

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 20.07.2022

Gültig bis: **01.05.2033**

Registriernummer: NW-2023-004630208

1

Gebäude

Gebäudetyp	Einfamilienhaus, einseitig angebaut		Gebäudefoto (freiwillig)
Adresse	Neumühlallee Rechte Hälfte 26, <i>Pelleistr 1C</i> 46325 Borken		
Gebäudeteil ²	Teil des Wohngebäudes		
Baujahr Gebäude ³	2023		
Baujahr Wärmeerzeuger ^{3,4}	2023		
Anzahl der Wohnungen	1		
Gebäudenutzfläche (A _N)	291	☐ nach § 82 GEG aus der Wohnfläche ermittelt	
Wesentliche Energieträger für Heizung ³	Wärmepumpe Luft/Wasser		
Wesentliche Energieträger für Warmwasser ³	Wärmepumpe Luft/Wasser		
Erneuerbare Energien	Art: Wärmepumpe Luft/Wasser	Verwendung: Heizung, Warmwasser	
Art der Lüftung ³	☒ Fensterlüftung ☐ Schachtlüftung ☐ Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ☐ Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung		
Art der Kühlung ³	☐ Passive Kühlung ☐ Gelieferte Kälte ☐ Kühlung aus Strom ☐ Kühlung aus Wärme		
Inspektionspflichtige Klimaanlage ⁵	Anzahl:	Nächstes Fälligkeitsdatum der Inspektion:	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	☒ Neubau ☐ Vermietung/Verkauf ☐ Modernisierung ☐ Sonstiges (freiwillig) (Änderung/Erweiterung)		

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 beigelegt (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)
Josef Schlottbom
IPB GmbH
Krückling 38
46325 Borken



Unterschrift des Ausstellers
Ingenieurbüro für
Planung u. Baustatik GmbH
Krückling 38 · 46325 Borken
Telefon: 02861/91703
Mobil: 0160/2728544
E-Mail: info@ipb-stb.de
Ausstellungsdatum: 01.05.2023

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 20.07.2022

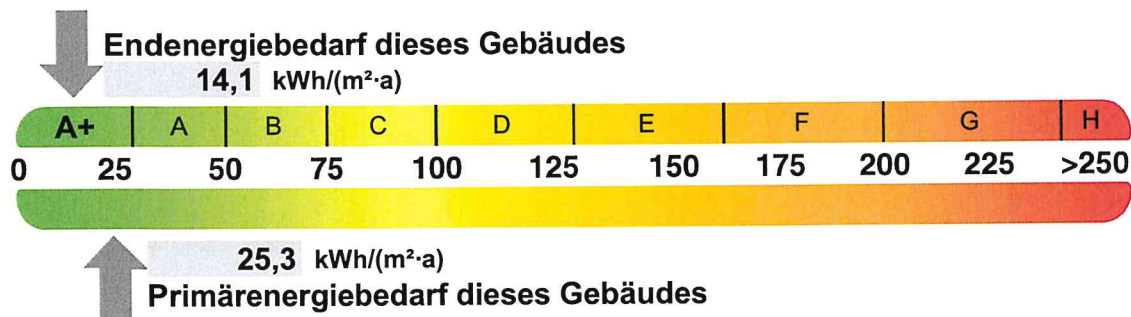
Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Registriernummer: NW-2023-004630208

2

Energiebedarf

Treibhausgasemissionen 7,88 kg CO₂-Äquivalent / (m²·a)



Anforderungen gemäß GEG ²

Primärenergiebedarf

Ist-Wert 25,3 kWh/(m²·a) Anforderungswert 27,7 kWh/(m²·a)

Energetische Qualität der Gebäudehülle H_T¹

Ist-Wert 0,26 W/(m²·K) Anforderungswert 0,37 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]

14,1 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

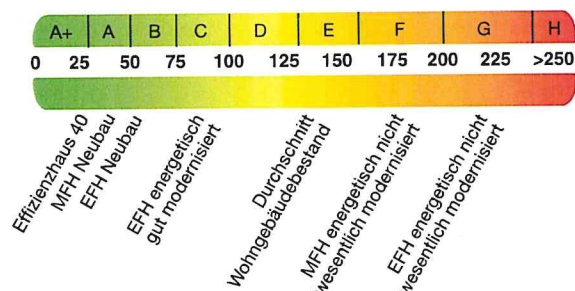
Art:	Deckungs- anteil:	Anteil der Pflichterfül- lung:
Geothermie oder Umweltwärme	70 %	140 %
	%	%
Summe:	70 %	140 %

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 30% unterschritten. Anteil der Pflichterfüllung: 100%

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 20.07.2022

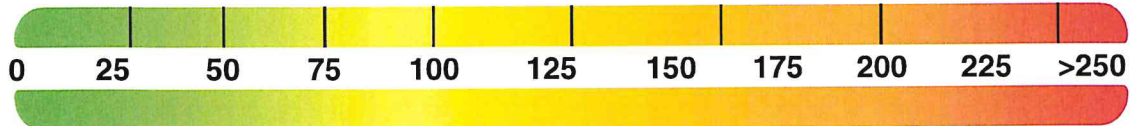
Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

Registriernummer: NW-2023-004630208

3

Energieverbrauch

Treibhausgasemissionen kg CO₂-Äquivalent / (m²·a)



Endenergieverbrauch dieses Gebäudes [Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

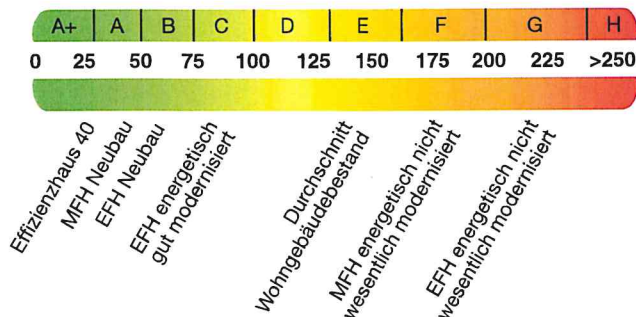
kWh/(m²·a)

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 20.07.2022

Empfehlungen des Ausstellers

Registriernummer: NW-2023-004630208

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
			☐	☐		
			☐	☐		
			☐	☐		
			☐	☐		
			☐	☐		

☐ 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:

12345

Ergänzende Erläuterungen zu den Angaben im Energieausweis (Angaben freiwillig)

keine

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 20.07.2022

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 Wärmegevinne 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 berücksichtigt.

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

Energieausweis

nach dem Gebäudeenergiegesetz - GEG 2023

Wohngebäude

KfW-Effizienzhaus 55

nach dem Gebäudeenergiegesetz - GEG 2023

nach dem Monatsbilanzverfahren der DIN V 4108-6:2003-06

und der Berechnung der Anlagentechnik nach DIN V 4701-10/A1 2006-12

Rechte DHH

Bauvorhaben : Sanjari GmbH

Bearbeiter :

Objektstandort

Adresse : Neumühlenallee Rechte Hälfte 26

Plz/Ort : 46325 Borken

Peterstr 1 c'

Hauseigentümer/Bauherr

Name/Firma : SANJARI Bauträger GmbH

Adresse : Prof.-Menzel-Str. 44

Plz/Ort : 46325 Borken

Telefon :

Aussteller :

IPB GmbH
Krückling 38
46325 Borken



Datum u. Unterschrift

15.5.23



Ingenieurbüro für
Planung u. Baustatik GmbH
Krückling 38 · 46325 Borken
Telefon: 02861/91703
Mobil: 0160/2729344

E-Mail: ipb.schlottbom@gmail.com

AX3000 - Energieausweis (20230201) V2021

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG 2023) vom ¹

20.07.2022

Gültig bis: 28.04.2033

Registriernummer:

1

Gebäude

Gebäudetyp	Einfamilienhaus, einseitig angebaut		
Adresse	46325 Borken Neumühlenallee Rechte Hälfte 26 <i>Pelzerstraße</i>		
Gebäudeteil ²	Teil des Wohngebäudes		
Baujahr Gebäude ³	2023		
Baujahr Wärmeerzeuger ^{3,4}	2023		
Anzahl der Wohnungen	1		
Gebäudenutzfläche (A _N)	290,54 m ²	☐ nach § 82 GEG aus der Wohnfläche ermittelt	
Wesentliche Energieträger für Heizung ³			
Wesentliche Energieträger für Warmwasser ³			
Erneuerbare Energien	Art: Wärmepumpe Luft/Wasser	Verwendung: Heizung, Warmwasser	
Art der Lüftung ³	☒ Fensterlüftung ☐ Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ☐ Schachtlüftung ☐ Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung		
Art der Kühlung ³	☐ Passive Kühlung ☐ Kühlung aus Strom ☐ Gelieferte Kälte ☐ Kühlung aus Wärme		
Inspektionspflichtige Klimaanlage ⁵	Anzahl:	Nächstes Fälligkeitsdatum der Inspektion:	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	☒ Neubau ☐ Modernisierung ☐ Sonstiges (freiwillig) ☐ Vermietung/Verkauf (Änderung/Erweiterung)		

Hinweis 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 beigelegt (freiwillige Angabe).

Hinweis zur Verwendung des Energieausweises

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

Aussteller (mit Anschrift und Berufsbezeichnung)



IPB GmbH
Krückling 38
46325 Borken

Unterschrift des Ausstellers

[Signature]
Ingenieurbüro für
Planung u. Baustatik GmbH
Krückling 38 · 46325 Borken
Telefon: 02861/947 03
Mobil: 0160/27 23 344
Ausstellungsdatum: 12.07.2023
E-Mail: ipb.schlottmann@gmail.com

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 2023) vom ¹

20.07.2022

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Registriernummer:

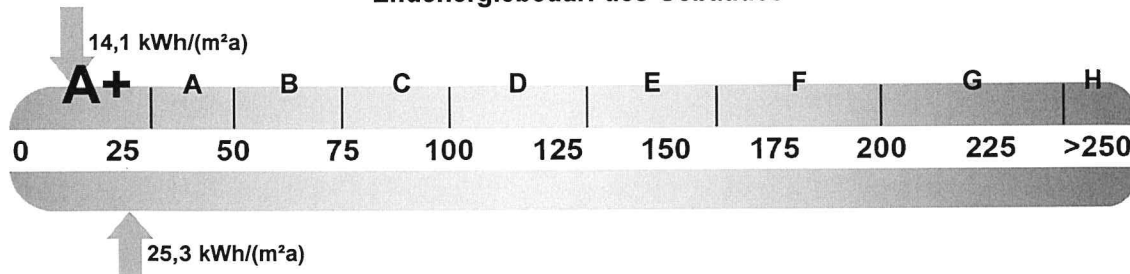
2

Energiebedarf

Treibhausgasemissionen

8 kg CO₂-Äquivalent /(m²a)

Endenergiebedarf des Gebäudes



Primärenergiebedarf des Gebäudes

Anforderungen gemäß GEG ²

Primärenergiebedarf

Ist-Wert 25,3 kWh/(m²a) Anforderungswert 27,7 kWh/(m²a)

Energetische Qualität der Gebäudehülle H_T

Ist-Wert 0,257 W/(m²K) Anforderungswert 0,37 W/(m²K)

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]

14,1 kWh/(m²a)

Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien ³

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

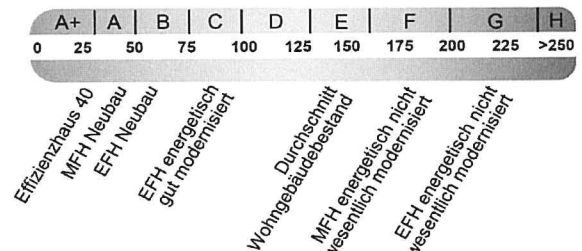
Art:	Deckungs- anteil:	Anteil der Pflichterfül- lung:
Geothermie	70,0%	140,0%
Summe:	70,0%	140,0%

Maßnahmen zur Einsparung ³

Die Anforderung zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs werden durch eine Maß-nahme 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 30,5% unterschritten. Anteil der Pflichterfüllung: 203,6%

Vergleichswerte Endenergie ⁴



Erläuterung 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 2023) vom ¹

20.07.2022

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

Registriernummer:

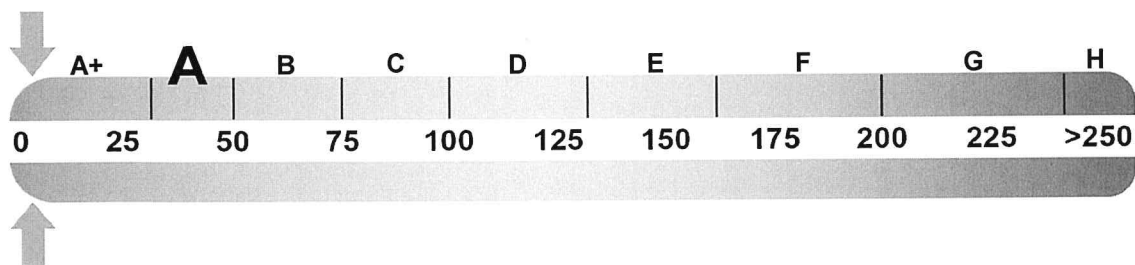
3

Energieverbrauch

Treibhausgasemissionen

kg CO₂-Äquivalent / (m²a)

Endenergieverbrauch des Gebäudes



Primärenergieverbrauch des Gebäudes

Endenergieverbrauch dieses Gebäudes [Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

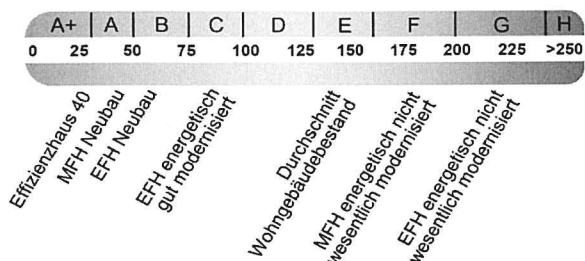
kWh/(m²a)

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 modelhaft ermittelten Vergleichswerte beziehen sich auf Gebäude, in denen 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.

Erläuterung 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 Energieverbrauchs ab.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

² gegebenenfalls auch bei Leerstandszuschläge, Warmwasser- oder Kühlpauschale in kWh

³ EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG 2023) vom ¹

20.07.2022

Empfehlungen des Ausstellers

Registriernummer:

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.			☐	☐		
2.			☐	☐		
3.			☐	☐		
4.			☐	☐		
5.			☐	☐		

☐ 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:

Ergänzende Erläuterungen zu den Angaben im Energieausweis (Angaben freiwillig)

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG 2023) vom ¹

20.07.2022

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 Wärmegevinne 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 auch die sogenannte „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 Kältebedarfs nutzen. In dem Feld „Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien“ sind die Art der eingesetzten erneuerbaren Energien und 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 zugrundegelegt. 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 Umrechnungsfaktoren 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

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG 2023) vom

20.07.2022

Klimadaten

Ort	Borken
Plz	46325
Strahlungsintensitäten [Referenzklima Potsdam] ¹⁾	Referenzklima Potsdam

Gebäudedaten

Gebäudetyp	Einseitig angebautes Wohngebäude		
durchschnittliche Geschoßhöhe	2,75	[m]	
Wohneinheiten	1		
Bruttovolumen	V_e	907,93	[m³]
Nutzfläche	A_N *)	290,54	[m²]
Hüllfläche	A	340,64	[m²]
Hüllflächenfaktor	A/V_e	0,38	[1/m]
Fensterlüftung	mit Luftdichtheitsprüfung keine Lüftungsanlage vorhanden	Luftwechsel n	0,60 [1/h]
Fensterflächenanteil	f_s	0,13	[-]

Ergebnisse

Nutzbare interne Gewinne	Q''_i	24,57	[kWh/(m²a)]
Nutzbare Solargewinne Fenster	Q''_s	7,64	[kWh/(m²a)]
Nutzbare Solargewinne Glasvorbau	Q''_{ss}		[kWh/(m²a)]
Nutzbare Solargewinne TWD	Q''_{TWD}		[kWh/(m²a)]
Nutzbare Gesamtgewinne	Q''_g	32,21	[kWh/(m²a)]
Lüftungswärmeverluste	Q''_V	35,78	[kWh/(m²a)]
Transmissionswärmeverluste	Q''_T	17,90	[kWh/(m²a)]
Wärmebrückenverluste	Q''_{WB}	4,33	[kWh/(m²a)]
Reduzierung durch Nachtabenkung	Q''_{il}		[kWh/(m²a)]
Wärmegewinn opaker Bauteile	Q''_{opak}		[kWh/(m²a)]
Flächenbez. Transmissionswärmeverlust vorh.	$H'_{T,vorh.}$	0,26	[W/(m²K)]
Flächenbez. Transmissionswärmeverlust zul.	$H'_{T-zul.}$	0,45	[W/(m²K)]
Flächenbez. Transmissionswärmeverlust zul. (San.)	$H'_{T-zul.}$	-	[W/(m²K)]
Heiztage	t_{HP}	185,00	d
Heizwärmebedarf	Q''_h	25,79	[kWh/(m²a)]
Trinkwasser-Wärmebedarf	Q''_{TW}	12,50	[kWh/(m²a)]
Gesamt-Aufwandszahl	e_p	0,66	[-]
Endenergiebedarf		14,07	[kWh/(m²a)]
Primärenergiebedarf vorh.	$Q''_{vorh.}$	25,32	[kWh/(m²a)]
Primärenergiebedarf zul.	$Q''_{zul.}$	27,68	[kWh/(m²a)]
Primärenergiebedarf zul. (Sanierung)	$Q''_{zul.}$	-	[kWh/(m²a)]
CO ₂		7,88	[kgCO ₂ /m²]

Nachweis :

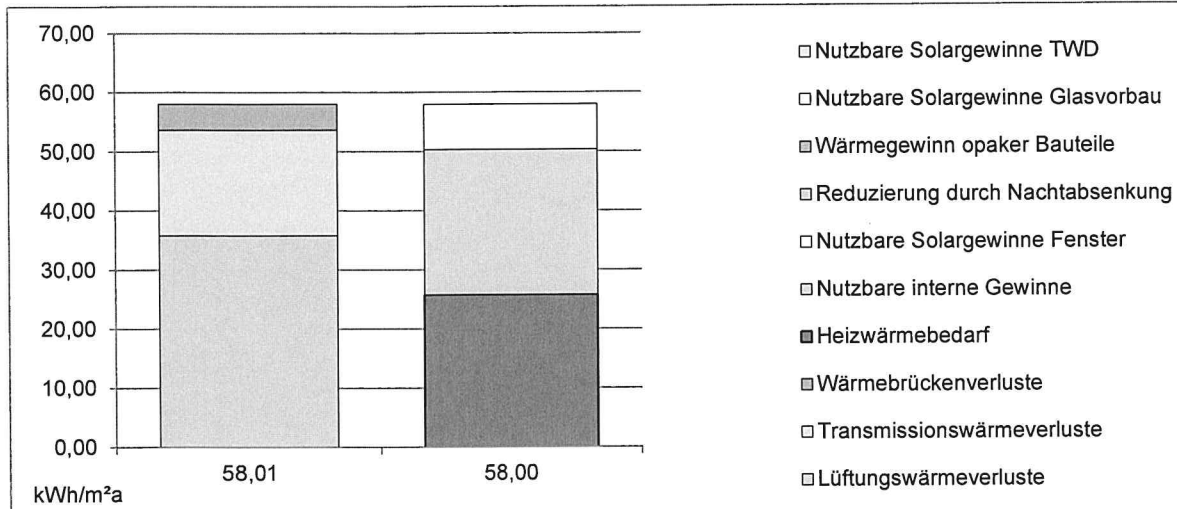
erfüllt

*) $A_N = 0,32 \text{ m}^{-1} \times V_e$, bei $h_G > 3\text{m}$ oder $h_G < 2,5\text{m}$ $A_N = (1/h_G - 0,04\text{m}^{-1}) \times V_e$

¹⁾ Referenzklimazone nach DIN V 18599-10:2018-09 Anhang E

Energiebilanz

Energiebilanz Q''_h



Wärmebedarf der Heizungsanlage

$H_T = 87,45 \text{ W/K}$ 2,54 kW
 $H_V = 140,77 \text{ W/K}$ 4,08 kW

 maximale Heizleistung 6,62 kW

GEG Solar-Abdeckung

	Anforderung		Solarertrag	
$(q^*_{TW} - q_{TW,s})$		$\text{kWh/m}^2\text{a}$		$\text{kWh/m}^2\text{a}$
$(q^*_H - q_{H,Sol})$		$\text{kWh/m}^2\text{a}$		$\text{kWh/m}^2\text{a}$
	Gesamtertrag TWW + Heizung			

Solaranlage - Angaben

Verwendung :	☐ Trinkwasser		☐ Heizung	
	Flach-kollektor	Röhren-kollektor	Flach-kollektor	Röhren-kollektor
Fläche :				

Anforderungen Neubau

GEG-Anforderungen

	Ist-Wert	Anforderung	-15%	-30%	-50%	Abweichung zu GEG-100%
Jahres-Primärenergiebedarf Q_p [kWh/m²a]	25,32	27,68	23,52	19,37	13,84	-9%
Transmissionswärmeverlust H_T [W/m²K]	0,257	0,370	0,315	0,259	0,185	-31%

Angaben zur Berechnung

Das beheizte Gebäudevolumen V_e nach dem GEG beträgt :	907,93 [m³]
Die wärmeübertragende Umfassungsfläche A nach dem GEG beträgt :	340,64 [m²]
Die Gebäudenutzfläche A_N nach dem GEG beträgt :	290,54 [m²]
Die in der Wärmeschutzberechnung berücksichtigte Fensterfläche beträgt :	23,85 [m²]
Die in der Wärmeschutzberechnung berücksichtigte Türfläche beträgt :	2,52 [m²]

Jahres-Primärenergiebedarf

Der Jahres-Primärenergiebedarf Q_p für das Referenzgebäude (100%-Wert) nach GEG beträgt :	50,32 [kWh/m²a]
Der berechnete Jahres-Primärenergiebedarf Q_p nach GEG für das Neubauobjekt beträgt :	25,32 [kWh/m²a]

Transmissionswärmeverlust

Der errechnete Höchstwert des auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche des Gebäudes bezogenen spezifischen Transmissionswärmeverlustes H_T mit den Anforderungen für das Referenzgebäude (100%-Wert) nach GEG beträgt :	0,370 [W/m²a]
Der errechnete auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche des Gebäudes bezogenen spezifischen Transmissionswärmeverlustes H_T nach GEG für das Neubauobjekt beträgt :	0,257 [W/m²a]

KfW-Anforderungen

	Ist-Wert	Anforderung ¹	KfW- ² Effizienzhaus 70	KfW- Effizienzhaus 55	KfW- Effizienzhaus 40
Jahres-Primärenergiebedarf Q_p [kWh/m²a]	25,32	27,68	35,22	27,68	20,13
Transmissionswärmeverlust H_T [W/m²K]	0,257	0,370	0,315	0,259	0,204

¹) Die Anforderung für das KfW Effizienzhaus wird mit dem Anforderungsniveau GEG 2023 gerechnet (ohne Berücksichtigung des Faktors 0,55 nach §15)

²) Ab 1. April 2016 keine KfW 70 Förderstufe möglich

Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien - GEG 2023 §§34 bis 44

Erfüllung der Anforderung nach GEG 2023 §§34-44

	Anforderung	Deckungs-anteil	Anteil der Pflichterfüllung
☐ § 35 Nutzung solarthermischer Anlagen	15%		
☐ § 36 Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien	15%		
☐ § 37 Nutzung von Geothermie oder Umweltwärme	50%		
☐ § 38 Nutzung von fester Biomasse	50%		
☐ § 39 Nutzung von flüssiger Biomasse	50%		
☐ § 40 Nutzung von gasförmiger Biomasse	30%		
☐ § 41 Nutzung von Kälte aus erneuerbaren Energien	50%		
☐ § 42 Nutzung von Abwärme	50%		
☐ § 43 Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung	50%		
☐ § 44 Fernwärme oder Fernkälte	50%		

	IST	Referenz
H't [W/m²K]	0,257	0,370

Anforderungen nach GEG 2023 §§34-44 werden erfüllt zu :

203,6%

Aussteller

IPB GmbH
Krückling 38
46325 Borken



Unterschrift des Ausstellers



Ingenieurbüro für
Planung u. Baustatik GmbH
Krückling 38 46325 Borken
Telefon: 02961791703
Mobil: 0160/2723344
E-Mail: ipb.schlottbom@gmail.com

12.07.2023
Datum

Unterschrift

Anlagenbewertung nach DIN 4701 Teil 10

DIN V 4701-10/A1 2006-12 (GEG 2023)

Referenzklima Potsdam

I. Eingaben

$A_N = 290,54 \text{ m}^2$

$t_{HP} = 185 \text{ Tage}$

TRINKWASSER-ERWÄRMUNG

absoluter Bedarf

$Q_{tw} = 3.632 \text{ kWh/a}$

bezogener Bedarf

$q_{tw} = 12,50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

HEIZUNG

$Q_h = 7.492 \text{ kWh/a}$

$q_h = 25,79 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

LÜFTUNG

II. Systembeschreibung

		VL/RL 35/28 °C					
Übergabe		elektronische Regelung optimiert					
Verteilung	innerhalb d. therm. Hülle	innerhalb d. therm. Hülle					
	ohne Zirkulation	Pumpe geregelt					
Speicherung	zentral	Fußbodenheizung					
	indirekt						
	innerhalb d. therm. Hülle						
Erzeugung	Erzeuger			Erzeuger			Erzeuger
	1	2	3	1	2	3	WÜT
Deckungsanteil	1,00			1,00			1,00
Erzeuger	Wärmepumpe geregelt			Wärmepumpe geregelt			L/L-WP
Energieträger	Wärmepumpe Luft/Wasser			Wärmepumpe Luft/Wasser			Heizreg.
Primärenergiefaktor	1,80			1,80			

III. Ergebnisse

Deckung von Q_h

$q_{h,TW} = 2,5 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

$q_{h,H} = 23,3 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

$q_{h,L} = 0,0 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Energieträger

Wärme-energie (WE)	Wärmepumpe Luft/Wasser
	Holz
	Holz

Hilfsenergie (HE): Strom

Endenergie

$Q_{WE,1,E}$	3.660 kWh/a
$Q_{WE,2,E}$	kWh/a
$Q_{WE,3,E}$	kWh/a

$Q_{HE,E} = 428 \text{ kWh/a}$

$q_{HE,E} = 1,5 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

$-Q_{E(PV)} = \text{kWh/a}$

$Q_E = 4.088 \text{ kWh/a}$

$q_E = 14,1 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Primärenergie

$Q_{WE,1,P}$	6.588 kWh/a
$Q_{WE,2,P}$	kWh/a
$Q_{WE,3,P}$	kWh/a

$Q_{HE,P} = 770 \text{ kWh/a}$

$-Q_{P(PV)} = \text{kWh/a}$

$Q_P = 7.358 \text{ kWh/a}$

$q_P = 25,3 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

$e_P = 0,66 [-]$

Jahres-Endenergiebedarf $Q_E = \sum Q_{WE,E} + Q_{HE,E}$

Jahres-Primärenergiebedarf $Q_P = \sum Q_{WE,P} + Q_{HE,P}$

bezogener Jahres-Primärenergiebedarf $q_P = Q_P / A_N$

Anlagen-Aufwandszahl $e_P = Q_P / (Q_h + Q_{tw})$

Anlagenbewertung nach DIN 4701 Teil 10

DIN V 4701-10/A1 2006-12

Rechenvorschrift GEG 2023

HEIZUNG

WÄRME (WE)

Rechenvorschrift/Quelle	Dimension		
q_h	kWh/m ² a		25,79
$q_{h,TW}$	C.1-2a, C.1-3a	kWh/m ² a	2,47
$q_{h,L}$		kWh/m ² a	0,00
$q_{h,Solar}$	5.3.4.1.3	kWh/m ² a	
$q_{H,ce}$	Tabelle 5.3-1	kWh/m ² a	0,40
$q_{H,d}$	(5.3.2-1)	kWh/m ² a	0,53
$q_{H,s}$	(5.3.3-1)	kWh/m ² a	
q^*_H		kWh/m ² a	24,25

Erzeuger

	1	2	3
$\alpha_{H,g,i}$	1,00		
$e_{H,g,i}$	(5.3.4.2)	0,30	

$q_{H,E,i}$	kWh/m ² a	7,28	
Energieträger:	Wärmepumpe Luft/Wasser		
$f_{P,i}$		1,80	
$q_{H,P,i}$	kWh/m ² a	13,10	

HILFSENERGIE

Rechenvorschrift/Quelle	Dimension		
$q_{H,ce,HE}$		kWh/m ² a	
$q_{H,d,HE}$	(5.3.2-3)	kWh/m ² a	1,42
$q_{H,s,HE}$		kWh/m ² a	

Erzeuger

	1	2	3
$\alpha_{H,g,i}$		1,00	
$q_{H,g,HE,i}$		kWh/m ² a	
$\alpha_i \times q_i$	$q_{H,g,HE,i} \times \alpha_{H,g,i}$	kWh/m ² a	

$q_{H,HE,E}$	$q_{H,ce,HE} + q_{H,d,HE} + q_{H,s,HE} + \sum (\alpha_i \times q_i)$	kWh/m ² a	1,42
Energieträger:			Strom
f_P			1,80
$q_{H,HE,P}$	$q_{H,HE,E} \times f_P$	kWh/m ² a	2,55

Vorgaben

q_h	25,79	kWh/m ² a
A_N	290,5	m ²
Q_h	7.492	kWh/a

$\alpha_{Solar, HU}$

Endenergie

$q_{H,E}$	7,28	kWh/m ² a
-----------	------	----------------------

Primärenergie

$q_{H,P}$	13,10	kWh/m ² a
-----------	-------	----------------------

Endenergie

$q_{H,HE,E}$	1,42	kWh/m ² a
--------------	------	----------------------

Primärenergie

$q_{H,HE,P}$	2,55	kWh/m ² a
--------------	------	----------------------

Endenergie:

$Q_{H,WE,E}$	Wärmepumpe Luft/W	2.114	kWh/a
			kWh/a
			kWh/a
$Q_{H,HE,E}$	Strom	412	kWh/a

Primärenergie:

$Q_{H,P}$		4.547	kWh/a
-----------	--	-------	-------

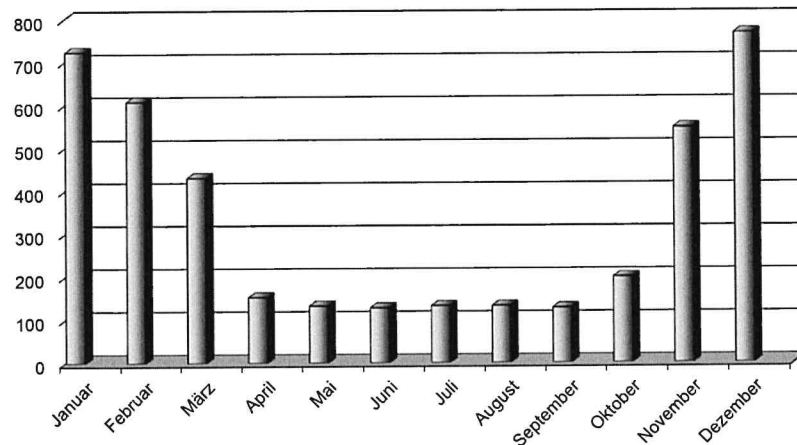
PHOTOVOLTAIK-ANLAGE

EN 15316-4-6

Ermittlung der anrechenbaren Leistung nach GEG 2023

	Strombedarf der Anlagentechnik				Anrechenbare Werte für EEWärmeG			
	Heizung	Warmwasser	Lüftung	gesamt	Strahlung	Ertrag der PV-Anlage	anrechenbarer Ertrag der PV-Anlage	Deckung d. Bedarfs
	[kWh/M]	[kWh/M]		[kWh/M]	[kWh/m²M]	[kWh/M]	[kWh/M]	%
Januar	592	133		725				0%
Februar	489	120		609				0%
März	299	133		431				0%
April	25	128		153				0%
Mai		133		133				0%
Juni		128		128				0%
Juli		133		133				0%
August		133		133				0%
September		128		128				0%
Oktober	67	133		200				0%
November	419	128		548				0%
Dezember	635	133		767				0%
	2526	1562	0	4088	0	0	0	0%

anrechenbarer Ertrag der PV-Anlage



PHOTOVOLTAIK-ANLAGE - Eingaben

EN 15316-4-6

Ermittlung der anrechenbaren Leistung nach GEG 2023

Sonnenkollektor

Typ			
Belüftung			
Peak		kW/m²	0 kW-Peak
Kollektorfläche		m²	
Ausrichtung	S		
Neigung		40,00 °	

lt. GEG anrechenbare Werte für den Energiebedarf

ppk	kW-Peak		
Pe-Gutschrift	kWh/a		
Pe-Gutschrift/mit Grenzen	kWh/a ¹⁾	Grenzwert	kWh/a ²⁾

Endenergie Strom 427,80 kWh/a
Primärenergiebedarf des Referenzgebäudes kWh/a

¹⁾ Ist die PV-Anlage größer als der Grenzwert kann das 0,7-fache des absoluten elektischen Endenergiebedarfs der Anlage addiert werden

Jedoch maximal 30 % bzw. 45% (mit Speicher) des Primärenergiebedarfs des Referenzgebäudes

²⁾ Der Grenzwert errechnet sich wie folgt: 0,03 * Gebäudenutzfläche/Anzahl der Geschosse

Die Endenergie wird aus der Primärenergie zurückgerechnet, und nur bei der CO2-Berechnung berücksichtigt!

Anlagenbewertung nach DIN 4701 Teil 10

DIN V 4701-10/A1 2006-12

Rechenvorschrift GEG 2023

Leitungen Heizung (nach Norm)

Typ	Lage	Länge [m]	U-Wert [W/mK]	Qhd [kWh/a]
Summe :				

Leitungen Trinkwasser (nach Norm)

Typ	Lage	Länge [m]	U-Wert [W/mK]	Qhd [kWh/a]
Summe :				

Wärmeverlust

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Ori- entierung	Bauteil	Fläche Brutto m ²	Fläche Netto A _i m ²	Wärmedurch- gangskoeffizient U _i [W/(m ² K)]	Temperatur- Korrektur- Faktor F _{xi} [-]	U _i * A _i * F _{xi} [W/K]
	Gebäude Gebäude					
KB	KB	Bodenplatte	67,67	0,17	0,50	5,89
N	AW	Aussenwand	33,54	26,77	0,17	4,47
N	AT	Aussentür 1,01*2,25		2,52	1,10	2,77
N	AF	Fenster 1,12*1,32		1,98	0,95	1,88
N	AF	Fenster 0,76*1,26		2,27	0,95	2,16
O	AW	Aussenwand	108,87	97,31	0,17	16,25
O	AF	Fenster 1,09*1,26		9,58	0,95	9,10
O	AF	Fenster 1,12*1,32		1,98	0,95	1,88
S	AW	Aussenwand	34,97	27,87	0,17	4,65
S	AF	Fenster 2,01*1,76		3,90	0,95	3,71
S	AF	Fenster 1,12*1,25		1,60	0,95	1,52
S	AF	Fenster 1,09*1,26		1,60	0,95	1,52
N	DA	Dachschräge		48,07	0,15	6,97
S	DA	Dachschräge	47,52	46,58	0,15	6,75
S	AF	Dachfenster		0,94	0,95	0,89

Σ A_i = A = 340,64 Transmissionswärmeverlust Σ U_i * A_i * F_{xi} = 70,42

Wärmeverlustkoeffizient	ausserhalb - ohne Berücksichtigung DIN 4108 Bbl. 2	[W/(m ² K)] ΔU _{WB} =	
	außen - mit Berücksichtigung DIN 4108 Bbl. 2	[W/(m ² K)] ΔU _{WB} =	0,05
	Bestandeshalt - mehr als 50% der A _i mit Innendämmung	[W/(m ² K)] ΔU _{WB} =	
	ΔU _{WB} * A		17,03
	detailliert		
	HT = Σ (U _i * A _i * F _{xi}) + ΔU _{WB} * A	H _T =	87,45
		H _T [W/(m ² K)] =	0,257
		H _{Tref} [W/(m ² K)] =	0,370
		H _{Tzul} [W/(m ² K)] =	0,450

Lüftungswärmeverlust [W/K]

beheiztes	kleine Gebäude	V = 0,76 * V _e	[m ³] V =	690,03
Luftvolumen	große Gebäude	V = 0,80 * V _e	[m ³] V =	
Luftwechselrate	Fensterlüftung			
	mit Luftdichtheitsprüfung		[h ⁻¹] n =	0,60
Lüftungswärmeverlust		H _V = 0,34 Wh/(m ³ K) * n * V	H _V =	140,77

* detailliert nach DIN EN 13370

Wärmeverlust nach Typ

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Bauteil				Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurch- gangskoeff. U_i [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur- Korrektur- Faktor F_i [-]
AW	Aussenwand			151,95	0,17	0,24	1,00
KB	Bodenplatte			67,67	0,17	0,30	0,50
DA	Dachschräge			94,65	0,15	0,24	1,00
AF	Dachfenster			0,94	0,95	1,40	1,00
AF	Fenster 0,76*1,26			2,27	0,95	1,30	1,00
AF	Fenster 1,09*1,26			11,18	0,95	1,30	1,00
AF	Fenster 1,12*1,25			1,60	0,95	1,30	1,00
AF	Fenster 1,12*1,32			3,96	0,95	1,30	1,00
AF	Fenster 2,01*1,76			3,90	0,95	1,30	1,00
AT	Aussentür 1,01*2,25			2,52	1,10	2,90	1,00
Summe Fenster & Türen				15 $\Sigma A_i = A =$	340,64		

Wärmeverlust nach Himmelsrichtung

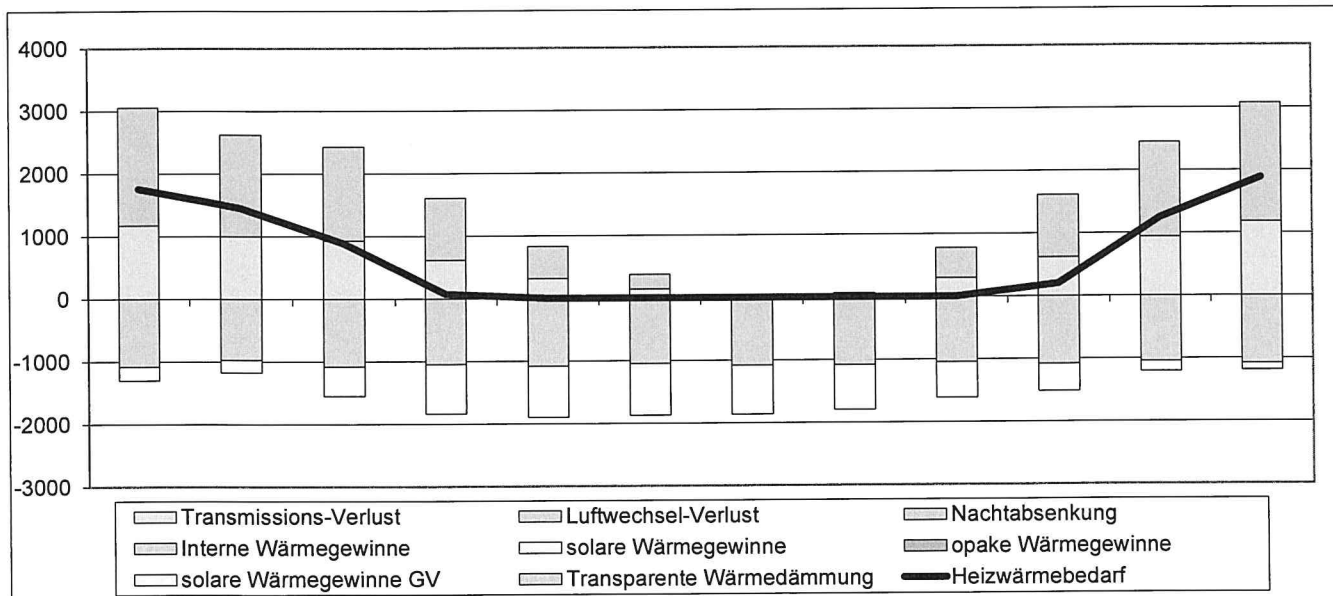
Transmissionswärmeverlust [W/K]								
Orien- tierung	Bauteil				Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurch- gangskoeff. U_i [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur- Korrektur- Faktor F_i [-]
S	AW	Aussenwand			27,87	0,17	0,24	1,00
O	AW	Aussenwand			97,31	0,17	0,24	1,00
N	AW	Aussenwand			26,77	0,17	0,24	1,00
KB	KB	Bodenplatte			67,67	0,17	0,30	0,50
S	DA	Dachschräge			46,58	0,15	0,24	1,00
N	DA	Dachschräge			48,07	0,15	0,24	1,00
S	AF	Dachfenster			0,94	0,95	1,40	1,00
S	AF	Fenster 1,09*1,26			1,60	0,95	1,30	1,00
S	AF	Fenster 1,12*1,25			1,60	0,95	1,30	1,00
S	AF	Fenster 2,01*1,76			3,90	0,95	1,30	1,00
O	AF	Fenster 1,09*1,26			9,58	0,95	1,30	1,00
O	AF	Fenster 1,12*1,32			1,98	0,95	1,30	1,00
N	AF	Fenster 0,76*1,26			2,27	0,95	1,30	1,00
N	AF	Fenster 1,12*1,32			1,98	0,95	1,30	1,00
N	AT	Aussentür 1,01*2,25			2,52	1,10	2,90	1,00
Summe Fenster & Türen					15 $\Sigma A_i = A =$	340,64		

Wärmegewinne

Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile Q _{s,t} [kWh/a]							F _w = 0,90
							F _c = 1,00
Ori- entierung	Neigung	Bauteil	Fläche A _i [m ²]	Gesamtenergie- durchlaßgrad g [-]	Ver- schattung F _s < 0,9 [-]	Minderung Rahmen F _F [-]	Wärme- gewinne [kW]
N	90	Fenster 1,12*1,32	1,98	0,62	0,9	0,735	266,97
N	90	Fenster 0,76*1,26	2,27	0,62	0,9	0,651	271,14
O	90	Fenster 1,09*1,26	9,58	0,62	0,9	0,708	2410,13
O	90	Fenster 1,12*1,32	1,98	0,62	0,9	0,735	516,95
S	90	Fenster 2,01*1,76	3,90	0,62	0,9	0,807	1324,70
S	90	Fenster 1,12*1,25	1,60	0,62	0,9	0,708	475,53
S	90	Fenster 1,09*1,26	1,60	0,62	0,9	0,708	475,53
S	45	Dachfenster	0,94	0,62	0,9	0,616	346,51
Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:			$\Phi_{s,t,M} = \sum (A_i * g_i * F_{s,i} * F_C * F_W * F_F * I_{s,i,M})$ $Q_{s,t,M} = \sum (0,024 * \Phi_{s,t,Mi} * t_M)$			$\Phi_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M} =$	6087,46

Monatswerte

Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverlust [kWh/M]												
1171	1005	930	617	319	145		26	296	618	938	1178	7243
Lüftungswärmeverlust [kWh/M]												
1885	1618	1498	993	513	233		42	476	995	1510	1896	11659
Reduzierungd. Wärmeverluste d. Nachtabstaltung [kWh/M]										durchgehend		
Solare Wärmegewinne opaker Bauteile [kWh/M]												
Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile [kWh/M]												
220	195	468	793	818	824	784	715	565	437	159	110	6087
Solare Wärmegewinne über unbeheizte Glasvorbauten [kWh/M]												
Transparente Wärmedämmung [kWh/M]												
Interne Wärmegewinne [kWh/M]										qi=	5,00	[W/m2]
1081	976	1081	1046	1081	1046	1081	1081	1046	1081	1046	1081	12726
Ausnutzungsgrad für Wärmegewinne (η)										C_{wirk}	31778 [Wh/K]	
										$C_{\text{wirk,NA}}$	13619 [Wh/K]	
1,00	1,00	1,00	0,84	0,44	0,20	1,00	0,04	0,48	0,93	1,00	1,00	
Nutzbare Wärmegewinne [kWh/M]												
1300	1171	1542	1538	832	378	1865	68	772	1414	1204	1190	13273
Monatlicher Heizwärmebedarf [kWh/M]												
1756	1451	886	73						199	1244	1883	7492
Heizwärmebedarf									7492,46 kWh/a			
Heizwärmebedarf A_N bezogen									25,79 kWh/m²a			
Heizwärmebedarf V_e bezogen									8,25 kWh/m³a			



Strahlungsdaten

Referenzort für Strahlungsintensitäten

Referenzklima Potsdam

Ori- entierung	Neigung	Durchschnittliche monatliche Strahlungsintensität [W/m²]												Jahreswert kWh/m²
		Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
H	0	29	44	97	189	221	241	210	180	127	77	31	17	1072
S	30	50	55	121	217	230	241	208	199	157	110	41	26	1211
S	45	57	56	124	214	218	224	194	193	160	119	44	29	1195
S	60	61	55	121	201	196	197	172	178	155	121	44	31	1122
S	90	59	47	98	147	132	124	113	127	123	106	39	29	838
SE	30	46	52	114	214	227	242	212	194	147	102	38	23	1179
SE	45	51	53	116	212	217	229	201	188	148	107	39	25	1159
SE	60	54	51	112	201	198	207	183	175	141	107	38	26	1092
SE	90	50	42	90	156	143	146	132	130	111	91	32	23	841
SW	30	40	49	110	201	222	234	201	188	145	96	37	23	1133
SW	45	43	48	110	195	209	218	188	181	145	99	38	24	1098
SW	60	44	46	105	181	190	195	169	167	138	97	37	25	1021
SW	90	40	36	83	136	137	135	120	123	108	80	31	22	771
E	30	31	43	95	189	211	231	205	173	122	77	30	17	1042
E	45	31	41	91	181	198	217	194	163	115	74	28	16	988
E	60	30	38	85	170	180	198	179	150	106	70	26	15	912
E	90	25	29	68	134	137	150	138	115	83	55	20	12	707
W	30	25	40	90	172	202	219	188	165	120	70	29	16	978
W	45	24	36	84	159	187	201	174	153	112	65	27	16	907
W	60	22	33	78	146	169	181	157	139	103	60	25	14	824
W	90	17	24	60	114	127	136	117	105	79	47	19	11	628
NW	30	16	32	68	139	178	199	173	138	91	47	22	12	817
NW	45	15	28	58	116	151	169	149	116	77	40	20	11	695
NW	60	13	25	50	101	130	144	128	99	66	35	18	9	600
NW	90	11	18	38	78	96	108	95	74	51	28	13	7	451
NE	30	17	34	71	151	185	209	187	144	93	50	22	12	861
NE	45	15	29	61	131	160	181	167	123	79	42	20	11	746
NE	60	14	26	54	114	139	157	148	107	68	36	18	9	651
NE	90	11	19	41	87	104	116	112	81	52	29	13	7	493
N	30	16	29	56	128	172	197	175	129	77	36	21	11	766
N	45	15	26	43	90	136	161	145	95	56	33	19	10	608
N	60	13	24	39	71	101	119	113	72	50	30	17	9	482
N	90	10	18	31	58	75	83	81	57	41	25	13	7	365

Temperatur C°	1,0	1,9	4,7	9,2	14,1	16,7	19,0	18,6	14,3	9,5	4,1	0,9	9,0
---------------	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----

ENERGIEAUSWEIS

Bauteile

Schichtaufbau		Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/ λ m²K/W	Dichte		S.-Mat	U-rel.	
Aussenwand										
außen					0,13					
Vollklinker (R=1800)		100.0	115	0,81	0,142	1800	207.00		X	
Luftsch. senkr. 1.5 cm		100.0	20	0,088	0,2273	1,2	0.02		X	
Mineralwolle (MW)		100.0	160	0,032	5	16	2.56		X	
Hochlochziegel (R=1400)		100.0	175	0,58	0,3017	1400	245.00		X	
Gipsputz ohne Zuschlag		100.0	15	0,35	0,0429	1200	18.00		X	
innen					0,13		472.584			
			485	0.167 W/(m²K)						
Bodenplatte										
außen					0					
a. Sand, Kies, Splitt(trocken)		100.0	200	0,7	0,2857	1800	360.00		X	
Hartschaumschicht 035 (>15)		100.0	60	0,035	1,7143	15	0.90		X	
Normalbeton		100.0	180	2,1	0,0857	2400	432.00		X	
Polyurethan-Hartschaum 035		100.0	120	0,035	3,4286	30	3.60		X	
Zement-Estrich		100.0	70	1,4	0,05	2000	140.00		X	
innen					0,17		936.500			
			630	0.174 W/(m²K)						
Dachschräge										
außen					0,1					
Konterlattung		100.0	30	0,15	0,2	600	18.00		X	
Lattung (30 x 50 mm)		100.0	30	0,15	0,2	600	18.00		X	
Fichte.Kiefer,Tanne		8.3	240	0,13	1,8462	600	12.00		X	
Mineralwolle (MW)		91.7	240	0,032	7,5	16	3.52		X	
PTFE-Folie d>=0.05mm		100.0	0,5	0,23	0,0022	1500	0.75		X	
Fichte.Kiefer,Tanne		8.3	20	0	0	600	1.00		X	
Luftsch. senkr. 2 cm		91.7	20	0,114	0,1754	1,2	0.02		X	
Gips-Wandbauplatte (R= 750)		100.0	12,5	0,35	0,0357	750	9.38		X	
innen					0,1		62.662			
			333.0	0.145 W/(m²K)						
Vertikaler Balken: Achsabstand 720 [mm] Breite 60 [mm]										

Fenster und Türen

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	ψ	U Rahmen	U Glas	Glas- anteil	U W/(m²K)
Fenster 1,12*1,32	1500	1320	0,62					0,95
Fenster 0,76*1,26	860	1320	0,62					0,95
Fenster 1,09*1,26	1210	1320	0,62					0,95
Fenster 2,01*1,76	2110	1850	0,62					0,95
Fenster 1,12*1,25	1210	1320	0,62					0,95
Dachfenster	750	1250	0,62					0,95
Aussentür 1,01*2,25	1120	2250						1,10