

# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom <sup>1</sup> 8. August 2020

Gültig bis: **25.10.2032**

Registriernummer: **HH-2022-004286450**

**1**

## Gebäude

Gebäudetyp	Reihenmittelhaus		
Adresse	Zassenhausweg 81 22589 Hamburg		
Gebäudeteil <sup>2</sup>	Wohngebäude		
Baujahr Gebäude <sup>3</sup>	2009 Ausbau / Erweiterung Wintergarten 2022		
Baujahr Wärmeerzeuger <sup>3,4</sup>	2009		
Anzahl der Wohnungen	1		
Gebäudenutzfläche (A <sub>N</sub> )	169,9 m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> nach § 82 GEG aus der Wohnfläche ermittelt	
Wesentliche Energieträger für Heizung <sup>3</sup>	Holzpellets		
Wesentliche Energieträger für Warmwasser <sup>3</sup>	Holzpellets		
Erneuerbare Energien	Art: Biomasse	Verwendung: Heizung+Warmwasser	
Art der Lüftung <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> Fensterlüftung <input type="checkbox"/> Schachtlüftung	<input checked="" type="checkbox"/> Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung	
Art der Kühlung <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> Passive Kühlung <input type="checkbox"/> Gelieferte Kälte	<input type="checkbox"/> Kühlung aus Strom <input type="checkbox"/> Kühlung aus Wärme	
Inspektionspflichtige Klimaanlage <sup>5</sup>	Anzahl: 0	Nächstes Fälligkeitsdatum der Inspektion:	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Vermietung / Verkauf	<input checked="" type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung / Erweiterung)	<input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig)

## Hinweise zu den Angaben über die energetische Qualität des Gebäudes

Die energetische Qualität eines Gebäudes kann durch die Berechnung des **Energiebedarfs** unter Annahme von standardisierten Randbedingungen oder durch die Auswertung des **Energieverbrauchs** ermittelt werden. Als Bezugsfläche dient die energetische Gebäudenutzfläche nach dem GEG, die sich in der Regel von den allgemeinen Wohnflächenangaben unterscheidet. Die angegebenen Vergleichswerte sollen überschlägige Vergleiche ermöglichen (**Erläuterungen – siehe Seite 5**). Teil des Energieausweises sind die Modernisierungsempfehlungen (Seite 4).

Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Berechnungen des **Energiebedarfs** erstellt (Energiebedarfsausweis). Die Ergebnisse sind auf **Seite 2** dargestellt. Zusätzliche Informationen zum Verbrauch sind freiwillig.

Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des **Energieverbrauchs** erstellt (Energieverbrauchsausweis). Die Ergebnisse sind auf **Seite 3** dargestellt.

Datenerhebung Bedarf/Verbrauch durch  Eigentümer  Aussteller

Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigefügt (freiwillige Angabe).

## Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

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

Aussteller (mit Anschrift und Berufsbezeichnung)

Wallraf & Mohn  
Partnerschaft Beratender Ingenieure mbB  
Husumer Straße 7  
25746 Heide (Holstein)

Unterschrift des Ausstellers

Ausstellungsdatum **26.10.2022**

<sup>1</sup> Datum des angewendeten GEG, gegebenenfalls des angewendeten Änderungsgesetzes zum GEG

<sup>2</sup> nur im Falle des § 79 Absatz 2 Satz 2 GEG einzutragen

<sup>3</sup> Mehrfachangaben möglich

<sup>4</sup> bei Wärmenetzen Baujahr der Übergabestation

<sup>5</sup> Klimaanlage oder kombinierte Lüftungs- und Klimaanlage im Sinne des § 74 GEG

# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom <sup>1</sup> 8. August 2020

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

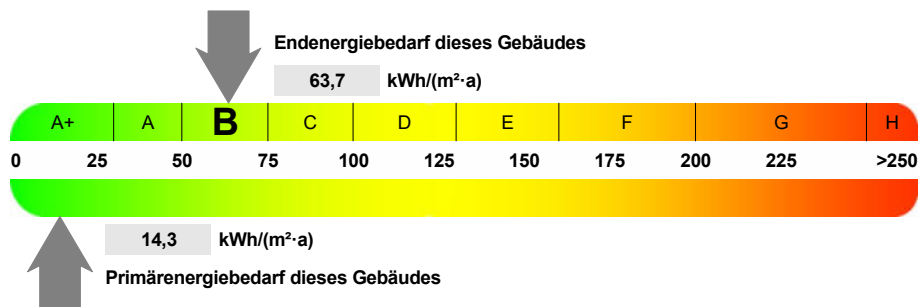
Registriernummer:

HH-2022-004286450

2

## Energiebedarf

Treibhausgasemissionen 1,8 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent / (m<sup>2</sup>·a)



### Anforderungen gemäß GEG <sup>2</sup>

#### Primärenergiebedarf

Ist-Wert 14,3 kWh/(m<sup>2</sup>·a) Anforderungswert 94,5 kWh/(m<sup>2</sup>·a)

#### Energetische Qualität der Gebäudehülle H<sub>t</sub><sup>1</sup>

Ist-Wert 0,39 W/(m<sup>2</sup>·K) Anforderungswert 0,91 W/(m<sup>2</sup>·K)

Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau)  eingehalten

### Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren

- Verfahren nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10
- Verfahren nach DIN V 18599
- Regelung nach § 31 GEG ("Modellgebäudeverfahren")
- Vereinfachungen nach § 50 Absatz 4 GEG

Endenergiebedarf dieses Gebäudes [Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

63,7 kWh/(m<sup>2</sup>·a)

## Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien <sup>3</sup>

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

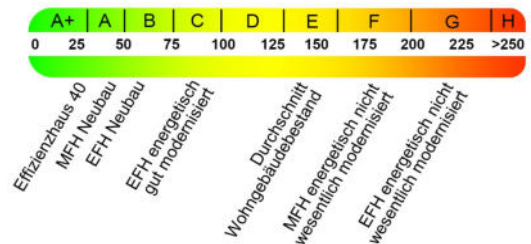
Art:	Deckungsanteil:	Anteil der Pflichterfüllung:
	%	%
	%	%
Summe:	%	%

## Maßnahmen zur Einsparung <sup>3</sup>

Die Anforderungen zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs werden durch eine Maßnahme nach § 45 GEG oder als Kombination gemäß § 34 Absatz 2 GEG erfüllt.

- Die Anforderungen nach § 45 GEG in Verbindung mit § 16 GEG sind eingehalten.
- Maßnahme nach § 45 GEG in Kombination gemäß § 34 Absatz 2 GEG: Die Anforderungen nach § 16 GEG werden um % unterschritten. Anteil der Pflichterfüllung: %

## Vergleichswerte Endenergie <sup>4</sup>



## Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Das GEG lässt für die Berechnung des Energiebedarfs unterschiedliche Verfahren zu, die im Einzelfall zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte der Skala sind spezifische Werte nach dem GEG pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A<sub>N</sub>), die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes.

<sup>1</sup> siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

<sup>2</sup> nur bei Neubau sowie bei Modernisierung im Fall § 80 Absatz 2 GEG

<sup>3</sup> nur bei Neubau

<sup>4</sup> EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom <sup>1</sup> 8. August 2020

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

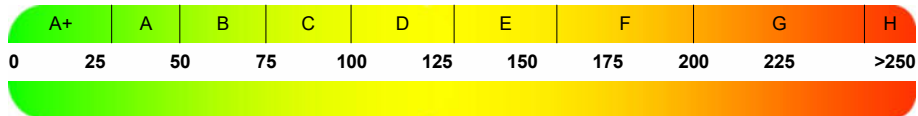
Registriernummer:

HH-2022-004286450

3

## Energieverbrauch

Treibhausgasemissionen   kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent / (m<sup>2</sup>·a)



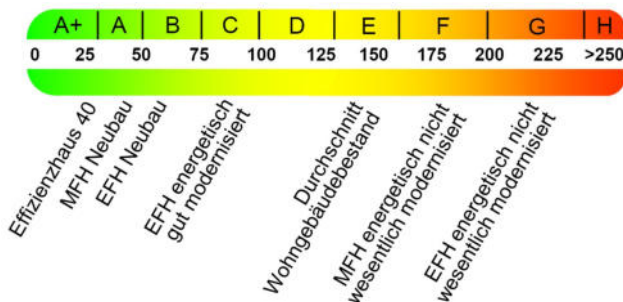
Endenergieverbrauch dieses Gebäudes [Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

## Verbrauchserfassung - Heizung und Warmwasser

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

weitere Einträge in Anlage

## Vergleichswerte Endenergie <sup>3</sup>



Die modellhaft ermittelten Vergleichswerte beziehen sich auf Gebäude, in denen Wärme für Heizung und Warmwasser durch Heizkessel im Gebäude bereitgestellt wird.

Soll ein Energieverbrauch eines mit Fern- oder Nahwärme beheizten Gebäudes verglichen werden, ist zu beachten, dass hier normalerweise ein um 15 bis 30 % geringerer Energieverbrauch als bei vergleichbaren Gebäuden mit Kesselheizung zu erwarten ist.

## Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung des Energieverbrauchs ist durch das GEG vorgegeben. Die Werte der Skala sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A<sub>N</sub>) nach dem GEG, die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes. Der tatsächliche Energieverbrauch eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens vom angegebenen Energieverbrauch ab.

<sup>1</sup> siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

<sup>2</sup> gegebenenfalls auch Leerstandszuschläge, Warmwasser- oder Kühlpauschale in kWh

<sup>3</sup> EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus



# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom <sup>1</sup> 8. August 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 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 mithilfe von Primärenergiefaktoren 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, der prozentuale Deckungsanteil am Wärme- und Kälteenergiebedarf und der prozentuale Anteil der Pflichterfüllung abzulesen. Das Feld „Maßnahmen zur Einsparung“ wird ausgefüllt, wenn die Anforderungen des GEG teilweise oder vollständig durch Unterschreitung der Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz gemäß § 45 GEG erfüllt werden.

### **Endenergieverbrauch – Seite 3**

Der Endenergieverbrauch wird für das Gebäude auf der Basis der Abrechnungen von Heiz- und Warmwasserkosten nach der Heizkostenverordnung oder auf Grund anderer geeigneter Verbrauchsdaten ermittelt. Dabei werden die Energieverbrauchsdaten des gesamten Gebäudes und nicht der einzelnen Wohneinheiten zugrunde gelegt. Der erfasste Energieverbrauch für die Heizung wird anhand der konkreten örtlichen Wetterdaten und mithilfe von Klimafaktoren auf einen deutschlandweiten Mittelwert umgerechnet. So führt beispielsweise ein hoher Verbrauch in einem einzelnen harten Winter nicht zu einer schlechteren Beurteilung des Gebäudes. Der Endenergieverbrauch gibt Hinweise auf die energetische Qualität des Gebäudes und seiner Heizungsanlage. Ein kleiner Wert signalisiert einen geringen Verbrauch. Ein Rückschluss auf den künftig zu erwartenden Verbrauch ist jedoch nicht möglich; insbesondere können die Verbrauchsdaten einzelner Wohneinheiten stark differieren, weil sie von der Lage der Wohneinheiten im Gebäude, von der jeweiligen Nutzung und dem individuellen Verhalten der Bewohner abhängen.

Im Fall längerer Leerstände wird hierfür ein pauschaler Zuschlag rechnerisch bestimmt und in die Verbrauchserfassung einbezogen. Im Interesse der Vergleichbarkeit wird bei dezentralen, in der Regel elektrisch betriebenen Warmwasseranlagen der typische Verbrauch über eine Pauschale berücksichtigt. Gleiches gilt für den Verbrauch von eventuell vorhandenen Anlagen zur Raumkühlung. Ob und inwieweit die genannten Pauschalen in die Erfassung eingegangen sind, ist der Tabelle „Verbrauchserfassung“ zu entnehmen.

### **Primärenergieverbrauch – Seite 3**

Der Primärenergieverbrauch geht aus dem für das Gebäude ermittelten Endenergieverbrauch hervor. Wie der Primärenergiebedarf wird er mithilfe von 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.

<sup>1</sup> siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

## GEG--Berechnungsnachweis zum Energieausweis

Objekt 1342022 Mint DIN18995

Zassenhausweg 81

22589 Hamburg

Auftraggeber Frau Kamila Grajek-Mint

Zassenhausweg 81

22589 Hamburg

Aussteller Wallraf & Mohn

Partnerschaft Beratender Ingenieure mbB

Bearbeiter: Oksana Werner

Husumer Straße 7

25746 Heide (Holstein)

Telefon :

Telefax :

e-mail : info@statik-heide.de

26.10.2022

(Datum)

(Unterschrift)

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt : 1342022 Mint DIN18995  
Zassenhausweg 81  
22589 Hamburg

Gebäudetyp : Wohngebäude  
Innentemperatur : normale Innentemperatur  
Anzahl Vollgeschosse : 3  
Anzahl Wohneinheiten : 1

## 2. Berechnungsgrundlagen

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

Rechenprogramm : - Energieberater 18599 11.7.0 - Hottgenroth Software AG -

Folgende Gesetze, Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

**Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG)**

<b>DIN V 18599</b>	<b>Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung</b>
DIN 277	Grundflächen und Rauminhalte im Hochbau Teil1: Begriffe und Ermittlungsgrundlagen
DIN EN 832	Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Berechnung des Heizenergiebedarfs - Wohngebäude
DIN V 4108-2	Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
DIN 4108-3	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung
DIN V 4108-4	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
DIN V 4108 Bbl 2	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Wärmebrücken - Planungs- und Ausführungsbeispiele
DIN EN ISO 6946	Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren
DIN EN ISO 10077-1	Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten - Teil 1 : Vereinfachtes Verfahren
DIN EN 12524	Baustoffe und -produkte - Wärme- und feuchteschutztechnische Eigenschaften - Tabellierte Bemessungswerte
DIN EN ISO 13370	Wärmeübertragung über das Erdreich - Berechnungsverfahren

## Angaben zum Energiebedarfsausweis nach GEG

### 3.1 Objektbeschreibung

#### Objekt

Gebäude / -teil   
 Straße, Haus-Nr.   
 PLZ, Ort   
 Nutzungsart  Wohngebäude  
  
 Baujahr  Jahr der baul. Änderung

#### Geometrische Angaben

Wärmeübertragende Umfassungsfläche A  m<sup>2</sup>  
 beheiztes Gebäudevolumen V<sub>e</sub>  m<sup>3</sup>  
 Verhältnis A/V<sub>e</sub>  m<sup>-1</sup>  
 Bei Wohngebäuden:  
 Gebäudenutzfläche A<sub>N</sub>  m<sup>2</sup>  
 Wohnfläche (Angabe freiwillig)  m<sup>2</sup>

#### Beheizung und Warmwasserbereitung

Art der Beheizung   
 Art der Warmwasserbereitung   
 Art der Nutzung erneuerbarer Energien  Anteil am Heizwärmebedarf  %

### 3.2 Energiebedarf

#### Jahres-Primärenergiebedarf

<b>Zulässiger Höchstwert</b>	<b>Berechneter Wert</b>
<b>94,50 kWh/m<sup>2</sup></b>	<b>14,31 kWh/m<sup>2</sup></b>

#### Endenergiebedarf nach eingesetzten Energieträgern

	Energieträger 1	Energieträger 2	Energieträger 3
	Strom (Hilfsenergie)	Holzpellets	
<b>Jahres-Endenergiebedarf (absolut)</b>	<input type="text" value="168"/> kWh	<input type="text" value="11501"/> kWh	<input type="text"/> kWh
<b>Jahres-Endenergiebedarf bezogen auf</b>			
die Gebäudenutzfläche A <sub>N</sub> (für Wohngebäude)	<input type="text" value="0,99"/> kWh/m <sup>2</sup>	<input type="text" value="67,68"/> kWh/m <sup>2</sup>	<input type="text"/> kWh/m <sup>2</sup>
die Wohnfläche (für Wohngebäude, die Angabe ist freigestellt)	<input type="text" value="-"/> kWh/m <sup>2</sup>	<input type="text" value="-"/> kWh/m <sup>2</sup>	<input type="text"/> kWh/m <sup>2</sup>
das beheizte Gebäudevolumen (für Nicht-Wohngebäude)	<input type="text" value="0,32"/> kWh/m <sup>3</sup>	<input type="text" value="21,66"/> kWh/m <sup>3</sup>	<input type="text"/> kWh/m <sup>3</sup>

#### Hinweis

Die angegebenen Werte des Jahres-Primärenergiebedarfs und des Endenergiebedarfs sind vornehmlich für die überschlägig vergleichende Beurteilung von Gebäuden und Gebäudeentwürfen vorgesehen. Sie wurden auf der Grundlage von Planungsunterlagen ermittelt. Sie erlauben nur bedingt Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch, weil der Berechnung dieser Werte auch normierte Randbedingungen etwa hinsichtlich des Klimas, der Heizdauer, der Innentemperatur, des Luftwechsels, der solaren und internen Wärmegevinne und des Warmwasserbedarfs zugrunde liegen. Die normierten Randbedingungen sind für die Anlagentechnik in DIN V 4701-10 : 2003-08 Nr. 5 und im Übrigen in DIN V 4108-6 : 2003-06 Anhang D festgelegt. Die Angaben beziehen sich auf Gebäude und sind nur bedingt auf einzelne Wohnungen oder Gebäudeteile übertragbar.

### 3.3 Weitere energiebezogene Merkmale

#### Transmissionswärmeverlust

Zulässiger Höchstwert

0,910 W/(m²K)



Berechneter Wert

0,39 W/(m²K)

#### Anlagentechnik

Anlagenaufwandszahl  $e_p$  **0,50**

Berechnungsblätter sind beigefügt

Die Wärmeabgabe der Wärme- und Warmwasserverteilungsleitungen wurde nach GEG Anlage 8 begrenzt.

#### Berücksichtigung von Wärmebrücken

- pauschal mit 0,10 W/(m²K)
- pauschal mit 0,05 W/(m²K) bei Verwendung von Konstruktionen nach DIN 4108 Bbl. 2: Kategorie A + B
- pauschal mit 0,03 W/(m²K) bei Verwendung von Konstruktionen nach DIN 4108 Bbl. 2: Kategorie B
- pauschal mit 0,15 W/(m²K) bei überwiegender Innendämmung
- mit differenziertem Nachweis
  - Berechnungen sind beigefügt

#### Sommerlicher Wärmeschutz

- Nachweis nicht erforderlich
- Nachweis der Begrenzung des Sonneneintragskennwerts wurde geführt
  - Berechnungen sind beigefügt
- das Nichtwohngebäude ist mit Anlagen nach GEG Paragraph 14 ausgestattet. Die innere Kühllast wird minimiert.

#### Dichtheit und Lüftung

- ohne Nachweis
- mit Nachweis nach GEG Paragraph 26
  - Messprotokoll ist beigefügt

#### Mindestluftwechsel erfolgt durch

- Fensterlüftung
- mechanische Lüftung
- Freie Lüftung

#### Einzelnachweise, Ausnahmen und Befreiungen

Einzelnachweis nach GEG wurde geführt für

Nachweise sind beigefügt

eine Ausnahme nach GEG wurde zugelassen. Sie betrifft

Bescheide sind beigefügt

eine Befreiung nach GEG wurde erteilt. Sie umfasst

### Verantwortlich für die Angaben

Name, Funktion / Firma, Anschrift

Wallraf & Mohn

ggf. Stempel / Firmenzeichen

Datum, Unterschrift

ggf. Unterschrift Entwurfsverfasser

## 4. Gebäudegeometrie

### 4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Fläche netto m <sup>2</sup>	Flächen- anteil %
1	SG-Decke (U=0,09)	0,0°	5,53*8,07 (Breite x Länge)	44,63	44,63	19,3
2	Dach Wintergarten (2-fach-Verglasung)	5,0°	5,53*1,95 (Breite x Länge)	10,78	10,78	4,7
3	Außenwand (U=0,145)	S 90,0°	5,53 * 6,00	33,18	14,12	6,1
4	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	2 * (3,76*2,535) (Rechteck)	-	19,06	8,2
5	Außenwand Wintergarten Brüstung	S 90,0°	5,53*3,56 (Rechteck)	19,69	9,12	3,9
6	Wärmeschutzverglasung Wintergarten	S 90,0°	5,53*1,91 (Rechteck)	-	10,56	4,6
7	Außenwand (U=0,145)	N 90,0°	5,53*9,8 (Rechteck)	54,19	40,92	17,7
8	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	0,635*0,635 (Rechteck) + 1,635*1,51 (Rechteck) + 1,885*1,51 (Rechteck) + 3,385*1,51 (Rechteck)	-	10,83	4,7
9	Haustür	N 90,0°	1,01 * 2,42	-	2,44	1,1
10	Außenwand Wintergarten	O 90,0°	1,95*3,56 (Rechteck)	6,94	6,94	3,0
11	Außenwand Wintergarten	W 90,0°	1,95*3,56 (Rechteck)	6,94	6,94	3,0
12	Bodenplatte (U=0,11)	0,0°	5,53 * 10,02	55,41	55,41	23,9

### 4.2 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m <sup>3</sup>	Volumen- anteil %
1		10,02*6*5,525	332,16	62,6
2		8,07*3,6*5,525	160,51	30,2
3	Wintergarten	1,95*3,56*5,525	38,35	7,2

### 4.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

<b>Gebäudehüllfläche :</b>	<b>231,77 m<sup>2</sup></b>
<b>Gebäudevolumen :</b>	<b>531,03 m<sup>3</sup></b>
<b>Beheiztes Luftvolumen :</b>	<b>403,58 m<sup>3</sup></b>
<b>Gebäudenutzfläche :</b>	<b>169,93 m<sup>2</sup></b>
<b>Beheizte Wohnfläche :</b>	<b>122,30 m<sup>2</sup></b>
<b>A/V<sub>e</sub>-Verhältnis :</b>	<b>0,44 1/m</b>
<b>Fensterfläche :</b>	<b>40,46 m<sup>2</sup></b>

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		SG-Decke (U=0,09)				Fläche : 44,63 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Gipskartonplatten (DIN 12524) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 3.5.2)</small>	1,30	0,250	900,0	0,05	
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 6,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 44,0 cm; um 90° gedreht Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1)</small> Mineral- und pflanzl. Faserdämmstoff (WLG 035) Installationsebene <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,50	0,130	500,0	0,19	
	3	Gipskartonplatten (DIN 12524) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 3.5.2)</small>	1,30	0,250	900,0	0,05	
	4	Dampfbremse <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,06	0,300	100,0	0,00	
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 92,0 cm Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1)</small> Mineralischer Faserdämmstoff (WLG 035) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	40,60	0,130	500,0	3,12	
6	Spanplatte <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,20	0,180	700,0	0,12		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{s,A} = 3,54$ $R_{s,B} = 4,07$ $R_{s,C} = 12,02$ $R_{s,D} = 12,54$	
<b>Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!</b>						<b>R<sub>m,zul.</sub> = 1,0</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,10	
44,63 m²	19,3 %	155,0 kg/m²	4,19 W/K	5,5 %	10cm-Regel : 196 Wh/K 3cm-Regel : 165 Wh/K	R <sub>se</sub> = 0,04	
						<b>U - Wert</b> <b>0,09 W/m²K</b>	

Bauteil:		Außenwand (U=0,145)				Fläche / Ausrichtung : 14,12 m² S 40,92 m² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)</small>	1,50	0,700	1400,0	0,02	
	2	Porenbeton-Plansteine PPW2 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	24,00	0,100	600,0	2,40	
	3	Kerndämmung (WLG 035) inkl Anker <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	15,00	0,036	260,0	4,16	
4	Vollziegel, Hochlochziegel, Füllziegel (1800 kg/m³) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 4.1.2.4)</small>	11,50	0,810	1800,0	0,14		
<b>Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!</b>						<b>R<sub>z</sub> = 1,20</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13	
55,04 m²	23,7 %	411,0 kg/m²	7,99 W/K	10,4 %	10cm-Regel : 1101 Wh/K 3cm-Regel : 459 Wh/K	R <sub>se</sub> = 0,04	
						<b>U - Wert</b> <b>0,15 W/m²K</b>	

**5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)**

<b>Bauteil:</b> Außenwand Wintergarten Brüstung		Fläche / Ausrichtung :				9,12 m <sup>2</sup> S
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)	1,50	0,700	1400,0	0,02
	2	Beton armiert mit 1% Stahl (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.1.5)	11,50	2,300	2300,0	0,05
	3	Kerndämmung (WLG 035) inkl Anker (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	15,00	0,036	260,0	4,16
	4	Vollziegel, Hochlochziegel, Füllziegel (1800 kg/m <sup>3</sup> ) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 4.1.2.4)	11,50	0,810	1800,0	0,14
<b>Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!</b>			<b>R<sub>zul.</sub> = 1,20</b>		<b>R = 4,37</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13
9,12 m <sup>2</sup>	3,9 %	531,5 kg/m <sup>2</sup>	2,01 W/K	2,6 %	10cm-Regel : 549 Wh/K 3cm-Regel : 141 Wh/K	R <sub>se</sub> = 0,04
						<b>U - Wert</b> <b>0,22 W/m<sup>2</sup>K</b>

<b>Bauteil:</b> Außenwand Wintergarten Außenwand Wintergarten		Fläche / Ausrichtung :				6,94 m <sup>2</sup> O 6,94 m <sup>2</sup> W
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Aluminiumlegierung (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 8.8.1)	1,00	160,000	2800,0	0,00
	2	Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (DIN 18165-1 - WLG 035) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,035	260,0	4,57
	3	Aluminiumlegierung (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 8.8.1)	1,00	160,000	2800,0	0,00
	<b>Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!</b>			<b>R<sub>zul.</sub> = 1,75</b>		<b>R = 4,57</b>
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13
13,88 m <sup>2</sup>	6,0 %	97,6 kg/m <sup>2</sup>	2,93 W/K	3,8 %	10cm-Regel : 95 Wh/K 3cm-Regel : 95 Wh/K	R <sub>se</sub> = 0,04
						<b>U - Wert</b> <b>0,21 W/m<sup>2</sup>K</b>

<b>Bauteil:</b> Bodenplatte (U=0,11)		Fläche :				55,41 m <sup>2</sup>
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Belag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	1,300	2300,0	0,01
	2	Zement-Estrich (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)	8,00	1,400	2000,0	0,06
	3	EPS - Hartschaum (WLG 035) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	26,00	0,035	25,0	7,43
	4	Ablebung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,230	1200,0	0,02
	5	Beton armiert mit 1% Stahl (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.1.5)	16,00	2,300	2300,0	0,07
6	Perimeterdämmung (WLG 04) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	0,040	25,0	1,50	
<b>Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!</b>			<b>R<sub>zul.</sub> = 0,90</b>		<b>R = 9,09</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17
55,41 m <sup>2</sup>	23,9 %	576,5 kg/m <sup>2</sup>	5,98 W/K	7,8 %	10cm-Regel : 2909 Wh/K 3cm-Regel : 908 Wh/K	R <sub>se</sub> = 0,00
						<b>U - Wert</b> <b>0,11 W/m<sup>2</sup>K</b>

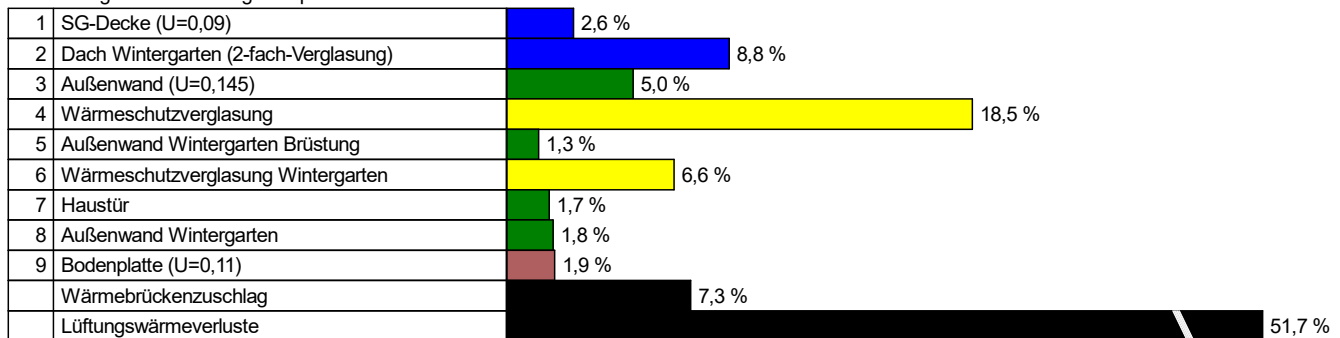
## 6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

### 6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>r</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	SG-Decke (U=0,09)	0,0°	44,63	0,094	1,00	4,19	2,6
2	Dach Wintergarten (2-fach-Verglasung)	5,0°	10,78	1,300	1,00	14,02	8,8
3	Außenwand (U=0,145)	S 90,0°	14,12	0,145	1,00	2,05	1,3
4	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	19,06	0,983	1,00	18,74	11,8
5	Außenwand Wintergarten Brüstung	S 90,0°	9,12	0,220	1,00	2,01	1,3
6	Wärmeschutzverglasung Wintergarten	S 90,0°	10,56	1,000	1,00	10,56	6,6
7	Außenwand (U=0,145)	N 90,0°	40,92	0,145	1,00	5,94	3,7
8	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	10,83	0,983	1,00	10,65	6,7
9	Haustür	N 90,0°	2,44	1,100	1,00	2,69	1,7
10	Außenwand Wintergarten	O 90,0°	6,94	0,211	1,00	1,46	0,9
11	Außenwand Wintergarten	W 90,0°	6,94	0,211	1,00	1,46	0,9
12	Bodenplatte (U=0,11)	0,0°	55,41	0,108	0,50	2,99	1,9
$\Sigma A =$			<b>231,77</b>	$\Sigma(F_x * U * A) =$		<b>76,77</b>	

<b>Wärmebrückenzuschlag <math>\Delta U</math></b>	$\Delta U_{WB} =$ <b>0,05 W/(m<sup>2</sup>K)</b>	$\Delta U_{WB} * A =$ <b>11,59 W/K</b>	<b>7,3 %</b>
---	--	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 6.2 Lüftungsverluste

<b>Lüftungswärmeverluste</b>	$n =$ <b>0,12 h<sup>-1</sup></b>	<b>17,02 W/K</b>	<b>10,7 %</b>
------------------------------	----------------------------------	------------------	---------------

## 6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung	Faktor Sonnen- schutz	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall	Gesamt- energie- durchlass- grad	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
1	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	19,06	0,70	0,90	1,00	0,9	0,50	5,40

### 6.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto  m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung	Faktor Sonnen- schutz	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall	Gesamt- energie- durchlass- grad	effektive Kollektor- fläche  m <sup>2</sup>
2	Wärmeschutzverglasung Wintergarten	S 90,0°	10,56	0,70	0,90	1,00	0,9	0,50	2,99
3	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	10,83	0,70	0,90	1,00	0,9	0,50	3,07

### 6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat												
Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
<b>Transmissionswärmeverluste</b>												
Transmissionsverluste	1177	1012	947	647	365	198	62	87	342	650	953	1183
Wärmebrückenverluste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	1177	1012	947	647	365	198	62	87	342	650	953	1183
<b>Lüftungswärmeverluste</b>												
Lüftungsverluste	316	276	269	193	106	228	76	105	98	194	269	317
<b>Interne Wärmesenken</b>												
Wärmeverluste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Wärmespeicherung</b>												
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Solare Strahlung</b>												
Strahlungsverluste	19	12	1	0	0	0	0	0	0	3	17	23
<b>Gesamtwärmeverluste</b>												
<b>Gesamtwärmeverluste</b>	<b>1511</b>	<b>1300</b>	<b>1218</b>	<b>840</b>	<b>471</b>	<b>425</b>	<b>137</b>	<b>191</b>	<b>440</b>	<b>847</b>	<b>1239</b>	<b>1523</b>

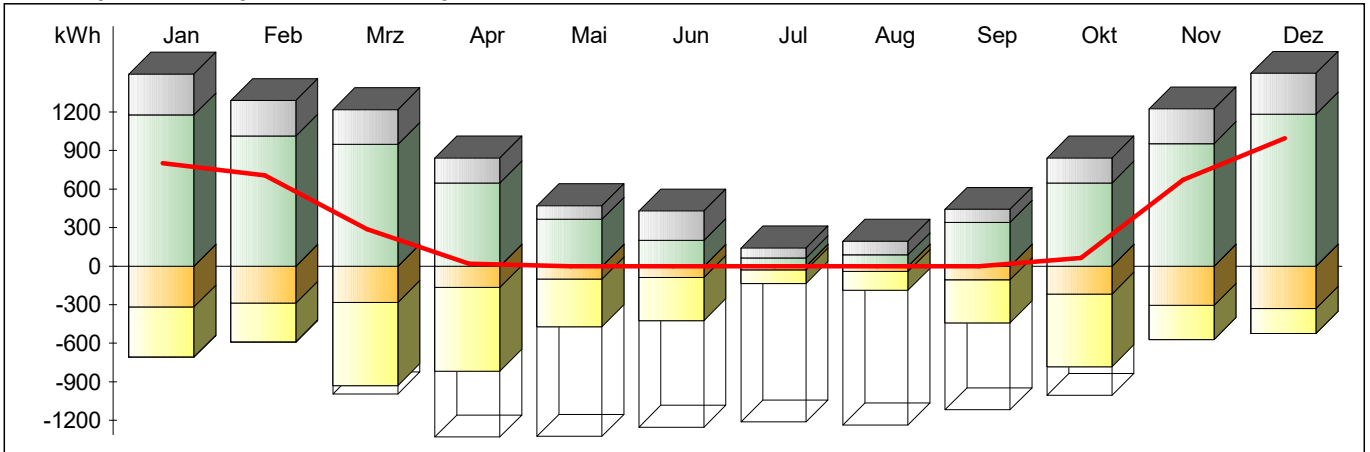
Wärmegewinne in kWh/Monat												
Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
<b>Interne Wärmegewinne</b>												
Wärmegewinne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Lüftungswärmegewinne</b>												
Lüftungsgewinne	0	0	0	0	0	9	25	22	0	0	0	0
<b>Interne Wärmequellen</b>												
Wärmegewinne	322	290	300	270	276	266	275	275	267	283	307	330
<b>Quellen durch solare Strahlung</b>												
Strahlungsgewinne	393	303	692	1058	1048	990	940	961	853	724	265	197
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>												
<b>Gesamtwärmegewinne</b>	<b>715</b>	<b>593</b>	<b>992</b>	<b>1328</b>	<b>1324</b>	<b>1266</b>	<b>1239</b>	<b>1258</b>	<b>1120</b>	<b>1007</b>	<b>571</b>	<b>527</b>

## 6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

<b>Heizwärmebedarf in kWh/Monat</b>												
<b>Monat</b>	<b>Jan</b>	<b>Feb</b>	<b>Mrz</b>	<b>Apr</b>	<b>Mai</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Aug</b>	<b>Sep</b>	<b>Okt</b>	<b>Nov</b>	<b>Dez</b>
Ausnutzungsgrad Gewinne	0,995	0,996	0,935	0,619	0,356	0,336	0,111	0,152	0,392	0,779	0,996	0,999
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b>799</b>	<b>709</b>	<b>290</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>63</b>	<b>669</b>	<b>996</b>
<b>Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage</b>												
Heizgrenztemperatur	17,96	18,40	15,69	12,83	13,26	13,51	14,08	13,82	14,30	15,41	18,88	19,47
Mittl. Außentemperatur:	1,00	1,90	4,70	9,20	14,10	16,70	19,00	18,60	14,30	9,50	4,10	0,90
<b>Heiztage</b>	<b>31,0</b>	<b>28,0</b>	<b>31,0</b>	<b>4,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>14,5</b>	<b>30,0</b>	<b>31,0</b>

### 6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



#### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

**Jahres-Heizwärmebedarf = 3.544 kWh/a**

**flächenbezogener  
Jahres-Heizwärmebedarf = 20,86 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener  
Jahres-Heizwärmebedarf = 6,67 kWh/(m³a)**

**Zahl der Heiztage = 169,5 d/a**

**Heizgradtagzahl = 2.835 Kd/a**

- Heizwärmebedarf
- Lüftungswärmeverluste
- Transmissionswärmeverluste
- Reduzierung der Wärmeverluste (Heizungsunterbrechung, etc.)
- nutzbare interne Wärmegewinne
- nutzbare solare Wärmegewinne
- nicht nutzbare Wärmegewinne

## 7. Anlagenbewertung nach DIN V 18599

### 7.1 Anlagenbeschreibung

#### Heizung:

Bereich Erzeugung	Heizwärme-Erzeugung 1 - Biomasse-Heizkessel von 2022 - Nennleistung 15,00 kW Energieträger: Holzpellets
Verteilung	Der Kessel versorgt den TWW-Bereich 'Warmwasser-Erzeugung 1' mit. - Verteilung 1 (Verteilung 1) als Zweirohrheizung hydraulischer Abgleich Heizkreisauslegung 55 / 45 °C Leitungen mit einem U-Wert von 0,25 W/(mK) gedämmt Umwälzpumpe geregelt - delta-p konstant
Übergabe	- Übergabe 1 (Verteilung 1) Übergabe an Zone 'Wohnen' mit 100 % Übergabekomponente: 'Heizkörper (freie Heizflächen)' Regelung: 'PI-Regler'

#### Warmwasser:

Bereich Erzeugung	Warmwasser-Erzeugung 1 - Biomasse-Heizkessel aus dem Heizkreis 'Erzeuger 1' von 2022 - Nennleistung 15,00 kW Energieträger: Holzpellets
TWW-Speicher	- Speicher 1 (Warmwasser-Erzeugung 1) von 2022 Speichertyp 'indirekt beheizter Speicher' Speicher-Nenninhalt 104,59 l
Verteilung	- Verteilung 1 (DHWKreis 1) zentral mit Zirkulation' Leitungen mit einem U-Wert von 0,25 W/(mK) gedämmt Umwälzpumpe geregelt - delta-p konstant
Übergabe	- Übergabe 1 (DHWKreis 1) Übergabe an Zone 'Wohnen' mit 100 %

#### Kühlung:

Kein Kühlung vorhanden

#### Lüftung:

Bereich	RVEinheit 1
---------	-------------

## 7.2 Ergebnisse

Gebäude/ -teil: Wohngebäude

Straße, Hausnummer: Zassenhausweg 81

PLZ, Ort: 22589 Hamburg

Eingaben:  $A_N = 169,9 \text{ m}^2$   $t_{HP} = 170 \text{ Tage}$

	TRINKWASSER- ERWÄRMUNG	HEIZUNG	LÜFTUNG	KÜHLUNG	PV
absoluter Bedarf	1357 kWh/a	3544 kWh/a	0 kWh/a	0 kWh/a	0 kWh/a
bezogener Bedarf	7,99 kWh/m <sup>2</sup> a	20,86 kWh/m <sup>2</sup> a	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a

### Ergebnisse:

$\Sigma$ END-ENERGIE	4129 kWh/a	6520 kWh/a	0 kWh/a	0 kWh/a	0 kWh/a
$\Sigma$ HILFS-ENERGIE	55 kWh/a	113 kWh/a	0 kWh/a	0 kWh/a	0 kWh/a
$\Sigma$ PRIMÄR-ENERGIE	926 kWh/a	1506 kWh/a	0 kWh/a	0 kWh/a	0 kWh/a

#### ENDENERGIE

$Q_E =$	10649	kWh/a
---------	-------	-------

$\Sigma$  WÄRME

	168	kWh/a
--	-----	-------

$\Sigma$  HILFSENERGIE

#### PRIMÄRENERGIE

$Q_p =$	2432	kWh/a
---------	------	-------

$\Sigma$  PRIMÄRENERGIE

$q_p =$	14,31	kWh/m <sup>2</sup> a
---------	-------	----------------------

#### ANLAGEN-AUFWANDSZAHL

$e_p =$	0,50	[-]
---------	------	-----

#### ENDENERGIE

nach eingesetzten Energieträgern

$Q_{E,1} =$	168	kWh/a
-------------	-----	-------

$\Sigma$  Strom (Hilfsenergie)

$Q_{E,2} =$	11501	kWh/a
-------------	-------	-------

$\Sigma$  Holzpellets

## 7.3 Detailbeschreibung

### Berechnungsverfahren:

Die Berechnung des Primärenergiebedarfs  $q_p$  und der Anlagenaufwandszahl  $e_p$  erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der DIN V 18599. Soweit nicht anders angegeben werden hierbei die von der DIN V 18599 vorgegebenen Standardwerte für die Berechnungsparameter verwendet. Diese werden unter den dort angegebenen Randbedingungen berechnet.

### Heizung:

Das Gebäude enthält **einen** Heizungsbereich

#### Heizungs-Bereich Nr. 1 :

Nutzfläche : 155,8 m<sup>2</sup>

Der Bereich enthält **einen** Zentralheizungs-Verteilstrang

#### Zentralheizungs-Verteilstrang Nr. 1

##### Leitung 1

Typ: Anbinde-Leitung

Lage: in Zone

Länge: 18,0 m

U-Wert: 0,25 W/(mK)

##### Leitung 2

Typ: Strang-Leitung

Lage: in Zone

Länge: 5,1 m

U-Wert: 0,25 W/(mK)

##### Leitung 3

Typ: Verteilungs-Leitung

Lage: in keiner Zone - im Unbeheizten

Länge: 154,1 m

U-Wert: 0,20 W/(mK)

##### Pumpe 1

Regelung: geregelt - delta-p konstant

Hydr. Abgleich: Ja

Max. Leitungslänge: 63,6 m

Pumpenleistung: 22,1 W

#### Übergabe: Übergabe 1

Übergabe-Komponente : Heizkörper (freie Heizflächen)

Regelung : PI-Regler

Versorgte Zone: Wohnen

Anteil der Übergabekomponente : 100 %

#### Erzeuger des Bereiches:

Die Gruppe enthält **keinen** Pufferspeicher.

#### Erzeuger :

Erzeuger : Standard-Heizkessel als Pelletkessel

Baujahr : 2022

Nennleistung : 15,0 kW

Energieträger : Holzpellets

### Trinkwarmwasser :

Das Gebäude enthält **einen** Trinkwasserbereich

#### Trinkwasser-Bereich Nr. 1 :

Nutzfläche : 155,8 m<sup>2</sup>

Der Bereich enthält **einen** Verteilstrang

#### Verteilstrang Nr. 1

##### Leitung 1

Typ: Anbinde-Leitung

Lage: in Zone

Länge: 14,0 m

U-Wert: 0,25 W/(mK)

##### Leitung 2

Typ: Strang-Leitung

Lage: in Zone

Länge: 5,3 m

### 7.3 Detailbeschreibung (Fortsetzung)

U-Wert: 0,25 W/(mK)

#### **Leitung 3**

Typ: Verteilungs-Leitung

Lage: in keiner Zone - im Unbeheizten

Länge: 14,7 m

U-Wert: 0,20 W/(mK)

#### **Pumpe 1**

Regelung: geregelt - delta-p konstant

Hydr. Abgleich: Nein

Max. Leitungslänge: 43,0 m

Pumpenleistung: 5,4 W

#### **Übergabe: Übergabe 1**

Versorgte Zone: Wohnen

Anteil der Übergabekomponente : 100 %

#### **Erzeuger des Bereiches:**

##### **Trinkwarmwasserspeicher :**

Aufstellort : Speicher und Erzeuger im selben Raum

Bereitschafts - Wärmeverlust : 1,52 kWh/d

Speicher - Nenninhalt (Bereitschaftsteil) : 104,59 l

Art des Trinkwasserspeichers : indirekt beheizter Speicher

Umgebungstemperatur : in keiner Zone - im Unbeheizten

##### **Erzeuger :**

Erzeuger : Kessel "Erzeuger 1" des Heizkreises "Warmwasser-Erzeugung 1"

#### **Wohnungslüftung :**

Zentrale

Die Wohnzone enthält **einen** Wohnungslüftungs-Bereiches Zu- und Abluftsystem

#### **Wohnungslüftungs-Bereich der Zone Wohnen Nr. 1 :s Zu- und Abluftsystem mit Wärmetauscher**

Versorgte Fläche : 155,8 m<sup>2</sup>

Der Bereich enthält **einen** Kanal

##### **Strang Nr. 1**

Art des Systems: zentral

##### **Kanal 1**

Typ: Verteilungs-Leitung

Lage: in keiner Zone - im Unbeheizten

Länge: 14,0 m

U-Wert: 0,650 W/(mK)

Dämmung: gedämmt - vor 1980

##### **Kanal 2**

Typ: Strang-Leitung

Lage: in keiner Zone - im Beheizten

Länge: 2,0 m

U-Wert: 0,850 W/(mK)

Dämmung: gedämmt - vor 1980

##### **Kanal 3**

Typ: Anbinde-Leitung

Lage: in keiner Zone - im Beheizten

Länge: 16,1 m

U-Wert: 0,850 W/(mK)

Dämmung: gedämmt - vor 1980

##### **Ventilator 1**

Regelung: DC-Motoren (Gleichstrom-Motor)

Leistung: 0,0 W

#### **Übergabe: Übergabe 1**

Versorgte Zone: Wohnen

Anteil der Übergabekomponente : 100 %

Regelung : Zonenregelung P-Regler (1 K)

Anordnung Luftauslass : Luftauslass: Innenwand-Bereich

Anzahl der Stellantriebe : 1