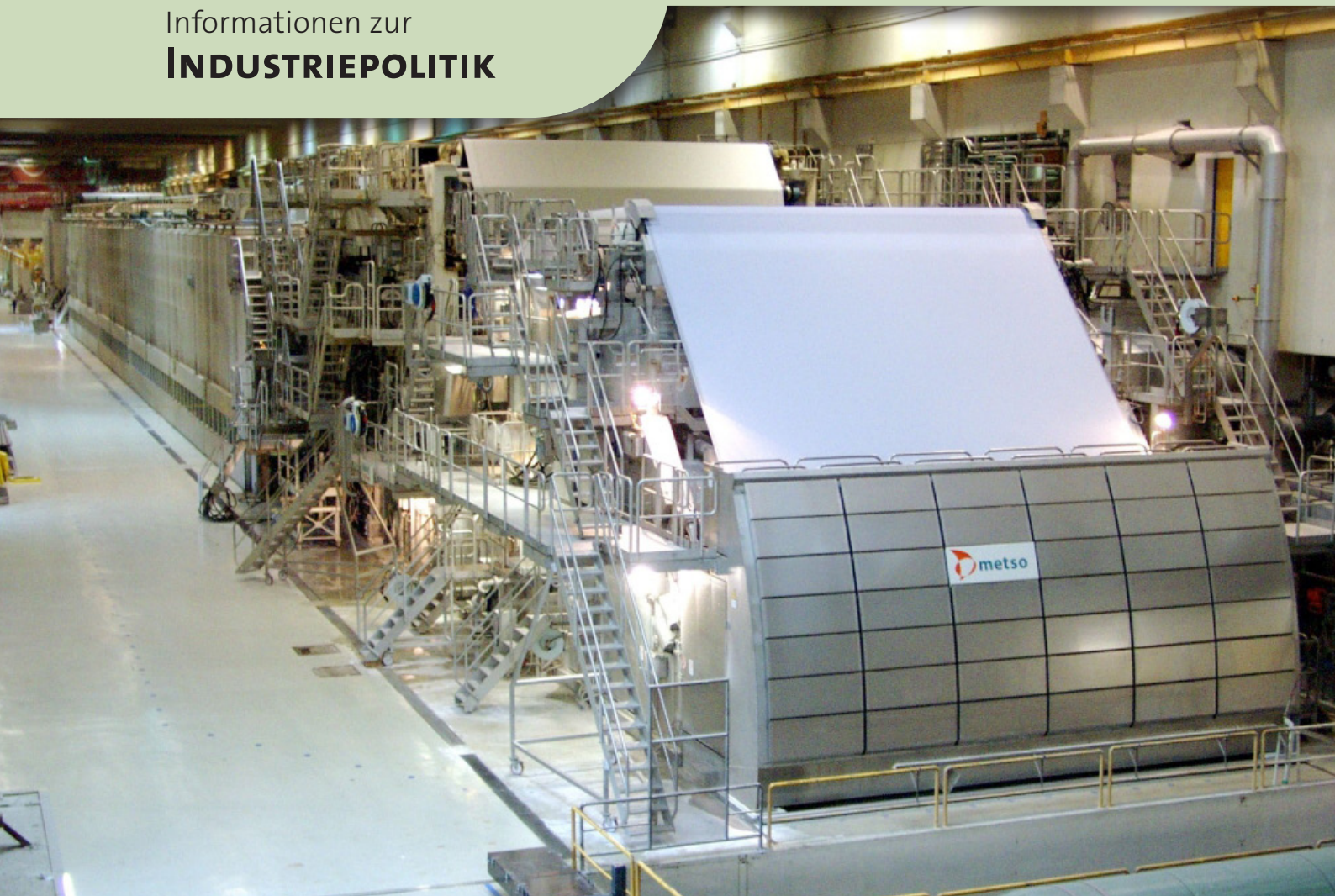


Informationen zur  
**INDUSTRIEPOLITIK**



## TECHNOLOGIETRENDS UND INNOVATIONEN **Papier- und Zellstoffindustrie**

- Die Papierindustrie hat Nachwuchssorgen
- Wie oft Altpapier wiederverwertbar ist
- Wirtschaftliche Vorteile durch geschärftes Umweltbewusstsein
- Das Potential von Pappe und Karton
- Recycling schützt Ressourcen
- Japanische Kunst als Innovationsspende
- Gefährden elektronische Lesegeräte Bücher und Zeitungen?
- Warum die Industrie weiterhin Holz benötigt

# Auf dem Weg zur Nachhaltigkeit

## Die Papier- und Zellstoffindustrie hat sich modernisiert

Der Volksmund irrt. Wenn er manchmal sagt, ein Text sei „das Papier nicht wert, auf dem er steht“, verrät er eine groteske Fehleinschätzung. Allerdings hat es einen Grund, dass Papier oft fälschlich als Billigprodukt gilt.

Vor 150 Jahren fand der deutsche Erfinder Friedrich Gottlob Keller heraus, dass sich Papier preisgünstig aus dem damals noch massenhaft vorhandenen Rohstoff Holz

herstellen lässt. Der schwäbische Schlosser und Begründer eines Weltkonzerns, Johann Matthäus Voith, verfeinerte Kellers Patent, und sein Sohn Friedrich verkaufte bald komplette Papiermaschinen in alle Welt. Papier wurde ein Verbrauchsgut.

Doch auch wenn beispielsweise der breiige Rohstoff von Zeitungsdruckpapier heutzutage mit Geschwindigkeiten von bis zu 120 Stundenkilometern über eine Folge von Walzen läuft, auch wenn diese Walzen schon eine Breite von bis zu 11 Metern erreichen, auch wenn seit Neuestem zwischen Filtern, Pressen, Trocknen und schließlich dem Aufwickeln des Materials zu fertigen Ballen nur noch wenige Sekunden liegen: Papier wird immer wertvoller.

### Der Kostenanteil menschlicher Arbeit sinkt

Nicht nur die zur Herstellung notwendige Energie wird teurer, auch der Rohstoff. Er besteht aus pflanzlichen Fasern, die meist auf chemischem Weg als Zellstoff aus Holz gewonnen, in geringerem Umfang auch mechanisch aus Holz geschliffen werden

Die hier vorliegende Ausgabe von „Technologie-trends und Innovationen“ stellt die dritte von acht Veröffentlichungen zur Industriepolitik dar. Die ersten beiden Texte befassten sich mit der Chemieindustrie sowie mit der Glas- und Keramikindustrie. Weitere Ausgaben betreffen unter anderem die Energiewirtschaft, den Bergbau, die Kunststoffindustrie und die Pharmaindustrie.



Die Mess- und Steuerungswarte einer hunderte Meter langen modernen Papierfabrik

Foto: © SCA Hygiene Products SE

### Innovationsdruck als Chance

Die Papierindustrie in Deutschland hat die Krise unterschiedlich überstanden. Den Herstellern von Papier und Zellstoff, Pappe und Karton, die unmittelbar für die privaten Haushalte



produzierten, ging es am besten. Auch in der Krise mussten die Menschen ihren unabweisbaren Alltagsbedarf an Hygienepapieren decken - wer Schnupfen hat, kauft Papiertaschentücher. Nach wie vor schlecht geht es hingegen den Herstellern von Zeitungspapier. Ihre Maschinen produzieren deutlich weniger, als möglich wäre. Hinzu kommt ein massiver Preisdruck, sodass Kapazitätsbereinigungen zu befürchten sind. Hier werden wir viel zum Schutz der Arbeitsplätze tun müssen und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Standorte erhöhen.

Der gewaltige Innovationsdruck, hervorgerufen durch hohe Energie- und Rohstoffpreise, eröffnet dabei Chancen. Die High-Tech-Branche Papierindustrie sollte diese Chancen nutzen können.

*Ralf Becker*

Landesbezirksleiter Nord der IG BCE (Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Hamburg und Bremen)



Foto: © VDP

### Altpapier – heute wichtigster Rohstoff der Branche

(siehe „Aus Holz wird Papier“). Der Kostenanteil der menschlichen Arbeit ist dagegen stark gesunken. Hier lauert ein anderes Problem: Die Papierherstellung ist eine High-Tech-Branche und benötigt hoch qualifizierte Fachkräfte.

In Deutschland zeigt sich nun, dass es „schwieriger wird, genug geeignete junge Menschen für eine Ausbildung in der Papierbranche zu gewinnen“, berichtet Josef Braun, Mitglied im Hauptvorstand der IG BCE und Betriebsratsvorsitzender der Papierfabrik Köhler nahe Offenburg am Schwarzwald.

### Recycling wird zum Energielieferanten

Zu den wichtigen Qualifikationen heutiger Papiermacher gehört der pflegliche und nachhaltige Umgang mit Rohstoffen und Umwelt, darunter die Verarbeitung von Altpapier. Diesen Abfallstoff verwandelt die Industrie bis zu fünf oder sechs Mal von neuem zu-

rück in Papier oder Pappe. Die Unternehmen haben sich in Deutschland innerhalb weniger Jahrzehnte darauf eingerichtet, etwa zwei Drittel ihrer Produktion aus diesem wiederverwerteten Stoff zu bestreiten.

Diese technologische Kraftanstrengung hat viel dazu beigetragen, die Papierindustrie Schritt für Schritt zu einer nachhaltigen und vorausschauend produzierenden Branche werden zu lassen. Das technische Hauptproblem: Altpapier enthält Farbückstände. Sie müssen so schonend vom Papier getrennt werden, dass die Zellulosefasern wenig Schaden nehmen.

Der Fachbegriff für diese Schlüsseltechnologie lautet „Deinking“ – deutsch etwa ‚Ent-Tintung‘ vom englischen „Ink“ für Tinte.

Die Papierindustrie in Mitteleuropa führt diese Reinigung – im Unterschied sogar zu den USA – überwiegend mit Hilfe eines Wasser sparenden „Floatations“-Verfahrens durch – vor allem mit Natronlauge und mit Seife. Die Lauge dient dem Zweck, dass sich die Partikel voneinander lösen. Seifenblasen sorgen dafür, dass die Farbpartikel an die Oberfläche steigen und abgeschöpft werden können.

Diese Rückstände werden anschließend verbrannt



**„Die Papierindustrie muss künftig immer höherwertige Produkte liefern.“**

Frank Eschenauer, Betriebsratsvorsitzender der M-real Zanders GmbH, Bergisch Gladbach, und Mitglied des Hauptvorstands der IG BCE

## Zellulose und Lignin

Holz enthält zwei Hauptkomponenten: zum einen flexible, oft mehrere Millimeter lange, reißfeste, wasserbeständige und auch sonst schwer lösliche Zellulosefasern. Sie bilden den Hauptteil der Zellwände im Holz und halten Zweige und Stamm beweglich. Der andere Hauptbestandteil sind starke Stützstäbchen namens Lignin. Sie erlauben dem Baum, viele Meter in die Höhe zu wachsen. Papiermacher müssen die Zellulose in einem ersten Arbeitsschritt vom Lignin und von mehreren anderen Stoffen trennen. Papier aus ligninfreier Zellulose heißt dann später – nicht wirklich zutreffend – holzfrei. In den Fabriken wird ein Gewirr aus Zellulosefasern und verschiedenen Hilfsstoffen dann zu Papier. Bei der Wiederaufarbeitung von Recyclingpapier zerbrechen diese Fasern später zunehmend.



Foto: © Stora Enso

### Bis zu sechs Mal neu verwertet: Papierrohstoff Holz

Nach einem halben Dutzend Durchläufen sind sie nicht mehr brauchbar. Deshalb benötigt die Papierindustrie bis heute immer auch neues Holz.

und liefern dabei oft ausreichend Energie für die ganze Fabrik. Vergangenes Jahr stieg der Preis, den Altpapierhändler für eine einzige Tonne weggeworfener Zeitungen oder Pappkartons zahlen, auf über 85 Euro. Das ist so viel Geld, dass jetzt selbst Kommunen untereinander in Streit geraten, wem die Erlöse aus den Abfalltonnen zustehen.

Allerdings schwanken die Preise stark, und sie sind breit gestreut. Sie hängen vor allem davon ab, aus welcher Quelle das Altpapier stammt und wie gut es sortiert ist. Daraus folgt nämlich, wie rückstandsfrei sich eine Charge beim Ent-Tintungsprozess reinigen lässt und welchen Schaden die Zellulosefasern dabei nehmen. Aus der Antwort gehen die handelsüblichen Sortennamen hervor.

Doch der technologische Umbruch wird nicht nur durch die Preise getrieben. Auch die Vielfalt der Papieranwendungen wächst ständig. Das Datenblatt, auf dem das Statistische Bundesamt über die Produktion von Papier, Pappe, Zellstoff und ähnliche Fasern Buch führt, ist fein verästelt. Es reichte für 2009 von fast 2,5 Millionen Tonnen Zeitungsdruckpapier bis zur winzigen Menge von 20-tausend Tonnen Bierdeckeln. Es umfasste 0,7 Millionen Tonnen Toilettenpapier aller Qualitätsstufen und eine unübersehbare Vielfalt an Spezialpapieren, Pappen, Wellpappen, Kartons, Etiketten, Computerpapieren, Filtern und Watten.



**„Wir Betriebsräte machen uns große Sorgen, wie die Papierindustrie auch künftig geeignete Nachwuchskräfte findet.“**

Christiane Edeling,  
Betriebsratsvorsitzende der Zellstoff Stendal GmbH



Solche Produkte entstehen ....

Bei Zeitungsdruckpapier sind es beispielsweise nur 8 Unternehmen. Höhere Zahlen von 50 oder gar 100 beteiligten

Unternehmen – wenn auch nicht die der einzelnen Fabriken.

## Was ist eigentlich ...

**Pappe** ist ein Werkstoff - vor allem ein Verpackungsmaterial - aus zusammengeklebtem oder gepresstem Altpapier oder Zellstoff mit einem Gewicht von mindestens 600 Gramm pro Quadratmeter. Ist das Material leichter (und damit meist auch dünner) heißt es **Karton**.

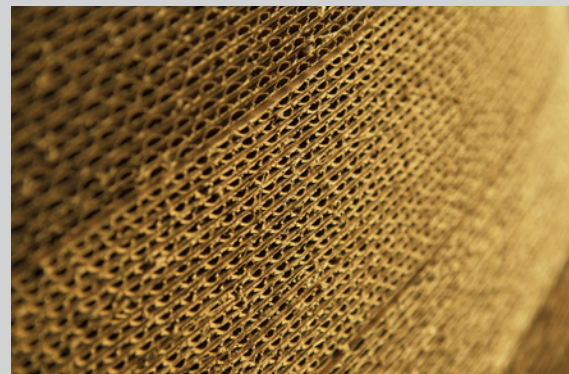
**Gestrichenes Papier** ist auf der Oberfläche beschichtet, sieht deshalb feiner aus und ist oft auch besser zu beschreiben. Die Streichmasse

kann beispielweise aus Kreide, aus weißer Tonerde oder aus Casein bestehen. Auch Farb- und Kunststoffe werden verwendet.

**Holzfreies Papier** ist eine irreführende Bezeichnung für Papier, dem vor allem der starre Holzbaustoff Lignin (Holzschliff) entzogen wurde. Zu den Nachteilen von Lignin gehört, dass das

Papier mit der Zeit vergilbt. Zeitungsdruckpapier enthält einen bestimmten Lignin-Anteil.

**Recyclingpapier** ist Altpapier, das sich zur Wiederaufarbeitung, vor allem zum Entzug der Farbdruckreste („Deinking“) eignet. Das künftige Europäische Umweltzeichen („Euroblume“) soll Papierprodukten verweigert werden, die sich dazu nicht grundsätzlich eignen. Papier, das mit bestimmten schädlichen Verfahren bedruckt wurde, vor allem mit dem so genannten „Flexodruck“, verhindert die spätere Trennung von Papier und Farbe vollständig. Es ist nicht als Recyclingpapier geeignet.



... heute meist weitgehend aus Altpapier

Unternehmen finden sich erst bei den Herstellern von Verpackungsmitteln wie Kartonpapier, Wellpappe und Faltschachteln. Fazit: Je rohstoffnäher die Produktion, je höher die produzierte Menge, desto größer ist auch die wirtschaftliche Konzentration. Vor Jahrzehnten schon sagten Experten voraus, dass das Computerzeitalter den Verbrauch von Papier drastisch einschränken werde. Nichts davon ist eingetreten (siehe „Wie wir in Zukunft lesen“, Seite 8). In Deutschland, viertgrößter Papierhersteller der Welt, verharrt die Produktion auf hohem Niveau.

### Die Nachfrage wächst

Weltweit jedoch boomt die Branche, weil sich immer mehr Chinesen, Inder und Bewohner anderer Schwellenländer den Konsum von Papier leisten können. In Indonesien holten Kleinunternehmer, oft im Auftrag einzelner Großkonzerne, immer noch unvorstellbar große Waldflächen ab, einen erheblichen Teil davon illegal. Erst im Dezember griff der World Wide Fund For Nature (WWF) deshalb einen

## Kooperationshilfen der Industrie

Die Norm 476 des Deutschen Instituts für Normung ist vermutlich der erste Industriestandard, mit dem schon Kinder in Berührung kommen. Die Größe Ihrer Schulhefte entspricht meist den Normen DIN A 4 oder DIN A 5 aus dieser Serie. Inzwischen ist diese DIN-Norm auch weltweit als ISO-Norm 216 gültig.

Diese Regelung erlaubt, Blätter auf effektive Weise zu stapeln, zu transportieren oder zu zerteilen. Wird ein Blatt halbiert, bleibt das Zahlenverhältnis zwischen Oberkante und Seitenkante immer identisch: 1 zu Wurzel aus 2 (etwa 1,41). Die Norm DIN A 0 entspricht einem Quadratmeter Papier, nur eben nicht als Quadrat. Die Randhöhe von 1189 Millimetern entspricht etwa 1,41 mal der Kopfbreite von 841 Millimetern.

### Normen erleichtern den weltweiten Handel

Auch die Gewichtsklassen sind standardisiert in Form der so genannten „Grammat“ (abgeleitet von „Gramm“). Zeitungsdruckpapier hat meist eine Grammat von 40 bis 50 g/qm, also Gramm pro Quadratmeter. Drucker- oder Schreibpapier haben meist 80, Teebeutel 15 g/qm.

Da diese Papiernormen weltweit verbreitet sind, erleichtern sie nicht nur den globalen Handel. Sie sind zugleich Ausgangspunkt für zahlreiche abgeleitete Formate - vom PC-Drucker bis zur Schreibtischschublade.

asiatischen Großkonzern frontal an.

So vermehrt sich die Menge des weltweit hergestellten und verbrauchten Papiers seit Jahren geradezu explosionsartig – in den sechs Jahrzehnten zwischen 1950 und 2010 stieg sie um das Siebenfache, erreichte zuletzt jährlich etwa 370 Millionen Tonnen. Wirtschaftsforscher erwarten einen Anstieg der Verbrauchskurve auf 440 Millionen Tonnen bereits bis 2015.

Das aber bringt nicht nur die Umwelt unter Druck. Vor allem belastet es die Unternehmen, die pfleglich mit Rohstoffen umgehen. Der Holzraubbau hemmt die Nachhaltigkeit, die notwendigen Innovationen, den Schutz der Zellulosefasern. Zwar verbietet Europa ab 2013 die Einfuhr von Holz oder Zellulosefasern aus ungesetzlichem Holzraubbau – aber nicht die Einfuhr der daraus hergestellten Druckerzeugnisse.

Doch schon heute werden deutschsprachige Bücher vielfach in Fernost gefertigt. Und das, so vermutet der Verband deutscher Papierfabriken, oft auf der Basis von illegal geschlagenem Holz und ohne Zusatz von Recyclingpapier.



**„Die ungünstige demografische Entwicklung macht sich jetzt zunehmend bei der Ausbildung und Nachwuchssuche bemerkbar.“**

Josef Braun, Betriebsratsvorsitzender der Papierfabrik Köhler und Mitglied des Hauptvorstands der IG BCE



Foto: © M-real 2010

Transportfertige Rollen am Ausgang der Papiermaschine

# Stabil, leicht und wiederverwertbar

## Papierprodukte helfen beim Lagern, Transportieren, Präsentieren und Leben

Zellulosefasern bilden einen idealen nachwachsenden und wiederverwertbaren Rohstoff für Verpackungsmittel. Auch bereits drei- oder viermal wiederverwertete Fasern sind noch brauchbar. Ihre letzten Nutzungszyklen erleben sie dann oft als Bestandteil von Wellpappe oder -karton. Für dieses leichte, flexible und robuste Verpackungsmittel existiert eine Vielzahl von Varianten.

Doch anders als vom äußeren Eindruck zu erwarten, ist die Herstellung von Wellpappen aufwändig. Der Grundstoff beruht stets auf einem Wechsel von glatten mit gewellten Papierlagen – oft mit wechselnden Größen –, durch Klebemittel miteinander verbunden.

### Zellfasern erobern neue Märkte

Solche Pappbehältnisse können erstaunlich großem Druck stand halten, teilweise vergleichbar einer Spanplatte. In den letzten zwei Jahrzehnten haben sie aber auch eine wachsende Bedeutung für die Präsentation von Dosen, Kästen, Gemüse und Obst im Einzelhandel erobert. Einen Weg, auf den wachsenden Materialwert von Pappe zu reagieren, stellte der Papierkonzern SCA zum Jahresende vor: kleine Container aus Wellpappe, die nach Gebrauch nicht entsorgt, sondern zusammengefaltet werden und „mindestens zehn Mal“ wiederverwendet werden können.

Einen anderen Weg zum Sparen bietet die Falt-Technologie. Sie kommt ohne Tacker, ohne Klebstoff, ohne Spezialverschlüsse aus, und ersetzt diese Mittel durch Intuition und Intelligenz (siehe „Knicken, Schneiden, Falten“). Allerdings ist diese Technologie nur zum Transport fester Inhalte geeignet.

Vor allem bei Getränken und flüssigen Lebensmitteln ist es nicht zu vermeiden, Zellfasern und Inhalt durch eine hauchdünne

Trennschicht aus Kunststoff oder Metall – oder aus beidem – zu trennen (siehe S. 7 „Werkstoffe im Verbund“).

Zellfasern erobern aber inzwischen auch neue Märkte. Architekten schwärmen über das luftige, lichtofene, langfaserige und hoch reißfeste Papier, das vor allem in Japan für Fenster, Türen oder Trennwände

### Knicken, Schneiden, Falten

Auf Künstlern üben industrielle Grundstoffe einen eigentümlichen Reiz aus. Die große französische Skulpturistin Niki de Saint Phalle etwa arbeitete leidenschaftlich gern mit Papier und Pappe.

Die Verpackungstechnologie hat vor wenigen Jahren mit dem umgekehrten Weg begonnen. Sie lässt sich von der Jahrhunderte alten japanischen Origami-Kunst inspirieren. Origami ist eine Methode, ein einziges Blatt Papier mit Hilfe einer Mischung aus Plan und Fantasie – und heutzutage einer ordentlichen Portion Mathematik – so geschickt zu falten, dass gegenständliche Figuren entstehen – zum Beispiel ein Kranich. Die Hersteller von Wellkarton oder Wellpappe haben davon gelernt und in den letzten Jahren immer häufiger

gezeigt, was alles möglich ist. Zum Beispiel ein Produkt mit Hilfe eines einzigen klug geschnittenen und gefalteten Materialbogens außen kastenförmig zu verpacken und innen samt Zubehör transportfest zu fixieren. „Durch Falttechnologie lassen sich komplexe Bauteile aus einem Stück fertigen“, schrieb kürzlich das Bundeswirtschaftsministerium. Das führe zu „weniger Materialverbrauch, komprimierten Produktionsabläufen und kürzeren Produktionszeiten“.



Foto: © AnneCatherine Mitthey - Fotolia.com

Ein Origami-Würfel



Foto: © mattilda - Fotolia.com

Ein Kulturgut



Foto: © Delphimages - Fotolia.com

### Ein japanisches Shoji-Portal

(„Shoji“) genutzt wird. Es ist traditionell auf ein hölzernes Gitterwerk gespannt, ergänzt aber längst auch moderne Glasfenster. Die Zellfasern stammen von einer Art Maulbeerbaum. Ihre innere Ausrichtung beeinflusst die Lichtverhältnisse der Räume. Auch als fester Baustoff dient Zellulose neuerdings. Recycling-Reststoffe, die bei der Herstellung von Klebe-Etiketten anfallen, vermarktet zum Beispiel der finnische Papier- und Forstkonzern UPM-Kymmene seit einigen Jahren als Bodenbelag. Die brettähnlichen Profilbeläge enthalten ein pflegeleichtes und korrosionsbeständiges Zell- und Kunststoffgemisch für den Außen- und Innenbereich.

### Geschärftes Umweltbewusstsein

Solche Produkte spiegeln auch das Bemühen der Branche wider, ökologisch verantwortlich zu produzieren. Noch vor wenigen Jahren warfen Organisationen wie Greenpeace auch dem deutschen Papiersektor vor, keinerlei Interesse am Recycling zu zeigen und Holz aus Raubbau zu verwenden. Scharfe Gesetze und ein geschärftes Umweltbewusstsein haben hier viel verändert. Heute legen mitteleuropäische Hersteller Wert darauf, nur Rohstoffe aus zweifelsfreien Quellen zu verwenden. Zeitungsdruckpapier wird beispielsweise in diversen Fabriken nur noch aus Altpapier hergestellt. Das hat für die Betreiber einen zweiten Vorteil: Die Verwendung von Altpapier und der vorgeschaltete Prozess der Farb-Entfernung („Deinking“) machen es möglich, den Flüssen das entnommene Wasser in gleicher Qualität wieder zufließen zu lassen. Immer mehr Unternehmen verzichten inzwischen auch auf Schwefel bei der Trennung von Zellstoff und Lignin oder auf Chlor als Bleichmittel, um weißes Papier zu erhalten. Sie wollen das Umweltzeichen „Der Blaue Engel“ nutzen, das europäische Forstblem „PEFC“ und das weltweit gültige Emblem für zertifizierte Forstwirtschaft „FSC“.

## Werkstoffe im Verbund

Der Karton führt umgangssprachlich schon lange ein Eigenleben. Im engeren Sinne kennzeichnet das Wort kompaktes, mehrschichtig verklebtes Papier. Doch längst steht das Wort auch für verschließbare kastenförmige Behältnisse. Wer einen Liter Frischmilch kauft, trägt ihn fast immer als Getränkekarton nach Hause, übrigens in Deutschland fast stets von einem der beiden Hersteller Tetra Pack oder Elopac. Dabei ist die Bezeichnung Karton allerdings im doppelten Wortsinn richtig, denn die Verpackung besteht tatsächlich überwiegend aus Zellulosefasern. Bei Frischmilch ist der Karton außen und innen je mit einer Polyethylenschicht versiegelt, bei H-Milch wird innen noch eine Trennschicht aufgedampft, meist aus Aluminium. An diesem Produkt sind übrigens in Deutschland drei Konzerne beteiligt: auch die SIG Combibloc.

### Restprodukt für die Zementindustrie

Auch zahlreiche andere Getränke und Lebensmittel werden mit solchen Verbundwerkstoffen abgepackt, soweit sie keine Überdruck erzeugende Kohlensäure enthalten.

Doch auch diese Verbundwerkstoffe sind inzwischen im Prinzip fast alle für das Recycling geeignet - es sei denn, sie sind mit dem recyclingfeindlichen „Flexodruck“ beschriftet oder dekoriert.

Lebensmittelkartons werden zwecks Recycling geschreddert und in Wasser aufgeweicht. Der Zellstoff quillt dann und lässt sich vom Kunststoff und Aluminium lösen. Allerdings ist die Qualität der so gewonnenen Zellulosefasern eingeschränkt. Sie eignen sich nur noch für wenige andere Produkte.

Das Aluminium und den Kunststoff aber übernehmen Zementfabriken. Das Metall dient dort zum Härten des Baustoffs, der Kunststoff zum Verbrennen.

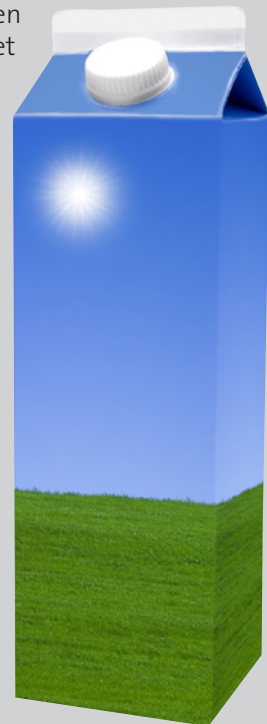


Foto: © by-studio - Fotolia.com

Ein Liter Frischmilch

# Wie wir in Zukunft Lesen

## Verdrängt die Elektronik Bücher, Zeitungen und Zeitschriften?

Vor 35 Jahren kündigte die amerikanische Wirtschaftszeitung Business Week einen radikalen Wandel in den Büros dieser Welt an: Bald werde es dort kein Papier mehr geben. Stattdessen werde jeder Arbeitsplatz mit einem Computer ausgestattet sein, der das Papier ersetzt. Der damalige Artikel entfalte einen enormen Einfluss. Als ein Jahrzehnt später wie angekündigt der PC seinen Einzug in die Arbeitswelt hielt, galt ein Rückgang im Papierverbrauch als ausgemacht. Investoren verkauften Papieraktien. Doch dann trat das Gegenteil ein. Die Industrie lieferte zum PC auch Drucker und leistungsfähigere Kopierer. Der Papierverbrauch in den Büros stieg rasant an. Für die Papierindustrie und ihre Arbeitsplätze erwies sich die Einführung der elektronischen Datenverarbeitung als Segen.

Das Beispiel zeigt: Voraussagen über den Einfluss der Elektronik auf den Verbrauch von bedrucktem Papier sind spekulativ. Bislang konnten weder Radio, noch TV, noch das Internet den Zeitungen, Zeitschriften oder Büchern den Hahn abdrehen. Die Menschen verbringen immer noch viel Zeit mit Gedrucktem. Andererseits haben Zeitungen und Zeitschriften einen großen Teil des Anzeigengeschäfts an das Internet verloren. Der Seitenumfang, den sie noch vor einem Dutzend Jahren hatten, ist Vergangenheit. Seit Kurzem gibt es tragbare elektronische Lesegeräte für Bücher und Zeitschriften. Auch Mobiltelefone mit leistungsfähigen Speichern und Displays („Smartphones“) haben Konjunktur.

### Papiertechnologie mit Zukunft

Die Lesbarkeit der Texte auf diesen Geräten wird sich bald noch verbessern. Es kann sein, dass sich die Lesegegewohnheiten dadurch grundlegend ändern. Es kann



Ob die nächste Generation lieber gedruckte Bücher liest ...



Foto: © Photosani - Fotolia.com

... oder elektronische Lesehilfen benutzt, ist noch offen.

sein, dass diese Technik Menschen überhaupt erst wieder dazu bringt, ein Buch zu lesen. Es kann andererseits auch sein, dass diese neue Technik vor allem zur Konkurrenz für nicht gedruckte Medien wird, zum Beispiel für das Fernsehen.

Es ist nicht wahrscheinlich, dass dies alles ohne Auswirkung auf die Arbeitsplätze in der Papierindustrie bleibt. Doch dass dadurch die Nachfrage nach Produkten aus dem Rohstoff sinkt, aus dem Papier besteht, das darf man getrost verneinen. Der Ausbildungsberuf Papiertechnologe hat Zukunft.

### Impressum

Herausgeber: Industriegewerkschaft  
Bergbau, Chemie, Energie  
VB 1 – Gesamtleitung/Globalisierung/Industrie  
Verantwortlich: Michael Vassiliadis  
Text: Michael Weisbrodt  
Redaktion: Iris Wolf  
Ressort Innovation/Technologie  
Kontakt: iris.wolf@igbce.de  
Gestaltung: silberland medienprojekte GmbH  
Druck: BWH GmbH – Die Publishing Company  
Titelfoto: © Norske Skog Bruck GmbH  
Hannover, Januar 2011