

Ökobilanzen, Wirtschaftlichkeit und Akzeptanz sind entscheidend

Altpapier – wie sammeln und verwerten?

Ausgelöst durch Berichte aus England, ist auch in der Schweiz eine Diskussion darüber entbrannt, ob es sinnvoll ist, Altpapier wie heute separat zu sammeln und zu verwerten, oder ob es besser wäre, Altpapier zu verbrennen und energetisch zu nutzen. Vor diesem Hintergrund hat sich eine Studie im Auftrag des AWEL mit der Logistik und Ökobilanz der Altpapierentsorgung befasst. Entstanden sind ein Fachbericht und ein Leitfaden zur Optimierung der Altpapierlogistik in der Gemeinde.

Zwei Fragen beschäftigen die Gemeinden bei der Entsorgung von Altpapier und Karton: Wie können die Entsorgungskosten, vor allem im Bereich der Logistik, gesenkt werden, ohne den Umweltschutzaspekt und die Zufriedenheit der Bevölkerung aus den Augen zu verlieren, und welche Art der Entsorgung ist ökologisch am sinnvollsten? So sollte die Studie den Gemeinden unter anderem zeigen, wo möglicher Handlungsbedarf liegt, welche Optimierungsmöglichkeiten bestehen und

wie der Optimierungsprozess in Angriff genommen werden kann. Die Logistik steht dabei klar im Vordergrund. Ihr Anteil an den Gesamtkosten der Altpapier- und Kartonsentsorgung liegt bei 75 bis 100 Prozent. Zudem sind die Altpapierpreise häufigen Schwankungen unterworfen: So wurde der markante Anstieg der Preise im Frühsommer 2000 bereits von einem neuerlichen Preiszerfall abgelöst. Meldungen über Papierknappheit täuschen lediglich darüber hinweg, dass der entscheidende Kostenfaktor nicht bei den Altpapierpreisen sondern bei der Logistik liegt.

Möglichkeiten und Grenzen der Logistiko-optimierung

Die Untersuchung in 22 Zürcher Gemeinden weist verschiedene Zusammenhänge nach, aus denen sich Empfehlungen für die Sammlung ableiten lassen. Eine entscheidende Einflussgrösse stellt die

Inhaltliche Verantwortung:

Guido Vasella

Abteilung Abfallwirtschaft
AWEL

Telefon 01 / 259 32 49

Telefax 01 / 259 42 84

E-Mail: guido.vasella@bd.zh.ch

In Zusammenarbeit mit:

Andreas Schmidweber
envico AG

Gasometerstrasse 9

8031 Zürich

Telefon 01 / 272 74 75

Telefax 01 / 272 88 72

E-Mail: aschmidweber@envico.ch



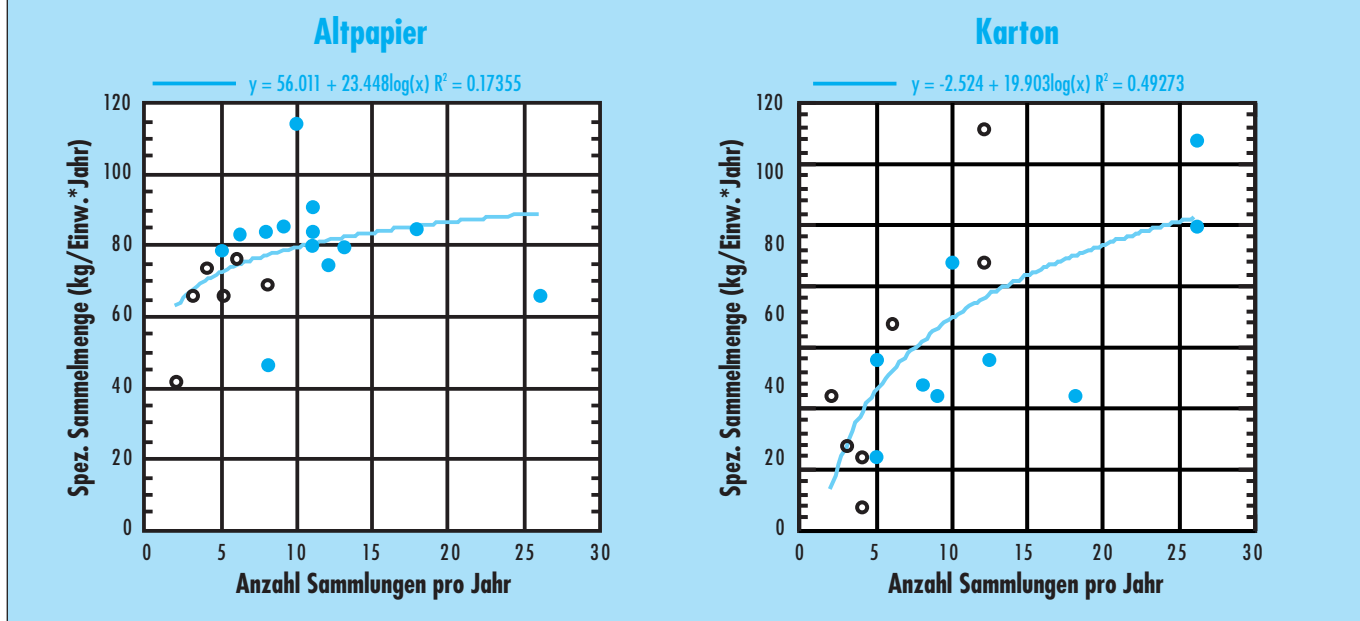
In der Schweiz werden jährlich rund eine Million Tonnen Altpapier eingesammelt – ein wertvoller Rohstoff für die Papierindustrie.

Quelle: KofU

ABFALL

Zusammenhang zwischen Sammelhäufigkeit und spezifischen Altpapier- und Kartonmengen

(Stadt: dunkle Kreise, Land: helle Kreise).



Die optimale Sammelintensität für Altpapier liegt bei fünf bis zehn Sammlungen pro Jahr. Mehr als zehn Sammlungen ergeben kaum höhere Sammelmengen. Weniger Sammlungen bewirken ein Ausweichen auf andere Entsorgungswege. Ähnliches lässt sich auch über die Kartonsammlung sagen. Quelle: AWEL/AW

Sammelorganisation dar: Altpapier wird im Kanton Zürich zu über 90 Prozent von Vereinen, Schulen und örtlichen Organisationen eingesammelt.

Vereinsammlungen sind wichtig

Aus Sicht der Gemeinden haben die Vereinsammlungen einen hohen Stellenwert. Für die Vereine handelt es sich um eine wichtige Einnahmequelle. Im Kanton Zürich lag die mittlere Vereinsentschädigung 1999 bei CHF 100.– pro Tonne Altpapier. Die Vereinsammlungen sind damit teurer als die professionelle Sammlung von Altpapier, aber günstiger als die professionelle Sammlung von Karton. Diese Über- und Unterbezahlung gleicht sich in vielen Gemeinden, wo Vereine sowohl Altpapier als auch Karton einsammeln, wieder aus. Die hohe Motivation der Vereine, möglichst viel Altpapier zu sammeln, hilft aber auch den Gemeinden, eine hohe Sammelquote zu realisieren und die gesamten Abfallkosten zu reduzieren. Dennoch werden die Vereine teilweise nicht nur für ihre Sammelleistung, sondern auch für ihre gemeinnützigen Leistungen entschädigt. Dieser unbestrittene Beitrag an die örtlichen Vereine sollte aus Gründen der Kostentransparenz nicht der Abfallrechnung sondern anderen Konten der Gemeinderechnung belastet werden.

So lange die Vereinssammlungen ihre Bedeutung auch künftig behalten, sind die Möglichkeiten zur Logistikoptimierung beschränkt, insbesondere was die Zusammenarbeit unter Gemeinden betrifft. Auf der anderen Seite hat ein allfälliger Verzicht auf Vereinssammlungen eine soziale Komponente, welche in die Überlegungen einzubeziehen ist.

Die Untersuchung zeigt eine Korrelation zwischen der Anzahl Sammlungen pro Jahr und der Sammelmenge, bei Karton deutlicher als bei Altpapier (siehe Grafik oben).

Sammelhäufigkeit: Weniger ist mehr

Die optimale Sammelintensität für Altpapier liegt bei fünf bis zehn Sammlungen pro Jahr. Mehr als zehn Sammlungen ergeben kaum höhere Sammelmengen. Weniger Sammlungen bewirken ein Ausweichen auf andere Entsorgungswege. Ähnliches lässt sich auch über die Kartonsammlung sagen.

Die optimale Anzahl Sammlungen hängt allerdings von einer Reihe weiterer Fragen ab: Soll angesichts der Tatsache, dass die Kartonsammlung zu einem gros-

sen Teil Gewerbekarton entsorgt, auf die öffentliche Sammlung verzichtet werden? Und wenn ja, ist die Komforteinbusse für die Bevölkerung aus blossen Kostengründen akzeptabel? Die Gewichtung solcher Aspekte muss eine Gemeinde auf Grund ihrer lokalen Verhältnisse vornehmen.

Zusammenarbeit unter Gemeinden macht Sinn

Die Zusammenarbeit unter Gemeinden erlaubt die optimale Festlegung der Sammelrouten ohne Rücksicht auf Gemeindegrenzen. Dies führt zur besseren Auslastung der Sammelfahrzeuge und vermindert die Logistikkosten. Solange jedoch örtliche Vereine einsammeln, stellt sich diese Frage nicht.

Ein zusätzliches Optimierungspotenzial liegt in der gemeinsamen Vermarktung von Altpapier und Karton mit dem Ziel einer stärkeren Position auf dem Altpapiermarkt. Von den befragten Gemeinden mehrheitlich begrüsst wird auch die gemeinsame Durchführung von Informationsaufgaben. Mit diesen Massnahmen lassen sich die Kosten der Altpapier- und Kartonentsorgung erfahrungsgemäss senken. Wie aber steht es mit der richtigen Entsorgung?

Burn me!?

Die Branche war in Aufruhr, als ein britischer Artikel im Wissenschaftsmagazin «New Scientist» zum Schluss gelangte, Papier solle besser verbrannt als wiederverwertet werden. Jahre der Umwelt-erziehung sollten umsonst gewesen sein; ein grundlegender ökologischer Irrtum? Die Autoren hatten die entstehenden Umweltbelastungen monetarisiert und kamen zum Schluss, dass Recycling zwar besser sei als die in England übliche Deponierung. Noch besser aber erschien die Verbrennung mit gleichzeitiger Verstromung der entstehenden Wärme. Dies vor allem auch, weil die Transportwege zu den Sammelstellen und Papierfabriken in England lang sind, die Kehrichtverbrennungsanlagen (KVAs) aber wie hier zu Lande in der Nähe der Ballungsräume liegen. Zudem würde Altpapier in diesem Fall zum Ersatz von nicht erneuerbaren Energieträgern in der Stromerzeugung dienen – ein Szenario, dass nur beschränkt auf die Schweiz zu übertragen ist.

Ökobilanz: Aussagen nicht eindeutig

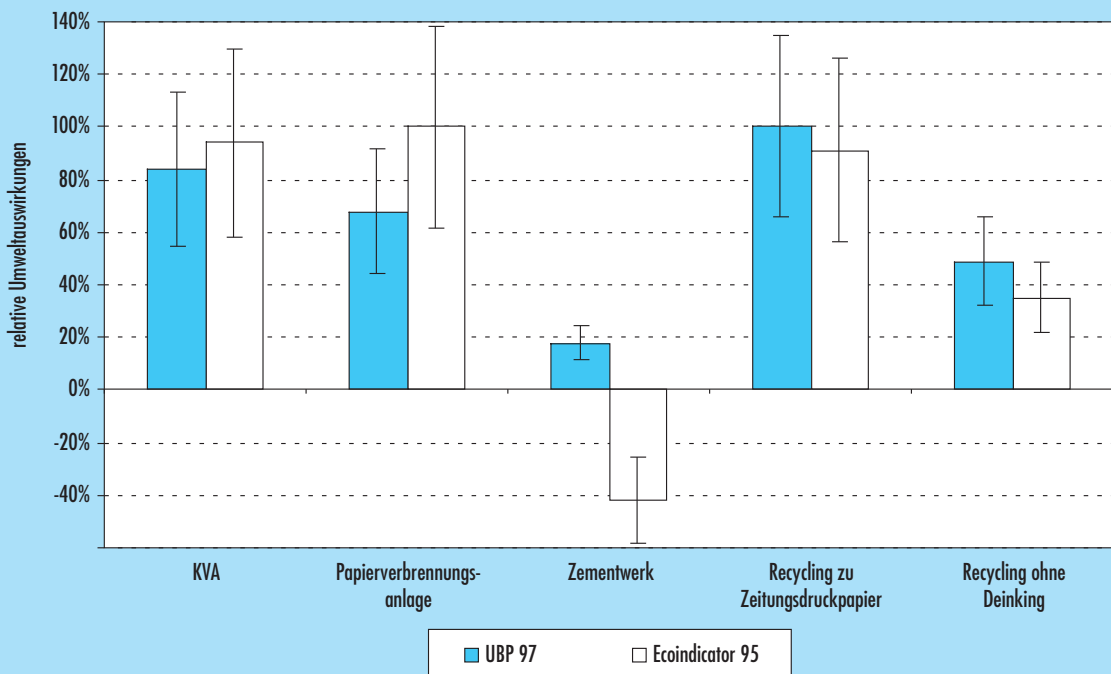
Im vergangenen Sommer nun kam eine Antwort aus Berlin: Das deutsche Umwelt-Bundesamt veröffentlichte seine «Ökobilanz für grafische Papiere» und kam zum Schluss, dass das Recycling wesentlich umweltverträglicher sei als die energetische Verwertung. Zudem bestätigte die Studie, dass Recyclingpapier bezüglich Umweltbelastung deutlich besser abschneidet als neu hergestelltes Papier.

Die Studie im Auftrag des AWEL kommt zu ähnlichen Schlüssen: Die Ökobilanz der Altpapierverwertung hat einmal mehr gezeigt, dass auch unter schweizerischen Bedingungen die Herstellung von Recyclingpapier – sowohl Zeitungsdruckpapier als auch grafischem Büro-papier – deutlich besser abschneidet als die Papierherstellung aus Frischfasern. Dieses Ergebnis ist unbestritten, wie auch eine in der ZUP Nr. 25 vom Dezember 2000 vorgestellte Ökobilanz zur Bewertung von Papieren bestätigt.

Was die Sammlung anbelangt, ergibt sich ebenfalls ein eindeutiges Bild: Von der gesamten Umweltbelastung bei der Herstellung von Recyclingpapier stammen nur zehn Prozent aus der Sammlung- und Transportstufe. Es erübrigt sich deshalb, das Schwergewicht der Anstrengungen in die technische Optimierung der Sammlung zu stecken. Immerhin lässt sich sagen, dass die Massnahmen zur Logistiko-p-timierung meist auch mit einer Reduktion der Umweltbelastung einhergehen.

Wird auch die Entsorgung in die Betrachtung mit einbezogen, so fällt die Ökobilanz weniger eindeutig aus (siehe Abbildung unten): Die Unterschiede zwischen den möglichen Behandlungsarten werden kleiner. Verglichen wurden neben der Verbrennung von Papier in der KVA auch die Entsorgung in speziellen Papierverbrennungsanlagen, der Brennstoffersatz in Zementwerken sowie das Recycling zu Zeitungsdruckpapier und zu ap-Papier (Recyclingpapier ohne Deinking). Das hervorragende Abschneiden der Zement-

Umweltbelastung aus der Entsorgung von Altpapier

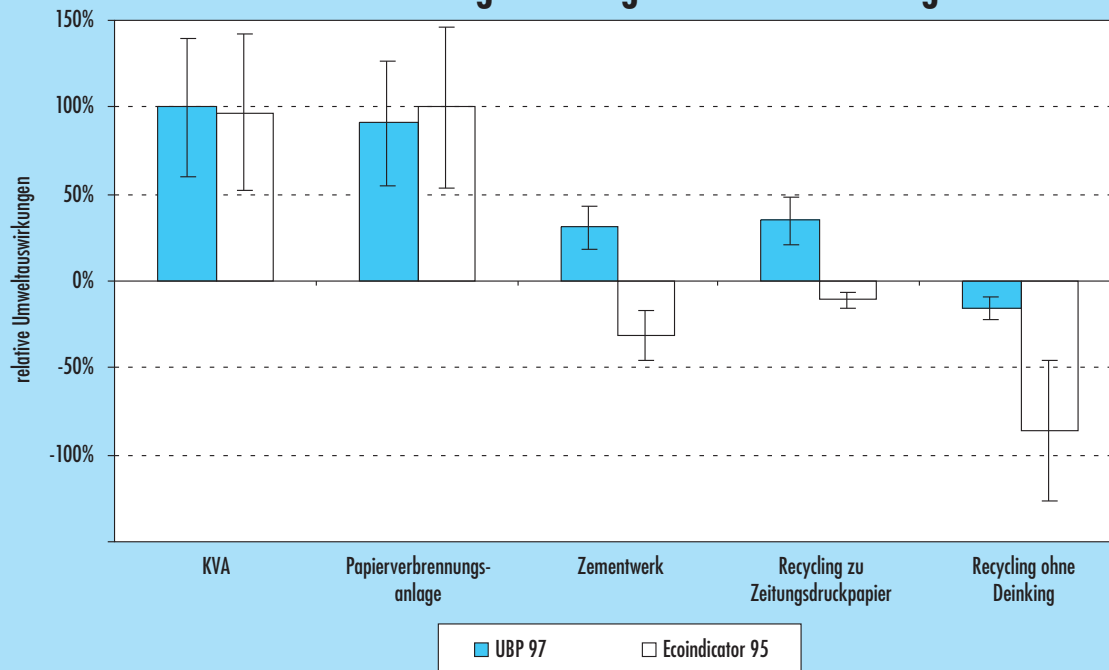


UBP Umwelt-Belastungspunkte. Methode zur Bewertung der Umweltauswirkungen in einer Kenngröße. Neben den bestehenden Belastungen werden die umweltpolitischen Ziele der Schweiz berücksichtigt.
Eco Indicator 95 Methode zur Bewertung der Umweltauswirkungen nach internationalen Prinzipien. Aus der Sachbilanz wird eine Wirkbilanz erstellt; diese Wirkungen werden relativ zueinander gewichtet.

Mit zwei Methoden wird verglichen, wie stark verschiedene Entsorgungswege für Altpapier die Umwelt belasten.

Quelle: AWEL/AW

Umweltbelastung aus der Entsorgung von Altpapier unter Einbezug der energetischen Holznutzung



UBP Umwelt-Belastungspunkte. Methode zur Bewertung der Umweltauswirkungen in einer Kenngrösse. Neben den bestehenden Belastungen werden die umweltpolitischen Ziele der Schweiz berücksichtigt.
Eco Indicator 95 Methode zur Bewertung der Umweltauswirkungen nach internationalen Prinzipien. Aus der Sachbilanz wird eine Wirkbilanz erstellt; diese Wirkungen werden relativ zueinander gewichtet.

Wird die Energiebilanz mit einbezogen, so schneidet die Herstellung von Recyclingpapier ohne Deinking deutlich am Besten ab.

Quelle: AWEL/AW

werke hat in erster Linie damit zu tun, dass Schweröl als Energieträger ersetzt wird. Es zeigt sich weiter, dass die Unterschiede zwischen der Zeitungspapierherstellung und dem Verbrennen in der KVA zu klein sind, um eine eindeutige Aussage machen zu können.

Dieser Zustand könnte sich deutlich zu Gunsten des Recyclings ändern, wenn das nicht mehr für die Herstellung von Neupapier benötigte Holz als erneuerbarer Energieträger eingesetzt würde (siehe Abbildung oben). Leider ist dieses Szenario in der gegenwärtigen Energiesituation wenig attraktiv.

Dies bedeutet, dass die für schweizerische Verhältnisse erstellte Ökobilanz im Gegensatz zur Studie des deutschen Umwelt-Bundesamts das Verbrennen von Papier in der heutigen Situation nicht eindeutig schlechter bewertet. Wenn also teilweise Papier mit ungenügender Qualität verbrannt wird, so ist das ökologisch durchaus vertretbar. Die Belastung aus der Zeitungspapierherstellung vermindert sich, wenn statt Öl Erdgas verwendet wird.

Nachhaltigkeit in der Papierentsorgung

Zusammen mit ökologischen Aspekten bilden gesellschaftliche und ökonomische Gesichtspunkte die drei Pfeiler der Nachhaltigkeit. Eine nachhaltige Papierentsorgung muss also neben ökologischen Überlegungen auch weitere Aspekte berücksichtigen. Die Sammlung von Altpapier ist gesellschaftlich so gut verankert, dass es kaum vertretbar ist, sie ohne Not grundlegend neu auszurichten.

Wenn nun auch die ökonomischen Aspekte einbezogen werden, kippt die Waage endgültig auf die Seite des Recyclings: Es ist angesichts der Entsorgungspreise in KVA und anderen thermischen Entsorgungsanlagen schlicht nicht vertretbar, Papier der Verbrennung zuzuführen.

Dies umso mehr, als das Recycling den Gemeinden in den letzten Jahren nach wie vor einen kleinen Kostendeckungsbeitrag eingebracht hat. Infolge fehlender Verbrennungskapazitäten müssten zudem in der Schweiz für die Verbrennung der rund eine Million Tonnen gesammelten Altpapiers mehrere neue

Anlagen erstellt werden. Darüber hinaus ist Altpapier der mengenmässig bedeutendste Rohstoff für die Papierindustrie. Wenn die inländische Sammlung wegfallen würde, müsste Altpapier importiert werden, um die Papierproduktion aufrecht zu erhalten.

Das Fazit für die Schweiz ist somit klar: Es ist sinnvoll, Papier weiterhin zu sammeln und der stofflichen Verwertung zuzuführen. Eine mögliche Alternative ist die Verbrennung in speziellen Papierverbrennungsanlagen oder in Zementwerken, vorab für Mengen, die mangels geeigneter Qualität nicht verwertet werden können.

Weitere Informationen

Fachbericht «Altpapierverwertung: Logistik/Ökobilanz» und Leitfaden «Optimierung der Altpapierlogistik in der Gemeinde» können zum Preis von 95 Franken bzw. 20 Franken bestellt werden beim AWEL, Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe, Walchetur, 8090 Zürich, Telefon 01/259 32 98.