

Gebäudedaten

Baualter bzw. letzte Modernisierung	ca. 1995
Nutzfläche	193 m ²
Keller	unbeheizt
beheiztes Volumen	458 m ³
wärmeübertragende Hüllfläche	236 m ²

Ausgangszustand

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

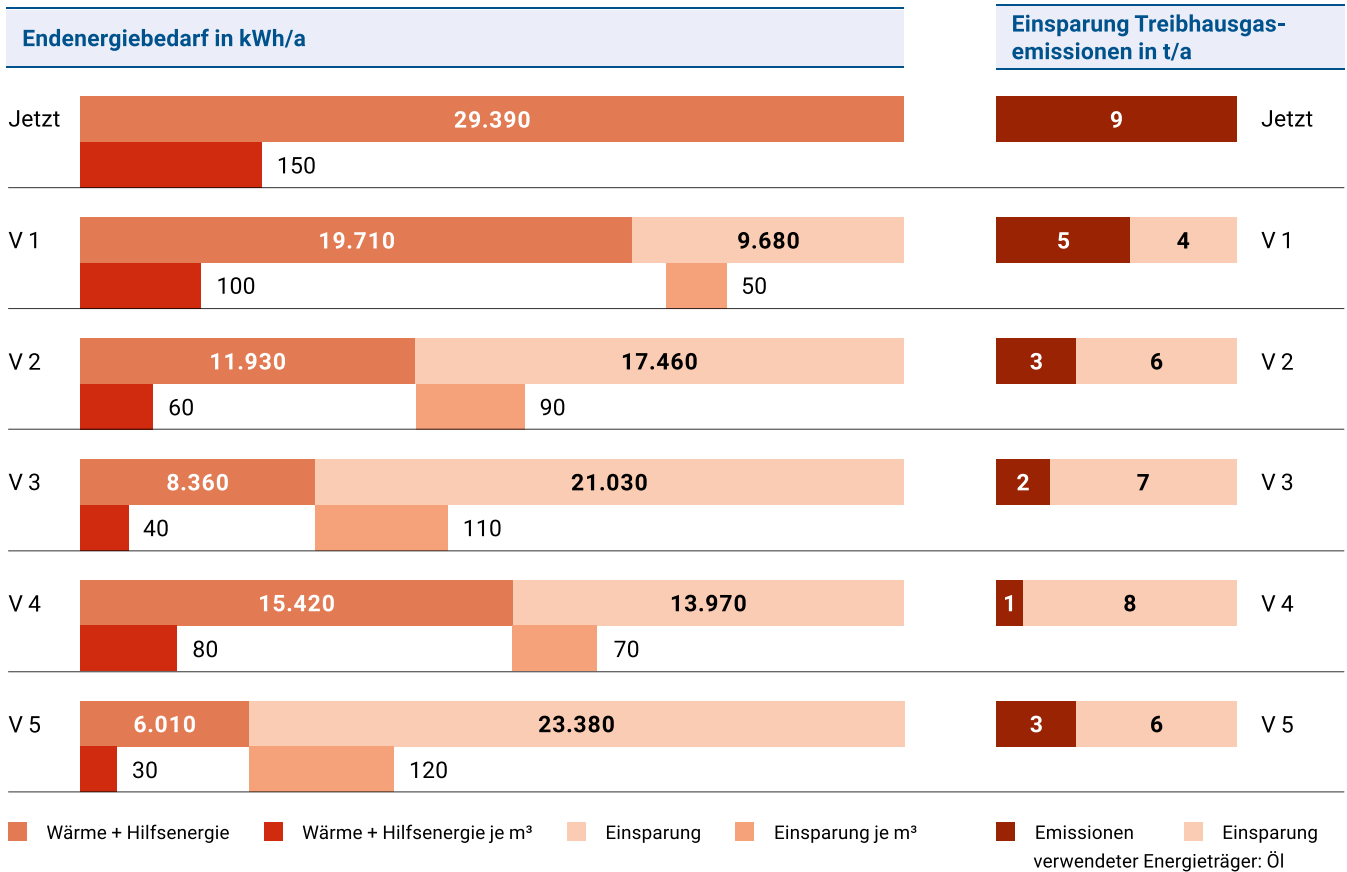


An dem in den 1960er-Jahren errichteten, beidseitig angebundenen kleinen Reihenmittelhaus mit zwei Geschossen wurden in den 1990er-Jahren neue Fenster eingesetzt und die oberste Geschossdecke bzw. das Steildach gedämmt. Zusätzlich wurde die alte Öl-Niedertemperaturanlage durch eine modernere ausgetauscht. Die verbleibenden Bauteile der Gebäudehülle sind noch im ursprünglichen Zustand der Errichtung.

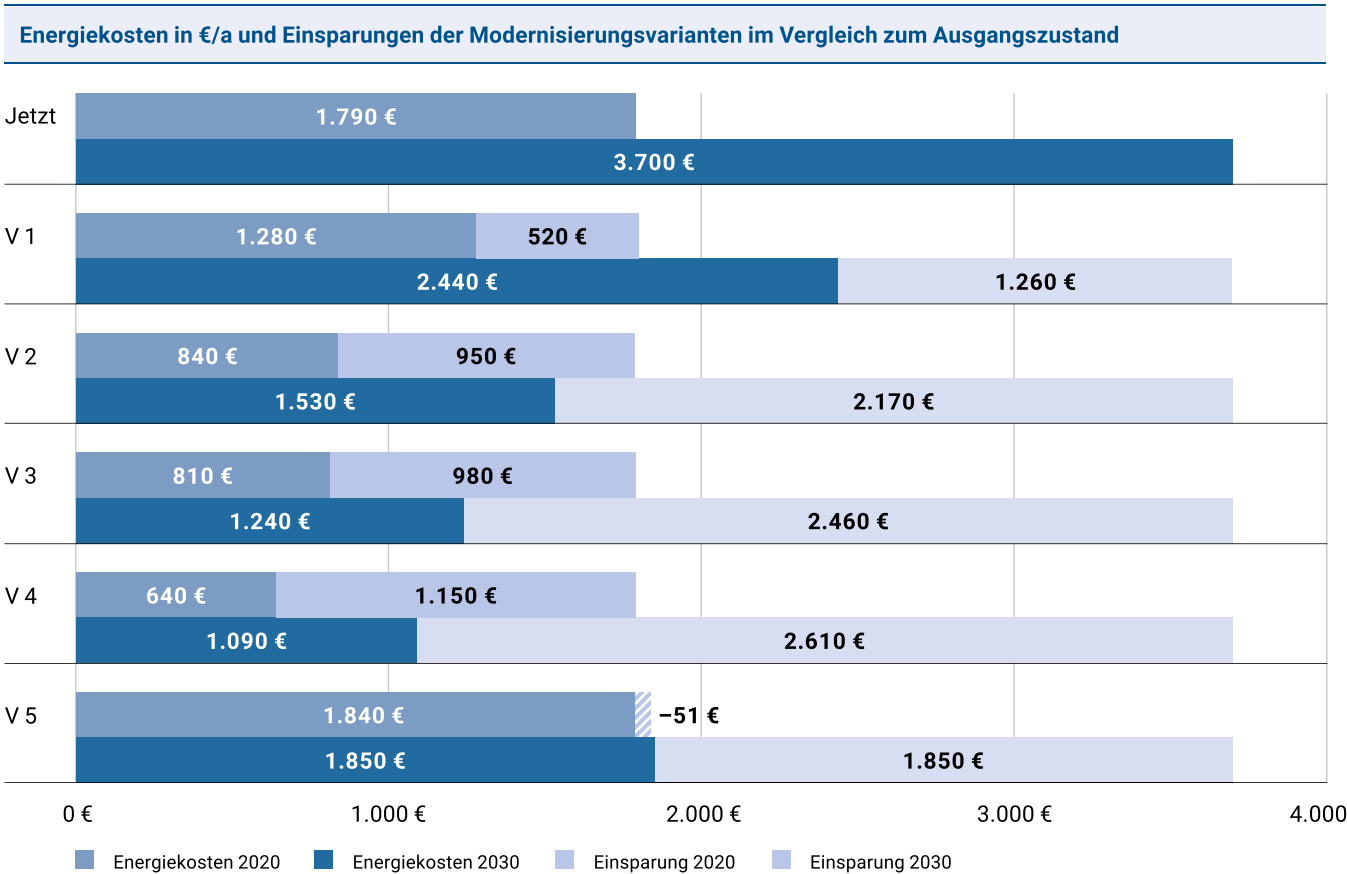
Bildquelle: shutterstock/Oranje Travel

Modernisierungsvarianten

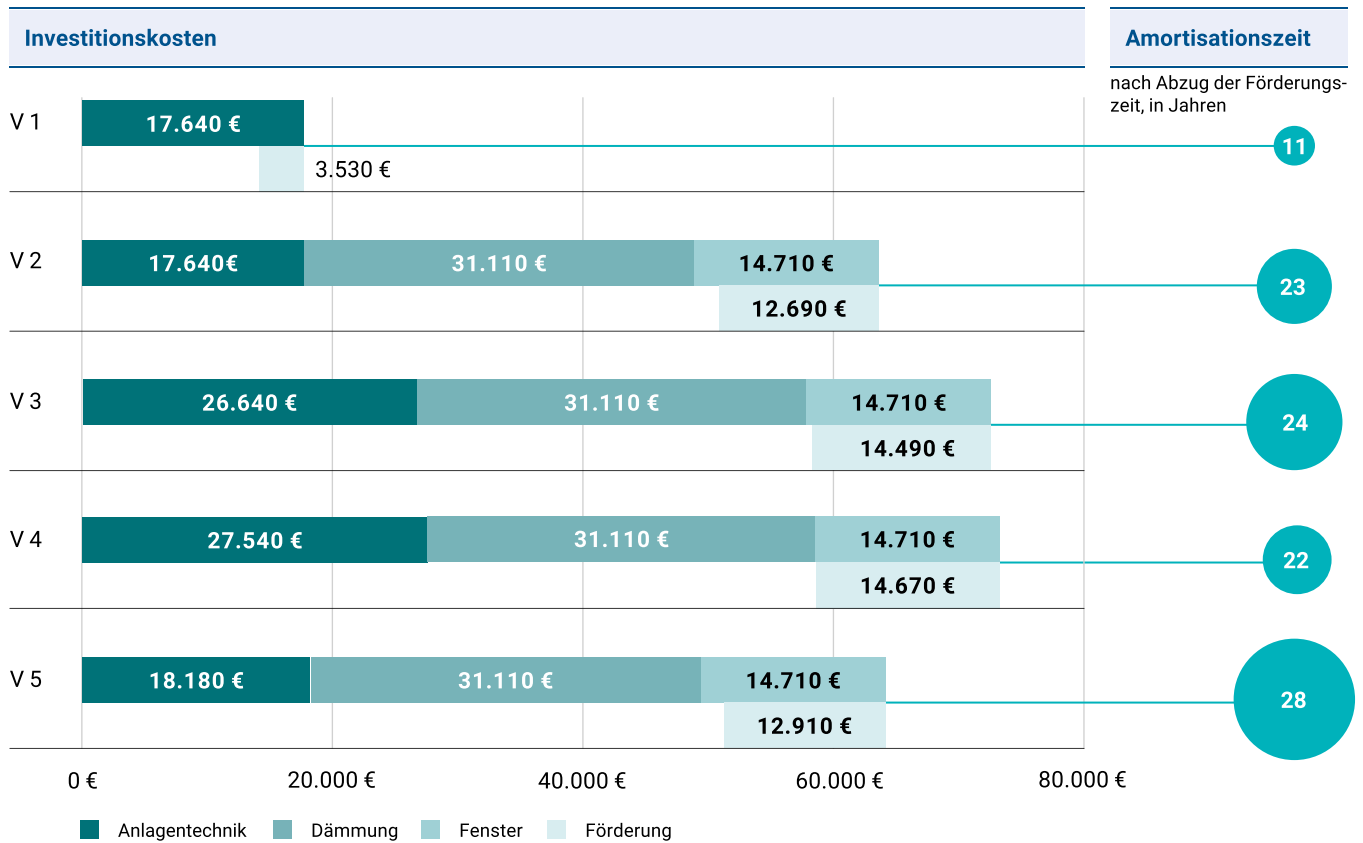
	Anlagentechnik	Gebäudehülle
Variante 1 Teilmodernisierung	<ul style="list-style-type: none"> neue Gas-Brennwertanlage mit solarer Trinkwassererwärmung Austausch Radiatoren (Vorlauf 55 °C/ Rücklauf 45 °C) und Pumpe Dämmung Verteilleitungen 	<ul style="list-style-type: none"> Dämmung Kellerdecke (100 mm)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



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.



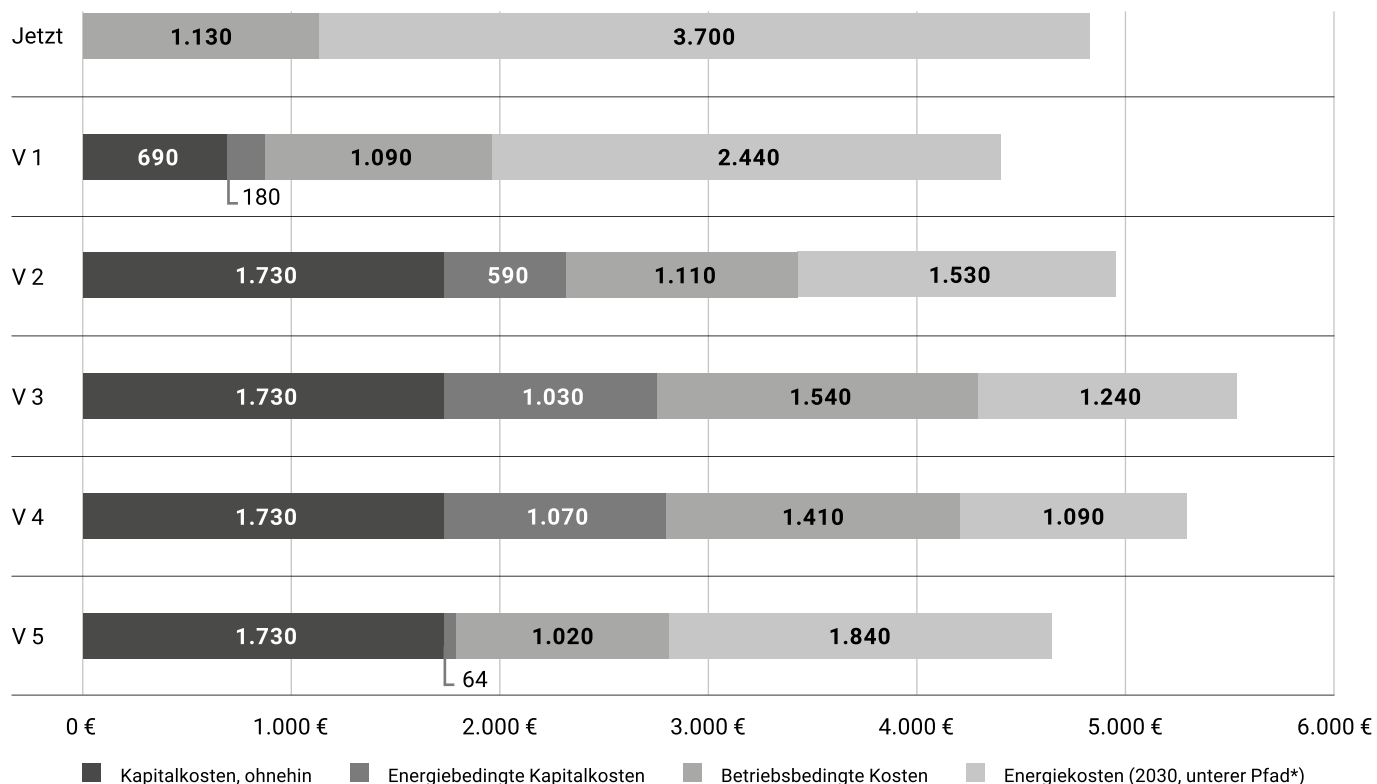
Das Balkendiagramm zeigt für jede Variante die prognostizierten jährlichen Energiekosten (in €/a) für Energiepreise in den Jahren 2020 und 2030 sowie die möglichen Einsparungen gegenüber dem Ausgangszustand.



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

Bei einer geringfügigen Modernisierung des Gebäudes mit einer neuen Gas-Brennwertanlage und der Dämmung der Kellerdecke lassen sich 50 Prozent der Treibhausgase (THG) des Ausgangsfalls einsparen. Werden zusätzlich die Komplettmodernisierungen umgesetzt, erhöhen sich die THG-Einsparungen bei der Variante 2 auf 70 Prozent. Wird außerdem eine mechanische Lüftungsanlage eingebaut (Variante 3), erhöhen sie sich sogar auf 81 Prozent. Hier ist eine Einsparung des Endenergiebedarfs von 72 Prozent möglich.

Mit der Pellet-Option in Variante 4 sinken die Emissionen sogar um 97 Prozent, der Endenergiebedarf jedoch nur um 48 Prozent. In Variante 5 werden durch den Einsatz einer Wärmepumpe in Kombination mit einer Komplettmodernisierung 80 Prozent des Endenergiebedarfs und 64 Prozent der THG eingespart. Durch die Dekarbonisierung der Stromerzeugung bis 2050 wird bei den THG-Emissionen

im Jahr 2050 mit dieser Variante allerdings eine Einsparung von 98 Prozent erreicht.

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 in diesem Beispiel mit den Varianten 4 und 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 / info@gebaeudeforum.de
Internet: www.dena.de / 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.