

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude



**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: Mai 2023

<b>BEZEICHNUNG</b>	Gemeindezentrum_Hochleithen_Büro	<b>Umsetzungsstand</b>	Bestand
Gebäude(-teil)	Nutzung Büro	Baujahr	1999
Nutzungsprofil	Bürogebäude	Letzte Veränderung	
Straße	Gemeindezentrum 1	Katastralgemeinde	Traunfeld
PLZ/Ort	2123 Hochleithen	KG-Nr.	15219
Grundstücksnr.	1444	Seehöhe	191 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>E</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 des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie

**KB**: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

**BefEB**: Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

**KEB**: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

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

**BelEB**: Der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

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

**BSB**: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

**EEB**: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, 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>en</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>nen</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgasen), 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 Vorfassung aktualisiert.

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: Mai 2023



## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	851,2 m <sup>2</sup>	Heiztage	249 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	681,0 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3 663 K·d	Solarthermie	--- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	4 096,0 m <sup>3</sup>	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	2 222,1 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-13,4 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,54 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	1,84 m	mittlerer U-Wert	0,49 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	37,89	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
Teil-BF	--- m <sup>2</sup>	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V <sub>B</sub>	--- m <sup>3</sup>			Kältebereitstellungs-System	---

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	93,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB <sup>*</sup> <sub>RK</sub> =	5,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	171,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	1,13
Erneuerbarer Anteil		---
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	90,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf n.ern. für RH+WW+Bel	PEB <sub>HEB+BelEB,n.ern.,RK</sub> =	160,7 kWh/m <sup>2</sup> a

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>n,Ref,SK</sub> =	89 275 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	104,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>n,SK</sub> =	86 898 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	102,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	2 061 kWh/a	WWWB =	2,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,Ref,SK</sub> =	122 821 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	144,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	1,41
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	1,34
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	1,34
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> =	14 436 kWh/a	BSB =	17,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> =	44 025 kWh/a	KB <sub>SK</sub> =	51,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlenergiebedarf	Q <sub>KEB,SK</sub> =	--- kWh/a	KEB <sub>SK</sub> =	--- kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Kühlen			e <sub>AWZ,K</sub> =	---
Befeuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BefEB,SK</sub> =	--- kWh/a	BefEB <sub>SK</sub> =	--- kWh/m <sup>2</sup> a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BelEB</sub> =	21 928 kWh/a	BelEB =	25,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	159 185 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	187,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	202 066 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	237,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.ern.,SK</sub> =	162 440 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub> =	190,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBern.,SK</sub> =	39 626 kWh/a	PEB <sub>ern.,SK</sub> =	46,6 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	30 158 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	35,4 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	1,14
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	--- kWh/a	PVE <sub>Export,SK</sub> =	--- kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Energy-Climate GmbH
Ausstellungsdatum	05.02.2026	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	04.02.2036		
Geschäftszahl	EC-25-03		



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                      Gemeindezentrum\_Hochleithen\_Büro

Gemeindezentrum 1

2123 Hochleithen

Auftraggeber              Firma Gemeinde Hochleithen

Gemeindezentrum 1

2123 Hochleithen

Aussteller                 Energy-Climate GmbH

Nibelungegasse 9/4

3430 Tulln an der Donau

Telefon            : +43676847133000

Telefax            :

E-Mail             : eaw@energy-climate.at

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Gemeindezentrum_Hochleithen_Büro Gemeindezentrum 1 2123 Hochleithen
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Bürogebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	1

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Polierplan, Detailplan Atelier Staudinger, Einreichplan STand 1999
Bauphysikalische Eingabedaten	Detailpläne und Schnittpläne, Stellungnahme Dachsanierung 2025, OIB-Richtlinie 6, Handbuch für Energieberater
Haustechnische Eingabedaten	Vor-Ort-Besichtigung, OIB-Richtlinie 6

### 2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: Mai 2023)
------------------------	---

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
ÖNORM H 5057	Gesamteffizienz von Gebäuden Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
ÖNORM H 5058	Gesamteffizienz von Gebäuden Kühltechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5059	Gesamteffizienz von Gebäuden Beleuchtungsenergiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

## 2.3 Verwendete Software

Energieberater Österreich Wohnen & Gewerbe, ETU GmbH

Version 8.1.1                      Businesspark Straße 4  
    A-4615 Holzhausen  
 Bundesland: Niederösterreich      Tel. +43 (0)7242 291114  
    www.etu.at - office@etu.at

## 2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Das Gebäude wurde 1999/2000 errichtet. Es wird darauf hingewiesen, dass die energetischen Kennzahlen Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitklimas resultiert.

### Bauteile

Die Bauteilaufbauten wurden vom bestehenden Planunterlagen übernommen und auf Plausibilität überprüft. Wo aufgrund der vorhandenen Informationen und trotz Begehung der detaillierte Schichtaufbau der Bestandsaufbauten nicht zur Gänze geklärt werden konnte, wurden falls nötig, dem Baujahr und damaligen Stand der Technik entsprechende Aufbauten und deren daraus resultierende bauphysikalischen Werte zur Berechnung herangezogen bzw. wurden die im Errichtungsjahr geltenden Mindestanforderungen der damals jeweils geltenden Bauordnungen herangezogen.

### Fenster

Fenster, Türen und transparente Bauteile wurden, falls aus den Plänen und in der Baubeschreibung nicht ersichtlich, auf Grund der Rückmeldung des Haustechnikers bzw. auf Grund der ermittelten Daten während der Besichtigung eingetragen und falls notwendig dem Baujahr entsprechend angenommen.

### Geometrie

Die Geometrie wurde anhand der vorhandenen Bestands- und Polierplänen ermittelt und vor Ort auf Plausibilität überprüft.

### Haustechnik

Die Daten zur Haustechnik wurden, falls vorhanden, aufgrund der Baubeschreibungen oder durch Informationen des zuständigen Haustechnikers bzw. teilweise aus den vorhandenen Übersichtsaufstellungen zu den haustechnischen Systemen ermittelt. Diese wurden im Rahmen der Vor-Ort-Begehung auf Plausibilität überprüft.

## 3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Folgende Sanierungsmaßnahmen werden empfohlen:

- \*) Dämmung der Außenwand mit 14 cm ( $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$ )
- \*) Austausch der Fenster auf eine modere 3-Scheiben-Verglasung ( $U_w\text{-Wert} = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ )

Durch die Umsetzung der vorgeschlagenen Sanierungsmaßnahmen ergibt sich eine Reduktion des Heizwärmebedarfs von ca. 34 %

## 4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2019, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in $\text{W}/(\text{m}^2 \text{ K})$	U <sub>Zul</sub> in $\text{W}/(\text{m}^2 \text{ K})$	Anforderung
<b>Wände gegen Außenluft</b>			
AW 028	0,54	0,35	
AW 029	0,54	0,35	

### 4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>Zul</sub> in W/(m <sup>2</sup> K)	Anforderung
AW 012 + AW 037 [02] + AW 041 + AW 016 + AW 018 + AW 024 + AW 039 + AW 020	0,54	0,35	
AW 014 + AW 010 + AW 006 + AW 026 + AW 056 + AW 022 + AW 054 + AW 008	0,54	0,35	
AW 019 + AW 013 + AW 055 + AW 011 + AW 040 + AW 015 + AW 007 + AW 009	0,54	0,35	
AW 017 + AW 027 + AW 021 + AW 038 + AW 023 + AW 025	0,54	0,35	
AW 034	0,54	0,35	
<b>Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft</b>			
F 039-3	Originalmaß: 1,58 Prüfnormmaß: 1,56	1,70	
F 042-2 + F 041-2 + F 040-2	Originalmaß: 1,58 Prüfnormmaß: 1,56	1,70	
F 043-2	Originalmaß: 1,65 Prüfnormmaß: 1,63	1,70	
F 067-2 + F 065-2 + F 069-2 + F 068-2 + F 066-2 + F 070-2 + F 073-2 + F 074-2 + F ...	Originalmaß: 1,58 Prüfnormmaß: 1,56	1,70	
F 090-5	Originalmaß: 1,87 Prüfnormmaß: 1,72	1,70	
F 088-2	Originalmaß: 1,86 Prüfnormmaß: 1,79	1,70	
F 089-2	Originalmaß: 1,86 Prüfnormmaß: 1,79	1,70	
F 086-2 + F 087-2	Originalmaß: 2,18 Prüfnormmaß: 2,00	1,70	
F 090-4	Originalmaß: 1,87 Prüfnormmaß: 1,72	1,70	
F 090-3	Originalmaß: 1,87 Prüfnormmaß: 1,72	1,70	
F 038-2 + F 037-2 + F 035-2	Originalmaß: 1,58 Prüfnormmaß: 1,56	1,70	
F 036-2	Originalmaß: 1,58 Prüfnormmaß: 1,56	1,70	
F 048-2	Originalmaß: 1,81 Prüfnormmaß: 1,67	1,70	
F 060-2 + F 059-2 + F 063-2 + F 064-2	Originalmaß: 1,59 Prüfnormmaß: 1,58	1,70	
F 062-2 + F 061-2	Originalmaß: 1,59 Prüfnormmaß: 1,58	1,70	
F 056-2 + F 057-2 + F 050-2 + F 054-2 + F 051-2 + F 058-2 + F 052-2 + F 055-2 + F ...	Originalmaß: 1,86 Prüfnormmaß: 1,79	1,70	
F 077-2 + F 080-2 + F 079-2 + F 081-2 + F 082-2 + F 083-2 + F 084-2	Originalmaß: 1,59 Prüfnormmaß: 1,58	1,70	
F 078-2 + F 085-2	Originalmaß: 1,59 Prüfnormmaß: 1,58	1,70	
F 044-2 + F 046-2	Originalmaß: 1,85 Prüfnormmaß: 2,01	1,70	
F 045-2	Originalmaß: 1,85 Prüfnormmaß: 2,01	1,70	
F 047-2	Originalmaß: 2,30 Prüfnormmaß: 2,41	1,70	
<b>Dachflächenfenster gegen Außenluft</b>			
DF 001-1	Originalmaß: 1,74 Prüfnormmaß: 1,62	1,70	
DF 002-1	Originalmaß: 1,74 Prüfnormmaß: 1,62	1,70	
<b>Türen unverglast, gegen Außenluft</b>			
AT 011-2	2,50	1,70	
AT 010-2	2,70	1,70	
<b>Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)</b>			
Dach 002-5	0,20	0,20	

#### 4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>Zul</sub> in W/(m <sup>2</sup> K)	Anforderung
Dach 002	0,20	0,20	
Dach 001-1	0,20	0,20	
<b>Böden erdberührt</b>			
Boden EG-5 + Boden EG-2	0,41	0,40	

## 5. Gebäudegeometrie

### 5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Fläche netto m <sup>2</sup>	Flächenanteil %
1	Dach 002-5	OSO 8,0°	17,51 * 1,00	17,51	17,51	0,8
2	Dach 002	OSO 8,0°	383,49 * 1,00	383,49	341,63	15,4
3	DF 001-1	OSO 8,0°	41,86 * 1,00	-	41,86	1,9
4	Dach 001-1	WNW 8,0°	456,57 * 1,00	456,57	414,71	18,7
5	DF 002-1	WNW 8,0°	41,86 * 1,00	-	41,86	1,9
6	AW 028	SSW 90,0°	0,65 * 3,80	2,47	2,47	0,1
7	AW 029	OSO 90,0°	4,91 * 3,80	18,67	10,52	0,5
8	F 039-3	OSO 90,0°	0,39 * 1,90	-	0,74	0,0
9	F 042-2 + F 041-2 + F 040-2	OSO 90,0°	3 * 1,05 * 1,90	-	5,99	0,3
10	F 043-2	OSO 90,0°	0,75 * 1,90	-	1,43	0,1
11	AW 012 + AW 037 [02] + AW 041 + AW 016 + ...	SSW 90,0°		144,44	102,80	4,6
12	F 067-2 + F 065-2 + F 069-2 + F 068-2 + F 06...	SSW 90,0°	12 * 1,00 * 2,00	-	24,00	1,1
13	F 090-5	SSW 90,0°	3,54 * 1,42	-	5,04	0,2
14	F 088-2	SSW 90,0°	1,80 * 2,10	-	3,78	0,2
15	F 089-2	SSW 90,0°	3,54 * 0,90	-	3,19	0,1
16	F 086-2 + F 087-2	SSW 90,0°	2 * 0,87 * 2,10	-	3,65	0,2
17	F 090-4	SSW 90,0°	1,45 * 1,00	-	1,45	0,1
18	F 090-3	SSW 90,0°	1,77 * 0,30	-	0,53	0,0
19	AW 014 + AW 010 + AW 006 + AW 026 + AW ...	NNO 90,0°		95,17	87,17	3,9
20	F 038-2 + F 037-2 + F 035-2	NNO 90,0°	3 * 1,00 * 2,00	-	6,00	0,3
21	F 036-2	NNO 90,0°	1,00 * 2,00	-	2,00	0,1
22	AW 019 + AW 013 + AW 055 + AW 011 + AW ...	WNW 90,0°		140,90	87,85	4,0
23	F 048-2	WNW 90,0°	0,50 * 2,40	-	1,20	0,1
24	AT 011-2	WNW 90,0°	3,00 * 3,00	-	9,00	0,4
25	F 060-2 + F 059-2 + F 063-2 + F 064-2	WNW 90,0°	4 * 1,00 * 1,75	-	7,00	0,3
26	F 062-2 + F 061-2	WNW 90,0°	2 * 1,00 * 1,75	-	3,50	0,2
27	F 056-2 + F 057-2 + F 050-2 + F 054-2 + F 05...	WNW 90,0°	10 * 1,06 * 3,04	-	32,35	1,5
28	AW 017 + AW 027 + AW 021 + AW 038 + AW ...	OSO 90,0°		101,06	81,23	3,7
29	F 077-2 + F 080-2 + F 079-2 + F 081-2 + F 08...	OSO 90,0°	7 * 1,00 * 1,75	-	12,25	0,6
30	F 078-2 + F 085-2	OSO 90,0°	2 * 1,00 * 1,75	-	3,50	0,2
31	F 044-2 + F 046-2	OSO 90,0°	2 * 0,60 * 0,60	-	0,72	0,0
32	F 045-2	OSO 90,0°	0,60 * 0,60	-	0,36	0,0
33	F 047-2	OSO 90,0°	1,00 * 0,90	-	0,90	0,0
34	AT 010-2	OSO 90,0°	1,00 * 2,10	-	2,10	0,1
35	AW 034	W 90,0°	10,58 * 1,00	10,58	10,58	0,5
36	Boden EG-5 + Boden EG-2	0,0°		851,23	851,23	38,3

### 5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Flächenanteil %
1	Bruttogrundfläche		851,23	100,0

### 5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

<b>Gebäudehüllfläche :</b>	<b>2222,08 m<sup>2</sup></b>
<b>Gebäudevolumen :</b>	<b>4095,96 m<sup>3</sup></b>
<b>Beheiztes Luftvolumen :</b>	<b>1770,56 m<sup>3</sup></b>
<b>Bruttogrundfläche (BGF) :</b>	<b>851,23 m<sup>2</sup></b>
<b>Kompaktheit :</b>	<b>0,54 1/m</b>
<b>Fensterfläche :</b>	<b>203,29 m<sup>2</sup></b>
<b>Charakteristische Länge (l<sub>c</sub>) :</b>	<b>1,84 m</b>
<b>Bauweise :</b>	<b>mittelschwere Bauweise</b>

### 6. U - Wert - Ermittlung

<b>Bauteil:</b>	Dach 002-5 Dach 002 Dach 001-1	<b>Fläche / Ausrichtung:</b>	17,51 m <sup>2</sup> OSO 341,63 m <sup>2</sup> OSO 414,71 m <sup>2</sup> WNW				
<b>Katalogkennung:</b>	Hochleithen						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	Gipskartonplatte <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,250	900,0	0,06	
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 15,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 95,0 cm; um 90° gedreht Konstruktionsholz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> Glaswolle <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	24,00	0,120	475,0	2,00	
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R <sub>s,A</sub> = 2,06 R <sub>s,B</sub> = 6,38
	<b>R<sub>m</sub> = 4,97</b>						
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,10 R <sub>se</sub> = 0,04	
773,84 m <sup>2</sup>	34,8 %	32,8 kg/m <sup>2</sup>	151,43 W/K	C <sub>w,B</sub> = 13840 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 13222 kg	<b>U - Wert 0,20 W/m<sup>2</sup>K</b>		

<b>Bauteil:</b>	AW 028 AW 029 AW 012 + AW 037 [02] + AW 041 + AW 016 + AW 018 + AW 024 + AW 039 + AW 020 AW 014 + AW 010 + AW 006 + AW 026 + AW 056 + AW 022 + AW 054 + AW 008 AW 019 + AW 013 + AW 055 + AW 011 + AW 040 + AW 015 + AW 007 + AW 009 AW 017 + AW 027 + AW 021 + AW 038 + AW 023 + AW 025 AW 034	<b>Fläche / Ausrichtung:</b>	2,47 m <sup>2</sup> SSW 10,52 m <sup>2</sup> OSO 102,80 m <sup>2</sup> SSW 87,17 m <sup>2</sup> NNO 87,85 m <sup>2</sup> WNW 81,23 m <sup>2</sup> OSO 10,58 m <sup>2</sup> W				
<b>Katalogkennung:</b>	Hochleithen						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	Innen-Gipsputz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,600	1300,0	0,03	
	2	POROTHERM 25-38 N+F <small>(Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142699708)</small>	38,00	0,259	864,0	1,47	
	3	ThermoPutz <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,50	0,130	400,0	0,19	
	<b>R = 1,68</b>						
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13 R <sub>se</sub> = 0,04	
382,61 m <sup>2</sup>	17,2 %	357,8 kg/m <sup>2</sup>	206,32 W/K	C <sub>w,B</sub> = 14967 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 14299 kg	<b>U - Wert 0,54 W/m<sup>2</sup>K</b>		

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

<b>Bauteil:</b> Boden EG-5 + Boden EG-2		<b>Fläche:</b> 851,23 m <sup>2</sup>				
<b>Katalogkennung:</b> Hochleithen						
 12 3 4 5 7	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Fliesen <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,00	1,300	2300,0	0,02
	2	Fliesenspachtelmasse <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	4,00	1,000	1800,0	0,04
	3	Zementestrich <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	8,00	1,110	1800,0	0,07
	4	XPS-G 20 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	8,00	0,040	32,0	2,00
	5	Sand und Kies <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.824.004)</small>	2,00	2,000	1950,0	0,01
	6	Bitumenpappe <small>(Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684287)</small>	1,00	0,230	1100,0	0,04
7	Stahlbeton <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	2,500	2350,0	0,10	
					<b>R = 2,28</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17
851,23 m <sup>2</sup>		38,3 %	902,1 kg/m <sup>2</sup>	347,31 W/K	C <sub>w,B</sub> = 55486 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 53010 kg	R <sub>se</sub> = 0,00
					<b>U - Wert</b> <b>0,41 W/m<sup>2</sup>K</b>	


<b>Fenster:</b> DF 001-1 DF 002-1		<b>Anzahl / Ausrichtung:</b> 1 OSO 1 WNW	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A <sub>g</sub> = 34,64 m <sup>2</sup> U <sub>g</sub> = 1,20 W/m <sup>2</sup> K
	Rahmen:		A <sub>r</sub> = 6,90 m <sup>2</sup> U <sub>f</sub> = 3,50 W/m <sup>2</sup> K
	Randverbund:	Aluminium	l <sub>g</sub> = 100,00 m ψ <sub>g</sub> = 0,07 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,62 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 41,54 m<sup>2</sup></b>


<b>Fenster:</b> F 039-3 F 042-2 + F 041-2 + F 040-2 F 067-2 + F 065-2 + F 069-2 + F 068-2 + F 066-2 + F 070-2 + F 073-2 + F 074-2 + F 071-2 + F 072-2 + ... F 038-2 + F 037-2 + F 035-2 F 036-2		<b>Anzahl / Ausrichtung:</b> 1 OSO 3 OSO 12 SSW 3 NNO 1 NNO	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A <sub>g</sub> = 1,44 m <sup>2</sup> U <sub>g</sub> = 1,20 W/m <sup>2</sup> K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A <sub>r</sub> = 0,56 m <sup>2</sup> U <sub>f</sub> = 2,00 W/m <sup>2</sup> K
	Randverbund:	Aluminium	l <sub>g</sub> = 5,20 m ψ <sub>g</sub> = 0,06 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,56 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 2,00 m<sup>2</sup></b>


<b>Fenster:</b> F 043-2		<b>Anzahl / Ausrichtung:</b> 1 OSO	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A <sub>g</sub> = 0,93 m <sup>2</sup> U <sub>g</sub> = 1,20 W/m <sup>2</sup> K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A <sub>r</sub> = 0,47 m <sup>2</sup> U <sub>f</sub> = 2,00 W/m <sup>2</sup> K
	Randverbund:	Aluminium	l <sub>g</sub> = 4,30 m ψ <sub>g</sub> = 0,06 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,63 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 1,40 m<sup>2</sup></b>


<b>Fenster:</b> F 090-5 F 090-4 F 090-3		<b>Anzahl / Ausrichtung:</b> 1 SSW 1 SSW 1 SSW	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A <sub>g</sub> = 4,85 m <sup>2</sup> U <sub>g</sub> = 1,20 W/m <sup>2</sup> K
	Rahmen:	Alurahmen, mit therm. Trennung	A <sub>r</sub> = 1,34 m <sup>2</sup> U <sub>f</sub> = 3,50 W/m <sup>2</sup> K
	Randverbund:	Aluminium	l <sub>g</sub> = 16,19 m ψ <sub>g</sub> = 0,07 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,72 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 6,19 m<sup>2</sup></b>


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


<b>Fenster:</b>	F 088-2 F 089-2 F 056-2 + F 057-2 + F 050-2 + F 054-2 + F 051-2 + F 058-2 + F 052-2 + F 055-2 + F 049-2 + F 053-2	<b>Anzahl / Ausrichtung:</b>	1 SSW 1 SSW 10 WNW
	<b>Verglasung:</b>	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 3,00 \text{ m}^2$ $U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Rahmen:</b>	Alurahmen, mit therm. Trennung	$A_r = 0,88 \text{ m}^2$ $U_f = 3,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Randverbund:</b>	Aluminium	$l_g = 8,42 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,79 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 3,89 m<sup>2</sup></b>

<b>Fenster:</b>	F 086-2 + F 087-2	<b>Anzahl / Ausrichtung:</b>	2 SSW
	<b>Verglasung:</b>	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,20 \text{ m}^2$ $U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Rahmen:</b>	Alurahmen, mit therm. Trennung	$A_r = 0,60 \text{ m}^2$ $U_f = 3,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Randverbund:</b>	Aluminium	$l_g = 5,64 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,00 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 1,80 m<sup>2</sup></b>

<b>Fenster:</b>	F 048-2	<b>Anzahl / Ausrichtung:</b>	1 WNW
	<b>Verglasung:</b>	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,66 \text{ m}^2$ $U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Rahmen:</b>	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	$A_r = 0,54 \text{ m}^2$ $U_f = 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Randverbund:</b>	Aluminium	$l_g = 5,00 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,67 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 1,20 m<sup>2</sup></b>

<b>Fenster:</b>	F 060-2 + F 059-2 + F 063-2 + F 064-2 F 062-2 + F 061-2 F 077-2 + F 080-2 + F 079-2 + F 081-2 + F 082-2 + F 083-2 + F 084-2 F 078-2 + F 085-2	<b>Anzahl / Ausrichtung:</b>	4 WNW 2 WNW 7 OSO 2 OSO
	<b>Verglasung:</b>	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,24 \text{ m}^2$ $U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Rahmen:</b>	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	$A_r = 0,51 \text{ m}^2$ $U_f = 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Randverbund:</b>	Aluminium	$l_g = 4,70 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,58 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 1,75 m<sup>2</sup></b>

<b>Fenster:</b>	F 044-2 + F 046-2 F 045-2	<b>Anzahl / Ausrichtung:</b>	2 OSO 1 OSO
	<b>Verglasung:</b>	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,27 \text{ m}^2$ $U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Rahmen:</b>	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	$A_r = 0,26 \text{ m}^2$ $U_f = 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Randverbund:</b>	Aluminium	$l_g = 2,24 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,01 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 0,53 m<sup>2</sup></b>

<b>Fenster:</b>	F 047-2	<b>Anzahl / Ausrichtung:</b>	1 OSO
	<b>Verglasung:</b>	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,56 \text{ m}^2$ $U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Rahmen:</b>	Alurahmen, mit therm. Trennung	$A_r = 0,34 \text{ m}^2$ $U_f = 3,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
	<b>Randverbund:</b>	Aluminium	$l_g = 3,04 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,41 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 0,90 m<sup>2</sup></b>

## 7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

### 7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

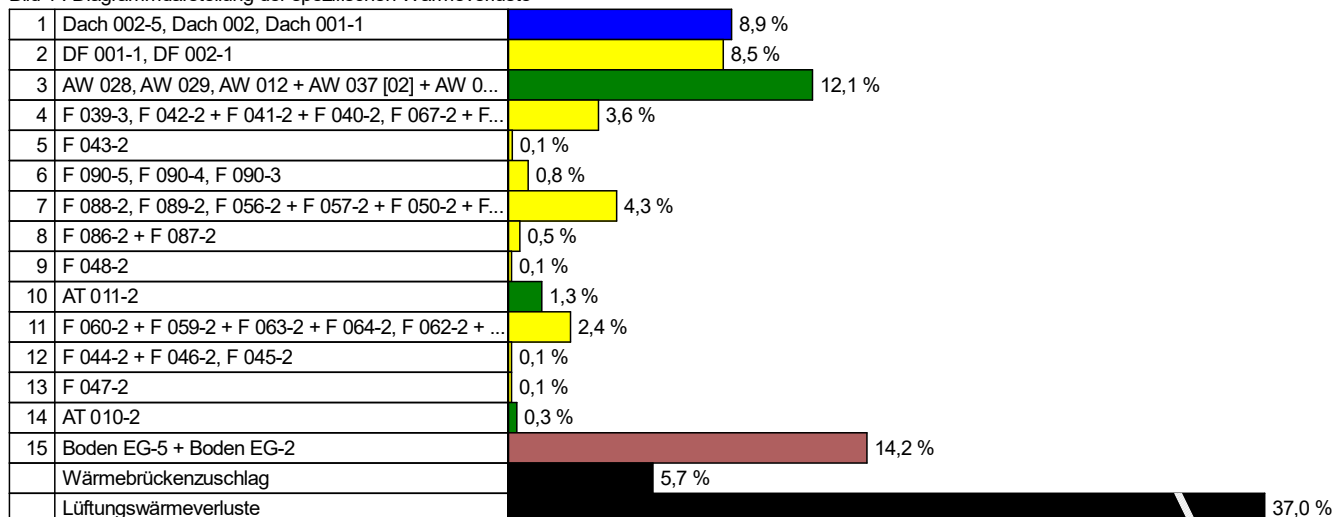
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>r</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	Dach 002-5	OSO 8,0°	17,51	0,196	1,00	3,43	0,2
2	Dach 002	OSO 8,0°	341,63	0,196	1,00	66,85	3,9
3	DF 001-1	OSO 8,0°	41,86	1,739	1,00	72,77	4,3
4	Dach 001-1	WNW 8,0°	414,71	0,196	1,00	81,15	4,7
5	DF 002-1	WNW 8,0°	41,86	1,739	1,00	72,77	4,3
6	AW 028	SSW 90,0°	2,47	0,539	1,00	1,33	0,1
7	AW 029	OSO 90,0°	10,52	0,539	1,00	5,67	0,3
8	F 039-3	OSO 90,0°	0,74	1,580	1,00	1,18	0,1
9	F 042-2 + F 041-2 + F 040-2	OSO 90,0°	5,99	1,580	1,00	9,46	0,6
10	F 043-2	OSO 90,0°	1,43	1,653	1,00	2,36	0,1
11	AW 012 + AW 037 [02] + AW 041 + AW 016 + A... AW 024 + AW 039 + AW 020	SSW 90,0°	102,80	0,539	1,00	55,43	3,2
12	F 067-2 + F 065-2 + F 069-2 + F 068-2 + F 066-... 2 + F 073-2 + F 074-2 + F 071-2 + F 072-2 + F 0... 076-2	SSW 90,0°	24,00	1,580	1,00	37,92	2,2
13	F 090-5	SSW 90,0°	5,04	1,867	1,00	9,41	0,5
14	F 088-2	SSW 90,0°	3,78	1,863	1,00	7,04	0,4
15	F 089-2	SSW 90,0°	3,19	1,863	1,00	5,94	0,3
16	F 086-2 + F 087-2	SSW 90,0°	3,65	2,175	1,00	7,95	0,5
17	F 090-4	SSW 90,0°	1,45	1,867	1,00	2,71	0,2
18	F 090-3	SSW 90,0°	0,53	1,867	1,00	0,99	0,1
19	AW 014 + AW 010 + AW 006 + AW 026 + AW 0... 022 + AW 054 + AW 008	NNO 90,0°	87,17	0,539	1,00	47,01	2,7
20	F 038-2 + F 037-2 + F 035-2	NNO 90,0°	6,00	1,580	1,00	9,48	0,6
21	F 036-2	NNO 90,0°	2,00	1,580	1,00	3,16	0,2
22	AW 019 + AW 013 + AW 055 + AW 011 + AW 0... 015 + AW 007 + AW 009	WNW 90,0°	87,85	0,539	1,00	47,37	2,8
23	F 048-2	WNW 90,0°	1,20	1,810	1,00	2,17	0,1
24	AT 011-2	WNW 90,0°	9,00	2,500	1,00	22,50	1,3
25	F 060-2 + F 059-2 + F 063-2 + F 064-2	WNW 90,0°	7,00	1,594	1,00	11,16	0,7
26	F 062-2 + F 061-2	WNW 90,0°	3,50	1,594	1,00	5,58	0,3
27	F 056-2 + F 057-2 + F 050-2 + F 054-2 + F 051-... 2 + F 052-2 + F 055-2 + F 049-2 + F 053-2	WNW 90,0°	32,35	1,863	1,00	60,26	3,5
28	AW 017 + AW 027 + AW 021 + AW 038 + AW 0... 025	OSO 90,0°	81,23	0,539	1,00	43,80	2,6
29	F 077-2 + F 080-2 + F 079-2 + F 081-2 + F 082-... 2 + F 084-2	OSO 90,0°	12,25	1,594	1,00	19,53	1,1
30	F 078-2 + F 085-2	OSO 90,0°	3,50	1,594	1,00	5,58	0,3
31	F 044-2 + F 046-2	OSO 90,0°	0,72	1,847	1,00	1,33	0,1
32	F 045-2	OSO 90,0°	0,36	1,847	1,00	0,67	0,0
33	F 047-2	OSO 90,0°	0,90	2,296	1,00	2,07	0,1
34	AT 010-2	OSO 90,0°	2,10	2,700	1,00	5,67	0,3
35	AW 034	W 90,0°	10,58	0,539	1,00	5,70	0,3
36	Boden EG-5 + Boden EG-2	0,0°	851,23	0,408	0,70	243,12	14,2
<b>ΣA =</b>			<b>2222,08</b>	<b>Σ(F<sub>x</sub> * U * A) =</b>		<b>980,51</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> = **98,05 W/K**

5,7 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 7.2 Lüftungsverluste

<b>Lüftungswärmeverluste</b>	$n = 1,05 \text{ h}^{-1}$	<b>632,09 W/K</b>	<b>37,0 %</b>
------------------------------	---------------------------	-------------------	---------------

## 7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto  m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung  $F_s$	Faktor Sonnen- schutz <sup>1)</sup>  z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad  g	effektive Kollektor- fläche  m <sup>2</sup>
1	DF 001-1	OSO 8,0°	41,86	0,83	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	9,24
2	DF 002-1	WNW 8,0°	41,86	0,83	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	9,24
3	F 039-3	OSO 90,0°	0,74	0,72	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,14
4	F 042-2 + F 041-2 + F 040-2	OSO 90,0°	5,99	0,72	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	1,14
5	F 043-2	OSO 90,0°	1,43	0,66	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,25
6	F 067-2 + F 065-2 + F 069-2 + F 068-2 + F 066-2 + ...	SSW 90,0°	24,00	0,72	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	4,57
7	F 090-5	SSW 90,0°	5,04	0,78	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	1,04
8	F 088-2	SSW 90,0°	3,78	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,77
9	F 089-2	SSW 90,0°	3,19	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,65
10	F 086-2 + F 087-2	SSW 90,0°	3,65	0,66	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,64
11	F 090-4	SSW 90,0°	1,45	0,78	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,30
12	F 090-3	SSW 90,0°	0,53	0,78	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,11
13	F 038-2 + F 037-2 + F 035-2	NNO 90,0°	6,00	0,72	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	1,14
14	F 036-2	NNO 90,0°	2,00	0,72	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,38
15	F 048-2	WNW 90,0°	1,20	0,55	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,17
16	F 060-2 + F 059-2 + F 063-2 + F 064-2	WNW 90,0°	7,00	0,71	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	1,31
17	F 062-2 + F 061-2	WNW 90,0°	3,50	0,71	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,66
18	F 056-2 + F 057-2 + F 050-2 + F 054-2 + F 051-2 + ...	WNW 90,0°	32,35	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	6,62
19	F 077-2 + F 080-2 + F 079-2 + F 081-2 + F 082-2 + ...	OSO 90,0°	12,25	0,71	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	2,30

### 7.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto  m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung  F <sub>s</sub>	Faktor Sonnen- schutz <sup>1)</sup>  z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad  g	effektive Kollektor- fläche  m <sup>2</sup>
20	F 078-2 + F 085-2	OSO 90,0°	3,50	0,71	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,66
21	F 044-2 + F 046-2	OSO 90,0°	0,72	0,51	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,10
22	F 045-2	OSO 90,0°	0,36	0,51	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,05
23	F 047-2	OSO 90,0°	0,90	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,15

<sup>1)</sup> Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

### 7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	16382	13635	12016	8026	5055	2496	1190	1618	4240	8578	12199	15373	100808
Wärmebrückenverluste	1638	1364	1202	803	506	250	119	162	424	858	1220	1537	10081
Summe	18020	14999	13218	8829	5561	2745	1309	1779	4664	9436	13419	16911	110889
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	3918	3139	2874	1897	1209	590	285	387	1002	2051	2884	3677	23912
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
<b>Gesamtwärmeverluste</b>	<b>21937</b>	<b>18138</b>	<b>16092</b>	<b>10726</b>	<b>6770</b>	<b>3335</b>	<b>1594</b>	<b>2166</b>	<b>5666</b>	<b>11487</b>	<b>16303</b>	<b>20587</b>	<b>134801</b>

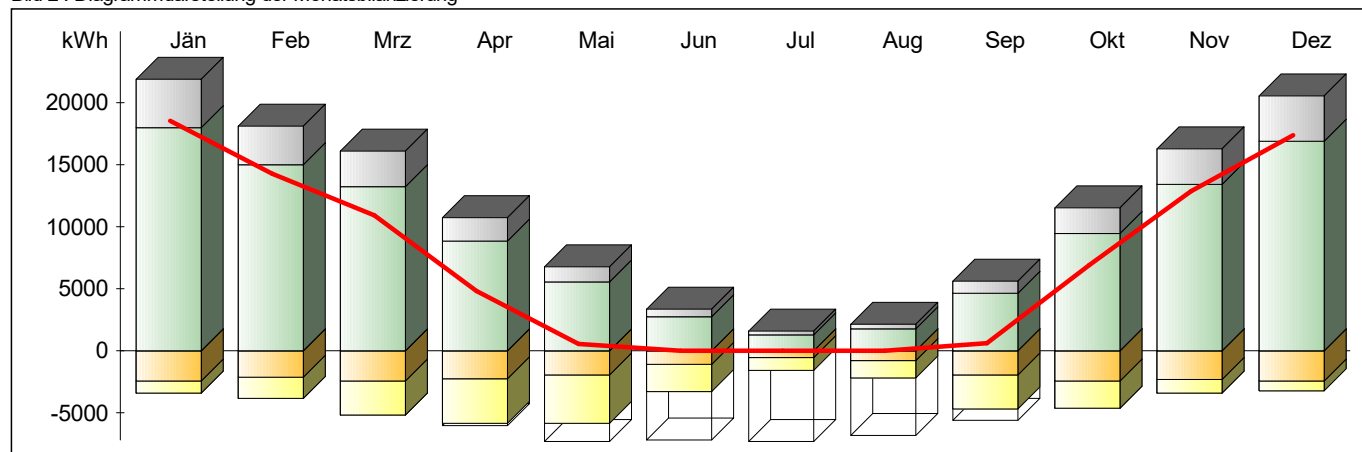
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	2432	2165	2432	2343	2432	2343	2432	2432	2343	2432	2343	2432	28562
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster SOO 8°	258	461	770	1077	1458	1465	1471	1309	934	608	285	195	10291
Fenster NWW 8°	219	399	688	1013	1400	1436	1426	1219	843	527	240	159	9569
Fenster SOO 90°	3	5	8	11	13	13	13	13	10	7	3	3	102
Fenster SOO 90°	26	43	67	86	108	104	108	101	77	56	28	21	824
Fenster SOO 90°	6	9	15	19	24	23	24	22	17	12	6	5	181
Fenster SSW 90°	148	239	333	369	426	388	397	417	364	295	163	126	3667
Fenster SSW 90°	34	55	76	84	97	89	91	95	83	67	37	29	838
Fenster SSW 90°	25	40	56	62	72	66	67	71	61	50	28	21	620
Fenster SSW 90°	21	34	47	53	61	55	57	59	52	42	23	18	523
Fenster SSW 90°	21	34	47	52	60	55	56	59	51	41	23	18	515
Fenster SSW 90°	10	16	22	24	28	26	26	27	24	19	11	8	241
Fenster SSW 90°	4	6	8	9	10	9	10	10	9	7	4	3	88
Fenster NNO 90°	13	22	33	51	72	77	77	58	43	27	14	10	497
Fenster NNO 90°	4	7	11	17	24	26	26	19	14	9	5	3	166
Fenster NWW 90°	2	4	7	11	14	15	15	13	9	6	3	2	100
Fenster NWW 90°	18	32	54	80	108	111	112	96	67	42	19	13	753

## 7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)</b>													
Fenster NWW 90°	9	16	27	40	54	56	56	48	34	21	10	6	376
Fenster NWW 90°	91	160	273	405	543	562	564	483	338	211	97	65	3793
Fenster SOO 90°	52	86	136	172	218	210	218	203	156	112	56	41	1660
Fenster SOO 90°	15	25	39	49	62	60	62	58	44	32	16	12	474
Fenster SOO 90°	2	4	6	7	9	9	9	9	7	5	2	2	70
Fenster SOO 90°	1	2	3	4	5	4	5	4	3	2	1	1	35
Fenster SOO 90°	3	6	9	11	14	13	14	13	10	7	4	3	106
Solare Wärmegewinne	985	1704	2737	3707	4880	4872	4902	4406	3249	2206	1078	762	35488
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
Gesamtwärmegewinne	<b>3417</b>	<b>3869</b>	<b>5169</b>	<b>6050</b>	<b>7312</b>	<b>7215</b>	<b>7334</b>	<b>6838</b>	<b>5592</b>	<b>4638</b>	<b>3422</b>	<b>3194</b>	<b>64050</b>
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,7	97,3	79,7	45,7	21,7	31,6	83,6	99,3	100,0	100,0	Ø: 73,5
Nutzbare solare Gewinne	985	1704	2730	3606	3889	2224	1065	1392	2716	2190	1078	762	26094
Nutzbare interne Gewinne	2432	2164	2426	2279	1938	1070	528	769	1959	2415	2342	2432	21001
<b>Nutzbare Wärmegewinne</b>	<b>3417</b>	<b>3868</b>	<b>5156</b>	<b>5885</b>	<b>5828</b>	<b>3294</b>	<b>1593</b>	<b>2161</b>	<b>4676</b>	<b>4605</b>	<b>3420</b>	<b>3194</b>	<b>47096</b>
<b>Heizwärmebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	18521	14270	10936	4840	579	0	0	0	594	6882	12883	17393	86898
<b>Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage</b>													
Mittl. Außentemperatur:	-0,46	1,31	5,53	10,63	15,07	18,46	20,37	19,78	15,99	10,24	4,72	0,93	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	18,7	0,0	0,0	0,0	17,8	31,0	30,0	31,0	248,5

## 7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 23 912 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 110 889 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 21 001 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 26 094 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 15,6 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 19,4 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 86 898 kWh/a**

**flächenbezogener**

**Jahres-Heizwärmebedarf = 102,09 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener**

**Jahres-Heizwärmebedarf = 21,22 kWh/(m³a)**

**Zahl der Heiztage = 248,5 d/a**

**Heizgradtagzahl = 3 663 Kd/a**

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

## 8 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

### 8.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	g <sub>sekr.</sub>	f <sub>s,c</sub>	Sonnenschutzart	Steuerung	z	g <sub>tot.</sub>	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	DF 001-1	OSO 8,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
2	DF 002-1	WNW 8,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
3	F 039-3	OSO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
4	F 042-2 + F 041-2 + F 040-2	OSO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
5	F 043-2	OSO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
6	F 067-2 + F 065-2 + F 069-2 + F 068-2 + ...	SSW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
7	F 090-5	SSW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
8	F 088-2	SSW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
9	F 089-2	SSW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
10	F 086-2 + F 087-2	SSW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
11	F 090-4	SSW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
12	F 090-3	SSW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
13	F 038-2 + F 037-2 + F 035-2	NNO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
14	F 036-2	NNO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
15	F 048-2	WNW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
16	F 060-2 + F 059-2 + F 063-2 + F 064-2	WNW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
17	F 062-2 + F 061-2	WNW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
18	F 056-2 + F 057-2 + F 050-2 + F 054-2 + ...	WNW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
19	F 077-2 + F 080-2 + F 079-2 + F 081-2 + ...	OSO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
20	F 078-2 + F 085-2	OSO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
21	F 044-2 + F 046-2	OSO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
22	F 045-2	OSO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
23	F 047-2	OSO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---

## 8.2 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionsverluste	21230	17898	16428	11935	8771	5851	4519	4989	7770	12646	16525	20121	148682
Lüftungsverluste	4615	3746	3571	2565	1907	1257	982	1085	1670	2749	3551	4374	32073
<b>Summe Verluste</b>	<b>25845</b>	<b>21644</b>	<b>19999</b>	<b>14499</b>	<b>10677</b>	<b>7109</b>	<b>5501</b>	<b>6074</b>	<b>9439</b>	<b>15395</b>	<b>20077</b>	<b>24495</b>	<b>180755</b>

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	1970	3409	5474	7413	9760	9744	9805	8811	6498	4411	2157	1525	70976
Interne Wärmegewinne	4839	4307	4839	4662	4839	4662	4839	4839	4662	4839	4662	4839	56825
<b>Summe Gewinne</b>	<b>6808</b>	<b>7716</b>	<b>10313</b>	<b>12075</b>	<b>14599</b>	<b>14406</b>	<b>14643</b>	<b>13650</b>	<b>11159</b>	<b>9250</b>	<b>6819</b>	<b>6364</b>	<b>127802</b>
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	98	90	68	49	37	44	75	97	100	100	Ø: 80
Korrekturfaktor f <sub>corr</sub>	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
Nicht nutzbare Gewinne	10	43	278	1743	6520	10375	12839	10697	3834	448	32	9	36251

Kühlbedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gewinne > Verluste	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	15,4	31,0	30,0	31,0	31,0	28,4	0,0	0,0	0,0	166,8
<b>Kühlbedarf</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6520</b>	<b>10375</b>	<b>12839</b>	<b>10697</b>	<b>3594</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>44025</b>

## 8.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

### Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB) 44 025 kWh/a

### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 51,7 kWh/(m<sup>2</sup> a)

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 10,7 kWh/(m<sup>3</sup> a)

## 9 Anlagentechnik

### 9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 46 426 W

## Gebäudezentrale Anlage

### Raumwärme

#### Heizkreis 1

Bezeichnung:	FBH
Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	40°/30°C
Leistung der Umwälzpumpe:	146,4 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	23,84 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:	34,05 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	119,17 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

#### Heizkreis 2

Bezeichnung:	Gebläsekonvektoren
Art des Wärmeabgabesystems:	Gebläsekonvektor/Fan-Coil
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	0,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	23,84 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:	34,05 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	238,34 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

## 9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Standardkessel
Baujahr:	ca. 2000
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	46,43 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,87 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,012 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	232,13 W (Defaultwert)

### Anlagentechnikzone 1 - FBH

BGF der Zone:	425,62 m <sup>2</sup>
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

### Raumwärme

#### Wärmeverteilung

verwendeter Heizkreis:	1 - FBH
------------------------	---------

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)
-------------------------	---

### Anlagentechnikzone 2 - Gebläsekonvektoren

BGF der Zone:	425,62 m <sup>2</sup>
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

## 9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Raumwärme

#### Wärmeverteilung

verwendeter Heizkreis:

2 - Gebläsekonvektoren

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:

Zweigriffarmaturen

Art der Verbrauchsfeststellung:

individuell

#### Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:

direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)

## 9.2 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	18521	14270	10936	4840	579	0	0	0	594	6882	12883	17393	86898
Warmwasser	176	153	176	169	176	169	176	176	169	176	169	176	2061

### Verluste Anlagentechnikzone 1 - FBH

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	204	184	204	197	123	0	0	0	117	204	197	204	1635
Wärmeverteilung	307	250	209	114	16	0	0	0	17	140	224	288	1565
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	2908	2297	1891	1062	349	0	0	0	333	1343	2135	2755	15074
<b>Summe Verluste</b>	<b>3419</b>	<b>2731</b>	<b>2303</b>	<b>1374</b>	<b>488</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>468</b>	<b>1687</b>	<b>2557</b>	<b>3247</b>	<b>18274</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	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	106
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	26	23	26	25	26	25	26	26	25	26	25	26	306
Wärmebereitstellung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
<b>Summe Verluste</b>	<b>36</b>	<b>31</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>420</b>

## 9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	105	81	62	28	4	0	0	0	4	39	73	99	497
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>105</b>	<b>81</b>	<b>62</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>39</b>	<b>73</b>	<b>99</b>	<b>497</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	438	375	361	281	130	0	0	0	127	308	368	424	2813
Warmwasser	35	31	35	34	35	0	0	0	34	35	34	35	275

### Verluste Anlagentechnikzone 2 - Gebläsekonvektoren

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	149	134	149	144	90	0	0	0	85	149	144	149	1191
Wärmeverteilung	1143	951	837	505	71	0	0	0	87	605	883	1087	6169
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	2922	2310	1909	1099	359	0	0	0	348	1365	2148	2768	15228
<b>Summe Verluste</b>	<b>4213</b>	<b>3395</b>	<b>2894</b>	<b>1748</b>	<b>520</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>520</b>	<b>2119</b>	<b>3175</b>	<b>4004</b>	<b>22588</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	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	106
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	26	23	26	25	26	25	26	26	25	26	25	26	306
Wärmebereitstellung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
<b>Summe Verluste</b>	<b>36</b>	<b>31</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>420</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	232	179	137	61	8	0	0	0	8	86	161	218	1090
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>232</b>	<b>179</b>	<b>137</b>	<b>61</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>86</b>	<b>161</b>	<b>218</b>	<b>1090</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1177	990	901	596	149	0	0	0	161	694	940	1127	6735
Warmwasser	35	31	35	34	35	0	0	0	34	35	34	35	275

## 9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

### Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>													
Raumwärme	5950	4708	3900	2342	890	0	0	0	848	2800	4365	5632	31435
Warmwasser	72	62	72	69	72	69	72	72	69	72	69	72	840
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	337	260	199	89	12	0	0	0	12	126	235	317	1587
Hilfsenergie Kälte (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe Heiztechnik- / Kühltechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Heiztechnik-Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	6359	5031	4171	2500	974	69	72	72	928	2997	4669	6021	33862
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<b>Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	25056	19454	15283	7509	1729	237	248	248	1691	10056	17720	23590	122821
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Mai 2023)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
<b>Energiebedarf für</b>		<b>kWh/a</b>	-		<b>kWh/a</b>	
Raumheizung	Erdgas E	118333	1,10	0,00	130167	0
	Strom (Hilfsenergie)	1587	0,79	0,97	1254	1540
Warmwasser	Strom-Mix	2901	0,79	0,97	2292	2814
Kühlung	Strom-Mix	0	0,79	0,97	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	0,79	0,97	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	21928	0,79	0,97	17323	21270
Betriebsstrom	Strom-Mix	14436	0,79	0,97	11405	14003

### 9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

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

 CO<sub>2</sub>-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Mai 2023)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO <sub>2</sub> -Faktor g/kWh <sub>End</sub>	CO <sub>2</sub> -Emissionen kg/a
Raumheizung	Erdgas E	118333	201	23785
	Strom (Hilfsenergie)	1587	156	248
Warmwasser	Strom-Mix	2901	156	453
Kühlung	Strom-Mix	0	156	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	156	0
Beleuchtung	Strom-Mix	21928	156	3421
Betriebsstrom	Strom-Mix	14436	156	2252

### 9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

#### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	122 821	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>159 185</b>	<b>kWh/a</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>202 066</b>	<b>kWh/a</b>

#### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	144,3	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>187,0</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>237,4</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

#### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	30,0	kWh/(m <sup>3</sup> a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m <sup>3</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>38,9</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>49,3</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>

## 10 Gesamtenergieeffizienz-Faktor / Anforderungen bei multiplen Systemen

Gemäß FAQ zur OIB-Richtlinie 6 ist eine Möglichkeit zur Berechnung des Gesamtenergie-Effizienzfaktors bei multiplen Anlagentechniken jeweils die Berechnung des gesamten Gebäudes mit den einzelnen Versorgungssystemen und anschließend eine flächengewichtete Mittelung der Einzelergebnisse.

Im aktuellen Fall ergeben sich folgende Teilergebnisse:

System	BGF	$f_{GEE,SK}$	$f_{GEE,RK}$	$EEB_{Anf.}$
FBH	425,62 m <sup>2</sup>	1,136	1,125	121,07 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Gebläsekonvektoren	425,62 m <sup>2</sup>	1,153	1,140	121,07 kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Summe / Mittelwert</b>	<b>851,23 m<sup>2</sup></b>	<b>1,144</b>	<b>1,133</b>	<b>121,07 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>

## 11 Beleuchtung

### 11.1 Beschreibung

#### Anlagentechnikzone 1 - FBH

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 25,8 kWh/(m<sup>2</sup> a)

#### Anlagentechnikzone 2 - Gebläsekonvektoren

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 25,8 kWh/(m<sup>2</sup> a)

### 11.2 Ergebnisse

<b>Beleuchtungsenergie <math>Q_{LENI}</math></b>	<b>25,8</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	25,8	kWh/(m <sup>2</sup> a)