

ENERGIEBEDARFSBERECHNUNG

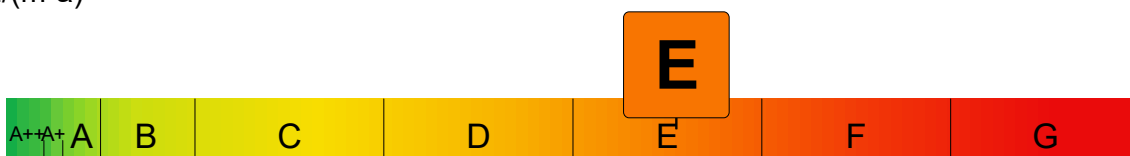
606 - AG Villach Kiosk+Sanitätsraum

Nichtwohngebäude
Bahnhofplatz 1
9500 Villach



Heizwärmebedarf (HWB):

177,4 kWh/(m²a)



Primärenergiebedarf (PEB):

472,1 kWh/(m²a)



Auftraggeber:

Firma
ÖBB-Infrastruktur AG

Business-Center 461, Nordbahnstraße 50
1020 Wien

Erstellt von:

Technisches Büro Otmar Pribitzer GmbH

Speisinger Straße 75
1130 Wien

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG	606 - AG Villach Kiosk+Sanitätsraum	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Nichtwohngebäude	Baujahr	1992
Nutzungsprofil	Verkaufsstätten	Letzte Veränderung	
Straße	Bahnhofplatz 1	Katastralgemeinde	Villach
PLZ/Ort	9500 Villach	KG-Nr.	75454
Grundstücksnr.	.356/1	Seehöhe	501 m

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

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq,SK}	f _{GEE,SK}
A ++				
A +				
A				
B				
C				C
D			D	
E	E			
F				
G		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 des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie

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

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

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

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

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

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

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

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsennergiebedarf, 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_{non-em}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende äquivalente **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.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	63,6 m ²	Heiztage	260 d	Art der Lüftung	RLT ohne WRG
Bezugs-Grundfläche (BF)	50,9 m ²	Heizgradtage	4 245 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	260,8 m ³	Klimaregion	Region SB	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	202,0 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,2 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,77 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (l _c)	1,29 m	mittlerer U-Wert	0,61 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	Elektrisch
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	56,03	RH-WB-System (primär)	Stromdirekt
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	FW n.ern.
Teil-V _B	--- m ³			Kältebereitstellungs-System	---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)


Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	129,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	143,6 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} =	17,3 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	256,9 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,56
Erneuerbarer Anteil		---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	10 034 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	157,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	11 280 kWh/a	HWB _{SK} =	177,4 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	323 kWh/a	WWWB =	5,1 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	14 848 kWh/a	HEB _{SK} =	233,5 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	5,56
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,30
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,43
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	314 kWh/a	BSB =	4,9 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} =	6 785 kWh/a	KB _{SK} =	106,7 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} =	--- kWh/a	KEB _{SK} =	--- kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen			e _{AWZ,K} =	---
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} =	--- kWh/a	BefEB _{SK} =	--- kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} =	3 592 kWh/a	BelEB =	56,5 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	18 754 kWh/a	EEB _{SK} =	294,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	30 022 kWh/a	PEB _{SK} =	472,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	20 726 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	325,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} =	9 296 kWh/a	PEB _{em,SK} =	146,2 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	3 094 kg/a	CO _{2eq,SK} =	48,7 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,62
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Technisches Büro Otmar Pribitzer GmbH
Ausstellungsdatum	26.04.2024	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	25.04.2034		
Geschäftszahl			

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt 606 - AG Villach Kiosk+Sanitätsraum
 Bahnhofplatz 1
 9500 Villach

Auftraggeber Firma ÖBB-Infrastruktur AG
 Business-Center 461, Nordbahnstraße 50
 1020 Wien

Aussteller Technisches Büro Otmar Pribitzer GmbH

 Speisinger Straße 75
 1130 Wien

 Telefon :
 Telefax :
 E-Mail :

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	606 - AG Villach Kiosk+Sanitätsraum Bahnhofplatz 1 9500 Villach
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Verkaufsstätten
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Laut Informationen des Auftraggebers
Bauphysikalische Eingabedaten	Laut Informationen des Auftraggebers
Haustechnische Eingabedaten	Laut Informationen des Auftraggebers

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
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 PLUS Version 7.0.1	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Kärnten	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Dämmung Außenwände Sanitätsraum, Dämmung Bodenplatte, Erneuerung bzw. Optimierung Heiz- und Warmwasserbereitung

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

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

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW 003	0,66	0,35	
AW 010	1,42	0,35	
AW 005-2	1,42	0,35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
IW 001 + IW 003 + IW 002 + IW 004	0,39	0,60	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
F 001	1,55	1,70	
F 002	1,31	1,70	
F 003	1,31	1,70	
F 005	1,30	1,70	
F 004	1,30	1,70	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
AT 001	1,55	1,70	
AT 003	1,31	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Dach 001-2	0,18	0,20	
Böden erdberührt			
Boden EG-1	1,20	0,40	
Boden Keller-2	0,43	0,40	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	AW 003	NNW 90,0°	4,25 * 4,15	17,63	13,51	6,7
2	F 001	NNW 90,0°	1,10 * 1,45	-	1,59	0,8
3	AT 001	NNW 90,0°	1,06 * 2,38	-	2,52	1,2
4	Boden EG-1	0,0°	4,25 * 5,79	24,59	24,59	12,2
5	Dach 001-2	W 0,0°	39,00 * 1,00	39,00	39,00	19,3
6	AW 010	WSW 90,0°	7,50 * 3,07	23,02	6,20	3,1
7	F 002	WSW 90,0°	5,70 * 2,20	-	12,54	6,2
8	F 003	WSW 90,0°	6,60 * 0,35	-	2,31	1,1
9	AT 003	WSW 90,0°	0,90 * 2,20	-	1,98	1,0
10	AW 005-2	SSO 90,0°	4,50 * 3,07	13,81	4,64	2,3
11	F 005	SSO 90,0°	3,60 * 0,35	-	1,26	0,6
12	F 004	SSO 90,0°	3,60 * 2,20	-	7,91	3,9
13	IW 001 + IW 003 + IW 002 + IW 004	90,0°		44,97	44,97	22,3
14	Boden Keller-2	0,0°	39,00 * 1,00	39,00	39,00	19,3

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Flächen- anteil %
1	Bruttogrundfläche		63,59	100,0

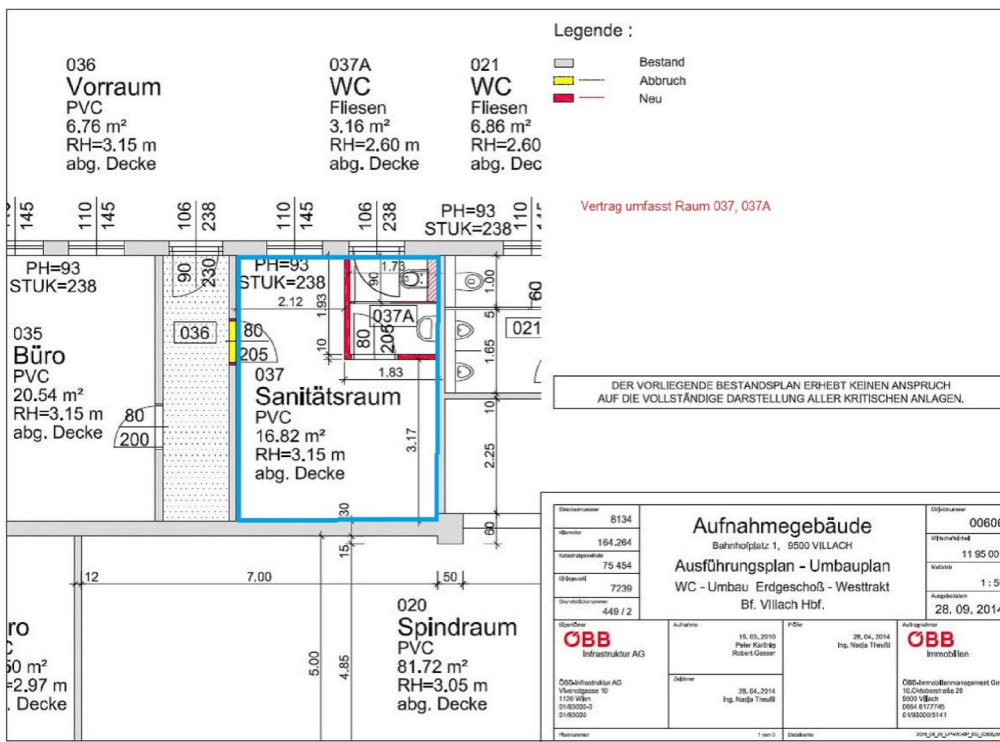
5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	202,03 m²
Gebäudevolumen :	260,79 m³
Beheiztes Luftvolumen :	132,27 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	63,59 m²
Kompaktheit :	0,77 1/m
Fensterfläche :	25,61 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,29 m
Bauweise :	mittelschwere Bauweise

6 Fotos & Pläne

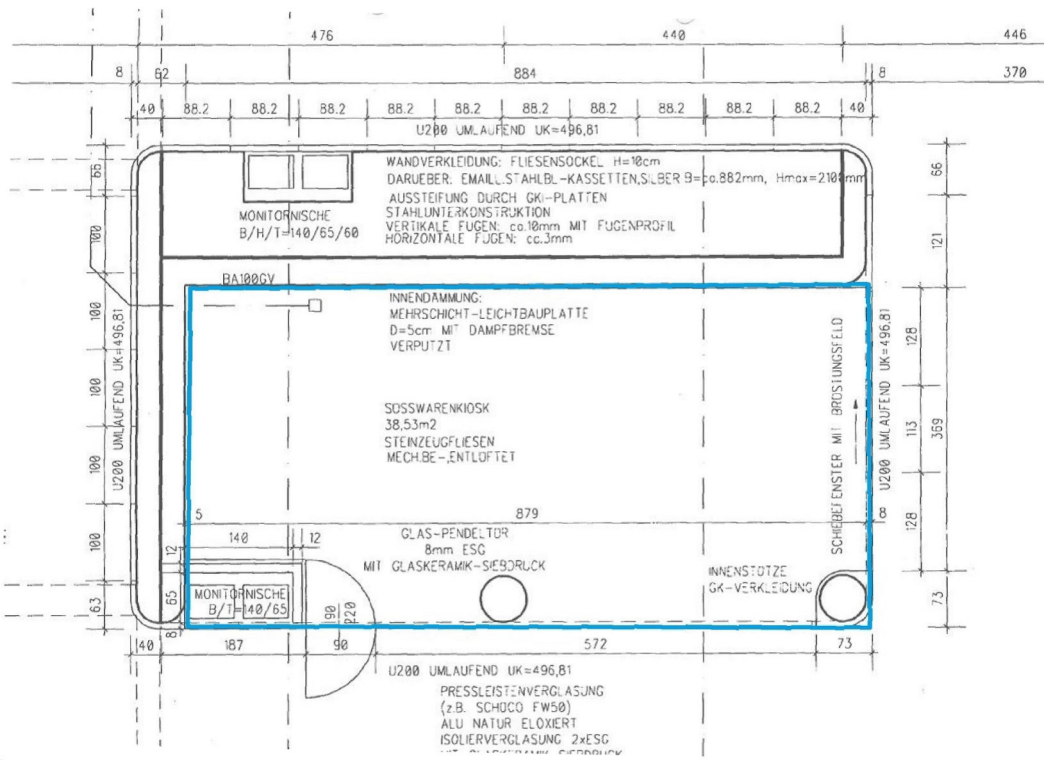


PICT_386

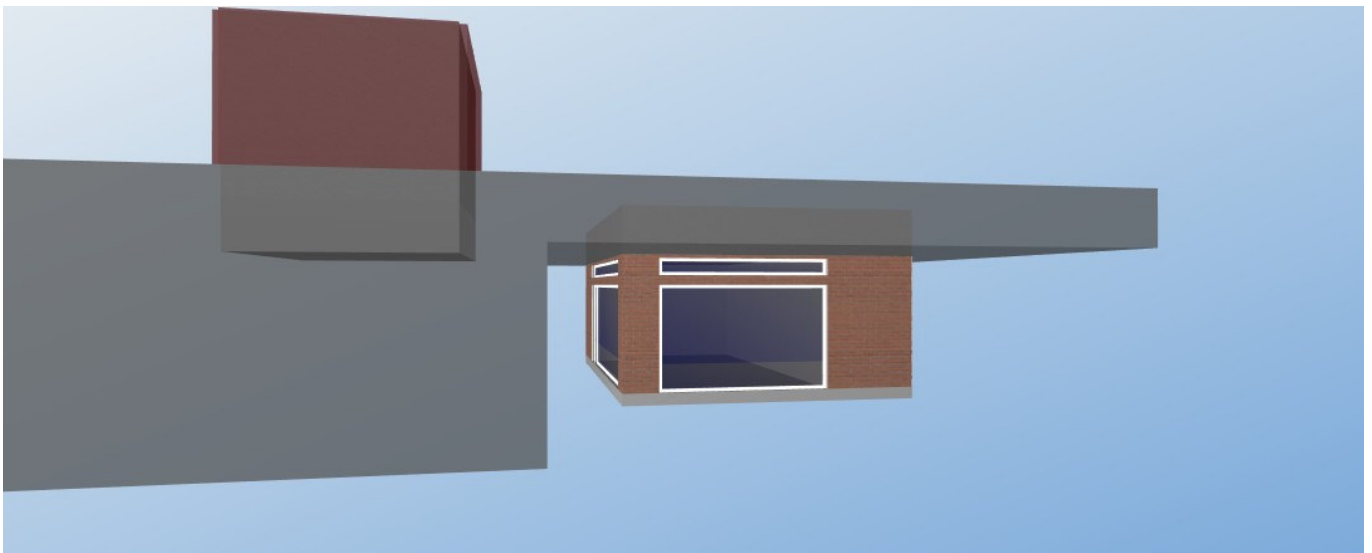


Unterlage EG

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

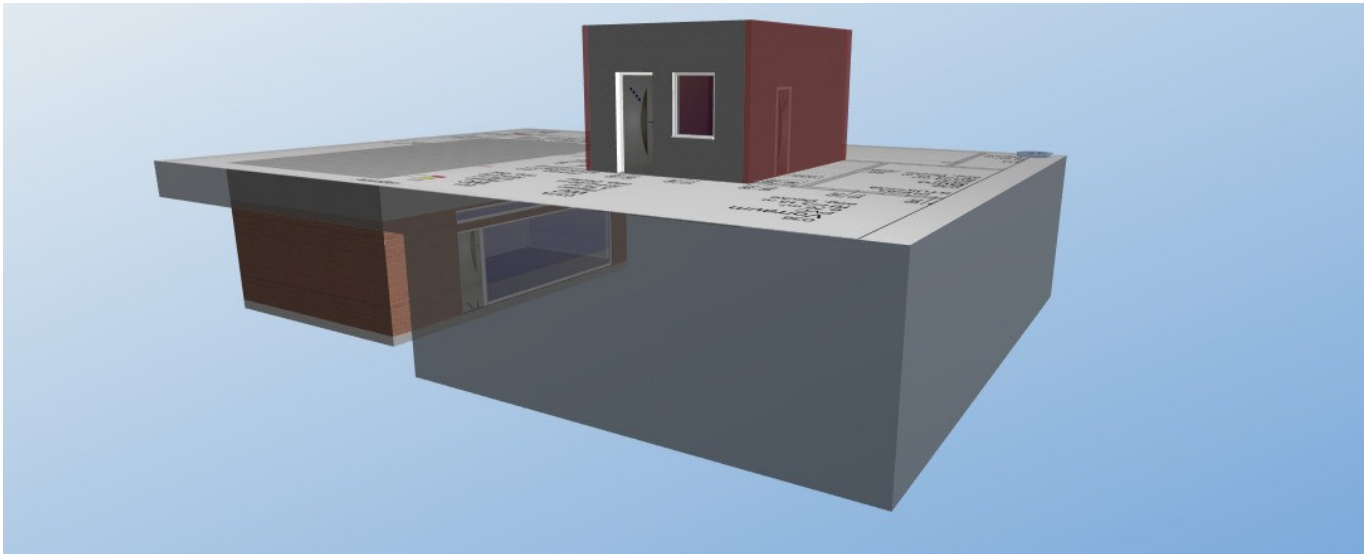


Unterlage Keller

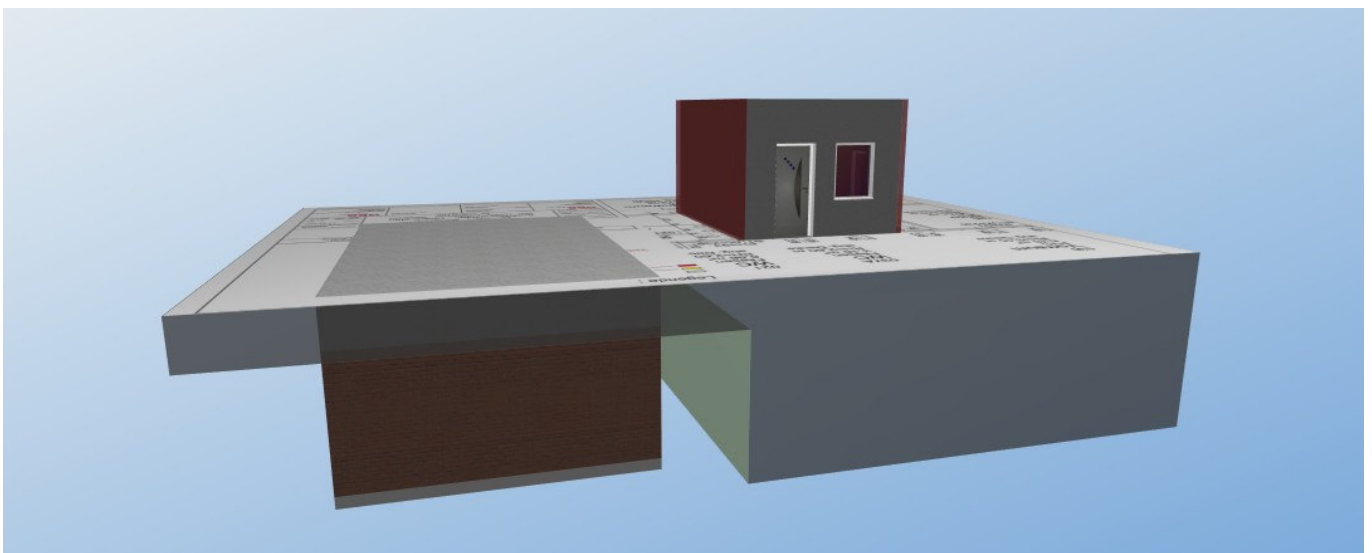


Dokumentationsbild

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

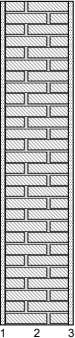



Dokumentationsbild 3



Dokumentationsbild 2

7. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: AW 003		Fläche / Ausrichtung : 13,51 m ² NNW				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Gipsputz (1600 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.008)</small>	2,00	0,700	1600,0	0,03
	2	Hochlochziegelmauerwerk MW (820 kg/m ³) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	30,00	0,230	820,0	1,30
	3	Zementputz <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.010)</small>	2,00	1,000	2000,0	0,02
						R = 1,35
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
13,51 m ²	6,7 %	318,0 kg/m ²	8,87 W/K	7,9 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,66 W/m²K

Bauteil: Boden EG-1		Fläche : 24,59 m ²				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Fliesen <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	1,200	2300,0	0,01
	2	Beton mit Zuschlägen aus natürlichem Gestein (2000 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.302.006)</small>	5,00	1,330	2000,0	0,04
	3	Polyethylen HD <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.818.004)</small>	0,02	0,500	980,0	0,00
	4	KI Heraklith-BM <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 193)</small>	5,00	0,090	380,0	0,56
5	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)</small>	15,00	2,500	2400,0	0,06	
					R = 0,66	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
24,59 m ²	12,2 %	502,2 kg/m ²	29,56 W/K	26,2 %	C _{w,B} = 314 kJ/K m _{w,B} = 300 kg	R _{se} = 0,00
						U - Wert 1,20 W/m²K

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Dach 001-2				Fläche / Ausrichtung :		39,00 m ² W	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Aluminium (St-Legierungen) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,40	0,290	2700,0	0,01			
	2	Holz und Sperrholz (400 kg/m ³) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> Luftsicht stehend, Wärmefluss nach oben d > 200 mm <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684545)</small>	30,00	0,120	400,0	2,50			
				1,563	1,2	0,19			
	3	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)</small>	40,00	2,500	2400,0	0,16			
	4	Bitumen-Pappe <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.008)</small>	0,40	0,230	1100,0	0,02			
	5	EPS-W 25 grau/schwarz (23 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714934)</small>	14,00	0,031	23,0	4,52			
6	Sarnafil TG 66 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,60	0,200	1000,0	0,03				
7	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715135)</small>	30,00	0,700	1800,0	0,43				
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{1,A} = 7,67 R _{1,B} = 5,36			
						R _m = 5,40			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10		
39,00 m ²	19,3 %	1530,8 kg/m ²	7,04 W/K	6,2 %	C _{w,B} = 142 kJ/K	R _{se} = 0,04			
						m _{w,B} = 136 kg			
						U - Wert 0,18 W/m²K			

Bauteil:		AW 010 AW 005-2				Fläche / Ausrichtung :		6,20 m ² WSW 4,64 m ² SSO	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Glas <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,00	0,037	2500,0	0,53			
							R = 0,53		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
10,84 m ²	5,4 %	50,0 kg/m ²	15,40 W/K	13,6 %	C _{w,B} = 0 kJ/K	R _{se} = 0,04			
						m _{w,B} = 0 kg			
						U - Wert 1,42 W/m²K			

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		IW 001 + IW 003 + IW 002 + IW 004				Fläche : 44,97 m²		
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Gipskartonplatten <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.004)</small>	1,25	0,210	900,0	0,06		
	2	OSB-Platten (640 kg/m³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.510.002)</small>	2,00	0,120	640,0	0,17		
	3	Holz und Sperrholz (500 kg/m³) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> MW-W (Steinwolle) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	10,00	0,120 0,043	500,0 60,0	0,83 2,33		
	4	OSB-Platten (640 kg/m³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.510.002)</small>	2,00	0,120	640,0	0,17		
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{s,A} = 1,23$ $R_{s,B} = 2,72$ $R_m = 2,33$	
	Bauteilfläche spezif. Bauteilmasse spezif. Transmissionswärmeverlust wirksame Wärmespeicherfähigkeit						$R_{si} = 0,13$ $R_{se} = 0,13$ U - Wert 0,39 W/m²K	
	44,97 m²	22,3 %	48,6 kg/m²	17,39 W/K	15,4 %	$C_{w,B} = 0 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 0 \text{ kg}$		

Bauteil:		Boden Keller-2				Fläche : 39,00 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Fliesen <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	1,200	2300,0	0,01	
	2	Zementestrich (2000 kg/m³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.006)</small>	6,00	1,330	2000,0	0,05	
	3	Polyethylen HD <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.818.004)</small>	0,02	0,500	980,0	0,00	
	4	EPS-F <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.010)</small>	7,00	0,040	17,0	1,75	
	5	Schüttungen <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 6.608.002)</small>	2,50	0,700	1800,0	0,04	
	6	Bitumen-Pappe <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.008)</small>	0,40	0,230	1100,0	0,02	
	7	Beton, bewehrt (2 Vol% Stahl) oder Stahlbeton <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.004)</small>	30,00	2,500	2400,0	0,12	
	8	Bodenmaterial - Sand und Kies (1700 kg/m³) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	1,400	1700,0	0,18	
						R = 2,16	
Bauteilfläche spezif. Bauteilmasse spezif. Transmissionswärmeverlust wirksame Wärmespeicherfähigkeit						$R_{si} = 0,17$ $R_{se} = 0,00$ U - Wert 0,43 W/m²K	
39,00 m²	19,3 %	1350,3 kg/m²	16,74 W/K	14,8 %	$C_{w,B} = 2452 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 2343 \text{ kg}$		

8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

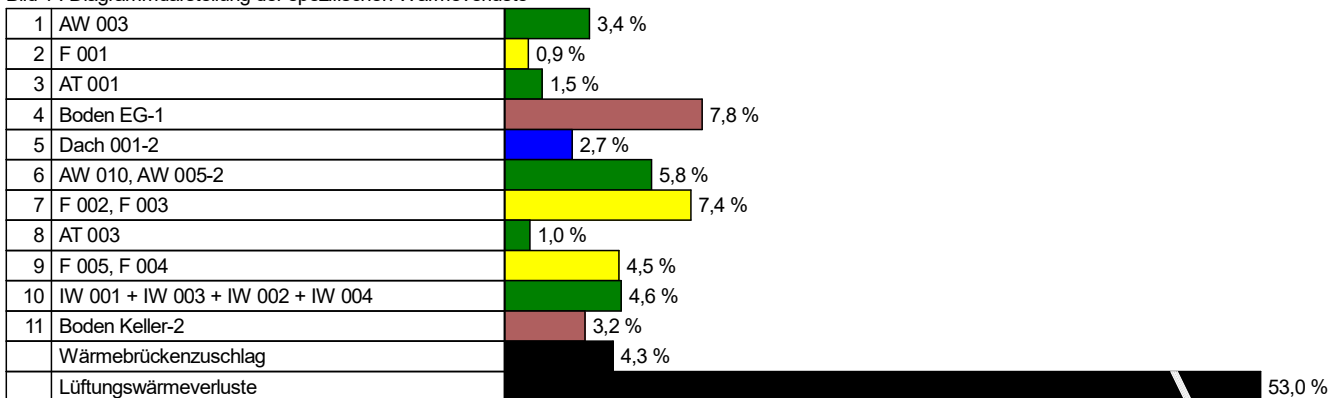
8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	AW 003	NNW 90,0°	13,51	0,657	1,00	8,87	3,4
2	F 001	NNW 90,0°	1,59	1,550	1,00	2,47	0,9
3	AT 001	NNW 90,0°	2,52	1,550 ²⁾	1,00	3,91	1,5
4	Boden EG-1	0,0°	24,59	1,202	0,70	20,69	7,8
5	Dach 001-2	W 0,0°	39,00	0,180	1,00	7,04	2,7
6	AW 010	WSW 90,0°	6,20	1,420	1,00	8,80	3,3
7	F 002	WSW 90,0°	12,54	1,310	1,00	16,42	6,2
8	F 003	WSW 90,0°	2,31	1,310	1,00	3,03	1,1
9	AT 003	WSW 90,0°	1,98	1,310	1,00	2,59	1,0
10	AW 005-2	SSO 90,0°	4,64	1,420	1,00	6,59	2,5
11	F 005	SSO 90,0°	1,26	1,300	1,00	1,64	0,6
12	F 004	SSO 90,0°	7,91	1,300	1,00	10,29	3,9
13	IW 001 + IW 003 + IW 002 + IW 004	90,0°	44,97	0,387	0,70	12,17	4,6
14	Boden Keller-2	0,0°	39,00	0,429	0,50	8,37	3,2
ΣA =			202,03	Σ(F_x * U * A) =		112,89	

²⁾ Default U-Wert für Baujahr 0 und Typologie Kärnten entsprechend dem "Leitfaden energietechnisches Verhalten von Gebäuden" zur OIB-Richtlinie 6 von 2019.

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 11,29 W/K	4,3 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 3,11 h⁻¹	139,87 W/K	53,0 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

8.3 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	F 001	NNW 90,0°	1,59	1,00	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,47
2	F 002	WSW 90,0°	12,54	1,00	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	3,70
3	F 003	WSW 90,0°	2,31	1,00	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,68
4	F 005	SSO 90,0°	1,26	1,00	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,37
5	F 004	SSO 90,0°	7,91	1,00	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	2,34

¹⁾ Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

8.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	2087	1675	1460	1023	687	361	211	281	561	1049	1531	1989	12914
Wärmebrückenverluste	209	167	146	102	69	36	21	28	56	105	153	199	1291
Summe	2296	1842	1606	1126	755	397	232	309	617	1154	1684	2188	14206
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	761	602	533	372	250	131	77	102	204	383	556	726	4697
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	3057	2444	2139	1497	1006	528	309	411	821	1537	2239	2914	18903

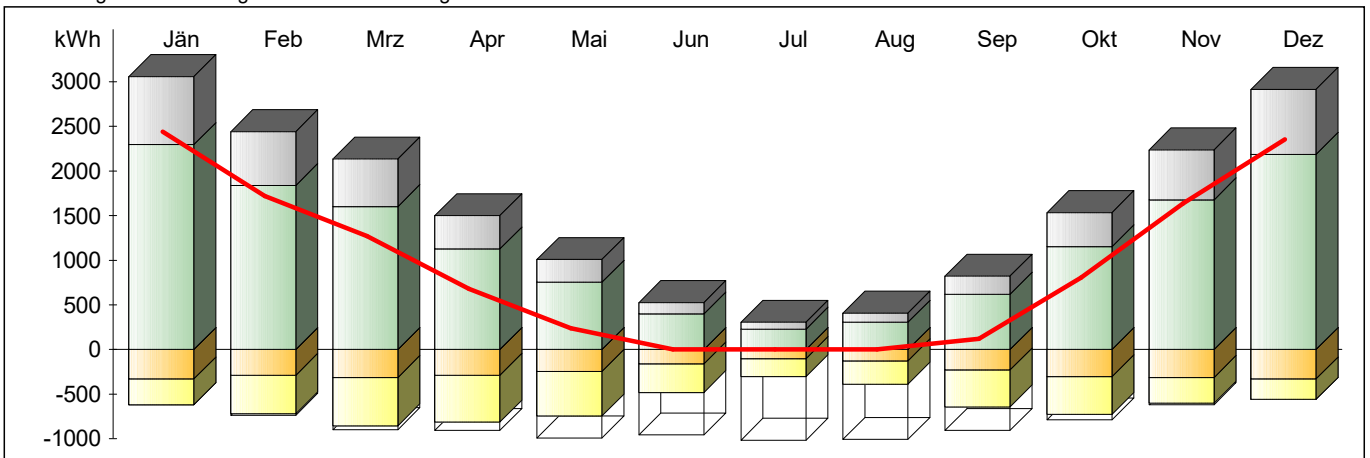
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	331	297	331	319	331	319	331	331	319	331	319	331	3890
Solare Wärmegewinne													
Fenster NNW 90°	7	11	16	22	28	31	32	26	20	11	7	5	214
Fenster SWW 90°	123	192	267	290	336	332	351	338	280	204	126	94	2932
Fenster SSW 90°	23	35	49	53	62	61	65	62	52	38	23	17	540
Fenster SSO 90°	19	27	33	31	32	30	33	34	33	28	19	15	335
Fenster SSO 90°	119	172	207	194	201	188	206	217	208	174	121	96	2103
Solare Wärmegewinne	290	438	572	591	659	641	685	678	593	455	296	227	6124
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	621	734	903	910	990	960	1016	1008	912	785	616	558	10015
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	99,3	98,0	95,4	89,6	75,4	50,4	29,8	39,0	70,8	92,9	98,4	99,4	Ø: 74,7
Nutzbare solare Gewinne	288	429	546	530	497	323	204	264	419	422	292	226	4572
Nutzbare interne Gewinne	329	291	316	286	249	161	99	129	226	307	314	329	2904
Nutzbare Wärmegewinne	616	720	862	816	747	484	303	394	646	729	606	555	7476

8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	2441	1725	1277	681	239	0	0	0	117	808	1633	2359	11280
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,85	-0,07	4,62	9,41	13,82	17,56	19,49	18,66	15,09	9,51	3,17	-1,68	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	28,3	0,0	0,0	0,0	19,9	31,0	30,0	31,0	260,2

8.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 4 697 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 14 206 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 2 904 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 4 572 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 15,4 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 24,2 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 11 280 kWh/a

flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 177,37 kWh/(m²a)
volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 43,25 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 260,2 d/a
 Heizgradtagzahl = 4 245 Kd/a

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

9 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

9.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	$g_{\text{sekr.}}$	$f_{s,c}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	g_{tot}	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	F 001	NNW 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
2	F 002	WSW 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
3	F 003	WSW 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
4	F 005	SSO 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
5	F 004	SSO 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---

9.2 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionsverluste	2665	2176	1976	1483	1125	754	602	678	975	1524	2041	2558	18557
Lüftungsverluste	884	711	655	490	373	249	200	225	322	505	674	848	6136
Summe Verluste	3549	2887	2631	1973	1498	1003	801	903	1297	2029	2715	3406	24693

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	580	875	1145	1181	1318	1281	1371	1355	1185	909	592	455	12249
Interne Wärmegewinne	662	593	662	639	662	639	662	662	639	662	639	662	7781
Summe Gewinne	1242	1468	1807	1820	1980	1920	2033	2017	1824	1571	1231	1117	20030
Ausnutzung Gewinne (in %)	97	93	87	78	64	48	38	42	61	83	95	98	Ø: 74
Korrekturfaktor f_{corr}	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
Nicht nutzbare Gewinne	51	145	335	567	1008	1389	1768	1626	994	364	94	39	7397

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	5,9	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	17,2	0,0	0,0	206,1
Kühlbedarf	0	0	0	0	1008	1389	1768	1626	994	0	0	0	6785

9.3 Jahresbilanz Kühlbedarf**Jahresbilanz - Absolutwert**

Jahres-Kühlbedarf (KB)	6 785	kWh/a
------------------------	-------	-------

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB)	106,7	kWh/(m ² a)
------------------------	-------	------------------------

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB)	26,0	kWh/(m ³ a)
------------------------	------	------------------------

10 Anlagentechnik

10.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 6 588 W

Gebäudezentrale Anlage

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:	47,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	8,44 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	1,97 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	13,77 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

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

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	24,59 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	zentrale Warmwasserbereitung speziell für diese Zone
Art der Wärmebereitstellung für die RLT-Anlage:	keine Wärmebereitstellung (nur Lufterneuerung)
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

10.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilungen:	7,26 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	0,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	1,18 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	direkt elektrisch beheizter Speicher
Baujahr:	ca. 1989
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	150 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	1,67 kWh/d (Defaultwert)
Mit E-Patrone:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Nein
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Nein

Warmwasser-Wärmeerzeugung

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

Lüftung / Raumluftechnik

RLT-Anlage

Luftdurchkässigkeitkennwert bei 50 Pa Druckunterschied:	1,60 1/h
Art der RLT-Anlage:	Lufterneuerungsanlage
Wärmerückgewinnung:	ohne Wärmerückgewinnung
Feuchteanforderung:	keine Feuchteanforderung
Erdwärmetauscher:	ohne Erdwärmetauscher

Luftförderung

Lage der Luftleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmung der Luftleitungen:	ungedämmt
Dämm-Verlust-Faktor:	0,0 (Defaultwert)
Gesamtdruckverlust bei Auslegungsbedingungen	
Zuluftleitungen:	1200 Pa (Defaultwert)
Abluftleitungen:	800 Pa (Defaultwert)
Mittlerer Gesamtwirkungsgrad für Ventilator, Übertragungssystem, Motor und Drehzahlregelung	
Zuluft:	0,7 (Defaultwert)
Abluft:	0,7 (Defaultwert)

10.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Anlagentechnikzone 2

BGF der Zone:	39,00 m ²
Art der Beheizung:	dezentrale Beheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung
Art der Wärmebereitstellung für die RLT-Anlage:	keine Wärmebereitstellung (nur Lüfterneuerung)
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

Raumwärme

Wärmeerzeugung

Art des Raumheizgeräts / der Raumheizgeräte:	elektrische Widerstandsheizung, Nachtspeicherheizung
Energieträger:	Strom-Mix
Baujahr:	ab 1985
Energieaufwandszahl-Faktor:	0,01 (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

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

Lüftung / Raumluftechnik

RLT-Anlage

Luftdurchlässigkeitskennwert bei 50 Pa Druckunterschied:	1,60 1/h
Art der RLT-Anlage:	Lüfterneuerungsanlage
Wärmerückgewinnung:	ohne Wärmerückgewinnung
Feuchteanforderung:	keine Feuchteanforderung
Erdwärmetauscher:	ohne Erdwärmetauscher

Luftförderung

Lage der Luftleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmung der Luftleitungen:	ungedämmt
Dämm-Verlust-Faktor:	0,0 (Defaultwert)
Gesamtdruckverlust bei Auslegungsbedingungen	
Zuluftleitungen:	1200 Pa (Defaultwert)
Abluftleitungen:	800 Pa (Defaultwert)
Mittlerer Gesamtwirkungsgrad für Ventilator, Übertragungssystem, Motor und Drehzahlregelung	
Zuluft:	0,7 (Defaultwert)
Abluft:	0,7 (Defaultwert)

10.2 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	2441	1725	1277	681	239	0	0	0	117	808	1633	2359	11280
Warmwasser	27	24	27	26	27	26	27	27	26	27	26	27	323

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 (Heizung)	13	12	13	12	12	0	0	0	8	13	12	13	108
Wärmeabgabe (RLT-Anlage)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung (Heizung)	114	91	77	49	19	0	0	0	8	54	85	110	608
Wärmeverteilung (RLT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung (Heizu...)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung (RLT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung (Heiz...)	19	14	10	6	2	0	0	0	1	7	13	18	0
Wärmebereitstellung (RLT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Verluste	146	116	100	67	33	0	0	0	18	74	110	141	805

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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
Wärmeverteilung	23	18	17	13	10	7	5	6	8	13	17	22	157
Wärmespeicherung	119	105	111	102	101	94	95	96	97	106	109	118	1252
Wärmebereitstellung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Summe Verluste	143	124	129	116	112	102	102	103	106	120	127	141	1425

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	20	15	11	6	2	0	0	0	1	7	14	20	96
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	80	68	71	64	54	0	0	0	37	67	71	79	96

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	127	102	90	61	31	0	0	0	16	67	98	123	716
RLT-Anlage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	2	13

10.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 2

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 (Heizung)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeabgabe (RLT-Anlage)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung (Heizung)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung (RLT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung (Heizu...)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung (RLT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung (Heiz...)	7	5	4	2	1	0	0	0	0	2	5	7	0
Wärmebereitstellung (RLT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Verluste	7	5	4	2	1	0	0	0	0	2	5	7	34

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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Summe Verluste	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	46

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	118	105	118	114	101	0	0	0	71	118	114	118	0

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RLT-Anlage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	4	3	4	4	4	0	0	0	4	4	4	4	30

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	27	25	28	27	18	0	0	0	11	24	22	26	207
Warmwasser	147	128	133	120	116	105	105	107	110	124	131	145	1471
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	198	173	189	177	155	0	0	0	109	185	185	198	1568
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	372	325	349	324	289	105	105	107	229	333	338	368	3246
<small> Kalkulationsprogramm "EcoPlus" Software, ETU GmbH, Version 0.0.1 vom 13.03.2024, www.etu.at </small>													

10.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	2841	2074	1654	1032	556	132	133	134	373	1168	1998	2754	14848
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

10.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
			-		kWh/a	
Raumheizung	Strom-Mix	6925	1,02	0,61	7063	4224
	Heizwerk, nicht erneuerbar	4562	1,37	0,14	6251	639
	Strom (Hilfsenergie)	1568	1,02	0,61	1599	957
Warmwasser	Strom-Mix	1793	1,02	0,61	1829	1094
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,02	0,61	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	3592	1,02	0,61	3664	2191
Betriebsstrom	Strom-Mix	314	1,02	0,61	320	192

Berechnung CO₂-Emissionen

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Strom-Mix	6925	156	1080
	Heizwerk, nicht erneuerbar	4562	193	881
	Strom (Hilfsenergie)	1568	156	245
Warmwasser	Strom-Mix	1793	156	280
Kühlung	Strom-Mix	0	156	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	156	0
Beleuchtung	Strom-Mix	3592	156	560
Betriebsstrom	Strom-Mix	314	156	49

10.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	14 848	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	18 754	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	30 022	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	233,5	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	294,9	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	472,1	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	56,9	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	71,9	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	115,1	kWh/(m³ a)

11 Gesamtenergieeffizienz-Faktor / Anforderungen bei multiplen Systemen

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

Im aktuellen Fall ergeben sich folgende Teilergebnisse:

System	BGF	f _{GEE,SK}	f _{GEE,RK}	EEB _{Anf.}
Zone 1	24,59 m ²	1,237	1,204	187,28 kWh/(m ² a)
Zone 2	39,00 m ²	1,864	1,783	126,27 kWh/(m ² a)
Summe / Mittelwert	63,59 m²	1,622	1,559	149,86 kWh/(m²a)

12 Beleuchtung

12.1 Beschreibung

Anlagentechnikzone 1

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 56,5 kWh/(m² a)

12.1 Beschreibung (Fortsetzung)

Anlagentechnikzone 2

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 56,5 kWh/(m² a)

12.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	56,5	kWh/(m² a)
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	56,5	kWh/(m ² a)