

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 130 (2004)
Heft: 45: Strom und Wärme aus Abfall

Artikel: Abfall ist Strom und Wärme: Kehrichtverbrennungsanlagen sind auch Kraftwerke
Autor: Würsten, Felix
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-108462>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Abfall ist Strom und Wärme

Kehrichtverbrennungsanlagen sind auch Kraftwerke

Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) vernichten nicht nur Abfall, sondern produzieren auch Strom und Wärme. In der Schweiz erzeugen die 29 bestehenden Anlagen pro Jahr rund 1300 GWh Strom und 2500 GWh Wärmeenergie. Damit steuern sie immerhin rund 2.3 Prozent zur Stromproduktion bei. Doch der Ertrag liesse sich noch steigern. Das setzt aber eine teure Modernisierung und Optimierung der Anlagen voraus. Umstritten ist, wie dies finanziert werden soll.

Für KVA-Betreiber ist die Energiegewinnung längst ein lohnendes Geschäft. Die daraus resultierenden Erträge stellen nämlich eine wichtige Einnahmequelle dar. «Mit dem Verkauf von Wärme- und Strom erzielen wir Einnahmen von 4 Mio. Fr. Unsere Gesamtausgaben betragen etwa 20 Mio. Fr. pro Jahr», erklärt René Bischof von der KVA Luzern, die jedes Jahr rund 48 GWh Wärme an das Kantonsspital und das Fernwärmenetz Emmen liefert. An Letzteres ist ein Shoppingcenter, ein Fachmarkt und ein Hallenbad angeschlossen. Gleichzeitig produziert die KVA Luzern zwischen 40 und 45 GWh Strom pro Jahr. Als grösster Stromproduzent des Kantons deckt sie den Bedarf von 10 000 Haushaltungen. Setzt man Strom und Wärme einander gleich, dann resultiert ein Wirkungsgrad von rund 32 %. Mit diesem Wert liegt die KVA Luzern im Mittelfeld aller Schweizer Anlagen. Laut einer kürzlich veröffentlichten Studie der Firma Econcept¹ beträgt der

1

Anlage zur Kondensation des Dampfes. Zuvor ist er in einer Turbine auf einen niedrigeren Druck gebracht worden, um Strom zu produzieren (Bild: Industrielle Werke Basel)



durchschnittliche Wirkungsgrad etwa 38 %. Die Werte variieren allerdings stark: Während einige Anlagen gerade mal auf einen Wert von 15 % kommen, sind es bei anderen nahezu 80 %. «Jede KVA ist eigentlich ein Spezialfall», meint Reto Dettli, Hauptautor der Studie. Eher zu den Exoten zählen in dieser Statistik die reinen Stromproduzenten. Es handelt sich vorwiegend um Anlagen in ländlichen Regionen, die nicht an ein Fernwärmenetz angeschlossen werden können.

Anstehender Sanierungsbedarf

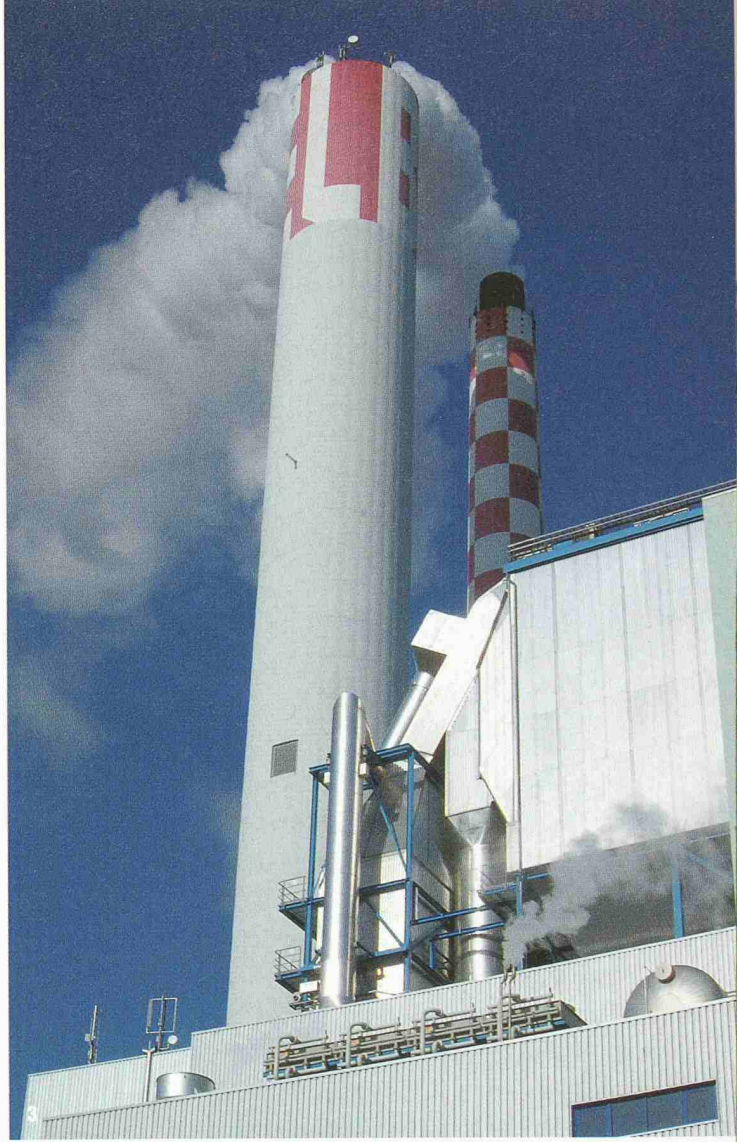
Etliche KVA weisen inzwischen ein ansehnliches Alter auf. In den nächsten zehn Jahren muss laut Econcept-Studie voraussichtlich jede dritte bis vierte Anlage saniert werden – die Gelegenheit also, die Ausbeute an Strom und Wärme zu verbessern. Um 300 GWh, so hat Reto Dettli berechnet, könnte die jährliche Stromproduktion theoretisch gesteigert werden.

Verbesserungspotenzial ortet er beim Energie-Eigenbedarf, der vielerorts reduziert werden könnte, und beim mangelhaften Wirkungsgrad einzelner Anlagen. Dass die technischen Möglichkeiten heute noch lange nicht ausgeschöpft sind, zeigt eine neue Anlage in der Nähe von Amsterdam. Diese wird mit höheren Dampfparametern (Temperatur und Druck) als konventionelle



2

2
Fernwärmezentrale und KVA Bern (Bild: KVA Bern)



3

3
Kamine der KVA Basel (Bild: Industrielle Werke Basel)

4
Feuer auf dem Rost einer KVA (Bild: Industrielle Werke Basel)



4

Anlage betrieben und erzielt dadurch einen deutlich besseren Wirkungsgrad. «Wenn sich diese Technologie im harten Betriebsalltag bewährt, dann kommt das einem Quantensprung gleich», erklärt Peter Steiner vom Branchenverband VBSA (Verband der Betriebsleiter und Betreiber Schweizerischer Abfallbehandlungsanlagen).

Ob das Potenzial in der Schweiz künftig ausgeschöpft wird, ist alles andere als sicher. Energieeffizientere Anlagen erfordern nämlich höhere Investitionen, und ob solche wirtschaftlich tragbar sind, ist umstritten. Zudem rechnet die Branche in den nächsten Jahren mit Überkapazitäten. Dank Deponieverbot sind in den letzten Jahren die Abfallmengen zwar gestiegen, doch die zunehmende Grünabfuhr und KVA-Neubauten werden zu einer Trendumkehr führen. Dadurch dürften die Preise für Kehrrikt unter Druck geraten. Diese Entwicklung steht einer raschen Modernisierung der Anlagen im Weg.

Darüber hinaus sehen sich die KVA mit sinkenden Strompreisen konfrontiert. Zwischen 1999 und 2002 nahm der durchschnittliche Erlös von 7.7 auf 6.7 Rp./kWh ab. Die Bandbreite ist allerdings gross und schwankt zwischen 5 und 10Rp. Interessant ist, dass der Preis offenbar im Wesentlichen von den Abneh-

mern – in der Regel die lokalen Elektrizitätswerke – festgelegt wird. Der «marktorientierte Bezugspreis», den das Gesetz eigentlich als Richtgrösse vorsieht, wird bei der Preisgestaltung nicht immer vollständig umgesetzt.

Abwartende Betreiber

Vor diesem Hintergrund erstaunt es nicht, dass die KVA-Betreiber mit Investitionen möglichst lange zuwarten. Gemäss einer Umfrage des VBSA wurden zwar verschiedene Projekte ausgearbeitet. Doch diese werden aus wirtschaftlichen Gründen nicht realisiert. Gewisse KVA-Betreiber planen offenbar, ihre Anlagen zur Stromerzeugung weit über die Amortisationsdauer hinweg in Betrieb zu halten und sie erst nach 30 bis 40 Jahren zu ersetzen.

Um Anreize für Effizienzsteigerungen zu schaffen, fordert der VBSA nun, dass KVA-Strom zu 50% als erneuerbare Energie anerkannt wird. Die Hälfte des brennbaren Kehrichts, so die Argumentation, sei biogenen Ursprungs, mithin also CO₂-neutral. Eine solche Einstufung wäre wirtschaftlich sehr lukrativ, wird Strom aus erneuerbaren Quellen doch gemäss Gesetz zu einem wesentlich höheren Preis von 15 Rp./kWh vergütet. Martin Renggli, Chef der Abteilung Energiewirtschaft beim Bundesamt für Energie (BFE), beurteilt diesen Vorschlag kritisch: «Es geht immerhin um rund 40 Mio. Fr., welche die Stromkunden zusätzlich bezahlen müssten. Man muss aufpassen, dass der Stromsektor nicht die Abfallentsorgung subventioniert.» Seiner Ansicht nach sollte zuerst einmal dafür gesorgt werden, dass die KVA-Betreiber vom lokalen Elektrizitätswerk den Marktpreis erhalten, der ihnen nach Energiegesetz auch zusteht.

Gleichstellung mit ausländischen Anlagen

Peter Steiner vom VBSA wiederum überzeugt diese Argumentation nicht. «In der heutigen Situation überlegt es sich jeder Betreiber zweimal, ob er eine Investition tätigen will oder nicht.» Ihn ärgert vor allem, dass das BFE den KVA-Strom fallweise anders behandelt. «In der Energiestatistik wird ein Teil des Stroms durchaus als erneuerbare Energie ausgewiesen. Weil in den letzten Jahren die Abfallmenge und damit auch die Stromproduktion zugenommen hat, kann das BFE nun erfreuliche Zuwachsraten vermelden.»

Bei der Verrechnung hingegen wird der Strom anders eingestuft. Die Energieverordnung hält nämlich klar fest, dass Strom aus KVA nicht als erneuerbare Energie verrechnet werden darf. «Damit sind wir auch gegenüber dem Ausland benachteiligt», klagt Steiner. «In verschiedenen europäischen Ländern wird der KVA-Strom so behandelt, wie wir das fordern.»

Der Hauptautor der Econcept-Studie, Reto Dettli, hat für beide Positionen ein gewisses Verständnis. «Es ist sicher nicht sinnvoll, längst amortisierte Anlagen nun mit einem höheren Strompreis zu vergolden. Unsere Studie zeigt klar, dass kein akuter Handlungsbedarf besteht, um die aktuelle Stromproduktion aufrechtzuerhalten», meint er. «Aber es bestehen eben auch keine Anreize, das vorhandene Potenzial besser zu nutzen.»

Strom versus Wärme

Heikel sind Investitionen vor allem für Anlagen mit einem hohen Wärmeanteil. Diese produzieren Strom vor allem im Sommer, genau dann also, wenn die Preise tief sind. Etwas besser sieht die Rechnung für die reinen Stromproduzenten aus. Diese können von den teureren Wintertarifen profitieren. Die Berechnungen von Reto Dettli zeigen, dass KVA mit Fernwärmenetzen beim Einsatz der energieeffizientesten Anlagen bei der Stromproduktion mit einer Deckungslücke von bis zu 2 Rp./kWh rechnen müssen.

Zwei Lösungsansätze

Die Verfasser der Econcept-Studie schlagen zwei Möglichkeiten vor, wie bei Sanierungen und Neubauten die Mehrkosten für die energieeffizienteste Variante abgegolten werden können. Die erste Möglichkeit sieht vor, die Energieverordnung anzupassen. KVA-Strom würde demnach gleich behandelt wie Elektrizität aus Kleinkraftwerken, also mit einem höheren Preis abgegolten. Die anfallenden Mehrkosten würden über das Hochspannungsnetz finanziert. Die KVA-Betreiber müssten allerdings nachweisen, dass die Steigerung der Effizienz für sie tatsächlich auch zu höheren Produktionskosten führt.

Die zweite Möglichkeit geht von einer Verschärfung der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) aus. Die Verfasser der Studie schlagen vor, Minimalstandards zu definieren, welche die KVA künftig einhalten müssen. Die daraus entstehenden Mehrkosten für die Energieerzeugung würden bei dieser Variante über die Abfallrechnung beglichen.

Welche der beiden Lösungen sich durchsetzen wird, steht heute noch nicht fest. Denkbar ist auch, dass eine Mischform zur Anwendung kommen wird. Das BFE steht einer pauschalen Förderung skeptisch gegenüber. «Wir haben eine beschränkte Anzahl von Anlagen, die sehr unterschiedliche Kosten- und Ertragsverhältnisse aufweisen», meint Renggli. «Wir brauchen deshalb massgeschneiderte Lösungen und keine Verteilung der Mittel nach dem Giesskannenprinzip.»

Felix Würsten, Dr., freier Wissenschaftsjournalist,
Gemeindestrasse 17, 8032 Zürich,
felix.wuersten@freesurf.ch

Literatur

- 1 Kosten und Entschädigung von Strom aus Kehrichtverbrennungsanlagen. Bundesamt für Energie, Juni 2004.