

## ESL-Milch: Milch mit verlängerter Haltbarkeit

Pius Eberhard, Brita Rehberger, Agroscope Liebefeld-Posieux, Eidg. Forschungsanstalt für Nutztiere und Milchwirtschaft (ALP), Bern

Unter ESL (Extended Shelf Life)-Milch wird Milch mit einer verlängerten Haltbarkeit verstanden. Mit den dabei angewandten Techniken der Hoherhitzung und Mikrofiltration soll eine Haltbarkeit von 20 bis 40 Tagen angestrebt werden. Eine Kühlung von 5°C ist weiterhin nötig.

### Hoherhitzung

Pasteurisation von Milch erfolgt während 15 s bei mindestens 71.7°C. Bei der UHT Behandlung wird Milch auf 135 bis 155°C während 2 bis 10 s erhitzt. Die Hoherhitzung nun wird in der Regel bei 125°C durchgeführt Um Veränderungen bei den Milchinhaltsstoffen möglichst gering zu halten, eignen sich schonende direkte Erhitzungsverfahren (Injektion oder Infusion) mit sehr kurzer Haltezeit. Die Temperatur- /Zeitkombinationen der Hoherhitzung liegen unter der Hitzebelastung einer UHT Behandlung. Hitze resistente Sporen werden folglich nicht abgetötet, die hitzeempfindlicheren Sporen hingegen werden inaktiviert. Vitaminverluste in der ESL-Milch sind gemäss unseren Untersuchungen gering (Tab. 1).

Tab. 1: Vitaminverluste in direkt und indirekt hoherhitzter ESL-Milch nach 4 Wochen Lagerung bei 5°C

| Vitamin         | Gehalt frisch (µg /L) | Verlust direkt erhitzt (%) | Verlust indirect erhitzt (%) |
|-----------------|-----------------------|----------------------------|------------------------------|
| B <sub>1</sub>  | 182                   | 15                         | 5                            |
| B <sub>6</sub>  | 386                   | 7                          | kein Verlust                 |
| B <sub>12</sub> | 1.30                  | kein Verlust               | kein Verlust                 |
| Folsäure        | 30                    | kein Verlust               | kein Verlust                 |

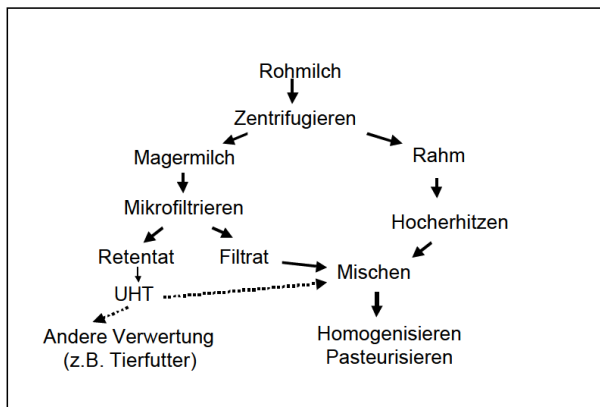
### Mikrofiltration

Bei der Mikrofiltration sind die technischen Installationen aufwändig und komplex, da mehrere Teilströme verschiedene Prozesse durchlaufen (siehe Abbildung). Zur sicheren Abtötung aller pathogener Mikroorganismen braucht die Mikrofiltration eine zusätzliche thermische Nachbehandlung, sprich Pasteurisation. Das Filtrationsretentat, das die Mikroor-



ganismen enthält, wird einer UHT-Behandlung unterzogen und dem Prozess wieder zugegeben oder anderweitig verwertet. Der vorgängig abgetrennte Rahm wird ebenfalls einer UHT-Behandlung unterzogen.

Schema der ESL-Milch Mikrofiltration



## Verpackung

ESL-Milch wird, wie Pastmilch, in Beutel oder Packungen ohne Sauerstoffbarrieren abgefüllt. Durch Verpackungen mit einem guten Licht- und Gasschutz sowie durch Kühlungslagerung können Nährstoffverluste durch Oxidation weitgehend vermieden werden.

## Lebensmittelverordnung

Bei der Herstellung von ESL-Milch müssen die Vorschriften der Lebensmittelverordnung für Milch eingehalten werden.

## Literatur

Gallmann P.U., Eberhard P., Sieber R.: Vor- und Nachteile der ESL (Extended Shelf Life)-Milch. Agrarforschung 8, 112-117 (2001) und FAM-Information Nr. 423 (2001) sowie unveröffentlichte Untersuchungsergebnisse ALP 2003

Eberhard P., Bütikofer U., Sieber R.: Vitamine in gelagerter hochehitze Milch; Agrarforschung 10, 62-65 (2003)



Schweiz. Natürlich.



[www.swissmilk.ch](http://www.swissmilk.ch)

## Autor

Pius Eberhard, Brita Rehberger  
Agroscope Liebefeld-Posieux  
Eidg. Forschungsanstalt für Nutztiere  
und Milchwirtschaft (ALP)  
Bern

Maillaiter Mai 2004



Schweiz. Natürlich.



[www.swissmilk.ch](http://www.swissmilk.ch)