

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 treibhausgasreduzierten 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 kWp, 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 und 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 ersetzte einen fast 25 Jahre alten Niedertemperatur-Ölheizkessel.

 Der von der 18 Module umfassenden 4,9 kWp 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 intelligente Steuerung von Viessmann geregelt und 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.

 In dem Gebäude wird treibhausgas-reduziertes 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.

 Der Heizöltank für den flüssigen treibhausgas-reduzierten Brennstoff aus regenerativen Quellen dient als Langzeitenergiespeicher mit rund 15.000 kWh Energieinhalt.

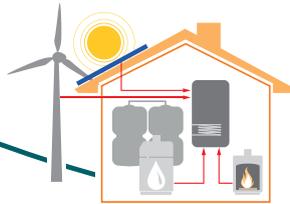
1

Der effiziente Einstieg:

Heizungsmodernisierung und Gebäudedämmung senken den Energieverbrauch

2

Die intelligente Heiztechnik:

Hybridheizungen nutzen mehr erneuerbare Energien

3

Die grüne Perspektive:

Innovative flüssige Energieträger reduzieren zusätzlich CO₂CO₂CO₂

- 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 biomasse- oder reststoffbasierte Produkte auf dem Markt erhältlich, die Treibhausgasreduzierungen 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 Nutzungskonkurrenz 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: 04/2023

www.zukunftsheizen.de