



Angewandte Energiewende Einfamilienhaus in Wolfhagen

Wolfhagen: Innovationshaus kombiniert Wärme und Strom



Das Haus der Familie Rauwolf ist ein Leuchtturmprojekt: Die intelligente Verzahnung von Strom und Wärme ist das Herzstück des Gebäudes im nordhessischen Wolfhagen, wo der Strom überwiegend mit Sonne und Wind produziert wird. Das volatile Angebot erfordert eine Steuerung der Nachfrage: Daher werden dynamische Tarife getestet. Die Power-to-Heat-fähige Heizung leistet hier einen wichtigen Beitrag. Wird sehr viel Öko-Strom produziert, wird er zum Heizen genutzt. Steht dieser nicht ausreichend zur Verfügung, wird die WärmeverSORGUNG durch ein Brennwertgerät sichergestellt, das mit einem treibhausgasreduziertem Heizöl betrieben wird.



Objektdaten

Beheizte Wohnfläche	rund 200 m ²
Baujahr Gebäude	1992
Anzahl der Bewohner	2 Personen
Heizsystem	Hybridheizgerät mit Öl-Brennwert- und Strom-Wärmepumpentechnik, Photovoltaik
Solarstromanlage	4,9 kW _p , 30°, Richtung Südwest, 29,5 m ²
Stromspeicher	6,4 kWh
Volumen Wärmespeicher	1 x 100 Liter + 1 x 400 Liter
Tanktyp	Kunststofftank mit integriertem Auffangraum
Brennstoff	Heizöl & THG-reduzierter Brennstoff

i



„Vor dem Hintergrund, dass unsere Heizung über 20 Jahre alt war, haben wir uns natürlich Gedanken gemacht, wie man sie im Rahmen der Erneuerung optimieren könnte. Wir wollen unseren Energieverbrauch deutlich senken, überwiegend erneuerbare Energien einbinden und die fossilen Brennstoffe reduzieren, sie aber auch weiterhin nutzen können.“

Ralf Rauwolf, Wolfhagen



In dem 1992 errichteten Einfamilienhaus werden in einer internetfähigen Hybridheizung mit integriertem Trinkwasser-Ladespeicher eine Luft/Wasser-Wärmepumpe und ein Öl-Brennwertmodul kombiniert. Das Brennwertmodul hat einen Nenn-Wärmeleistungsbereich von 9,6 bis 23,6 kW, die Wärmepumpe hat eine Nenn-Wärmeleistung nach EN14511 bei A2/W35 °C von 2,7 bis 10,9 kW. Das Gerät ersetzt einen fast 25 Jahre alten Niedertemperatur-Ölheizkessel.

Der von der 18 Module umfassenden 4,9 kW_p Photovoltaik-Anlage auf dem Dach produzierte Strom kann direkt für den Verbrauch im Haushalt, aber auch zum Betrieb der Hybridheizung genutzt werden.

Stromüberschüsse können in der hauseigenen 6,4-kWh-Batterie gespeichert oder – mit Hilfe der Hybridheizung – in Wärme umgewandelt in den beiden Wärmespeichern zwischengelagert werden. Darüber hinausgehende Überschüsse werden gegen Vergütung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz ins öffentliche Stromnetz eingespeist.

Das komplette System wird durch eine neu entwickelte, intelligente Steuerung von Viessmann geregelt und übergeordnet optimiert. Dafür werden die Verbrauchs- und Betriebsdaten an ein Cloud-System übertragen. Die Regelung sorgt dafür, dass nur dann

Strom für die Wärmeversorgung genutzt wird, wenn dieser entweder aus der hauseigenen Photovoltaik-Anlage oder dem örtlichen Wind- oder Solarpark stammt. Das Innovationshaus kann sich so dem jeweiligen Angebot von Wind- und Solarstrom sowie den im Rahmen der Modellregion angebotenen dynamischen Stromtarifen optimal anpassen.

Der Heizöltank für den flüssigen treibhausgas-reduzierten Brennstoff aus regenerativen Quellen dient als Langzeitenergiespeicher mit rund 15.000 kWh Energieinhalt. Der Füllstandsmesser auf dem 1.500-Liter-Kunststofftank mit integriertem Auffangraum zeigt an, wie viel Brennstoff im Tank gelagert wird.

In dem Gebäude wurde im Rahmen eines Demovorhabens auch treibhausgasreduziertes Heizöl eingesetzt. Dieser flüssige Energieträger wurde dem klassischen Heizöl beigemischt. Hergestellt wird er vorwiegend durch die Hydrierung von Reststoffen biogenen Ursprungs, wie beispielsweise Altspeisefetten. Er gehört zu den erneuerbaren Biobrennstoffen, die nicht in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion stehen.

Multimediale Aufbereitung weiterer Infos sowie Interviews mit dem Hauseigentümer, mit Experten von Viessmann, den Stadtwerken Wolfhagen und dem Bürgermeister von Wolfhagen:

www.zukunftsheizen.de/innovationshaus

1

Der effiziente Einstieg:

Brennwerttechnik und Gebäude-dämmung senken den Heizölverbrauch



2

Die intelligente Kombination:

Hybridheizungen nutzen mehr erneuerbare Energien



3

Die grüne Perspektive:

Innovative flüssige Energieträger reduzieren zusätzlich CO₂



CO₂

CO₂

- 1 Einstieg in die Energiewende: Eine ganz konkrete Option, schnell und nachhaltig den Treibhausgasausstoß zu reduzieren, ist der Austausch einer bestehenden Ölheizung gegen ein effizientes Öl-Brennwertgerät. Dieses senkt die CO₂-Emissionen gegenüber einem alten Kessel bereits deutlich. Durch zusätzliche energetische Sanierungsmaßnahmen im Gebäude können die Emissionen noch weiter gesenkt werden.
- 2 Hybridsysteme: Neben der bewährten Kombination der Ölheizung mit Solarthermie bietet die Einbindung einer Solarstromanlage in die Wärme- und Stromversorgung des Gebäudes eine ideale Möglichkeit zur Reduktion von Treibhausgasemissionen. Zudem könnte künftig dank Power-to-Heat auch überschüssiger Ökostrom aus dem Netz in die Wärmeversorgung eingebunden werden.
- 3 Treibhausgasreduzierte flüssige Energieträger: Heute sind bereits biomassebasierte Produkte auf dem Markt erhältlich, die Treibhausgasminderungen aufweisen. Für die Zukunft wird derzeit an neuen, treibhausgasreduzierten flüssigen Brennstoffen geforscht. Es geht um die Herstellung synthetischer flüssiger Kohlenwasserstoffe aus unterschiedlichen regenerativen Quellen (X-to-Liquid). Bei der Auswahl der Rohstoffe wird eine Nutzungs-konkurrenz zu Agrarflächen oder Nahrungsmitteln bewusst vermieden. Ziel ist die Entwicklung marktfähiger, innovativer Brennstoffe, die dem bisherigen Heizöl in hohen Anteilen beigemischt werden und dieses langfristig sogar ganz ersetzen können.

Stand: 07/2021