Special Innovation

Eigenes Kraftwerk im Keller

Ein neues Heizsystem spart nicht nur Energie, sondern versorgt auch den Haushalt mit Strom.

Ernst Brandstetter

Derzeit beschäftigt Button Energy bei einer Produktionsfläche von 1500 Quadratmetern 25 Mitarbeiter, will aber die Belegschaft auf 80 Mitarbeiter aufstocken. Foto: Otag

Im Herbst dieses Jahres soll ein neues Heizsystem den Markt erobern, das nicht nur Wärme für Heizung und Brauchwasser liefert, sondern auch einen Großteil des Strombedarfs eines Hauses abdeckt. Was neue umweltschonende Technologien betrifft, ist Österreich ohnehin einer der Vorreiter in Europa. Die Alpenrepublik exportiert weltweit selbst entwickelte Technologie, insbesondere für die Nutzung von Biomasse. Der „Lion"-Powerblock, eine komplett neue Heizungstechnik der Wiener Neudorfer Firma Button Energy – Energiesysteme, soll in Zukunft Energie nicht nur sparsamst einsetzen, sondern auch Strom liefern.

Basis des Systems ist eine sogenannte Freikolbendampfmaschine mit integriertem Linearstromgenerator. Dabei erhitzt der Brennstoff in einem Rohrverdampfer Wasser und erzeugt damit Dampf mit einer Temperatur von rund 350 Grad Celsius. Dieser Dampf treibt dann den Dampfzylinder, der abwechselnd von beiden Seiten unter Druck gesetzt wird und so 2500 bis 4000 Bewegungen pro Minute vollführt. „Diese Technologie hat wesentliche Vorteile gegenüber dem viel gelobten Stirling-Motor, weil sie lediglich einen bewegten Anlagenteil aufweist und wegen der geringeren Betriebstemperaturen materialschonender arbeitet", erklärt Richard Knopf, Geschäftsführer von Button Energy. Außerdem kann durch die getrennte Bauweise von Kessel und Maschine eine Vielfalt von Brennerkonstruktionen gestaltet werden, was bei Stirling-Motoren problematisch ist, da der Motor immer im oder nahe des Brennraums angeordnet werden muss.

Gekoppelt mit dem Zylinder ist ein Linearstromgenerator. Der dort erzeugte Strom wird ins hauseigene Netz eingespeist. Nur wenn die Erzeugung größer als der Eigenverbrauch ist, wird der restliche Strom ins normale Stromnetz eingespeist. Als Brennstoff wird derzeit Gas eingesetzt, demnächst sollen aber auch Anlagen mit Pellets-Hackgut und Stückholzfeuerung dazu kommen. „Dann ist man praktisch unabhängig von leitungsgebundener Energie", freut sich Knopf.

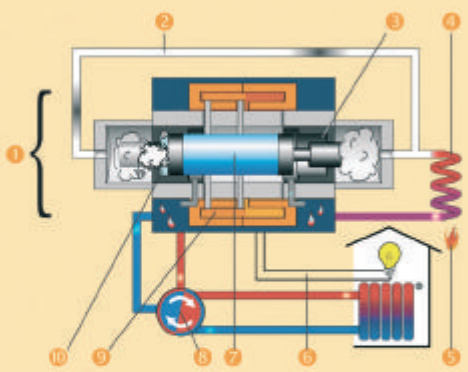
Zwar ist die Anlage nicht gerade billig, liegt aber mit einem Preis von rund 12.500 Euro durchaus im Bereich einer Pellets-Heizung und bringt enormes Einsparungspotenzial. Beim Brennstoff Gas und Biomasse erreicht man Gesamtwirkungsgrade, die besser sind als die von herkömmlichen Brennwertgeräten, da der „Lion" im Normalbetrieb keinen Eigenstrom benötigt. Knopf: „Das ist nicht nur wirtschaftlich ein Vorteil, weil die wertvollere Energie Strom gewonnen wird, sondern auch ökologisch, weil damit die Wirkungsgradverluste ausgeklammert werden, die in der Stromproduktion und -verteilung anfallen." Auch durch die Modulationsfähigkeit von drei bis 16 kW thermisch und 0,2 bis 2,2kW elektrisch lässt sich das Gerät zumindest während der Heizperiode nahezu durchfahren, somit sind Stillstands- oder Abstellverluste ebenfalls minimiert, was nicht nur Brennstoff spart, sondern den teuren Strombezug über den gesamten Tagesverlauf durch Leistungsanpassung auf null reduziert.

Weniger Emissionen

So werden von der Primärenergie eines Kraftwerks (also etwa Gas) nur ungefähr 30 bis 40 Prozent durch den Strom sinnvoll verwendet. Der Rest ist Abwärme, und von der Nutzenergie Strom geht nochmals ein beträchtlicher Anteil durch den Transport und Umwandlungen verloren, bevor der Strom beim Kunden ankommt. Knopf: „Wenn man nun den Strom und die Wärme selber dort produziert, wo diese gebraucht werden – also direkt beim Konsumenten –, werden nicht nur sinnlose Transport- und Umwandlungsverluste vermieden, sondern es werden auch nahezu 100 Prozent der Energie verwendet – grob 90 Prozent für die Wärme und grob zehn Prozent für den elektrischen Strom." Mit dem für das Einfamilienhaus angepassten Powerblock „Lion" kann man 100 Prozent der Wärme und bis zu 80 Prozent des Strombedarfs im eigenen Haus erzeugen. Knopf: „In der Gesamtbilanz werden dadurch bei gleichem Energieverbrauch im Haus bis zu 40 Prozent weniger CO_2 an die Atmosphäre abgegeben." Strom erzeugt die Anlage vor allem dann, wenn geheizt wird. Im Sommer wird lediglich das Brauchwasser gewärmt. In Entwicklung ist zudem eine „Parabolrinne" zur solaren Wärme- und Dampferzeugung, die den Brennstoffeinsatz noch einmal radikal reduzieren und die Stromausbeute enorm erhöhen könnte. Mit dieser Technologie können bei hiesigen Wetterverhältnissen aus Sonnenstrahlung Temperaturen bis 400 Grad Celsius erreicht und der so gewonnene Prozessdampf direkt im „Lion" eingesetzt werden – eine neue Basistechnologie für solare Wärme und solares Kühlen der Zukunft, so Knopf. Berechnet auf Basis erster Erfahrungen in Deutschland, erspart man sich mit dem neuen Heizsystem beim Strombezug 500 bis 700 Euro pro Jahr (berechnet auf einen Durchschnittsverbrauch von 3500 kWh pro Jahr). Zusätzlich erhält man noch einige Hundert Euro für jenen Strom, der ins Netz eingespeist wird. Angeschlossen wird die neue Heizung wie eine konventionelle Heizung. Neu dazu kommen lediglich ein Anschluss an das Stromnetz und die Installation eines zusätzlichen Einspeisezählers. In Österreich beginnt der Vertrieb im Herbst 2007.

www.buttonenergy.at

Vereinfachtes Funktionsschema des „Lion"



Wichtige Bauteile des „Lion"-Powerblocks:

1 Linator
2 Dampfleitung
3 rechter Zylinder
4 Rohrverdampfer
5 Brenner
6 Stromabführung
7 Doppelfreikolben
8 Wärmetauscher
9 Spule
10 linker Zylinder

Technische Änderungen vorbehalten!

Im „Lion"-Powerblock arbeitet ein prozessdampfbetriebener Doppelfreikolben. Das Konzept verzichtet auf drehende Teile. Der Gasbrenner erhitzt Wasser in einem Rohrverdampfer zu Prozessdampf von zirka 350 Grad Celsius mit 25 bis 30 bar Druck. Der Dampf tritt wechselweise in den linken und rechten Arbeitszylinder ein, expandiert und erzeugt dabei Strom, indem er die mit dem Doppelkolben fest verbundene Ankerspule durch ein starkes Magnetfeld treibt. Der in der Spule erzeugte elektrische Strom wird über einen Wechselrichter ins Netz gespeist. Die Restwärme wird für die Heizung und Brauchwasserbereitung genutzt. Grafik: Otag

Volldampf voraus

Heizsystem-Experten planen Expansion.

Seit rund sieben Jahren arbeitet das Team von Button Energy am innovativen Heizsystem „Lion". In Wiener Neudorf soll jetzt die Produktion rasch hochgefahren werden, erklärt Geschäftsführer Richard Knopf.

Produziert wird am neuen Standort in Wiener Neudorf, nachdem der ursprüngliche Firmensitz in Wien zu klein geworden war. Knopf: „Wir brauchten einen größeren Standort für den Aufbau der Fertigung." Derzeit beschäftigt Button Energy bei einer Produktionsfläche von 1500 Quadratmetern 25 Mitarbeiter, will aber die Belegschaft schon in zwei bis drei Jahren auf 80 Mitarbeiter aufgestockt haben. Die Suche nach dem neuen Standort ging mithilfe von Niederösterreichs Wirtschaftsagentur Ecoplus einfach und rasch. „Im Jänner 2006 haben wir den Entschluss gefasst, und bereits im Mai war alles klar", erinnert sich Knopf. Ecoplus hat das Unternehmen zudem während der gesamten Phase der Betriebsübersiedlung begleitet. Förderungen gab es vonseiten der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), der niederösterreichischen Beteiligungsfinanzierungsgesellschaft (Nöbeg) und vom Austria Wirtschaftsservice (aws). *bra*