

# Melkroutinen: Hygiene und Gesundheitsüberwachung am Euter

Mindestens zweimal am Tag wird die Herde gemolken. Eine Selbstkontrolle oder die Kontrolle durch Dritte hilft aufzudecken, ob dieser von Routinen geprägte Prozess wirklich optimal gestaltet ist oder ob etwas verändert werden sollte. In dem zweiten Teil der Serie Melkroutinen geht Dr. Friederike Reinecke auf die Arbeitsschritte Kontaktaufnahme und Eutervorbereitung inklusive Überwachung der Eutergesundheit ein.

Dr. Friederike Reinecke, Regierungspräsidium Gießen

Sind die Laufflächen des Melkstands gewässert und der Melker bestenfalls mit Einweghandschuhen ausgestattet, so gilt es, die Kühe für den Melkprozess vorzubereiten. Die eigentliche Melkarbeit beginnt dabei mit der Kontaktaufnahme zum Tier, wobei optimalerweise mit der Handaußenseite die Flanke des Tieres berührt wird. Eine Berührung mit der Handinnenfläche, die später bei der Eutervorbereitung mit der Zitzenhautoberfläche in Kontakt kommt, ist wegen der Kontaminationsgefahr (Schmutzübertragung vom Fell auf die Melkerhand) zu vermeiden. Haarlose Bereiche oder Wundoberflächen im Bereich der Sprunggelenke sollten bei der Kontaktaufnahme wegen möglicher Besiedelung mit *S. aureus* nicht berührt werden. Wie gefährlich der Sprunggelenksbereich diesbezüglich sein kann, belegte eine Studie. In dieser war das Risiko, *S. aureus* auf der Haut im Bereich des Sprunggelenks von ohnehin *S. aureus*-infizierten Tieren zu finden, sogar 3,3-mal höher als bei Kühen, die kein *S. aureus* mit der Milch ausschieden. Das Risiko war zudem bei Vorhandensein von Haarverlust sowie Wunden erhöht.

## Eine sinnvolle Routine: der U-Griff

Um die einzelnen Arbeitsschritte beim Melken effizient und mit geringer Gefahr für die Übertragung von Erregern von Zitze zu Zitze durchzuführen, kann sich der Melker einer bestimmten Arbeitsreihenfolge bedienen. Abhängig davon, ob der Melker Rechts- oder Linkshänder ist, neben oder hinter der Kuh steht, arbeitet er U-förmig von Zitze zu Zitze, beginnend mit der diagonal zum Melker entferntesten Zitze und endend mit der zum Melker nächstgelegenen Zitze. Bei der Zitzenrei-



Zur Diagnose einer Mastitis kann u. a. auch die pH-Wert-Messung dienen.

nigung wird so die bereits gesäuberte Zitze nicht mehr kontaminiert. Beim Ansetzen des Melkgeschirrs bleibt das Sammelstück in einer Hand und die Melkbecher werden mit der anderen Melkerhand angesetzt, ohne dass ein Umgreifen erforderlich wird, und beim Dippen wird das Dippmittel nicht versehentlich über die Hand, den Unterarm oder die Kleidung des Melkers von der Zitze gewischt.

## Überwachung der Eutergesundheit

Die Eutervorbereitung verfolgt mehrere Ziele. Es gilt einerseits das Tier ausreichend zu stimulieren, andererseits das zell- und keimhaltige Vorgemelk zu entfernen und schließlich sicherzustellen,

dass die Zitzen vor dem Ansetzen der Melkbecher sauber sind. Zudem bietet sich die Eutervorbereitung an, um Aussagen zur Eutergesundheit abzuleiten.

Die Verordnung (EG) Nr. 853/2004 gibt diesbezüglich vor, „dass die Milch und das Kolostrum jedes Tieres vom Melker oder nach einer Methode, die zu gleichen Ergebnissen führt, auf organoleptische sowie abnorme physikalisch-chemische Merkmale hin kontrolliert werden; Milch und Kolostrum mit solchen abnormen Merkmalen dürfen nicht für den menschlichen Verzehr verwendet werden“ (VO (EG) Nr. 853/2004 Anh. III Abschnitt IX Kap. I II.B.1b). Unter „organoleptisch“ ist alles zu verstehen, was mit den eigenen Sinnen (Sehen, Hören, Riechen, Schmecken und Tasten) erfassbar ist, beispielsweise ein fauliger, blumiger, stumpfer Geruch des Vorgemelks oder sichtbare Blutbeimengungen, Wässrigkeit oder Flocken im Vorgemelk. Bei Infektionen mit gasbildenden Bakterien wie Clostridien sind Tastbefunde und eventuell sogar Geräusche beim Abmelken möglich. Abwehrbewegungen oder Lautäußerungen können Hinweise auf eine vorliegende Schmerzhaftigkeit liefern. Schwellungen oder verstärkt durchblutete und somit wärmere gerötete Euterareale fallen sowohl optisch als auch bei der Berührung des Euters und der Zitzen auf. Eine Geschmacksprobe ist bei der Vorgemelküberwachung zwar unüblich, dennoch ist bekannt, dass die Milch bei Mastitiden einen bitteren, ranzigen oder salzigen Geschmack annehmen kann.

## pH-Wert der Milch als Kriterium des Gesundheitsstatus

Ein salziger Geschmack ist insbesondere bei gestörter Blut-Euter-Schranke mit

einem Übergang von Natrium und Chlorid aus dem Blut in die Milch möglich. Die in diesen Fällen erhöhte Ionenkonzentration ist als physikalisch-chemisches Merkmal über Messung der elektrischen Leitfähigkeit in der Milch erfassbar.

Für den möglichen Anstieg des pH-Werts in der Milch – ebenfalls ein physikalisch-chemischer Parameter – bietet der Handel beispielsweise pH-Papier mit jeweils einem Testfeld für die Milch eines jeden Viertels. Der pH-Wert der Milch aus einem gesunden Euterviertel liegt bei ca. 6,2 bis 6,6. Die Mastitis-bedingten Änderungen des pH-Wertes fallen zwar nicht immer deutlich genug aus, um über den pH-Wert eindeutige Rückschlüsse ziehen zu können, dennoch nähert sich der pH-Wert der Milch dem des Blutes an (pH 7,2-7,4), sofern es im Rahmen der Euterentzündung zu einer erhöhten Durchlässigkeit der Blut-Euter-Schranke kommt. Eine Änderung des pH-Wertes in der Milch ist deshalb ein wichtiger Hinweis auf eine Euterentzündung.

Bei Schalmtestflüssigkeiten kann ebenfalls ein pH-Indikator enthalten sein, die meisten flüssigen pH-Indikatoren können aufgrund ihres Umschlagspunktes allerdings nicht zuverlässig zwischen pH 6,6 und 6,9 unterscheiden. Ein Farbumschlag wird also entweder gar nicht, zu früh oder zu spät angezeigt und sollte damit bei der Beurteilung des Ergebnisses des California-Mastitis-Tests (auch Schalmtest genannt) vernachlässigt werden.

### Art der Sekretveränderungen

Allein die Eutervorbereitung liefert beim konventionellen Melken also eine Vielzahl

Abb. 1: U-Griff Rechtshänder

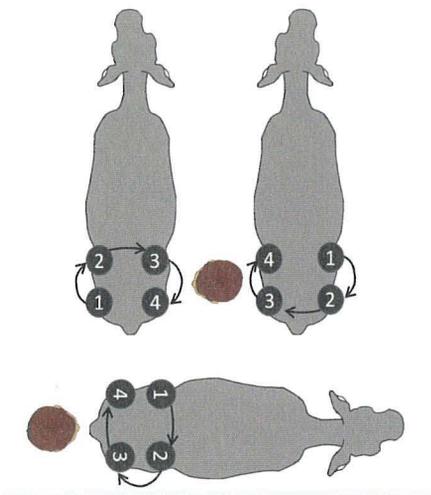
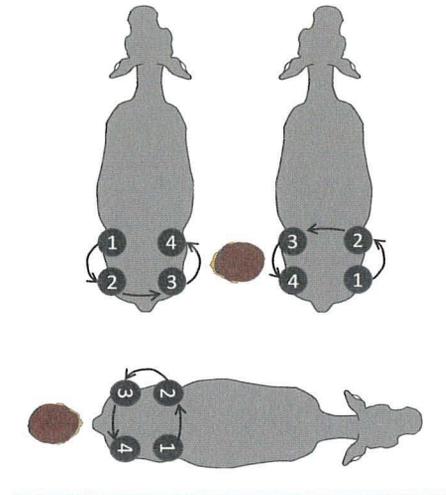


Abb. 2: U-Griff Linkshänder



an Informationen. Leider lässt die Art der Sekretveränderungen keinen 100 % igen Rückschluss auf den die Mastitis verursachenden Erreger zu. So finden sich zwar häufiger Fibrinflocken (Gerinnungsfaktoren aus dem Blut, leichter als Milch: steigen in abgemolkener Milch nach oben auf) bei perakuten, durch Enterobacteriaceae wie *Escherichia coli* verursachten Mastitiden. Diese Sekretveränderungen können jedoch auch bei Mastitiden infolge von Infektionen mit Staphylokokken und Streptokokken auftreten. Umgekehrt sind klinische Mastitiden durch Staphylokokken- oder Streptokokkeninfektionen nicht immer mit Eiterflocken (schwerer als Milch: sinken in abgemolkener Milch nach unten) vergesellschaftet und bei *Trueperella pyogenes* sind eitrig abszedierende Prozesse, also Prozesse mit einer Eiteransammlung im Gewebe, ein faulig jauchiges und übel riechendes Sekret zwar gängige, jedoch nicht zwingend vorliegende Krankheitsmerkmale.

### Erkennen von subklinischen Mastitiden durch den Schalmtest

Mit den Symptomen, die bei der Sinnenprüfung gesammelt werden konnten, lassen sich ohne größeren Aufwand klinische Mastitiden identifizieren. Anders ist es bei subklinischen Mastitiden, die mit einem erhöhten Zellgehalt einhergehen, ohne dass äußerlich sichtbare Symptome vorhanden sind. Hier muss der Melker zur Diagnostik Hilfsmittel wie beispielsweise den California-Mastitis-Test/Schalmtest heranziehen. Bei diesem wird nach dem Anrühren eines Tieres Milch eines jeden Viertels auf ein spezielles Testtablett ermolken, mit einer identischen Menge einer Testflüssigkeit auf Tensidbasis durch kreisende Bewegungen des Tablett vermengt und abschließend durch Beurteilung der Viskosität der Milch-Testflüssigkeits-Mischung der Zellgehalt der Milch abgeschätzt.

Agar Klima

# MÖLLER

DR<sup>Q</sup> Plus DR<sup>Q</sup>



Bis zu 20% Stromersparnis

Regelung nach THI

Nachrüstbar in nahezu allen Systemen

Kühlung für Ihren Erfolg im Stall



Ventilatoren, Regeltechnik und Sprühkühlung!



**Schalmtest** – die unterschiedliche Färbung basiert auf dem zugesetzten pH-Indikator. Diese pH-Wert Messung ist meist zu ungenau, um tatsächlich zur Diagnose herangezogen zu werden.

**Tab. 1: Visuelle Beurteilung der Sitzensauberkeit mittels Euterpapier**

Methode nach Engels et al. (2005)

Note	Verschmutzungsgrad	Beschreibung
Note 1	Sauber	kein Kot, Schmutz/Dippmittel – max. etwas grau
Note 2	Dippreste	kein Kot oder Schmutz
Note 3	Mäßig verschmutzt	etwas Kot und Schmutz sichtbar
Note 4	Stark verschmutzt	größere Menge Kot und Schmutz sichtbar

## Das Vormelken

Um beim Vormelken das Zisternengemelk zu gewinnen und das Risiko der Vermengung mit Alveolarmilch, die nach Stimulation der Zitzen aus den Drüsenbläschen in die Euter- und Zitzenzisterne freigegeben wird, zu umgehen, sollte der erste Arbeitsschritt aus dem Vormelken bestehen und erst der zweite Arbeitsschritt aus der Zitzenreinigung.

Hinsichtlich des Keimgehalts empfahl Faber bereits 1930 das Verwerfen der ersten fünf Strahlen der Milch, da in seinem Versuch der Keimgehalt im Vorgemelk von Strahl zu Strahl absank, wobei sich der Keimgehalt zwischen dem fünften und dem elften Strahl nicht mehr signifikant veränderte.

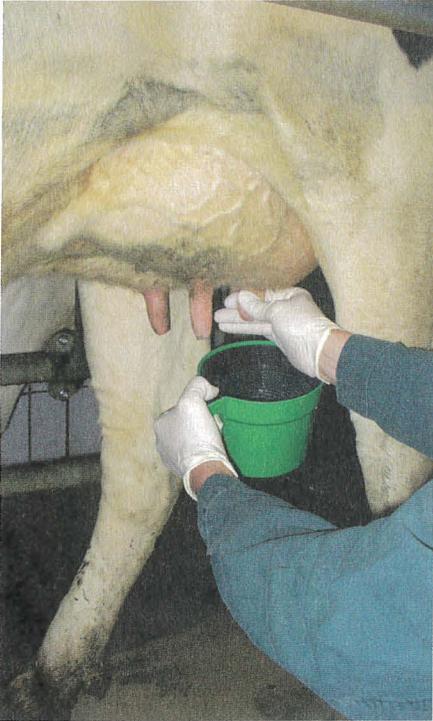
Für die Gewinnung des Vorgemelks wird die Verwendung eines Vormelkbeckers empfohlen. Das Melken auf die Standfläche der Tiere birgt verschiedene Risiken: So können Milchtropfen zurück zum Euter spritzen oder aber Milchaerosole auf die Zitzenhautoberfläche der anderen Zitzen gelangen, wodurch Erregerübertragungen von Viertel zu Viertel denkbar sind. Zudem besteht die Gefahr, dass die Klauensohle nach Benetzung mit potenziell erregerhaltiger Milch zum Vektor für Mastitiserreger ins Haltungsumfeld wird. Durch die Benutzung eines Vormelkbeckers vermeidet man, dass Vorgemelk auf die Standfläche oder an die Gliedmaßen des Tieres gelangt und durch die Verwendung eines dunklen

## Hygienische Aufbereitung von Mehrweeutertüchern in der Zwischenmelkzeit

1. Wäsche bei 90 °C im Kochwaschgang (in Ausnahmefällen: 60 °C und mind. 1 x wöchentlich bei 90 °C)
2. manuelles Vorspülen der Eutertücher mit der Hand zur „grobe“ Entfernung von Kot, Stroh oder anderen Einstreu- und Schmutzpartikeln
3. Trommel der Waschmaschine maximal  $\frac{3}{4}$  füllen – jede Form der Überladung beeinträchtigt das Waschergebnis
4. grundsätzlich Waschmittel in Pulverform verwenden – vorzugsweise Desinfektionswaschmittel
5. auf Sauberkeit der Trommel, der Türmanschette (Dichtung) und der Waschmittelschublade achten
6. regelmäßiger Einsatz von Waschmaschinenreinigern nach Herstellervorgaben
7. Wechsel der Tücher – spätestens bei sichtbaren Knötchen auf der Tuchoberfläche, Rissen oder Löchern



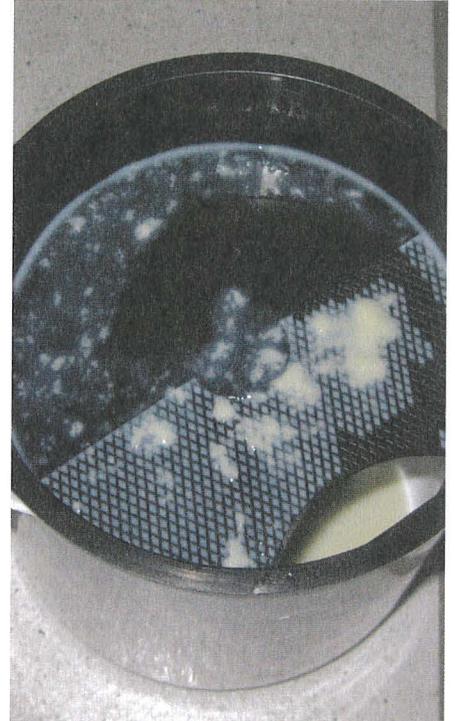
Mehrweeutertücher sind in der Zwischenmelkzeit vorzugsweise bei 90 Grad zu waschen.



Der Vormelkbecher ist ein wichtiges Arbeitsmittel.



Er verhindert die Kontamination der Stand-/Laufflächen des Melkstandes.



Sekretveränderungen wie diese Flocken sind hier sehr gut sichtbar.

Siebeinsatzes wird zudem die Beurteilung des Vorgemelks hinsichtlich Sekretveränderungen wie wässriger Milch, Milch mit Fibrin oder Eiterflocken, farbveränderter Milch oder Milch mit anderweitigen Viskositätsveränderungen vereinfacht. Auch Veränderungen im Geruch – beispielsweise im Rahmen von Infektionen mit *Trueperella pyogenes* – lassen sich bei Nutzung eines Vormelkbeckers besser feststellen. Damit der Vormelkbecher nicht selbst zu einem Risiko für Bakterienübertragung wird, sollte er nach dem Vormelken von Tieren mit veränderter Milch ausgespült und nach jeder Melkzeit gründlich gereinigt werden.

### Die Zitzenreinigung

Laut Verordnung (EG) Nr. 853/2004 muss gewährleistet sein, dass Zitzen, Euter und angrenzende Körperteile vor Melkbeginn sauber sind (VO (EG) Nr. 853/2004 Anh. III Abschnitt IX Kap. I II.B.1a). Eine Reinigung ist demnach per se nicht vorgeschrieben, macht jedoch aus Gründen der Keimreduktion zur Vermeidung von Neuinfektionen zur Aufrechterhaltung der Rohmilchqualität sowie zur Optimierung der Stimulation Sinn.

Da die Mikroflora der Zitzenhaut auch krankmachende Mikroorganismen enthalten kann und ein Eindringen dieser Erreger ins Euter während des Melkvorgangs verhindert werden soll, besteht ein Ziel

Jetzt inserieren!

# DESICAL®

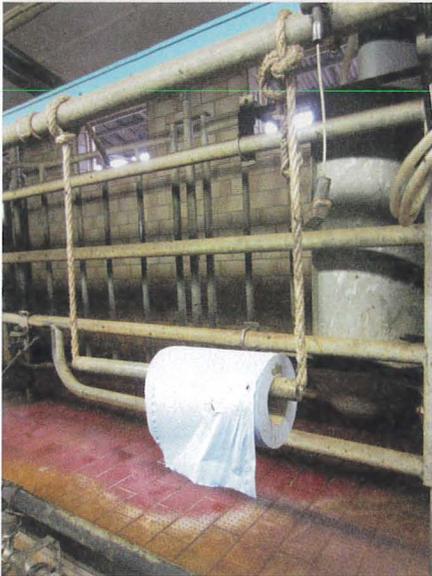
## Hygiene für Profis

DAS ORIGINAL

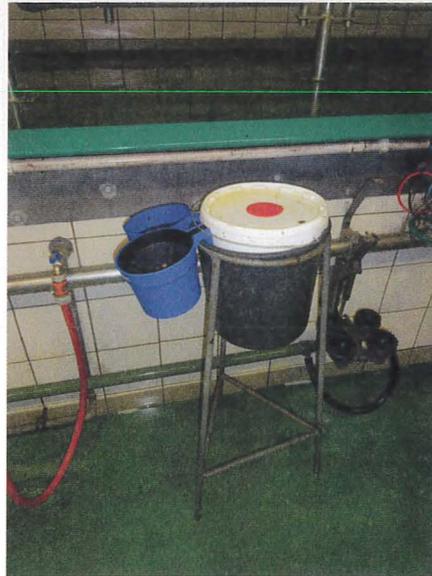
- Boxen hautverträglich desinfizieren
- Euter und Zitzen pflegen
- Futtertische selber beschichten

Info-Telefon: (+49) 06024/6739-0  
desical.de

Biozidprodukte vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformationen lesen.



Hängt eine Euterpapierrolle so ungeschützt im Melkstand, verschmutzt sie mit Kotsprenkeln und ist damit ein Hygienerisiko.



Der Euterpaperspender im Ständersystem ist praktikabel und sauber.



Auch eine Hängevorrichtung für den Euterpaperspender ist eine saubere Lösung.

der Eutervorbereitung in einer Reduktion der Erregerdichte auf der Zitzenhaut durch Reinigung und im Bedarfsfall auch durch Desinfektion der Zitzen.

Zeitgleich wird durch die Reinigung auch der Schmutzeintrag von der Zitzenhautoberfläche in die Milch reduziert.

Bevorzugt wird eine trockene Zitzenreinigung bzw. eine Reinigung mit maximal schleuderfeuchten oder nebelfeuchten Euterpapieren oder Eutertüchern. Werden Mehrwegeutertücher verwendet, so ist eine Reinigung im Kochwaschgang aus Hygienegründen notwendig. Auch das Trocknen bei hohen Temperaturen in einem Wäschetrockner („Schranktrocken“ oder „Schranktrocken Plus“) dient der Keimhemmung.

Bei der Zitzenreinigung sollte mindestens ein Tuch pro Kuh verwendet werden, der Fokus ist auf die Reinigung der Zitzenkuppen, also den Bereich rund um den Zitzenkanaleingang, zu legen. Bei einem optischen Vergleich des Verschmutzungsgrads der Zitzen vor und nach Reinigung müssen vor allem bei mäßig bis stark ver-

schmutzten Zitzen deutliche Reduktionen des Verschmutzungsgrads erreicht werden.

Wie gut die Zitzenreinigung im Einzelnen gelingt, lässt sich zudem durch den „Injektorpapiertest“ beurteilen. Hierzu wird abgewartet, bis der Melker mit dem Vormelken und Reinigen der Zitzen fertig ist. Bevor nun das Melkgeschirr angesetzt wird, wischt man mit einem minimal mit Alkohol getränkten Zellstoff über die Zitzenkuppen, wobei für jede Zitze ein neuer, noch sauberer Bereich des Zellstoffs verwendet wird. Die Zitzenreinigungseffizienz lässt sich dann mittels eines vierstufigen Bewertungsschemas über den Grad der Verfärbung des Zellstoffs beurteilen. Maximal eine von 20 Zitzen (5 %) darf Schmutzspuren hinterlassen, die über eine geringgradige Grauverfärbung hinausgehen.

Während die Bezeichnung „Injektorpapiertest“ daher stammt, dass zunächst die mit Euterinjektoren abgegebenen Desinfektionstücher für die Überprüfung verwendet wurden, erweist sich zweifach gefaltetes und mit 70%igem Alkohol oder

zumindest mit etwas Wasser angefeuchtetes Küchenpapier als ebenso praktikabel.

Werden zur Eutervorbereitung Hilfsmittel wie Euterpapier oder -tücher verwendet, so ist explizit auf die Vermeidung fäkalen Kontamination bei der Lagerung der Tücher im Melkstand zu achten.

## Vordippen

Häufen sich Infektionen mit Umwelterregern, hilft eine desinfizierende Feuchtreinigung der Zitzen mit einem für diesen Anwendungszweck zugelassenen Produkt, den Keimdruck und damit das Neuinfektionsrisiko zu senken:

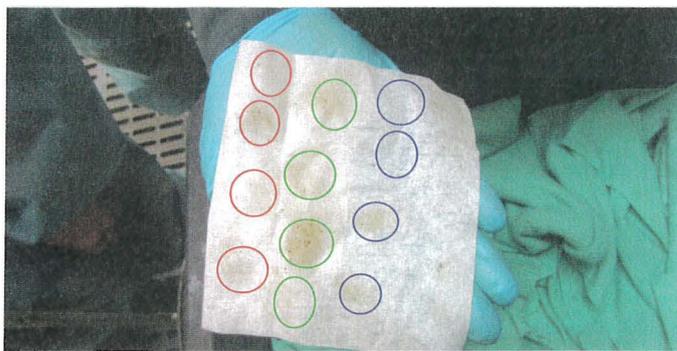
Laut der bereits mehrfach zitierten Verordnung (EU) Nr. 853/2004 dürfen Produkte, die eine Keimreduktion auf der Zitzenhautoberfläche verursachen, allerdings nur dann als Zitzenbäder zum Tauchen oder als Zitzensprays zum Sprühen angewendet werden, wenn sie als Biozid zugelassen oder registriert sind. Es muss also ein Nachweis für eine hinreichende desinfizierende Wirksamkeit vorliegen.

Die Verordnung unterscheidet dabei nicht zwischen Produkten zur Anwendung vor oder nach dem Melken. Da das Auftragen vor dem Melken (Vordippen/Predip) das Risiko für Rückstände in der Milch erhöht, für welches allein der Lebensmittelproduzent verantwortlich ist, müssen die Produkte zur Zitzenreinigung unter allen Umständen entsprechend der Herstellervorgaben angewendet (Dosierung, Art des Auftragens auf die Zitze etc.) und nach ausreichender Einwirkzeit (zumeist 30 Se-

## Tab. 2: Boniturnoten für die Beurteilung von seitlicher Euterfläche und Euterspiegel

Methode in Anlehnung an Reneau et al. (2013) sowie Schreiner und Ruegg (2003)

Note	Verschmutzungsgrad	Beschreibung
Note/Score 1	Frei von Schmutz	Sauber, kein Schmutz vorhanden
Note/Score 2	Leicht verschmutzt	Leichte Verschmutzung (2 bis 10 % der Oberfläche)
Note/Score 3	Mäßig verschmutzt	Mäßig bis stark verschmutzt (10 bis 30 % der Oberfläche)
Note/Score 4	Stark verschmutzt	Stark verschmutzt (über 30 % der Oberfläche)



Kontrolle der Restverschmutzung der Zitzenkuppen – hier von 3 Tieren – farblich markiert.



Auch mit einfachem, leicht angefeuchtetem Küchenkrepp kann die Zitzenreinigungseffizienz gut überprüft werden.



Wird vor dem Melken gedippt, muss das Produkt anschließend gründlich abgewischt werden.



Euter mit langer Behaarung neigen zu Verschmutzungen. Deshalb ist das Kürzen von zu langen Euterhaaren empfehlenswert.

Fotos: Reinecke

kunden) durch Einwegunterlagen oder Mehrwegunterlagen gründlich von der Zitzenhautoberfläche entfernt werden.

### Begleitende Maßnahmen zur Optimierung der Euterhygiene

Neben optimaler Aufstallungshygiene wird ein regelmäßiges Kürzen der Euterhaare zur Verbesserung der Melkhygiene empfohlen. Das Abflammen oder Scheren der Euterhaare vereinfacht die Arbeit bei der Eutervorbereitung. Verschmutzungen haften nicht so leicht und lassen sich zudem leichter lösen.

Je sauberer Euter, Zitzen und angrenzende Körperteile zu Beginn des Melkens sind, umso hygienischer kann der Melkprozess ablaufen.

Wird die Herde hinsichtlich Sauberkeit von Eutern, Flanken und Gliedmaßen bewertet, so sollten sich max. 15 % der Tiere in einem vierstufigen Bewertungsschema im Bereich mäßiger bis starker Verschmutzung befinden. Ein Ziel, welches sich zu erreichen lohnt, denn Studien belegten, dass mit jedem Grad der Verschmutzung mit einer Zunahme des Nachweises von Infektionen mit Umwelterregern gerechnet werden muss.

Werden zu viele Tiere mit Note 3 und 4 bonitiert, muss mit Maßnahmen im Bereich der Aufstallungshygiene, aber auch im Bereich der Euterreinigung gegengesteuert werden. <<

Dr. Friederike Reinecke  
Regierungspräsidium Gießen, Dez. 51.2,  
Milchhygieneüberwachung  
friederike.reinecke@rpgi.hessen.de

# ZELLZAHLPROBLEME?



## AUXILIUM® SPRINT

- ✓ zum Dippen
- ✓ zum Sprühen
- ✓ Wirkstoff: Chlordioxid

ab 3,65€  
netto pro Liter

## AUXILIUM® BARRIER

- ✓ zum Dippen
- ✓ Barrierschutz
- ✓ Wirkstoff: Chlordioxid

ab 4,80€  
netto pro Liter

## AUXILIUM® One Spray

- ✓ für AMS
- ✓ 3 Wirkstoffe

ab 2,49€  
netto pro Liter

# AUXILIUM®

## HILFT!!

**ACHTUNG! BIOZID.**  
Biozidprodukte vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformationen lesen.

**HOTLINE:**  
**00800 - 2474 2698**

AGRIBOX GmbH  
OT Radensdorf  
An der B320 Nr. 1  
D-15907 Lübben (Spreewald)  
T: +49 (0)3546 - 22533-0  
info@agribox.com  
www.agribox.com

[www.agribox-shop.com](http://www.agribox-shop.com)