

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

<b>BEZEICHNUNG</b>	MMag. Liebisch Melanie - Bestand		<b>Umsetzungsstand</b>	Bestand
Gebäude(-teil)	Erdgeschoss/Obergeschoss		Baujahr	1970
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	2022 Heizung
Straße	Waldweg 7		Katastralgemeinde	Ebenzweier
PLZ/Ort	4813	Altmünster	KG-Nr.	42108
Grundstücksnr.	40/11		Seehöhe	448 m

## SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

	HWB <sub>Ref,SK</sub>	PEB <sub>SK</sub>	CO <sub>2eq,SK</sub>	f <sub>GEE,SK</sub>
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>				
<b>A</b>				
<b>B</b>				
<b>C</b>				
<b>D</b>				<b>D</b>
<b>E</b>	<b>E</b>	<b>D</b>		
<b>F</b>			<b>F</b>	
<b>G</b>				

**HWB<sub>Ref</sub>**: Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

**WWWB**: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

**HEB**: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste der gebäudetechnischen Systeme berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

**HHSB**: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

**RK**: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

**EEB**: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrom, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**f<sub>GEE</sub>**: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB**: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>ren</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>nren</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

**SK**: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Fassung aktualisiert.

Alle Werte gelten unter Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo 3D Plus" Software, ETU GmbH, Version 7.3.1 vom 16.01.2025, www.etu.at

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	281,3 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	225,0 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	4.020 K·d	Solarthermie	--- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	862,0 m <sup>3</sup>	Klimaregion	Region NF	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	590,8 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-13,6 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,69 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	1,46 m	mittlerer U-Wert	0,77 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	66,85	RH-WB-System (primär)	Ölkessel
Teil-BF	--- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V <sub>B</sub>	--- m <sup>3</sup>				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	138,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	138,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	190,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	1,80
Erneuerbarer Anteil		---

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>n,Ref,SK</sub> =	46.171 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	164,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>n,SK</sub> =	46.171 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	164,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	2.156 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>H,Ref,SK</sub> =	58.347 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	207,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	2,66
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	1,14
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	1,21
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> =	3.907 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	62.254 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	221,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	76.535 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	272,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,ern,SK</sub> =	73.938 kWh/a	PEB <sub>n,ern,SK</sub> =	262,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem,SK</sub> =	2.597 kWh/a	PEB <sub>em,SK</sub> =	9,2 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	18.945 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	67,4 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	1,85
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	--- kWh/a	PVE <sub>Export,SK</sub> =	--- kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Ingenieurbüro Brandenburger
Ausstellungsdatum	02.02.2025	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	01.02.2035		
Geschäftszahl	0900325019		

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

## Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt                   MMag. Liebisch Melanie - Bestand  
Bestand  
Waldweg 7  
4813 Altmünster

Auftraggeber           Frau MMag. Melanie Liebisch  
Geroldgasse 28  
5026 Salzburg-Bahnhof Aigen

Aussteller             Ingenieurbüro Brandenburger

Am Poschenhof 55  
4840 Vöcklabruck

Telefon                : 0699/11891654

Telefax                :

E-Mail                 : office@brandenburger.at

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	MMag. Liebisch Melanie - Bestand Waldweg 7 4813 Altmünster
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	1

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Einreichplan aus 1970 vor Ort Besichtigung vom 10.06.2014
Bauphysikalische Eingabedaten	Angaben durch Auftraggeber vom 10.06.2014 Angaben durch Auftraggeber vom 30.01.2025 vor Ort Besichtigung vom 10.06.2014 Handbuch für Energieberater Defaultwerte Berechnungsprogramm
Haustechnische Eingabedaten	Angaben durch Auftraggeber vom 10.06.2014 Angaben durch Auftraggeber vom 30.01.2025 vor Ort Besichtigung vom 10.06.2014

### 2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)
Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:	
OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

## 2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D PLUS Version 7.3.1	ETU GmbH Businesspark Straße 4 A-4615 Holzhausen Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at
Bundesland: Oberösterreich	

## 2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Neuausstellung basierend auf dem Energieausweis vom 26.06.2014

Das bewertete Objekt ist ein Wohnhaus in Massivbauweise. Das Gebäude ist vollständig unterkellert. Im Keller sind zwei Räume mit einem HK beheizbar. Durch die Nichtbenutzung, laut Auftraggeber, wurde der Keller als unbeheizt bewertet. Die Bauteile wurden laut Angaben des Auftraggebers bzw. wo zugänglich nach Augenschein bzw. dem Baujahr entsprechend mit dem Handbuch für Energieberater bewertet. Es gab keine Bauteilöffnungen.

In Abweichung zum Energieausweis aus 2014 wurden die Fenster getauscht, die Decke zum Dachraum gedämmt und die Heizung erneuert. Sollte sich herausstellen, dass Bauteilbeschreibungen, die im Energieausweis angegeben wurden, nicht mit den tatsächlichen Bauteilen übereinstimmen, so werden bei Erbringung von entsprechenden Nachweisen die Bauteilaufbauten angepasst und der Energieausweis neu ausgestellt.

### Wichtige Hinweise!

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Zustand des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte innere Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Werte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen und Teilverbräuche.

Die vorliegende Berechnung gilt nicht als bauphysikalische Begutachtung. Die Bewertung von Neubau-Bauteilschichten wurde nach den Angaben des Auftraggebers/Planers/laut Bauplan usw. vorgenommen. Bei Bestandsbauten wurde die Bewertung nach den vor Ort augenscheinlich feststellbaren Daten und Materialien erstellt. Die Bewertung und Eingabe nicht verifizierbarer Ist-Bestands-Bauteilschichten wurden auf Basis einer dem Stand der Technik mangelfreien Bauausführung zum Errichtungszeitpunkt angenommen und erstellt. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei der Berechnung und Erstellung des Energieausweises keine Überprüfung der Auswirkung auf den Feuchte-, Schall- und Brandschutz sowie der Statik des Objektes erfolgt. Für eventuelle Schäden oder Beeinträchtigungen wird durch den Energieausweisersteller ausdrücklich keine Verantwortung übernommen. Bei der Berechnung der Bauteil U-Werte werden die dämmwirksamen Schichten bewertet. Bauteilschichten (wie z.B. Dampfsperren, Putze, Kleber, ...), die keinen nennenswerten Beitrag zum U-Wert liefern, können auch weggelassen werden. Prüfung der Bauteil-Schichtaufbauten und Auswirkung auf Feuchte-, Schall- und Brandschutz sowie der Statik des Objektes sind durch die ausführenden Unternehmen in Eigenverantwortung nachzuweisen.

Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage und des Wärmeabgabesystems (Fußbodenheizung, Heizkörper, ...) muss eine Berechnung der Heizlast nach ÖNORM erstellt werden.

Der Antragsteller erklärt, alle Angaben über Schichtaufbau, Schichtstärke und der zur Verwendung gelangten Materialien dem Ersteller des Energieausweises vollständig und wahrheitsgetreu mitgeteilt zu haben. Dem Antragsteller ist bekannt, daß der Ersteller des Energieausweises keine Überprüfung der tatsächlich zur Verwendung gelangten Materialien und Schichtstärken durchführt. Der Antragsteller erklärt daher ausdrücklich, daß er den Ersteller des Energieausweises im Falle eines Rechtsstreites, bei falschen Angaben, schad- und klaglos halten wird. Der Antragsteller wurde darüber belehrt, daß bei falschen Angaben, Baubewilligungen und Schätzgutachten, denen dieser Energieausweis zu Grunde liegt, ihre Rechtskraft verlieren und allenfalls erhaltene Förderungen zurück zu zahlen sind. Nach Beendigung der Bauarbeiten und Angabe der Baufertigstellungsmeldung bei der Baubehörde und/oder für die Vorlage bei der Förderstelle ist ein endgültiger Energieausweis mit den tatsächlich verwendeten Materialien erforderlich. Bitte alle Änderungen am beiliegenden vorläufigen Energieausweis vermerken und dem Aussteller des Energieausweises zur Korrektur übergeben. Sollten sich einzelne Unterlagen oder Angaben als unrichtig oder nicht vollständig herausstellen oder Umstände auftreten, welche für die Erstellung des Energieausweises von Bedeutung sind, so behält sich der Ersteller eine Energieausweisergänzung bzw. -Energieausweisänderung vor.

Wird vom Antragsteller nicht innerhalb von zwei Wochen nach Übermittlung des Energieausweises Einspruch erhoben so gelten die oben angeführten Allgemeinen Hinweise als angenommen.

### 3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Folgende Maßnahmen werden zur Verbesserung der Energieeffizienz empfohlen:

- Dämmung der Decke zu Keller mit entsprechender Dämmung
- Dämmung der Außenwände mit entsprechender Dämmung
- Prüfung/Optimierung der Heizungssteuerung

## 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	* D1 Decke zu Keller	0,0°	13,75*11,5 (Gesamtfläche) + -1 * (8,75*2) (Abzug Rücksprung Osten)	140,63	140,63	23,8
2	W1 Außenwand zweischalig EG	S 90,0°	9,50 * 3,25	30,88	30,88	5,2
3	* W1 Außenwand zweischalig EG	W 90,0°	13,75 * 3,25	44,69	37,33	6,3
4	* F2 Außenfenster	W 90,0°	1,98 * 1,30	-	2,57	0,4
5	* F2 Außenfenster	W 90,0°	1,48 * 1,25	-	1,85	0,3
6	* T1 Eingangstür	W 90,0°	1,37 * 2,14	-	2,93	0,5
7	* W1 Außenwand zweischalig EG	N 90,0°	11,50 * 3,25	37,38	35,49	6,0
8	* F2 Außenfenster	N 90,0°	0,73 * 1,10	-	0,80	0,1
9	* F2 Außenfenster	N 90,0°	0,98 * 1,10	-	1,08	0,2
10	* W1 Außenwand zweischalig EG	O 90,0°	5,00 * 3,25	16,25	13,68	2,3
11	* F2 Außenfenster	O 90,0°	1,98 * 1,30	-	2,57	0,4
12	* W1 Außenwand zweischalig EG	S 90,0°	2,00 * 3,25	6,50	6,50	1,1
13	* W1 Außenwand zweischalig EG	O 90,0°	8,75 * 3,25	28,44	18,93	3,2
14	* F2 Außenfenster	O 90,0°	1,46 * 2,18	-	3,18	0,5
15	* F2 Außenfenster	O 90,0°	0,97 * 1,46	-	1,42	0,2
16	* F2 Außenfenster	O 90,0°	2,41 * 1,46	-	3,52	0,6
17	* F2 Außenfenster	O 90,0°	0,95 * 1,46	-	1,39	0,2
18	* W1 Außenwand zweischalig OG	S 90,0°	9,50 * 2,88	27,36	27,36	4,6
19	* W1 Außenwand zweischalig OG	W 90,0°	13,75 * 2,88	39,60	33,35	5,6
20	* F1 Außenfenster	W 90,0°	1,98 * 1,30	-	2,57	0,4
21	* F1 Außenfenster	W 90,0°	1,48 * 1,25	-	1,85	0,3
22	* F2 Außenfenster	W 90,0°	1,46 * 1,25	-	1,82	0,3
23	* W1 Außenwand zweischalig OG	N 90,0°	11,50 * 2,88	33,12	31,24	5,3
24	* F1 Außenfenster	N 90,0°	0,73 * 1,10	-	0,80	0,1
25	* F1 Außenfenster	N 90,0°	0,98 * 1,10	-	1,08	0,2
26	* W1 Außenwand zweischalig OG	O 90,0°	5,00 * 2,88	14,40	11,83	2,0
27	* F1 Außenfenster	O 90,0°	1,98 * 1,30	-	2,57	0,4
28	* W1 Außenwand zweischalig OG	S 90,0°	2,00 * 2,88	5,76	3,63	0,6
29	* F1 Außenfenster	S 90,0°	0,97 * 2,20	-	2,13	0,4
30	* W1 Außenwand zweischalig OG	O 90,0°	8,75 * 2,88	25,20	16,99	2,9
31	* F1 Außenfenster	O 90,0°	1,50 * 1,30	-	1,95	0,3
32	* F1 Außenfenster	O 90,0°	0,98 * 2,20	-	2,16	0,4
33	* F1 Außenfenster	O 90,0°	1,50 * 1,30	-	1,95	0,3
34	* F1 Außenfenster	O 90,0°	0,98 * 2,20	-	2,16	0,4
35	* D2 Decke zu Dachraum	0,0°	13,75*11,5 (Gesamtfläche) + -1 * (8,75*2) (Abzug Rücksprung Osten)	140,63	140,63	23,8

Die Bauteilgeometrien und -ausrichtungen dieses Gebäudes wurden mit HottCAD bestimmt.

\* Bauteil wurde ergänzt oder Geometrie, Typ oder Ausrichtung wurde nachträglich geändert.

#### 4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
1	Gesamtfläche EG	13,75*11,5	158,13	56,2
2	Abzug Rücksprung Osten	-1 * (8,75*2)	-17,50	-6,2
3	Gesamtfläche OG	13,75*11,5	158,13	56,2
4	Abzug Rücksprung Osten	-1 * (8,75*2)	-17,50	-6,2

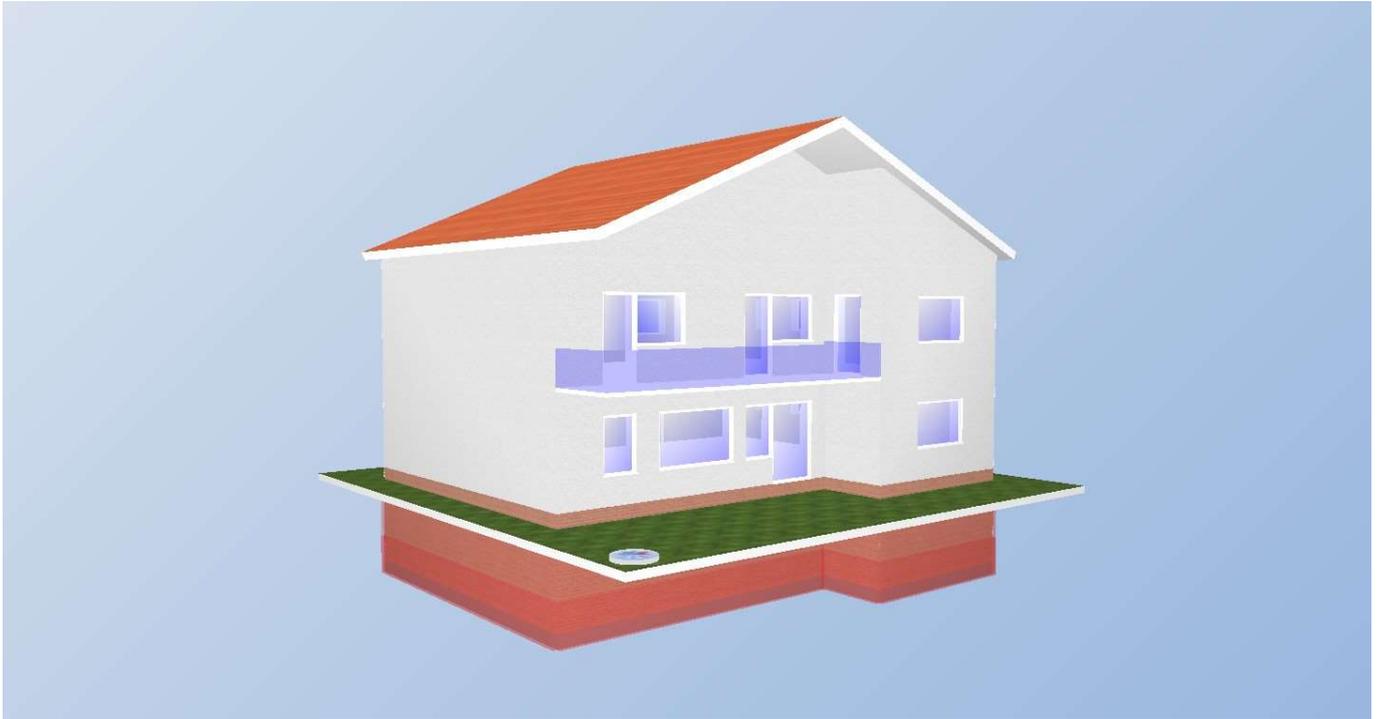
#### 4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m <sup>3</sup>	%
1	Gesamtvolumen EG	13,75*11,5*3,25	513,91	59,6
2	Abzug Rücksprung Osten	-1 * (8,75*2*3,25)	-56,88	-6,6
3	Gesamtvolumen OG	13,75*11,5*2,88	455,40	52,8
4	Abzug Rücksprung Osten	-1 * (8,75*2*2,88)	-50,40	-5,8

#### 4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

<b>Gebäudehüllfläche :</b>	<b>590,81 m<sup>2</sup></b>
<b>Gebäudevolumen :</b>	<b>862,03 m<sup>3</sup></b>
<b>Beheiztes Luftvolumen :</b>	<b>585,00 m<sup>3</sup></b>
<b>Bruttogrundfläche (BGF) :</b>	<b>281,25 m<sup>2</sup></b>
<b>Kompaktheit :</b>	<b>0,69 1/m</b>
<b>Fensterfläche :</b>	<b>39,43 m<sup>2</sup></b>
<b>Charakteristische Länge (l<sub>c</sub>) :</b>	<b>1,46 m</b>
<b>Bauweise :</b>	<b>schwere Bauweise</b>

5 Fotos & Pläne

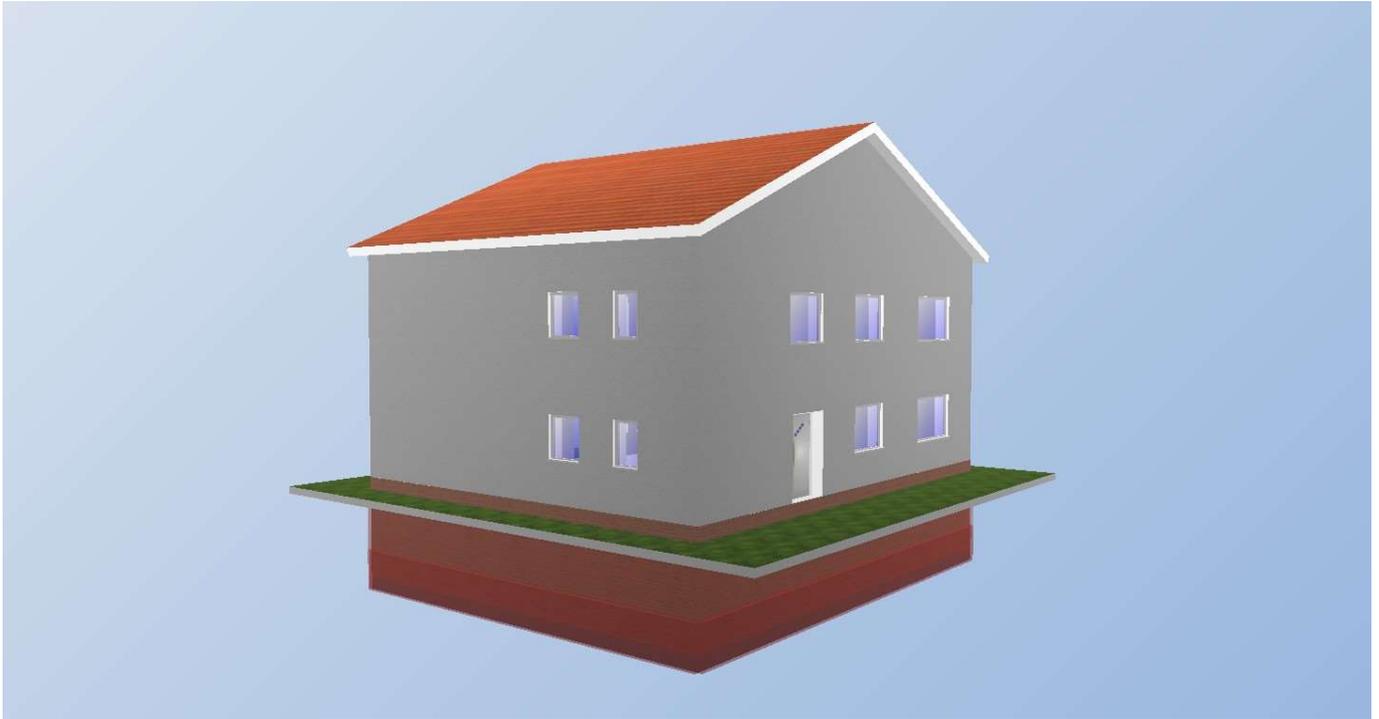


Südostansicht

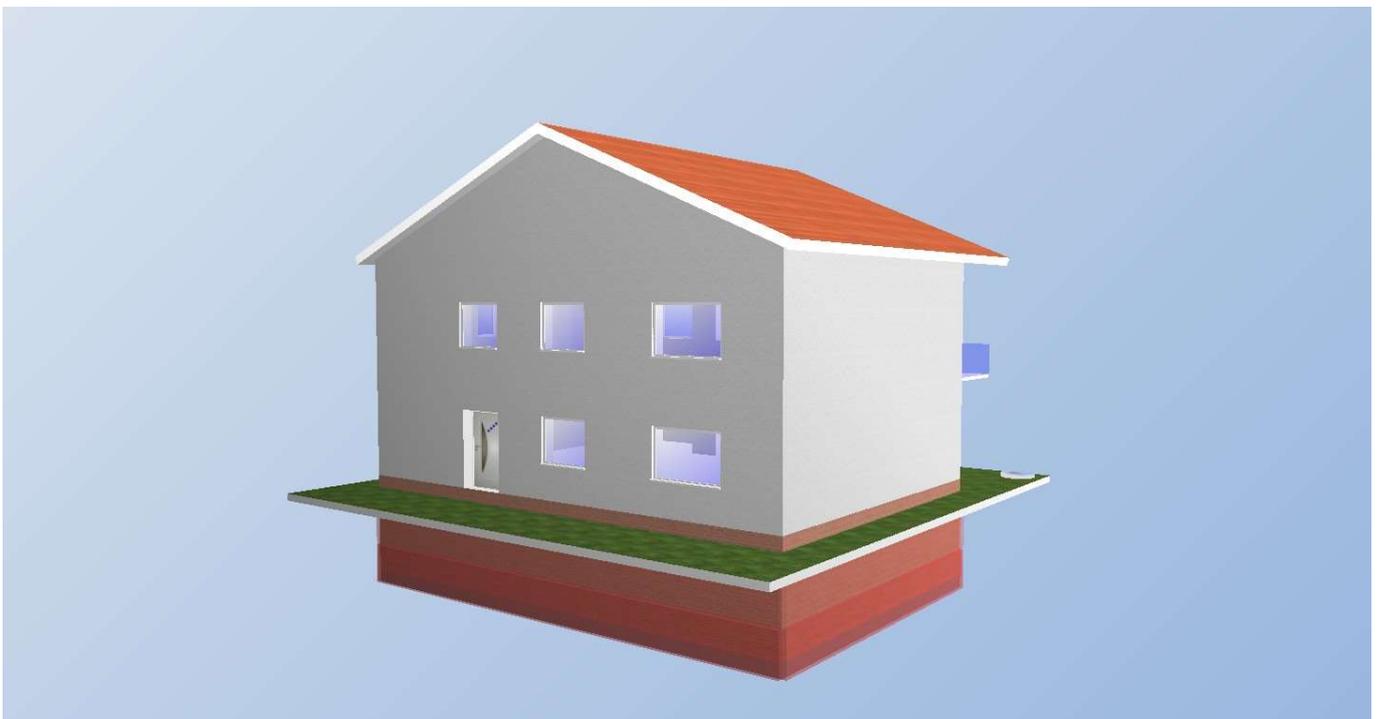


Nordostansicht

5 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

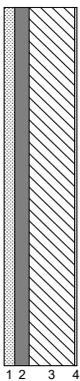


Nordwestansicht

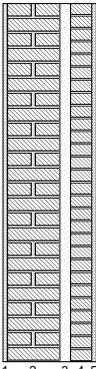


Südwestansicht

**6. U - Wert - Ermittlung**

Bauteil:		D1 Decke zu Keller				Fläche : 140,63 m²		
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 16.01.2025, Kennung: 2142714883)</small>			5,00	1,330	2000,0	0,04
	2	Blähton-Trockenschüttung (275 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 16.01.2025, Kennung: 2142715035)</small>			7,00	0,100	275,0	0,70
	3	Ziegelhohlkörper mit Aufbeton (Decke) <small>(Katalog "baubook", Stand: 16.01.2025, Kennung: 2142684348)</small>			22,00	0,738	700,0	0,30
	4	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 16.01.2025, Kennung: 2142714787)</small>			1,00	0,910	1700,0	0,01
							<b>R = 1,05</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R <sub>si</sub> = 0,17
140,63 m²	23,8 %	290,3 kg/m²	101,41 W/K	24,5 %	C <sub>w,B</sub> = 8706 kJ/K	m <sub>w,B</sub> = 8318 kg	R <sub>se</sub> = 0,17	
							<b>U - Wert</b>	<b>0,72 W/m²K</b>

Bauteil:	Fläche / Ausrichtung :	
W1 Außenwand zweischalig EG	30,88 m²	S
W1 Außenwand zweischalig EG	37,33 m²	W
W1 Außenwand zweischalig EG	35,49 m²	N
W1 Außenwand zweischalig EG	13,68 m²	O
W1 Außenwand zweischalig EG	6,50 m²	S
W1 Außenwand zweischalig EG	18,93 m²	O
W1 Außenwand zweischalig OG	27,36 m²	S
W1 Außenwand zweischalig OG	33,35 m²	W
W1 Außenwand zweischalig OG	31,24 m²	N
W1 Außenwand zweischalig OG	11,83 m²	O
W1 Außenwand zweischalig OG	3,63 m²	S
W1 Außenwand zweischalig OG	16,99 m²	O

	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 16.01.2025, Kennung: 2142714787)</small>			2,00	0,910	1700,0	0,02
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1400 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 16.01.2025, Kennung: 2142714645)</small>			25,00	0,580	1400,0	0,43
	3	Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal 45 < d <= 50 mm <small>(Katalog "baubook", Stand: 16.01.2025, Kennung: 2142684617)</small>			5,00	0,278	1,0	0,18
	4	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1400 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 16.01.2025, Kennung: 2142714645)</small>			10,00	0,580	1400,0	0,17
5	Einlagenputzmörtel für außen Kalkzementputz (1700 kg/m³) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>			2,00	0,910	1700,0	0,02	
							<b>R = 0,83</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R <sub>si</sub> = 0,13
267,20 m²	45,2 %	558,1 kg/m²	267,93 W/K	64,7 %	C <sub>w,B</sub> = 16591 kJ/K	m <sub>w,B</sub> = 15851 kg	R <sub>se</sub> = 0,04	
							<b>U - Wert</b>	<b>1,00 W/m²K</b>

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

<b>Bauteil:</b> D2 Decke zu Dachraum		Fläche : 140,63 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	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 16.01.2025, Kennung: 2142714787)</small>	1,00	0,910	1700,0	0,01
	2	Ziegelhohlkörper mit Aufbeton (Decke) <small>(Katalog "baubook", Stand: 16.01.2025, Kennung: 2142684348)</small>	22,00	0,738	700,0	0,30
	3	Mineral- und pflanzl. Faserdämmstoff (DIN 18165-1 - WLG 040) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,00	0,040	260,0	0,50
	4	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 16.01.2025, Kennung: 2142714883)</small>	5,00	1,330	2000,0	0,04
	5	steinopor Dachbodendämmelement <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	11,00	0,040	15,0	2,75
	6	FERMACELL Gipsfaser Estrich-Elemente <small>(Katalog "baubook", Stand: 16.01.2025, Kennung: 2142704485)</small>	1,00	0,320	1150,0	0,03
<b>R = 3,63</b>						
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,10
140,63 m <sup>2</sup>	23,8 %	289,4 kg/m <sup>2</sup>	36,74 W/K	8,9 %	C <sub>w,B</sub> = 4204 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 4016 kg	R <sub>se</sub> = 0,10
						<b>U - Wert</b> <b>0,26 W/m<sup>2</sup>K</b>

<b>Fenster:</b> F2 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
F2 Außenfenster		1 O	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A <sub>g</sub> = 1,76 m <sup>2</sup> U <sub>g</sub> = 0,50 W/m <sup>2</sup> K
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Alu-Fensterrahmen KF 410	A <sub>r</sub> = 0,82 m <sup>2</sup> U <sub>f</sub> = 0,96 W/m <sup>2</sup> K
	Randverbund:	Kunststoff	l <sub>g</sub> = 7,56 m ψ <sub>g</sub> = 0,03 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,72 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 2,57 m<sup>2</sup></b>

<b>Fenster:</b> F2 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
F2 Außenfenster		1 O	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A <sub>g</sub> = 1,16 m <sup>2</sup> U <sub>g</sub> = 0,50 W/m <sup>2</sup> K
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Alu-Fensterrahmen KF 410	A <sub>r</sub> = 0,69 m <sup>2</sup> U <sub>f</sub> = 0,96 W/m <sup>2</sup> K
	Randverbund:	Kunststoff	l <sub>g</sub> = 6,36 m ψ <sub>g</sub> = 0,03 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,72 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 1,85 m<sup>2</sup></b>

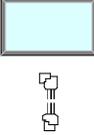
<b>Fenster:</b> F2 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 N	
F2 Außenfenster		1 N	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A <sub>g</sub> = 0,44 m <sup>2</sup> U <sub>g</sub> = 0,50 W/m <sup>2</sup> K
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Alu-Fensterrahmen KF 410	A <sub>r</sub> = 0,37 m <sup>2</sup> U <sub>f</sub> = 0,96 W/m <sup>2</sup> K
	Randverbund:	Kunststoff	l <sub>g</sub> = 2,75 m ψ <sub>g</sub> = 0,03 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,72 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 0,80 m<sup>2</sup></b>

<b>Fenster:</b> F2 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 N	
F2 Außenfenster		1 N	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A <sub>g</sub> = 0,66 m <sup>2</sup> U <sub>g</sub> = 0,50 W/m <sup>2</sup> K
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Alu-Fensterrahmen KF 410	A <sub>r</sub> = 0,42 m <sup>2</sup> U <sub>f</sub> = 0,96 W/m <sup>2</sup> K
	Randverbund:	Kunststoff	l <sub>g</sub> = 3,25 m ψ <sub>g</sub> = 0,03 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,72 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 1,08 m<sup>2</sup></b>

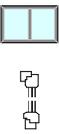
<b>Fenster:</b> F2 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 O	
F2 Außenfenster		1 O	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A <sub>g</sub> = 2,18 m <sup>2</sup> U <sub>g</sub> = 0,50 W/m <sup>2</sup> K
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Alu-Fensterrahmen KF 410	A <sub>r</sub> = 1,00 m <sup>2</sup> U <sub>f</sub> = 0,96 W/m <sup>2</sup> K
	Randverbund:	Kunststoff	l <sub>g</sub> = 10,04 m ψ <sub>g</sub> = 0,03 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,72 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 3,18 m<sup>2</sup></b>

## 6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

<b>Fenster:</b>	F2 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 O	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,91 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Alu-Fensterrahmen KF 410	$A_r = 0,50 \text{ m}^2$	$U_f = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 3,95 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,72 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 1,42 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 0,75 \text{ W/m}^2\text{K}$

<b>Fenster:</b>	F2 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 O	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,69 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Alu-Fensterrahmen KF 410	$A_r = 0,83 \text{ m}^2$	$U_f = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,83 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,72 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 3,52 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 0,67 \text{ W/m}^2\text{K}$

<b>Fenster:</b>	F2 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 O	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,89 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Alu-Fensterrahmen KF 410	$A_r = 0,50 \text{ m}^2$	$U_f = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 3,91 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,72 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 1,39 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 0,75 \text{ W/m}^2\text{K}$

<b>Fenster:</b>	F1 Außenfenster F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 W 1 O	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,78 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF200	$A_r = 0,79 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,62 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,00 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 2,57 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 1,03 \text{ W/m}^2\text{K}$

<b>Fenster:</b>	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,18 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF200	$A_r = 0,67 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,42 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,00 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 1,85 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 1,09 \text{ W/m}^2\text{K}$

<b>Fenster:</b>	F2 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,14 \text{ m}^2$	$U_g = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Alu-Fensterrahmen KF 410	$A_r = 0,68 \text{ m}^2$	$U_f = 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,32 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,03 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 0,72 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 1,83 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 0,78 \text{ W/m}^2\text{K}$

<b>Fenster:</b>	F1 Außenfenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 N	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,45 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF200	$A_r = 0,35 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,78 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,00 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 0,80 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 1,13 \text{ W/m}^2\text{K}$

### 6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

<b>Fenster:</b>	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 N
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,67 \text{ m}^2$ $U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF200	$A_r = 0,41 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,28 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,00 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 1,08 m<sup>2</sup></b>

<b>Fenster:</b>	F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 S
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,49 \text{ m}^2$ $U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF200	$A_r = 0,65 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,46 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,00 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 2,13 m<sup>2</sup></b>

<b>Fenster:</b>	F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 O 1 O
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,38 \text{ m}^2$ $U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF200	$A_r = 0,57 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,72 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,00 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 1,95 m<sup>2</sup></b>

<b>Fenster:</b>	F1 Außenfenster F1 Außenfenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 O 1 O
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,50 \text{ m}^2$ $U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF200	$A_r = 0,65 \text{ m}^2$ $U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,48 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,00 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 2,16 m<sup>2</sup></b>

### 7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

#### 7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

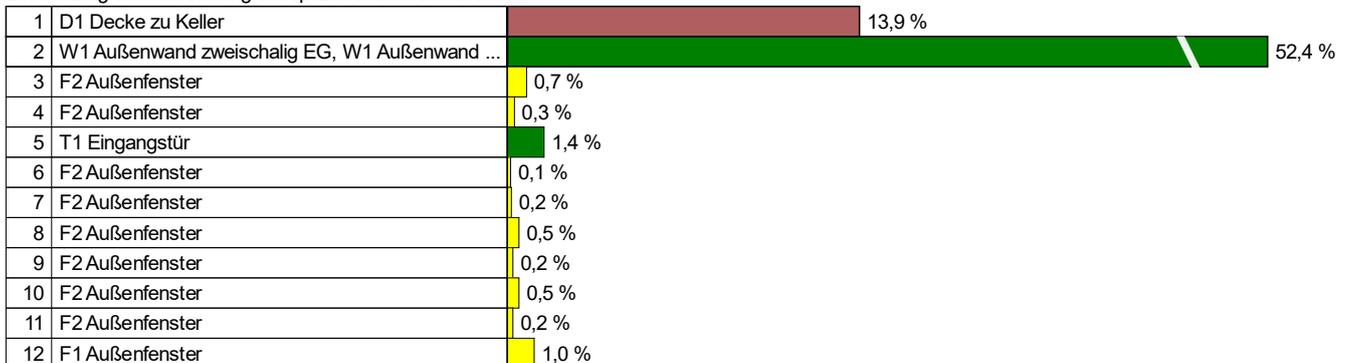
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U <sub>r</sub> -Wert W/(m²K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	D1 Decke zu Keller	0,0°	140,63	0,721	0,70	70,99	13,9
2	W1 Außenwand zweischalig EG	S 90,0°	30,88	1,003	1,00	30,96	6,1
3	W1 Außenwand zweischalig EG	W 90,0°	37,33	1,003	1,00	37,43	7,3
4	F2 Außenfenster	W 90,0°	2,57	0,737	1,00	1,90	0,4
5	F2 Außenfenster	W 90,0°	1,85	0,777	1,00	1,44	0,3
6	T1 Eingangstür	W 90,0°	2,93	2,500	1,00	7,33	1,4
7	W1 Außenwand zweischalig EG	N 90,0°	35,49	1,003	1,00	35,59	7,0
8	F2 Außenfenster	N 90,0°	0,80	0,815	1,00	0,65	0,1
9	F2 Außenfenster	N 90,0°	1,08	0,774	1,00	0,83	0,2
10	W1 Außenwand zweischalig EG	O 90,0°	13,68	1,003	1,00	13,71	2,7
11	F2 Außenfenster	O 90,0°	2,57	0,737	1,00	1,90	0,4
12	W1 Außenwand zweischalig EG	S 90,0°	6,50	1,003	1,00	6,52	1,3
13	W1 Außenwand zweischalig EG	O 90,0°	18,93	1,003	1,00	18,98	3,7
14	F2 Außenfenster	O 90,0°	3,18	0,742	1,00	2,36	0,5
15	F2 Außenfenster	O 90,0°	1,42	0,749	1,00	1,06	0,2
16	F2 Außenfenster	O 90,0°	3,52	0,669	1,00	2,35	0,5
17	F2 Außenfenster	O 90,0°	1,39	0,752	1,00	1,04	0,2
18	W1 Außenwand zweischalig OG	S 90,0°	27,36	1,003	1,00	27,44	5,4
19	W1 Außenwand zweischalig OG	W 90,0°	33,35	1,003	1,00	33,44	6,5
20	F1 Außenfenster	W 90,0°	2,57	1,031	1,00	2,65	0,5
21	F1 Außenfenster	W 90,0°	1,85	1,088	1,00	2,01	0,4
22	F2 Außenfenster	W 90,0°	1,82	0,779	1,00	1,42	0,3
23	W1 Außenwand zweischalig OG	N 90,0°	31,24	1,003	1,00	31,32	6,1
24	F1 Außenfenster	N 90,0°	0,80	1,128	1,00	0,91	0,2
25	F1 Außenfenster	N 90,0°	1,08	1,072	1,00	1,16	0,2
26	W1 Außenwand zweischalig OG	O 90,0°	11,83	1,003	1,00	11,86	2,3
27	F1 Außenfenster	O 90,0°	2,57	1,031	1,00	2,65	0,5
28	W1 Außenwand zweischalig OG	S 90,0°	3,63	1,003	1,00	3,64	0,7
29	F1 Außenfenster	S 90,0°	2,13	1,006	1,00	2,15	0,4
30	W1 Außenwand zweischalig OG	O 90,0°	16,99	1,003	1,00	17,03	3,3
31	F1 Außenfenster	O 90,0°	1,95	0,991	1,00	1,93	0,4
32	F1 Außenfenster	O 90,0°	2,16	1,004	1,00	2,16	0,4
33	F1 Außenfenster	O 90,0°	1,95	0,991	1,00	1,93	0,4
34	F1 Außenfenster	O 90,0°	2,16	1,004	1,00	2,16	0,4
35	D2 Decke zu Dachraum	0,0°	140,63	0,261	0,90	33,06	6,5
ΣA =			<b>590,81</b>	Σ(F <sub>x</sub> * U * A) =		<b>414,00</b>	

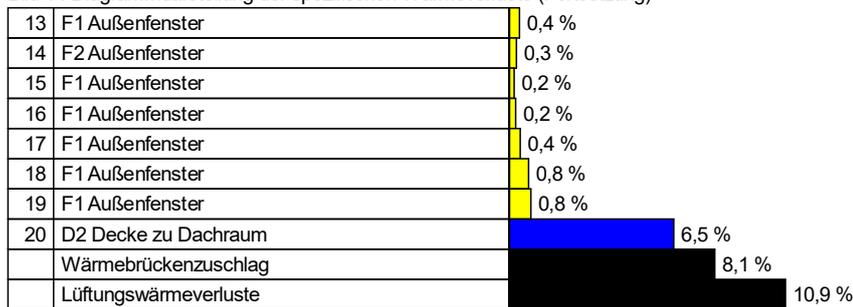
Leitwertzuschlag Wärmebrücken L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub> (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub> = **41,40 W/K** 8,1 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



### 7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)



### 7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,28 h <sup>-1</sup>	55,69 W/K	10,9 %
-----------------------	--------------------------	-----------	--------

### 7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F <sub>s</sub>	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
1	F2 Außenfenster	W 90,0°	2,57	0,68	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,50
2	F2 Außenfenster	W 90,0°	1,85	0,63	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,33
3	F2 Außenfenster	N 90,0°	0,80	0,55	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,13
4	F2 Außenfenster	N 90,0°	1,08	0,61	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,19
5	F2 Außenfenster	O 90,0°	2,57	0,68	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,50
6	F2 Außenfenster	O 90,0°	3,18	0,69	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,63
7	F2 Außenfenster	O 90,0°	1,42	0,65	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,26
8	F2 Außenfenster	O 90,0°	3,52	0,76	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,77
9	F2 Außenfenster	O 90,0°	1,39	0,64	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,25
10	F1 Außenfenster	W 90,0°	2,57	0,69	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,51
11	F1 Außenfenster	W 90,0°	1,85	0,64	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,34
12	F2 Außenfenster	W 90,0°	1,82	0,63	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,33
13	F1 Außenfenster	N 90,0°	0,80	0,56	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,13
14	F1 Außenfenster	N 90,0°	1,08	0,62	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,19
15	F1 Außenfenster	O 90,0°	2,57	0,69	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,51
16	F1 Außenfenster	S 90,0°	2,13	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,43
17	F1 Außenfenster	O 90,0°	1,95	0,71	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,40
18	F1 Außenfenster	O 90,0°	2,16	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,43
19	F1 Außenfenster	O 90,0°	1,95	0,71	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,40
20	F1 Außenfenster	O 90,0°	2,16	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,43

**7.4 Monatsbilanzierung**

<b>Wärmeverluste in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	7048	5832	5237	3675	2478	1397	898	1064	2017	3726	5270	6674	45316
Wärmebrückenverluste	705	583	524	368	248	140	90	106	202	373	527	667	4532
<b>Summe</b>	<b>7753</b>	<b>6416</b>	<b>5760</b>	<b>4043</b>	<b>2726</b>	<b>1536</b>	<b>988</b>	<b>1171</b>	<b>2218</b>	<b>4099</b>	<b>5797</b>	<b>7341</b>	<b>49848</b>
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	948	785	704	494	333	188	121	143	271	501	709	898	6096
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
<b>Gesamtwärmeverluste</b>	<b>8701</b>	<b>7200</b>	<b>6465</b>	<b>4537</b>	<b>3059</b>	<b>1724</b>	<b>1108</b>	<b>1314</b>	<b>2490</b>	<b>4600</b>	<b>6505</b>	<b>8239</b>	<b>55943</b>

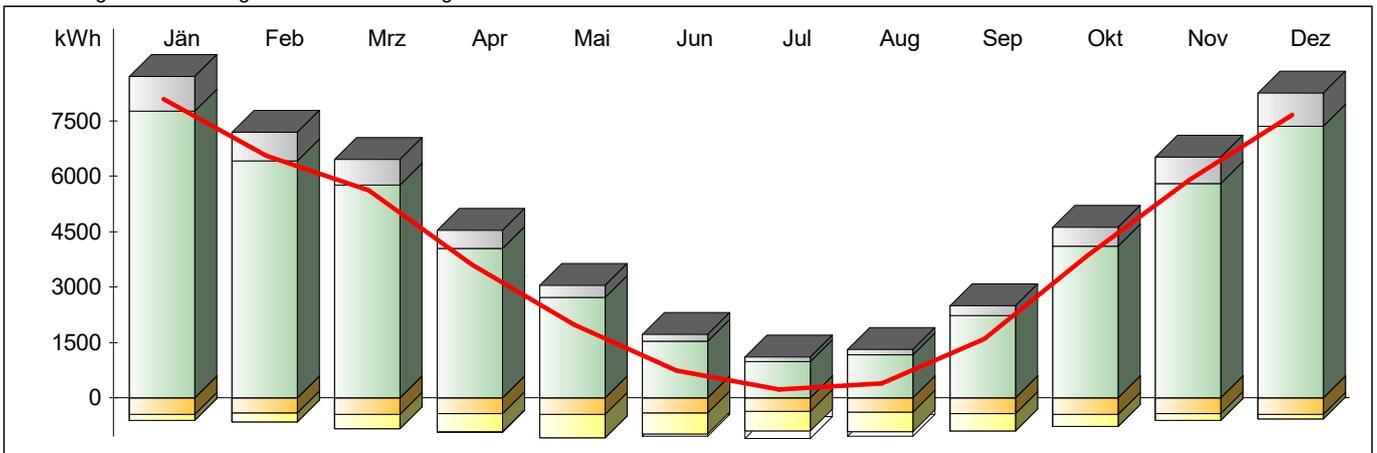
<b>Wärmegewinne in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	450	406	450	435	450	435	450	450	435	450	435	450	5297
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster W 90°	10	16	26	34	43	41	45	41	31	21	11	8	327
Fenster W 90°	7	11	17	22	29	27	29	27	21	14	7	5	217
Fenster N 90°	1	2	3	5	7	7	7	6	5	3	2	1	48
Fenster N 90°	2	3	5	7	10	10	11	8	7	4	2	2	73
Fenster O 90°	10	16	26	34	43	41	45	41	31	21	11	8	327
Fenster O 90°	13	20	33	42	54	51	55	51	39	26	14	10	406
Fenster O 90°	5	8	14	17	22	22	23	21	16	11	6	4	170
Fenster O 90°	15	25	40	51	66	63	68	63	48	32	17	12	501
Fenster O 90°	5	8	13	17	22	21	23	21	16	11	6	4	166
Fenster W 90°	10	16	27	34	44	42	45	42	32	21	11	8	332
Fenster W 90°	7	11	18	23	29	28	30	28	21	14	7	5	221
Fenster W 90°	7	10	17	22	28	27	29	27	20	14	7	5	213
Fenster N 90°	2	2	4	5	7	7	7	6	5	3	2	1	50
Fenster N 90°	2	3	5	7	10	11	11	9	7	4	3	2	74
Fenster O 90°	10	16	27	34	44	42	45	42	32	21	11	8	332
Fenster S 90°	20	27	34	33	35	30	33	36	35	32	21	17	353
Fenster O 90°	8	13	21	26	34	33	35	32	24	16	9	6	257
Fenster O 90°	9	14	23	29	37	35	38	35	27	18	9	7	280
Fenster O 90°	8	13	21	26	34	33	35	32	24	16	9	6	257
Fenster O 90°	9	14	23	29	37	35	38	35	27	18	9	7	280
Solare Wärmegewinne	160	249	397	498	632	607	653	602	466	319	174	126	4883
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
<b>Gesamtwärmegewinne</b>	<b>610</b>	<b>655</b>	<b>847</b>	<b>933</b>	<b>1082</b>	<b>1043</b>	<b>1102</b>	<b>1051</b>	<b>901</b>	<b>769</b>	<b>610</b>	<b>576</b>	<b>10180</b>
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,9	99,1	94,7	80,8	88,4	99,1	100,0	100,0	100,0	Ø: 96,0
Nutzbare solare Gewinne	160	249	397	497	627	575	528	532	461	319	174	126	4687
Nutzbare interne Gewinne	450	406	450	435	446	412	364	398	431	450	435	450	5085
<b>Nutzbare Wärmegewinne</b>	<b>610</b>	<b>655</b>	<b>847</b>	<b>932</b>	<b>1073</b>	<b>988</b>	<b>891</b>	<b>930</b>	<b>893</b>	<b>769</b>	<b>610</b>	<b>576</b>	<b>9773</b>

### 7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	8091	6545	5618	3605	1986	737	217	384	1597	3832	5896	7663	46171
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,88	1,04	5,00	9,67	13,96	17,31	19,09	18,54	15,23	9,90	4,32	0,33	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	365,0

### 7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



#### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 6.096 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 49.848 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 5.085 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 4.687 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 9,1 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 8,4 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 46.171 kWh/a**

**flächenbezogener  
 Jahres-Heizwärmebedarf = 164,16 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener  
 Jahres-Heizwärmebedarf = 53,56 kWh/(m³a)**

**Nutzheiz-Energiekennzahl (NEZ) = 151,29<sup>\*)</sup>**

**Zahl der Heiztage = 365,0 d/a**

**Heizgradtagzahl = 4.020 Kd/a**

<sup>\*)</sup> bezogen auf das Referenzklima;  $NEZ = HWB_{Ref} / (0,74 \cdot A/V + 0,407)$

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

## 8 Anlagentechnik

### 8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

**Benötigte Heizleistung:** **18.169 W**

#### Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 281,25 m<sup>2</sup>

#### Raumwärme

##### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	69,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	18,30 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	22,50 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	157,50 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	2022
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	nicht modulierend
Ölvorwärmung:	Nein
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	18,17 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,97 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,006 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	45,42 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	0,00 W (Defaultwert)

## 8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	9,93 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	11,25 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	45,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

#### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2022
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	500 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,80 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

#### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

### Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,28 1/h

## 8.2 monatliche Berechnungsergebnisse

### Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	8091	6545	5618	3605	1986	737	217	384	1597	3832	5896	7663	46171
Warmwasser	183	165	183	177	183	177	183	183	177	183	177	183	2156

### Verluste Anlagentechnikzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	348	314	348	337	348	337	348	348	337	348	337	348	4100
Wärmeverteilung	1468	1228	1128	807	529	250	65	143	438	837	1143	1404	9440
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	828	672	585	387	232	116	69	85	192	409	610	786	4972
<b>Summe Verluste</b>	<b>2645</b>	<b>2214</b>	<b>2062</b>	<b>1531</b>	<b>1109</b>	<b>703</b>	<b>482</b>	<b>576</b>	<b>967</b>	<b>1594</b>	<b>2090</b>	<b>2539</b>	<b>18512</b>

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	14	13	14	13	14	13	14	14	13	14	13	14	164
Wärmeverteilung	161	142	152	140	138	128	130	131	131	144	148	159	1702
Wärmespeicherung	108	95	100	92	90	83	83	84	85	95	98	106	1119
Wärmebereitstellung	47	42	47	45	48	50	57	55	47	46	45	47	576
<b>Summe Verluste</b>	<b>329</b>	<b>292</b>	<b>312</b>	<b>290</b>	<b>289</b>	<b>275</b>	<b>284</b>	<b>283</b>	<b>277</b>	<b>299</b>	<b>304</b>	<b>326</b>	<b>3560</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	55	44	39	26	16	8	6	7	13	27	40	52	332
Warmwasser	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	18
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>56</b>	<b>46</b>	<b>40</b>	<b>27</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>29</b>	<b>42</b>	<b>53</b>	<b>351</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1639	1394	1342	1048	813	555	401	471	723	1086	1343	1584	12399
Warmwasser	120	109	120	117	120	117	120	120	117	120	117	120	1302

## 8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

### Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>													
Raumwärme	893	721	620	411	303	304	349	344	259	420	642	843	6110
Warmwasser	329	292	312	290	289	275	284	283	277	299	304	326	3560
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	56	46	40	27	17	10	7	8	15	29	42	53	351
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	1279	1059	973	728	610	589	640	636	551	748	988	1222	10021

<b>Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	9553	7770	6773	4511	2779	1503	1040	1203	2325	4763	7061	9068	58347

## 8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Heizöl EL	52281	1,20	0,00	62737	0
	Strom (Hilfsenergie)	332	1,02	0,61	339	203
Warmwasser	Heizöl EL	5716	1,20	0,00	6859	0
	Strom (Hilfsenergie)	18	1,02	0,61	18	11
Haushaltsstrom	Strom-Mix	3907	1,02	0,61	3985	2383

### Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen

CO<sub>2</sub>-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	CO <sub>2</sub> -Faktor	CO <sub>2</sub> -Emissionen
			g/kWh <sub>End</sub>	kg/a
Energiebedarf für		kWh/a		
Raumheizung	Heizöl EL	52281	310	16207
	Strom (Hilfsenergie)	332	227	75
Warmwasser	Heizöl EL	5716	310	1772
	Strom (Hilfsenergie)	18	227	4
Haushaltsstrom	Strom-Mix	3907	227	887

## 8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	58.347	kWh/a
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>62.254</b>	<b>kWh/a</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>76.535</b>	<b>kWh/a</b>

### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	207,5	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>221,3</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>272,1</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	67,7	kWh/(m <sup>3</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>72,2</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>88,8</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>

## 8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem flüssige und gasförmige Brennstoffe) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

### Raumwärme

#### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	69,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	18,30 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	22,50 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

## 8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	157,50 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	5,02 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,012 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	25,09 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	100,37 W (Defaultwert)

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	9,93 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	11,25 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	45,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

## 8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	394 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,58 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert