
Schriftenreihe der Technischen Kommission Deinking

Fakten zum Thema Papierrecycling

Druckerzeugnisse und Deinkbarkeit

Altpapier ist der wichtigste Rohstoff der Papierindustrie

Papierrecycling bewahrt Rohstoffe und trägt zum Klimaschutz bei. Deshalb verlangt die Politik in Deutschland und Europa verstärkte Anstrengungen. Mit der „Europäischen Erklärung zum Papierrecycling“ [1] bekräftigen die führenden Interessensgruppen der Papierkette ihr Bestreben, die Recyclingquote bis zum Jahr 2010 auf 66 Prozent anzuheben. Die Recyclingquote ist das Verhältnis zwischen dem Altpapier, das dem Recycling zugeführt wird, und dem Verbrauch von Papier, Karton und Pappe.

Die Europäische Erklärung zum Papierrecycling legt Maßnahmen fest, die einen optimierten Umgang mit Altpapier in der gesamten Wertschöpfungskette zum Ziel haben – von der Papierherstellung über die Verarbeitung und den Druck bis hin zur Sammlung, zur Sortierung und zum Transport der gebrauchten Papiere, Kartonagen und Pappen.

Zu den Unterzeichnern gehören u. a. die europäischen Verbände von Papier- und Druckindustrie, von Zeitungs- und Zeitschriftenverlegern sowie Druckfarben- und Klebstoffherstellern.

Immer mehr Altpapier soll auch für höherwertige grafische Papiere eingesetzt werden. Denn die klassischen Recyclingwege sind ausgeschöpft – Karton, Pappen und Zeitungsdruckpapier werden in der Regel schon zu 100 Prozent aus Altpapier hergestellt.

Deshalb wird immer mehr Papier erfasst, was allerdings oft auch zu Lasten der Qualität geht – vermehrt gelangen für das Recycling zu neuen grafischen Papieren ungeeignete Papiere in das Altpapier. Die Papierfabrik muss also aus dem sich stetig verschlechterndem Rohstoff ein möglichst immer besseres Produkt herstellen – und das im Wettbewerb mit Papier aus Frischfaser.

Deshalb muss Altpapier rezyklierbar bleiben

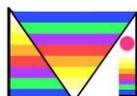
Neue Drucktechniken können beim Recycling Probleme bereiten: Die heute im Flexo-Zeitungsdruck verwendeten Druckfarben können in der Regel nicht deinkt werden. Das gilt ebenso für Digitaldrucke mit Flüssigtoner oder Inkjet. Auch bei UV-Drucken haben sich deinkbare Druckfarben noch nicht durchgesetzt.

Problem: Flexodruck

Im Flexodruck hergestellte Zeitungen können auch in geringen Mengen ganze Altpapierladungen mit im Offset- und Tiefdruck hergestellten Zeitungen und Zeitschriften für das Recycling unbrauchbar machen. Seit Jahren forschen alle Beteiligten gemeinsam an Verbesserungsmöglichkeiten. Erste Druckfarben mit etwas verbesserter Deinkbarkeit werden zurzeit erprobt. Höherwertige Recyclingpapiere lassen sich damit aber noch nicht produzieren. Deshalb entwickelt die Papierindustrie zusammen mit Forschungsinstituten neue automatisierte Sortierverfahren, die Flexozeitungen erkennen und aussondern können.



Eine gemeinsame Information von



Verband Deutscher
Zeitschriftenverleger



Kontakt: INGEDE e. V., Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, info@ingede.org oder www.ingede.org

Herausforderung: Digitaldruck

Digitale Druckverfahren sind im Begriff, den Offsetdruck in vielen Bereichen zu ergänzen und neue Geschäftsfelder zu erschließen – auch bei höheren Auflagen.

Für Digitaldrucke werden die unterschiedlichsten Farbsysteme eingesetzt. Nicht alle davon lassen sich in der Papierfabrik problemlos entfernen.

Tintenstrahlfarben (Inkjet) enthalten entweder lösliche Farbstoffe oder besonders feinteilige Pigmente. Beide verschlechtern schon in geringen Mengen das Deinkingergebnis, da die für Offset- und Tiefdruckfarben entwickelten Trennprozesse bei ihnen nicht wirken. Dies gilt auch für Flüssigtöner, die den deinkten Stoff massiv verschmutzen können.



Flüssigtöner können sichtbare Rückstände (Schmutzpunkte) im recycelten Papier hinterlassen.

Trockentöner sind in der Regel gut deinkbar. Für hohe Auflagen wie Zeitungen, Magazine, Direktwerbung, oder Werbebeilagen sollten daher derzeit weder Tintenstrahl- noch Flüssigtönerverfahren eingesetzt werden.

Selten rezyklierbar: UV-Druck

UV-härtende Druckfarben erfüllen die Kriterien für eine gute Rezyklierbarkeit bislang selten. Allen bisher untersuchten Farben ist eine deutlich zu hohe Belastung des aufbereiteten Altpapiers mit Druckfarbenpartikeln gemeinsam, die sich nicht oder nur ungenügend entfernen lassen. Dies gilt auch für eine weitere Variante von UV-härtenden Farben, die in Tintenstrahldruckern eingesetzt werden.

Mit UV-härtenden Farben bedruckte Papiere können die Deinkbarkeit einzelner Altpapierchargen beeinträchtigen. Deshalb müssen solche Erzeugnisse schon an der Anfallstelle ge-

trennt erfasst und entsorgt werden (Druckereiabfälle) oder – im Idealfall mit entsprechender Kennzeichnung versehen – vom Altpapierhandel vorbehandelt werden (Deckblätter bei Zeitschriften-Remittenden).

Einen Ausweg könnten neue Entwicklungen von Druckfarben bieten, die unter den Bedingungen der Altpapieraufbereitung entfernt werden, sich also im alkalischen Milieu der Stoffaufbereitung von den Fasern ablösen, und sich mittels Flotation austragen lassen.

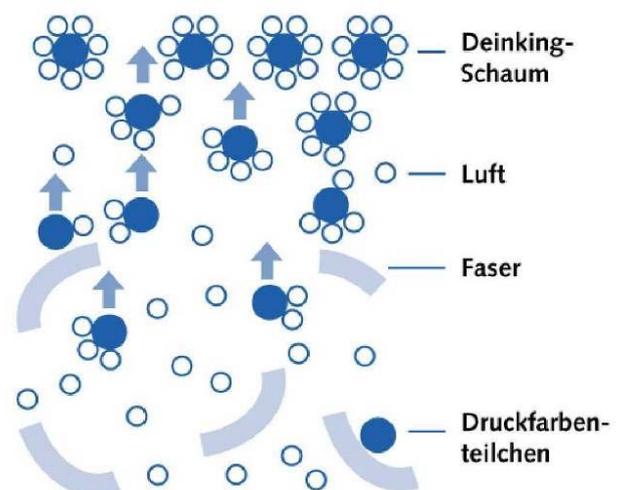
Wasser nicht besser als Öl: Druckfarbe

Unterschiedliche Druckfarben lassen sich unterschiedlich gut deinken. Wasserbasierende Farben bereiten Probleme, weil sie sich auch im Recyclingprozess lösen, vernetzte Farbpartikel lassen sich wegen ihrer Größe, Flexibilität oder Oberflächeneigenschaften weder mechanisch (Siebe) noch per Flotation abtrennen.

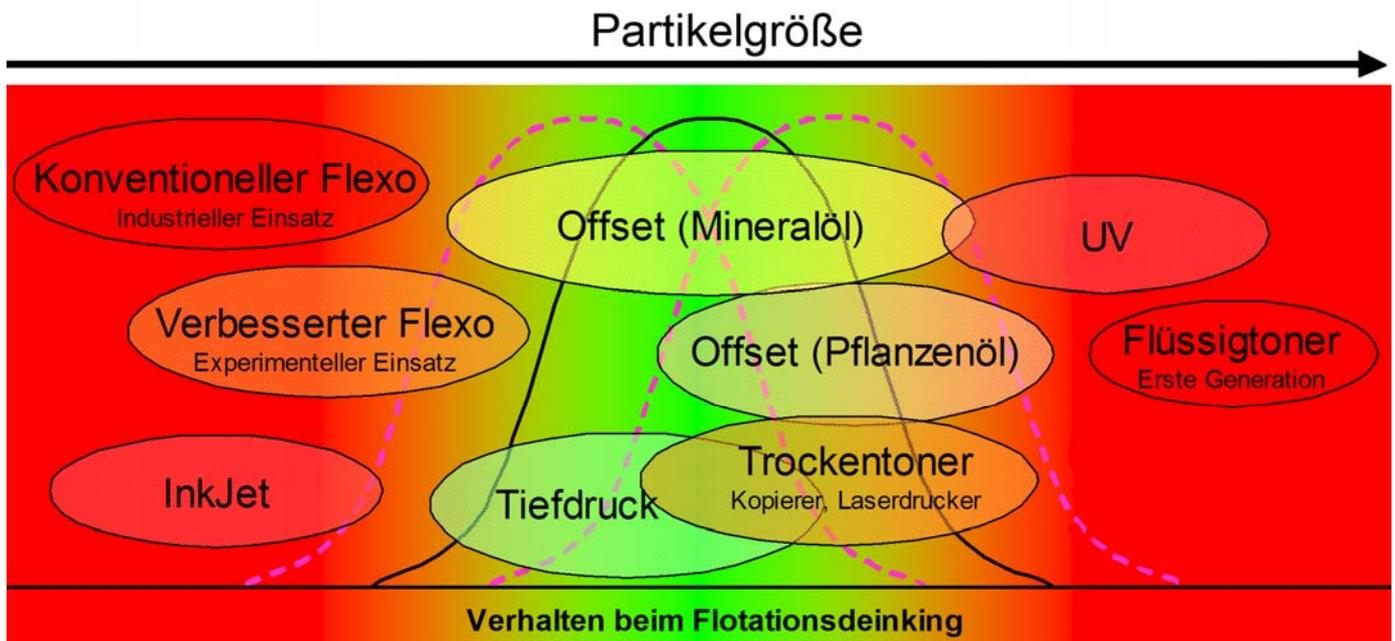
Gleichzeitig muss die Papierfabrik bei sinkendem Flächengewicht des Zeitungsdruckpapiers und dem gleichzeitigen Trend zu mehr vierfarbigen Bildern immer mehr Druckfarbe aus immer weniger Fasern entfernen.

Zusammen mit Druckfarbenherstellern, ihren Verbänden und Verlegern untersuchen die Papierfabriken laufend die Deinkbarkeit aktueller Druckerzeugnisse.

Gemeinsam mit den Druckfarbenherstellern wird auch daran gearbeitet, schlecht deinkbare Farben durch recyclingfreundlichere Lösungen zu ersetzen.



Beim Deinken tragen Luftbläschen die von den Fasern abgelöste Druckfarbe an die Oberfläche.



Die Bewertung der Deinkbarkeit

Die Deinkbarkeitsuntersuchung nach der INGEDE-Methode 11 ist inzwischen international als Maßstab anerkannt und auch in Kriterien für Umweltzeichen eingeflossen [2]. Auf der Basis dieser Methode wurde ein Bewertungsschema entwickelt, das der Europäische Altpapierrat im März 2008 verabschiedete: die Deinkbarkeitspunkte als Beurteilungssystem. Der Rat ist das Gremium der Unterzeichner und Unterstützer der Europäischen Erklärung zum Papierrecycling.

Punkte für gute Leistungen erlauben den Vergleich

Proben grafischer Druckprodukte werden dazu im Labor unter standardisierten Bedingungen untersucht. Als Resultat erhält man Werte für Helligkeit, Farbveränderung, Schmutzpunkte, Druckfarbenentfernung und die Verfärbung des Kreislaufwassers.

Für diese Eigenschaften wurden auf der Basis von Stichproben Bereiche definiert, die ein Druckerzeugnis erfüllen sollte, um als rezyklierbar gelten zu können.

Aus den Untersuchungsergebnissen werden Punkte errechnet. Als Bewertung erhält man eine einzige Zahl, in der die Parameter nach ihrer Bedeutung gewichtet sind. Außerdem ist so ein Quervergleich zwischen verschiedenen Kategorien von Druckprodukten möglich. Maximal sind 100 Punkte erreichbar.

Für dieses Punktesystem wurden – je nach Parameter – untere bzw. obere Schwellenwerte oder ein Wertekorridor festgelegt, die entsprechend übertroffen, unterschritten oder eingehalten werden müssen. Diese Schwellenwerte sind unabhängig von der Kategorie des Druckproduktes und in Tabelle 1 aufgeführt. Die Schwellenwerte müssen von den Druckprodukten in allen Parametern erreicht werden. Ist einer der Schwellenwerte nicht erreicht, ist das Druckprodukt als „nicht für das Deinking geeignet“ anzusehen.

Parameter	Y [Punkte]	a* [-]	A [mm ² /m ²]	IE [%]	ΔY [Punkte]
Unterer Schwellenwert	47	-3,0		40	
Oberer Schwellenwert		2,0	2.000		18

Tabelle 1: Schwellenwerte für die Deinkbarkeitspunkte

Bewertungskriterien

Die ersten drei Kriterien sind Qualitätseigenschaften des Deinkingstoffes – Helligkeit, Farbe und Sauberkeit (Helligkeit Y, Farbort a^* , Schmutzpunkte A). Die anderen beiden sind Prozessparameter (Druckfarbenentfernung IE, Abdunkelung des Filtrates ΔY). Sie bewerten Auswirkungen des Druckobjekts auf den Anlagenbetrieb und sind als Hilfsparameter anzusehen.

Dazu gelten für alle Druckprodukte und Parameter Zielwerte (Tabelle 2). Für die Parameter Farbe (a^*), Schmutzpunkte (A) und Filtratverdunkelung (ΔY) sind die Zielwerte für alle Kategorien von Druckprodukten gleich. Die Zielwerte der Helligkeit des deinkten Stoffes (Y) und die Druckfarbenentfernung (IE) haben unterschiedliche Niveaus, die abhängig von der jeweiligen Kategorie sind.

Maximal 100 Punkte

Für die fünf Parameter werden Punkte vergeben und addiert. Die Parameter werden dabei unterschiedlich gewichtet – die wichtigsten Parameter Helligkeit und Schmutzpunkte ergeben schon 60 der maximal erreichbaren 100 Punkte. Die Summe erlaubt eine einfache Gesamtbeurteilung der Deinkbarkeit von Druckprodukten mit einem numerischen Wert zwischen 0 und 100 Punkten (Tabelle 3). Wird ein Schwellenwert nicht erreicht, ist auch die Gesamtpunktzahl 0.

Punkte	Bewertung der Deinkbarkeit
71 bis 100 Punkte	gut deinkbar
51 bis 70 Punkte	befriedigend deinkbar
0 bis 50 Punkte	ausreichend deinkbar
negativ (mindestens ein Schwellenwert verfehlt)	nicht zum Deinking geeignet (ggf. ohne Deinking rezyklierbar)

Tabelle 3: Bewertung

Was können Sie tun?

- Für Produktionsverfahren (höhere Auflagen) nicht in Inkjet- oder Flüssigtonerverfahren investieren, solange deren Deinkbarkeit nicht sichergestellt ist
- UV-Drucke sollten nicht in größeren Mengen in die Deinkingware gelangen. Beispielsweise ist bei Makulatur darauf zu achten, dass diese getrennt vom übrigen Altpapier erfasst und entsorgt wird. Besser deinkbaren Farben ist im Zweifelsfall der Vorzug zu geben.

Druckproduktkategorie	Y [Punkte]	a^* [-]	A [mm^2/m^2]	IE [%]	ΔY [Punkte]
Zeitungen	60	-2,0 bis +1,0	600	70	6
Offset: Illustrierte & Werbedrucksachen, ungestrichen	65			70	
Offset: Illustrierte & Werbedrucksachen, gestrichen	75			75	
Tiefdruck: Illustrierte & Kataloge, ungestrichen	70			80	
Tiefdruck: Illustrierte & Kataloge, gestrichen	75			85	
Tonerdrucke auf holzfreiem Papier	90			80	

Tabelle 2: Zielwerte

Weitere Informationen: Leitfaden

Zum Thema Recycling wurde schon 2002 der „Leitfaden zur Optimierung der Altpapierverwertung bei grafischen Papieren“ [3] von den internationalen Industrieverbänden CEPE, CEPI, FAEP, FEICA, INGEDE und INTERGRAF verabschiedet. Diese Verbände der Papierkette erklärten ihre Bereitschaft, ihre Aktivitäten zur Verbesserung der Rezyklierbarkeit von Druckerzeugnissen aus Papier fortzusetzen.

Quellen

[1, 2, 3]: Mehr Informationen zur Europäischen Erklärung, zum Leitfaden und zu den Deinkbarkeitspunkten sowie den Link zum Entwurf des Europäischen Umweltzeichens finden Sie beispielsweise unter www.ingede.org.