

ÜBER LISTERIA MONOCYTOGENES

Als Zoonoseerreger kann sich *Listeria monocytogenes* von Mensch zu Mensch sowie von Tier zu Tier verbreiten, da es seinen natürlichen Lebensraum im Boden und in Nutzpflanzen findet. Bei 99 % aller Infektionen beim Menschen ist das Lebensmittel der Übertragungsweg. Listeriose ist zwar selten, gehört aber mit einer Sterblichkeitsrate von 15 bis 30% zu den häufigsten Todesursachen bei lebensmittelbedingten Erkrankungen.

LISTERIA MONOCYTOGENES IN DER KÄSEPRODUKTION

Unter der Vielfalt der auf dem Markt erhältlichen Käsesorten gibt es einige, die das Wachstum von *Listeria monocytogenes* begünstigen, und viele weitere, die sein Überleben ermöglichen. Zu den Risikofaktoren gehören die Verwendung von Rohmilch oder thermisierter Milch, der hohe Feuchtigkeitsgehalt von Weichkäsesorten und lange Reifungszeiten. Darüber hinaus werden einige Käsesorten während der Reifung absichtlich mit Nadeln angestochen, damit Luft in den sauren Käsebruch eindringen und das Wachstum und die Sporenbildung der erwünschten Schimmelpilze fördern kann, was das Risiko erhöht. Fermentationsprozesse eliminieren nicht notwendigerweise den Erreger aus einem Rohmilchferment, und die Bedingungen, die typischerweise während der "Affinage" (Reifung) herrschen, können ein zusätzliches Risiko durch Kreuzkontamination darstellen. Das Verständnis des Verhaltens und die Minimierung der Quellen von *Listeria monocytogenes* in der Milch, in den Geräten und in der Umwelt sind entscheidend für die Risikominderung bei diesem komplexen Lebensmittel.

UNTER WELCHEN BEDINGUNGEN ÜBERLEBT LISTERIA MONOCYTOGENES?

	Wachstum		
	Min. [untere Wachstumsgrenze]	Optimum [schnellster Wachstum]	Max. [obere Wachstumsgrenze]
Temperatur [C°]	-1.5	30.0-37.0	45.0
pH	4.2-4.3	7.0	9.4-9.5
a_w	0.93 [0.90 mit Glycerin]	0.99	>0.99
Salzkonzentration [%]²	<0.5	0.7	12-16
Atmosphäre	Fakultative Anaerobie [kann in der Präsenz oder Absenz von Sauerstoff wachsen z.B. in einem Vakuum oder einem Paket mit modifizierter Atmosphäre]		
Thermische Inaktivierung			
D_{65°C}	0.2 bis 2 min		
z	7.5°C [4-11 °C]		
Hochdruckinaktivierung			
400 MPa für 10 min bei 20°C → 2 log ₁₀ Reduktion bei Phosphatpuffer [pH 7]			
400 MPa für 10 min bei 20°C → 8 log ₁₀ Reduktion bei Zitratpuffer [pH 5.6]			

REGULATORISCHE ANFORDERUNG IN DER SCHWEIZ:

Bei verzehrfertigen Lebensmitteln, die die Vermehrung von *Listeria monocytogenes* begünstigen können, muss der Keim in 25 g "nicht nachweisbar" sein. Für Lebensmittel, die die Vermehrung von *Listeria monocytogenes* nicht begünstigen, gilt der Grenzwert von 100 KBE/g.

Hygiene Ordinance
[SR 817.024.1]



Eine Studie von Martinez-Rios und Dalgaard [2018] ergab, dass *Listeria monocytogenes* im Durchschnitt in 2,3% von 130.000 Käseproben, die zwischen 2005 und 2015 gesammelt wurden, vorhanden war, was mehr als dreimal so hoch war wie die Ergebnisse der EFSA-Berichte.

doi:10.1016/j.foodcont.2017.07.020



In einer Studie von Dzieciol et al. aus dem Jahr 2016 wurde festgestellt, dass *Listeria monocytogenes* über die Kleidung und die Stiefel der Arbeiter transportiert werden kann, was zu einer Kontamination anderer Bereiche in verschiedenen Käseverarbeitungsbetrieben führte.

doi:10.1016/j.ijfoodmicro.2016.02.004

Listeria monocytogenes kann unter widrigen Umweltbedingungen überleben und wachsen. Er ist salztolerant und kann so in Salztanks bei Kühlttemperaturen überleben oder gar wachsen. Dennoch ist *Listeria monocytogenes* ein schlechter Konkurrent und hat es schwer, dort zu wachsen, wo Milchsäuregärungskulturen in großer Zahl vorhanden sind. Diese antagonistischen Mikroben produzieren nicht nur Säure, sondern auch andere antimikrobielle Substanzen, die den Wachstum von *Listeria monocytogenes* hemmen.



DREI MÖGLICHE RISIKOBEREICHE IN IHREM KÄSEPRODUKTIONSPROZESS

1

LANGFRISTIGE KÄSEREIFUNG

Mehrere Studien haben gezeigt, dass oberflächengeschimmelter Käse oder Käse mit Innenrippen anfälliger für das Wachstum von *Listeria monocytogenes* sind. Dies ist einer der grössten Risikofaktoren für *Listeria monocytogenes* bei der Käseherstellung. Durch die Aktivität von Bakterien und Schimmelpilzen werden saure Bestandteile des Käsebruchs abgebaut, wodurch der pH-Wert des Käses ansteigt. Wenn sich in diesem Stadium *Listeria monocytogenes* im oder auf dem Käse befindet, kann es gedeihen. Außerdem reift der Käse in der Regel auf offenen Regalen in Kühlräumen, die der Luftzirkulation ausgesetzt sind. Dies begünstigt eine Kreuzkontamination zwischen der Umgebung und dem Käse durch Luft, Kondenswasser und die Bewegung von Mitarbeitern und Werkzeugen zwischen den Reiferäumen und anderen Teilen der Anlage.



2

VERWENDUNG VON ROHMILCH BEI DER KÄSEHERSTELLUNG

Die Pasteurisierung kann ein kritischer Punkt im Käseherstellungsprozess sein, durch den pathogene Mikroorganismen in der Rohmilch abgetötet werden, damit sie das Endprodukt nicht kontaminieren. Bei aus Rohmilch hergestelltem Käse werden *Listerien* durch Erhitzen nicht abgetötet. Selbst in "wärmebehandelter" [thermisierte] Milch können *Listeria monocytogenes* überleben, wenn sie in ausreichend grosser Zahl vorhanden sind. Es gibt wirtschaftliche Anreize, den teuren Reifungsprozess von Käse zu beschleunigen oder zu verkürzen. Die Beschleunigung der Reifung bedeutet, dass die Inaktivierung von Krankheitserregern wie *Listeria monocytogenes* weiter reduziert werden kann. Diese Gefahren bestehen vor allem bei der Herstellung von Weichkäse, der häufig aus Rohmilch hergestellt wird und dessen Fermentation ausschließlich auf der natürlichen Milchflora basiert.



3

BEHANDLUNG VON KÄSE NACH DER REIFUNG

Nach der Reifung wird der Käse häufig in Scheiben geschnitten, gewürfelt, gerieben und verpackt. Dies bietet weitere Möglichkeiten für eine Kreuzkontamination: *Listeria monocytogenes* kann von den Käsedrähten, Messern, Holzbrettern oder Förderbändern auf den Käse oder zwischen den Käsen übertragen werden. *Listeria monocytogenes* kann in fetthaltigen Biofilmen auf den Oberflächen der Verarbeitungsgeräte vorhanden sein und ein Kontaminationsreservoir bilden, da Biofilme schwer zu entfernen sind. Beim Reiben kann Stärke zugesetzt werden, um den reibungslosen Ablauf zu erleichtern. Wenn die Stärke jedoch nass wird, kann sie das Wachstum von Krankheitserregern ermöglichen. Dies ist ein Risiko, das der industriellen Käseproduktionskette inhärent ist und daher für diese Käsesorten gilt, unabhängig von der Reifezeit oder dem Verfahren.



“ Ohne den N-Light™ Test könnte ich meinen Rohmilchweichkäse nicht verkaufen. Die Kosten und das Risiko wären zu hoch, und ich wäre nicht flexibel genug. Mit unserem neuen adaptiven System können wir die Produktsicherheit und -qualität gewährleisten. ”

Christoph Glauser, Mitinhaber Eyweid AG

Bald erhältlich: N-Light™ *Salmonella* spp. and N-Light™ *Listeria* spp.



**EMPOWERING YOU
TO FIGHT THE INVISIBLE**
nemistech.com

