

## Schafmilch ist ein hochwertiges Nahrungsmittel

J. Maurer

Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, 1725 Posieux

### Einleitung

Die Schafmilch kommt der aktuellen Entwicklung im Bereich der Ernährungsgewohnheiten sehr entgegen. Hervorgehoben wird insbesondere die bessere Verträglichkeit von Schafmilch gegenüber Kuhmilch (Kengeter, 2004). Die Konsumentinnen und Konsumenten verlangen zudem heute auf dem Markt nach etwas Speziellem. Gesucht werden Produkte, die in Bezug auf Herkunft und Geschmack etwas Einmaliges bieten.

In südlichen Ländern rund um das Mittelmeer ist die Schafmilch schon seit jeher ein fester Bestandteil in der Ernährung. Sie vermag deshalb auch in der Schweiz lebende Ausländer zu begeistern, da sie deren Genuss schon von ihrer Heimat her gewohnt sind.

Bei der Schafmilch handelt es sich um ein ökologisch sinnvolles Produkt. Die klimatische und topographische Landschaft der Schweiz eignet sich gut für die Haltung von Milchschaafen und stellt somit eine geeignete Art der Bodenbewirtschaftung dar.

In den letzten Jahren haben einige Betriebe in der Schweiz, nicht zuletzt wegen der steigenden Nachfrage nach Schafmilch und deren Produkte, von der Kuhmilch- auf die Schafmilchproduktion umgestellt und halten oft Schafherden von mehr als 50 Tieren.

Die Ziele dieser Erhebung bestanden darin, die Zusammensetzung und Qualität von Schafmilch (Lieferantenmilch) besser umschreiben zu können, sowie mögliche Unterschiede zwischen den zwei in der Schweiz am häufigsten gehaltenen Schafrassen (Lacaune und Ostfriesisches Milchschaaf) sowie Kreuzungstieren dieser zwei Rassen, aufzuzeigen.

### Milchproben

Zwischen April und November 2005 wurden auf 13 Milchschafbetrieben der Regionen Emmental, Entlebuch und Aargau monatlich Bestandesmischmilchproben (Total 86) erhoben. Die Tiere gehörten den Rassen Ostfriesisches Milchschaaf (3 Herden; 18 Proben) und Lacaune an (6 Herden; 41 Proben). 27 Proben stammten aus 4 Herden von Kreuzungstieren dieser zwei Rassen. Die Anzahl Tiere pro Herde betrug zwischen 20 und 200.

Die erhobenen Milchproben wurden mit Kühlboxen möglichst rasch ins ALP-Labor transportiert und dort bis zur Weiterverarbeitung in Eiswasser gekühlt. Die Proben wurden für die einzelnen Untersuchungen in den Labors der ALP und des Schweizerischen Fleckviehzuchtverbandes (Zollikofen, Schweiz) gesplittet. Dazu wurde die Milch erwärmt und für die mikrobiologischen Analysen sofort wieder gekühlt.

### Resultate und Diskussion

Die Gehalte an mesophilen, psychrotrophen und salztoleranten Keimen geben nur in einzelnen Fällen Grund zu Beanstandungen (Tab. 1). Durch konsequente Betriebs- und Melkhygiene sowie sofortige Kühlung der Milch nach dem Melken könnten diese Kontaminationen und Keimvermehrungen in der Lieferantenmilch vermieden werden.

Die Gehalte an Enterobakterien und *Escherichia coli* sind in der Mehrzahl der Proben unproblematisch. In Ausnahmen liegen aber auch bei diesen Keimgruppen extrem hohe Werte vor. Bei den koagulasepositiven Staphylokokken ist die Situation ähnlich. Einerseits waren sie in gut 70 % der Proben nicht nachweisbar und andererseits waren auch sehr hohe Werte zu verzeichnen. Dies ist etwas erstaunlich, da eine Untersuchung von Maurer und Schaeren (2007) ergeben hat, dass in Euterläufigen-Vorgemelkproben von Milchschaafen praktisch nie koagulasepositive Staphylokokken nachgewiesen werden konnten.

Auch die Gehalte an fakultativ heterofermentativen Laktobazillen und Propionsäurebakterien gaben zu keiner Beanstandung Anlass und entsprechen etwa den Gehalten, die auch in Kuhmilch zu erwarten sind.

Sporen von Buttersäurebazillen konnten in allen Lieferantenmilchproben nachgewiesen werden. Häufig waren die Gehalte derart hoch, dass sie zu Problemen bei der Käsebereitung führen könnten. Humanpathogene Erreger wie *E. coli O157* (EHEC), *Listeria* und *Salmonellen* wurden in keiner Probe gefunden.

Yersinien konnten in 15 von 86 Proben (17.4%) nachgewiesen werden. Zehn (11.6%) dieser Isolate wurden als *Yersinia enterocolitica* und die andern als für den Menschen unbedenkliche *Yersinia frederiksenii* oder *Y. intermedia* identifiziert. Auch alle Isolate von *Yersinia enterocolitica* wurden als nichtpathogene Serotypen identifiziert.

Tab. 1. Gehalte verschiedener Keimgruppen in Ablieferungsmilchproben (KBE/ml bzw. Sporen/l)

Keimgruppe	Geometrischer Mittelwert	Minimum	Maximum
Aerobe mesophile Keime	17322	380	8'800'000
Aerobe psychrotrophe Keime	4390	< 10	11'000'000
Salztolerante Keime	3864	140	1'100'000
Enterobacteriaceae	35	< 10	630'000
Enterokokken	73	< 10	190'000
<i>Escherichia coli</i>	8	< 10	14'000
Koagulasepositive Staphylokokken	43	< 10	120'000
Fakultativ heterofermentative Laktobazillen	15	< 10	3'900
Propionsäurebakterien	7	< 10	1'000
Sporen von Buttersäurebazillen	509	30	> 1500

Der Fettgehalt, jedoch nicht der Protein- und Laktosegehalt, der Milch von Lacaune war deutlich höher ( $P = 0.006$ ) als derjenige der Milch der Ostfriesischen Milchschafe und der Kreuzungstiere (Tab. 2).

Tab. 2. Fett-, Protein- und Laktosegehalt (g/kg)

Rasse	Fettgehalt		Proteingehalt		Laktosegehalt	
	Mittelwert	sd	Mittelwert	sd	Mittelwert	sd
Lacaune	75,33	9,46	55,79	6,23	47,24	2,34
Kreuzung	68,01	10,64	56,17	5,67	46,49	2,97
Ostfriesisches Milchschaaf	64,55	12,46	56,79	8,24	47,43	2,72
alle Proben	70,85	10,99	56,11	6,44	47,04	2,63

sd = Standardabweichung

Im Weiteren wurden auch einige Mineralstoffe und Spurenelemente in der Milch bestimmt. Es ergaben sich Unterschiede zwischen den Rassen. Ob diese Unterschiede rassenspezifisch oder fütterungsbedingt sind, müssen weitere Untersuchungen zeigen.

Die Ostfriesischen Milchschafe unterscheiden sich mit ihrem tieferen Zellzahlgehalt (134'000 Zellen/mL) in der Lieferantmilch signifikant von den Lacaune (550'000 Zellen/mL) und den

Kreuzungstieren (698'000 Zellen/mL). Eine mögliche Ursache könnte sein, dass die Ostfriesischen Milchschafe schon besser auf tiefe Zellzahlen selektioniert wurden.

Der Gefrierpunkt lag im Durchschnitt bei  $-0.564$  °C und damit deutlich tiefer als in Kuhmilch mit ungefähr  $-0.525$  °C.

Die Erhebung zeigt, dass die Milch von Milchschaafen ein hochwertiges, ernährungsphysiologisch wertvolles Nahrungsmittel (Fettsäuren, Mineralstoffe, Vitamine) mit hoher Nährstoffdichte (Fett, Protein) darstellt und gegenüber Kuhmilch einen viel höheren Gehalt an Trockenmasse aufweist (Schafmilch 18%, Kuhmilch 12%).

Die mikrobiologische Qualität bei der Ablieferung ist im Allgemeinen sehr gut und entspricht in etwa der Qualität von Kuhmilch. Durch konsequente Umsetzung von Melkhygieneempfehlungen, wie der Reinigung der Zitzen vor dem Melken, könnte die Belastung der Milch mit unerwünschten Bakterien sicher weiter gesenkt werden.

Um die Sporenbelastung der Ablieferungsmilch zu senken, muss jegliche Staubbildung während des Melkens vermieden werden und bei Beanstandungen durch den Verarbeiter muss versucht werden, mit einer feuchten, desinfizierenden Zitzenreinigung die Sporenbelastung weiter zu senken.

Durch systematische Überwachung der Eutergesundheit (Schalmtest, Berücksichtigung der monatlichen Zellzahlbestimmungen), der Selektion von eutergesunden Tieren und einer strikten Ablieferungsdisziplin, kann der Zellzahlgehalt in der Ablieferungsmilch wahrscheinlich auf das Niveau von Kuhmilch gesenkt werden.

## Literatur

- Kengeter, B. (2004): Die Bedeutung von Schafmilch für die menschliche Ernährung. Schriftenreihe des Arbeitskreises für Ernährungsforschung, Band 2
- Maurer, J. und Schaeren, W. (2007): Eutergesundheit und Zellzahlen bei Milchschaafen. *Agrarforschung*, 14 (4): 162-167.