

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) vom 08.08.2020

Gültig bis: 25.05.2032

Registriernummer BY-2022-004093465

1

Gebäude

Gebäudetyp	Doppelhaushälfte		Gebäudefoto (freiwillig)
Adresse	Rotkäppchenstraße 91b und 93 DHH Typ NW 81739 München		
Gebäudeteil ²			
Baujahr Gebäude ³	2021		
Baujahr Wärmeerzeuger ^{3,4}	2021		
Anzahl Wohnungen	1		
Gebäudenutzfläche (An)	251 m ²	☐ nach § 82 GEG aus Wohnfläche ermittelt	
Wesentliche Energieträger für Heizung ³	Strom-Mix		
Wesentliche Energieträger für Warmwasser ³	Strom-Mix		
Erneuerbare Energien	Art: Umweltwärme	Verwendung: TW, H	
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: keine	Nächstes Fälligkeitsdatum der Inspektion:	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	☒ Neubau ☐ Modernisierung ☐ Sonstiges (freiwillig) ☐ Vermietung/Verkauf (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)

Architektin Dipl.-Ing.
NICOLE KILLERMANN
Am Reither Berg 29
85560 Ebersberg
Tel. 08092- 2 58 29, Fax 86 56 70

25.05.2022
Ausstellungsdatum

Unterschrift des Ausstellers

¹ Datum des angewendeten GEG; gegebenenfalls des angewendeten Änderungsgesetzes

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

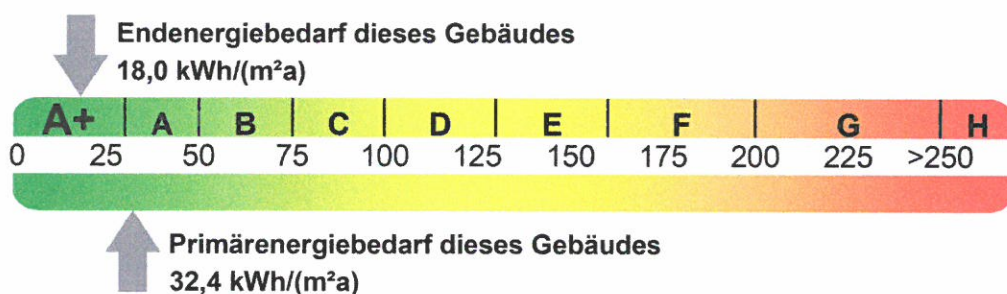
gemäß den §§ 79 ff. des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) vom 1.08.2020

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes Registriernummer BY-2022-004093465

2

Energiebedarf

Treibhausgasemissionen 10,1 kg CO₂-Äquivalent/(m²a)



Anforderungen gemäß GEG²

Primärenergiebedarf

Ist-Wert 32,4 kWh/(m²a) Anforderungswert 46,7 kWh/(m²a)

Energetische Qualität der Gebäudehülle H_t

Ist-Wert 0,342 W/(m²K) Anforderungswert 0,398 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

18,0 kWh/(m²a)

[Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien³

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

Art:	Deckungs- anteil:	Anteil der Pflichterfül- lung:
WP Luft	100,0 %	200,0 %
Summe:	100,0 %	200,0 %

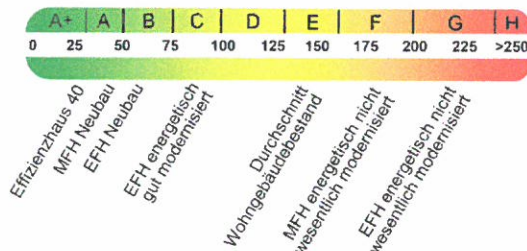
Maßnahmen zur Einsparung³

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 Endenergie⁴



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 (AN), die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

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

³ nur bei Neubau

⁴ EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

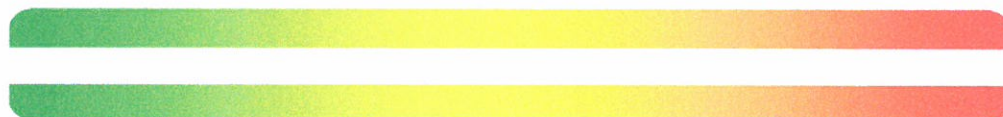
ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) vom 08.08.2020

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes Registriernummer BY-2022-004093465

3

Energieverbrauch



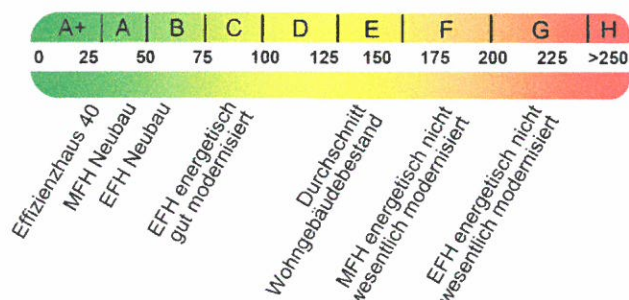
Endenergieverbrauch dieses Gebäudes

[Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

Verbrauchserfassung - Heizung und Warmwasser

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

Vergleichswerte Endenergie³



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 Gebäudeenergiegesetz vorgegeben. Die Werte der Skala sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (AN) nach dem Gebäudeenergiegesetz, 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. des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) vom¹ 08.08.2020

Empfehlungen des Ausstellers

Registriernummer BY-2022-004093465

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:

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. des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) vom¹ 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 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 Kältebedarfs 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 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

Nachweis nach GEG 2020 für Wohngebäude

Der Nachweis wird mit den ab 1. November 2020 geltenden Anforderungen des GEG geführt.

Nachweis des spezifischen Transmissionswärmeverlustes

zul. $H_T' = 0,398 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
(zul. H_T' aus H_T' Referenzgebäude)

vorh. $H_T' = 148,28/434,08 =$
 $0,342 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (-14,1 %)

Der Nachweis wurde erfüllt!

Nachweis des Jahres-Primärenergiebedarfes (Monatsbilanzverfahren)

$A_N = 250,5 \text{ m}^2$

zul. $q_P = 46,7 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$
(q_P Referenzgebäude nach GEG 2020 Anlage 1)

vorh. $q_P = 8117/250,5 =$
 $32,4 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$ (-30,7 %)

Der Nachweis wurde erfüllt!

Nachweis der Nutzung erneuerbarer Energie

Der folgende Nachweis der Nutzung von erneuerbaren Energien wird nach dem ab 1. November 2020 gültigen GEG geführt. Der Aussteller des Nachweises stellt auch die gemäß GEG notwendigen Nachweise und Bescheinigungen zusammen. Der Nachweis ist nur zusammen mit diesen Anlagen gültig.

Wärme- und Kälteenergiebedarf (Summe der Erzeugernutzenergieabgaben)

Heizung	$Q_{h,outg}$	8413 kWh/a
Trinkwarmwasser	$Q_{w,outg}$	5684 kWh/a
Summe	Q_{outg}	14097 kWh/a

Deckung durch erneuerbare Energie nach GEG

Geothermie und Umweltwärme

Wärmepumpe

Der Wärmeenergiebedarf Heizung, Kühlung und Warmwasser des Gebäudes beträgt 14097 kWh/a. Durch die Wärmepumpe werden 14097 kWh/a gedeckt. Der Anteil Wärmeenergie des Gebäudes, welcher durch die Wärmepumpe gedeckt wird, beträgt damit 100,0%.

Die vorhandene Wärmepumpe erfüllt damit aufgrund GEG § 37 die Anforderung nach GEG § 10 Absatz 2 Nr. 3.

Mit den angegebenen Maßnahmen ist der Nachweis der Nutzung erneuerbarer Energie nach GEG § 10 Absatz 2 Nr. 3 erfüllt.

Übersicht der Berechnungsparameter des Projektes

Die Berechnungen des Wohngebäudes nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10 werden unter der Annahme folgender Randbedingungen geführt:

- Berechnung mit Monatsbilanzverfahren und allgemeinen Randbedingungen nach GEG 2020
- Die Dauer der Heizperiode in der Berechnung der Anlage nach DIN V 4701-10 wird mit 185 Tagen angesetzt.
- Solare Gewinne von opaken Bauteilen (auch transparente Wärmedämmungen) werden nicht berücksichtigt.
- Berechnung des Luftvolumens V mit der Näherung $V = 0,76 \cdot V_g$
- Berechnung der Gebäudenutzfläche A_N mit der Näherung nach GEG 2020.
- Wärmekapazität $C_{\text{wirk}} = 50 \text{ Wh/m}^3\text{K}$ (schweres Gebäude)
- Wärmebrücken werden über einen Zuschlag $\Delta U_{\text{WB}} = 0,10 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ berücksichtigt

Die Temperaturkorrekturfaktoren von Bauteilen gegen das Erdreich werden unter folgenden Randbedingungen ermittelt:

- Bodenplatte ohne Randdämmung
- Kellerdecken und Kellerwände zum unbeheizten Keller ohne Perimeterdämmung
- Grundwassereinfluss wird nicht berücksichtigt

Für die Nachweise nach GEG 2020 gelten folgende Bedingungen:

- Das Gebäude ist ein reines Wohngebäude
- Die Gebäudedichtheit wurde nachgewiesen ($n_{50} \leq 1,5 \text{ h}^{-1}$ bei Vorhandensein einer Lüftungsanlage)
- Es wird der Standardluftwechsel nach GEG 2020 angesetzt

Lüftungskonzept DIN 1946-6

Die nachfolgende Berechnung nach DIN 1946-6:2019-12 untersucht, ob für die Nutzungseinheit neben dem wirksamen Infiltrationsluftwechsel noch weitere lüftungstechnische Maßnahmen für den Feuchteschutz erforderlich sind.

Es wird hierbei nur eine Querlüftung für den Feuchteschutz berücksichtigt.

Nutzungseinheit: DHH Nordwest

Nutzfläche der Nutzungseinheit A_{NE}	250,5 m ²
mittlere lichte Raumhöhe h	2,50 m
Luftvolumen V_{NE}	626,4 m ³
Luftwechselrate n_{50}	1,50 h ⁻¹
Wärmeschutzniveau	hoch (Neubau oder modernisierter Altbau)
Personenbelegung	normale Belegung ($\geq 40\text{m}^2/\text{Person}$)
Windgebiet	windschwache Lage ($f_{Ort} = 1,0$)
Windschutzklasse	normal ($f_{Lage} = 1,0$)
Höhenlage der Nutzungseinheit	0m bis 15m ($f_{Höhe} = 1,0$)
Fassade	mehr als eine windausgesetzte Fassade ($f_{Fassade} = 1,00$)
Geschosse	mehrgeschossige Nutzungseinheit
Korrekturfaktor Wärmeschutz f_{WS}	0,20
Korrekturfaktor Windeinfluss f_{Wind}	1,00
Korrekturfaktor Thermik f_{Therm}	1,10
Korrekturfaktor Infiltration e_z	0,06
Nennlüftung $q_{v,ges,NE,NL}$	173,6 m ³ /h
notwendige Lüftung Feuchteschutz $q_{v,ges,NE,FL}$	34,7 m ³ /h
wirksamer Luftwechsel Infiltration $q_{v,Inf,wirk}$	55,9 m ³ /h

Der durch Infiltration im Gebäude vorhandene wirksame Außenluftvolumenstrom $q_{v,inf,wirk}$ ist größer als der notwendige Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz in der Nutzungseinheit $q_{v,ges,NE,FL}$.

Es sind daher keine weiteren lüftungstechnischen Maßnahmen notwendig.

Berechnung des spezifischen Transmissionswärmeverlustes

Doppelhaushälfte Typ Nordwest Rotkäppchenstraße 91b / 93 in Projekt:
81739 München

Rotkäppchenstraße 91b und 93 DHH Typ NW
81739 München

Datum: 25.05.2022

Bearbeiter:

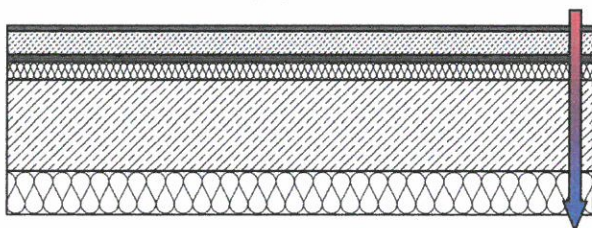
Spezifischer Transmissionswärmeverlust

Bauteil	RI	Fläche A _i [m²]	U _i - Wert [W/m²K]	U _i * A _i [W/K]	F _x	U _i * A _i * F _x [W/K]
Dachterrasse	horiz ontal	10,6	0,180	1,91	1,00	1,909
Haustür Nordost	NO	2,8	1,000	2,81	1,00	2,805
Dach Nordost	NO	41,3	0,140	5,79	1,00	5,787
Dach Südwest	SW	53,8	0,140	7,53	1,00	7,531
KW AW Südwest	SW	15,0	0,240	3,60	0,60	2,162
KW AW Nordost	NO	18,0	0,240	4,32	0,60	2,594
KW AW Nordwest	NW	30,8	0,240	7,39	0,60	4,432
KW AW Lichtschacht Nordwest	NW	1,0	0,230	0,23	1,00	0,230
KW AW Lichtschacht Nordost	NO	1,0	0,230	0,23	1,00	0,230
KW AW Lichtschacht Südwest	SW	2,5	0,230	0,58	1,00	0,575
AW Nordost	NO	35,6	0,210	7,48	1,00	7,476
AW Südwest ZMK 11	SW	9,9	0,280	2,76	1,00	2,761
AW Südwest	SW	17,4	0,210	3,64	1,00	3,644
AW Nordwest	NW	73,1	0,210	15,36	1,00	15,357
Bodenplatte	horiz ontal	73,9	0,190	14,03	0,40	5,614
KF1 SW	SW	2,5	0,900	2,25	1,00	2,250
F1-F4 SW	SW	15,0	0,860	12,93	1,00	12,934
F5 SW	SW	5,7	0,860	4,93	1,00	4,928
DFF1 SW	SW	1,8	1,000	1,82	1,00	1,824
KF2 NW	NW	1,0	0,900	0,90	1,00	0,900
F6, F9, F10 NW	NW	7,0	0,860	6,06	1,00	6,063
F7, F8 NW	NW	7,5	0,860	6,47	1,00	6,467
F11-F13 NO	NO	3,9	0,930	3,63	1,00	3,627
DFF2 NO	NO	1,9	1,000	1,88	1,00	1,876
KF3 NO	NO	1,0	0,900	0,90	1,00	0,900

Übersicht über die Bauteilaufbauten

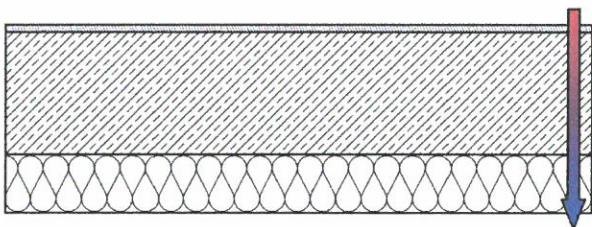
Bauteil: Bodenplatte ($U = 0,19 \text{ W/(m}^2\text{K)}$)

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff
1	1,50	Fliesen
2	6,50	Zementestrich
3	2,00	Polystyrol-Hartschaum Trittschallplatte 045
4	5,00	Polystyrol-Extruderschaum 040
5	25,00	Beton armiert mit 2% Stahl (2400 kg/m^3)
6	12,00	Polystyrol-Extruderschaum 036



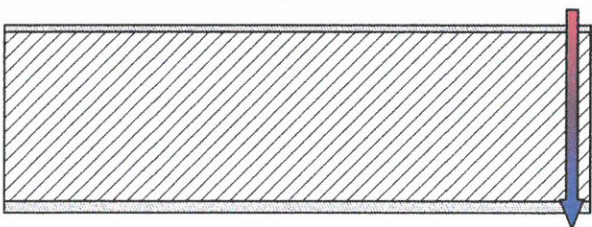
Bauteil: KG Außenwand Lichtschacht ($U = 0,23 \text{ W/(m}^2\text{K)}$)

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff
1	1,50	Innenputz
2	25,00	Beton armiert mit 2% Stahl (2400 kg/m^3)
3	12,00	Polystyrol-Extruderschaum 030



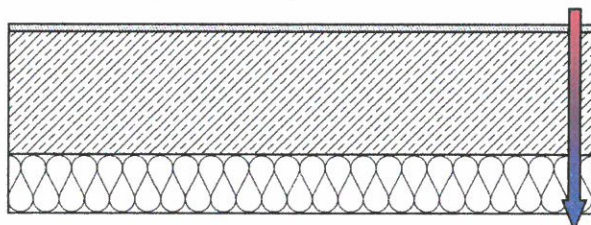
Bauteil: Außenwand ZMK 8 ($U = 0,21 \text{ W/(m}^2\text{K)}$)

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff
1	1,50	Innenputz
2	36,50	Planziegel mit Dünnbettmörtel 0,08
3	2,50	Außenputz



Bauteil: KG Außenwand ($U = 0,24 \text{ W/(m}^2\text{K)}$)

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff
1	1,50	Innenputz
2	25,00	Beton armiert mit 2% Stahl (2400 kg/m^3)
3	12,00	Polystyrol-Extruderschaum 030

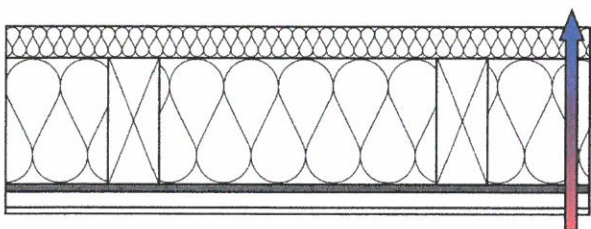


Bauteil: Haustür ($U = 1,00 \text{ W/(m}^2\text{K)}$)

(pauschal eingetragener U-Wert des Bauteilaufbaus, es sind keine Baustoffe eingetragen)

Bauteil: Dach ($U = 0,14 \text{ W/(m}^2\text{K)}$)

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff	Breite [cm]	Abstand [cm]	Versatz [cm]
1	1,25	Gipskarton-Platten			
2	3,00	Luftschicht schw. bel., waagrecht 15-300 mm Holzlattung	35,00 5,00	40,00	0,00
3	1,50	OSB-Platten (650 kg/m^3)			
4	24,00	Mineralwolle (MW) 035 nach DIN EN 13162 Konstruktionsholz (500 kg/m^3)	52,50 10,00	62,50	0,00
5	6,00	Holzfaserverdecksplatte 040 Steico special dry			



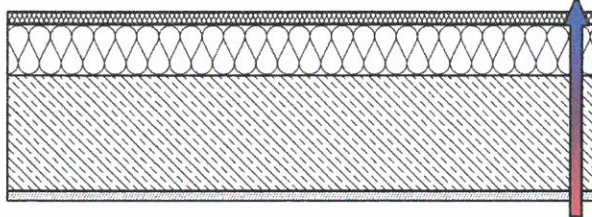
Bauteil: Decke über OG (Dachterrasse) ($U = 0,18 \text{ W/(m}^2\text{K)}$)

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff
1	1,50	Innenputz
2	18,00	Beton armiert mit 2% Stahl (2400 kg/m^3)
3	8,00	Polyurethan-Hartschaum (PUR) 023 nach DIN EN 13165
4	2,00	Polyurethan-Hartschaum (PUR) 027 nach DIN EN 13165 (Mindestdicke der keilförmigen Schicht)

Zusammensetzung der keilförmigen Schicht:

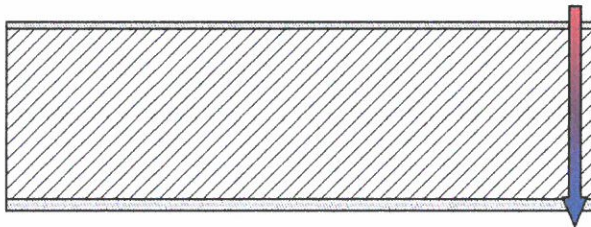
Keil Nr.	Art des Keils	Dicke [cm]	Fläche [m ²]
1	Rechteck	7,00	10,60

äquivalente Dicke aller keilförmigen Bereiche: 5,23 cm
mittlere geometrische Dicke aller keilförmigen Bereiche: 5,50 cm



Bauteil: Außenwand ZMK 11 ($U = 0,28 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$)

Schicht Nr.	Dicke [cm]	Baustoff
1	1,50	Innenputz
2	36,50	Planziegel m. Dünnbettmörtel 0,11
3	2,50	Außenputz



Kurzergebnisse

Berechnung vom 25.05.2022 13:27:39

BKI Energieplaner Version 22.0.6

Berechnungsmodus: Energieausweis und GEG-Nachweis nach GEG § 80 Abs. 1 (Neubau, Umbau)

Klimaregion: Referenzklima

Berechnungsvorschrift: GEG 2020 mit DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10

Zonen:	Zone Wohnbereich (beheizte Zone)	
	beheiztes Volumen V_e	782,9 m ³
	Luftvolumen V	595,0 m ³
	Gebäudenutzfläche A_N	250,5 m ²
	Innentemperatur	19,0 °C
	Luftwechselrate	0,55 1/h
Bauphysik:	beheiztes Volumen V_e	782,9 m ³
	Gebäudenutzfläche A_N	250,5 m ²
	Verhältnis A/V_e	0,55 1/m
	Luftvolumen V	595,0 m ³
	Fläche Gebäudehülle A	434,1 m ²
	Fläche Außenwände A_{AW}	143,2 m ²
	Fläche Außentüren $A_{Tür}$	2,8 m ²
	Fläche Fenster A_F	47,4 m ²
	Fensterflächenanteil $A_F/(A_{AW} + A_F)$	25 %
Wärmebilanz:	spezifischer Transmissionswärmeverlust H_T' :	0,342 W/(m ² K)
	spezifischer Wärmebrückenverlust $H_{T,WB}'$:	0,100 W/(m ² K)
	Nutzwärmebedarf Heizung Q_h	9256 kWh/a
	spezifischer Heizwärmebedarf q_h	37 kWh/(m ² a)
	Transmissionswärmeverluste Q_t	11932 kWh/a
	Lüftungswärmeverluste Q_v	8953 kWh/a
	solare Warmegewinne Q_s	4421 kWh/a
	interne Warmegewinne Q_i	7208 kWh/a
	Warmwasserwärmebedarf Q_{tw}	3132 kWh/a
Ergebnisse:	Endenergiebedarf Q_e (heizwertbezogen)	4509 kWh/a
	Primärenergiebedarf Q_p	8117 kWh/a
	Anlagenverluste Q_a	2592 kWh/a
	Anlagenaufwandszahl e_p	0,66
	CO ₂ -Emission:	2525 kg/a
	Einsparung Endenergie gegenüber Referenzgebäude:	5729 kWh/a
	Einsparung Primärenergie gegenüber Referenzgebäude:	3590 kWh/a
	Einsparung CO ₂ -Emission gegenüber Referenzgebäude:	135 kg/a
	(Ergebnisse des Referenzgebäudes mit Faktor 0,75 abgemindert)	
	spezifischer Transmissionswärmeverlust H_t'	0,34 W/(m ² K)
	zulässiger spez. Transmissionswärmeverlust zul. H_t'	0,40 W/(m ² K)
	spezifischer Primärenergiebedarf q_p	32,4 kWh/(m ² a)
	zulässiger spez. Primärenergiebedarf zul. q_p	46,7 kWh/(m ² a)

Ergebnisse für das Referenzgebäude nach GEG 2020:

Wärmebilanz: (Referenzgebäude)	spezifischer Transmissionswärmeverlust Ref. H_T' :	0,398 W/(m ² K)
	Nutzwärmebedarf Heizung Q_h	10499 kWh/a
	spezifischer Heizwärmebedarf q_h	42 kWh/(m ² a)
	Transmissionswärmeverluste Q_t	13857 kWh/a
	Lüftungswärmeverluste Q_v	8931 kWh/a
	solare Warmegewinne Q_s	5065 kWh/a
	interne Warmegewinne Q_i	7224 kWh/a
	Warmwasserwärmebedarf Q_{tw}	3132 kWh/a
Ergebnisse: (Referenzgebäude)	Endenergiebedarf Kühlung $Q_{c,e}$	0 kWh/a
	Primärenergiebedarf Kühlung $Q_{c,p}$	0 kWh/a
	Endenergiebedarf Q_e (heizwertbezogen)	13650 kWh/a
	Primärenergiebedarf Referenzgebäude Q_p	15609 kWh/a
	Faktor Primärenergiebedarf für EnEV	0,75
	Anlagenverluste Q_a	2873 kWh/a
	Anlagenaufwandszahl e_p	1,15

Projekt
Doppelhaushälfte Typ Northwest Rotkäppchenstraße 91b / 93 in 81739 München

CO₂-Emission Referenzgebäude:

3547 kg/a