

# RFL

## Rundschau für Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung

# 5

**Mai 2024**  
**76. Jahrgang**

- Brucellosen
- Nutria-Fleisch
- Entwicklung der Tierernährung 1
- Moderne Drohnentechnik
- Mobile Schlachtung
- Nachhaltige Hygienesicherheit
- LM-Sicherheit von Sesamprodukten
- Herausforderungen im Onlinehandel
- Einziehung im LM-Strafrecht
- Geschichte des Vegetarismus

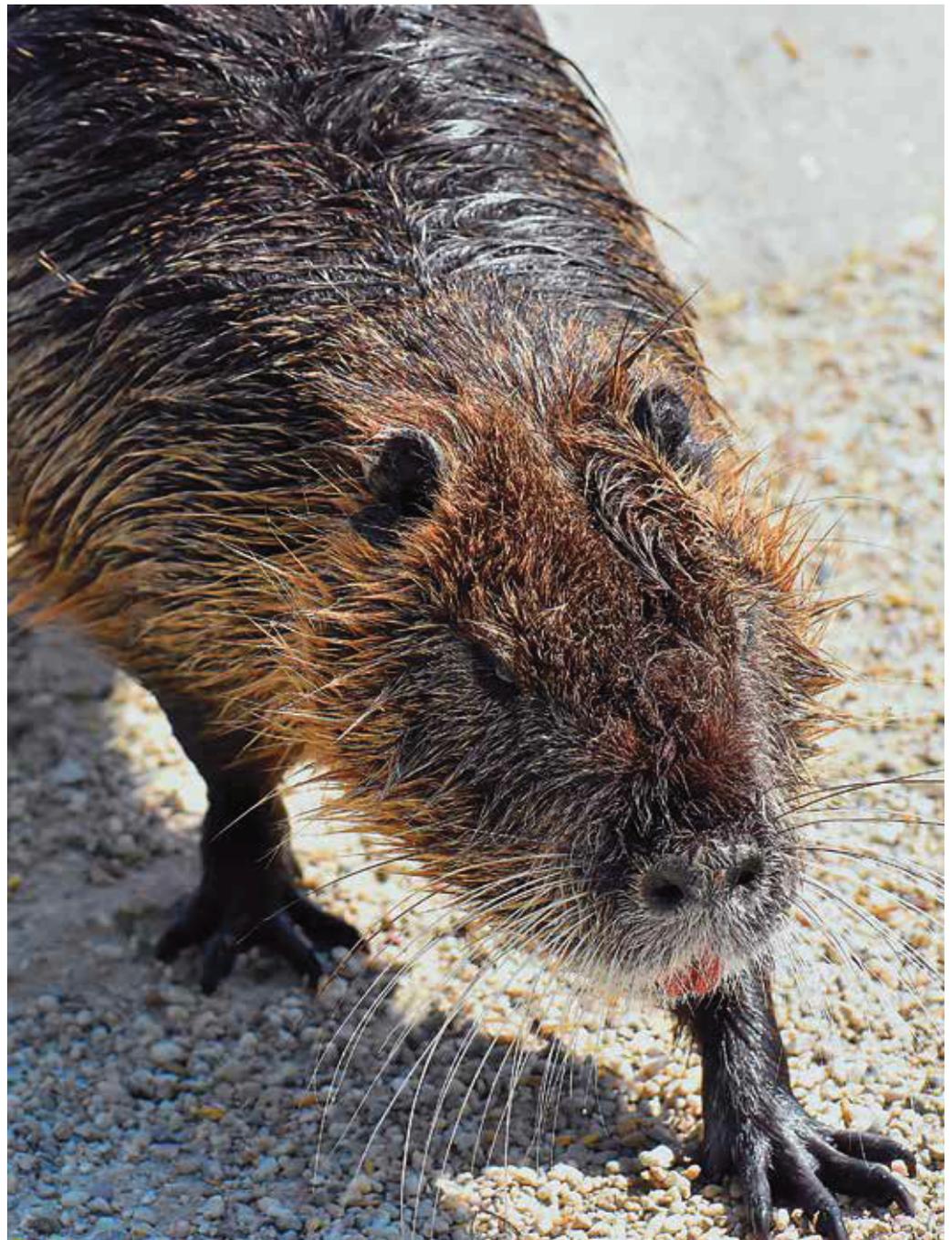


Foto: Alexa/pixabay.com

# Nachhaltige Hygienesicherheit in der Lebensmittelherstellung

## Sichere Risikoerkennung bietet Schutz auch vor Listerien

Ralf Ohlmann, Just in Air® Hygienefachinstitut

**>>> Die Anforderungen an die betriebseigene Qualitätssicherung, aber auch des Handels in Bezugnahme auf Haltbarkeiten (MHD), wie zur „nachweisbaren“ Hygienesicherheit (besonders pathogener Keime, Listerien), ist drastisch gestiegen. Das ureigenste Interesse der Betriebshygiene (unter gegebenen baulichen Bedingungen) muss also die Verringerung und Vermeidung „nachteiliger Beeinflussung“ mikrobiologischer, aber auch klimatischer Risikopotentiale (oft die Ursache für hygienische Risiken) sein, die von Gebäude, Einrichtungen, Anlagen, aber auch von Personal und den Produkten selber ausgehen. Die Voraussetzungen dazu finden sich im abgestimmten Prozessumfeld.**

Negative Begleiterscheinungen eines unzulänglichen Prozessumfeldes/Luftmanagements, sind z.B. die ungenügende Abführung innerer klimatischer Lasten (Feuchte, Wärme, etc.) und die daraus resultierende, unkontrollierte Verteilung im gesamten Prozessumfeld, auch raumübergreifend. Dabei unterteilt man die Betriebsprozesse in

- Produktionsprozesse
- Reinigungsprozesse

Diese stehen in einem direkten Zusammenhang, da sich die Prozesse oft zeitlich, wie auch räumlich überschneiden und innere (Feuchte/Wärme) Lasten aus dem Reinigungsprozess oft nicht schnell genug ausreichend abführen lassen, bevor die Produktion wieder beginnt.

Begleiterscheinungen wie Kondensat, Schimmelflecken, Keimverschleppungen, etc. sind dann offensichtlich.

Um die Ursachen in den einzelnen Betriebsstätten zu erkennen, werden durch

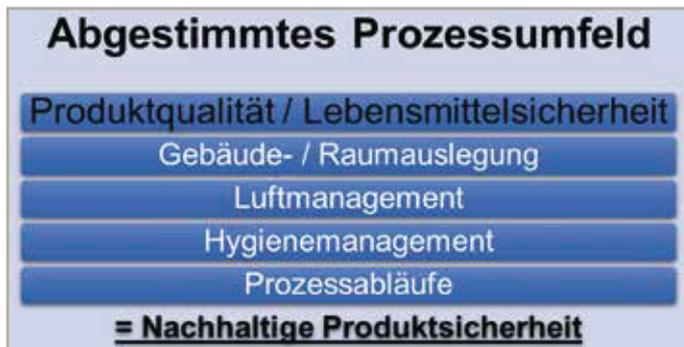


Abb. 1: Hygienische Risiken im Prozessumfeld durch Gebäude, Einrichtungen und Prozessabläufe.

Grafiken und Fotos: Just in Air®

eine Hygiene-klimatische Aufnahme des Prozessumfeldes nach Just in Air® die Risikopotentiale transparent, lassen sich sicher bewerten und tragen durch die abgestimmten Maßnahmen der Optimierung zur erhöhten hygienischen Lebensmittelsicherheit, wie zur Kostenreduzierung bei.

Betrachtet man dazu die einzelnen Prozessbereiche, wie die angrenzenden Bereiche als eigenes System, so ergeben sich bei kybernetischer Messdatenerfassung, schnell Hinweise darauf,

- wo Keime auftreten und wie Keime auch durch Klima begünstigt werden
- über die Luft und durch Prozesswege in das Produktionsumfeld und somit auch auf das Produkt gelangen können
- wie mit geeigneten Maßnahmen hygienische Risiken schon bei der Entstehung lokal minimiert werden
- welche Maßnahmen als SOFORT, MITTELFRISTIG und LANGFRISTIG zu einer deutlich erhöhten Lebensmittelsicherheit führen und Kosten nachhaltig senken

Auf der einen Seite ist die Kontakt- und Schmierkontamination zu nennen. Hier kann es durch Kontakt des Produkts mit Bedarfsgegenständen (z.B. Transportwagen, Schneidwerkzeuge, Förderbänder, Packstoffe etc.) und Einrichtungen, aber auch durch Personal und Materialfluss-Kreuzwege zu Schmierkontamination und Keimverschleppung kommen.

Auf der anderen Seite spielt das Medium Luft (beeinflusst auch durch das vorherrschende Klima) eine wesentliche Rolle in der potenziellen Kontaminationskette.

Gibt es eine Lüftung für die Prozessbereiche, wie ist diese ausgelegt und vor allem, wie effizient ist die innere Luftverteilung?

Aber auch die feuchteintensiven Reinigungs- und Desinfektionsanwendungen sind eine Ursache, den Raum in der zur Verfügung stehenden Zeit nicht ausreichend trocken zu bekommen.

Um die Feuchtebelastungen bei den Reinigungsprozessen zu reduzieren, gibt es neue Ansätze der nachhaltigen Entkeimungs-

technologien über eine Kaltvernebelung (z.B. food-protect), den feuchtebelastenden Schritt der chemischen Desinfektion, bei erhöhter Hygieneabsicherung mit deutlich weniger Feuchtigkeit durchzuführen.

### Risikoerkennung/-analyse in Anlehnung BCR-/IFS-Analyse im laufenden Prozess

Dazu kann mit einer einfachen Untersuchung nach Just in Air® linear zum Prozessablauf eine manifestierende hygienische Risikountersuchung, auch in Anlehnung BCR/IFS erfolgen, um mögliche Risiken schon im Vorfeld zu erkennen und geeignete Maßnahmen zu ergreifen, bevor Schaden entsteht.

### Messbereiche als Hygieneindikator im Prozessumfeld

- Im linearen Prozessablauf (Produktions-, Lagerräume & Produktionstechnik
- Angrenzende Bereiche (Reinigungs-, Entsorgungs-, Versorgungsbereiche)
- Prozessumfeldtechnik (Kühlanlagen, Lüftungsanlagen, etc.)
- Materialzuführung, Personalwege (auch Personal- und Materialschleusen)



Abb. 2: Analyseverfahren zur Durchführung einer Hygiene – klimatischen Prozessumfeldanalyse nach Just in Air®.

Die in Anlehnung an BRC/IFS Food durchgeführte Risikobewertung/Analyse zeigt auf:

- die bestehende hygienische Lebensmittelqualität und -sicherheit
- das bestehende HACCP Konzept des Unternehmens (ausreichend?)
- sowie die vorliegende Hygiene (Hygienemanagement) im Betrieb
- sind die hygienische Risikogrundlage für Audits
- schaffen auch die Basis für BCR **B**alance between **C**hance & **R**isk

### Leitfaden zur Clusteruntersuchung der hygienischen Schwachstellen im Prozessablauf

- Produktionslogistik mit Produktionstechnik und Gebäudebeschaffenheit
- Luftmanagement/Lüftungsanlagen
- Prozessabläufe (z.B. thermische Behandlung, Kühlung, Konfektionierung)
- Prozesstechnik wie Schneidwerkzeuge, Transportbänder, etc.
- Prozessumfeldtechnik, wie Kühlung, Lüftung, etc.
- Ablauf Reinigung/Desinfektion

Das hygienische Risiko zur Lebensmittelsicherheit/Haltbarkeit ist direkt von dem hergestellten Produkt abhängig und kann in drei Kategorien eingeteilt werden.

- 1 = **gering** z.B. Haltbarkeit > 3 Monate, umhüllte und verpackte Lebensmittel
- 2 = **mittel** z.B. Haltbarkeit > 1 Woche, stabilisiert, oder unmittelbar nach Herstellung verzehrt
- 3 = **hoch** z.B. Haltbarkeit < 1 Woche, bestimmungsgemäßer Verzehr ohne Wärmebehandlung und zum Rohverzehr geeignet

Auch sind die einzelnen Herstellungsverfahren zu berücksichtigen, die aufzeigen, ab welchem Verarbeitungsschritt die hygienischen Risikopotentiale vorliegen.

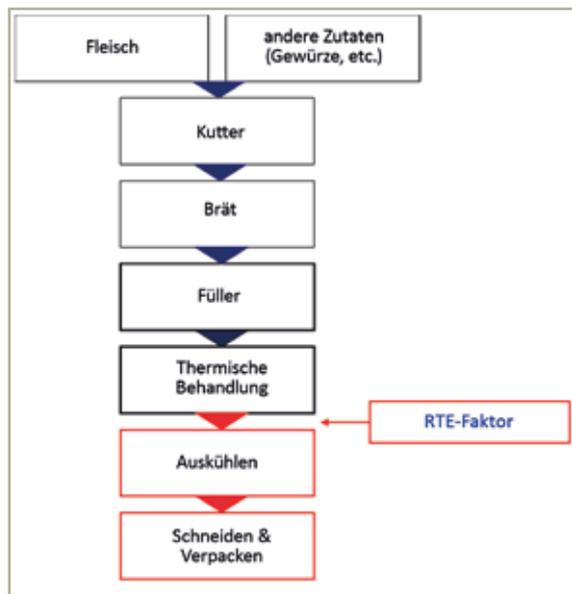


Abb. 5+6: Visualisierung der Luftströmungen und messen der Luftgeschwindigkeit zwischen unterschiedlichen Hygienebereichen.

Dazu werden die so definierten Verarbeitungsbereiche in einzelne Hygienezonen und die Verfahrensschritte in Risikostufen eingeteilt. Die jeweiligen Produkte werden anhand der Hygienesensibilität nach RTE-Kriterien einem RTE-Faktor zugeordnet.

Der RTE-Faktor ist der Punkt, ab dem das Lebensmittel keine weitere Hürde zur hygienisch-mikrobiologischen Stabilisierung bis zum Verzehr erfährt.

### Beispiel aus der Fleischwarenverarbeitung

Prozessablauf Brühwurst, Hygienrisikobereiche und der Übergang zum RTE-Faktor dargestellt

### Analyse zur hygienischen Risikobewertung im laufenden Prozess

- Erfassung zur Entstehung der inneren Lasten (Feuchtigkeit & Wärme)

Hier sind oft Prozessnebenbereiche (Reinigungsbereiche wie Kistenwäsche, etc.) in direkter Anbindung an die Produktionsprozessräume, was oft zu unkontrolliert überströmend negativen Einflüssen und Kon-

densatbildung führt, aber auch zu baulichen Sanierungsnotwendigkeiten.

- Visualisierung der vorliegenden Luftströmungen zur Darstellung der Druckverhältnisse (auch als Indikator zur Verschleppung innerer Lasten)

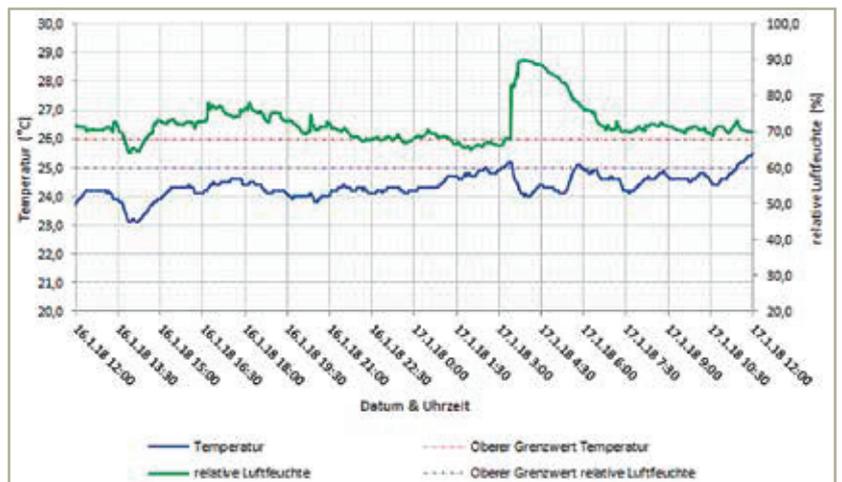
Die vorherrschenden Luftströmungen sind Indikator ob und wie sich Verschleppungen (innere Lasten, wie auch Keime) im Prozessfeld auf hygienische Risiken auswirken

- Erfassung von Luft- und Oberflächenbelastung (Risiko Crosscontamination)

Die Luft, wie auch Produkt berührende Oberflächen, haben einen wesentlichen Einfluss auf mögliche Kontaminationen als hygienisches Risiko.

### Abgestimmter Maßnahmenplan zur gezielten Risikominimierung

Nach Abschluss der Hygiene-klimatischen Prozessumfelddatenerfassung, werden die Ausgangssituation, wie die resultierenden Ergebnisse ablauftechnologisch bewertet und in einer verfahrenstechnischen Risikotabelle dargestellt.



▲ Abb. 4: Darstellung des Verlaufes Raumtemperatur & Feuchtigkeit in Abgleich mit den internen Grenzwerten.

◀ Abb. 3: Schematischer Prozessablauf bei der Brühwurstherstellung mit RTE-Faktor.



Abb. 7: Erfassung Hygienierisiko über Oberflächenabklatstests.

Hier das Beispiel bei Kochpöckelwaren/Brühwurst (s. Abb. 10).

Auch wird das Luftmanagement im Prozessbereich den Anforderungen angepasst festgelegt (s. Abb. 11).

### Zusammenfassung

Durch gezielte Hygiene-klimatische Aufnahme des Prozessumfeldes nach Just in Air® linear zum Prozessablaufes, lassen sich die vorliegenden hygienischen Risikopotentiale transparent sicher bewerten und tragen durch die abgestimmten Maßnahmen der Optimierung zur erhöhten hygienischen Lebensmittelsicherheit bei.

Nach Abschluss der Hygiene-klimatischen Prozessumfelddatenerfassung können aus den Ergebnissen sichere Optimierungsmaßnahmen abgeleitet werden, die auch im Einklang mit den internen Anforderungen, wie Grenzwerten abgestimmt sind.

Dazu können in den aus der Untersuchung hervorgehenden Verarbeitungsbereichen die Hygienezonen und die Verfahrensschritte unter Berücksichtigung des vorliegenden RTE-Faktors optimiert werden.

Anhand der Ergebnisse, können an den vorher genommen Messpunkten, Hygiene und Klima verbessernder Maßnahmen/Veränderungen technisch, sowie operativ ausgelegt und bewertet werden.

Die Hygiene und Klima verbessernden Maßnahmen/Veränderungen sollten in Form von funktionalen Lastenheften (zielweisende Arbeitsvorgaben) technisch, sowie operativ ausgelegt werden.

Damit ist die Grundlage für zielgerichtet sichere, wie wirtschaftliche Umsetzungen gelegt.

Auch hier gilt der Grundsatz „kann ich das Klima steuern, habe ich Einfluss auf die Hygiene“ ■

#### Ralf Ohlmann

Just in Air® Hygienefachinstitut  
Parkallee 41-45  
28209 Bremen  
ro@justinair.de



Abb. 8+9: Erfassung Hygienierisiko über Luftkeimmessungen

Bereich \ Belastung	Wärme- und Feuchte	Keime
Thermische Behandlung	Hoch	Keine Belastung
Auskühlprozess	mittel	Entstehende Belastung
Schneiden und Verpacken	Gering	Hoch

Abb. 10: Tabelle zur Risikobewertung bei Kochpöckelwaren nach dem thermischen Prozess.

Festlegung von Luftarten in Anlehnung DIN EN 16798-3, DIN EN 12792			
Luftart	Abkürzung	Farbe	Definition
Außenluft	ODA	Grün	<u>Unbehandelte Luft</u> , die von außen einströmt. Z. B offene Fenster, <u>natürliche Lüftung</u>
Zuluft	SUP	Blau	Luft, die in den Raum eintritt nachdem sie behandelt/ konditioniert wurde
Raumluft	IDA	Grau	Luft im Raum oder Bereich
Abluft / Fortluft	ETA	Gelb	Luft die den Raum verlässt
Umluft, Sekundärluft	SEC	Orange	Luftstrom, der einem Raum entnommen und nach Behandlung demselben Raum wieder zugeführt wird

Abb. 11: Luftarten als Grundlage für das Luftmanagement.