

Ziegen- und Schafkäse



Die Weltproduktion an Ziegen- und Schafmilch ist etwa gleich und beträgt zusammen rund 3,5% der Kuhmilcherzeugung. In den Ländern Frankreich, Griechenland, Italien und Portugal hat die Gewinnung von Ziegen- und Schafmilch eine traditionelle Bedeutung. In der Schweiz liegt die jährliche Ziegen- und Schafmilchmenge bei 10'000 bzw. 900 Tonnen (< 1% der jährlichen Kuhmilchproduktion). Daraus werden rund 480 Tonnen (< 0,5% der gesamten Käseproduktion) Ziegen- und Schafkäse hergestellt.

Die Produktion und Verarbeitung von Ziegen- und Schafmilch gewinnt zunehmend an Bedeutung u.a. wegen:

- keine Kontingentierung, bietet Möglichkeiten der Produktionsausweitung
- beim Konsumenten gelten diese Produkte als „gesund“, „naturlassen“
- hoher Genusswert bei Käseliebhabern, steigende Beliebtheit
- Ziegen und Schafe eignen sich gut für die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen mit „geringerem“ Nutzungswert

Zusammensetzung der Ziegen-, Schaf- und Kuhmilch

Inhaltsstoff	Einheit	Ziegenmilch	Schafmilch	Kuhmilch
Eiweiss	%	2.8 – 3.0	5.5 – 6.5	3.1 – 3.3
- Kasein	%	2.1 – 2.3	4.0 – 4.8	2.5 – 2.8
- Albumin	%	0.7	1.5 -1.7	0.6 – 0.7
Fett	%	3.0 – 3.2	6.5 – 7.5	3.0 – 4.5
Milchzucker	%	4.5	4.9	4.8

Die Inhaltsstoffe der Ziegen- und Schafmilch weisen sehr grosse Schwankungen auf und sind abhängig von der Rasse, der Laktationszeit, der Viehhaltung, der Fütterung und vom Klima (Untersuchungswerte einer Innerschweizer Ziegengenossenschaft:

Eiweissgehalt: 2.3 – 4.5 %; Fettgehalt: 2.2 – 6.1 %). Die durchschnittliche Milchmenge beträgt bei der Milchziege 650 kg und beim Milchschatf 400 kg pro Laktationsperiode.

„Keimzahl“ in Ziegenmilch

Der MIBD Bern und der MIBD Zentralschweiz untersuchten von 1995 bis 1998 rund 2300 Ziegenmilchproben entweder mit dem Plattenverfahren oder mit dem BactoScan-8000. Die Proben stammten von 180 Ziegenhalter in 12 Genossenschaften.

Der BactoScan-Mittelwert betrug 1'066'140 imp/ml und war 14 Mal höher als der Mittelwert des Plattenverfahrens (77'640 KbE/ml). Dieser Unterschied war bedeutend höher als bei Kuhmilch, wo der Faktor bloss 3 betrug. Verglichen mit Zollikofen war die Keimbelastung in Emmen deutlich geringer.

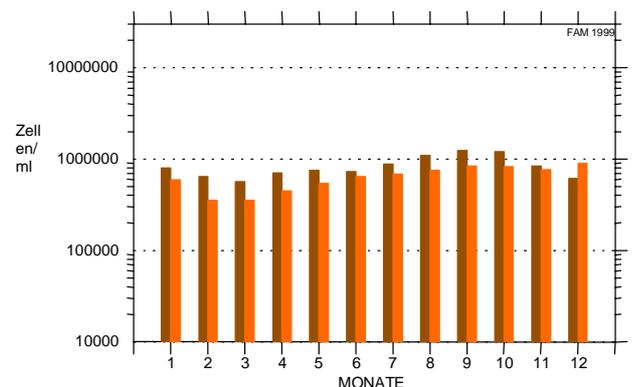
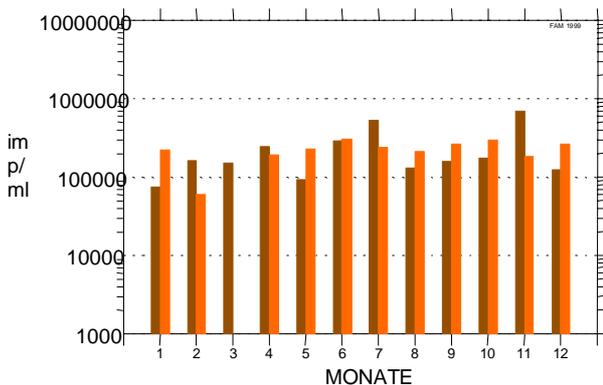
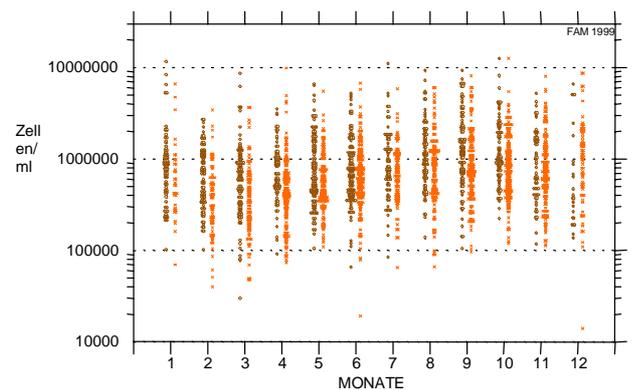
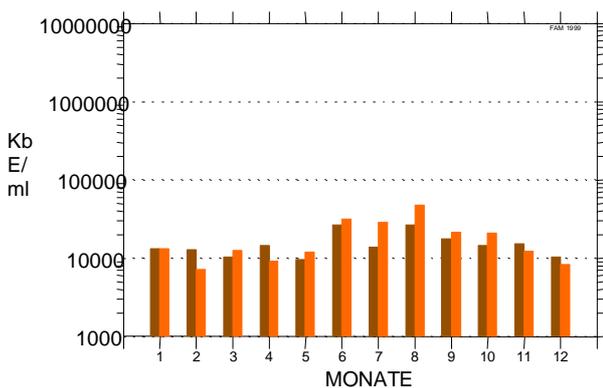
Ziegenmilch weist grundsätzlich mehr Keime als Kuhmilch auf. Während der Erhebungsperiode konnten aber die Ziegenhalter die Keimbelastung der Milch beträchtlich bessern (Verbesserung der Hygiene, Melktechnik und Milchkühlung).

Abb.1) Keimbelastung der Ziegenmilch, Platten-Verfahren und BactoScan

Abb.2) Somatische Zellen in Ziegenmilch

Mittelwerte der Monate
Emmen (braun) und Zollikofen(orange)

Einzelwerte und Mittelwerte der Monate
Emmen (braun) und Zollikofen(orange), 1995 bis 1998



“Somatische Zellen” der Ziegenmilch

Von den 2277 gemessenen Milchproben entsprachen nur 20.6% den Qualitätsansprüchen für Kuhmilch (unter 350'000 Zellen/ml). In Zollikofen war der Prozentsatz (24%) besser als in Emmen (16%). Der beste Jahreswert war 1997 in Zollikofen mit

43%, der schlechteste 1998 in Emmen mit 13.2%. Es gibt ausgeprägte Unterschiede zwischen den 11 Genossenschaften in Zollikofen und zwischen den einzelnen Lieferanten in Emmen. Diese Unterschiede müssen auf verschiedene Methoden der Ziegenhaltung, auf unterschiedliches Alter und möglicherweise auf die Rasse der Ziegenherden zurückzuführen sein. Erhöhte Zellzahlen müssen nicht automatisch auf eine Euterentzündung hinweisen.

Der Zellgehalt der Ziegenmilch liegt höher als in Kuhmilch. Dennoch eignet sich der Schalmtest recht gut zur Überprüfung der Eutergesundheit. Milch mit leichter Reaktion kann toleriert werden. Nicht zu verkäsen ist Milch mit mittelstarken und starken Reaktionen.

Qualitätskriterien bei Ziegen- und Schafmilch

Die oben dargelegte Untersuchung und weitere Erfahrungen zeigen, dass die Qualitätskriterien für Kuhmilch nicht unbesehen auf Ziegen- und Schafmilch übertragen werden können. Es handelt sich in jedem Fall um Rohstoffe mit spezifischen Eigenschaftsprofilen, was sich auf das Verhalten bei der Bearbeitung auswirkt. Die Besonderheiten von Ziegen- und Schafmilch werden gegenwärtig an der FAM im Rahmen eines Vorprojekts eingehender untersucht. Nicht nur die Summe der Keime („Keimzahl“) und die Anzahl der somatischen Zellen ist anders, auch deren Eigenschaften sind anders verteilt. Es handelt sich offensichtlich um andere „Gesellschaften“ von Partikeln, Bakterien oder Zellen. Dasselbe gilt für Fett und Protein. Die Partikelgrösse der Fettkügelchen ist anders und die Struktur der Proteine ebenso.

Eine weitere Aufgabe ist das Kalibrieren und das gegenseitige Abstimmen der Messmethoden und Messgeräte. Im Mai 2001 wurde in einem ersten Sternversuch das Messniveau der Schweizer Geräte studiert. Es zeigte sich, dass auch grundlegende Voraussetzungen noch nicht befriedigend abgeklärt sind. Gegenwärtig führen wir Versuche durch, um das Verhalten der Ziegen- und Schafmilch in Bezug auf die Probenvorbereitung zur Qualitätsprüfung besser kennen zu lernen. Auffallend ist die grosse Empfindlichkeit gegenüber des Wärmeeinflusses. Auch die Auswirkung der zur Stabilisation der Leistungsprüfungsproben verwendeten Substanzen „Bronopol“ und „Azidiol“ muss besser verstanden werden.

Es kann bereits festgehalten werden, dass die Milch der Kleinwiederkäuer ausserordentlich empfindlich ist auf den Wärmeeinfluss und auf hygienische Belastung. Mit anderen Worten haben die Produzenten und Verarbeiter von Ziegen- und Schafmilch eine grosse Chance, bei fachgerechter Arbeitweise ihr Produkt auf ein hohes Qualitätsniveau zu bringen.

Bei unseren Untersuchungen werden wir unterstützt von Laboratorien der Schweizerischen MIBD und vom Beratungs- und Gesundheitsdienst für Kleinwiederkäuer, 3360 Herzogenbuchsee (Geschäftsführer Dr. Alfred Zaugg, Postfach, T: 062 956 68 58, F: 062 956 68 79)

MIBD - Untersuchungen von Schafmilch aus einem Betrieb im Zürcher Oberland ergaben Impulswerte zwischen 80'000 und 200'000 pro mL und Zellzahlen in der Produzentenmilch in der Regel unter 400'000 pro mL.

Besonderheiten bei der Verarbeitung von Ziegen- und Schafmilch

Kriterium	Ziegenmilch	Schafmilch
Allgemeines		
Fett	schwaches Aufrahmen wegen kleiner Fettkügelchen	sehr langsames, aber starkes Aufrahmen, grosse Fettkügelchen
Eiweiss	wenig Kasein,	mehr Kasein und Albumin
Mineralstoffe	viel Calcium und Phosphor	viel Calcium und Phosphor
Vitamine	viel Vitamin A, wenig Carotin (weisse Farbe)	viel Vitamin A, wenig Carotin (weissliche Farbe)
Citrat	tiefer Gehalt	tiefer Gehalt
Ernährungsphysiologische Eigenschaften	hoher Anteil an essentiellen Aminosäuren (vorbeugend gegen Allergien), leicht verdaulich	hoher Anteil an Vitamin B 13 (vorbeugend gegen Leberleiden)
Milchlagerung / -standardisierung	Frischmilch mindestens thermisieren ($> 65^{\circ}\text{C}$); Milchlagerung bei $5^{\circ}\text{C} > 24\text{h}$, mind. $75^{\circ}\text{C}/15\text{ Sek.}$ pasteurisieren	Frischmilch mindestens thermisieren ($> 65^{\circ}\text{C}$); Milchlagerung bei $5^{\circ}\text{C} > 24\text{h}$, mind. $75^{\circ}\text{C}/15\text{ Sek.}$ pasteurisieren
Käsefabrikation		
Milchgerinnung	weniger Lab weiche Gallerte, sehr sorgfältiges Schneiden	mehr Lab „schnelles“ Schneiden
Entsirtung, Griffbildung	schwaches Griff grosser Molkenanteil	„starker“ Griff kleiner Molkenanteil
Wasserzusatz	möglichst kein Wasser	i.d.R. bis 30% Wasserzusatz
Käsequalität / Ausbeute		
Teigfarbe	weisslich glänzend	weisslich, glänzend, „grünlich“
Geschmackseigenschaften	„Ziegengeschmack“ wegen Capron- und Caprylsäure, nicht bitter	„Schafgeschmack“ wegen Lanolinsäure
Ausbeute	tief	hoch
Joghurt		
Konsistenz	sehr weich, stichfest nur durch Aufkonzentrierung möglich	sehr gute Stichfestigkeit
Speisequark		
Menge Abtropfsirte	gross, langsames Abtropfen	klein
Herstellung von Butter		
Farbe / Geschmack	weiss	weisslich / mild