

■ Factsheet

Mikrobiologische Belastung von Lebensmitteln

Kontaminationsweg Kompressor-Ansaugluft

Kompressoren saugen die Umgebungsluft an mitsamt allen darin enthaltenen Verunreinigungen. Dazu zählt auch eine mikrobiologische Belastung, die für die Lebensmittelindustrie von besonderer Bedeutung ist. Kommt die Druckluft direkt oder indirekt mit Lebensmitteln in Berührung, besiedeln stoffwechselnde und sich reproduzierende Mikroorganismen die Oberfläche und setzen durch mikrobiellen Abbau Toxine frei.

Silofahrzeuge transportieren Schüttgüter wie Mehl oder Milchpulver. Bei der Entladung werden häufig fahrzeugmontierte Kompressoren ohne Druckluftaufbereitung verwendet. Neben den Abgasen des Dieselmotors werden die Lebensmittelrohstoffe mit Keimen und Feuchtigkeit kontaminiert.

Feuchte Druckluft als Masterfaktor für mikrobielle Aktivität

Reproduzierende Mikroorganismen finden in der Druckluft ideale Bedingungen vor: Restöl nach einer öleinspritzgekühlten Verdichtung, eine um etwa 10°C erwärmte Druckluft und zu 100% feuchtigkeitsgesättigte Druckluft nach dem Kompressor. Insbesondere der Feuchteanteil ist kritisch, werden dormante (schlafende) Zellen doch zu erneuter Reproduktionsaktivität angestoßen.

Trockene, pulverförmige Lebensmittel (wie z.B. Mehl oder Milchpulver) werden häufig mit Druckluft befördert. Selbst bei keimfreier Druckluft können in den Lebensmitteln enthaltene dormante Mikroorganismen erneut aktiv werden. Um dies zu verhindern ist die Verwendung getrockneter Druckluft eine notwendige Voraussetzung.

Relative Feuchte

Gemäß Wallhäuser, „Praxis der Sterilisation“, „ist festzustellen, dass bei Werten von <65% kein Wachstum mehr möglich ist.“

Wasseraktivität

In der Lebensmittelindustrie ist der Begriff der Wasseraktivität a_w gebräuchlich. Der Wert bezeichnet die Menge an freiem Wasser in Lebensmitteln. Er ein wichtiges Maß für die Haltbarkeit von Lebensmitteln und beeinflusst das Vorkommen der Mikroorganismen (Verderbniserreger), die unterschiedliche Ansprüche an frei verfügbarem Wasser haben. Ab $a_w = 0,8$ setzt das mikrobiologische Wachstum ein.

Wachstum einiger Schimmelpilze in Abhängigkeit von der relativen Feuchte	
Organismus	min. rel. Feuchte
Rhizopus nigricans	93%
Trichoderma roseum	90%
Cladosporium herbarum	88%
Penicillium rugulosum	86%
Aspergillus niger	84%
- versicolor	78%
- candidus	74%
- ruber	70%

Lebensmittel	Wasseraktivität a_w
Vollmilchpulver	0,6
Haferflocken	0,65
Magermilchpulver	0,7
Getreidemehl	0,75

Empfehlung

Problembewusste Lebensmittelhersteller nutzen bei der Entladung von Silofahrzeugen ihre eigene stationäre Kompressoranlage mit entsprechender Drucklufttrocknung.