

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

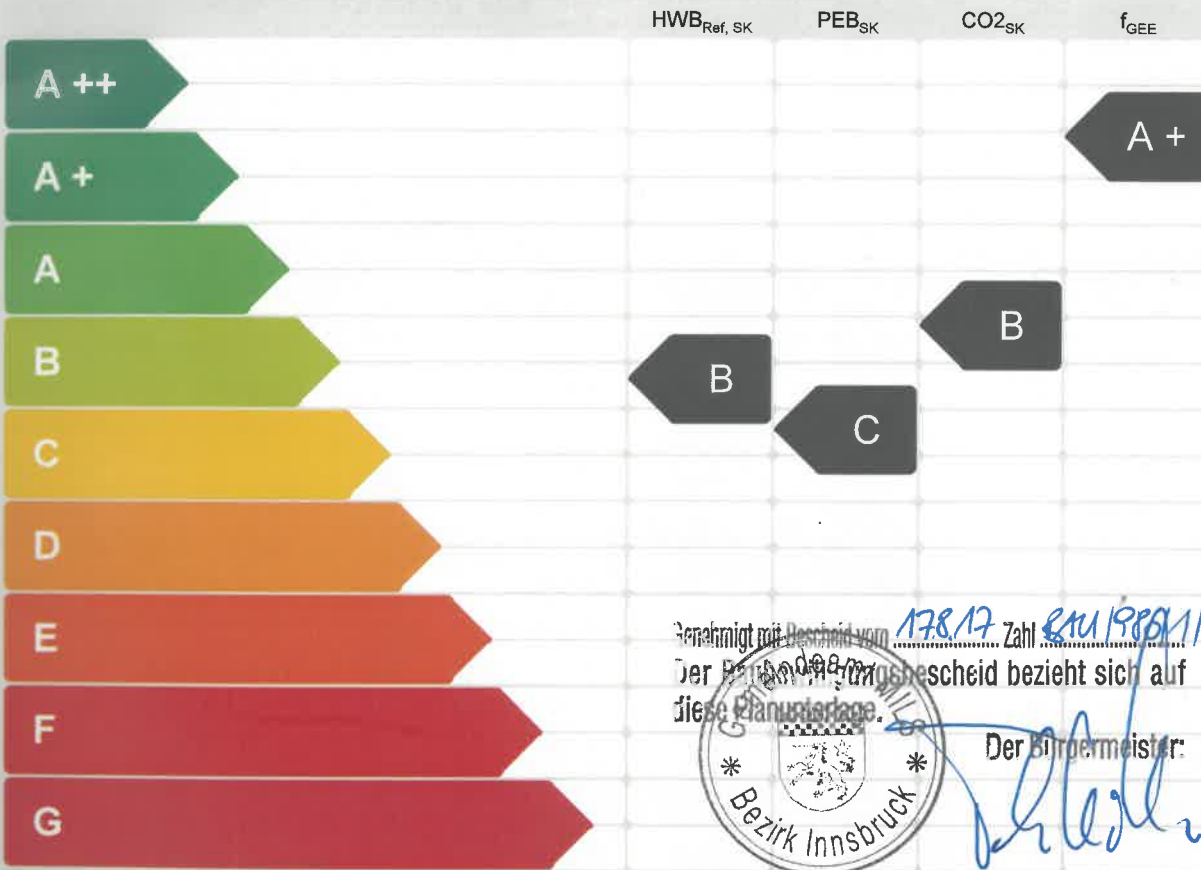
OIB-Richtlinie 6
Ausgabe März 2015



BEZEICHNUNG	Volksschule Mils		
Gebäude(-teil)	Aufstockung	Baujahr	2017
Nutzungsprofil	Kindergarten/Pflichtschule	Letzte Veränderung	
Straße	Unterdorf 4	Katastralgemeinde	Mils
PLZ/Ort	6068 Mils	KG-Nr.	81012
Grundstücksnr.	27	Seehöhe	633 m

Stempelgebühren in Höhe von € 21,60 / 17.8.17
 Gutschriftsbogen
 Registrieren unter
 — Verzeichnis Nr. ... /
 — Durchlaufkonto 0/000000-360800
 — Beleg-Nr.

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



HWB_{Ref, SK}: 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.

WWWS: 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.

BeEB: Beim Beleuchtungsenergiebedarf wird der allfällige Energiebedarf zur Beleuchtung dargestellt.

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

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

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_{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_{en}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nen}) Anteil auf.

CO₂: 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 Gesamtenergieeffizienz von 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.

*Gebäudeprofil Duo 3D" Software, ETU GmbH, Version 4.6.7 vom 29.03.2017, www.etu.at

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	446,8 m ²	charakteristische Länge	2,42 m	mittlerer U-Wert	0,24 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	357,4 m ²	Heiztage	215 d	LEK _T -Wert	16,42
Brutto-Volumen	2.124,0 m ³	Heizgradtage	4104 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	877,0 m ²	Klimaregion	Region NF	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit(A/V)	0,41 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-13,0 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	67,6 kWh/m ² a erfüllt	HWB _{Ref,RK}	35,2 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	2,0 kWh/m ² a erfüllt	KB* _{RK}	4,4 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	123,8 kWh/m ² a erfüllt	E/LEB _{RK}	91,6 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,58
Erneuerbarer Anteil	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	18.772 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	42,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	16.785 kWh/a	HWB _{SK}	37,6 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	2.103 kWh/a	WWWB	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	22.029 kWh/a	HEB _{SK}	49,3 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	1,17
Kühlbedarf	9.882 kWh/a	KB _{SK}	22,1 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	kWh/a	KEB _{SK}	kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ, K}	
Befeuchtungsenergiebedarf	kWh/a	BefEB _{SK}	kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	11.080 kWh/a	BelEB	24,8 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	11.007 kWh/a	BSB	24,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	44.116 kWh/a	EEB _{SK}	98,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	77.575 kWh/a	PEB _{SK}	173,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	35.801 kWh/a	PEB _{n.em., SK}	80,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	41.775 kWh/a	PEB _{em., SK}	93,5 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	7.323 kg/a	CO ₂ _{SK}	16,4 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,56
Photovoltaik-Export	kWh/a	PV _{Export, SK}	kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	noch nicht vergeben	ErstellerIn	DI Leitner Sylvia
Ausstellungsdatum	31.05.2017	Unterschrift	Technisches Büro Dipl.-Ing. Leitner Sylvia Huebe 18a 6173 Oberperfuss Tele: +3907 345 0 121 energie.weber@gmail.com
Gültigkeitsdatum	30.05.2027		

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 3D" Software, ETU GmbH, Version 4.6.7 vom 29.03.2017, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Volksschule Mils

 Unterdorf 4
 6068 Mils

Auftraggeber Firma Gemeinde Mils

 Unterdorf 4
 6068 Mils

Aussteller

Telefon :
Telefax :
e-mail :

31.05.2017

(Datum)

Technisches Büro
Dipl.-Ing. Leitner Sylvia
Huebe 18a
6173 Oberperfluss
Tele: 0650-345 0 121
energie.weber@gmail.com
(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Volksschule Mils Unterdorf 4 6068 Mils
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Kindergarten/Pflichtschule
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	lt. Einreichung 04.2017
Bauphysikalische Eingabedaten	Annahme - MUSS im Zuge der Ausführung aktualisiert werden
Haustechnische Eingabedaten	Annahme - MUSS im Zuge der Ausführung aktualisiert werden

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 5055	Energieausweis für Gebäude
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

Gebäudeprofi Duo 3D Version 4.6.7	ETU GmbH Traungasse 14 A-4600 Wels Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at
Bundesland: Tirol	

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Es ist anzumerken, dass die berechneten Energielasten nicht mit dem am Gebäude tatsächlich gegebenen Energieverbrauch übereinstimmen müssen, da letzterer wesentlich vom Nutzerverhalten und der planungsrechtlichen Bauausführung abhängig ist.

Aufgrund der genannten Unsicherheiten der Eingabewerte sowie im Berechnungsverfahren sind die Ergebnisse deshalb nur mit Vorbehalt zu bewerten.

Die vorliegende Energieausweisberechnung Ausstellung vom 05.2017 wurde aufgrund des Augenscheines und mit zum Kostenaufwand in entsprechendem Verhältnis stehenden Hilfsmitteln und Aufwand erstellt. Es dient zur Abdeckung der erforderlichen Notwendigkeit gem. EAV- VLG .

4 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/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW Gestaltung lt. Arch.	0,26	0,35	erfüllt
AW	0,21	0,35	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, neu (U: 1,10)	Originalmaß: 0,72 Prüfnormmaß: 0,75	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, neu (U: 1,10)	Originalmaß: 0,68 Prüfnormmaß: 0,78	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, neu (U: 1,10)	Originalmaß: 0,70 Prüfnormmaß: 0,76	1,40	erfüllt
3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, neu (U: 1,10)	Originalmaß: 0,68 Prüfnormmaß: 0,78	1,40	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Dachbereich	0,16	0,20	erfüllt
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten			
FB zu beheiztem Bereich im EG	0,25	---	erfüllt

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächenanteil %
1	AW Gestaltung lt. Arch.	NNW 90,0°	3*2,4 (Rechteck) + 1*2,4 (Rechteck)	9,60	9,60	1,1
2	AW	NNW 90,0°	26,44*4,48 (Rechteck) + -1*9,6 (Rechteck) + 8,32*0,75 (Rechteck)	115,09	111,97	12,8
3	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahm...	NNW 90,0°	1,2*2,6 (Rechteck)	-	3,12	0,4
4	AW Gestaltung lt. Arch.	ONO 90,0°	2,08*2,4 (Rechteck) + 3,5*2,4 (Rechteck)	13,39	13,39	1,5
5	AW	ONO 90,0°	17,8*4,48 (Rechteck) + -1*13,39 (Rechteck) + 5*0,375 (Rechteck)	68,23	44,23	5,0
6	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahm...	ONO 90,0°	2 * (5*2,4) (Rechteck)	-	24,00	2,7
7	AW Gestaltung lt. Arch.	SSO 90,0°	6,25*2,4 (Rechteck) + 2,72*2,4 (Rechteck) + 3,88*2,4 (Rechteck)	30,84	30,84	3,5
8	AW	SSO 90,0°	26,44*4,48 (Rechteck) + -1*30,84 (Rechteck)	87,61	70,81	8,1
9	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahm...	SSO 90,0°	2*2,4 (Rechteck)	-	4,80	0,5
10	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahm...	SSO 90,0°	5*2,4 (Rechteck)	-	12,00	1,4
11	AW Gestaltung lt. Arch.	WSW 90,0°	1,16*2,4 (Rechteck) + 0,66*2,4 (Rechteck) + 2*2,4 (Rechteck)	9,17	9,17	1,0
12	AW	WSW 90,0°	17,8*4,48 (Rechteck) + -1*9,17 (Rechteck) + 5*0,375 (Rechteck)	72,45	55,41	6,3
13	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahm...	WSW 90,0°	6*2,4 (Rechteck)	-	14,40	1,6
14	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahm...	WSW 90,0°	1,1*2,4 (Rechteck)	-	2,64	0,3
15	Dachbereich	WSW 0,0°	1*470,63 (Rechteck)	470,63	470,63	53,7

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Flächenanteil %
1	Rechteck	17,8*26,44	470,63	105,0
2	Rechteck	-1*6,5	-6,50	-1,5
3	Rechteck	-1*17,36	-17,36	-3,9

5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Quader	17,8*4,48*26,44	2108,43	99,3
2	Quader	5*0,375*8,32	15,60	0,7

5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	877,01 m²
Gebäudevolumen :	2124,03 m³
Beheiztes Luftvolumen :	929,29 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	446,77 m²
Kompaktheit :	0,41 1/m
Fensterfläche :	60,96 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	2,42 m
Bauweise :	mittelschwere Bauweise

6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		AW Gestaltung lt. Arch.		Fläche / Ausrichtung :		9,60 m ² NNW
		AW Gestaltung lt. Arch.				13,39 m ² ONO
		AW Gestaltung lt. Arch.				30,84 m ² SSO
		AW Gestaltung lt. Arch.				9,17 m ² WSW
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Binderholz Brettsperrholz BBS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,120	470,0	0,83
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 1,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 9,0 cm 10,0%: Ständer (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 90,0%: Fassadendämmplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,130	470,0	0,92
	3	Windpapier (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,220	300,0	0,00
	4	Lattung/Luft - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	4,00	0,222	1,0	—
5	Schalung 2x 2,5cm überdeckt - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,130	500,0	—	
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s,A} = 1,76 R _{s,B} = 4,27 R_m = 3,65
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,13
63,00 m ²	7,2 %	55,6 kg/m ²	16,11 W/K	8,4 %	C _{w,B} = 2071 kJ/K m _{w,B} = 1979 kg	U - Wert 0,26 W/m²K
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt						

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	AW AW AW AW					Fläche / Ausrichtung :	111,97 m ² NNW 44,23 m ² ONO 70,81 m ² SSO 55,41 m ² WSW	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Binderholz Brettsperrholz BBS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,120	470,0	0,83		
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 1,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 9,0 cm 10,0%: Ständer (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 90,0%: Fassadendämmplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,130 0,035	470,0 25,0	1,23 4,57		
	3	Windpapier (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,220	300,0	0,00		
	4	Lattung/Luft - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	4,00	0,222	1,0	— -U		
	5	Schalung 2x 2,5cm überdeckt - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,130	500,0	— -U		
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{λ,A} = 2,07 R _{λ,B} = 5,41	
							R _m = 4,57	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
282,42 m ²	32,2 %	58,4 kg/m ²	58,52 W/K	30,5 %	C _{w,B} = 9230 kJ/K m _{w,B} = 8819 kg	R _{se} = 0,13 U - Wert 0,21 W/m²K		
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt								

Bauteil:	Dachbereich					Fläche / Ausrichtung :	470,63 m ² WSW	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Binderholz Brettsperrholz BBS (Fichte) (Katalog "baubook", Stand: 04.04.2017, Kennung: 2142705769)	10,00	0,120	470,0	0,83		
	2	Dampfsperbahnen mit Alueinlage (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,170	1000,0	0,03		
	3	Gefälledämmung EPS + (WLG031) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,031	33,0	5,16		
	4	Elastomerbitumen 2-lagig (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,170	1000,0	0,06		
	5	Vlies - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	0,08	0,500	600,0	— -U		
	6	Kies - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	6,00	0,700	1800,0	— -U		
							R = 6,08	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
470,63 m ²	53,7 %	67,3 kg/m ²	75,63 W/K	39,4 %	C _{w,B} = 16009 kJ/K m _{w,B} = 15295 kg	R _{se} = 0,04 U - Wert 0,16 W/m²K		
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt								

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	FB zu beheiztem Bereich im EG				Fläche / Ausrichtung : 470,63 m ² WSW	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	Inhom. Schicht(en): WD = 0,10 (10,00%)					
	1	Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,00	0,150	740,0	0,13
	2	RÖFIX 970 Zementestrich <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	7,00	1,400	2100,0	0,05
	3	TSD <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	4,00	0,040	80,0	1,00
	4	Styrolöse <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	12,00	0,050	90,0	2,40
	R = 3,58					
	Inhom. Schicht(en): WD = 0,90 (90,00%)					
	1	Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,00	0,150	740,0	0,13
2	RÖFIX 970 Zementestrich <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	7,00	1,400	2100,0	0,05	
3	TSD <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	4,00	0,040	80,0	1,00	
4	Styrolöse <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	12,00	0,050	90,0	2,40	
R = 3,58						
R_m = 3,58						
R_{si} = 0,17						
R_{se} = 0,17						
U - Wert						
0,25 W/m²K						
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			
470,63 m ²		175,8 kg/m ²	C _{w,B} =	21585 kJ/K		
			m _{w,B} =	20622 kg		
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt						

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, neu (U: 1,10)		Anzahl / Ausrichtung : 1 NNW		
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 2,93 m ²	U _g = 0,60 W/m ² K	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	A _f = 0,19 m ²	U _f = 1,10 W/m ² K	
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 7,40 m	Ψ _g = 0,04 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,75 W/(m ² K)		Fläche	U-Wert	
			A_w = 3,12 m²	U_w = 0,72 W/m²K	

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, neu (U: 1,10) 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, neu (U: 1,10)		Anzahl / Ausrichtung : 2 ONO 1 SSO		
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 11,28 m ²	U _g = 0,60 W/m ² K	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	A _f = 0,72 m ²	U _f = 1,10 W/m ² K	
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 14,41 m	Ψ _g = 0,04 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,78 W/(m ² K)		Fläche	U-Wert	
			A_w = 12,00 m²	U_w = 0,68 W/m²K	

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, neu (U: 1,10)		Anzahl / Ausrichtung : 1 SSO		
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 4,51 m ²	U _g = 0,60 W/m ² K	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	A _f = 0,29 m ²	U _f = 1,10 W/m ² K	
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 8,53 m	Ψ _g = 0,04 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,76 W/(m ² K)		Fläche	U-Wert	
			A_w = 4,80 m²	U_w = 0,70 W/m²K	

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, neu (U: 1,10)		Anzahl / Ausrichtung : 1 WSW		
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 13,54 m ²	U _g = 0,60 W/m ² K	
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	A _f = 0,86 m ²	U _f = 1,10 W/m ² K	
	Randverbund:	Kunststoff	l _g = 16,38 m	Ψ _g = 0,04 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,78 W/(m ² K)		Fläche	U-Wert	
			A_w = 14,40 m²	U_w = 0,68 W/m²K	

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, neu (U: 1,10)		Anzahl / Ausrichtung : 1 WSW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,30 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, neu	$A_r = 0,34 \text{ m}^2$	$U_r = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Kunststoff	$l_g = 6,61 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,78 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,64 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,76 \text{ W/m}^2\text{K}$

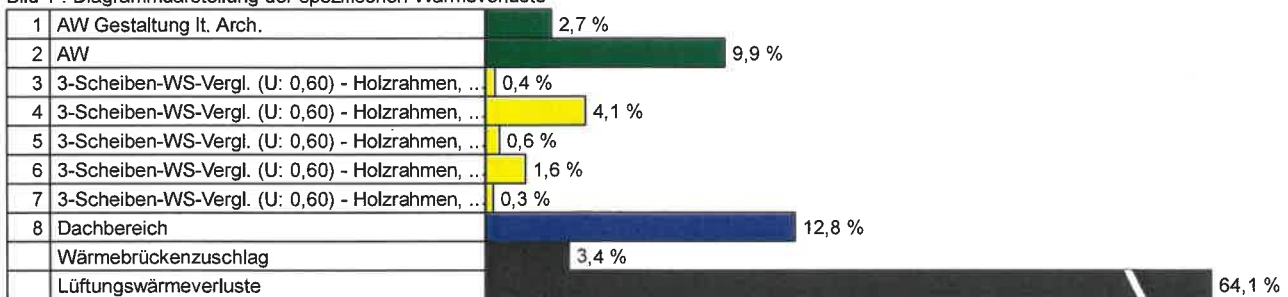
7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _T -Wert W/(m²K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	AW Gestaltung lt. Arch.	NNW 90,0°	9,60	0,256	1,00	2,45	0,4
2	AW	NNW 90,0°	111,97	0,207	1,00	23,20	3,9
3	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, neu (U: 1,10)	NNW 90,0°	3,12	0,725	1,00	2,26	0,4
4	AW Gestaltung lt. Arch.	ONO 90,0°	13,39	0,256	1,00	3,42	0,6
5	AW	ONO 90,0°	44,23	0,207	1,00	9,17	1,5
6	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, neu (U: 1,10)	ONO 90,0°	24,00	0,678	1,00	16,27	2,8
7	AW Gestaltung lt. Arch.	SSO 90,0°	30,84	0,256	1,00	7,89	1,3
8	AW	SSO 90,0°	70,81	0,207	1,00	14,67	2,5
9	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, neu (U: 1,10)	SSO 90,0°	4,80	0,701	1,00	3,37	0,6
10	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, neu (U: 1,10)	SSO 90,0°	12,00	0,678	1,00	8,14	1,4
11	AW Gestaltung lt. Arch.	WSW 90,0°	9,17	0,256	1,00	2,34	0,4
12	AW	WSW 90,0°	55,41	0,207	1,00	11,48	1,9
13	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, neu (U: 1,10)	WSW 90,0°	14,40	0,676	1,00	9,73	1,6
14	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, neu (U: 1,10)	WSW 90,0°	2,64	0,678	1,00	1,79	0,3
15	Dachbereich	WSW 0,0°	470,63	0,161	1,00	75,63	12,8
$\Sigma A =$			877,01	$\Sigma(F_x * U * A) =$		191,82	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 20,38 W/K	3,4 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 1,20 h⁻¹	379,15 W/K	64,1 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, n...	NNW 90,0°	3,12	0,94	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,97
2	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, n...	ONO 90,0°	24,00	0,94	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	7,46
3	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, n...	SSO 90,0°	4,80	0,94	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,49
4	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, n...	SSO 90,0°	12,00	0,94	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	3,73
5	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, n...	WSW 90,0°	14,40	0,94	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	4,48
6	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzrahmen, n...	WSW 90,0°	2,64	0,94	0,75	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,82

¹⁾ 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
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	3273	2725	2492	1833	1236	776	543	620	1003	1734	2464	3134	21833
Wärmebrückenverluste	348	290	265	195	131	82	58	66	107	184	262	333	2320
Summe	3621	3015	2756	2028	1368	858	601	686	1110	1918	2726	3467	24153
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2400	1924	1827	1329	907	562	398	455	727	1271	1786	2298	15884
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	6021	4939	4583	3357	2274	1420	999	1141	1837	3189	4512	5765	40037

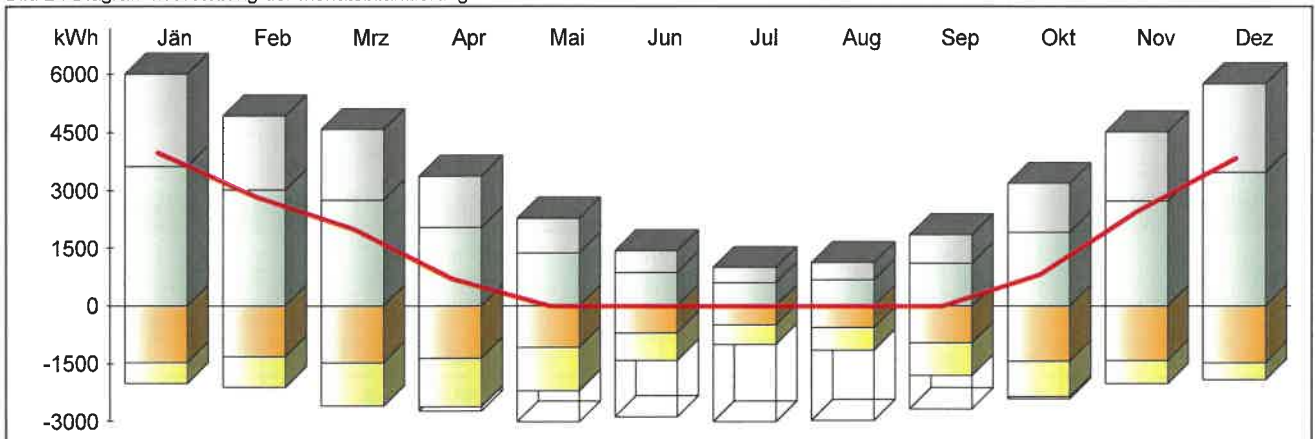
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1471	1313	1471	1418	1471	1418	1471	1471	1418	1471	1418	1471	17281
Solare Wärmegewinne													
Fenster NNW 90°	13	19	30	43	57	58	60	51	38	23	14	10	416
Fenster NOO 90°	124	197	336	454	582	567	598	542	403	253	140	95	4292
Fenster SSO 90°	71	95	120	120	125	111	122	131	125	109	77	60	1267
Fenster SSO 90°	178	238	300	300	313	278	305	327	314	273	192	150	3167
Fenster SWW 90°	139	201	292	340	395	372	393	387	321	243	151	112	3345
Fenster SWW 90°	25	37	54	62	72	68	72	71	59	44	28	20	613
Solare Wärmegewinne	550	786	1131	1320	1545	1456	1550	1509	1260	945	601	447	13100
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2021	2099	2602	2738	3016	2874	3021	2980	2678	2416	2019	1918	30381
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,7	96,2	73,6	49,4	33,1	38,3	67,7	97,6	99,9	100,0	Ø: 76,5
Nutzbare solare Gewinne	550	786	1127	1270	1137	719	513	578	853	922	601	447	10017
Nutzbare interne Gewinne	1471	1312	1466	1365	1083	700	487	563	960	1435	1417	1471	13214
Nutzbare Wärmegewinne	2021	2098	2593	2635	2220	1419	999	1141	1813	2357	2018	1918	23231

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	4000	2841	1991	722	5	0	0	0	0	832	2494	3848	16732
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,93	-1,14	2,54	6,73	11,34	14,38	16,19	15,65	12,74	7,85	2,16	-1,96	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,4	31,0	30,0	31,0	215,2

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 15.884 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 24.153 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 13.214 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 10.017 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 33,0 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 25,0 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 16.732 kWh/a
flächenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 37,45 kWh/(m²a)
volumenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 7,88 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 215,2 d/a
Heizgradtagzahl = 4.104 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 _{sekr.}	f _{s,c}	Sonnenschutzart	Steuerung	z	g _{tot.}	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzr...	NNW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
2	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzr...	ONO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
3	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzr...	SSO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
4	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzr...	SSO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
5	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzr...	WSW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00			
6	3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Holzr...	WSW 90,0°	0,50	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	4568	3870	3704	2945	2315	1775	1548	1633	2026	2865	3643	4414	35306
Lüftungsverluste	3028	2470	2455	1929	1534	1163	1026	1083	1328	1899	2386	2926	23227
Summe Verluste	7596	6340	6158	4874	3849	2937	2575	2716	3354	4764	6029	7340	58533

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	733	1048	1508	1760	2060	1941	2067	2012	1679	1260	801	596	17466
Interne Wärmegewinne	2942	2625	2942	2836	2942	2836	2942	2942	2836	2942	2836	2942	34562
Summe Gewinne	3675	3674	4450	4596	5002	4778	5009	4954	4516	4202	3638	3538	52029
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100	100	98	92	75	61	51	55	73	94	99	100	Ø: 83
Korrekturfaktor f _{corr}	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
Nicht nutzbare Gewinne	4	15	89	404	1377	2036	2673	2461	1352	267	21	4	9604

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	20,2	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	14,2	0,0	0,0	187,4
Kühlbedarf	0	0	0	0	1377	2026	2673	2461	1345	0	0	0	9882

8.3 Jahresbilanz Kühlbedarf**Jahresbilanz - Absolutwert**

Jahres-Kühlbedarf (KB)	9.882	kWh/a
------------------------	-------	-------

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB)	22,1	kWh/(m ² a)
------------------------	------	------------------------

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB)	4,7	kWh/(m ³ a)
------------------------	-----	------------------------

9 Anlagentechnik

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 11.629 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 446,77 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät und Optimierungsfunktion
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	149,7 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	24,66 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:	35,74 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:	125,10 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, erneuerbar

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	11,65 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:	17,87 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	21,45 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2017
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	625 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,03 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart: Fensterlüftung

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	4000	2841	1991	722	5	0	0	0	3	832	2494	3848	16735
Warmwasser	180	156	180	172	180	172	180	180	172	180	172	180	2103

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	137	123	137	132	13	0	0	0	18	137	132	137	964
Wärmeverteilung	640	502	394	183	2	0	0	0	2	192	434	610	2960
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	81	58	41	16	1	0	0	0	1	18	50	78	344
Summe Verluste	858	683	571	332	16	0	0	0	20	347	617	825	4268

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	10	8	10	9	10	9	10	10	9	10	9	10	112
Wärmeverteilung	65	55	61	56	55	51	52	52	52	58	59	64	680
Wärmespeicherung	98	84	93	85	85	78	80	81	80	88	89	97	1039
Wärmebereitstellung	7	6	7	6	7	6	6	6	6	7	7	7	79
Summe Verluste	180	154	171	157	156	144	148	149	147	162	164	178	1910

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	65	59	65	63	6	0	0	0	8	65	63	65	459
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	65	59	65	63	6	0	0	0	8	65	63	65	459

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	665	536	456	273	13	0	0	0	18	286	487	640	3374
Warmwasser	60	54	60	58	6	0	0	0	8	60	58	60	417

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	135	99	84	110	63	0	0	0	39	87	79	126	822
Warmwasser	180	154	171	157	156	144	148	149	147	162	164	178	1910
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Stro...	65	59	65	63	6	0	0	0	8	65	63	65	459
Hilfsenergie Kälte (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Heiztechnik- / Kühltechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Heiztechnik-Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	379	311	320	330	225	144	148	149	195	314	306	369	3191
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	4559	3308	2491	1224	410	316	328	329	370	1326	2971	4397	22029
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 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Raumheizung	Heizwerk, erneuerbar	17557	0,28	1,32	4916	23175
	Strom (Hilfsenergie)	459	1,32	0,59	606	271
Warmwasser	Heizwerk, erneuerbar	4013	0,28	1,32	1124	5297
Kühlung	Strom-Mix	0	1,32	0,59	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,32	0,59	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	11080	1,32	0,59	14626	6537
Betriebsstrom	Strom-Mix	11007	1,32	0,59	14530	6494

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Heizwerk, erneuerbar	17557	51	895
	Strom (Hilfsenergie)	459	276	127
Warmwasser	Heizwerk, erneuerbar	4013	51	205
Kühlung	Strom-Mix	0	276	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	276	0
Beleuchtung	Strom-Mix	11080	276	3058
Betriebsstrom	Strom-Mix	11007	276	3038

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	22.029	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	44.116	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	77.575	kWh/a

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	49,3	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	98,7	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	173,6	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	10,4	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	20,8	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	36,5	kWh/(m³ a)

10 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß ÖNORM H 5050.

Standortklima

Heizwärmebedarf	HWB _{SK}	=	37,6 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	=	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB _{SK}	=	49,3 kWh/m ² a
Energieauswandszahl Heizen	e _{AWZ,H}	=	1,17
Kühlenergiebedarf	KEB _{SK}	=	--- kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	BeIEB	=	24,8 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	BSB	=	24,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{SK}	=	98,7 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE}	=	0,56

Referenzklima

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK}	=	35,2 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK}	=	4,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE}	=	0,58

11 Beleuchtung

11.1 Beschreibung

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 24,8 kWh/(m² a)

11.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	24,8	kWh/(m² a)
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	24,8	kWh/(m ² a)