

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	WH Uferstraße 3		
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	1951
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Uferstraße 3	Katastralgemeinde	Scheibbs
PLZ/Ort	3270 Scheibbs	KG-Nr.	22132
Grundstücksnr.	.235	Seehöhe	341 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2SK}	f _{GEE}
A ++				
A +				
A				
B		B	B	B
C				
D				
E				
F				
G				

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 Hilfsenergieer

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_{ren}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,ren}) 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.

Energieausweis für Wohngebäude

oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

Dipl.-HTL-Ing. Christian Ziegler

Architektur  Bauphysik

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	775,0 m ²	charakteristische Länge	1,86 m	mittlerer U-Wert	0,32 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	620,0 m ²	Heiztage	258 d	LEK _T -Wert	25,12
Brutto-Volumen	2.190,1 m ³	Heizgradtage	3639 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.176,5 m ²	Klimaregion	Region N	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,54 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-16,0 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	58,6 kWh/m ² a	HWB _{Ref,RK}	43,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	43,6 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf		E/LEB _{RK}	95,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	1,10	f _{GEE}	0,87
Erneuerbarer Anteil			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	38.021 kWh/a	HWB _{Ref, SK}	49,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	38.021 kWh/a	HWB _{SK}	49,1 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	9.900 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	66.308 kWh/a	HEB _{SK}	85,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	1,39
Haushaltsstrombedarf	12.729 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	79.037 kWh/a	EEB _{SK}	102,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	112.735 kWh/a	PEB _{SK}	145,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	96.580 kWh/a	PEB _{n,ern., SK}	124,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	16.154 kWh/a	PEB _{ern., SK}	20,8 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	19.748 kg/a	CO ₂ _{SK}	25,5 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,87
Photovoltaik-Export		PV _{Export, SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn
Ausstellungsdatum	19.05.2017	Unterschrift
Gültigkeitsdatum	18.05.2027	

Dipl.-HTL-Ing. Christian Ziegler

Architektur  Bauphysik

A-3270 Scheibbs, Am Felsenkeller 17
e-mail: office@ingziegler.at
internet: http://www.ingziegler.at

Tel +43 (0)7482 46199-1
Fax +43 (0)7482 46199-4
Mobil +43 (0)664 1643383

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt WH Uferstraße 3
Sanierung ohne Fenster optimiert
Uferstraße 3
3270 Scheibbs

Auftraggeber Stadtgemeinde Scheibbs
Rathausplatz 1
3270 Scheibbs

Aussteller Dipl.-HTL-Ing. Christian Ziegler
Ingenieurbüro
Am Felsenkeller 17
3270 Scheibbe

Telefon : +43 664 1643383
Telefax :
e-mail : office@ingziegler.at

Dipl.-HTL-Ing. Christian Ziegler

Architektur  Bauphysik

19.05.2017

(Datum)

(Unterschrift)

A-3270 Scheibbs, Am Felsenkeller 17
e-mail: office@ingziegler.at
internet: http://www.ingziegler.at

Teil +43 (0)7482 46199-1
Fax +43 (0)7482 46199-4
Mobil +43 (0)664 1643383

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	WH Uferstraße 3 Uferstraße 3 3270 Scheibbs
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	10

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Die Ermittlung der Gebäudegeometrie beruht auf den zur Verfügung gestellten Plänen und Berechnungen, bzw. den Angaben des Auftraggebers oder dessen Vertreter. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit dieser Angaben wird keine Haftung übernommen.
Bauphysikalische Eingabedaten	Die Ermittlung der bauphysikalischen Eingabedaten beruht auf den zur Verfügung gestellten Plänen und Berechnungen, bzw. den Angaben des Auftraggebers oder dessen Vertreter, einer Begehung vor Ort und auf der Annahme der Bauzeit entsprechender Bauteilaufbauten. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit dieser Angaben wird keine Haftung übernommen. Eine exakte Festlegung ist nur durch eine Probeentnahme der Bauteile möglich.
Haustechnische Eingabedaten	Die haustechnischen Annahmen beruhen auf den Angaben des Auftraggebers, oder dessen Vertreter und einer Begehung vor Ort. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit dieser Angaben wird keine Haftung übernommen.

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
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: Niederösterreich	

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

ACHTUNG !!!

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Energieausweis angeführten Baustoffe in den Bauteilaufbauten beispielhaft sind. Vor Ausführung von Bauarbeiten sind diese, insbesondere bei inhomogenen Bauteilen (z.B. Zangendecken, Sparrendächer, Holzriegelwände, Fenstereinbau, usw.) bauphysikalisch zu prüfen.

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/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW NW	0,18	0,35	
AW NO	0,18	0,35	
AW SO	0,18	0,35	
AW SW	0,18	0,35	
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume			
IW SO zu Dachboden	0,18	0,35	
Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten			
IW zu STGH	1,50	0,90	
Wände gegen andere Bauwerke an Grundstücks- bzw. Bauplatzgrenzen			
IW NW zu Uferstraße 5	2,06	0,50	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
AF 110/150	Originalmaß: 1,59 Prüfnormmaß: 1,43	1,40	
AF 50/50	Originalmaß: 1,76 Prüfnormmaß: 1,43	1,40	
AF DN 110	Originalmaß: 1,53 Prüfnormmaß: 1,43	1,40	
Türen unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile			
IT zu Dachboden/Keller 85/196	2,23	2,50	
Innentüren			
IT zu Wohnungen 85/194	2,23	---	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Decke OG1 zu Dachboden	0,14	0,20	
Decke OG2 zu Dachboden	0,14	0,20	
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
Decke KG zu EG	0,16	0,40	
Boden EG erdberührt	0,74	0,40	
Decke EG zu OG1 kalt	0,16	0,40	
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten			
Decke EG zu OG1	0,82	---	
Decke OG1 zu OG2	0,82	---	
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			
Decke OG1 über Durchgang	0,16	0,20	

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	Decke KG zu EG	0,0°	19,49*11,19 (Rechteck) + -1 * (19,49*6,18) (Rechteck)	97,64	97,64	8,3
2	Boden EG erdberührt	0,0°	19,49*6,18 (Rechteck) + 10,21*6,99 (Rechteck) + -1 * (3,7*6,99) (Rechteck Durchgang)	165,95	165,95	14,1
3	Decke EG zu OG1 kalt	0,0°	6,51*6,99 (Rechteck)	45,50	45,50	3,9
4	Decke OG1 über Durchgang	0,0°	3,7*6,99 (Rechteck) + 1,32*2,9 (Rechteck)	29,69	29,69	2,5
5	Decke OG1 zu Dachboden	0,0°	10,21*6,99 (Rechteck) + 1,32*2,9 (Rechteck)	75,20	75,20	6,4
6	Decke OG2 zu Dachboden	0,0°	19,49*11,19 (Rechteck)	218,09	218,09	18,5
7	IT zu Dachboden/Keller 85/196	N 0,0°	4 * 0,93 * 2,00	7,44	7,44	0,6
8	AW NW	NW 90,0°	3,04*3,65 (Rechteck) + 3,06*0,4 (Rechteck)	12,32	12,32	1,0
9	AW NO	NO 90,0°	19,49*9,25 (Rechteck) + -1 * (2,5*9,25) (STGH) + 11,53*3,65 (Rechteck) + 19,49*0,4 (Rechteck) + 11,53*0,4 (Rechteck)	211,65	181,14	15,4
10	AF 110/150	NO 90,0°	17 * 1,10 * 1,50	-	28,05	2,4
11	AF 50/50	NO 90,0°	6 * 0,50 * 0,50	-	1,50	0,1
12	AF DN 110	NO 90,0°	0,98 * 0,98	-	0,96	0,1
13	AW SO	SO 90,0°	11,19*9,25 (Rechteck) + -1 * (5,26*3,65) (STGH) + 5,93*0,4 (Rechteck) + -1 * (6,67*2,25/2) (Dreieck)	79,18	74,23	6,3
14	AF 110/150	SO 90,0°	3 * 1,10 * 1,50	-	4,95	0,4
15	IW SO zu Dachboden	SO 90,0°	6,67*2,25/2 (Dreieck)	7,50	7,50	0,6
16	AW SW	SW 90,0°	19,49*9,25 (Rechteck) + 10,21*3,65 (Rechteck) + 19,49*0,4 (Rechteck) + 10,21*0,1 (Rechteck)	226,37	195,92	16,7
17	AF 110/150	SW 90,0°	18 * 1,10 * 1,50	-	29,70	2,5
18	AF 50/50	SW 90,0°	3 * 0,50 * 0,50	-	0,75	0,1

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Flächen- anteil %
1	Decke KG zu EG	97,6449	97,64	12,6
2	Boden EG erdberührt	165,9531	165,95	21,4
3	Decke EG zu OG1	11,19*19,49	218,09	28,1
4	Decke OG1 über Durchgang	29,6910	29,69	3,8
5	Decke OG1 zu OG2	11,19*19,49	218,09	28,1
6	Decke EG zu OG1 kalt	6,99*6,51	45,50	5,9

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%

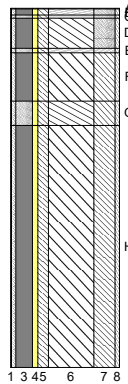
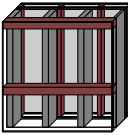
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	EG-OG2	208,38*9,25*1	1927,52	88,0
2	DG	71,93*3,65*1	262,54	12,0

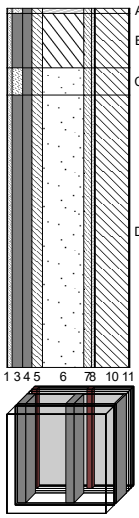
4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1176,54 m²
Gebäudevolumen :	2190,06 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1611,96 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	774,98 m²
Kompaktheit :	0,54 1/m
Fensterfläche :	65,91 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,86 m
Bauweise :	schwere Bauweise

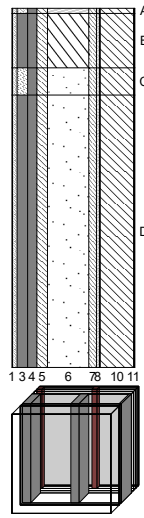
5. U - Wert - Ermittlung - sanierte Bauteile

Bauteil:		Decke KG zu EG				Fläche : 97,64 m²	
 	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Belag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,170	1390,0	0,03	
	2	Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142715289)	2,00	0,120	475,0	0,17	
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm 9,1%: Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142715289) 90,9%: Kesselschlacke (750 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142715134)	8,00	0,120 0,330	475,0 750,0	0,67 0,24	
	4	Glaswolle (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,040	90,0	0,63	
	5	Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142717550)	5,00	2,500	2400,0	0,02	
	6	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 40,0 cm 16,7%: Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142717550) 83,3%: ROCKWOOL Klemmrock 035 (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142717907)	22,00	2,500 0,035	2400,0 40,0	0,09 6,29	
	7	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 80,0 cm; um 90° gedreht 11,1%: Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, technisch getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142715290) 88,9%: ROCKWOOL Klemmrock 035 (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142717907)	10,00	0,120 0,035	475,0 40,0	0,83 2,86	
8	OSB-Platten (650 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142715124)	2,00	0,130	650,0	0,15		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{s,A} = 2,58$ $R_{s,B} = 2,16$ $R_{s,C} = 8,78$ $R_{s,D} = 8,36$ $R_{s,E} = 4,61$ $R_{s,F} = 4,18$ $R_{s,G} = 10,80$ $R_{s,H} = 10,38$	
						$R_m = 6,02$	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		$R_{si} = 0,17$	
97,64 m²	8,3 %	313,9 kg/m³	15,35 W/K	4,4 %	$C_{w,B} = 3052 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 2915 \text{ kg}$	$R_{se} = 0,17$	
						U - Wert 0,16 W/m²K	

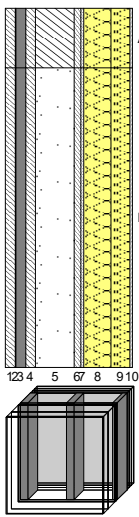
5. U - Wert - Ermittlung - sanierte Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil:		Decke EG zu OG1 kalt				Fläche : 45,50 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Belag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,170	1390,0	0,03	
	2	Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rau, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142715289)	2,00	0,120	475,0	0,17	
		Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm					
	3	9,1%: Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rau, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142715289)	5,00	0,120	475,0	0,42	
		90,9%: Kesselschlacke (750 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142715134)		0,330	750,0	0,15	
	4	Kesselschlacke (750 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142715134)	4,50	0,330	750,0	0,14	
	5	Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142717550)	5,00	2,500	2400,0	0,02	
		Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 40,0 cm					
	6	16,7%: Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142717550)	20,00	2,500	2400,0	0,08	
		83,3%: Luftschicht stehend, Wärmefluss nach unten d > 200 mm (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142684504)		1,042	1,2	0,19	
7	Holzwole Platte WW zementgebunden (350 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142714971)	3,50	0,110	350,0	0,32		
8	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142714786)	1,50	0,780	1600,0	0,02		
9	Synthesa Capatect Top-Fix-Kleber (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142704064)	0,30	1,000	1500,0	0,00		
10	Synthesa Capatect Dalmatiner Fassadendämmplatte (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142699194)	16,00	0,033	18,0	4,85		
11	Synthesa Capatect Leichtspachtel armiert (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	1,000	960,0	0,00		
12	Synthesa Capatect SH-Strukturputze (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142684059)	0,20	0,700	1800,0	0,00		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{s,A} = 6,04$ $R_{s,B} = 5,78$ $R_{s,C} = 6,16$ $R_{s,D} = 5,89$	
						$R_m = 5,88$	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		$R_{si} = 0,10$	
45,50 m²	3,9 %	336,8 kg/m²	7,49 W/K	2,2 %	$C_{w,B} = 1528 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 1460 \text{ kg}$	$R_{se} = 0,10$	
						U - Wert 0,16 W/m²K	

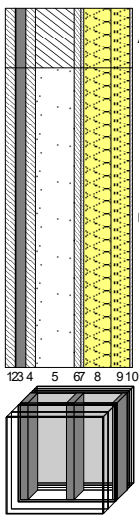
5. U - Wert - Ermittlung - sanierte Bauteile (Fortsetzung)

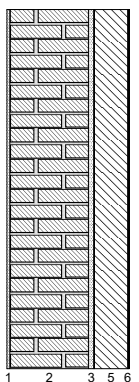
Bauteil:		Decke OG1 über Durchgang				Fläche : 29,69 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Belag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,170	1390,0	0,03	
	2	Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rau, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142715289)	2,00	0,120	475,0	0,17	
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm 9,1%: Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rau, luftgetrocknet (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142715289) 90,9%: Kesselschlacke (750 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142715134)	5,00	0,120 0,330	475,0 750,0	0,42 0,15	
	4	Kesselschlacke (750 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142715134)	4,50	0,330	750,0	0,14	
	5	Stahlbeton 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142717550)	5,00	2,500	2400,0	0,02	
	6	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 40,0 cm 16,7%: Stahlbeton 160 kg/m ³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142717550) 83,3%: Luftschicht stehend, Wärmefluss nach unten d > 200 mm (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142684504)	20,00	2,500 1,042	2400,0 1,2	0,08 0,19	
	7	Holzwohle Platte WW zementgebunden (350 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142714971)	3,50	0,110	350,0	0,32	
	8	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142714786)	1,50	0,780	1600,0	0,02	
	9	Synthesa Capatect Top-Fix-Kleber (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142704064)	0,30	1,000	1500,0	0,00	
	10	Synthesa Capatect Dalmatiner Fassadendämmplatte (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142699194)	16,00	0,033	18,0	4,85	
11	Synthesa Capatect Leichtspachtel armiert (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	1,000	960,0	0,00		
12	Synthesa Capatect SH-Strukturputze (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142684059)	0,20	0,700	1800,0	0,00		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s,A} = 6,04 R _{s,B} = 5,78 R _{s,C} = 6,16 R _{s,D} = 5,89	
						R_m = 5,88	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,17 R _{se} = 0,04	
29,69 m ²	2,5 %	336,8 kg/m ²	4,88 W/K	1,4 %	C _{w,B} = 864 kJ/K m _{w,B} = 826 kg	U - Wert 0,16 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung - sanierte Bauteile (Fortsetzung)

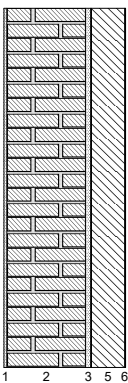
Bauteil:		Decke OG1 zu Dachboden				Fläche : 75,20 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Normalbeton ohne Bewehrung (2000 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142714824)</small>	5,00	1,350	2000,0	0,04	
	2	Baupapier <small>(Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142684284)</small>	0,03	0,170	500,0	0,00	
	3	Kesselschlacke (750 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142715134)</small>	5,00	0,330	750,0	0,15	
	4	Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142717550)</small>	5,00	2,500	2400,0	0,02	
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 40,0 cm 16,7%: Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142717550)</small> 83,3%: Luftschicht stehend, Wärmefluss nach unten d > 200 mm <small>(Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142684504)</small>	20,00	2,500	2400,0	0,08	
	6	Holzwohle Platte WW zementgebunden (350 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142714971)</small>	3,50	0,110	350,0	0,32	
	7	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142714786)</small>	1,50	0,780	1600,0	0,02	
	8	EPS <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	14,00	0,040	16,0	3,50	
9	EPS <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	10,00	0,040	16,0	2,50		
10	Gipsfaserplatte (1125 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142714821)</small>	1,00	0,400	1125,0	0,03		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s,A} = 6,65 R _{s,B} = 6,76	
						R_m = 6,74	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
75,20 m²	6,4 %	389,2 kg/m²	10,84 W/K	3,1 %	C _{w,B} = 5880 kJ/K m _{w,B} = 5617 kg	R _{se} = 0,10	
						U - Wert 0,14 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung - sanierte Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil:		Decke OG2 zu Dachboden				Fläche : 218,09 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Normalbeton ohne Bewehrung (2000 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142714824)	5,00	1,350	2000,0	0,04	
	2	Baupapier (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142684284)	0,03	0,170	500,0	0,00	
	3	Kesselschlacke (750 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142715134)	5,00	0,330	750,0	0,15	
	4	Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142717550)	5,00	2,500	2400,0	0,02	
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 40,0 cm 16,7%: Stahlbeton 160 kg/m³ Armierungsstahl (2 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142717550) 83,3%: Luftschicht stehend, Wärmefluss nach unten d > 200 mm (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142684504)	20,00	2,500 1,042	2400,0 1,2	0,08 0,19	
	6	Holzwole Platte WW zementgebunden (350 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142714971)	3,50	0,110	350,0	0,32	
	7	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142714786)	1,50	0,780	1600,0	0,02	
	8	EPS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	14,00	0,040	16,0	3,50	
	9	EPS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,040	16,0	2,50	
10	Gipsfaserplatte (1125 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142714821)	1,00	0,400	1125,0	0,03		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s,A} = 6,65 R _{s,B} = 6,76	
						R_m = 6,74	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,10	
218,09 m²	18,5 %	389,2 kg/m²	31,44 W/K	9,1 %	C _{w,B} = 17053 kJ/K m _{w,B} = 16292 kg	U - Wert 0,14 W/m²K	

Bauteil:		Fläche / Ausrichtung :				
AW NW		12,32 m²		NW		
AW NO		181,14 m²		NO		
AW SO		74,23 m²		SO		
AW SW		195,92 m²		SW		
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142714786)	1,50	0,780	1600,0	0,02
	2	Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1600 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142714633)	38,00	0,690	1600,0	0,55
	3	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142714786)	2,50	0,780	1600,0	0,03
	4	Synthesa Capatect Top-Fix-Kleber (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142704064)	0,30	1,000	1500,0	0,00
	5	Synthesa Capatect Dalmatiner Fassadendämmplatte (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142699194)	16,00	0,033	18,0	4,85
	6	Synthesa Capatect Leichtspachtel armiert (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	1,000	960,0	0,00
7	Synthesa Capatect SH-Strukturputze (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142684059)	0,20	0,700	1800,0	0,00	
						R = 5,46
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04
463,60 m²	39,4 %	685,9 kg/m²	82,35 W/K	23,8 %	C _{w,B} = 28819 kJ/K m _{w,B} = 27533 kg	U - Wert 0,18 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung - sanierte Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil:		IW SO zu Dachboden				Fläche / Ausrichtung :		7,50 m ² SO	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142714786)	1,50	0,780	1600,0	0,02			
	2	Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1600 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142714633)	38,00	0,690	1600,0	0,55			
	3	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1600 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142714786)	2,50	0,780	1600,0	0,03			
	4	Synthesa Capatect Top-Fix-Kleber (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142704064)	0,30	1,000	1500,0	0,00			
	5	Synthesa Capatect Dalmatiner Fassadendämmplatte (Katalog "baubook", Stand: 23.04.2017, Kennung: 2142699194)	16,00	0,033	18,0	4,85			
6	Synthesa Capatect Leichtspachtel armiert (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	1,000	960,0	0,00				
						R = 5,46			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
7,50 m ²		0,6 %	682,3 kg/m ²		1,33 W/K 0,4 %		R _{se} = 0,04		
					C _{w,B} = 466 kJ/K m _{w,B} = 446 kg		U - Wert 0,18 W/m²K		

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

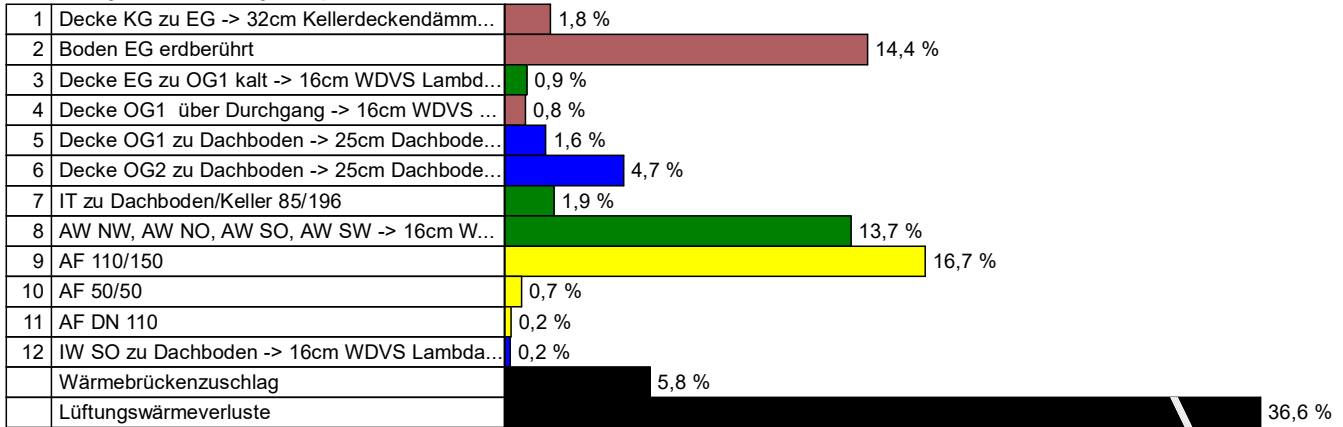
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Decke KG zu EG -> 32cm Kellerdeckendämmung	0,0°	97,64	0,157	0,70	10,75	1,8
2	Boden EG erdberührt	0,0°	165,95	0,744	0,70	86,38	14,4
3	Decke EG zu OG1 kalt -> 16cm WDVS Lambda=0,033	0,0°	45,50	0,164	0,70	5,24	0,9
4	Decke OG1 über Durchgang -> 16cm WDVS Lambda=0,033	0,0°	29,69	0,164	1,00	4,88	0,8
5	Decke OG1 zu Dachboden -> 25cm Dachbodendämmung	0,0°	75,20	0,144	0,90	9,76	1,6
6	Decke OG2 zu Dachboden -> 25cm Dachbodendämmung	0,0°	218,09	0,144	0,90	28,29	4,7
7	IT zu Dachboden/Keller 85/196	N 0,0°	7,44	2,233	0,70	11,63	1,9
8	AW NW -> 16cm WDVS Lambda=0,033	NW 90,0°	12,32	0,178	1,00	2,19	0,4
9	AW NO -> 16cm WDVS Lambda=0,033	NO 90,0°	181,14	0,178	1,00	32,18	5,4
10	AF 110/150	NO 90,0°	28,05	1,594	1,00	44,71	7,5
11	AF 50/50	NO 90,0°	1,50	1,756	1,00	2,63	0,4
12	AF DN 110	NO 90,0°	0,96	1,531	1,00	1,47	0,2
13	AW SO -> 16cm WDVS Lambda=0,033	SO 90,0°	74,23	0,178	1,00	13,19	2,2
14	AF 110/150	SO 90,0°	4,95	1,594	1,00	7,89	1,3
15	IW SO zu Dachboden -> 16cm WDVS Lambda=0,031	SO 90,0°	7,50	0,178	0,90	1,20	0,2
16	AW SW -> 16cm WDVS Lambda=0,033	SW 90,0°	195,92	0,178	1,00	34,80	5,8
17	AF 110/150	SW 90,0°	29,70	1,594	1,00	47,34	7,9
18	AF 50/50	SW 90,0°	0,75	1,756	1,00	1,32	0,2
			ΣA =	1176,54	Σ(F_x * U * A) =		345,85

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = **34,59 W/K**

5,8 %

Objekt: Uferstraße 3, 3270 Scheibbs

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h ⁻¹	219,23 W/K	36,6 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	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 m ²
1	AF 110/150	NO 90,0°	28,05	0,57	0,75	---	0,9; 0,98	0,57	5,98
2	AF 50/50	NO 90,0°	1,50	0,27	0,75	---	0,9; 0,98	0,57	0,15
3	AF DN 110	NO 90,0°	0,96	0,57	0,75	---	0,9; 0,98	0,57	0,21
4	AF 110/150	SO 90,0°	4,95	0,57	0,75	---	0,9; 0,98	0,57	1,05
5	AF 110/150	SW 90,0°	29,70	0,57	0,75	---	0,9; 0,98	0,57	6,33
6	AF 50/50	SW 90,0°	0,75	0,27	0,75	---	0,9; 0,98	0,57	0,08

6.4 Monatsbilanzierung

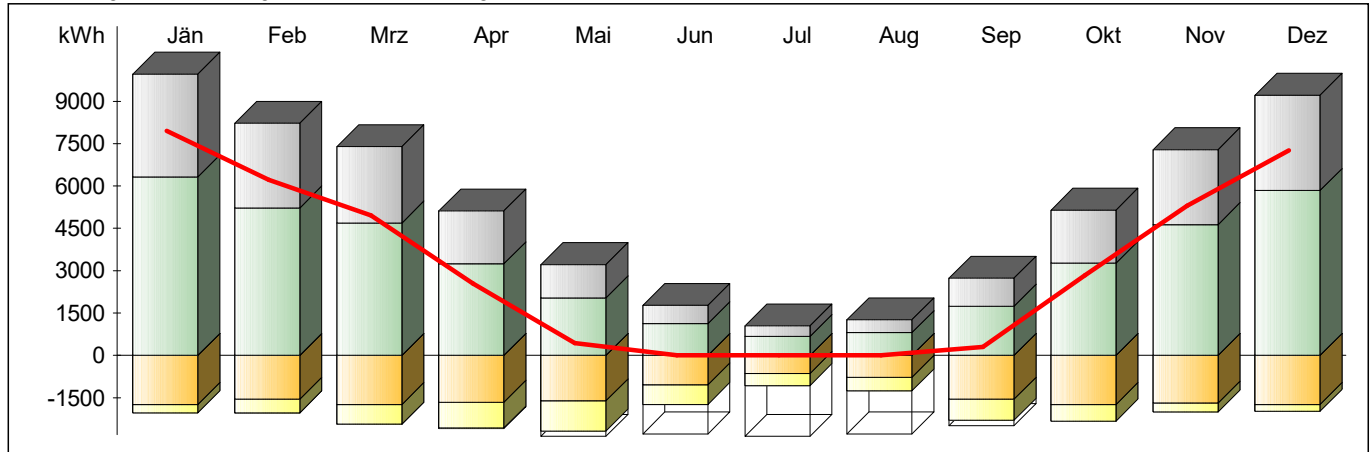
Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	5754	4752	4268	2956	1845	1014	608	730	1577	2965	4202	5310	35983
Wärmebrückenverluste	575	475	427	296	185	101	61	73	158	297	420	531	3598
Summe	6330	5228	4695	3251	2030	1115	669	803	1734	3262	4622	5842	39582
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	3648	3012	2706	1873	1170	643	386	463	999	1880	2664	3366	22809
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	9977	8240	7401	5125	3200	1758	1055	1266	2734	5142	7286	9208	62390

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	1730	1562	1730	1674	1730	1674	1730	1730	1674	1730	1674	1730	20366
Solare Wärmegewinne													
Fenster NO 90°	73	124	201	308	426	446	445	361	257	154	76	53	2925
Fenster NO 90°	2	3	5	8	11	11	11	9	7	4	2	1	75
Fenster NO 90°	3	4	7	11	15	15	15	12	9	5	3	2	101
Fenster SO 90°	30	48	70	83	98	92	95	96	78	59	33	25	808
Fenster SW 90°	180	287	421	500	589	551	572	578	469	357	195	151	4850
Fenster SW 90°	2	3	5	6	7	7	7	7	6	4	2	2	59
Solare Wärmegewinne	290	470	709	916	1146	1122	1146	1064	825	584	311	234	8818
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2019	2033	2439	2590	2876	2796	2876	2794	2499	2313	1985	1964	29184
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,8	92,8	62,2	36,7	45,3	92,3	99,9	100,0	100,0	Ø: 83,5
Nutzbare solare Gewinne	290	470	709	914	1064	699	420	482	761	583	311	234	7363
Nutzbare interne Gewinne	1730	1562	1730	1670	1606	1042	634	783	1544	1728	1674	1730	17006
Nutzbare Wärmegewinne	2019	2033	2438	2584	2670	1740	1055	1265	2306	2311	1985	1964	24369
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	7958	6207	4962	2541	440	0	0	0	285	2831	5301	7244	37769
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,36	-0,45	3,41	8,13	12,83	15,93	17,64	17,16	13,67	8,48	3,12	-0,64	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	25,7	0,0	0,0	0,0	19,9	31,0	30,0	31,0	257,7

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung

**Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens**

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 22.809 kWh/a

Jahres-Transmissionsverluste = 39.582 kWh/a

Nutzbare interne Gewinne = 17.006 kWh/a

Nutzbare solare Gewinne = 7.363 kWh/a

Verlustdeckung durch interne Gewinne = 27,3 %

Verlustdeckung durch solare Gewinne = 11,8 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 37.769 kWh/a

flächenbezogener

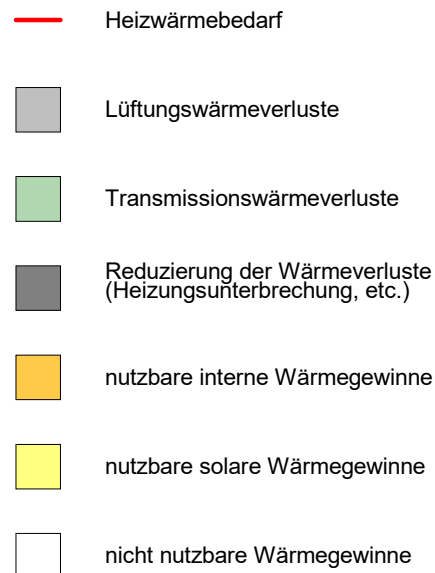
Jahres-Heizwärmebedarf = 48,74 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 17,25 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 257,7 d/a

Heizgradtagzahl = 3.639 Kd/a



7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **21.600 W**

Lüftung

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

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone: 774,98 m²
Art der Beheizung: dezentrale Beheizung
Art der Warmwasser-Versorgung: zentrale Warmwasserbereitung speziell für diese Zone

Raumwärme

Wärmeerzeugung

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

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen: Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung: individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen: im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen: gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen: 15,06 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: 0,00 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: 124,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen: 20 mm (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	direkt elektrisch beheizter Speicher
Baujahr:	2017
Lage:	im beheizten Bereich
Volumen:	100 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	1,05 kWh/d (Defaultwert)
Mit E-Patrone:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	elektrische Erwärmung
-------------------------	-----------------------

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	7958	6207	4962	2541	376	0	0	0	285	2831	5301	7244	37706
Warmwasser	841	759	841	814	841	814	841	841	814	841	814	841	9900

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	2944	2297	1836	940	139	0	0	0	106	1047	1961	2680	13951
Summe Verluste	2944	2297	1836	940	139	0	0	0	106	1047	1961	2680	13951

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	38	35	38	37	38	37	38	38	37	38	37	38	451
Wärmeverteilung	330	294	318	299	299	283	289	290	288	308	308	326	3632
Wärmespeicherung	51	46	51	49	51	49	51	51	49	51	49	51	595
Wärmebereitstellung	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	73
Summe Verluste	425	380	413	390	394	375	384	385	380	403	400	421	4751

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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	312	282	312	302	221	0	0	0	201	312	302	312	2356

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	2944	2297	1836	940	139	0	0	0	106	1047	1961	2680	13951
Warmwasser	425	380	413	390	394	375	384	385	380	403	400	421	4751
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	3369	2677	2249	1331	533	375	384	385	485	1450	2362	3102	18702

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	12168	9644	8052	4685	1750	1189	1225	1226	1584	5122	8477	11187	66308

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für			-			
Raumheizung	Erdgas E	51657	1,17	0,00	60438	0
Warmwasser	Strom-Mix	14651	1,32	0,59	19340	8644
Haushaltsstrom	Strom-Mix	12729	1,32	0,59	16802	7510

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

Berechnung CO₂-Emissionen

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen kg/a
Raumheizung	Erdgas E	51657	236	12191
Warmwasser	Strom-Mix	14651	276	4044
Haushaltsstrom	Strom-Mix	12729	276	3513

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	66.308	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	79.037	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	112.735	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	85,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	102,0	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	145,5	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	30,3	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	36,1	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	51,5	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:	113,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	37,26 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:	62,00 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:	433,99 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:	21,60 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,010 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	108,00 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	15,06 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:	31,00 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:	124,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteileitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteileitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteileitungen:	14,06 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteileitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	31,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	33,82 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	direkt elektrisch beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im beheizten Bereich
Volumen:	930 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,79 kWh/d (Defaultwert)
Mit E-Patrone:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch beheizter Speicher
-------------------------	--------------------------------------

8 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß ÖNORM H 5050.

Standortklima

Heizwärmebedarf	HWB_{SK}	=	49,1 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB_{SK}	=	85,6 kWh/m ² a
Energieauswandszahl Heizen	$e_{AWZ,H}$	=	1,39
Beleuchtungsenergiebedarf	$BelEB$	=	--- kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	$HHSB$	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{SK}	=	102,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	0,87

8 Gesamtenergieeffizienz-Faktor (Fortsetzung)

Referenzklima

Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{\text{Ref,RK}}$	=	43,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK}	=	43,6 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	0,87