

# Herstellung von Käse aus Silomilch mit Mikrofiltration

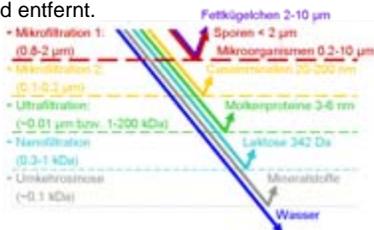


Eine Zusammenarbeit der Urnäser Milchspezialitäten AG und der Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux  
K. Schreier\*, K. Schafroth, D. Wechsler



## Warum braucht man eigentlich Mikrofiltration?

Die Milch enthält zahlreiche wertvolle Inhaltsstoffe wie Milchfett, Milchproteine (Kaseine, Molkenproteine) Milchzucker (Laktose), Mineralstoffe und Vitamine. Daneben sind aber auch unerwünschte Bakterien oder ihre Sporen enthalten, die beim Melken in die Milch gelangen. So sind beispielsweise Buttersäurebakterien in Milch von Kühen mit Silagefütterung für Käsefehler (Spätblähungen) während der Reifung von Halbhart- und Hartkäse verantwortlich. Die Mikrofiltration ist ein neuer Prozess, mit dem Milch schonend entkeimt werden kann. Dabei werden Bakterien und Sporen aus dieser Milch über spezielle Filter (Membranen) weitgehend entfernt.



Die Poren des Filters für die Milchentkeimung sind etwa 1.4 Mikrometer gross, das ist ein hundertstel des Durchmessers eines menschlichen Haares. Da, kDa: Dalton, Kilodalton ist ein Mass für das Gewicht von Molekülen.

## Wie funktioniert ein Membranfilter?

Die Membranen bilden das Herzstück einer Mikrofiltrationsanlage. Dabei handelt es sich um Keramikfilter, die eine Porengrösse von nur 1.4 Mikrometer ( $\mu\text{m}$ ) aufweisen. Zum Vergleich: ein menschliches Haar misst etwa 100 Mikrometer! Durch diese Poren fliesst die Magermilch hindurch, während Bakterien und Sporen aufgrund ihrer Grösse zurückgehalten werden. Auf der Zulaufseite der Membran herrscht daher ein grösserer Druck, damit die Magermilch durch die Membran filtriert werden kann. Die filtrierte Magermilch wird auch als Permeat bezeichnet (von lateinisch permeare = durchlaufen, durchwandern) während der abgetrennte Teil mit den Bakterien und Sporen als Retentat bezeichnet wird (von lateinisch retentare = zurückhalten). Je nach erforderlicher Filtrationsleistung werden mehrere solcher Membranen in einem Edelstahl-Gehäuse angeordnet.

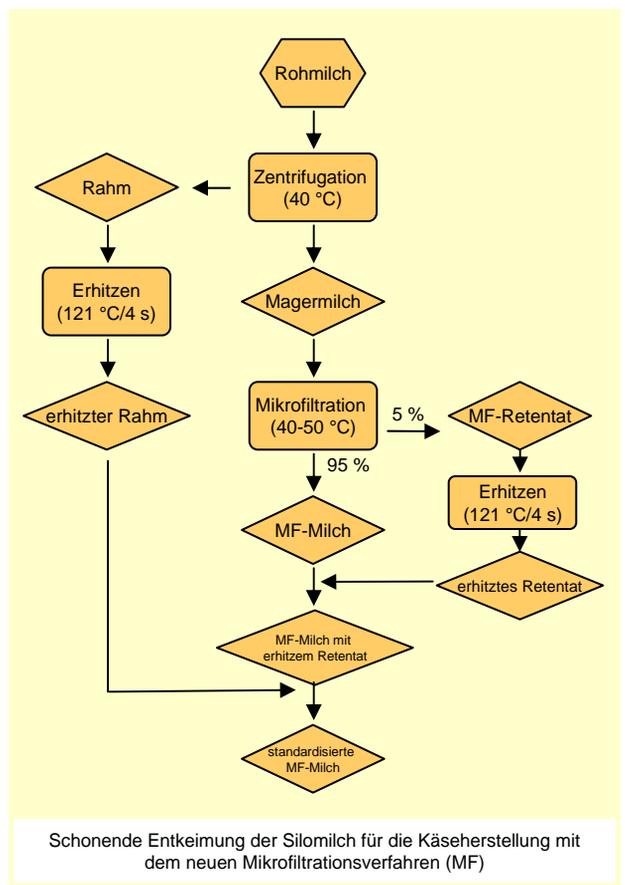


Eine typische Mikrofiltrationsmembran

## Wie wird die Milch entkeimt?

Die Rohmilch wird zunächst angewärmt und in einer Zentrifuge gereinigt und entrahmt. Aus der Magermilch werden nun die Bakterien und Sporen in der Mikrofiltrationsanlage abgetrennt. Es entstehen eine keimarme Magermilch und ein keimangereichertes Retentat.

Die Bakterien und Sporen werden im Retentat 20-fach aufkonzentriert. Das Keimkonzentrat wird separat hochehitzt und darauf der entkeimten Magermilch wieder zurückgeführt. So können mehr als 99.5% der Bakterien und Sporen aus der Milch entfernt werden. Der Fettgehalt der Kessmilch wird durch entsprechendes Mischen von mikrofiltrierter Magermilch und erhitztem Rahm eingestellt. Damit auch der Rahm zu Käse verarbeitet werden kann, muss er ebenfalls erhitzt werden. Der dazu benötigte Rahm wird zusammen mit dem Keimkonzentrat aus der Mikrofiltration bei 121 °C für 4 Sekunden hochehitzt. Die keimreduzierte Silomilch wird nun nach Urnäser Rezeptur zu Käse verarbeitet.



Schonende Entkeimung der Silomilch für die Käseherstellung mit dem neuen Mikrofiltrationsverfahren (MF)

## Käseherstellung

Dank einem neuen Verfahren können aus Silomilch Käse mit guter Qualität produziert werden. Das Foto zeigt erste Käse, die nach diesem Verfahren von der Forschungsanstalt Agroscope in Liebefeld hergestellt wurden.



\* katrin.schreier@alp.admin.ch  
CH-3003 Berne