

Hygienische Qualität von Ziegen- und Schafmilch

J. Maurer und W. Schaeren
Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, CH-3003 Bern
juerg.maurer@alp.admin.ch

Einleitung

In den letzten Jahren hat die Ziegen- und Schafmilchproduktion in der Schweiz an Bedeutung gewonnen. Im Jahr 2005 wurden ca. 34'500 Milchziegen und rund 8'200 Milchschafe gehalten. Aus der verarbeiteten Milch wurden gut 750 Tonnen Ziegen- bzw. 180 Tonnen Schafkäse hergestellt. Die durchschnittliche Milchleistung liegt bei Ziegen bei ca. 550 kg pro Tier und bei Milchschafern bei ca. 240 bis 300 kg pro Tier und Jahr.

Meist handelt es sich bei den Ziegenbetrieben um kleinere Betriebe mit häufig weniger als 20 Tieren, die zum Teil noch von Hand gemolken werden. Auf Milchschafebetrieben wird die Milchproduktion oft als Haupterwerbszweig geführt mit Tierbeständen von mehr als 20 bis über 100 Tieren pro Betrieb. Die Milch wird zum Teil direkt auf dem Hof verarbeitet (Ryffel, 2005).

Um den Liebhaberinnen und Liebhabern von Ziegen- und Schafmilchprodukten ein genussvolles und unbedenkliches Nahrungsmittel zur Verfügung zu stellen, muss die hygienische Qualität der produzierten Milch kontrolliert und überwacht werden.

Das Ziel der vorliegenden Untersuchungen war es, mehr Kenntnisse über den Zell- und Keimgehalt in der Lieferantenmilch einzelner Ziegen- und Milchschafebetriebe zu erhalten.

Material und Methoden

Zur Datenerhebung wurden Betriebe mit den zwei häufigsten Ziegenrassen (Brienzer- und Saanenziege) beziehungsweise den zwei häufigsten Milchschafrassen (Lacaune und Ostfriesisches Milchschaaf) ausgesucht. Die Probenfassung aus der Lieferantenmilch erfolgte bei den Ziegen periodisch (Frühling, Herbst) und bei den Milchschafern monatlich während einer Laktationsperiode.

Die Milchproben wurden gekühlt und innerhalb von zwei Stunden in die Labors der Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP gebracht wo sie bakteriologisch sowie auf den Zellzahlgehalt untersucht wurden.

Weitere Informationen zu den durchgeführten Versuchen sind aus den Publikationen von Maurer und Schaeren (2007) sowie Sollberger et al. (2003) ersichtlich.

Resultate

Tabelle 1: Gehalte verschiedener Keimgruppen in Lieferantenmilchproben (KBE/ml bzw. Sporen/L)

Keimgruppe	Schafmilch N = 86			Ziegenmilch N = 135		
	Geometrischer Mittelwert	Minimum	Maximum	Geometrischer Mittelwert	Minimum	Maximum
Aerobe mesophile Keime	17'322	380	8.8 Mio.	139'959	290	450 Mio.
Koagulasepositive Staphylokokken	43	< 10	120'000	178	<10	310'000
Sporen von Buttersäurebazillen	509 ¹⁾	30	> 1'500	271 ²⁾	<25	1'025
Enterokokken	73	< 10	190'000	134	<10	4.5 Mio.
Salztolerante Keime	3'864	140	1.1 Mio.	6'166	<100	7.0 Mio.
<i>Escherichia coli</i>	8	< 10	14'000	12	<10	13'002
Enterobacteriaceae	35	< 10	630'000	123	<10	21 Mio.
Aerobe psychrotrophe Keime	4'390	< 10	11 Mio.	66'374	<100	430 Mio.
Fak. heterofermentative Laktobazillen	15	< 10	3'900	5	<10	1'700
Propionsäurebakterien	7	< 10	1'000	nb	<100	500

¹⁾ In allen Proben nachgewiesen ²⁾ In 5.3% der Proben nachgewiesen

Die Keimbelastung von Schafmilch kann mit wenigen Ausnahmen als gering bezeichnet werden. Bei den zu hohen Werten, mit Ausnahme der Sporen von Buttersäurebazillen, handelt es sich wahrscheinlich meist um einen „Unfall“ d.h. die Milchkühlanlage wurde nicht oder zu spät eingeschaltet.

Auffällig ist, dass in allen Lieferantenmilchproben Gehalte an Sporen von Buttersäurebazillen nachgewiesen werden konnten, die zu Problemen (Blähungen) bei der Herstellung von Hart- und Halbhartkäse führen könnten. Warum die Gehalte an Sporen von Buttersäurebazillen in Schafmilch so hoch liegen und wie sie allenfalls reduziert werden können, soll in weiteren Untersuchungen abgeklärt werden.

Die Keimbelastung, vor allem mit aeroben mesophilen Keimen, von Ziegenmilch muss in vielen Fällen als zu hoch bezeichnet werden. Häufig fehlen auf Ziegenbetrieben wegen der kleinen Menge produzierter Milch geeignete Milchkühlanlagen oder die vorhandenen Kühleinrichtungen werden zu wenig effizient genutzt.

Durch konsequente Euterreinigung vor dem Melken und eine sofortige Kühlung der ermolkenen Milch könnte die Keimbelastung von Schaf- und Ziegenmilch sicher weiter reduziert werden.

Tabelle 2: Zellzahlgehalt in Lieferantenmilchproben (Zellen/ml)

Jahreszeit	Schafmilch			Ziegenmilch		
	Geometrischer Mittelwert	Minimum	Maximum	Geometrischer Mittelwert	Minimum	Maximum
April	331'000	97'000	1'388'000	728'000	198'000	4'563'000
Mai	309'000	77'000	1'542'000	565'000	128'000	1'502'000
Juni	381'000	62'000	976'000	611'000	77'000	4'026'000
Juli	466'000	64'000	2'918'000	nu	-	-
August	596'000	80'000	2'858'000	nu	-	-
September	570'000	68'000	2'127'000	nu	-	-
Oktober	616'000	37'000	1'271'000	1'199'000	240'000	3'649'000
November	578'000	205'000	1'077'000	nu	-	-

nu: nicht untersucht

Beim Zellgehalt in Schafmilch zeigte sich, dass sehr grosse Unterschiede zwischen den Betrieben bestehen und die Zellzahlen gegen Ende der Laktation (August, September) zunehmen.

Der Zellgehalt in Ziegenmilch liegt eindeutig höher als in Kuh- und Schafmilch, was einerseits mit der Art der Milchbildung (apokrine Sekretion) im Ziegeneuter und andererseits damit zu begründen ist, dass in der Ziegenmilch nebst Leukozyten auch Epithelzellen nachgewiesen werden. Auch zwischen den Ziegenbetrieben sind sehr grosse Unterschiede festzustellen.

Durch konsequente Selektion auf eutergesunde Tiere könnte die Zellzahlsituation sowohl in Schaf- wie auch in Ziegenmilch verbessert werden.

Literatur

Maurer, J. & W. Schaeren. 2007. Schafmilch ist ein hochwertiges Nahrungsmittel. *Agrarforschung* 14 (4): 156-161.

Sollberger, H. & W. Schaeren. 2003. Hygiene bei der Ziegenmilch-Gewinnung und –Lagerung sowie ihre Auswirkung auf die Keimgehalte in der Verkehrsmilch. *Forum Kleinwiederkäuer* (3): 18-22.

Ryffel, S. 2005. Erhebung zur Schafmilchverarbeitung in der Schweiz. *ALP intern*, 161: 1-13.