

Wundermaschine im Keller

Anlagen, die Heizwärme und Strom liefern, sind besonders effizient und fördern die dezentrale Energieversorgung. Die neusten Aggregate lassen sich sogar mit Holzpellets befeuern.

Von Paul Knüsel

Das Wohnhaus wird zum Kraftwerk, und der Eigentümer mutiert zum Energielieferanten. Die dezentrale Produktion soll die natürlichen Energieresourcen vor Ort nutzen und die CO₂-Emissionen spürbar verringern. Die gesetzliche Pflicht will es so: Wer einen Neubau erstellt oder sein Wohnhaus erweitert, hat den Energiebedarf vermehrt mit Sonnenlicht, Holz oder Erdwärme zu decken. Der Anteil der fossilen Brennstoffe darf noch 80% betragen. Bis 2011 wird diese Quote für erneuerbare Energien schweizweit eingeführt. Eine Ausnahme machen die Kantone, wenn ein Wohnhaus mit einer Wärmekraftkopplungs-Anlage (WKK) versorgt werden soll. Diese werden zur Hauptsache fossil, mit Erdgas oder Heizöl, betrieben. Die Minikraftwerke gelten jedoch als sehr energieeffizient: Sie liefern Wärme und Strom zugleich und übertreffen die Leistung herkömmlicher Heizsysteme. Der Gesamtwirkungsgrad von WKK-Anlagen beträgt über 90%. Innovative Hausbesitzer erhalten etwa ausreichend Energie, um den Eigenbedarf abzudecken und zusätzlich die Stromtankstelle für ein Elektrofahrzeug zu speisen. Auch die Umweltbilanz darf sich sehen lassen: Die kombinierte Wärme- und Stromerzeugung reduziert die Umweltbelastung im Vergleich mit klassischen Gaskesseln um 20 bis 40%.

Als kompakte Energiezentralen können Brennstoffzellen, Mikro-Gasturbinen oder Stirlingmotoren eingesetzt werden. In einem Verbrennungsantrieb, basierend auf einem Gasmotor oder einer Kleinturbine, werden Strom und Abwärme produziert. Brennstoffzellen gewinnen die Nutzenergie hingegen aus einem elektrochemischen Prozess, wofür Wasserstoff oder Erdgas verwendet wird.

An der Technologie wird seit Jahrzehnten gearbeitet; bereits zu Hunderten stehen solche Blockheizkraftwerke im Gebäudepark Schweiz im Einsatz. Der Markt ist allerdings noch jung. Dutzende neuer Typen – mit Namen Dachs, Ecopower oder Lion-Powerblock – werden eifrig getestet und stehen nach Herstellerangaben kurz vor der Serienfertigung. «Das Potenzial für

kleine WKK-Anlagen ist gross», bestätigt Heinz Eichenberger vom Verband für Wärmekraftkopplung.

Pellet-Anlagen vor Einführung

In den Startlöchern steht auch die Sunmaschine, ein deutsches Fabrikat, das mit einer technischen Innovation aufwarten soll. Erstmals wird ein WKK-Antrieb mit Holzpellets beschickt. Das CO₂-arme Aggregat ist ab diesem Sommer als Serienmodell erhältlich. Ein halbes Dutzend Pilotanlagen laufen bereits, und auf der Warteliste stehen über zwei Dutzend weitere Bestellungen. Die Treibhausgasbilanz lässt sich ebenso mit konventionellen WKK-Anlagen reduzieren. Anbieter gehen deshalb dazu über, anstelle von Heizöl oder Erdgas die ökologischen Brennstoffe Biodiesel und Biogas zu propagieren. In einer Grundlagenstudie begrüsst das Bundesamt für Energie (BFE) «die dezentrale Energieversorgung mit WKK-Anlagen, wenn sie Biogas oder feste Biomasse nutzen».

Die erneuerbaren Energieträger lösen zudem einen positiven ökonomischen Effekt aus: Überschüssiger Strom kann als Ökostrom ins Netz eingespeist werden, wofür Hausbesitzer eine kostendeckende Einspeisevergütung beantragen können. Laut Verbandsvertreter Heinz Eichenberger lohnt es, sich frühzeitig beim regionalen Energieversorger über die Abgeltung zu informieren. Zudem hat Sunmaschine-Lieferant René Gschwind herausgefunden, dass der Einbau eines neuartigen Pellet-Aggregats von einzelnen Kantonen als Pilotanlage finanziell unterstützt wird. Zu Buche schlagen die hohen Investitionen trotzdem. WKK-Anlagen sind bis zu 50 000 Fr. teuer – das ist mehr als das Doppelte einer Ölheizung.

Gemeinsam nutzen

Die Wirtschaftlichkeit der dezentralen Energieversorgung ist dadurch in Frage gestellt. Fachleute und Energiepolitiker fordern daher höhere Subventionen, um den Markteintritt der WKK-Systeme zu erleichtern. Im Gegenzug gilt es, die Effizienz der Aggregate hochzuhalten: So nimmt der Nut-

zen einer kompakten Energiezentrale vor allem zu, wenn viel Energie, Wärme und Strom, benötigt wird. Bezogen auf das Segment der Einfamilienhäuser heisst das: Beim Ersatz eines Heizkessels gilt die Wärme-Kraft-Kopplung als geeignete Variante, wenn «grosse Leistungen und hohe Vorlauftemperaturen benötigt werden», so die BFE-Studie.

Damit WKK-Anlagen auch in Neubauten gut ausgelastet sind, sind sie ergänzend für die Wassererwärmung einzusetzen. Oder sie werden als Energiezentrale für mehrere Wohnhäuser beziehungsweise ein ganzes Quartier konzipiert. Die dezentrale Versorgung ist auch im Kleinen mehr als nur willkommen: Gemäss den Energieperspektiven des Bundes könnte der Ausbau der Wärme-Kraft-Kopplung in den niedrigen Leistungsklassen dereinst wirksam mithelfen, die prognostizierte Stromlücke zu schliessen.

► Beilage «Energie-Spezial»