

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

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

08.08.2020

Gültig bis: 10.06.2031

Registriernummer:

1

Gebäude

Gebäudetyp	Zweifamilienhaus, freistehend		
Adresse	93133 Burglengenfeld Kettelerstraße 13		
Gebäudeteil ²	GanzesGebaeude		
Baujahr Gebäude ³	1974		
Baujahr Wärmeerzeuger ^{3, 4}	2021,2021		
Anzahl der Wohnungen	2		
Gebäudenutzfläche (A _N)	269,29 m ²	<input type="checkbox"/> nach § 82 GEG aus der Wohnfläche ermittelt	
Wesentliche Energieträger für Heizung ³	Wärmepumpe		
Wesentliche Energieträger für Warmwasser ³	Wärmepumpe		
Erneuerbare Energien	Art : Wärmepumpe	Verwendung : Heizung,Warmwasser	
Art der Lüftung ³	<input checked="" type="checkbox"/> Fensterlüftung <input type="checkbox"/> Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> Schachtlüftung <input type="checkbox"/> Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung		
Art der Kühlung ³	<input type="checkbox"/> Passive Kühlung <input type="checkbox"/> Kühlung aus Strom <input type="checkbox"/> Gelieferte Kälte <input type="checkbox"/> Kühlung aus Wärme		
Inspektionspflichtige Klimaanlage ⁵	Anzahl :	Nächstes Fälligkeitsdatum der Inspektion:	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Modernisierung <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig) <input checked="" type="checkbox"/> 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)

Heinrich Kratz

Architekturbüro Kratz

Larenweg

93055 Regensburg

Unterschrift des Ausstellers

Ausstellungsdatum 10.06.2021

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

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

³ Mehrfachangaben möglich

⁴ bei Wärmenetzen Baujahr der Übergabestation

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

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom¹

08.08.2020

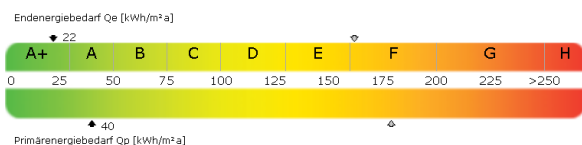
Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Registriernummer:

2

Energiebedarf

Treibhausgasemissionen **13** kg CO₂-Äquivalent /(m²a)
Endenergiebedarf des Gebäudes



Primärenergiebedarf des Gebäudes

Anforderungen gemäß GEG²

Primärenergiebedarf

Ist-Wert **40,3** kWh/(m²a) Anforderungswert **111,2** kWh/(m²a)

Energetische Qualität der Gebäudehülle H_{tr}

Ist-Wert **0,26** W/(m²K) Anforderungswert **0,39** 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]

22,4 kWh/(m²a)

Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien³

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

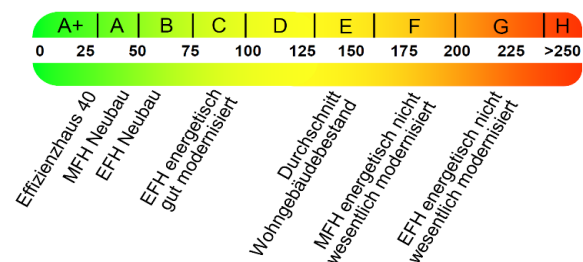
Art:	Deckungs- anteil:	Anteil der Pflichterfü- llung:
Einsparung von Energie	53,4	356,0
Geothermie	64,0	128,1
Summe:	117,4	484,0

Maßnahmen zur Einsparung³

Die Anforderung 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 **53,4** unterschritten. Anteil der Pflichterfüllung: **356,0**

Vergleichswerte Endenergie⁴



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) vom¹

08.08.2020

Empfehlungen des Ausstellers

Registriernummer:



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.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
5.			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

☐ weitere Einträge in Anlage

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

Genauere Angaben zu den Empfehlungen sind erhältlich bei/unter:

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) vom ¹

08.08.2020

Erläuterungen

5

Angabe Gebäudeteil - Seite 1

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

Erneuerbare Energien - Seite 1

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

Energiebedarf - Seite 2

Der Energiebedarf wird hier durch den Jahres-Primärenergiebedarf und den Endenergiebedarf dargestellt. Diese Angaben werden rechnerisch ermittelt. Die angegebenen Werte werden auf der Grundlage der Bauunterlagen bzw. gebäudebezogener Daten und unter Annahme von standardisierten Randbedingungen (z. B. standardisierte Klimadaten, definiertes Nutzerverhalten, standardisierte Innentemperatur und innere 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) vom

08.08.2020

Klimadaten

Ort	Burglengenfeld
Plz	93133
Strahlungsintensitäten [Referenzklima Potsdam] ¹⁾	Referenzklima Potsdam EnEV 2014

Gebäudedaten ID:

Baujahr	1974
Modernisierung	
Gebäudetyp	
durchschnittliche Geschoßhöhe	2,75
Anzahl d. Geschosse	3
Wohneinheiten	2
Wohnfläche ^{**)}	m ²
Bruttovolumen	V _e 841,53 [m ³]
Nutzfläche	A _N ^{*)} 269,29
Hüllfläche	A 589,46
Hüllflächenfaktor	A/V _e 0,70
Fensterlüftung	mit Luftdichtheitsprüfung Luftwechsel n 0,60 [1/h] Mit Wärmerückgewinnung d. Wärmeübertrager (WÜT) WRG = 80%
Fensterflächenanteil	f _s 0,14 [-]

Ergebnisse

Nutzbare interne Gewinne	Q _i	28,27 [kWh/(m ² a)]
Nutzbare Solargewinne Fenster	Q _s	15,50 [kWh/(m ² a)]
Nutzbare Solargewinne Glasvorbau	Q _{ss}	[kWh/(m ² a)]
Nutzbare Solargewinne TWD	Q _{TWD}	[kWh/(m ² a)]
Nutzbare Gesamtgewinne	Q _g	43,77 [kWh/(m ² a)]
Lüftungswärmeverluste	Q _v	41,24 [kWh/(m ² a)]
Transmissionswärmeverluste	Q _T	37,39 [kWh/(m ² a)]
Wärmebrückenverluste	Q _{WB}	8,85 [kWh/(m ² a)]
Reduzierung durch Nachtabenkung	Q _{il}	3,04 [kWh/(m ² a)]
Wärmegewinn opaker Bauteile	Q _{opak}	[kWh/(m ² a)]
Flächenbez. Transmissionswärmeverlust vorh.	H _{T.vorh.}	0,26 [W/(m ² K)]
Flächenbez. Transmissionswärmeverlust zul.	H _{T-zul.}	0,39 [W/(m ² K)]
Flächenbez. Transmissionswärmeverlust zul. (San.)	H _{T-zul.}	0,55 [W/(m ² K)]
Heiztage	t _{HP}	185,00 d
Heizwärmebedarf	Q _h	40,68 [kWh/(m ² a)]
Trinkwasser-Wärmebedarf	Q _{TW}	12,50 [kWh/(m ² a)]
Gesamt-Aufwandszahl	e _p	0,76 [-]
Endenergiebedarf		22,41 [kWh/(m ² a)]
Primärenergiebedarf vorh.	Q _{vorh.}	40,34 [kWh/(m ² a)]
Primärenergiebedarf zul.	Q _{zul.}	111,17 [kWh/(m ² a)]
Primärenergiebedarf zul. (Sanierung)	Q _{zul.}	111,17 [kWh/(m ² a)]
CO ₂		12,55 [kgCO ₂ /m ²]

Nachweis : erfüllt

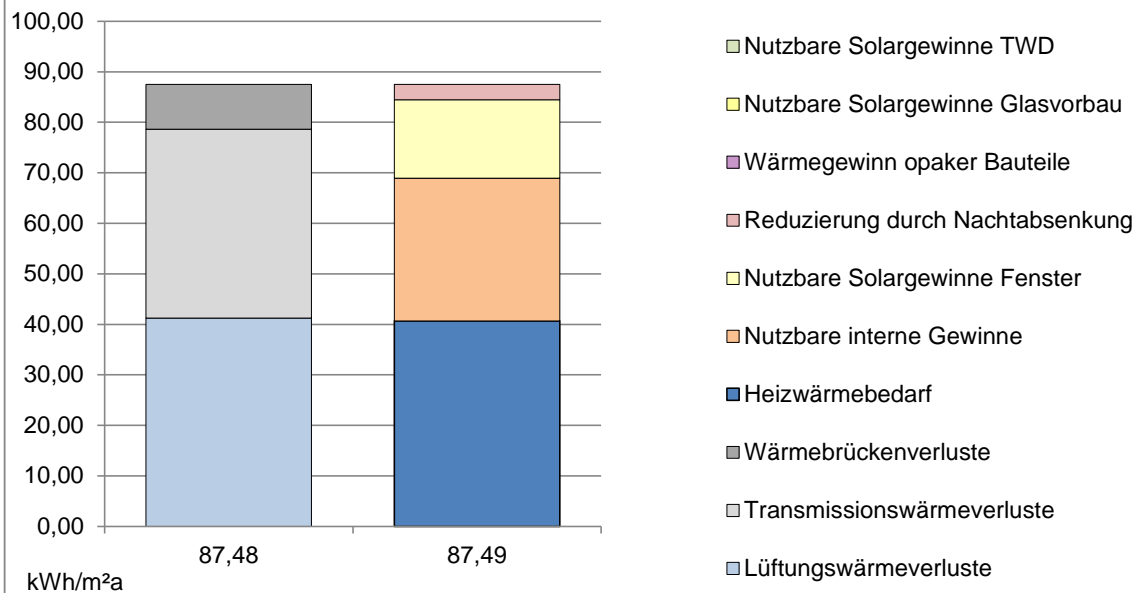
^{*)} A_N = 0.32 m⁻¹ x V_e, bei h_G > 3m oder h_G < 2.5m A_N = (1/h_G - 0.04m⁻¹) x V_e

^{**)} Wohnfläche: äußeres Gebäudevolumen (falls nicht angegeben, wird dies aus Wohnfläche * Raumhöhe * 1,25 ermittelt)

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

Energiebilanz

Energiebilanz Q''_h



Wärmebedarf der Heizungsanlage

$H_T = 153,97 \text{ W/K}$ 4,77 kW
 $H_V = 137,34 \text{ W/K}$ 4,26 kW

 maximale Heizleistung 9,03 kW

GEG Solar-Abdeckung

	Anforderung	Solarertrag
$(q_{TW}^* - q_{TW,s})$	kWh/m²a	kWh/m²a
$(q_H^* - q_{H,Sol})$	kWh/m²a	kWh/m²a
	Gesamtertrag TWW + Heizung	

Solaranlage - Angaben

Verwendung :	<input type="checkbox"/> Trinkwasser	<input type="checkbox"/> 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]	40,34	111,17	94,50	77,82	55,59	-64%
Transmissionswärmeverlust H_T [W/m²K]	0,261	0,394	0,335	0,276	0,197	-34%

Angaben zur Berechnung

Das beheizte Gebäudevolumen V_e nach dem GEG beträgt :	841,53 [m³]
Die wärmeübertragende Umfassungsfläche A nach dem GEG beträgt :	589,46 [m²]
Die Gebäudenutzfläche A_N nach dem GEG beträgt :	269,29 [m²]
Die in der Wärmeschutzberechnung berücksichtigte Fensterfläche beträgt :	39,30 [m²]
Die in der Wärmeschutzberechnung berücksichtigte Türfläche beträgt :	8,09 [m²]
Wärmebrückenzuschlag	$\Delta U_{WB} =$ 0,050 [W/m²K]

Jahres-Primärenergiebedarf

Der Jahres-Primärenergiebedarf Q_p für das Referenzgebäude (100%-Wert) nach GEG beträgt :	111,17 [kWh/m²a]
Der berechnete Jahres-Primärenergiebedarf Q_p nach GEG für das Neubauobjekt beträgt :	40,34 [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 :	0,394 [W/m²a]
Der errechnete auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche des Gebäudes bezogenen spezifischen Transmissionswärmeverlustes H_T nach GEG für das Neubauobjekt beträgt :	0,261 [W/m²a]

KfW-Anforderungen

	Ist-Wert	Anforderung	KfW- ²⁾ Effizienzhaus 70	KfW- Effizienzhaus 55	KfW- Effizienzhaus 40
Jahres-Primärenergiebedarf Q_p [kWh/m²a]	40,34	111,17	55,59	43,68	31,76
Transmissionswärmeverlust H_T [W/m²K]	0,261	0,394	0,335	0,276	0,217

¹⁾ Die Anforderung für das KfW Effizienzhaus wird mit dem Anforderungsniveau GEG 2020 gerechnet (ohne Berücksichtigung des Faktors 0,75 nach §15)

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

Anforderungen Sanierung

EnEV-Anforderungen

	Ist-Wert	mod. Altbau	GEG-100%	-15%	-30%	Abweichung zu GEG-100%
Jahres-Primärenergiebedarf Q_p [kWh/m²a]	40,34	111,17	79,41	67,50	55,59	-49%
Transmissionswärmeverlust H_T [W/m²K]	0,261	0,784	0,394	0,335	0,276	-34%

Angaben zur Berechnung

Das beheizte Gebäudevolumen V_g nach dem GEG beträgt :	841,53 [m³]
Die wärmeübertragende Umfassungsfläche A nach dem GEG beträgt :	589,46 [m²]
Die Gebäudenutzfläche A_N nach dem GEG beträgt :	269,29 [m²]
Die in der Wärmeschutzberechnung berücksichtigte Fensterfläche beträgt :	39,30 [m²]
Die in der Wärmeschutzberechnung berücksichtigte Türfläche beträgt :	8,09 [m²]

Jahres-Primärenergiebedarf

Der Jahres-Primärenergiebedarf Q_p für das **Referenzgebäude (100%-Wert)** nach GEG beträgt : 79,41 [kWh/m²a]

Der berechnete Jahres-Primärenergiebedarf Q_p nach GEG für das **Sanierungsobjekt** beträgt : 40,34 [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 : 0,394 [W/m²a]

Der errechnete auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche des Gebäudes bezogenen spezifischen Transmissionswärmeverlustes H_T nach GEG für das **Sanierungsobjekt** beträgt : 0,261 [W/m²a]

KfW-Anforderungen

	Ist-Wert	KfW-EH 115	KfW-EH 100	KfW-EH 85	KfW-EH 70	KfW-EH 55	KfW-EH Denkmal
Jahres-Primärenergiebedarf Q_p [kWh/m²a]	40,34	91,32	79,41	67,50	55,59	43,68	127,06
Transmissionswärmeverlust H_T [W/m²K]	0,261	0,512	0,453	0,394	0,335	0,276	

*) Die Anforderung für das KfW Effizienzhaus wird mit dem Anforderungsniveau GEG 2020 gerechnet (ohne Berücksichtigung des Faktors 0,75 nach §15)

Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien - GEG 2020 §§34 bis 45

Erfüllung der Anforderung nach GEG 2020 §§34-45

	Anforderung	Deckungs- anteil	Anteil der Pflichterfüllung
<input type="checkbox"/> § 35 Nutzung solarthermischer Anlagen	15%	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> § 36 Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien	15%	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> § 37 Nutzung von Geothermie oder Umweltwärme	50%	64,0 %	128,1 %
<input type="checkbox"/> § 38 Nutzung von fester Biomasse	50%	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> § 39 Nutzung von flüssiger Biomasse	50%	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> § 40 Nutzung von gasförmiger Biomasse	30%	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> § 41 Nutzung von Kälte aus erneuerbaren Energien	50%	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> § 42 Nutzung von Abwärme	50%	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> § 43 Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung	50%	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> § 44 Fernwärme oder Fernkälte	50%	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> § 45 Einsparung von Energie	15%	53,4 %	356,0 %

	IST	Referenz
H't [W/m²K]	0,261	0,560

Anforderungen nach GEG 2020 §§34-45 werden erfüllt zu :

484,0

Aussteller

Heinrich Kratz
Architekturbüro Kratz
Larenweg
93055 Regensburg

Unterschrift des Ausstellers

10.06.2021

Datum

Unterschrift

TRINKWASSER-ERWÄRMUNG

WÄRME (WE)					
Verteilung			innerhalb d. therm. Hülle mit Zirkulation gebäudezentral		
Speicherung			indirekt-kombiniert mit Heizwärmeerzeugung innerhalb d. therm. Hülle		
	Rechenvorschrift/Quelle	Dimension			
q_{TW}	aus EnEV	kWh/m²a	+	12,50	
$q_{TW,ce}$		kWh/m²a			
$q_{TW,d}$	C.1-2a	kWh/m²a		7,51	
$q_{TW,s}$	(5.1.3-1)	kWh/m²a		2,52	
q^*_{TW}	$(q_{tw} + q_{TW,ce} + q_{TW,d} + q_{TW,s})$	kWh/m²a		22,53	
			<div>Erzeuger</div>		
			1	2	3
$a_{TW,g,i}$	C.1-4a		1,00		
$e_{TW,g,i}$			0,30		
			<div>▼ ▼ ▼</div>		
$q_{TW,E,i}$	$q^*_{TW} \times (e_{TW,g,i} \times a_{TW,g,i})$	kWh/m²a	6,76		
Energieträger:		Wärmepumpe Luft/Wasser			
$f_{P,i}$			1,80		
$q_{TW,P,i}$	$Sq_{TW,E,i} \times f_{p,i}$	kWh/m²a	12,17		
HILFSENERGIE					
	Rechenvorschrift/Quelle	Dimension			
$q_{TW,ce,HE}$		kWh/m²a			
$q_{TW,d,HE}$		kWh/m²a		0,53	
$q_{TW,s,HE}$	C.1-3b	kWh/m²a		0,06	
			<div>Erzeuger</div>		
			1	2	3
$a_{TW,g,i}$			1,00		
$q_{TW,g,HE,i}$		kWh/m²a			
$a_i \times q_i$	$q_{TW,g,HE,i} \times a_{TW,g,i}$	kWh/m²a			
			<div>▼ ▼ ▼</div>		
$q_{TW,HE,E}$	$q_{TW,ce,HE}+q_{TW,d,HE}+q_{TW,s,HE}+S(a_i \times q_i)$	kWh/m²a		0,59	
Energieträger:				Strom ₁₎	
f_P				1,80	
$q_{TW,HE,P}$	$q_{TW,HE,E} \times f_p$	kWh/m²a		1,06	

Endenergie:

$Q_{TW,WE,E}$	Wärmepumpe Luft		1 820	kWh/a
				kWh/a
				kWh/a
$Q_{TW,HE,E}$	Strom		158	kWh/a

Primärenergie:

$Q_{TW,P}$			3 560	kWh/a
------------	--	--	-------	-------

Vorgaben

q_{TW}	12,50 kWh/m²a
A_N	269,3 m²
Q_{TW}	3 366 kWh/a

	100,0%
A_N	269,3 m²
Q_{TW}	3 366 kWh/a

Heizwärmegutschriften

$q_{hTW,d}$	3,49	kWh/m²a
$q_{hTW,s}$	1,13	kWh/m²a
$q_{h,TW}$	4,62	kWh/m²a

Thermosolar Kollektorfläche und Anteile nach Tabelle C.1-4a	
$Ac=$	

Endenergie

$q_{TW,E}$	6,76 kWh/m²a
------------	--------------

Primärenergie

$q_{TW,P}$	12,17 kWh/m²a
------------	---------------

Kollektorfläche nach Tabelle 5.1-10		
	nur Trink- wasser	mit Heizungsunter- stützung
Flachkollektor	7,91	14,25
Röhren- kollektor	5,80	10,45

Endenergie

$q_{TW,HE,E}$	0,59 kWh/m²a
---------------	--------------

Primärenergie

$q_{TW,HE,P}$	1,06 kWh/m²a
---------------	--------------

HEIZUNG

WÄRME (WE)		LWWP																							
Verteilung	Heizkörper in Außenwand																								
	Thermostatventile mit P-Regler 1K																								
Speicherung	innerhalb d. therm. Hülle																								
	Pumpe geregelt																								
Radiatoren (55/45)																									
Lage des Erzeugers		innerhalb d. therm. Hülle																							
Rechenvorschrift/Quelle		Dimension																							
q_h		kWh/m ² a		40,68																					
$q_{h,TW}$	C.1-2a, C.1-3a	kWh/m ² a		4,62																					
$q_{h,L}$		kWh/m ² a	-	15,36																					
$q_{h,Solar}$	5.3.4.1.3	kWh/m ² a																							
$q_{H,ce}$	Tabelle 5.3-1	kWh/m ² a		1,10																					
$q_{H,d}$	(5.3.2-1)	kWh/m ² a	+	1,55																					
$q_{H,s}$	(5.3.3-1)	kWh/m ² a																							
q^*_H		kWh/m ² a		23,34																					
			Erzeuger																						
			1	2	3																				
$\partial_{H,g,i}$			1,00																						
$e_{H,g,i}$	(5.3.4.2)		0,37																						
			▼	▼	▼																				
$q_{H,E,i}$		kWh/m ² a	8,64																						
Energieträger:																									
$f_{P,i}$			1,80	1,80	1,80																				
$q_{H,P,i}$		kWh/m ² a	15,54																						
HILFSENERGIE																									
Rechenvorschrift/Quelle		Dimension																							
$q_{H,ce,HE}$		kWh/m ² a																							
$q_{H,d,HE}$	(5.3.2-3)	kWh/m ² a		0,88																					
$q_{H,s,HE}$		kWh/m ² a																							
			Erzeuger																						
			1	2	3																				
$\partial_{H,g,i}$			1,00																						
$q_{H,g,HE,i}$		kWh/m ² a																							
$\partial_i \times q_i$	$q_{H,g,HE,i} \times \partial_{H,g,i}$	kWh/m ² a																							
			Erzeuger																						
			1	2	3																				
$q_{H,HE,E}$	$q_{H,ce,HE} + q_{H,d,HE} + q_{H,s,HE} + S(\partial_i \times q_i)$	kWh/m ² a		0,88																					
Energieträger:				Strom																					
f_P				1,80																					
$q_{H,HE,P}$	$q_{H,HE,E} \times f_P$	kWh/m ² a		1,58																					
<div> <div>Endenergie:</div> <table border="1"> <tr> <td>$Q_{H,WE,E}$</td> <td>Wärmepumpe Luft</td> <td></td> <td>2 209</td> <td>kWh/a</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>kWh/a</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>kWh/a</td> </tr> <tr> <td>$Q_{H,HE,E}$</td> <td>Strom</td> <td></td> <td>224</td> <td>kWh/a</td> </tr> </table> </div>						$Q_{H,WE,E}$	Wärmepumpe Luft		2 209	kWh/a					kWh/a					kWh/a	$Q_{H,HE,E}$	Strom		224	kWh/a
$Q_{H,WE,E}$	Wärmepumpe Luft		2 209	kWh/a																					
				kWh/a																					
				kWh/a																					
$Q_{H,HE,E}$	Strom		224	kWh/a																					
<div> <div>Primärenergie:</div> <table border="1"> <tr> <td>$Q_{H,P}$</td> <td></td> <td></td> <td>4 380</td> <td>kWh/a</td> </tr> </table> </div>						$Q_{H,P}$			4 380	kWh/a															
$Q_{H,P}$			4 380	kWh/a																					

VL/RL Radiatoren (55/45)	
Vorgaben	
q_h	40,68 kWh/m ² a
A_N	269,3 m ²
Q_h	10 954 kWh/a

	95,0%
A_N	255,8 m ²
Q_h	10 406 kWh/a
$\partial_{Solar,HU}$	

LWWP

Hersteller:

Endenergie

$q_{H,E}$	8,64 kWh/m ² a
-----------	---------------------------

Primärenergie

$q_{H,P}$	15,54 kWh/m ² a
-----------	----------------------------

Heizungs-Umwälzpumpe:

Pumpe geregelt

Anzahl: 1

Leistung: 66,7 W

Heizkörper

Endenergie

$q_{H,HE,E}$	0,88 kWh/m ² a
--------------	---------------------------

Primärenergie

$q_{H,HE,P}$	1,58 kWh/m ² a
--------------	---------------------------

HEIZUNG

WÄRME (WE)		Heizstab															
Verteilung		Fußbodenheizung															
		elektronische Regeleinrichtung															
Speicherung		innerhalb d. therm. Hülle															
		Hocheffizienzpumpe geregelt															
Lage des Erzeugers		innerhalb d. therm. Hülle															
Rechenvorschrift/Quelle		Dimension															
q_h		kWh/m²a		40,68													
$q_{h,TW}$	C.1-2a, C.1-3a	kWh/m²a															
$q_{h,L}$		kWh/m²a	-	0,81													
$q_{h,Solar}$	5.3.4.1.3	kWh/m²a															
$q_{H,ce}$	Tabelle 5.3-1	kWh/m²a		0,70													
$q_{H,d}$	(5.3.2-1)	kWh/m²a	+	2,63													
$q_{H,s}$	(5.3.3-1)	kWh/m²a		0,49													
q^*_H		kWh/m²a		43,69													
			Erzeuger														
			1	2	3												
$\partial_{H,g,i}$			1,00														
$e_{H,g,i}$	(5.3.4.2)		0,30														
			▼	▼	▼												
$q_{H,E,i}$		kWh/m²a	13,11														
Energieträger:																	
$f_{P,i}$			1,80	1,80	1,80												
$q_{H,P,i}$		kWh/m²a	23,59														
HILFSENERGIE																	
Rechenvorschrift/Quelle		Dimension															
$q_{H,ce,HE}$		kWh/m²a															
$q_{H,d,HE}$	(5.3.2-3)	kWh/m²a		27,05													
$q_{H,s,HE}$		kWh/m²a		4,40													
			Erzeuger														
			1	2	3												
$\partial_{H,g,i}$			1,00														
$q_{H,g,HE,i}$		kWh/m²a															
$\partial_i \times q_i$	$q_{H,g,HE,i} \times \partial_{H,g,i}$	kWh/m²a															
			Erzeuger														
			1	2	3												
$q_{H,HE,E}$	$q_{H,ce,HE} + q_{H,d,HE} + q_{H,s,HE} + S(\partial_i \times q_i)$	kWh/m²a		31,44													
Energieträger:				Strom													
f_P				1,80													
$q_{H,HE,P}$	$q_{H,HE,E} \times f_P$	kWh/m²a		56,60													
<div> <div>Endenergie:</div> <table border="1"> <tr> <td>$Q_{H,WE,E}$</td> <td>Wärmepumpe Luft</td> <td></td> <td>176 kWh/a</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>kWh/a</td> </tr> <tr> <td>$Q_{H,HE,E}$</td> <td>Strom</td> <td></td> <td>423 kWh/a</td> </tr> </table> </div>						$Q_{H,WE,E}$	Wärmepumpe Luft		176 kWh/a				kWh/a	$Q_{H,HE,E}$	Strom		423 kWh/a
$Q_{H,WE,E}$	Wärmepumpe Luft		176 kWh/a														
			kWh/a														
$Q_{H,HE,E}$	Strom		423 kWh/a														
<div> <div>Primärenergie:</div> <table border="1"> <tr> <td>$Q_{H,P}$</td> <td></td> <td></td> <td>1 080 kWh/a</td> </tr> </table> </div>						$Q_{H,P}$			1 080 kWh/a								
$Q_{H,P}$			1 080 kWh/a														

VL/RL Radiatoren (55/45)	
Vorgaben	
q_h	40,68 kWh/m²a
A_N	269,3 m²
Q_h	10 954 kWh/a

A_N	5,0%
A_N	13,5 m²
Q_h	548 kWh/a
$\partial_{Solar,HU}$	

Hersteller:

Endenergie

$q_{H,E}$	13,11 kWh/m²a
-----------	---------------

Primärenergie

$q_{H,P}$	23,59 kWh/m²a
-----------	---------------

Heizungs-Umwälzpumpe:
Hocheffizienzpumpe geregelt
Anzahl: 1
Leistung: 82,0 W
Heizflächen integriert

Endenergie

$q_{H,HE,E}$	31,44 kWh/m²a
--------------	---------------

Primärenergie

$q_{H,HE,P}$	56,60 kWh/m²a
--------------	---------------

Anlagenbewertung nach DIN 4701 Teil 10

DIN V 4701-10/A1 2006-12

Rechenvorschrift GEG 2020

LÜFTUNG

Mit Wärmerückgewinnung d. Wärmeübertrager (WÜT) WRG = 80%
dezentrale Lüftungsanlage
AC Ventilatoren

Vorgaben

A_N	269,3	m ²
F_{GT}^*	69,6	kKh/a
n_A	0,40	1/h
f_g	0,91	[-]

WÄRME (WE)

Rechenvorschrift/Quelle	Dimension	Erzeugung			Erzeuger Heizregister
		Erzeuger WRG mit WÜT	+	Erzeuger L/L-WP	
$q_{L,g,i}$	C.2.3.1	17,23	+		
$e_{L,g,i}$	C.2.3.1				
Energieträger:					
$f_{p,i}$	Tabelle C.4.1				
$q_{L,p,i}$			+		

Verteilung (Tabelle C.2-2)	Übergabe (Tabelle C.2-1)	Luftwechsel Korrektur (Tabelle C.2-4)	Lüftungsbeitrag an Q_h
-	-	-	=
$q_{L,d}$ kWh/m ² a	$q_{L,ce}$ kWh/m ² a	$q_{h,n}$ kWh/m ² a	$q_{h,L}$ kWh/m ² a
			16,17

Endenergie

$q_{L,E}$	$Sq_{L,E,i}$	kWh/m ² a
-----------	--------------	----------------------

Primärenergie

$q_{L,P}$	$Sq_{L,P,i}$	kWh/m ² a
-----------	--------------	----------------------

HILFSENERGIE

Rechenvorschrift/Quelle	Dimension	Erzeuger WRG mit	+	Erzeuger L/L-WP	Erzeuger Heizregister
$q_{L,g,i}$	C.2.3.1	3,80	+		
$q_{L,ce,HE}$	C.2.1				
$q_{L,d,HE}$	C.2.2				
$q_{L,HE,E}$				3,80	
Energieträger:					
f_p	Tabelle C.4.1			1,80	
$q_{L,HE,P}$				6,84	

Endenergie

$q_{L,HE,E}$	3,8	kWh/m ² a
--------------	-----	----------------------

Primärenergie

$q_{L,HE,P}$	6,8	kWh/m ² a
--------------	-----	----------------------

Endenergie:

$Q_{L,WE,E}$						kWh/a
$Q_{L,HE,E}$						kWh/a
$Q_{L,HE,E}$	Strom				1 023,30	kWh/a

Primärenergie:

$Q_{L,P}$					1 841,93	kWh/a
-----------	--	--	--	--	----------	-------

ENERGIEAUSWEIS

Baujahr Gebäude: 1974

Modernisierung:

Wärmeverlust

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orientierung	Bauteil		Dämmung [cm]	Fläche Brutto	Fläche Netto	Wärmedurch- gangskoeffizient	Temperatur- Korrektur- Faktor Fxi	Glas Energiedurch- lassgrad	U _i * A _i * F _{xi}
				m ²	m ²	U _i	[W/(m ² K)]		[-]
	Geschoss: EG				255,53				
SW	Wand0	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		22,33	22,33	0,14	1,00		3,22
SO	Wand1	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		12,55	10,96	0,14	1,00		1,58
SO	Fenster	Benutzer			1,59	0,80		0,60	1,27
NO	Wand1	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		2,71	2,71	0,14	1,00		0,39
SO	Wand1	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		10,19	5,83	0,14	1,00		0,84
SO	Fenster	Benutzer			2,47	0,80		0,60	1,98
SO	Außentür	Außentür			1,89	2,30			4,35
SW	Wand1	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		2,71	2,71	0,14	1,00		0,39
SO	Wand1	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		18,77	14,65	0,14	1,00		2,11
SO	Fenster	Benutzer			4,12	0,80		0,60	3,30
NO	Wand2	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		22,33	22,33	0,14	1,00		3,22
NW	Wand3	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		17,34	15,27	0,14	1,00		2,20
NW	Fenster	Benutzer			0,64	0,80		0,60	0,51
NW	Fenster	Benutzer			1,43	0,80		0,60	1,14
NW	Wand3	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		12,80	10,65	0,14	0,50		0,77
NW	Außentür	Außentür			2,16	2,30			4,96
NW	Wand3	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		11,35	5,62	0,14	1,00		0,81
NW	Fenster	Benutzer			5,74	0,80		0,60	4,59
HOR	Boden	KG Decke gedämmt		122,44	122,44	0,20	0,70		17,37
	Geschoss: 1.OG				171,24				
SW	Wand0	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		22,33	19,67	0,14	1,00		2,83
SW	Fenster	Benutzer			2,66	0,80		0,60	2,13
SO	Wand1	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		12,55	12,55	0,14	1,00		1,81
NO	Wand1	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		2,71	2,71	0,14	1,00		0,39
SO	Wand1	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		10,19	5,83	0,14	1,00		0,84
SO	Fenster	Benutzer			2,47	0,80		0,60	1,98
SO	Außentür	Außentür			1,89	2,30			4,35
NO	Wand1	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		2,71	2,71	0,14	1,00		0,39
SO	Wand1	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		18,77	14,65	0,14	1,00		2,11
SO	Fenster	Benutzer			4,12	0,80		0,60	3,30
NO	Wand2	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		22,33	22,33	0,14	1,00		3,22
NW	Wand3	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		17,34	15,27	0,14	1,00		2,20
NW	Fenster	Benutzer			0,64	0,80		0,60	0,51
NW	Fenster	Benutzer			1,43	0,80		0,60	1,14
NW	Wand3	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		12,80	10,65	0,14	0,50		0,77
NW	Außentür	Außentür			2,16	2,30			4,96
NW	Wand3	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		11,35	5,62	0,14	1,00		0,81
NW	Fenster	Benutzer			5,74	0,80		0,60	4,59
HOR	Decke	OG Decke mit 22 cm Dämmung		38,15	38,15	0,14	1,00		5,35

ENERGIEAUSWEIS

Baujahr Gebäude: 1974

Modernisierung:

Wärmeverlust

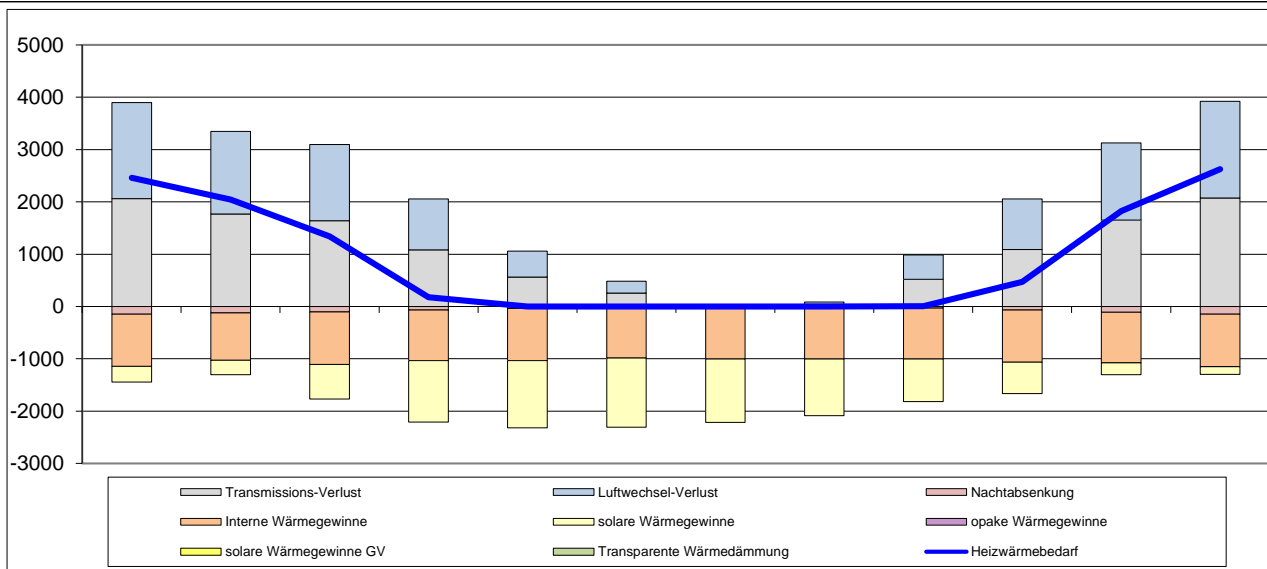
Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orientierung	Bauteil		Dämmung [cm]	Fläche Brutto	Fläche Netto	Wärmedurchgangskoeffizient	Temperatur-Korrekturfaktor Fxi	Glas-Energiedurchlassgrad	U _i * A _i * F _{xi}		
				m ²	m ²	U _i			[W/(m ² K)]	[-]	[W/K]
	Geschoss: DG				162,69						
SW	Wand0	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		21,59	21,10	0,14	1,00		3,04		
SW	Fenster	Benutzer			0,48	0,80		0,60	0,39		
SO	Wand0	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		4,12	4,12	0,14	1,00		0,59		
NO	Wand0	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		21,59	20,63	0,14	1,00		2,97		
NO	Fenster	Benutzer			0,96	0,80		0,60	0,77		
NW	Wand0	AW Betonstein 30 cm+20cm EPS 032		4,12	4,12	0,14	1,00		0,59		
SO	Dach	Dachschräge+Aufdach 10cm+Unterdachdämmung 6cm		55,64	54,34	0,13	1,00		6,86		
SO	Fenster	Benutzer			0,80	0,80		0,60	0,64		
SO	Fenster	Benutzer			0,50	0,80		0,60	0,40		
NW	Dach	Dachschräge+Aufdach 10cm+Unterdachdämmung 6cm		55,64	53,84	0,13	1,00		6,79		
NW	Gaube	Benutzer			1,71	0,80		0,60	1,37		
NW	Fenster	Benutzer			1,60	0,80		0,60	1,28		
NW	Fenster	Benutzer			0,20	0,80		0,60	0,16		
Σ A _i = A =					589,46	Transmissionswärmeverlust			124,50		
						Σ U _i * A _i * F _{xi} =					
Wärmebrücken-Korrekturwert	pauschal - <u>ohne</u> Berücksichtigung DIN 4108 Bbl. 2					[W/(m²K)] ΔU _{WB} =					
	optimiert - <u>mit</u> Berücksichtigung DIN 4108 Bbl. 2					[W/(m²K)] ΔU _{WB} =					
	Bestandsgeb. - mehr als 50% der AW mit Innendämmung					[W/(m²K)] ΔU _{WB} =					
Transmissionswärmeverlust			ΔU _{WB} * A						29,47		
			HT = Σ (U _i * A _i * F _{xi}) + ΔU _{WB} * A					H _T =	153,97		
			H´ _T [W/(m²K)]=						0,261		
			H´ _{T, Ref} [W/(m²K)]=						0,394		
			H´ _{T, max, zul} [W/(m²K)]=						0,560		
Lüftungswärmeverlust [W/K]											
beheiztes	kleine Gebäude	V _e	841,526	V = 0,76 * V _e		[m³] V =					
Luftvolumen	große Gebäude			V = 0,80 * V _e		[m³] V =			673,22		
Luftwechselrate	Fensterlüftung										
	mit Luftdichtheitsprüfung								[h ⁻¹] n =	0,60	
			1								
Lüftungswärmeverlust			H _v = 0,34 Wh/(m³K) * n * V				H _v =			137,34	

ENERGIEAUSWEIS

Monatswerte

Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverlust [kWh/M]												
2062	1769	1638	1086	561	255		46	521	1088	1652	2073	12753
Lüftungswärmeverlust [kWh/M]												
1839	1578	1461	969	501	227		41	465	971	1473	1849	11375
Reduzierungd. Wärmeverluste d. Nachtabschaltung [kWh/M]										Nachtabschaltung $t_u = 7$ [h] $\vartheta_{\text{ist}} = 15$ [°C]		
145	121	105	65	33	15		3	31	65	107	146	836
Solare Wärmegewinne opaker Bauteile [kWh/M]												
Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile [kWh/M]												
294	277	660	1175	1281	1321	1215	1082	817	597	223	151	9094
Solare Wärmegewinne über unbeheizte Glasvorbauten [kWh/M]												
Transparente Wärmedämmung [kWh/M]												
Interne Wärmegewinne [kWh/M]										$q_i = 11794,83$ [W/m ²]		
1002	905	1002	969	1002	969	1002	1002	969	1002	969	1002	11795
Ausnutzungsgrad für Wärmegewinne (h)										$C_{\text{wirk}} = 35$ [Wh/K] $C_{\text{wirk,NA}} = 15$ [Wh/K]		
1,00	1,00	0,99	0,84	0,45	0,20	1,00	0,04	0,53	0,95	1,00	1,00	
Nutzbare Wärmegewinne [kWh/M]												
1296	1182	1652	1811	1027	467	2217	84	950	1524	1192	1153	14554
Monatlicher Heizwärmebedarf [kWh/M]												
2461	2045	1342	179	2				5	470	1826	2624	10954
Heizwärmebedarf										10953,51 kWh/a		
Heizwärmebedarf A_N bezogen										40,68 kWh/m ² a		
Heizwärmebedarf V_e bezogen										13,02 kWh/m ³ a		



ENERGIEAUSWEIS

Modernisierungsmaßnahmen

Baujahr Gebäude: 1974

Gebäude-ID
