

Unkonventionelles Recycling

Damit möglichst viele Batterien rezykliert werden können, erscheint es prüfenswert, wie der unsachgemäss im Kehricht entsorgte Stoff aus der KVA-Schlacke zurückgewonnen werden kann.

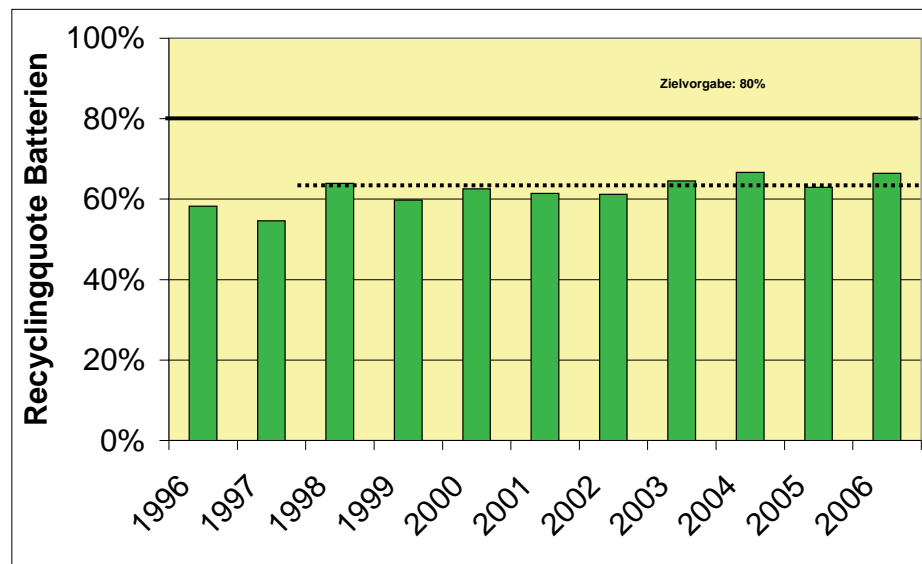


Abb. 1: Die Batterierecyclingquote stagniert mit 65 Prozent unterhalb der Zielvorgabe von 80 Prozent.

VON RAINER BUNGE, ANDREAS KREBS UND MARTIN K. MEYER

In der Schweiz werden gut 65 Prozent (vgl. Abb. 1) der Haushaltsbatterien separat gesammelt und zur Verwertung an die Firma Batrec abgeführt. Die restlichen 35 Prozent gelangen in den Haushaltskehricht, obwohl gemäss der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (Chem-RRV) eine Recyclingpflicht besteht. Der Grund: Viele Batterien werden entweder aus Bequemlichkeit in den Kehrichtsack geworfen oder stecken heute in Geräten, aus denen sie gar nicht mehr ohne Weiteres entfernt werden können, zum Beispiel tief eingebettet in Kinderspielzeug.

Gemäss Vereinbarung mit dem Bundesamt für Umwelt (Bafu) hat sich

die Branche zum Ziel gesetzt, wenigstens 80 Prozent aller in der Schweiz in den Umlauf gebrachten Batterien zu recyceln. Im Verlauf der vergangenen 13 Jahre wurde dieses Ziel jedoch nicht erreicht: Die Recyclingquote stagniert auf hohem Niveau, jedoch noch deutlich unterhalb der Zielvereinbarung.

Zielsetzung bis anhin verfehlt

Bislang wurde versucht, die Rücklaufquote durch erhöhten Aufwand für Informationskampagnen und Werbung zu steigern. Dennoch liess sich die Zielsetzung von wenigstens 80 Prozent Recycling nicht erreichen. Offenbar ist die Separatsammlung an den Grenzen ihrer Möglichkeiten angestossen.

Eine Möglichkeit zur Steigerung der Rücklaufquote ist die Rückgewinnung der (gesetzeswidrig) in den Hauskehricht entsorgten Batterien. Die Rückgewinnung direkt aus dem Rohabfall ist unrealistisch, da dies technisch sehr aufwändig und damit sehr teuer ist.

Allerdings wird der gesamte Hauskehricht in der Schweiz verbrannt. Überraschend wurde bei früheren Untersuchungen am Umtec, dem Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik der Hochschule Rapperswil, festge-

stellt, dass Batterien in Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) gar nicht verbrennen, sondern weitgehend unverseht mit der Schlacke ausgetragen werden. Vermutlich entmischen sich im Kehrichtofen die spezifisch schweren Batterien von den wesentlich leichteren Kehrichtkomponenten, gelangen dadurch nicht in die Verbrennungszone und brennen daher auch nicht aus. Die meisten Batterien verlassen daher die KVA unbeschädigt mit dem Verbrennungsrückstand, der KVA-Schlacke.

Die Lösungsidee

Was wäre, wenn man die Batterien, welche unsachgemäss in den Kehrichtkübel entsorgt wurden, aus der KVA-Schlacke zurückgewinnen könnte?

Eine Aufbereitung der KVA-Schlacken nur mit dem Ziel der Rückgewinnung von Batterien wäre viel zu teuer. Allerdings wird in der Schweiz mittlerweile der überwiegende Anteil der KVA-Schlacken zwecks Metallrückgewinnung ohnehin aufbereitet. Hierbei entsteht eine mittels Magnetscheider gewonnene «Feinschrottfraction» (vgl. Abb. 2), in der die Batterien angereichert sind.

Nicht nur wegen der darin enthaltenen Batterien, sondern auch wegen anderer Fremdstoffe hat die Feinschrottfraction eine sehr schlechte Qualität und wird von den Stahlwerken entsprechend schlecht vergütet.

Was mit dem batteriehaltigen Schrott geschieht, wenn er in den internationalen Schrotthandel eingeschleust wird, und wo die aus den Batterien stammenden Schwermetalle schliesslich verbleiben, ist nicht zu kontrollieren. Es besteht die konkrete Gefahr, dass solche Schrotte in Schwellenländern so aufbereitet werden, dass die Schwermetalle in die Umwelt gelangen. Viel besser wäre es, wenn man die Batterien aus dem Schrott entfernen würde und einer qualitativ hochwertigen Verwertung in der Schweiz zuführen würde. Dafür wäre die Anlage der Batrec in Wimmis im Berner Oberland, die weltweit modernste Batterieaufbereitungsanlage, bestens geeignet.

Prof. Rainer Bunge

Institutsleiter, Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik, Hochschule für Technik, Rapperswil.

Andreas Krebs

Geschäftsführer, Batrec Industrie AG, Wimmis.

Martin K. Meyer

Amtsvorsteher, Amt für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft des Kantons Bern.

Recycling aus der KVA-Schlacke

Wenn die Batterien nach der Verbrennung ohnehin aus der Schlacke zurückgewonnen werden, wäre es dann nicht sinnvoll, diese gleich im Kehricht zu entsorgen? Die Antwort heisst nein! Erstens wäre dies gesetzeswidrig, und zweitens wäre es ökologisch unsinnig. Zwar durchlaufen die meisten Batterien die KVA unversehrt, jedoch brennen einige davon aus. Weitere Batterien gehen bei der Gewinnung des Schrotts aus der Schlacke verloren, und wiederum andere Batterien gehen bei der Rückgewinnung aus dem Schrott verloren. Der gesamte Wirkungsgrad einer Batterierückgewinnung liegt daher bei weniger als 60 Prozent der in die KVA eingeschleusten Batteriemenge. Die restlichen 40 Prozent der Batterien, und damit auch 40 Prozent der Schadstoffe, würden teils in Schweizer Deponien geraten, teils mit dem Schrott exportiert.

Der Anteil an NiCd-Batterien beträgt etwa 6 Prozent der Gesamtmenge. Würden alle Batterien via KVA «gesammelt», würde der Cadmium-Eintrag in die KVA um 30 Tonnen erhöht. Anhand der in der KVA-Schlacke gefundenen Batterien kann angenommen werden, dass



Abb. 2: Batterien in der Feinschrottfraction.

der Grossteil des Cadmiums in den Batterien verbleibt und entweder mit der Schlacke deponiert oder mit dem Stahlschrott exportiert würde. Beides wäre ein deutlicher Rückschritt gegenüber dem heutigen Stand. Jedoch kann durch die Aussortierung von Batterien aus dem Feinschrott die unkontrollierte Verbringung von Schwermetallen, vor allem Zink und Cadmium, in ausser-europäische Stahlwerke vermindert werden.

Fazit

Die Rückgewinnung der Batterien aus der KVA-Schlacke ist also eine «Notlösung» zur Schadensminimierung. Dabei geht es nicht um die Frage Separatsammlung oder Schlackenaufbereitung. Nur durch die Kombination

von Separatsammlung mit 65 Prozent Rücklaufquote und Schlackenaufbereitung mit 20 Prozent Rücklaufquote liesse sich das angestrebte Ziel von mehr als 80 Prozent Batterierecycling erreichen.

Stellt sich noch die Frage, wie die Batterien aus den Schlacken herausgeholt werden? Dies geschieht mittels mechanischer Verfahrenstechnik, wobei die Läge der Batterien und deren Rollverhalten ausgenutzt werden. Die technische Realisierung dieses Problems steht im Zentrum eines Forschungsprojekts, welches vom Umtec, der Batrec, dem Amt für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft des Kantons Bern (GSA) sowie der Deponie Teuftal AG geplant ist.

