

Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



BEZEICHNUNG	Baumgasse 46 / Schimmelgasse 1	
Gebäude(-teil)	Erdgeschoss - 3. Obergeschoss	
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	
Straße	Baumgasse 46	
PLZ/Ort	1030	Wien-Landstraße
Grundstücksnr.	1466/2	

Umsetzungsstand	Bestand
Baujahr	1903
Letzte Veränderung	2000
Katastralgemeinde	Landstraße
KG-Nr.	1006
Seehöhe	170 m

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

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

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 Energie-kennzahlen

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Energieerträge und zusätzlich 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 Energieerträge 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_{n,em}) 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 der 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.

Version: AX3000 (20231106) 64 Bit

Energieausweis für Wohngebäude



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	805,7 m ²	Heiztage	294 d/a	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	644,6 m ²	Heizgradtage	3641 Kd/a	Solarthermie	
Brutto-Volumen (V _B)	3.058,9 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.074,1 m ²	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Stromspeicher	
Kompaktheit (A/V)	0,35 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	2,85 m	mittlerer U-Wert	1,09 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF		LEK _T -WERT	67,17	RH-WB-System (primär)	Erdgas
Teil-BF		Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V _B					

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

	Ergebnisse
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 124,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 124,3 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 232,6 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 2,26
Erneuerbarer Anteil	

Nachweis über HEB

Anforderungen
HWB _{Ref,RK,zul} =
EEB _{RK,zul} =
f _{GEE,RK,zul} =

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 110.715 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 137,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 110.715 kWh/a	HWB _{SK} = 137,4 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{ww} = 8.235 kWh/a	WWWB = 10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 183.453 kWh/a	HEB _{SK} = 227,7 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 2,06
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 1,50
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,54
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} = 18.352 kWh/a	HHSB = 22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 201.804 kWh/a	EEB _{SK} = 250,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 231.773 kWh/a	PEB _{SK} = 287,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em.,SK} = 220.507 kWh/a	PEB _{n.em.,SK} = 273,7 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{PEBem.,SK} = 11.266 kWh/a	PEB _{em.,SK} = 14,0 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 49.476 kg/a	CO _{2eq,SK} = 61,4 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 2,29
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	PVE _{Export,SK} =

ERSTELLT

GWR-Zahl	1517315
Ausstellungsdatum	17.Januar 2024
Gültigkeitsdatum	17.Januar 2034
Geschäftszahl	AB2309647

ErstellerIn

Unterschrift

IFS Immobilien Facility Services GmbH



Energieausweis für Wohngebäude

Eingabe-Informationen

AX3000



Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten :	Lt. Pläne von 1903 und 1987
Bauphysikalische Daten	Lt. Begehung vom 07.11.2023 und lt. Pläne von 1903 und 1987
Haustechnik Daten :	Lt. Begehung vom 07.11.2023 und lt. Angaben vom Auftraggeber

Haustechniksystem

Raumheizung :	Lt. Begehung vom 07.11.2023 und lt. Angaben vom Auftraggeber
Warmwasser :	Lt. Begehung vom 07.11.2023 und lt. Angaben vom Auftraggeber
RLT-Anlage :	Nicht vorhanden (Fensterlüftung)

Allgemeine Berechnungsparameter (aus Stammdaten)

Gebäudemassen :	schwer				
Luftdichtheit:	Sehr dicht				
Lüftung :	1,00	<input checked="" type="checkbox"/>	Natürliche Lüftung :	Luftwechselzahl:	0,380 1/h
	0,00	<input type="checkbox"/>	mechanische Lüftung:		
Wärmegewinne:				Luftwechselrate:	0,38 1/h
				Interne Wärmegewinne:	4,06 W/m²
Berechnungsgrundlagen :	<p>Gemäß OIB-Richtlinie 6 - Ausgabe : April 2019</p> <p>ÖNORM B 8110-3 Wärmespeicherung und Sonneneinflüsse</p> <p>ÖNORM B 8110-5 Klimamodell und Nutzungsprofile</p> <p>ÖNORM B 8110-6 Heizwärmebedarf und Kühlbedarf</p> <p>ÖNORM B 1800 Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken</p> <p>ÖNORM H 5050 Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors</p> <p>ÖNORM H 5056 Heiztechnik-Energiebedarf</p> <p>ÖNORM H 5057 RLT - Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude</p> <p>ÖNORM H 5058 Kühltechnik - Energiebedarf</p> <p>ÖNORM H 5059 Beleuchtungsenergiebedarf</p> <p>EN ISO 13788 Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen</p> <p>EN ISO 6946 Wärmedurchlaßwiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient</p> <p>EN ISO 10077-1 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten</p> <p>ÖI3-Berechnungsleitfaden Version 4.0, 2018 - ÖI3_Kennzahlen - Baubook (ÖBOX)</p>				
Bauteile:					
Validierung:	Validiert nach Fachnormenausschuss ON-AG 235.12 - "Validierung von Software für die Gesamtenergieeffizienz"				

Energieausweisvorlagegesetz 2012

Auszug aus dem EAVG - 2012 :

§ 3. Wird ein Gebäude oder ein Nutzungsobjekt in einem Druckwerk oder einem elektronischen Medium zum Kauf oder zur In-Bestand-Nahme angeboten, so sind in der Anzeige der **Heizwärmebedarf** und der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** des Gebäudes oder des Nutzungsobjekts anzugeben. Diese Pflicht gilt sowohl für den Verkäufer oder Bestandgeber als auch für den von diesem beauftragten Immobilienmakler.

Heizwärmebedarf

HWB_{SK} :

Gesamtenergieeffizienz-Faktor

f_{GEE,SK} :

Sanierungsvorschläge

Sanierungsmaßnahmen

EMPFEHLUNG VON THERMISCH ENERGETISCHEN MASSNAHMEN FÜR BESTEHENDE WOHN- UND NICHTWOHN- GEBÄUDE

ALLGEMEIN - KOMMENTARE

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Energieausweis ausgewiesenen energetischen Kennzahlen des Heizwärmebedarfs HWB und des Endenergiebedarfs EEB Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitenklimas resultiert.

ALLGEMEIN – ERMITTLUNG DER EINGABEDATEN

- Die Feuermauern wurden in den Berechnungen unter Berücksichtigung der jeweiligen Umgebungsbedingungen bauphysikalisch betrachtet. Mauern, die vollständig an Nachbargebäude angrenzen, wurden aufgrund der geringen Wärmestromdichte durch die Wand als Innenwände betrachtet. Hingegen wurden Mauern, die direkt an die Außenluft oder unbeheizte Bereiche grenzen, als Außenwände oder Trennwände zum unbeheizten Bereich in die Berechnungen einbezogen. Bei Flächen von Feuermauern, die teilweise an Nachbargebäude und teilweise an die Außenluft oder unbeheizte Bereiche grenzen, wurden die spezifischen Umgebungsbedingungen durch eine Kombination von Objektbegehung und Analyse von Luft- und Temperaturströmen ermittelt und in die Berechnungen integriert.
- Da die Aufbauten aus den Planunterlagen teilweise nicht hervorgehen und auch bei der Begehung nicht festgestellt werden konnten, wurden gleichwertige dem Baujahr und dem damaligen Stand der Technik entsprechende Aufbauten und die darausfolgenden bauphysikalischen Werte zur Berechnung herangezogen.
- Die Kennwerte der Fenster und der transparenten Bauteile wurden auf Grund einer Begehung und dem Baujahr entsprechend angenommen.
- Da bei der Begehung nicht alle Räumlichkeiten zugänglich waren, wurden für die Haustechnikanlagen Gaskombitherme, als wahrscheinlich überwiegender Teil der Wärme- und Warmwassergewinnung, angenommen.
- Der Durchgangs-Hausflur im Erdgeschoss wurde nicht zum konditionierten Bruttovolumen gerechnet.
- Die Arztpraxen im Erdgeschoss wurden aufgrund der OIB-Richtlinie 6 zusammen mit den Wohnungen (überwiegende Nutzung) in die Berechnung miteinbezogen.
- Auf Grund der Unzugänglichkeit der innenliegenden Lichthöfe wurden die Fenster hier anhand der Beschaffenheit der restlichen Fenster angenommen.

1. QUALITÄT DER GEBÄUDEHÜLLE

Wände gegen Außenluft

zul. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 0,35

vorh. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 1,46

Die Außenwände entsprechen nicht den heutigen Bestimmungen. Empfehlenswert ist die Aufbringung eines entsprechenden Wärmeschutzes an den Fassadenschaufflächen, um den heutigen Stand der Technik zu erreichen. Durch die Verzierungen der straßenseitigen Außenwände ist nur die Aufbringung von Wärmedämmung auf der Rauminnenseite möglich (um das Straßenbild nicht zu verändern).

Wände gegen unbeheizte frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume)

zul. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 0,60

vorh. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 1,31

Es wird empfohlen, die Trennwände zum unbeheizten Stiegenhaus entsprechend zu dämmen. Das Aufbringen einer Wärmedämmung verbessert mit geringem Aufwand, die gesamte Energiebilanz.

Sanierungsvorschläge

Sanierungsmaßnahmen

Innendecken gegen unbeheizte Gebäudeteile

zul. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 0,40

vorh. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 0,85

Die Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile – Kellerdecke sowie die Decke zum unbeheizten Stiegenhaus im Erdgeschoss - entsprechen nicht den heutigen Bestimmungen. Durch das Aufbringen einer entsprechenden Wärmedämmung an der Unterseite entspräche der Bauteil den heutigen Vorschriften.

Decken gegen Außenluft

zul. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 0,20

vorh. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 0,24

Der Terrassenaufbau entspricht nicht den heutigen Bestimmungen. Durch das Aufbringen einer entsprechenden Wärmedämmung entspräche der Bauteil den heutigen Vorschriften.

2. EMPFEHLUNGEN - HAUSTECHNISCHE ANLAGEN

Derzeit werden die Räumlichkeiten mit Gaskombitherme beheizt und mit Warmwasser versorgt. Zu empfehlen wäre teilweise die Erneuerung von überalterten Geräten oder die Errichtung einer zentralen Anlage für die Heizung und die Warmwasserbereitung.

3. EMPFEHLUNGEN – THERMISCHE GEBÄUDEHÜLLE

Um eine bessere Energieeffizienz zu erreichen, sind die Dämmung der Decken und Wände zu unbeheizten Gebäudebereichen zu empfehlen.

Ebenfalls wäre das Aufbringen eines entsprechenden Wärmeschutzes an den Fassadenschaufflächen (wie oben beschrieben) anzuraten.

Im Zuge einer thermisch - energetischen Sanierung könnten die oben beschriebenen Maßnahmen durchgeführt und eine wesentliche Verbesserung der Energieeffizienz erzielt werden.

4. MASSNAHMEN ZUR VERSTÄRKTEN NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIETRÄGER

Eine verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energieträgern kann langfristig durch Installation einer thermischen Solaranlage für die Warmwasserbereitung oder/und einer Photovoltaikanlage zur eigenen Stromerzeugung erfolgen. Damit können Heiz- und Stromkosten eingespart werden. Am Dach oder einer anderen Freifläche können die Solarkollektoren bzw. PV-Paneele installiert werden - der meiste Ertrag an Sonnenenergie wird mit der Ausrichtung nach Süden erzielt.

Ergebnisse H 5050 - B 8110-6

Bruttogrundfläche 805,74

	Referenzklima		Referenzwerte über Iteration					
	1	2	3	4	5	6	7	8
	H5050 6.2.5	H5050 6.2.6	H5050 6.2.7	H5050 6.2.8	H5050 6.4.1	H5050 6.4.2	H5050 6.4.3	H5050 6.4.4
	19.851,96	19.851,96	5.062,04	8.110,42	19.580,06	19.580,06	4.379,61	7.427,99
	15.591,34	15.591,34	3.634,92	6.099,27	15.345,78	15.345,78	3.018,63	5.482,93
	12.859,97	12.859,97	2.425,25	4.575,81	12.588,27	12.588,27	1.747,19	3.894,34
	7.384,20	7.384,20	410,47	1.911,40	7.123,15	7.123,15	85,58	1.294,92
	2.696,94	2.696,94		32,03	2.461,65	2.461,65		0,39
	97,49	97,49			52,69	52,69		
	1.941,10	1.941,10		21,52	1.622,49	1.622,49		0,32
	8.049,60	8.049,60	791,38	2.400,36	7.778,77	7.778,77	236,60	1.734,26
	13.527,76	13.527,76	2.997,50	5.167,90	13.264,69	13.264,69	2.337,51	4.507,64
	18.148,60	18.148,60	4.540,22	7.345,07	17.876,71	17.876,71	3.857,80	6.662,64
Q _h	100.148,97	100.148,97	19.861,77	35.663,78	97.694,27	97.694,27	15.662,91	31.005,42
HWB _{BGF}	124,29	124,29	24,65	44,26	121,25	121,25	19,44	38,48

	Referenzklima		Standortklima					
		2*	21	22	9	10	11	12
		H5050 6.2.6	H5050 6.3.5	H5050 6.3.6	H5050 6.5.1	H5050 6.5.2	H5050 6.5.3	H5050 6.5.4
		19.851,96	20.756,32	20.756,32	20.484,41	20.484,41	4.708,93	7.875,83
		15.591,34	16.865,76	16.865,76	16.620,18	16.620,18	3.469,26	6.103,38
		12.859,97	14.088,03	14.088,03	13.816,26	13.816,26	2.166,91	4.482,40
		7.384,20	8.213,06	8.213,06	7.951,42	7.951,42	183,56	1.648,73
		2.696,94	3.649,36	3.649,36	3.398,49	3.398,49		21,28
		97,49	376,76	376,76	275,11	275,11		
			20,19	20,19	8,04	8,04		
		1.941,10	3.072,48	3.072,48	2.829,93	2.829,93		15,90
		8.049,60	9.413,41	9.413,41	9.142,09	9.142,09	574,56	2.371,33
		13.527,76	14.889,22	14.889,22	14.626,12	14.626,12	2.809,08	5.162,78
		18.148,60	19.370,42	19.370,42	19.098,52	19.098,52	4.292,93	7.259,92
Q _h		100.148,97	110.714,99	110.714,99	108.250,56	108.250,56	18.205,23	34.941,54
HWB _{BGF}		124,29	137,41	137,41	134,35	134,35	22,59	43,37

H5050 6.2.5	HWB _{RK} mit L _{T,real} und L _{V,real} und f _{h,real} bei RK	Monatlicher Heizwärmebedarf bei Berechnung mit realem Transmission-Leitwert und realem Lüftungsleitwert mit Referenzklimabedingungen
H5050 6.2.6	HWB _{Ref,RK} mit L _{T,real} und L _{V,Ref} und f _{h,Ref} bei RK	Monatlicher Referenz-Heizwärmebedarf bei Berechnung mit realem Transmissionsleitwert und Referenz-Lüftungsleitwert mit Referenzklimabedingungen
H5050 6.2.7	HWB _{zul,RK} mit L _{T,zul} und L _{V,Ref} und f _{h,zul} bei RK	Monatlicher zulässiger Heizwärmebedarf mit maximal zulässigem Transmissionsleitwert bei Referenzklimabedingungen und Referenz-Lüftungsleitwert
H5050 6.2.8	HWB _{26,RK} mit L _{T,26} und L _{V,Ref} und f _{h,26} bei RK	Monatlicher Bezugs-Transmissionsleitwert bei Referenzklimabedingungen und Referenz-Lüftungsleitwert
H5050 6.4.1	HWB _{RK} mit L _{T,real} und L _{V,real} und f _{H,real} bei RK	Monatlicher Heizwärmebedarf bei Berechnung mit realem Transmission-Leitwert und realem Lüftungsleitwert mit Referenzklimabedingungen (inkl. TW _{gain})
H5050 6.4.2	HWB _{Ref,RK} mit L _{T,real} und L _{V,Ref} und f _{H,Ref} bei RK	Monatlicher Referenz-Heizwärmebedarf bei Berechnung mit realem Transmissionsleitwert und Referenz-Lüftungsleitwert mit Referenzklimabedingungen (inkl. TW _{gain})
H5050 6.4.3	HWB _{zul,RK} mit L _{T,zul} und L _{V,Ref} und f _{H,zul} bei RK	Monatlicher zulässiger Heizwärmebedarf mit maximal zulässigem Transmissionsleitwert bei Referenzklimabedingungen und Referenz-Lüftungsleitwert (inkl. TW _{gain})
H5050 6.4.4	HWB _{26,RK} mit L _{T,26} und L _{V,Ref} und f _{h,26} bei RK	Monatlicher Bezugs-Transmissionsleitwert bei Referenzklimabedingungen und Referenz-Lüftungsleitwert (inkl. TW _{gain})
H5050 6.5.1	HWB _{SK} mit L _{T,real} und L _{V,real} und f _{H,real} bei SK	6.5.x - wie 6.4.x nur mit Standortklimabedingungen (SK)

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Referenzklima (RK)					
BGF 805,74		L_T 1165,889		L_V 216,531	
H 5050 6.4.1	$Q_{HEB,TW}$	$Q_{TW,HE}$	$Q_{HEB,RH}$	$Q_{RH,HE}$	Q_{HEB}
5	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	1.249,90		25.311,77	17,72	26.579,39
Februar	1.138,91		20.116,42	14,06	21.269,39
März	1.287,36		17.307,95	12,05	18.607,35
April	1.290,06		12.100,54	8,38	13.398,99
Mai	1.363,71		10.540,78	7,28	11.911,77
Juni	1.528,51		3.455,56	2,63	4.986,70
Juli	2.310,29			0,83	2.311,13
August	2.310,29			0,83	2.311,13
September	1.343,20		8.561,37	5,95	9.910,52
Oktober	1.330,22		12.723,92	8,81	14.062,95
November	1.238,50		17.891,68	12,47	19.142,64
Dezember	1.256,90		23.293,96	16,29	24.567,15
Summe [kWh/a]	17.647,84	0,00	151.303,95	107,31	169.059,11
spezifisch [kWh/m²a]	21,90	0,00	187,78	0,13	209,82

BGF 805,74		L_T 1165,889		L_V 216,531	
H 5050 6.4.2	$Q_{HEB,TW}$	$Q_{TW,HE}$	$Q_{HEB,RH}$	$Q_{RH,HE}$	Q_{HEB}
6	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	1.249,90		25.311,77	17,72	26.579,39
Februar	1.138,91		20.116,42	14,06	21.269,39
März	1.287,36		17.307,95	12,05	18.607,35
April	1.290,06		12.100,54	8,38	13.398,99
Mai	1.363,71		10.540,78	7,28	11.911,77
Juni	1.528,51		3.455,56	2,63	4.986,70
Juli	2.310,29			0,83	2.311,13
August	2.310,29			0,83	2.311,13
September	1.343,20		8.561,37	5,95	9.910,52
Oktober	1.330,22		12.723,92	8,81	14.062,95
November	1.238,50		17.891,68	12,47	19.142,64
Dezember	1.256,90		23.293,96	16,29	24.567,15
Summe [kWh/a]	17.647,84	0,00	151.303,95	107,31	169.059,11
spezifisch [kWh/m²a]	21,90	0,00	187,78	0,13	209,82

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Referenzklima (RK) mit Referenzanlage

BGF 805,74		L _T 242,577			L _V 216,531	
H 5050 6.4.3	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}	
7	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	
Jänner	2.191,28	32,19	5.435,73	82,06	7.741,25	
Februar	1.941,26	29,07	3.850,36	63,12	5.883,80	
März	2.121,23	32,19	2.691,09	52,51	4.897,01	
April	2.075,76	31,15	424,46	26,59	2.557,96	
Mai	2.148,47	32,19		22,50	2.203,16	
Juni	2.057,25	31,15		21,57	2.109,97	
Juli	2.112,85	32,19		22,17	2.167,21	
August	2.116,91	32,19		22,21	2.171,30	
September	2.073,36	31,15		21,72	2.126,23	
Oktober	2.127,47	32,19	787,70	31,26	2.978,62	
November	2.052,15	31,15	3.140,95	56,79	5.281,04	
Dezember	2.166,55	32,19	4.806,34	75,50	7.080,57	
Summe [kWh/a]	25.184,55	378,96	21.136,63	498,00	47.198,13	
spezifisch [kWh/m²a]	31,26	0,47	26,23	0,62	58,58	

BGF 805,74		L _T 432,882			L _V 216,531	
H 5050 6.4.4	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}	
8	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	
Jänner	2.207,66	30,70	8.936,61	108,79	11.283,75	
Februar	1.959,80	27,72	6.568,90	84,15	8.640,58	
März	2.113,63	30,70	4.739,54	68,59	6.952,45	
April	2.036,62	29,70	2.116,23	41,15	4.223,70	
Mai	2.177,03	30,70	10,88	20,67	2.239,27	
Juni	2.085,08	29,70		19,72	2.134,50	
Juli	2.140,91	30,70		20,26	2.191,87	
August	2.145,19	30,70		20,30	2.196,18	
September	2.100,10	29,70	14,90	20,00	2.164,71	
Oktober	2.100,04	30,70	2.499,77	45,68	4.676,18	
November	2.045,81	29,70	5.361,60	74,27	7.511,39	
Dezember	2.184,11	30,70	7.984,61	99,83	10.299,25	
Summe [kWh/a]	25.295,98	361,41	38.233,02	623,42	64.513,83	
spezifisch [kWh/m²a]	31,39	0,45	47,45	0,77	80,07	

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK)					
BGF 805,74		L _T 1165,889		L _V 216,531	
H 5050 6.5.1	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}
9	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	1.247,41		26.402,63	18,49	27.668,52
Februar	1.133,96		21.625,16	15,12	22.774,24
März	1.279,93		18.669,42	13,00	19.962,35
April	1.283,73		12.745,78	8,82	14.038,34
Mai	1.362,56		10.728,67	7,40	12.098,63
Juni	1.394,49		6.325,16	4,47	7.724,12
Juli	2.310,29			0,83	2.311,13
August	1.837,00		1.548,70	1,54	3.387,24
September	1.320,94		10.255,03	7,07	11.583,04
Oktober	1.318,63		13.861,24	9,60	15.189,47
November	1.230,99		19.448,38	13,56	20.692,93
Dezember	1.252,63		24.752,97	17,32	26.022,91
Summe [kWh/a]	16.972,57	0,00	166.363,14	117,22	183.452,92
spezifisch [kWh/m²a]	21,06	0,00	206,47	0,15	227,68

BGF 805,74		L _T 1165,889		L _V 216,531	
H 5050 6.5.2	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}
10	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	1.247,41		26.402,63	18,49	27.668,52
Februar	1.133,96		21.625,17	15,12	22.774,24
März	1.279,93		18.669,42	13,00	19.962,35
April	1.283,73		12.745,78	8,82	14.038,34
Mai	1.362,56		10.728,67	7,40	12.098,63
Juni	1.394,49		6.325,16	4,47	7.724,12
Juli	2.310,29			0,83	2.311,13
August	1.837,00		1.548,70	1,54	3.387,24
September	1.320,94		10.255,03	7,07	11.583,04
Oktober	1.318,63		13.861,24	9,60	15.189,47
November	1.230,99		19.448,38	13,56	20.692,93
Dezember	1.252,63		24.752,97	17,32	26.022,91
Summe [kWh/a]	16.972,57	0,00	166.363,14	117,22	183.452,92
spezifisch [kWh/m²a]	21,06	0,00	206,47	0,15	227,68

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK) mit Referenzanlage

BGF 805,74		L _T 242,577			L _V 216,531	
H 5050 6.5.3	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}	
11	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	
Jänner	2.209,71	32,40	5.872,28	87,52	8.201,92	
Februar	1.967,90	29,27	4.411,47	69,71	6.478,34	
März	2.123,73	32,40	3.140,14	58,28	5.354,56	
April	2.064,40	31,36	717,64	30,21	2.843,60	
Mai	2.152,21	32,40		22,85	2.207,46	
Juni	2.059,16	31,36		21,89	2.112,41	
Juli	2.114,11	32,40		22,49	2.169,01	
August	2.118,32	32,40		22,53	2.173,25	
September	2.076,51	31,36		22,06	2.129,92	
Oktober	2.118,02	32,40	1.319,26	37,64	3.507,32	
November	2.058,98	31,36	3.658,61	63,34	5.812,29	
Dezember	2.191,13	32,40	5.363,37	82,16	7.669,07	
Summe [kWh/a]	25.254,20	381,51	24.482,78	540,68	50.659,17	
spezifisch [kWh/m²a]	31,34	0,47	30,39	0,67	62,87	

BGF 805,74		L _T 432,882			L _V 216,531	
H 5050 6.5.4	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}	
12	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	
Jänner	2.224,52	30,88	9.525,40	115,46	11.896,26	
Februar	1.984,13	27,89	7.361,85	92,52	9.466,40	
März	2.120,23	30,88	5.404,39	76,23	7.631,73	
April	2.036,03	29,89	2.484,87	45,46	4.596,25	
Mai	2.161,60	30,88	170,49	22,52	2.385,50	
Juni	2.086,29	29,89		20,00	2.136,18	
Juli	2.141,43	30,88		20,54	2.192,85	
August	2.145,86	30,88		20,58	2.197,32	
September	2.084,83	29,89	169,89	21,79	2.306,40	
Oktober	2.100,85	30,88	3.146,10	52,91	5.330,74	
November	2.077,35	29,89	6.183,81	82,86	8.373,91	
Dezember	2.206,71	30,88	8.756,03	108,15	11.101,77	
Summe [kWh/a]	25.369,82	363,63	43.202,83	679,04	69.615,31	
spezifisch [kWh/m²a]	31,49	0,45	53,62	0,84	86,40	

Bilanzierung H 5050 - Endenergie, f_{GEE} , Primärenergie, CO₂

Endenergie und f_{GEE}

Bilanzierung	$Q_{HEB,TW}$	$Q_{TW,HE}$	$Q_{HEB,RH}$	$Q_{RH,HE}$	Q_{HEB}	$Q_{HH/BSB}$	Q_{EEB}	
H 5050 6.4.1 (RK)	21,90		187,78	0,13	209,82	22,78	232,59	EEB _{RK}
H 5050 6.4.2 (RK)	21,90		187,78	0,13	209,82	22,78	232,59	
H 5050 6.4.3 (RK)	31,26	0,47	26,23	0,62	58,58	22,78	81,35	EEB _{max,RK}
H 5050 6.4.4 (RK)	31,39	0,45	47,45	0,77	80,07	22,78	102,84	EEB _{26,RK}
H 5050 6.5.1 (SK)	21,06		206,47	0,15	227,68	22,78	250,46	EEB _{SK}
H 5050 6.5.2 (SK)	21,06		206,47	0,15	227,68	22,78	250,46	
H 5050 6.5.3 (SK)	31,34	0,47	30,39	0,67	62,87	22,78	85,65	EEB _{max,SK}
H 5050 6.5.4 (SK)	31,49	0,45	53,62	0,84	86,40	22,78	109,18	EEB _{26,SK}

EEB_{max,RK} 81,35 kWh/m²a

f_{GEE} 2,262

$f_{GEE,SK}$ 2,294

Primärenergie und CO₂

H 5050 6.4.1	$EI_{HEB,TW}$	$EI_{TW,HE}$	$EI_{HEB,RH}$	$EI_{RH,HE}$	EI_{HEB}	$EI_{HH/BSB}$	EI_{EEB}
PEB _{RK}	24,09		206,56	0,22	230,87	37,12	268,00
PEB _{n.ern.,RK}	24,09		206,56	0,14	230,79	23,23	254,02
PEB _{ern.,RK}				0,08	0,08	13,89	13,97
CO ₂ _{RK}	5,41		46,38	0,03	51,82	5,17	56,99
H 5050 6.5.1	$EI_{HEB,TW}$	$EI_{TW,HE}$	$EI_{HEB,RH}$	$EI_{RH,HE}$	EI_{HEB}	$EI_{HH/BSB}$	EI_{EEB}
PEB _{SK}	23,17		227,12	0,24	250,53	37,12	287,65
PEB _{n.ern.,SK}	23,17		227,12	0,15	250,44	23,23	273,67
PEB _{ern.,SK}				0,09	0,09	13,89	13,98
CO ₂ _{SK}	5,20		51,00	0,03	56,23	5,17	61,40

HWB_{Ref,RK} mit $L_{T,real}$ und $L_{V,ref}$ und $f_{H,ref}$

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

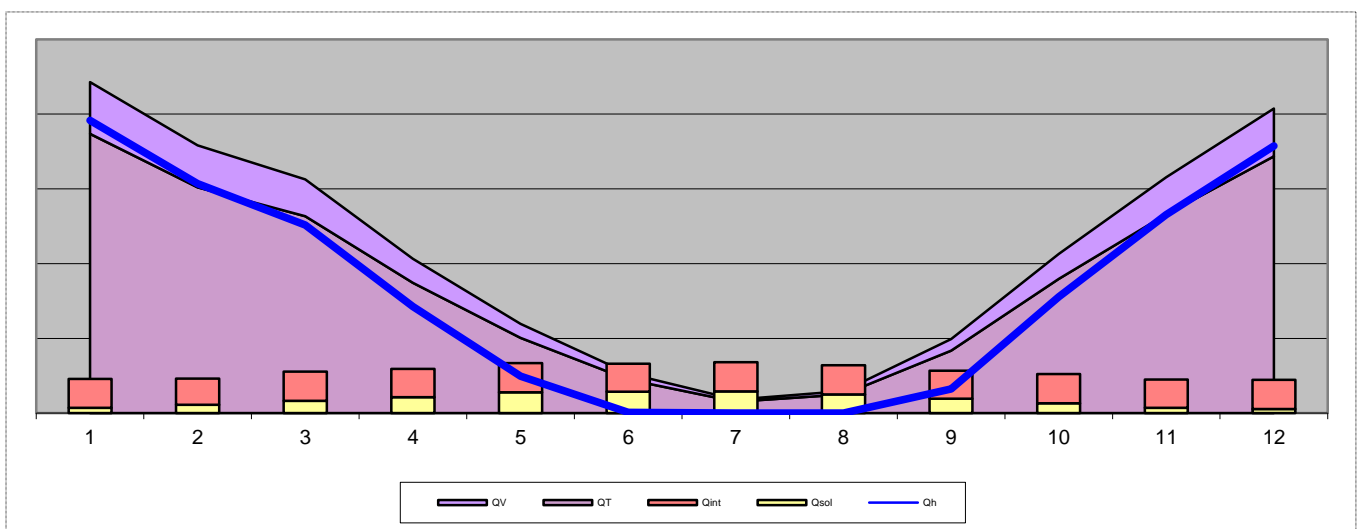
L_T	1165,89 W/K
L_V	216,53 W/K
θ_{ih}	22,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f_s		0,5
Q_{int}	4,06 W/m ²	
BF	0,80	644,59 m ²
Q_h	97.694,27 kWh/a	
HWB _{BGF(H,RK)}	121,25 kWh/m ² a	

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	$\Delta\theta$ K	γ	η %	f_h %	Q_h kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,12	100,00%	100,00%	19.580,06
Februar	2,73	19,27	0,14	100,00%	100,00%	15.345,78
März	6,81	15,19	0,19	99,98%	100,00%	12.588,27
April	11,62	10,38	0,31	99,83%	100,00%	7.123,15
Mai	16,20	5,80	0,61	96,86%	100,00%	2.461,65
Juni	19,33	2,67	1,34	69,45%	29,72%	52,69
Juli	21,12	0,88	4,06	24,59%		
August	20,56	1,44	2,34	42,45%		
September	17,03	4,97	0,63	96,41%	83,11%	1.622,49
Oktober	11,64	10,36	0,27	99,91%	100,00%	7.778,77
November	6,16	15,84	0,16	99,99%	100,00%	13.264,69
Dezember	2,19	19,81	0,12	100,00%	100,00%	17.876,71

	Q_T kWh/M	Q_V kWh/M	Q_{loss} kWh/M	Q_{sol} kWh/M	Q_{int} kWh/M	$Q_{gain+TW}$ kWh/M
Jänner	18.675,58	3.468,47	22.144,05	343,82	1.948,28	2.564,02
Februar	15.097,61	2.803,96	17.901,57	550,54	1.759,74	2.555,88
März	13.176,13	2.447,10	15.623,23	815,28	1.948,28	3.035,48
April	8.713,39	1.618,27	10.331,65	1.065,35	1.885,43	3.213,93
Mai	5.031,04	934,38	5.965,42	1.397,18	1.948,28	3.617,38
Juni	2.241,30	416,26	2.657,56	1.422,63	1.885,43	3.571,21
Juli	763,33	141,77	905,10	1.458,93	1.948,28	3.679,13
August	1.249,09	231,98	1.481,07	1.243,30	1.948,28	3.463,50
September	4.172,02	774,84	4.946,85	957,60	1.885,43	3.106,18
Oktober	8.986,48	1.668,99	10.655,47	658,99	1.948,28	2.879,19
November	13.296,73	2.469,50	15.766,22	353,11	1.885,43	2.501,69
Dezember	17.183,61	3.191,38	20.374,99	278,13	1.948,28	2.498,33
	108.586,31	20.166,88	128.753,19	10.544,88	22.939,42	36.685,93

C	91766,6	α	5,149
τ	66,381		1,194
		η_0	0,837



HWB_{SK} mit $L_{T,real}$ und $L_{V,real}$ und $f_{H,real}$

Standort : Wien-Landstraße Region:N H=170

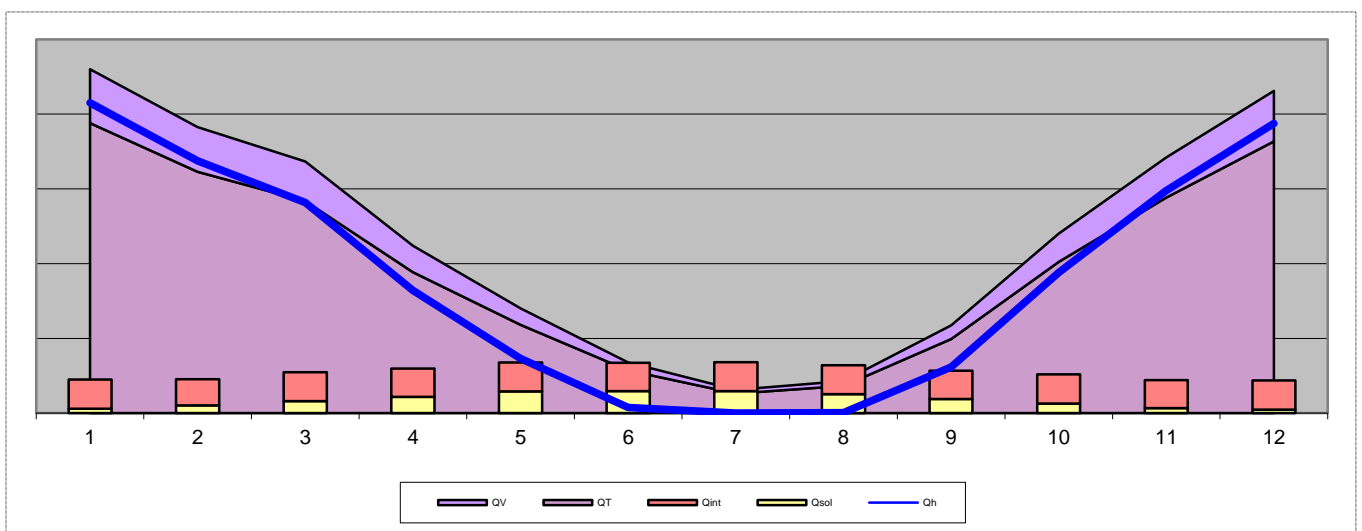
L_T	1165,89 W/K
L_V	216,53 W/K
θ_{ih}	22,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d
Heizlast P_{tot}	46,2 kW

Verschattungsfaktor f_s		0,5
Q_{int}	4,06 W/m ²	
BF	0,80	644,59 m ²
Q_h	110.714,99 kWh/a	
HWB _{BGF(H,RK)}	137,41 kWh/m ² a	

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	$\Delta\theta$ K	γ	η %	f_h %	Q_h kWh/M
Jänner	-0,37	22,37	0,10	100,00%	100,00%	20.756,32
Februar	1,40	20,60	0,12	100,00%	100,00%	16.865,76
März	5,64	16,36	0,16	99,99%	100,00%	14.088,03
April	10,76	11,24	0,27	99,92%	100,00%	8.213,06
Mai	15,20	6,80	0,48	98,75%	100,00%	3.649,36
Juni	18,59	3,41	0,99	84,11%	66,76%	376,76
Juli	20,49	1,51	2,20	44,96%		
August	19,91	2,09	1,49	63,93%	20,46%	20,19
September	16,10	5,90	0,48	98,77%	100,00%	3.072,48
Oktober	10,33	11,67	0,22	99,97%	100,00%	9.413,41
November	4,82	17,18	0,13	100,00%	100,00%	14.889,22
Dezember	1,04	20,96	0,10	100,00%	100,00%	19.370,42

	Q_T kWh/M	Q_V kWh/M	Q_{loss} kWh/M	Q_{sol} kWh/M	Q_{int} kWh/M	$Q_{gain+TW}$ kWh/M
Jänner	19.401,70	3.603,32	23.005,02	300,44	1.948,28	2.248,71
Februar	16.137,75	2.997,14	19.134,89	509,43	1.759,74	2.269,17
März	14.193,35	2.636,02	16.829,37	793,27	1.948,28	2.741,55
April	9.435,39	1.752,36	11.187,75	1.091,66	1.885,43	2.977,09
Mai	5.901,41	1.096,02	6.997,44	1.442,19	1.948,28	3.390,47
Juni	2.859,97	531,16	3.391,13	1.475,39	1.885,43	3.360,82
Juli	1.306,25	242,60	1.548,85	1.464,04	1.948,28	3.412,32
August	1.812,82	336,68	2.149,51	1.259,58	1.948,28	3.207,86
September	4.953,95	920,06	5.874,01	951,06	1.885,43	2.836,49
Oktober	10.124,63	1.880,37	12.004,99	644,07	1.948,28	2.592,35
November	14.420,07	2.678,13	17.098,19	323,59	1.885,43	2.209,02
Dezember	18.176,99	3.375,87	21.552,85	234,17	1.948,28	2.182,45
Jahressumme	118.724,28	22.049,73	140.774,01	10.488,89	22.939,42	33.428,31

C	91766,6	α	5,149
τ	66,381		1,194
		η_0	0,837



6.5.1 HWB_{SK} mit L_{T,real} und f_{H,real} und L_{V,real} bei SK

Standort : Wien-Landstraße Region:N H=170

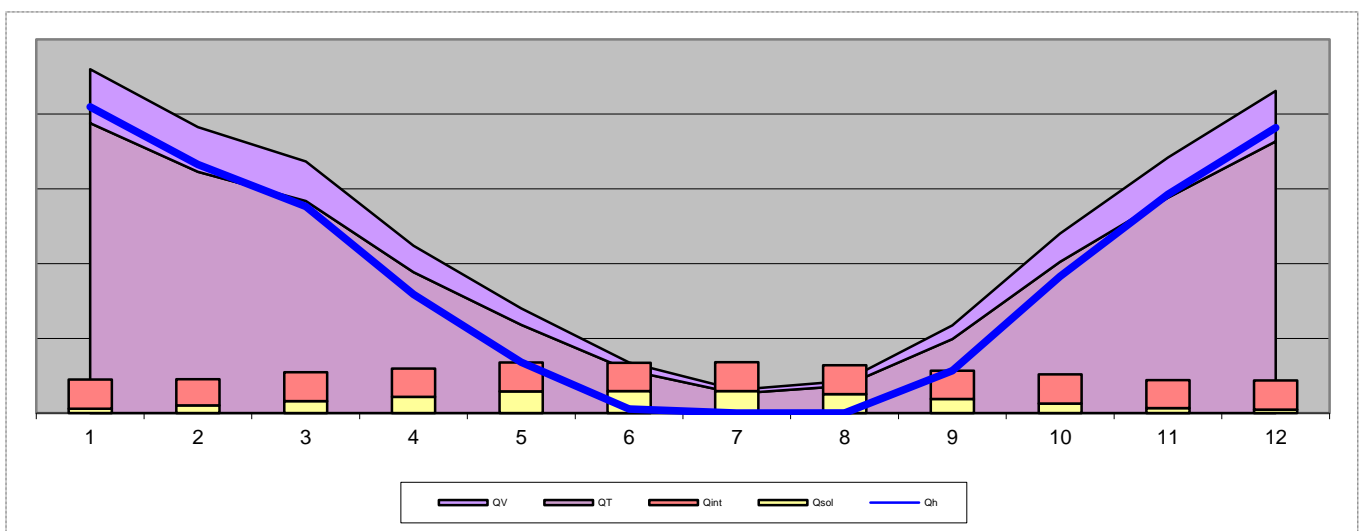
L _T	1165,89 W/K
L _V	216,53 W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
Heizlast P _{tot}	46,2 kW

Verschattungsfaktor f _s		0,5
q _{int}	4,06 W/m ²	
BF	0,80	644,59 m ²
Q _h	108.250,56 kWh/a	
HWB _{BGF(H,RK)}	134,35 kWh/m ² a	

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	-0,37	22,37	0,11	100,00%	100,00%	20.484,41
Februar	1,40	20,60	0,13	100,00%	100,00%	16.620,18
März	5,64	16,36	0,18	99,99%	100,00%	13.816,26
April	10,76	11,24	0,29	99,88%	100,00%	7.951,42
Mai	15,20	6,80	0,52	98,27%	100,00%	3.398,49
Juni	18,59	3,41	1,07	80,83%	59,58%	275,11
Juli	20,49	1,51	2,38	41,76%		
August	19,91	2,09	1,62	59,69%	11,08%	8,04
September	16,10	5,90	0,53	98,21%	100,00%	2.829,93
Oktober	10,33	11,67	0,24	99,95%	100,00%	9.142,09
November	4,82	17,18	0,14	100,00%	100,00%	14.626,12
Dezember	1,04	20,96	0,11	100,00%	100,00%	19.098,52

	Q _T kWh/M	Q _V kWh/M	Q _{loss} kWh/M	Q _{sol} kWh/M	Q _{int} kWh/M	Q _{gain+TW} kWh/M
Jänner	19.401,70	3.603,32	23.005,02	300,44	1.948,28	2.520,63
Februar	16.137,75	2.997,14	19.134,89	509,43	1.759,74	2.514,77
März	14.193,35	2.636,02	16.829,37	793,27	1.948,28	3.013,47
April	9.435,39	1.752,36	11.187,75	1.091,66	1.885,43	3.240,24
Mai	5.901,41	1.096,02	6.997,44	1.442,19	1.948,28	3.662,39
Juni	2.859,97	531,16	3.391,13	1.475,39	1.885,43	3.623,97
Juli	1.306,25	242,60	1.548,85	1.464,04	1.948,28	3.684,24
August	1.812,82	336,68	2.149,51	1.259,58	1.948,28	3.479,78
September	4.953,95	920,06	5.874,01	951,06	1.885,43	3.099,64
Oktober	10.124,63	1.880,37	12.004,99	644,07	1.948,28	2.864,27
November	14.420,07	2.678,13	17.098,19	323,59	1.885,43	2.472,17
Dezember	18.176,99	3.375,87	21.552,85	234,17	1.948,28	2.454,37
Gesamt	118.724,28	22.049,73	140.774,01	10.488,89	22.939,42	36.629,94

C	91766,6	α	5,149
τ	66,381		1,194
		η ₀	0,837



WARMWASSER-Eingaben

Wärmebereitstellung dezentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelfähigkeit Zweigriffarmaturen

Verbrauchserfassung Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung

Warmwasserverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	<input type="checkbox"/>	0,00 m		50	1/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	0,00 m		30	1/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
Stichleitung		128,92 m	128,92 m	Material : Stahl		
		128,92 m	128,92 m			
<input type="checkbox"/> Zirkulation						

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr		Energieträger	Erdgas
Heizsystem	Kombitherme ohne Kleinspeicher 1994 -	f_{PE}	1,10
		$f_{PE,n.em.}$	1,10
Aufstellungsort	Betriebsweise		
<input checked="" type="checkbox"/> konditioniert	<input type="checkbox"/> modulierend		
Kesselleistung	108,3 kW	berechnet	108,3 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher	kein Warmwasserspeicher		
<input type="checkbox"/> konditioniert	$q_{b,ws}$ 2,256	$V_{TW,ws}$	0 l
<input checked="" type="checkbox"/> Anschlusssteile gedämmt	$\Sigma q_{at,ws}$ 0,000	$\theta_{TW,ws}$	0 °C
<input type="checkbox"/> E-Patrone			

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1=	1,25	$q_{Verteil}$	0,45
Steigleitung	fero2=	1,13	q_{Steigl}	0,45
Verteilleitung-Z	fero1=	1,25		
Steigleitung-Z	fero2=	1,13		
	$\theta_{TW,beh}$	13,59	$\theta_{TW,unbeh}$	

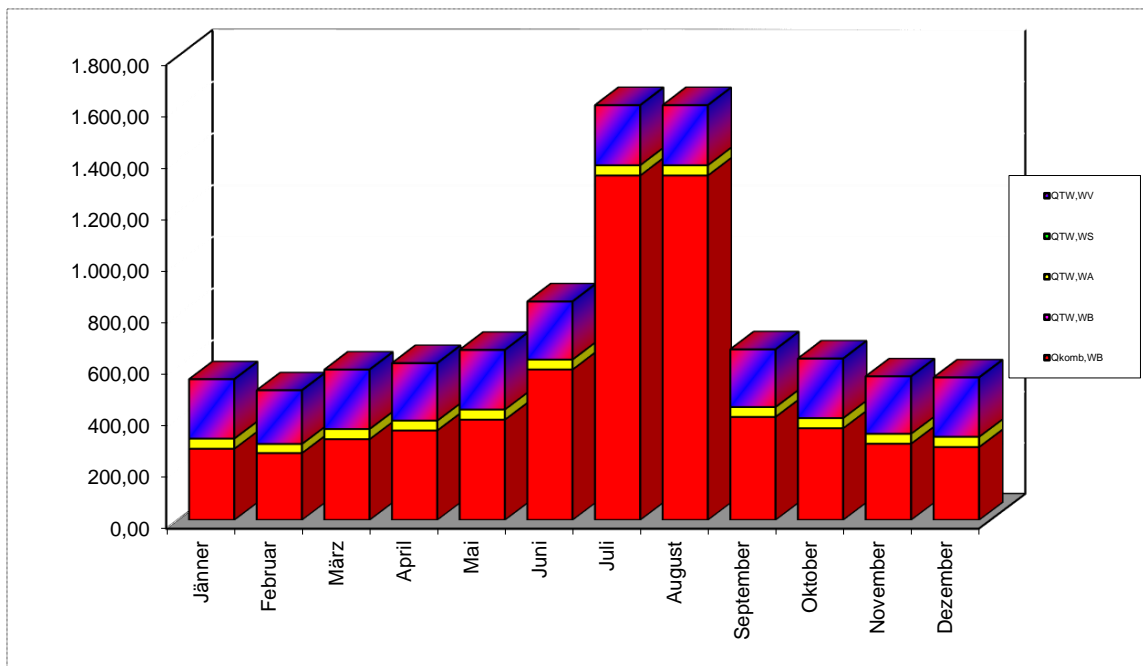
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

Verluste Warmwasser

	$Q_{TW,WA}$ kWh/M	$Q_{TW,WV}$ kWh/M	$Q_{TW,WS}$ kWh/M	$Q_{TW,WB(TW)}$ kWh/M	$Q_{TW,WB(RH)}$ kWh/M	Q_{TW} kWh/M	$Q_{TW,beh}$ kWh/M
Jänner	39,80	232,12			278,60	550,52	232,12
Februar	35,95	209,65			261,60	507,21	209,65
März	39,80	232,12			316,06	587,98	232,12
April	38,52	224,63			350,09	613,24	224,63
Mai	39,80	232,12			392,41	664,33	232,12
Juni	38,52	224,63			588,54	851,68	224,63
Juli	39,80	232,12			1.338,99	1.610,91	232,12
August	39,80	232,12			1.338,99	1.610,91	232,12
September	38,52	224,63			403,23	666,37	224,63
Oktober	39,80	232,12			358,92	630,84	232,12
November	38,52	224,63			298,53	561,68	224,63
Dezember	39,80	232,12			285,60	557,52	232,12
	468,67	2.732,97	0,00	0,00	6.211,54	9.413,18	2.732,97

Bilanzierung

	Q_{tw} kWh/M	Q^*_{TW} kWh/M	$Q_{HEB,TW}$ kWh/M	$Q_{TW,HE}$ kWh/M	$Q_{HEB,TW (+HE)}$ kWh/M
Jänner	699,38	971,30	1.249,90		1.249,90
Februar	631,70	877,31	1.138,91		1.138,91
März	699,38	971,30	1.287,36		1.287,36
April	676,82	939,97	1.290,06		1.290,06
Mai	699,38	971,30	1.363,71		1.363,71
Juni	676,82	939,97	1.528,51		1.528,51
Juli	699,38	971,30	2.310,29		2.310,29
August	699,38	971,30	2.310,29		2.310,29
September	676,82	939,97	1.343,20		1.343,20
Oktober	699,38	971,30	1.330,22		1.330,22
November	676,82	939,97	1.238,50		1.238,50
Dezember	699,38	971,30	1.256,90		1.256,90
	8.234,66	11.436,30	17.647,84	0,00	17.647,84



WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.4.1 (RK)

Gebläse für Brenner	kein Gebläse
Fördergerät bei Biomasse	--
$P_{TW, WV, p}$	(Zirkulationspumpe)
$P_{TW, WS, p}$	(Speicherpumpe)
$P_{TW, K, p}$	(Heizkesselpumpe)
$P_{TW, K, Öl p}$	(Ölpumpe)
$P_{TW, K, Geb}$	(Heizkesselgebläse)
$P_{TW, BE}$	(Förderung von Biomasse)

	$t_{H, K, be}$	$Q_{HW, WV, HE}$	$Q_{TW, WS, HE}$	$Q_{TW, WB, HE}$	$Q_{TW, HE}$
Jänner	8,97				0,00
Februar	8,10				0,00
März	8,97				0,00
April	8,68				0,00
Mai	8,97				0,00
Juni	8,68				0,00
Juli	8,97				0,00
August	8,97				0,00
September	8,68				0,00
Oktober	8,97				0,00
November	8,68				0,00
Dezember	8,97				0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00

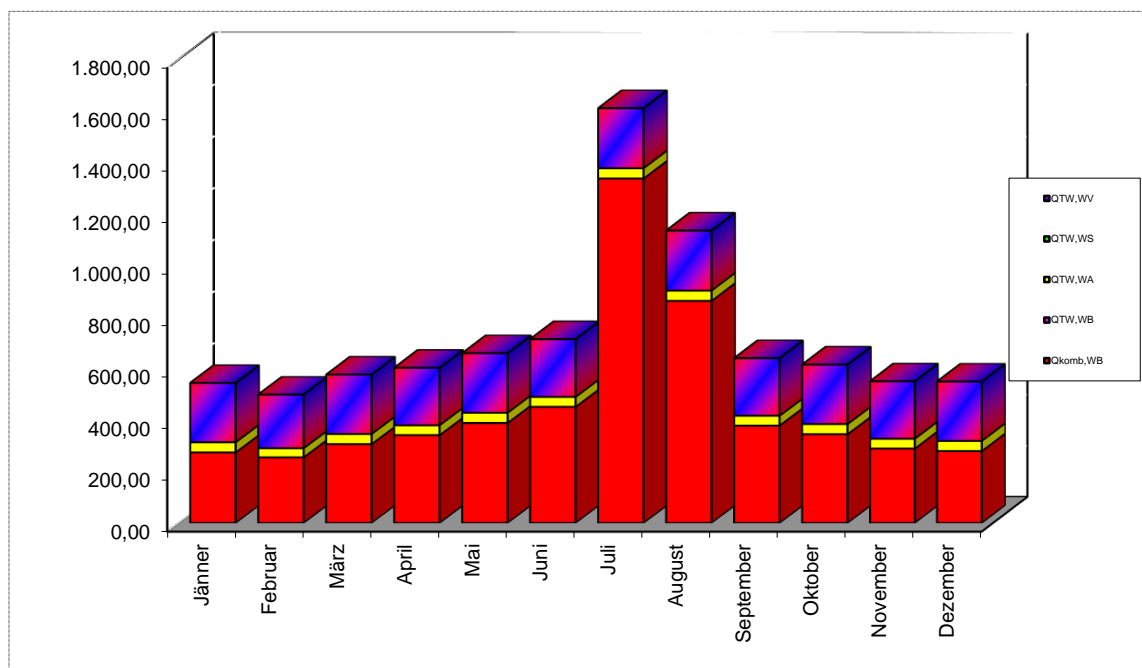
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

Verluste Warmwasser

	Q _{TW,WA} kWh/M	Q _{TW,WV} kWh/M	Q _{TW,WS} kWh/M	Q _{TW,WB(TW)} kWh/M	Q _{TW,WB(RH)} kWh/M	Q _{TW} kWh/M	Q _{TW,beh} kWh/M
Jänner	39,80	232,12			276,11	548,03	232,12
Februar	35,95	209,65			256,65	502,26	209,65
März	39,80	232,12			308,63	580,55	232,12
April	38,52	224,63			343,76	606,91	224,63
Mai	39,80	232,12			391,26	663,18	232,12
Juni	38,52	224,63			454,52	717,67	224,63
Juli	39,80	232,12			1.338,99	1.610,91	232,12
August	39,80	232,12			865,70	1.137,62	232,12
September	38,52	224,63			380,97	644,12	224,63
Oktober	39,80	232,12			347,33	619,25	232,12
November	38,52	224,63			291,02	554,17	224,63
Dezember	39,80	232,12			281,32	553,24	232,12
	468,67	2.732,97	0,00	0,00	5.536,27	8.737,90	2.732,97

Bilanzierung

	Q _{tw} kWh/M	Q* _{tw} kWh/M	Q _{HEB,TW} kWh/M	Q _{TW,HE} kWh/M	Q _{HEB,TW (+HE)} kWh/M
Jänner	699,38	971,30	1.247,41		1.247,41
Februar	631,70	877,31	1.133,96		1.133,96
März	699,38	971,30	1.279,93		1.279,93
April	676,82	939,97	1.283,73		1.283,73
Mai	699,38	971,30	1.362,56		1.362,56
Juni	676,82	939,97	1.394,49		1.394,49
Juli	699,38	971,30	2.310,29		2.310,29
August	699,38	971,30	1.837,00		1.837,00
September	676,82	939,97	1.320,94		1.320,94
Oktober	699,38	971,30	1.318,63		1.318,63
November	676,82	939,97	1.230,99		1.230,99
Dezember	699,38	971,30	1.252,63		1.252,63
	8.234,66	11.436,30	16.972,57	0,00	16.972,57



WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner	kein Gebläse
Fördergerät bei Biomasse	--

$P_{TW,WV,p}$	(Zirkulationspumpe)
$P_{TW,WS,p}$	(Speicherpumpe)
$P_{TW,K,p}$	(Heizkesselpumpe)
$P_{TW,K,Ölp}$	(Ölpumpe)
$P_{TW,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)
$P_{TW,BE}$	(Förderung von Biomasse)

	$t_{H,K,be}$	$Q_{HW,WV,HE}$	$Q_{TW,WS,HE}$	$Q_{TW,WB,HE}$	$Q_{TW,HE}$
Jänner	8,97				0,00
Februar	8,10				0,00
März	8,97				0,00
April	8,68				0,00
Mai	8,97				0,00
Juni	8,68				0,00
Juli	8,97				0,00
August	8,97				0,00
September	8,68				0,00
Oktober	8,97				0,00
November	8,68				0,00
Dezember	8,97				0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00

RAUMHEIZUNG-Eingaben

Wärmebereitstellung dezentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
 Wärmeabgabesystem Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer
 Wämeverbrauchsfeststellung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
 Systemtemperaturen Heizkörper (70°C/55°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	<input type="checkbox"/>	0,00 m		50	1/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	0,00 m		30	1/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
Anbindeleitung		451,21 m	451,21 m	20	1/3 gedämmt	<input type="checkbox"/>
		451,21 m	451,21 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr		Energieträger	Erdgas
Heizsystem	Kombitherme ohne Kleinspeicher 1994 - ...	f_{PE}	1,10
		$f_{PE,n.ern.}$	1,10
Aufstellungsort		Betriebsweise	Heizkreisregelung
<input checked="" type="checkbox"/> konditioniert		<input type="checkbox"/> modulierend	<input type="checkbox"/> gleitend
Kesselleistung	46,2 kW	berechnet	46,2 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher	ohne Speicher		
<input type="checkbox"/> konditioniert	$\Sigma q_{at,WS,Basis}$	0,00	$V_{H,WS}$ 0,00 l
<input type="checkbox"/> Anschlussteile gedämmt	$\Sigma q_{at,WS,komb.}$	0,00	
<input type="checkbox"/> E-Patrone	$\Sigma q_{at,WS,Epatrone}$	0,00	

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1	1,25	$q_{Verteil}$	0,45
Steigleitung	fero2	1,13	q_{Steigl}	0,45
	fero3	1,09	$q_{Anbindeleitung}$	0,45
	$\theta_{H,beh}$	22,00	$\theta_{H,unbeh}$	13,00

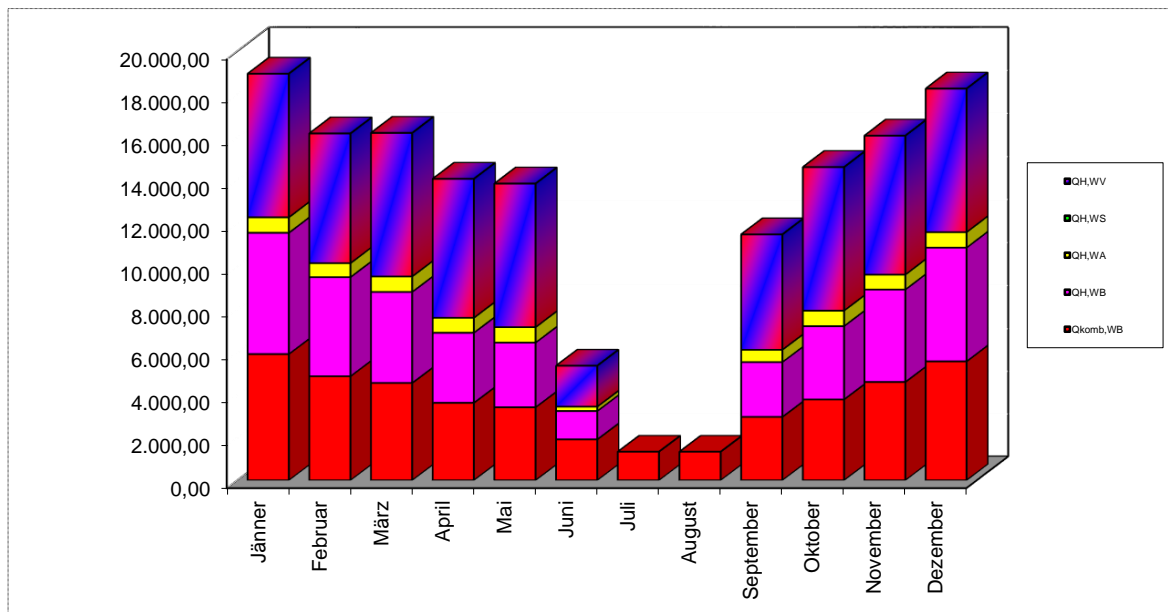
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

Verluste Raumheizung

	$Q_{H,WA}$ kWh/M	$Q_{H,WV}$ kWh/M	$Q_{H,WS}$ kWh/M	$Q_{H,WB}$ kWh/M	$Q_{H,kom,WB}$ kWh/M	Q_H kWh/M	$Q_{H,WA,WV,WS,beh}$ kWh/M
Jänner	719,36	6.668,83		5.641,88	5.920,48	13.030,08	7.388,20
Februar	649,75	6.023,46		4.620,64	4.882,24	11.293,85	6.673,21
März	719,36	6.668,83		4.249,26	4.565,32	11.637,46	7.388,20
April	696,16	6.453,71		3.283,81	3.633,91	10.433,68	7.149,87
Mai	719,36	6.668,83		3.033,12	3.425,53	10.421,32	7.388,20
Juni	206,87	1.917,81		1.330,53	1.919,07	3.455,22	2.124,69
Juli					1.338,99		
August					1.338,99		
September	578,55	5.363,41		2.570,12	2.973,34	8.512,07	5.941,96
Oktober	719,36	6.668,83		3.433,13	3.792,05	10.821,33	7.388,20
November	696,16	6.453,71		4.312,62	4.611,15	11.462,49	7.149,87
Dezember	719,36	6.668,83		5.292,91	5.578,51	12.681,11	7.388,20
	6.424,31	59.556,28	0,00	37.768,03	43.979,58	103.748,63	65.980,59

Bilanzierung

	Q^*_H kWh/M	Q^*_{TW} kWh/M	$Q^*_{H,kom}$ kWh/M	Verluste kWh/M	η	Q_{gain} kWh/M	$Q_{HEB,H(+HE)}$ kWh/M
Jänner	19.669,88	971,30	20.641,18	22.144,05	100,00%	2.564,02	25.329,49
Februar	15.495,79	877,31	16.373,09	17.901,57	100,00%	2.555,88	20.130,48
März	13.058,69	971,30	14.029,99	15.623,23	99,98%	3.035,48	17.319,99
April	8.816,73	939,97	9.756,70	10.331,65	99,83%	3.213,93	12.108,92
Mai	7.507,65	971,30	8.478,96	5.965,42	96,86%	3.617,38	10.548,06
Juni	2.125,03	939,97	3.065,00	2.657,56	69,45%	3.571,21	3.458,19
Juli		971,30	971,30	905,10	24,59%	3.679,13	0,83
August		971,30	971,30	1.481,07	42,45%	3.463,50	0,83
September	5.991,26	939,97	6.931,23	4.946,85	96,41%	3.106,18	8.567,33
Oktober	9.290,79	971,30	10.262,09	10.655,47	99,91%	2.879,19	12.732,73
November	13.579,06	939,97	14.519,03	15.766,22	99,99%	2.501,69	17.904,15
Dezember	18.001,05	971,30	18.972,35	20.374,99	100,00%	2.498,33	23.310,25
	113.535,92	11.436,30	124.972,22	128.753,19		36.685,93	151.411,27



RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.4.1 (RK)

Gebläse für Brenner	kein Gebläse
Fördergerät bei Biomasse	--

$P_{H,Vent}$	(Gebläsekonvektor)	
$P_{H,WV,p}$	(Umwälzpumpe)	93,0 W
$P_{H,WS,p}$	(Heizungsspeicherungspumpe)	
$P_{H,K,p}$	(Heizkesselpumpe)	
$P_{H,K,Ölp}$	(Ölpumpe)	
$P_{H,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)	
$P_{H,BE}$	(Förderung von Biomasse)	

	$Q_{H,WA,HE}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$	$Q_{LF,h,RLT}$	$Q_{H,WP,HE}$	$Q_{H,HE}$
Jänner		17,72					17,72
Februar		14,06					14,06
März		12,05					12,05
April		8,38					8,38
Mai		7,28					7,28
Juni		2,63					2,63
Juli		0,83					0,83
August		0,83					0,83
September		5,95					5,95
Oktober		8,81					8,81
November		12,47					12,47
Dezember		16,29					16,29
	0,00	107,31	0,00	0,00	0,00	0,00	107,31

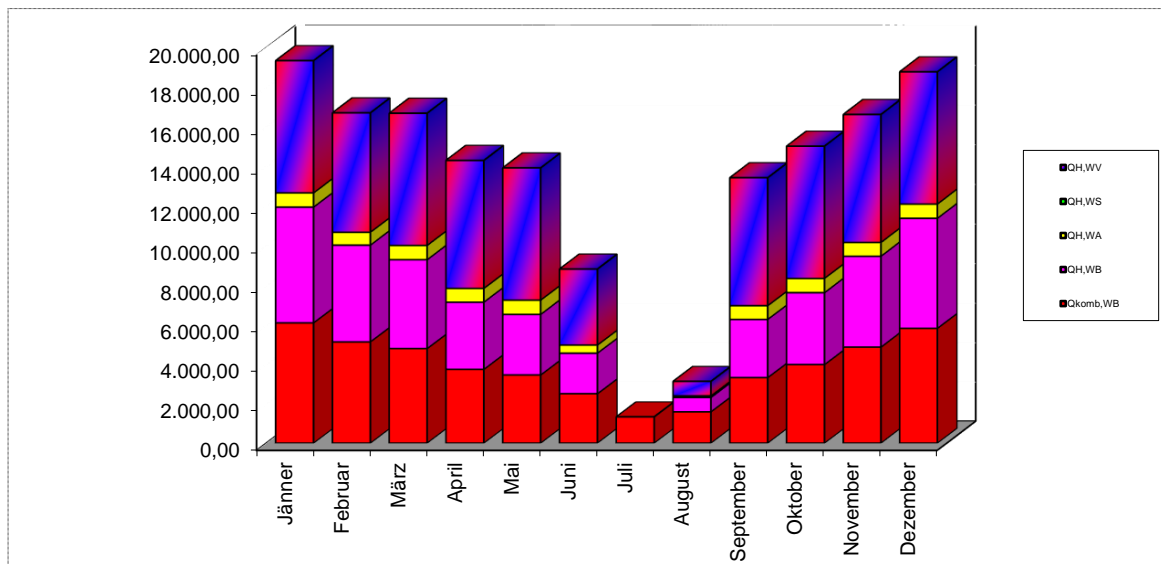
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

Verluste Raumheizung

	$Q_{H,WA}$	$Q_{H,WV}$	$Q_{H,WS}$	$Q_{H,WB}$	$Q_{H,kom,WB}$	Q_H	$Q_{H,WA,WV,WS,beh}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	719,36	6.668,83		5.844,05	6.120,15	13.232,25	7.388,20
Februar	649,75	6.023,46		4.894,53	5.151,18	11.567,74	6.673,21
März	719,36	6.668,83		4.501,70	4.810,33	11.889,90	7.388,20
April	696,16	6.453,71		3.413,13	3.756,89	10.563,00	7.149,87
Mai	719,36	6.668,83		3.080,72	3.471,98	10.468,92	7.388,20
Juni	414,80	3.845,40		2.061,62	2.516,14	6.321,82	4.260,20
Juli					1.338,99		
August	79,73	739,12		729,84	1.595,54	1.548,68	818,84
September	696,16	6.453,71		2.957,64	3.338,61	10.107,51	7.149,87
Oktober	719,36	6.668,83		3.651,09	3.998,42	11.039,29	7.388,20
November	696,16	6.453,71		4.597,83	4.888,85	11.747,70	7.149,87
Dezember	719,36	6.668,83		5.559,19	5.840,51	12.947,38	7.388,20
	6.829,58	63.313,29	0,00	41.291,34	46.827,60	111.434,20	70.142,87

Bilanzierung

	Q^*_H	Q^*_{TW}	$Q^*_{H,kom}$	Verluste	η	Q_{gain}	$Q_{HEB,H(+HE)}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M		kWh/M	kWh/M
Jänner	20.558,58	971,30	21.529,88	23.005,02	100,00%	2.520,63	26.421,12
Februar	16.730,64	877,31	17.607,94	19.134,89	100,00%	2.514,77	21.640,28
März	14.167,72	971,30	15.139,02	16.829,37	99,99%	3.013,47	18.682,42
April	9.332,65	939,97	10.272,62	11.187,75	99,88%	3.240,24	12.754,60
Mai	7.647,95	971,30	8.619,25	6.997,44	98,27%	3.662,39	10.736,07
Juni	4.263,54	939,97	5.203,51	3.391,13	80,83%	3.623,97	6.329,63
Juli		971,30	971,30	1.548,85	41,76%	3.684,24	0,83
August	818,86	971,30	1.790,17	2.149,51	59,69%	3.479,78	1.550,24
September	7.297,39	939,97	8.237,36	5.874,01	98,21%	3.099,64	10.262,10
Oktober	10.210,15	971,30	11.181,45	12.004,99	99,95%	2.864,27	13.870,84
November	14.850,55	939,97	15.790,52	17.098,19	100,00%	2.472,17	19.461,94
Dezember	19.193,78	971,30	20.165,08	21.552,85	100,00%	2.454,37	24.770,28
	125.071,80	11.436,30	136.508,10	140.774,01		36.629,94	166.480,35



RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner	kein Gebläse
---------------------	--------------

Fördergerät bei Biomasse	--
--------------------------	----

$P_{H,Vent}$	(Gebläsekonvektor)	
$P_{H,WV,p}$	(Umwälzpumpe)	93,0 W
$P_{H,WS,p}$	(Heizungsspeicherpumpe)	
$P_{H,K,p}$	(Heizkesselpumpe)	
$P_{H,K,Ölp}$	(Ölpumpe)	
$P_{H,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)	
$P_{H,BE}$	(Förderung von Biomasse)	

	$Q_{H,WA,HE}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$	$Q_{LF,h,RLT}$	$Q_{H,WP,HE}$	$Q_{H,HE}$
Jänner		18,49					18,49
Februar		15,12					15,12
März		13,00					13,00
April		8,82					8,82
Mai		7,40					7,40
Juni		4,47					4,47
Juli		0,83					0,83
August		1,54					1,54
September		7,07					7,07
Oktober		9,60					9,60
November		13,56					13,56
Dezember		17,32					17,32
	0,00	117,22	0,00	0,00	0,00	0,00	117,22

TRINKWASSER-Referenz

Wärmebereitstellung zentral
 Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelfähigkeit Zweigriffarmaturen
 Verbrauchserfassung Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung

Warmwasserverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	<input type="checkbox"/>	0,00 m		50	3/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	0,00 m		30	3/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Stichleitung		128,92 m	128,92 m	Material : Kunststoff		
		128,92 m	128,92 m			
<input checked="" type="checkbox"/> Zirkulation						
	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	
Verteilleitung	<input type="checkbox"/>	0,00 m		20	3/3 gedämmt	
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	0,00 m		20	3/3 gedämmt	

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr Energieträger Gas
 Heizsystem Brennwertgerät gasbeheizt 1995 - 1999

Aufstellungsort Betriebsweise
 konditioniert modulierend

Kesselleistung 108,3 kW berechnet 108,3 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher Indirekt gasbeheizter Speicher ab 1994

konditioniert
 Anschlusssteile gedämmt
 E-Patrone

RAUMHEIZUNG-Referenz

Wärmebereitstellung zentral
Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Wärmeabgabesystem Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer
Wärmeverbrauchsfeststellung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
Systemtemperaturen Heizkörper (60°C/35°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs-Länge	Norm-Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	<input type="checkbox"/>	0,00 m		50	1/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Steigleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	0,00 m		30	1/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
Anbindeleitung		451,21 m	451,21 m	20	1/3 gedämmt	<input checked="" type="checkbox"/>
		451,21 m	451,21 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	Energieträger	Gas
Heizsystem	Brennwertgerät gasbeheizt 1995 - 1999	
Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung
<input type="checkbox"/> konditioniert	<input checked="" type="checkbox"/> modulierend	<input checked="" type="checkbox"/> gleitend
Kesselleistung	46,2 kW	berechnet 46,2 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher ohne Speicher
 konditioniert
 Anschlussteile gedämmt
 E-Patrone

Referenzsystem 15-2-3_400 Fossil gasf

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Wärmeverlust nach Geschoss

Orientierung	Bauteil		Anz	L	B	Fläche Brutto	Fläche Netto	Wärmedgskoeff.	Temperaturkorrektur	$A_i \cdot U_i \cdot f_i$	Kommentar
				m	m	m ²	A _i m ²	U _i [W/(m ² K)]	Fakt. Fi [-]	[W/K]	
	Erdgeschoss										
FB	FB	1 - TD - 50cm Ziegelgewölbed./Par		14,10	12,87		181,44	0,85	0,50	77,20	
NO	AW	4 - AW - 60cm VZ		14,10	4,30	60,63	49,83	0,90	1,00	44,75	
NO	AF	F - 90/200 - Außenfenster	6	0,90	2,00		10,80	1,16	1,00	12,50	
NW	IW	5 - TW - 30cm VZ		11,60	4,30	49,88	48,08	1,32	0,50	31,69	
NW	IT	T - 90/200 - Holz Innentür	1	0,90	2,00		1,80	2,50	0,50	2,25	
SW	AW	4 - AW - 60cm VZ		6,20	4,30	26,66	23,24	0,90	1,00	20,87	
SW	AF	F - 90/190 - Außenfenster	2	0,90	1,90		3,42	1,16	1,00	3,97	
NW	AW	4 - AW - 60cm VZ		6,34	4,30	27,27	22,14	0,90	1,00	19,88	
NW	AF	F - 90/190 - Außenfenster	1	0,90	1,90		1,71	1,16	1,00	1,98	
NW	AF	F - 90/250 - Außen-Glastür	2	0,90	1,90		3,42	1,16	1,00	3,97	
SO	AW	6 - AW - 45cm VZ		6,76	4,30		29,05	1,11	1,00	32,30	
NO	AW	7 - AW - 30cm VZ		2,22	4,30		9,55	1,46	1,00	13,95	
SO	AW	7 - AW - 30cm VZ		5,77	4,30	24,81	22,00	1,46	1,00	32,12	
SO	AF	F - 50/110 - Außenfenster	2	0,50	1,10		1,10	1,32	1,00	1,45	
SO	AF	F - 90/190 - Außenfenster	1	0,90	1,90		1,71	1,16	1,00	1,98	
SW	AW	7 - AW - 30cm VZ		2,23	4,30		9,59	1,46	1,00	14,00	
	Obergeschoss 1										
FB	FB	2 - TD - 35cm Balkend./Parkett war		16,40	12,69	208,10	181,44	0,46	0,00	0,00	
FB	TF	8 - TD - 35cm Balkend./Parkett war		2,30	11,59		26,66	0,46	0,70	8,60	
NO	AW	4 - AW - 60cm VZ		16,40	3,70	60,68	48,08	0,90	1,00	43,18	
NO	AF	F - 90/200 - Außenfenster	7	0,90	2,00		12,60	1,16	1,00	14,58	
SW	AW	4 - AW - 60cm VZ		8,50	3,70	31,45	26,32	0,90	1,00	23,64	
SW	AF	F - 90/190 - Außenfenster	3	0,90	1,90		5,13	1,16	1,00	5,95	
NW	AW	4 - AW - 60cm VZ		6,34	3,70	23,47	18,34	0,90	1,00	16,47	
NW	AF	F - 90/190 - Außenfenster	3	0,90	1,90		5,13	1,16	1,00	5,95	
SO	AW	6 - AW - 45cm VZ		6,76	3,70		25,00	1,11	1,00	27,80	
NO	AW	7 - AW - 30cm VZ		2,22	3,70		8,22	1,46	1,00	12,00	
SO	AW	7 - AW - 30cm VZ		5,77	3,70	21,35	19,09	1,46	1,00	27,87	
SO	AF	F - 50/110 - Außenfenster	1	0,50	1,10		0,55	1,32	1,00	0,72	
SO	AF	F - 90/190 - Außenfenster	1	0,90	1,90		1,71	1,16	1,00	1,98	
SW	AW	7 - AW - 30cm VZ		2,23	3,70		8,25	1,46	1,00	12,05	
	Obergeschoss 2										
FB	FB	2 - TD - 35cm Balkend./Parkett war		16,40	12,69		208,10	0,46	0,00	0,00	
NO	AW	6 - AW - 45cm VZ		16,40	3,60	59,04	46,44	1,11	1,00	51,64	
NO	AF	F - 90/200 - Außenfenster	7	0,90	2,00		12,60	1,16	1,00	14,58	
SW	AW	6 - AW - 45cm VZ		8,50	3,60	30,60	25,47	1,11	1,00	28,32	
SW	AF	F - 90/190 - Außenfenster	3	0,90	1,90		5,13	1,16	1,00	5,95	
NW	AW	6 - AW - 45cm VZ		6,34	3,60	22,83	17,70	1,11	1,00	19,69	
NW	AF	F - 90/190 - Außenfenster	3	0,90	1,90		5,13	1,16	1,00	5,95	
SW	AW	7 - AW - 30cm VZ		6,00	3,60		21,60	1,46	1,00	31,54	
SO	AW	6 - AW - 45cm VZ		6,76	3,60		24,32	1,11	1,00	27,04	
NO	AW	7 - AW - 30cm VZ		2,22	3,60		8,00	1,46	1,00	11,68	
SO	AW	7 - AW - 30cm VZ		5,77	3,60	20,77	18,51	1,46	1,00	27,03	
SO	AF	F - 50/110 - Außenfenster	1	0,50	1,10		0,55	1,32	1,00	0,72	
SO	AF	F - 90/190 - Außenfenster	1	0,90	1,90		1,71	1,16	1,00	1,98	
SW	AW	7 - AW - 30cm VZ		2,23	3,60		8,03	1,46	1,00	11,72	
	Obergeschoss 3										
FB	FB	2 - TD - 35cm Balkend./Parkett war		16,40	12,69		208,10	0,46	0,00	0,00	
DE	DE	10(4) - TD - Dippelbaumdecke sani		16,40	12,69	208,10	193,44	0,22	0,00	0,00	
DE	TF	9(7) - TERR - Terrasse		3,11	4,72		14,66	0,24	1,00	3,53	
NO	AW	6 - AW - 45cm VZ		16,40	3,65	59,86	47,26	1,11	1,00	52,55	
NO	AF	F - 90/200 - Außenfenster	7	0,90	2,00		12,60	1,16	1,00	14,58	
NW	AW	7 - AW - 30cm VZ		11,60	3,65		42,34	1,46	1,00	61,82	
SW	AW	6 - AW - 45cm VZ		8,50	3,65	31,02	25,89	1,11	1,00	28,80	

SW	AF	F - 90/190 - Außenfenster	3	0,90	1,90		5,13	1,16	1,00	5,95
NW	AW	6 - AW - 45cm VZ		6,34	3,65	23,15	18,02	1,11	1,00	20,04
NW	AF	F - 90/190 - Außenfenster	3	0,90	1,90		5,13	1,16	1,00	5,95
SW	AW	7 - AW - 30cm VZ		6,00	3,65		21,90	1,46	1,00	31,98
SO	AW	6 - AW - 45cm VZ		6,76	3,65		24,66	1,11	1,00	27,42
NO	AW	7 - AW - 30cm VZ		2,22	3,65	8,11	7,56	1,46	1,00	11,04
NO	AF	F - 50/110 - Außenfenster	1	0,50	1,10		0,55	1,32	1,00	0,72
SO	AW	7 - AW - 30cm VZ		5,77	3,65	21,06	18,80	1,46	1,00	27,45
SO	AF	F - 50/110 - Außenfenster	1	0,50	1,10		0,55	1,32	1,00	0,72
SO	AF	F - 90/190 - Außenfenster	1	0,90	1,90		1,71	1,16	1,00	1,98
SW	AW	7 - AW - 30cm VZ		2,23	3,65		8,14	1,46	1,00	11,88

Summe Fenster & Türen	60	$\Sigma A_i = A =$	1074,06	
Fläche aus vereinfachter Berechnung :				
		Summe Flächen :	1074,06	
		Volumen:	1675,94	
Fenster:	60	Anteil an der Außenfassade:		11,5 %
		Leitwert an Außenluft Le	940,16 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge		$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		1.059,90 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken		$L_{\psi} + L_{\chi}$	$f = 0,1000$	105,99 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge		L_T		1.165,89 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT		$L_{V,RLT}$		
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung		$L_{V,FL}$		
Lüftungswärmeverluste		L_V		216,53 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		L		1.382,42 W/K
Gebäudeheizlast		P_{tot}		46,17 kW
flächenbezogene Heizlast		P_1		57,30 W/m ²

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Wärmeverlust nach Typ

Bauteil		Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurch- gangskoeff. U_i [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur- Korrektur- Faktor F_i [-]
AW	4 - AW - 60cm VZ	187,95	0,90	0,35	1,00
IW	5 - TW - 30cm VZ	48,08	1,32	0,60	0,50
AW	6 - AW - 45cm VZ	283,81	1,11	0,35	1,00
AW	7 - AW - 30cm VZ	231,59	1,46	0,35	1,00
FB	1 - TD - 50cm Ziegelgewölbed./Parkett	181,44	0,85	0,40	0,50
TF	8 - TD - 35cm Balkend./Parkett warm/unbeh.	26,66	0,46	0,40	0,70
TF	9(7) - TERR - Terrasse	14,66	0,24	0,20	1,00
AF	F - 50/110 - Außenfenster	3,30	1,32	1,40	1,00
AF	F - 90/190 - Außenfenster	42,75	1,16	1,40	1,00
AF	F - 90/200 - Außenfenster	48,60	1,16	1,40	1,00
AF	F - 90/250 - Außen-Glastür	3,42	1,16	1,40	1,00
IT	T - 90/200 - Holz Innentür	1,80	2,50	2,50	0,50
Summe Fenster & Türen		60 $\Sigma A_i = A =$	1074,06		
Fenster		60	Anteil an der Außenfassade		11,5 %
Leitwert an Außenluft			Le	940,16 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge		$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		1.059,90 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken		$L_{\psi} + L_x$		f = 0,1000	105,99 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge		L_T		1.165,89 W/K	
Lüftungswärmeverluste RLT		$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung		$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste		L_V		216,53 W/K	
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		L		1.382,42 W/K	
Gebäudeheizlast		P_{tot}		46,17 kW	
flächenbezogene Heizlast		P_1		57,30 W/m ²	

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Wärmeverlust nach Himmelsrichtung

Orientierung	Bauteil			Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurchgangskoeff. U_i [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur-Korrekturfaktor F_i [-]
SW	AW	4 - AW - 60cm VZ		49,56	0,90	0,35	1,00
SW	AW	6 - AW - 45cm VZ		51,37	1,11	0,35	1,00
SW	AW	7 - AW - 30cm VZ		77,51	1,46	0,35	1,00
SO	AW	6 - AW - 45cm VZ		103,02	1,11	0,35	1,00
SO	AW	7 - AW - 30cm VZ		78,41	1,46	0,35	1,00
NO	AW	4 - AW - 60cm VZ		97,91	0,90	0,35	1,00
NO	AW	6 - AW - 45cm VZ		93,70	1,11	0,35	1,00
NO	AW	7 - AW - 30cm VZ		33,33	1,46	0,35	1,00
NW	AW	4 - AW - 60cm VZ		40,48	0,90	0,35	1,00
NW	IW	5 - TW - 30cm VZ		48,08	1,32	0,60	0,50
NW	AW	6 - AW - 45cm VZ		35,72	1,11	0,35	1,00
NW	AW	7 - AW - 30cm VZ		42,34	1,46	0,35	1,00
FB	FB	1 - TD - 50cm Ziegelgewölbed./Parkett		181,44	0,85	0,40	0,50
FB	TF	8 - TD - 35cm Balkend./Parkett warm/unbeh.		26,66	0,46	0,40	0,70
DE	TF	9(7) - TERR - Terrasse		14,66	0,24	0,20	1,00
SW	AF	F - 90/190 - Außenfenster		18,81	1,16	1,40	1,00
SO	AF	F - 50/110 - Außenfenster		2,75	1,32	1,40	1,00
SO	AF	F - 90/190 - Außenfenster		6,84	1,16	1,40	1,00
NO	AF	F - 50/110 - Außenfenster		0,55	1,32	1,40	1,00
NO	AF	F - 90/200 - Außenfenster		48,60	1,16	1,40	1,00
NW	AF	F - 90/190 - Außenfenster		17,10	1,16	1,40	1,00
NW	AF	F - 90/250 - Außen-Glastür		3,42	1,16	1,40	1,00
NW	IT	T - 90/200 - Holz Innentür		1,80	2,50	2,50	0,50
Summe Fenster & Türen			60	$\Sigma A_i = A =$	1074,06		
Fenster			60	Anteil an der Außenfassade		11,5	%
Leitwert an Außenluft				Le	940,16 W/K		
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge				$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$			1.059,90 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken				$L_{\psi} + L_{\chi}$	$f =$	0,1000	105,99 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge				L_T	1.165,89 W/K		
Lüftungswärmeverluste RLT				$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung				$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste				L_V	216,53 W/K		
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste				L	1.382,42 W/K		
Gebäudeheizlast				P_{tot}	46,17 kW		
flächenbezogene Heizlast				P_1	57,30 W/m ²		

Flächen und Volumen

Raum		Geschoßhöhe [m]	Fläche [m ²]	Volumen [m ³]
Erdgeschoss			181,44	780,19
	FB aus CAD	4,30	181,44	780,19
Obergeschoss 1			208,10	769,97
	FB aus CAD	3,70	208,10	769,97
Obergeschoss 2			208,10	749,16
	FB aus CAD	3,60	208,10	749,16
Obergeschoss 3			208,10	759,57
	FB aus CAD	3,65	208,10	759,57
	Summe Gebäude		805,74	3058,89

Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile Q_{s,t} [kWh/a]

Wärmegewinne

Orientierung	Neigung	Bauteil						
			Anzahl	Fläche A _i [m ²]	Gesamtenergiedurchlaßgrad g [-]	Ver-schattung F _s < 0,9 [-]	Minderung Rahmen F _F [-]	Wärmegewinne [kW]
NO	90	F - 90/200 - Außenfenster	6	10,80	0,61	0,5	0,7	1.009,17
SW	90	F - 90/190 - Außenfenster	2	3,42	0,61	0,5	0,696	496,47
NW	90	F - 90/190 - Außenfenster	1	1,71	0,61	0,5	0,696	158,87
NW	90	F - 90/250 - Außen-Glastür	2	3,42	0,61	0,5	0,696	317,74
SO	90	F - 50/110 - Außenfenster	2	1,10	0,61	0,5	0,491	112,65
SO	90	F - 90/190 - Außenfenster	1	1,71	0,61	0,5	0,696	248,23
NO	90	F - 90/200 - Außenfenster	7	12,60	0,61	0,5	0,7	1.177,36
SW	90	F - 90/190 - Außenfenster	3	5,13	0,61	0,5	0,696	744,70
NW	90	F - 90/190 - Außenfenster	3	5,13	0,61	0,5	0,696	476,62
SO	90	F - 50/110 - Außenfenster	1	0,55	0,61	0,5	0,491	56,32
SO	90	F - 90/190 - Außenfenster	1	1,71	0,61	0,5	0,696	248,23
NO	90	F - 90/200 - Außenfenster	7	12,60	0,61	0,5	0,7	1.177,36
SW	90	F - 90/190 - Außenfenster	3	5,13	0,61	0,5	0,696	744,70
NW	90	F - 90/190 - Außenfenster	3	5,13	0,61	0,5	0,696	476,62
SO	90	F - 50/110 - Außenfenster	1	0,55	0,61	0,5	0,491	56,32
SO	90	F - 90/190 - Außenfenster	1	1,71	0,61	0,5	0,696	248,23
NO	90	F - 90/200 - Außenfenster	7	12,60	0,61	0,5	0,7	1.177,36
SW	90	F - 90/190 - Außenfenster	3	5,13	0,61	0,5	0,696	744,70
NW	90	F - 90/190 - Außenfenster	3	5,13	0,61	0,5	0,696	476,62
NO	90	F - 50/110 - Außenfenster	1	0,55	0,61	0,5	0,491	36,05
SO	90	F - 50/110 - Außenfenster	1	0,55	0,61	0,5	0,491	56,32
SO	90	F - 90/190 - Außenfenster	1	1,71	0,61	0,5	0,696	248,23
			60					
Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:			$F_{s,t,M} = \sum (A_i \cdot g_i \cdot F_{s,i} \cdot F_C \cdot F_W \cdot F_F \cdot I_{s,i,M})$ $Q_{s,t,M} = \sum (0,024 \cdot F_{s,t,Mi} \cdot t_M)$				$F_{s,t,M} =$ $Q_{s,t,M} = 10488,89$	

Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima

Wärmegewinne

	Heiztage	Q_T	Q_V	Q_{sol}	passive Solare Gewinne in % $Q_{sol}/(Q_t+Q_v)$
		kWh/M	kWh/M	kWh/M	
Jänner	31	19401,70	3603,32	300,44	1,31%
Februar	28	16137,75	2997,14	509,43	2,66%
März	31	14193,35	2636,02	793,27	4,71%
April	30	9435,39	1752,36	1091,66	9,76%
Mai	31	5901,41	1096,02	1442,19	20,61%
Juni	18	2859,97	531,16	1475,39	43,51%
Juli		1306,25	242,60	1464,04	
August	3	1812,82	336,68	1259,58	58,60%
September	30	4953,95	920,06	951,06	16,19%
Oktober	31	10124,63	1880,37	644,07	5,37%
November	30	14420,07	2678,13	323,59	1,89%
Dezember	31	18176,99	3375,87	234,17	1,09%

in der Heizperiode


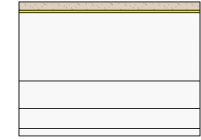
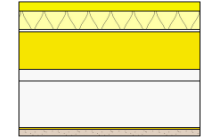
6,48%

SOLL

> 25 %

Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/ λ m ² K/W	Dichte		S.-Mat	U-rel.	OI3-rel.	
1 - TD - 50cm Ziegelgewölbed./Parkett											
	außen						0,17				
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	25	1	0,025	1800	45.00		X		
3014	Vollziegel (R=1400)	100.0	300	0,58	0,51724	1400	420.00		X		
2142715135	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	100.0	100	0,7	0,14286	1800	180.00		X	X	
1.202.06	Estrichbeton	100.0	75	1,48	0,05068	2000	150.00		X		
2398	Parkettboden geklebt	100.0	20	0,2	0,1	800	16.00		X		
	innen						0,17				
			520	U = 0.851 W/(m²K)			811.000				
10(4) - TD - Dippelbaumdecke saniert											
	außen						0,1				
6.1.2	Buche,Eiche	100.0	20	0,2	0,1	800	16.00		X		
2142684302	Holz - Schnittholz Fichte rau, techn. getrocknet	8.0	30	0,12	0,25	450	1.08		X	X	
2142684621	Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal	92.0	30	0,176	0,17045	1,2	0.03		X		
44	PA-Folie d>=0,05mm	100.0	0,5	0,23	0,00217	1500	0.75		X		
647	SOVER TDPS Trittschalldämmplatte TDPS	100.0	40	0,033	1,21212	68	2.72		X		
2142715133	Blähton (400 kg/m³)	100.0	180	0,16	1,125	400	72.00		X	X	
2406	Vollholzbalken	100.0	200	0,13	1,53846	600	120.00		X		
2142684275	Schilfplatte, Wärmefluss quer zur Halmrichtung	100.0	9	0,06	0,15	140	1.26		X	X	
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	25	1	0,025	1800	45.00		X		
	innen						0,1				
			504,5	U = 0.221 W/(m²K)			258.843				
Horizontaler Balken: Achsabstand "1000" [mm]				Breite "80" [mm]							
2 - TD - 35cm Balkend./Parkett warm/warm											
	außen						0,1				
2398	Parkettboden geklebt	100.0	20	0,2	0,1	800	16.00		X		
1.202.06	Estrichbeton	100.0	60	1,48	0,04054	2000	120.00		X		
2142715135	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	100.0	80	0,7	0,11429	1800	144.00		X	X	
2406	Vollholzbalken	100.0	200	0,13	1,53846	600	120.00		X		
2142684275	Schilfplatte, Wärmefluss quer zur Halmrichtung	100.0	9	0,06	0,15	140	1.26		X	X	
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	25	1	0,025	1800	45.00		X		
	innen						0,1				
			394	U = 0.461 W/(m²K)			446.260				
4 - AW - 60cm VZ											
	außen						0,04				
2142714801	Einlagenputzmörtel für außen OC Kalkzement	100.0	40	0,78	0,05128	1600	64.00		X	X	
1.102.04	Vollziegelmauerwerk	100.0	600	0,7	0,85714	1600	960.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	25	1	0,025	1800	45.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	10	1	0,01	1800	18.00		X		
	innen						0,13				
			675	U = 0.898 W/(m²K)			1087.000				
5 - TW - 30cm VZ											
	außen						0,13				
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	10	1	0,01	1800	18.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	25	1	0,025	1800	45.00		X		
1.102.04	Vollziegelmauerwerk	100.0	300	0,7	0,42857	1600	480.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	25	1	0,025	1800	45.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	10	1	0,01	1800	18.00		X		
	innen						0,13				
			370	U = 1.318 W/(m²K)			606.000				
6 - AW - 45cm VZ											
	außen						0,04				
2142714801	Einlagenputzmörtel für außen OC Kalkzement	100.0	40	0,78	0,05128	1600	64.00		X	X	
1.102.04	Vollziegelmauerwerk	100.0	450	0,7	0,64286	1600	720.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	25	1	0,025	1800	45.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	10	1	0,01	1800	18.00		X		
	innen						0,13				
			525	U = 1.112 W/(m²K)			847.000				
7 - AW - 30cm VZ											
	außen						0,04				
2142714801	Einlagenputzmörtel für außen OC Kalkzement	100.0	40	0,78	0,05128	1600	64.00		X	X	
1.102.04	Vollziegelmauerwerk	100.0	300	0,7	0,42857	1600	480.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	25	1	0,025	1800	45.00		X		

P22	Kalk-Zementputz	100.0	10	1	0,01	1800	18.00		X		
	innen				0,13		607.000				
			375		U = 1.460	W/(m²K)					
8 - TD - 35cm Balkend./Parkett warm/unbeh.											
	außen				0,1						
P22	Kalk-Zementputz	100.0	25	1	0,025	1800	45.00		X		
2142684275	Schilfplatte, Wärmefluss quer zur Halmrichtu	100.0	9	0,06	0,15	140	1.26		X	X	
2406	Vollholzbalken	100.0	200	0,13	1,53846	600	120.00		X		
2142715135	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg	100.0	80	0,7	0,11429	1800	144.00		X	X	
1.202.06	Estrichbeton	100.0	60	1,48	0,04054	2000	120.00		X		
2398	Parkettboden geklebt	100.0	20	0,2	0,1	800	16.00		X		
	innen				0,1		446.260				
			394		U = 0.461	W/(m²K)					
9(7) - TERR - Terrasse											
	außen				0,04						
2142727922	Betonplatten	100.0	40	2	0,02	2400	96.00		X	X	
2142714942	XPS-G 30 80 bis 100 mm (32 kg/m³)	100.0	80	0,038	2,10526	32	2.56		X	X	
2142684287	Bitumenpappe	100.0	10	0,23	0,04348	1100	11.00		X	X	
2142684243	Stahlbeton	100.0	160	2,5	0,064	2400	384.00		X	X	
2142715135	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg	100.0	50	0,7	0,07143	1800	90.00		X	X	
2406	Vollholzbalken	100.0	200	0,13	1,53846	600	120.00		X		
2142684275	Schilfplatte, Wärmefluss quer zur Halmrichtu	100.0	9	0,06	0,15	140	1.26		X	X	
P22	Kalk-Zementputz	100.0	25	1	0,025	1800	45.00		X		
	innen				0,1		749.820				
			574.0		U = 0.241	W/(m²K)					

Fenster und Türen

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	ψ	U Rahmen	U Glas	Glas- anteil	U W/(m ² K)	U Prüfnorm	U-Wert fix
F - 90/200 - Außenfenster	900	2000	0,61	0,06	1,20	0,90	0,70	1,16	1,14	
F - 90/190 - Außenfenster	900	1900	0,61	0,06	1,20	0,90	0,70	1,16	1,14	
F - 90/250 - Außen-Glastür	900	1900	0,61	0,06	1,20	0,90	0,70	1,16	1,14	
F - 50/110 - Außenfenster	500	1100	0,61	0,06	1,20	0,90	0,49	1,32	1,14	
T - 90/200 - Holz Innentür	900	2000						2,50	0,00	