

Bedrohung aus der Raumluft

Eine wirtschaftliche, produktabsichernde Betrachtung



Integrative Anforderungen an ein funktionierendes Luftmanagement bei der Herstellung von Molkereiprodukten

Der Status der Raumlufthygiene und der Umfeldanforderungen in der Milchwirtschaft wird zunehmend bedeutender. Es muss ein konstant geringer mikrobiologischer Raumluftstandard gehalten werden, der sich auch auf die Reinigungsintervalle auswirkt. Daraus erwachsen wiederum neue Perspektiven der Prozessmedienentsorgung, sowie des damit verbundenen Kosten- und Arbeitsaufwandes für die Betriebe. Die Problematik der manuellen und nachsorgenden Hygieneaufwendungen lässt sich durch ein gezieltes Luftmanagement gravierend reduzieren. Saubere und keimarme Luft ist in der Milchverarbeitung eine unverzichtbare Grundlage für eine mikrobiologisch sowie arbeitsrechtlich akzeptable Produk-

tionsweise und verringert den Einsatz umweltbeeinflussender Reinigungs- und Desinfektionsmittel.

Arbeitsmedizinische Betrachtung

Der Mensch verbringt über 90% seiner Zeit in geschlossenen Räumen und ist damit der mikrobiologischen Raumluftbelastung ausgesetzt. Dieses Erkenntnis setzt, neben dem wirtschaftlichen Einfluss der Belastung durch Verderbnis erregende Mikroflora in der Raumluft auf die Produkte, auch den Aspekt der gesundheitlichen Auswirkungen auf die Mitarbeiter voraus. Als vordergründige Verursacher sind in der Milchwirtschaft die Schimmelpilze zu betrachten.

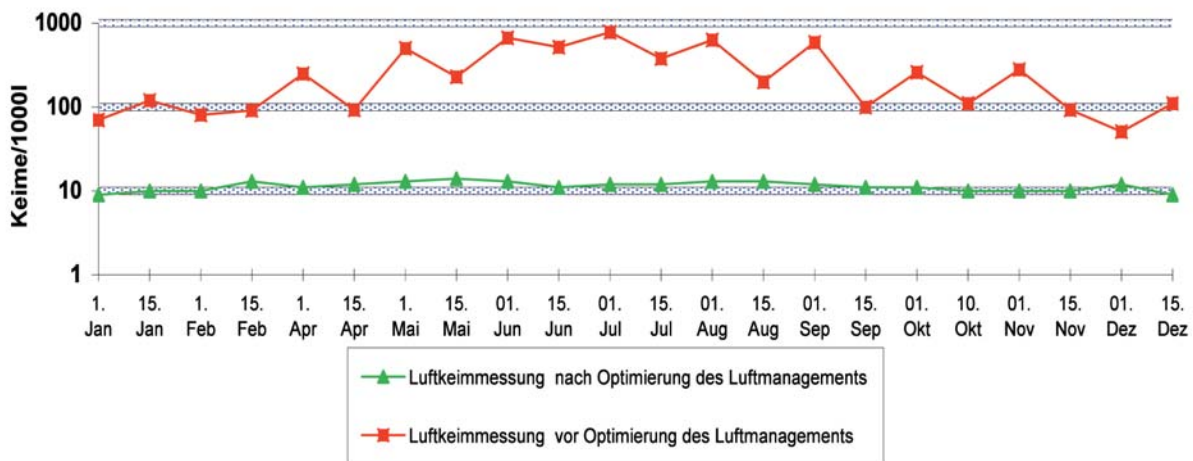
Bei den Schimmelpilzen kommen besonders die Gattungen *Penicillium*, *Aspergillus* und *Cladosporium* in unmittelbarer Umgebung des Menschen außerordentlich häufig vor. Sie haben auch in der Allergologie die größte Bedeutung, da diese zu den Schimmelpilzen gehören, die sehr häufig Auslöser von Allergien sind.

Einige *Aspergillen* zählen zu den opportunistischen Krankheitserregern. Zu den fakultativ human-pathogenen *Aspergillus*-Arten gehören *Aspergillus flavus* und *Aspergillus niger* (opportunistische Erreger). Diese *Aspergillus* Arten können auch ein bereits vorhandenes Krankheitsbild nachteilig beeinflussen. Während die glatte und die behaarte Haut nicht angegriffen wird, werden eher Gehörgänge und Nebenhöhlen befallen, besonders dann, wenn Entzündungen vorausgegangen sind. Gefährdet ist prinzipiell der ganze Respirationstrakt, weil die Schimmelsporen inhaliert werden. Infolge der geringen Größe können inhalierte Sporen bis in die Tiefe der Lunge gelangen.

Besonders in Räumen mit erhöhter Luftfeuchtigkeit, wie in Nassräumen (Reiferäumen, Reinigungsräume, etc.), Duschen, Umkleiden, etc., kommen die feuchtigkeitsliebenden Schimmelarten der Gattung *Ulocladium* vor.

Bei den Schimmelpilzen sind die *Acremonien*, aber auch einige *Aspergillen* und *Penicillien* potente Toxinbildner. Sie stehen in Verdacht (nachgewiesen bei Vertretern der Gattung *Stachybotrys*), Toxine über Sporen und winzige Teile des Myceliums mittels

Tendenzieller Verlauf der Luftkeimbelastung im Bereich Abfüllung von Sauermilchprodukten



Trägerstoffe (Stäube, Aerosole) durch die Luft zu transportieren. Damit kann das Pilzgift mit den Sporen – ähnlich wie Asbestfasern – leicht eingeatmet werden. Die eingeatmeten Sporen und Pilzgifte können sich im Körper anreichern und schleichende Vergiftungen verursachen.

Luftmanagement – ein wichtiger Baustein in der Betriebshygiene

Unter dem ureigensten Begriff der Betriebshygiene ist in erster Linie die Gewährleistung eines den Produktansprüchen gerecht werdendes „Umfgebungsmilieu“ zu verstehen. Das bedeutet für die Betriebe eine konstante, den jeweiligen Produktansprüchen angepasste Temperatur, eine gleichbleibende Luftfeuchte und idealerweise einen ausreichenden Luftwechsel mit Druckdifferenzanpassung der unterschiedlichen Hygienesektoren. Ein so vorliegend klimatischer Optimalzustand bietet in Korrelation mit den für diesen Bereich vorschriftsmäßigen Hygieneanwendungen (Lufthygiene, Personalhygiene, Produkthygiene, etc.) ein reduziertes Umfeld für Mikroorganismen und ein optimiertes für das Personal.

Durch z.B. den Einsatz umweltkonformer Luftmanagement-Konzepte, wie auch der angewandten Entkei-

mungstechnologie, werden die auftretenden Umfeldbelastungen einzeln erfasst und mit einfachen Maßnahmen signifikant reduziert. Über eine produktangepasste Be- und Entlüftung wird durch gezielte Luftströmungen mit unterstützenden Druckdifferenzen in den einzelnen Räumlichkeiten ein für Mikroorganismen widriges Milieu erzeugt, jedoch auch klimatisch optimale Arbeitsplatzbedingungen für das dort arbeitende Personal (gefühlte Temperatur) geschaffen. Bei speziellen Anwendungsbereichen, sorgt eine der vorliegenden Restkeimbelastung entsprechende Entkeimung z.B. über die Belüftung oder innerhalb der Maschinen für ein zusätzlich keimarmes Milieu. Dabei wird mittels eines bewährten Vernebelungsverfahrens ein humangesundheitlich unbedenklicher Wirkstoff homogen in der Umgebungsluft verteilt,

der sich über die Luftführung auch in die sonst schwer zugänglichen Innenräume der Maschinen und Einbauten schützend einbringt.

Ein weiterer Vorteil der gezielten „Problemzonen-Erfassung“ und eines ganzheitlichen Luftmanagement liegt in der geringeren Belastung der Lüftungsanlagen, was sich in den reduzierten Keimaufkommen, den längeren Wartungsintervallen und der geringeren Störanfälligkeit widerspiegelt. Auch können durch Steuerung eines definierten Status im mikrobiologisch-hygienischem Bereich die unproduktiven Reinigungszeiten sowie energetische Aufwendungen wesentlich reduziert werden, was neben der hygiene-rechtlichen Absicherung auch noch wirtschaftliche Vorteile mit sich bringt. Somit können durch das Luftmanagementsystem reinraumähnliche Bedingungen

