

Wie Zementwerke die Schweizer Abfallwirtschaft unterstützen und zur Ressourcenschonung beitragen

Renaturierte Steinbrüche bilden vielerorts neuen Lebensraum für seltene Pflanzen- und Tierarten.

Bild: cemsuisse

Im Magazin «Umwelt Perspektiven» 6/17 erschien ein Artikel zur Abluftreinigung der Schweizer Zementwerke, welcher einer Klarstellung bedarf. Im Artikel wird impliziert, es sei unerwünscht, dass Zementwerke Abfälle verwerten und sich diese «immer mehr zu eigentlichen Entsorgungsanlagen wandeln».

Stefan Vannoni und Beat Huber

Dabei ist es aus gesellschaftlicher und volkswirtschaftlicher Sicht sehr sinnvoll, Wertstoffe möglichst effizient zu verwerten. Zementwerke sind in der Lage, geeignete Abfallfraktionen thermisch wie stofflich effizient zu nutzen, ohne dabei zu deponierende Reststoffe zu produzieren. Ökobilanzen belegen immer wieder, dass kein anderes Verwertungs- oder Entsorgungsverfahren einen vergleichbar hohen Energie- und Stoffnutzungsgrad aufweist. Zementwerke sind somit Partner der Schweizer Abfallwirtschaft. Und es macht daher ökologisch sehr viel Sinn, ihre Umwelt-

leistung in der Abfallplanung zu berücksichtigen. Neben der Abfallentsorgung wird durch den Einsatz von solchen alternativen Brennstoffen in Schweizer Zementwerken zusätzlich CO₂ eingespart.

Ziel: Schonung der Ressourcen

Zementwerke tragen wesentlich zu einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft und zur nachhaltigen Nutzung von Sekundärrohstoffen bei. Am 1. Januar 2016 ist die neue Abfallverordnung in Kraft getreten. Die Totalrevision der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) sollte den Verbesserungen der vergangenen Jahrzehnte gerecht werden und die neuen Herausforderungen in der Schweizer Abfallwirtschaft meistern. Die Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) räumt der Vermeidung, Verminderung und gezielten Verwertung von Abfällen einen höheren Stellenwert ein. Die VVEA enthält neu Vorschriften für die Verwertung von biogenen Abfällen, wie beispielsweise von Lebensmitteln oder Holzabfällen.

Weiter wurden die Vorgaben für Deponien dem Stand der Technik angepasst und es wurde klarer geregelt, wie die Nachsorge nach Abschluss des Deponiebetriebs sichergestellt werden muss. Ausserdem wird die Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm, Tier- und Knochenmehl zur Pflicht. Es gilt eine Übergangsfrist von zehn Jahren. Der getrocknete Klärschlamm, aus welchem das Phosphor bereits extrahiert wurde, kann ebenfalls zur Substitution von fossilen Brennstoffen in Zementwerken zum Einsatz kommen und damit der Klimapolitik dienen.

Neu präzisiert die Verordnung auch, wie Abfälle in Zementwerken verwertet werden dürfen. Ferner werden Berichterstattung, Informationspflicht und Ausbildung neu geregelt. Abfälle dürfen als Rohmaterial, als Rohmehlkorrekturstoffe, als Brennstoffe oder als Zuschlagstoffe bei der Herstellung von Zement und Beton verwendet werden, wenn sie die Grenzwerte der Anforderungen nach VVEA erfüllen. Gemischte Siedlungsabfälle dürfen nach wie vor nicht in einem Zementwerk ver-

wertet werden – Ausschüsse von Siedlungsabfällen, die im Hinblick auf eine stoffliche Verwertung nach dem Stand der Technik gesammelt wurden, indessen schon. Dazu gehören beispielsweise Ausschüsse von Verpackungsabfällen aus verschiedenen Kunststoffen, die im selben Sammelsack gesammelt wurden, oder solche von Verpackungen aus verschiedenen Kunststoffen und Getränkekartons, die im selben Sammelsack gesammelt wurden. Diese Ergänzung ist sehr sinnvoll, zumal sich die Abfallwirtschaft zur Ressourcenwirtschaft entwickeln soll. Hauptziel der Verordnungsrevision ist die Schonung der Ressourcen.

Positive Effekte

Damit lassen sich positive Effekte auf die Volkswirtschaft erzielen. Geschlossene Rohstoffkreisläufe führen mittel- und langfristig zu einer günstigeren Entsorgungsinfrastruktur, da bei den Kehricht-

verbrennungsanlagen Kapazitäten eingespart werden können. Dies kommt den Haushalten und Unternehmen sowie der Umwelt zugute. Ferner hinterlassen Zementwerke bei der thermischen Abfallbehandlung keine Schlacken, die zulasten zukünftiger Generationen deponiert werden müssen.

Mit der Änderung der Luftreinhalte-Verordnung (LRV vom 4. Dezember 2015) hat der Bundesrat den Grenzwert für Stickoxide in Zementwerken auf 500 Milligramm pro Kubikmeter (mg/m^3) gesenkt. Bei der Revision wurde eine stärkere Absenkung des NO_x -Grenzwerts mit den Schlussfolgerungen der Europäischen Kommission zu den besten verfügbaren Techniken sowie die Situation in Deutschland analysiert. Gleichzeitig mit Inkrafttreten des neuen Grenzwerts hat die schweizerische Zementindustrie mit den Standortkantonen der sechs Werke

eine schon seit 1998 existierende Branchenvereinbarung zur weitergehenden Reduktion der Stickoxidfrachten erneuert.

Die Vereinbarung sieht einen Absenkpfad vor und die Branche hat sich gegenüber dem Bund und den Kantonen bereits seit 2016 freiwillig verpflichtet, einen branchenspezifischen Grenzwert von maximal $400\text{mg}/\text{m}^3$ einzuhalten. Die Zementindustrie hat nicht nur in der Vergangenheit einen aktiven Beitrag zur Klimapolitik geleistet, sondern sie ist auch weiterhin bereit, ihren Beitrag im Rahmen ihrer Möglichkeiten zu leisten. Nicht umsonst hat sie ihre CO_2 -Emissionen aus primär fossilen Brennstoffen seit 1990 um 64,5 Prozent reduziert.

Technische Sicherheiten

Um einen weiteren Beitrag zur erfolgreichen Klimapolitik im Rahmen der



Was mit Kalkstein und Mergel im Steinbruch beginnt, endet als Hightech-Baustoff Beton in allen Infrastrukturbauten der Schweiz.

Bild: cemsuisse

technischen Entwicklungen leisten zu können, sind Planungssicherheiten mit adäquaten politischen Rahmenbedingungen für die stofflich-thermische Nutzung von Abfallressourcen erforderlich, wie sie für Zementwerke in umliegenden Ländern seit Jahren gelten.

Folgende Eigenschaften machen den Zementofen für die Verwertung geeigneter Abfallstoffe technisch attraktiv:

- Hohe Hauptfeuerungstemperaturen von >2000 °C
- Lange Verweilzeiten des Abgasstroms während zika 10 Sekunden bei >1000 °C im Sauerstoffüberschuss
- Weitgehendes Sintern der durch den Drehrohrofen laufenden Feststoffe, während 10 bis 20 Minuten bei Temperaturen von 1350 bis 1500 °C

- Weitgehende Neutralisation von sauren Abgasbestandteilen
- Abkühlung der Abgase <200 °C mit Kondensation und Rückhaltung von Schwermetallen
- Chemische Fixierung anorganischer Inhaltsstoffe im Produkt, dadurch keine Aschen-/Staubentsorgung notwendig

Die Möglichkeiten der Substitution von fossilen Brennstoffen durch Verwertung von Abfallstoffen, die ansonsten mit geringerer Energiewertschöpfung oder ins Ausland entsorgt werden, tragen wesentlich zur Erreichung der Energie-, Klima- und Ressourcenstrategie in der Schweiz bei.

Die Schweizer Zementindustrie will bezüglich Klimapolitik mit Energie- und

Ressourceneffizienz sowie Prozessinnovationen und Renaturierung von Abbaustandorten weiter aktiv zum guten Gelingen der Umweltpolitik Schweiz beitragen. Fast schon nebenbei produziert sie ein vielfältiges Bindemittel, das beim verdichteten Bauen und bei zahlreichen (Infrastruktur-)Bauten in steigender Tendenz benötigt wird und seinesgleichen sucht. Sie leistet somit einen nachhaltigen Beitrag zur Aufrechterhaltung der Infrastruktur und Entwicklung der Volkswirtschaft – nicht nur als Partner der Schweizer Abfallwirtschaft. ■

Weitere Informationen über technische Seiten der Abfallwirtschaft in der Schweiz finden Sie auch unter:

www.cemsuisse.ch oder www.svut.ch

Leitartikel zu diesem Thema

SVUT begleitet seine Mitglieder permanent mit neuen Technologien. – Aus Überzeugung für die Zukunft eintreten.

«Nachhaltigkeit beginnt damit, rohstoffeffizientes Handeln zu bestimmen.» Die Rohstoffeffizienz muss eine höhere Priorität als die Energieeffizienz haben, denn die Rohstoffknappheit ist deutlich höher als die Energieknappheit. Angesichts des weltweiten Bevölkerungswachstums bei gleichzeitig steigendem Konsum und sinkendem Rohstoffangebot kann die Lösung für die Zukunft nur in einer echten Kreislaufwirtschaft liegen. Um dies zu erreichen, braucht es drei konkrete Ansätze, wie wir die lineare Denkweise zu einem geschlossenen Kreis machen können:

1. *Ökodesignrichtlinie; alle Produkte müssen schon in der Entwicklungs- und Designphase so gestaltet werden, dass am Ende des Produktlebenszyklus alle darin enthaltenen Rohstoffe möglichst zu 100 Prozent zurückgewonnen und recycelt werden können.*

2. *Verbesserung der Sortier- und Verwertungsqualität; der Weckruf kam Anfang des Jahres 2018 aus China mit dem sukzessiven Importstopp für 24 unsortierte Abfallstoffe, darunter Plastikabfälle, Elektroschrott und sogar Altpapier. Mit diesem Schritt hat China den politischen und*

wirtschaftlichen Handlungsdruck in Europa und anderen Teilen der Welt deutlich erhöht.

3. *Anreizsystem für den Einsatz von Rezyklaten in der Produktion; und somit den Ressourceneinsatz eines Produkts dem Nutzen gegenüberstellen.*

Recycling muss endlich zu dem werden, was der Name impliziert: zur Rückführung aller Rohstoffe in den Produktionskreislauf. Es muss deutlich mehr Kapital in die Erforschung, Entwicklung und Realisierung zusätzlicher und besserer Sortier- und Verwertungsanlagen investiert werden, um eine höchstmögliche Qualität der wiedergewonnenen Rohstoffe zu gewährleisten.

Auch Zementwerke tragen wesentlich zu einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft und der nachhaltigen Nutzung von Sekundärrohstoffen bei. Die klimafreundlichste Quelle, die uns zudem unabhängig hält, ist der Recyclingrohstoff. Im Fachbereich Luftreinhaltung bieten SVUT-Mitglieder mit ihrem Know-how Lösungen und innovative Technologien zum Klimaschutz und zur Luftreinhaltung an, wie z. B. Luftreinhaltungskonzepte, Massnahmen zur Erfassung und Reduktion der Schadstoffe an der Quelle mit Online-Analytik und Monitoring. Zur weitergehenden Reduktion der Emissio-

nen aus Zementwerken werden zurzeit Verfahren in Vorversuchen mit Pilotanlagen entwickelt, die kombiniert Vorteile einer Reingas-SCR-Anlage und einer regenerativen thermischen Nachverbrennung, zum Zweck der simultanen Abscheidung von Stickstoffoxiden, Kohlenstoffmonoxid und VOC aus Abgasen, erfüllen können.

Rohstoffe sind endlich. – Unsere Zukunft ebenso?



BEAT HUBER
Präsident SVUT