

WPN WELLPAPPE NACHRICHTEN

FACHINFORMATIONEN FÜR DIE WELLPAPPENINDUSTRIE **AUSGABE 1|2020** (19. JAHRGANG)

Anforderungen an Lebensmittelverpackungen aus Papier und Wellpappe: Nachhaltig, recyclingfähig und lebensmittelrechtlich unbedenklich“ (Teil 1)



Ein Fachbeitrag von Max Schneider, Dr. Antje Harling, Papiertechnische Stiftung (PTS), Heidenau

Einführung

Papiere und Kartons für Anwendungen im Lebensmittelverpackungsbereich erfreuen sich derzeit einer großen Nachfrage. Bedingt durch regulatorische Entwicklungen wie die europäische „Single Use Plastics Products Directive“ [1] und das zu Jahresbeginn in Kraft getretene deutsche Verpackungsgesetz [2], stellen Unternehmen ihre Verpackungen auf den Prüfstand. Gewünscht sind nachhaltige und recyclingfähige Lösungen wie z.B. faserbasierte Produkte. Dieser Artikel gibt einen Überblick, welche Anforderungen an Lebensmittelkontaktmaterialien aus Papier, Pappe und Wellpappe gestellt werden.

Allgemeine Rechtliche Anforderungen

Grundsätzlich gilt für alle Lebensmittelkontaktmaterialien (englisch FCM = food contact material) in der Europäischen Union die übergeordnete EU-Verordnung 1935/2004 „über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen“ [3]. Diese schreibt vor, dass Materialien keine Substanzen an das Lebensmittel abgeben dürfen, die in der Lage sind, die menschliche Gesundheit zu gefährden und/oder die organoleptischen (sensorischen) Eigenschaften bzw. die Zusammensetzung des Lebensmittels unverträglich zu verändern. Um diesen Grundsatz zu erfüllen, müssen die Erzeugnisse nach „Guter Herstellungspraxis“ gemäß Verordnung 2023/2006 produziert werden. Hierzu gehört die Einführung eines umfassenden Qualitätssicherungskonzeptes, das die Produktion von den Rohstoffen bis zum Enderzeugnis auf dieses Ziel ausrichtet.

Definition von Lebensmittelkontaktmaterialien (FCM)

Gerade bei Verpackungsmaterialien auf Basis von Wellpappe (Umkartone, Displays, Trays oder Transportverpackungen) stellt sich häufig die Frage, ob es sich per Definition um ein Lebensmittelkontaktmaterial handelt oder nicht – also auch ob die strengen lebensmittelrechtlichen Anforderungen erfüllt sein müssen oder nicht. Die Definition dessen findet sich in Artikel 1 der Verordnung 1935/2004, welcher besagt, dass Materialien, die

- a) dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen, oder
- b) bereits mit Lebensmitteln in Berührung sind und dazu bestimmt sind, oder
- c) vernünftigerweise vorhersehen lassen, dass sie bei normaler oder vorhersehbarer Verwendung mit Lebensmitteln in Berührung kommen oder ihre Bestandteile an Lebensmittel abgeben,

als Lebensmittelkontaktmaterialien zu betrachten sind. Während die Punkte a) und b) sehr einfach zu verstehen sind ist Punkt c) deutlich weiter interpretierbar. In der Praxis hat sich das Kriterium der „Verpackungseinheit zur Abgabe an den Endverbraucher“ für eine Ja/Nein-Entscheidung bewährt. So sind z.B. sowohl Primärverpackungen (z.B. Pizza-Fastfood Karton, Backkarton für Fleischkäse o.ä.), als auch bestimmte Sekundärverpackungen (Müsliekartone mit Innenbeutel) als Lebensmittelkontaktmaterialien einzustufen. Bei den Primärverpackungen befinden sich Lebensmittel und Verpackung im Direktkontakt. Bei der Sekundärverpackung greift die Formulierung „vorhersehen lassen, dass sie [...] ihre Bestandteile an Lebensmittel abgeben“. Da Müsli-Innenbeutel aus Polyethylen oder Polypropylen keine absolute Migrationsbarriere darstellen, können Bestandteile der Papierverpackung wie z.B. Mineralölkohlenwasserstoffe, über die Gasphase auf das Lebensmittel übergehen.

Bei Tertiärverpackungen (Umkartone, Displays) ist die Frage des Lebensmittelkontaktmaterialies schwerer zu beantworten. Diese werden im Normalfall nicht an den Verbraucher abgegeben. Dennoch können Sie z.B. bei enger Lagerung auf Palette Substanzen abgeben, die auf das Lebensmittel übergehen können. Bei einer derartigen Betrachtungsweise würden dann jedoch sowohl die Palette, als auch die Folie um die Palette bis hin zur LKW-Plane alle Materialien als Lebensmittelkontaktmaterialien gewertet. Dieses erscheint nicht verhältnismäßig. Ein Ausschluss des Übergangs von Substanzen über Umverpackungen und negativer Umgebungseinflüsse aller Art für das Lebensmittel ist im Rahmen des Kontaminantenrecht angezeigt. Jedoch handelt es sich nach Auffassung der Autoren nicht per se um FCM. Diese Sichtweise ist jedoch umstritten. Vertreter des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft BMEL betrachten Wellpappe- und Kartonverpackungen, die als Tertiär-Verpackungen genutzt werden, als Lebensmittelkontaktmaterialien. Die Überwachungsbehörden der Länder sind hingegen geteilter Auffassung. Um im Zweifel „auf der sicheren Seite“ zu sein, erwarten viele Kunden einen Konformitätsbeleg nach 1935/2004 auch für diese Erzeugnisse.

Die Kennzeichnung von Materialien für den Lebensmittelkontakt, die nicht eindeutig als solche zu erkennen sind, erfolgt mit dem bekannten Glas/Gabel-Symbol. Dieses wird vom Hersteller der Lebensmittelkontaktmaterialien auf die Materialien selbst, die Begleitdokumente oder Lieferpapiere gedruckt, um auf die Bestimmung für den Lebensmittelkontakt hinzuweisen.

Spezifische Anforderungen an FCM aus Papier

Die Konkretisierung der Anforderungen der sogenannten Rahmenverordnungen 1935/2004 und GMP-Verordnung 2023/2006 ist für Artikel und Materialien aus Kunststoff mit der EU-Verordnung 10/2011 „über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen“ [4] erfolgt. Für Materialien aus Papier, Pappe und Wellpappe gestaltet sich die Konformitätsarbeit anspruchsvoller. Derzeit und in naher Zukunft gibt es keine europaweit geltenden verbindlichen Regularien. Innerhalb der 28 Mitgliedsstaaten der EU sind 1.700 Einzelsubstanzen national geregelt, von denen jedoch nur 147 (9 %) in mindestens drei EU-Ländern einheitlich reguliert sind [5].

In der täglichen Praxis hat sich die Erstellung von Bescheinigungen der Konformität mit den Empfehlungen des deutschen Bundesinstitutes für Risikobewertung (BfR) auch auf internationaler Ebene etabliert. Diese BfR-Empfehlungen haben zwar keinen gesetzlich bindenden Charakter, sind aber als unabhängiges Sachverständigen-gutachten einzustufen. Es bedarf eines großen wissenschaftlichen Aufwandes gegen diese Empfehlungen zu argumentieren.

Für Wellpappen gilt die BfR-Empfehlung XXXVI „Papiere, Kartons und Pappen für den Lebensmittelkontakt“ [6] mit den zugehörigen Empfehlungen XXXVI-1 (Heißfilterpapiere), XXXVI-2 (Papiere für Backzwecke) sowie XXXVI-3 (Saugeinlagen). Ähnlich wie die VO 10/2011 listen diese Empfehlungen erlaubte Inhaltsstoffe in einer Positiv-Liste für einen bestimmten Anwendungszweck auf. Zusätzlich werden generelle Anforderungen wie z.B. Metallgehalte

im Wasserextrakt, die Abwesenheit konservierender Wirkung von Papier sowie die Ausblutechtheit optischer Aufheller oder Farbmittel formuliert.

Analytische Messungen und Untersuchungen

Die Untersuchungsprofile für eine BfR-Konformitätsbescheinigung unterscheiden sich je nach Rohstoffeinsatz und nach Art der Lebensmittel. Für Produkte auf Basis von wiedergewonnenen Fasern sind deutlich mehr analytische Prüfungen notwendig, als für Primärfaserprodukte. Für Produkte, die in Kontakt mit feuchten und fettigen Lebensmitteln kommen sollen, sind aufwändigere Prüfumfänge erforderlich und andere Simulanzen notwendig als dies für den Kontakt mit trockenen und gleichzeitig nicht fettenden Lebensmitteln der Fall ist.

Die Empfehlungen XXXVI-1 (Heißfilterpapiere), XXXVI-2 (Papiere für Backzwecke) sowie XXXVI-3 (Saugeinlagen) haben ein ähnliches Prinzip wie die Basis-Empfehlung XXXVI. Letztere ist für Erzeugnisse anzuwenden, die bei Temperaturen bis 90°C mit dem Lebensmittel in Berührung kommen sollen. Die Anforderungen der Empfehlungen XXXVI / -1 / -2 / -3 sind jedoch aufgrund des intensiveren Kontaktes und den ggf. höheren Kontakttemperaturen strenger. Auch hier sind erlaubte Inhaltsstoffe und allgemeine Anforderungen geregelt. Für die Heißfilterpapiere muss zum Beispiel unter anderem der Gesamttrockenrückstand des Heißwasserextraktes sowie der Kjeihdahl-Stickstoff (= organische Stickstoffverbindungen und Ammoniumsalze) dieses Rückstandes bestimmt werden.

Anforderungen an Papiere und Wellpappen für Backanwendungen

Die in der Empfehlung XXXVI/2 geregelten Anforderungen an Backpapiere sind in der Konformitätsarbeit schwieriger zu bestätigen. So heißt es z.B. „Die Papiere, Kartons und Pappen müssen so beschaffen sein, dass sie unter Berücksichtigung der vorgesehenen Erhitzungsdauer einer Temperatur von mindestens 220 °C ohne Zersetzung standhalten“. Wie allerdings der Nachweis dieser Anforderung zu erfolgen hat, ist nicht eindeutig geregelt. Da aufgrund der Regulierungen der EU-Verordnung 1935/2004 auch bei thermischer Belastung entstehende Abbau- und Zersetzungsprodukte berücksichtigt werden müssen, sollten geeignete instrumentelle analytische Methoden angewendet werden, um die Thermostabilität zu bestätigen. Ein genormtes Vorgehen für diese Analytik gibt es bisher nicht. Auch ist es bei strenger Einhaltung der Positivliste nicht möglich, gefärbte Backpapiere und oder -formen auf den Markt zu bringen, da die BfR-Empfehlung mit Ausnahme von Eisenoxiden keine Farbstoffe auflistet. In der Praxis findet sich jedoch eine sehr große Vielfalt an bunt gefärbten und bedruckten Backprodukten aus Papier wie z.B. Muffin-Förmchen. Erste Untersuchungen zeigten, dass diese z.T. bedenkliche Inhaltsstoffe bei thermischer Belastung freisetzen [14]. An der PTS in Heidenau läuft seit Februar 2019 ein AiF-Forschungsprojekt mit dem Titel „Eignungsprüfung für Papiere bei Hochtemperaturanwendungen (Backen) im Lebensmittelkontakt – HT Back (AiF Nr. 20446 BR)“ welches unter anderem genau diese beiden Probleme bei der Konformitätsbewertung von Backpapier lösen soll. Am Ende des Forschungsprojektes soll ein anerkanntes Ablaufschema für die instrumentell analytische Bewertung von Backpapier stehen und die sichere Bewertung nicht gelisteter Inhaltsstoffe wie Farbmittel soll ermöglicht werden.

[Danksagung: Das IGF-Projekt Nr. 20446 BR „HT-Back“ der AiF wird gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.]

Rechtliche Entwicklungen (Druckfarben, Mineralölkohlenwasserstoffe MOSH/MOAH)

Neben den BfR-Empfehlungen gilt es weitere Regularien zu beachten. Zu erwähnen sind z.B. für die Mineralölmigration der 4. Verordnungsentwurf der deutschen „Mineralölverordnung“ [7], sowie für bedruckte Lebensmittelkontaktmaterialien der Entwurf der „Druckfarben-Verordnung“ von 2016 [8] oder die „Schweizer

Druckfarbenverordnung“ [15]. Obwohl es sich bei den Entwürfen nicht um rechtverbindlich, verabschiedete Gesetzestexte handelt und es derzeit unklar scheint, ob und wann diese überhaupt in Kraft treten, werden die hierin enthaltenen Regularien in der betrieblichen, alltäglichen B2B Praxis bereits vielfach angewendet. Auch seitens der amtlichen Lebensmittelüberwachung sowie NGOs finden regelmäßig Kampagnen zur Bestimmung von Mineralölkohlenwasserstoffen in Lebensmitteln statt. Zur Orientierung können die Richtwerte des BLL / ALB für MOSH/MOAH-Gehalte in bestimmten Lebensmittelgruppen herangezogen werden [12]. Auf mögliche Eintrags-Quellen kann durch die BLL Tool-Box geprüft werden [13].

Anforderungen an Papier-FCM in den USA

Für den Export von Lebensmittelkontaktmaterialien in andere Länder wie z.B. die USA gelten wiederum komplett andere Anforderungen. Für den amerikanischen Markt gilt es die Regelwerke der FDA – für Lebensmittelkontaktmaterialien aus Papier und Pappe sind hier die Abschnitte CFR §21 – Sec. 176.170 [9] sowie Sec. 176.180 [10] relevant – einzuhalten. Im Vergleich zur Konformitätsarbeit in Europa ist für den US-Markt deutlich weniger Analytik notwendig. Es ist eine Rezepturprüfung durchzuführen und die so genannten „Extractives“ sind in einer recht aufwändigen Prüfprozedur zu untersuchen. Zum Standard-Untersuchungsprogramm für Materialien mit Recyclingfaser-Anteil gehören neben den „Extractives“ die Mikrobiologie, Metalle, Chlorierte Pestizide, PCBs, VOCs, Dioxine, PAKs sowie SVOCs. Im Gegensatz zu den Europäern legen die Amerikaner weniger Wert auf Migrationsbetrachtungen. Gefährdungsbeurteilungen erfolgen in der Regel durch Toxikologen expositionsorientiert je Einzelstoff.

Auslobung von „Halal“, „Koscher“ & Co.

Selbstverständlich gibt es an Lebensmittel-Verpackungsmaterialien nicht nur chemisch-technische Anforderungen die von den Abnehmern gestellt werden. Verpackungen für den Export in den arabischen Raum benötigen zumeist eine Halal-Zertifizierung. Auch die Koscher-Zertifizierung kann bei bestimmten Produkten gefordert werden. Weitere nicht-chemisch technische Parameter, die z.B. mittels DNA-Analysen (PCR) untersucht werden können, sind die Anforderungen „vegan“, „frei von gentechnisch veränderten Organismen -GMO“ und „allergenfrei“. Alle diese Parameter sind längst nicht von allen Verpackungsmaterialien erfüllt. So werden z.B. Produkte unter Verwendung von Gelatine produziert. Vielfach wird Ethanol als Lösungsmittel in Additiven verwendet.

NIAS Untersuchungen

Ein weiterer wichtiger Baustein von Konformitätsarbeit im allgemeinen und für Papier im speziellen ist das sogenannte NIAS-Screening (NIAS = non intentionally added substances). Dabei wird mit einer umfassenden Untersuchung die nicht absichtlich dem Produkt zugefügten Inhaltstoffe (Verunreinigungen von Additiven und Rohstoffen, Reaktions- und Abbauprodukte, Altpapierinhaltsstoffe, etc.) nachgewiesen. Bewährt hat sich das GC/MS-Screening nach einer Migration, einer Extraktion oder thermischer Behandlung (Headspace, Pyrolyse, Thermodesorption) der Proben durchzuführen. Die gefundenen Substanzen können auf ihre toxikologische Relevanz geprüft werden, ggf. quantitativ mit Einzelmethoden abgesichert werden, und es können Aussagen zur Qualität des Produktes getroffen werden.

Die Gute Herstellungspraxis GMP

Der sicherste Weg alle genannten Anforderungen zu erfüllen ist die Vorgaben der sogenannten GMP-Verordnung 2023/2006 „über gute Herstellungspraxis für Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebens-

mitteln in Berührung zu kommen“ [11] bereits in der Produktentwicklung und durch intensive Qualitäts- und Wareneingangskontrolle in der täglichen Arbeit umzusetzen. Es gilt „Die Ausgangsmaterialien sind dergestalt auszuwählen, dass sie vorab festgelegten Spezifikationen entsprechen, die gewährleisten, dass das Material oder der Gegenstand den für sie geltenden Regeln entspricht“. Ein effizientes Qualitätssicherungskonzept zur Wareneingangskontrolle, Prozesssteuerung sowie eine enge Kommunikation mit Lieferanten und Kunden werden somit unerlässlich.

Oberflächenbehandelte Papiere und Verbundmaterialien

Kommen zur Verpackung aus Papier weitere Materialien wie z.B. Barrierebeschichtungen oder Folien für Liner hinzu, vervielfältigt sich die Zahl der rechtlichen Anforderungen an das Produkt. Neben dem notwendigen Nachweis der Konformität z.B. zur Kunststoff-VO 10/2011, der Bestätigung der Barriereeffizienz (z.B. gegen Mineralölkohlenwasserstoffe, Aromastoffe oder mit einem erweiterten Migrationsbarriertest gegen typische Altpapier-Inhaltstoffe) sowie der physikalischen Barriere-Wirkung (Fett-, Sauerstoff-, Wasserdampf-Barriere) muss eine Eignung für den Verarbeitungsprozess (Rillen, Stanzen, Falten, Siegfähigkeit) gewährleistet werden.

Ausblick: Recyclierfähigkeit und Bioabbaubarkeit

Als wären die Anforderungen an FCM aus Papier noch nicht ausreichend, muss bei Verpackungen mit Barriere- und Adsorberlösungen aller Art auch auf die spätere Recyclierfähigkeit sowie ggf. der Bioabbaubarkeit geachtet werden. Lesen Sie hierzu mehr in Teil 2 in der nächsten Ausgabe der WPN (2/2020).

Dienstleistungen der Papiertechnischen Stiftung (PTS)

Für alle erwähnten Untersuchungen ist die Papiertechnische Stiftung (PTS) ein verlässlicher Partner, berät und begleitet ihre Kunden auf dem Weg zur „Lebensmittelrechtlichen Unbedenklichkeitsbescheinigung“

Da das Feld der Konformitätsarbeit von Verpackungsmaterialien aus Papier, Karton und Wellpappe selbst für Experten sehr anspruchsvoll ist, bietet die PTS entsprechende Weiterbildungsveranstaltungen wie z.B. das mehrmals jährlich stattfindende Einführungsseminar „Einführung in die Konformitätsarbeit und Qualitätssicherung für Papier, Pappe und Karton für den Lebensmittelkontakt“ (nächster Termin: 3. März 2020 in Heidenau bei Dresden) sowie für fortgeschrittene Anwender die Fachtagung „Papier und Karton im Lebensmittelkontakt – aktuelle Entwicklungen“ (nächster Termin: 4.-5. März 2020 in Dresden) an. Beratungsleistungen und In-House Schulungen gehören ebenso zum Angebotsspektrum der PTS. Für Anfragen zum Thema Lebensmittelkontaktmaterialien gibt es die zentrale Email-Adresse: fcm@ptspaper.de

Auch zu Fragen und Untersuchungen zur stofflichen Verwertung und Recyclingfähigkeit sowie der Rohstoffe (Auswahl von Altpapieren) steht die PTS als Partner mit Rat und Tat zur Seite. Als Weiterbildungsveranstaltungen empfohlen werden „Auswahl und Bewertung von Altpapier“ und die Fachtagung „Altpapier im Fokus“. Für Anfragen zum Thema Recyclierbarkeit gibt es die zentrale Email-Adresse: recyclingtest@ptspaper.de

Weiterbildungen: www.ptspaper.de/Veranstaltungen

Literatur

- [1] Directive (EU) 2019/904 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment.
- [2] Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die hochwertige Verwertung von Verpackungen (VerpackG)
- [3] Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 vom 27. Oktober 2004 über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen
- [4] Verordnung (EU) Nr. 10/2011 der Kommission vom 14. Januar 2011 über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen
- [5] Non-harmonised food contact materials in the EU: Regulatory and market situation: BASELINE STUDY: Final report; C. Simoneau et al, 2016, EUR 28357 EN; doi:10.2788/234276
- [6] BfR-Empfehlungen zu Materialien für den Lebensmittelkontakt, XXXVI. Papiere, Kartons und Pappen für den Lebensmittelkontakt, Stand 1.6.2019
- [7] Entwurf der Zweiundzwanzigsten Verordnung zur Änderung der Bedarfsgegenständeverordnung, 2017 („Mineralölverordnung“)
- [8] Entwurf der Einundzwanzigsten Verordnung zur Änderung der Bedarfsgegenständeverordnung („Druckfarben-Verordnung“)
- [9] USA – Food and Drug Administration FDA, <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/cfrsearch.cfm?fr=176.170>
- [10] USA – Food and Drug Administration FDA, <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?fr=176.180>
- [11] Verordnung (EG) Nr. 2023/2006 der Kommission vom 22. Dezember 2006 über gute Herstellungspraxis für Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen
- [12] Orientierungswerte für Mineralölkohlenwasserstoffe (MOH) in Lebensmitteln (Stand April 2019), Gemeinsame Initiative der Länderarbeitsgemeinschaft Verbraucherschutz, Arbeitsgruppe Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände, Wein und Kosmetika (ALB) Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e.V. BLL
- [13] BLL TOOLBOX zur Vermeidung von Einträgen unerwünschter Mineralölkohlenwasserstoffe in Lebensmittel, 2018
- [14] E. Droth, K. Böttcher, T. J. Simat, Posterbeitrag: Migration aus Lebensmittelkontaktmaterialien im Hochtemperaturkontakt, 2017.
- [15] 817.023.21 Verordnung des EDI über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen (Bedarfsgegenständeverordnung) vom 16. Dezember 2016 (Stand am 1. Mai 2017). Abschnitt 12: Druckfarben.