



Veröffentlicht: 30. Juni 2017

HOCHWERTIGE ENERGETISCHE VERWERTUNG MUSS VORRANG VOR MVA-VERBRENNUNG HABEN

"Es geht darum, die Kreislaufwirtschaft weiter zu entwickeln. Dazu gehört nach unserer Ansicht auch, dass die Hochwertigkeit der thermischen Verwertungsverfahren eine größere Rolle spielen muss", erklärte bvse-Experte Dipl.-Ing. Andreas Habel vor den 110 Teilnehmern des bvse-Symposiums zur Gewerbeabfallverordnung.

Habel betonte, dass die Zielhierarchie der Abfallrahmenrichtlinie und des Kreislaufwirtschaftsgesetzes in der Praxis abgebildet werden müsse. Deshalb habe die Steigerung der stofflichen Verwertung (Recycling) oberste Priorität. Klar sei aber auch, dass die Abfallwirtschaft ohne die Möglichkeit der energetischen Verwertung nicht auskomme.

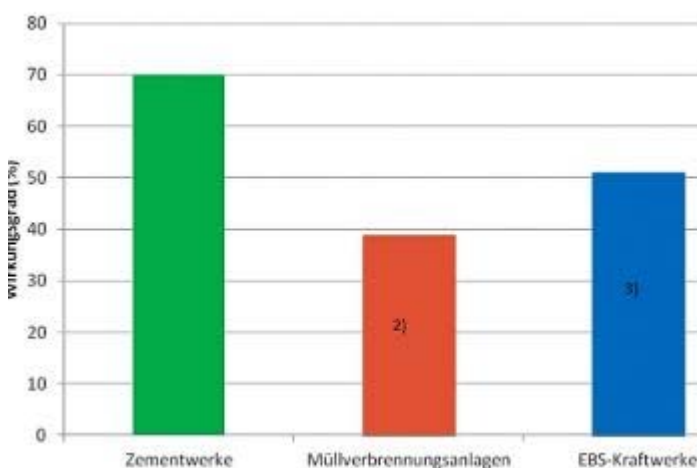
Die Anlagen zur energetischen Verwertung sind weiterhin ein notwendiger Baustein des Gesamtsystems und stehen dort zur Verfügung, wo ein stoffliches Recycling nicht mehr möglich ist. Die Auslastung der energetischen Verwertungsanlagen ist bereits seit 2015 sehr hoch. Mit dem Auslaufen der landwirtschaftlichen Klärschlammnutzung sowie dem Import von Abfällen aus anderen EU-Staaten, drängen weitere Materialmengen in Müllverbrennungsanlagen oder EBS-Kraftwerke nach Deutschland.

Bei der energetischen Verwertung der nicht zu recycelnden Materialien, sollte nach Auffassung des bvse unbedingt innerhalb der Verfahren in Bezug auf die Energieeffizienz unterschieden werden. Denn es macht einen Unterschied, wie die Materialien verbrannt werden und in welcher Form die darin gebundene Energie genutzt wird. Eine Antwort auf die tatsächliche Energieeffizienz einer Anlage gibt die in

die Abfallrahmenrichtlinie eingebettete „Energieeffizienz R1“ jedenfalls nicht, denn sie ist in ihrem Aufbau kein Wirkungsgrad, wie er in technischen Merkblättern definiert ist. Aussagekräftiger ist vielmehr der Nettowirkungsgrad eines Prozesses. Der Nettowirkungsgrad bezieht sich auf die verfügbare Nettoleistung, also die vorhandene Leistung nach Abzug der Leistungsaufnahme der Eigenverbraucher. Insofern die Leistung, die tatsächlich für externe Prozesse zur Verfügung steht.

Der bvse hat sich daher zu einem Konzeptvergleich entschlossen und das CUTEC Institut mit der Erarbeitung der Studie zur „Differenzierung der energetischen Verwertung am Kriterium der Energieeffizienz“ beauftragt.

Die CUTEC-Studie von Dr.-Ing. Stefan Vodegel und Dipl.-Ing. Milan Davidovic ist ein Vergleich, welcher die Mitverbrennung vorbehandelter Abfälle besonders in Zementwerken, die Monoverbrennung in EBS-Kraftwerken und die Verbrennung überwiegend unvorbehandelter Abfälle in MVA mit unterschiedlichen energetischen Wirkungsgraden gegenüberstellt. Ausgewertet wurde, wie sich die unterschiedlichen Systeme hinsichtlich Netto-Wirkungsgrad, Primärenergie- und Primärrohstoff- sowie CO₂-Einsparung verhalten.



Bei den Energiebetrachtungen werden die verschiedenen produzierten Energieformen nicht nach ihrer Wertigkeit gewichtet. Es wird ausschließlich die Ausnutzung der im Brennstoff chemisch gebundenen Energie berücksichtigt.

Fazit:

1. Zementwerke stellen die thermische Verwertung

hochwertig aufbereiteter Ersatzbrennstoffe mit hohem Wirkungsgrad sicher. Durch den unmittelbaren Einsatz im Zementklinkerbrennprozess liegen die Nettowirkungsgrade bei über 70 %, genauso hoch wie beim Einsatz substituierter Primärbrennstoffe wie Braun- oder Steinkohle. Ein Alleinstellungsmerkmal stellt die stoffliche Nutzung des Ascheanteils dar, der als anfallender Sekundärrohstoff in den Zementklinker, also in das Produkt, eingebunden wird. Natürliche Primärrohstoffe in der Größenordnung von 200.000 bis 250.000 t/a werden dadurch in Deutschland ersetzt. Diese Art der stofflichen Nutzung können MVA oder EBS-Kraftwerke nicht erbringen.

2. EBS-Kraftwerke dienen zur energieeffizienten Versorgung von Industriestandorten. Ihr Standort ist in der Regel an einen Industrieprozess gebunden. Ihnen genügen einfach aufbereitete Ersatzbrennstoffe, meist aus gemischten Siedlungsabfällen per MBA, MBS oder MPS oder aus geeigneten Mittelkalorikfraktionen aus Gewerbe- oder produktionsspezifischen Industrieabfällen hergestellt. Die Nettowirkungsgrade von EBS-

Kraftwerken hängen stark davon ab, welche Nutzenergien produziert werden. So liegt der Nettowirkungsgrad bei Anlagen mit Vollverstromung bei lediglich ca. 20%. Bei reiner Prozessdampfabgabe aber schon bei ca. 80%. Bei Kraft-Wärme-Kopplung zwischen 30 und über 70%.

3. Die klassische MVA entwickelte sich in den letzten Jahren an vielen Standorten zum Energielieferanten. Auch hier gilt, der Brennstoffausnutzungsgrad hängt davon ab, welche Nutzenergie produziert wird. Durch ihren primären Zweck der Abfallentsorgung bzw. -beseitigung sind MVAs allerdings räumlich oft von ihren Energieabnehmern getrennt. Aber erst die Möglichkeit zur Abgabe von Prozessdampf oder Fernwärme über kurze Wege ermöglicht echte Wirkungsgradsteigerungen aufgrund von Kraft-Wärme-Kopplung, über das Niveau der reinen Stromproduktion hinaus. Dies ist umso besser möglich, je näher die MVA zum Abnehmer liegt. So fällt das Ergebnis für die verschiedenen MVA Konzepte auch sehr unterschiedlich aus. Als reiner Entsorger mit Vollverstromung werden Nettowirkungsgrade von 12% (Altanlagen) bis über 20% (neuere Anlagen) erreicht. Bei reiner Dampfabgabe, z. B. direkt an ein Kraftwerk, liegt der Wirkungsgrad bei knapp 80%, bei KWK-Nutzung je nach Wärmeabgabe zwischen ca. 20 und 70%.

Zusammenfassend zeigt die Studie, dass auch bei der energetischen Verwertung die Anwendung einer Kaskadennutzung innerhalb der möglichen Verfahren sinnvoll erscheint.

Ressourcenpolitisch betrachtet sollten von den nicht recycelbaren Abfällen vorrangig die heizwertreichen Fraktionen abgeschieden und als Primärenergiesubstitut einer hochwertigen energetischen Verwertung zugeführt werden. Dabei stellte sich im Ergebnis der Studie die Mitverbrennung im Zementherstellungsprozess mit gleichzeitiger rohstofflicher Nutzung des Ascheanteils als besonders vorteilhaft dar.

Die dafür nicht geeigneten mittel- und niederkalorischen Abfälle sollten ihren Einsatz zur energetischen Verwertung in Kraftwerken mit möglichst hohen Nettowirkungsgraden finden. Somit werden insgesamt in den einzelnen Anlagen möglichst hohe Einsatzraten mit einer maximalen CO₂-Einsparung realisiert.

[Studie zum Herunterladen](#)

[Pressefoto Andreas Habel zum Herunterladen](#)