

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 18. November 2013

Gültig bis: **24.11.2032**

Registriernummer ²

Registriernummer wurde beantragt am 25.11.2022

1

- vorläufiger Energieausweis gemäß EnEV § 17 Absatz 4 Satz 4 -

Gebäude

Gebäudetyp	freistehendes Mehrfamilienhaus		
Adresse	Lindenstraße 2a, 18574 Garz		
Gebäudeteil	Wohngebäude		
Baujahr Gebäude ³	2022		
Baujahr Wärmeerzeuger ^{3,4}	2022		
Anzahl Wohnungen	10		
Gebäudenutzfläche (A _N)	694,7 m ²	<input type="checkbox"/> nach § 19 EnEV aus der Wohnfläche ermittelt	
Wesentliche Energieträger für Heizung und Warmwasser ³	Strom-Mix		
Erneuerbare Energien	Art: Luft-Wasserwärmepumpe	Verwendung:	
Art der Lüftung / Kühlung	<input checked="" type="checkbox"/> Fensterlüftung <input type="checkbox"/> Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> Anlage zur Kühlung <input type="checkbox"/> Schachtlüftung <input type="checkbox"/> Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung		
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input checked="" type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung / Erweiterung) <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig) <input type="checkbox"/> Vermietung / Verkauf		

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 der EnEV, 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

Der Energieausweis dient lediglich 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:

Dipl. Ing. Mario Wandlowski

Lindenstraße 124
18435 Stralsund

25.11.2022

Ausstellungsdatum



¹ Datum der angewendeten EnEV, gegebenenfalls angewendeten Änderungsverordnung zur EnEV der Registriernummer (§ 17 Absatz 4 Satz 4 und 5 EnEV) ist das Datum der Antragstellung einzutragen; die Registriernummer ist nach deren Eingang nachträglich einzusetzen.

³ Mehrfachangaben möglich

⁴ Bei nicht rechtzeitiger Zuteilung bei Wärmenetzen Baujahr der Übergabestation

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom¹ 18. November 2013

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Registriernummer²

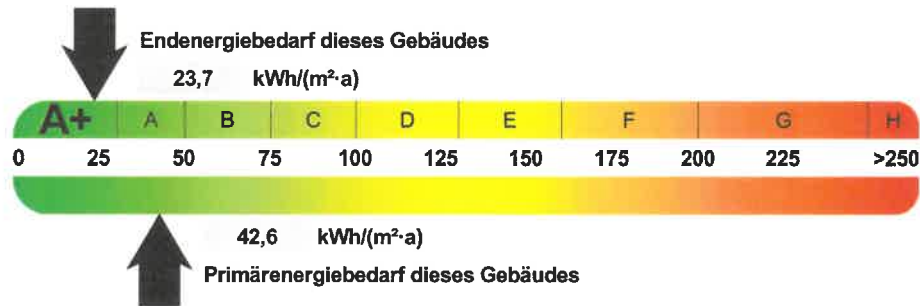
Registriernummer wurde beantragt am 25.11.2022

2

- vorläufiger Energieausweis gemäß EnEV § 17 Absatz 4 Satz 4 -

Energiebedarf

CO₂-Emissionen³ 15,0 kg/(m²·a)



Anforderungen gemäß EnEV⁴

Primärenergiebedarf

Ist-Wert 42,6 kWh/(m²·a) Anforderungswert 44,7 kWh/(m²·a)

Energetische Qualität der Gebäudehülle H_T⁵

Ist-Wert 0,25 W/(m²·K) Anforderungswert 0,34 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 § 3 Absatz 5 EnEV

☐ Vereinfachungen nach § 9 Abs. 2 EnEV

Endenergiebedarf dieses Gebäudes

[Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

23,7 kWh/(m²·a)

Angaben zum EEWärmeG⁵

Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kältebedarfs auf Grund des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG)

Art: Geothermie und Umweltwärme Deckungsanteil: 72,4 %

Ersatzmaßnahmen⁶

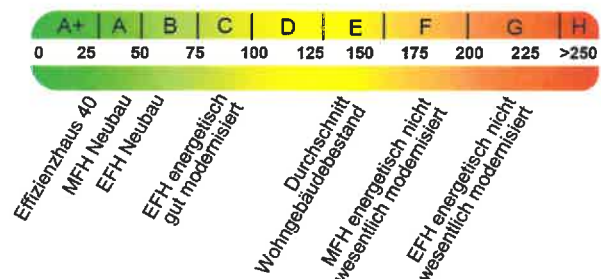
Die Anforderungen des EEWärmeG werden durch die Ersatzmaßnahme nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG erfüllt.

- ☐ Die nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG verschärften Anforderungswerte der EnEV sind eingehalten.
- ☐ Die in Verbindung mit § 8 EEWärmeG um verschärften Anforderungswerte der EnEV sind eingehalten.

Verschärfter Anforderungswert Primärenergiebedarf: kWh/(m²·a)

Verschärfter Anforderungswert für die energetische Qualität der Gebäudehülle H_T⁵ W/(m²·K)

Vergleichswerte Endenergie



Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Die Energieeinsparverordnung 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 der EnEV 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 siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

³ freiwillige Angabe

⁴ nur bei Neubau sowie bei Modernisierung im Fall des § 16 Absatz 1 Satz 3 EnEV

⁵ nur bei Neubau

⁶ nur bei Neubau im Fall der Anwendung von § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG

⁷ EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom¹ 18. November 2013

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

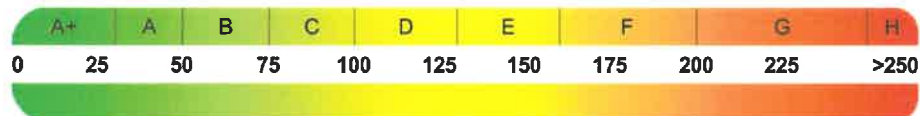
Registriernummer²

Registriernummer wurde beantragt am 25.11.2022

3

- vorläufiger Energieausweis gemäß EnEV § 17 Absatz 4 Satz 4 -

Energieverbrauch



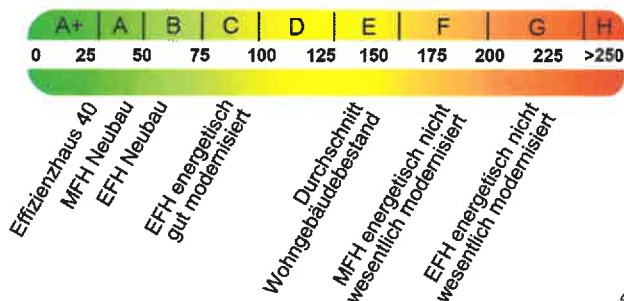
Endenergieverbrauch dieses Gebäudes

[Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

Verbrauchserfassung - Heizung und Warmwasser

Zeitraum		Energieträger ³	Primär- energie- faktor-	Energieverbrauch [kWh]	Anteil Warmwasser [kWh]	Anteil Heizung [kWh]	Klima- faktor
von	bis						

Vergleichswerte Endenergie



Die modellhaft 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 - 30 % geringerer Energieverbrauch als bei vergleichbaren Gebäuden mit Kesselheizung zu erwarten ist.

4

Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung des Energieverbrauchs ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Die Werte der Skala sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_{Nt}) nach der Energieeinsparverordnung, die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes. Der tatsächliche Energieverbrauch einer Wohnung oder 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 siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

³ gegebenenfalls auch Leerstandszuschläge, Warmwasser- oder Kühlpauschale in kWh

⁴ EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom¹ 18. November 2013

Empfehlungen des Ausstellers

Registriernummer²

Registriernummer wurde beantragt am 25.11.2022

4

- vorläufiger Energieausweis gemäß EnEV § 17 Absatz 4 Satz 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 Empfehlungen auf gesondertem Blatt

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

Genauere Angaben zu den Empfehlungen sind erhältlich bei/unter:

Dipl. Ing. Mario Wandlowski
Lindenstraße 124, 18435 Stralsund

Ergänzende Erläuterungen zu den Angaben im Energieausweis (Angaben freiwillig)

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

² siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom¹ 18. November 2013

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 dem Muster nach Anlage 6 auf den Gebäudeteil zu beschränken, der getrennt als Wohngebäude zu behandeln ist (siehe im Einzelnen § 22 EnEV). 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 zum EEWärmeG) 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. Zusätzlich können die mit dem Energiebedarf verbundenen CO₂-Emissionen des Gebäudes freiwillig angegeben werden.

Energetische Qualität der Gebäudehülle – Seite 2

Angabe ist der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust (Formelzeichen in der EnEV: H_T). 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 die EnEV 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 zum EEWärmeG – Seite 2

Nach dem EEWärmeG müssen Neubauten in bestimmtem Umfang erneuerbare Energien zur Deckung des Wärme- und Kältebedarfs nutzen. In dem Feld „Angaben zum EEWärmeG“ sind die Art der eingesetzten erneuerbaren Energien und der prozentuale Anteil der Pflichterfüllung abzulesen. Das Feld „Ersatzmaßnahmen“ wird ausgefüllt, wenn die Anforderungen des EEWärmeG teilweise oder vollständig durch Maßnahmen zur Einsparung von Energie erfüllt werden. Die Angaben dienen gegenüber der zuständigen Behörde als Nachweis des Umfangs der Pflichterfüllung durch die Ersatzmaßnahme und der Einhaltung der für das Gebäude geltenden verschärften Anforderungswerte der EnEV.

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 Umrechnungsfaktoren ermittelt, die die Vorkette der jeweils eingesetzten Energieträger berücksichtigen.

Pflichtangaben für Immobilienanzeigen – Seite 2 und 3

Nach der EnEV besteht die Pflicht, in Immobilienanzeigen die in § 16a Absatz 1 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

Energieberatung nach DIN 4108-6 und DIN 4701-10

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt MFH Garz LS 2
Lindenstraße 2a
18574 Garz

Auftraggeber Firma Ursus Development UG
Fürstenwalder Damm 558
12587 Berlin

Aussteller Dipl. Ing. Mario Wandlowski
Lindenstraße 124
18435 Stralsund

Telefon : 03831-284730
Telefax : 03831-284715
e-mail : esi-baustatik-planung@web.de

25.11.2022

(Datum)



(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt : MFH Garz LS 2
 Lindenstraße 2a
 18574 Garz

Gebäudetyp : Wohngebäude
 Innentemperatur : normale Innentemperatur
 Anzahl Vollgeschosse : 2
 Anzahl Wohneinheiten : 10

2. Berechnungsgrundlagen

Berechnungsverfahren : Jahres-Heizwärmebedarf des Gebäudes mittels Monatsbilanzierung
 Jahres-Primärenergiebedarf mittels ausführlichem Berechnungsverfahren

Rechenprogramm : - Energieberater 18599 8.2.7 - Hottgenroth Software -

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

**Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden
 (Energieeinsparverordnung – EnEV) vom 18. November 2013**

DIN EN 832 : 2003-06	Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Berechnung des Heizenergiebedarfs - Wohngebäude
DIN V 4108-6 : 2003-06	Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden Teil 6 : Berechnung des Jahresheizwärme- und des Jahresheizenergiebedarfs
DIN V 4108-6 Ber 1 : 2004-03	Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden Teil 6 : Berechnung des Jahresheizwärme- und des Jahresheizenergiebedarfs Berichtigungen zu DIN V 4108-6:2003-06
DIN V 4701-10 : 2003-08	Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen Teil 10 : Heizung, Trinkwassererwärmung, Lüftung
DIN SPEC 4701-10/A1: 2012-07	Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen Teil 10 : Heizung, Trinkwassererwärmung, Lüftung; Änderung A1
DIN EN ISO 13370 : 1998-12	Wärmeübertragung über das Erdreich - Berechnungsverfahren
DIN EN ISO 6946 : 2008-04	Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren
DIN EN ISO 10077-1 : 2006-12	Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten - Teil 1 : Vereinfachtes Verfahren
DIN V 4701-12 : 2004-02	Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen im Bestand - Teil 12: Wärmeerzeuger und Trinkwassererwärmung
DIN EN ISO 13789 : 1999-10	Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Spezifischer Transmissionswärmeverlustkoeffizient - Berechnungsverfahren
DIN 4108-2 : 2013-02	Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
DIN 4108-3 : 2001-07	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung
DIN V 4108-4 : 2004-07	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
DIN 4108-5 : 1981-08	Wärmeschutz im Hochbau - Berechnungsverfahren
DIN 4108 Bbl 2 : 2006-03	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Wärmebrücken - Planungs- und Ausführungsbeispiele
DIN EN 12524 : 2000-07	Baustoffe und -produkte - Wärme- und feuchteschutztechnische Eigenschaften - Tabellierte Bemessungswerte

3. Gebäudegeometrie

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	Oberste Geschossdecke	0,0°	10,9*34,34 (Breite x Länge)	374,31	374,31	29,4
2	Außenwand	NW 90,0°	10,9*5,8 (Breite x Höhe)	63,22	42,98	3,4
3	Wärmeschutzverglasung	NW 90,0°		-	20,24	1,6
4	Außenwand	SW 90,0°	34,34*5,8 (Breite x Höhe)	199,17	160,77	12,6
5	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°		-	38,40	3,0
6	Außenwand	SO 90,0°	10,9*5,8 (Breite x Höhe)	63,22	53,69	4,2
7	Wärmeschutzverglasung	SO 90,0°		-	9,53	0,7
8	Außenwand	NO 90,0°	34,34*5,8 (Breite x Höhe)	199,17	171,88	13,5
9	Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°		-	27,29	2,1
10	Bodenplatte	0,0°	10,9*34,34 (Breite x Länge)	374,31	374,31	29,4


3.2 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m ³	Volumen- anteil %
1	Korpus: Grundfläche x Hoehe	374,306 * (2*(2,6+0,2) +0,2)	2170,97	100,0

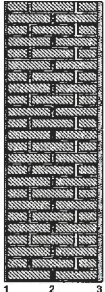
3.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

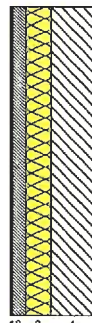
Gebäudehüllfläche :	1273,40 m ²
Gebäudevolumen :	2170,97 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	1649,94 m ³
Gebäudenutzfläche :	694,71 m ²
A/V _e -Verhältnis :	0,59 1/m
Fensterfläche :	95,46 m ²

4. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Oberste Geschossdecke		Fläche : 374,31 m ²				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Gipskartonplatten (DIN 18180)	2,00	0,250	900,0	0,08
	2	Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (DIN 18165-1 - WLG 035)	24,00	0,035	260,0	6,86
	Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!		R_{λ,zul} = 1,75			R_λ = 6,94
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit	R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,14 W/m²K
374,31 m ²		29,4 %	80,4 kg/m ²	52,89 W/K	21,3 % 10cm-Regel : 1872 Wh/K 3cm-Regel : 1872 Wh/K	

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	Außenwand					Fläche / Ausrichtung :		42,98 m²	NW
	Außenwand							160,77 m²	SW
	Außenwand							53,69 m²	SO
	Außenwand							171,88 m²	NO
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Gips (DIN 12524 - 600 kg/m³)				1,00	0,180	600,0	0,06
	2	Porenbeton-Plansteine PP, DM (300 kg/m³)				42,50	0,090	300,0	4,72
	3	Leichtputz (< 700 kg/m³)				2,00	0,250	700,0	0,08
	Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!					R _{λ, zul.} = 1,20			R _λ = 4,86
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
									R _{so} = 0,04
	429,32 m²	33,7 %	147,5 kg/m²	85,39 W/K	34,3 %	10cm-Regel : 716 Wh/K			U - Wert
						3cm-Regel : 716 Wh/K			0,20 W/m²K

	Bauteil:					Bodenplatte					Fläche : 374,31 m²									
	Nr.		Baustoff			Dicke		Lambda		Dichte		Wärmedurchlasswiderstand								
						cm		W/(mK)		kg/m³		m²K/W								
	1		Teppich/Teppichböden (DIN 12524)			1,00		0,060		200,0		0,17								
	2		Beton mittlere Rohdichte (DIN 12524 - 1800 kg/m³)			6,00		1,150		1800,0		0,05								
	3		Polystyrol PS -Partikelschaum (WLG 035 - > 20 kg/m³)			12,00		0,035		20,0		3,43								
	4		Beton mittlere Rohdichte (DIN 12524 - 2000 kg/m³)			20,00		1,350		2000,0		0,15								
	Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!					R _{λ,zul.} = 0,90					R _λ = 3,80									
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit					R _{si} = 0,17								
	374,31 m²		29,4 %		512,4 kg/m²		94,39 W/K		37,9 %		10cm-Regel : 11500 Wh/K					R _{te} = 0,00				
											3cm-Regel : 4013 Wh/K					U - Wert				
															0,25 W/m²K					

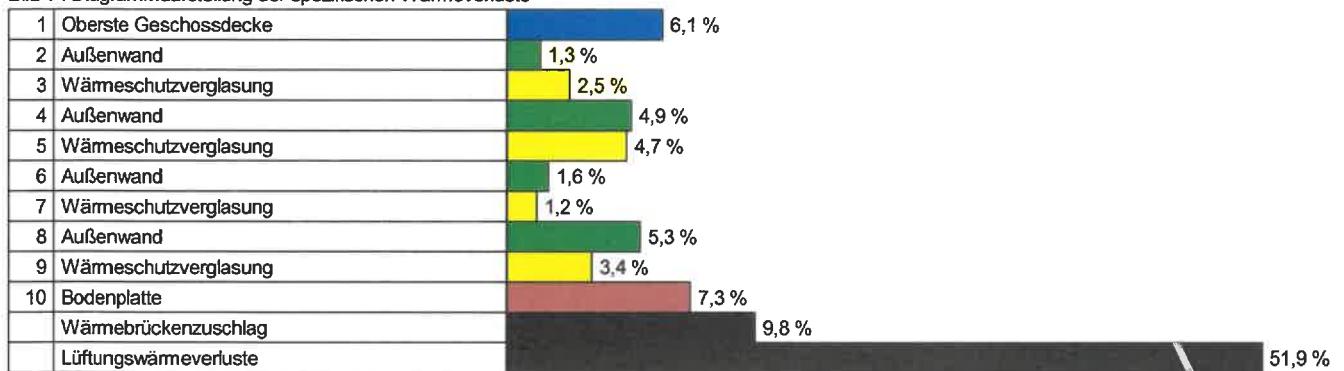
5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _t -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Oberste Geschossdecke	0,0°	374,31	0,133	0,80	39,83	6,1
2	Außenwand	NW 90,0°	42,98	0,199	1,00	8,55	1,3
3	Wärmeschutzverglasung	NW 90,0°	20,24	0,800	1,00	16,19	2,5
4	Außenwand	SW 90,0°	160,77	0,199	1,00	31,98	4,9
5	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	38,40	0,800	1,00	30,72	4,7
6	Außenwand	SO 90,0°	53,69	0,199	1,00	10,68	1,6
7	Wärmeschutzverglasung	SO 90,0°	9,53	0,800	1,00	7,62	1,2
8	Außenwand	NO 90,0°	171,88	0,199	1,00	34,19	5,3
9	Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°	27,29	0,800	1,00	21,83	3,4
10	Bodenplatte	0,0°	374,31	0,252	0,50	47,19	7,3
$\Sigma A =$			1273,40	$\Sigma(F_x * U * A) =$		248,79	

Wärmebrückenzuschlag ΔU	$\Delta U_{WB} =$ 0,05 W/(m²K)	$\Delta U_{WB} * A =$ 63,67 W/K	9,8 %
---------------------------------	---------------------------------------	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,60 \text{ h}^{-1}$	336,59 W/K	51,9 %
-----------------------	---------------------------	------------	--------

5.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung	Faktor Sonnen- schutz	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall	Gesamt- energie- durchlass- grad	effektive Kollektor- fläche m²
1	Wärmeschutzverglasung	NW 90,0°	20,24	0,70	0,90	1,00	0,9	0,50	5,74
2	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	38,40	0,70	0,90	1,00	0,9	0,50	10,89
3	Wärmeschutzverglasung	SO 90,0°	9,53	0,70	0,90	1,00	0,9	0,50	2,70
4	Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°	27,29	0,70	0,90	1,00	0,9	0,50	7,74

5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat												
Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmissionswärmeverluste												
Transmissionsverluste	3332	2859	2647	1755	907	412	0	74	842	1758	2669	3350
Wärmebrückenverluste	853	732	677	449	232	105	0	19	215	450	683	857
Summe	4184	3590	3324	2205	1139	517	0	93	1057	2208	3352	4208
Lüftungswärmeverluste												
Lüftungsverluste	4508	3868	3581	2375	1227	557	0	100	1139	2379	3611	4533
reduzierte Wärmeverluste durch Nachtabstaltung, -senkung												
reduzierte Wärmeverluste	-245	-205	-178	-112	-58	-26	0	-5	-54	-112	-182	-247
Gesamtwärmeverluste												
Gesamtwärmeverluste	8447	7253	6727	4468	2308	1049	0	188	2143	4476	6781	8493

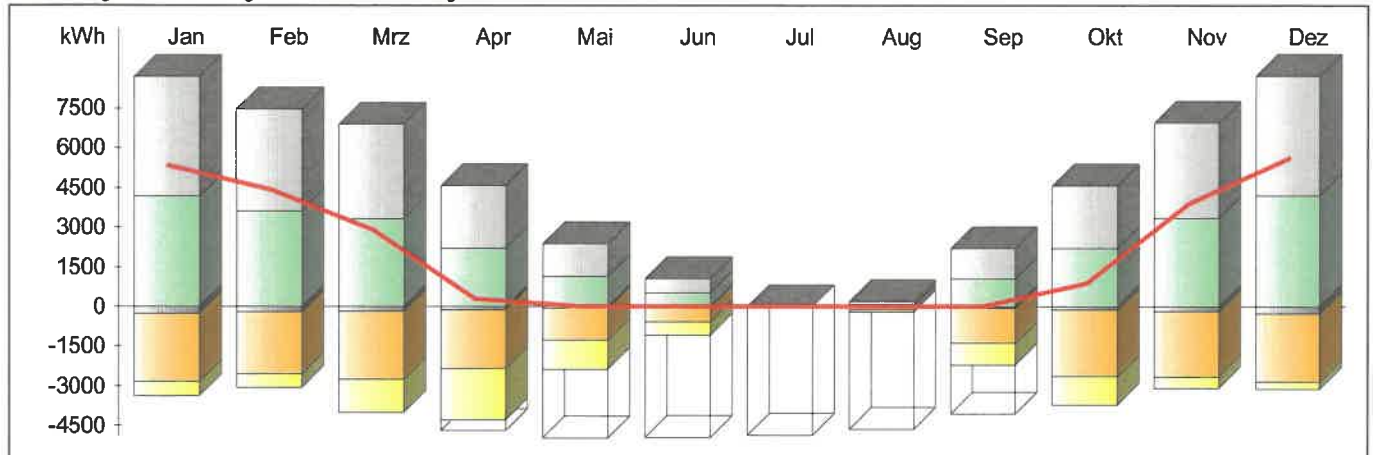
5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat												
Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Interne Wärmegewinne												
Interne Wärmegewinne	2584	2334	2584	2501	2584	2501	2584	2584	2501	2584	2501	2584
Solare Wärmegewinne												
Fenster NW 90°	47	69	162	322	410	446	406	316	211	120	54	30
Fenster SW 90°	324	263	672	1066	1110	1058	972	996	847	648	243	178
Fenster SO 90°	101	76	181	303	287	284	265	261	216	183	62	46
Fenster NO 90°	63	99	236	485	599	646	645	466	290	167	72	40
Solare Wärmegewinne	535	508	1251	2176	2406	2435	2288	2040	1563	1117	431	295
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat												
Gesamtwärmegewinne	3119	2842	3836	4677	4990	4935	4872	4624	4064	3702	2932	2879

Heizwärmebedarf in kWh/Monat												
Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Ausnutzungsgrad Gewinne	1,000	1,000	0,999	0,897	0,463	0,212	0,000	0,041	0,527	0,978	1,000	1,000
Heizwärmebedarf	5328	4411	2894	272	0	0	0	0	1	854	3849	5614
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage												
Heizgrenztemperatur	13,06	13,01	11,69	9,79	9,50	9,29	9,72	10,19	11,00	11,95	13,23	13,52
Mittl. Außentemperatur:	1,00	1,90	4,70	9,20	14,10	16,70	19,00	18,60	14,30	9,50	4,10	0,90
Heiztage	31,0	28,0	31,0	18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8	30,0	31,0

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Heizwärmebedarf = 23.223 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 33,43 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 10,70 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 197,2 d/a

Heizgradtagzahl = 2.933 Kd/a

— Heizwärmebedarf

■ Lüftungswärmeverluste

■ Transmissionswärmeverluste

■ Reduzierung der Wärmeverluste
(Heizungsunterbrechung, etc.)

■ nutzbare interne Wärmegewinne

■ nutzbare solare Wärmegewinne

□ nicht nutzbare Wärmegewinne

6. Anlagenbewertung nach DIN 4701-10

6.1 Anlagenbeschreibung

Heizung:

Erzeugung	Zentrale Wärmeerzeugung Luft-Wasser-Wärmepumpe - Strom Jahresarbeitszahl: 3,8
Speicherung	Pufferspeicher - 390 Liter, Dämmung nach EnEV
Verteilung	Auslegungstemperaturen 35/28°C Dämmung der Leitungen: nach EnEV optimierter Betrieb (optimale Heizkurve, hydraul. Abgleich) Umwälzpumpe leistungsgeregelt
Übergabe	Flächenheizung (z.B. Fußbodenheizung) elektronische Regeleinrichtung

Warmwasser:

Erzeugung	Wohnungszentrale Warmwasserbereitung Elektro-Durchlauferhitzer - Strom
Verteilung	Dämmung der Leitungen: nach EnEV

6.2 Ergebnisse

Gebäude/-teil: WohngebäudeStraße, Hausnummer: Lindenstraße 2aPLZ, Ort: 18574 Garz

Eingaben:

 $A_N = 694,7 \text{ m}^2$ $t_{HP} = 185 \text{ Tage}$

	TRINKWASSER- ERWÄRMUNG	HEIZUNG	LÜFTUNG
absoluter Bedarf	$Q_{tw} = 8684 \text{ kWh/a}$	$Q_h = 23223 \text{ kWh/a}$	
bezogener Bedarf	$q_{tw} = 12,50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$q_h = 33,43 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	

Ergebnisse:

Deckung von q_h	$q_{h,TW} = 0,40 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$q_{h,H} = 33,03 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$q_{h,L} = 0,00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
-------------------	---	---	--

$\Sigma \text{ WÄRME}$	$Q_{TW,E} = 9301 \text{ kWh/a}$	$Q_{H,E} = 6447 \text{ kWh/a}$	$Q_{L,E} = 0 \text{ kWh/a}$
$\Sigma \text{ HILFS-ENERGIE}$	0 kWh/a	686 kWh/a	0 kWh/a
$\Sigma \text{ PRIMÄR-ENERGIE}$	$Q_{TW,P} = 16742 \text{ kWh/a}$	$Q_{H,P} = 12838 \text{ kWh/a}$	$Q_{L,P} = 0 \text{ kWh/a}$

ENDENERGIE

 $Q_E = 15748 \text{ kWh/a}$ $\Sigma \text{ WÄRME}$ 686 kWh/a $\Sigma \text{ HILFSENERGIE}$

PRIMÄRENERGIE

 $Q_P = 29580 \text{ kWh/a}$ $\Sigma \text{ PRIMÄRENERGIE}$ $q_P = 42,58 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ ANLAGEN-
AUFWANDSZAHL $e_P = 0,93 \text{ [-]}$

ENDENERGIE

nach eingesetzten Energieträgern

 $Q_{E,1} = 15748 \text{ kWh/a}$ $\Sigma \text{ Strom-Mix}$

6.3 Detailbeschreibung

Berechnungsverfahren:

Die Berechnung des Primärenergiebedarfs q_p und der Anlagenaufwandszahl e_p erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der DIN 4701-10 : 2003-08. Soweit nicht anders angegeben werden hierbei die von der DIN 4701-10 vorgegebenen Standardwerte für die Berechnungsparameter verwendet. Diese werden nach Abschnitt 5 unter den dort angegebenen Randbedingungen berechnet.

Nutzfläche des Gebäudes : 694,7 m²

Heizung und Lüftung:

Das Gebäude enthält **einen** Heizungsbereich

Heizungs-Bereich Nr. 1 :

Nutzfläche : 694,7 m²

Bereich **ohne** Lüftungsanlage

Der Bereich enthält **einen** Zentralheizungs-Verteilstrang

Zentralheizungs-Verteilstrang Nr. 1

max. Vor-/Rücklauftemperatur : 35 / 28 °C

Innenverteilung (Strangleitungen an den Innenwänden)

Verteil-Leitungen außerhalb der therm. Hülle, Keller

leistungsgeregelte Umwälzpumpe

Übergabe-Komponente : Flächenheizung (z.B. Fußbodenheizung)

Regelung : elektronische Regeleinrichtung

Der Bereich enthält **keinen** dezentralen Wärmeerzeuger

Zentralheizungs-Gruppe des Bereiches:

Pufferspeicher :

Aufstellort : außerhalb der therm. Hülle, Keller

Die Beladung des Speichers erfolgt über eine separate Ladepumpe.

Wärmeerzeuger Nr. 1 :

Wärmeerzeuger-Typ : Luft-Wasser-Wärmepumpe

Abweichend von den Standardwerten aus DIN 4701-10 wurden folgende Werte vorgegeben :

* Arbeitszahl bei A-7/W35 : 2,60 -

* Arbeitszahl bei A 2/W35 : 3,60 -

* Arbeitszahl bei A10/W35 : 4,50 -

Trinkwarmwasser :

Das Gebäude enthält **einen** Trinkwasserbereich

Trinkwasser-Bereich Nr. 1 :

Nutzfläche : 694,7 m²

Die Versorgung des Bereiches erfolgt wohnungszentral

Übergabe in aneinander grenzende Räume mit gemeinsamer Installationswand.

Der Bereich enthält 1 unterschiedliche Wohnungs-Typen

Wohnungstyp Nr. 1 :

Anteil aller Wohnungen des Typs 1 an der Nutzfläche des Bereichs : 100,0 %

Nutzfläche je Wohnung: 694,7 m²

wohnungszentraler Strang :

Standardverrohrung (keine gemeinsame Installationswand)

Abweichend von den Standardwerten aus DIN 4701-10 wurden folgende Werte vorgegeben :

* Leitungslänge Bereich SL : 30,6 m

Warmwasser-Bereiter :

Art : Elektro-Durchlauferhitzer

6.4 Ergebnisse Heizung

Bereich 1 - zentral - Heiz-Strang:					
WÄRME (WE)					
	Rechenvorschrift/Quelle	Dimension			
q_h	Heizwärmebedarf	kWh/m²a		33,43	
$q_{h,TW}$	aus Berechnungsblatt Trinkwasser	kWh/m²a	-	0,40	
$q_{h,L}$	aus Berechnungsblatt Lüftung	kWh/m²a		-	
$q_{c,e}$	Verluste Übergabe	kWh/m²a	+	0,70	
q_d	Verluste Verteilung	kWh/m²a		1,16	
q_s	Verluste Speicherung	kWh/m²a		0,31	
Σ	$(q_h - q_{h,TW} - q_{h,L} + q_{c,e} + q_d + q_s)$	kWh/m²a		35,20	
			Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger
			1	2	3
α_g	Wärmeerzeuger-Deckungsanteil	-	100,00 %		
e_g	Wärmeerzeuger-Aufwandszahl	-	0,26		
q_E	$\Sigma q \times (e_{g,i} \times \alpha_{g,i})$	kWh/m²a	9,28		
f_p	Primärenergiefaktor	-	1,80		
q_p	$\Sigma q_{E,i} \times f_{p,i}$	kWh/m²a	16,70		

Q_h	23223	kWh/a	Wärmebedarf
A_N	694,7	m²	Fläche
q_h	33,43	kWh/m²a	Q_h / A_N

9,28 kWh/m²a Endenergie

16,70 kWh/m²a Primärenergie

HILFSENERGIE (HE)					
(Strom)	Rechenvorschrift / Quelle	Dimension			
$q_{ce,HE}$	Hilfsenergie Übergabe	kWh/m²a	+	-	
$q_{d,HE}$	Hilfsenergie Verteilung	kWh/m²a		0,86	
$q_{s,HE}$	Hilfsenergie Speicherung	kWh/m²a		0,13	
			Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger
			1	2	3
α_g	Wärmeerzeuger-Deckungsanteil	-	100,00 %		
$q_{g,HE}$	Hilfsenergie Erzeugung	kWh/m²a	-		
$\alpha \times q_{g,HE}$		kWh/m²a	-		
$\Sigma q_{HE,E}$	$(q_{ce,HE} + q_{d,HE} + q_{s,HE} + \Sigma \alpha q_{g,HE})$	kWh/m²a		0,99	
f_p	Primärenergiefaktor	-		1,80	
$q_{HE,p}$	$\Sigma q_{HE,E} \times f_p$	kWh/m²a		1,78	

0,99 kWh/m²a Endenergie

1,78 kWh/m²a Primärenergie

$$Q_{H,E} = \Sigma q_E \times A_N$$

$$\Sigma q_{HE,E} \times A_N$$

$$Q_{H,P} = (\Sigma q_p + \Sigma q_{HE,p}) \times A_N$$

WÄRME	6447	kWh/a
HILFS-ENERGIE	686	kWh/a

12838 kWh/a

ENDENERGIE

PRIMÄRENERGIE

6.5 Ergebnisse Trinkwassererwärmung

Bereich 1 - wohnungszentral - TW-Strang:				
WÄRME (WE)				
	Rechenvorschrift/Quelle	Dimension		
q_{TW}	Trinkwasser-Wärmebedarf	kWh/m²a	+	12,50
$q_{TW,ce}$	Verluste Übergabe	kWh/m²a		-
$q_{TW,d}$	Verluste Verteilung	kWh/m²a		0,89
$q_{TW,s}$	Verluste Speicherung	kWh/m²a		-
Σ	$(q_{TW} + q_{TW,ce} + q_{TW,d} + q_{TW,s})$	kWh/m²a		13,39
			Erzeuger	Erzeuger
			1	2
$\alpha_{TW,g}$	Wärmeerzeuger-Deckungsanteil	-	100,00 %	
$e_{TW,g}$	Wärmeerzeuger-Aufwandszahl	-	1,00	
$q_{TW,E}$	$\Sigma q_{TW} \times (e_{TW,g,i} \times \alpha_{TW,g,i})$	kWh/m²a	13,39	
$f_{PE,i}$	Primärenergiefaktor	-	1,80	
$q_{TW,P}$	$\Sigma q_{TW,E,i} \times f_{p,i}$	kWh/m²a	24,10	

Q_{TW}	8684	kWh/a	Wärmebedarf
A_N	694,7	m²	Fläche
q_{TW}	12,50	kWh/m²a	Q_{TW} / A_N

Heizwärmegutschriften

$q_{h,TW,d}$	0,40	kWh/m²a	Verteilung
$q_{h,TW,s}$	-	kWh/m²a	Speicherung
$q_{h,TW}$	0,40	kWh/m²a	$\Sigma q_{h,TW,d} + q_{h,TW,s}$

13,39 kWh/m²a Endenergie

24,10 kWh/m²a Primärenergie

HILFSENERGIE (HE)				
(Strom)	Rechenvorschrift / Quelle	Dimension		
$q_{TW,ce,HE}$	Hilfsenergie Übergabe	kWh/m²a	+	-
$q_{TW,d,HE}$	Hilfsenergie Verteilung	kWh/m²a		-
$q_{TW,s,HE}$	Hilfsenergie Speicherung	kWh/m²a		-
			Erzeuger	Erzeuger
			1	2
$\alpha_{TW,g}$	Wärmeerzeuger-Deckungsanteil	-	100,00 %	
$q_{TW,g,HE}$	Hilfsenergie Erzeugung	kWh/m²a	-	
$\alpha \times q_{g,HE}$		kWh/m²a	0,00	
$\Sigma q_{TW,HE,E}$	$(q_{TW,ce,HE} + q_{TW,s,HE} + q_{TW,d,HE} + \Sigma \alpha q_{g,HE})$	kWh/m²a	-	
f_p	Primärenergiefaktor	-	1,80	
$q_{TW,HE,P}$	$\Sigma q_{TW,HE,E} \times f_p$	kWh/m²a	-	

0,00 kWh/m²a Endenergie

0,00 kWh/m²a Primärenergie

$$Q_{TW,E} = \Sigma q_{TW,E} \times A_N$$

$$\Sigma q_{TW,HE,E} \times A_N$$

$$Q_{TW,P} = (\Sigma q_{TW,P} + \Sigma q_{TW,HE,P}) \times A_N$$

WÄRME	9301	kWh/a
HILFS-ENERGIE	0	kWh/a

16742 kWh/a

ENDENERGIE

PRIMÄRENERGIE

Einsatz Erneuerbarer Energien - EEWärmeG

Auftraggeber

Ursus Development UG
Fürstenwalder Damm 558
12587 Berlin

Anschrift des Gebäudes

Lindenstraße 2a
18574 Garz

Gebäudequalität im Vergleich zu EnEV_{Neubau} Werten ^{*)}

Unter-/Überschreitung des Wertes

Jahres-Primärenergiebedarf q_p	- 4,7 %	42,58 kWh/m²a
Einzelanforderung	- 15,0 %	37,96 kWh/m ² a
Transmissionswärmeverlust H_T	- 27,9 %	0,25 W/m²K
Einzelanforderung	- 15,0 %	0,29 W/m ² K

Die Gebäudequalität ist besser als die EnEV_{Neubau} Anforderung.

^{*)} § 7 Ersatzmaßnahmen

2. Die Pflicht nach § 3 Abs. 1 gilt als erfüllt, wenn Verpflichtete Maßnahmen zur Einsparung von Energie nach Maßgabe der Nummer VII der Anlage zu diesem Gesetz treffen.

Nummer VII Abs. 1 der Anlage: Maßnahmen zur Einsparung von Energie gelten nur dann als Ersatzmaßnahme nach § 7 Absatz 1 Nummer 2, wenn damit bei der Errichtung von Gebäuden a) der jeweilige Höchstwert des Jahres-Primärenergiebedarfs und b) die jeweiligen für das konkrete Gebäude zu erfüllenden Anforderungen an die Wärme-dämmung der Gebäudehülle nach der Energieeinsparverordnung in der jeweils geltenden Fassung um mindestens 15 Prozent unterschritten werden.

Wärmeenergiebedarf des Gebäudes ^{*)} **100 %** **33.754 kWh**

Anteil der Erneuerbaren Energien am Wärmeenergiebedarf ^{**)}

Solare Strahlungsenergie	0,0 %	0 kWh	
Einzelanforderung	15,0 %	5.063 kWh	
kombinierte Anforderung ^{***)}	-	-	
Feste Biomasse (Holz)	0,0 %	0 kWh	
Einzelanforderung	50,0 %	16.877 kWh	
kombinierte Anforderung ^{***)}	-	-	
Geothermie und Umweltwärme (Wärmepumpe)	72,4 %	24.453 kWh	
Einzelanforderung	50,0 %	16.877 kWh	OK
kombinierte Anforderung ^{***)}	-	-	

^{*)} § 2 Begriffsbestimmungen

(2.9) Im Sinne dieses Gesetzes ist der Wärme- und Kälteenergiebedarf die Summe der a) zur Deckung des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasserbereitung jährlich benötigten Wärmemenge und b) der zur Deckung des Kältebedarfs für Raumkühlung jährlich benötigten Kältemenge, jeweils einschließlich des thermischen Aufwands für Übergabe, Verteilung und Speicherung.

^{**) § 5 Anteil Erneuerbarer Energien bei neuen Gebäuden}

(1) Bei Nutzung von solarer Strahlungsenergie nach Maßgabe der Nummer I der Anlage zu diesem Gesetz wird die Pflicht nach § 3 Abs. 1 dadurch erfüllt, dass der Wärme- und Kälteenergiebedarf zu mindestens 15 Prozent hieraus gedeckt wird.

(3.2) Bei Nutzung von fester Biomasse nach Maßgabe der Nummer II.3 der Anlage zu diesem Gesetz wird die Pflicht nach § 3 Abs. 1 dadurch erfüllt, dass der Wärme- und Kälteenergiebedarf zu mindestens 50 Prozent hieraus gedeckt wird.

(4) Bei Nutzung von Geothermie und Umweltwärme nach Maßgabe der Nummer III der Anlage zu diesem Gesetz wird die Pflicht nach § 3 Abs. 1 dadurch erfüllt, dass der Wärme- und Kälteenergiebedarf zu mindestens 50 Prozent aus den Anlagen zur Nutzung dieser Energien gedeckt wird.

^{***)} Kombination der Gebäudequalitätsanforderung mit der Nutzung von einer der Erneuerbaren Energien nach § 8:

(1) Erneuerbare Energien und Ersatzmaßnahmen nach § 7 können zur Erfüllung der Pflicht nach § 3 Abs. 1 oder 2 untereinander und miteinander kombiniert werden.

(2) Die prozentualen Anteile der tatsächlichen Nutzung der einzelnen Erneuerbaren Energien und Ersatzmaßnahmen im Sinne des Absatzes 1 im Verhältnis zu der jeweils nach diesem Gesetz vorgesehenen Nutzung müssen in der Summe 100 ergeben.

Die Einzelanforderung wird durch die Nutzung der Wärmepumpe erfüllt.

Aussteller

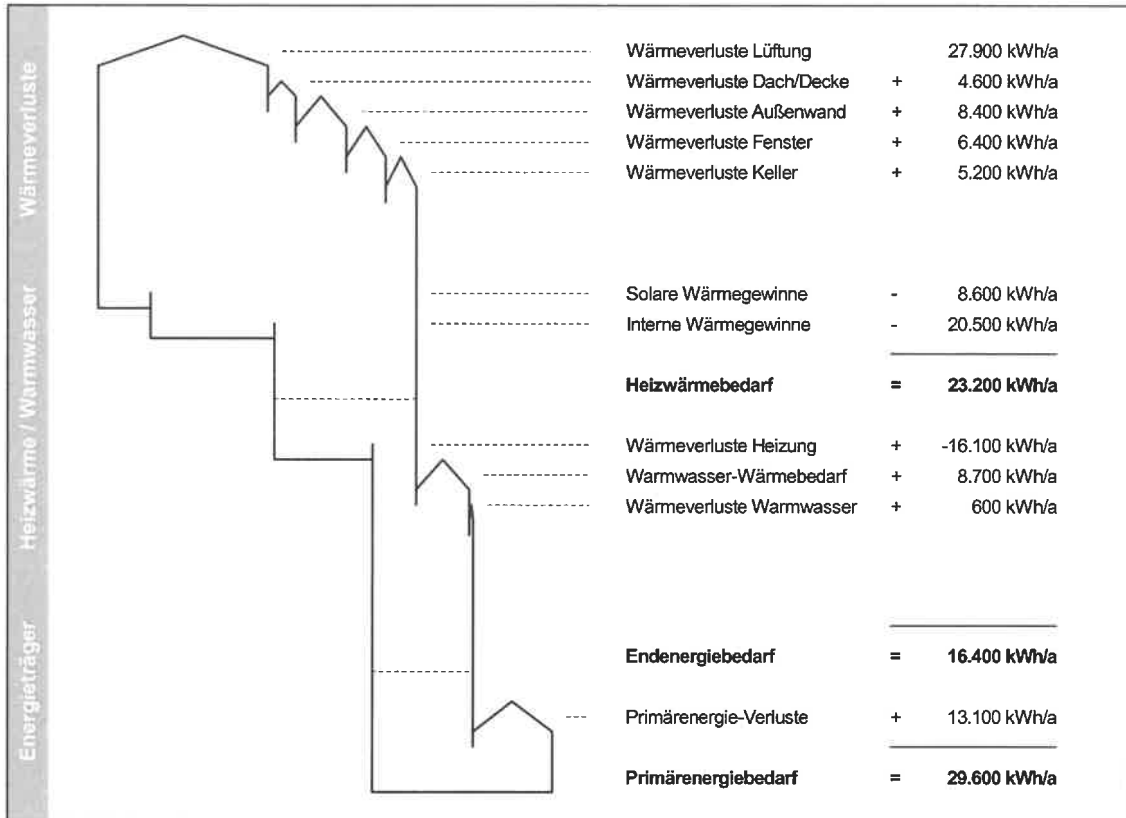
Dipl. Ing. Mario Wandlowski

Lindenstraße 124
18435 Stralsund

25.11.2022

Datum

Unterschrift des Ausstellers



Energieeinsatz

in kWh/Jahr

Innere Quellen
(el. Geräte, Personen, ...)

20510
0

Solargewinne
(Sonneneinstrahlung)

8600
0

Hilfsenergie
(Strom für Pumpen, ...)

690
0

Energieträger
(verbrauchte Brennstoffe)

15750
0

Energieverluste

in kWh/Jahr

Dach/Decke

4580
0

Außenwand

8360
0

Fenster

6350
0

Keller

5160
0

Lüftung

27880
0

Heizungsverluste

16300
0

Warmwasserverluste

620
0

Warmwassernutzen

8680
0

Endenergiebedarf

Die Nutzfläche im Ist-Zustand beträgt 695 m², nach der Sanierung beträgt sie 0 m². Die absoluten Zahlenwerte für die einzelnen Energien sind daher ggf. nicht direkt miteinander vergleichbar!

1) Negative Verluste bedeuten Wärmegewinne, z.B. durch eine Solaranlage oder durch eine Wärmepumpe.

Eine Wärmepumpe schöpft Wärme aus der Umwelt und verbraucht dabei weniger Energie als sie an Wärme liefert.

Endenergiebedarf:	16430 kWh/Jahr	=	24 kWh/m ² Jahr	
	0 kWh/Jahr	=	0 kWh/m ² Jahr	-100 %
Primärenergiebedarf:	29580 kWh/Jahr	=	43 kWh/m ² Jahr	
	0 kWh/Jahr	=	0 kWh/m ² Jahr	-100 %
CO ₂ -Emissionen:	10400 kg/Jahr	=	15,0 kg/m ² Jahr	
	0 kg/Jahr	=	0,0 kg/m ² Jahr	-100 %

EnEV-Anforderungen

	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	42,58	83,36	44,66	37,96	31,26	22,33	-5%
Transmissionswärmeverlust H_T [W/(m²K)]	0,245	0,700	0,340	0,289	0,238	0,170	-28 %

Berechnung nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10 / EnEV 2016

Gebäudenutzfläche	694,7 m²
Volumen V_e	2171,0 m³
Hüllfläche A	1273,40 m²
Fensterfläche	95,46 m²
Außentürfläche	0,00 m²
Nutzung	Wohngebäude
Gebäudetyp	Neubau

Gesamtbewertung

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 43 kWh/m²a



Ort, Datum

Unterschrift

KfW-Anforderungen

"Energieeffizient Bauen"

	Ist-Wert	Referenzgebäude (EnEV)	KfW-EH 70 (EnEV)	KfW-EH 55 (EnEV)	KfW-EH 40 (EnEV)
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	42,58	59,54 ¹⁾	41,68	32,75	23,82
Transmissionswärmeverlust H'_T [W/(m²K)]	0,245	0,340 ²⁾	0,289	0,238	0,187
Transmissionswärmeverlust H'_T [W/(m²K)]	0,245	0,000 ³⁾	0,000	0,000	0,000

Die KfW hat in ihren FAQ zur EnEV abweichende Vorgaben für das Referenzgebäude festgelegt (ab 06.2013), die ggf zu anderen Grenzwerten führen können.

¹⁾ Jahres-Primärenergiebedarf für das entsprechende Referenzgebäude nach EnEV Anlage 1 Tabelle 1.

²⁾ Transmissionswärmeverlust für das entsprechende Referenzgebäude nach EnEV Anlage 1 Tabelle 1.

³⁾ Höchstwert des Transmissionswärmeverlusts nach EnEV Anlage 1 Tabelle 2.

Berechnung nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10

Gebäudenutzfläche	694,7 m²
Volumen V_e	2171,0 m³
Hüllfläche A	1273,40 m²
Fensterfläche	95,46 m²
Außentürfläche	0,00 m²
Nutzung	Wohngebäude
Gebäudetyp	Neubau

Gesamtbewertung

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 43 kWh/m²a



Ort, Datum

Unterschrift

Gesamtbewertung

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 43 kWh/m²a



Gebäudehülle

Heizwärmebedarf

Ist-Zustand: 33 kWh/m²a



Anlagentechnik

Anlagenverluste

Ist-Zustand: -3 kWh/m²a



Umweltwirkung

CO₂-Emission

Ist-Zustand: 15 kg/m²a



Gebäudebewertung

für den Ist-Zustand

Endenergiebedarf: 24 kWh/m²a

