

# PRESSEINFORMATION

IPV Industrieverband Papier- und Folienverpackung e.V.  
Kleine Hochstraße 8  
60313 Frankfurt (Main)

## Papierbasierte Barrieren: Zwischen Recyclingfähigkeit und Hochleistungsanforderungen

*(Heidenau und Frankfurt). Die Entwicklung papierbasierter Verpackungen mit funktionalen Barrieren zählt derzeit zu den dynamischsten Innovationsfeldern der Verpackungsindustrie. Nach Einschätzung der PTS – Institut für Fasern und Papier gGmbH (PTS) profitieren aktuelle Entwicklungen maßgeblich davon, dass die Forschung bereits vor mehr als zwei Jahrzehnten Themen, wie wässrige Barriersysteme, biobasierte Rohstoffe, migrationsarme Lebensmittelkontaktmaterialien und Recyclingprozesse, in den Fokus rückte. „Spätestens 2020 war klar, dass papierbasierte Lebensmittelverpackungen massiv an Bedeutung gewinnen werden. Dadurch hat sich auch die Nachfrage nach anwendungsnaher Forschung in diesen Bereichen deutlich erhöht“, erklärt Dr. Markus Kleebauer, Projektleitung Funktionelle Oberflächen.*

Rein papierbasierte Verpackungen gelten heute vor allem für trockene Lebensmittel mit kurzer bis mittlerer Haltbarkeit als sehr gut geeignet. Klassische Anwendungen reichten von Bäckerbeuteln bis zu Verpackungen für Nudeln oder Gemüse. Möglich werde dies durch hoch ausgemahlene oder stark geleimte Papiere mit integrierter Barrierewirkung. Grenzen zeigten sich dagegen weiterhin bei flüssigen oder pastösen Lebensmitteln mit langen Haltbarkeitsanforderungen. Für Getränkeverpackungen oder vergleichbare Anwendungen seien Verbundmaterialien bislang alternativlos. Hinzu komme, dass der Begriff „kunststofffrei“ regulatorisch nicht eindeutig definiert sei und mit Vorgaben der europäischen *Single-Use Plastics Directive* kollidieren könne.

### **Multifunktionale Barrieren bleiben die größte Herausforderung**

Besonders anspruchsvoll ist laut PTS die Entwicklung multifunktionaler Barrieren gegen Wasser, Wasserdampf, Fett und Sauerstoff ohne synthetische Kunststoffe. Biopolymere aus nachwachsenden Rohstoffen gelten zwar als vielversprechend, stoßen jedoch weiterhin auf wirtschaftliche und technische Grenzen. Neben höheren Rohstoffkosten erschweren geringe Wasserbarrieren und fehlende

Siegeleigenschaften vieler Biopolymere den breiten industriellen Einsatz. Als besonders relevante Materialklassen nennt die PTS Nanocellulose, Stärke- und Polysaccharidderivate, Chitosan, Alginate sowie Pflanzenproteine. Parallel gewinnen ultradünne anorganische Barrierschichten – etwa Aluminium-, SiO<sub>x</sub>- oder AlO<sub>x</sub>-Beschichtungen – an Bedeutung, die per Plasma- oder Vakuumverfahren appliziert werden.

Eine besondere Betrachtung liegt auf den regulatorischen Einschränkungen von PFAS. Diese stellt die Branche vor erhebliche Herausforderungen. Während fluorierte Chemikalien bislang eine effektive Wasser-, Öl- und Fettbarriere bereits durch Imprägnierung ermöglichten, erfordern Alternativen ohne den absichtlichen Einsatz von PFAS meist geschlossene Barrierschichten und neue Auftragsverfahren. Damit steigen Investitionsanforderungen an Beschichtungsaggregate deutlich. Dennoch ist dieser Schritt auch nach Meinung des Industrieverband Papier- und Folienverpackung e.V. (IPV) alternativlos. Der absichtliche Einsatz von PFAS bei der Herstellung von Verpackungen wird in den nächsten Jahren absehbar massiv eingeschränkt. Daher sind alle Beteiligten der Lieferkette dazu aufgerufen, bereits heute diese Stoffe weitestgehend zu substituieren. Neben klassischen Film- und Düsenauftragswerken sieht die PTS insbesondere im Curtain-Coater-Technologieansatz großes Potenzial. Diese ermögliche das simultane Auftragen mehrerer Barrierschichten und eröffne neue Möglichkeiten für mehrlagige Barrierepapiere.

### **Recyclinggerechtes Design rückt in den Mittelpunkt**

Mit Blick auf die kommende *europäische Packaging and Packaging Waste Regulation* (PPWR) verschiebt sich der Fokus zunehmend in Richtung „*Design for Recycling*“. Zielkonflikte entstehen dabei vor allem zwischen hoher Barriereleistung und guter Rezyklierbarkeit. Hohe Barrierefunktionen erfordern häufig komplexe Mehrschichtsysteme oder Verbundstrukturen, während Recyclingprozesse möglichst gut trennbare Monomaterialien bevorzugen. Besonders kritisch bewertet die PTS beidseitig beschichtete Papiersubstrate. Sie erschweren die Benetzung im Aufbereitungsprozess und verhindern häufig die Rückgewinnung der Fasern. Dünne Dispersions- oder Polymerbeschichtungen wiederum fragmentieren teilweise stark und können als Mikroplastik in Prozesswasser oder Faserstoff gelangen. „Letztlich müssen wir immer ein Optimum zwischen Barrierefunktion und Rezyklierbarkeit finden. Höchste Barrierewerte und perfekte Recyclingfähigkeit schließen sich technologisch häufig noch aus“, sagt Dr.-Ing. Iris Kruppke.

Als zentrale Bewertungsmethode für die Recyclingfähigkeit verweist die PTS auf die harmonisierte Cepi-Laborprüfmethode, die 2025 in einer überarbeiteten Version veröffentlicht wurde. Sie simuliert die Prozessschritte einer altpapierverarbeitenden Verpackungspapierfabrik und bewertet Materialien mithilfe eines Punktesystems. Parallel arbeitet das europäische Normungsgremium CEN an einem verbindlichen Standard für Rezyklierbarkeitsprüfungen im Rahmen der PPWR.

### **IPV: „Regulierung erhöht den Innovationsdruck“**

Die kommenden Anforderungen aus der PPWR, PFAS-Beschränkungen und strenge Vorgaben zu NIAS, MOSH/MOAH oder Bisphenolen erhöhen den Entwicklungsdruck auf die Branche zusätzlich. Gleichzeitig wächst der Bedarf an neuen Beschichtungstechnologien, recyclinggerechte Designs und belastbaren Prüfverfahren. Auch aus Sicht des IPV zeigt sich, dass die Verpackungsindustrie zunehmend zwischen Innovationsdruck und Regulierungsdichte agiert. „Heute

jonglieren wir sechs, sieben Gesetze und Verordnungen gleichzeitig. Da kann man nur zum Getriebenen werden“, sagt IPV-Geschäftsführer Karsten Hunger. Gerade bei Themen wie PPWR oder EUDR fehle es häufig an einer Prüfung der praxisnahen Umsetzbarkeit im Gesetzgebungsverfahren. Gleichzeitig warnt Hunger davor, Papier- und Kunststoffverpackungen gegeneinander auszuspielen. „Es gibt sinnvolle Einsatzfälle für beide Materialfraktionen. Entscheidend ist, gemeinsame Themen wie Recyclingfähigkeit, Ressourcenschonung und Produktschutz konsequent weiterzuentwickeln“, betont der Verbandsgeschäftsführer.

### **Wirtschaftlichkeit entscheidet über Marktdurchbruch**

Trotz zahlreicher technologischer Fortschritte sieht die PTS die größte Hürde für den breiten industriellen Einsatz neuer Materialien weiterhin in der Wirtschaftlichkeit. Insbesondere bei Biopolymeren erschweren rheologische Eigenschaften den Auftrag ausreichend dicker und homogener Barrierschichten. Gleichzeitig erfordern moderne Beschichtungstechnologien hohe Investitionen und intensive Entwicklungsarbeit.

Auch der IPV verweist darauf, dass Innovationen häufig nicht an fehlender Technologie scheitern, sondern an Marktunsicherheit und regulatorischer Komplexität. Gleichzeitig sieht der Verband in der Transformation große Chancen für neue Geschäftsmodelle und nachhaltige Verpackungslösungen.

Langfristig werden sich nach Einschätzung von PTS und IPV nur Lösungen durchsetzen, die ökologische Vorteile mit technischer Funktionalität, regulatorischer Konformität und wirtschaftlicher Skalierbarkeit verbinden.

Wörter: 733  
Zeichen: 6.702

### **Bildunterzeilen:**

#### **Bild 1: Dr. Markus Kleebauer**

*„Spätestens 2020 war klar, dass papierbasierte Lebensmittelverpackungen massiv an Bedeutung gewinnen werden. Dadurch hat sich auch die Nachfrage nach anwendungsnaher Forschung in diesen Bereichen deutlich erhöht“, erklärt Dr. Markus Kleebauer, Projektleitung Funktionelle Oberflächen*

#### **Bild 2: Karsten Hunger**

*„Heute jonglieren wir sechs, sieben Gesetze und Verordnungen gleichzeitig. Da kann man nur zum Getriebenen werden“, sagt IPV-Geschäftsführer Karsten Hunger.*

#### **Bild 3: Dr.-Ing. Iris Kruppke**

*„Letztlich müssen wir immer ein Optimum zwischen Barrierefunktion und Rezyklierbarkeit finden. Höchste Barrierewerte und perfekte Recyclingfähigkeit schließen sich technologisch häufig noch aus“, sagt Dr.-Ing. Iris Kruppke*

**Sie haben Fragen zur Pressemeldung? Rufen Sie uns an: 0177 4648258**

**Kontakt zum Verband:**

Karsten Hunger  
Industrieverband Papier- und Folienverpackung e.V. (IPV)  
Kleine Hochstraße 8 60313 D-60313 Frankfurt (Main)  
Tel. +49 (0) 69 28 12 09  
E-Mail: [info@ipv-verpackung.de](mailto:info@ipv-verpackung.de)  
[www.ipv-verpackung.de](http://www.ipv-verpackung.de)

**Pressekontakt:**

Guido Müller  
SIEGBERG Kommunikation  
Leimbachstraße 240, D-57074 Siegen  
Tel: +49 177 4648258  
Email: [mueller@siegberg-pr.de](mailto:mueller@siegberg-pr.de)