

Verpackungen mit biobasierten Barrieren

Biobasierte Barrierematerialien für nachhaltigere und rezyklierbare Lebensmittelverpackungen

Die faserbasierten Werkstoffe Papier und Karton zeigen von Natur aus gute Festigkeitseigenschaften und eine poröse Struktur. Diese Eigenschaften führen zu vielfältigen Vorteilen in Verpackungsanwendungen; die Barrierewirkung gegenüber Fett, Öl, Wasserdampf und Gasen wie Sauerstoff ist aber nicht für alle Anwendungen ausreichend. Verpackungspapiere werden daher häufig mit Polymeren (z.B. LDPE, PET, PP...) beschichtet, um die für Verpackungsmaterialien gewünschte Barrierewirkung zu erzielen. Im Projekt Barrierepapier wird der Einsatz biobasierter Beschichtungen untersucht.

Neuer Ansatz für Papier als Verpackungsmaterial

Das Ziel des **kooperativen, 3-jährigen Projektes** „Barrierepapier“ ist die Untersuchung der Eignung **neuartiger, biobasierter Barrierematerialien** bzw. -beschichtungen für die Verpackungsindustrie. Das Projekt ist **Teil der „Green Chemistry“-Bestrebungen der Papierindustrie**, durch die die CO₂ Bilanz durch Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen anstelle von erdölbasierten Polymeren verbessert und die Recyclingfähigkeit von Verbundmaterialien aus Papier und natürlichen Polymeren gewährleistet wird.

Projektablauf und Methoden

Die Entwicklung der Beschichtungen und die **chemische und physikalische Bewertung der Barrierewirkung** der beschichteten Papiere werden am Institut für Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik (IPZ) und am **Institut für Analytische Chemie und Lebensmittelchemie (ACFC) der TU Graz** unter Anwendung bestehender und neuartiger Testmethoden

durchgeführt. Hochsensible Analysen, die die gleichzeitige Untersuchung von Permeation und Migration von unterschiedlichen Substanzklassen wie Ölen, Fett, Aromastoffen etc. erlauben, wurden **am ACFC und IPZ entwickelt** und haben als Ziel, alle in Papiersubstraten und/oder potenziellen Barrierematerialien vorhandenen **Substanzen zu detektieren**.

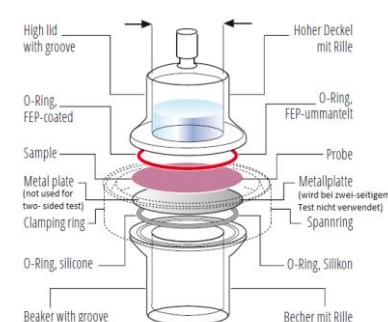


Abb.1: Aufbau und Bild „Migra-Cell“ zur simultanen Ermittlung der Migration aus der Probe, sowie der Barrierewirkung gegen Migration und Permeation durch die Probe (Foto: TU Graz, Grafik: [FABES Forschungs-GmbH](#))

Verpackungen mit biobasierten Barrieren

Biobasierte Barrierematerialien für nachhaltigere rezyklierbare Lebensmittelverpackungen

In der ersten Projektphase wurden **rund 80 Produkte aus 15 Substanzklassen an biobasierten Barrierematerialien** im Vergleich gegenüber vier der gängigsten erdölbasierten Referenzmaterialien analysiert. Der Fokus lag auf grundlegenden Untersuchungen von Materialeigenschaften, wie z.B. den **Filmbildungs- und Barriereeigenschaften** sowie der Entwicklung einer Analysemethodik, um diese **Eigenschaften quantifizieren zu können**. Diese Untersuchungen werden bei unterschiedlichen Bedingungen wie relativer Luftfeuchtigkeit und Temperatur durchgeführt, um verschiedene Transportphänomene zu simulieren, die in realen Verpackungssystemen stattfinden. Alle notwendigen Schritte wurden betrachtet - von der grundlegenden **Analyse der physikalischen, chemischen und rheologischen Eigenschaften** bis hin zu den Auswirkungen auf produktionsrelevante Parameter, wie z.B. Beschichtungs- bzw. Trocknungstechnologie.

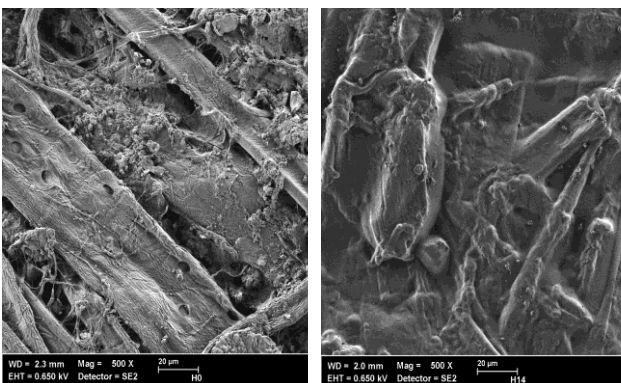


Abb.2: SEM Bilder von unbeschichtetem Papier (ohne Barriere) (a) und beschichtetem Papier (alginatbasierte Barriere) (b)

Potentielle Implementierung der erforschten Technologien

Die Ergebnisse der grundlegenden Vorstudien zeigten, dass sich bestimmte Substanzklassen von Biopolymeren durch Ausbildung einer homogenen Struktur an der Papieroberfläche prinzipiell als Barriere für papierbasierte Verpackungen eignen (siehe Abbildung).

Aktuell wird an der **Optimierung von kommerziell einsetzbaren Beschichtungsrezepturen** mit den laut den Vorversuchen interessantesten Substanzen gearbeitet. Damit wird für die Projektpartner eine solide Grundlage für den Einsatz der neuen Beschichtungsmaterialien für eigene **Weiterentwicklungen auf dem Gebiet der Verpackungspapiere geschaffen**, die den Anforderungen des Marktes und den gesetzlichen Auflagen genügen.

Kontakt & Information

Inhalt, Foto: TU Graz, FV Papierindustrie

Fachverband der Papierindustrie
 Gumpendorferstraße 6, 1060 Wien
 Tel. +43 (0)1 588 86 – 256

werner.auracher@austropapier.at
renate.kepplinger@austropapier.at
www.austropapier.at

Das Projekt „Barrierepapier“ wird unter Beteiligung renommierter Unternehmen aus der österreichischen Papier- und Zellstoffindustrie durchgeführt.

Förderung: Basisprogramme der FFG
www.ffg.at/basisprogramme