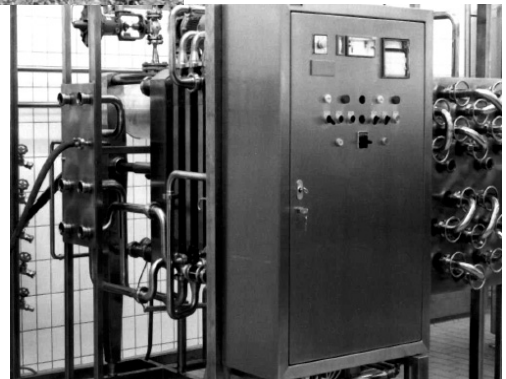


BEDEUTUNG VON MAP – MYCOBACTERIUM (M.) AVIUM SUBSP. PARATUBERCULOSIS – FÜR PASTMILCH



**BEDEUTUNG VON MAP – MYCOBACTERIUM (M.)
AVIUM SUBSP. PARATUBERCULOSIS – FÜR PASTMILCH**

Mycobacterium (M.) avium subsp. paratuberculosis (MAP) ist auf allen Kontinenten im Tierreich weit verbreitet. MAP überlebt im Tier (Affen, Wiederkäuer, Vögel) und in der Umwelt (Wasser, Böden, Pflanzen), wo es sich jedoch nicht vermehrt.

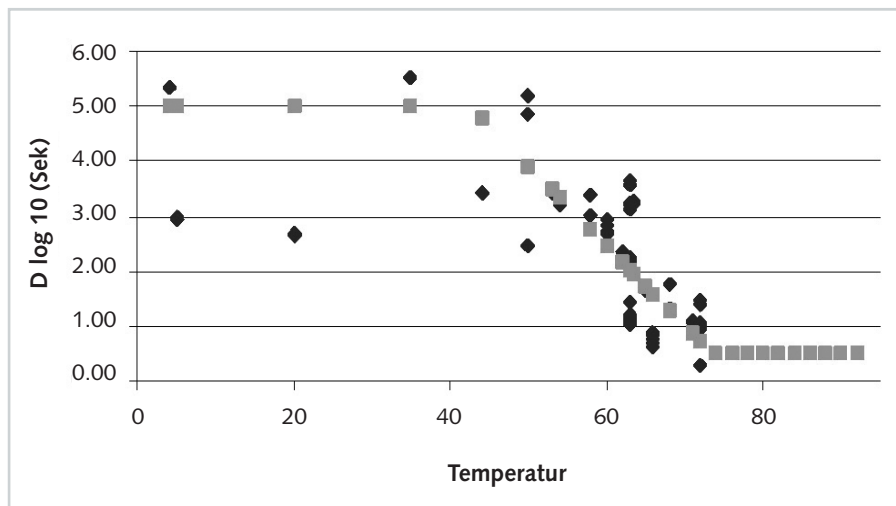
Immer wieder wird die Vermutung geäußert, dass der Erreger der Johne'schen Erkrankung des Rindes – MAP – bei der Entstehung der Crohn'schen Erkrankung des Menschen, einer chronischen Darm-entzündung, eine Rolle spielt. Diese Hypothese wird vor dem Hintergrund ähnlicher klinischer Symptome sowie mikrobiologischer und molekularbiologischer Nachweise bei Patienten diskutiert, wobei auch Unterschiede zu Tage treten.

Als mögliches Vehikel für die Übertragung von MAP wird auch die Rolle von pasteurisierter Milch diskutiert. Auslöser der Diskussion waren zahlreiche, teils widersprüchliche Berichte über ein mögliches Überleben von *M. paratuberculosis* bei der Kurzzeiterhitzung von Milch. Ein wissenschaftlicher Nachweis des Zusammenhangs zwischen MAP-Aufnahme und Crohn'scher Krankheit wurde bisher nicht erbracht. Solange diese Frage nicht zweifelsfrei geklärt ist, muss die Minimierung bzw. Vermeidung der Erreger als Ziel im Sinne eines vorbeugenden Gesundheitsschutzes angestrebt werden. Entsprechende Strategien sollten dort ansetzen, wo der Eintrag in die Nahrungskette erfolgt.

Die Infektion der Kühe geschieht bereits im Kälberalter, deshalb steht dabei das Management der Kälber- und Jungrinderaufzucht im Vordergrund. Die Schwierigkeit besteht darin, dass MAP im Tierreich und in der Umwelt weit verbreitet ist. Spätere Massnahmen bei der Lebensmittelherstellung können die im Primärproduktionsbereich erforderlichen Massnahmen ergänzen, jedoch nicht ersetzen. Um wirkungsvolle Wege zu finden, MAP in der Konsummilch zu eliminieren, sind international weitere Untersuchungen nötig.

Eine Überwachung des Pasteurisierungsprozesses der Milch ist auf jeden Fall angebracht:

In Grossbritannien durchgeführte Untersuchungen ergaben MAP positive Proben in 1.6% der untersuchten Rohmilchproben sowie in 1.8% der untersuchten pasteurisierten Milch. Offenbar reichen die dort vorgeschriebenen Zeiten und Temperaturen bei der Pasteurisierung nicht aus, um diese Erreger abzutöten. Von verschiedenen Arbeitsgruppen wurde berichtet, dass ein Erhitzen auf 72°C während 15 Sekunden die Zahl der MAP in Milch stark reduziert (Figur nächste Seite), trotzdem herrscht Einigkeit, dass eine Rohmilchkontamination mit mehr als 10 KbE MAP/ml durch Pasteurisierung nicht restlos beseitigt werden kann.



Die Figur zeigt die Korrelation der D-Werte mit der Milchtemperatur. Der D-Wert ist die Zeit, die bei einer bestimmten Temperatur benötigt wird, um eine mikrobiologische Verunreinigung um eine Zehnerpotenz (90%) zu reduzieren. Milcherhitzung und Pasteurisierung ergeben den ungefähr linearen Abfall der D-Werte. Unter 50°C sind untere Grenzwerte oder Schätzungen von D-Werten in sauerstofffreiem Milieu zu finden. Die lineare Regression im Intervall von 54–74°C (viereckige Symbole ■ in der Mitte des Diagramms) ist beidseitig von auf 5 und 0.5 horizontal gelegenen Schätzungen von D-Werten flankiert. In beiden Temperaturintervallen ist das Verhalten der D-Werte temperaturunabhängig und weder Kühlen noch Erhitzen lässt MAP komplett verschwinden.

Es stellt sich dabei die Frage, inwieweit die gemäss dem Internationalen Milchwirtschaftsverband minimale Temperatur-Zeit-Kombination von 71.7°C während 15 Sekunden (oder äquivalente Kombinationen) ausreichend ist, um eine Inaktivierung der MAP herbeizuführen. Dabei bleibt der Einfluss der Erhitzungstemperatur auf die Qualität der Milch-inhaltsstoffe zu beachten. Wie verschiedene Versuche in den 90er Jahren gezeigt haben, trägt die gleichzeitig mit der Pasteurisierung durchgeführte Homogenisierung der Milch ebenfalls zur Verminderung der MAP bei. Regelmässige Kontrollen der Pastmilch in der Schweiz zeigen, dass die Milch mit Temperaturen von 73–75 °C und Haltezeiten zwischen 15 und 25s pasteurisiert wird. Dank der regelmässigen technischen Überprüfung der Pasteurierungsanlagen und der Kontrollen der Pastmilch können Rekontaminationen mit grosser Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Die in der Schweiz angewandten Temperatur-Zeit-Kombinationen für normale Milchpasteurisierung liegen über dem in der Schweizerischen Lebensmittelverordnung definierten Minimum. Falls Betriebe ihre Pasteurisierungssicherheit bezüglich MAP verbessern wollen, kann aufgrund bisheriger Forschungsergebnisse empfohlen werden, die Heisshaltezeit zu erhöhen und die Milch gleichzeitig zu homogenisieren.

Betreffend MAP in Schweizer Käse konnte gezeigt werden, dass die lange Reifungszeit bei der Hartkäseproduktion sehr stark keimtötend wirkt (D-Wert von 27.8 Tagen). In der Halbhartkäseproduktion konnte die keimtötende Wirkung auch beobachtet werden, allerdings ist sie hier etwas weniger ausgeprägt (D-Wert von 45.4 Tagen). Eine lange Reifungszeit ist bei beiden Käsetypen vorteilhaft.

