

Summary zur Studie
Öko-Effizienz Analyse Getränkekarton-Recycling
Basel, im Mai 2013

Verfasser

Fredy Dinkel, Andrea Hauser, Carbotech AG

Im Auftrag von

Tetra Pak, Glattbrugg; SIG Combibloc, Neuhausen am Rheinfall; Elopak, Glattbrugg

Kontakt

Verein Getränkekarton-Recycling Schweiz
Jacob Burckhardt-Strasse 38
4052 Basel
Tel. 061 713 18 85
info@getraenkekarton.ch
www.getraenkekarton.ch



Ausgangslage

Gebrauchte Saft-, Eistee- und Milchkartons landen bisher im Kehricht. Die schweizerischen Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) nutzen die im Verpackungsmaterial gespeicherte Energie und gewinnen daraus Wärme und Strom. Macht es aus ökologischer und ökonomischer Sicht dennoch Sinn, Getränkekartons zu recyceln? Zur Abklärung dieser Frage wird eine Ökobilanz benötigt. Diese bewertet und vergleicht die Umweltbelastung und -entlastung, die bei der Verbrennung respektive dem Recycling von Getränkekartons entsteht. Um auch die ökonomische Dimension zu berücksichtigen, wurde eine Öko-Effizienz Analyse durchgeführt. Von den dadurch gewonnenen Erkenntnissen wurden Empfehlungen und ein Fazit abgeleitet.

Die Ökoeffizienz eines Recyclings von Getränkekartons in der Schweiz – die wichtigsten Ergebnisse

Getränkekarton-Recycling senkt die Umweltbelastung

Gemessen mit der Bewertungsmethode der Umweltbelastungspunkte schneidet das Getränkekarton-Recycling (Recycling der Fasern sowie Verwertung des Rejects in einem Zementwerk) bis zu einem Drittel besser ab als die energetische Nutzung (bei der daraus Wärme und Strom bereitgestellt werden) des Getränkekartons in einer durchschnittlichen Kehrichtverbrennungsanlage (KVA). Auch im Vergleich mit einer energetisch optimierten KVA schneidet das Getränkekarton-Recycling tendenziell besser ab.

Getränkekarton-Recycling reduziert die CO₂-Emissionen

Noch deutlicher fällt das Ergebnis aus, wenn aus Sicht des Klimaschutzes nur CO₂-Äquivalente betrachtet werden. Je nach den angenommenen Verwertungsszenarien reduziert sich die CO₂-Belastung beim Recycling im Vergleich zur Entsorgung in der KVA um 20 bis 80 Prozent.

Getränkekarton-Recycling schont Rohstoffe

Der Vorteil des Recyclings von Getränkekartons liegt vor allem darin, dass Zellstoff in den Kreislauf zurückgeführt und damit die wichtige Ressource Holz geschont wird. Zudem entfällt die Produktion von neuem Zellstoff. Ausserdem kann der Reject (Alu und Kunststoff) energetisch verwertet werden. Ein noch grösserer ökologischer Nutzen würde resultieren, wenn der Reject in einem spezifischen Verfahren aufbereitet würde, mittels dessen der Aluminiumanteil zurück gewonnen werden könnte. Dies ist im Moment in der Schweiz noch nicht möglich.

Logistik- und Sammlungs Aufwand sind bescheiden

Auf die Bereitstellung der Sammellogistik und die Transporte entfallen nur rund zehn Prozent der Umweltauswirkungen. Damit fällt dieser Aufwand mit Blick auf das gesamte Recyclingsystem nicht stark ins Gewicht.

Ergebnisse sind stabil und aussagekräftig

Keine der untersuchten Szenarienrechnungen liefert Hinweise, dass das Recycling von Getränkekartons ökologisch schlechter als die Verwertung in der KVA sein könnte. Entsprechend stabil und aussagekräftig sind die Ergebnisse.

Kosten vergleichbar mit anderen Klimaschutzprojekten in der Schweiz

Die Analyse der gesamten Lebenswegkosten zeigt, dass das Recycling von Getränkekartons im Vergleich zur Entsorgung in der KVA je nach Art der Sammlung 10% günstiger bis 30% teurer ist. Werden diese Kosten in Kombination mit dem ökologischen Nutzen betrachtet, ist die Ökoeffizienz des Recyclingsystems vergleichbar bis wesentlich besser als diejenige der Verbrennung in der KVA. Im schlechtesten Falle sind die Kosten zur Vermeidung von CO₂-Emissionen zwar relativ hoch, halten sich aber im Rahmen anderer Klimaschutzprojekte, die aktuell in der Schweiz laufen.

Schwankende Rohstoffpreise sind wenig relevant

Wenn die Rohstoffpreise stark variieren, schwanken auch die Kosten der recycelten Stoffe und damit die Lebenskosten der untersuchten Systeme. Ausschlaggebend sind aber nicht die absoluten Kosten, sondern die relativen Preisunterschiede und diese bleiben unabhängig vom aktuellen Tagespreis stabil.

Empfehlungen

Um die Ökoeffizienz eines allfälligen Sammelsystems und der Verpackung insgesamt weiter zu verbessern, schlägt die Studie folgende Massnahmen vor:

- Die für die Schweiz im Moment aktuell beste Variante ist eine zweigleisige Verwertung: Recycling des Kartons und anschliessende thermische Verwertung des dabei entstehenden Rejects im Zementwerk.
- Eine stoffliche Verwertung von Aluminium und Kunststoff (Reject) würde die Ökoeffizienz des Getränkekarton-Recyclings weiter steigern. Selbst wenn das Material über grössere Strecken und grenzüberschreitend transportiert werden müsste, wäre das ökologisch vorteilhaft.
- Die Konsumenten sollen darauf hingewiesen werden, den Getränkekarton nicht oder nur mit wenig kaltem Wasser auszuspülen.
- Der für die Produktion neuer Getränkekartons verwendete Zellstoff soll auch weiterhin aus nachhaltig genutzten Wäldern stammen.

Vorgehen

In dieser Studie wurden mit der Methode der Ökobilanzierung die Umweltauswirkungen möglicher Verwertungswege von Getränkekartons umfassend beurteilt. Um die Resultate abzusichern wurden verschiedene Systemszenarien durchgerechnet sowie mit einer Unsicherheitsanalyse die Aussagekraft der Resultate bestimmt.

Die Zielsetzung definiert die Systemgrenzen (siehe Abbildung 1) und die Ökobilanz zeigt, wo die grossen Reduktionspotenziale liegen. Zudem können die Umweltauswirkungen verschiedener Verwertungsvarianten umfassend beurteilt und verglichen werden.

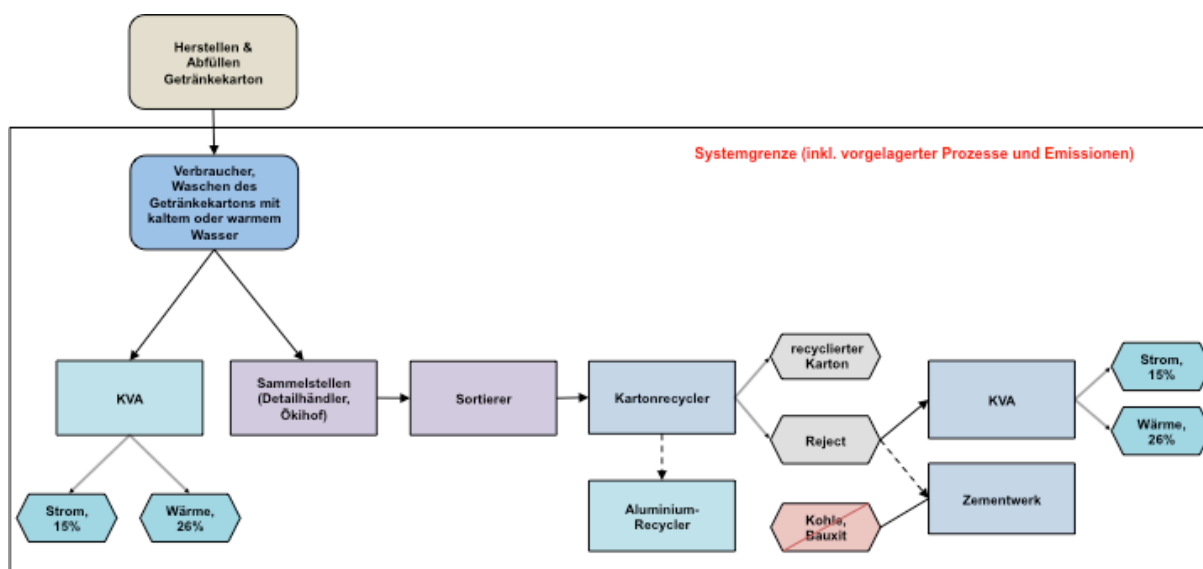
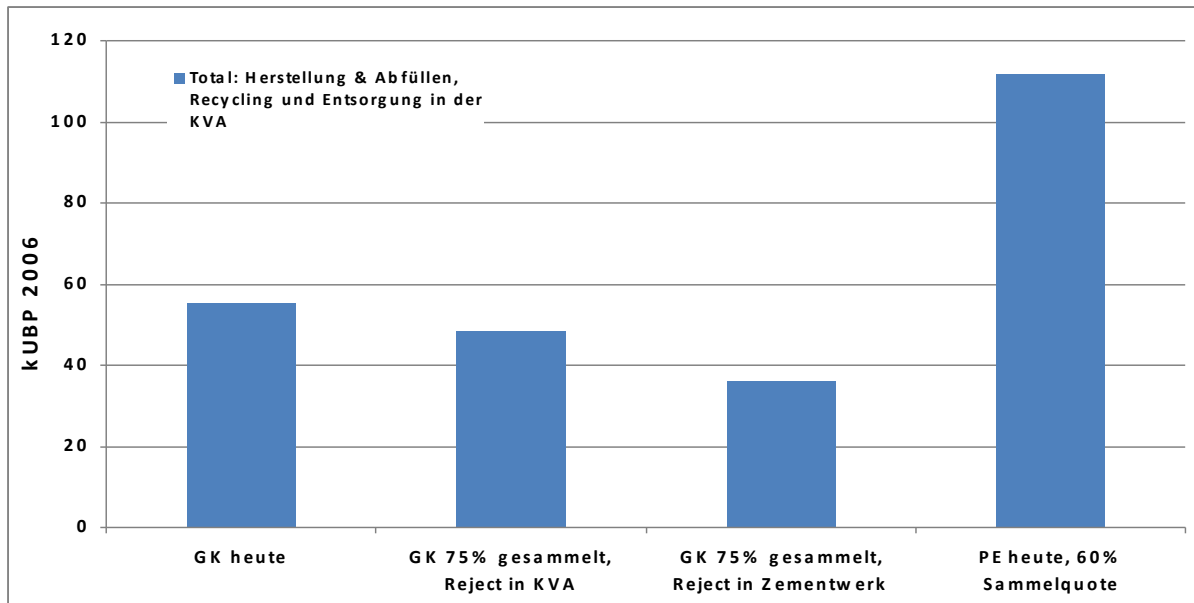


Abbildung 1: Systemgrenzen der Ökobilanz

2009 gab die ehemalige IG Getränkekarton-Recycling Schweiz (heute Verein Getränkekarton-Recycling Schweiz) bei der Basler Firma Carbotech AG die Erstellung einer entsprechenden Ökobilanz in Auftrag. Anschliessend wurden die Resultate durch die EMPA (eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt) überprüft. Die Studie rechnete verschiedene Systemszenarien durch, um die Resultate abzusichern. In einem Update wurde 2010 die Ökobilanz ergänzt und auf die aktuelle Situation in der Schweiz angepasst.



UBP = Umweltbelastungspunkte, kUBP = kumulierte Umweltbelastungspunkte

Abbildung 2: Umweltauswirkungen in UBP 06 der Herstellungs-, Recycling- und Entsorgungsprozesse von Getränkekarton (ohne und mit Recycling) und von PE-Milchflaschen.

Abbildung 2 stellt die Umweltauswirkungen von Getränkekartons im Vergleich zu einer anderen Milchverpackung dar. Dabei zeigt sich, dass der Getränkekarton selbst ohne Recycling geringere Umweltauswirkungen verursacht.

Öko-Effizienz

Um auch die ökonomische Dimension zu berücksichtigen, wurde eine Öko-Effizienz Analyse durchgeführt. Bei den Kosten ist von entscheidender Bedeutung, wie die Getränkekartons gesammelt werden. Falls diese über den Detailhandel gesammelt werden, so ist die Öko-Effizienz für das Getränkekarton-Recycling signifikant besser, wie die folgende Abbildung 3 zeigt.

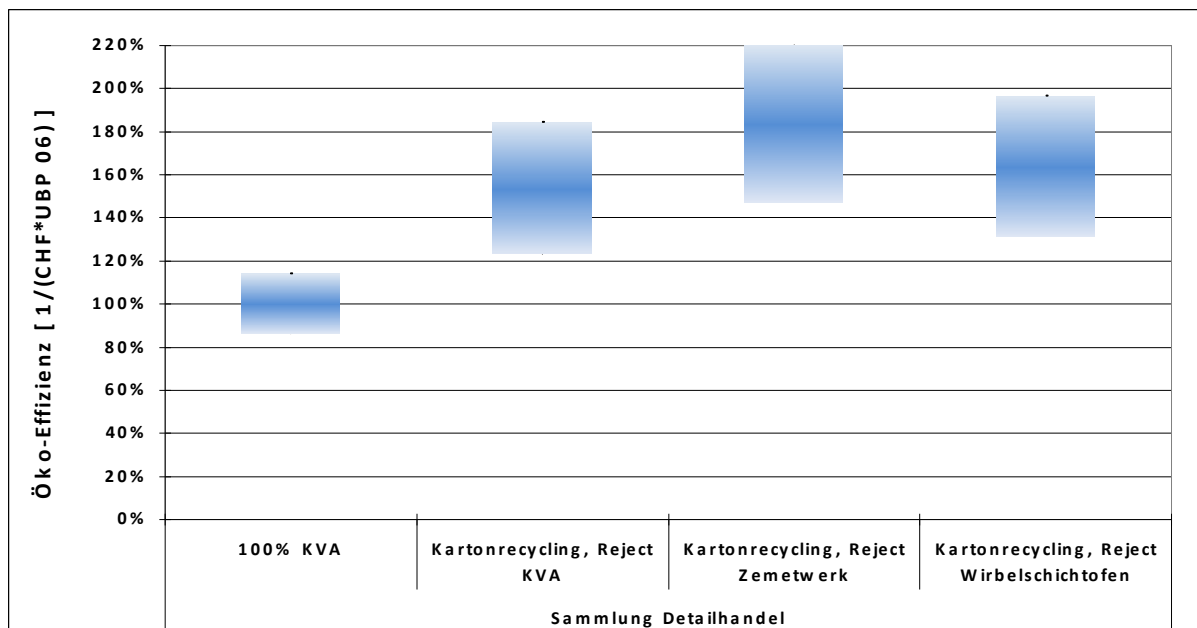


Abbildung 3: Öko-Effizienz der verschiedenen in der CH durchführbaren Szenarien. Verwendung UBP 06 als ökologischer Indikator. Die Szenarien mit einer Effizienz grösser als 100% sind ökologisch und ökonomisch sinnvoller als die energetische Verwertung der Getränkekartons in der KVA. Die Ausdehnung der Balken zeigt die Unsicherheit der Ergebnisse.

Bei einer Sammlung durch die Gemeinden ist die Öko-Effizienz vergleichbar bis tendenziell besser als diejenige der KVA (siehe Abbildung 4).

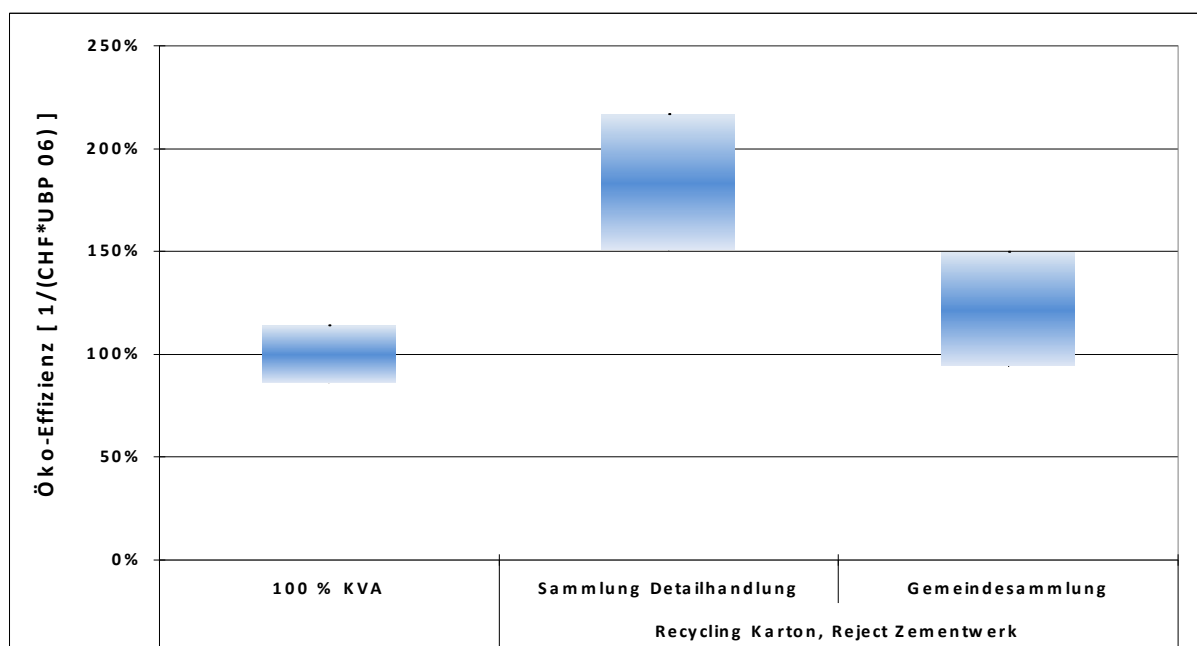


Abbildung 4: Öko-Effizienz des besten in der CH durchführbaren Szenarios mit den Sammelvarianten Detailhandel und Gemeinde. Verwendung der UBP 06 als ökologischer Indikator. Die Szenarien mit einer Effizienz grösser als 100% sind öko-effizienter als die energetische Verwertung der Getränkekartons in der KVA. Die Ausdehnung der Balken zeigt die Unsicherheit der Ergebnisse.

Fazit

Auf Grund all dieser Ergebnisse empfehlen die Autoren die Einführung eines Getränkekarton-Recycling.