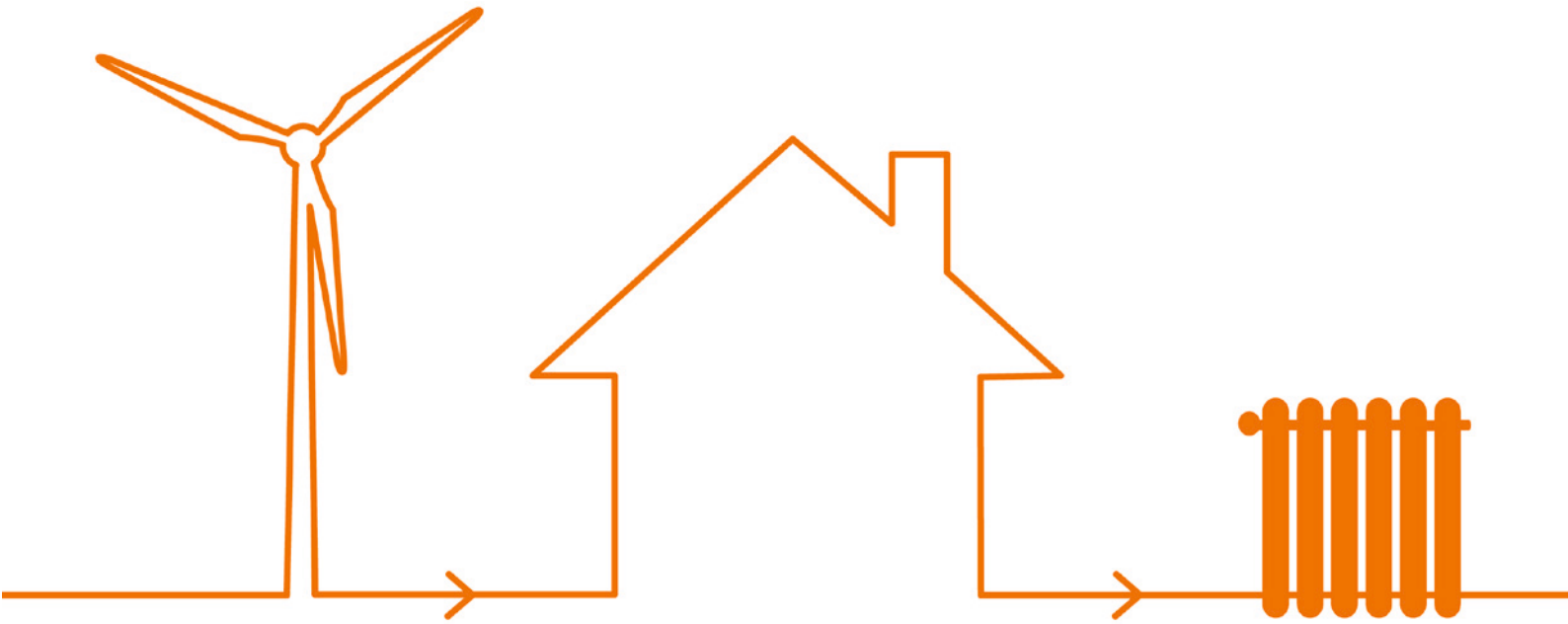


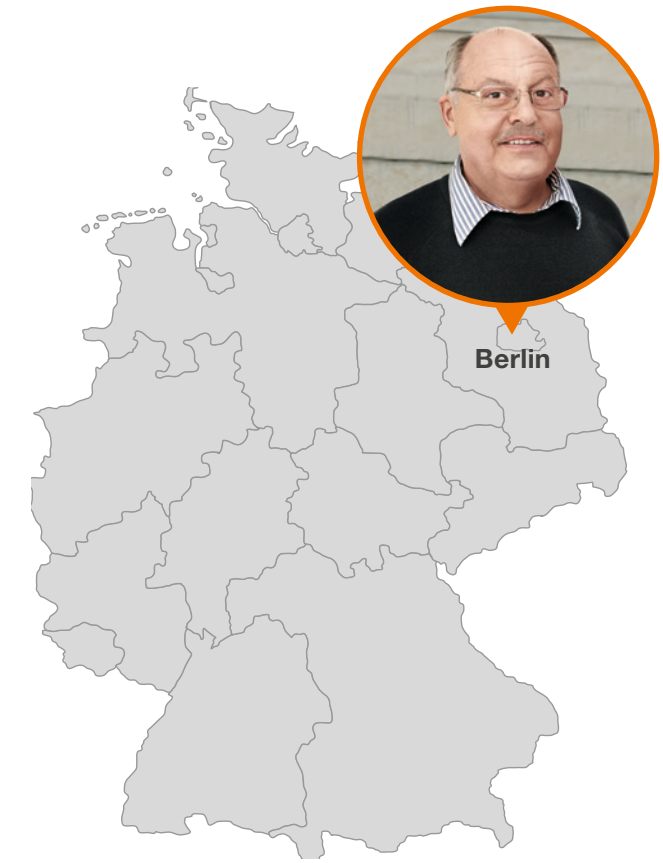
Angewandte Energiewende

Einfamilienhaus in Berlin-Spandau

zukunfts heizen

Berlin-Spandau: Die Zukunft des Heizens

Da Öl-Brennwerttechnik besonders effizient ist, spart sie im Vergleich zu einem alten Standardheizkessel bis zu 30 Prozent Brennstoff. Und weil sie zuverlässig und flexibel jederzeit genau soviel Wärme liefert, wie gerade benötigt wird, ist sie die ideale Basis für eine Hybridheizung mit Erneuerbaren Energien wie Solar oder Holz. Das hat sich Familie Reuter zunutze gemacht, um zusätzlich Heizöl zu sparen. Der besondere Clou: Ihre Hybridheizung kann dank Power-to-Heat-Technik auch ansonsten abgeregelten Strom aus dem Stromnetz sowie Überschüsse der eigenen Solarstromanlage nutzen.



Objektdaten

Nutzfläche	149,7 m²
Baujahr Gebäude	1972
Anzahl der Bewohner	2 Personen
Heizsystem	Öl-Brennwertgerät, Photovoltaik
Solarthermieanlage	6,4 kW_p, 40°, Richtung Süd, 39,4 m²
Volumen Wärmespeicher	500 Liter
Tanktyp	Kellergeschweißter Tank mit Innenhülle
Volumen Tank	4.000 Liter
Brennstoff	Heizöl & THG-reduzierter Brennstoff

i

- Heizgerät
- PV-Anlage
- Wärmespeicher
- Tank
- Lüftung mit Wärmerückgewinnung
- Treibhausgas (THG) reduzierter Brennstoff
- Wand-, Dach- und Deckendämmung

„Beim Blick auf die Jahresabrechnung war mir schnell klar, dass wir in Sachen energetische Sanierung handeln mussten. Die jetzt vorhandene Verbindung von modernster Öl-Brennwerttechnik mit Erneuerbaren Energien bildet für mich eine wirtschaftliche und umweltverträgliche Einheit. Prima, dass ich dabei auch Überschussstrom nutzen kann.“ Rolf Dieter Reuter, Berlin

Das 1972 errichtete Einfamilienhaus wurde vor der Modernisierung von einer 17 Jahre alten Ölheizung mit 22 kW Leistung versorgt. Jetzt steht ein hochmodernes Öl-Brennwertgerät im Keller, das mit einem Nutzungsgrad von bis zu 99 Prozent maximale Effizienz ermöglicht. Mit seinem Modulationsbereich von 35 bis 100 Prozent bietet das Gerät eine Nennwärmeleistung von 5 bis 15 kW und ist damit ideal für Modernisierungen und Gebäude mit niedrigem Wärmebedarf geeignet.

Im Heizungspufferspeicher wird die Wärme aus den verschiedenen Energiequellen für Wasser oder Heizung gespeichert und kann so bedarfsgerecht bereitgestellt werden. Das Speichervolumen beträgt 500 Liter. Die Warmwasserbereitung erfolgt im Durchflussverfahren über eine Frischwasserstation.

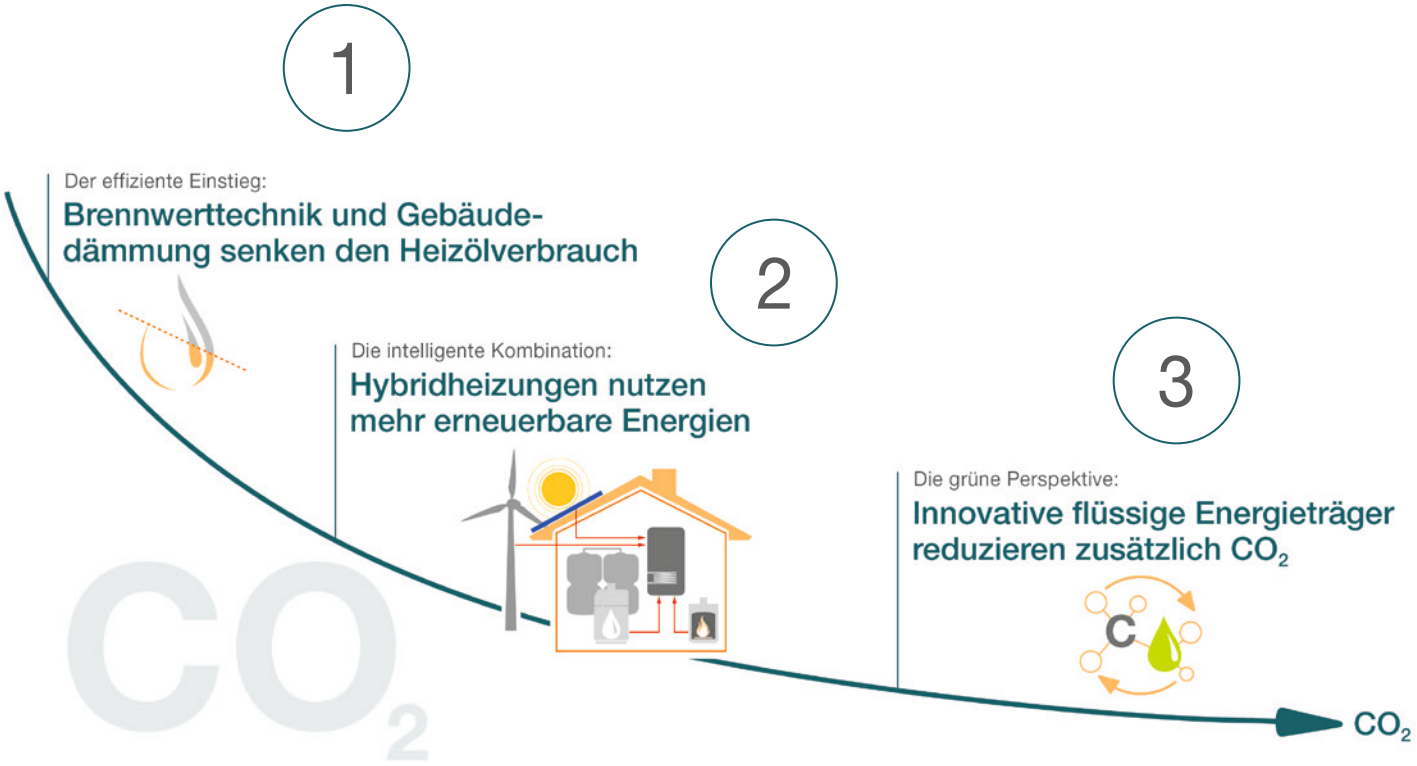
Die aus 24 Solarmodulen zusammengesetzte Photovoltaikanlage verfügt über eine Gesamtfläche von 39,4 m². Sie ist nach Süden ausgerichtet, bei einer Dachneigung von 40°. Die Peak-Leistung liegt bei 6,4 kW_p, der jährliche Solarstromertrag bei rund 6900 kWh_{el}.
Das Einspeise-Management der Solarstromanlage optimiert den Eigenverbrauch. Ist das Optimierungspotenzial der normalen Haushaltsstromverbraucher (z. B. Wäschetrockner) erschöpft, kann auch ein 2-kW-Elektroheizstab im Wärmespeicher aktiviert werden. So konnte jährlich rund 750 kWh für die Wärmeerzeugung sowohl für die Heizung als auch für Warmwasser genutzt werden.

Der alte Öltank wurde durch einen neuen kellergeschweißten Stahltank mit Innenhülle ersetzt. Dessen Volumen von 4.000 Litern sorgt dank des gesunkenen Heizölbedarfs für einen Energievorrat von etwa 2 bis 3 Jahren.

Das dezentrale Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung wurde im Ober- wie im Erdgeschoss des Hauses installiert. Die reversierende Ventilationseinheit sorgt für ein angenehmes Raumklima mit minimalem Lüftungswärmeverlust.

Die Außenwanddämmung des Gebäudes wurde aus ökonomischen Gründen auf die Giebelseiten beschränkt. Sie erfolgte dort mit 14 cm dicken Polystyrolplatten. Im Dach wurde bereits im Jahr 2010 die Dämmung der Dachschrägen mit 20 cm Klemmfilz verbessert und es erfolgte ein Austausch der Dachflächenfenster. Die oberste Geschossdecke wurde Anfang 2014 mit 20 cm Isofloc versehen.

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.



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 CO_2-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 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: 07/2021