



Holz, nachwachsender Rohstoff für Papier. Bild: PantherMedia/OlyaSolodenko

Papier mit Zukunft

Holzfasern erleben als Werkstoff eine Renaissance. „Moderne“ Papiere können mit RFID-Chips kombiniert werden und trotzdem recycelbar sein. Papiersäcke werden immer leistungsfähiger, so dass in ihnen mit möglichst wenig Material Waren wie Zement oder Nahrungsmittel ressourcenschonend und in hoher Geschwindigkeit verpackt werden können.

Die Papiersackindustrie sieht hoffnungsvoll in die Zukunft.

Stefanie Eversberg

Bald ist es so weit: Der Bier- und Spirituosenhersteller Diageo aus London will Anfang des Jahres eine Whiskyflasche auf den Markt bringen, die vollständig aus Fasern nachhaltig gewonnenen Holzes besteht. Auch ein Pendant für eine Bierflasche des schwedischen Verpa-

ckungsherstellers Billerudkorsnäs aus Solna steht vor dem Marktstart.

An nachwachsenden Batterien wird ebenfalls gearbeitet: Forscher der Binghamton University im US-Bundesstaat New York haben 2018 einen Stromspeicher aus Papier entwickelt, der nach seiner Verwendung kompostiert werden kann. Mit solchen kompostierbaren Ver-

packungen kann die Abfallmenge gesenkt werden. Moderne Verpackungen können aber mehr:

Sie können anzeigen, ob ein Produkt noch verwendbar ist oder die Verpackung beschädigt wurde. Durch das Auftragen leitfähiger Materialien haben Forscher auch bereits Sensoren aus Papier entwickelt. Von der Messung von Feuchtigkeit

oder dem Düngeszustand bei Pflanzen bis hin zur Erfassung menschlicher Regungen wie Puls oder Wimpernschlag zeichnen sich neue Einsatzmöglichkeiten in Landwirtschaft, Robotik, Gesundheitspflege und Unterhaltung ab. Durch immer neue Entwicklungen erobert sich Papier neue Anwendungsgebiete: nachhaltige Hightech aus nachwachsenden Rohstoffen.

Und lassen sich die Materialien leicht vom Papier ablösen, können sie auch gut recycelt werden. Das ist etwa der Fall bei RFID-Chips, die zwischen zwei Papierlagen angebracht werden. Erst, wenn die leitfähigen Materialien etwa mittels Laminierung angebracht werden, wird das Recycling schwierig. RFID („radio-frequency identification“) bezeichnet eine Technologie für Sender-Empfänger-Systeme zum automatischen und berührungslosen Identifizieren und Lokalisieren von Objekten und Lebewesen mit Radiowellen, die zum Beispiel in der Warenlogistik eingesetzt werden, um damit die Rückverfolgbarkeit sicherzustellen.

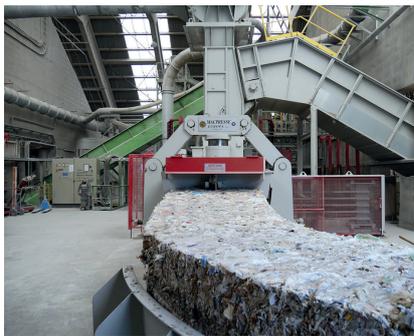
Werkstoff mit Zukunft

Die aktuelle Papierforschung zeigt großes Potenzial für weitere Innovationen. Das Projekt „Faser & Papier 2030“ der Papiertechnischen Stiftung (PTS) beschäftigt sich etwa damit, nützliche Lösungen aus Papier in Zukunftsmärkten wie Logistik, Mobilität, Gesundheit, Wohnen, Ernährung zu finden. Darunter fallen faserbasierte Leichtbaumaterialien für den Fahrzeug- und Flugzeugbau, modulare Wohnelemente oder intelligentes Toilettenpapier, das die persönliche Gesundheitsvorsorge unterstützt:

Das Projekt startete 2014 mit einer Projektlaufzeit von 15 Monaten. Der Verband Deutscher Papierfabriken (VDP) in Bonn, der Hauptverband Papier- und Kunststoffverarbeitung (HPV) in Berlin und die Forschungsvereinigung Papiertechnik (FPT) mit Sitz im sächsischen Heidenau haben es finanziert.

Daneben gibt es schon heute Ergebnisse von Forschungsprojekten, die Fragestellungen bei Verpackungen, etwa bei der Papiersackindustrie, lösen. Sie wirken sich besonders auf die Leistungsfähigkeit und den Funktionsumfang des Papiersacks aus und machen ihn noch funktional wie kommerziell nachhaltiger und wettbewerbsfähiger.

„Der Fokus neuer Entwicklungen lag vorrangig auf Festigkeit und Atmungs-



Gereinigte Kraftpapierfetzen verlassen zu Ballen gepresst die Reinigungsanlage. Bild: Alba Group



Papiersackballen werden zur Wiederverwertung gebracht. Bild: Repasack

fähigkeit oder Porosität des Materials“, erklärt Wilhelm Dyckerhoff von der Gemeinschaft Packsackindustrie (GempSI) mit Sitz in Frankfurt am Main. Die Kunden profitierten von schnelleren Abfüllgeschwindigkeiten und konnten Kosten und Rohstoffe einsparen, da aufgrund der höheren Festigkeit des Papiers weniger Material ausreicht, um das gleiche Gewicht zu tragen.

Moderne Papiersäcke

Schreite die Entwicklung so weiter, so Dyckerhoff, könnten in wenigen Jahren 25 kg Zement in einem Sack aus nur zwei Lagen Papier mit 40 g/m² genauso sicher verpackt sein wie heute mit zwei Lagen à 70 g/m².

Derzeit wird intensiv an der Entwicklung weiterer Eigenschaften wie Verschweißbarkeit, Barrieren, Feuchtigkeitsresistenz und Transparenz getüftelt. All diese Funktionalitäten wurden traditionell mit dem Einsatz von Kunststoff erreicht. Jetzt wartet das seit 2 000 Jahren erprobte Material Papier schon zum Teil damit auf.

Für viele Anwendungen gibt es bereits Lösungen. Der Schweizer Lebensmittelkonzern Nestlé verpackt seine „Yes“-Nuss-Riegel seit Juli 2020 in Papier. Dies hat die Hochgeschwindigkeits-Flow-

Wrap-Technologie (high-speed flow wrap technology), die die Riegel in Papier wickelt und verschweißt, ermöglicht. Zuvor war die Verpackung solcher Riegel oder Snacks in Hochgeschwindigkeit nur mit Kunststofffolien und Laminaten möglich. Jetzt kann Papier in großem Maßstab eingesetzt werden, wobei Produktqualität und Frische über die gesamte Haltbarkeitsdauer garantiert werden. Die genutzten Barriere-Papiere besitzen gute Heißsiegelungseigenschaften sowie integrierte Barrieren gegen Sauerstoff, Wasserdampf, Fett, Aromen und Mineralöl. Durch die integrierten Barrieren sind keine speziellen Beschichtungen oder Kaschierungen erforderlich.

Die Bremerhavener Tiefkühlkostfirma Frosta hat Ende 2019 einen Papierbeutel für Tiefkühlkost auf den Markt gebracht. „Der Zementsack war unser Vorbild.“, fasst Frosta-Vorstand Felix Ahlers zusammen. Dieser kommt ganz ohne Plastik-Beschichtungen oder Folien aus. Die Barriere gegen Fett und Feuchtigkeit wird mit einem rein physikalischen Verfahren erreicht. Die Innenseite der Beutel besteht aus einem hochverdichteten Spezialpapier, die Außenseite aus einer robusten und reißfesten Papiersorte. Im Dezember 2020 erhielt Frosta für seine Tiefkühlverpackung aus Papier den Sonderpreis Verpackung des Deutschen Nachhaltigkeitspreises.

Papier im Trend

Den Trend weg von Plastik hin zu Papier befeuert auch die EU-Kommission durch ihre Kunststoffstrategie von 2018. Zum Beispiel sollen alle Plastikverpackungen in der EU bis 2030 recycelbar sein. Ab 2021 hat die EU eine Reihe von Einwegprodukten aus Kunststoff verboten, für die es Alternativen aus anderen Materialien gibt. Außerdem führte die EU zum 1.1.2021 eine Plastiksteuer auf Frischmaterialien ohne Recyclinganteil in Höhe von 800 Euro je Tonne ein.

Im Rahmen dieser Entwicklungen ersetzt Papier zunehmend Plastikprodukte auf dem Markt. Ein weiteres Beispiel dafür sind Pappringe für Getränke-Multipacks. Neben der Gesetzgebung wächst auch seitens der Verbraucher der Druck auf die Hersteller. Sie achten vermehrt auf ein bewusstes Konsumverhalten, mit dem sie ihren ökologischen Fußabdruck möglichst klein halten wollen. Laut der Umfrage europäischer Konsumenten des For-

schungsinstituts Information Resources Inc. (IRI) mit Sitz im britischen Bracknell bevorzugen 72 % der EU-Bürger Produkte mit umweltverträglicher Verpackung.

Die vom Verpackungshersteller STI Group aus dem hessischen Lauterbach 2015 beauftragte Konsumentenumfrage über nachhaltige Verpackungen ergab, dass Verbraucher auch bereit wären, mehr für nachhaltige Produkte zu bezahlen. Geht es um Verpackungen, nehmen Papier- und Kartonverpackungen bei Verbrauchern den höchsten Stellenwert ein, unter anderem aufgrund ihrer Kompostierbarkeit und guten Recyclingfähigkeit. Das ist Ergebnis der europäischen Studie über Verbraucherpräferenzen, -wahrnehmungen und -einstellungen zu Verpackungen „Packaging Reports 2020“ im Auftrag der gemeinnützigen globalen Two Sides Initiative zur Förderung der einzigartigen, nachhaltigen und attraktiven Eigenschaften von Druck, Papier und Papierverpackungen, deren deutsche Vertretung im niedersächsischen Bendestorf sitzt. Die über alle Generationen hinweg wichtigste Maßnahme für ein nachhaltigeres Leben ist, laut einer Umfrage des Londoner Marktforschungsinstituts YouGov aus 2019, der Plastikverzicht.

Kreislauf schließen

„Aus ökonomischer und ökologischer Sicht ist das Recycling dem Kompostieren vorzuziehen“, erklärt Sven Korsten, Prokurist bei Repasack mit Hauptsitz in Wiesbaden. Denn die wertvollen Rohstoffe bleiben dann im Stoffkreislauf und können für andere Zwecke genutzt werden. Erfahrungsgemäß lassen sich Zellulosefasern aus einem Papierprodukt bis zu sechsmal wiederverwerten. Das Recycling von Papier ist ein gängiges Verfahren. Die Recyclingrate von Verpackungen auf Papierbasis lag 2018 in Deutschland bei 86,8 %, in der EU bei 84,2 %.

Speziell für das Recycling von Säcken aus Kraftpapier hat die GemPSI vor fast 30 Jahren das inzwischen etablierte Rücknahmesystem Repasack eingeführt. Als Kraftpapiere werden Papiersorten mit hoher Festigkeit zur Herstellung etwa von Papiersäcken, Schmirgelpapieren oder Einkaufstüten bezeichnet. Sie bestehen fast vollständig aus Zellstofffasern, lediglich Stärke, Alaun und Schlichtemittel (Leimungsmittel) werden zugesetzt, um Oberflächeneffekte und Festigkeitssteigerungen zu erzielen.



Papiersäcke sind etablierte Verpackungen für viele Anwendungen. Bild: GemPSI

Repasack recycelt jährlich mehr als 20 000 t Kraftpapiersäcke aus Industrie und Gewerbe – das entspricht etwa 100 Mio. Stück. Damit wird sichergestellt, dass die wertvollen, langen Kraftpapierfasern sortenrein wiederaufbereitet und zu einem hochwertigen Sekundärrohstoff verarbeitet werden können, der in anderen Kraftpapierprodukten wie Tragetaschen Primärrohstoff zum Teil ersetzen kann.

Nachhaltige Waldwirtschaft

Auch bei der Gewinnung des Primärrohstoffs steht Nachhaltigkeit an erster Stelle. Die aus Holz gewonnene Zellstofffaser ist erneuerbar, nachwachsend und natürlich. Die Fasern werden vor allem aus Nebenprodukten der Sägeindustrie gewonnen als auch aus Bäumen, die beim Durchforsten von Wäldern gezielt entnommen werden.

Die Rohstoffe stammen aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern in Europa und Nordamerika, in erster Linie Kanada. Aufgrund der kontinuierlichen Neupflanzung von Bäumen konnte Europa in den letzten 25 Jahren ein Wachstum des Waldbestands um durchschnittlich 403 Mio. m³ pro Jahr verzeichnen. Dies entspricht in etwa einer täglichen Zunahme, die dem doppelten Volumen des Eiffelturms entspricht.

Eine nachhaltige Waldbewirtschaftung erhält Ökosysteme und damit die biologische Vielfalt und bietet Lebensraum für Wildtiere, Erholungsgebiete und Arbeitsplätze. Wälder haben zudem ein Potenzial zur Eindämmung des Klimawandels.

„Dank des wachsenden Waldertrags und der gleichzeitig sinkenden Nachfrage nach grafischen Papieren steigt das Angebot an Frischfasern auf dem europäischen

Markt“, erklärt Peter Berg, Leiter der Abteilung „Wissenstransfer Papier- und Forstprodukte“ bei der Stockholmer Niederlassung der Unternehmensberatung McKinsey & Company. „Das schafft einen Wachstumsspielraum bei der Rohstoffversorgung der Kraft- und Sackpapiere.“

Geld für Innovationen

Der globale Markt für Sackkraftpapiere beträgt nach Angaben von Fastmarkets RISI, dem weltweit führenden Anbieter von Marktanalysen für Forstprodukte mit Sitz in Brüssel, etwa 5 Mio. t jedes Jahr. Gemäß Branchenexperten wird die weltweite Nachfrage nach Verpackungs- und Kraftpapier bis 2023 um 2,8 % jährlich wachsen.

Papiersäcke haben eine etablierte Marktposition in Europa. Für die Zukunft sieht Christoph Euringer, Fachmann für Papier und Verpackung von der Münchener Niederlassung der Unternehmensberatung Afry Management Consulting aus Stockholm, zudem die Gelegenheit, Kunststofflösungen zu ersetzen. Dies könne ein bis zwei Prozentpunkte zusätzliches Wachstum pro Jahr bedeuten.

Die größere Nachfrage und das Innovationspotenzial des Werkstoffs Papier werden in den nächsten Jahren mit Investitionen in neue Technik und Produktionsverfahren einhergehen. Für Papiersackkunden wird das weitere Qualitätsverbesserungen bedeuten und Vorteile wie schnellere Abfüllgeschwindigkeiten und geringere Flächengewichte nach sich ziehen, kurzum Material, Ressourcen und Kosten einsparen. „Wir sind sicher, dass noch viele bahnbrechende Veränderungen aus der Faser kommen werden, die nicht nur die Verpackung von Zement, Baustoffen, Chemikalien, Nahrungs- und Futtermitteln sowie Saatgut im Papiersack revolutionieren, sondern auch seine traditionellen Anwendungsgebiete erweitern werden“, so Dyckerhoff. ■

www.papiersack.de



Stefanie Eversberg

Senior Consultant
Vital Relations

stefanie.eversberg@vital-relations.de

Bild: Vital Relations