

# ZIEGEN- UND SCHAFMILCHPRODUKTION: QUALITÄT ZAHLT SICH AUS

Merkblatt für die Praxis



## Walter Schaeren

Konsumentinnen und Konsumenten wünschen zunehmend Produkte, die in Bezug auf Herkunft und Geschmack etwas Spezielles bieten. Schaf- und Ziegenmilchprodukte liegen deshalb voll im Trend. Es verwundert daher nicht, dass die Produktion von Schaf- und Ziegenmilch in der Schweiz in den letzten Jahren deutlich zugenommen hat. Im Jahr 2005 wurden in der Schweiz knapp 34'500 Milchziegen unterschiedlicher Rassen und ungefähr 8'900 Milchschafe, vorwiegend der Rassen Ostfriesisches Milchschaaf und Lacaune, gehalten. Die durchschnittliche Milchleistung lag bei etwa 580 kg je Ziege beziehungsweise 250-350 kg je Schaf und Jahr. Während viele der Ziegen in kleinen Herden und oft als Nebenerwerb gehalten werden, sind Milchschafe häufig auf Betrieben mit mehr als 20 und oft sogar mit 50 und mehr Tieren anzutreffen. Ein zunehmender Teil der 20'000 Tonnen Ziegenmilch beziehungsweise 3'100 Tonnen Schafmilch werden zu Käse und Milchspezialitäten verarbeitet. Um die Qualität und Sicherheit der Produkte garantieren zu können, nimmt der Bedarf nach einfachen und zuverlässigen Methoden für die Überwachung der Milchqualität von Ziegen und Schafen zu. Das vorliegende Merkblatt orientiert in diesem Sinne über:

1. die Ursachen von Euterentzündungen
2. die Bedeutung der Zellzahlen
3. die Ergebnisse des Schalmtests
4. die Massnahmen zu Verbesserung der Milchqualität





Euterentzündungen verursachen für die Produzenten und die Verarbeiter hohe Kosten und Verluste. In der Produktion sind es die direkten Kosten wie Tierarzt- und Medikamentenkosten, aber besonders auch die weniger auffälligen Verluste durch geringere Milchleistung, vorzeitige Remontierung, erhöhtes Infektionsrisiko für andere Tiere und ein grösserer Arbeitsaufwand, die besonders ins Gewicht fallen. Die Verluste bei der Ver-

arbeitung werden vor allem durch eine tiefere Ausbeute und eine schlechtere Qualität der Produkte verursacht. Zusätzlich steigt auch das Risiko, dass gesundheitsgefährdende und damit imageschädigende Produkte wie zum Beispiel Käse mit Staphylokokkentoxinen in den Handel gelangen.

#### Qualitätsdefinition für Ziegen- und Schafmilch: Anforderungen bzw. Richtwerte

	Ziegenmilch	Schafmilch	Bemerkungen	
Keimzahl	< 500'000 Impulse pro ml	< 500'000 Impulse pro ml	Kleinerer Verdünnungseffekt als bei Kuhmilch. Milch wird häufig nur alle zwei oder drei Tage gesammelt.	
Zellzahl	< 1'000'000 Zellen pro ml	< 500'000 Zellen pro ml	<b>Ziegenmilch:</b> Kleinerer Verdünnungseffekt als bei Kuhmilch. Zellen nicht nur Abwehrzellen. Bei Werten über 1'000'000 Zellen pro ml ist mit Veränderungen der Milch und der Verkäsbarkeit (Labfähigkeit) zu rechnen.	<b>Schafmilch:</b> Kleinerer Verdünnungseffekt als bei Kuhmilch. Bei Werten über 500'000 Zellen/ml muss von einer substanzialen Beimischung von Milch aus entzündeten Eutern ausgegangen werden.
<i>Staphylococcus aureus</i>	< 5'000 KbE* pro ml		Zellzahlen sind bei der <b>Ziege</b> nur beschränkt tauglich, um Euterinfektionen zu erkennen. Gefahr von <i>S. aureus</i> Enterotoxinen in Produkten	
Gefrierpunkt	≤ -0.540°C	≤ -0.550°C	Kleinerer Verdünnungseffekt als bei Kuhmilch. Falls die Infrarot-Geräte nicht für die entsprechende Milchart kalibriert sind, ist die Gefrierpunktbestimmung nur mit der Kryoskopie möglich.	

\* KbE: Kolonie bildende Einheiten, entspricht ungefähr der Anzahl Keime

## 1. DIE URSACHEN VON EUTERENTZÜNDUNGEN

Auch bei Ziegen und Schafen unterscheidet man wie bei Kühen zwischen akut oder chronisch verlaufenden Euterentzündungen. **Akute** Entzündungen können sich innerhalb weniger Stunden entwickeln und führen nicht selten zum Verlust der Euterhälfte oder gar des Tieres. Die häufigsten Erreger solcher Infektionen sind Staphylokokken, genauer *Staphylococcus aureus*. Normalerweise ist nur eine Euterhälfte betroffen.

Bei **chronischen** Euterentzündungen findet man als Erreger vorwiegend andere Staphylokokkenarten oder Corynebakterien. Solche Infektionen verlaufen häufig klinisch unauffällig und können während der gesamten Laktation bestehen. Auch *S. aureus* oder, in seltenen Fällen, Streptokokken können chronische Euterentzündungen verursachen. In diesen Fällen sind allerdings meistens klinische Euterveränderungen zu beobachten. Daneben kom-

men auch noch eine ganze Anzahl anderer Bakterien und Viren als Auslöser von Euterentzündungen in Frage. Deshalb sollte bei gehäuften Fällen von Euterentzündungen unbedingt eine Abklärung der mikrobiologischen Ursache durchgeführt werden.

## 2. WAS SAGEN DIE ZELLZAHLEN AUS?

Bei Kühen wird seit Jahrzehnten die Zellzahl in der Milch für die Kontrolle der Eutergesundheit eingesetzt. Bei den Zellen in Ziegenmilch handelt es sich wegen der im Vergleich zu Kühen und Schafen unterschiedlichen Milchbildung nicht ausschliesslich um Abwehrzellen, sondern zum Teil auch um Epithelzellen. Deshalb weist Ziegenmilch häufig einen deutlich höheren Zellgehalt (bis 1 Million Zellen/ml)

auf als Kuh- und Schafmilch. Die Zellzahlen der Einzelgemelkproben von Ziegen, bei denen in mindestens einer Euterhälfte eine Infektion nachgewiesen werden kann, unterscheiden sich deshalb oft kaum von denjenigen ohne Euterinfektion.

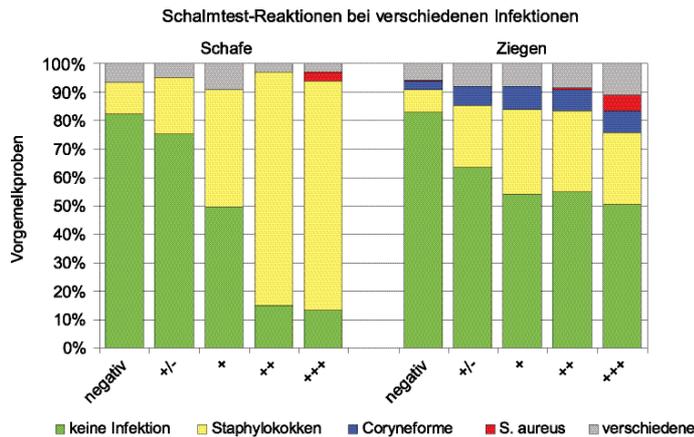
In einer eigenen Untersuchung waren die Zellzahlen in 30% der Proben von infizierten bzw. 20% der Proben von nicht infi-

zierten Ziegen über 750'000 Zellen/ml. Damit wird die Festlegung einer Limite zur Unterscheidung zwischen gesunden und entzündeten Euterhälfen stark erschwert und bei den Ziegen lassen die Zellzahlen nur sehr beschränkte Aussagen über die Eutergesundheit zu. In Eutergesundheits- und Milchqualitätskontrollprogrammen für Ziegen müssen daher auch bakteriologische Milchanalysen einbezogen werden.

Im Gegensatz dazu sind die Zellzahlen in der Schafmilch ähnlich wie bei Kühen. In Vorgemelkproben von nicht infizierten Euterhälften lag der Mittelwert der Zellzahlen bei knapp 80'000 Zellen/ml. In ungefähr 95% der Proben waren die Zellzahlen unter 350'000 Zellen/ml und in 55% sogar unter 100'000 Zellen/ml.



Der Schalmtest ermöglicht das Auffinden von Infektionen bei Schafen sehr gut, bei Ziegen ist es nur eingeschränkt möglich.



Infektionen führen in der Regel zu erhöhten Zellzahlen, die mit dem Schalmtest nachgewiesen werden können. Bei den Ziegen findet man allerdings häufig auch Tiere ohne Euterinfektion mit hohen Zellzahlen.

### 3. WAS SAGT DER SCHALMTTEST AUS?

Sowohl bei Ziegenmilch als auch bei Schafmilch stimmen die Schalmtestergebnisse sehr gut mit den gemessenen Zellzahlen überein. Das heisst aber auch, dass bei den Ziegen auch der Zusammenhang zwischen den Schalmtestergebnissen und einer Euterinfektion nicht sehr eng ist. Über 20% der mit Staphylokokken infizierten Euterhälften wurden als schalmtestnegativ beurteilt. Auf der anderen Seite reagierten gut 25% der Proben aus nicht infizierten Euterhälften im Schalmtest klar positiv. Ein starker Verdacht auf eine Euterentzündung ist vor allem dann gegeben, wenn sich die Schalmtestergebnisse beider Euterhälften deutlich unterscheiden.



Unterschiede in der Reaktion des Schalmtests zwischen linker und rechter Euterhälfte deuten auch bei Ziegen auf eine Entzündung hin.

Bei Milchschafen ist der Schalmtest, wie bei Milchkühen, eine gute Möglichkeit um erhöhte Zellzahlen und Euterinfektionen rasch und zuverlässig zu erkennen.



#### 4. MASSNAHMEN ZUR VERBESSERUNG DER HYGIENISCHEN QUALITÄT

Nur wenn die Kühlung verbessert und die Kühlkette konsequent eingehalten wird, kann die hygienische Qualität garantiert werden. Durch konsequentere Betriebs- und Melkhygiene sowie sofortige Kühlung der Milch nach dem Melken können zu hohe Keimzahlen effizient vermieden werden.

Für grössere Betriebe sollte die Kühlung kein Problem darstellen: Hofkühlanlagen wie sie bei der Kuhmilchproduktion üblich sind, eignen sich auch für Ziegen- und Schafmilch. Kleinere Betriebe müssen aus Kostengründen wahrscheinlich andere Lösungen suchen.

- Kühlschränke sind relativ kostengünstig und unter Vorbehalt der Vorkühlung jedes Gemelkes im Brunnentrog oder mit Berieselungs-Kannenkühler auch geeignet.
- Tauchkühler sind wirksam und geeignet, aber nicht ganz billig.
- Für die ganz kleinen Betriebe wären auch gemeinschaftliche Lösungen mit Nachbarn zu prüfen.



#### FAZIT

In der Schweiz sind ca. 25% der Euterhälften von Milchschaafen und Milchziegen von einer Euterinfektion betroffen. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um so genannt «andere» Staphylokokken. *Staphylococcus aureus* sind eher selten und Streptokokken kaum je die Ursache von chronischen, subklinischen Euterentzündungen. Die mikrobiologische Qualität der Milch bei der Ablieferung ist im Allgemeinen gut.

Durch konsequente Umsetzung von Melkhygieneempfehlungen wie Reinigung der Zitzen vor dem Melken kann die Belastung der Milch mit unerwünschten Bakterien weiter gesenkt werden.

Die Kühlkette muss konsequent eingehalten werden.

Um die Sporenbelastung in der Schafmilch zu senken, muss jegliche Staubbildung während des Melkens vermieden werden. Je nach Verarbeitung kann versucht werden, mit einer feuchten, desinfizierenden Zitzenreinigung die Sporenbelastung zu senken.



#### ALP aktuell

##### Bereits erschienen:

- 28 Ziegenmilchprodukte in der Ernährung
- 27 Übergangsfütterung im Frühling und Herbst
- 26 Pansenazidose bei der Milchkuh
- 25 Produktion von buttersäurebakterienarmer Milch
- 24 Schafmilchprodukte in der Ernährung
- 23 Schimmelpilz auf Käse
- 22 Die Fütterung der Aufzuchtrinder
- 21 Euterentzündungen bei der Milchkuh
- 20 Milchfieber bei der Milchkuh
- 19 Schlachtkörperkühlung und Fleischqualität

##### Frühere Nummern siehe:

[www.db-alp.admin.ch/de/publikationen/alpakt.php](http://www.db-alp.admin.ch/de/publikationen/alpakt.php)

##### Bestellung

Bibliothek ALP  
Tioleyre 4, CH-1725 Posieux  
Telefon: +41 (0)26 4 07 71 11  
Fax: +41 (0)26 4 07 73 00  
info@alp.admin.ch  
Ab 100 Expl. pro Nummer kosten 50 Stück CHF 20.-

##### Herausgeberin

Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP  
Posieux  
[www.alp.admin.ch](http://www.alp.admin.ch)

##### Autoren

Walter Schaeren,  
Ernst Jakob, Jürg Maurer und Stephan Ryffel, ALP  
Telefon: +41 (0)31 323 81 71  
walter.schaeren@alp.admin.ch

##### Redaktion

Gerhard Mangold, ALP; Donatella Del Vecchio, ALP

##### Fotos

Olivier Bloch, ALP

##### Gestaltung

Olivier Bloch, ALP

##### Druck

Tanner Druck AG, Langnau im Emmental BE

##### Copyright

Nachdruck, auch auszugsweise, bei Quellenangabe und Zustellung eines Belegexemplars an die Herausgeberin gestattet.

ISSN 1660-7619