

# **Klebstoffe im Papierrecycling**

Stand: Juli 2009

Erstellt von der Technischen Kommission Papier-/Verpackungs-  
klebstoffe (TKPV) im Industrieverband Klebstoffe e.V., Düsseldorf

## Papierrecycling

Papier ist ein Werkstoff, der sich seit Jahrhunderten ausgezeichnet zum wertstofflichen Recycling eignet. Allerdings wirft die zunehmende Schließung der Wasserkreisläufe und die stetige Veredelung der unterschiedlichsten Papier- und Kartonsorten in den Papierfabriken, die Veränderungen in den Papierverarbeitungsprozessen, die Veredelung von Papierprodukten sowie die zunehmende Intensivierung der Recyclingkreisläufe verstärkt Probleme beim Recycling von Altpapier auf. Dies trifft sowohl auf die grafischen Altpapiersorten als auch auf die Verpackungsaltpapiersorten zu.

Im Rahmen der freiwilligen Selbstverpflichtung der Papierkette wurde 2001 die Verwertungsquote von grafischem Papier in Deutschland auf 80 % ( $\pm 3$  %) für die Zukunft festgeschrieben. In der „European Declaration on Paper Recycling“ der CEPI (Confederation of European Paper Industries) wurden europäische Zielstellungen für die Papierindustrie formuliert, um das gemeinsame Ziel einer nachhaltigen Papierwirtschaft in den 27 Mitgliedsstaaten der EU (+ Norwegen und Schweiz) zu stärken und zu fördern. Diese Erklärung, die auch vom Europäischen Klebstoffverband, der FEICA, unterschrieben wurde, umfasst sowohl den Bereich grafischer Papierprodukte als auch den von Verpackungen und setzt bis 2010 das Ziel einer Recyclingrate von 66 % ( $\pm 1,5$  %) im Durchschnitt aller Papiersorten (unter Einbeziehung des Nettoexportes von Altpapier aus Europa).

Ziel des Papierrecyclings ist dabei die Rückführung und Wiederaufbereitung von Zellulosefasern. Sowohl in der „Freiwilligen Selbstverpflichtung“ als auch in der „European Declaration“ wird mit Bezug auf die Zielstellungen zum Ausdruck gebracht, dass sich alle Beteiligten der Papierkette bemühen müssen, das Recycling von Papierprodukten weiter zu verbessern.

Da das Papierrecycling eine Wiederverwertung der Zellulosefasern als Ziel hat, sollten alle Stoffe, die zur Herstellung, Veredelung und Verarbeitung von Papier und Pappe eingesetzt werden, wie etwa Druckfarben, Beschichtungen oder Klebstoffe, so gewählt werden, dass sie das Papierrecycling nicht negativ beeinflussen. Wird bei der Auswahl dieser Stoffe nicht an das spätere Recycling gedacht, können diese im ungünstigsten Fall bei der Aufbereitung des Altpapiers Störstoffe bilden. Stoffe also, die den Aufbereitungsprozess stören und/oder die Qualität des fertigen Recyclingpapiers mindern. Die Art der Störungen ist vielfältiger Natur. Sie reichen

von Schmutzpunkten auf der Papierbahn bis hin zum Papierabriss durch Stickies.

Aufgrund der vielen Stoffe, die als Hilfsstoffe in den Papierherstellungsprozess eingebracht werden, ist eine Zuordnung der Verantwortlichkeit von Störungen zu einzelnen Stoffen in der Regel nicht möglich. Störungen, besonders im Fall von Stickies, werden nicht nur durch einen Stoff ausgelöst, sondern beruhen im Allgemeinen auf Synergismen.

## Klebstoffe im Papierrecycling

Rein quantitativ betrachtet spielen Klebstoffe als potentielle Störstoffe nur eine untergeordnete Rolle.

Die Auswahl der Klebstoffe, die bei der Verarbeitung von Papier, Pappe und Kartonagen eingesetzt werden, ist abhängig von einer Vielzahl extern vorgegebener Faktoren, die vom Herstellungsprozess des Endproduktes (wie Buch, Faltschachtel, Verpackung) bis hin zu dessen Verwendungen (z.B. Tiefkühlverpackungen, Mikrowellentauglichkeit) reichen. Für den Bereich Papier und Verpackungen ist eine breite Palette unterschiedlicher Klebstoffe erforderlich. Sie müssen auf die eingesetzten Materialien im Hinblick auf deren Oberflächenqualität, die eingesetzten Produktionsmaschinen und die verschiedenen Produktionsprozesse zugeschnitten sein. Im Bereich der Lebensmittelverpackungen spielen zudem gesetzliche Anforderungen eine wichtige Rolle.

Als zusätzliches Kriterium tritt heute vermehrt die Forderung nach recyclinggerechtem Papier und Verpackungsprodukten in den Vordergrund. Verdeutlicht man sich noch einmal das Ziel des Recyclings, bedeutet dies, dass alle Hilfsstoffe – also alle Stoffe, die nicht Zellulose sind, wie beispielsweise die Klebstoffe – nicht stören dürfen.

Aufgrund unterschiedlichster Papieraufbereitungstechniken werden zum Teil konträre Aussagen über das Anforderungsprofil recyclinggerechter Klebstoffe gemacht. Während in der Vergangenheit wasserlösliche Klebstoffe gefordert wurden, ist heute in der altpapieraufbereitenden Industrie ein Trend hin zu wasserunlöslichen, möglichst früh separierbaren Stoffen erkennbar (in bestimmten Fällen, etwa beim Recycling von Abfällen in der Tissueindustrie, wird auch heute noch Wasserlöslichkeit gefordert). Hinter dieser einfachen Forderung steht der Gedanke „Alles was nicht drin ist, kann auch nicht stören!“. Um diese Forderung zu erfüllen, reicht es in der Regel

jedoch nicht aus, den geeigneten Klebstoff auszuwählen, sondern auch die Applikation, der Klebstoffauftrag muss recyclinggerecht gestaltet sein. Während kompakte Filme sehr gut sortierbar sind, besteht bei sind dünnen Filmen oder kleine Punkten die Gefahr, dass diese nicht aussortiert werden können, auch wenn der Klebstoff die Anforderungen der Papierrecycler erfüllt.

Diese Maximalforderung wird aufgestellt, um dem sehr unterschiedlichen technischen Maschinenstandard bei der Altpapieraufbereitung entgegenzukommen. Moderne Anlagen, besonders im Bereich der grafischen Papiere, verfügen in der Regel über Flotations- und hocheffiziente Sortiereinrichtungen, während altpapierverarbeitende Betriebe für Verpackungspapiere in der Regel nur einfachere Sortiereinrichtungen besitzen.

Betrachtet man die heute im Markt angebotenen Klebstoffsysteme für Papier- und Verpackungsanwendungen, so lässt sich feststellen, dass für nahezu alle Anwendungen Klebstoffe erhältlich sind, mit denen recyclinggerechte Klebstoffapplikationen hergestellt werden können. Es liegt in der Hand der Anwender, diese Systeme bei ihrer Anwendung einzusetzen. Da Klebstoffe auch mengenmäßig in den meisten Fällen nur eine untergeordnete Rolle spielen, stellen sie in einer modernen Papieraufbereitung keine nennenswerten Störfaktoren dar. Bestätigt wird diese Aussage durch Gutachten verschiedener Institute, in denen sowohl wasserbasierende als auch Schmelzklebstoffe für Papier- und Kartonverbunde als „recycliergerecht“ und damit die Verbunde (die Klebstoffapplikation) als recycelbar eingestuft werden.

	<b>Versandhauskatalog</b>		<b>Waschmittelkarton</b>	
	Abm.: 270 x 210 x 31 mm Gew.: 1982 g Seiten: 1222 S		Werte pro m <sup>2</sup> nach DIN/EN 23	
<b>Komponente</b>	<b>Gewicht</b> in g	<b>Anteil</b> in %	<b>Gewicht</b> in g	<b>Anteil</b> in %
Cellulose	1129	57,0	438	90,3
Streichfarben, Füllstoff	753	38,0		
Farbe	92	4,6	5	1,0
Kunststoff			30	6,2
<b>Klebstoff</b>	<b>8</b>	<b>0,4</b>	<b>12</b>	<b>2,5</b>

Mengenbilanzen am Beispiel Versandhauskatalog und Waschmittelkarton