Ingenieurbüro Gerlach

Beratung
Planung
Überwachung

Hauptstraße 2, 09430 Drebach

Telefon: 037341-3496
Fax: 037341-3420
E-Mail: IB.Gerlach@t-online.de
Internet: www.IBGerlach.de

TITELBLATT

zur Erstellung eines BEDARFSAUSWEISES für ein Wohngebäude (Mehrfamilienhaus 6 WE)

für das Objekt:	**Hauptstraße 14** **09573 Gornau / OT Dittmannsdorf**
Objekt – Nr.:	**03-4/19**
Flurstücks-Nr. :	**22/5 der Gemarkung Dittmannsdorf**
Eigentümer:	**Grundstücks- und Gebäudewirtschafts GmbH Zschopau** **Waldkirchener Straße 14** **09405 Zschopau**

aufgestellt:

K. Hirt
Dipl. - Bauing.

Drebach, im September 2019

Inhaltsverzeichnis

- Titelblatt
- Inhaltsverzeichnis
- Energieausweis für Wohngebäude (Bedarfsausweis) einschl. Aushang
- Wärmeschutztechnische Berechnungen einschl. Vorbemerkungen
- Fotodokumentation
- Zeichnungen
  1. Flurstückskarte
  2. Bestandsunterlagen mit Ergänzungen der Ortsbesichtigung
     - 2.1 Ansichten
     - 2.2 Grundriss KG
     - 2.3 Grundriss EG
     - 2.4 Grundriss OG
     - 2.5 Schnitt A – A
     - 2.6 Schnitt B – B
     - 2.7 Kehlbalkendach - Sparrengebinde
  3. Unterlagen mit Angaben zur wärmeschutztechnischen Berechnung
     - 3.1 Umfassungsfläche
     - 3.2 Grundriss EG – Flächenermittlung
     - 3.3 Grundriss OG - Flächenermittlung
- Anlagen
  Anlage 1 – Energetische Eigenschaften von Fenstertypen
  Anlage 2 – Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten

Verteiler:
Mappe 1 – Bauherr
Mappe 2 – Ersteller

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom [1] 18.11.2013

Gültig bis: 08.09.2029

Registriernummer [2] **SN-2019-002878140**
(oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

1

Gebäude

Gebäudetyp	Mehrfamilienhaus, freistehend	
Adresse	Hauptstraße 14, 09573 Gornau/ OT Dittmannsdorf	
Gebäudeteil	Gesamtgebäude	
Baujahr Gebäude [3]	1973	
Baujahr Wärmeerzeuger [3, 4]	1996	
Anzahl Wohnungen	6	
Gebäudenutzfläche (A_N)	366 m²	☐ nach § 19 EnEV aus der Wohnfläche ermittelt
Wesentliche Energieträger für Heizung und Warmwasser [3]	Strom-Mix	
Erneuerbare Energien	Art: - keine -	Verwendung:
Art der Lüftung/Kühlung	☑ Fensterlüftung ☐ Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ☐ Anlage zur Kühlung ☐ Schachtlüftung ☐ Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	☐ Neubau ☐ Modernisierung (Änderung/Erweiterung) ☐ Sonstiges (freiwillig) ☑ 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 beigefügt (freiwillige Angabe).

Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

Der Energieausweis dient lediglich 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

IB Gerlach
Katja Hirt (Dipl.-Ing.)
Hauptstraße 2
09430 Drebach

09.09.2019
Ausstellungsdatum

Ingenieurbüro Gerlach
Hauptstraße 2
09430 Drebach
Telefon 037341/3496 Fax 3420

Unterschrift des Ausstellers

[1] Datum der angewendeten EnEV, gegebenenfalls angewendeten Änderungsverordnung zur EnEV [2] Bei nicht rechtzeitiger Zuteilung 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 Wärmenetzen Baujahr der Übergabestation

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom [1] 18.11.2013

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

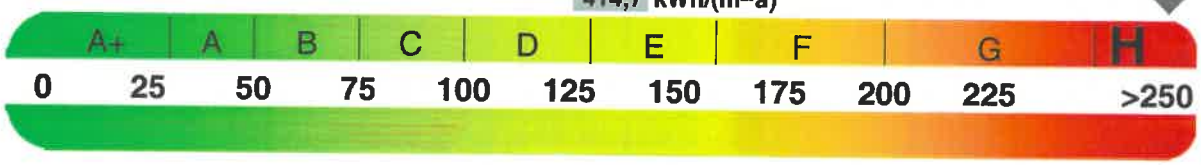
Registriernummer [2] SN-2019-002878140
(oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

2

Energiebedarf

CO_2-Emissionen [3] 346 kg/(m²·a)

Endenergiebedarf dieses Gebäudes
414,7 kWh/(m²·a)



746,4 kWh/(m²·a)
Primärenergiebedarf dieses Gebäudes

Anforderungen gemäß EnEV [4]

Primärenergiebedarf
Ist-Wert ____ kWh/(m²·a) Anforderungswert ____ kWh/(m²·a)
Energetische Qualität der Gebäudehülle H_T'
Ist-Wert ____ W/(m²·K) Anforderungswert ____ W/(m²·K)
Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau) ☐ eingehalten

Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren

- ☐ Verfahren nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10
- ☑ Verfahren nach DIN V 18599
- ☐ Regelung nach § 3 Absatz 5 EnEV
- ☑ Vereinfachungen nach § 9 Absatz 2 EnEV

Endenergiebedarf dieses Gebäudes
[Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

414,7 kWh/(m²·a)

Angaben zum EEWärmeG [5]

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

Art:	Deckungsanteil:
	0 %
	0 %
	0 %

Ersatzmaßnahmen [6]

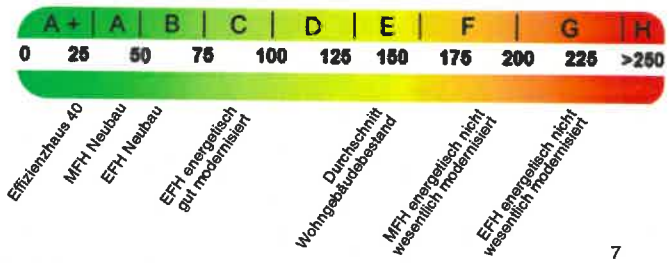
Die Anforderungen des EEWärmeG werden durch die Ersatzmaßnahme nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG erfüllt.

- ☐ 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: 0 kWh/(m²·a)

Verschärfter Anforderungswert für die energetische Qualität der Gebäudehülle H_T': 0 W/(m²·K)

Vergleichswerte Endenergie



7

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

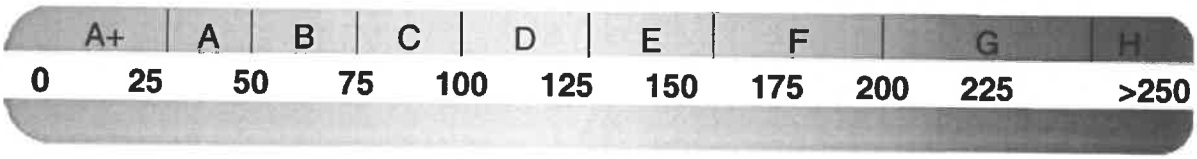
ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom [1] 18.11.2013

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

Registriernummer [2] SN-2019-002878140
(oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

Energieverbrauch



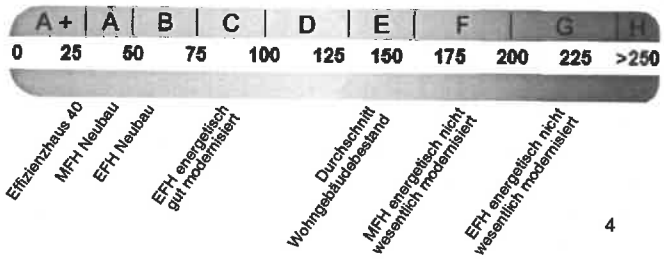
Endenergieverbrauch dieses Gebäudes
[Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

kWh/(m²·a)

Verbrauchserfassung - Heizung und Warmwasser

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

Vergleichswerte Endenergie



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 die Energiesparverordnung vorgegeben. Die Werte der Skala sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_N) 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. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom [1] 18.11.2013

Empfehlungen des Ausstellers

Registriernummer [2] **SN-2019-002878140**
(oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

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: in Zusammenhang mit größerer Modernisierung	empfohlen: als Einzelmaßnahme	(freiwillige Angaben): geschätzte Amortisationszeit	(freiwillige Angaben): geschätzte Kosten pro eingesparte Kilowattstunde Endenergie
1	oberste Geschossdecke	Einbau von Dämmung einschl. wärmegedämmte Tür zum Treppenraum	☑	☐		
2	Außenwand gg. Außenluft	Außenwanddämmung einschl. Überlappung Deckenanschluss -- Verlängerung des Dachüberstandes erf.	☑	☐		
3	Fenster	bei erf. Austausch:3 Scheibenverglasung mind.Uw=1,3W/m²K, einschl. Dämmung der Fensterleibung innen	☐	☑		
4	Eingangstür	bei erf. Austausch: mind. U=1,8W/m²K	☐	☑		
5	Kellerdecke	Dämmung der Kellerdecke von unten, einschl. ca. 50 cm Kellerwand	☑	☐		
6	Heizung	Einbau einer zentralen Heizungsanlage - Wärmepumpe	☑	☐		

☐ weitere Empfehlungen auf gesondertem Blatt

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:	http://www.bbsr-energieeinsparung.de

Ergänzende Erläuterungen zu den Angaben im Energieausweis (Angaben freiwillig)

- nähere Erläuterungen siehe Vorbemerkung der Energiebedarfsberechnung -

[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. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom [1] 18.11.2013

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 Wärmegewinne usw.) berechnet. So lässt sich die energetische Qualität des Gebäudes unabhängig vom Nutzerverhalten und von der Wetterlage beurteilen. Insbesondere wegen der standardisierten Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch.

Primärenergiebedarf - Seite 2

Der Primärenergiebedarf bildet die Energieeffizienz des Gebäudes ab. Er berücksichtigt neben der Endenergie 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. Zusätzlich können die mit dem Energiebedarf verbundenen CO_2-Emissionen des Gebäudes freiwillig angegeben werden.

Energetische Qualität der Gebäudehülle - Seite 2

Angegeben 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

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom [1] 18.11.2013

Zusatzseite Modernisierungsempfehlungen

Registriernummer [2] SN-2019-002878140
(oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

6

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: in Zusammenhang mit größerer Modernisierung	empfohlen: als Einzelmaßnahme	(freiwillige Angaben): geschätzte Amortisationszeit	(freiwillige Angaben): geschätzte Kosten pro eingesparte Kilowattstunde Endenergie
7	Warmwasserbereitung	bei Bedarf: energieeffizientere elektr. Durchlauferhitzer	☐	☑		
8	Lüftungskonzept	Erstellung eines Lüftungskonzeptes nach DIN 1946 T.6	☐	☑		
9	Lüftung	bei Sanierung der Außenwand--¯ Einbau einer kontrollierten Be- und Entlüftung	☑	☐		
10	Sonstiges	Nutzung regenerativer Energien - Photovoltaikanlage zur Eigennutzung Wärmepumpe	☑	☐		

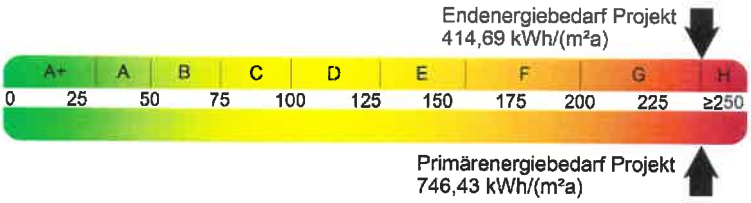
☐ weitere Empfehlungen auf gesondertem Blatt

Energiebedarfsberechnung

nach DIN V 18599

Öffentlich Rechtlicher Nachweis

Bauvorhaben:
Energieausweis Hauptstraße 14 in Dittmannsdorf



Aussteller:	IB Gerlach Katja Hirt (Dipl.-Ing.) Hauptstraße 2 09430 Drebach	Ausgestellt am 09.09.2019
Telefon:	037341 3496	
Fax:	037341 3420	
E-Mail:	IB.Gerlach@t-online.de	
dena:	-	
Bafa:	-	

Inhaltsverzeichnis:

Deckblatt	
Inhaltsverzeichnis	1
Vorbemerkung	2
Projektdaten	5
Randbedingungen/Ergebnisse	6
Auswertung	10
Warmwasser	13
Heizung	14
Bauteile Übersicht	15
Bauteile Detailliert	16
Mindestwärmeschutz DIN 4108-2	28
Nutzungsrandbedingungen	29
DIN Normen	30

Vorbemerkung:

*Grundlagen
Die GGZ benötigt zur Vermietung des Wohngebäudes mit 6 WE einen Energieausweis. Gemäß EnEV §17(2) ist eine Ausstellung nicht nach dem Verbrauch möglich, da das Wohngebäude mehr als 5 Wohneinheiten besitzt und der Bauantrag vor 1977 gestellt wurde. Die Ausstellung des Ausweises erfolgte daher auf Grundlage des Energiebedarfs. Bauantragsunterlagen (Bestandszeichnungen) wurden durch den Vermieter zur Verfügung gestellt. Das IB Gerlach besichtigte das Objekt am 04.09.2019. Es konnten nahezu alle Räume angesehen werden. Zur noch bewohnten Wohnung (EG Mitte) und zu vereinzelte Kellergeschossräumen war der Zugang nicht möglich.
Die Ermittlung des Energiebedarfs erfolgte nach dem Berechnungsverfahren der DIN V 18599.

*Bestandsermittlung
- Gebäude
Das Baujahr des ursprünglichen Gebäudes konnte nicht ermittelt werden. Die vorangegangene Funktion war ein Wirtschafts-/ Lagergebäude. Für das Wohnhaus mit 6 Wohneinheiten (WE) liegen Planungsunterlagen von 1973 vor. Ab 1996 erfolgten vereinzelte energetische Sanierungsmaßnahmen im Erd- und Obergeschoss (Fenster- und Haustürerneuerung, Austausch der Warmwasserbereitung und der dezentralen Heizungsanlagen). Die Wohneinheiten selbst sind teilsaniert. Die Fenster in den Küchen und Bädern sind sanierungsbedürftig. An den Außenwänden erfolgten noch keine energetischen Verbesserungen. Die Decke zum nicht beheizten Kellerraum ist ungedämmt. Die Geschossdecke zum Dachgeschoss besitzt gemäß den Planungsunterlagen eine geringe Dämmung, jedoch nach dem heutigen energetischen Stand unzureichend. Das DG und auch das KG sind unbeheizt. Im DG befinden sich vier ausgebaute Kammern. Es ist zu vermuten, dass die Dachschrägen und auch die Decke zum Dachraum mit einer geringen Dämmung gemäß 1973 eingebaut wurde. Die Kammern im DG sind unbeheizt.
Von den 6 WE ist derzeit eine Wohneinheit (EG Mitte) bewohnt. Eine Dachkammer ist vom Mieter noch in Benutzung. Die Kellergeschossräume stehen größtenteils leer.

- Warmwasserbereitung
Die Warmwasserbereitung erfolgt nahezu mittels dezentralen elektrischen Durchlauferhitzern, teilweise für 2 Abnahmestellen (Waschbecken Bad und Küche). In den noch unsanierten Wohneinheiten (2 St.) sind dezentrale Warmwasserspeicher vorhanden bzw. wurden demontiert und nicht ersetzt.
Die Verteilungsleitungen in den Installationsschächten sind soweit gedämmt.

- Heizungsanlage
Die vorhandenen Nachtspeicheröfen sind unterschiedlichen Alters. Es ist abzuschätzen, dass alle Öfen nach 1990 eingebaut wurden. Elektrische Strahlungsheizer sind teilweise in den Bädern vorhanden. Alle Heizungsanlagen sind an der Außenwand montiert und sind zum Teil durch dezentrale Regler einstellbar.

*Festlegung wärmegedämmte Umfassungsfläche
Da sowohl das KG als auch das DG unbeheizt ist, wird die wärmeübertragende Umfassungsfläche um das EG und das OG gezogen (siehe Bl. 3.1). Die fehlenden Deckenbereiche im Treppenraum werden hierbei vernachlässigt.

Vorbemerkung:

*Flächen- und Raumermittlungen (siehe hierzu Bl. 3.2 und 3.3)
Aus den vorhandenen Plänen konnten Voluminas und Grundflächen berechnet werden. Ergänzend wurden per CAD fehlende Flächen ermittelt.
- Bruttovolumen
  Ve=20,20*10,10*5,60 = 1.142,51 m³

- Nettogrundfläche
  ANGF= 304,14 m² (siehe Grundrisse ohne Treppenraum)
  ANGF= 12,00 m² (Treppenraum)
  Summe ANGF= 316,14m² --> ~ 316 m²

- Bruttogrundfläche
  ABr= 20,20*10,10*2 = 408,04 m²

*Modernisierungsempfehlungen
Das Gebäude entspricht nicht den energetischen Anforderungen nach heutigem Stand. Daher wird grundsätzlich empfohlen, bei angedachten Sanierungs- und Erneuerungsmaßnahmen im Bereich der wärmeübertragenden Umfassungsfläche oder dem Austausch von Heizung und Warmwasserbereitung ein energetisches Sanierungskonzept für das Wohngebäude zu erstellen.
Im Energieausweis sind die Modernisierungsempfehlungen auf Seite 4 u. 6 zusammenfassend beschrieben. Nachfolgend einige ergänzende Erläuterungen.
- Dämmmaßnahmen der Kellergeschossdecke
Die vorhandene Kellergeschosshöhe hat gemäß den Bauunterlagen eine Höhe von 2,215m. Der Einbau einer Dämmung an der Geschossdecke ist somit möglich. Zur Verminderung der Wärmebrückenverluste sind auch die ca. 50 cm unterhalb der Decke die Innenwände mit zu dämmen.

- Dämmmaßnahmen an der Außenwand
Eine Außenwanddämmung ist nur in Verbindung mit der Verbreiterung der Dachüberstände machbar. Weder an den Längsseiten noch auf den Seiten der Giebel ist ein Dachüberstand zum Anbringen des Wärmedämmverbundsystems möglich.

- Dämmmaßnahmen der obersten Geschossdecke
Ausgehend davon, dass ein Ausbau des Dachgeschosses zum Wohnraum seitens des Vermieters nicht geplant ist, wird empfohlen, die vorhandenen Bodenkammern zurückzubauen. Die oberste Geschossdecke ist durchgehend zu dämmen. Danach könnte eine neue Aufteilung der Abstellbereiche unter Beachtung der brandschutztechnischen Anforderungen erfolgen. In diesem Zusammenhang müsste ebenso die vorhandene Tür zum Treppenraum in einer wärmegedämmten Ausführung erneuert werden (Brandschutz ist ebenfalls zu beachten).

- Fenster/ Haustür
Der Austausch der Fenster und Türen kann entsprechend der erforderlichen Sanierungsmaßnahmen erfolgen. Es sollte jedoch dabei beachtet werden, dass die Fensterleibungen innen bei nicht vorhandener Außendämmung mit gedämmt werden müssen, damit der Kälteintrag im Bereich der Leibungen reduziert und Schimmelbildung vermieden wird.

Vorbemerkung:

- Heizungsanlage
Die vorhandenen Nachtspeicheröfen sind energetisch sehr ineffizient. Es wird empfohlen eine zentrale Heizungsanlage (Wärmepumpe) einzubauen. Diese Maßnahme ist jedoch nur sinnvoll, wenn die Gebäudehülle energetisch saniert wurde, bzw. gleichzeitig saniert wird. Der Einbau einer Photovoltaikanlage zur Nutzung regenerativen Energien bringt neben der Eigenstromnutzung auch eine positive energetische Bewertung des Gesamtgebäudes mit sich.

- Warmwasserbereitung
Die Warmwasserbereitung sollte weiterhin dezentral betrieben werden. Bei Erfordernis sind die vorhandenen Durchlauferhitzer gegen energieeffizientere Geräte auszutauschen.

- Lüftungskonzept/ kontrollierte Be- und Entlüftung
Eine große Problematik im Mietwohnungsbau ist die Be- und Entlüftung bzw. der erforderliche Luftwechsel in den Wohnungen. Nicht immer können die Mieter den ausreichenden Luftwechsel durch manuelles Fenster öffnen und schließen gewährleisten, so dass infolge hoher Luftfeuchte es zur Schimmelbildung kommt. Für den Vermieter ist es daher empfehelnswert eine kontrollierte Be- und Entlüftung in den Wohnungen zu installieren, welche die Feuchte reguliert und die Wohnraumluft verbessert ohne unverhältnismäßige Wärmeverluste zu riskieren. Einem eventuellen passiven Lüftungsverhalten der Mieter wird dadurch entgegen gewirkt.

Projektdaten:

Projekt:

Bauvorhaben:	Energieausweis Hauptstraße 14 in Dittmannsdorf
Kurzbezeichnung:	03-4/19
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Katja Hirt
Projekt Nr.:	10
Straße:	Hauptstraße 14
PLZ/Ort:	09573 Gornau/ OT Dittmannsdorf
Gebäudeteil:	Gesamtgebäude
Gemarkung:	Dittmannsdorf
Flurstück:	22/1
Bemerkung:	- nähere Erläuterungen siehe Vorbemerkung der Energiebedarfsberechnung -

Bauherr:

Name:	Grundstücks- und Gebäudewirtschafts GmbH Zschopau
Vorname:	
Straße:	Waldkirchner Straße 14
PLZ/Ort:	09405 Zschopau
Telefon:	03725-37010
Fax:	03725-370128
E-Mail:	info@ggz-zschopau.de

Architekt:

Firma/Büro.	
Aussteller.	
Straße.	
PLZ/Ort.	
Telefon.	
Fax.	
E-Mail.	

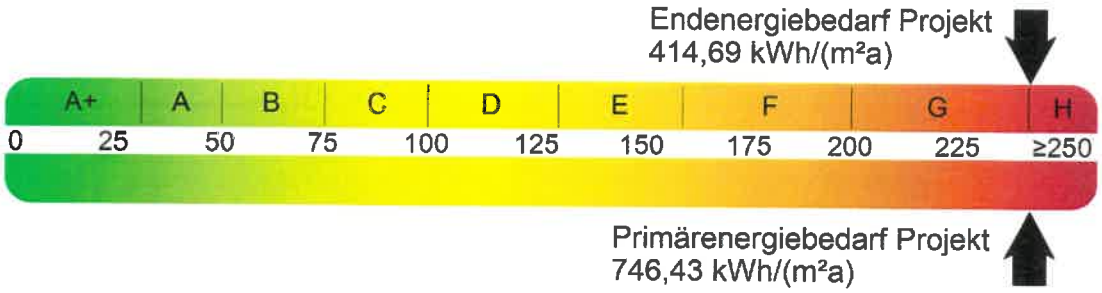
Fachplaner:

Firma/Büro.	
Aussteller.	
Straße.	
PLZ/Ort.	
Telefon.	
Fax.	
E-Mail.	

Randbedingungen:

	Projekt	Referenzgebäude
Energieeinsparverordnung:	Erhöhte Anforderung EnEV 2016	
Gebäudetyp:	Freistehendes Wohngebäude	
Nutzungsprofil:	Mehrfamilienhaus	
Anlass der Berechnung:	Modernisierung	
Einstufung der Dichtheit:	keine Dichtheitsprüfung vorgesehen	Zu errichtendes Gebäude mit geplanter Dichtheitsprüfung
Wärmebrückenzuschlag:	0,15 [W/(m²K)]	0,05 [W/(m²K)]
Reduzierter Nachtbetrieb:	Temperaturabsenkung	
Bauart:	mittelschwere Gebäudezone	
Baujahr Gebäude:	1973	
Baujahr Anlage:	1996	
Anzahl Mieteinheiten:	6	
Ausstelldatum:	09.09.2019	
Klimabedingungen:	Referenzklima Deutschland (EnEV 2014)	
Flächen/Volumen/Längen (Projekt/Referenzgebäude)		
Bruttovolumen:	1.142,51 m³	
Nettovolumen:	868,31 m³	
Bruttofläche:	408,04 m²	
Nettofläche:	316,00 m²	
Nutzfläche:	365,60 m²	
Charakteristische Angaben		

Gebäudelänge	Gebäudebreite	Geschosshöhe	Anzahl der Geschosse
20,20 [m]	10,10 [m]	2,80 [m]	2 [Stk]



Ergebnisse:

Projekt:		
Primärenergie:	746,43	kWh/m²a
	272.896,40	kWh/a
Endenergie:	414,69	kWh/m²a
	151.609,10	kWh/a
H'T:	2,189	W/(m²K)
CO_2:	345,68	kg/(m²a)
Referenzgebäude:		
Primärenergie:	79,84	kWh/m²a
	29.190,72	kWh/a
Endenergie:	75,02	kWh/m²a
	27.429,11	kWh/a
H'T:	0,345	W/(m²K)
CO_2:	24,91	kg/(m²a)
Bewertung:		
Primärenergie vorhanden:	746,43	kWh/m²a
Primärenergie zulässig:	111,78	kWh/m²a
Die Anforderungen werden nicht erfüllt.	**667,77**	**%**
H'T vorhanden:	2,189	W/(m²K)
H'T: zulässig (Anlage 1/Tabelle 2):	0,560	W/(m²K)
Die Anforderungen werden nicht erfüllt.	**390,84**	**%**
H'T: zulässig (Referenzgebäude):	0,345	W/(m²K)
Die Anforderungen werden nicht erfüllt.	**634,67**	**%**
Endenergie vorhanden:	414,69	kWh/m²a
	151609,10	kWh/a
Lokal erzeugter erneuerbarer Strom:	0,00	kWh/a
Effizienzklasse:	H	
Nebenrechnungen:		
Umfassungsfläche:	747,40	m²
Außenwandfläche:	277,77	m²
Fensterfläche:	57,91	m²
Fensterflächenanteil:	17,25	-
A/Ve:	0,654	m^{-1}

Projektnummer 10

Berechnungsergebnisse DIN V 18599 Teil 1 und Teil 2 (Projekt)

Primärenergie		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt	kWh	272.896	45.928	39.480	34.685	20.030	8.909	3.461	1.038	1.371	9.933	23.452	37.607	47.004
Warmwasser	**kWh**	**10.065**	**859**	**776**	**857**	**827**	**853**	**824**	**850**	**850**	**825**	**855**	**830**	**859**
Heizung	**kWh**	**262.831**	**45.068**	**38.704**	**33.827**	**19.202**	**8.056**	**2.638**	**188**	**520**	**9.108**	**22.597**	**36.777**	**46.145**
Luftaufbereitung	**kWh**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Klima	**kWh**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Endenergie		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt	kWh	151.609	25.515	21.933	19.269	11.128	4.949	1.923	576	761	5.518	13.029	20.893	26.113
Warmwasser	**kWh**	**5.592**	**477**	**431**	**476**	**460**	**474**	**458**	**472**	**472**	**458**	**475**	**461**	**477**
Heizung	**kWh**	**146.017**	**25.038**	**21.502**	**18.793**	**10.668**	**4.476**	**1.465**	**104**	**289**	**5.060**	**12.554**	**20.432**	**25.636**
Luftaufbereitung	**kWh**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Klima	**kWh**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

DIN V 18599 Teil 2		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizbedarf	kWh	132.402	22.708	19.501	17.042	9.672	4.054	1.325	94	261	4.584	11.383	18.529	23.250
Wärmesenken		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Qsink	kWh	157.364	24.090	20.740	19.352	13.363	7.635	4.159	1.310	1.832	7.142	13.549	19.769	24.423
Q_T	**kWh**	**138.852**	**21.432**	**18.441**	**17.258**	**11.789**	**6.655**	**3.602**	**1.128**	**1.579**	**6.222**	**11.844**	**17.356**	**21.545**
Q_T,e	kWh	127.835	19.731	16.978	15.889	10.854	6.127	3.316	1.038	1.454	5.728	10.904	15.979	19.835
Q_T,u	kWh	11.017	1.700	1.463	1.369	935	528	286	89	125	494	940	1.377	1.709
Q_T,s	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_V	**kWh**	**17.039**	**2.369**	**2.085**	**2.086**	**1.574**	**980**	**557**	**182**	**252**	**920**	**1.591**	**2.069**	**2.375**
Q_V,inf	kWh	7.171	1.107	952	891	609	344	186	58	82	321	612	896	1.113
Q_V,win	kWh	9.868	1.262	1.132	1.195	965	636	371	123	171	598	980	1.173	1.262
Q_V,mech	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_I,sink	**kWh**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Q_S	**kWh**	**1.473**	**290**	**215**	**8**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**114**	**343**	**504**
Q_S,op	kWh	1.473	290	215	8	0	0	0	0	0	0	114	343	504
Q_c,sink	**kWh**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Wärmequellen		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Qsource	kWh	32.919	1.387	1.244	2.341	3.943	4.319	4.364	4.141	3.692	2.852	2.217	1.244	1.176
Q_S	**kWh**	**21.687**	**431**	**380**	**1.385**	**3.020**	**3.367**	**3.443**	**3.189**	**2.740**	**1.930**	**1.263**	**320**	**219**
Q_S,tr	kWh	12.606	393	374	929	1.608	1.778	1.790	1.700	1.512	1.158	827	320	219
Q_S,op	kWh	9.081	38	7	457	1.411	1.589	1.653	1.490	1.228	772	436	0	0
Q_S,op,TI	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_T	**kWh**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Q_T,e	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_T,u	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_T,s	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_V	**kWh**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Q_V,inf	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_V,win	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_V,mech	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L,source	**kWh**	**11.233**	**956**	**864**	**955**	**923**	**953**	**921**	**951**	**951**	**922**	**954**	**925**	**956**
Q_L,source	kWh	10.381	882	796	882	853	882	853	882	882	853	882	853	882
Q_L,source,h	kWh	852	75	67	74	70	71	68	70	70	69	72	72	75
Bilanzinnentemperaturen			Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizen	°C		19,00	19,04	19,19	19,43	19,69	19,83	19,95	19,93	19,70	19,45	19,16	18,99
Heizzeit			Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizen	h		744,0	672,0	744,0	720,0	744,0	487,7	34,4	96,0	720,0	744,0	720,0	744,0
Maximale Heizleistung			Jan											
Q_h,max	kWh		54.339											
Q_T	**kWh**		**51.221**											
Q_T,e	kWh		47.157											
Q_T,u	kWh		4.064											
Q_T,s	kWh		0											
Q_V	**kWh**		**3.118**											
Q_V,inf	kWh		1.323											
Q_V,win	kWh		1.795											
Q_V,mech,min	kWh		0											

Berechnungsergebnisse DIN V 18599 Teil 1 und Teil 2 (Referenzgebäude)

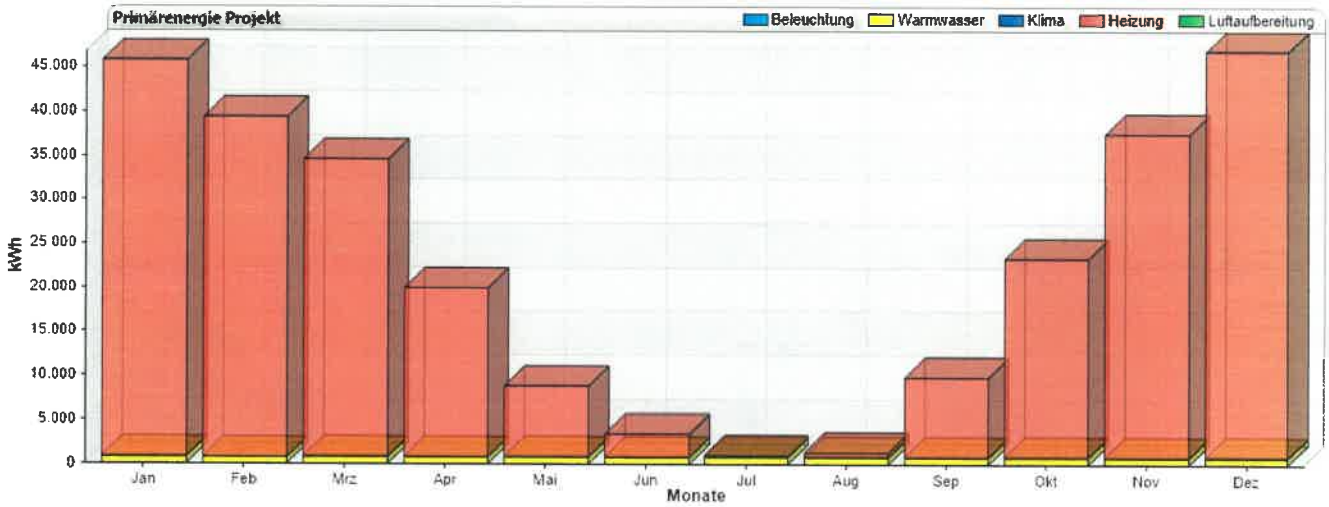
Primärenergie		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt	kWh	29.191	5.428	4.591	3.450	1.138	590	368	366	456	670	2.051	4.336	5.746
Warmwasser	**kWh**	**5.828**	**658**	**565**	**498**	**215**	**458**	**349**	**346**	**436**	**470**	**492**	**610**	**730**
Heizung	**kWh**	**23.005**	**4.729**	**3.989**	**2.911**	**884**	**92**	**19**	**20**	**20**	**161**	**1.519**	**3.687**	**4.975**
Luftaufbereitung	**kWh**	**358**	**41**	**37**	**41**	**39**	**41**	**0**	**0**	**0**	**39**	**41**	**39**	**41**
Klima	**kWh**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Endenergie		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt	kWh	27.429	5.156	4.358	3.257	1.035	512	314	311	400	591	1.918	4.112	5.464
Warmwasser	**kWh**	**5.350**	**622**	**533**	**462**	**182**	**410**	**304**	**300**	**389**	**425**	**456**	**575**	**694**
Heizung	**kWh**	**21.880**	**4.512**	**3.805**	**2.772**	**832**	**79**	**11**	**11**	**11**	**145**	**1.439**	**3.516**	**4.747**
Luftaufbereitung	**kWh**	**199**	**23**	**20**	**23**	**22**	**23**	**0**	**0**	**0**	**22**	**23**	**22**	**23**
Klima	**kWh**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

DIN V 18599 Teil 2		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizbedarf	kWh	16.400	3.413,7	2.877,3	2.070,6	583,6	48,3	0,0	0,0	0,0	95,3	1.053,7	2.657,6	3.599,7
Wärmesenken		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Qsink	kWh	36.602	5.580,3	4.812,1	4.529,0	3.134,3	1.795,5	980,5	311,7	434,4	1.679,7	3.158,1	4.566,4	5.620
Q_T	**kWh**	**21.607**	**3.335,0**	**2.869,6**	**2.685,5**	**1.834,5**	**1.035,6**	**560,5**	**175,5**	**245,7**	**968,2**	**1.843,0**	**2.700,8**	**3.352,5**
Q_T,e	kWh	15.514	2.394,7	2.060,5	1.928,3	1.317,3	743,6	402,5	126,0	176,4	695,2	1.323,4	1.939,3	2.407,3
Q_T,u	kWh	6.092	940,3	809,1	757,2	517,3	292,0	158,1	49,5	69,3	273,0	519,7	761,5	945,3
Q_T,s	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Q_V	**kWh**	**14.864**	**2.224,6**	**1.926,6**	**1.839,1**	**1.295,9**	**755,9**	**416,2**	**132,3**	**184,7**	**707,7**	**1.304,6**	**1.841,8**	**2.234,7**
Q_V,inf	kWh	873	134,7	115,9	108,5	74,1	41,8	22,6	7,1	9,9	39,1	74,4	109,1	135,4
Q_V,win	kWh	13.991	2.089,9	1.810,7	1.730,7	1.221,9	714,1	393,5	125,2	174,8	668,6	1.230,2	1.732,7	2.099,3
Q_V,mech	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Q_I,sink	**kWh**	**0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Q_S	**kWh**	**132**	**20,7**	**16,0**	**4,4**	**3,8**	**3,9**	**3,8**	**3,9**	**3,9**	**3,8**	**10,5**	**23,7**	**33,2**
Q_S,op	kWh	132	20,7	16,0	4,4	3,8	3,9	3,8	3,9	3,9	3,8	10,5	23,7	33,2
Q_c,sink	**kWh**	**0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Wärmequellen		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Qsource	kWh	29.727	2.175,8	1.944,5	2.509,1	2.946,4	3.022,8	2.987,6	2.923,8	2.721,0	2.330,2	2.219,1	1.920,2	2.026,7
Q_S	**kWh**	**13.137**	**395,0**	**374,0**	**955,4**	**1.690,9**	**1.870,8**	**1.886,1**	**1.786,7**	**1.583,7**	**1.203,2**	**852,3**	**319,8**	**219,3**
Q_S,tr	kWh	12.606	392,7	373,5	928,6	1.608,4	1.778,0	1.789,7	1.699,8	1.511,9	1.157,9	826,6	319,8	219,3
Q_S,op	kWh	531	2,2	0,4	26,8	82,5	92,8	96,4	86,8	71,8	45,3	25,6	0,0	0,0
Q_S,op,TI	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Q_T	**kWh**	**0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Q_T,e	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Q_T,u	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Q_T,s	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Q_V	**kWh**	**0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Q_V,inf	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Q_V,win	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Q_V,mech	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Q_L,source	**kWh**	**16.590**	**1.780,8**	**1.570,5**	**1.553,7**	**1.255,5**	**1.152,0**	**1.101,5**	**1.137,1**	**1.137,3**	**1.127,0**	**1.366,8**	**1.600,4**	**1.807,4**
Q_L,source	kWh	10.381	881,6	796,3	881,6	853,2	881,6	853,2	881,6	881,6	853,2	881,6	853,2	881,6
Q_L,source,h	kWh	6.210	899,2	774,2	672,0	402,3	270,4	248,3	255,5	255,7	273,8	485,2	747,2	925,7
Bilanzinnentemperaturen			Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizen	°C		19,22	19,26	19,37	19,56	19,76	19,86	19,96	19,94	19,77	19,57	19,35	19,22
Heizzeit			Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizen	h		744,0	672,0	744,0	720,0	72,8	0,0	0,0	0,0	143,6	744,0	720,0	744,0
Maximale Heizleistung			Jan											
Q_h,max	kWh		13.275											
Q_T	**kWh**		**7.873**											
Q_T,e	kWh		5.653											
Q_T,u	kWh		2.220											
Q_T,s	kWh		0											
Q_V	**kWh**		**5.403**											
Q_V,inf	kWh		318											
Q_V,win	kWh		5.085											
Q_V,mech,min	kWh		0											

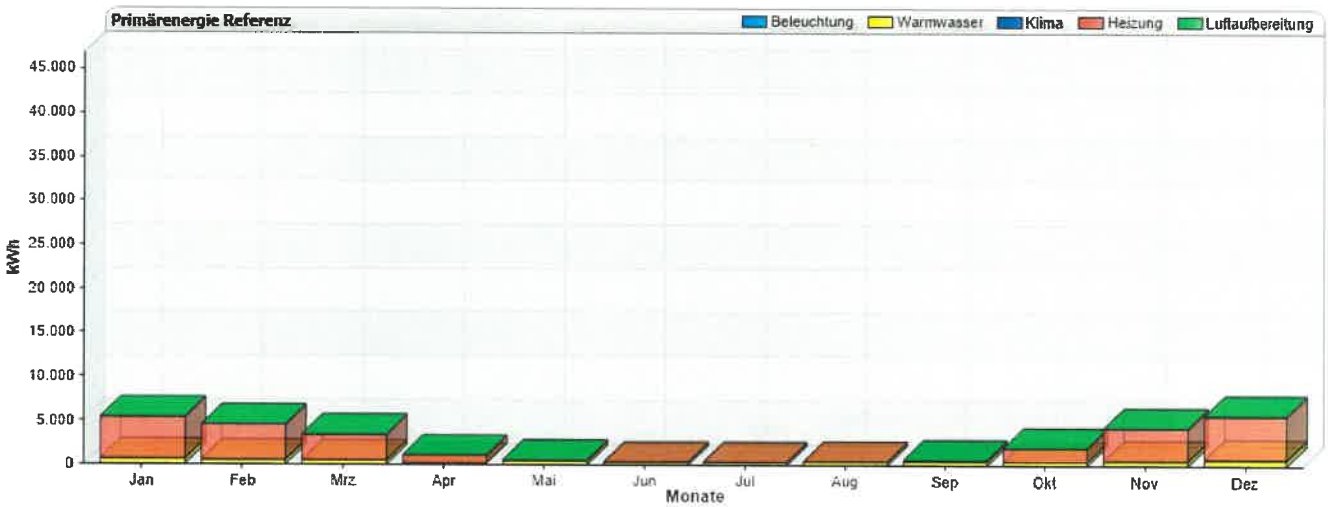
Projektnummer 10

Auswertungen:

Primärenergie (Projekt):

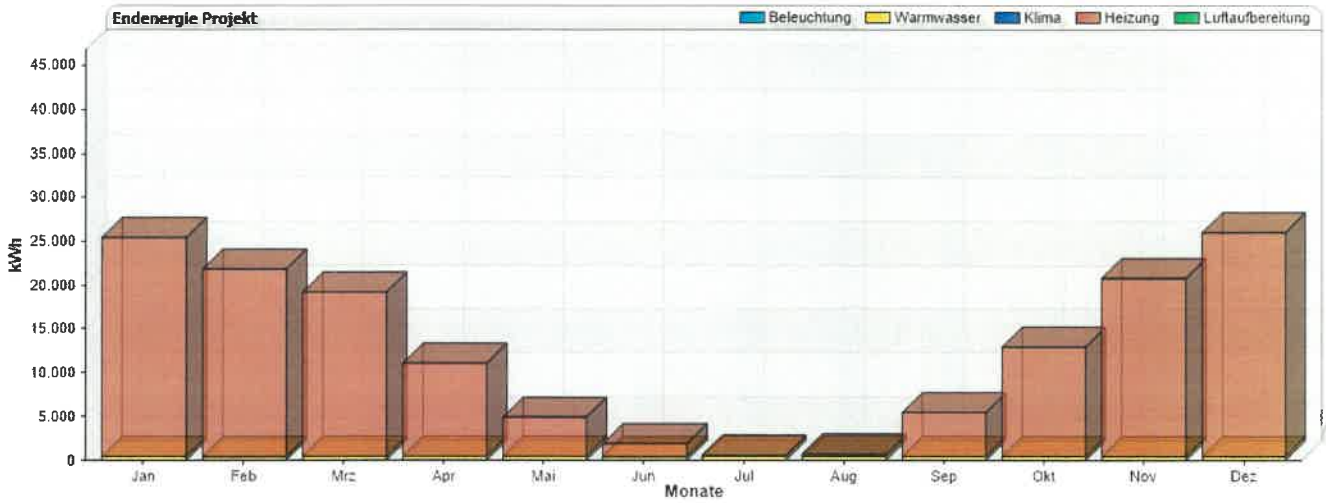


Primärenergie (Referenzgebäude):

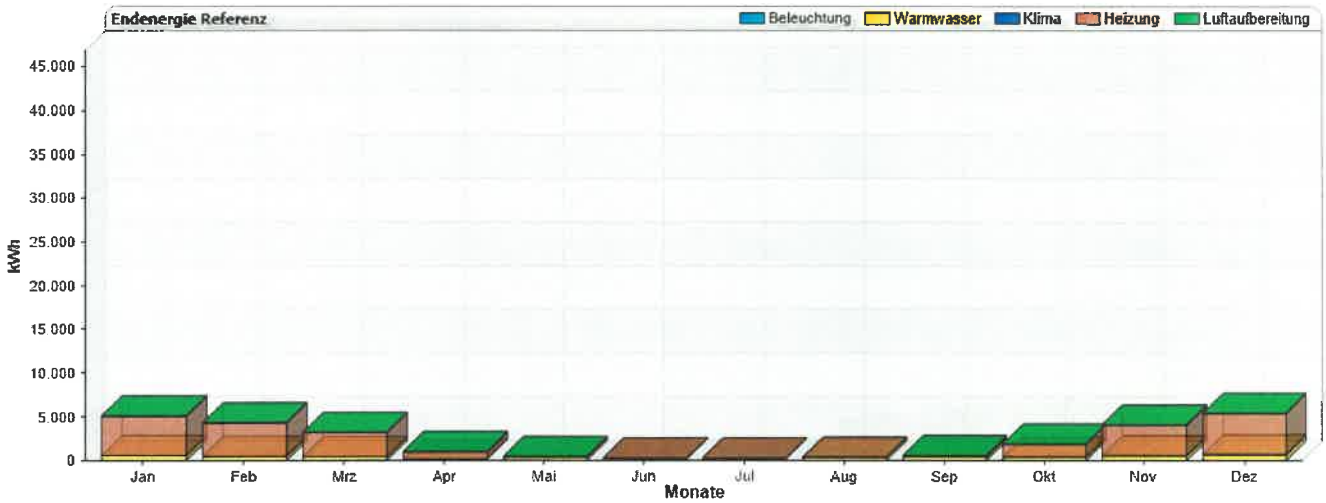


Auswertungen:

Endenergie (Projekt):

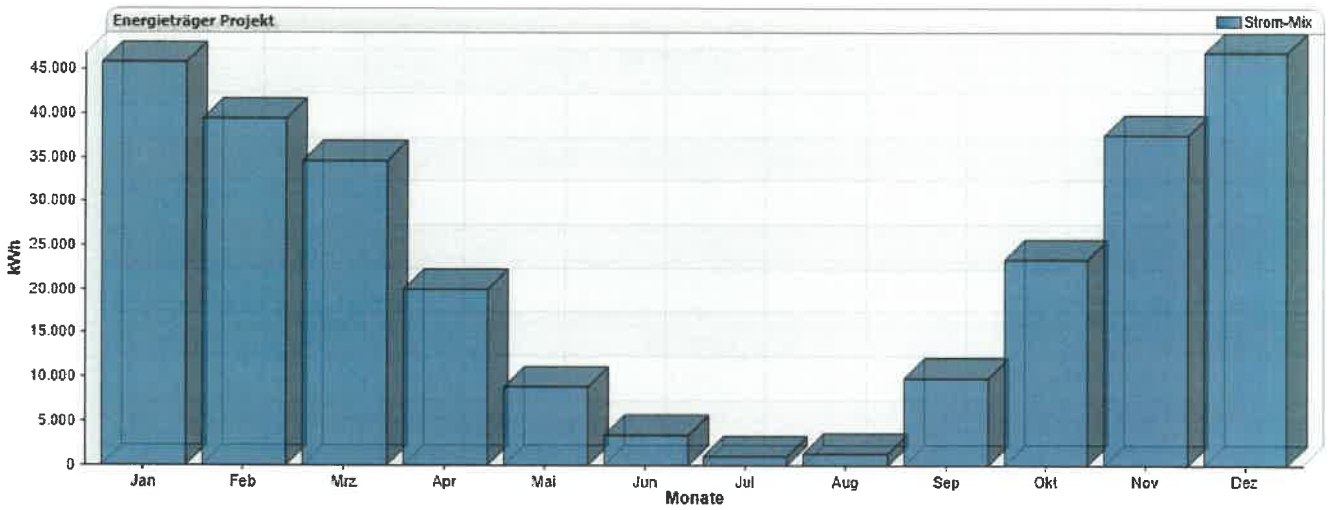


Endenergie (Referenzgebäude):

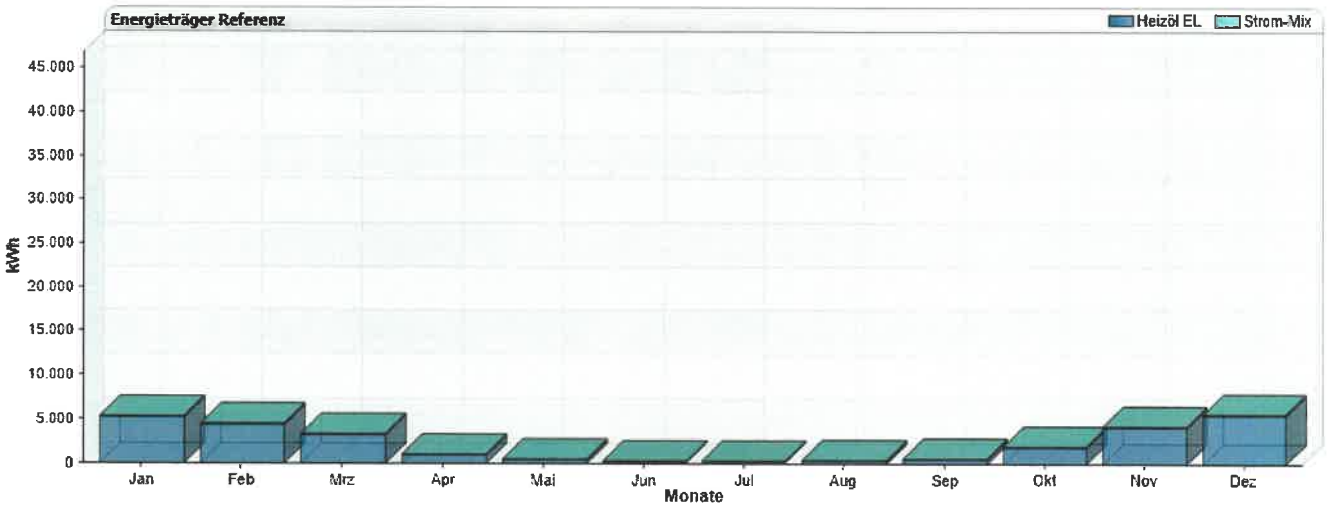


Auswertungen:

Energieträger (Projekt):



Energieträger (Referenzgebäude):



Versorgungsbereich Warmwasser:

Bezeichnung: Durchlauferhitzer

Verteilung	
Verteilungsart	III Dezentrale Versorgung
Gruppe	Wohnen, Bettenzimmer, Hotels, Kindergarten, OP-Gebäude, Pflegeheime, Wohnheime
Stichleitungen	Nach 1995 (innen liegende Stränge)
Speicherung	
Speicher vorhanden	Nein
Solaranlage	
Solaranlage vorhanden	Nein
Erzeuger	
Erzeugertyp	Elektro-Durchlauferhitzer ab 1980
Energieträger	Strom-Mix
Aufstellungsort Erzeuger (Zone)	Zone 1 -
Referenzanlage	
Innenliegende Verteilung, Leitungslängen gem DIN V 4701-10, gemeinsame Installationswand, mit Zirkulation, Pumpe auf Bedarf ausgelegt, Indirekter Speicher, Erzeuger 1: Brennwertkessel (verbessert), Heizöl, Erzeuger 2: Solaranlage mit Flachkollektor	

Warmwasser

Gesamtergebnisse - [kWh]		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_w_f	5.592	477	431	476	460	474	458	472	472	458	475	461	477
Primärenergie	Q_w_p	10.065	859	776	857	827	853	824	850	850	825	855	830	859
Wärme		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_w_f	5.592	477	431	476	460	474	458	472	472	458	475	461	477
Primärenergie	Q_w_p	10.065	859	776	857	827	853	824	850	850	825	855	830	859
Hilfsenergie		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_w_f_aux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Primärenergie	Q_w_p_aux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Berechnungsergebnisse														
Leitungslänge Steigleitung	0,0 m													
Leitungslänge Strangleitung	0,0 m													
Leitungslänge Anbindeleitung	28,4 m													

Versorgungsbereich Heizung:

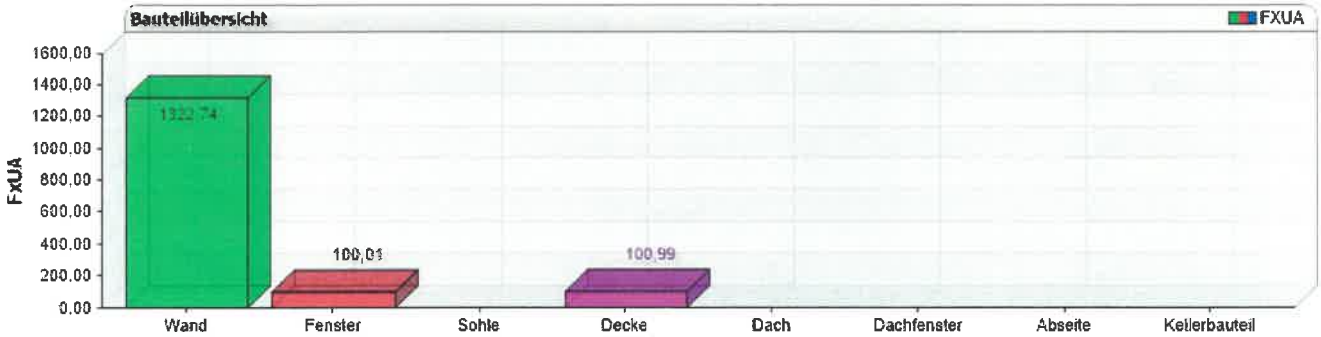
Bezeichnung: Nachtspeicheröfen

Übergabe		
Übergabetyp		Elektroheizung
Heizkreisanordnung		normale Außenwand
Art der Elektroheizung		Speicherheizung
Art der Regelung		P-Regler (1 K)
intermittierende Betriebsweise		Ja
Anzahl der Antriebe	[Stk]	1
Art Antriebe elektronische Regelung		mit elektrothermischem Stellantrieb
Verteilung		
Verteilung vorhanden		Nein
Speicherung		
Speicher vorhanden		Nein
Solaranlage		
Solaranlage vorhanden		Nein
Erzeuger		
Erzeugertyp		Elektrisch beheizter Wärmeerzeuger (Dezentral)
Energieträger		Strom-Mix
Referenzanlage		
Übergabe mit statischen Heizflächen, Termostatventile mit 1K, Innenliegendes Verteilsystem, Auslegungstemperatur 55/45 °C, Pumpe auf Bedarf ausgelegt, Rohrnetz hydraulisch abgeglichen, Erzeuger 1: Brennwertkessel (verbessert), Heizöl		

Heizung

Gesamtergebnisse - [kWh]		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_h_f	146.017	25.038	21.502	18.793	10.668	4.476	1.465	104	289	5.060	12.554	20.432	25.636
Primärenergie	Q_h_p	262.831	45.068	38.704	33.827	19.202	8.056	2.638	188	520	9.108	22.597	36.777	46.145
Wärme		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_h_f	145.943	25.030	21.495	18.785	10.661	4.469	1.461	103	288	5.053	12.547	20.424	25.628
Primärenergie	Q_h_p	262.698	45.054	38.691	33.813	19.190	8.043	2.629	186	518	9.096	22.584	36.764	46.130
Hilfsenergie		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_h_f_aux	74	8	7	8	7	7	5	1	2	7	7	8	8
Primärenergie	Q_h_p_aux	134	15	13	14	12	13	9	2	3	12	13	14	15
Berechnungsergebnisse														
Leitungslänge Steigleitung	0,0 m													
Leitungslänge Strangleitung	0,0 m													
Leitungslänge Anbindeleitung	0,0 m													

Übersicht der Bauteile:



Bauteil Wand

Bezeichnung	Richtung	Fläche m²	U-Wert W/(m²K)	Fx
EG NW	Nord/West	26,83	4,76	1,00
OG NW	Nord/West	26,83	4,76	1,00
EG NO	Nord/Ost	41,70	4,76	1,00
OG NO	Nord/Ost	43,27	4,76	1,00
EG SO	Süd/Ost	25,38	4,76	1,00
OG SO	Süd/Ost	28,28	4,76	1,00
EG SW	Süd/West	42,74	4,76	1,00
OG SW	Süd/West	42,74	4,76	1,00

Bauteil Decke

Bezeichnung	Fläche m²	U-Wert W/(m²K)	Fx
Decke zu KG	204,02	0,65	0,50
Decke zu DG	204,02	0,49	0,35

Bauteil Fenster

Bezeichnung	Richtung	Fläche m²	U-Wert W/(m²K)	G-Wert	Fx
Haustür	Nord/Ost	3,68	3,20	0,60	1,00
EG NO HF 2002	Nord/Ost	3,54	1,60	0,60	1,00
EG NO KS 2006/2007	Nord/Ost	7,64	1,50	0,60	1,00
OG NO HF 1999/ 2002	Nord/Ost	5,65	1,60	0,60	1,00
OG NO KS 2006/2007	Nord/Ost	7,64	1,50	0,60	1,00
EG SO HF 1996	Süd/Ost	1,45	1,60	0,60	1,00
OG SO KS 2007	Süd/Ost	1,45	1,50	0,60	1,00
EG SW KS 2003/ 2006/ 2007	Süd/West	13,82	1,50	0,60	1,00
OG SW KS 2003/ 2007	Süd/West	10,73	1,50	0,60	1,00
OG SW HF 2002	Süd/West	3,09	1,60	0,60	1,00
EG NW KS 2006	Nord/West	1,45	1,50	0,60	1,00
OG NW KS 2007	Nord/West	1,45	1,50	0,60	1,00

Details der Bauteile:

Bauteil Wand Nr. 1		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	EG NW	
Fläche:	28,28 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	10,10*2,8	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	1,45 m²	
U-Wert:	4,762 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	AW 49er	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Nord/West	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Bauteil Wand Nr. 2		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	OG NW	
Fläche:	28,28 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	10,1*2,8	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	1,45 m²	
U-Wert:	4,762 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	AW 36,5er	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Nord/West	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Bauteil Wand Nr. 3		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	EG NO	
Fläche:	56,56 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	20,2*2,8	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	14,86 m²	
U-Wert:	4,762 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	AW 36,5er	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Nord/Ost	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Details der Bauteile:

Bauteil Wand Nr. 4		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	OG NO	
Fläche:	56,56 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	20,2*2,8	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	13,29 m²	
U-Wert:	4,762 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	AW 36,5er	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Nord/Ost	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Bauteil Wand Nr. 5		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	EG SO	
Fläche:	28,28 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	10,1*2,8	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	2,90 m²	
U-Wert:	4,762 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	AW 41er	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Süd/Ost	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Bauteil Wand Nr. 6		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	OG SO	
Fläche:	28,28 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	10,1*2,8	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	0,00 m²	
U-Wert:	4,762 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	AW 36,5er	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Süd/Ost	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Projektnummer 10

Details der Bauteile:

Bauteil Wand Nr. 7		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	EG SW	
Fläche:	56,56 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	20,2*2,8	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	13,82 m²	
U-Wert:	4,762 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	AW 36,5er	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Süd/West	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Bauteil Wand Nr. 8		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	OG SW	
Fläche:	56,56 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	20,2*2,8	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	13,82 m²	
U-Wert:	4,762 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	AW 36,5er	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Süd/West	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Bauteil Decke Nr. 1		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Decke zu KG	
Fläche:	204,02 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	20,2*10,1	
U-Wert:	0,647 W/(m²K)	0,350 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	Decke zu KG	
Temperaturkorrekturfaktor:	0,50	
Nutzungsart:	Decken zu unbeheizten Räumen	

Bauteil Decke Nr. 2		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Decke zu DG	
Fläche:	204,02 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	20,2*10,1	
U-Wert:	0,490 W/(m²K)	0,350 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	Decke zu DG	
Temperaturkorrekturfaktor:	0,35	
Nutzungsart:	Decken zu niedrig beheizten Räumen	

Details der Bauteile:

Bauteil Fenster/Tür Nr. 1		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Haustür	
Fläche:	3,68 m²	
U-Wert:	3,200 W/(m²K)	1,800 W/(m²K)
G-Wert:	0,600	0,000
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Tür	
Himmelsrichtung:	Nord/Ost	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 2		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	EG NO HF 2002	
Fläche:	3,54 m²	
U-Wert:	1,600 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)
G-Wert:	0,600	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Nord/Ost	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 3		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	EG NO KS 2006/2007	
Fläche:	7,64 m²	
U-Wert:	1,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)
G-Wert:	0,600	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Nord/Ost	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 4		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	OG NO HF 1999/ 2002	
Fläche:	5,65 m²	
U-Wert:	1,600 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)
G-Wert:	0,600	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Nord/Ost	

Projektnummer 10

Details der Bauteile:

Bauteil Fenster/Tür Nr. 5		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	OG NO KS 2006/2007	
Fläche:	7,64 m²	
U-Wert:	1,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)
G-Wert:	0,600	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Nord/Ost	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 6		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	EG SO HF 1996	
Fläche:	1,45 m²	
U-Wert:	1,600 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)
G-Wert:	0,600	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Süd/Ost	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 7		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	OG SO KS 2007	
Fläche:	1,45 m²	
U-Wert:	1,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)
G-Wert:	0,600	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Süd/Ost	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 8		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	EG SW KS 2003/ 2006/ 2007	
Fläche:	13,82 m²	
U-Wert:	1,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)
G-Wert:	0,600	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Süd/West	

Details der Bauteile:

Bauteil Fenster/Tür Nr. 9		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	OG SW KS 2003/ 2007	
Fläche:	10,73 m²	
U-Wert:	1,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)
G-Wert:	0,600	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Süd/West	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 10		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	OG SW HF 2002	
Fläche:	3,09 m²	
U-Wert:	1,600 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)
G-Wert:	0,600	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Süd/West	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 11		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	EG NW KS 2006	
Fläche:	1,45 m²	
U-Wert:	1,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)
G-Wert:	0,600	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Nord/West	

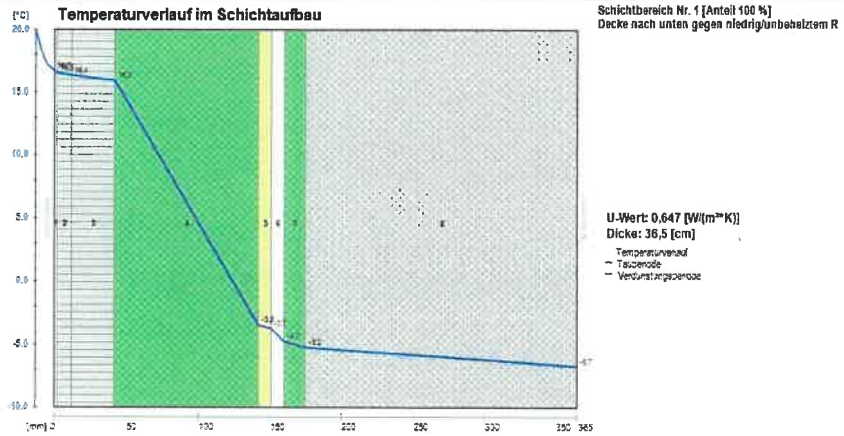
Bauteil Fenster/Tür Nr. 12		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	OG NW KS 2007	
Fläche:	1,45 m²	
U-Wert:	1,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)
G-Wert:	0,600	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Nord/West	

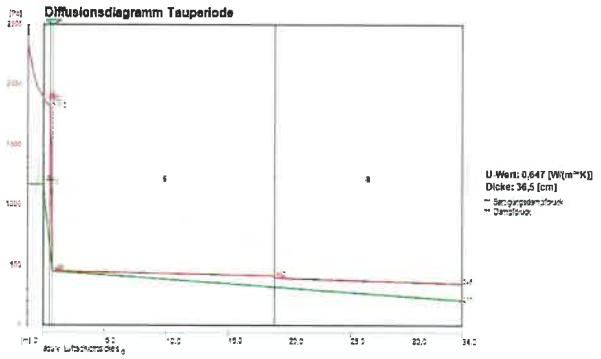
Projektnummer: 10

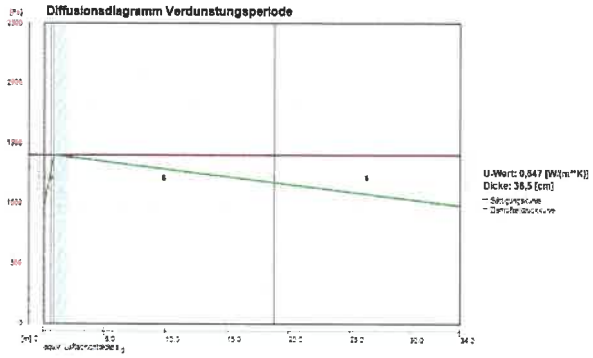
Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 1	
Bezeichnung:	Decke zu KG
U-Wert:	0,65 W/(m²K)

Bauteilaufbau Nr. 1 - Schichtbereich 1 (Anteil 100 %)







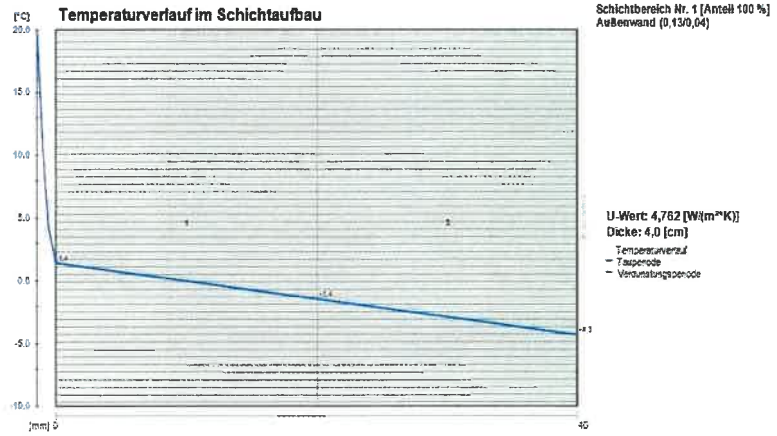
Bauteiltabelle

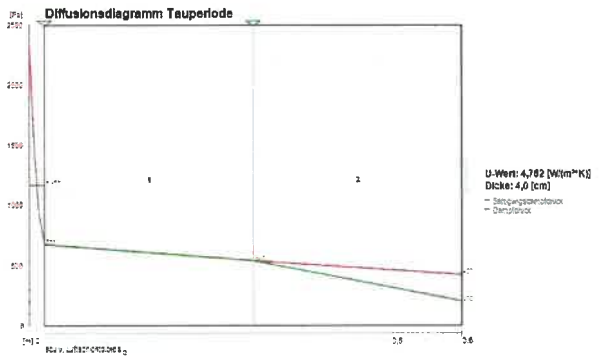
Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m³]	μ	R [m²K/W]
Innenseite					0,170
1.) Kunststoffbeläge (auch PVC)	0,00200	0,2300	1.500	0/0	0,009
2.) Anhydrit-Estrich	0,01000	1,2000	2.100	15/35	0,008
3.) Zement-Estrich	0,03000	1,4000	2.000	15/35	0,021
4.) Holzwolle-Platten (Sauerkrautplatte)	0,10000	0,1000	125	2/5	1,000
5.) Lose Schüttung, abgedeckt: Sand, Kies	0,00900	0,7000	1.800	3/3	0,013
6.) Nackte Bitumendachbahnen	0,00900	0,1700	1.200	2.000/20.000	0,053
7.) Kamilit (Steinwolle)	0,01500	0,6000	0	0/0	0,025
8.) Stahlbetondecke	0,19000	2,5000	2.400	80/130	0,076
Außenseite					0,170
					1,545

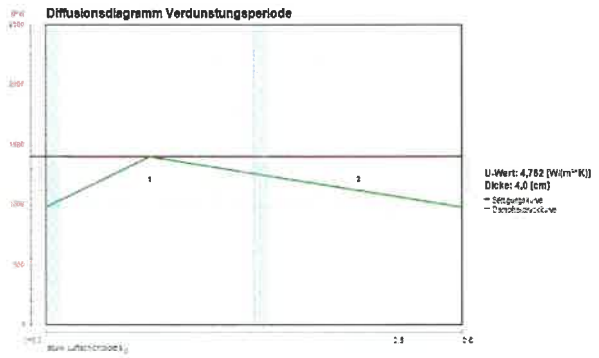
Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 2	
Bezeichnung:	AW 36,5er
U-Wert:	4,76 W/(m²K)

Bauteilaufbau Nr. 2 - Schichtbereich 1 (Anteil 100 %)







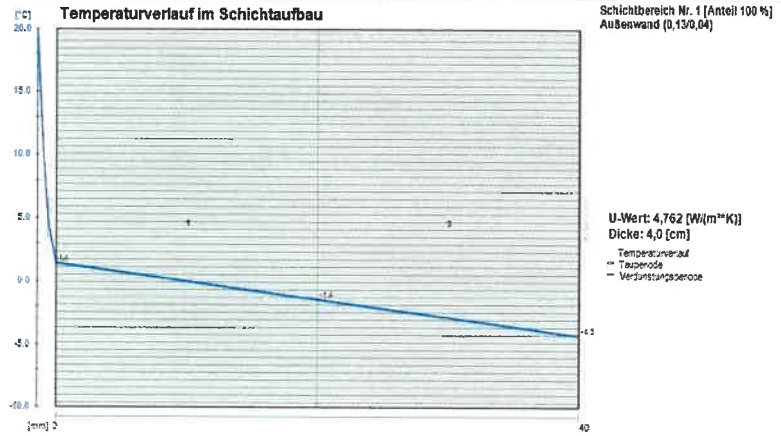
Bauteiltabelle

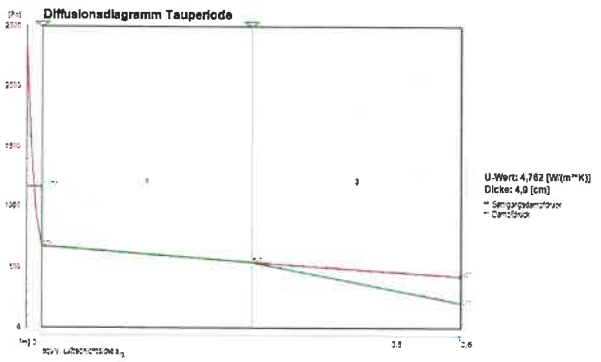
Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m³]	μ	R [m²K/W]
Innenseite					0,130
1.) Putzmörtel	0,02000	1,0000	1.800	15/35	0,020
2.) Vollziegel, Hochlochziegel - 1800	0,00000	0,8100	1.800	5/10	0,000
3.) Putzmörtel	0,02000	1,0000	1.800	15/35	0,020
Außenseite					0,040
					0,210

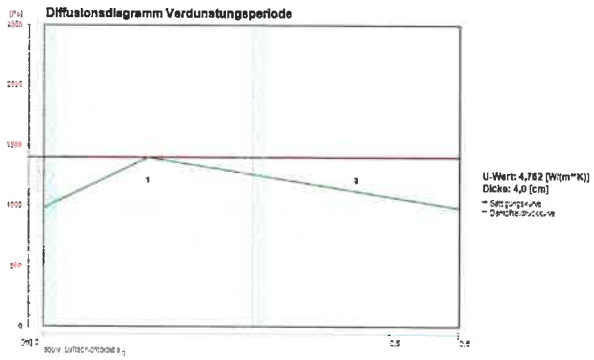
Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 3	
Bezeichnung:	AW 41er
U-Wert:	4,76 W/(m²K)

Bauteilaufbau Nr. 3 - Schichtbereich 1 (Anteil 100 %)







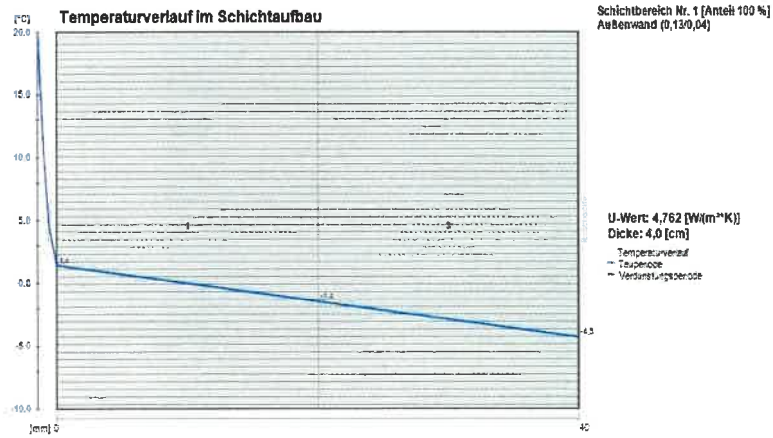
Bauteiltabelle

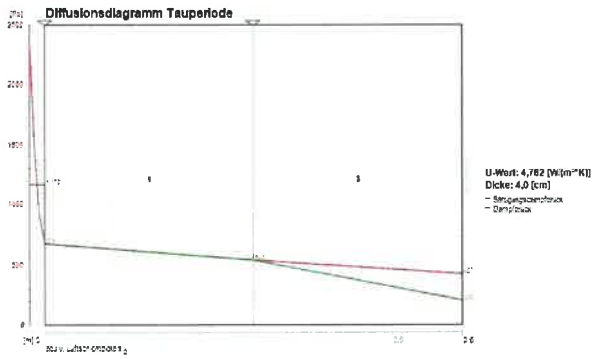
Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m³]	μ	R [m²K/W]
Innenseite					0,130
1.) Putzmörtel	0,02000	1,0000	1.800	15/35	0,020
2.) Vollziegel, Hochlochziegel - 1800	0,00000	0,8100	1.800	5/10	0,000
3.) Putzmörtel	0,02000	1,0000	1.800	15/35	0,020
Außenseite					0,040
					0,210

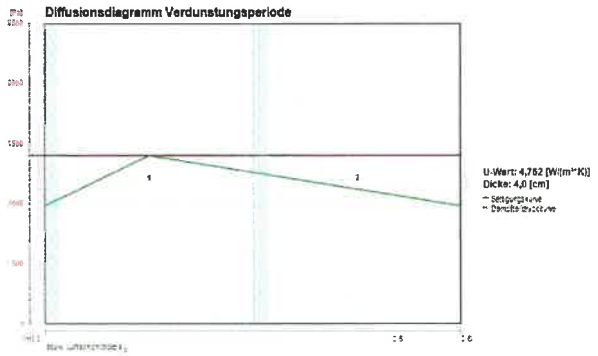
Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 4	
Bezeichnung:	AW 49er
U-Wert:	4,76 W/(m²K)

Bauteilaufbau Nr. 4 - Schichtbereich 1 (Anteil 100 %)







Bauteiltabelle

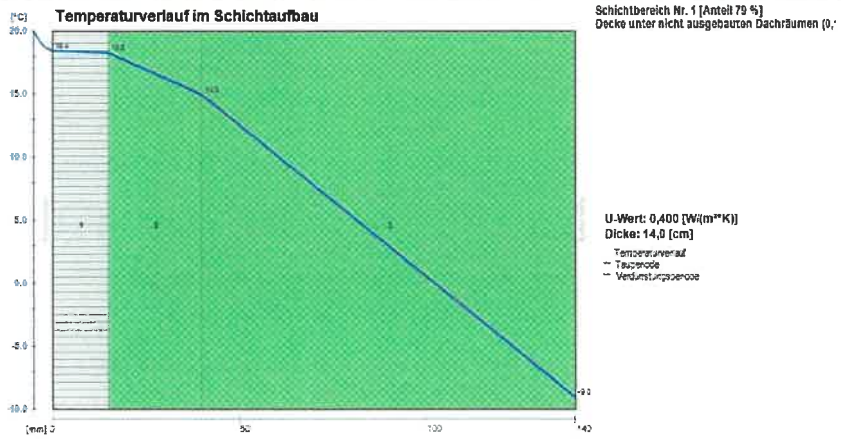
Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m³]	μ	R [m²K/W]
Innenseite					0,130
1.) Putzmörtel	0,02000	1,0000	1.800	15/35	0,020
2.) Vollziegel, Hochlochziegel - 1800	0,00000	0,8100	1.800	5/10	0,000
3.) Putzmörtel	0,02000	1,0000	1.800	15/35	0,020
Außenseite					0,040
					0,210

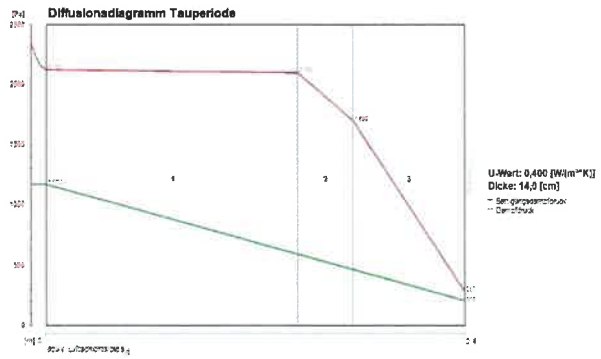
Projektnummer: 10

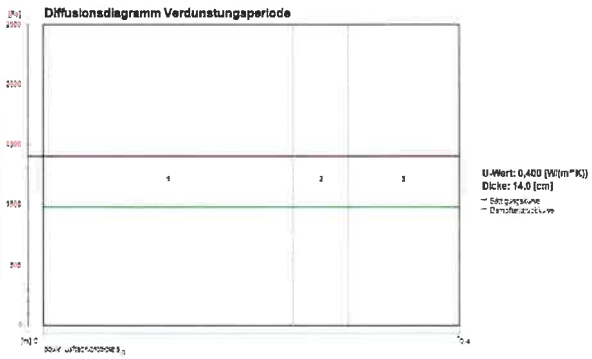
Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 5	
Bezeichnung:	Decke zu DG
U-Wert:	0,49 W/(m²K)

Bauteilaufbau Nr. 5 - Schichtbereich 1 (Anteil 79 %)





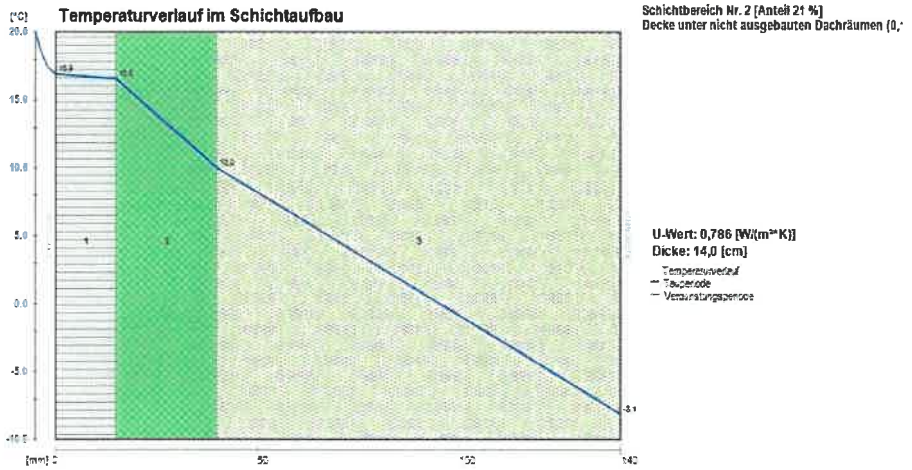


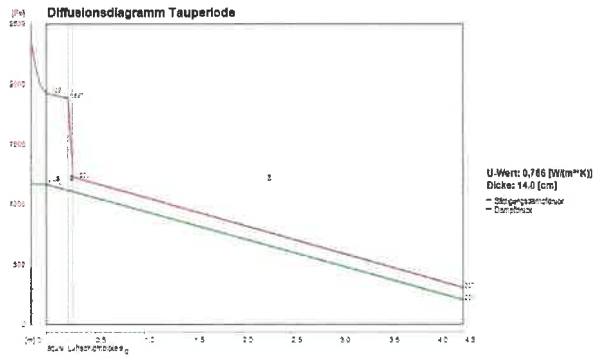
Bauteiltabelle

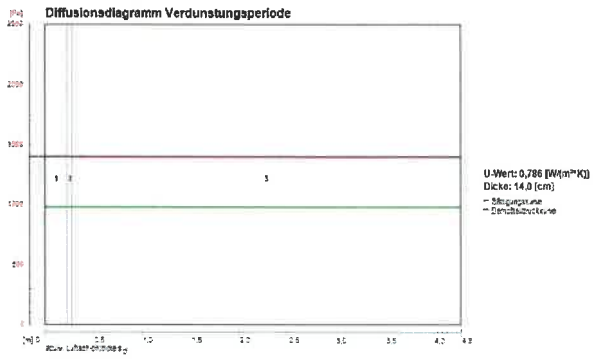
Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m³]	μ	R [m²K/W]
Innenseite					0,130
1.) Putzmörtel	0,01500	1,0000	1.800	15/35	0,015
2.) Holzwolle-Platten (Sauerkrautplatten)	0,02500	0,0900	125	2/5	0,278
3.) Mineralwolle MW	0,10000	0,0500	125	1/1	2,000
Außenseite					0,080
					2,503

Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 5 - Schichtbereich 2 (Anteil 21 %)







Bauteiltabelle

Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m³]	μ	R [m²K/W]
Innenseite					0,130
1.) Putzmörtel	0,01500	1,0000	1.800	15/35	0,015
2.) Holzwolle-Platten (Sauerkrautplatten)	0,02500	0,0900	125	2/5	0,278
3.) Deckenbalken (Holz)	0,10000	0,1300	600	40/40	0,769
Außenseite					0,080
					1,272

Projektnummer 10

Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2:

Bauteil Wand

Bezeichnung:	R-Wert [m²K/W]	max. R-Wert [m²K/W]	Bewertung Anforderung
EG NW	0,04	1,20	nicht erfüllt
OG NW	0,04	1,20	nicht erfüllt
EG NO	0,04	1,20	nicht erfüllt
OG NO	0,04	1,20	nicht erfüllt
EG SO	0,04	1,20	nicht erfüllt
OG SO	0,04	1,20	nicht erfüllt
EG SW	0,04	1,20	nicht erfüllt
OG SW	0,04	1,20	nicht erfüllt

Bauteil Decke

Bezeichnung:	R-Wert [m²K/W]	max. R-Wert [m²K/W]	Bewertung Anforderung
Decke zu KG	1,21	0,90	erfüllt
Decke zu DG	1,83	0,90	erfüllt

Nutzungsrandbedingungen:

Bezeichnung: Mehrfamilienhaus	**MFH**

Nutzungszeiten

tägliche Nutzungszeit	Uhr	0,00	24,00
jährliche Nutzungstage	d/a	365	
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit	d/a	4.407	
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit	d/a	4.353	
tägliche Betriebszeit WLA	Uhr	0,00	24,00
tägliche Betriebszeit Heizung	Uhr	6,00	23,00
jährliche Betriebszeit WLA und Heizung	d/a	365	

Raumkonditionen

Raum-Solltemperatur Heizung	°C	20,0
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	K	4,0
Minimaltemperatur, Auslegung Heizfall	°C	20,0
Anteil mitbeheizte Fläche		0,15

Interne Wärmequellen

Interne Wärmequellen	Wh/(m²d)	90,0

Nutzungsbedingter Mindestaußenluftwechsel

nicht bedarfsgeführt	h-1	0,50
bedarfsgeführt	h-1	0,45

Gebäudeautomation

	D	C	B	B
Summand	0,0	0,0	-0,5	-1,0
Faktor adaptiver Betrieb	1,00	1,00	1,35	1,35

Übersicht der DIN Normen/Verordnungen

Ausgabedatum	Bezeichnung
2013-10	Energieeinsparverordnung 2014 (EnEV 2014)
2011-12	DIN V 18599 Teil 1 - Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger.
2011-12	DIN V 18599 Teil 2 - Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen.
2011-12	DIN V 18599 Teil 3 - Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung.
2011-12	DIN V 18599 Teil 4 - Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung.
2011-12	DIN V 18599 Teil 5 - Endenergiebedarf von Heizsysteme.
2011-12	DIN V 18599 Teil 6 - Endenergiebedarf von Wohnungslüftungsanlagen und Luftheizungsanlagen für den Wohnbau.
2011-12	DIN V 18599 Teil 7 - Endenergiebedarf von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen.
2011-12	DIN V 18599 Teil 8 - Nutz- und Endenergiebedarf von Warmwasserbereitungssystemen.
2011-12	DIN V 18599 Teil 9 - End- und Primärenergiebedarf von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen.
2011-12	DIN V 18599 Teil 10 - Nutzungsrandbedingungen, Klimadaten.
2011-12	DIN V 18599 Teil 11 - Gebäudeautomation.
2008-04	DIN EN ISO 6946 - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient.
2006-12	DIN EN ISO 10077-1 - Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Anschlüssen.
2008-09	DIN EN ISO 13790 - Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Berechnung des Heizenergiebedarfs.
2008-04	DIN EN ISO 13789 - Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Spezifischer Transmissionswärmeverlustkoeffizient.

Fotodokumentation

ANSICHTEN

Süd-Ost / Süd-West

Süd-Ost / Nord-Ost

Nord-West

KELLERGESCHOSS

Kellerausgangstür

ERDGESCHOSS

Bad

Küche

Wohnbereich

Flur

Bad

Wohnbereich

OBERGESCHOSS

Flur

Bad

Wohnbereich

DACHGESCHOSS

Dachkammern

Dachraum

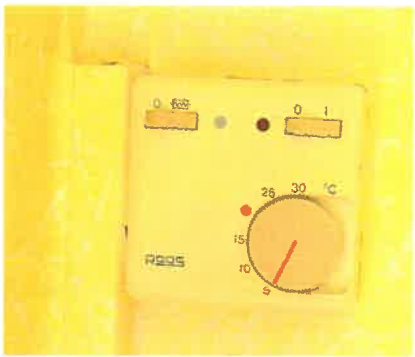
Dachbodeneingangstür

Dachluke

Dachraum

WARMWASSERBEREITUNG

HEIZUNG



HAUSEINGANGSTÜR

außen

innen

Hersteller

Herstellerdatum

FENSTER

Beispiel Holzfenster (2002)

Beispiel Kunststofffenster (2007)

sachsen.de

Geoportal Sachsenatlas

Hauptstraße 14, Dittmannsdorf

- Flurstückskarte -

05.09.2019

Maßstab 1:500

Bl. 1

Wichtige Hinweise: Die Verwendung der im Geoportal Sachsenatlas erzeugten Karten, insbesondere deren Vervielfältigung und Veröffentlichung, kann von bestimmten Nutzungsrechten abhängig sein, die nur der jeweilige Datenanbieter (geodatenhaltende Stelle) einräumt. Bitte wenden Sie sich an den Datenanbieter, um dazu nähere Informationen zu erhalten. Die im Geoportal Sachsenatlas erzeugten Karten können systembedingte Ungenauigkeiten enthalten. Sie dienen daher im Wesentlichen nur der Information. Die Karten sind insbesondere nicht geeignet, besondere rechtliche Ansprüche geltend zu machen.

Datenquelle für Hintergrundkarte außerhalb Sachsens:

© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017, Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen
Olbrichtplatz 3, 01099 Dresden

Telefon: (0351) 8283 8420
Telefax: (0351) 8283 6400

Internet: www.geosn.sachsen.de
E-Mail: servicedesk@geosn.sachsen.de

Anlage 1

1. Energetische Eigenschaften von Fenstertypen

Die energetischen Eigenschaften eines Fensters werden durch seinen Wärmedurchgangskoeffizienten[4] (U-Wert) und durch solare Energiegewinne (g-Wert) beschrieben. Der U-Wert hat sich bei Fenstern in den letzten 50 Jahren um rund 75 % verbessert, wie die nachstehende Tabelle zeigt. Je niedriger der Koeffizient, umso besser ist dies, da die Wärmeverluste geringer ausfallen.

Abb. 2 Wärmedurchgangskoeffizienten und g-Werte von Fenstern

Wärmedurchgangskoeffizienten U_w und g-Werte nach Fenstertypen im Gebäudebestand

Fenstertyp	Hauptsächlich verbaut	Durchschnittlicher U_w-Wert in W/(m²K)	Durchschnittlicher g-Wert in %
1 Fenster mit Einfachglas	bis 1978	4,7	87
2 Verbund- und Kastenfenster	bis 1978	2,4	76
3 Fenster mit unbeschichtetem Isolierglas	1978-1995	2,7	76
4 Fenster mit Zweischeiben-Wärmedämmglas (Low-E)	1995-2008	1,5	60
5 Fenster mit Dreischeiben-Wärmedämmglas (2 x Low-E)	ab 2005	1,1	50

Die angegebenen Werte sind als Durchschnittswerte des Bestands dieser Baujahre berechnet. Der Bestand setzt sich aus Fenstern mit Rahmen unterschiedlicher Bautiefe und Wärmedämmleistung sowie aus Verglasungen mit verschiedenen Wärmedurchgangskoeffizienten und g-Werten zusammen (s. Tabelle in Anhang 1).
Quelle: VFF / BF

angenommener Wert für die Kunststofffenster

Moderne Wärmedämmfenster weisen Dreischeiben-Wärmedämmglas mit zwei beschichteten Scheiben (so genannte Low-E-Verglasung) auf. Sie besitzen in Verbindung mit der hochentwickelten Dämm- und Dichtungstechnik des Rahmens mehr als viermal bessere Wärmedämmung als Fenster mit Einfachglas. Die Beschichtungen reduzieren den g-Wert gegenüber alten, schlecht wärmedämmenden Gläsern, ein Effekt, der im Sommer Vorteile mit sich bringt, in der Heizperiode allerdings zu einer Reduktion der nutzbaren solaren Wärmegewinne führt.

Der Fensterbestand besteht aus Fenstern vieler Größen, deren Rahmen unterschiedliche Bautiefen und Bauarten aufweisen. Dazu kommen Isoliergläser mit verschiedenen Wärmedurchgangskoeffizienten. In die Berechnung durchschnittlicher U_w-Werte gehen daher die Wärmedurchgangskoeffizienten von Glas und Rahmen ein, wobei der jeweilige Anteil der Rahmen- und Glasarten berücksichtigt wird (s. Anhang 1).

2. Modernisierungspotenzial in Deutschland

Mehr denn je von hohem Interesse in der aktuellen umweltpolitischen Zielsetzung sind neben dem Neubau vor allem die Energieeinsparpotenziale im Gebäudebestand (Wohn- und Nichtwohnbau). Drei Viertel des Wohngebäudebestandes wurden vor 1979 (1. WSchVO) errichtet.

[4] Die Maßzahl für den Wärmedurchgangskoeffizient ist W/(m²K). Generell gilt: je niedriger der Wärmedurchgangskoeffizient, desto besser ist das Fenster gedämmt.

Auszug: Bekanntmachung der Regeln zur Datenaufnahme und Datenverwendung im Wohngebäudebestand.

Anlage 2

Tabelle 3: Pauschalwerte für den Wärmedurchgangskoeffizienten transparenter Bauteile sowie für Fassaden im Ausgangszustand (grau hinterlegte Felder: keine Angabe für diese Baualtersklasse)

Bauteil	Konstruktion	Eigenschaft	Baualtersklasse [4] bis 1978	1979 bis 1983	1984 bis 1994	ab 1995
			Pauschalwerte für Wärmedurchgangskoeffizienten U in W/(m²·K) sowie Verglasungstyp nach DIN V 18599-2, Tab. 7			
Fenster, Fenstertüren	Holzfenster, einfach verglast	U_W	5,0			
		Glas	einfach			
		U_g	5,8			
	Holzfenster, zwei Scheiben [5]	U_W	2,7	2,7	2,7	1,6 *
		Glas	zweifach	zweifach	zweifach	MSIV 2
		U_g	2,9	2,9	2,9	1,4
	Kunststofffenster, Isolierverglasung	U_W	3,0	3,0	3,0	1,9
		Glas	zweifach	zweifach	zweifach	MSIV 2
		U_g	2,9	2,9	2,9 *2	1,4
	Aluminium oder Stahlfenster, Isolierverglasung	U_W	4,3	4,3	3,2	1,9
		Glas	zweifach	zweifach	zweifach	MSIV 2
		U_g	2,9	2,9	2,9	1,4

* angenommener Wert für 2-Scheiben, Holzfenster

3.3 Wärmedurchgangskoeffizienten von nachträglich gedämmten opaken Bauteilen

Wurde ein opakes Bauteil nachträglich gedämmt, kann der aus Tabelle 2 entnommene pauschale U-Wert entsprechend korrigiert werden. Dabei ist die Dicke der nachträglich eingebrachten Dämmschichten und ihre Wärmeleitfähigkeit (bzw. eine pauschalierte Annahme dafür gemäß nachstehender Festlegung) zu ermitteln und wie folgt umzurechnen:

*2 angenommener Wert für Haustür (Eingangstür gebäude)

$$U_D = \frac{1}{\frac{1}{U_0} + \frac{d_{D1}}{\lambda_1} + \frac{d_{D2}}{\lambda_2} \ldots + \frac{d_{Di}}{\lambda_i}} \quad \text{in W/(m}^2\text{·K)}$$

mit

U_D pauschaler Wärmedurchgangskoeffizient für das nachträglich gedämmte Bauteil in W/(m²·K)

---

[4] Siehe Fußnote 1.

[5] Isolierverglasung, Kastenfenster oder Verbundfenster