

Bericht zur Untersuchung der Oberflächenbeladung von Pralinen mit dem Nebelmittel vom Typ White Fluid nach dem Einsatz eines Nebelgerätes der Fa. GETA mbH Obergebra in einem Verkaufsraum und resultierender Konsequenzen für die Weiterverwendung“

Wolmirstedt, am 2.11.1999


Dr. Hörnig



2

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung
2. Versuchsdurchführung zur Beauflagung der Pralinen mit Nebelmittel
3. Ergebnisse und Bewertung
 - 3.1. Beauflagung mit Nebelmittel im Versuch
 - 3.2. Berechnete Beauflagung mit Nebelmittel
 - 3.3. Bewertung der Ergebnisse
4. Anhang

1. Veranlassung

Die Fa. GETA mbH in Obergebrunn in Thüringen stellt ein Nebelgerät zur Abwehr von Einbrechern außerhalb der Öffnungszeiten für Kaufhäuser, Lagerhallen u.s.w. her. Prinzip der Verbrennerabwehr ist, daß durch entsprechende Sensoren der Einbrecher geortet wird und dann sofort das scharf geschaltete Nebelgerät gestartet wird. Innerhalb weniger Sekunden wird ein Nebel erzeugt, der den Raum ausfüllt und dem Verbrenner die Sicht nimmt. Die Alarmanlösung kann mit Polizeialarmierung oder ähnlichen Systemen kombiniert werden.

Im Zusammenhang mit dem Einsatz oder den regelmäßigen Kontrollläufen des Gerätes wurde von Kunden die Frage gestellt, ob unverpackte Lebensmittel nach dem Einsatz oder dem Kontrolllauf beeinträchtigt werden, wenn sie nicht abgedeckt waren b.z.w. ob sie tüchtig z. B. mit Folie abgedeckt werden müssen um eine Kontamination mit dem Nebelmittel zu verhindern. Das Nebelmittel besteht aus einer Wasser - Glykol - Mischung.

Die nachfolgend beschriebene Versuchsführung soll klären, ob nach der Nebelwirkung unter betriebsnahen Bedingungen und nach dem „Verfliegen“ des Nebels, Nebelsubstanzenreste auf unbedeckten Lebensmitteln nachgewiesen werden b.z.w. ob eine merkliche Konzentration auftritt, die hier den Verzehr eingeschränkt.

2. Versuchsdurchführung zur Beauflagung von Lebensmitteln mit Nebelmittel

Als Versuchslbensmittel wurden lose Bitterschokoladepralinen mit glatter und ebener Oberfläche verwendet. Das geschah, wegen der relativ dichten Pralinenoberfläche und ihrer gut definierten Flächenausbildung.

Das Nebelmittel und damit der Nebel besteht aus einem Wasser - Glykol - Nebelgemisch. Die Zusammensetzung entspricht einer definierten hinterlegten Rezeptur. Für die Herstellung des Wasser - Glykol - Gemischs werden lebensmittelreine Ausgangssubstanzen verwendet. Der Nebel wird durch sekundenschnelles Zerstäuben des erhitzten Wasser - Glykol - Gemischs erzeugt und verteilt sich augenblicklich im jeweiligen Raum.

Der ausgeführte Versuch wurde so durchgeführt, daß jeweils 5 Pralinen auf einem Tablett am Boden des Verkaufsräumens in 6 m b.z.w. 12 m Entfernung vom Nebelgerät aufgestellt wurden. Der umbaute Raum betrug 340 m³ (16,9 m Länge x 8,2 m Breite x 2,54 m Höhe). Das Nebelgerät wurde fest eingestellt auf 30 s Betriebszeit, wie in der Praxis üblich.

Nach einstündiger Einwirkungszeit des Nebels wurden die Pralinenproben entnommen und zur gaschromatographischen Untersuchung des Glykolanteils auf der Oberfläche gegeben. Als Vergleichsnorm diente eine Probe von Pralinen, die sich nicht im Versuchsraum befand.

Die Untersuchungsproben für die qualitative und quantitative gaschromatografische Bestimmung der Glykolanteile wurden durch eluieren jeweils einer Pralinenoberfläche mit 10 ml Methanol innerhalb 20 min. hergestellt. GC - Bedingungen: Kapillare SE 54, 0,25 mm Innendurchmesser/ Länge 50 m/ Temperaturprogramm 120°-20°/min. bis 220°C/ Trägergas Helium/ Detektor FID.

3. Ergebnisse und Bewertung

3.1. Beauflagung mit Nebelmittel im Versuch

Tabelle 1 - Beladung der Pralinen mit Nebelmittel im Versuch

Bezeichnung	Probe 1	Probe	Probe
Abstand	6 m	2 m	Standard
Glykolgehalt	<20ppm	<20ppm	<20ppm

Im Ergebnis der Untersuchung läßt sich feststellen, daß die Pralinen Mengen von < 20 ppm Glykol pro Praline enthalten können. Der Wert liegt unter der Nachweisgrenze des Verfahrens.

3.2. Berechnete Beauflagung mit Nebelmittel pro cm² - Oberfläche (Bodenfläche)

Im folgenden wird die mögliche Beladung pro cm² - Oberfläche (Bodenfläche) mit Nebelmittel bei vorheriger gleichmäßiger Verteilung im Raum nach dem völligen Absetzen des Nebels auf der Basis der beim Versuch angewandten Nebelmengen berechnet. Vernachlässigt wird dabei, daß vielleicht keine 100%ig homogene Verteilung des Nebelmittels im Raum im Abstand von der Nebelquelle erfolgt und das unter Umständen Konzentrationsunterschiede an kühleren/wärmeren Oberflächen eintreten können.

Grunddaten: Versprühen von 250 ml Nebelmittel in 30 s.

Raumvolumen ca. 340 m³

Bodenfläche ca. 140 m²

Raumhöhe 2,45 m

Berechnung des Nebelmittels pro m³ Raumvolumen:

340 m³ enthalten 250 ml Wasser - Glykol - Gemisch (Glykolanteil ca. 70 %)

1 m³ enthält dann ca. 0,5 ml Glykol

Berechnung der Glykollmenge über 1 m² Bodenfläche:

1 m³ enthält 0,5 ml Glykol

auf einen m² Bodenfläche können dann maximal 0,5 ml x 2,45 (Raumhöhe) = 1,3 ml Glykol kondensieren.

Berechnung der Glykollmenge auf einer Praline mit 2 cm² benetzbarer Oberfläche:

1 m² = 10 000 cm²

Auf einem cm² können sich maximal ca. 0,00015 ml Glykol niederschlagen.

Auf einer Praline können sich demnach berechnet 0,0003 ml Glykol (ca. 0,0003 mg) befinden.

Unter Beachtung des Gewichtes einer Praline (ca. 8 g), sind das theoretisch ca. 0,04 ppm.

3.3. Bewertung des Ergebnisses

Das analytische Ergebnis zeigt, daß sich keine nachweisbaren Spuren von Glykol pro cm^2 – Oberfläche unter den angegebenen Versuchsbedingungen, die den vorgeschriebenen Betriebsbedingungen entsprechen, niederschlagen. Die notwendige zu zerstäubende Menge des Nebelmittels wird vom Hersteller des Nebelgerätes (Menge/ m^3), bezogen auf die erwünschte Wirkung für den jeweiligen umbauten Raum berechnet und am Gerät über die Zeitschaltung eingestellt. Bei fachgerechter Einstellung des Gerätes entsteht bei einmaligem Einsatz oder Probelauf des Gerätes bei im Raum anwesenden unbedeckten Lebensmitteln praktisch keine Beaufschlagung (< 20 ppm) bei einmaliger Anwendung des Nebelgerätes. Deshalb kann keine Gefährdung eintreten. Die theoretisch berechnete Glykoldmenge von 0,037 ppm liegt noch niedriger.

Bei vielfacher Anwendung des Nebelgerätes summiert sich die mögliche beaufschlagte Menge, soweit das gleiche Lebensmittel weiterhin im Raum anwesend ist, um ein Vielfaches der im Versuch beschriebenen Menge. Dieser Fall sollte vermieden werden und ist in der Regel auch nur bei ohnehin unverkäuflichen Lebensmitteln zu erwarten. Er entspricht damit nicht der Realität b.z.w. Praxis.

4. Anhang

- Prüfbericht