzeln mit einer Anlage ausgestattet werden muss, liegen die Kosten deutlich höher. Beim Melkroboter, wo ein Melkzeug ausgerüstet werden muss, fällt die Zwischendesinfektionsanlage am günstigsten aus.

#### Auch andere Faktoren berücksichtigen

«Eine Zwischendesinfektion des Melkzeugs kann durchaus eine positive Wirkung haben.

Strabel: Ob Kalt- oder Warmwasser ist weniger entscheidend als vor allem genügend und sauberes Wasser. Erst sehr heisses Wasser sorgt dafür, dass die Keime absterben. Dieses bereit zu stellen ist aber meist unpraktikabel. Am einfachsten ist es, die Melkeinheit von der Zitzensgummiöffnung her zu spülen und den kurzen Milchschauch dabei abzuknicken. Auch das Spülen vom langen Milchschauch her ist für manche Landwirte eine Möglichkeit und auch sinnvoll, da so auch das Sammelstück ausgespült wird. Werden Zitzenbecher besprüht und nicht gespült, passiert dies über handelsübliche Pump-Sprühkanen, dabei wird in jeden einzelnen Melkbecher eine schnell wirksame Desinfektionslösung verabreicht.

#### ■ Neben Wasser werden zum Desinfizieren auch chlor- und peressigsäurehaltige Wirkstoffe eingesetzt. Welche Vor- und Nachteile bringen diese Mittel mit sich?

Strabel: Wasser alleine verdünnt schon die Konzentration an Erregern in der Melkeinheit, was in vielen Fällen bereits helfen kann. Mittel zur Melkzeugzwischen-

Sie ist aber kein Allerweltsmittel», ist Hans Wüthrich überzeugt. «Faktoren wie Vormelken, Euter reinigen, anrüsten, sauber und exakt Melken sind ebenso wichtig. Dazu kommt, dass die heutige Melktechnik immer noch störungsanfällig ist. Zum Teil haben wir auch veraltete Technik im Einsatz, die den heutigen Kühen nicht mehr immer gerecht wird. Es sind meistens nur sehr kleine Fehler, die die Eutergesundheit verschlechtern. Die tägliche, monatliche und jährliche Wartung und Pflege der Melkanlagen sind immer noch sehr wichtig», so Wüthrich weiter. Der Effekt einer Zwischendesinfektion sei zum Beispiel nicht gross, wenn nicht sauber gearbeitet

infektion sind danach zu beurteilen ob sie für die Milchgewinnung zugelassen und schnell wirksam sind, ein breites Wirkungsfeld auf euterpathogene Keime haben, die Umwelt und den Anwender nicht mit zusätzlichen Schadstoffen belasten und auf melktechnische Bauteile nicht aggressiv wirken. Die Anwenderfreundlichkeit und die Kosten müssen vertretbar sein. Ob nun chlorhaltige Mittel oder der sich in letzter Zeit immer weiter verbreitete Wirkstoff Peroxyessigsäure (PES) Anwendung findet, muss im Einzelfall unter obigen Voraussetzungen betriebsspezifisch geklärt werden.

#### ■ Auf was ist bei deren Einsatz zu achten?

Strabel: Leider sehen wir immer wieder nicht zugelassene «Hausmittel» oder zugelassene, aber im guten Glauben zu «scharf» angesetzte Lösungen, die das Gegenteil bewirken und die Zitzenhaut verbrennen.

Der grösste Unsicherheitsfaktor bei der Melkzeugzwischenreinigung ist der Bediener. Desinfizierende Mittel können nur wirken, wenn zuvor gereinigt wurde. | ak



Bild: ak

Der Milchproduzentenberater Hans Wüthrich zeigt zwei Beispiele, wie die Zitzensgummis aussehen (links) oder eben nicht aussehen sollten.

### Die richtige Dosierung ist entscheidend

Ein Produkt zur Melkzeugzwischenendesinfektion muss mehrere Anforderungen erfüllen. Es muss schnell wirken und ein breites Wirkungsspektrum gegen verschiedenste euterpathogene Erreger aufweisen. In der Milch darf es keine Rückstände hinterlassen und muss auch ökologisch unbedenklich sein. Dazu kommt die Verträglichkeit auf der Zitzenhaut und auf der Melkzeuganlage, und es sollte sich leicht abspülen lassen. Neben Wasser sind peressigsäurehaltige und chlorhaltige (z. B. Desinficin CL) Produkte zugelassen. Die Wirkung ist abhängig von der Konzentration und der Einwirkungsdauer, wobei eine zu hohe Dosierung unbedingt vermieden werden muss.

■ Beim Einsatz von reinem Wasser wird ein Ausspüleffekt erreicht, Keime werden dabei nicht vollumfänglich eliminiert.

■ Peressigsäure hat den Vorteil, dass sie sehr schnell wirkt und keine Rückstände in der Milch hinterlässt. Sie ist ebenfalls ökologisch unbedenklich und deshalb für Biobetriebe zugelassen. Sie wirkt aber korrosiv und greift Gummiteile an, so dass diese zwingend halbjährlich oder nach Herstellerangaben ausgewechselt werden müssen. Der Umgang mit Peressigsäure ist allerdings nicht ganz gefahrlos (explosiv bei Erschütterungen, muss kühl gelagert werden, darf nur mit geeig-

neten Materialien in Kontakt kommen). Anwender müssen sich strikte an die Weisungen der Hersteller halten.

■ Produkte auf Chlorbasis, wie zum Beispiel das Veterinärprodukt Desinfizin CL, sind weitgehend gefahrlos, wirken aber bei tiefen Temperaturen schlechter. Eine Wassertemperatur von unter 10 °C gewährleistet nicht, dass eine Keimreduktion innerhalb von 30 Sekunden stattfindet. Mit einer höheren Wassertemperatur lässt sich die Mindesteinwirkungszeit und ebenfalls die Konzentration reduzieren. Auf Gummi- und Anlageteilen sowie der Zitzenhaut sind keine negativen Auswirkungen zu befürchten. Es ist lebensmittelhygienisch und ökologisch unbedenklich.

■ Um eine reinigende und desinfizierende Wirkung zu erreichen, müssen die Milchreste vorgängig ausgespült werden. Den besten Effekt wird erreicht, wenn in der Abfolge spülen – reinigen und desinfizieren – spülen – trocknen vorgegangen wird.

■ Eine entscheidende Rolle spielt ebenfalls der Zustand der Zitzensgummi und Milchsschläuche. Weisen diese bereits eine poröse Oberfläche auf, so kann eine gründliche Reinigung/Desinfektion kaum gewährleistet werden. Ebenfalls stark verschmutzte Zitzensgummi beeinträchtigen eine ausreichende Reinigung.

Verfahren	Vorteile	Nachteile
Tauchverfahren (Eimer)	– Keine zusätzlichen Installationen	– Zusätzlicher Arbeits- und Zeitaufwand – Totale Benetzung nicht immer gewährleistet – Keime können über das Wasser verschleppt werden
Schleppverfahren (Wanne)	– Kein zusätzlicher Arbeits- und Zeitaufwand	– Totale Benetzung nicht immer gewährleistet – Keime können über das Wasser verschleppt werden
Sprühverfahren (Sprüh-Pumpgerät oder Brause)	– Keine zusätzlichen Installationen	– Zusätzlicher Arbeits- und Zeitaufwand – Totale Benetzung nicht immer gewährleistet – Milchrückstände werden nur in Zitzenbechern entfernt
Langer Milchschauch spülen	– Einfaches Verfahren – Milchrückstände werden gut ausgespült	– Zusätzlicher Arbeits- und Zeitaufwand – Milchschauch muss abgelöst werden, Haftung weniger gut
Backflush (Vorspülen–Desinfektion–Nachspülen–Ausblasen)	– Automatisches Spülen und Desinfizieren – Vollständige Reinigung, Desinfektion und richtige Dosierung gewährleistet	– Teuer – Zusätzliche Installation notwendig – Höherer Wasserverbrauch als Airflush
Airflush (Druckluft und Wasser, Desinfektion als Option)	– Automatisches Spülen und Desinfizieren – Vollständige Reinigung, Desinfektion und richtige Dosierung gewährleistet	– Teuer – Zusätzliche Installation notwendig – Kein Nachspülen

**Verfahren zur Melkzeugzwischenreinigung und -desinfektion:** Von manuellen (Tauch-, Schlepp-, Sprühverfahren) bis automatischen (Airwash und Backflush) gibt es verschiedene Möglichkeiten, um zu verhindern, dass Erreger über das Melkzeug verschleppt werden.

### Zellzahlen neuer Kühe überprüfen

Vieľfach entstehen Probleme dort, wo neue Tiere in die Herde eingegliedert werden oder wo bei Betriebsgemeinschaften zwei oder mehr Herden zusammengeführt werden und der Überblick verloren geht. Befinden sich darunter subklinisch erkrankte Tiere, so können die Erreger, die über die Milch ausgeschieden werden, über das Melkzeug auf andere Kühe übertragen werden. Deshalb ist es besonders wichtig, dass beim Zukauf von Kühen deren Zellzahlen über mehrere Monate rückverfolgt werden.

werde. «Es nützt nichts, wenn die Zitzenbecher innen steril sauber gewaschen werden, die Keime aber vom schmutzigen Melkgeschirr über die Hände des Melkers auf die Zitzen gelangen.» Bei Neubauten würden verschiedene Metalle eingesetzt. «Dazu kommen Schwachstrom, Starkstrom, Wasser, Reinigungsmittel usw, die Fehlstrom, z. B. Kriechstrom, auslösen können. Auch Vibrationen sind ein neues Problem», zählt Wüthrich auf. Die Wirksamkeit der verschiedenen Verfahren als Mastitisprophylaxe wurde bis jetzt kaum wissenschaftlich erforscht. Walter Schaeren von

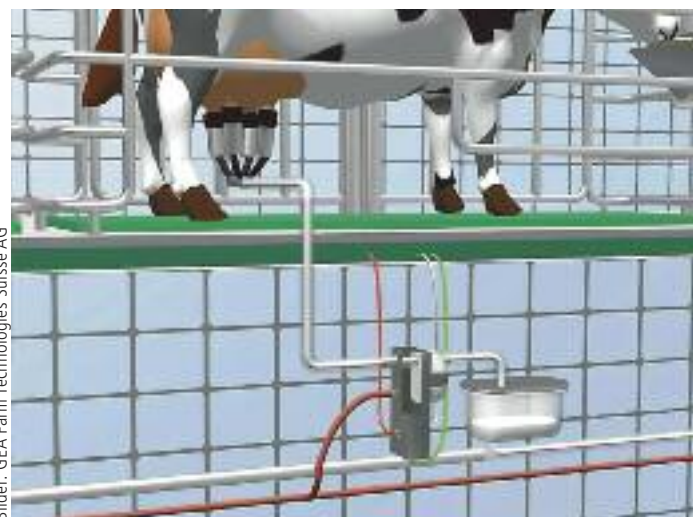
Agroscope Liebefeld-Posieux (ALP) zweifelt daran, dass die Zwischenreinigung von Hand auf die Dauer funktioniert: «Der zusätzliche Arbeits- und Zeitaufwand und das Melken mit nassen Zitzengummis sind längerfristig nicht vertretbar.» Wenn die Zwischenreinigung richtig und sorgfältig gemacht werde, könne sie in Einzelfällen helfen, Neuinfektionen zu vermeiden. In der Regel sei die Einwirkungszeit aber zu kurz, als dass die Keime vollständig abgetötet würden. Anders bei Melkrobotern: Dort sei die Einwirkungszeit länger und auch das Nachspülen sei gesichert.

«In Problembetrieben kann eine automatische Zwischendesinfektionsanlage zu einer besseren Eutergesundheit beitragen. Dass sie aber nur als Prophylaxe in gesunden Herden eingesetzt wird, dafür sind die Betriebe in der Schweiz eher noch zu klein», so Schaeren. Schäden, die durch Klettern des Melkzeugs, mögliche Rückstände in der Milch und Nebenwirkungen an den Zitzen der Kühe und an Anlageteilen verursacht werden, können bei unsorgfältiger Handhabung durchaus grösser sein als der positive Effekt.

| Aline Küenzi



**Desinfektionsphase:** Beim Backflush-System wird während der Desinfektionsphase die Milchleitung von der Spülleitung getrennt.



**Melkphase:** Während der Melkphase ist die Milchleitung vom Desinfektionsbereich getrennt.

Bilder: GEA Farm Technologies Suisse AG