

Plastikmüll: alternatives Futter für den Zementofen?

Martin Forter, AefU

Die gesammelten Plastikabfälle
aus privaten Haushalten enden
zum Teil in Schweizer Zementöfen.

Was bedeutet das für die Luft?

Schweizer Haushalte trennen ihren Plastikabfall zunehmend vom Kehricht. Bisher stammten die Gebührensäcke für Kunststoffe vorwiegend von privaten Firmen. Seit Anfang Jahr sammelt auch die Gemeinde Allschwil/BL von Haus zu Haus die Plastikabfälle ein (vgl. Interview, S. 4). Rund die Hälfte davon werde wiederverwertet und der Rest als Brennstoff in Zementwerke geliefert, wo er Kohle ersetze.

Das klingt gut. Aber: Macht es ökologisch Sinn? Alberto Isenburg, Chef des Baselbieter Amtes für Umweltschutz zweifelt daran: Solche Sammlungen hätten sich bisher nicht durchgesetzt. Dies u.a. wegen der Heterogenität des Sammelguts, der deshalb aufwändigen Sortierung und dem grossen Anteil schlecht verwertbarer Verbundprodukte, die verbrannt würden.

Bei der Abfallbehandlung müsse die Reduktion der Umweltbelastungen «im Vordergrund stehen». Dies könne bedeuten, dass «das Verbrennen einer Abfallfraktion in einer Kehrichtverbrennungsanlage» (KVA) mit effizienterer Abwärmenutzung wie z.B. in Basel «gegenüber einer (zu) aufwändigen stofflichen Verwertung» und einer Verbrennung der nicht-rezyklierbaren Kunststoffgemische in Zementwerken «zu bevorzugen» sei, schrieb Isenburg mit Blick auf Allschwil an alle Gemeinden in Basel-Land.

Plastikabfall als Produktionsmittel?

Dies im Gegensatz zum Bundesamt für Umwelt BAFU. Die Umweltbehörde erachtet es «unter einem gesamtkologischen Gesichtspunkt als sinnvoll, unter kontrollierten



© OEKOSKOP

Schweizer Zementwerke dürfen mehr Schadstoffe ausscheiden als in Deutschland. Zementfabrik von Vigier in Pery (BE).

Bedingungen auch geeignete alternative Brenn- und Rohstoffe» wie Kunststoffe aus Haushaltssammlungen «in Zementwerken einzusetzen». Dabei dienten Abfälle «nicht nur als reine Energiequelle sondern auch der Produktion von Gütern und substituieren dabei Brennstoffe fossilen Ursprungs». Die neue, seit Januar 2016 gültige Abfallverordnung¹ solle «dafür sorgen, dass beim Einsatz von Abfällen in Zementwerken nicht wesentlich mehr Schadstoffe in die Produkte Zement und Beton oder in die Luft» gelangen.

Daran zweifelt Patrice Vasseur, unabhängiger Abluftreinigungsspezialist aus Guebwiller (F): «In Zementwerken sollte vor allem das Verbrennen von Polyvinylchlorid (PVC) vermieden werden, wenn sie nicht über eine für diesen Kunststoff geeignete Abluftreinigung verfügen», warnt er. In der Schweiz hat PVC einen Anteil von rund 15 Prozent am verbrauchten Plastik. Wie gross der PVC-Anteil in den nicht verwertbaren Kunststoffen aus Haushaltssammlungen ist, können auf Anfrage weder das von Allschwil beauftragte Entsorgungsunternehmen Paprec noch das BAFU sagen.

Der thurgauische Sammelsack «KUH-Bag» schliesst PVC-Produkte vom Sammelgut explizit aus, «da diese Chlor enthalten». Chlor kann einerseits zu starker Korrosion beim Zementwerk und andererseits z. B. zu hochgiftigen Dioxin-Emissionen führen.

Zementwerk als Entsorgungsanlage

Zur Zeit verfeuern die sechs Schweizer Zementwerke der Firmen LafargeHolcim, Vigier und Juracement jährlich 54 000 Tonnen Kunststoffe. Die Menge hat sich in den letzten zehn Jahren in etwa verdoppelt. Die Zementwerke wandelten sich dabei immer mehr zu eigentlichen Entsorgungsanlagen: Sie verbrennen z. B. Altöl, Pneus, verschmutztes Aushubmaterial und Lösungsmittel (vgl. Tabelle S. 8). Das Konsumentenmagazin «Saldo» bezeichnete die Zementwerke schon 2012 als «Umweltsünder mit Sonderbewilligung». Das trifft auch heute zu. Die sechs Zementwerke sind für

¹ «Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen» (VVEA, Abfallverordnung), in Kraft seit 1.1.2016, sie ersetzt die «Technische Verordnung über Abfälle» (TVA).

rund 5% der gesamten NO_x-Emissionen² der Schweiz verantwortlich.

Eine KVA darf maximal 50 Milligramm Schwefeldioxid (SO₂)³ und 80 mg Stickoxide (NO_x) pro Kubikmeter Abluft austossen. Bei einem Zementwerk hingegen sind je 500 mg/m³ zulässig, also das Sechsfache an NO_x und zehn Mal mehr SO₂. Bei KVAs ist ein Ausstoss von 20 mg/m³ an gasförmigen organischen Stoffen⁴ erlaubt, bei Zementwerken sind es 80 mg/m³. Ausserdem dürfen diese sechs Mal mehr Ammoniak und doppelt so viel Staub in die Atmosphäre pusten als eine KVA.⁵ Die nachsichtigen Abgasgrenzwerte dürften auch mit ein Grund sein, dass Zementwerke die Kunststoffabfälle deutlich günstiger annehmen können: Bei den KVAs kostet das Verbrennen einer Tonne Haushalts-Kunststoffe durchschnittlich 150 Franken. Die Zementwerke sollen dem Vernehmen nach 80 bis 100 Franken verlangen.

Deutsche Grenzwerte viel strenger

BAFU-Medienexpertein Barbora Neveršil erklärt den massiven Unterschied zwischen den geltenden Grenzwerten für Zementwerke bzw. KVAs mit technischen Gründen: Die KVAs seien für die NO_x-Reduktion in der Regel mit SCR-Systemen⁶ ausgerüstet. Diese würden eine «wesentlich stärkere Reduktion der Emissionen erlauben, als die SNCR-Systeme⁷, die heute in Zementwerken eingesetzt» würden. Das BAFU betrachte SCR-Systeme «zur Zeit bei Zementwerken

Einsatz Brennstoffe in Schweizer Zementwerken 2014 (in Tonnen)	
Altöl	28'000
Altpneus und Gummibälle	39'000
Kunststoff	54'000
Lösungsmittel	54'000
CSS ⁹	11'000
andere Abfallbrennstoffe	1'000
Trockenklärschlamm	46'000
Altholz	54'000
Tiermehl	27'000
andere Biogene Brennstoffe	2'000
Heizöle Extra Leicht (Raumheizung)	2'000
Heizöle Mittel und Schwer	1'000
Erdgas	1'000
Steinkohle	58'000
Braunkohle	144'000
Petrolkoks ¹⁰	36'000

Brennstoffe, welche die sechs Schweizer Zementwerke 2014 zur Wärmeerzeugung verwendet haben.

Quelle: cemsuisse/BAFU.

noch nicht als Stand der Technik⁸. Der Verband der Schweizerischen Cementindustrie (cemsuisse) geht davon aus, dass SCR-Systeme erst «in absehbarer Zukunft (6-8 Jahren) als beste verfügbare Technik definiert werden dürfen».

Ganz anders in Deutschland. Maja Bernicke vom Deutschen Umweltbundesamt (UBA) bestätigt gegenüber OEKOSKOP, dass schon heute «in Zementwerken die

SCR-Technologie als Stand der Ablufttechnik anzusehen ist». In Deutschland würden zwei Anlagen «seit 2009 bzw. 2011 erfolgreich und nach der Einfahrphase sehr stabil im Dauerbetrieb arbeiten». Das widerspiegeln sich auch in den Emissionsanforderungen für deutsche Zementwerke: Seit 2013 liegt der Emissionsgrenzwert für NO_x bei 200 mg/m³, wobei für Altanlagen eine Übergangsfrist bis 1.1.2019 gilt. «Danach müssen alle Zementwerke grundsätzlich den allgemeinen Emissionsgrenzwert von 200 mg/m³ einhalten.» Gemäss Bernicke seien mit der SCR-Technik in der Regel auch deutlich niedrigere Ammoniak-Emissionen zu erreichen. Bei beiden Anlagen sei zudem eine relevante Reduktion des Ausstosses von organischen Verbindungen wie Benzol nachgewiesen worden.

Bewilligte Dreckschleudern

Schweizer Zementwerke aber sollen auch in Zukunft amtlich bewilligte Dreckschleudern bleiben dürfen. Gemäss einer Branchenvereinbarung der Zementwerke müssten «einzelne Werke ab 2020 einen Jahresmittelwert von unter 450 mg NO_x/m³» und alle sechs Schweizer Zementwerke zusammen im Schnitt «einen Jahresmittelwert von 400 mg NO_x/m³ einhalten», teilt das BAFU auf Anfrage mit. Das ist doppelt so viel wie in Deutschland.

Angesichts der Brennstoffpalette in Zementwerken (vgl. Tabelle) sind sicher nicht die Kunststoffabfälle aus Haushaltssammlungen das Hauptproblem. Mit Blick auf die Luftreinhaltung passen Zementwerke dennoch schlecht in Recycling-Konzepte, die sich dem Umweltschutz verschreiben.

² Stickoxide (NO_x) reizen und schädigen die Atmungsorgane, sie sind u. a. für die Ozonbildung (Sommersmog) verantwortlich.

³ Schwefeldioxid (SO₂) ist ein farbloses, giftiges Gas, es ist mitverantwortlich für den sog. sauren Regen.

⁴ Angegeben als Gesamtkohlenstoff.

⁵ Luftreinhalteverordnung LRV, <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19850321/index.html>

⁶ Selektive katalytische Reduktion SCR (englisch selective catalytic reduction), eine Technik zur Reduktion von NOX in Abgasen. Es wird bevorzugt (selektiv) NO_x reduziert und unerwünschte Oxidation z. B. von SO₂ zu SO₃ unterdrückt (Wikipedia).

⁷ Selektive nichtkatalytische Reduktion SNCR (englisch selective non-catalytic reduction)

⁸ Der Begriff «Stand der Technik» steht für «technisch und betrieblich möglich». Die Luftreinhalteverordnung (Art. 4 LRV) definiert: Technisch und betrieblich möglich sind Massnahmen zur Emissionsbegrenzung, die bei vergleichbaren Anlagen im In- oder Ausland erfolgreich erprobt sind (...) und nach den Regeln der Technik auf andere Anlagen übertragen werden können. Die Massnahmen müssen für einen gesunden, mittleren Betrieb der jeweiligen Branche wirtschaftlich tragbar sein.

⁹ Feste Ersatzbrennstoffe (Combustibles solides desubstitution CSS)

¹⁰ Ein aus sehr schweren Ölen gewonnener Feststoff.

Dr. Martin Forter ist Geograf, Altlasten-experte und Buchautor. Seit 2011 ist er Geschäftsleiter der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (AefU).
www.aefu.ch, info@aefu.ch