

Potenzial noch nicht ausgeschöpft

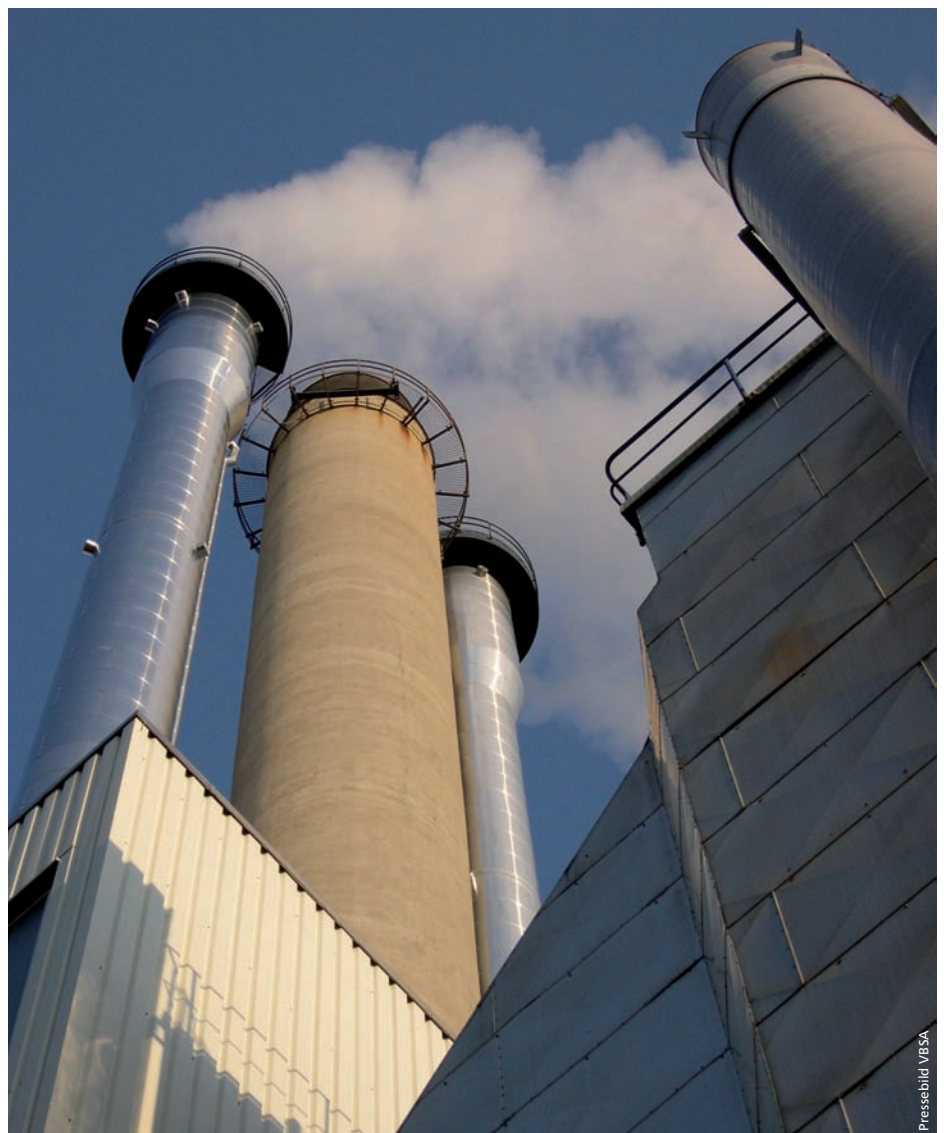
Am Anfang der Kehrichtverbrennung stand die Volumenverminderung und Beseitigung des Hausmülls. Erst relativ spät wurde der Kehricht als Energiequelle «entdeckt». Heute wird in den 29 Kehrichtverbrennungsanlagen der Schweiz bereits 3,2% des Stromendverbrauchs oder 2% des Endenergieverbrauchs erzeugt. Wieviel liegt in Zukunft noch drin?

VON JÜRIG LIECHTI

Hausmüll wird in der Schweiz ausschliesslich in Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) verbrannt und energetisch genutzt. Dabei enthält der KVA-Kehricht immer auch noch Fraktionen aus anderen Abfallklassen, welche aus Opportunitätsgründen mitverbrannt werden; genannt seien Holz, Sonderabfälle, Textilien, Klärschlamm usw. Gemäss dem aktuellen Abfallwirtschaftsbericht 2008 des Bundes wurden im Jahr 2006 3,58 Millionen Tonnen KVA-Abfall verbrannt, wovon etwa 73% Siedlungsabfälle aus Schweizer Haushalten, Industrie und Gewerbe waren. Etwa 11% waren importierte Siedlungsabfälle und rund 16% waren andere Abfalltypen, insbesondere Bauabfälle, Klärschlamm und Sonderabfälle.

Dieser Abfall hatte einen durchschnittlichen Energieinhalt von 11,9 Megajoule pro Kilogramm (MJ/kg) respektive rund 3,3 Kilowattstunden pro Kilogramm Abfall. Das Energiepotenzial, das im KVA-Kehricht vorhanden ist, beträgt damit etwa 11 800 Gigawattstunden (GWh) pro Jahr. Dies ist eine stolze Menge, wenn man vergleicht, dass die Jahresproduktion des Kernkraftwerks Gösgen rund 8200 (GWh) beträgt. Dieses Energiepotenzial ist zudem recht klima- und umweltfreundlich, denn der Kehricht enthält gemäss Messungen der Empa nur 48% fossile Brennstoffe (Plastik usw.). 52% der Brennstoffe sind biogen und damit CO₂-neutral. Die Frage ist aber: Wie wird dieses Energiepotenzial genutzt?

Der Kehricht wird auf einem Rost mit gesteuerter Luftzufuhr verbrannt.



Pressebild VBSA

Das Energiepotenzial, das im KVA-Kehricht der Schweiz vorhanden ist, beträgt etwa 11 800 Gigawattstunden (GWh) pro Jahr.

Im Abhitzekeessel wird die Wärme der Verbrennungsgase dazu benutzt, Dampf zu erzeugen. Dieser wiederum kann dazu benutzt werden, eine Dampfturbine mit Stromgenerator zu betreiben. Der Dampf kann aber auch an eine benachbarte Industrie als Prozess-

dampf abgegeben werden, oder es kann damit ein Fernwärmenetz betrieben werden.

Hoher Wirkungsgrad

Feuerungstechnisch gesehen sind für einen Kessel mit diesem Brenngut

Jürg Liechti

Dr. sc. nat., Physiker,
CEO der Firma Neosys AG

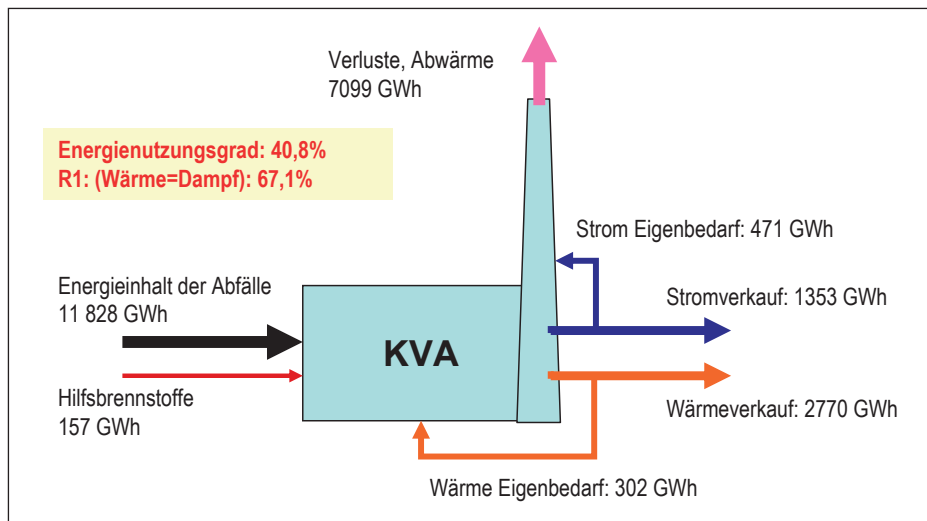


Abbildung 2: Durchschnittliche Energienutzung der Schweizer KVA.

85 bis 90% Wirkungsgrad realistisch machbar. Tatsächlich zeigt die Statistik, dass im Jahr 2006 1823 GWh Strom produziert wurden (davon nutzten die KVA 471 GWh als Eigenbedarf). Zudem wurden 3072 GWh Wärme generiert (davon für den Eigenbedarf: 302 GWh). Dies sind insgesamt bloss 40,8% des Energiepotenzials. Abbildung 2 stellt diese Situation grafisch dar. Daraus wird klar, dass das Energiepotenzial im Kehrlicht nicht im möglichen Ausmass genutzt wird.

Immerhin beträgt die Energienutzung 67,1% wenn man die höhere Wertigkeit des Stroms berücksichtigt. Gemäss internationalem Standard (BREF/BAT) geschieht dies unter anderem dadurch, dass man die produzierte elektrische Energie mit einem Faktor 2,6 multipliziert. Damit wird der Tat-

sache Rechnung getragen, dass beim Verstromen des Dampfs gezwungenermassen hohe Abwärmeverluste entstehen. Allerdings kann mittels Wärmepumpe wieder ein Mehrfaches an Wärme zurückgewonnen werden. Dennoch fehlen heute auch unter Einbezug der Stromwertigkeit rund 20% Energienutzung. Dies hat verschiedene Gründe:

- ☞ Energienutzung wird immer noch von vielen KVA-Betreibern nicht als «Kerngeschäft» angesehen, sondern als «nice to have». Das «Kerngeschäft» ist historisch gesehen die Müllbeseitigung.
- ☞ Viele KVA haben Standorte, die sich nicht gut für eine Wärmenutzung eignen, da potenzielle Wärmeabnehmer zu weit entfernt sind.
- ☞ Die wirtschaftlichen Rahmenbedin-

gungen für die Energieproduktion (insbesondere für die Stromproduktion) waren in der Vergangenheit nicht attraktiv, was sich mit dem neuen Stromversorgungsgesetz erübrigt haben dürfte.

Von KEV profitieren

Um die Energienutzung in KVA zu fördern, wurde im Rahmen des neuen Stromversorgungsgesetzes der Schweiz verfügt, dass stromproduzierende KVA von der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) profitieren können, sofern sie einen Energienutzungsgrad von $R1=0,65$ erreichen. Die Abbildung 3 zeigt in einem Diagramm nach Stromnutzung und Wärmenutzung, was diese Forderung bedeutet und wo die Schweizer KVA 2006 relativ dazu lagen (Quelle: Abfallwirtschaftsbericht des Bundes 2008).

Für die Anlagen «über dem Strich» sollte die Stromproduktion nun wirtschaftlich interessant sein (solange der KEV-Fond noch über Mittel verfügt). Diejenigen Anlagen «unter dem Strich» haben einen starken Anreiz, ihre Energienutzung zu verbessern. Damit wird auch der zweite genannte Grund nicht mehr so stichhaltig: Wenn eine KVA zu weit entfernt von Wärmeabnehmern liegt, um eine wirtschaftlich interessante Wärmenutzung zu ermöglichen, so kann sie stattdessen die Stromproduktion optimieren.

Es ist zu hoffen, dass dadurch auch der erste Grund allmählich abgebaut wird und das Bewusstsein der Betreiber für die Energienutzung wächst. Starke Anstrengungen des Branchenverbandes VBSA (Verband der Betreiber Schweizerischer Abfallverwertungsanlagen), zum Beispiel ne geplante «KVA-Klimacharta», gehen in diese Richtung. Aber auch einzelne Projekte wie beispielsweise Neubaupläne von KVA in unmittelbarer Nähe von Wärmeabnehmern oder neue Fernwärmenetze sprechen für ein neues «Energiebewusstsein» der KVA-Betreiber. Der potenzielle Mehrertrag an umweltfreundlicher Energie lässt sich sehen: beträgt immerhin rund 2000 GWh Wärme oder etwa 800 GWh Strom pro Jahr. Das entspricht einem Mehrertrag, der zwar nicht gerade ein Grosskraftwerk überflüssig macht, aber doch deutlich mehr ist, als ein «Amuse-Bouche» für den Energiehunger des Landes. Angesichts der Tatsache, dass immer noch 83% der Primärenergie importiert werden müssen, drängt sich das Nutzen dieser inländischen Ressource geradezu auf.

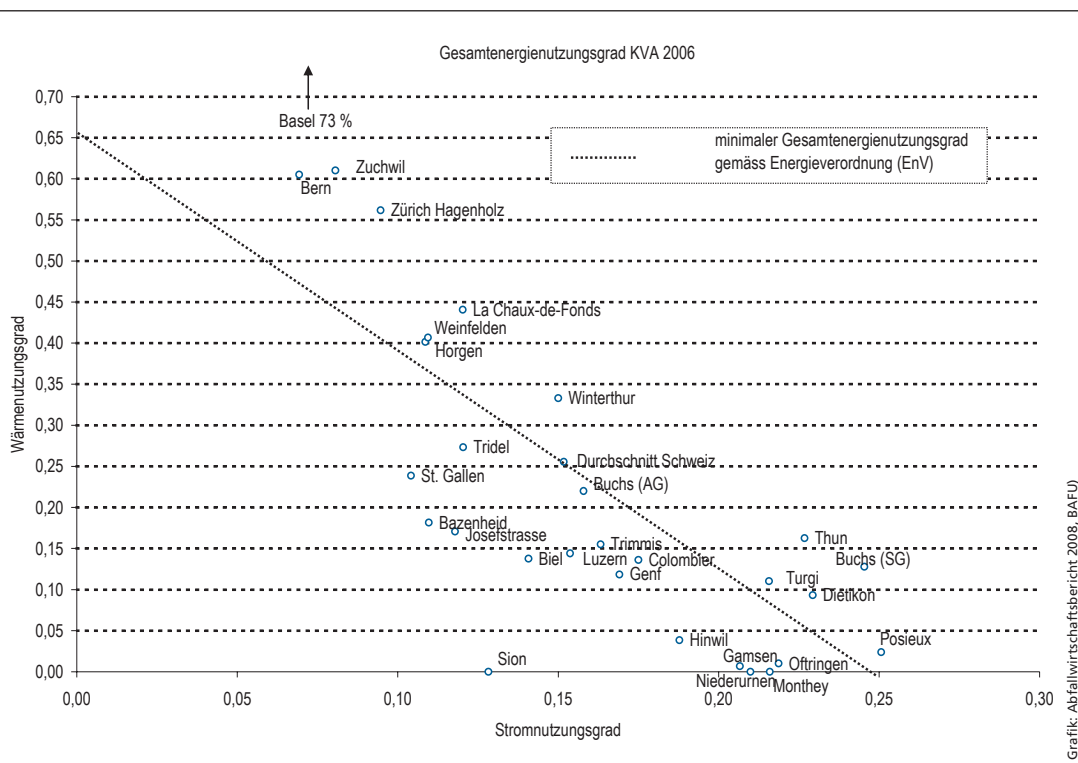


Abbildung 3: Energienutzungsgrade der KVA 2006.