

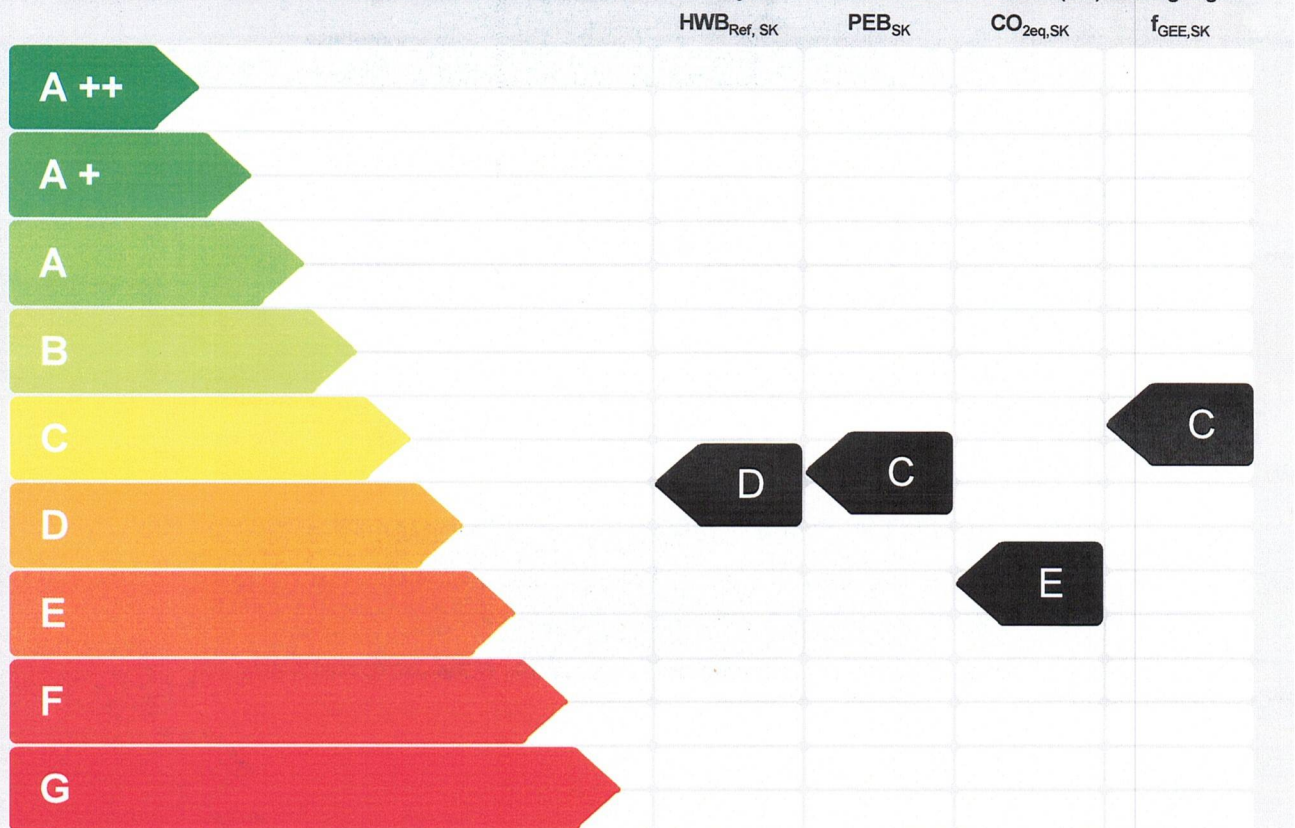
Energieausweis für Wohngebäude

oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	Erbgemeinschaft Barbara Ellmer Wesenufer		Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Wohngebäude		Baujahr	1954
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	Anbau+Fenster+Dachisolationen
Straße	Kager 15		Katastralgemeinde	Wesenufer
PLZ/Ort	4085	Wesenufer	KG-Nr.	48022
Grundstücksnr.	198+206		Seehöhe	280 m

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



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 Hilfsenergie.

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

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

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

f_{GEE} : Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

CO_{2eq} : Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden äquivalenten Kohlendioxidemissionen (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

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

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

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

"Gebäudeprofil Duo 3D" Software, ETU GmbH, Version 6.9.1 vom 01.09.2023. www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	308,0 m ²	Heiztage	285 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	246,4 m ²	Heizgradtage	3.757 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	676,0 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	620,3 m ²	Norm-Außentemperatur	-15,7 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,92 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,09 m	mittlerer U-Wert	0,55 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	52,96	RH-WB-System (primär)	Ölkessel
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK} =$	86,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	$HWB_{RK} =$	86,7 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	$EEB_{RK} =$	150,5 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	$f_{GEE,RK} =$	1,24
Erneuerbarer Anteil		---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	$Q_{h,Ref,SK} =$	31.259 kWh/a	$HWB_{Ref,SK} =$	101,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	$Q_{h,SK} =$	31.259 kWh/a	$HWB_{SK} =$	101,5 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	$Q_{ww} =$	2.361 kWh/a	$WWWB =$	7,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	$Q_{H,Ref,SK} =$	48.459 kWh/a	$HEB_{SK} =$	157,3 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			$e_{AWZ,WW} =$	2,96
Energieaufwandszahl Raumheizung			$e_{AWZ,RH} =$	1,33
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ,H} =$	1,44
Haushaltsstrombedarf	$Q_{HHSB} =$	4.278 kWh/a	$HHSB =$	13,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	$Q_{EEB,SK} =$	52.737 kWh/a	$EEB_{SK} =$	171,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	$Q_{PEB,SK} =$	65.693 kWh/a	$PEB_{SK} =$	213,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	$Q_{PEBn,ern,SK} =$	62.276 kWh/a	$PEB_{n,ern,SK} =$	202,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	$Q_{PEBern,SK} =$	3.417 kWh/a	$PEB_{ern,SK} =$	11,1 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	$Q_{CO2eq,SK} =$	15.883 kg/a	$CO_{2eq,SK} =$	51,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			$f_{GEE,SK} =$	1,24
Photovoltaik-Export	$Q_{PVE,SK} =$	--- kWh/a	$PVE_{Export,SK} =$	--- kWh/m ² a

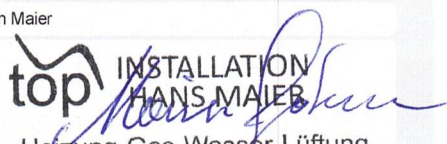
ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	12.12.2023
Gültigkeitsdatum	11.12.2033
Geschäftszahl	

ErstellerIn Johann Maier

Unterschrift

top INSTALLATION
HANS MAIER



Heizung-Gas-Wasser-Lüftung
4794 Kopfing 118, Tel. 0664/987 2015
E-Mail: top.maier@aon.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Erbgemeinschaft Barbara Ellmer Wesenufer
 Kager 15
 4085 Wesenufer

Auftraggeber Erbgemeinschaft Barbara u. Dr. Lisa u. Claudia Ellmer
 Kager 15
 4085 Wesenufer

Aussteller Johann Maier

Telefon :

Telefax :

E-Mail :

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Erbgemeinschaft Barbara Ellmer Wesenufer Kager 15 4085 Wesenufer
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Laut Pläne von Auftraggeber.
Bauphysikalische Eingabedaten	Laut Auftraggeber und baujahrbezogene Daten.
Haustechnische Eingabedaten	Laut Schätzung.

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)
------------------------	---

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D Version 6.9.1	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Oberösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Da es sich um ein mehrfach saniertes Gebäude handelt und auch baujahrbezogene Daten zur Berechnung verwendet worden sind, kann sich der HWB in der Praxis etwas verändern.

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

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

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW WEST ALTB.	0,89	0,35	
AW NORD ALTB.	0,89	0,35	
AW SÜD ALTB.	0,89	0,35	
AW OST ALTB.	0,89	0,35	
AW WEST ANBAU	0,26	0,35	
AW OST ANBAU	0,26	0,35	
AW SÜD ANBAU	0,26	0,35	
AW NORD ANBAU	0,26	0,35	
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume			
IW ZU DACHRAUM	0,26	0,35	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
AF WEST KASTENFENSTER	2,20	1,40	
AF SÜD ALTBAU.	1,70	1,40	
AF OST KASTENFENSTER	2,20	1,40	
AF WEST ANBAU	1,70	1,40	
AF OST ANBAU	1,70	1,40	
AF OST ANBAU SCHRÄGF.GESAMT	1,70	1,40	
AF SÜD ANBAU	1,70	1,40	
AF SÜD ANBAU SCHRF.	1,70	1,40	
AF NORD ANBAU	1,70	1,40	
AF-TÜR NORD ANBAU	1,70	1,40	
sonstige transparente Bauteile horizontal oder in Schrägen gegen Außenluft			
DACHFENSTER NORD	2,70	2,00	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
AT WEST EINGANG	1,99	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
DACHSCHRÄGEN NORD	0,16	0,20	
DE ZU DACHRAUM	0,13	0,20	
DACHSCHRÄGEN SÜD	0,16	0,20	
DACHSCHRÄGEN OST	0,16	0,20	
DACHSCHRÄGEN WEST	0,16	0,20	
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten			
FB ZU KELLER	0,46	---	

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	FB ZU KELLER	0,0°		154,90	154,90	25,0
2	AW WEST ALTB.	W 90,0°	9,60 * 3,55	34,08	30,73	5,0
3	AT WEST EINGANG	W 90,0°	2,10 * 1,00	-	2,10	0,3
4	AF WEST KASTENFENSTER	W 90,0°	1,00 * 1,25	-	1,25	0,2
5	AW NORD ALTB.	N 90,0°		46,47	41,47	6,7
6	AF WEST KASTENFENSTER	N 90,0°	4 * 1,00 * 1,25	-	5,00	0,8
7	AW SÜD ALTB.	S 90,0°		57,66	52,06	8,4
8	AF SÜD ALTB.	S 90,0°	4 * 1,25 * 1,00	-	5,00	0,8
9	AF SÜD ALTB.	S 90,0°	0,60 * 1,00	-	0,60	0,1
10	AW OST ALTB.	O 90,0°	2,50 * 3,55	8,88	7,75	1,2
11	AF OST KASTENFENSTER	O 90,0°	0,90 * 1,25	-	1,13	0,2
12	AW WEST ANBAU	W 90,0°	6,30 * 3,00	18,90	15,16	2,4
13	AF WEST ANBAU	W 90,0°	1,70 * 2,20	-	3,74	0,6
14	AW OST ANBAU	O 90,0°		26,61	14,51	2,3
15	AF OST ANBAU	O 90,0°	1,70 * 2,20	-	3,74	0,6
16	AF OST ANBAU	O 90,0°	2 * 1,10 * 1,40	-	3,08	0,5
17	AF OST ANBAU	O 90,0°	2 * 1,10 * 1,40	-	3,08	0,5
18	AF OST ANBAU SCHRÄGF.GESAMT	O 90,0°	2,00 * 1,10	-	2,20	0,4
19	AW SÜD ANBAU	S 90,0°		39,04	27,09	4,4
20	AF SÜD ANBAU	S 90,0°	3,10 * 2,20	-	6,82	1,1
21	AF SÜD ANBAU	S 90,0°	3,10 * 1,18	-	3,66	0,6
22	AF SÜD ANBAU SCHR.F.	S 90,0°	2,10 * 0,70	-	1,47	0,2
23	AW NORD ANBAU	N 90,0°		24,21	18,63	3,0
24	AF NORD ANBAU	N 90,0°	1,30 * 1,25	-	1,63	0,3
25	AF-TÜR NORD ANBAU	N 90,0°	1,80 * 2,20	-	3,96	0,6
26	IW ZU DACHRAUM	90,0°		15,00	15,00	2,4
27	DACHSCHRÄGEN NORD	N 35,1°		26,50	25,74	4,2
28	DACHFENSTER NORD	N 35,1°	1,08 * 0,70	-	0,76	0,1
29	DE ZU DACHRAUM	0,0°		65,55	65,55	10,6
30	DACHSCHRÄGEN SÜD	S 35,1°		20,89	20,89	3,4
31	DACHSCHRÄGEN OST	O 35,1°		30,30	30,30	4,9
32	DACHSCHRÄGEN WEST	W 35,1°		51,35	51,35	8,3

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Bruttogrundfläche		308,00	100,0

4.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung


Gebäudehüllfläche :	620,33 m ²
Gebäudevolumen :	676,00 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	640,64 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	308,00 m ²
Kompaktheit :	0,92 1/m
Fensterfläche :	47,10 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	1,09 m
Bauweise :	schwere Bauweise

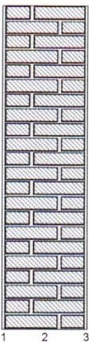
5. U - Wert - Ermittlung

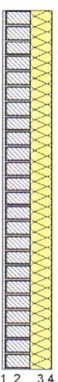
Bauteil: FB ZU KELLER							Fläche : 154,90 m ²
Katalogkennung: 1.1.4							
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Zement-Estrich <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)</small>	5,00	1,400	2000,0	0,04	
	2	Polyethylenfolie nach DIN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,02	0,330	960,0	0,00	
	3	Mineralische und pfl. Faserdämmstoffe DIN 18165 Teil 1 Wlf-Gr. 040 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	6,00	0,040	260,0	1,50	
	4	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)</small>	1,50	0,700	1400,0	0,02	
	5	Ziegelhohlkörper mit Aufbeton (Decke) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684348)</small>	20,00	0,738	700,0	0,27	
						R = 1,83	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
154,90 m ²	25,0 %	276,8 kg/m ²	71,42 W/K	23,2 %	C _{w,B} = 9485 kJ/K m _{w,B} = 9062 kg	R _{se} = 0,17	
						U - Wert 0,46 W/m²K	

Bauteil: AW WEST ALTB. AW NORD ALTB. AW SÜD ALTB. AW OST ALTB.							Fläche / Ausrichtung : 30,73 m ² W 41,47 m ² N 52,06 m ² S 7,75 m ² O	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m ³) <small>(Katalog "ONORM V 31", Kennung: 2.210.006)</small>	1,50	0,700	1600,0	0,02		
	2	Hochlochziegelmauerwerk (800 kg/m ³) <small>(Katalog "ONORM V 31", Kennung: 1.106.002)</small>	38,00	0,420	800,0	0,90		
	3	Kalkputz <small>(Katalog "ONORM V 31", Kennung: 2.210.004)</small>	1,50	0,700	1400,0	0,02		
							R = 0,95	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
132,01 m ²	21,3 %	349,0 kg/m ²	118,12 W/K	38,4 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,04		
						U - Wert 0,89 W/m²K		

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

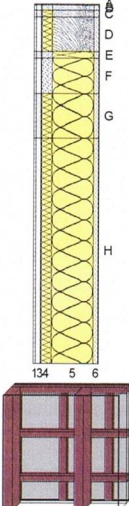
Bauteil: AT WEST EINGANG		Fläche / Ausrichtung :				2,10 m ² W
Katalogkennung: 1.1.2						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Konstruktionsholz nach EN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	6,00	0,180	700,0	0,33
						R = 0,33
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
2,10 m ²	0,3 %	42,0 kg/m ²	4,17 W/K	1,4 %	R _{se} = 0,04	
					U - Wert	
					1,99 W/m²K	

Bauteil: AW WEST ANBAU AW OST ANBAU AW SÜD ANBAU AW NORD ANBAU		Fläche / Ausrichtung :				15,16 m ² W 14,51 m ² O 27,09 m ² S 18,63 m ² N
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Gips-Leichtputz (T2-WD2 gem. ÖNORM B 3340) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.002)</small>	1,50	0,180	600,0	0,08
	2	EDER HLZ-t 38/25/23,8 Poroblock 38 VZ max mit WDM <small>(Hersteller-Katalog)</small>	38,00	0,106	690,0	3,58
	3	Kalkputz <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)</small>	1,50	0,700	1400,0	0,02
					R = 3,69	
Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
75,39 m ²	12,2 %	292,2 kg/m ²	19,53 W/K	6,3 %	R _{se} = 0,04	
					U - Wert	
					0,26 W/m²K	

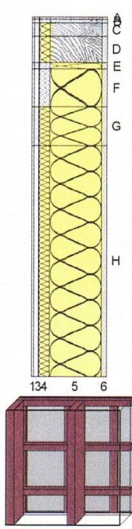
Bauteil: IW ZU DACHRAUM		Fläche :				15,00 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Gips-Leichtputz (T2-WD2 gem. ÖNORM B 3340) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.002)</small>	1,50	0,180	600,0	0,08
	2	Hochlochziegelmauerwerk MWW (700 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.108.002)</small>	12,00	0,170	700,0	0,71
	3	EPS-W 30 <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.008)</small>	10,00	0,035	30,0	2,86
4	Kunstharzputz <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.8)</small>	0,50	0,700	1100,0	0,01	
					R = 3,65	
Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
15,00 m ²	2,4 %	101,5 kg/m ²	3,89 W/K	1,3 %	R _{se} = 0,10	
					U - Wert	
					0,26 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	DACHSCHRÄGEN NORD DACHSCHRÄGEN SÜD DACHSCHRÄGEN OST DACHSCHRÄGEN WEST	Fläche / Ausrichtung :	25,74 m ² N 20,89 m ² S 30,30 m ² O 51,35 m ² W
-----------------	--	------------------------	--

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Gipskartonplatten <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)</small>	1,25	0,210	900,0	0,06	
		<small>Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm</small>					
	2	Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, luftgetrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715284)</small>	2,00	0,110	425,0	0,18	
		<small>Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal 20 < d <= 25 mm (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684622)</small>					
	3	BACHL PE-Dampfbremssfolie Klasse E, B2, 100µ <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717191)</small>	0,20	0,500	650,0	0,00	
		<small>Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm; um 90° gedreht</small>					
	4	Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, luftgetrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715284)</small>	5,00	0,110	425,0	0,45	
		<small>MW-WF (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.010)</small>					
5	Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, luftgetrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715284)</small>	20,00	0,110	425,0	1,82		
	<small>MW-WF (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.010)</small>						
6	Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, luftgetrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715284)</small>	2,50	0,110	425,0	0,23		
7	Bitumenpappe <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684287)</small>	0,30	0,230	1100,0	0,01		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{s,A} = 2,76$ $R_{s,B} = 2,71$ $R_{s,C} = 3,73$ $R_{s,D} = 3,69$ $R_{s,E} = 6,65$ $R_{s,F} = 6,61$ $R_{s,G} = 7,63$ $R_{s,H} = 7,58$	
						$R_m = 6,26$	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
128,28 m ²	20,7 %	57,1 kg/m ²	20,03 W/K	6,5 %	$C_{w,B} = 1513 \text{ kJ/K}$	$R_{si} = 0,10$	
						$m_{w,B} = 1446 \text{ kg}$	
						U - Wert 0,16 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		DE ZU DACHRAUM				Fläche :	65,55 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Gipskartonplatten <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)</small>	1,25	0,210	900,0	0,06	
		<small>Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm</small>					
	2	Nutzholz (425 kg/m ³) - rau, luftgetrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715284)</small>	2,00	0,110	425,0	0,18	
		Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal 15 < d <= 20 mm <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684623)</small>		0,118	1,2	0,17	
	3	BACHL PE-Dampfbremsfolie Klasse E, B2, 160µ <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717190)</small>	0,20	0,500	650,0	0,00	
	<small>Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm; um 90° gedreht</small>						
4	Nutzholz (425 kg/m ³) - rau, luftgetrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715284)</small>	5,00	0,110	425,0	0,45		
	MW-WF (Steinwolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.010)</small>		0,035	70,0	1,43		
	<small>Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 70,0 cm</small>						
5	Nutzholz (425 kg/m ³) - rau, luftgetrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715284)</small>	25,00	0,110	425,0	2,27		
	MW-WF (Steinwolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.010)</small>		0,035	70,0	7,14		
6	OSB-Platten (640 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.510.002)</small>	2,50	0,120	640,0	0,21		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s,A} = 3,18 R _{s,B} = 3,17 R _{s,C} = 4,15 R _{s,D} = 4,14 R _{s,E} = 8,05 R _{s,F} = 8,04 R _{s,G} = 9,03 R _{s,H} = 9,01	
						R_m = 7,45	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
65,55 m ²	10,6 %	64,5 kg/m ²	8,57 W/K	2,8 %	C _{w,B} =	389 kJ/K	
					m _{w,B} =	372 kg	
						R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,10 U - Wert 0,13 W/m²K	

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

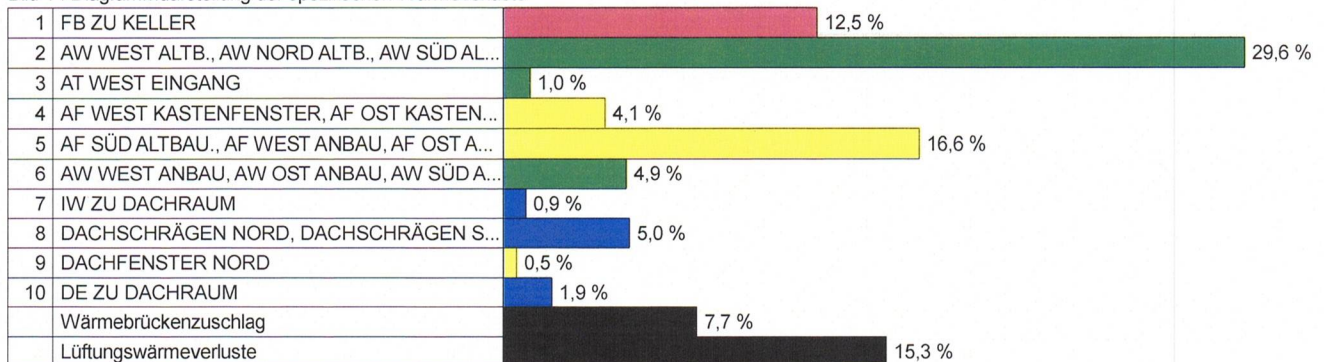
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _f -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	FB ZU KELLER	0,0°	154,90	0,461	0,70	49,99	12,5
2	AW WEST ALTB.	W 90,0°	30,73	0,895	1,00	27,50	6,9
3	AT WEST EINGANG	W 90,0°	2,10	1,987	1,00	4,17	1,0
4	AF WEST KASTENFENSTER	W 90,0°	1,25	2,200	1,00	2,75	0,7
5	AW NORD ALTB.	N 90,0°	41,47	0,895	1,00	37,11	9,3
6	AF WEST KASTENFENSTER	N 90,0°	5,00	2,200	1,00	11,00	2,8
7	AW SÜD ALTB.	S 90,0°	52,06	0,895	1,00	46,58	11,7
8	AF SÜD ALTB.	S 90,0°	5,00	1,700	1,00	8,50	2,1
9	AF SÜD ALTB.	S 90,0°	0,60	1,700	1,00	1,02	0,3
10	AW OST ALTB.	O 90,0°	7,75	0,895	1,00	6,93	1,7
11	AF OST KASTENFENSTER	O 90,0°	1,13	2,200	1,00	2,48	0,6
12	AW WEST ANBAU	W 90,0°	15,16	0,259	1,00	3,93	1,0
13	AF WEST ANBAU	W 90,0°	3,74	1,700	1,00	6,36	1,6
14	AW OST ANBAU	O 90,0°	14,51	0,259	1,00	3,76	0,9
15	AF OST ANBAU	O 90,0°	3,74	1,700	1,00	6,36	1,6
16	AF OST ANBAU	O 90,0°	3,08	1,700	1,00	5,24	1,3
17	AF OST ANBAU	O 90,0°	3,08	1,700	1,00	5,24	1,3
18	AF OST ANBAU SCHRÄGF.GESAMT	O 90,0°	2,20	1,700	1,00	3,74	0,9
19	AW SÜD ANBAU	S 90,0°	27,09	0,259	1,00	7,02	1,8
20	AF SÜD ANBAU	S 90,0°	6,82	1,700	1,00	11,59	2,9
21	AF SÜD ANBAU	S 90,0°	3,66	1,700	1,00	6,22	1,6
22	AF SÜD ANBAU SCHR.F.	S 90,0°	1,47	1,700	1,00	2,50	0,6
23	AW NORD ANBAU	N 90,0°	18,63	0,259	1,00	4,83	1,2
24	AF NORD ANBAU	N 90,0°	1,63	1,700	1,00	2,76	0,7
25	AF-TÜR NORD ANBAU	N 90,0°	3,96	1,700	1,00	6,73	1,7
26	IW ZU DACHRAUM	90,0°	15,00	0,260	0,90	3,50	0,9
27	DACHSCHRÄGEN NORD	N 35,1°	25,74	0,156	1,00	4,02	1,0
28	DACHFENSTER NORD	N 35,1°	0,76	2,700	1,00	2,04	0,5
29	DE ZU DACHRAUM	0,0°	65,55	0,131	0,90	7,72	1,9
30	DACHSCHRÄGEN SÜD	S 35,1°	20,89	0,156	1,00	3,26	0,8
31	DACHSCHRÄGEN OST	O 35,1°	30,30	0,156	1,00	4,73	1,2
32	DACHSCHRÄGEN WEST	W 35,1°	51,35	0,156	1,00	8,02	2,0
$\Sigma A =$			620,33	$\Sigma(F_x * U * A) =$		307,59	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) L_ψ + L_χ = 30,76 W/K 7,7 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,28 h ⁻¹	60,99 W/K	15,3 %
-----------------------	--------------------------	-----------	--------

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 WEST KASTENFENSTER	W 90,0°	1,25	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	0,33
2	AF WEST KASTENFENSTER	N 90,0°	5,00	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	1,30
3	AF SÜD ALTBAU.	S 90,0°	5,00	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	1,20
4	AF SÜD ALTBAU.	S 90,0°	0,60	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,14
5	AF OST KASTENFENSTER	O 90,0°	1,13	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	0,29
6	AF WEST ANBAU	W 90,0°	3,74	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,90
7	AF OST ANBAU	O 90,0°	3,74	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,90
8	AF OST ANBAU	O 90,0°	3,08	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,74
9	AF OST ANBAU	O 90,0°	3,08	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,74
10	AF OST ANBAU SCHRÄGF.GESAMT	O 90,0°	2,20	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,53
11	AF SÜD ANBAU	S 90,0°	6,82	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	1,64
12	AF SÜD ANBAU	S 90,0°	3,66	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,88
13	AF SÜD ANBAU SCHR.F.	S 90,0°	1,47	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,35
14	AF NORD ANBAU	N 90,0°	1,63	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,39
15	AF-TÜR NORD ANBAU	N 90,0°	3,96	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,60	0,95
16	DACHFENSTER NORD	N 35,1°	0,76	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,65	0,20

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	5225	4362	3876	2639	1708	903	495	631	1428	2775	3923	4938	32902
Wärmebrückenverluste	523	436	388	264	171	90	49	63	143	278	392	494	3290
Summe	5748	4798	4263	2902	1879	993	544	694	1570	3053	4315	5432	36192
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	1036	865	768	523	339	179	98	125	283	550	778	979	6524
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	6784	5663	5032	3426	2218	1173	643	819	1853	3603	5093	6411	42716

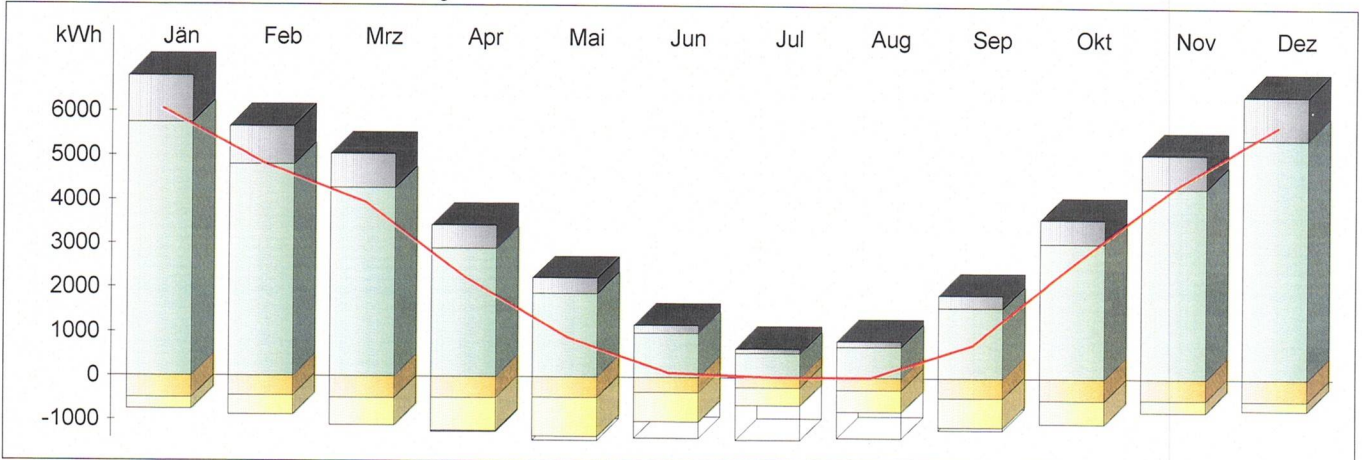
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	493	445	493	477	493	477	493	493	477	493	477	493	5801

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne													
Fenster W 90°	6	10	17	22	30	29	30	27	19	13	6	4	213
Fenster N 90°	15	25	36	52	73	78	77	59	46	30	16	11	518
Fenster S 90°	42	67	91	97	107	95	98	107	98	81	46	36	964
Fenster S 90°	5	8	11	12	13	11	12	13	12	10	6	4	116
Fenster O 90°	5	9	15	20	27	26	27	24	18	12	5	4	192
Fenster W 90°	16	27	46	62	82	81	83	75	54	36	17	12	588
Fenster O 90°	16	27	46	62	82	81	83	75	54	36	17	12	588
Fenster O 90°	13	22	38	51	67	67	69	61	44	29	14	10	484
Fenster O 90°	13	22	38	51	67	67	69	61	44	29	14	10	484
Fenster O 90°	9	16	27	37	48	48	49	44	32	21	10	7	346
Fenster S 90°	58	91	124	132	146	129	134	145	133	111	63	49	1315
Fenster S 90°	31	49	67	71	78	69	72	78	71	59	34	26	705
Fenster S 90°	12	20	27	28	32	28	29	31	29	24	14	11	284
Fenster N 90°	5	8	11	16	22	23	23	18	14	9	5	3	155
Fenster N 90°	11	19	26	38	54	57	56	43	34	22	12	8	379
Fenster N 35°	3	6	10	17	25	26	26	21	13	7	3	2	160
Solare Wärmegewinne	259	423	626	768	952	915	936	881	714	527	280	209	7491
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	752	868	1119	1245	1444	1392	1429	1374	1190	1020	757	701	13292
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	99,1	93,5	73,2	44,1	56,6	93,7	99,6	100,0	100,0	Ø: 85,3
Nutzbare solare Gewinne	259	423	625	761	890	670	413	499	669	525	280	209	6390
Nutzbare interne Gewinne	493	445	492	472	461	349	217	279	447	491	477	493	4948
Nutzbare Wärmegewinne	752	868	1117	1234	1350	1019	630	778	1116	1016	757	701	11338
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	6032	4795	3915	2192	868	85	0	3	738	2587	4336	5710	31259
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,83	0,90	5,06	10,09	14,53	17,92	19,84	19,24	15,55	9,87	4,29	0,42	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	12,5	0,0	0,0	29,3	31,0	30,0	31,0	284,8

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 6.524 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 36.192 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 4.948 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 6.390 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 11,6 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 15,0 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 31.259 kWh/a

flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 101,49 kWh/(m²a)

volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 46,24 kWh/(m³a)

Nutzheiz-Energiekennzahl (NEZ) = 79,79¹⁾

Zahl der Heiztage = 284,8 d/a

Heizgradtagzahl = 3.757 Kd/a

¹⁾ bezogen auf das Referenzklima; NEZ = $HWR_{ref} / (0,74 \cdot A/V + 0,407)$

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

7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **15.055 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 308,00 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	72,1 W (Defaultwert)
Lage der Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilungen:	19,33 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	24,64 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:	172,48 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Niedertemperaturkessel
Baujahr:	ca. 1991
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	nicht modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	15,06 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,86 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,015 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	75,28 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	301,10 W (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

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:	10,20 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:	12,32 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:	49,28 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	ca. 1991
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	431 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,78 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

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

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	6032	4795	3915	2192	868	85	0	3	738	2587	4336	5710	31259
Warmwasser	201	181	201	194	201	194	201	201	194	201	194	201	2361

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	275	248	275	266	275	111	0	0	260	275	266	275	2527
Wärmeverteilung	1360	1135	1014	667	346	4	0	0	288	736	1051	1298	7899
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	1477	1187	999	611	327	58	0	0	280	695	1086	1402	8122
Summe Verluste	3113	2570	2288	1544	948	174	0	0	828	1706	2403	2976	18548

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	15	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	179
Wärmeverteilung	155	138	147	136	134	125	127	128	129	141	143	154	1657
Wärmespeicherung	107	95	100	91	88	82	82	83	84	94	97	105	1107
Wärmebereitstellung	116	105	117	116	132	172	209	211	130	119	112	116	1655
Summe Verluste	393	351	379	358	370	394	433	436	358	368	367	390	4598

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	228	183	154	95	53	19	15	15	46	107	168	217	1300
Warmwasser	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	25
Summe Hilfsenergie	230	185	156	97	55	21	17	17	48	109	170	219	1324

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1481	1255	1174	856	578	111	0	0	512	928	1199	1426	9520
Warmwasser	122	110	122	118	122	118	0	0	118	122	118	122	1071

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	1529	1234	1051	700	539	115	0	0	447	745	1115	1446	8920
Warmwasser	393	351	379	358	370	394	433	436	358	368	367	390	4598
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	230	185	156	97	55	21	17	17	48	109	170	219	1324
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	2152	1770	1586	1155	964	530	450	450	853	1222	1652	2055	14839

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	8384	6746	5701	3541	2033	809	651	654	1785	4010	6182	7965	48459

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Raumheizung	Heizöl EL	40176	1,20	0,00	48211	0
	Strom (Hilfsenergie)	1300	1,02	0,61	1326	793
Warmwasser	Heizöl EL	6958	1,20	0,00	8350	0
	Strom (Hilfsenergie)	25	1,02	0,61	25	15
Haushaltsstrom	Strom-Mix	4278	1,02	0,61	4364	2610

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen
				kg/a
Raumheizung	Heizöl EL	40176	310	12455
	Strom (Hilfsenergie)	1300	227	295
Warmwasser	Heizöl EL	6958	310	2157
	Strom (Hilfsenergie)	25	227	6
Haushaltsstrom	Strom-Mix	4278	227	971

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	48.459	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	52.737	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	65.693	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	157,3	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	171,2	kWh/(m ² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	213,3	kWh/(m ² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	71,7	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	78,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	97,2	kWh/(m ³ 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 flüssige und gasförmige Brennstoffe) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	72,1 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	19,33 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:	24,64 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 gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	172,48 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebälse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	5,54 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:	27,69 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	110,75 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:	10,20 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:	12,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	49,28 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	431 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,66 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert