Ausgabe 8 | 2025

FOOD & HYGIENE

Das Wichtigste über Lebensmittelsicherheit, Hygiene und Qualitätsmanagement

SCHNELLWARN-MELDUNGEN

03 Analyse der Schnellwarnmeldungen
04 Auswertung der Schnellwarnmeldungen der EU (RASFF)
06 Produktrückrufe und Warnungen
07 „Food Fraud“ im Portal des EU-JRC

SCHWERPUNKT-THEMA

08 Luft- und Hygienemanagement in der Fleischwaren-, Feinkost- und Fischverarbeitung aus Sicht der Lebensmittelkontrollbehörde

AUS ÖFFENTLICHEN EINRICHTUNGEN

11 Geflügelfleisch auf *Campylobacter* spp. untersucht
11 Hase und Kaninchen als Lebensmittel
13 Untersuchung von Tierarzneimittelrückständen in Eiern

AUS VERBÄNDEN

13 Manukahonig – Echt oder gepanscht?

RECHT, NORMEN, STANDARDS

15 Streit um Dubai-Schokolade in nächster Instanz entschieden
16 QS-Laborkompetenztest

AUS DER WISSENSCHAFT

17 Bewahrung der Qualität kaltgepresster Öle beim Erhitzen
18 Deklarationskontrolle bei Weidemilch

AUS DEN MEDIEN

19 Stiftung Warentest prüft Erdbeeren
20 In Kürze: Lebensmittelhygiene und Food Fraud International
21 Fast 100 Kinder bei Salmonellenausbruch erkrankt
22 Aus dem Portal „Lebensmittelklarheit“

23 VERANSTALTUNGEN UND TERMINE

BEHR'S GMBH, HAMBURG

BEHR'S...VERLAG

Luft- und Hygienemanagement in der Fleischwaren-, Feinkost- und Fischverarbeitung aus Sicht der Lebensmittelkontrollbehörde

Kurzgefasst: Durch eine vorherige Hygiene-klimatische Aufnahme des bestehenden Prozessumfeldes mit anschließender Bewertung nach Just in Air® lassen sich die Produktionsabläufe transparent darstellen und tragen durch die abgestimmten Maßnahmen der Optimierung zur erhöhten Lebensmittelsicherheit und Reduzierung der Energie-/Prozesskosten bei. Durch die Aufteilung in Luftmanagement und Hygienemanagement können durch den Einsatz nachhaltiger umwelt- und materialschonender Hygienetechnologien zur erweiterten hygienischen Absicherung die Raumtemperaturen bis an die Vorgaben der Kontrollbehörde angehoben werden. Weitere Ansatzpunkte im Luftmanagement zur Erhöhung der Umfeldhygiene und Kostenreduzierung sind angepasste Lüftungsanlagen mit entsprechender innerer Luftverteilung. Als ergänzende Maßnahme lässt sich durch Einsatz der nachhaltigen Entkeimungstechnologie als Vernebelung (z. B. ES-Safe) die Hygienesicherheit deutlich erhöhen.

Einleitung und Ausgangsvoraussetzungen

Der Markt für Produkte tierischen Ursprungs ist im Wandel. Die hohe Transparenz zu mikrobiologisch bedingten Vorfällen und Rückrufen (z. B. Listerien) im digitalen Zeitalter verunsichert Verbraucher und stigmatisiert die Betriebe. Aber auch durch veränderte regulatorische Hygieneverordnungen (z. B. Zoonoseverordnung Stand und Rechtsprechung 2022) hat der Druck auf die Betriebe deutlich zugenommen, „Vorkehrungen und Maßnahmen“ zu treffen. Viele Betriebe in der Fleischwaren-, Feinkost- und Fischverarbeitung fahren zum (vermeintlichen) Schutz vor Listerien oder anderen Schadkeimen die Raumtemperaturen in den Verarbeitungsbereichen deutlich unter die behördlichen Temperaturvorgaben, was wiederum hohe Aufwendungen/Kosten verursacht, die relative Luftfeuchte im Raum (Kondensat Risiko) erhöht und für das Personal zu einer Belastung wird. Es gibt jedoch gute Ansätze im direkten Betriebsumfeld (Gebäude-, Prozess- und Umfeldtechnik) zur nachhaltigen Kostenreduzierung bei gleichzeitiger Erhöhung der „nachweisbaren“ Hygienesicherheit. Hier gilt die zusammengefasste Begrifflichkeit des Luft-, Hygiene- und Energiemanagements, wobei diese komplexen und in sich übergreifenden Segmente im direkten Umfeld der einzelnen Prozessschritte in jedem Betrieb unterschiedlich vorliegen.

Um die Ausgangslage und möglichen Risiken im Betrieb als IST-Status sicher zu erfassen, bietet sich eine Hygiene-klimatische Prozessumfeldanalyse an. Dabei werden im laufenden Prozess die Luft- und Oberflächenhygiene, die Luftfeuchte und Lufttemperatur (Raumklima) erfasst, die bestehenden Luftströmungen visualisiert und zusammen mit der bestehenden Lüftungs-/Klimatechnik in technischer Auslegung bewertet. Diese praxisrelevanten Daten werden mit den inneren Grenzwerten in Abgleich gebracht und zeigen eine belastbare Optimierungsrichtung (inhaltlich, wirtschaftlich sowie zeitlich) auf.

Prozessumfeldausgangslage

Kaum ein anderer Umwelteinfluss bestimmt die Produktqualität und wirtschaftlichen Aufwendungen mehr als die Hygiene-klimatischen und baulichen Gegebenheiten im direkten aktiven Prozessumfeld. Die Ursachen eines nicht optimal aufeinander abgestimmten Luft-, Hygiene- und Energiemanagements haben somit negative Auswirkungen auf die hygienische Produktqualität sowie die Betriebs- und Energieaufwendungen/Kosten. In der Fleischwarenherstellung, z. B. der Kochpökelwarenherstellung, sind die Temperaturvorgaben nach dem thermischen Prozess und die tatsächlich gefahrenen Temperaturen die Grundlage. Dabei wird zwischen Produkttemperatur und Raumtemperatur unterschieden. Als Ergebnis umfangreicher Untersuchungen in gekühlten Verarbeitungsbereichen der Konfektionierung bei der Fleischwarenherstellung lagen die Raumtemperaturen oft deutlich im unteren einstelligen Bereich, was in erster Linie auch durch die Furcht vor mikrobiologischen Risiken begründet liegt. Ansätze der Energieeinsparung ergeben sich besonders in gekühlten Verarbeitungsbereichen, wie der Verpackung, in der Wahl der richtigen Raumtemperatur. Das gilt in allen Bereichen der Fleischwaren-, Feinkost- und Fischverarbeitung! Dabei kommen Fragen auf, die in der Vergangenheit und auch in der einschlägigen Literatur bisher keine Beachtung gefunden haben! Was ist zum Thema der generellen Temperaturen regulatorisch vorgegeben, was ist der Unterschied zwischen Produkt-, Raum- und Lagertemperatur? Welche Vorgaben aus Sicht der Kontrollbehörden gibt es hinsichtlich der Raumlufttemperatur in Verarbeitungsbereichen wie der Verpackung? Was bedeutet eine angepasste Raumtemperatur in gekühlten Verarbeitungsbereichen bei der Fleischwarenherstellung/Konfektionierung und wie liegt diese optimal vor?

Aufteilung in Luftmanagement und Hygienemanagement

Zur genauen Zuordnung der Prozessumfeldaufgabenbereiche und zur verbesserten Prozesssystemsteuerung ist eine Aufteilung in zwei separate, aber sich direkt beeinflussende Sektoren zu empfehlen (siehe Tab. 1).

Betrachtet man den Prozessablauf und die jeweilige Raumzuordnung, ist im Bereich der Konfektionierung/Verpackung das Produkt bereits auf dem Niveau der gewünschten Produktkerntemperatur und durchläuft den Bereich der Konfektionierung in wenigen Minuten, was keinen Einfluss auf die bereits vorliegende Produkttemperatur hat. Es werden jedoch im Bereich der Konfektionierung, auch aus Angst vor pathogenen Keimen (Listerien), die Raumtemperaturen bei durchschnittlich 6–8 °C gefahren. Nach dem thermischen Prozess (aber auch nach der Reife bei Rohwurst, dem Kaltrauchprozess bei Fisch) wird das Produkt auf die vorgegebene Kerntemperatur abgekühlt und danach konfektioniert, was in automatisierten Abläufen innerhalb weniger Minuten erfolgt und somit eine höhere Raumlufttemperatur als in den Bereichen davor und dahinter ermöglicht. Nach der Konfektionierung wird das verpackte Endprodukt im Fertigwarenlager gekühlt und auf geforderter Kerntemperatur gehalten. Somit kann die Raumtemperatur im Bereich Konfektionierung deutlich höher als die Temperaturen in den Kühlbereichen für das Produkt liegen.

Tab. 1 Übersicht über die beiden Sektoren zur Prozessverbesserung

Luftmanagement → Gesteuertes Klima	Hygienemanagement → Angewandte Hygieneverfahren
▸ Zu-, Ab- und Umluft (gefiltert) ▸ Abführen innerer Lasten ▸ Luftströmungen von rein nach unrein ▸ Einhalten der klimatischen Grenzwerte	▸ Reinigungs-/Desinfektionszyklus ▸ Zwischendesinfektion ▸ Personalhygiene ▸ Produkt-/Prozesshygiene ▸ Hürdentechnologie (thermische Verfahren, Additive, MAP-Verpackung etc.) ▸ Nachhaltige Hygienetechnologien

Nach den Anforderungen der Lebensmittelüberwachung auf Grundlage der einschlägigen Rechtsvorschriften liegt in Räumen z. B. für die Frischfleischverarbeitung die obere Grenze bei ≤ 12 °C Raumlufttemperatur. Da die Beaufschlagung mit Zuluft, die beim Luftwechsel im Bereich der Konfektionierung am höchsten liegt, einen wesentlichen Einflussfaktor darstellt, ist durch eine angepasste Raumlufttemperatur der Einsparfaktor in diesem Bereich am effizientesten. Die nachhaltige Hygienesicherheit in Räumen mit erhöhter Raumtemperatur wird über das angepasste Hygienemanagement erreicht. Durch neue Ansätze der sicheren Umfelddesinfektion mit umwelt- und materialschonenden Substanzen als nachhaltige Entkeimungstechnologien (z. B. ES-Safe) anstatt des Schrittes der chemischen (Nachspül-)Desinfektion ergibt sich bei erhöhter Hygieneabsicherung mit deutlich weniger Feuchtigkeit auch ein sicherer Schutz gegen Mikrobiologie. Dabei wird die nachhaltige Hygienetechnologie als wässrige Substanz über die Zweistoffdüsentechnik einfach feinvernebelt.

Mit dieser neuen Desinfektionsmethode wird in wenigen Minuten der gesamte Raum mit allen Einbauten (auch Deckenkühler, Kabelbahnen etc.) erreicht, womit eine sichere Raumluft und Oberflächenhygiene gewährleistet wird. Ein Nachspülen ist nicht notwendig, was die Anwendung ohne Personal ermöglicht und die eingetragenen Feuchtelasten, die bei der klassischen Einschäumdesinfektion mit Nachspülen vorliegen, signifikant reduziert.

Berechnungsgrundlagen energetischer Kühlressourcen/ Einsparungen

In Betrachtung der anforderungsangepassten Raumtemperaturen ergeben sich zur nachhaltigen Energieeinsparung nach Just in Air® folgende Ansätze.

1) Energieeinsparung durch anheben der Raumtemperatur z. B. in gekühlten Verarbeitungsräumen der Konfektionierung

Ausgangslage:

Außentemperaturzustände Deutschland im Mittel: Laut DWD betrug die durchschnittliche Temperatur in Deutschland von Juni 2022 bis Juli 2024 an sieben Monaten über 5 °C (durchschnittliche Temperatur 14,3 °C) und an fünf Monaten über 10 °C (durchschnittliche Temperatur 16,54 °C). Es wird von einer durchschnittlichen Luftfeuchtigkeit von 70 % ausgegangen.

Beispiel zur Berechnung:

Bereich Aufschneiden und Verpacken von Fleischwaren mit einer eingestellten Raumlufttemperatur von 5 °C.

Berechnungsgrundlage:

- Enthalpie bei einem Luftdruck von 1,0132 bar
- Temperatur 10 °C, rel. Luftfeuchtigkeit 70 % h = 29,3 kJ/kg
- Temperatur 16,54 °C, rel. Luftfeuchtigkeit 70 % h = 37,4 kJ/kg
- Temperatur 5 °C, rel. Luftfeuchtigkeit 70 % h = 18,6 kJ/kg
- Temperatur 14,3 °C, rel. Luftfeuchtigkeit 70 % h = 32,3 kJ/kg

Für die Betrachtung spielen die Transmissionsenergie und benötigte Kälteleistung für den Luftwechsel eine Rolle. Innere Lasten werden nicht berücksichtigt, da sie in beiden Fällen abgeführt werden.

Berechnungsformel: QT = U*A * Delta t (U-Wert; A = Umschließungsfläche; Delta t = Temperaturdifferenz);
QK = m*cp*Delta t (m = Massenstrom; cp spezifische Wärmekapazität; Delta t = Temperaturdifferenz)

Betrachtung für exemplarisch 1 m³ Raumvolumen in einem spezifischen Raum:

Luftwechsel 1-fach/h (in der Regel wird der Luftwechsel höher gefahren)

U-Wert der Raumumschließungsfläche 0,036 W/m²K

Umgebungstemperatur für einen innenliegenden Produktionsraum 25 °C

Raumtemperatur 5 °C: nötige Energie für Kühlung durch Transmission 4,20 W, nötige Energie für Luftwechsel 4,56 W

Raumtemperatur 10 °C: nötige Energie für Kühlung durch Transmission 3,15 W, nötige Energie für Luftwechsel 2,7 W

Einsparpotenzial:

Durch das Anheben der Raumtemperatur von 5 °C auf 10 °C beträgt die Einsparung durch Transmission 25 % und durch Luftwechsel 40 %. Daraus folgt bei linearer Betrachtung: Pro 1 K Temperaturerhöhung verringert sich auch der Kältebedarf durch Transmission um 5 % und durch Luftwechsel um 8 %. (Anmerkung: Die komplette Betrachtung ist überschlägig und verdeutlicht nur das generelle Einsparpotenzial bei Erhöhung der Raumtemperatur für gekühlte Bereiche. Hier sollte jeder Bereich nach den tatsächlich vorliegenden Raumparametern bewertet werden.)

Hygienic Design für Umluftkühlanlagen

Eine technische Maßnahme zur Erhöhung der Umfeldhygiene und der nachhaltigen Energieeinsparungen kann z. B. die Umstellung der alten, nicht ausreichend hygienischen Umluft-

Tab. 2 Übersicht der Produkte, Temperaturen und zugehörigen Verordnungen

Produkte	Messort (P)[1]	Maximale Temperatur [°C]	Bezugsquelle
Fleisch, frisch (außer Geflügel)	P	7	**VO (EG) Nr. 853/2004** Anh. III Abschn. I Kap. V Nr. 2b
Nebenprodukte der Schlachtung (u. a. Innereien)	P	3	**VO (EG) Nr. 853/2004** Anh. III Abschn. I Kap. V Nr. 2b
Hackfleisch/Faschiertes	P	2	**VO (EG) Nr. 853/2004** Anh. III Abschn. V Kap. III Nr. 2c
Fleischzubereitung	P	4	**VO (EG) Nr. 853/2004** Anh. III Abschn. V Kap. III Nr. 2c
Geflügelfleisch (inkl. Geflügelinnereien)	P	4	**VO (EG) Nr. 853/2004** Anh. III Abschn. II Kap. V Nr. 3

[1] Produkttemperatur (P) ist die Höchsttemperatur, die in kühlpflichtigen Lebensmitteln an allen Punkten einzuhalten ist.

[2] Geflügelfleisch, das in frischen Geflügelzubereitungen verarbeitet wird, muss gemäß VO (EU) Nr. 1308/2013 zu jeder Zeit bei einer Temperatur zwischen –2 °C und +4 °C gelagert werden.

kühlaggregate auf neuartige Umluftkühlgeräte in hygienischer Ausführung mit Innenreinigungsfunktion und Induktivluftströmung sein, wie z. B. die Baureihe ESJET. Im ESJET sind rotierenden Düsen zu Reinigung eingebaut, somit ist es möglich, den Reinigungsprozess zu automatisieren. Weiter kann der ESJET zur nachhaltigen Vernebelungsentkeimung (z. B. ES-Safe) mit Zweistoffdüsen ausgestattet werden. Eine Stoß- bzw. Unterhaltsentkeimung des Raumes mit der nachhaltigen Vernebelungsentkeimung über das Umluftkühlaggregat ist somit möglich und kann automatisiert werden.

Anforderungen der Lebensmittelüberwachung

Zum Thema Temperaturen sind im Lebensmittelbereich eine Reihe zumeist unbestimmter Rechtsbegriffe sowohl auf Seiten der Lebensmittelunternehmer als auch auf behördlicher Seite in Gebrauch. Dazu gehören die Beförderungstemperatur, die Einlagerungstemperatur, die Aufbewahrungstemperatur (i. d. R. Lufttemperatur) und die Berührungstemperatur.

Zu den in Rechtstexten genannten und überwiegend hinreichend bestimmten Begriffen zählen:

- Lagertemperatur (Verordnung (EG) Nr. 852/2004 Anhang II, Kapitel I, Nr. 2, Buchstabe d; Käseverordnung § 14 Absatz 2)
- Lufttemperatur (Verordnung (EG) Nr. 37/2005 Artikel 2 (1))
- Kerntemperatur (Verordnung (EG) Nr. 853/2004 Anhang III, Abschnitt V, Kapitel III, Nr. 2 c; Verordnung (EG) Nr. 853/2004 Anhang III, Abschnitt I, Kapitel V, Nr. 2 b; Tier-LMHV § 7 Satz1 i.V. mit Anlage 5, Kapitel II, Nr. 3.3.1)
- Raumtemperatur (Verordnung EG Nr. 853/2004 Anhang III, Abschnitt I, Kapitel V, Nr. 2 b)
- Produkttemperatur (Verordnung (EG) Nr. 37/2005 zur Überwachung der Temperaturen von tiefgefrorenen Lebensmitteln in Beförderungsmitteln sowie Einlagerungs- und Lagereinrichtungen (mit weitgehend konkreten rechtlichen Vorgaben und Definitionen zur Einhaltung, Messbarkeit und Überprüfbarkeit von legalen Temperaturvorgaben durch EN-Vorgaben))

In Normen bzw. Leitlinien werden genannt:

- Produkttemperatur (DIN 10508, Lebensmittelhygiene – Temperaturen für Lebensmittel, Nr. 3.3 (beschrieben und mit der Kerntemperatur gleichgesetzt))
- Lagertemperatur und
- Umgebungstemperatur (Leitlinie BLL: Leitlinie für gute Verfahrenspraxis gem. Verordnung (EG) Nr. 852/2004 Temperaturanforderungen für bestimmte Lebensmittel tierischen Ursprungs, die in Betrieben des Einzelhandels lose oder selbst verpackt abgegeben werden (August 2006))

Die Temperaturdifferenz zwischen Raumtemperatur und Produkttemperatur ist erfahrungsgemäß signifikant. So fordert die Verordnung (EG) Nr. 852/2005 Kapitel V Nr. 2 b [...], dass beim Zerlegen, Entbeinen, Zurichten, Zerschneiden in Scheiben oder Würfel, Umhüllen und Verpacken mittels einer Raumtemperatur von höchstens 12 °C oder eines alternativen Systems mit gleicher Wirkung Nebenprodukte der Schlachtung auf nicht mehr als 3 °C und anderes Fleisch auf nicht mehr als 7 °C gehalten [...] werden.

Auf die Einhaltung der Raumtemperatur von max. 12 °C wird unternehmerseitig verbreitet geachtet und seitens der zuständigen Überwachung abgehoben, ohne die tatsächlichen Produkttemperaturen zum Ende der Be- oder Verarbeitung zu prüfen und ggf. das Lufttemperaturregime entsprechend anzupassen. Hier besteht erfahrungsgemäß ein erheblicher Spielraum für Energieeinsparung und Verbesserung des CO_2-Abdrucks in vielen Betrieben. Die gesetzlich vorgegebenen Temperaturen (Verordnung (EG) Nr. 853/2004 sind einzuhalten. Die Kühlkette darf nicht unterbrochen werden. Während der Zerlegung ist eine Raumtemperatur von ≤ 12 °C einzuhalten oder es ist dafür zu sorgen, dass die Fleischtemperatur die vorgegebenen Temperaturen nicht übersteigt (z. B. durch aktiv gekühlte Arbeitstische, falls erforderlich).

Autoren:

Ralf Ohlmann, wissenschaftlicher Forschungsleiter des Just in Air® Luft- & Hygienefachinstitut Bremen
ro@justinair.de

Dr. Felix Doepmann, amtlicher Tierarzt beim LMTVet des Landes Bremen; Referatsleitung Lebensmittelüberwachung am Standort Bremerhaven
Felix.Doepmann@lmtvet.bremen.de