

## Gebäudedaten

<b>Baualter bzw. letzte Modernisierung</b>	ca. 1995
<b>Nutzfläche</b>	165 m <sup>2</sup>
<b>Keller</b>	unbeheizt
<b>beheiztes Volumen</b>	393 m <sup>3</sup>
<b>wärmeübertragende Hüllfläche</b>	306 m <sup>2</sup>

## Ausgangszustand

<b>Ø baulicher Wärmeschutz</b>	etwa WSchV84
<b>Energieträger</b>	Gas
<b>Heizung</b>	Gas-Niedertemperaturanlage, etwa 25 bis 30 Jahre alt, kein hydraulischer Abgleich, unregelmäßige Pumpe
<b>Trinkwassererwärmung</b>	über Wärmeerzeuger indirekt beheizter Speicher
<b>wärmeübertragende Hüllfläche</b>	306 m <sup>2</sup>

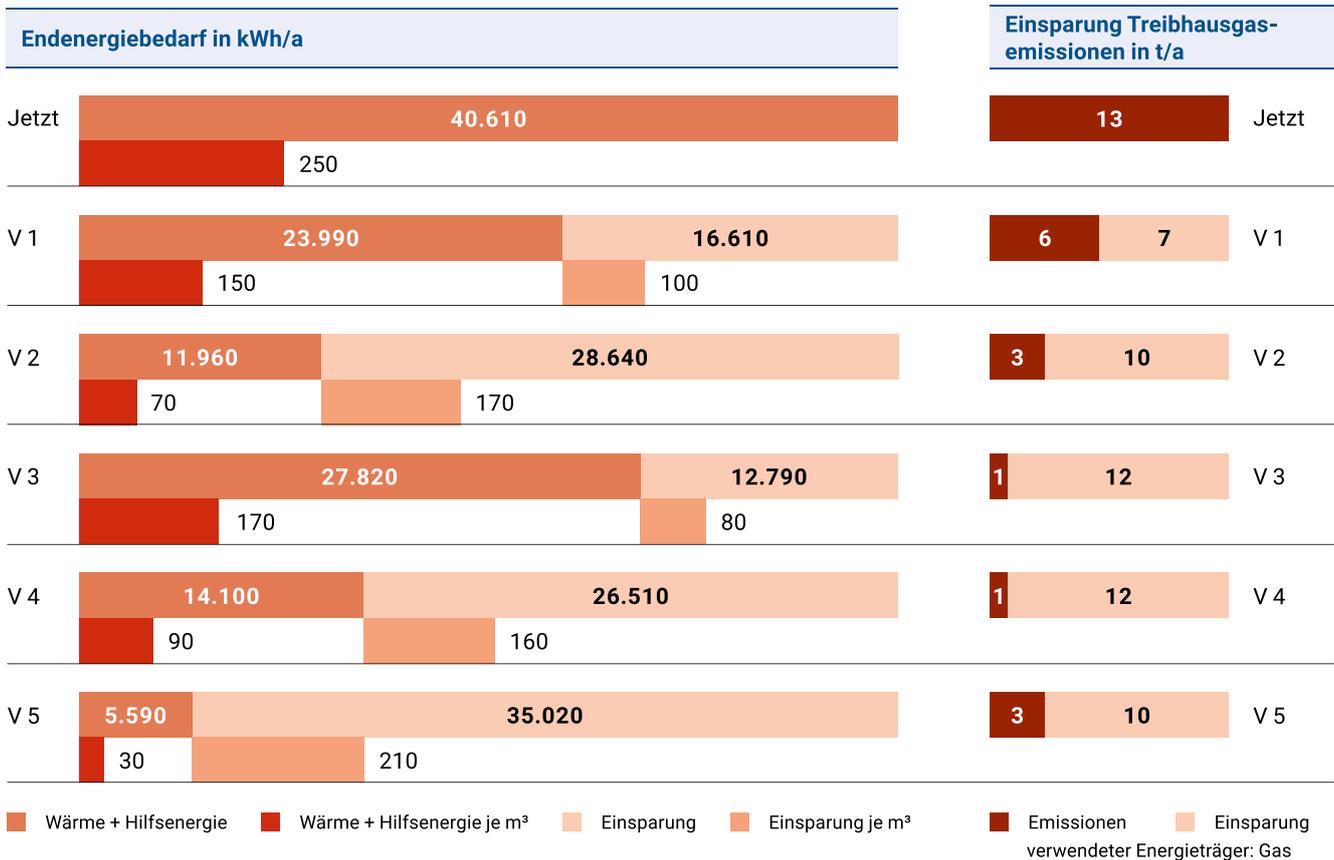


Die einseitig angebundene und nach Osten orientierte Doppelhaushälfte besitzt zwei Geschosse und erhielt um das Jahr 1995 ihre letzte energetische Modernisierung. Während dieser wurde der obere Gebäudeabschluss gedämmt, Fenster ausgetauscht und die Gas-Niedertemperaturanlage erneuert.

Bildquelle: shutterstock/Ewelina W

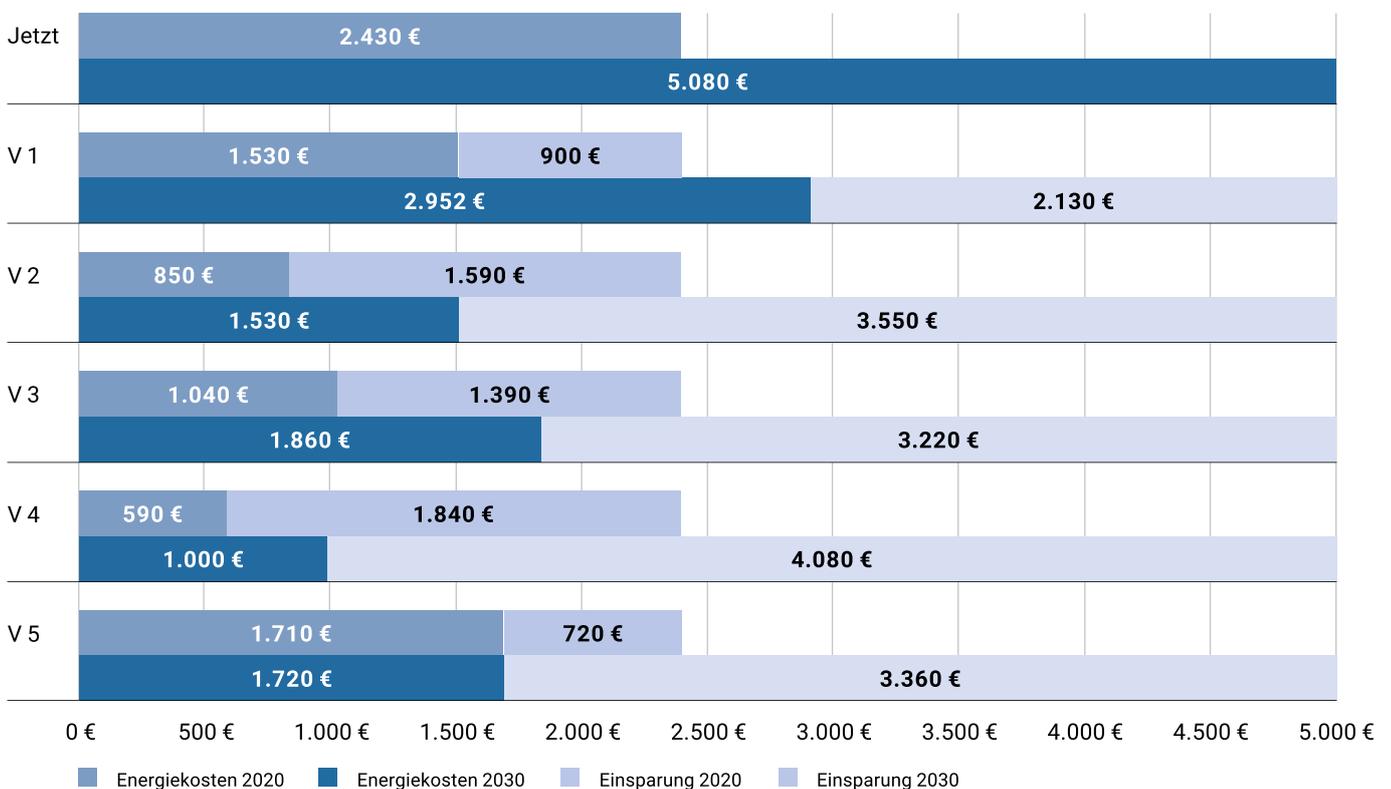
## Modernisierungsvarianten

	Anlagentechnik	Gebäudehülle
<b>Variante 1 Teilmodernisierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>neue Gas-Brennwertanlage mit solarer Trinkwassererwärmung</li> <li>Austausch Radiatoren (Vorlauf 55 °C/ Rücklauf 45 °C) und Pumpe</li> <li>Dämmung Verteilleitungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dämmung Kellerdecke (100 mm)</li> </ul>
<b>Variante 2 Komplettmodernisierung Effizienzhausstandard EH55</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie Variante 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dämmung Außenwände (140 mm), oberer Gebäudeabschluss (Dach 240 mm, oberste Geschossdecke (OGD) 200 mm), Kellerdeckenunterseite (100 mm)</li> <li>Austausch Fenster mit Drei-Scheiben-Wärmeschutzverglasung</li> </ul>
<b>Variante 3 Teilmodernisierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>neue Pelletheizungsanlage mit solarer Trinkwassererwärmung</li> <li>Austausch Radiatoren (Vorlauf 55 °C/ Rücklauf 45 °C) und Pumpe</li> <li>Dämmung Verteilleitungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie Variante 1</li> </ul>
<b>Variante 4 Komplettmodernisierung Hocheffizienzstandard EH40</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie Variante 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dämmung Außenwände (200 mm), oberer Gebäudeabschluss (Dach und OGD 300 mm), Kellerdeckenunterseite (140 mm)</li> <li>Austausch Fenster mit Drei-Scheiben-Wärmeschutzverglasung</li> </ul>
<b>Variante 5 Komplettmodernisierung Effizienzhausstandard EH100</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>neue Wärmepumpenanlage</li> <li>Austausch Radiatoren (Vorlauf 50 °C / Rücklauf 40 °C) und Pumpe</li> <li>Dämmung Verteilleitungen</li> <li>Einbau zentraler Lüftungsanlage mit 80 Prozent Wärmerückgewinnung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dämmung Außenwände (80 mm), oberer Gebäudeabschluss (Dach und OGD 120 mm), Kellerdeckenunterseite (60 mm)</li> <li>Austausch Fenster mit Drei-Scheiben-Wärmeschutzverglasung</li> </ul>

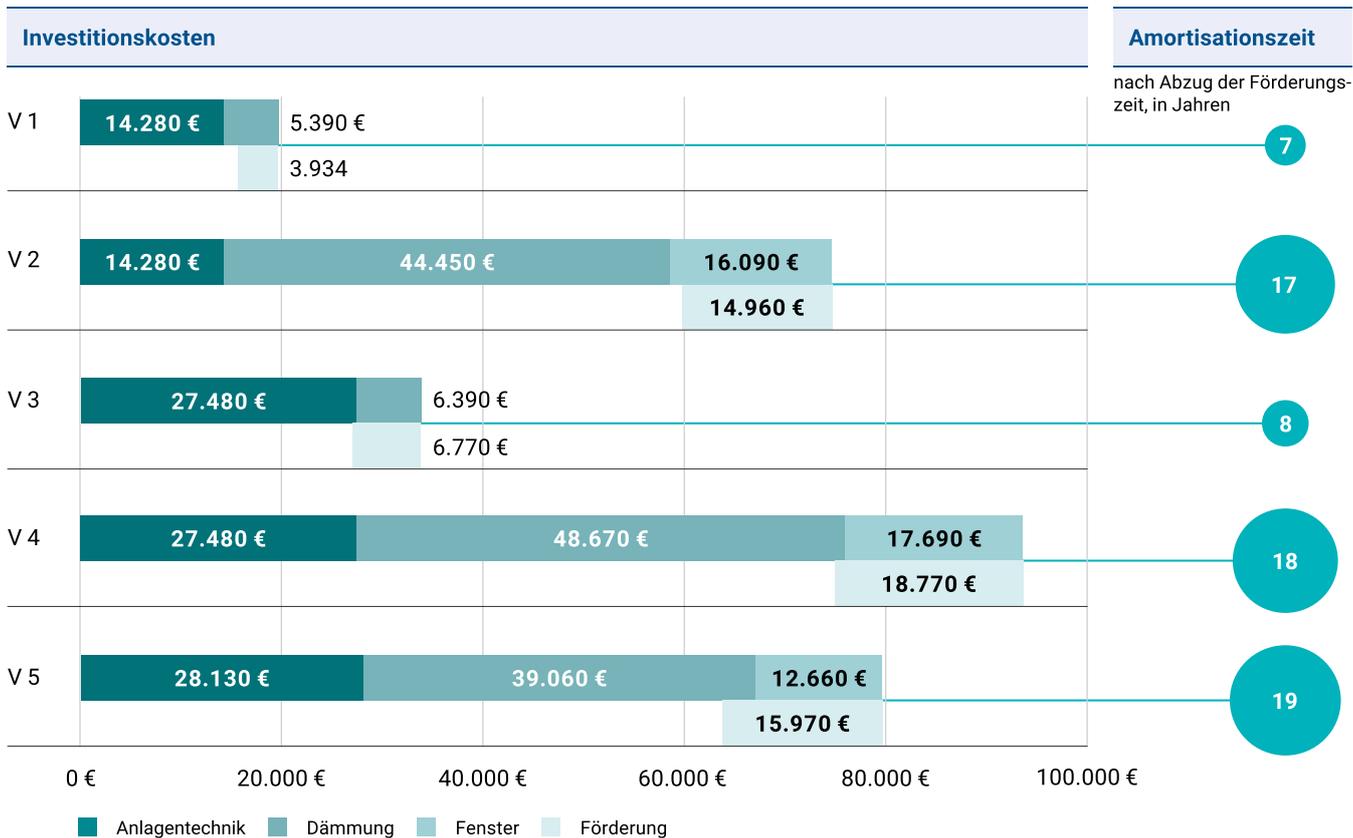


Das Balkendiagramm zeigt für jede Variante die jährlichen Endenergieverbräuche in kWh/a und die zugehörigen Treibhausgasemissionen in t/a an sowie die möglichen Einsparungen gegenüber dem Ausgangszustand.

## Energiekosten in €/a und Einsparungen der Modernisierungsvarianten im Vergleich zum Ausgangszustand



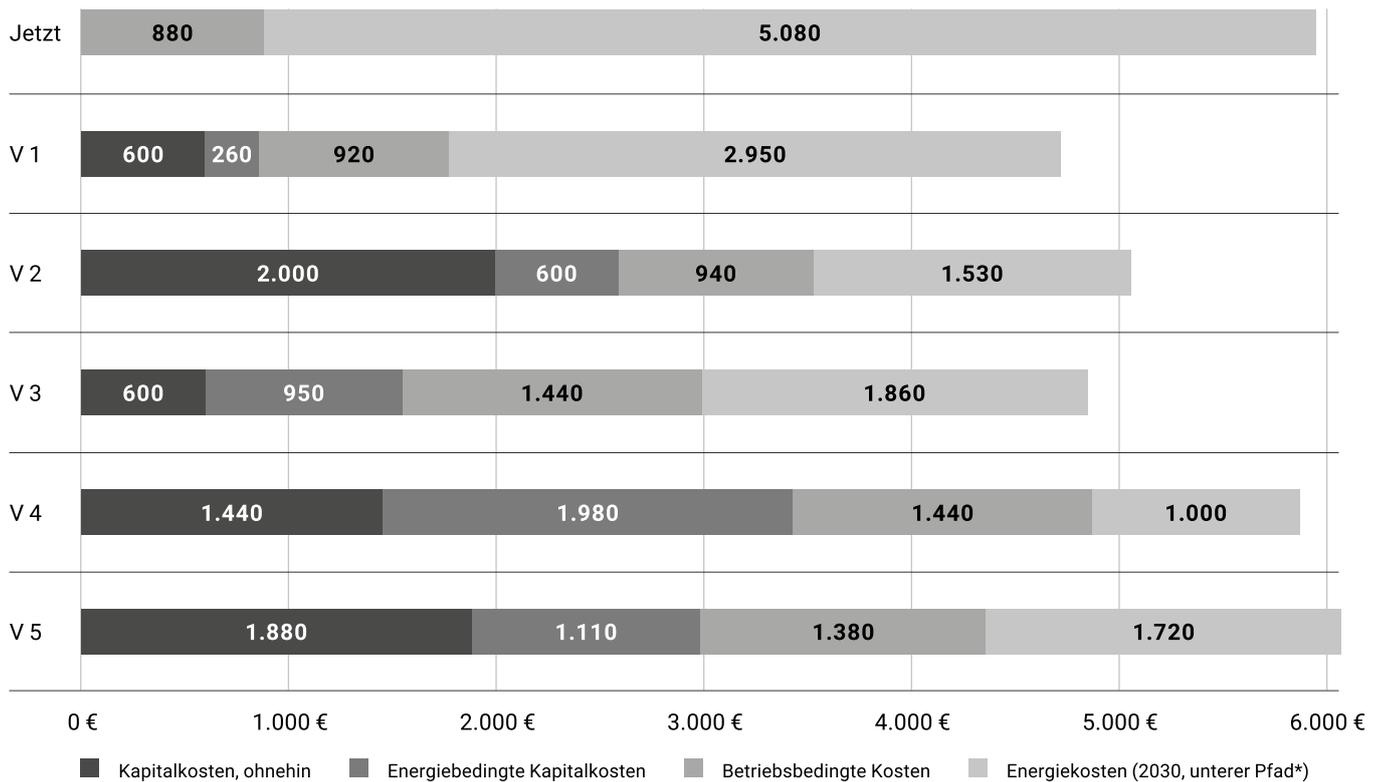
Das Balkendiagramm zeigt für jede Variante die prognostizierten jährlichen Energiekosten (in €/a) für Energiepreise in den Jahren 2020 und 2030 sowie die möglichen Einsparungen gegenüber dem Ausgangszustand.



Das Balkendiagramm zeigt für jede Variante die berechneten Investitionskosten für Maßnahmen an der Anlagentechnik, der Dämmung und den Fenstern. Zusätzlich sind die Höhe der Förderung sowie die Amortisationszeit in Jahren angegeben.

In den Berechnungen werden staatliche Subventionen bzw. Förderungen für die notwendigen Investitionen berücksichtigt. Diese beziehen sich auf energetische Modernisierungen und erneuerbare Energietechnologien. Im Rahmen dieses Vorhabens wird ein pauschaler mittlerer Fördersatz von 20 Prozent angesetzt. Der Fördersatz bewegt sich dabei für das angestrebte energetische Niveau am unteren Rand der Möglichkeiten.

## Jahresgesamtkosten €/a



\* Die Energiepreise wurden aus dem Rahmendatenpapier des Nationalen Energie- und Klimaplan (NECP) abgeleitet. Die hier diskutierten Ergebnisse beziehen sich immer auf den unteren Preispfad.

Das Balkendiagramm zeigt für jede Variante die jährlichen Gesamtkosten. Diese sind aufgeteilt nach kapitalgebundenen Kosten für Gebäudehülle und Anlagentechnik, betriebsgebundenen Kosten für Wartung und Instandhaltung sowie verbrauchsgebundenen Kosten.

### Zusammenfassung

Je nach Modernisierungsvariante kann der Endenergiebedarf um 31 bis 86 Prozent gegenüber dem aktuellen Ausgangszustand reduziert werden. Die im Klimaschutzplan 2050 gesetzten Ziele der Bundesregierung lassen sich allerdings nur mit der hocheffizienten Gebäudehülle (Variante 2 und 4) erreichen. Die angekündigte Maßgabe aus dem Osterpaket 2022, nach der ab 2024 jede neu eingebaute Heizung auf der Basis von 65 Prozent erneuerbarer Energie betrieben werden soll, ließe sich mit den Varianten 3, 4 und 5 erreichen.

Auch die durch den Endenergiebedarf verursachten Treibhausgasemissionen können je nach Modernisierungsschritt und eingesetzter Beheizungstechnologie stark gesenkt werden. So führt bereits der Einsatz einer Gas-Brennwertanlage in Kombination mit einer zusätzlich gedämmten Kellerdecke zu einer Einsparung von 56 Pro-

zent der Emissionen. Für die Teilmodernisierung mit Pelletkessel sind es bereits 96 Prozent im Jahr 2050. Werden zusätzlich die Komplettmodernisierungen umgesetzt, sinken die Treibhausgaseinsparungen bei der Variante 2 auf 78 Prozent und für die Pellet-Option in den Varianten 3 und 4 sogar auf 98 Prozent.

#### Hinweis zu Kostenangaben:

Den Berechnungen liegen Kosten und Preisannahmen aus dem Jahr 2020 zu Grunde. In den beiden zurückliegenden Jahren sind die Baukosten und Energiepreise überdurchschnittlich gestiegen. Diese Entwicklung wurde in den Berechnungen noch nicht abgebildet und ist daher bei der Interpretation des Steckbriefs zu berücksichtigen.

Stand der Veröffentlichung: Juli 2022

Berechnungsstand: Juli 2020

**Herausgeber:**

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)  
Chausseestraße 128 a  
10115 Berlin  
Tel.: +49 (0)30 66 777-0

E-Mail: [info@dena.de](mailto:info@dena.de) / [info@gebaeudeforum.de](mailto:info@gebaeudeforum.de)  
Internet: [www.dena.de](http://www.dena.de) / [www.gebaeudeforum.de](http://www.gebaeudeforum.de)

Alle Rechte sind vorbehalten.  
Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der dena.

Die Berechnungen der Gebäudedaten zu Energiebedarf, Energie- und Investitionskosten, Einsparungen von Treibhausgasemissionen und Amortisationszeiten wurden durchgeführt von FIW München und Prognos.

Die übergreifenden und technischen Reviews erfolgten durch die Deutsche Energie-Agentur bzw. Guidehouse (ehemals Navigant).



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

Die Veröffentlichung dieser Publikation erfolgt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) unterstützt die Bundesregierung in verschiedenen Projekten zur Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele im Rahmen der Energiewende.