

# Für ein gutes Gewissen

BHKW  
DES  
MONATS



Bilder: Frederik Arnold

Der Vier-Zylinder-Dieselmotor mit 1,5 l Hubraum des japanischen Herstellers Kubota wurde von der Firma Elsbett auf Pflanzenöl-Betrieb umgerüstet

**Der Schwabe Martin Bucher gönnt sich nicht nur ein eigenes Schwimmbad, sondern auch ein Pflanzenöl-Blockheizkraftwerk (BHKW), das – kombiniert mit einer Solaranlage – in seinem Stuttgarter Einfamilienhaus für Wärme sorgt.**

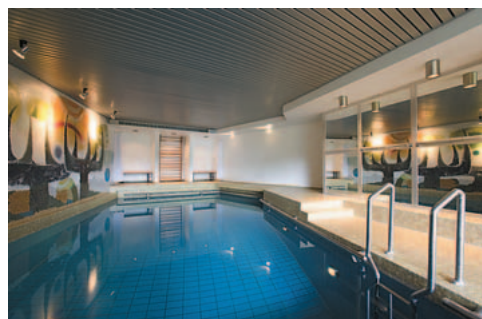
Für den Gründer der voltwerk AG gab es nur eine Möglichkeit, die veraltete Öl-Heizung mit 55 kW Leistung in dem Bestandsbau von 1968 zu ersetzen: durch den Einsatz erneuerbarer Energien. „Ziel war dabei, die CO<sub>2</sub>-Emissionen so weit wie möglich zu verringern und die Betriebskosten des Wohngebäudes einschließlich Schwimmhalle deutlich zu reduzieren“, betont Bucher.

Die wesentlichen Bestandteile sind das BHKW sowie eine thermische Solaranlage. Eine gemeinsame Regelungstechnik steuert die verschiedenen Komponenten je nach Angebots- oder Bedarfssituation.

Als BHKW wählte Bucher einen Vier-Zylinder-Dieselmotor mit 1,5 l Hubraum des japanischen Herstellers

Kubota aus; von der Firma Elsbett im mittelfränkischen Thalmassing wurde er auf den Betrieb mit Pflanzenöl umgerüstet. Derzeit wird das BHKW mit kaltgepresstem Raps (Salatöl) betrieben, der im ursprünglichen Heizöltank gelagert und mit einer Zahnradpumpe transportiert wird. Das Rapsöl wird vor dem Einspritzen in den Motor auf rund 60 °C vorgewärmt, damit es nahezu die gleichen Eigenschaften wie Diesel oder Heizöl hat und der Motor nach einer Betriebsunterbrechung nicht mit fossilem Treibstoff gespült werden muss.

Die Stromerzeugung der Kraft-Wärme-Kopplungsanlage erfolgt wärmegeführt. Dadurch läuft der Motor voraussichtlich nur knapp 2 500 h im



Mit dem BHKW kann sich Bucher sein „Schwimmbad im eigenen Haus nun auch moralisch leisten“

Jahr. Bei einer Drehzahl von rund 1 500 U/min verfügt das BHKW über 22 kW thermische und 11 kW elektrische Leistung. Der Wirkungsgrad der Anlage liegt bei über 90 %.

Der erzeugte Strom wird in das Netz der Energie Baden-Württemberg AG eingespeist und nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) über 20 Jahre mit 19,3 Cent je kWh vergütet. Diese zusätzlichen Einnahmen verringern die Betriebskosten gegenüber der alten Öl-Heizung um rund 80 %.

Die thermische Energie des BHKW wird über einen Plattenwärmetauscher in einen Schichtspeicher gepuffert. Der Motor und der Generator sind in einer schallisolierten Kapsel untergebracht. Zur Lärm-Vermeidung

ist diese Einheit innerhalb des Gehäuses zudem an vier Stahlfedern frei schwingend aufgehängt. Dem Motor nachgeschaltet sind ein Rußpartikel-Filter sowie ein Oxi-Kat, um eine mögliche Geruchsbelastigung zu vermeiden.

„Die Vorteile dieses Mini-Kraftwerks sind aber nicht nur wirtschaftlicher Art, sondern insbesondere das unbezahlbar gute Gefühl, sich ein Schwimmbad im eigenen Haus nun auch moralisch leisten zu können“, beschreibt der Diplom-Ingenieur und Familienvater seine Grundidee. „Wir hatten immer ein schlechtes Gewissen, wenn der große Tankzug mit dem Heizöl vorgefahren ist, um den 16 000 Liter fassenden Erdtank zu befüllen.“

Kombiniert ist das BHKW mit einer handelsüblichen solarthermischen Anlage mit rund 30 m<sup>2</sup> Kollektorfläche, die über einen Wärmetauscher die eingefangene Sonnenenergie ebenfalls in den Schichtspeicher speist.

Der Schichtspeicher mit einem Fassungsvermögen von 1 000 l verfügt über spezielle Einbauten, um mittels Konvektion das heiße Wasser möglichst weit oben und das kalte Wasser unten einzulagern. Zehn Zu- und Abläufe sind in verschiedenen Höhen angebracht. Damit kann das Wasser der diversen Verbraucher und Erzeuger vorsortiert nach Temperaturniveau ohne Vermischung eingelagert werden. „Dies ist insbesondere zur Optimierung der Solarwärme

## Geräusch- und Geruchsbelastigung vermeiden

wichtig und ermöglicht lange Betriebslaufzeiten des BHKW“, erklärt Bucher. Denn ein häufiges An- und Ausschalten des Motors würde zu unnötigen Emissionen, höherem Verschleiß und höherem Verbrauch führen.

Das Gehirn der Gesamtanlage ist eine frei programmierbare Regelungstechnik, die Sommer- und Winterbetrieb unterscheidet und die für die Hausheizung richtige Vorlauftemperatur in Abhängigkeit der Außentemperatur analysiert. Darüber hinaus regelt die Steuerung die Solaranlage, die Rollläden, die Heißwasser-Bereitstellung und die Schwimmbad-Umwälzpumpe. Die Daten aller Betriebsparameter sowie der 16 verschiedenen Temperaturfühler werden ständig überwacht und zur späteren Auswertung gespeichert.

Wer in seinem Eigenheim ein BHKW mit Pflanzenöl betreibt, für den ist die Umrüstung der im Haushalt befindlichen Autos der nächste logische Schritt: Der Mercedes von Bucher kann mit dem gleichen Rapsöl betankt werden, das im BHKW verfeuert wird.

Michael Pecka



Die solarthermische Anlage mit rund 30 m<sup>2</sup> Kollektorfläche ist mit dem BHKW kombiniert

Dieser Beitrag ist urheberrechtlich geschützt. Ohne Zustimmung des Verlages und der Autoren sind Übersetzungen, Nachdruck – auch von Abbildungen –, Vervielfältigungen auf photomechanischem oder ähnlichem Wege oder im Magnettonverfahren, Vortrag, Funk- und Fernsehsendungen sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen – auch auszugsweise – verboten.

© Energie & Management Verlagsgesellschaft mbH, Herrsching