

Kilowatt selbstgemacht

Energieeffizienz Eine KWK-Anlage, die mit einer Brennstoffzelle Strom und Wärme fürs Eigenheim produziert, kommt demnächst auf den Markt



Bosch-Entwickler Wolfgang Friede hat die Brennstoffzelle in seinem eigenen Heizungskeller installiert.

„Die beste Brennstoffzelle ist die, die man nicht merkt“, bekennt Wolfgang Friede. Er ist Forscher, Entwickler und Tester für ein Brennstoffzellenkraftwerk, das die Bosch Thermotechnik konstruiert hat. Es ist eine Anlage zur Kraftwärmekopplung, kurz KWK, für den Hausgebrauch. Sehr einfach ausgedrückt geht Erdgas rein und Strom, Heizwärme, Warmwasser kommen raus. Damit lassen sich Ein- und Zweifamilienhäuser das ganze Jahr hindurch energetisch versorgen.

Die Technik des brennstoffzellengetriebenen Kraftwerks ist dennoch alles andere als simpel. Scharen von Wissenschaftlern beschäftigen sich seit Jahren mit der Brennstoffzellentechnologie, um effizient und schadstoffarm Strom zu produzieren. Mittlerweile hat die Brennstoffzelle den Sprung aus dem Labor heraus in erste Anwendungen geschafft. Die Langlebigkeit der Zellen zu gewährleisten, war eine der größten Hürden, die genommen werden mussten. Für das Heimkraftwerk heißt das zehn Jahre min-

destens. Damit kann sich der Anschaffungspreis durch die Energieeinsparung innerhalb der Lebensdauer amortisieren.

Bosch Thermotechnik, bekannt unter den Heiztechnikmarken Junkers und Buderus, widmet sich seit etwa acht Jahren der Brennstoffzellentechnologie. Sie steht in Zeiten anspruchsvoller Gebäudestandards für effiziente Energienutzung. Das war einer der Gründe für die Neuentwicklung. Das Wernauer Unternehmen hat viel Energie darauf verwendet, eine KWK-Anlage zu gestalten, die per Brennstoffzelle Strom- und Heizbedarf bedient. Gekoppelt ist sie mit einem Gasbrennwertgerät, das an besonders kalten Tagen zusätzliche Heizwärme liefert. „Wir nehmen bewährte Gasbrennwerttechnik und kombinieren sie mit etwas ganz Neuem“, erläutert Entwicklungsingenieur Friede.

Zwei Ideen wollte das Entwicklungsteam, dessen Leiter Friede ist, verwirklichen: Die Handwerker sollen die Anlage leicht aufbauen können. Sie lässt sich in vier Teile zerlegen und mit den vorgefertigten Anschlüssen

schnell installieren. Und: Das wertvolle Produkt, das die Anlage aus normalem Erdgas erzeugt, ist Strom. Daher ist ein hoher elektrischer Wirkungsgrad wichtig. „Mit 45 Prozent spielen wir in der oberen Liga mit“, kommentiert Friede. Herausgekommen ist eine schlichte Anlage von der Größe eines Kinderkleiderschranks. Im Gehäuse verbergen sich wie zweieilige Zwillinge das Modul mit der Hochtemperaturbrennstoffzelle, der Brennwärtekessel sowie zwei Pufferspeicher. „Der Strom wird elektrochemisch wie in einer Batterie erzeugt, und zwar 700 Watt elektrisch“, sagt Friede und zeigt auf die schwarze Brennstoffzellenbox, die im Anlagenschrank so viel Platz einnimmt wie ein Kühlschrank. Der Brennwärteil nebedran hat 24 Kilowatt und ist etwas kleiner.

Projektleiter Friede hat sich sozusagen seine Arbeit mit heimgenommen. Seit 24 Monaten steht die KWK-Anlage zum Test in seinem frisch getünchten Keller neben Trockner und Waschmaschine, sauber und leise. Sie ist eine von 70 Anlagen, die derzeit im Feldtest in vier EU-Ländern laufen. Friedes sind fasziniert von der Technik. Besonders die Kinder, die öfter mal die Stufen zum Keller runterspringen, um zu schauen, was die Brennstoffzelle gerade macht. In der Jahressumme erzeugt sie mehr Strom als im Haus verbraucht wird. „Kurzzeitige Stromspitzen decken wir mit Netzstrom ab, Überschüsse speisen wir ein“, erklärt Friede. Ein digitaler Zweitarifzähler läuft mit und wechselt jeweils den Tarif, wenn Strom gezogen oder eingespeist



Kathleen Spilok
Journalistenbüro
Schnittstelle
Stuttgart
spilok@jb-schnittstelle.de

wird. Für eine gute Wirtschaftlichkeit empfiehlt Friede: „Man sollte vom produzierten Strom so viel wie möglich selber nutzen.“ Im Vergleich zur herkömmlichen Erzeugungstechnik spart das System 50 Prozent CO₂ ein, pro Jahr fallen für die Eigentümer 800 bis 1300 Euro weniger Energiekosten an, haben die Wernauer errechnet.

Technisch funktionieren die Zellen gut. Nun müssen die Herstellungskosten sinken und damit der Verkaufspreis auf ein erschwingliches Maß gebracht werden. „Eine Art Markteinführungsprogramm könnte den nötigen Schub geben“, vermutet Friede. Immerhin soll die Anlage noch dieses Jahr in den Angebotskatalog kommen. <



Serie Aus den Labors der Region

Was geht in der Forschungsregion Stuttgart? Unsere Serie zeigt, woran Hochschulen, Institute und Unternehmen arbeiten.