



Rohmilch-Keimgehalt (Richtwerte: Labor Dr. Hüfner GmbH)

➤ Richtwerte für käseereitechnologisch relevante Keimparameter (in Heumilch)

Parameter	Richtwert	Grenzwert
	- kbE/ml -	- kbE/ml -
Säuregrad – pH Wert	6,70-6,75	<6,65; > 6,80
Gärprobe **)	gl1-gl3	Fl1, bl,K,ziegrig
Gesamtkeimgehalt *)	10.000 - 100.000	100.000*)
- Anteil Säurebildner	> 40%	
Gramnegative Kontaminanten		
- Pseudomonas sp.	10.000 – 20.000	100.000
- Enterobakterien/Coliforme	10-1.000	10.000
- E.coli	<10	100
- Acinetobacter	10-1.000	10.000
Koagulase positive Staphylokokken	<100	>500
Propionibakterien	10-100	500
Lactobacillus parabuchneri	10-100	200
Leuconostocaceae	10-100	>1000
Enterokokkus	10-100	>1000
Hefen	10-100	>1000
Schimmelpilze	1-10	>100
Käseereischädliche Clostridien	<0,3/10 ml	2,5/10 ml

*) Bei 2-3 tägiger Milch sind Keimgehalte von 200-300.00 kbE/ml üblich.

**) Gärprobe – 37°C/24h – gl: gallertige Dicklegung, Fl: flüssig, bl:blähend, K:Käsige

kbE/ml: koloniebildende Einheiten/ml:

Beachte: Die Rohmilchproben sollten – vor dem Versand – so rasch wie möglich (im Gefrierschrank) auf knapp 0 °C gekühlt werden, damit selbst bei 2 Tagen Postweg eine Temperatur von 8 °C nicht überschritten wird. Die Proben sind zusätzlich mit Kühlakkus zu versehen und mit Zeitungspapier gut auszupolstern

Bei der Milchkontrolle (Milchprüfring-MPR) erfolgt die Keimzahlbestimmung mit einem automatisierten, fluoreszenzoptischem, mikroskopischen Zählverfahren (BactoScan bzw. Bactocount). Bei diesen Verfahren werden sämtliche (lebens-, wie nicht lebensfähige Keime) nachgewiesen. Die verschiedenen Keimgruppen lassen sich jedoch nicht gleichmäßig färben, zählen, so dass es durchaus vorkommen kann, dass die beim MPR ermittelten Keimzahlen von den kulturell erzielten Befunden abweichen können. Die mittels BactoScan bzw. Bactocount ermittelten Werte (Impulse) werden in Keimzahlen umgerechnet. Dabei wurde dem Sachverhalt Rechnung getragen, dass es sich nur um ein *Screening-Verfahren* handelt. In der Regel sind die mittels fluoreszenzoptischen Zählverfahren ermittelten Keimzahlen niedriger als die kulturellen Keimzahlbefunde.

Da im Labor, am MIH nur die lebensfähigen Keimgruppen nachgewiesen werden, ist es umso wichtiger, dass die Milchproben gut gekühlt (> 8°C) im Labor eintreffen. Milch-/Rohmilchproben am besten schockartig auf 0-2°C kühlen – etwa im Gefrierschrank.

Grampositive Keimgruppen

1. Staphylokokken – i.b. koagulasepositive Staphylokokken

Micrococaceae, Staphylokokken sind Bestandteil der Haut-/Euterflora und somit obligater Bestandteil der Rohmilchflora. Diese Keime sind vor allem Fettspalter und haben somit technologische Relevanz bei der Käsureifung – d.h., haben ganz wesentlichen Einfluß etwa auf den Geschmack und das Aroma von Käse, i.b. oberflächengereiften Käsesorten.

Unerwünscht sind toxinbildende, krankmachende Spezies wie die koagulasepositiven *Staph.aureus*. Diese Keime siedeln sich selektiv auf der Euterhaut aber auch im Zitzenkanal an, sofern eine unmittelbare Euterverletzung vorliegt oder die Kühe krank („Mastitis“) sind.

Bei der Verarbeitung von Rohmilch (zu Käse) sollte daher nur Milch von „gesunden“ Tieren verwendet werden. Somit besteht keine große Gefahr, dass erhöhte (>200 kbE/ml) Gehalte an koagulase-positiven Staphylokokken (toxinbildende *Staph.aureus*) in die Rohmilch eingemolken werden. Lt. „alter Milch-VO“ sollte ein Wert von 2.000 Staph./ml in der Rohmilch nicht überschritten werden, sofern diese direkt - als Rohmilch - verzehrt wird.

Bei der Käsefabrikation sind allerdings deutlich niedrigere Werte (<100 kbE/ml) anzustreben, um sicher zu sein, dass die lt. EU(VO) 2073 vorgegebenen Grenzwerte (M=100.000 kbE/g bei Rohmilchkäse) nicht überschritten werden. Kritisch – in Hinblick Enterotoxinbildung – können Keimkonzentrationen von > 10 Mio. kbE/g an *St.aureus* sein.

Der Eintrag dieser Keime erfolgt in erster Linie über die Milch euterkranker Tiere. Um Kontaminationen über das Melkgeschirr vorzubeugen, sollten die Tiere separat gemolken werden bzw. eine Zwischenreinigung/Desinfektion der Zitzenbecher erfolgen. Auch über „Verletzungen“, „offene Wunden“ des Personals ist eine *Staph.aureus* Kontamination möglich!

Peressigsäure hat sich als rel. wirkungsvoll erwiesen. Erhöhte *Staph.aureus* Gehalte können die Ursache für erhöhte Zellzahlen (Bei Kühen: > 300.000 /ml) sein, erhöhte Zellgehalte können jedoch auch andere Ursachen, wie erhöhter Grünfütter-/Proteinanteil in der tägl. Futtermitteln haben. Ziegen haben prinzipiell höhere Zellgehalte (500.000 – 1.500.000/ml) , die Gehalte für für *Staph.aureus* liegen jedoch selten bei > 200 kbE/ml.

Beachte: Staphylokokken weisen eine etwas höhere Thermoresistenz auf. Die Pasteurisierung ist jedoch ausreichend, um den Staphylokokkengehalt der Milch auf < 10 (1) kbE/ml zu reduzieren und somit Käse mit Werten *Staph. aureus*gehalten von < 100 kbE/g herzustellen.

