



# Listerien und Qualitätssicherung

Konrad PFISTER und René IMHOF, Eidgenössische Forschungsanstalt für Milchwirtschaft (FAM), Liebefeld, CH-3003 Bern

**In der Schweiz ist seit Mai 1997 ein erweitertes Listerien-Monitoring in Kraft: Im Rahmen der Sorgfaltspflicht der Betriebe lassen verschiedene Geschäftsstellen des schweizerischen Käsehandels im Auftrag ihrer Mitgliedsfirmen zusätzlich zu den Handelslagern auch die Käseereien periodisch auf Kontamination durch Listerien untersuchen.**

In der Schweiz sind die hygienischen Richtlinien lebensmittelrechtlicher Analysen bezüglich Listerien in der Hygieneverordnung vom 26. Juni 1995 festgehalten. Danach dürfen in 25 g genussfertigem Lebensmittel keine *Listeria monocytogenes* nachweisbar sein. Die Probe von 25 g besteht bei Käsen aus Rinde und Teig, wobei der Anteil der Rinde 10 bis 15 % (also rund 3 g) betragen sollte.

Die EU-Hygienerichtlinie 92/46 regelt die Hygieneanforderungen im europäischen Raum. Wie in der Schweiz dürfen in 25 g Käse keine *Listeria monocytogenes* nachgewiesen werden. Bei den weniger problematischen Hartkäsen sind die Anforderungen tiefer, hier ist die Probengrösse auf 1 g festgelegt. Eine europäische Richtlinie schreibt den Mitgliedstaaten nur die Rahmenbedingungen vor, überlässt dann die Ausführungsgesetzgebung den einzelnen Ländern. So kommt es, dass für den Nachweis von Listerien keine einheitliche, europäische Vorschrift besteht. Es ist somit den Behörden der einzelnen EU-Mitgliedstaaten überlassen, Methoden und Vorgehen bei Probenahme und Analyse festzulegen. Damit ist der Spielraum für die Grenz- und Untersuchungsbehörden sehr gross und je nach Gesetzgebung und Ermessen können entweder Teig, Teig und Rinde oder nur Rinde untersucht werden.

Das Listeria Monitoring Programm (LMP) der FAM trägt diesen verschiedenen Umständen Rechnung. In erster Linie werden Käseoberflächen untersucht, bei Weich- und Halbhartkäsen zusätzlich noch der Teig, sollten bei der normalen Analyse *Listeria monocytogenes* nachgewiesen worden sein. Die Probengrösse beträgt 10 g, untersucht wird abgeschabtes Rindenmaterial. Umgerechnet auf eine lebensmittelrechtliche Analyse ist das

Monitoring Programm der FAM mit 10 g Rindenmaterial um einen Faktor 3 stren-

ger. Das LMP muss strenger sein, damit Problemlagen in den Betrieben möglichst frühzeitig erkannt und die nötigen Massnahmen rechtzeitig ergriffen werden können: Verhinderung der Ausbreitung auf andere Keller oder Betriebe, Sperrung der Auslieferung kontaminierter Ware für Exporte und Binnenmarkt.



Die Geschäftsstellen des Schweizerischen Käsehandels und andere milchwirtschaftliche Organisationen lassen ihre Produkte regelmässig auf Listerien untersuchen.

## Merkmale

Listerien sind gram-positive Stäbchen, die fakultativ anaerob sind und auch bei Kühlschranktemperaturen noch wachsen. Durch hohe Temperaturen (Pasteurisation) und bei tiefen pH-Werten (< 4,7) werden sie abgetötet. Sie kommen in der Natur weit verbreitet vor: Boden, Pflanzen, Abwasser, Silage, Ausscheidungen von Menschen und Tieren.

Von den sieben Listerienarten verursacht nur *Listeria monocytogenes* das Krankheitsbild der Listeriose. Diese Krankheit tritt beim Menschen sehr selten auf, zirka drei bis vier Fälle jährlich pro Million Einwohner. Listerien sind opportunistische Keime, das heisst in der Regel erkranken an einer Listeriose nur Personen, deren Immunsystem bereits durch eine bestehende Grundkrankheit (z.B. chronische Krankheiten) oder durch sonstige Gegebenheiten (z.B. Schwangerschaft) belastet und geschwächt ist. Eine Infektion mit *L. monocytogenes* kann mit Antibiotika relativ erfolgreich behandelt werden, trotzdem sterben rund 17 % der erkrankten Personen (BAG 1995).

## Listerien in Milch und Käse

Untersuchungen der FAM haben gezeigt, dass auf 4000 Lieferantmilchproben zirka 0,4 % *L. monocytogenes* positiv waren. Weitere 0,4 % enthielten andere Listerienarten (Abb. 1).

Listerien überleben die Hartkäsefabrikation nicht, wie FAM-Versuche ergaben. Milch wurde künstlich mit Listerien versetzt und zu Hartkäse verarbeitet. Die Analysen der einzelnen Stufen zeigten, dass eine massive Keimreduktion bis

## Checkliste für die Sanierung von listerienkontaminierten Betrieben

### Vorbeugung

- Listerienpositive Oberflächen können, sowohl in der Käserei als auch im Handelslager, mit einer optimalen Kellerhygiene verhindert werden.

### Vorbereitung

- Ist Kontaminationsquelle im Betrieb?
- Suchen von möglichen Kontaminationsquellen.

### Mögliche Kontaminationsquellen

- Schlechte Melkhygiene, schlechte Betriebshygiene, Wasser, Wasch- und Schmieremaschine.

### Konsequente Trennung der verschiedenen Arbeitsvorgänge

- Kreuzkontaminationen verhindern. Klare Trennung von Käserei, Keller und Stall. Barrieren installieren (z.B. Fussbäder). Hygienekonzept für Personal erstellen. Gegenstände, die in den Betrieb kommen nach Bedarf desinfizieren.
- Positive und negative Käse im Keller klar trennen. Positive und negative Käse getrennt behandeln (Lotsbildung). Schmierer von jungen auf alte Käse.

### Reinigung und Desinfektion im Betrieb

- Milchannahme, Produktions- und Verpackungsräume sowie Fabrikations- und Verpackungsmaterial reinigen und desinfizieren.
- Chemische Desinfektion für Gegenstände aus Aluminium, Plastik und Chromnickelstahl. Hitzedesinfektion für Gegenstände aus Holz.
- Reinigungs- und Desinfektionspläne erstellen.

zum Ausziehen erfolgte, dass die sechsstündige Abflusssirte listerienfrei war und dass alle weiteren Stufen (Salzbad, Teig und Rinde bis 120 Tage) listerienfrei waren.

Bei Weich- und Halbhartkäse aus Rohmilch können Listerien die Fabrikation überleben, hohe Keimzahlen in der Kessi-

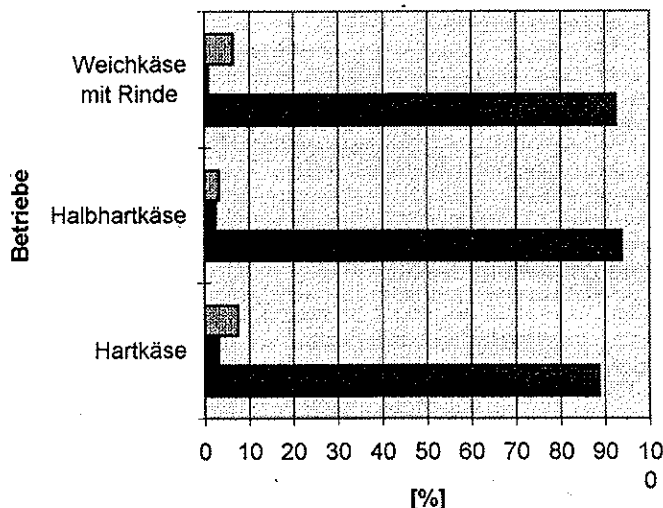
milch vorausgesetzt, und sich auf der Rinde noch vermehren. Auf der Oberfläche können vor allem schmierereife Käse listerienpositiv sein (Bachmann und Spahr 1995).

Das Problem Listerien taucht vor allem bei der Kellerreifung auf. Haben sich Listerien einmal im Reifungskeller festgesetzt, so ist die Gefahr gross, dass die Käsoberfläche kontaminiert wird und beim Pflegen oder Schmieren unter Umständen über den ganzen Betrieb verschleppt und verteilt werden.

## Vorgehen bei listerienpositiven Oberflächen

Grundsätzlich:

- Kreuzkontaminationen müssen verhindert werden.
- Käsehändler beziehungsweise Vermarktungsorganisation und MIBD\* Berater umgehend kontaktieren.
- Weisungen im Monitoringprogramm berücksichtigen.



Im Reifungskeller können Listerien ab dem 6. bis 8. Reifungstag auf der Käserinde oder in Umgebungspuren gefunden werden. Infektionen können durch Einschleppen über Personen, aber auch über andere Käse erfolgen. Das Wasser im Betrieb kann mit Listerien belastet sein. Es kann zu Wasserrückflüssen aus listerienpositiven Wasserabläufen kommen.

- *L. innocua*
- *L. monocytogenes*
- Negativ

Abb. 1. Von der FAM 1996 durchgeführte Analysen der Proben auf der Rinde (in Prozenten) während der Taxationen in Handelslagern und Käseriebetrieben.

\*Milchwirtschaftlicher Inspektions- und Beratungsdienst

## Behandlungsmethoden:

Je nach Käsesorte gibt es heute Behandlungsmethoden, welche den gewünschten Effekt erzielen. Gewisse Methoden werden in der Praxis eingesetzt, ohne dass wissenschaftlich abgesicherte Resultate über den erzielten Effekt vorliegen. Einige Methoden wie zum Beispiel das Hochdruckhygienisierungsverfahren werden zurzeit von der Forschungsanstalt für Milchwirtschaft geprüft. Aufgrund des heutigen Wissenstandes ist es ratsam, die Sanierung in Zusammenarbeit mit der Käseerarbeitung zu realisieren.

Die FAM bietet neben den bakteriologischen Analysen auch spezifische, fachkompetente Beratung und Begleitung bei Sanierungen an. Aufgrund verschiedener, abgeschlossener Beratungen lässt sich feststellen, dass das Problem der Listerien mit einer guten Kellerhygiene als Teil des betrieblichen Qualitätsmanagements kontrolliert werden kann. Trotzdem können diese Bakterien von Zeit zu Zeit auftreten. Es ist daher wichtig, dass, im Rahmen der betrieblichen Sorgfalt vorsorgliche Massnahmen formuliert werden, die sofort angewendet werden können, wenn Listerien auftreten.

## LITERATUR

Bachmann H.P. and Spahr U., 1995. The fate of potentially pathogenic bacteria in Swiss hard and semihard cheeses made from raw milk, *J. Dairy Sci* 78, 476-483.

Bundesamt für Gesundheitswesen (BAG), 1995. Listeriose in der Schweiz 1990 bis 1993, *Bull. BAG* 7, 4-6.

## RÉSUMÉ

### Listeria et assurance qualité

Depuis le mois de mai 1997, un programme étendu de surveillance de la listéria a été mis en place en Suisse. Dans le cadre de la responsabilité des entreprises, plusieurs offices commerciaux de fromage font analyser les produits de leurs fromageries et de leurs affineurs à la Station fédérale de recherches laitières à Bern-Liebelfeld. Ces analyses sont effectuées dans un laboratoire spécialisé et accrédité et permettent ainsi d'obtenir des résultats uniformes et comparables dans tout le pays. En plus, la station offre à tous ses clients un conseil compétent et spécifique pour l'assainissement des entreprises confrontées à des problèmes de listéria. Nos expériences dans la pratique démontrent clairement que la problématique de la listéria peut être maîtrisée par un concept de qualité et une bonne hygiène dans la cave. Le programme de surveillance listéria assure l'exportation des fro-

mages et exclut les risques pour la santé des consommateurs. Le niveau d'hygiène des fromages suisses peut être considéré comme très élevé.

## SUMMARY

### Listeria and assurance quality

Since mars 1997, a monitoring program „listeria“ has taken place in Switzerland. As it is their responsibility, several commercial offices give their cheese products to the Swiss Federal Dairy Research Station. The analyses are made in the specialized, accredited laboratory. This allows to obtain uniform and comparable results throughout the whole country. Moreover, the Research Station provides its customers with specific and competent consulting to help them solve their listeria problems. Our experience in consulting shows that this issue can be controlled with an appropriate quality management concept and a good hygiene in the cellar. The monitoring program „listeria“ guarantees the cheese exportation and safety for consumers' health.

**KEY WORDS:** cheese, assurance quality, listeria, safety

## LEBENSMITTEL



# Rahmverarbeitung - neue Anforderungen

Hans EYER, Eidgenössische Forschungsanstalt für Milchwirtschaft (FAM), Liebelfeld, CH-3003 Bern

**Die mikrobiologische Kontrolle von Milchrahm, der aus Käsereien und Zentrifugierstellen abgeliefert wird, kann mit Hilfe eines kombinierten Verfahrens sowohl wirtschaftlich wie auch zuverlässig durchgeführt werden. Dieses Verfahren beruht auf Schnell- und Referenzmethoden.**

In der Schweiz wird, neben der industriellen Produktion, ein beträchtlicher Teil des Milchrahms in Käsereien hergestellt. Kleinere Mengen stammen zudem aus Zentrifugierstellen sowie Bauern-/Alpbetrieben. Der in den gewerblichen Betrieben gewonnene Rahm ist ein Zwischenprodukt, welches in Butterzentralen sowohl zu Konsumrahm wie zu Butter und Butterprodukten weiterverarbeitet wird. Das oft als Übernahmerahm bezeichnete Zwischenprodukt unterliegt ab 1. Januar 1998 neuen Anforderungen in der Quali-

tätskontrolle, die sich aus der Verordnung zur Qualitätssicherung in der industriellen Milchverarbeitung (VQSIM) vom 25. Januar 1996 ergeben.

In der Käsefabrikation fällt als Nebenprodukt Sirtenrahm an, der ohne Ausnahme zu Butterprodukten weiterverarbeitet wird. Sirtenrahm unterliegt deshalb in der VQSIM keinen spezifischen, neuen Anforderungen. Die Zusammensetzung dieses Nebenproduktes ist übrigens speziell. Das Kasein fehlt, zusätzlich enthält Sirtenrahm häufig einen fabrikationsbeding-

ten Wasserzusatz. Vom Verkäsungsprozess her ist er zudem in den meisten Fällen stark mit Milchsäurebakterien belastet. Die Qualitätskontrolle ist somit von Fall zu Fall den verschiedenen Prozessbedingungen anzupassen.

## Neue Kontrollkriterien für Übernahmerahm

Aus der VQSIM entstehen vor allem neue Anforderungen bezüglich maximale Keimbelastung sowie Lagerungs- und Transporttemperatur des Rahms. Die Temperaturkontrolle wird keine Probleme bieten, die Prüfung des Keimgehaltes ist dagegen mit einem erheblichen Aufwand verbunden. Deshalb wurde die Fra-