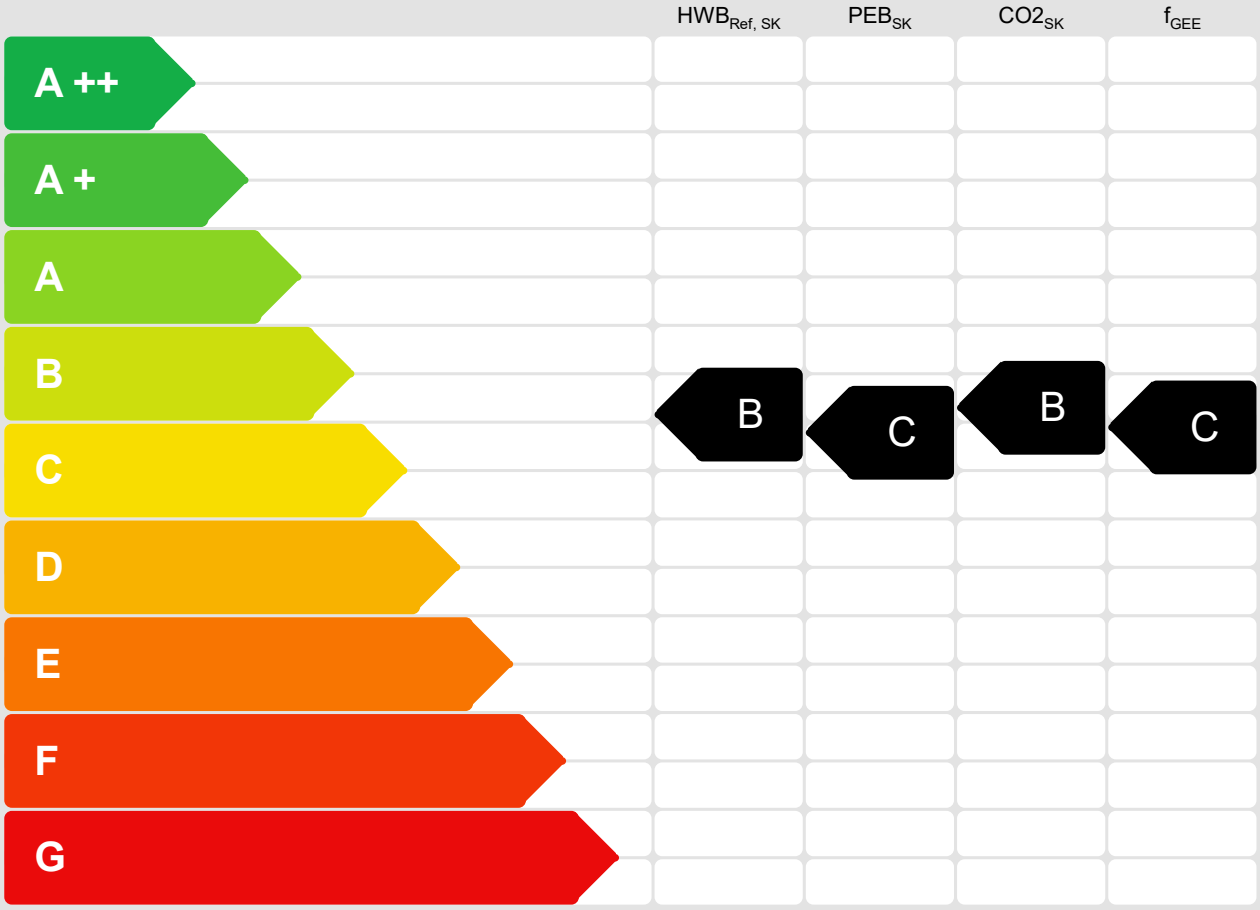
Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

BEZEICHNUNG	Heiliggeiststraße 12 AUFSTOCKUNG - EINREICHUNG		
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	2020
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Heiliggeiststraße 12	Katastralgemeinde	Wilten
PLZ/Ort	6020 Innsbruck	KG-Nr.	81136
Grundstücksnr.		Seehöhe	574 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR



HWB_{Ref}: 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 Hilfsenergier

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

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_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren ($PEB_{ern.}$) und und einen nicht erneuerbaren ($PEB_{n.ern.}$) Anteil auf.

CO_2: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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 über die Gesamtenergieeffizienzvon Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo" Software, ETU GmbH, Version 5.1.2 vom 23.04.2019, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

GERHARD HAUSER ARCHITEKT DIPL.-ING. AUSTRIA INTERNATIONAL PARTNERS
staatlich befugter und beeideter Architekt
A - 6020 innsbruck haller strasse 153
t +43 512 26 25 36 f +43 676 300 36 36 www.gerhauser.at
haller@gerhauser.at
ATELIER HALLER STRASSE

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	466,5 m²	charakteristische Länge	1,98 m	mittlerer U-Wert	0,50 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	373,2 m²	Heiztage	205 d	LEK_T-Wert	37,70
Brutto-Volumen	1 190,8 m³	Heizgradtage	4030 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	602,5 m²	Klimaregion	Region NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,51 m^{-1}	Norm-Außentemperatur	-10,5 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	47,6 kWh/m²a erfüllt	$HWB_{Ref,RK}$	41,1	kWh/m²a
Heizwärmebedarf		HWB_{RK}	41,1	kWh/m²a
End-/Lieferenergiebedarf	108,7 kWh/m²a erfüllt	E/LEB_{RK}	100,2	kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f_{GEE}	0,96	
Erneuerbarer Anteil	nicht erfüllt			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	22 393	kWh/a	$HWB_{Ref, SK}$	48,0	kWh/m²a
Heizwärmebedarf	22 393	kWh/a	HWB_{SK}	48,0	kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	5 959	kWh/a	WWWB	12,8	kWh/m²a
Heizenergiebedarf	43 138	kWh/a	HEB_{SK}	92,5	kWh/m²a
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ, H}$	1,52	
Haushaltsstrombedarf	7 662	kWh/a	HHSB	16,4	kWh/m²a
Endenergiebedarf	50 799	kWh/a	EEB_{SK}	108,9	kWh/m²a
Primärenergiebedarf	77 600	kWh/a	PEB_{SK}	166,4	kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	63 117	kWh/a	$PEB_{n.ern., SK}$	135,3	kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	14 483	kWh/a	$PEB_{ern., SK}$	31,0	kWh/m²a
Kohlendioxidemissionen (optional)	12 971	kg/a	$CO2_{SK}$	27,8	kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f_{GEE}	1,04	
Photovoltaik-Export		kWh/a	$PV_{Export, SK}$		kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Gerhard Hauser
Ausstellungsdatum	09.11.2020	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	08.11.2030		

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.

"Gebäudeprofi Duo" Software, ETU GmbH, Version 5.1.2 vom 23.04.2019, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt

Heiliggeiststraße 12 AUFSTOCKUNG - EINREICHUNG

3. OG - 5. OG. (Dach)

Heiliggeistraße 12

6020 Innsbruck

Auftraggeber

Heiliggeistraße 12

6020 Innsbruck

Aussteller

Gerhard Hauser

Haller Straße 133

6020 Innsbruck

Telefon : +43 512 26 25 36

Telefax :

e-mail : hauser@bauhauser.at

09.11.2020

(Datum) (Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Heiliggeiststraße 12 AUFSTOCKUNG - EINREICHUNG Heiliggeistraße 12 6020 Innsbruck
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	4

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten

Bauphysikalische Eingabedaten

Haustechnische Eingabedaten

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: März 2015)

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 Ausgabe 2014-11-01
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo Version 5.1.2	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2015, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U_{Anf} in W/(m² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
Wand gegen AL GAUBE (NEU)	0,13	0,35	erfüllt
Wand gegen AL (NEU)	0,13	0,35	erfüllt
Wand gegen NG (NEU)	0,15	0,35	erfüllt
Wand gegen AL GAUBE NEU)	0,13	0,35	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenster gegen AL GAUBE	1,70	1,40	nicht erfüllt
Fenster gegen AL GAUBE (NEU)	1,70	1,40	nicht erfüllt
Fenster gegen AL (NEU)	1,70	1,40	nicht erfüllt
Dachflächenfenster gegen Außenluft			
Dachflächenfenster gegen AL	1,70	1,70	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Dach gegen AL flach (NEU)	0,14	0,20	erfüllt
Dach gegen AL geneigt (NEU)	0,09	0,20	erfüllt
Decke gegen AL Terassen (NEU)	0,12	0,20	erfüllt
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten			
Decke gegen Konditioniert	0,12	---	erfüllt
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			
Decke über AL ERKER (NEU)	0,12	0,20	erfüllt
Decke gegen AL AUSKRAGUNG (NEU)	0,12	0,20	erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
1	Decke über AL ERKER (NEU)	0,0°	4,00 * 1,50	6,00	6,00	1,0
2	Decke gegen AL AUSKRAGUNG (NEU)	0,0°	0,46 * 12,10	5,57	5,57	0,9
3	Dach gegen AL flach (NEU)	N 0,0°	4*2,12 (KAPFER S) + 4,16*2,12 (KAPFER O) + 3,32*2,12 (KAPFER N 2) + 2,58*2,12 (KAPFER N 1) + 7,92*4,16 (Rechteck)	62,75	62,75	10,4
4	Dach gegen AL geneigt (NEU)	N 32,0°	1*4,18 (Rechteck) + 1,02*4,18 (Rechteck) + 4,18*4,18/2 (Dreieck)	17,18	17,18	2,9
5	Dach gegen AL geneigt (NEU)	S 32,0°	3,92*4,18 (Rechteck) + 4,18*4,18/2 (Dreieck)	25,12	22,94	3,8
6	Dachflächenfenster gegen AL	S 32,0°	2 * 0,78 * 1,40	-	2,18	0,4
7	Dach gegen AL geneigt (NEU)	O 32,0°	2 * (4,18*4,18/2) (Dreieck)	17,47	17,47	2,9
8	Decke gegen AL Terassen (NEU)	O 0,0°	3,45*2,06 (Rechteck) + 3,3*2,06 (Rechteck) + 1,88*2,06 (Rechteck) + 2,62*2,06 (Rechteck)	23,18	23,18	3,8
9	Wand gegen AL GAUBE (NEU)	N 90,0°	7,92*0,8 (Rechteck) + 2,12*1,4/2 (Dreieck) + 2,62*2,76 (Rechteck) + 1,88*2,76 (Rechteck) + 2,06*1,36/2 (Dreieck)	21,64	15,04	2,5
10	Fenster gegen AL GAUBE	N 90,0°	1*2,2 (Rechteck) + 2*2,2 (Rechteck)	-	6,60	1,1
11	Wand gegen AL GAUBE (NEU)	S 90,0°	2,06*2,76/2 (Dreieck) + 3,3*2,76 (Rechteck) + 4,92*0,8 (Rechteck) + 2,12*1,4/2 (Dreieck) + 2,06*1,36/2 (Dreieck)	18,77	14,37	2,4
12	Fenster gegen AL GAUBE (NEU)	S 90,0°	2 * (1*2,2) (Rechteck)	-	4,40	0,7
13	Wand gegen AL GAUBE (NEU)	O 90,0°	3,45*2,76 (Rechteck) + 3 * (2,12*1,4/2) (Dreieck) + 3 * (2,06*1,36/2) (Dreieck) + 4,16*0,8 (Rechteck)	21,50	17,10	2,8
14	Fenster gegen AL (NEU)	O 90,0°	2 * 1,00 * 2,20	-	4,40	0,7
15	Wand gegen AL GAUBE NEU)	W 90,0°	3 * (2,12*1,4/2) (Dreieck) + 3 * (2,06*1,36/2) (Dreieck)	8,65	8,65	1,4
16	Wand gegen AL (NEU)	N 90,0°	12,1*6,67 (Rechteck)	80,71	48,32	8,0
17	Fenster gegen AL (NEU)	N 90,0°	3 * (2*2,2) (Rechteck) + 1*2,2 (Rechteck) + 2 * (3,86*2,2) (Rechteck)	-	32,38	5,4
18	Wand gegen AL (NEU)	O 90,0°	12,52*6,67 (Rechteck) + 1,5*6,67 (Rechteck)	93,51	56,11	9,3
19	Fenster gegen AL (NEU)	O 90,0°	2 * (3*2,2) (Rechteck) + 4 * (2*2,2) (Rechteck) + 3 * (1*2,2) (Rechteck)	-	37,40	6,2
20	Wand gegen AL (NEU)	S 90,0°	12,1*6,67 (Rechteck)	80,71	45,51	7,6
21	Fenster gegen AL (NEU)	S 90,0°	8 * (2*2,2) (Rechteck)	-	35,20	5,8

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
22	Wand gegen NG (NEU)	W 90,0°	12,52*6,67 (Rechteck) + 4,16*0,8 (Rechteck) + 2,75*(12,52+4,16)/2 (Trapez)	109,77	109,77	18,2
23	Wand gegen AL (NEU)	W 90,0°	1,50 * 6,67	10,00	7,80	1,3
24	Fenster gegen AL (NEU)	W 90,0°	1,00 * 2,20	-	2,20	0,4

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen-anteil
			m²	%
1	Rechteck	3 * (12,52*12,1)	454,48	97,4
2	ERKER 3.-4. OG	2 * (4*1,5)	12,00	2,6

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

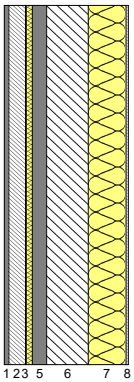
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen-anteil
			m³	%
1	3. + 4. OG	2 * (12,1*3*12,52)	908,95	76,3
2	ERKER	4*6*1,5	36,00	3,0
3	FLACHDACH	7,92*3,56*4,16	117,29	9,8
4	DACH	128,54	128,54	10,8

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	**602,54 m²**
Gebäudevolumen :	**1190,78 m³**
Beheiztes Luftvolumen :	**970,27 m³**
Bruttogrundfläche (BGF) :	**466,48 m²**
Kompaktheit :	**0,51 1/m**
Fensterfläche :	**124,77 m²**
Charakteristische Länge (l_c) :	**1,98 m**
Bauweise :	**schwere Bauweise**

5. U - Wert - Ermittlung

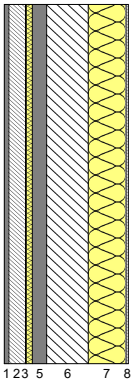
Bauteil: Decke gegen Konditioniert — Fläche / Ausrichtung : 146,41 m² W



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Massivparkett (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142684313)	2,00	0,160	740,0	0,13
2	Zementestrich (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.004	8,00	1,110	1800,0	0,07
3	PE-Folie gestapelt 0,15 mm (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.6)	0,015	0,330	960,0	0,00
4	KNAUF Trittschall-Dämmplatte TPS (3 cm) (Hersteller-Katalog)	3,00	0,036	120,0	0,83
5	Schüttungen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 6.608.002	7,00	0,700	1800,0	0,10
6	Brettschichtholz, verleimt Innenanwendung (475 kg/m³ - zb Fichte/Tanne) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142715629)	20,00	0,120	475,0	1,67
7	EPS-W 25 (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.006	18,00	0,036	25,0	5,00
8	Silikatputz mit Kunstharzzusatz (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142684365)	1,00	0,800	1800,0	0,01
					R = 7,81

Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
146,41 m²	406,0 kg/m²	$C_{w,B}$ =	3476 kJ/K	R_{si} = 0,17
		$m_{w,B}$ =	3321 kg	R_{se} = 0,17
				U - Wert 0,12 W/m²K

Bauteil: Decke über AL ERKER (NEU) — Fläche : 6,00 m²

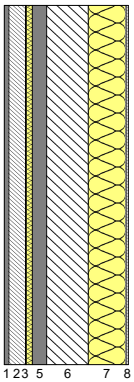


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Massivparkett (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142684313)	2,00	0,160	740,0	0,13
2	Zementestrich (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.004	8,00	1,110	1800,0	0,07
3	PE-Folie gestapelt 0,15 mm (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.6)	0,015	0,330	960,0	0,00
4	KNAUF Trittschall-Dämmplatte TPS (3 cm) (Hersteller-Katalog)	3,00	0,036	120,0	0,83
5	Schüttungen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 6.608.002	7,00	0,700	1800,0	0,10
6	Brettschichtholz, verleimt Innenanwendung (475 kg/m³ - zb Fichte/Tanne) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142715629)	20,00	0,120	475,0	1,67
7	EPS-W 25 (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.006	18,00	0,036	25,0	5,00
8	Silikatputz mit Kunstharzzusatz (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142684365)	1,00	0,800	1800,0	0,01
					R = 7,81

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
6,00 m²	1,0 %	406,0 kg/m²	0,75 W/K	0,3 %	$C_{w,B}$ =	144 kJ/K	R_{si} = 0,17
					$m_{w,B}$ =	137 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert 0,12 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

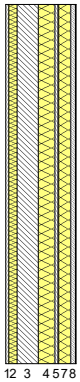
Bauteil: Decke gegen AL AUSKRAGUNG (NEU) — Fläche : 5,57 m²



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Massivparkett (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142684313)	2,00	0,160	740,0	0,13
2	Zementestrich (1800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.004	8,00	1,110	1800,0	0,07
3	PE-Folie gestapelt 0,15 mm (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.6)	0,015	0,330	960,0	0,00
4	KNAUF Trittschall-Dämmplatte TPS (3 cm) (Hersteller-Katalog)	3,00	0,036	120,0	0,83
5	Schüttungen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 6.608.002	7,00	0,700	1800,0	0,10
6	Brettschichtholz, verleimt Innenanwendung (475 kg/m³ - zb Fichte/Tanne) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142715629)	20,00	0,120	475,0	1,67
7	EPS-W 25 (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.006	18,00	0,036	25,0	5,00
8	Silikatputz mit Kunstharzzusatz (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142684365)	1,00	0,800	1800,0	0,01
					R = 7,81

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
5,57 m²	0,9 %	406,0 kg/m²	0,69 W/K	0,3 %	$C_{w,B}$ =	133 kJ/K	R_{si} = 0,17
					$m_{w,B}$ =	127 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert 0,12 W/m²K

Bauteil: Dach gegen AL flach (NEU) — Fläche / Ausrichtung : 62,75 m² N

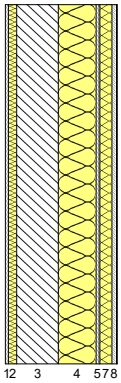


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004	1,50	0,210	900,0	0,07
2	MW-WF (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.010	4,00	0,035	70,0	1,14
3	Brettschichtholz, verleimt Innenanwendung (475 kg/m³ - zb Fichte/Tanne) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142715629)	10,00	0,120	475,0	0,83
4	MW-WF (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.010	8,00	0,035	70,0	2,29
5	AGEPAN® DWD protect (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142688056)	1,60	0,090	565,0	0,18
6	ISOCELL OMEGA UDO-s 330 Dachauflegebahn (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142716985)	0,10	0,500	980,0	0,00
7	Luft (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.828.002	6,00	0,025	1,0	2,40
8	Holzspanplatten (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.504.006	2,00	0,100	500,0	0,20
9	PREFA Aluminium Verbundplatte (Reynobond) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142712847)	0,40	0,290	2800,0	0,01
					R = 7,13

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
62,75 m²	10,4 %	100,7 kg/m²	8,64 W/K	3,2 %	$C_{w,B}$ =	2093 kJ/K	R_{si} = 0,10
					$m_{w,B}$ =	1999 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert 0,14 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Dach gegen AL geneigt (NEU) — Fläche / Ausrichtung: 17,18 m² N
Dach gegen AL geneigt (NEU) — 22,94 m² S
Dach gegen AL geneigt (NEU) — 17,47 m² O

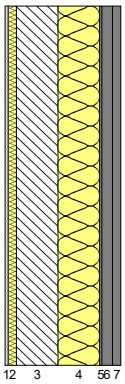


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004	1,50	0,210	900,0	0,07
2	MW-WF (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.010	4,00	0,035	70,0	1,14
3	Brettschichtholz, verleimt Innenanwendung (475 kg/m³ - zb Fichte/Tanne) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142715629)	20,00	0,120	475,0	1,67
4	MW-WF (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.010	18,00	0,035	70,0	5,14
5	AGEPAN® DWD protect (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142688056)	1,60	0,090	565,0	0,18
6	ISOCELL OMEGA UDO-s 330 Dachauflegebahn (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142716985)	0,10	0,500	980,0	0,00
7	Luft (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.828.002	6,00	0,025	1,0	2,40
8	Holzspanplatten (500 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.504.006	2,00	0,100	500,0	0,20
9	PREFA Aluminium Verbundplatte (Reynobond) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142712847)	0,40	0,290	2800,0	0,01
					R = 10,82

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
57,59 m²	9,6 %	155,2 kg/m²	5,26 W/K	1,9 %	$C_{w,B}$ = 1807 kJ/K $m_{w,B}$ = 1726 kg	

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,09 W/m²K

Bauteil: Decke gegen AL Terassen (NEU) — Fläche / Ausrichtung: 23,18 m² O



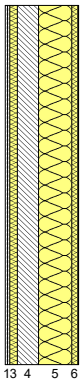
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004	1,50	0,210	900,0	0,07
2	MW-WF (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.010	4,00	0,035	70,0	1,14
3	Brettschichtholz, verleimt Innenanwendung (475 kg/m³ - zb Fichte/Tanne) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142715629)	20,00	0,120	475,0	1,67
4	XPS mit Bodenkontakt (30 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.832.012	20,00	0,040	30,0	5,00
5	Bitumen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.002	1,00	0,170	1050,0	0,06
6	Sand und Kies (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.824.004	5,00	2,000	1950,0	0,03
7	Waschbetonplatten (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142727920)	4,00	2,000	2400,0	0,02
					R = 7,98

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
23,18 m²	3,8 %	321,3 kg/m²	2,85 W/K	1,0 %	$C_{w,B}$ = 742 kJ/K $m_{w,B}$ = 708 kg	

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,12 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

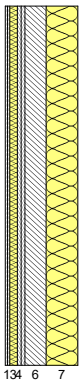
Bauteil:	Wand gegen AL GAUBE (NEU)	Fläche / Ausrichtung :	15,04 m²	N
	Wand gegen AL GAUBE (NEU)		14,37 m²	S
	Wand gegen AL GAUBE (NEU)		17,10 m²	O
	Wand gegen AL GAUBE NEU)		8,65 m²	W
	Wand gegen AL (NEU)		48,32 m²	N
	Wand gegen AL (NEU)		56,11 m²	O
	Wand gegen AL (NEU)		45,51 m²	S



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004	1,25	0,210	900,0	0,06
2	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004	1,25	0,210	900,0	0,06
3	MW-WF (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.010	3,50	0,035	70,0	1,00
4	Brettschichtholz, verleimt Innenanwendung (475 kg/m³ - zb Fichte/Tanne) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142715629)	10,00	0,120	475,0	0,83
5	MW-WF (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.010	16,00	0,035	70,0	4,57
6	Luft (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.828.002	3,00	0,025	1,0	1,20
7	Aluminium (Sl-Legierungen) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.802.002	0,10	200,000	2700,0	0,00
					R = 7,72

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
205,11 m²	34,0 %	86,4 kg/m²	25,98 W/K	9,5 %	$C_{w,B}$ =	5909 kJ/K	R_{si} = 0,13
					$m_{w,B}$ =	5645 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert
							0,13 W/m²K

Bauteil:	Wand gegen NG (NEU)	Fläche / Ausrichtung :	109,77 m²	W

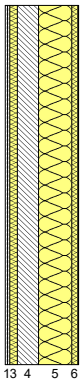


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004	1,25	0,210	900,0	0,06
2	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004	1,25	0,210	900,0	0,06
3	MW-WF (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.010	3,50	0,035	70,0	1,00
4	Gipskartonplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,80	0,250	900,0	0,07
5	Gipskartonplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,80	0,250	900,0	0,07
6	Brettschichtholz, verleimt Innenanwendung (475 kg/m³ - zb Fichte/Tanne) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142715629)	10,00	0,120	475,0	0,83
7	Einblasdämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	15,40	0,035	70,0	4,40
					R = 6,50

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
109,77 m²	18,2 %	115,6 kg/m²	16,47 W/K	6,0 %	$C_{w,B}$ =	4498 kJ/K	R_{si} = 0,13
					$m_{w,B}$ =	4297 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert
							0,15 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Wand gegen AL (NEU) — Fläche / Ausrichtung : 7,80 m² W



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004	1,25	0,210	900,0	0,06
2	Gipskartonplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004	1,25	0,210	900,0	0,06
3	MW-WF (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.010	3,50	0,035	70,0	1,00
4	Brettschichtholz, verleimt Innenanwendung (475 kg/m³ - zb Fichte/Tanne) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142715629)	10,00	0,120	475,0	0,83
5	MW-WF (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.010	16,00	0,035	70,0	4,57
6	Luft (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.828.002	3,00	0,025	1,0	1,20
7	Aluminium (SI-Legierungen) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.802.002	0,10	200,000	2700,0	0,00
					R = 7,72

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
7,80 m²	1,3 %	86,4 kg/m²	0,99 W/K	0,4 %	$C_{w,B}$ =	225 kJ/K	R_{si} = 0,13
					$m_{w,B}$ =	215 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert 0,13 W/m²K

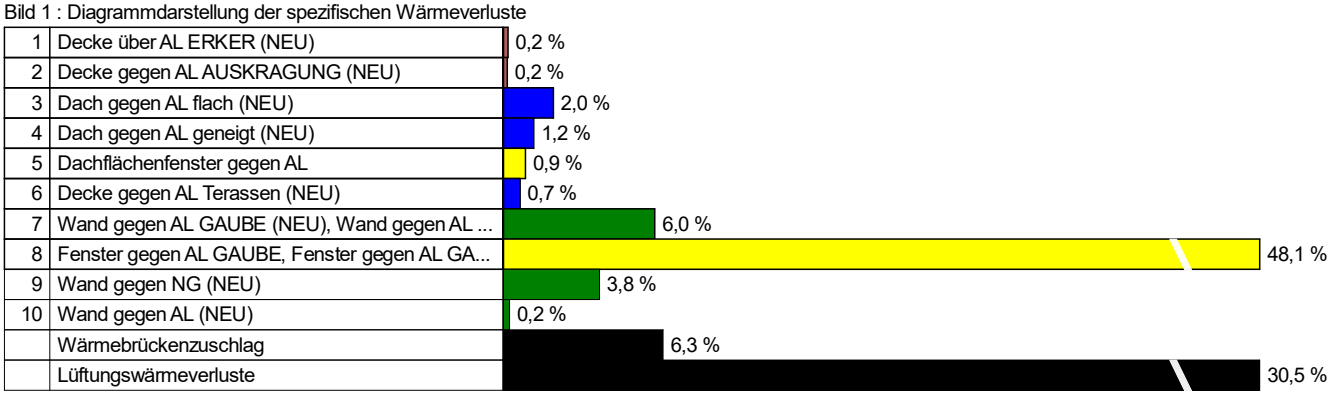
6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A	U_f-Wert	Faktor F_x	F_x * U * A	
			m²	W/(m²K)		W/K	%
1	Decke über AL ERKER (NEU)	0,0°	6,00	0,125	1,00	0,75	0,2
2	Decke gegen AL AUSKRAGUNG (NEU)	0,0°	5,57	0,125	1,00	0,69	0,2
3	Dach gegen AL flach (NEU)	N 0,0°	62,75	0,138	1,00	8,64	2,0
4	Dach gegen AL geneigt (NEU)	N 32,0°	17,18	0,091	1,00	1,57	0,4
5	Dach gegen AL geneigt (NEU)	S 32,0°	22,94	0,091	1,00	2,09	0,5
6	Dachflächenfenster gegen AL	S 32,0°	2,18	1,700	1,00	3,71	0,9
7	Dach gegen AL geneigt (NEU)	O 32,0°	17,47	0,091	1,00	1,59	0,4
8	Decke gegen AL Terassen (NEU)	O 0,0°	23,18	0,123	1,00	2,85	0,7
9	Wand gegen AL GAUBE (NEU)	N 90,0°	15,04	0,127	1,00	1,91	0,4
10	Fenster gegen AL GAUBE	N 90,0°	6,60	1,700	1,00	11,22	2,6
11	Wand gegen AL GAUBE (NEU)	S 90,0°	14,37	0,127	1,00	1,82	0,4
12	Fenster gegen AL GAUBE (NEU)	S 90,0°	4,40	1,700	1,00	7,48	1,7
13	Wand gegen AL GAUBE (NEU)	O 90,0°	17,10	0,127	1,00	2,17	0,5
14	Fenster gegen AL (NEU)	O 90,0°	4,40	1,700	1,00	7,48	1,7
15	Wand gegen AL GAUBE NEU)	W 90,0°	8,65	0,127	1,00	1,10	0,3
16	Wand gegen AL (NEU)	N 90,0°	48,32	0,127	1,00	6,12	1,4
17	Fenster gegen AL (NEU)	N 90,0°	32,38	1,700	1,00	55,05	12,7
18	Wand gegen AL (NEU)	O 90,0°	56,11	0,127	1,00	7,11	1,6
19	Fenster gegen AL (NEU)	O 90,0°	37,40	1,700	1,00	63,58	14,7
20	Wand gegen AL (NEU)	S 90,0°	45,51	0,127	1,00	5,76	1,3
21	Fenster gegen AL (NEU)	S 90,0°	35,20	1,700	1,00	59,84	13,8
22	Wand gegen NG (NEU)	W 90,0°	109,77	0,150	1,00	16,47	3,8
23	Wand gegen AL (NEU)	W 90,0°	7,80	0,127	1,00	0,99	0,2
24	Fenster gegen AL (NEU)	W 90,0°	2,20	1,700	1,00	3,74	0,9
		ΣA =	**602,54**		Σ(F_x * U * A) =	**273,73**	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken $L_\psi + L_\chi$	(nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	$L_\psi + L_\chi$ = **27,37 W/K**	6,3 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = **0,40 h^{-1}**	**131,96 W/K**	30,5 %

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	Faktor Rahmen-anteil	Faktor Ver-schattung F_s	Faktor Sonnen-schutz z	Faktor Nichtsenk-rechter Strahlungs-einfall / Verschm.	Gesamt-energie-durchlass-grad g	effektive Kollektor-fläche m²
1	Dachflächenfenster gegen AL	S 32,0°	2,18	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,61
2	Fenster gegen AL GAUBE	N 90,0°	6,60	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,83
3	Fenster gegen AL GAUBE (NEU)	S 90,0°	4,40	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,22
4	Fenster gegen AL (NEU)	O 90,0°	4,40	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,22
5	Fenster gegen AL (NEU)	N 90,0°	32,38	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	9,00
6	Fenster gegen AL (NEU)	O 90,0°	37,40	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	10,39
7	Fenster gegen AL (NEU)	S 90,0°	35,20	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	9,78
8	Fenster gegen AL (NEU)	W 90,0°	2,20	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,61

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	4620	3839	3493	2545	1692	1036	704	812	1374	2424	3460	4404	30403
Wärmebrückenverluste	462	384	349	254	169	104	70	81	137	242	346	440	3040
Summe	5082	4223	3842	2799	1861	1140	774	893	1511	2667	3806	4845	33444
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2227	1851	1684	1227	816	499	339	392	662	1169	1668	2123	14656
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	**7309**	**6074**	**5526**	**4026**	**2677**	**1639**	**1113**	**1285**	**2174**	**3836**	**5474**	**6968**	**48100**

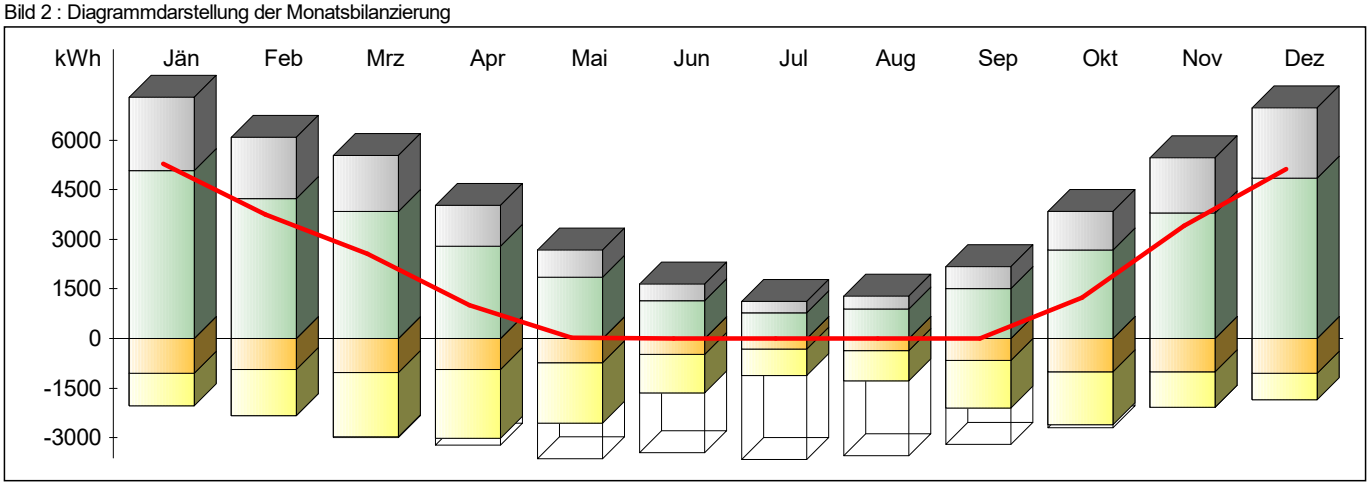
6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1041	940	1041	1008	1041	1008	1041	1041	1008	1041	1008	1041	12259
Solare Wärmegewinne													
Fenster S 32°	29	44	64	75	90	85	90	87	72	54	32	24	745
Fenster N 90°	23	35	52	73	97	100	103	83	68	42	26	18	720
Fenster S 90°	61	82	102	97	99	86	95	104	104	94	66	51	1040
Fenster O 90°	26	41	67	83	104	100	108	100	78	52	29	20	808
Fenster N 90°	114	171	257	358	477	491	505	406	332	204	127	89	3532
Fenster O 90°	222	346	567	709	887	851	914	852	660	444	245	172	6872
Fenster S 90°	488	652	814	778	792	688	756	829	832	751	526	412	8319
Fenster W 90°	13	20	33	42	52	50	54	50	39	26	14	10	404
Solare Wärmegewinne	977	1391	1957	2216	2599	2451	2624	2511	2184	1667	1066	797	22441
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	**2019**	**2331**	**2998**	**3223**	**3640**	**3459**	**3666**	**3552**	**3192**	**2709**	**2074**	**1838**	**34700**
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	99,8	98,9	93,6	70,2	47,1	30,4	36,1	65,9	96,2	99,8	100,0	Ø: 73,6
Nutzbare solare Gewinne	977	1389	1936	2075	1825	1155	797	907	1440	1605	1064	797	16511
Nutzbare interne Gewinne	1041	939	1030	943	731	475	316	376	664	1002	1006	1041	9020
Nutzbare Wärmegewinne	**2018**	**2328**	**2966**	**3018**	**2557**	**1630**	**1113**	**1283**	**2104**	**2607**	**2070**	**1838**	**25531**

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizwärmebedarf	**5291**	**3747**	**2561**	**1008**	**18**	**0**	**0**	**0**	**7**	**1229**	**3403**	**5130**	**22393**
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,69	-0,87	2,85	7,09	11,69	14,74	16,55	16,01	13,03	8,10	2,45	-1,63	
Heiztage	**31,0**	**28,0**	**31,0**	**26,7**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**27,4**	**30,0**	**31,0**	**205,2**

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 14 656 kWh/a
Jahres-Transmissionsverluste = 33 444 kWh/a
Nutzbare interne Gewinne = 9 020 kWh/a
Nutzbare solare Gewinne = 16 511 kWh/a
Verlustdeckung durch interne Gewinne = 18,8 %
Verlustdeckung durch solare Gewinne = 34,3 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 22 393 kWh/a

flächenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 48,01 kWh/(m²a)

volumenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 18,81 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 205,2 d/a

Heizgradtagzahl = 4 030 Kd/a

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

7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **14 291 W**

Gebäudezentrale Anlage

Warmwasser

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	11,85 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:	18,66 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:	74,64 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	10,85 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	18,66 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	31,10 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	direkt elektrisch beheizter Speicher
Baujahr:	2020
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	560 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,29 kWh/d (Defaultwert)
Mit E-Patrone:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch beheizter Speicher

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,40 1/h

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	466,48 m²
Art der Beheizung:	dezentrale Beheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung

Raumwärme

Wärmeerzeugung

Art des Raumheizgeräts / der Raumheizgeräte:	Gasraumheizer
Energieträger:	Erdgas E
Baujahr:	ab 1985
Energieaufwandszahl-Faktor:	0,37 (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

7.2 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	5291	3747	2561	1008	18	0	0	0	7	1229	3403	5130	22393
Warmwasser	506	457	506	490	506	490	506	506	490	506	490	506	5959

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	1777	1225	783	227	0	0	0	0	0	274	1087	1717	7090
Summe Verluste	**1777**	**1225**	**783**	**227**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**274**	**1087**	**1717**	**7090**

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	23	21	23	22	23	22	23	23	22	23	22	23	271
Wärmeverteilung	780	699	763	726	736	703	721	723	708	747	740	777	8823
Wärmespeicherung	150	134	143	133	131	123	125	125	125	136	139	149	1613
Wärmebereitstellung	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	83
Summe Verluste	**960**	**860**	**936**	**888**	**897**	**855**	**876**	**878**	**863**	**913**	**908**	**956**	**10790**

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	23	21	23	22	23	22	23	23	22	23	22	23	272
Summe Hilfsenergie	**23**	**21**	**23**	**22**	**23**	**22**	**23**	**23**	**22**	**23**	**22**	**23**	**272**

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	491	443	491	475	0	0	0	0	0	491	475	491	3355

Gebäudebilanz

Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	1288	790	339	0	0	0	0	0	0	0	621	1228	4267
Warmwasser	949	850	924	877	886	844	864	867	851	901	896	944	10654
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	23	21	23	22	23	22	23	23	22	23	22	23	272
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	2260	1661	1287	732	891	866	887	890	867	708	1540	2195	14785

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizenergiebedarf	**8057**	**5865**	**4353**	**2230**	**1415**	**1356**	**1394**	**1396**	**1364**	**2444**	**5433**	**7832**	**43138**

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	**Endenergie**	**Primärenergiefaktor**		**Primärenergie**	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		**kWh/a**	**-**		**kWh/a**	
Raumheizung	Erdgas E	26252	1,17	0,00	30715	0
Warmwasser	Strom-Mix	16613	1,32	0,59	21929	9802
	Strom (Hilfsenergie)	272	1,32	0,59	360	161
Haushaltsstrom	Strom-Mix	7662	1,32	0,59	10114	4521

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

Berechnung CO_2-Emissionen

CO_2-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie	CO_2-Faktor	CO_2-Emissionen
Energiebedarf für		**kWh/a**	**g/kWh_{End}**	**kg/a**
Raumheizung	Erdgas E	26252	236	6196
Warmwasser	Strom-Mix	16613	276	4585
	Strom (Hilfsenergie)	272	276	75
Haushaltsstrom	Strom-Mix	7662	276	2115

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	43 138	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**50 799**	**kWh/a**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**77 600**	**kWh/a**

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	92,5	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**108,9**	**kWh/(m² a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**166,4**	**kWh/(m² a)**

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	36,2	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**42,7**	**kWh/(m³ a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**65,2**	**kWh/(m³ a)**

7.5 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 Raumwärme, flüssige und gasförmige Brennstoffe) und Abschnitt 8 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Warmwasser, elektrische Energie)angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	86,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	25,41 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:	37,32 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:	261,23 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	4,02 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:	20,12 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	11,85 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:	18,66 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	74,64 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	10,85 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	18,66 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	31,10 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	direkt elektrisch beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im beheizten Bereich
Volumen:	560 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,29 kWh/d (Defaultwert)
Mit E-Patrone:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch beheizter Speicher