

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 08.08.2020

Gültig bis: 30.08.2031

Registriernummer: BW-2021-003775208

1

Gebäude

Gebäudetyp	Mehrfamilienhaus, zweiseitig angebaut		
Adresse	Kronprinzenstraße 67 75177 Pforzheim		
Gebäudeteil ²	Ganzes Gebäude		
Baujahr Gebäude ³	1930		
Baujahr Wärmeerzeuger ^{3,4}	2000		
Anzahl der Wohnungen	4		
Gebäudenutzfläche (A _N)	374	<input type="checkbox"/> nach § 82 GEG aus der Wohnfläche ermittelt	
Wesentliche Energieträger für Heizung ³	Erdgas		
Wesentliche Energieträger für Warmwasser ³	Erdgas		
Erneuerbare Energien	Art: keine	Verwendung: keine	
Art der Lüftung ³	<input checked="" type="checkbox"/> Fensterlüftung <input type="checkbox"/> Schachtlüftung	<input type="checkbox"/> Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung	
Art der Kühlung ³	<input type="checkbox"/> Passive Kühlung <input type="checkbox"/> Gelieferte Kälte	<input type="checkbox"/> Kühlung aus Strom <input type="checkbox"/> Kühlung aus Wärme	
Inspektionspflichtige Klimaanlage ⁵	Anzahl:	Nächstes Fälligkeitsdatum der Inspektion:	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input type="checkbox"/> Neubau <input checked="" type="checkbox"/> Vermietung/Verkauf	<input type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung/Erweiterung) <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig)	

Hinweise zu den Angaben über die energetische Qualität des Gebäudes

Die energetische Qualität eines Gebäudes kann durch die Berechnung des **Energiebedarfs** unter Annahme von standardisierten Randbedingungen oder durch die Auswertung des **Energieverbrauchs** ermittelt werden. Als Bezugsfläche dient die energetische Gebäudenutzfläche nach dem GEG, die sich in der Regel von den allgemeinen Wohnflächenangaben unterscheidet. Die angegebenen Vergleichswerte sollen überschlägige Vergleiche ermöglichen (**Erläuterungen – siehe Seite 5**). Teil des Energieausweises sind die Modernisierungsempfehlungen (Seite 4).

- Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Berechnungen des **Energiebedarfs** erstellt (Energiebedarfsausweis). Die Ergebnisse sind auf **Seite 2** dargestellt. Zusätzliche Informationen zum Verbrauch sind freiwillig.
- Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des **Energieverbrauchs** erstellt (Energieverbrauchsausweis). Die Ergebnisse sind auf **Seite 3** dargestellt.

Datenerhebung Bedarf/Verbrauch durch Eigentümer Aussteller

Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigefügt (freiwillige Angabe).

Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

Energieausweise dienen ausschließlich der Information. Die Angaben im Energieausweis beziehen sich auf das gesamte Gebäude oder den oben bezeichneten Gebäudeteil. Der Energieausweis ist lediglich dafür gedacht, einen überschlägigen Vergleich von Gebäuden zu ermöglichen.

Aussteller (mit Anschrift und Berufsbezeichnung)

Ralph Vogel
Ingenieurbüro Vogel
Brötzing Str. 7
75180 Pforzheim



Unterschrift des Ausstellers

Ausstellungsdatum 30.08.2021

¹ Datum des angewendeten GEG, gegebenenfalls des angewendeten Änderungsgesetzes zum GEG

² nur im Fall des § 79 Absatz 2 Satz 2 GEG einzutragen

³ Mehrfachangaben möglich

⁴ bei Wärmenetzen Baujahr der Übergabestation

⁵ Klimaanlage oder kombinierte Lüftungs- und Klimaanlage im Sinne des § 74 GEG

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

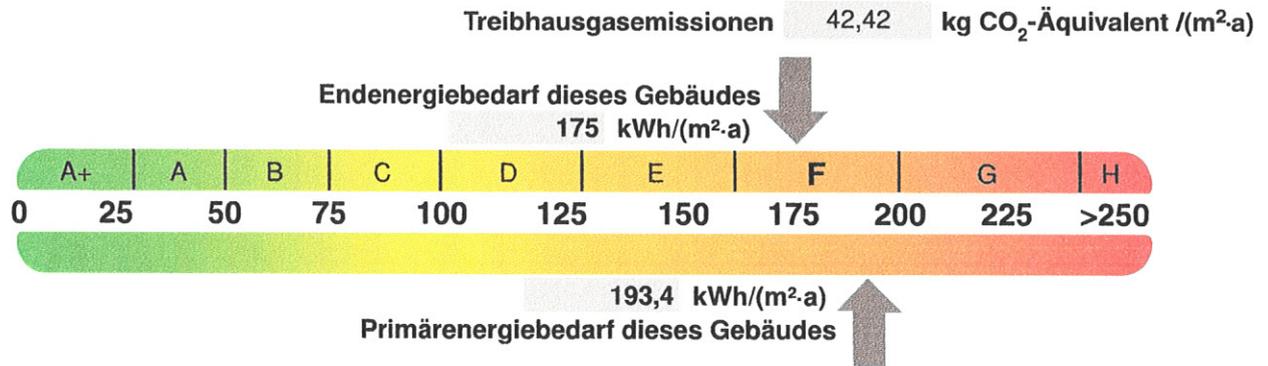
gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 08.08.2020

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Registriernummer: BW-2021-003775208

2

Energiebedarf



Anforderungen gemäß GEG ²

Primärenergiebedarf

Ist-Wert kWh/(m²·a) Anforderungswert kWh/(m²·a)

Energetische Qualität der Gebäudehülle H_T¹

Ist-Wert W/(m²·K) Anforderungswert W/(m²·K)

Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau) eingehalten

Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren

- Verfahren nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10
- Verfahren nach DIN V 18599
- Regelung nach § 31 GEG („Modellgebäudeverfahren“)
- Vereinfachungen nach § 50 Absatz 4 GEG

Endenergiebedarf dieses Gebäudes [Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

175 kWh/(m²·a)

Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien ³

Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs auf Grund des § 10 Absatz 2 Nummer 3 GEG

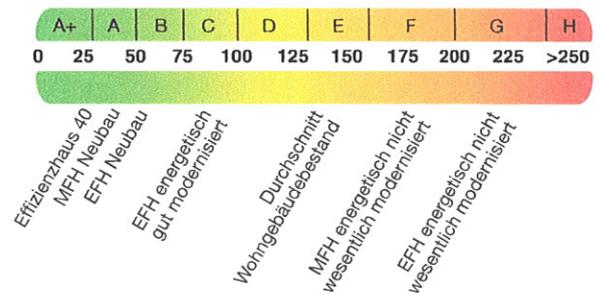
Art:	Deckungsanteil:	Anteil der Pflichterfüllung:
<input type="text"/>	0 %	0 %
<input type="text"/>	0 %	0 %
Summe:	0 %	0 %

Maßnahmen zur Einsparung ³

Die Anforderungen zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs werden durch eine Maßnahme nach § 45 GEG oder als Kombination gemäß § 34 Absatz 2 GEG erfüllt.

- Die Anforderungen nach § 45 GEG in Verbindung mit § 16 GEG sind eingehalten.
- Maßnahme nach § 45 GEG in Kombination gemäß § 34 Absatz 2 GEG: Die Anforderungen nach § 16 GEG werden um % unterschritten. Anteil der Pflichterfüllung: %

Vergleichswerte Endenergie ⁴



Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Das GEG lässt für die Berechnung des Energiebedarfs unterschiedliche Verfahren zu, die im Einzelfall zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte der Skala sind spezifische Werte nach dem GEG pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_N), die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

² nur bei Neubau sowie bei Modernisierung im Fall des § 80 Absatz 2 GEG

³ nur bei Neubau

⁴ EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 08.08.2020

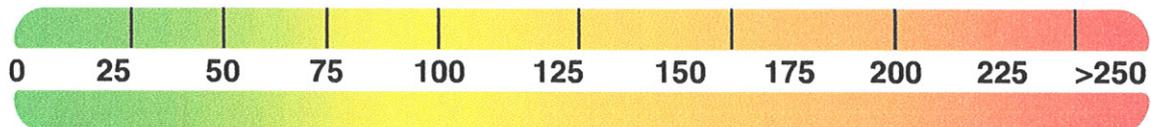
Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

Registriernummer: BW-2021-003775208

3

Energieverbrauch

Treibhausgasemissionen $\text{kg CO}_2\text{-Äquivalent / (m}^2\text{-a)}$



Endenergieverbrauch dieses Gebäudes [Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

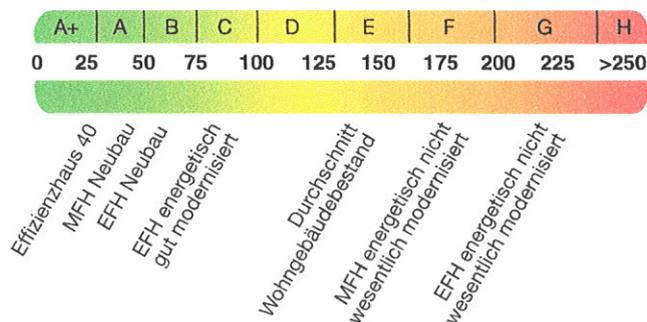
kWh/(m²-a)

Verbrauchserfassung – Heizung und Warmwasser

Zeitraum		Energieträger ²	Primär-energie-faktor	Energie-verbrauch [kWh]	Anteil Warmwasser [kWh]	Anteil Heizung [kWh]	Klima-faktor
von	bis						

weitere Einträge in Anlage

Vergleichswerte Endenergie ³



Die modellhaft ermittelten Vergleichswerte beziehen sich auf Gebäude, in denen die Wärme für Heizung und Warmwasser durch Heizkessel im Gebäude bereitgestellt wird.

Soll ein Energieverbrauch eines mit Fern- oder Nahwärme beheizten Gebäudes verglichen werden, ist zu beachten, dass hier normalerweise ein um 15 bis 30 % geringerer Energieverbrauch als bei vergleichbaren Gebäuden mit Kesselheizung zu erwarten ist.

Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung des Energieverbrauchs ist durch das GEG vorgegeben. Die Werte der Skala sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_n) nach dem GEG, die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes. Der tatsächliche Energieverbrauch eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens vom angegebenen Energieverbrauch ab.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

² gegebenenfalls auch Leerstandszuschläge, Warmwasser- oder Kühlpauschale in kWh

³ EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 08.08.2020

Empfehlungen des Ausstellers

Registriernummer: BW-2021-003775208

4

Empfehlungen zur kostengünstigen Modernisierung

Maßnahmen zur kostengünstigen Verbesserung der Energieeffizienz sind möglich nicht möglich

Empfohlene Modernisierungsmaßnahmen

Nr.	Bau- oder Anlagenteile	Maßnahmenbeschreibung in einzelnen Schritten	empfohlen		(freiwillige Angaben)	
			in Zusammenhang mit größerer Modernisierung	als Einzelmaßnahme	geschätzte Amortisationszeit	geschätzte Kosten pro eingesparte Kilowattstunde Endenergie
1	Dach	Wärmedämmung Dach, ca. 180 mm, wlg 035	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
2	Außenwand gg. Außenluft	WDVS, ca. 140 mm, wlg 035	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
3	Kellerdecke	Dämmung von unten, ca. 100 mm, wlg 032	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

weitere Einträge in Anlage

Hinweis: Modernisierungsempfehlungen für das Gebäude dienen lediglich der Information. Sie sind nur kurz gefasste Hinweise und kein Ersatz für eine Energieberatung.

Genauere Angaben zu den Empfehlungen sind erhältlich bei/unter:

www.vogel-ingenieurbuero.de

Ergänzende Erläuterungen zu den Angaben im Energieausweis (Angaben freiwillig)

Hier koennen zusätzliche Erläuterungen platziert werden.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 08.08.2020

Erläuterungen

5

Angabe Gebäudeteil - Seite 1

Bei Wohngebäuden, die zu einem nicht unerheblichen Anteil zu anderen als Wohnzwecken genutzt werden, ist die Ausstellung des Energieausweises gemäß § 79 Absatz 2 Satz 2 GEG auf den Gebäudeteil zu beschränken, der getrennt als Wohngebäude zu behandeln ist (siehe im Einzelnen § 106 GEG). Dies wird im Energieausweis durch die Angabe „Gebäudeteil“ deutlich gemacht.

Erneuerbare Energien - Seite 1

Hier wird darüber informiert, wofür und in welcher Art erneuerbare Energien genutzt werden. Bei Neubauten enthält Seite 2 (Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien) dazu weitere Angaben.

Energiebedarf - Seite 2

Der Energiebedarf wird hier durch den Jahres-Primärenergiebedarf und den Endenergiebedarf dargestellt. Diese Angaben werden rechnerisch ermittelt. Die angegebenen Werte werden auf der Grundlage der Bauunterlagen bzw. gebäudebezogener Daten und unter Annahme von standardisierten Randbedingungen (z. B. standardisierte Klimadaten, definiertes Nutzerverhalten, standardisierte Innentemperatur und innere Wärmegewinne usw.) berechnet. So lässt sich die energetische Qualität des Gebäudes unabhängig vom Nutzerverhalten und von der Wetterlage beurteilen. Insbesondere wegen der standardisierten Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch.

Primärenergiebedarf - Seite 2

Der Primärenergiebedarf bildet die Energieeffizienz des Gebäudes ab. Er berücksichtigt neben der Endenergie mithilfe von Primärenergiefaktoren auch die so genannte „Vorkette“ (Erkundung, Gewinnung, Verteilung, Umwandlung) der jeweils eingesetzten Energieträger (z. B. Heizöl, Gas, Strom, erneuerbare Energien etc.). Ein kleiner Wert signalisiert einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz sowie eine die Ressourcen und die Umwelt schonende Energienutzung.

Energetische Qualität der Gebäudehülle – Seite 2

Angegeben ist der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust. Er beschreibt die durchschnittliche energetische Qualität aller wärmeübertragenden Umfassungsflächen (Außenwände, Decken, Fenster etc.) eines Gebäudes. Ein kleiner Wert signalisiert einen guten baulichen Wärmeschutz. Außerdem stellt das GEG bei Neubauten Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz (Schutz vor Überhitzung) eines Gebäudes.

Endenergiebedarf - Seite 2

Der Endenergiebedarf gibt die nach technischen Regeln berechnete, jährlich benötigte Energiemenge für Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung an. Er wird unter Standardklima- und Standardnutzungsbedingungen errechnet und ist ein Indikator für die Energieeffizienz eines Gebäudes und seiner Anlagentechnik. Der Endenergiebedarf ist die Energiemenge, die dem Gebäude unter der Annahme von standardisierten Bedingungen und unter Berücksichtigung der Energieverluste zugeführt werden muss, damit die standardisierte Innentemperatur, der Warmwasserbedarf und die notwendige Lüftung sichergestellt werden können. Ein kleiner Wert signalisiert einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz.

Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien – Seite 2

Nach dem GEG müssen Neubauten in bestimmtem Umfang erneuerbare Energien zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs nutzen. In dem Feld „Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien“ sind die Art der eingesetzten erneuerbaren Energien, der prozentuale Deckungsanteil am Wärme- und Kälteenergiebedarf und der prozentuale Anteil der Pflichterfüllung abzulesen. Das Feld „Maßnahmen zur Einsparung“ wird ausgefüllt, wenn die Anforderungen des GEG teilweise oder vollständig durch Unterschreitung der Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz gemäß § 45 GEG erfüllt werden.

Endenergieverbrauch - Seite 3

Der Endenergieverbrauch wird für das Gebäude auf der Basis der Abrechnungen von Heiz- und Warmwasserkosten nach der Heizkostenverordnung oder auf Grund anderer geeigneter Verbrauchsdaten ermittelt. Dabei werden die Energieverbrauchsdaten des gesamten Gebäudes und nicht der einzelnen Wohneinheiten zugrunde gelegt. Der erfasste Energieverbrauch für die Heizung wird anhand der konkreten örtlichen Wetterdaten und mithilfe von Klimafaktoren auf einen deutschlandweiten Mittelwert umgerechnet. So führt beispielsweise ein hoher Verbrauch in einem einzelnen harten Winter nicht zu einer schlechteren Beurteilung des Gebäudes. Der Endenergieverbrauch gibt Hinweise auf die energetische Qualität des Gebäudes und seiner Heizungsanlage. Ein kleiner Wert signalisiert einen geringen Verbrauch. Ein Rückschluss auf den künftig zu erwartenden Verbrauch ist jedoch nicht möglich; insbesondere können die Verbrauchsdaten einzelner Wohneinheiten stark differieren, weil sie von der Lage der Wohneinheiten im Gebäude, von der jeweiligen Nutzung und dem individuellen Verhalten der Bewohner abhängen. Im Fall längerer Leerstände wird hierfür ein pauschaler Zuschlag rechnerisch bestimmt und in die Verbrauchserfassung einbezogen. Im Interesse der Vergleichbarkeit wird bei dezentralen, in der Regel elektrisch betriebenen Warmwasseranlagen der typische Verbrauch über eine Pauschale berücksichtigt. Gleiches gilt für den Verbrauch von eventuell vorhandenen Anlagen zur Raumkühlung. Ob und inwieweit die genannten Pauschalen in die Erfassung eingegangen sind, ist der Tabelle „Verbrauchserfassung“ zu entnehmen.

Primärenergieverbrauch - Seite 3

Der Primärenergieverbrauch geht aus dem für das Gebäude ermittelten Endenergieverbrauch hervor. Wie der Primärenergiebedarf wird er mithilfe von Primärenergiefaktoren ermittelt, die die Vorkette der jeweils eingesetzten Energieträger berücksichtigen.

Treibhausgasemissionen – Seite 2 und 3

Die mit dem Primärenergiebedarf oder dem Primärenergieverbrauch verbundenen Treibhausgasemissionen des Gebäudes werden als äquivalente Kohlendioxidemissionen ausgewiesen.

Pflichtangaben für Immobilienanzeigen - Seite 2 und 3

Nach dem GEG besteht die Pflicht, in Immobilienanzeigen die in § 87 Absatz 1 GEG genannten Angaben zu machen. Die dafür erforderlichen Angaben sind dem Energieausweis zu entnehmen, je nach Ausweisart der Seite 2 oder 3.

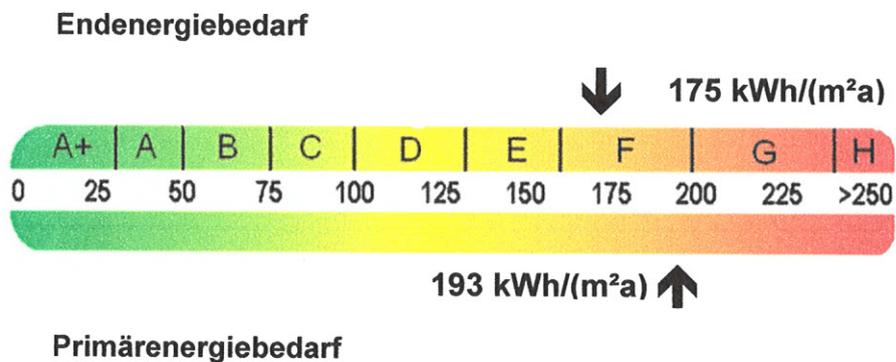
Vergleichswerte – Seite 2 und 3

Die Vergleichswerte auf Endenergieebene sind modellhaft ermittelte Werte und sollen lediglich Anhaltspunkte für grobe Vergleiche der Werte dieses Gebäudes mit den Vergleichswerten anderer Gebäude sein. Es sind Bereiche angegeben, innerhalb derer ungefähr die Werte für die einzelnen Vergleichskategorien liegen.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

GEG-Nachweis

Wohngebäude nach dem Monatsbilanzverfahren



Bauvorhaben: MFH-Kronprinzenstraße - Haupthaus
Straße: Kronprinzenstraße 67
Ort: 75177 Pforzheim

Pforzheim, den 30.08.2021

**Ralph Vogel**
Dipl.-Wirt.-Ing. (FH)
Ingenieurbüro
Sachverständiger
- Barrierefreiheit -
- Energieausweisaussteller -
Unterschrift

Allgemein

Projekt

Projekt	MFH-Kronprinzenstraße - Haupthaus
Projektnummer	2021-08-03
Erstellungsdatum	30.08.2021
Programmversion	EVA- die Energieberaterin Version 21

Aussteller

Firma	Ingenieurbüro Vogel
Name	Dipl.-Wirt.Ing (FH) Ralph Vogel
Qualifikation	Ausstellungsberechtigt §21 EnEV
Straße	Brötzing Str. 7
Ort	75180 Pforzheim
Telefon	Tel: 07231-784209 / Fax: 07231-768096
E-Mail	vogel.ingbuero@kabelbw.de

Auftraggeber

Auftraggeber / Bauherr	WEG-Kronprinzenstraße 67
Straße	Siemensstraße 1
Ort	75210 Keltern

Gebäude

Gebäudetyp	Wohngebäude
Straße	Kronprinzenstraße 67
Ort	75177 Pforzheim
Gemarkung	Pforzheim
Flurstück	6206-8
Baujahr	1930

Berechnungsverfahren

Gebäudetyp	Wohngebäude
Randbedingungen	nach GEG
Berechnung gemäß	GEG 2020
Anlagentechnik	Nach DIN 4701- 10/12
Verrechnung von Strom nach §5	nein
Anzahl der Wohnungen	4
Gebäudeanordnung	Mittelhaus
Klimaregion	Deutschland
Innentemperatur [°C]	19

Geometrie

Gebäudevolumen [m ³]	1169,40
Luftvolumen [m ³]	888,74
Nutzfläche A _N [m ²]	374,20
A / V _e - Verhältnis [1/m]	0,38
Gebäudehüllfläche [m ²]	440,65
Fensterfläche [m ²]	54,49

Randbedingungen

Wärmebrücken	
Wärmebrücken	ohne Berücksichtigung der DIN 4108 Beibl. 2
Wärmebrückenkorrekturwert [W/(m ² K)]	0,10
Lüftung	
Lüftungsart	natürliche Lüftung (durch Fenster, Türen, etc.)
Luftwechselrate [1/h]	0,70
Blower Door Messung	nein
Solare Gewinne	
F _s Verschattungsfaktor [-]	0,9
F _w nicht senkrechte Einstrahlung [-]	0,9
F _f Faktor für den Rahmenanteil [-]	0,7
Sonstige	
Nachtabsenkung [h]	7,0
Bauweise	schweres Gebäude - C _{wirk} = 50 Wh/m ² K * V _e
Heiztage	245

Gebäudeergebnisse

Zulässige Werte

	Vorhanden	Zulässig	Anforderungen
Primärenergiebedarf kWh/(m²a)	193,40	50,59	nicht erfüllt
Transmissionswärmeverlust W/(m²K)	1,32	0,65	nicht erfüllt

H'T zulässig nach §50 Absatz 2 GEG 2020

Übersicht des jährlichen Energiebedarfs

Jährlicher Nutzenergiebedarf	absolut [kWh/(a)]	spezifisch kWh/(m²a)
Heizung	42.340,73	113,15
Warmwasser	4.677,50	12,50
Gesamt	47.018,23	125,65

Jährlicher Endenergiebedarf (Brennwert)	absolut [kWh/(a)]	spezifisch kWh/(m²a)
Heizung	56.990,45	152,30
Warmwasser	8.117,00	21,69
Lüftung	370,45	0,99
Gesamt	65.477,90	174,98

Jährlicher Primärenergiebedarf (Heizwert)	absolut [kWh/(a)]	spezifisch kWh/(m²a)
Heizung	63.442,75	169,54
Warmwasser	8.928,70	23,86
Lüftung	0,00	0,00
Photovoltaik	-0,00	-0,00
Gesamt	72.371,45	193,40

Anlagenaufwandszahl ep	$ep = (Q_p / (Q_h + Q_w))$	1,54
------------------------	----------------------------	------

Endenergiebedarf nach Energieträgern – Anlage 1		absolut [kWh/(a)]
Heizung	Erdgas	56.866,96
Warmwasser	Erdgas	8.117,00
Zusätzlicher Strom		493,94

Hinweis: Hauptenergieträger: Erdgas
 Warmwassererwärmung kombiniert mit der Heizungsanlage

Wärme- und Energiebilanzen

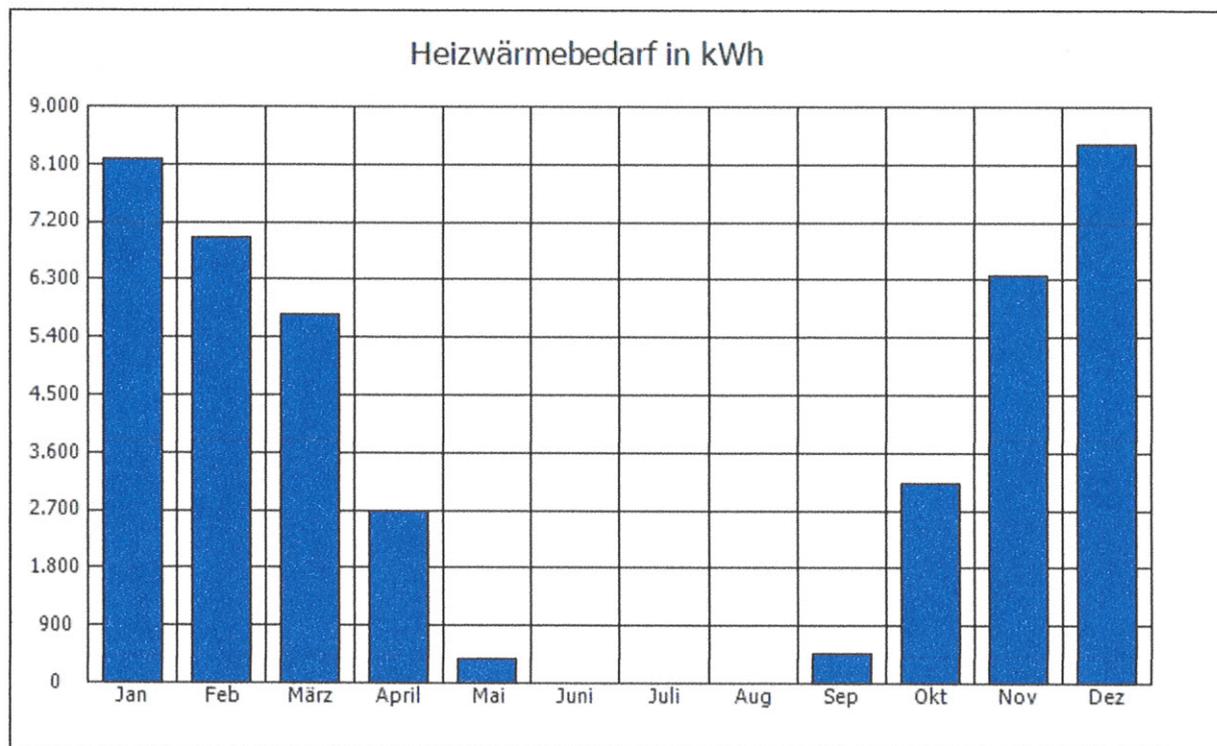
Heizung		kWh/a
Wärmeverluste		65.339,60
Verluste durch Transmission		
Außenwandflächen	22.519,00	
Dachflächen	4.504,00	
Deckenflächen	2.410,00	
Fenster und Türen	8.929,00	
Unterer Gebäudeabschluss	5.884,00	
Wärmebrücken	3.637,00	
Solare Verluste über opake Bauteile	0,00	
Lüftungsverluste gegen Außenluft	17.456,07	
Wärmegewinne		-22998,9
Interne Gewinne	-12.467,81	
Solare Gewinne	-6.866,32	
Nachabschaltung	-3.664,73	
Solare Gewinne über opake Bauteile	-0,00	
Nutzwärmebedarf $Q_{h,b}$		42.340,73
Verluste der Anlagentechnik		14.526,23
durch Übergabe	0,00	
durch Verteilung	322,75	
durch Speicherung	0,00	
durch Erzeugung	14.501,91	
Gutschriften Trinkwasser und Lüftung	-298,42	
Ertrag durch die Solaranlage	-0,00	
Heizenergiebedarf		56.866,96
Hilfsenergiebedarf		123,5
Endenergiebedarf Heizung		56.990,45

Warmwasser		kWh/a
Wärmebedarf für Trinkwasser		4.677,50
Verluste der Anlagentechnik		3.439,50
durch Verteilung	493,94	
durch Speicherung	0,00	
durch Erzeugung	2.945,56	
Ertrag durch die Solaranlage	-0,00	
Warmwasserenergiebedarf		8.117,00
Hilfsenergiebedarf Warmwasser		0,00
Endenergiebedarf Warmwasser		8.117,00

Lüftung		kWh/a
Verluste der Anlagentechnik		0,00
Gewinne durch Wärmerückgewinnung		-0,00
Reduzierte Heizarbeit (wird bei der Heizung gutgeschrieben)		-0,00
Hilfsenergie Lüftung		0,00
Endenergie Lüftung Gesamt		0,00

Gesamtbilanz		kWh/a
Endenergiebedarf		65.477,90
Primärenergiebedarf		72.371,45

Monatswerte



Monate	Qh,m kWh	Qt,m kWh	Qv,m kWh	d Qil,m kWh	Qsol,m kWh	Ql,m kWh	Ausnutzungs-grad
Januar	8176,54	7770,32	2832,69	623,77	410,78	1392,02	1,00
Februar	6940,77	6667,43	2430,63	524,77	375,34	1257,31	1,00
März	5759,99	6173,08	2250,41	461,82	810,84	1392,02	1,00
April	2692,81	4094,04	1492,49	295,62	1277,00	1347,12	0,99
Mai	394,46	2115,25	771,12	152,74	1386,72	1392,02	0,84
Juni	8,37	960,85	350,28	69,38	1368,18	1347,12	0,45
Juli	0,00	0,00	0,00	0,00	1333,31	1392,02	0,00
August	0,00	172,67	62,95	12,47	1200,82	1392,02	0,09
September	470,84	1963,47	715,79	141,78	1002,89	1347,12	0,88
Oktober	3115,95	4101,00	1495,03	296,12	801,02	1392,02	1,00
November	6359,80	6224,61	2269,20	470,07	317,01	1347,12	1,00
Dezember	8421,21	7813,48	2848,43	628,67	220,06	1392,02	1,00

Übersicht der wärmeübertragenden Flächen

P.	Bauteil	Einbauzustand	Zusatz	U-Wert	Fläche	F _{xi}	H _T	Konstruktion
				W/m ² K	m ²		W/K	
1	Wand	Außenluft		1,692	161,27	1,00	272,87	Aw Kronprinzen_67
2	Tür,Nord	Außenluft		2,200	3,57	1,00	7,85	Standardtür
3	Tür,Süd	Außenluft		2,200	2,02	1,00	4,44	Standardtür
4	Fenster,Süd	Außenluft		1,300	18,22	1,00	23,69	Wärmeschutzglas_Fenster
5	Fenster,Nord	Außenluft		1,300	22,6	1,00	29,38	Wärmeschutzglas_Fenster
6	Fenster,Nord	Außenluft		5,200	6,12	1,00	31,82	Einfachglas_Fenster
7	Grundfläche	Kellerdecke		1,220	97,4	0,60	71,30	Kd Bestand 1919 - 1948
8	Dach	Außenluft		0,823	52,99	1,00	43,61	Da Kronprinzen_67
9	Fenster,Süd ,30°	Außenluft		5,200	0,31	1,00	1,61	Einfachglas_Fenster
10	Dach, Gaube	Außenluft		0,483	22,71	1,00	10,97	Da Kronprinzen_67
11	Fenster,Nord	Außenluft		1,300	3,38	1,00	4,39	Wärmeschutzglas_Fenster
12	Fenster,Süd	Außenluft		1,300	3,86	1,00	5,02	Wärmeschutzglas_Fenster
13	Deckenfläche	ungedämmter Dachraum oberhalb		0,790	46,2	0,80	29,20	Kehlbalkendecke Kronpr_67

Anlagentechnik

Heizung 1

Erzeuger	
Erzeugertyp	4 x Gasraumheizer, Schornsteingebundene Geräte, < 1995
Nutzfläche [m²]	93,55
Anteil aktueller Erzeuger [%]	100,00
Baujahr	2000
Anzahl gleicher Wärmeerzeuger	4
Nennleistung [kW]	9
Vor- / Rücklauf [°C]	70/55°C
Im beheizten Bereich	im beh. Bereich
Solaranlage	nein
Brennstoff	Erdgas
Primärenergiefaktor	1,10
Kombibetrieb auch f. WW	ja

Speicher	
Speichertyp	kein Speicher
Speicher Nenninhalt [l]	
Bereitschaftsverluste [kWh/d]	

Verteilung	
Art des Rohrnetzes	Zweirohrnetz

Rohrabschnitt 1 - Horizontale Verteilung	
Lage / Dämmung	innerhalb / nach HeizAnIV/EnEV
Länge des Rohrabschnitts [m]	29,8
U-Wert [W/(mK)]	0,255
Umgebungstemperatur [C°]	20
Rohrabschnitt 2 - Strangleitung	
Lage / Dämmung	innerhalb / nach HeizAnIV/EnEV
Länge des Rohrabschnitts [m]	7,0
U-Wert [W/(mK)]	0,255
Umgebungstemperatur [C°]	20
Rohrabschnitt 3 - Anbindeleitung	
Lage / Dämmung	innerhalb / nach HeizAnIV/EnEV
Länge des Rohrabschnitts [m]	51,5
U-Wert [W/(mK)]	0,255
Umgebungstemperatur [C°]	20

Pumpe	
Pumpenleistung [W]	25
Pumpenregelung	ja
hydraulischer Abgleich	ja

Übergabe	
Art der Übergabe	Thermostatventile, Proportionalbereich 1K, Außenwandbereich

Solaranlage nicht vorhanden	
Deckungsanteil [%]	
Kollektorfläche [m ²]	

Kommentar

Bezeichnung	Wärmeenergie [kWh/m²a]
Heizwärmebedarf	113,15
+ Verluste durch Übergabe	0,00
+ Verluste durch Verteilung	3,45
+ Verluste durch Speicherung	0,00
- Wärmegutschrift Trinkwassererwärmung	-3,19
- Wärmegutschrift Lüftungsanlage	0,00
Bereitzustellende Wärmeenergie q^{*H}	113,41
Erzeugeraufwandszahl	1,34
Heizenergiebedarf Heizung (q^{*H} * e_{H,g} * α)	151,97
Hilfsenergie für die Verteilung	1,32
Hilfsenergie für die Speicherung	0,00
Hilfsenergie für die Erzeugung	0,00
Hilfsenergiebedarf q_{H,HE,E}	1,32
Endenergiebedarf Heizung	153,29

Warmwasser 1

Erzeuger	
Erzeugertyp	Gas- Speicherwasserwaermer
Nutzfläche [m²]	93,55
Anteil aktueller Erzeuger [%]	100
Baujahr	2000
Anzahl gleicher Wärmeerzeuger	4
Nennleistung [kW]	9
Im beheizten Bereich	ja
Solaranlage	nein
Brennstoff	Erdgas
Primärenergiefaktor	1,10
Kombibetrieb auch f. WW	ja

Speicher	
Speichertyp	kein Speicher
Speicher Nenninhalt [l]	
Bereitschaftsverluste [kWh/d]	
Nennleistungsaufnahme der Pumpe [W]	

Verteilung	
Zirkulation	nein

Rohrabschnitt 1 - Horizontale Verteilung	
Lage / Dämmung	innerhalb / nach HeizAnIV/EnEV
Länge des Rohrabschnitts [m]	13,9
U-Wert [W/(mK)]	0,20
Umgebungstemperatur [C°]	20
Rohrabschnitt 2 - Strangleitung	
Lage / Dämmung	innerhalb / nach HeizAnIV/EnEV
Länge des Rohrabschnitts [m]	3,6
U-Wert [W/(mK)]	0,20
Umgebungstemperatur [C°]	20
Rohrabschnitt 3 - Anbindeleitung	
Lage / Dämmung	Anordnung wohnungszentral / nach HeizAnIV/EnEV
Länge des Rohrabschnitts [m]	7,0
U-Wert [W/(mK)]	0,20
Umgebungstemperatur [C°]	20

Zirkulationspumpe - nicht vorhanden	
Laufzeit der Pumpe [h]	
Pumpenleistung [W]	

Solaranlage - nicht vorhanden!	
Deckungsanteil [%]	
Kollektorfläche [m ²]	
Kombianlage mit Heizungsunterstützung	

Kommentar

Bezeichnung	Wärmeenergie [kWh/m²a]
Wärmebedarf Trinkwasser	12,5
+ Verluste durch Verteilung	5,28
+ Verluste durch Speicherung	0,00
Bereitzustellende Wärmeenergie q^*_{TW}	17,78
Erzeugeraufwandszahl	1,22
Warmwasserenergiebedarf ($q^*_{TW} * \epsilon_{T,g} * \alpha$)	21,69
Hilfsenergie für die Verteilung	0,00
Hilfsenergie für die Speicherung	0,00
Hilfsenergie für die Erzeugung	0,00
Hilfsenergiebedarf $q_{TW,HE,E}$	0,00
Endenergiebedarf Warmwasser	21,69

Berechnungsgrundlagen

Folgende Normen und Verordnungen werden verwendet:

- **GEG 2020**
- **DIN 4108-2, 02-2013 Mindestanforderungen an den Wärmeschutz**
- **DIN 4108-3, 07-2001 Klimabedingter Feuchteschutz**
- **DIN V 4108-4, 02-2013, Wärme- und feuchteschutztechnische Kennwerte**
- **DIN V 4108-6, 06-2003, Berechnung des Jahresheizwärme und des Jahresheizenergiebedarfs**
- **DIN 4108 Bbl.2, 06-2006, Wärmebrücken – Planungs- und Ausführungsbeispiele**
- **DIN V 4701-10, 06-2003 Energetische Bewertung heiz- und raumlufttechnischer Anlagen**
- **DIN EN ISO 6946, 04-2008 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient**
- **DIN EN ISO 10077-1, 05-2010 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen**

Wärmeschutzglas_Fenster

Pos. Nr. 4

Einbauzustand:	Fenster,Süd / Außenluft				
Kommentar:					
U-Wert W/m ² K	R-Wert m ² K/W	g-Wert -	H _τ W/K	Fläche m ²	Flächengewicht kg/m ²
1,300	0,769	0,58	23,69	18,22	-

Wärmeschutzglas_Fenster

Pos. Nr. 5

Einbauzustand:	Fenster,Nord / Außenluft				
Kommentar:					
U-Wert W/m ² K	R-Wert m ² K/W	g-Wert -	H _τ W/K	Fläche m ²	Flächengewicht kg/m ²
1,300	0,769	0,58	29,38	22,6	-

Einfachglas_Fenster

Pos. Nr. 6

Einbauzustand:	Fenster,Nord / Außenluft				
Kommentar:					
U-Wert W/m ² K	R-Wert m ² K/W	g-Wert -	H _τ W/K	Fläche m ²	Flächengewicht kg/m ²
5,200	0,192	0,88	31,82	6,12	-

