

Herausforderungen bei der Etablierung und Umsetzung von Listerien-Präventionskonzepten in Lebensmittelunternehmen



BfR Symposium: *Listeria monocytogenes*
16.11.2020

Dr. Marcus Langen

Dr. Berns Laboratorium
Bendschenweg 36
47506 Neukirchen-Vluyn
Tel. 02845/9845-0
Fax 02845/9845-169
Mail info@drberns.de
Web www.drberns.de

Analysen • Beratung • HACCP • IFS
...für die Sicherheit von Lebensmitteln und Trinkwasser.

Herausforderung I

„Bestimmte Rohstoffe können *Listeria monocytogenes* als Teil der natürlichen Flora in den Produktionsprozess eintragen.“

In der Umwelt kommen Listerien u. a. in Wasser, im Erdboden, auf oder in Pflanzen, in Silage, in Kot, Mist und Gülle vor.

Listerien können als „natürliche Kontamination“ verschiedener Primärprodukte wie Obst, Gemüse, Milch und Fisch, aber auch im Fell, auf der Schwarte und Gefieder von Schlacht- und Wildtieren vorkommen.

Ausgehend von der (meist oberflächlichen) Kontamination der Primärprodukte können Listerien nach derzeitigem Stand der Technik während der Verarbeitungsprozesse auch auf Schnittflächen oder in Verarbeitungsprodukten übertragen werden.

Sofern der Herstellungsprozess keinen listeriziden Prozessschritt aufweist, sind durch solche Rohstoffe eingetragene Listerien regelmäßig auch in daraus hergestellten Verarbeitungsprodukten nachweisbar.

Eintragswege für Listerien in Primärprodukte...



Eintragswege für Listerien in Primärprodukte...



Eintragswege für Listerien in Primärprodukte...



Eintragswege für Listerien in Primärprodukte...



In Produktionsbereichen,
in denen mit
Primärprodukten
umgegangen wird, muss
während der Produktion
mit Listerien gerechnet
werden.

Herausforderung II

„Listerien sind ein Paradoxon. Sie sind ein allgegenwärtiger Nischen-Keim“

Listerien können sich geschützt vor Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen vor allem an schwer zugänglichen Stellen an Ausrüstungsgegenständen, in Maschinen, Spalten und Ritzen oder in Biofilmen in der betrieblichen Infrastruktur festsetzen.

Es bedarf ständiger Anstrengung solche Nischen, die im laufenden Betrieb kontinuierlich entstehen, aufzuspüren und zu beseitigen.

Nischen im Bereich von „Bedarfsgegenständen“...



Nischen im Bereich Kästen, Deckel, Klappen...



Nischen durch „unhygienic Design“...



Nischen durch „unhygienic Design“...



Herausforderung III

„Gereinigt und desinfiziert heißt nicht sauber und frei von Listerien.“

Selbst wenn alle R&D Maßnahmen optimal durchgeführt werden, können Listerien überleben!

Das Desinfektionsmittel muss auf einer gereinigten Fläche ausreichend lange in der richtigen Dosierung und bei der richtigen Temperatur auf die Listerien einwirken. Diese Voraussetzungen sind v.a. in „Nischen“ oftmals nicht gegeben!

Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen sollten auch für schlecht zugängliche Bereiche validiert und deren Wirksamkeit verifiziert werden. Die Durchführung der Maßnahmen sollte regelmäßig kontrolliert werden.

Die Wirkung von Reinigung und Desinfektion

Reinigung: entfernt bis zu 99 % aller Mikroorganismen

- alkalische Reinigungsmittel gegen organische Verschmutzungen
- saure Reinigungsmittel gegen mineralische Verschmutzungen
- Mechanik (z. B. Wasserdruck) zur Steigerung der Wirksamkeit - gleichzeitig aber Aerosolbildung vermeiden → Niederdruck

Desinfektion (nach der Reinigung): reduziert Keimzahl weiter bis auf 0,001-0,0001% der Ausgangskeimzahl

- Zahlreiche Wirkstoffgruppen können als Desinfektionsmittel gegen Listerien (gram positive Keime) eingesetzt werden. Eine Übersicht findet sich z. B. in den Desinfektionsmittellisten der Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft oder des Industrieverbands Hygiene und Oberflächenschutz.
- Einige Listerien-Stämme weisen eine Unempfindlichkeit gegen bestimmte biozide Wirkstoffgruppen auf (u. a. gegen QAV oder Peroxide).

Die Wirkung von Reinigung und Desinfektion

Reinigung: entfernt bis zu 99 % aller Mikroorganismen

- alkalische Reinigungsmittel gegen organische Verschmutzungen
- saure Reinigungsmittel gegen mineralische Verschmutzungen
- Mechanik (z. B. Wasserdruck) zur Steigerung der Wirksamkeit - gleichzeitig aber Aerosolbildung vermeiden → Niederdruck

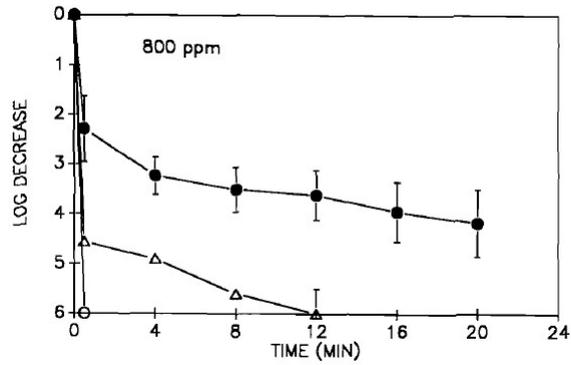
Reinigung entfernt deutlich mehr Keime, als Desinfektion!

Desinfektion (nach der Reinigung): reduziert Keimzahl weiter bis auf 0,001-0,0001% der Ausgangskeimzahl

- Zahlreiche Wirkstoffgruppen können als Desinfektionsmittel gegen Listerien (gram positive Keime) eingesetzt werden. Eine Übersicht findet sich z. B. in den Desinfektionsmittellisten der Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft oder des Industrieverbands Hygiene und Oberflächenschutz.
- Einige Listerien-Stämme weisen eine Unempfindlichkeit gegen bestimmte biozide Wirkstoffgruppen auf (u. a. gegen QAV oder Peroxide).

Auch nach optimaler Desinfektion können vereinzelt Listerien noch nachweisbar sein!

Biofilme - Widerstand gegen Desinfektionsmittel
 Beispiel: *Listeria monocytogenes* Behandlung mit 800 mg/l Benzylalkonium-Chlorid*



○ freie planktonische Zellen, △ anhaftende einzelne Zellen, ● anhaftende Mikrokolonien

*Frank et Koffi, 1990

Gereinigt und desinfiziert = frei von Listerien?...



R&D
 Maßnahmen
 sollten
 regelmäßig
 kontrolliert
 werden!

© M. Langen

Gereinigt und desinfiziert = frei von Listerien?...

R&D
Maßnahmen
sollten
regelmäßig
überwacht
werden!



© M. Langen

© M. Langen

Gereinigt und desinfiziert = frei von Listerien?...

R&D-
Maßnahmen
und
Frequenzen
sollten
validiert
und
verifiziert
werden!



© E. Schuirmann



© M. Langen



© M. Langen



Herausforderung IV

„Eine Hygieneschleuse ist nicht deshalb hygienisch, weil sie das Wort „Hygiene“ enthält.“

Hygieneschleusen werden teilweise planlos und ohne Validierung und Verifizierung ihrer Wirksamkeit installiert / gefordert.

Zwischen-R&D Maßnahmen während der Produktionszeit sind bei Hygiene-Schleusen nicht immer vorgesehen. Hygieneschleusen sind nicht selten Quelle für Listerien-Kontaminationen im Produktionsumfeld.

Dr. Berns LABORATORIUM

Hygiene in Hygieneschleusen...



Risiko
Spritzwasser?

© M. Langen

Hygiene in Hygieneschleusen...



Hygiene in Hygieneschleusen...



Herausforderung V

„Mit Listerien ist es wie mit Zähnen... wenn man nur oberflächlich putzt oder saniert, gammelt es unten weiter!“

Maßnahmen zur nachhaltigen Beseitigung oder Beherrschung des von *Listeria monocytogenes* ausgehenden Risikos müssen gut überlegt sein und professionell ausgeführt werden.

Bis eine nachhaltige Korrekturmaßnahme gefunden und umgesetzt ist, kann es erforderlich sein kurzfristige Sofortmaßnahmen zu ergreifen. Diese Sofortmaßnahmen dürfen manchmal auch unkonventionell sein (z. B. Verzicht, Reduktion der Frequenz oder Modifikation von R&D Maßnahmen in bestimmten Produktionsbereichen).

Professionell saniert ?...



Professionell saniert ?...



Herausforderung VI

„Monitoring: Während einige den Wald vor Bäumen nicht sehen, sind andere noch auf dem Weg zum Wald.“

Das vorrangige Ziel des Monitorings ist, Listerien da aufzuspüren, wo sie nicht sein sollten!

Manchmal werden falsche Probenahmeverfahren angewendet oder wenig sinnvolle Probenahmestellen gewählt, sodass die Monitoring-Ergebnisse nicht geeignet sind, das tatsächliche Listerienrisiko abzubilden.

Umfeld-Monitoring: Wie, wie oft, wie viel?

Die VO (EG) Nr. 2073/2005 enthält wenig konkrete Vorgaben zur Durchführung des Umfeld-Monitorings.

Die Probenahme-Frequenz für das Routine-Umfeldmonitoring ist u. a. abhängig von Betriebsgröße, Zustand der Infrastruktur und dem Produktportfolio. Die Spanne kann von mehrmals pro Woche bis einmal jährlich bewegen. FSIS (2014) empfiehlt die Beprobung von mindestens 3 bis 5 FCS-Probenahmestellen pro Linie und Probenahme-Tag.

Probenahmezeitpunkt ist abhängig von Fragestellung:

- nach/während Produktion,
- nach/während R&D
- unmittelbar vor Produktionsbeginn...

Wochentage variieren!



Maisons-Alfort laboratory for food safety



EURL Lm
European Union Reference Laboratory for *Listeria monocytogenes*

Guidelines on sampling the food processing area and equipment for the detection of *Listeria monocytogenes*

Version 3 – 20/08/2012

Brigitte CARPENTIER and Léna BARRE, EURL for *Listeria monocytogenes*,
Maisons-Alfort Laboratory for Food Safety, ANSES, France

Vorsicht bei kulturellen „Tupfer-Schnelltests“

- möglichst große Flächen beproben (100 -1000 cm²)
- Biofilm mechanisch lösen - Schwämme i.d.R. besser als Tupfer oder Abklatschplatten
- ggf. Enthemmer verwenden, falls Rückstände von R&D Mitteln vermutet werden
- Validierte Nachweismethode verwenden!

Den Wald vor lauter Bäumen sehen... Datenauswertung!

Die FDA (2017) empfiehlt die Umfeldproben wie folgt zu systematisieren:

→**Zone 1: Lebensmittelkontaktflächen (FCS)** wie z. B.

Tischoberflächen, Bänder, Messer, Innenseiten von Rohren und Schläuchen, Transportbänder, Kisten, Paloxen, Handschuhe, Verpackungsmaterial.

→**Zone 2: Nicht Lebensmittelkontaktflächen (NFCS) in direkter Nachbarschaft zu Lebensmitteln und FCS** wie z. B. Geräte-

Maschinenoberflächen, Bedienterminals, ggf. Transportwagen Wände, Böden, Abflüsse.

→**Zone 3: weiter entfernte NFCS, die innerhalb oder in der Nähe von Produktionsbereichen liegen, in denen mit Lebensmitteln umgegangen wird und zur Kontamination von Zone 1 oder Zone 2 führen können**, z. B. Gabelstapler, Hubwagen, Transportwagen, Wände, Böden, Abflüsse, Hygieneschleusen, Stiefel-/Schuhsohlen.

→**Zone 4: NCFS die außerhalb von Produktionsbereichen liegen**, in denen mit Lebensmitteln umgegangen werden und von wo aus Listerien aus der Umwelt eingetragen werden könnten, wie z. B. Umkleibereich, Cafeteria, Kistenlager.

Den Wald vor lauter Bäumen sehen... Datenauswertung!

Die FDA (2017) empfiehlt die Umfeldproben wie folgt zu systematisieren:

→**Zone 1: Lebensmittelkontaktflächen (FCS)** wie z. B.

Tischoberflächen, Bänder, Messer, Innenseiten von Rohren und Schläuchen, Transportbänder, Kisten, Paloxen, Handschuhe, Verpackungsmaterial.

→**Zone 2: Nicht Lebensmittelkontaktflächen (NFCS) in direkter Nachbarschaft zu Lebensmitteln und FCS** wie z. B. Geräte-

Maschinenoberflächen, Bedienterminals, ggf. Transportwagen Wände, Böden, Abflüsse.

→**Zone 3: weiter entfernte NFCS, die innerhalb oder in der Nähe von Produktionsbereichen liegen, in denen mit Lebensmitteln umgegangen wird und zur Kontamination von Zone 1 oder Zone 2 führen können**, z. B. Gabelstapler, Hubwagen, Transportwagen, Wände, Böden, Abflüsse, Hygieneschleusen, Stiefel-/Schuhsohlen.

→**Zone 4: NCFS die außerhalb von Produktionsbereichen liegen**, in denen mit Lebensmitteln umgegangen werden und von wo aus Listerien aus der Umwelt eingetragen werden könnten, wie z. B. Umkleibereich, Cafeteria, Kistenlager.

Eine differenzierte Risikobewertung ermöglicht differenzierte Maßnahmen! Nicht jede Listerie im Produktionsumfeld führt zu einem unsicheren Lebensmittel!

Beispiel einer systematischer Auswertung

Gesamt-Auswertung kumuliert:											
Genommene Proben insgesamt:	45	davon in Zone 1:	8	=	18	%	davon in Zone 2:	15	=	33	%
		davon in Zone 3:	17	=	38	%	davon in Zone 4:	5	=	11	%
Proben negativ insgesamt:	84,444 %										
Proben in Zone 1 waren zusammen:	8	davon L. spp.	0	=	0	%	davon L. mono.	0	=	0	%
Proben in Zone 2 waren zusammen:	15	davon L. spp.	2	=	13	%	davon L. mono.	0	=	0	%
Proben in Zone 3 waren zusammen:	17	davon L. spp.	1	=	5,9	%	davon L. mono.	1	=	6	%
Proben in Zone 4 waren zusammen:	5	davon L. spp.	1	=	20	%	davon L. mono.	0	=	0	%

Herausforderung VII

„Monitoring ist keine Korrekturmaßnahme!“

Nicht selten werden über lange Zeiträume im Umfeldmonitoring Stellen beprobt, die ein Habitat / Nische für Listerien darstellen könnten, um zu belegen, dass es kein Listerien-Problem gibt.

Anstelle Geld für solche Analysen zu investieren, sollten die finanziellen Mittel für Korrekturmaßnahmen (Beseitigen der Nischen, Optimierung der Abläufe, Umstrukturierung, usw.) bereit gestellt werden.

Ein gut organisiertes, repräsentatives Umfeldmonitoring ist der erste Schritt zu einem wirksamen Listerien-Präventionskonzept!

„Gepflegte“ Monitoring-Stellen...



Maßnahme:
Sanierung
des
Fußbodens



Maßnahme:
Dämmschicht
ersetzen /
Dämmwirkung
erhöhen

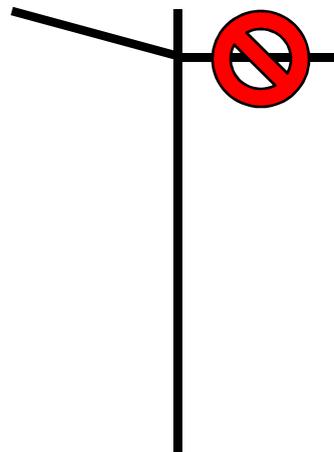


Maßnahme:
Ersatz oder
Modifikation
des Deckels

„Gepflegte“ Monitoring-Stellen...



Maßnahme ?



Zusammenfassung

Bei der Etablierung und der Umsetzung von Listerien-Präventionskonzepten in Lebensmittelbetrieben muss man sich zahlreichen Herausforderungen stellen.

Dies sollte aber nicht entmutigen, die Herausforderungen anzunehmen und Lösungen dafür zu finden.

Es bedarf ständiger Anstrengung, das von *Listeria monocytogenes* ausgehende Risiko für die Gesundheit der Verbraucher auf einem akzeptablen Niveau zu halten.

88
Forschung und Entwicklung

FLEISCHWIRTSCHAFT 12_2019

Suchst Du noch oder beherrschst Du schon?

Problemfelder und Lösungsansätze bei der Listerien-Prävention in Schlacht-, Zerlege- und Fleisch verarbeitenden Betrieben

Von Marcus Langen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Kontakt:
Dr. Marcus Langen
Fachtierarzt für Lebensmittel
Gegenprobensachverständiger für Lebensmittel gem. §43 LFGB

Dr. Berns Laboratorium GmbH und Co. KG
Bendschenweg 36
47506 Neukirchen-Vluyn
Tel.: +49-2845-9845-0
Mobil: +49-177-8192800
E-Mail: marcus.langen@drberns.de