

## Gebäudedaten

<b>Baualter bzw. letzte Modernisierung</b>	ca. 1995
<b>Nutzfläche</b>	149 m <sup>2</sup>
<b>Keller</b>	unbeheizt
<b>beheiztes Volumen</b>	465 m <sup>3</sup>
<b>wärmeübertragende Hüllfläche</b>	369 m <sup>2</sup>

## Ausgangszustand

<b>Ø baulicher Wärmeschutz</b>	etwa WSchV84
<b>Energieträger</b>	Öl
<b>Heizung</b>	Öl-Niedertemperaturanlage, etwa 25 bis 30 Jahre alt, kein hydraulischer Abgleich, unregelmäßige Pumpe
<b>Trinkwassererwärmung</b>	über Wärmeerzeuger indirekt beheizter Speicher

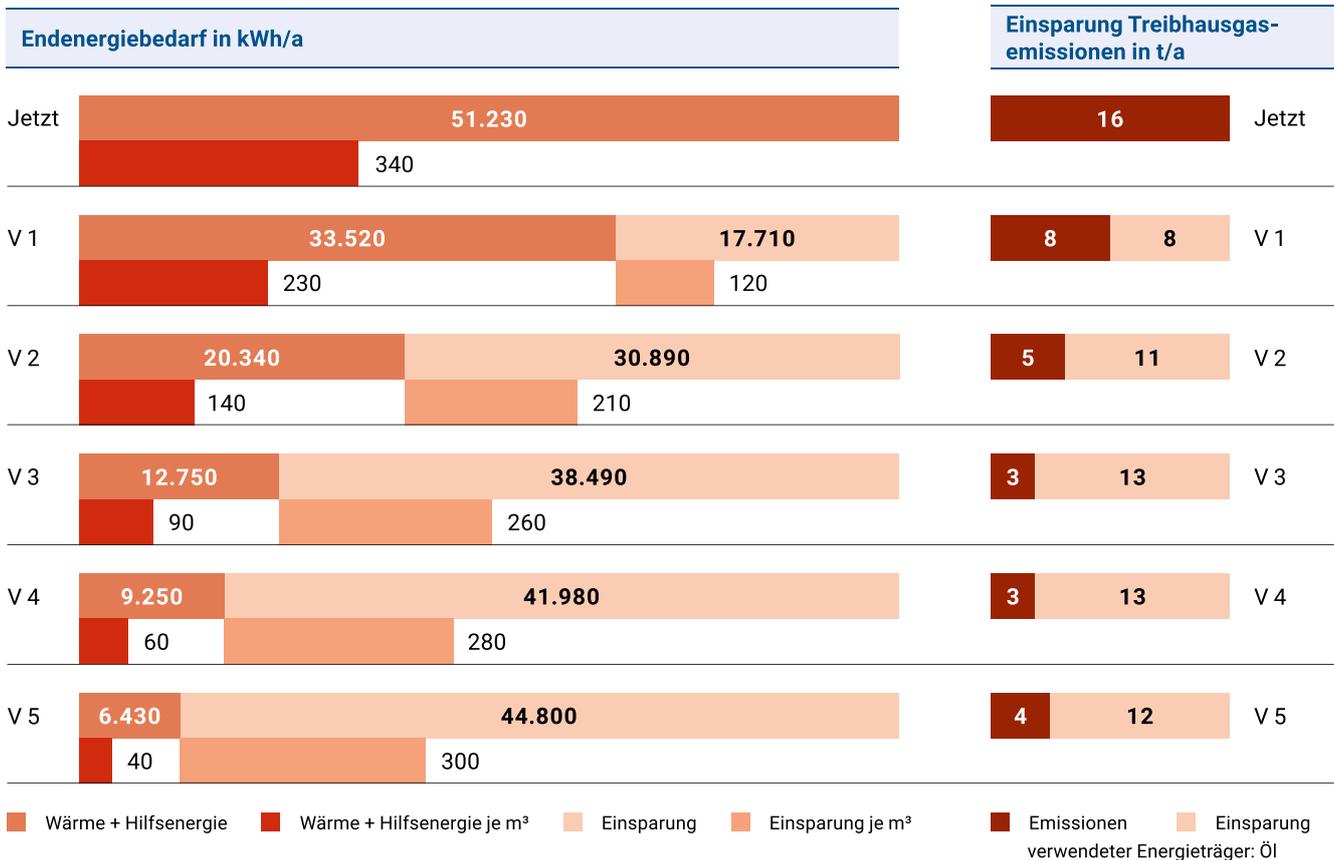


Das aus den 1960er-Jahren stammende, frei stehende kleine Einfamilienhaus besitzt zwei Geschosse. Als Besonderheit bestehen die Außenwände aus zweischaligem Mauerwerk. Erste energetische Modernisierungsmaßnahmen wurden um das Jahr 1995 an der Heizung (neue Öl-Niedertemperaturanlage), an den Fenstern und am oberen Gebäudeabschluss entsprechend der damals geltenden Wärmeschutzverordnung durchgeführt.

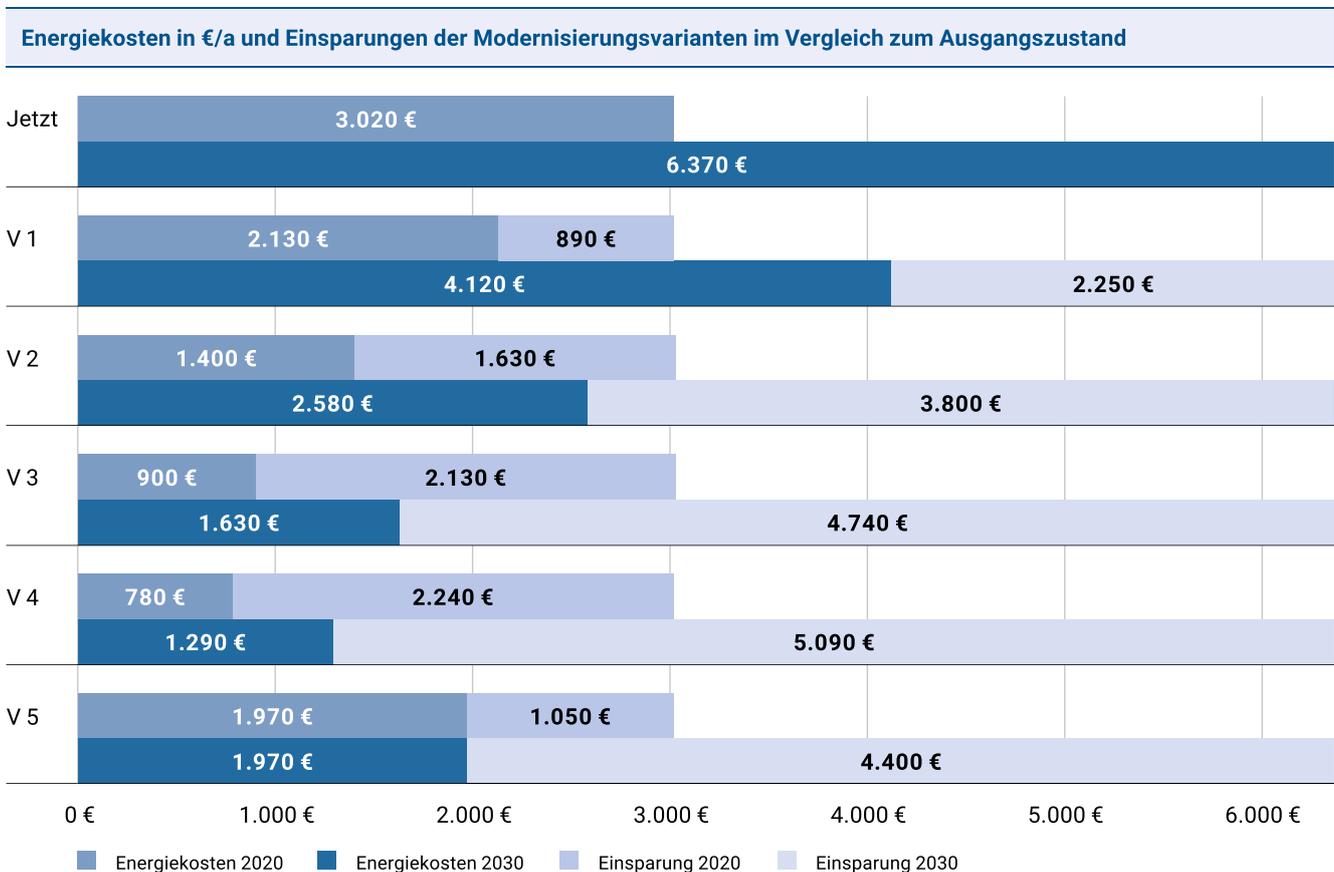
Bildquelle: Gettyimages/acilo

## Modernisierungsvarianten

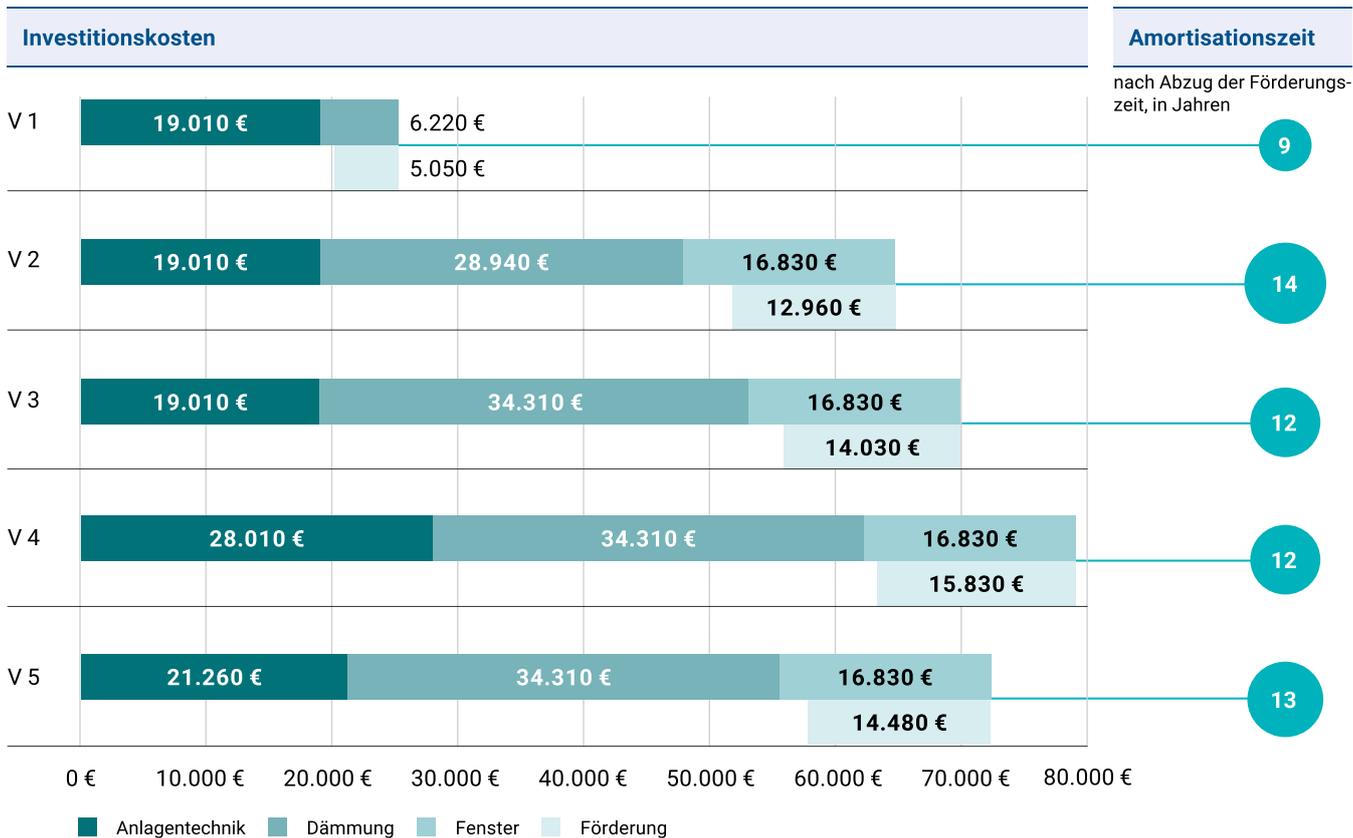
	Anlagentechnik	Gebäudehülle
<b>Variante 1 Teilmodernisierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• neue Gas-Brennwertanlage mit solarer Trinkwassererwärmung</li> <li>• Austausch Radiatoren (Vorlauf 55 °C/ Rücklauf 45 °C) und Pumpe</li> <li>• Dämmung Verteilleitungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dämmung Kellerdecke (100 mm)</li> </ul>
<b>Variante 2 Teilmodernisierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wie Variante 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dämmung Kellerdecke (100 mm), Außenwände (140 mm)</li> <li>• Austausch Fenster mit Drei-Scheiben-Wärmeschutzverglasung</li> </ul>
<b>Variante 3 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 4 Komplettmodernisierung Effizienzhausstandard EH55</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wie Variante 1</li> <li>+ Einbau zentraler Lüftungsanlage mit 80 Prozent Wärmerückgewinnung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wie Variante 3</li> </ul>
<b>Variante 5 Komplettmodernisierung Effizienzhausstandard EH55</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wie Variante 3</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.



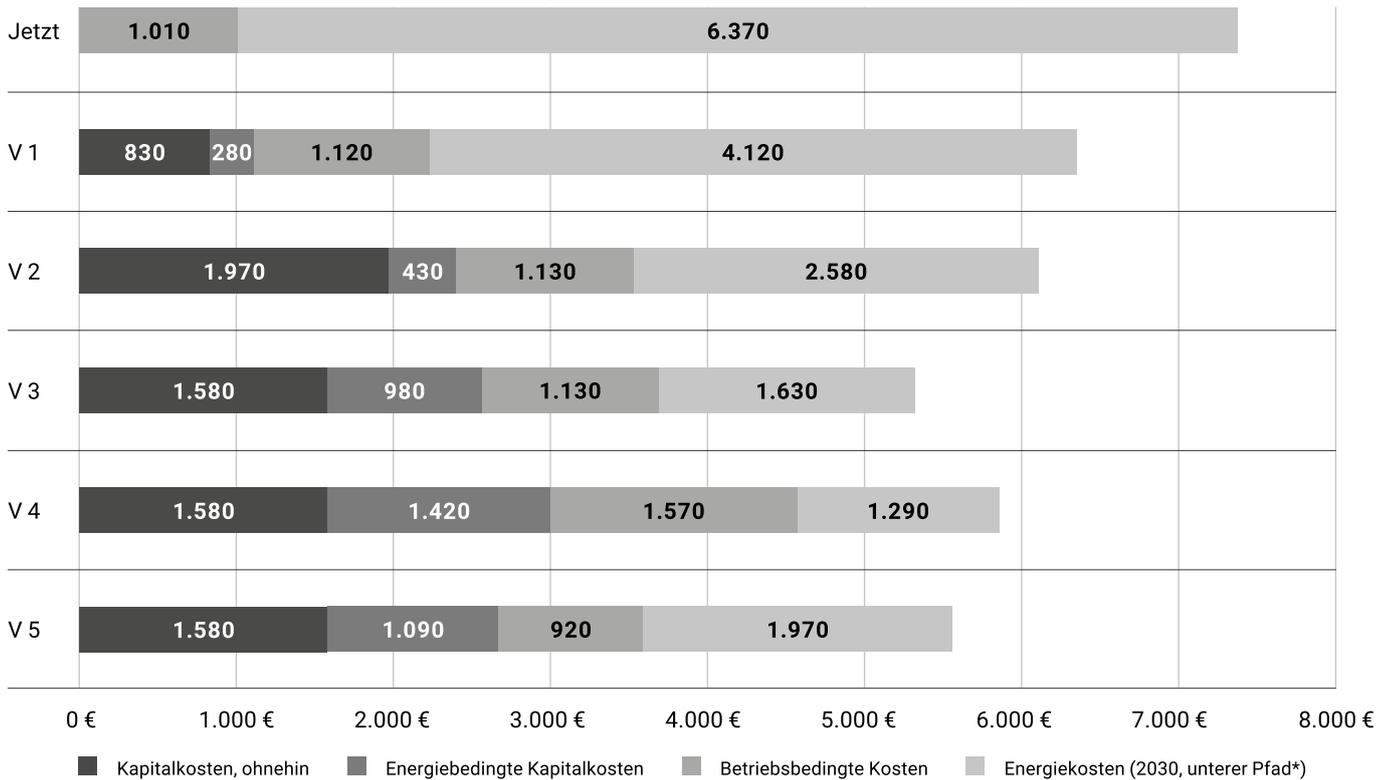
Das Balkendiagramm zeigt für jede Variante die prognostizierten jährlichen Energiekosten (in €/a) für Energiepreise in den Jahren 2020 und 2030 sowie die möglichen Einsparungen gegenüber dem Ausgangszustand.



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

Die betrachteten Teilmodernisierungsmaßnahmen (neue Heizung bzw. Dämmung der Außenwände und neue Fenster) am kleinen Einfamilienhaus reichen nicht aus, um die Ziele zu erreichen, die die Bundesregierung im Klimaschutzplan 2050 formuliert hat. Um diesen gerecht zu werden, ist eine Komplettmodernisierung der Gebäudehülle notwendig. Zusätzlich muss der ursprünglich vorhandene Öl-Niedertemperaturkessel durch einen modernen Gas-Brennwertkessel mit solar unterstützter Trinkwarmwassererwärmung oder einer Luft-Wasser-Wärmepumpe ersetzt werden.

In allen drei Komplettmodernisierungsoptionen kommt es zu einer deutlichen Senkung des Endenergiebedarfs um 75, 82 und 87 Prozent (Varianten 3, 4 und 5) sowie der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 82, 87 und 99 Prozent.

Die angekündigte Maßgabe aus dem Osterpaket 2022, ab 2024 jede neu eingebaute Heizung auf der Basis von 65 Prozent erneuerbarer Energie zu betreiben, ließe sich lediglich mit Variante 5 erreichen.

#### 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.