

# Buttersäurebakteriensporen in Schafmilch. Können diese reduziert werden?

Viele Milchschafter reinigen die Zitzen der Schafe vor dem Melken nur, wenn diese offensichtlich verschmutzt sind. Auf eine systematische, feuchte Zitzenreinigung vor dem Melken wird in den meisten Betrieben verzichtet. Untersuchungen von Schafmilch-Bestandsmilchproben (Maurer J.; Schaeren W. 2007) haben gezeigt, dass in allen 81 untersuchten Milchproben Buttersäurebakteriensporen nachgewiesen werden konnten. Die Sporenbelastung lag in 63 % der Proben über den als kritisch anzusehenden 300 Sporen pro Liter Milch, was zu Spätblähungen beim Käse führen kann und hohe wirtschaftliche Verluste verursacht.



Abbildung 1: Milchschafe auf einer sauberen Weide.

Illustration 1: Brebis laitières sur une pâture propre.

(Photo: BGK/SSPR)

## Problematik

Buttersäurebakteriensporen können zu einer Buttersäuregärung in lange gelagertem Käse führen. Erste Anzeichen (ranziger Geschmack, Blähung der Käse) zeigen sich nach 6-10 Wochen Lagerung und können zum Totalverlust der betroffenen Käse führen. Das heisst, die betroffenen Käse sind für die menschliche Ernährung ungeeignet und werden über die Verfütterung an Schweine oder durch Verbrennen entsorgt (Abbildung 2, Seite 9).

Um diese Spätblähungen möglichst in den Griff zu bekommen, hat die Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP im Jahr 2008 eine Praxiserhebung durchgeführt. Ziel dieser Untersuchung war, auf 7 Milchschafterbetrieben zu klären, ob die Belastung mit Buttersäurebakteriensporen in der Lieferantenmilch von Milchschafterbetrieben durch eine systematische, feuchte Zitzenreinigung vor dem Melken unter 300 Sporen pro Liter Milch gesenkt werden kann.

## Untersuchte Betriebe

Zur Datenerhebung wurden sieben Betriebe (Tabelle 1, Seite 7) aus dem Entlebuch, dem Emmental, dem Kanton Freiburg und dem Kanton Obwalden untersucht.

### Vorgehen

Die Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter wurden aufgefordert, die Zitzenreinigung (Abbildung 3, Seite 11) während der Erhebungsphase nach einem vorgegebenen Schema durchzuführen.

#### Phase 1 (P1)

Während 3 Wochen keine systematische Zitzenreinigung vor dem Melken. Die Zitzen werden nur gereinigt, wenn diese offensichtlich stark verschmutzt sind.

#### Phase 2 (P2)

Während 3 Wochen systematische Zitzenreinigung mit handelsüblichem, feuchtem (desinfizierendem) Euterpapier (Wetcel 600) vor dem Melken.

**Tabelle 1: Betriebsdaten**

Tableau 1: données d'exploitation

Betrieb Exploitation	Anzahl Tiere Nombre d'animaux	Rasse Races	Euterreinigung Nettoyage des trayons	Zitzentauchen Trempage des trayons	Melkanlage / Melkeinheiten (ME) Installation de traité / Unité de traite (UT)
1	110	Lacaune	nein/non	nein/non	Melkstand/Salle de traite, 12 ME/UT
2	100	Ostfriesen/Frisonne Lacaune	ja, feucht/ oui humide	ja/oui	Melkstand/Salle de traite, 6 ME/UT
3	60	Ostfriesen/Frisonne	ja, feucht/ oui humide	nein/non	Kannen/Pots trayeurs, 6 ME/UT
4	200	Ostfriesen/Frisonne	ja, feucht/ oui humide	nein/non	Melkstand/Salle de traite, 12 ME/UT
5	90	Lacaune	nein/non	ja/oui	Melkstand/Salle de traite, 8 ME/UT
6	80	Lacaune	nein/non	ja/oui	Melkstand/Salle de traite, 6 ME/UT
7	60	Ostfriesen/Frisonne	nein/non	nein/non	Melkstand/Salle de traite, 6 ME/UT

Die Phasen 1 und 2 wurden je dreimal wiederholt.

Wöchentlich wurden Tankmilchproben gefasst und in den zertifizierten Labors von ALP auf den Gehalt an Buttersäurebakteriensporen sowie aeroben mesophilen Keimen (Gesamtkeimzahl) untersucht.

Zusätzlich wurden jeweils die Tankmilchproben der dritten Woche jeder Phase auf folgende, für die Verarbeitung von Milch, wichtige Keimgruppen untersucht:

- Salztolerante Keime
- Aerobe psychrotrophe Keime
- Enterokokken
- Escherichia coli
- Enterobacteriaceae
- Propionsäurebakterien
- Fakultativ heterofermentative Lactobazillen
- Koagulasepositive Staphylokokken

## Resultate

Die Buttersäurebakteriensporen pro Liter Milch konnten in keinem der untersuchten Betriebe durch eine systematische, feuchte Zitzenreinigung reduziert werden (Tabelle 2 sowie Graphik 1). Bei einigen Betrieben ist tendenziell eine Reduktion festzustellen, diese Unterschiede sind aber statistisch nicht gesichert. Mit einer Ausnahme (Betrieb 4) liegen die Gehalte an Buttersäurebakteriensporen jedoch alle um oder über dem kritischen Wert von 300 Sporen pro Liter Milch.

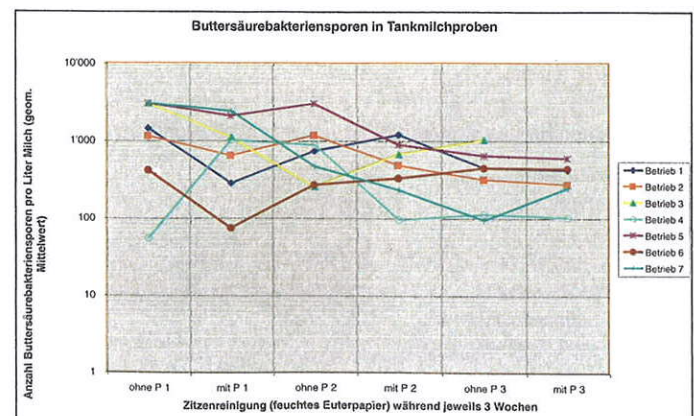
Bei den aerob mesophilen Keimen (Gesamtkeimzahl) kann durch die systematische, feuchte Zitzenreinigung ebenfalls keine Reduktion der Anzahl koloniebildenden Einheiten (KbE) pro ml Milch erreicht werden (Tabelle 3 sowie Graphik 2, Seite 8). Tendenziell nimmt die Gesamtkeimzahl bei einigen Betrieben sogar zu.

**Tabelle 2: Gehalt (geometrischer Mittelwert) an Buttersäurebakteriensporen pro Liter Milch**

Betrieb	Zitzenreinigung		
	ohne	mit	t-Test*
1	775	517	0.351
2	742	432	0.147
3	906	852	0.914
4	175	213	0.794
5	1788	1022	0.141
6	365	250	0.483
7	508	513	0.989
alle	603	464	0.245

\*) Statistische Auswertung

**Graphik 1: Gehalt (geometrischer Mittelwert) an Buttersäurebakteriensporen in Tankmilchproben der Einzelbetriebe**



**Tabelle 3: Gehalt (geometrischer Mittelwert) an aeroben mesophilen Keimen (Gesamtkeimzahl) pro Milliliter Milch**

Betrieb	Zitzenreinigung		t-Test*
	ohne	mit	
1	61931	80050	0.679
2	8506	10559	0.604
3	1905	2045	0.889
4	13544	13208	0.937
5	721	1572	0.319
6	3579	3150	0.674
7	5788	6326	0.872
alle	5833	7393	0.433

\*) Statistische Auswertung

Diese Zunahme ist aber für die Praxis nicht von Bedeutung und ist auch statistisch nicht gesichert.

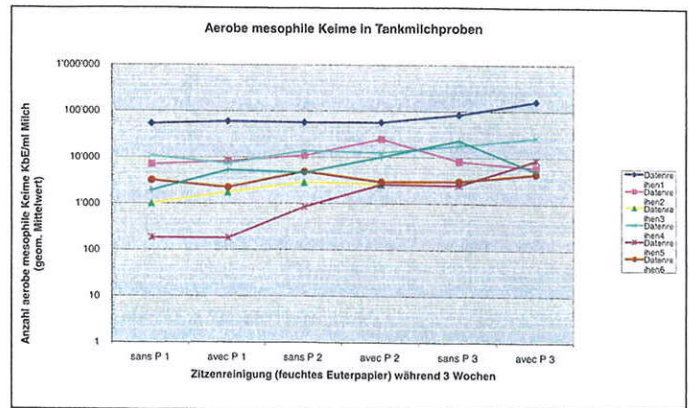
Auch bei den anderen untersuchten Keimgruppen konnte keine Verminderung der Keimbelastung pro ml Milch erreicht werden.

Allgemein zeigten sich bei allen untersuchten Keimgruppen z.T. grosse Unterschiede zwischen den Betrieben. Die Grenzwerte wurden vereinzelt auch überschritten. Der Betrieb 1 überschritt bei den Propionsäurebakterien den Grenzwert von 50 KbE/ml Milch während der ganzen Untersuchungsperiode. Der Grund liegt mit grosser Wahrscheinlichkeit darin, dass sich die Propionsäurebakterien in der Melkanlage an einer Stelle einnisten konnten, die durch die Reinigung nicht erreicht werden kann.

### Schlussfolgerungen für die Praxis

Die Folgerungen für die Praxis basieren auf diesen Ergebnissen sowie zusätzlichen Erfahrungen aus Milchkuhbetrieben und teilweise aus Hypothesen und Gesprächen mit Schafmilchproduzenten und Milchproduzentenberatern.

**Grafik 2: Gehalt (geometrischer Mittelwert) an aeroben mesophilen Keimen in Tankmilchproben der Einzelbetriebe**



- Die Buttersäurebakteriensporen gelangen wahrscheinlich nicht vorwiegend über die Zitzenhaut in die Milch. Im Gegensatz zu Kuhmilchbetrieben kann bei den Milchschaftbetrieben keine Reduktion der Buttersäurebakteriensporen durch eine systematische, feuchte Zitzenreinigung erreicht werden.
- Wahrscheinlich gelangen die Sporen hauptsächlich über die angesaugte Umgebungsluft der Melkzeuge in die Milch. Im Verhältnis zur ermolkenen Milchmenge gelangt bei den Milchschaftbetrieben bedeutend mehr Umgebungsluft über die Lufteinlässe an den Melkzeugen in die Milch als bei den Milchkuhen.
- Viele Sporen könnten sich im Wollvlies der Milchschaft befinden. Durch den engen Körperkontakt der Tiere im Melkstand und die dadurch verursachte Reibung können die Sporen in die Umgebungsluft freigesetzt werden. Die Tiere sollten regelmässig geschoren werden.
- Die Zitzen der Milchschaft stehen nach aussen ab, wodurch sie ständig in Kontakt mit der Innenseite der Oberschenkel und der Wolle sind. Dadurch kann die Zitzenhaut nach der Reinigung gleich wieder mit Sporen kontaminiert werden. Aus diesem Grunde sollten die Melkbecher unmittelbar nach der Zitzenreinigung zum Melken angehängt werden.
- Kurz vor und während dem Melken muss jegliche Staubbildung im Stall und auf dem Melkstand vermieden werden. Die Futterbereitung, das Ausmisten sowie das erneute Einstreuen sollen nach dem Melken durchgeführt werden. □



**Wermelinger**  
Melktechnik

**Ihr Spezialist für:**  
Melkeinrichtungen Schafe, Ziegen  
und Kühe

**Profitieren Sie von den Vorteilen unseres Melkstand-Gitters:**

- Futterschalen sind aus Chromstahl
- Ganzes Gerüst ist verzinkt
- 8er-, 12er Melkstand im Grundmodell erhältlich
- Kombinationen können für grössere Melkstände gemacht werden
- schnelle Tierwechsel



Wermelinger Melktechnik GmbH,  
Oberdorf 1, 6166 Hasle LU  
Tel. 041 480 22 15, Fax 041 480 06 15

Milkline-Kühlanlagen  
Stalleinrichtungen  
Entmistungsanlagen



**Rindlisbacher AG**



**Fahrbare Melkanlage für Schafe und Ziegen**  
Fahrbare Melkmaschine für Ziegen  
Compact 1/2 C mit PVC-Melkeimer, PM 4  
CHF 2200.00 (exkl. MwSt.)

Schulhausstrasse 45 | rindlisbacherag.ch  
4564 Obergerlafingen | Tel. 032 675 33 50