

Merkblatt 2

Herstellung indigener Starter aus MILCH



Thermophile Starter

- Gute Starter kommen aus Guter Milch

Verwenden Sie **Milch von gesunden, kräftigen Tieren, im Sinne der gesetzlichen Anforderungen** und stellen Sie den Starter **ohne vorheriges Kühlen der Milch** her
Milch aus alpiner Weidehaltung, handgemolken ist i.d.R. reicher an Mikroorganismen, einschließlich Milchsäurebakterien





➤ Die **Gefäße**, in denen die Milch aufbewahrt wird, müssen **sauber und desinfiziert** sein

➤ **Thermisierung**: eine kurze Wärmebehandlung bei 62°C für 10 Minuten maximal kann helfen, vorhandene antagonistische Bakterien (pathogene oder Verderbniskeime) zu reduzieren. In diesem Fall ist die **thermisierte Milch nach den 10 Minuten zu kühlen**, um eine Schädigung der erwünschten Mikroflora zu vermeiden.





- Die Milch wird anschließend bei 44-45°C für ca. 8 Stunden bebrütet, bis eine natürliche Gerinnung eintritt. Es ist wichtig, das Milchgefäß so weit einzutauchen, dass der **Wasserspiegel oberhalb der Milch** steht. Für diesen Prozessschritt sollten Gefäße genutzt werden, die gut Wärme weiterleiten können. Diese sind in ein Wasserbad zu stellen, um die gewünschte Temperatur zu halten.
- Durch dieses Verfahren selektieren wir eine mikrobielle Population, die **hauptsächlich (aber nicht ausschließlich)** aus Stämmen von *Streptococcus thermophilus* besteht.
- Der gewonnene indigene Starter kann bei +4°C für maximal 3 Tage aufbewahrt werden. Auch das Einfrieren ist möglich, allerdings sollte der Starter dann innerhalb von zehn Wochen aufgebraucht werden, wenn er vorher bei einer Temperatur von mindestens -18°C gelagert wurde (nicht wärmer).
- Diese Art von natürlicher Kultur wird als "Mutter" oder "Lattoinnesto" bezeichnet, und kann für die Herstellung von "Lattofermento" ("Mutter-Tochter"-Methode)

verwendet werden. Hierzu wird H-Milch oder abgekochte Milch mit 1% der natürlichen Mutterkultur beimpft und bei 44°C für ca. 3 Stunden bebrütet. Die gewonnene Kultur kann in einem sauberen Gefäß bei +4°C für maximal drei Tage gelagert werden. **Es wird nicht empfohlen, die Verwendung des Lattofermento durch Einfrieren zu verlängern.**



Es gehört zur **Guten Herstellungspraxis** die Aktivität des natürlichen Starters zu überprüfen. Dazu wird 1% des Starters in H-Milch oder abgekochter Milch sowie in abgenommene Käsereimilch gegeben und die Zeit gemessen, die es braucht, um den gewünschten pH-Wert zu erreichen. Dieser Test hilft auch, zu bestimmen, wieviel % des Starters der Käsereimilch zugesetzt werden sollten.

Mesophile Starter

Es ist wichtig, alle der beschriebenen Regeln der Guten Herstellungspraxis (GMP) für thermophile Starter zu beachten, jedoch wird keine Thermisierung empfohlen, da das optimale Wachstum der mesophilen Bakterien zwischen 20-25°C liegt. Eine Thermisierung würde die erwünschte Mikroflora schädigen.

Folgen Sie dem beschriebenen Verfahren Schritt für Schritt:

Schritt 1

Füllen Sie ca. 100 ml frische Rohmilch in ein steriles Gefäß und verschließen es. Halten Sie die Milch bei 20°C, verwenden Sie am besten einen Inkubator, um die Temperatur konstant zu halten. Warten Sie solange, bis die Milch gesäuert ist; dies ist daran zu erkennen, dass sie fest wird (Gelbbildung) oder sich Flüssigkeit mit kleinen Partikeln absetzt. Die Säuerung der Milch kann 2-4 Tage dauern. Manchmal säuert sie auch gar nicht. In diesem Fall beginnen Sie mit frischer Milch noch einmal neu. Ist die Milch gesäuert, gehen Sie weiter zu Schritt 2.

5

Schritt 2

Kochen Sie Milch ab oder verwenden Sie gekaufte H-Milch. Füllen Sie 100 ml der abgekochten oder H-Milch in ein Gefäß. Geben Sie 1 ml der gesäuerten Milch in die sterile Milch. Dafür können Sie eine Spritze verwenden; stellen Sie nur sicher, dass Sie die Außenseite der Spritze nicht mit Ihren Händen berühren. Nehmen Sie die gesäuerte Milch von unterhalb der Oberfläche des Starters. Halten Sie die neubeimpfte Milch bei 20°C, bis diese ebenfalls säuert, was 1-3 Tage dauern kann. Dokumentieren Sie die Zeit, die zur Gelbbildung benötigt wird.

Schritt 3

Wiederholen Sie den Schritt 2 solange, bis die Milch innerhalb von 20-24 Stunden bei 20°C säuert. Jetzt haben Sie die schnell säuernden Kulturen selektiert.

Verwenden Sie diese Probe zur Herstellung einer ausreichenden Kulturmenge für Ihre Käseproduktion (Zugabemenge von 1% Starter).



Um diesen Starter zu konservieren, führen Sie erneut den Schritt 2 aus und lagern die beimpfte (aber noch nicht gesäuerte) Milch im Gefrierschrank bei -18°C für drei Monate.

Anmerkung zur Säuremessung

In Italien ist die Standardmethode zur Messung der totalen Säure in Milch der Soxhlet-Henkel-Grad in 50 ml Milch, geschrieben °SH/50 ml.

Zur Umrechnung von °SH/50 ml in **Prozent Milchsäure (% L. a.)** muss **mit 0,045 multipliziert** werden. Die folgende Gleichung zeigt die Umrechnung in andere Standard-Messeinheiten (°SH = Soxhlet-Henkel; °D = Dornic, °L = % Milchsäure):

$$^{\circ}\text{SH}/50 = \frac{^{\circ}\text{SH}}{2} = \frac{^{\circ}\text{D}}{4,5} = \frac{^{\circ}\text{L}}{0,045}$$