

Kontakt

Thomas Pohl, Eichtalstrasse 54 in 8634 Hombrechtikon

055 211 02 82 (Sekretariat)

055 211 02 90 (direkt)

thomas.pohl@utechag.ch

Unser Angebot

UTech AG

Die Umtec Technologie AG ist ein unabhängiges Unternehmen mit Sitz in Hombrechtikon. Das Unternehmen wurde 2004 als Spin-off des Instituts für Umwelt- und Verfahrenstechnik der Hochschule für Technik Rapperswil gegründet. Als kleines und dynamisches Unternehmen sind wir in der Lage, flexibel auf Ihre Bedürfnisse einzugehen. Bei Bedarf greifen wir auf ein Netzwerk mit zahlreichen Experten zurück. Wir streben mit unseren Kunden eine langfristige Partnerschaft an.

Unsere Kernkompetenz in der Umweltberatung liegt in der Vernetzung der Teilbereiche Umwelt, Kosten und Technik. Wir bieten in diesem Bereich individuelle Beratungsdienstleistungen an, die über herkömmliche Angebote hinausgehen. Unsere Spezialität: Einbezug sowohl wirtschaftlicher als auch technischer Aspekte in die Umweltberatung.

Thomas Pohl, Bereichsleiter Umweltberatung, ist ein ausgewiesener Spezialist für Ökoeffizienzanalysen SEBI. Er greift auf eine langjährige Erfahrung in der Erstellung von Umweltanalysen im Bereich Bauwirtschaft, Abfalltechnik & Recycling, Energiesysteme und Mobilität zurück. Gerne unterbreitet Ihnen Herr Pohl ein massgeschneidertes Angebot.

www.utechag.ch

SEBI Recycling

Ausgangslage

Bei der Bewertung von Recyclingmassnahmen stellt sich häufig die Frage: "Werden die Kosten der Massnahme durch den ökologischen Nutzen gerechtfertigt"? Die stoffliche Verwertung, das Recycling, liegt also im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie. Was nicht aus rezykliertem Material hergestellt werden kann, muss durch Primärrohstoffe bereitgestellt werden. Die Gewinnung von Primärrohstoffen ist im Allgemeinen ökologisch nachteilig, aber wirtschaftlich gewinnbringend. Durch das Recycling von Materialien wird daher, im Vergleich zur Primärrohstoffgewinnung, ein Nutzen für die Umwelt erzielt. Beim Recycling unterscheiden wir zwischen marktwirtschaftlich getriebenen Systemen und gesetzestriebenen Systemen. Ein Beispiel für ein marktwirtschaftlich getriebenes System ist das Altpapierrecycling (linker oberer Quadrant in Abb. 1). Obwohl ökologisch besser als die Mitverbrennung in der Kehrichtverbrennung KVA, bedarf dieses Recycling weder einer gesetzlichen Vorgabe noch einer finanziellen Unterstützung, weil das Recycling billiger ist als die Entsorgung in der KVA. Ein weiteres Beispiel für eine „marktgetriebene Entsorgung“ (linker unterer Quadrant) ist die illegale Kehrichtverbrennung, die zwar billiger ist, aber wesentlich mehr Umweltbelastung verursacht als die Verbrennung in einer Schweizer KVA.

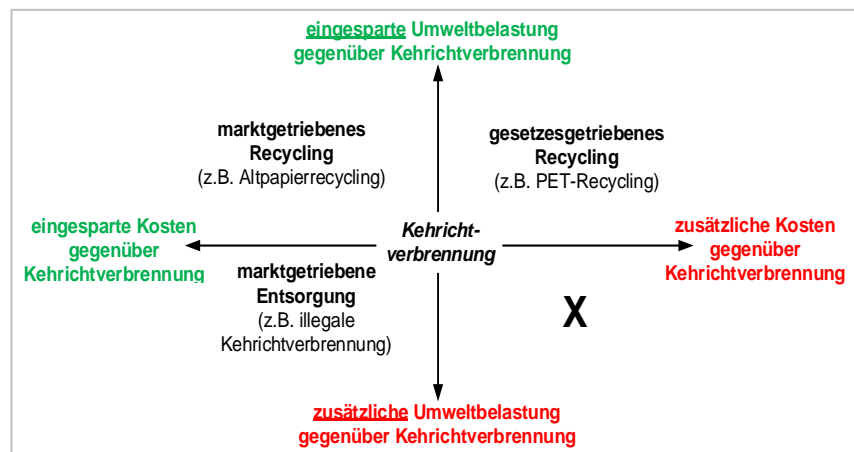


Abb. 1: Ein Beispiel für das gesetzestriebene Recycling ist die stoffliche Verwertung von PET-Flaschen. Die Separatsammlung von PET-Flaschen ist zwar teurer als die Verbrennung in der KVA, sie ist aber auch ökologisch besser.

Zielsetzung und Inhalt

Zielsetzung einer Ökoeffizienzanalyse ist die Schaffung von objektiven, auf Kosten/Nutzen-Betrachtungen basierenden, Grundlagen für umweltpolitische Entscheidungen. Zur Beurteilung der ökologischen Aspekte werden Methoden der Ökobilanzierung benutzt, z.B. die „Methode der ökologischen Knappheit“. Auf diese Weise wird der Umweltnutzen einer Massnahme gegenüber dem Referenzszenario (z.B. Status quo: Entsorgung in KVA) durch „vermiedene Umweltbelastungspunkte (vUBP)“ quantifiziert. Der Quotient vUBP/CHF ist der „Specific-Eco-Benefit-Indicator“, kurz SEBI. Zur Berechnung des SEBI wird der gegenüber dem Referenzszenario zusätzliche Umweltnutzen (in vUBP) durch die zusätzlichen Nettokosten, also Gesamtaufwände abzüglich Wertstoff- und Energieerlöse, dieser Massnahme dividiert. Der SEBI ergibt sich damit in vUBP/CHF. Ein hoher SEBI steht damit für ein besonders ökoeffizientes Recyclingsystem, also einen grossen ausgelösten Umweltnutzen pro ausgegebenem Schweizer Franken.

Beispiel Mobiltelefon: Beim Kauf von Mobiltelefonen zahlen die Käufer im Mittel eine vorgezogene Recyclinggebühr VRG von 800 CHF pro Tonne Elektronik. Diese Gebühr wird für die Separatsammlung der Mobiltelefone mit anschliessender Aufbereitung durch Schweizer Recyclingunternehmen verwendet. Dies kostet gegenüber dem Referenzszenario „Verbrennung nach Entsorgung in den Müllsack“ (Nettokosten je Tonne ca. CHF 250) zwar zusätzlich 550 CHF/t, dafür werden aber auch 4 Mio. UBP eingespart. Dies entspricht der Umweltbelastung, die z.B. durch rund 12'000 km Fahrt mit einem durchschnittlichen Auto ausgelöst wird.

Nachdem auf diese Weise die SEBI einer grösseren Anzahl umweltbezogener Massnahmen berechnet wurden, ergibt sich ein Bild davon, welche in der Schweiz bereits eingeführten Umweltmassnahmen welche Kosten/Nutzen-Effizienz aufweisen. Bei neu vorgeschlagenen Massnahmen kann nun ermittelt werden, wo diese im Spektrum der bislang praktizierten Massnahmen liegen. Dieser Abgleich dient als Entscheidungshilfe.

Resultate und Diskussion

Eine hohe Ökoeffizienz (=grosser SEBI), wird durch das Aluminium- und das Elektro(nik)schrottreycling (SENS und SWICO) erreicht (Abb. 2). Im mittleren Bereich ist das Recycling von Leuchten & Leuchtmitteln, PET sowie von Haushaltsbatterien angesiedelt. Bei tiefen SEBI liegt das Recycling von Haushaltskunststoffen und Alu-Kaffeekapseln. Warum war der SEBI des Haushaltsbatterien-Recyclings früher höher? Historisch bedingt wurde die Separatsammlung von Haushaltsbatterien hauptsächlich wegen des Quecksilbers initiiert. Durch das mittlerweile durchgesetzte Quecksilberverbot in neuen Batterien sind die Quecksilbergehalte im Sammelgut heute jedoch erstens sehr viel tiefer als zum Zeitpunkt der Einführung des Batterierecyclings, und zweitens wird das Quecksilber in allen Schweizer KVA praktisch vollständig zurückgehalten. Damit ist, bei etwa konstanten Kosten, der Umweltnutzen des Batterierecyclings gegenüber der Verbrennung in der KVA massiv eingebrochen und damit der SEBI sehr viel tiefer als zur Zeit der Einführung des Batterierecyclings.

Das Recycling von separat gesammelten Haushaltskunststoffen und Getränkekartons (Kunststoffe PE+ in Abb. 2) weist einen tiefen SEBI auf. Im Unterschied zu den anderen Separatsammelsystemen ist das Recycling von Haushaltskunststoffen und Getränkekartons in der Schweiz noch nicht flächendeckend eingeführt. Zur gesetzlich unterstützten Einführung einer Separatsammlung von Haushaltskunststoffen und Getränkekartons müssten demnach besondere Argumente angeführt werden, warum diese im Vergleich mit den bereits in der Schweiz umgesetzten Recyclingmassnahmen wenig effiziente neue Massnahme dennoch unterstützt werden sollte. Einen vergleichsweise tiefen SEBI hat auch das Recyclingsystem für Alu-Kaffeekapseln. Eine Kritik an diesem System wäre jedoch insofern fehlgeleitet, als das Recycling der Kapseln privatwirtschaftlich ohne eine vorgezogene Recyclinggebühr oder ähnliches abgewickelt wird, also keine Unterstützung durch gesetzliche Auflagen in Anspruch nimmt. Das PET-Recycling schneidet punkto Kosten/Nutzeneffizienz im Mittelfeld ab. Der

Grund für die überraschend tiefe Ökoeffizienz von Kunststoffen ist, dass bereits das Referenzszenario „thermische Nutzung in KVA“ durch die Gutschrift für die Wärme- resp. Stromerzeugung, umwelttechnisch recht gut abschneidet. Hierdurch ist die Differenz zur ökologisch besseren stofflichen Verwertung, gegenüber der thermischen Nutzung, von Kunststoffen relativ gering. Folglich ist auch die Kosten/Nutzen-Effizienz gering. Dieser Effekt ist bei den Haushaltskunststoffen noch grösser als bei PET, da sie einen höheren Heizwert besitzen und weniger sortenrein gesammelt werden.

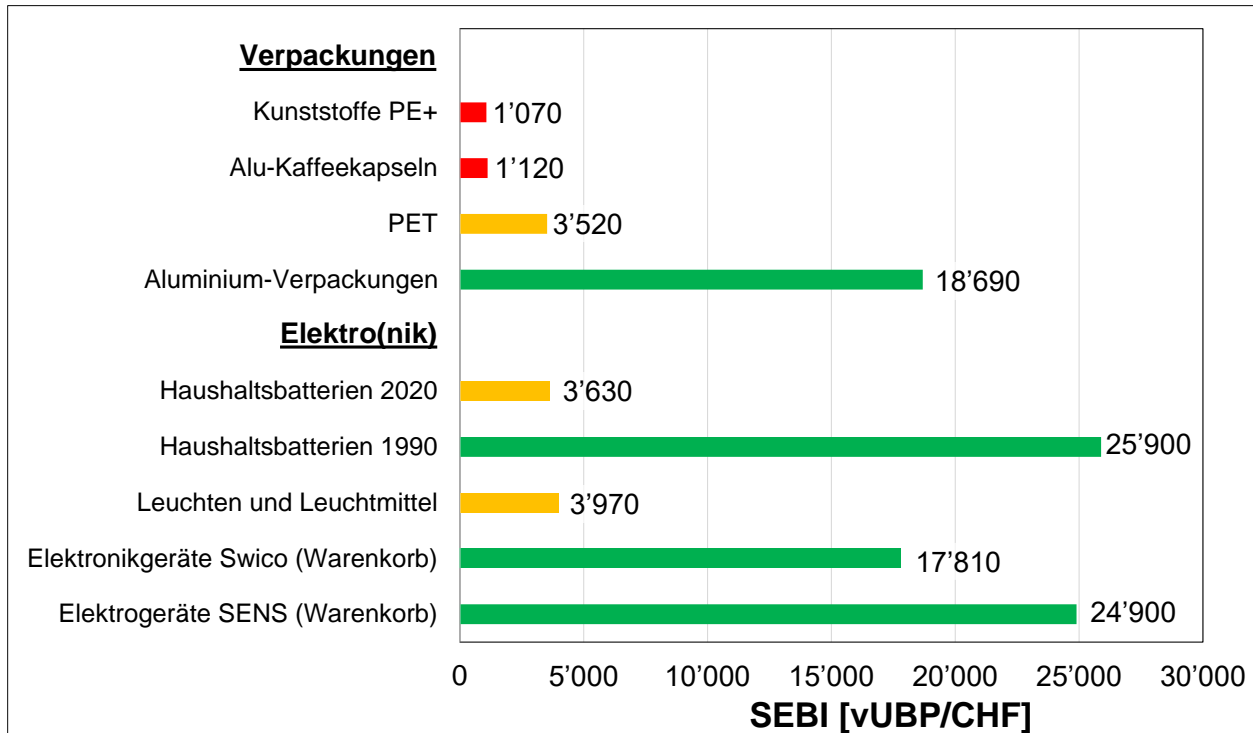


Abbildung 2: SEBI verschiedener Recyclingsysteme. Nebenbemerkung: Der SEBI wurde auf Basis der Nettokosten berechnet. Dabei werden von den Gesamtkosten eines Recyclingsystems die Wertstoff- und Energieerlöse abgezogen.

Fazit

Der Schweizer Abfallwirtschaft stehen nicht unlimitierte finanzielle Mittel zur Verfügung. Daher treten die verschiedenen Recyclingsysteme in gegenseitige Anspruchskonkurrenz um die limitierten Mittel. Anstatt diese Anspruchskonkurrenz in intransparenter Weise "politisch" zu entscheiden, schlagen wir vor, die Förderwürdigkeit von Recyclingmassnahmen nach dem spezifischen Ökonutzenindikator (SEBI) zu priorisieren.

Die SEBI-Methodik wurde ursprünglich vor allem für Recyclingsysteme angewendet, wird inzwischen aber auch zur Entscheidungsfindung bei anderen Umweltmassnahmen verwendet (z.B. Energiesektor: 1kWh Elektrizität Windenergie vs. 1 kWh Elektrizität aus Erdgas). Mit dem SEBI steht politischen Entscheidungsträgern ein Instrument zur Verfügung, welches basierend auf objektiven Kriterien in verschiedenen Umweltbereichen als Entscheidungshilfe dienen kann.