

Verpackungen aus Vollpappe: keine Mineralölmigration in feucht-kühler Umgebung

Vollpappe-Verpackungen werden bis zu 100 % aus Altpapier hergestellt und zu etwa 80 % für Lebensmittel eingesetzt, insbesondere für frische Lebensmittel wie Molkereiprodukte, Obst und Gemüse, Fleisch- und Wurstwaren, Fisch usw. unter feucht-kühlen Transport- und Lagerbedingungen.

Der Übergang von Mineralölkohlenwasserstoffen (MOSH und MOAH) aus Recyclingkarton über die Gasphase in trockene Lebensmittel wurde in den vergangenen Jahren umfangreich untersucht und publiziert. Deutlich weniger Erkenntnisse liegen bislang über die tatsächliche Migration von MOSH und MOAH aus altpapierhaltigen Verpackungen unter Kühl- und Tiefkühlbedingungen vor.

Der Verband Vollpappe-Kartonagen e. V. (VVK) hat daher 2017 das Projekt „Untersuchungen zum Übergang von Mineralölkohlenwasserstoffen (MOSH/MOAH) aus Recyclingkarton in Lebensmittel unter feucht-kühlen Bedingungen“ initiiert, um die vorhandenen Erkenntnislücken zu schließen und die grundsätzliche Frage gestellt, ob ein Übergang von MOSH-/MOAH-Verbindungen aus Vollpappe-Kartonagen oder -Steigen in feucht-kühler Umgebung auf Lebensmittel überhaupt erfolgen kann. Durchgeführt wurde das Untersuchungsprojekt von der TU Darmstadt - Fachgebiet Papierfabrikation und Mechanische Verfahrenstechnik (PMV) und der ISEGA Forschungs- und Untersuchungsgesellschaft mbH in Aschaffenburg.

In der Studie wurden vier verschiedene repräsentative Faltschachteln aus Vollpappe und Karton als Lebensmittelverpackung verwendet, unter realistischen Lagerungsbedingungen mit Lebensmitteln in Kontakt gebracht und der Übergang an MOSH- und MOAH-Verbindungen der Kettenlänge C16 - C35 vom Karton in das Lebensmittel gemessen.

Obst und Gemüse wurden bei Raumtemperatur und unter Kühlbedingungen (5 °C) max. 20 Tage in den Kartons gelagert, Hähnchenbrust und Lachs unter Tiefkühlbedingungen bei -18 °C mit einer Lagerdauer bis zu 6 Monaten. Für die Lyoner, die direkt in Folien aus PE/PET verpackt war, diente der Karton als Sekundärverpackung für eine Kühllagerung bis zu 10 Tagen.

Bei keinem der untersuchten Lebensmittel wurde ein signifikanter Übergang von MOSH- und/oder MOAH-Verbindungen aus dem Karton in das Lebensmittel bei den untersuchten Lagerungsszenarien festgestellt.

Vollpappe-Kartonagen würden somit den seit einiger Zeit diskutierten Regelungen einer „Mineralölverordnung“ entsprechen (letzter, 4. BMEL-Entwurf März 2017).

Verband Vollpappe-Kartonagen (VVK) e.V.

64295 Darmstadt, Hilpertstraße 22, Tel. 06151/87032-0, Fax 06151/87032-29

Mail: info@vvk.org, Internet: www.vvk.org

Verpackungen aus Vollpappe: keine Mineralölmigration in feucht-kühler Umgebung

Zwar gab es bei der Lagerung bei Raumtemperatur bzw. Kühltemperatur einzelne Szenarien, bei denen MOSH-Konzentrationen im Lebensmittel nach der Lagerung im Karton einen geringfügig höheren Wert aufwiesen als die Blindwertlagerung (ohne Verpackung). Allerdings sind diese Differenzen nicht signifikant, da die Messung der MOSH-/MOAH-Konzentrationen erhebliche Streuungen der Messwerte ergibt.

Auch sind die umgekehrten Fälle aufgetreten, in denen der Messwert im Lebensmittel nach entsprechender Lagerungsdauer geringer ausfiel als der dazugehörige Blindwert. Bei Lachs waren die Werte beispielsweise unverpackt höher als nach sechsmonatiger Tiefkühl Lagerung im Karton.

Übergänge von Stoffen, die zu den MOAH-Verbindungen zu rechnen sind, waren in keiner der Migrationsuntersuchungen feststellbar.

Die Lagerungen unter Tiefkühlbedingungen ergaben, auch bei längerer Lagerungsdauer bis zu 6 Monaten, keinen Übergang von MOSH-/MOAH-Verbindungen.

Parallel zu den Lagerungen mit Lebensmitteln und mit den gleichen Kartonqualitäten wurden Untersuchungen zur Tenax-Migration durchgeführt, um die Ergebnisse mit standardisierten, in rechtlichen Anforderungen festgelegten Prüfbedingungen vergleichen zu können. Diese bestätigten die Untersuchungsergebnisse der realen Kontaktszenarien in allen Fällen und damit deren lebensmittelrechtliche Unbedenklichkeit.

Die im Rahmen des VVK-Projektes repräsentativ untersuchten Kartonagen und Pappen bzw. daraus hergestellte Verpackungen können im Hinblick auf den Parameter „MOSH/MOAH“ für die nachgestellten Kontaktszenarien sicher verwendet werden, so das Fazit der Studie.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die MOSH-/MOAH-Gehalte beim Übergang in Erdbeeren bei Raumtemperatur und in Kopfsalat unter Kühlbedingungen (20 Tage), verpackt in unbeschichtetem Karton, sowie die beiden 6monatigen Untersuchungen von Hähnchenbrust und Lachs unter Tiefkühlbedingungen in beschichtetem Karton.

April 2020

Verband Vollpappe-Kartonagen (VVK) e.V.

64295 Darmstadt, Hilpertstraße 22, Tel. 06151/87032-0, Fax 06151/87032-29

Mail: info@vvk.org, Internet: www.vvk.org

Verpackungen aus Vollpappe: keine Mineralölmigration in feucht-kühler Umgebung

Tab. 1: MOSH-/MOAH-Konzentration der Erdbeeren bei offener Lagerung (Karton, unbeschichtet, ohne Deckel) bei Raumtemperatur

Erdbeeren, Probe 4b 23°C, offen		mg/kg Lebensmittel			
		Blindwert ¹⁾		Lagerung ²⁾	Lagerung – Blind
		0 d	3 d	3 d	3 d
MOSH –	C ₁₆ – ≤ C ₂₅ :	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
MOSH –	C ₁₆ – ≤ C ₃₅ :	0,3	0,3	0,5±0,1	<0,15
MOSH –	C ₂₀ – ≤ C ₃₅ :	0,3	0,3	0,5±0,1	<0,15
MOAH –	C ₁₆ – ≤ C ₂₅ :	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
MOAH –	C ₁₆ – ≤ C ₃₅ :	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15

Tab. 2: MOSH-/MOAH-Konzentration im Kopfsalat bei offener Lagerung (Karton, unbeschichtet, ohne Deckel) unter Kühlbedingungen 5 °C

Salat, Probe 3, 5°C, offen		mg/kg Lebensmittel									
		Blindwert				Lagerung			Lagerung - Blindwert		
		0 d	7 d	14 d	20 d	7 d	14 d	20 d	7 d	14 d	20 d
MOSH –	C ₁₆ – ≤ C ₂₅ :	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3	0,2	0,2	<0,15	<0,15	<0,15
MOSH –	C ₁₆ – ≤ C ₃₅ :	0,5	0,4	0,5	0,3	0,5	0,2	0,2	<0,15	<0,15	<0,15
MOSH –	C ₂₀ – ≤ C ₃₅ :	0,4	0,2	0,3	0,2	0,3	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
MOAH –	C ₁₆ – ≤ C ₂₅ :	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
MOAH –	C ₁₆ – ≤ C ₃₅ :	1,1	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	<0,15	<0,15	<0,15

Tab. 3: MOSH-/MOAH-Konzentration in Hähnchenbrust bei geschl. Lagerung (Karton mit Deckel) in Karton 1c (PE beschichtet) unter Tiefkühlbedingungen

Geflügel, Probe 1c -18°C, geschlossen		mg/kg Lebensmittel									
		Blindwert				Lagerung			Lagerung - Blindwert		
		0 M	2 M	4 M	6 M	2 M	4 M	6 M	2 M	4 M	6 M
MOSH –	C ₁₆ – ≤ C ₂₅ :	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	0,3/<0,2/<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
MOSH –	C ₁₆ – ≤ C ₃₅ :	<0,2	<0,2	<0,2	0,3/<0,2	<0,2	0,3	0,2/0,4/<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
MOSH –	C ₂₀ – ≤ C ₃₅ :	<0,2	<0,2	<0,2	0,3/<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
MOAH –	C ₁₆ – ≤ C ₂₅ :	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
MOAH –	C ₁₆ – ≤ C ₃₅ :	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	0,2/<0,2/<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

Tab. 4: MOSH-/MOAH-Konzentration in Lachs bei geschlossener Lagerung (Karton mit Deckel) in Karton 1c (PE beschichtet) unter Tiefkühlbedingungen

Lachs, Probe 1c -18°C, geschlossen		mg/kg Lebensmittel									
		Blindwert				Lagerung			Lagerung - Blindwert		
		0 M	2 M	4 M	6 M	2 M	4 M	6 M	2 M	4 M	6 M
MOSH	C ₁₆ – ≤ C ₂₅ :	20±5	15±4	15±1	16±3	12±1	13±3	16±2	<0,4	<0,4	<0,4
MOSH	C ₁₆ – ≤ C ₃₅ :	22±5	17±4	17±2	18±2	13±2	14±3	17±2	<0,4	<0,4	<0,4
MOSH	C ₂₀ – ≤ C ₃₅ :	4,2±1,1	2,5±0,2	3,7±1,3	2,8±0,5	1,7±0,5	2,3±0,5	2,3±0,5	<0,4	<0,4	<0,4
MOAH	C ₁₆ – ≤ C ₂₅ :	1,6±0,6	1,0±0,3	1,0±0,0	1,2±0,2	0,8±0,0	0,9±0,2	1,4±0,3	<0,4	<0,4	<0,4
MOAH	C ₁₆ – ≤ C ₃₅ :	3,0±0,6	1,5±0,4	1,8±0,1	1,7±0,2	1,2±0,1	1,6±0,3	1,9±0,3	<0,4	<0,4	<0,4

April 2020

Verband Vollpappe-Kartonagen (VVK) e.V.

64295 Darmstadt, Hilpertstraße 22, Tel. 06151/87032-0, Fax 06151/87032-29

Mail: info@vvk.org, Internet: www.vvk.org