

# Erfolgreiche Stallvisite durch den Käser

Diskussionsgruppen

März 2014

## Autoren

Jürg Maurer  
Ruedi Amrein  
Ernst Jakob  
Pascal Savary  
Walter Schaeren  
Hans Winkler



M. Waldburger, BAMOS AG

## 1. Einleitung

Schweizer Käse geniesst einen sehr guten Ruf hinsichtlich seiner sensorischen Qualität, seiner Natürlichkeit und seiner hygienischen Sicherheit. Eine wichtige Voraussetzung ist eine einwandfreie, käse-reitaugliche Rohmilch, um diesem Ruf gerecht zu bleiben. Ein wichtiger Beitrag zur Sicherung von käse-reitauglicher Milch ist für den Käser die Stallvisite. Leider ist diese für den Milchverarbeiter nicht mehr obligatorisch. Die Milchproduktion unterliegt den Vorschriften der Milchprüfungsverordnung (MiPV, SR 916.351.0) und der Verordnung über die Hygiene in der Milchproduktion (VHyMP, SR 916.351.021.1). Dennoch ist es sinnvoll mit den Stallvisiten fortzufahren. Die Inspektionen, so wie sie in den angegebenen Verordnungen vorgesehen sind, berücksichtigen die Quali-

tätsaspekte, die für Käsereimilch spezifisch sind, zu wenig. Dieser Mangel veranlasste einige Sortenorganisationen, die mindestens einmal jährlichen Stallvisiten durch den Milchverarbeiter für ihre Mitglieder wieder als verbindlich zu erklären.

Angesichts der Entwicklungen im Bereich der Fütterung, der immer komplexeren Melkanlagen und der Vielzahl eingesetzter Reinigungs-, Desinfektions- und Euterpflegemittel stellt die kompetente Durchführung der Stallvisite heute eine grosse Herausforderung dar. Das Ziel dieser Unterlage ist es, bei einigen Punkten zur Klärung beizutragen und die Milchverarbeiter in ihren Bemühungen um eine käse-reitaugliche Rohmilch zu unterstützen.



## Inhaltsverzeichnis

2.	Reinigung in der Milchproduktion	3
2.1	Vorgaben der Verordnung über die Hygiene in der Milchproduktion (VHyMP)	3
2.2	Bestimmende Faktoren für die Wirkung einer Reinigung	3
2.3	Welche Reinigungs- bzw. Entkeimungsmittel einsetzen?	4
3.	Desinfektion in der Milchproduktion	5
3.1	Desinfektion der Melkanlagen	5
3.2	Desinfektion des Melkzeuges	5
4.	Zitzenpflege	5
4.1	Zitzendesinfektion	5
4.2	Gesetzliche Vorschriften	6
5.	Stallvisite mit Schwerpunkt Hygiene	7
5.1	Vorgehen bei der jährlichen Stallvisite	7
5.2	Stallvisite bei Qualitätsproblemen	8
6.	Milchlagerung auf dem Hof	9
6.1	Kühlung der Milch	9
6.2	Zweimal tägliche Ablieferung	9
6.3	Milchablieferung täglich oder alle 2 Tage	9
6.4	Rühren im Milchtank	9
6.5	Kontrolle der Hygiene	9
7.	Unterhalt und Service	10
7.1	Branchenstandard „Installation und Service von Melkanlagen“	10
7.2	Mögliche Konstruktionsfehler bei Melkanlagen	10
7.3	Anforderungen an Servicefachleute	10
7.4	Service von Melkanlagen	10
7.5	Unterhalt des Milchtanks	11
	Impressum	11

## 2. Reinigung in der Milchproduktion

### 2.1 Vorgaben der Verordnung über die Hygiene in der Milchproduktion (VHyMP)

Die Verordnung über die Hygiene in der Milchproduktion schreibt vor, dass Oberflächen, die mit Milch in Berührung kommen, nach jeder Benutzung gereinigt und falls es erforderlich ist, desinfiziert werden müssen (VHyMP Art. 16).

Behälter oder Tanks, die zur Lagerung und zum Transport von Milch genutzt werden, müssen grundsätzlich nach jeder Entleerung gereinigt und desinfiziert werden. Davon ausgenommen sind nur Behälter oder Tanks, die während max. eines Arbeitstages mehrmals und kurz nach der Entleerung wieder befüllt werden.

### 2.2 Bestimmende Faktoren für die Wirkung einer Reinigung

1. Zustand der von Milch berührten Oberflächen regelmässig kontrollieren. Gibt es Risse, Kratzer, Korrosionsstellen etc.?
2. Milchreste nicht antrocknen lassen, sondern Anlagen und Milchgeschirr sofort spülen.
3. Zeit: Das Reinigungs- und/oder Entkeimungsmittel muss genügend lange einwirken können und sollte bei der Zirkulationsreinigung 8 bis 10 Minuten dauern. Bei Heisswasser-Säureverfahren ist eine Mindestdauer von 3 min vorgeschrieben.
4. Temperatur: Die Temperatur der Reinigungs- und/oder Entkeimungsmittellösung ist vom Hersteller vorgeschrieben. Ist dies nicht der Fall, muss die Temperatur während der ganzen Reinigungszeit mindestens 50°C betragen (beim Heisswasser-Säureverfahren mind. 76°C). Hinweis: Unter 50°C ist die schnelle Verflüssigung des Fettes nicht mehr gewährleistet und die Reinigungswirkung bricht vollständig ein!
5. Mechanik: Turbulente Strömungsverhältnisse (mindestens zwei Zapfen pro Minute und eine gute Zapfenbildung gemäss Agroscope Empfehlungen für das Messen und die Beurteilung der Mechanik in der Zirkulations-Reinigung von Rohrmelkanlagen in Anbindeställen und Melkständen) und Hilfsmittel wie Schaumstoffkugeln helfen Biofilme und anhaftenden Schmutz zu entfernen.
6. Chemie: Das für die jeweilige Anwendung empfohlene Mittel in der vorgeschriebenen Konzentration einsetzen.



Agroscope

Abb. 1: Grundlegende Parameter einer erfolgreichen Reinigung: Zeit, Temperatur, Chemie und Mechanik

## 2.3 Welche Reinigungs- bzw. Entkeimungsmittel einsetzen?

### Anmelde- bzw. Bewilligungspflicht

Bis 2005 durften für die Reinigung und Entkeimung der von Milch berührten Flächen nur chemische Mittel verwendet werden, die «von der FAM zu diesem Zweck anerkannt» waren. Die Forschungsanstalt erstellte darum regelmässig Listen mit den anerkannten Mitteln. Sie führt aber schon seit Ende der Achtzigerjahre keine praktischen Wirksamkeitsprüfungen mehr durch.

Heute sind Reinigungsmittel in der Chemikalienverordnung reguliert. Neue Produkte müssen beim Bundesamt für Gesundheit angemeldet werden. Nach formeller Prüfung der Unterlagen, bei der es vor allem um die korrekte Kennzeichnung geht, wird ein Produkt registriert. Die Wirksamkeit eines Mittels ist nicht Gegenstand der Prüfung.

Desinfektionsmittel sind so genannte Biozidprodukte. Sie sind nicht nur meldepflichtig, sondern bewilligungspflichtig gemäss den Bestimmungen der Biozidprodukteverordnung. Bei Zulassungsgesuchen für Desinfektionsmittel für den Lebens- und Futtermittelbereich muss eine Studie vorliegen, die eine ausreichende Desinfektionswirkung belegt. Allerdings handelt es sich dabei um Laborstudien, die nur bedingt auf Praxisbedingungen übertragbar sind. (Siehe dazu auch in Kapitel 4.2, Präparate mit Biozid-Zulassung)

Seit 2005 werden durch Agroscope keine Reinigungs- und Entkeimungsmittellisten mehr herausgegeben. Und Agroscope ist heute auch nicht mehr die Amtsstelle, die Anmeldungen entgegennimmt und Mittel anerkennt oder bewilligt. Trotzdem werben gewisse Anbieter oder Hersteller von Reinigungsmitteln immer noch damit, dass ein Mittel „FAM-geprüft“ oder „ALP-anerkannt“ sei. Solche Hinweise sind veraltet und unzulässig.

### Moderne Reinigungs- und Desinfektionsmittel

Früher wurden für die Reinigung nicht selten einfache Chemikalien verwendet, wie Natronlauge und Salpetersäure. Moderne Reinigungsmittel enthalten zur Hauptsache immer noch die altbekannten Grundchemikalien, aber in Kombination mit weiteren Stoffklassen, die die Reinigungswirkung eines Mittels massiv verstärken und das Mittel werkstofffreundlicher machen. Solche Hilfsstoffklassen sind:

- **Tenside:** Sie fördern die Benetzung des Schmutzes, so dass dieser Quellen kann, und sie emulgieren das Fett und machen es wasserlöslich. Viele Tenside haben auch eine antimikrobielle Wirkung, da sie Zellmembranen schädigen. Teilweise werden verschiedene Tenside mit synergistischer Wirkung kombiniert.
- **Komplexbildner:** Sie binden den im Wasser vorhandenen Kalk. Damit verhindern sie die höchst unerwünschte Ausfällung von Kalk im alkalischen Milieu und stellen die Wirksamkeit von kalkempfindlichen Tensiden sicher. Ausserdem fördern Komplexbildner das Auflösen von Proteinen wie dem Casein und helfen diese in Lösung zu halten.
- **Korrosionsinhibitoren:** Sie schützen metallische Werkstoffe insbes. Aluminium vor Korrosion.
- **Enzyme:** Sie spalten Fett und Eiweisse in neutralen oder mildalkalischen Reinigungsmitteln.

Die Hilfsstoffe steigern die Reinigungswirkung eines Reinigungsmittels um bis zu Faktor 10.

### Unsere Empfehlungen:

1. Für die Reinigung der Melkanalage und des Milchtanks ausschliesslich Reinigungs- und Desinfektionsmittel von anerkannten Herstellern verwenden.
2. Sammelbestellungen für eine ganze Genossenschaft (z.B. durch die Käserei) vornehmen. Das hat den Vorteil, dass bessere Einkaufsrabatte ausgehandelt werden können. Bei Bestellung durch die Käserei hat der Käser auch mehr Gewähr, dass seine Milchlieferanten mit guten Produkten reinigen und desinfizieren.

Wer unsicher ist, welches Reinigungs- und Desinfektionsmittel er benutzen will, dem empfehlen wir einen Blick auf die Listen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft DLG, welche Produkte prüft und mit dem DLG-Gütesiegel auszeichnet: [www.dlg.org/betriebsmittel.html](http://www.dlg.org/betriebsmittel.html) -> Tests Betriebsmittel -> Reinigungs- und Desinfektionsmittel. Hier findet man eine Liste mit Produkten für die Melkanlagen und eine mit Produkten für Molkereieinrichtungen.

Es ist Branchenorganisationen frei gestellt, für ihre Mitglieder Listen mit empfohlenen Reinigungs- und Entkeimungsmitteln zu erstellen.



Abb. 2: Werbung für ein Reinigungsmittel. Wirksamkeitsprüfungen macht Agroscope seit 25 Jahren nicht mehr!

### 3. Desinfektion in der Milchproduktion

#### 3.1 Desinfektion der Melkanlagen

Melkanlagen werden entweder chemisch desinfiziert oder mit Hitze (Heisswasser). Die chemische Desinfektion erfolgt in der Regel mit einem kombinierten Desinfektions- und Reinigungsmittel. Die wichtigsten kombinierten Mittel sind Produkte mit Aktivchlor. Möglicherweise werden vereinzelt auch noch Produkte mit Quaternären Ammoniumverbindungen (QAV) angeboten. Da die QAV relativ schlecht abspülbar sind und einen negativen Einfluss auf die Milchsäuregärung haben können, ist in der Milchproduktion auf den Einsatz von QAV-haltigen Mitteln zu verzichten.

Es ist wichtig, dass die Anlage vor der kombinierten Reinigung & Desinfektion gründlich gespült wird, um eine zu starke Verschmutzung der Lösung zu vermeiden. Durch die Verschmutzung der Lösung geht die Desinfektionswirkung des Mittel deutlich zurück. Das gilt besonders für Chlor oder Peroxid enthaltende Produkte.

Sofern die Melkanlage nicht generell mit Heisswasser desinfiziert wird, lohnt sich eine Hitzedesinfektion mit Heisswasser oder Dampf im Beisein eines Fachmanns, falls bakteriologische Probleme in der Milch bestehen, denen man mit den üblichen Wartungs- und Reinigungs- und Desinfektionsmassnahmen nicht mehr beikommt. Das gilt gerade bei Problemen mit den relativ hitzebeständigen Propionsäurebakterien. Im Gegensatz zum chemischen Desinfektionsmittel dringt die Hitze besser in die Werkstoffe ein und wirkt damit tiefer.

#### 3.2 Desinfektion des Melkzeuges

Zur Zwischendesinfektion des Melkzeuges zwecks Vermeidung einer Keimverschleppung von einem Tier zum anderen haben sich Mittel auf der Basis von Peressigsäure bewährt. Peressigsäure ist hoch wirksam. Allerdings irritiert es Haut und Schleimhäute, fördert die Korrosion von Metall und lässt Zitzengummis, die nicht aus Silikon sind, schneller altern. Darum werden Mittel mit Aktivchlor für die Zwischendesinfektion trotz etwas schlechterer Wirkung oft bevorzugt.

### 4. Zitzenpflege

#### 4.1 Zitzendesinfektion

Bei der Zitzendesinfektion gilt es zwischen der Anwendung vor dem Melken und der Anwendung nach dem Melken zu unterscheiden. Die Zitzendesinfektion vor dem Melken ist eine Hygienemassnahme zur Verbesserung der mikrobiologischen Milchqualität und zur Verringerung der Keimübertragung während des Melkens. Die Anwendung nach dem Melken dient der Vorbeuge gegen Neinfektionen in der Zwischenmelkzeit.

#### Desinfizierende Zitzenreinigung vor dem Melken

Rückstände von Euterhygiene- und Desinfektionsmitteln in der Milch sind unerwünscht. Der Einsatz solcher Mittel vor dem Melken ist darum besonders kritisch zu beurteilen. Es muss verlangt werden, dass

- bei vorschriftsgemässen Einsatz keine unzulässigen Rückstände und keine nachteiligen sensorischen Veränderungen der Milch zu erwarten sind,
- die Anwendung des Mittels möglichst einfach ist,
- die Anwendung des Mittels keine unerwünschten Nebenwirkungen wie Hautirritationen verursacht und
- in der Gebrauchsanweisung auf kritische Punkte im Zusammenhang mit der Anwendung (z.B. dass die Zitzen vor dem Ansetzen der Melkzeuge möglichst trocken sein müssen, Haltbarkeit und Lagerung der Lösung) besonders hingewiesen wird.

Eigene Untersuchungen zu den Vor- und Nachteilen einer feuchten Zitzenreinigung vor dem Melken haben ergeben, dass die Milch von Kühen, deren Zitzen mit einem mit Desinficin® CL (Swissmedic zugelassenes Zitzendesinfektionsmittel) befeuchteten Euterpapier gereinigt wurden, eine tiefere Gesamtkeimzahl aufwies als die Milch von Kühen, deren Zitzen nur trocken gereinigt wurden. Eine vorbeugende Wirkung gegenüber Euterinfektionen konnte allerdings nicht festgestellt werden. Eine falsche Durchführung der Zitzendesinfektion (Zitzenoberflächen vor dem Ansetzen der Melkzeuge zu feucht oder gar nass) kann die Eutergesundheit sogar negativ beeinflussen. Trotzdem: Eine feuchte, desinfizierende Zitzenreinigung vor dem Melken kann eine Verbesserung des Keimgehaltes der Milch, insbesondere bei zu hohen Gehalten an anaeroben Sporenbildnern, herbeiführen. Und sie kann auch eine der unterstützenden Massnahmen bei der Sanierung von Betrieben mit Eutergesundheitsproblemen sein.

#### Zitzendesinfektion nach dem Melken

Mit der Zitzendesinfektion unmittelbar nach dem Melken soll erreicht werden, dass krankmachende Keime, die nach dem Melken auf der Zitzenoberfläche noch vorhanden sind, abgetötet werden und nicht durch den Strichkanal ins Euter eindringen können. Gegen bestehende Euterinfektionen ist das Zitzentauchen unwirksam. In Beständen mit erhöhter Infektionsgefahr (z.B. während der Alpung oder bei gehäuftem Auftreten von Euterinfektionen) ist eine regelmässig und korrekt durchgeführte Desinfektion der Zitzen nach dem Melken eine sinnvolle Massnahme zur Erhaltung oder Verbesserung der Eutergesundheit.

## 4.2 Gesetzliche Vorschriften

In der Richtlinie der EU-Kommission über die allgemeinen Hygienevorschriften für Milcherzeugerbetriebe über die allgemeinen Hygienevorschriften für Milcherzeugerbetriebe 89/362/EWG heisst es aber: **„Zitzenbäder oder -sprays dürfen bei melkfähigen Kühen ausser mit ausdrücklicher behördlicher Genehmigung nur unmittelbar nach dem Melken verwendet werden. Die Zusammensetzung von Zitzenbädern oder -sprays muss behördlich zugelassen sein“.**

Auch die Schweizer Verordnung über die Hygiene in der Milchproduktion enthält eine entsprechende Vorschrift. In Art. 12, Ziffer 4 heisst es: **„Zitzenbäder und -sprays dürfen nur verwendet werden, wenn sie vom Schweizerischen Heilmittelinstitut zugelassen sind“.**

In der Praxis ist es aber so, dass ein Grossteil der verwendeten Produkte nicht oder „nur“ als Biozid bei der zuständigen Stelle des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) registriert ist. Eine Zulassung durch das Schweizerische Heilmittelinstitut (Swissmedic) müssen nur bestimmte Produkte haben.

### Zulassung als Tierarzneimittel durch Swissmedic

Enthält das Präparat einen desinfizierenden Wirkstoff in einer hohen Konzentration oder wenn es gezielt mit Heilanspruch (z.B. als mastitisprophylaktisch) vermarktet werden soll, muss der Hersteller das Präparat beim Schweizerischen Heilmittelinstitut zulassen. Diese Zulassung prüft insbesondere die Qualität, die Sicherheit und die Wirksamkeit des Produkts. Zugelassene Mittel erhalten eine fünfstellige Swissmedic-Nummer, die sich immer auf der Etiketete findet.

### Präparate mit Biozid-Zulassung

Enthält ein Präparat einen oder mehrere Wirkstoffe mit desinfizierender Wirkung und ist nicht als Tierarzneimittel zugelassen, so muss es zwingend durch die zuständige Behörde (BAG) als Biozid zugelassen sein. Um dies zu erreichen, muss ein vollständiges Sicherheitsdatenblatt vorliegen und die Etiketete den gesetzlichen Bestimmungen entsprechen. Ausserdem muss der Wirkstoff für die entsprechende Anwendung zugelassen sein.

Eine aktuelle Liste der nach der Biozidprodukteverordnung registrierten Mittel ist auf der Homepage des Bundes unter folgendem Link einsehbar: <https://www.rpc.admin.ch> -> Produktart „03 Biozidprodukte für die Hygiene im Veterinärbereich“ und die Produkttypen „Alter Stoff“ + „Biozidprodukt“ + „Zubereitung“ wählen und dann die Suche starten.

Im Januar 2014 waren rund 450 Biozidprodukte für die Hygiene im Veterinärbereich in der Datenbank zu finden. Für die Auswahl von Produkten ist die Datenbank nicht geeignet. Aber man kann wenigstens überprüfen, ob ein bestimmtes Produkt die behördliche Zulassung hat.

### Präparate ohne Zulassung

Euterpflegemittel unterliegen nur dann der Meldepflicht, wenn sie einen gefährlichen Inhaltsstoff enthalten und als Publikumsprodukt verkauft werden. Landwirte gelten als Gewerbetreibende. Verkauft ein Händler ein Euterpflegemittel als gewerbliches Produkt direkt dem Bauern, besteht keine Meldepflicht.

Reine Zitzen- oder Euterpflegemittel können dank der hautpflegenden Komponenten ebenfalls eine gewisse Schutzwirkung entfalten. Die Wirksamkeit solcher Mittel ist allerdings weder geprüft noch muss sie nachgewiesen werden.

### DLG Gütezeichen

Einige Produkte für die Euterhygiene werden mit dem auch bei uns bekannten Gütezeichen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft DLG beworben. Zitzentauchmittel mit DLG-Gütesiegel wurden bezüglich Hautverträglichkeit, Wirksamkeit gegen Mastitiserreger, Hemmstoffwirkung in der Milch sowie unerwünschter Stoffe geprüft. Eine Liste über Produkte mit DLG Gütezeichen befindet sich im Internet unter [www.dlg.org/betriebsmittel.html](http://www.dlg.org/betriebsmittel.html) -> Tests Betriebsmittel -> Mittel zur Euterhygiene.

Das DLG Gütezeichen gilt nicht als Zulassung.

## 5. Stallvisite mit Schwerpunkt Hygiene

Die Stallvisiten sind im Handbuch FROMARTE in den Dokumenten „8.01 - Rohstoff Milch“ und „15.01 – Audits“ verankert. Die Stallvisiten gehören allerdings zum überobligatorischen Teil des Handbuchs. Es lohnt sich aber auf jeden Fall, die Stallvisiten als festen Bestandteil der Qualitätssicherung durchzuführen.

### 5.1 Vorgehen bei der jährlichen Stallvisite

Die Stallvisite durch den Milchverarbeiter soll dem Milchproduzenten im Voraus angekündigt und jährlich durchgeführt werden. Sie dient dazu, gemeinsam am Ziel „gute Milch und gute Milchprodukte“ zu arbeiten und die Kommunikation und den Wissensaustausch zwischen den Partnern, dem Milchproduzenten und dem Verarbeiter, zu fördern. Eine Stallkontrolle im Stile einer militärischen Inspektion ist kaum zielführend. Probleme sollen offen, aber sachlich angesprochen werden.

Für die routinemässige Stallvisite einen/eine Milchproduzentenberater/in beizuziehen, kann sich dann lohnen, wenn es dem Käser noch an Erfahrung mit Stallvisiten mangelt oder wenn Probleme erwartet werden.

Die Durchführung der Stallvisite wird erleichtert, wenn man sich gut vorbereitet. Dazu gehört eine zweckmässige Bekleidung, Taschenlampe, Sackmesser, Fotoapparat (zum Festhalten von guten und schlechten Beispielen), Schreibzeug usw.

Hilfreich ist, anhand einer Checkliste vorzugehen. Eine solche findet man im Handbuch FROMARTE (Formular 15.014) sowie ganz hinten in dieser Schrift. Hier noch einige Erläuterung zur Checkliste:

#### Milchkammer:

- Zutritt für Unbefugte, Haustiere und das Eindringen von Fliegen (Fliegengitter) muss verhindert werden können.
- Wände und Boden müssen gut abwaschbar sein (Keramik, Kunststoffüberzug oder Anstrich). Keine Risse und Löcher.
- Siphonierter Wasserablauf.
- Vakuumpumpe nicht in der Milchkammer.

#### Milchgeschirr:

- Sauberer Lagerplatz, keine Holzauflagen.
- Sauberkeit insbesondere kein Ansatz von Milchstein.
- Gute Entwässerung von Melkeimern, Melkaggregaten, Milchkannen (auf Korrosion und Verfärbungen achten!) und Milchtank.
- Trockene Lagerung der Milchfilter.

#### Melkmaschine:

- Serviceblatt mit Datum und Unterschrift von dem Milchproduzent und einem ausgewiesenen Melkmaschinenkontrolleur gemäss Branchenstandard (letzter Service nicht mehr als ein Jahr zurückliegend).
- Sauberkeit der Melkanlage (auch aussen).
- Aufbewahrung der Melkaggregate nicht in der Melkaufnahme.

#### Fütterung, Futtermittel:

- Futterlagerplatz und Krippe (Futtertisch) sauber.
- Futter nicht verschmutzt (Erdteile) und mit angenehmem Geruch.
- Futtermischwagen und Kraftfutterstation sind sauber.
- Trockener Lagerplatz für Kraft- und Zusatzfutter.

#### Tierhygiene, Haltung der Tiere:

- Die Tiere sind sauber (insbesondere die Euter).
- Es gibt keine Anzeichen von Durchfall.
- Die Klauen sind gepflegt.

#### Melken:

- Einwegmaterial (Papier, Holzwolle, evtl. feuchte Einweg-Zitzentücher) für Zitzenreinigung sind vorhanden.
- Die Vormelkbecher sind vorhanden und nicht verstaubt (Hinweis auf Nichtgebrauch!).
- Die Zitzentauchbecher sind sauber.
- Die Zellzahlüberwachung ist dokumentiert (Schalmtest, monatliche Einzelkuhzellzahlen).

#### Stall:

- Die Belüftung des Stalls ist gut.
- Die Liegeplätze sind sauber und haben genügend Einstreue.
- Stallgänge (insbesondere in Laufställen) werden regelmässig entmistet (kein Morast).
- Die Tränkeeinrichtungen und deren Umgebung sind sauber.

## 5.2 Stallvisite bei Qualitätsproblemen

Findet eine Stallvisite wegen anstehender Probleme mit der Milchqualität statt, sind einige Kontrollen detaillierter durchzuführen und verschiedene Punkte im Gespräch durch Fragen zu klären. Und es empfiehlt sich sehr, die Visite während der Melkzeit durchzuführen und einen/ eine Milchproduzentenberater/in beizuziehen.

### Melken:

- Werden die Hände vor dem Melken gewaschen oder wird mit Plastikhandschuhen gemolken?
- Werden die Kühe zuerst vorgemolken und danach die Zitzenreinigung durchgeführt?
- Werden die Kühe in den Vormelkbecher und nicht auf den Boden vorgemolken?
- Wird die Milch von Schalmtest positiven Kühen nicht abgeliefert?
- Wird Restmilch, die bei Rohmelkanlagen im Anbindestall mit dem Schwamm ausgestossen wird, nicht abgeliefert?
- Werden während dem Melken keine anderen Arbeiten (Kälber tränken, Entmisten, Füttern) durchgeführt?

### Melkmaschine:

- Gummiteile (insbesondere Dichtungen) auf Sprödheit und Risse kontrollieren.
- Sauberkeit der Vakuumleitung prüfen.
- Fest installierte Milchmengenmessgeräte öffnen, inkl. Milchmengenbecher und auf Sauberkeit kontrollieren.
- Wurde die Milchpumpe beim letzten Service geöffnet und auf Sauberkeit kontrolliert?
- Entwässerung der Milchleitungen, Hahn oder Ventil auf Funktion kontrollieren.

### Reinigung der Melkanlage

- Sind die verwendeten Reinigungs- und Entkeimungsmittel zugelassen, und werden sie in der richtigen Dosierung angewendet?
- Liegt die Temperatur der Reinigungslösung während der Reinigung über 60°C und am Ende der Reinigung bei mindestens 55°C?
- Wird eine vollständige Reinigung nach jedem Melken durchgeführt?
- In welchem Rhythmus werden alkalische und saure Reinigungen abgewechselt?

### Sonstiges

- Milchgeschirr auf Beschädigungen (Haarrisse), insbesondere bei Schweissstellen prüfen.
- Milchfilter: Wird bei jedem Melken ein frischer Filter eingesetzt?
- Milchkühlung: Ist gewährleistet, dass die Tankkühlung und Rührwerk erst dann starten, wenn genügend Milch im Tank vorliegt (Flüssigkeitsstand auf Höhe der Rührflügel)?



Abb. 3: Geöffnetes Sammelstück eines Melkaggregates mit käsigem Rückständen

Agroscope



## 6. Milchlagerung auf dem Hof

### 6.1 Kühlung der Milch

Eine rasche Kühlung der Milch verhindert wirksam eine merkliche Vermehrung von unerwünschten Bakterien während der Milchlagerung. Allerdings vermehren sich bei längerer Kühllagerung psychrotrophe Keime, die Proteasen und Lipasen freisetzen, welche die Käsequalität negativ beeinflussen können. Aus diesem Grund muss Rohmilch (je nach Pflichtenheft) mindestens alle 2 Tage gesammelt und verarbeitet werden.

### 6.2 Zweimal tägliche Ablieferung

Bei zweimal täglicher Milchlieferung genügt es, die Milch „wirkungsvoll vorzukühlen“ (VHyMP Art. 14). In der Praxis bedeutet dies, dass die Milch möglichst rasch auf eine Temperatur von 15-20°C gekühlt wird. Gekühlt wird in der Regel mit fließendem, kaltem Wasser wie folgt:

- Milchkannen in Brunnentrog stellen
- Berieselung der Kannenoberfläche (Kühlring)
- Durchlaufkühler

Regelmässiges Rühren der Milch beschleunigt den Kühlungsprozess. Mit einem Durchlaufkühler wird eine Abkühlung in nur Sekunden erzielt, was optimal ist. Andererseits kann der Durchlaufkühler auch zu einer Infektionsquelle werden.

### 6.3 Milchablieferung täglich oder alle 2 Tage

Legt der Verarbeiter der Milch für die Herstellung von Käse nicht andere Kühltemperaturen fest, gelten die Bestimmungen der Verordnung des EDI über die Hygiene bei der Milchproduktion (VHyMP), Art. 14.

Wird die Milch täglich einmal geliefert, so muss sie direkt nach dem Melken innerhalb von zwei Stunden auf eine Temperatur von 8 °C oder tiefer abgekühlt und bei dieser Temperatur gelagert werden. Wird die Milch jeden zweiten Tag geliefert, muss sie weiter auf 6 °C oder tiefer abgekühlt und bei dieser Temperatur gelagert werden.

- Milch, die alle 2 Tage gesammelt wird, sollte auf <10 °C nach der ersten Stunde und <6 °C nach der zweiten Stunde (8 °C für eine tägliche Lieferung) gekühlt werden.
- Achtung: Milch, die aus irgendeinem Grund über mehrere Stunden (z.B. über Nacht) nicht gekühlt wurde, darf nicht geliefert werden!
- Käsereimilch sollte nicht unter 4 °C gekühlt werden → Kühlgerät darf erst einschalten, wenn genügend Milch im Tank ist, damit keine Milch anfrieren kann!

### 6.4 Rühren im Milchtank

Das Rührwerk soll gleichzeitig mit der Kühlung einschalten, sobald die Milch die Rührflügel bedeckt. Die Rührwirkung soll ein sanftes „in Bewegung halten“ der Milch gewährleisten. Mit dem Rühren soll eine gleichmässige Kühlung erreicht und ein Aufrahmen verhindert werden. Unsachgemässes Rühren kann zu Fettschädigung (Ranzigkeit) führen.

### 6.5 Kontrolle der Hygiene

Milchtanks können bakteriologische Kontaminationsquellen sein. Daher ist eine gute Überwachung wichtig. Eine regelmässige Stufenkontrolle mittels vorbebrüteter Reduktaseprobe und Luzernerprobe hilft hygienische Mängel zu erkennen. Wir empfehlen folgende Probenahmen:

1. Erste Milch beim Einlauf in den Tank
2. Erste Milch ab Tankauslauf (Herausforderung „sterile Probenerhebung“)
3. Mischmilch aus dem Tank nach dem Melken
4. Mischmilch aus dem Tank beim Ablad in der Käserei (oft ist die Dichtung beim Tankdeckel eine Kontaminationsquelle)

Zudem ist eine visuelle Kontrolle des Tanks auf Sauberkeit und des Zustandes der Oberflächen, Dichtungen und Ventile wichtig!

## 7. Unterhalt und Service

### 7.1 Branchenstandard «Installation und Service von Melkanlagen»

Einwandfrei funktionierende Melkanlagen sind die wichtigste Voraussetzung für gutes und schonendes Melken. Das Ziel von Service und Kontrolle ist die Feststellung und die Behebung allfälliger Mängel der Melkanlage. Dadurch kann man negativen Auswirkungen auf die Eutergesundheit und die Milchqualität vorbeugen.

Gemäss Art. 21 der Verordnung über die Hygiene bei der Milchproduktion müssen die Produzentinnen und Produzenten für eine einwandfreie Funktionsweise der Melkanlagen sorgen. Die Servicearbeiten an den Melkanlagen müssen mindestens einmal pro Jahr und in Sömmerungsbetrieben mindestens einmal in zwei Jahren von einer Fachperson nach international anerkannten Normen durchgeführt werden (siehe auch 7.3 Anforderungen an Servicefachleute). Die Serviceblätter sind drei Jahre aufzubewahren.

Der Schweizerische Landmaschinen-Verband (SLV), die Schweizer Milchproduzenten (SMP), Agroscope, die Vereinigung der Schweizerischen Milchindustrie (VMI), FROMARTE und die Milchproduzentenberater haben sich mit Bezug auf Art. 21 der Verordnung über die Hygiene bei der Milchproduktion auf einen Branchenstandard für die Installation und den Service von Melkanlagen geeinigt. Der Branchenstandard kann abgerufen werden unter [www.slv-asma.ch](http://www.slv-asma.ch) → Fachgruppen → D: Melk- und Milchkühlanlagen → Branchenstandard «Melkanlagen».

### 7.2 Mögliche Konstruktionsfehler bei Melkanlagen

- Unzureichende Mechanik in der Zirkulationsreinigung von Rohrmelkanlagen (Leistung der Vakuumpumpe ist zu niedrig)
- Fehlendes Gefälle und durchhängende Leitungen (Restwasser)
- Fehlende Entwässerungsmöglichkeit der Überlaufsicke
- Keine vollständige Entleerungsmöglichkeit der Milchpumpe

### 7.3 Anforderungen an Servicefachleute

Wer Melkanlagen installiert und Servicearbeiten ausführt, hat sich mittels Fähigkeitsausweis des Schweizerischen Landmaschinen-Verband (SLV) auszuweisen (Abb. 4). Der Fähigkeitsausweis gemäss Branchenstandard wird ausgestellt, wenn der Kandidat die Eignungsprüfung bestanden hat und über einen vollständigen Satz geprüfter Messgeräte verfügt. Für die Teilnahme an der Eignungsprüfung ist der Besuch des Grundkurses von Agroscope oder ein von Agroscope als gleichwertig anerkanntes firmeneigenes Ausbildungsprogramm für alle schweizerischen Importeure von Melkmaschinen Pflicht.

### 7.4 Service von Melkanlagen

Im Rahmen der Unterhaltungspflicht von Melkanlagen werden folgende Wartungsarbeiten durchgeführt:

- Reinigung der Vakuum- und Milchhähne
- Kontrolle der Rohrverschraubungen
- Reinigung des Regelventils
- Reinigung der Pulsatoren
- Demontage, Kontrolle und Remontage der Gummiteile
- Reinigung, Montage- und Funktionskontrolle der Entwässerungsventile
- Reinigung der Luftleitungen (Luft- und Pulsatorenleitungen)
- Kontrolle der Gefälle von Melk-, Luft- und Pulsatorenleitungen

Für eine einwandfrei funktionierende Melkanlage müssen im Anschluss an die Wartungsarbeiten folgende Kontrolle gemäss Richtlinien «Durchführung der Kontrolle von Melkanlagen» (Anhang 4, Branchenstandard) durchgeführt werden:

- Vakuum der Anlage, Empfindlichkeit der Regelung und Vakuumabfall
- Luftdurchflüsse in der Anlage (Reservedurchfluss, Leckluft)
- Regelkennlinie (Ansetz- und Abfallprüfung)
- Pulssysteme (Hinkgrad Saug-, b- und d-Phase)
- Luftdurchflüsse in Melkeinheiten, Melkzeug (Leckluft, Lufteinlass)
- Vakuumschlüsse vom Eimer-Melkeinheiten (Vakuumabfall)
- Reinigung (Wasser-, Reinigungslösungsmenge, Temperatur, Mechanik)



Abb. 4: Milchproduzentinnen und -produzenten müssen die Gültigkeit des Fähigkeitsausweis prüfen (Muster SLV).

## Dokumentation des Services von Melkmaschinen

Servicearbeiten und Kontrolle werden im Formular «Kontrolle und Service von Melkanlagen» dokumentiert (siehe link). Dieses Formular ist mindestens drei Jahre aufzubewahren und bei der Stallvisite vorzuweisen.

Das Formular «Kontrolle und Service von Rohrmelkanlagen» kann abgerufen werden unter [www.slv-asma.ch](http://www.slv-asma.ch) → Fachgruppen → D: Melk- und Milchkühanlagen → Branchenstandard «Melkanlagen».

## 7.5 Unterhalt des Milchtanks

Bei Milchtanks ist halbjährlich das Scheibenventil auszubauen und falls nötig, die Dichtung zu wechseln, weil durch das Öffnen und Schliessen Reibungsschäden entstehen. Nicht selten ist das Scheibenventil eine Infektionsquelle und verkürzt durch Fremdkeime die Entfärbungszeit der Reduktaseprobe. Periodisch (mindestens alle 3 Jahre) ist das Scheibenventil (Originaltyp verwenden) zu ersetzen. Monatlich ist eine visuelle Überprüfung des Allgemeinzustands des Liefertanks durchzuführen. Die visuelle Kontrolle soll bei gutem Licht und wenn das Innere des Milchtanks trocken ist erfolgen. Zu kontrollieren sind die Dichtungen und das Absperrventil, die Schweissnähte (kompakt, ohne Haarrisse) sowie das Funktionieren des Reinigungssystems. Bei letzterem sind je nach System die korrekte Beweglichkeit der Düse und die Öffnungen der Düsen zu überprüfen (keine Rückstände wie Bürstenhaare, Strohhalme, Schmutz). Jährlich zweimal die Sprühhöpfe auszubauen, von Rückständen zu befreien und zu reinigen, bewährt sich gut. Bei der Handreinigung von Milchtanks sind Reinigungsbürsten einzusetzen, welche keine Kratzspuren auf dem Edelstahl verursachen. Dasselbe gilt beim Einstieg einer Person für die Handreinigung und Reinigungskontrolle.

Ungenügend polierte Edelstahl-Tankoberflächen erschweren die Reinigung und begünstigen Ablagerungen, wie Praxisbeobachtungen zeigten. Abhilfe schafft elektropolieren.

## Dank

Wir danken Niklaus Seelhofer, BAMOS AG, und Bernhard Schmutz, CASEi, für die inhaltlichen Anregungen und die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

## Impressum

Autoren	Jürg Maurer, <a href="mailto:jürg.maurer@agroscope.admin.ch">jürg.maurer@agroscope.admin.ch</a> Rudolf Amrein, <a href="mailto:rudolf.amrein@agroscope.admin.ch">rudolf.amrein@agroscope.admin.ch</a> Ernst Jakob, <a href="mailto:ernst.jakob@agroscope.admin.ch">ernst.jakob@agroscope.admin.ch</a> Pascal Savary, <a href="mailto:pascal.savary@agroscope.admin.ch">pascal.savary@agroscope.admin.ch</a> Walter Schaeren, <a href="mailto:walter.schaeren@agroscope.admin.ch">walter.schaeren@agroscope.admin.ch</a> Hans Winkler, <a href="mailto:hans.winkler@agroscope.admin.ch">hans.winkler@agroscope.admin.ch</a>
Herausgeber	Agroscope, <a href="http://www.agroscope.ch">www.agroscope.ch</a>
Auskünfte	Agroscope, Schwarzenburgstrasse 161 3003 Bern, Schweiz Telefon: +41 31 323 84 18 <a href="mailto:bestellungen@agroscope.admin.ch">bestellungen@agroscope.admin.ch</a>
Redaktion	Müge Yildirim-Mutlu, Agroscope
Gestaltung	Olivier Bloch, Agroscope
Druck	Bundesamt für Bauten und Logistik, Bern
Copyright	Nachdruck, auch auszugsweise, bei Quellenangabe und Zustellung eines Belegexemplars an die Herausgeberin gestattet.

ISSN 2296-7206 (Print)

ISSN 2296-7214 (Online)

<b>STALLKONTROLLE</b>		Monat/Jahr:	
		Archivierungsdauer:	
5. Messungen, Analysen, Verbesserungen	Gilt ab: 08.06.2010	Formular 15.014	Version 1
Betrieb:		Bewilligungs-Nr.:	
		Freigabe durch:	

Lieferant / Nr.: \_\_\_\_\_ Genossenschaft: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_ Melkmaschine: \_\_\_\_\_

Anzahl Kühe: \_\_\_\_\_ davon gust: \_\_\_\_\_ Datum Melkmaschinenservice: \_\_\_\_\_

<b>1. Milchammer</b> Zustand, Sauberkeit, Bürsten, Reinigungs- und Entkeimungsmittel	<b>Bemerkungen:</b> _____ _____ _____
--	--

<b>2. Milchgeschirr</b> Zustand, Sauberkeit, Aufbewahrung, Milchstein, Filter, Kühlung, Milchtank	<b>Bemerkungen:</b> _____ _____ _____
---	--

<b>3. Melkmaschine</b> Zustand, Sauberkeit, Entkeimung, Spülgerät, Milchstein, Aufbewahrung, Gummiteile Luftschlauch, Sammel- stück, Pulsator, Vakuumentleitung, Regulierventil, Milchleitung, Milch- pumpe, Milchverteiler, Serviceplan	<b>Bemerkungen:</b> _____ _____ _____ _____
--	---

<b>4. Fütterung, Futtermittel</b> Art, Qualität, Aufbewahrung, Futtertenne: Ordnung, Boden	<b>Bemerkungen:</b> _____ _____ _____
--	--

<b>5. Tierhygiene, Haltung der Tiere</b> Durchfall, Sauberkeit, Klauenpflege	<b>Bemerkungen:</b> _____ _____ _____
---	--

<b>6. Melken</b> Euterreinigung, Melkfett, Melkstuhl, Handwaschgelegenheit, Zitzentauchen, Vormelkbecher, Schalmtest	<b>Bemerkungen:</b> _____ _____ _____
---	--

<b>7. Stall</b> Ordnung, Sauberkeit, Temperatur, Stallgeräte, Lüftung, Fenster, Insekten, Krippe, Läger, Streue, Selbsttränke, Stallgang, Brunnentrog, andere Tiere, Belichtung	<b>Bemerkungen:</b> _____ _____ _____ _____
--	---

<b>8. Der Milchlieferant hat die Beanstandungen zu beheben bis _____</b>
--

Datum: \_\_\_\_\_ Der Milchverwerter: \_\_\_\_\_ Der Milchlieferant: \_\_\_\_\_