

Gebäudedaten

Baualter bzw. letzte Modernisierung	ca. 1995
Nutzfläche	475 m ²
Keller	unbeheizt
beheiztes Volumen	1.128 m ³
wärmeübertragende Hüllfläche	790 m ²

Ausgangszustand

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

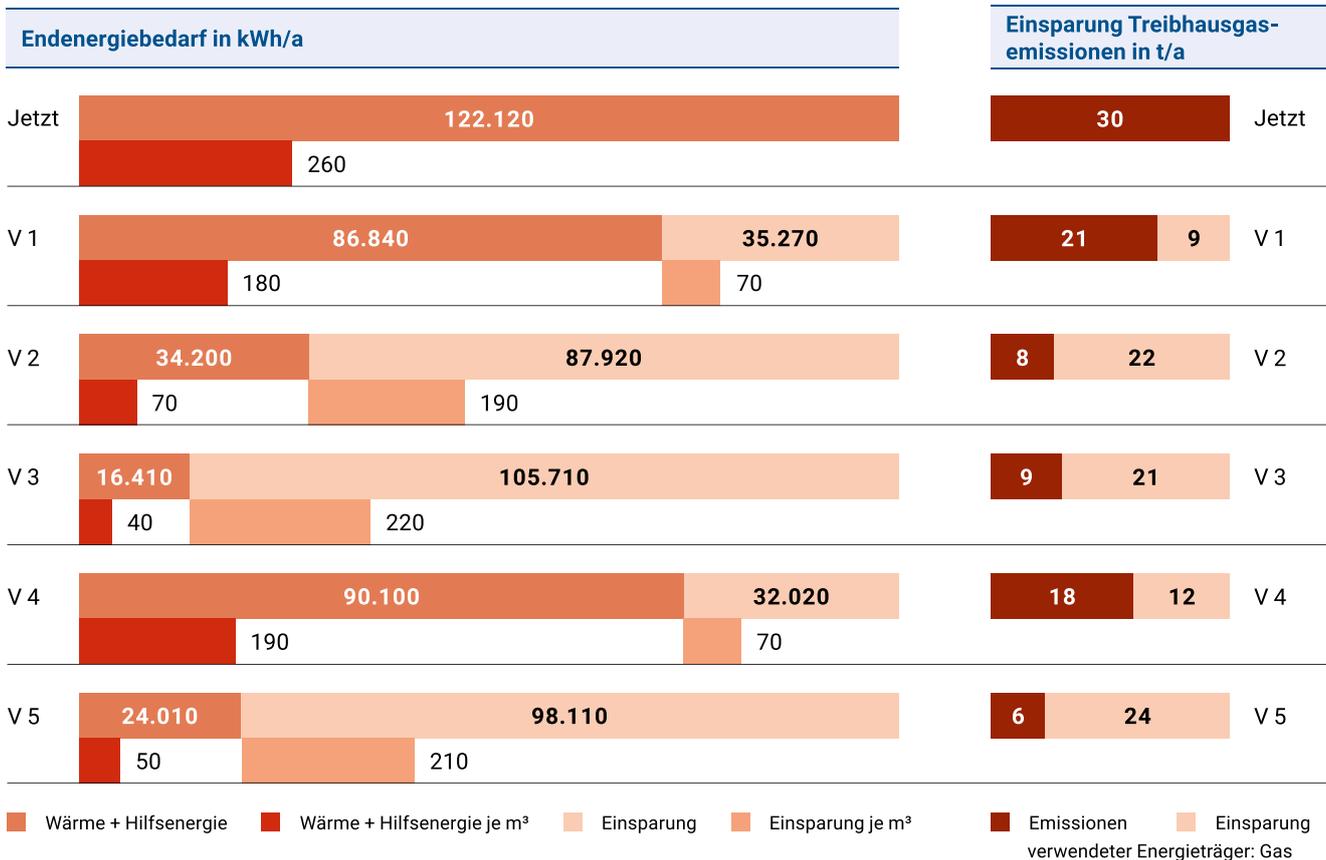


Das mittelgroße Mehrfamilienhaus ist ein frei stehendes Gebäude aus den 1960er-Jahren mit drei Geschossen und insgesamt acht Wohneinheiten. Es hat ein moderat gedämmtes Dach und bei Modernisierungsmaßnahmen um das Jahr 1995 wurden die Fenster und die Heizungsanlage (Gas-Niedertemperaturkessel) erneuert.

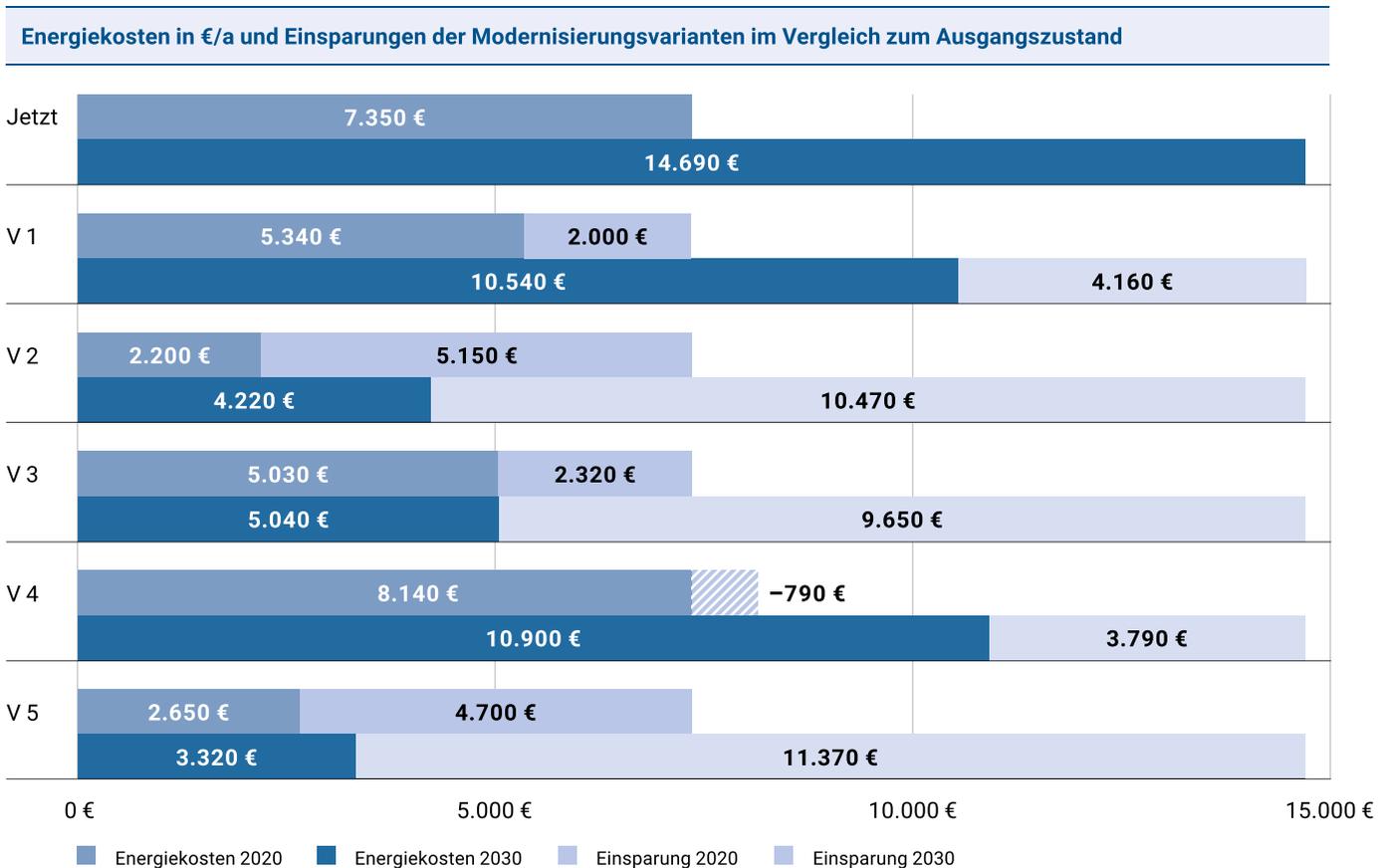
Bildquelle: shutterstock/Volodymyr Korylyuk

Modernisierungsvarianten

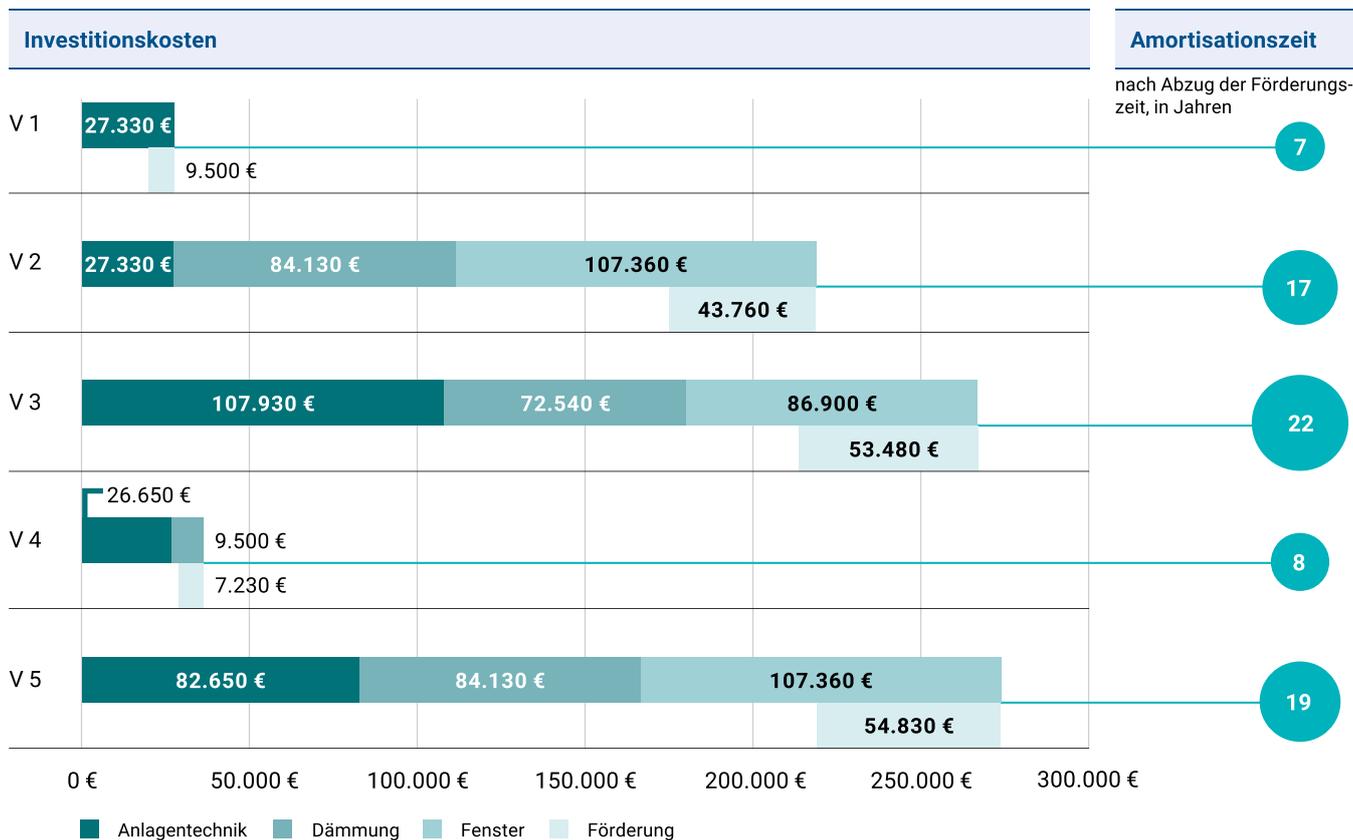
	Anlagentechnik	Gebäudehülle
Variante 1 Teilmodernisierung	<ul style="list-style-type: none"> neue Gas-Brennwertanlage mit solarer Trinkwassererwärmung Austausch Radiatoren (Vorlauf 55 °C/ Rücklauf 45 °C) und Pumpe Dämmung Verteilleitungen 	<ul style="list-style-type: none"> Dämmung Kellerdecke (100 mm)
Variante 2 Komplettmodernisierung Effizienzhausstandard EH55	<ul style="list-style-type: none"> wie Variante 1 	<ul style="list-style-type: none"> Dämmung Außenwände (140 mm), geneigtes Dach (240 mm), Kellerdeckenunterseite (100 mm) Austausch Fenster mit Drei-Scheiben-Wärmeschutzverglasung
Variante 3 Komplettmodernisierung Effizienzhausstandard EH100	<ul style="list-style-type: none"> neue Wärmepumpenanlage Austausch Radiatoren (Vorlauf 50 °C/ Rücklauf 40 °C) und Pumpe Dämmung Verteilleitungen Einbau zentraler Lüftungsanlage mit 80 Prozent Wärmerückgewinnung 	<ul style="list-style-type: none"> Dämmung Außenwände (80 mm), geneigtes Dach (120 mm), Kellerdeckenunterseite (60 mm) Austausch Fenster mit Drei-Scheiben-Wärmeschutzverglasung
Variante 4 Teilmodernisierung	<ul style="list-style-type: none"> Anschluss ans Fernwärmenetz Einbau Übergabestation Austausch Radiatoren (Vorlauf 55 °C/ Rücklauf 45 °C) und Pumpe Dämmung Verteilleitungen 	<ul style="list-style-type: none"> wie Variante 1
Variante 5 Komplettmodernisierung Effizienzhausstandard EH55	<ul style="list-style-type: none"> wie Variante 4 + Einbau zentraler Lüftungsanlage mit 80 Prozent Wärmerückgewinnung 	<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.

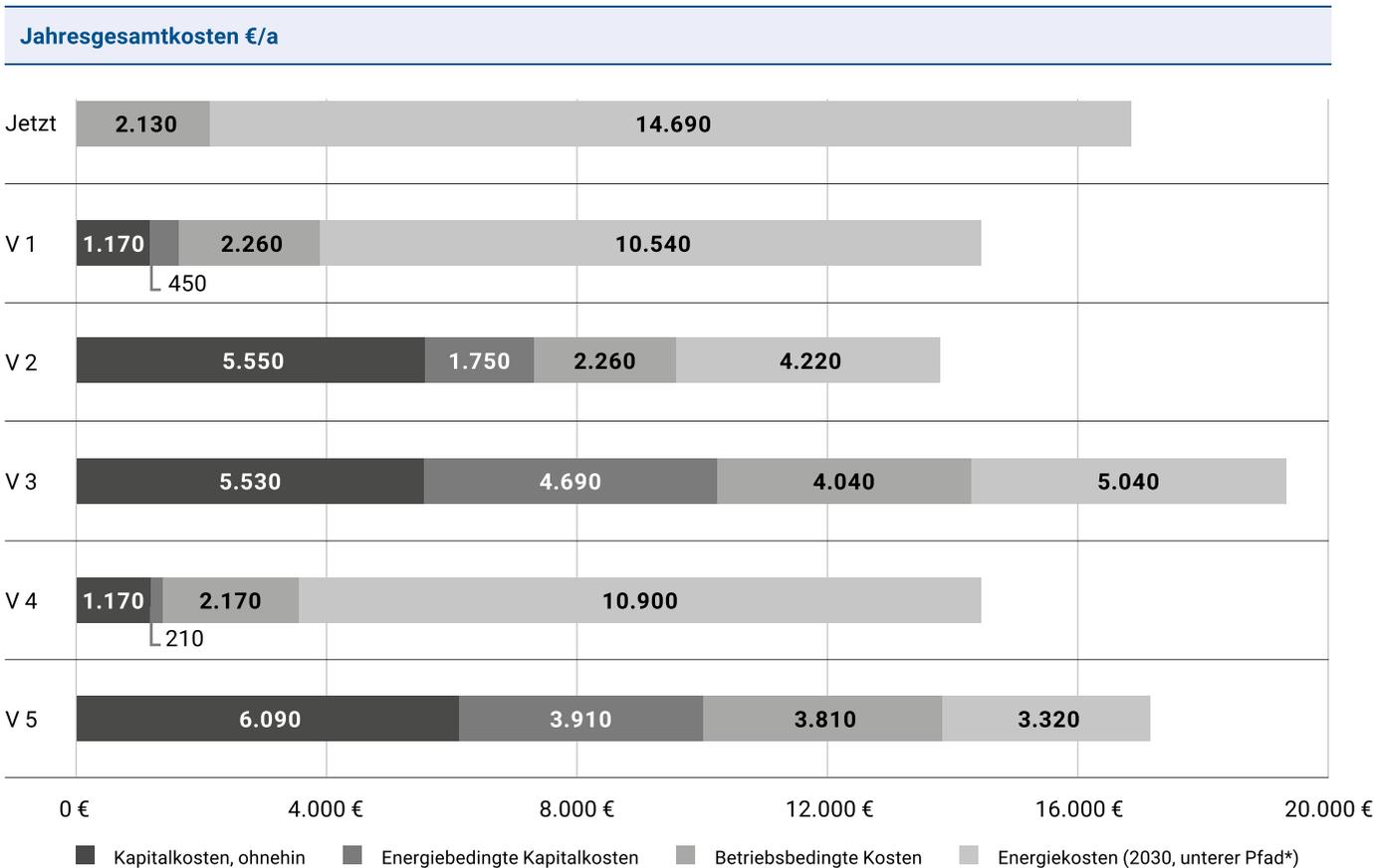


Das Balkendiagramm zeigt für jede Variante die prognostizierten jährlichen Energiekosten (in €/a) für Energiepreise in den Jahren 2020 und 2030 sowie die möglichen Einsparungen gegenüber dem Ausgangszustand.



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.



* 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

Für das betrachtete Gebäude können allein durch die Erneuerung des Heizungssystems (Variante 1) der Endenergiebedarf und die Treibhausgasemissionen um knapp 30 Prozent gesenkt werden. Durch eine Komplettmodernisierung der Gebäudehülle nach dem Effizienzstandard 55 (Variante 2) werden der Endenergiebedarf und die CO₂-Emissionen um ca. 70 Prozent reduziert. Um die höchstmöglichen Einsparungen an Endenergie (87 Prozent) und Treibhausgasemissionen (99 Prozent) zu erreichen, ist zunächst eine komplette Modernisierung der Gebäudehülle nach den aktuell geltenden Regeln des GEG notwendig. Zusätzlich muss eine Wärmepumpe in Kombination mit einer mechanischen Lüftungsanlage eingesetzt werden (Variante 3). Hierfür fallen jedoch auch die höchsten Kosten an. In der Teilmodernisierungsoption (Variante 4) führt der Anschluss an das Wärmenetz zu Einsparungswerten von 26 Prozent (EEB). Dies kann durch eine Komplettmodernisierung (Variante 5) zu einer Endenergieeinsparung von 80 Prozent und (nach Dekarbonisierung der Fernwärme)

fast kompletten Emissionsfreiheit gesteigert werden. 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 mit Variante 3 erreichen. Die Umstellung auf Fernwärme in den Varianten 4 und 5 verschiebt die Verpflichtung hin zum Wärmenetzbetreiber, welcher bis 2030 einen Anteil erneuerbarer Energie im Netz von 50 Prozent anstreben soll.

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.