

Lufthygiene in Reife- und Produktionsräumen

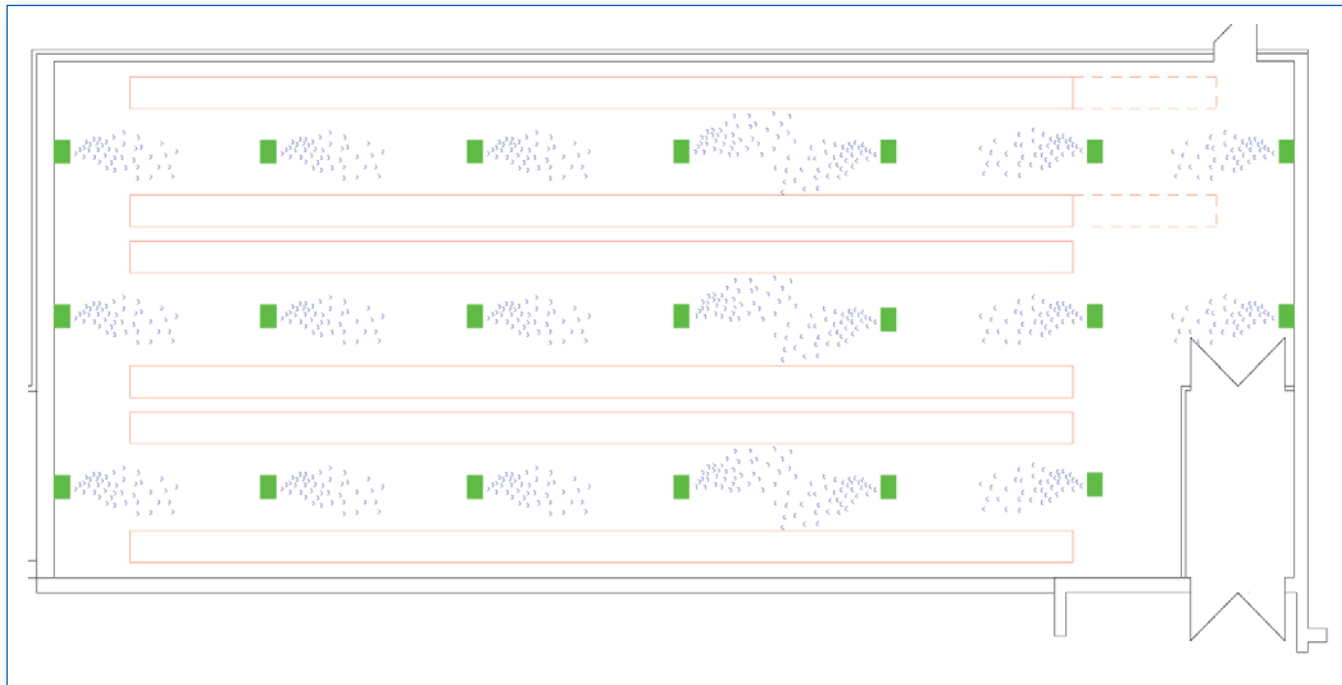


Abb. 1: Beispiel für die Ausstattung eines Reiferaum mit Air Solution Luftbefeuchtungsstationen

Fotos: Air Solution

Die Reifung von Käse und Käseprodukten erfordert, neben langjähriger Erfahrung und übergreifendem Wissen, eine besondere Konditionierung der Reiferräume. Damit eine gleichbleibende Qualität der Produkte gewährleistet werden kann, müssen Parameter wie Luftfeuchtigkeit, -temperatur und Luftströmungsverhältnisse produktspezifisch angepasst und festgelegt werden. Erforderlich sind zum Beispiel relativ hohe Luftfeuchtigkeiten, damit die Käselaike nicht austrocknen, Risse bekommen oder an Gewicht verlieren. Die Luftfeuchtigkeit muss sich dabei allerdings konstant in sehr engen Grenzen bewegen, so dass sich auf der Käseoberfläche keine Feuchtigkeit bildet oder gar als Kondensat auf die Laibe tropft. Je nach Käsesorte bewegen sich die Werte der relativen Feuchtigkeit bis an die 100% (Weichkäse).

Der Umstand, dass Käselaike unverpackt reifen, bedarf eines hygienisch einwandfreien und leicht zu reinigenden Raums, der optimal an das

Produkt angepasst ist und eine gleich bleibende Qualität gewährleisten kann. Dabei müssen sowohl die gesetzlichen Vorgaben und Verordnungen, sowie die unterschiedlichen Qualitätsstandards berücksichtigt werden. Die Einhaltung einer lückenlosen Hygiene fängt bei idealen und homogenen Luftverhältnissen an. Eine gleichmäßige und zugfreie Luftverteilung, die keine so genannten „toten Zonen“ ermöglicht, kann zu deutlichen Qualitätsverbesserungen führen. In einem Reiferaum sind die Wachstumsbedingungen für Fremdschimmel und Keime aller Art nahezu optimal und können so zu deutlichen Qualitätseinbußen führen und eine aufwendige, teure Reinigung des Reiferaums bedingen.

Wirtschaftlich rentable Lösung

Um einen solchen zusätzlichen Keimeintrag durch zum Beispiel Luftbefeuchterstationen zu verhindern,

hat die Air Solution eine einfache und wirtschaftlich rentable Lösung parat. Dem Befeuchterwasser wird eine geringe Menge des humangesundheitlich unbedenklichen und deklarationsfreien Wirkstoffs L.O.G. beigemischt und so die Verkeimung der Befeuchterstationen verhindert. Das wiederum bedingt eine Reduzierung der Luftkeimbelastung und verhindert die Kontaminationen der im Raum befindlichen Käselaike.

Bei der Kalt-Vernebelungstechnologie wird der umweltkonforme Flüssigwirkstoff L.O.G. 4 mittels hochfrequenter Ultraschallschwingung in mikrofeinen Nebel überführt.

Dieses aktive Luftentkeimungsverfahren ermöglicht eine Durchspülung des gesamten Raums und die sichere Bekämpfung der Ursache des Keimherds am Ort seiner Entstehung. Ohne thermische Einwirkung wird der Wirkstoff (im ppm-Bereich) an die Umgebung abgegeben und durch einen angelegten Luftstrom definierter Geschwindigkeit zum gewünschten Ausbringungsort trans-

portiert. Das Größenspektrum der Wirkstoffpartikel verschiebt sich zeitabhängig von anfänglich 100-10 µm auf einen Bereich von 10-0,1 µm Partikelgröße.

Das System kann dabei in Lüftungsanlagen oder auch autark im Raum integriert werden.

Zum Vergleich: Die überwiegende Zahl Bakterien hat die Form von Stäbchen, die nicht mehr als 1 µm breit und 5 µm lang sind. Viele Pseudomonaden haben einen Durchmesser von 0,4 bis 0,7 µm und eine Länge von 2-3 µm. Der Durchmesser von Mikrokokken beträgt nur 0,5 µm. Unter den Mikroorganismen sind die Pilze wesentlich größer als Bakterien.

Luftgetragene Pilze sind entweder Sprosspilze (Hefen, 4-15 µm) oder Schimmelpilze (Sporen 3-6 µm). Ausgebracht in einem definierten Raum oder Luftstrom, verteilt sich dieser natürliche Wirkstoff über einen gewissen Zeitverlauf gleichmäßig im Raum.

Aufgrund seiner geringen Teilchengröße verbleibt eine Wirkstofffraktion permanent in Schwebe und verhält sich ebenso wie Luft getragene Partikel. In Wechselwirkung mit seiner nahezu unendlich großen Oberfläche und der daraus resultierenden Reaktivität bekämpft der Wirkstoff den Keim schon in der Luft – also lange bevor dieser den Weg auf ein geeignetes Nährmedium (sprich: dem Produkt) finden kann. Auf der anderen Seite verhalten sich größere Wirkstoffpartikel ebenso wie größere Mikroorganismen – sie sedimentieren in Abhängigkeit von Zeit und Luftbewegung. Somit wirkt das

angewandte Verfahren auch auf Oberflächen, z.B. auf Böden oder Anlagen, an den Kühlrippen eines Umluftkühlers oder an Wänden eines Kühlhauses. In gleicher Weise werden Luft getragene Keime, die durch ungewünschte Luftströmungen (Türen, etc.), von Mitarbeitern oder Materialien in den Produktionsbereich eingebracht werden, bevor Schaden entstehen kann, sicher bekämpft. Der durchschnittliche Verlauf der Keimbelastung in der Luft kann durch das Ai-Solution-System reduziert und stabil gehalten werden (Tab.).

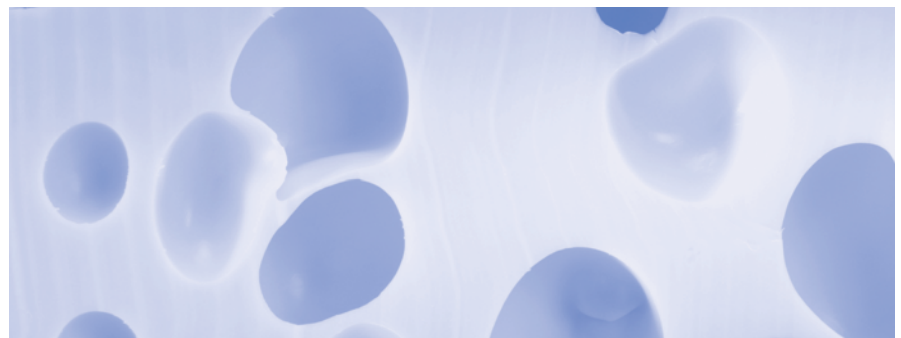
Die Stabilisierung der Luftkeimzahlen und die Erreichung eines gleichmäßigen hygieneklimatisch einwandfreien Zustandes bewirkt sowohl eine Verringerung unproduktiver Reinigungszeiten und eine gleichzeitige Absicherung der Produktqualität, Steigerung der Wirtschaftlichkeit und Produktivität. Selbst Reife und Produktionsräume mit einem bestehenden, aber unzureichenden Luftmanagement können mit der flexiblen Technik nachträglich ausgerüstet werden und an die produktspezifischen Bedingungen angepasst werden.



Abb. 2: Autarke Installation der Verneblermodule im Raum



Abb. 3: Integration eines Vernebler-Moduls in einer Lüftungsanlage



Zeit in Tagen:	Ohne Air-Solution-Konzept		Mit Air-Solution-Konzept	
	Gesamtkeimzahl	Hefen & Schimmelpilze	Gesamtkeimzahl	Hefen & Schimmelpilze
1	800	10	30	10
2	1000	50	10	5
5	1500	50	15	3
6	Überwachsen	90	0	2

Tabelle 1: Durchschnittlicher Verlauf der Keimbelastung in KBE/m³ Luft vor und nach der Anwendung des Air-Solutions-Systems