

# Gezieltes Umgebungsmilieu

## Luftreinhalteung nach Hygiene- und Umwelt-Konzept

Die Anforderungen im Bereich des Luftmanagements bei der Herstellung von Lebensmitteln nehmen ständig zu. Auch die Abluftentsorgung sollte bei Bedarf in ein Gesamtkonzept integriert werden.

Unter dem ureigensten Begriff der Betriebshygiene im Luftmanagement ist in erster Linie die Gewährleistung eines den Produkt- und Personalansprüchen gerecht werdenden Umgebungsmilieus zu verstehen. Das bedeutet für die Betriebe eine konstante Temperatur, eine gleichbleibende Luftfeuchte und idealerweise einen ausreichenden Luftwechsel mit angepassten Luftführungen. Ein so vorliegend klimatischer Optimalzustand bietet in Korrelation mit den für diesen Bereich vorschriftsmäßigen Hygieneanwendungen (Personalhygiene, Produkthygiene etc.) ein reduziertes Umfeld für Mikroorganismen und Schadstoffbelastungen sowie ein optimiertes Arbeitsklima für das Personal. Problematische Prozessumfelder bewirken, dass die hohe Luftfeuchte an Wänden und Verarbeitungseinrichtungen auskondensiert, dass in klimatisierten Räumen die Kühlaggregate durch die Ausfällung der Luftfeuchte einen zu geringen Wirkungsgrad haben und energetisch unwirtschaftlich sind, dass durch schwankende Temperaturen, die optimalen klimatischen Voraussetzungen für sensible Produkte nicht gewährleistet sind und Qualitätseinbußen erfolgen können,

dass auftretende Staubbelastungen als Keimträger dienen und gesundheitlich bedenklich sind, dass Schadstoffe aus Verarbeitungseinrichtungen (Backöfen, Fritteusen usw.) sich in der Um-luft aufkonzentrieren und dass durch unkontrollierte Luftführungen (aus Schmutz- in Reinbereiche) Kontaminationen entstehen. Beispiel für ein spezielles Anwendungsgebiet eines funktionierenden Luftmanagements ist die Verarbeitung trockner, rieselfähiger Produkte. Hier werden durch das Konzept der Optimierung des Prozessumfeldes die Probleme der Luftfeuchtigkeit und der Staubbelastung primär eliminiert. Anhand der Ergebnisse einer vorher durchgeführten Raumluftbelastungs-analyse sorgt eine den Produktanforderungen entsprechende Entstaubung mit zentraler Reinigung für ein staubarmes Milieu. Durch ein Niedrigenergie-Lufttrocknungsverfahren wird die Luftfeuchte kontinuierlich

auf einem vorgegebenen Wert gehalten. Diese gezielten Maßnahmen verbessern das Prozessumfeld und erleichtern die Einhaltung der gewünschten Produktqualitäten sowie der hygienischen und arbeitsrechtlichen Anforderungen (weniger Agglomeration hygroskopischer Inhaltsstoffe, Verminderung der Staubverschleppung, Verbesserung der MAK-Werte). Ein weiterer Vorteil der gezielten Entstaubung und Entfeuchtung liegt in der geringeren Belastung der Lüftungsanlagen, was sich in den längeren Filterwechselintervallen und einer verminderten Störanfälligkeit widerspiegelt. In Kombination mit einer Be- und Entlüftungs-anlage können durch die kontrollierten Luftführungen – mit Unterstützung der räumlich abgestuften Druckdifferenzen – optimale Voraussetzungen für ein wirkungsvolles Luftmanagement geschaffen werden. Es muss ein definierter mikrobiologischer, arbeits- und umweltrechtlicher Standard angestrebt werden, der sich auch auf die Reinigungsintervalle auswirkt. Daraus erwachsen jedoch neue Probleme der Prozessmedienentsorgung und des Arbeitsaufwandes. Durch Belastungen der Umgebungsluft in den Betriebsstätten in mikrobiologischer, arbeitsrechtlicher und klimatischer Hinsicht, die teilweise bis zum Mehrfachen über den genehmigten Richtwerten liegen, werden die Prozessumfeldfaktoren ein Thema der Ver-

ursachungsverminderung. Ein gut geplantes und umgesetztes Luftmanagement enthält auch wirtschaftliche Aspekte, durch z.B. reduzierte Reinigungsintervalle und wiederverwertbare Umgebungsluft bei gezielter Abführung der Problem-einflüsse. Dadurch lassen sich unproduktive Betriebszeiten verringern und energetische Ressourcen besser nutzen. In vielen Fällen ist durch einen intelligent aufeinander abgestimmten „Abluftreinigungsmix“, der aus unterschiedlichen Verfahren bestehen kann (biologisch, katalytisch-oxidativ, thermisch), eine optimale Problemlösung möglich. Dabei wird auch die Wiederverwertung energetischer Ressourcen (hohe Ablufttemperaturen) sinnvoll mit eingebunden. Um die jeweiligen Bedarfe und Schwachstellen transparent zu machen, was eine Voraussetzung für die Auslegung der notwendigen Maßnahmen ist, sollte ein Hygiene- und Umwelt-Konzept in jedem Betrieb vorliegen. Dies optimiert das Prozessumfeld und den Betriebsablauf durchgehend linear (vom Rohwareneingang bis zum Fertigungsausgang), immer auch in Berücksichtigung der zwangsweise anfallenden Entsorgungsmedien und der sich daraus ergebenden Problematik. Dadurch kann den betrieblichen Hygieneansprüchen, behördlichen Auflagen sowie umweltkonformen Anforderungen Rechnung getragen werden. Auch in Hinsicht auf HACCP und ISO-Normen erweist sich das gezielte Luftmanagement als wichtiges betriebliches Steuerungsinstrument. Ein Anwendungsgebiet des optimierenden Luftmanagements



in der Fleischwarenherstellung ist die Verarbeitung von grober Bratwurst als gekühlte Frischware. Die vorliegende Ausgangsbasis ist in diesem Fall eine starke Keimbelastung des Prozessumfeldes im Produktionsbereich durch Wasserdampf und Wärme (Brühtunnel, Kochkammer). Der dann anschließende Kühlvorgang auf Verpackungstemperatur unterliegt oft zeitlichen Zwängen und trägt dadurch nicht gerade zur Verbesserung des Prozessumfeldstatus bei. Im dann folgenden Bereich der Verpackung können die „verschleppten“ und dort vorherrschenden Einflüsse den doch hoch sensiblen Sektor als besonders kritisch erscheinen lassen. In dieser Ablaufstruktur werden durch das Konzept zur Optimierung des Prozessumfeldes die Probleme der klimatischen und mikrobiologischen Faktoren durch das Luftmanagement primär reduziert. Über ein Niedrigenergie-Lufttrocknungsverfahren wird die Luftfeuchte kontinuierlich auf einen vorgegebenen Wert gehalten. In Kombination mit einer Be- und Entlüftungsanlage

wird durch gezielte Luftströmungen mit unterstützenden Druckdifferenzen in den einzelnen Räumlichkeiten ein für Mikroorganismen widriges Milieu erzeugt, und es werden gleichzeitig klimatisch optimale Arbeitsplatzbedingungen für das dort arbeitende Personal geschaffen.

In vielen Anwendungsfällen kann eine Entkeimung über die Belüftung für ein zusätzlich keimarmes Milieu sorgen. Dabei wird mittels eines patentierten Verdunstungsverfahren ein biologischer Wirkstoff homogen in der Umgebungsluft verteilt, der sich über die Luftführung auch in die sonst schwer zugänglichen Innenräume der Maschinen und Einbauten schützend einbringt. Der Wirkstoff zur Keimreduzierung kann in ausgewogener Dosis selbst in ständig mit Personal belegten Räumen ausgebracht werden und gewährleistet somit einen gleichmäßig optimalen mikrobiologischen Hygienestatus. ■

---

Unser Autor, Ralf Ohlmann, ist Geschäftsführer der Just in Air GmbH.

Ein Sonderdruck  
aus

**LEBENSMITTEL  
TECHNIK**

Heft 3/2001