

5. Inno-Meeting*

Lösungen, Trends und Grenzen für Barrierefolien

Lebensmittel, ob frisch oder möglichst lange frisch gehalten dank moderner Verpackungstechnik, sind permanent Gegenstand entwicklungsfreudiger Techniker. Im Zusammenspiel von Physik, Chemie und Biologie leistet die Technik ihr möglichstes, um den wachsenden Bedarf an gesunden, frischen und leicht zuzubereitenden Nahrungsmitteln zu erfüllen. Dabei stoßen sie immer wieder an neue Grenzen.



Käse ist ein Produkt, dass vielfach einer Reifung unterzogen werden muss. Dies stellt höchste Anforderungen an das Packmittel.

Bild: Basell

Permanent neue Lösungen zeigen, dass der Weg noch längst nicht zu Ende gegangen ist. Ein herausforderndes Thema, dem sich Innoform beim inzwischen 5. Inno-Meeting an-

genommen hat. Wie sehr die betroffenen Branchen bei dem Thema aufhorchen zeigt auch die riesige Resonanz auf die Veranstaltung: Annähernd 200 Teilnehmer trafen sich

in Osnabrück, um gleich zu Beginn von Dr. Daniel Imhof, Amt für Lebensmittelsicherheit und Tiergesundheit – ALT - (CH), mit sehr dramatischen Ansichten konfrontiert zu werden.



K. Schröder, Innoform, E. Wagner, Mondi, Dr. C. Schönweitz, Fraunhofer Inst. IVV, dahinter Luc de Jonghe, Eval, Dr. K. Müller, IVV, Dr. D. Imhof, ALT, Dr. F. Kleinert, Klöckner Pentaplast, H. Yamaguchi, Marubeni (v. l. n. r.).



Dr. Daniel Imhof, Amt für Lebensmittelsicherheit und Tiergesundheit/CH.



Evelyn Wagner, Mondi Packaging.

Bilder: Innoform

Er rief „typische Skandale“ der jüngeren und älteren Vergangenheit in das Gedächtnis des Auditoriums (Badge oder der Weichmacher ESBO).

In seinem Referat „Der Weg zu sicheren Lebensmittelverpackungen“ mahnte er eindringlich, die gesetzlichen Anforderungen

sein heute noch unbekannt. Unter anderem auch, weil die Industrie als Ganzes ihre Formulierungen nicht offen legt. Eine Beispielrechnung des Referenten, die die Seminarteilnehmer noch intensiv diskutierten, lautete:

Annahme: Konsum von 2 kg Lebensmittel aus

„Eine Vielzahl von Substanzen ist heute noch unbekannt; unter anderem, weil die Industrie als Ganzes ihre Formulierungen nicht offen legt,“

Dr. Daniel Imhof (ALT/Schweiz).

einzuhalten, die Verantwortung zu übernehmen und durch lückenlose Selbstkontrolle auf Seiten der Industrie die Risiken für die Verbraucher zu minimieren.

Denn, so sein Hinweis: Lebensmittelverpackungen seien die größte Kontaminationsquelle (ca. 1-10 g/Jahr) für Substanzen, die aus der Verpackung in die Lebensmittel migrieren könnten. Und eine Vielzahl derer

Kunststoffverpackungen pro Tag/pro Kopf
Gesetzliche Limits: 60 mg/kg Globalmigration unbekannter Zusammensetzung
Berechnung: 120 mg GM pro Tag X 365 = 43,8 g

Fazit: Jeder Konsument „verzehrt“ pro Jahr das Äquivalent einer 1,5-l-PET-Flasche als „Lebensmittelzutat“ – im Rahmen des gesetzlich Zulässigen.

Vor diesem Hintergrund plädiert das ALT für eine sehr viel umfassendere und konkretere Dokumentation der von der Industrie in Umlauf gebrachten Waren und Verpackungen. Im Rahmen von Zertifikaten und Fragebögen, die die Industrie gegenüber den rechtlichen Instanzen auszufüllen hätten, könnte ein höheres Maß an Sicherheit hergestellt werden, so Dr. Imhof. Auch nur dann könnten Behörden im Vollzug den Verbraucherschutz besser gewährleisten. Für die Zukunft erwartet das ALT, dass die Migrationsanalytik von Reaktionsprodukten über Schwellenwerte von größerer Bedeutung sein wird, als die heute gültige Globalmigration.

Dass die Industrie sehr wohl großes Interesse an genauen Kenntnissen der Wechselwirkungen von Verpackung und Füllgut oder an der Kontrolle ihrer in Umlauf gebrachten Erzeugnisse hat, beweisen vielfältige Labortätigkeiten landauf, landab. Das Fraunhofer Institut IVV in Freising hat nun >>

➤ eine Methode entwickelt, mit der erforderliche Barriereleistungen für dezidierte Lebensmittel zunächst einmal errechnet werden können. Auf Basis des Rechenmodells kann dann zum Beispiel eine Barrierefolie ausgelegt werden, ohne zeitaufwändige und teure Praxistests anzustellen.

Barriere entsteht aus vielen Faktoren

Dr. Kajetan Müller erläuterte die im Institut entwickelte Berechnungsgrundlage und Formeln, mit deren Hilfe man auf aussagefähige Ergebnisse zum Beispiel mit Blick auf die Sauerstoff-Barriere oder auch der Feuchtigkeitsdurchlässigkeit erhält.

Das neue Rechenmodell hilft, die in der Realität häufig auftretenden Probleme von Bombagen, kollabierenden MAP-Verpackungen, Schimmelwachstum oder Wachstum anaerober Keime bei Lebensmittelverpackungen frühzeitig einzudämmen. Die „überschlägige Berechnung von Folien ist relativ einfach und häufig in der Praxis ausreichend,“ so Dr. Müller in seinem Fazit.

Gerade MAP-Verpackungen benötigen hohe Barrierefunktionen, denn die modifizierte Atmosphäre in der Packung soll die berechnete Mindesthaltbarkeit des Füllguts a) gewährleisten und b) möglichst überdauern.

Achtung: Den Kühlschrank nicht vergessen

Dr. Frank Kleinert, Klöckner Pentaplast Kempen, erläuterte am Beispiel unterschiedlicher Käsevarianten, dass verschiedene Einflussfaktoren Auswirkungen auf die Haltbarkeit haben: das Produkt, die Folie und die Technik (Hygiene und Art der Verpackungstechnik). Selbst die Temperatur im haushaltsüblichen Kühlschrank hat einen nicht zu vernachlässigenden Einfluss auf die Haltbarkeit, wie er in einer überzeugenden Alltagsbeobachtung festhielt. Er kommt zu dem Schluss, dass nur eine vertrauensvolle und offene Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten dazu führt, die individuell richtige und kostengünstige Verpackung zu wählen.

Doch nicht allein die Folienmaterialien tragen zu möglichst hohen Barriereleistungen bei. Hidenobu Yamaguchi von Marubeni Europe plc berichtete über den Barrierekleb-

stoff „Maxive“, der neben den Klebstoffeigenschaften auch verbesserte Barriere in kaschierten Folien bewirkt. So soll das Produkt vor allem gegenüber chemischen Elementen (Alkohol, Gewürze u.a.) eine gute Sperrwirkung zeigen. Maxive wird als Klebeschicht in Verbundfolien eingearbeitet. Es besteht aus zwei Komponenten (eine farblose, flüssige Komponente plus Härter auf Basis von wahlweise Ethanol oder Methanol). Tests von Marubeni zeigen, dass das Produkt in üblichen Verbundfolien zu einer weiteren Steigerung der Sauerstoff- und Feuchtigkeitsbarriere führt und zudem die Siegel- oder auch Peel-eigenschaften verbessert.

Folienreduzierung: Halbe Dicke bei gleicher Leistung?

Kann die gewünschte Folieneigenschaft heute auch mit Materialien erreicht werden, die weitaus dünner sind als herkömmliche Verbunde? Dieser Frage ist wiederum das Fraunhofer Institut IVV nachgegangen. Dr. Claudia Schönweitz berichtete über ein Projekt, das sich eben dieser Frage widmet. „Verbundfolien – halb so dick bei gleichen funktionellen Eigenschaften“, so der Arbeitstitel. 11 Projektpartner gehen, gefördert vom Bundesministerium für Forschung und Entwicklung, dieser Frage nach. Derzeitiges Fazit:

Folienverbunde aus vakuumbeschichteten Substratfolien oder aus coextrudierten Folien können vor allem durch biaxiale Orientierung bis zu 50 % dünner als vergleichbare Standardverbunde hergestellt werden. Dabei ergeben sich gleiche oder sogar bessere Barriereigenschaften gegenüber Standardfolien.

Stress durch Pasteurisation

Die Veredelungsprozesse (Vakuumbeschichtung, Laminieren, Drucken, Rollenschneiden) beeinträchtigen die Barriereigenschaften der Verbunde nicht, da die Dehnungen weit unterhalb der kritischen Werte liegen.

Bei Abpackprozessen könnten kritische Dehnungen auftreten (Abzugsvorgang auf Schlauchbeutelmaschinen z. B.). Sehr dünne Folienverbunde können daher nur mit optimierten, kontinuierlich arbeitenden Schlauchbeutelmaschinen verarbeitet werden. Die Intaktheit der Siegelnähte ist bis 27

µm (BOPP/BOPP) und 37 µm (BOPET/PPPE) zu beobachten. Zu prüfen bleibt die Handhabbarkeit und Akzeptanz durch die Verbraucher.

Sehr nahe an den praktischen Alltagserfahrungen der Folienverarbeitung bewegte sich der Vortrag von Eveline Wagner, Mondi Packaging Korneuburg. Sie setzte sich mit den unterschiedlichen Stressfaktoren auseinander, die über Wohl und Wehe einer Verpackung entscheiden. Neben den bekannten Schwierigkeiten mit Beherrschung von Sauerstoff- oder Wasserdampfpermeation sind es eben auch nachgeschaltete Prozessschritte, die hohe Anforderungen an die Auslegung erfolgreiche Packmittel stellen. Der Einfluss von Licht auf eine Packung oder die Notwendigkeit der



Nüsse und auch frisches Obst werden zunehmend in aromaschützenden Verpackungen angeboten.

Pasteurisation/Sterilisation der Füllgüter und nicht zuletzt der Einsatz von Mikrowellengeräten bei der Zubereitung der Lebensmittel bringen noch einmal ganz eigene Stresssituationen mit sich. So kann heute immer häufiger beobachtet werden, dass Farbstoffe aus einem Füllgut durch die Verbundfolie wandern und im schlimmsten Fall das Packungsdesign/das Druckbild verändern. Dieses und andere Beispiele, die Evelyn Wagner sehr lebensnah vortrug, sind weitere Gründe, weshalb Füllguthersteller und Verpackungsverarbeiter sehr eng kooperieren müssen, damit am Ende alle Beteiligten ein zufrieden stellendes Ergebnis bekommen.

Susanna Stock

www.innoform.de

1. Teil der Zusammenfassung der Referate. Teil 2 folgt in PackMittel 3-06.