

Sauber gelöst

Die Wärmewende funktioniert auch mit flüssigen Energieträgern: In einem energetisch sanierten Einfamilienhaus wird ein Öl-Brennwertkessel zur Hälfte mit einem neuartigen Heizöl mit wesentlich geringeren CO₂-Emissionen betrieben.

Heizöl ist nicht gleich Heizöl: Neben dem seit Jahrzehnten bekannten fossilen Brennstoff steht der flüssige Energieträger jetzt auch treibhausgasreduziert zur Verfügung. Fortschrittliche Biobrennstoffe und auch sogenannte E-Fuels, also synthetisch hergestellte Brennstoffe, werden aktuell als klimaschonende Alternative erforscht und zum Teil bereits in der Praxis getestet. Familie Reuter aus Berlin-Spandau nimmt an einem Modellvorhaben teil – und verwendet eine Mischung aus herkömmlichem Heizöl und einem Brennstoff, der vorwiegend aus Altspeisefetten hergestellt wird. Das Forschungsprojekt geht auf eine Initiative des Instituts für Wärme und Oeltechnik (IWO) zurück und soll Erkenntnisse über den klimaschonenden Energieträger im Alltag bringen.

Vorausgegangen ist eine energetische Modernisierung des Einfamilienhauses. Eingebaut wurden ein Buderus Öl-Brennwertkessel Logano plus GB145 und ein 500 Liter fassender Speicher Logalux PNR mit 120 Millimeter Wärmeschutz. Regenerativen Strom erzeugt eine auf dem Dach installierte Photovoltaikanlage mit 6,4 Kilowatt Leistung. Zudem erhielt das Dach eine 25 Zentimeter dicke Dämmschicht. Auch die Gebäudehülle wurde energetisch optimiert.

Herzstück: Öl-Brennwert

Das Herzstück der energetischen Gebäudesanierung ist der neue Buderus Öl-Brennwertkessel mit 4,6 bis 15 kW Leistung. Mit seinen kompakten Abmessungen eignet er sich gut für die Modernisierung. Der Kessel nutzt die im Brennstoff enthaltene Energie nahezu vollständig und arbeitet dank Modulation so flexibel, dass er seine Leistung jederzeit dem individuellen

Wärmebedarf von Familie Reuter anpasst. Im Modulationsbereich von 4,6 und 15 kW funktioniert dies stufenlos.

„Das effiziente Gerät kann uneingeschränkt auch mit einer Mischung aus konventionellem und synthetisch hergestelltem Heizöl betrieben werden“, sagt Wolfgang Diebel, Leiter Produktmarketing bei Buderus. Alle Komponenten der Anlage sind für den alternativen Brennstoff geeignet, somit müssen keinerlei technische Änderungen gegenüber dem am Markt erhältlichen Serienprodukt vorgenommen werden. Ebenso können zukünftig andere moderne Öl-Brennwertgeräte die Heizölmischung verbrennen und daraus Wärme zur Raumheizung und Trinkwassererwärmung gewinnen. „Gerade vor dem Hinter-

grund der Klimadiskussion und der nationalen Klimaschutzziele könnte die Bedeutung von treibhausgasreduzierten flüssigen Brennstoffen in Zukunft erheblich steigen“, so Diebel.

Familie Reuter verwendet in ihrem Einfamilienhaus aktuell ein Gemisch aus konventionellem und synthetischem Heizöl mit einem Verhältnis von ungefähr 50:50. Die neuen flüssigen Energieträger können aufgrund ihrer Eigenschaften in zunehmend höheren Anteilen den fossilen Brennstoffen beigemischt werden. Ziel ist, dass die neuen Brennstoffe wie E-Fuels konventionelles Heizöl ganz ersetzen. „Die Öl-Brennwertheizungen mit heutiger Technologie erhalten so langfristig eine klimaneutrale Perspektive“, be-



Familie Reuter hat ihr Einfamilienhaus in Berlin-Spandau energetisch modernisiert. Im Heizungskeller erwärmt ein Buderus Öl-Brennwertkessel Logano plus GB145 das Heiz- und Trinkwasser, der zur Hälfte mit einem neuartigen Heizöl läuft.

Foto: IWO

E-Fuels & Co. – Chance für den Handel

Für die Herstellung klimaschonender Brennstoffe gibt es unterschiedliche Pfade, weil verschiedene Quellen genutzt werden können. Eine wichtige Rolle werden alternative Energieträger aus regenerativen Abfall- und Reststoffen spielen, deren Herstellung nicht in Nutzungskonkurrenz zu Agrarflächen oder Nahrungsmitteln steht.

Aufgrund des absehbar großen Bedarfs gelten für die Zukunft vor allem E-Fuels als unverzichtbar. Deren technische Basis bildet die Fischer-Tropsch-Synthese, entwickelt von den deutschen Chemikern Franz Fischer und Hans Tropsch im Jahr 1925. Heute verwendet man für diesen Prozess regenerativ erzeugten Strom. Durch Elektrolyse wird Wasserdampf in Wasserstoff (H₂) und Sauerstoff (O₂) zerlegt. Unter Druck entstehen aus dem H₂ und beige-

mischem Kohlendioxid (CO₂) flüssige Kohlenwasserstoffverbindungen (C_xH_y), die sich im Raffinerieprozess unter anderem zu Heizöl veredeln lassen. In ihren Eigenschaften sind sich hydrierte Energieträger aus Reststoffen und via Fischer-Tropsch hergestellte Fuels sehr ähnlich.

Die neue Technologie eröffnet nicht nur für Verbraucher, sondern auch für die heutigen Mineralöllieferländer sowie sonnen-beziehungsweise windreiche Regionen neue Perspektiven.

Bei der Verbrennung von E-Fuels entstehen weniger Stickoxid- und Feinstaubemissionen als bei herkömmlichen Brennstoffen. Die bestehende Infrastruktur und Logistik zur Verteilung und Speicherung lässt sich auch mit synthetisch erzeugtem Öl komplett nutzen – beispielsweise die Mineralöl-Logistik.

Mit E-Fuels eröffnet sich somit auch eine Möglichkeit, das Speicherproblem von Energie aus Sonne und Windkraft zu lösen. Anders als bei biogenen Kraftstoffen werden keine landwirtschaftlichen Ressourcen und Produkte benötigt.

Angesichts des hohen Bedarfs an E-Fuels sind zunächst umfangreiche Investitionen nötig – in den Bau von Systemen zur regenerativen Stromerzeugung sowie in Produktionsanlagen zur Herstellung der synthetischen Kraft- und Brennstoffe. Die jetzt beschlossene Wasserstoffstrategie schafft dafür neue Möglichkeiten. Außer dem finanziellen Aspekt spielt der Faktor Zeit eine Rolle. Um den Bedarf an Öko-Strom zu decken, sind große Anstrengungen erforderlich, denn aktuell gelten E-Fuels angesichts der Herstellungskosten wirtschaftlich noch nicht als konkurrenzfähig.

tont Diebel. Angesichts dieser flexiblen Beimischung ist kein radikaler Techno-

logiewandel im Heizungssektor erforderlich. Ein weiterer Vorteil: Die beste-

hende Infrastruktur und Logistik der Mineralölbranche zur Verteilung und Speicherung lässt sich auch mit synthetisch erzeugtem Heizöl komplett nutzen. „Die Bedeutung der treibhausgasreduzierten flüssigen Brennstoffe in der Energieversorgung wird zukünftig weiter wachsen“, ist der Buderus Produktmanager überzeugt.



Der Buderus Öl-Brennwertkessel Logano plus GB145 wird im Rahmen des Modellvorhabens zu 50 Prozent mit einem neuartigen Heizöl mit wesentlich geringeren CO₂-Emissionen betrieben.

50 Prozent weniger Energie

Die Investition in einen neuen Öl-Brennwertkessel, eine Photovoltaikanlage und die Gebäudedämmung hat sich für die Eigentümerfamilie bereits ausgezahlt: Der Energiebedarf ist um mehr als die Hälfte zurückgegangen. Vor der Sanierung lag der Verbrauch an Heizöl bei etwa 2.700 Litern im Jahr, jetzt sind es für Raumheizung und Trinkwassererwärmung lediglich noch knapp 1.400 Liter. Die PV-Anlage auf dem Dach liefert jährlich bis zu 6.900 Kilowattstunden. Damit konnte Familie Reuter den externen Strombezug um rund 2.000 kWh reduzieren. Auch die CO₂-Bilanz ist beeindruckend, diese ist fast 80 Prozent besser als vor der energetischen Modernisierung. ◀ *Quelle: IWO*