



Blick ins belüftete Belebungsbecken des Klärwerks Wassmannsdorf bei Berlin. Erste Kommunen beginnen, die anfallenden Faulgase gewinnbringend in Strom zu verwandeln.

Fleißiges Faulgas im Klärwerk

Mit Biogas erzeugen Blockheizkraftwerke und Brennstoffzellen elektrischen Strom und Wärme

SILVIA V. DER WEIDEN | DÜSSELDORF

Immer mehr Kläranlagen erzeugen die Energie für ihren Betrieb selbst. Sie nutzen die anfallenden Faulgase in einem Blockheizkraftwerk, das daraus elektrischen Strom und Wärme erzeugt. Das funktioniert so gut, dass in bestimmten Fällen vollständig auf den Bezug von Strom verzichtet werden kann. Einsparungen, die sich lohnen: „Kläranlagen sind mit einem mittleren spezifischen Verbrauch von 35 Kilowattstunden pro Einwohner die größten kommunalen Energieverbraucher“, sagt Max Dohmann, Professor für Wasser und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen.

Mit Hilfe einer ausgeklügelten Technik lassen sich sogar Überschüsse erwirtschaften, so dass Strom aus regenerativ erzeugter Energie ins öffentliche Netz abgegeben werden kann. „Ein Beispiel ist das Klärwerk Grevesmühlen in Mecklenburg-Vorpommern. Dort werden seit einigen Jahren Schlämme aus Fettfängen zur Cofermentation zugeführt“, erläutert Dohmann. Die fett-haltigen Abfälle regen Mikroorganismen zu verstärkter Aktivität an und steigern so die Ausbeute an Faulgasen, die dann in einem Blockheizkraftwerk verstromt werden. „In den letzten Jahren entstand so ein Stromüberschuss, der ins öffentliche Netz

eingespeist werden konnte“, berichtet der Experte.

Bis das Verfahren praxistauglich war, musste einiges an Pionierarbeit geleistet werden. Erst in Versuchen, dann bei laufendem Betrieb hat der kommunale Betreiber der Kläranlage gemeinsam mit der FH Wismar erprobt, wie sich mit Hilfe fetthaltiger Schlämme die Faulgasmenge steigern lässt. Bedingung war, dass die zu entsorgende Trockenrückstandsmenge nicht wesentlich zunehmen durfte. Schließlich fand sich ein Optimum für den Prozess. Dabei darf die Zugabe 30 Prozent der Trockenrückstandsmenge nicht übersteigen.

Überschüssige Energie aus der Kläranlage wird einfach verkauft

Entscheidend ist, was hinten rauskommt: „Das Ergebnis ist ein bilanziell energieautarker Klärwerksbetrieb, bei dem die Einnahmen aus dem Verkauf der eingespeisten elektrischen Energie die Kosten für deren Bezug übersteigen“, berichtet Wilfried Fischer vom Zweckverband Grevesmühlen.

Mit dem mikrobiell erzeugten Gas lässt sich aber noch mehr anfangen: „Zu einer zukunftsreichen Energiegenutzung dürfte sich die Wassertechnik entwickeln“, erwartet Dohmann. „Inzwischen liegen Erfahrungen mit der Nutzung von Faulgas

in Brennstoffzellen vor.“ Dabei wird nach einer Veredelung des Faulgases zu einer Art Erdgas in einer Brennstoffzelle Wasserstoff als speicherbarer und vielfältig nutzbarer Energieträger produziert.

Auf diese noch junge Technologie setzt bereits das Abwasserwerk Ahlen. Die westfälische Stadt nutzt für die Energieerzeugung aus Faulgas ein so genanntes Hotmodul. Das Brennstoffzellenkraftwerk ist seit Sommer 2005 im Einsatz und liefert bis zu 225 Kilowatt Strom und 180 Kilowatt Wärme für den Eigenbedarf des städtischen Abwasserwerks. Für den Einsatz sei die Technologie ideal geeignet, so Michael Fübi, Sprecher der Geschäftsführung beim Unternehmen RWE Fuel Cells, das die Brennstoffzelle geliefert hat und das Projekt technisch betreut. Im Unterschied zu anderen Typen von Brennstoffzellen stelle der im Faulgas enthaltene hohe CO₂-Anteil für die Schmelzkarbonat-Brennstoffzelle kein Problem dar. „Die Anlagen laufen sowohl mit Erdgas als auch mit anderen wasserstoffreichen Gasen wie Deponie- oder Biogas“, erläutert Fübi.

Einige Modifikationen waren aber für den Faulgaseinsatz nötig. Schwierigkeiten können vor allem Schwefelverbindungen verursachen; sie müssen aus dem Gasgemisch abgetrennt

werden. Zudem ist der Methananteil geringer als bei Erdgas. Deshalb wurde der Gasdurchsatz in der Anlage erhöht. Pro Stunde durchlaufen das Hotmodul rund 70 Kubikmeter Faulgas. Die dabei erzeugte elektrische Energie kann das Abwasserwerk zu einem großen Teil versorgen. Auch die Abwärme des Brenn-

stoffzellenkraftwerks wird genutzt. In der Übergangszeit wird damit die Temperatur im Faulurm stabilisiert. Außerdem werden zeitweise die Dienstgebäude beheizt. Bernd Döding, Leiter des Abwasserwerks Ahlen, gibt sich zufrieden: „Mit dem Hotmodul können wir das anfallende Klärgas optimal verwerten.“

Ein Dorf im Schwarzwald macht sich unabhängig

Die Gemeinde Freiamt prosperiert dank Ökostrom

SUSANNE BERGIUS | BERLIN

Während einige Megastädte seit kurzem versuchen, ihre Klimabilanzen zu verbessern und die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu senken, hat eine kleine Gemeinde im Schwarzwald dies längst realisiert. Freiamt, 25 Kilometer nördlich von Freiburg, beweist: Eine komplette Eigenversorgung mit erneuerbaren Energien ist keine Illusion. Zwar mag dies bei Orten im Grünen leichter zu realisieren sein als in Städten, doch entscheidend sind auch der Wille und die Eigeninitiative.

Die politische Couleure ist unerheblich – Freiamt ist keinesfalls „grün“ geprägt, sondern vorwiegend konservativ. Um die Natur zu bewahren und damit auch wirtschaftliche Chancen zu nutzen, setzen sich die Bürger seit Ende der 90er Jahre für alle Arten von erneuerbaren Energien ein: Solar-, Wind-, Wasser-, Biomasse und Geothermie. Heute werden durch sie rund 14 Mill. Kilowattstunden Strom erzeugt – deutlich mehr als die 4300 Einwohner und die Gewerbebetriebe benötigen. Den Überschuss von drei Mill. Kilowattstunden verkaufen die Freiamter gewinnbringend an den Energieversorger ENBW, sagt Bürgermeisterin Hannelore Reinbold-Mench.

Zu den 115 Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von 900 000 Kilowattstunden kommen ständig neue hinzu. Vier Windkraftanlagen auf dem nahen Höhenzug bringen 74 Megawatt. Sie gehören nicht etwa Kapitalgesellschaften, sondern den Bür-

gern, gut 300 Anteilseignern. Diese gründeten 1997 einen Verein zur Förderung der Windenergie, bauten einen Messmast selbst, um die nötigen Winddaten zu ermitteln, und gründeten eine Bürgerbeteiligungsgesellschaft, die die Projekte realisierte.

Bereits seit 2002 hat der Hof Reinbold eine Biogasanlage, die 1,6 Mill. Kilowattstunden Strom erzeugt. Statt das Getreide, den Mais und das Gras ihrer 70 Hektar wie einst an Kühe und Schweine zu füttern, füllt der Hof damit die Anlage. Das Biogas treibt zwei große Generatoren eines Blockheizkraftwerkes an, das Strom und Wärme erzeugt. Die Investitionskosten von 700 000 Euro werden sich, wie es heißt, in einigen Jahren amortisiert haben. Nach dem Preisverfall infolge von BSE und Schweinepest stehen die Ställe leer – doch dank Biogas überlebte der Hof.

„Sind die Einnahmen gesichert, bleiben die jungen Leute auf den Höhen – wir haben keine Landflucht“, sagt Bürgermeisterin Reinbold-Mench. Für die hoch verschuldete Gemeinde ist das sehr wichtig. Im Frühjahr hat ein weiterer Landwirt mit dem Bau einer Biogasanlage begonnen. Zudem erzeugen drei kleine Wasserkraftwerke Strom für zwei Sägewerke und eine Mühlenbäckerei. Freiamt produziert auch Wärme: durch die Biogasanlage, Geothermie in Privathaushalten und 70 Holzhackschnittelheizungen, die mit Holz aus dem eigenen Wald versorgt werden. 150 Sonnenkollektoren dienen zur Warmwasserbereitung – alle durch die Hausbesitzer selbst finanziert.

Fön und Toaster geraten in die Kritik

Staatliche Vorgaben sollen die Energieeffizienz bei Elektrogeräten steigern

ANDREA VON GERSDORFF | BERLIN

Auf die Hersteller von Elektrogeräten kommen schon bald neue Anforderungen zu. Die Bundesregierung diskutiert, wie die Energieeffizienz elektrischer Geräte gesteigert werden kann: Sei es mit dem so genannten Top-Runner-Ansatz, der Einführung von Mindeststandards beim Energieverbrauch oder der möglichen Abschaffung des Stand-by-Strombedarfs. Die Entscheidung steht an, weil die Ökodesign-Richtlinie der EU in nationales Recht umgesetzt werden muss. Neu ist, dass die gesamte Vielfalt an Elektrogeräten wie Fernseher, Computer und Staubsauger erfasst wird, während die Kennzeichnungspflicht für den Stromverbrauch bislang nur für die großen Küchengeräte galt.

Auf den ersten Blick ist zwischen dem Top-Runner-Ansatz und der Einführung von Mindeststandards kein großer Unterschied erkennbar. Beide Maßnahmen können die Vorgaben der Ökodesign-Richtlinie vom Juli 2005 erfüllen, wodurch die Effizienz von energiebetriebenen Produkten erhöht und die Umweltverträglichkeit der Produkte selbst verbessert werden soll.

Der Mindeststandard für Elektrogeräte sieht vor, dass die schlechtesten Geräte vom Markt genommen werden, und nur die Besten in den Kategorien A, B und C bleiben, sofern sie die Standards schaffen. „Das hieße für einen Kühlschrank, der beispielsweise mehr als 200 Kilowattstunden (kWh) im Jahr verbraucht, dass er nicht verkauft werden darf“, sagt Holger Krawinkel, Fachbereichsleiter Bauen, Energie und Umwelt beim Bundesverband der Verbraucher-

zentralen. Er vergleicht das mit einem Auto, das ohne Katalysator in Deutschland auch nicht mehr angeboten werden darf.

Der Top-Runner-Ansatz sieht hingegen vor, dass Hersteller von Elektrogeräten untereinander in Wettbewerb um den geringsten Energieverbrauch treten. Von den energieeffizientesten Produkten einer Sparte setzt der beste Wert die Benchmark. Geräte, deren Energieverbrauch diese Benchmark erreichen, bekommen die Bestnote. „Bei der Ökodesign-Richtlinie reicht es, einen Mindeststandard zu erfüllen“, sagt Marco Bülow, Sprecher der Arbeitsgruppe Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit der SPD-Fraktion. „Beim Top-Runner-Ansatz hingegen wird Effizienz zu einem entscheidenden Wettbewerbsvorteil für die Unternehmen.“

Bülow hält die Ökodesign-Richtlinie in punkto Energieeffizienz für „butterweich“. Der Top-Runner-An-

satz sei zielführender als Mindeststandards. Der Richtwert soll dabei jedes Jahr dynamisch dem effizientesten Gerät angepasst werden. Weniger effiziente Geräte rutschen dadurch automatisch in eine schlechtere Kategorie und verschwinden langsam vom Markt. „Japan macht es vor“, sagt Bülow, „seit Jahren sinkt dort der Energieverbrauch der Elektrogeräte.“

Umweltminister Sigmar Gabriel (SPD) sieht in seiner Klimaagenda 2020 eine „rasche Einführung ehrgeiziger Geräte-Verbrauchs-Standards im Rahmen der EU-Ökodesign-Richtlinie und die Fortentwicklung nach dem Top-Runner-Prinzip“ vor. So soll der Stromverbrauchs um elf Prozent bis 2020 sinken.

Die vielfach geforderte Abschaffung des stromfressenden Stand-by-Betriebs will Marco Bülow hingegen über Zwischenschritte erreichen. Zum einen will er den Druck auf die Industrie erhöhen, Stromspannungen zu minimieren. „Eventuell geht das mit einer Kennzeichnungspflicht“, so Bülow. Jeder Verbraucher soll wissen, dass etwa der Fön eine bestimmte Menge Strom zieht, auch wenn er ausgeschaltet am Netz ist. Verbraucher müssten auch aufgeklärt werden, damit sie Geräte beispielsweise durch ausschaltbare Steckerleisten vom Stromnetz trennen.

„Energieeffizienz ist ein entscheidender Faktor beim Energiesparen und bei der Bekämpfung des Klimawandels“, sagt Verkehrsstaatssekretär Jörg Hennerkes. Handlungsmöglichkeiten zur effizienteren Energienutzung lägen auf dem Tisch: „Wir haben den Baukasten vor uns, wir müssen nun hineingreifen.“ Die Elektroindustrie bekommt es bald zu spüren.



Nicht jeder Toaster fügt sich so schön in die Natur wie dieser. Die EU drängt nun die Hersteller zum Stromsparen – doch der Weg ist noch strittig.



Geothermie – Energie aus der Erde

steag

Saar Energie

Die meisten Menschen schauen in den Himmel, wenn sie an die Zukunft der Energieversorgung denken. Wir von STEAG Saar Energie sehen auf die Erde. Denn aus ihrem Inneren strömt eine riesige Menge Energie der Oberfläche entgegen, die wir zur Energieversorgung nutzen.

STEAG Saar Energie – Volle Kraft aus Süd-West

STEAG Saar Energie AG
Trierer Straße 1
66111 Saarbrücken

Tel. +49 (6 81) 4 05-05
E-Mail info@steag-saarenergie.de
Web www.steag-saarenergie.de