

FOOD & HYGIENE PRAXIS

Gefahren erkennen – Risiken vermeiden



Im QM achtet man täglich auf jedes Detail

(© kelvn/shutterstock.com)

Liebe Leserin, lieber Leser,

die Kunst im Qualitätsmanagement ist es jeden Tag nicht nur das große Ganze im Auge zu behalten, sondern auch jedem Detail genügend Aufmerksamkeit zu widmen. Sie sind sozusagen nicht nur die oder der Managerin oder Manager der Prozesse, sondern auch die gute Seele, die einen Blick für kleinste Probleme, winzige Unterschiede und minimale Abweichungen haben muss – damit diese weder die Lebensmittelsicherheit noch Ihre Herstellung gefährden.

Da das keine leichte Aufgabe ist und Sie deswegen immer wachsam sein müssen, sollten Sie sich so umfangreich und kontinuierlich informieren, wie es Ihnen in Ihrer kostbaren Zeit möglich ist. Dabei versuchen wir Sie auch heute wieder zu unterstützen. In diesem Heft tauchen Sie ganz tief ein in die Mikrobiologie: Unsere Autoren schildern Ihnen das Wichtigste zur Vogelgrippe und dem Umgang mit Listerien in Ihrer Produktion. Später im Heft wird Ihnen auch der europäische Umgang mit Zoonosen zusammengefasst. Das schärft Ihren Blick für die kleinsten Faktoren in Ihrem Unternehmen.

Das Wissen über die großen Zusammenhänge hingegen wird durch die Beiträge zu den Megatrends Urbanisierung, Mobilität und Neo-Ökologie sowie zur Konnektivität, Wissenskultur und Silver Society geschärft. Denn wer ein zukunftsorientiertes Qualitätsmanagement betreiben will, muss sich auch mit den gesellschaftlichen Entwicklungen auseinandersetzen.

Viel Freude beim Lesen und beste Grüße aus Hamburg

Ihr

Behr's Verlag

Inhalt

- 2 Vogelgrippe** – Verbreitung der Erreger und Risiken für den Verbraucher
- 5 Listerien in älteren Produktionsumgebungen** – Wie man das Risiko auch in älteren Bestandsanlagen beherrscht
- 7 Folge 3: Megatrends Urbanisierung, Mobilität und Neo-Ökologie** – Megatrends und ihre Bedeutung für die Tiermedizin
- 12 Zoonosen und Eine Gesundheit** – Situation 2023 in der Europäischen Union
- 14 Folge 4: Megatrends Konnektivität, Wissenskultur und Silver Society** – Megatrends und ihre Bedeutung für die Tiermedizin

Listerien in älteren Produktionsumgebungen

Wie man das Risiko auch in älteren Bestandsanlagen beherrscht

Von Dr. Andreas Müller

Kurzgefasst: Listerien sind in der Lebensmittelindustrie eine ernstzunehmende Gefahr, insbesondere in älteren Produktionsanlagen, die nicht nach den Prinzipien eines „Hygienic Designs“ konzipiert wurden. Die Bakterien sind aufgrund ihrer Anspruchslosigkeit und ihrer Widerstandsfähigkeit besonders problematisch und sind in der Variante *Listeria monocytogenes* auch humanpathogen. Da Listerien ubiquitär in der Natur vorkommen und sich über viele Übertragungswege verteilen und einnisten können, ist die Vermeidung einer Kontamination in älteren Produktionsanlagen von entscheidender Bedeutung. Besonders schwierig wird dies durch das Fehlen eines „Hygienic Designs“ in vielen älteren Anlagen, das die Reinigung und Desinfektion erschwert. Das Worst-Case-Szenario einer Kontamination mit *Listeria monocytogenes* in lebensmittelführenden Bereichen kann verheerende Folgen für die Sicherheit der Produkte haben, was nicht nur rechtliche und wirtschaftliche Konsequenzen nach sich zieht, sondern auch das Vertrauen der Konsumenten mit langer Nachwirkung gefährdet. Präventive Maßnahmen sind daher entscheidend, da eine Beseitigung nach „Ausbruch“ fast immer einen längeren Produktionsstillstand bedeutet. Durch gezielte Hygienekontrollen, Modernisierung der Anlagen und die Implementierung eines durchdachten Hygienekonzepts lassen sich Kontaminationen vermeiden und die Produktsicherheit gewährleisten. Der vorliegende Artikel beleuchtet die Gefahren einer Kontamination mit Listerien in älteren Anlagen, erläutert präventive Strategien und zeigt auf, wie bestehende Systeme gegen diese Herausforderung verteidigt werden können.

Warum Listerien so unangenehm sind

Listeria ist ein grampositives, fakultativ anaerobes Bakterium, das eine Reihe von Eigenschaften aufweist, die es zu einem besonders gefährlichen Erreger in der Lebensmittelproduktion machen. Es ist äußerst anspruchslos hinsichtlich seiner Lebensbedingungen und überlebt unter extremen Umweltbedingungen, wie z. B. bei niedrigen Temperaturen und in leicht verschmutzten Umgebungen. Die Bakterien sind in der Natur weit verbreitet und kommen sowohl in Böden als auch in Wasser und tierischen Produkten vor. Es ist relativ säuretolerant und besitzt die Fähigkeit, Biofilme zu bilden, in denen es chemische Angriffe mit Desinfektionsmitteln auch bei langer Einwirkdauer überleben kann. In der Variante *Listeria monocytogenes* ist es humanpathogen.

Die Fähigkeit von *Listeria monocytogenes*, unter Kühlschrankbedingungen zu wachsen, macht sie zu einem ernstzunehmenden Problem in der Herstellung von verderblichen Lebensmitteln wie Milchprodukten, Fleischwaren und Fertiggerichten. Das Bakterium ist ein „monocytogenes“ Pathogen, was bedeutet,

dass es in der Lage ist, das Immunsystem zu manipulieren, um in menschliche Zellen einzudringen und eine systemische Infektion zu verursachen. Besonders gefährdet sind schwangere Frauen, Neugeborene, ältere Menschen und immungeschwächte Personen. Eine Listeriose kann zu schwerwiegenden Erkrankungen führen, einschließlich Meningitis, Sepsis und Fehlgeburten. Die Toxine von *Listeriae* können auch die zelluläre Integrität beeinträchtigen, was zu einer erhöhten Entzündungsreaktion führt und langfristige gesundheitliche Schäden verursachen kann. Die Letalität der Listeriose ist erheblich, was die Bedeutung einer effektiven Prävention und Kontrolle unterstreicht.

Warum ältere Bestandsanlagen anfällig für Kontaminationen sind

Ältere Produktionsanlagen sind aufgrund von möglichen Defiziten im Hygienic Design besonders anfällig für Listerienkontaminationen. Konstruktive Mängel wie enge Spalten, Ritzen und schwer zugängliche Stellen erschweren die Reinigung und Desinfektion, was zu mikrobiellen Rückständen und der Bildung von Biofilmen führen kann. Zudem fehlen in sol-

chen Anlagen oft moderne Schutzsysteme wie luftdichte Verkleidungen oder selbstreinigende Mechanismen, die in neueren, hygienisch optimierten Maschinen standardmäßig integriert sind. Die Materialwahl und Oberflächenbeschaffenheit spielen ebenfalls eine Rolle: poröse oder rau Materialien bieten Bakterien wie *Listeriae* bessere Lebensbedingungen als glatte, leicht zu reinigende Oberflächen.

Weitere Schwachstellen älterer Anlagen umfassen regelmäßig:

- ▶ Toträume und schwer zugängliche Nischen: Enge Spalten, unzugängliche Ecken und schlecht konstruierte Verbindungen begünstigen die Bildung von Biofilmen.
- ▶ Ungünstige Materialien: Korrosionsanfällige oder rau Materialien, wie poröse Dichtungen oder korrodierende Metallteile, erschweren die Reinigung oder den Einsatz oxidierender Desinfektionsmittel.
- ▶ Veraltete Reinigungssysteme: Die fehlende Kompatibilität mit modernen Reinigungstechnologien (z. B. Cleaning-in-Place = CIP-Systeme, Sterilisation-in-Place = SIP-Systeme) führt zu weniger effektiven manuellen Reinigungsverfahren.
- ▶ Mangelnde Modularität: Starre Konstruktionen erschweren den Austausch und die Reinigung von Komponenten im Vergleich zu modernen, modular aufgebaute Anlagen.
- ▶ Mangelhafte Drainage: In älteren Anlagen kann sich Wasser in Vertiefungen ansammeln, was die Bildung von Biofilmen begünstigt.

Diese Faktoren erhöhen das Kontaminationsrisiko erheblich und machen ältere Produktionsanlagen zu einem kritischen Risikofaktor in der Lebensmittelproduktion. Die Einhaltung moderner Hygiene-standards und die Implementierung von Hygienic-Design-Prinzipien sind daher entscheidend, um das Risiko von Listerienkontaminationen zu minimieren.

Worst-Case-Szenario – Kontamination mit Listerien

Eine Kontamination lebensmittelführender Teile mit Listerien und insbesondere

Listeria monocytogenes stellt ein Worst-Case-Szenario dar, das sowohl erhebliche Risiken für die öffentliche Gesundheit als auch schwerwiegende Konsequenzen für das betroffene Unternehmen birgt. Ein solcher Vorfall erfordert sofortiges und strukturiertes Handeln, um die Ausbreitung der Bakterien zu stoppen, die Kontaminationsquelle zu beseitigen und das Vertrauen der Verbraucher sowie den Ruf des Unternehmens zu schützen.

Maßnahmen im Krisenfall:

- ▶ **Produktionsstopp:** Die betroffene Anlage muss unverzüglich stillgelegt werden, um eine weitere Kontamination von Lebensmitteln zu verhindern.
- ▶ **Identifikation der Kontaminationsquelle:** Eine detaillierte Inspektion der Anlage, einschließlich Probenahme und mikrobiologischer Analyse, ist erforderlich, um den Ursprung der Kontamination zu ermitteln.
- ▶ **Reinigung und Desinfektion:** Die betroffenen Bereiche müssen gründlich gereinigt und desinfiziert werden. Dabei sollten spezielle Biofilm-Entferner eingesetzt werden, da herkömmliche Reinigungsmittel oft unwirksam sind. Neben den Maschinen sind auch die Luft- und Wasserversorgung sowie alle berührten Oberflächen zu berücksichtigen. Spritzwasser und besonders Aerosole sind unbedingt zu vermeiden.
- ▶ **Sanierung der Anlage:** Oft ist eine umfassende Sanierung notwendig, um Schwachstellen zu beseitigen. Dies kann den Austausch von Komponenten, die Umgestaltung kritischer Bereiche oder die Installation moderner Reinigungssysteme umfassen.
- ▶ **Überprüfung und Freigabe:** Nach der Sanierung muss die Anlage erneut überprüft werden, um sicherzustellen, dass die Kontamination vollständig beseitigt ist. Die Produktion darf erst wieder aufgenommen werden, wenn mikrobiologische Tests die Abwesenheit von *Listeria* bestätigen und das Hygienekonzept angepasst wurde.
- ▶ **Rückrufaktion:** Falls kontaminierte Produkte bereits in den Handel gelangt sind, muss eine Rückrufaktion eingeleitet werden, um die Verbraucher zu schützen. Dies erfordert die umgehende Information der zuständigen Behörden.

Folgen einer Kontamination:

Eine *Listeria*-Kontamination kann zu erheblichen finanziellen Verlusten durch Produktausfälle, Rückrufaktionen und mögliche rechtliche Konsequenzen führen. Unternehmen sind gemäß der EU-Verordnung (EG) Nr. 852/2004 zur Lebensmittelsicherheit verpflichtet, strenge Hygiene- und Sicherheitsstandards einzuhalten. Zusätzlich droht ein dramatischer Vertrauensverlust bei den Konsumenten, der langfristige Auswirkungen auf die Marktreputation haben kann.

Prävention und Nachsorge:

Um das Risiko einer Kontamination zu minimieren, ist die Zusammenarbeit mit mikrobiologischen Experten ratsam, um potenzielle Schwachstellen im Produktionsprozess zu identifizieren und das Hygienekonzept kontinuierlich zu optimieren. Die Implementierung moderner Reinigungstechnologien, die Vermeidung von Toträumen und die Verwendung leicht zu reinigender, korrosionsbeständiger Materialien sind entscheidende Maßnahmen, um die Anforderungen des Hygienic Designs zu erfüllen.

Ein solches Szenario unterstreicht die Notwendigkeit proaktiver Hygienemaßnahmen und schneller Reaktionsfähigkeit, um sowohl die öffentliche Gesundheit als auch die betriebliche Integrität zu schützen.

Prävention bei älteren Anlagen bedeutet auch die Verteidigung gegen „Angriff von unten“

Der Schutz älterer Produktionsanlagen vor Kontaminationen erfordert ein umfassendes Konzept, das technische, organisatorische und personelle Maßnahmen kombiniert. Ziel ist es, potenzielle Schwachstellen zu identifizieren, die Hygiene kontinuierlich zu verbessern und das Risiko einer Kontamination nachhaltig zu minimieren.

Die Erfahrung zeigt, dass Listerien regelmäßig über kontaminierte Rohwaren, ineffektive Hygieneschleusen und unge Regelten Warenbewegungen zwischen sauberen und unsauberen Bereichen (Flurförderfahrzeuge, Werkzeugkästen, Pendelkisten, Paletten, Personen) in Hygienebereiche gelangen. Laufwege mit rutschhemmenden Oberflächen sind die ersten Bereiche, die kontaminiert sind. In schwer zugänglichen Bereichen und

Abflüssen finden die Bakterien Rückzugsmöglichkeiten, in denen sie überleben, sich vermehren und durch ungeeignete Reinigungsmethoden wieder in der Fläche verteilt werden. Schleichend arbeitet sich die Kontamination nach oben und erreicht über kurz oder lang bei unzureichender Aufmerksamkeit in Kombination mit hohem Arbeitsdruck dann das Lebensmittel berührende Bereiche.

Einige zentrale Themen der Verteidigung gegen die Kontamination „von unten“ sind die folgenden:

Schwachstellenanalyse: Eine gründliche Überprüfung der Anlage ist der erste Schritt, um konstruktive Mängel wie schwer zugängliche Bereiche, Toträume oder ungeeignete Materialien zu identifizieren.

Modernisierung: Die Umrüstung auf hygienegerechte Materialien wie Edelstahl, abgerundete Ecken und leicht zu reinigende Oberflächen ist mit entscheidend. Modular aufgebaute Komponenten erleichtern zudem die Reinigung und Wartung. Wenn hermetisch geschlossene Anlagen geöffnet werden sollen, sind entsprechende Sicherheits- und Kontrollprotokolle vor Wiederanfahren zu validieren, zu verifizieren und natürlich auch einzuhalten. Dies gilt vor allem dann, wenn Arbeiten von Fremdpersonal durchgeführt werden.

Reinigungs- und Desinfektionssysteme: Die Einführung von CIP(Cleaning in Place)- und SIP(Sterilisation in Place)-Systemen erhöht die Effizienz und Zuverlässigkeit der Reinigung. Selbstaktivierende Desinfektionssysteme können eine kontinuierliche Hygiene gewährleisten.

Biofilm-Entfernung: Spezielle Reinigungsmittel und mechanische Verfahren, die gegen Biofilme wirken, sind unerlässlich, da herkömmliche Desinfektionsmittel oft nicht ausreichen.

Reinigungs- und Desinfektionspläne: Es müssen strenge Protokolle etabliert werden, die auf die spezifischen Anforderungen der Anlage zugeschnitten sind. Diese sollten regelmäßig überprüft und angepasst werden.

Mikrobiologische Überwachung: Regelmäßige Probenahmen und mikrobiologische Tests helfen, Kontaminationsherde frühzeitig zu erkennen und gezielte Maßnahmen einzuleiten. Im Zusammenhang mit dem offenen Umgang mit Lebensmit-

teln ist ein genaues Listerienmonitoring aus praktischer Sicht obligatorisch.

Einbettung in die Risikobewertung und das HACCP-Konzept: Eine detaillierte Risikoanalyse und die Implementierung eines HACCP-Konzepts (Hazard Analysis and Critical Control Points) sind ohnehin unerlässlich, um kritische Kontrollpunkte zu identifizieren und präventive Maßnahmen zu ergreifen. Listerienabwehr muss hier gerade bei offenem Umgang mit Lebensmitteln berücksichtigt werden.

Zusammenarbeit mit Experten: Die Einbindung von Hygienespezialisten und Mikrobiologen kann wertvolle Erkenntnisse liefern und die Effektivität der Maßnahmen steigern. Experten freuen sich über die Einbindung im Zusammenhang mit Prävention, weil sie die Auswirkungen eines Listerienausbruchs zu oft sehen und haben auswerten müssen.

Mitarbeiter Schulungen: Regelmäßige Schulungen des Personals in Hygienepraktiken, der korrekten Handhabung von Reinigungsmitteln und der Bedeutung von Hygienestandards sind unverzichtbar.

Hygienebewusstsein fördern: Eine Unternehmenskultur, die Hygiene priorisiert, trägt dazu bei, dass alle Beteiligten die Maßnahmen verstehen und konsequent umsetzen.

Fazit und praktische Hinweise

Die Prävention von *Listeria*-Kontaminationen in älteren Produktionsanlagen

ist eine komplexe Aufgabe, die eine holistische Herangehensweise erfordert.

Durch die Kombination von technischen Modernisierungen, organisatorischen Strukturen und personellen Schulungen kann das Risiko einer Kontamination deutlich reduziert werden. Die kontinuierliche Überwachung und Anpassung der Maßnahmen ist dabei entscheidend, um langfristig hohe Hygienestandards zu gewährleisten und die Sicherheit der Lebensmittelproduktion zu gewährleisten.

Einige Hinweise für die Praxis:

- ▶ Alle Energiepunkte einsetzen für Prävention. Hinterher schlauer zu sein, ist zwar auch hier eine exakte, aber im Fall einer Kontamination mit *Listeria monocytogenes* auch eine teure und unter Umständen auch existenzgefährdende Wissenschaft.
- ▶ Im Umfeldmonitoring wird man auf *Listeria* spp. untersuchen, da diese eine Kontamination mit der pathogenen Variante *Listeria monocytogenes* ankündigen.
- ▶ Die Probenameteknik und Ort der Probenahme passen zusammen: Tupfer für Rillen, Kratzschwämme für Flächen etc.
- ▶ Besondere Aufmerksamkeit gilt Drajage-Rinnen und Abflüssen: diese sammeln Kontaminationen aus der Umgebung ein.
- ▶ Reinigungs- und Desinfektionsprozesse verzichten vollständig auf Metho-

den, die Spritzwasser oder Aerosole bilden.

- ▶ Reinigungsgeräte werden zugeordnet und haben eine entsprechende Eignung (siehe auch Andreas Müller – Effektive Reinigung in der Lebensmittelproduktion – Food und Hygiene Praxis Ausgabe 3/2024).
- ▶ Feuchtigkeit und Verschmutzungen beseitigen
- ▶ Böden immer sauber halten
- ▶ Lebensmittelsicherheitskultur ernst nehmen – aufmerksames Personal ist der wesentliche Schlüssel zur Vermeidung einer Kontamination mit Listerien.

Dr. Andreas Müller



Diplom-Physiker, promovierter Werkstoffwissenschaftler; lange international in der Luftfahrt tätig, wechselte in den 2000ern in die Lebensmittelsicherheit; nach neun Jahren bei einem Labordienstleister machte er sich mit Dienstleistungen in den Bereichen Risikoprävention, Spezialaudits und Schulungen selbstständig

Andreas.Mueller@stem-in-foodsafety.de

Folge 3: Megatrends Urbanisierung, Mobilität und Neo-Ökologie

Megatrends und ihre Bedeutung für die Tiermedizin

Arbeitsgruppe (AG) „Zukunft“ der Bundestierärztekammer e. V.

Kurzgefasst: Die Welt um uns herum verändert sich stetig und auch die Tierärzteschaft steht vor neuen Herausforderungen. Wenn man die gesellschaftlichen Veränderungen und die sie treibenden Kräfte betrachtet, wird deutlich, dass der fortwährende Wandel in Kategorien einteilbar ist, sog. Megatrends, und viele seiner Aspekte verallgemeinert werden können. In diesem Beitrag werden die Megatrends Urbanisierung, Mobilität und Neo-Ökologie beleuchtet.

Für die zukünftige Ausrichtung unseres Berufsstands ist es entscheidend, zu erkennen, dass gesamtgesellschaftliche Dynamiken Einfluss auf die Praxis unseres Berufs nehmen. Nur so können wir die Bereiche identifizieren, für die wir

selbst verantwortlich sind oder die wir berufspolitisch gestalten können. Man kann die gesamtgesellschaftlichen Veränderungen begrüßen oder ablehnen, letztlich ist aber eine klare Diagnose für die Priorisierung unserer eigenen Hand-

lungsmöglichkeiten nötig. Hier liegen Chancen für eine moderne Ausrichtung des Berufs.

Viele tierärztliche Verbände und Institutionen waren an den Überlegungen, die dieser Artikelserie zugrunde liegen, beteiligt und wir möchten uns nochmals für die tatkräftige Unterstützung und Zusammenarbeit bedanken. Uns allen sollte klar sein, dass diese Arbeit ein dynamischer, fortlaufender Prozess bleibt.

Megatrends: Urbanisierung, Mobilität und Neo-Ökologie

Die Megatrends Urbanisierung und Mobilität sind schwer voneinander zu trennen. Beide Trends sind vor allem durch