

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



BEZEICHNUNG	1170 Wien, Bergsteiggasse 19	
Gebäude(-teil)	Erdgeschoss - 3.Obergeschoss	
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	
Straße	Bergsteiggasse 19	
PLZ/Ort	1170	Wien
Grundstücksnr.	.98/6	

Umsetzungsstand	Bestand
Baujahr	1900
Letzte Veränderung	2007
Katastralgemeinde	Hernals
KG-Nr.	1402
Seehöhe	200 m

SPEZIFISCHER STANDORT-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				
D				D
E	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 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_{nen}) 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

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	661,2 m ²	Heiztage	307 d/a	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	529,0 m ²	Heizgradtage	3673 Kd/a	Solarthermie	
Brutto-Volumen (V _B)	2.502,1 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.162,7 m ²	Norm-Außentemperatur	-11,2 °C	Stromspeicher	
Kompaktheit (A/V)	0,46 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	2,15 m	mittlerer U-Wert	0,99 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF		LEK _T -WERT	71,65	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} = 150,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 150,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 262,7 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 2,39
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} = 111.378 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 111.378 kWh/a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{ww} = 6.758 kWh/a
Heizenergiebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 174.923 kWh/a
Energieaufwandszahl Warmwasser	
Energieaufwandszahl Raumheizung	
Energieaufwandszahl Heizen	
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} = 15.060 kWh/a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 189.984 kWh/a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 217.030 kWh/a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} = 207.767 kWh/a
Endenergiebedarf	Q _{PEB,ern,SK} = 9.262 kWh/a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 46.622 kg/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =

HWB _{Ref,SK} = 168,4 kWh/m ² a
HWB _{SK} = 168,4 kWh/m ² a
WWWB = 10,2 kWh/m ² a
HEB _{SK} = 264,5 kWh/m ² a
e _{AWZ,WW} = 2,03
e _{AWZ,RH} = 1,45
e _{AWZ,H} = 1,48
HHSB = 22,8 kWh/m ² a
EEB _{SK} = 287,3 kWh/m ² a
PEB _{SK} = 328,2 kWh/m ² a
PEB _{n,ern,SK} = 314,2 kWh/m ² a
PEB _{ern,SK} = 14,0 kWh/m ² a
CO _{2eq,SK} = 70,5 kg/m ² a
f _{GEE,SK} = 2,44
PVE _{Export,SK} =

ERSTELLT

GWR-Zahl	1590582
Ausstellungsdatum	14.Dezember 2023
Gültigkeitsdatum	14.Dezember 2033
Geschäftszahl	AB2309984

ErstellerIn
Unterschrift

IFS Immobilien Facility Services GmbH



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.

Version: AX3000 (20231106) 64 Bit

Energieausweis für Wohngebäude

Eingabe-Informationen

AX3000



Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten : Lt. Bestandsplänen vom März 1900

Bauphysikalische Daten : Begehung vom 24.11.2023 und Lt. Bestandsplänen vom März 1900

Haustechnik Daten : Begehung und lt. Angaben des Auftraggebers

Haustechniksystem

Raumheizung : Begehung und lt. Angaben des Auftraggebers

Warmwasser : Begehung und lt. Angaben des Auftraggebers

RLT-Anlage : Nicht vorhanden (Fensterlüftung)

Allgemeine Berechnungsparameter (aus Stammdaten)

Gebäudemassen : schwer

Luftdichtheit: Dicht

Lüftung : ☒ Natürliche Lüftung : Luftwechselzahl: 0,380 1/h

☐ mechanische Lüftung:

Luftwechselrate: 0,38 1/h

Interne Wärmegegewinne: 4,06 W/m²

Wärmegegewinne:

Berechnungsgrundlagen :

Gemäß OIB-Richtlinie 6 - Ausgabe : April 2019

ÖNORM B 8110-3 Wärmespeicherung und Sonneneinflüsse

ÖNORM B 8110-5 Klimamodell und Nutzungsprofile

ÖNORM B 8110-6 Heizwärmebedarf und Kühlbedarf

ÖNORM B 1800 Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken

ÖNORM H 5050 Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors

Bauteile:

ÖNORM H 5056 Heiztechnik-Energiebedarf

ÖNORM H 5057 RLT - Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude

ÖNORM H 5058 Kühltechnik - Energiebedarf

ÖNORM H 5059 Beleuchtungsenergiebedarf

EN ISO 13788 Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen

EN ISO 6946 Wärmedurchlaßwiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient

EN ISO 10077-1 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des

Wärmedurchgangskoeffizienten

OI3-Berechnungsleitfaden Version 4.0, 2018 - OI3_Kennzahlen - Baubook (ÖBOX)

Validierung:

Validiert nach Fachnormenausschuss ON-AG 235.12 - "Validierung von Software für die Gesamtenergieeffizienz"

ÖNORM B 8110-6-1 2019-01-15

ÖNORM H 5057-1 2019-01-15

ÖNORM B 8110-6-2 2019-11-01

ÖNORM H 5057-2 2019-11-01

ÖNORM H 5050-1 2019-01-15

ÖNORM H 5058-1 2019-01-15

ÖNORM H 5050-2 2019-11-01

ÖNORM H 5058-2 2019-11-01

ÖNORM H 5056-1 2019-01-15

ÖNORM H 5059-1 2019-01-15

ÖNORM H 5056-2 2019-11-01

ÖNORM H 5059-2 2019-11-01

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

- Da die Aufbauten aus den Planunterlagen 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.
- 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 bei der Begehung die Wohnungen nicht zugänglich waren, wurden für die Haustechnikanlagen Gaskombitherme, als wahrscheinlich überwiegender Teil der Wärme- und Warmwassergewinnung, angenommen.
- Auf Grund der Unzugänglichkeit der innenliegenden Lichthöfe wurden die Fenster hier anhand der Beschaffenheit der restlichen Fenster angenommen.
- Auf Grund unvollständiger Planunterlagen wurden die Grundrisse vom 3. Obergeschoss anhand des vorhandenen 2. Obergeschosses abgeleitet.
- Da die Zubau bzw. Sanierung des auskragenden Erkers im 1. Obergeschoss nicht kontrolliert werden konnte (keine Informationen in den von der Hausverwaltung übergebenen Planunterlagen vorhanden), und weil bei der Begehung die Dämmung an den Wänden und an der Decke, die über der Außenluft liegt, nicht kontrolliert werden konnte, wurden die U-Werte der Wände und der Decke gemäß den heutigen Anforderungen angepasst und angenommen.
- Das Stiegenhaus wurde ab 1. Obergeschoss zum konditionierten Bruttovolumen gerechnet.

1. QUALITÄT DER GEBÄUDEHÜLLE

Wände gegen Außenluft

zul. U-Wert (W/m^2K) - lt. BO : 0,35

vorh. U-Wert (W/m^2K) - lt. BO : 1,46

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

Wände gegen unbeheizte frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume)

zul. U-Wert (W/m^2K) - lt. BO : 0,60

vorh. U-Wert (W/m^2K) - lt. BO : 1,83

Es wird empfohlen, die Trennwände von den Wohnungen im Erdgeschoss 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 ($\text{W/m}^2\text{K}$) - lt. BO : 0,40

vorh. U-Wert ($\text{W/m}^2\text{K}$) - lt. BO : 0,85

Die Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile – Kellerdecke und Stiegenhausdecke im Erdgeschoss entsprechen nicht den heutigen Bestimmungen. Durch das Aufbringen einer entsprechenden Wärmedämmung an der Unterseite entspräche der Bauteil den heutigen Vorschriften.

Decken gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)

zul. U-Wert ($\text{W/m}^2\text{K}$) - lt. BO : 0,20

vorh. U-Wert ($\text{W/m}^2\text{K}$) - lt. BO : 0,48

Die Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile – Dachgeschossdecke entspricht nicht den heutigen Bestimmungen. Durch das Aufbringen einer entsprechenden Wärmedämmung (auf der Dachbodenseite) entspräche der Bauteil den heutigen Vorschriften.

Fenster, Fenstertüren, verglaste o. unverglaste Türen und sonstige vertikale transparente Bauteile in Wohngebäuden gegen Außenluft

zul. U-Wert ($\text{W/m}^2\text{K}$) - lt. Wr BO : 1,40

vorh. U-Wert ($\text{W/m}^2\text{K}$) - lt. Wr BO : 5,04

Es wird empfohlen, die noch nicht ausgetauschten Fenster und Türen durch neue Fenster und Fenstertüren mit einem U-Wert von mindestens 1,10 zu ersetzen.

2. EMPFEHLUNGEN - HAUSTECHNISCHE ANLAGEN

Derzeit werden die Wohnungen 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 die Energieeffizienz zu verbessern, empfiehlt es sich, die noch nicht getauschten Fenster und Türen auszutauschen sowie die Decken und Wände zu unbeheizten Gebäudeteilen zu dämmen.

Ebenso ist das Aufbringen eines adäquaten Wärmeschutzes an den Fassadenflächen, wie oben beschrieben, ratsam.

Im Rahmen einer thermisch-energetischen Sanierung könnten diese Maßnahmen umgesetzt werden, um eine wesentliche Steigerung der Energieeffizienz zu erreichen.

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 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 661,23

	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
	19.420,80	19.420,80	4.709,79	7.441,96	19.197,65	19.197,65	4.149,75	6.881,92
	15.311,78	15.311,78	3.419,18	5.627,91	15.110,22	15.110,22	2.913,34	5.122,07
	12.722,83	12.722,83	2.343,80	4.271,43	12.499,68	12.499,68	1.783,83	3.711,39
	7.498,71	7.498,71	535,55	1.909,93	7.282,86	7.282,86	115,57	1.371,81
	2.986,05	2.986,05		33,48	2.769,60	2.769,60		1,14
	142,92	142,92			98,16	98,16		
	2.340,02	2.340,02		18,36	1.991,84	1.991,84		0,41
	8.076,04	8.076,04	893,44	2.311,94	7.852,93	7.852,93	306,18	1.752,73
	13.324,94	13.324,94	2.850,92	4.796,18	13.108,99	13.108,99	2.308,94	4.254,21
	17.783,93	17.783,93	4.248,16	6.762,06	17.560,78	17.560,78	3.688,12	6.202,02
Q _h	99.608,00	99.608,00	19.000,85	33.173,26	97.472,71	97.472,71	15.265,73	29.297,69
HWB _{BGF}	150,64	150,64	28,74	50,17	147,41	147,41	23,09	44,31

	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
		19.420,80	20.411,55	20.411,55	20.188,40	20.188,40	4.481,82	7.336,32
		15.311,78	16.658,06	16.658,06	16.456,51	16.456,51	3.355,49	5.732,14
		12.722,83	14.059,93	14.059,93	13.836,78	13.836,78	2.212,80	4.309,07
		7.498,71	8.478,56	8.478,56	8.262,67	8.262,67	307,84	1.786,84
		2.986,05	4.119,00	4.119,00	3.898,28	3.898,28		35,10
		142,92	746,29	746,29	551,36	551,36		
			65,42	65,42	34,04	34,04		
		2.340,02	3.436,84	3.436,84	3.223,43	3.223,43		19,86
		8.076,04	9.513,75	9.513,75	9.290,62	9.290,62	756,04	2.390,79
		13.324,94	14.772,03	14.772,03	14.556,08	14.556,08	2.774,76	4.902,27
		17.783,93	19.116,82	19.116,82	18.893,67	18.893,67	4.122,50	6.803,27
Q _h		99.608,00	111.378,26	111.378,26	109.191,83	109.191,83	18.011,24	33.315,65
HWB _{BGF}		150,64	168,44	168,44	165,13	165,13	27,24	50,38

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 661,23		L _T 1152,937		L _V 177,696	
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	1.022,41		24.632,98	18,95	25.674,34
Februar	931,20		19.563,28	15,01	20.509,49
März	1.052,64		16.612,64	12,67	17.677,95
April	1.062,38		10.859,18	8,20	11.929,76
Mai	1.136,70		8.780,95	6,59	9.924,24
Juni	1.183,20		4.508,79	3,52	5.695,51
Juli	1.902,78			0,76	1.903,54
August	1.902,78			0,76	1.903,54
September	1.110,43		7.719,79	5,81	8.836,03
Oktober	1.094,63		11.480,64	8,68	12.583,95
November	1.012,48		17.263,97	13,19	18.289,65
Dezember	1.027,84		22.658,36	17,40	23.703,60
Summe [kWh/a]	14.439,46	0,00	144.080,59	111,54	158.631,59
spezifisch [kWh/m²a]	21,84	0,00	217,90	0,17	239,90

BGF 661,23		L _T 1152,937		L _V 177,696	
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	1.022,41		24.632,98	18,95	25.674,34
Februar	931,20		19.563,28	15,01	20.509,49
März	1.052,64		16.612,64	12,67	17.677,95
April	1.062,38		10.859,18	8,20	11.929,76
Mai	1.136,70		8.780,95	6,59	9.924,24
Juni	1.183,20		4.508,79	3,52	5.695,51
Juli	1.902,78			0,76	1.903,54
August	1.902,78			0,76	1.903,54
September	1.110,43		7.719,79	5,81	8.836,03
Oktober	1.094,63		11.480,64	8,68	12.583,95
November	1.012,48		17.263,97	13,19	18.289,65
Dezember	1.027,84		22.658,36	17,40	23.703,60
Summe [kWh/a]	14.439,46	0,00	144.080,59	111,54	158.631,59
spezifisch [kWh/m²a]	21,84	0,00	217,90	0,17	239,90

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Referenzklima (RK) mit Referenzanlage

BGF 661,23		L _T 234,550		L _V 177,696	
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	1.855,27	30,12	5.045,24	74,16	7.004,79
Februar	1.641,47	27,20	3.534,68	56,39	5.259,74
März	1.792,68	30,12	2.361,73	45,29	4.229,82
April	1.748,66	29,15	502,52	23,98	2.304,31
Mai	1.819,34	30,12		18,96	1.868,42
Juni	1.740,58	29,15		18,16	1.787,89
Juli	1.786,73	30,12		18,65	1.835,50
August	1.790,44	30,12		18,69	1.839,25
September	1.755,33	29,15		18,30	1.802,78
Oktober	1.795,53	30,12	765,73	27,45	2.618,82
November	1.733,59	29,15	2.843,62	50,04	4.656,40
Dezember	1.833,61	30,12	4.466,29	68,14	6.398,16
Summe [kWh/a]	21.293,23	354,63	19.519,82	438,21	41.605,88
spezifisch [kWh/m²a]	32,20	0,54	29,52	0,66	62,92

BGF 661,23		L _T 405,115		L _V 177,696	
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	1.869,13	28,87	8.254,58	98,65	10.251,22
Februar	1.658,84	26,07	6.095,72	76,36	7.856,99
März	1.784,57	28,87	4.386,02	61,73	6.261,19
April	1.719,64	27,93	1.875,31	35,57	3.658,45
Mai	1.839,13	28,87	57,86	17,86	1.943,72
Juni	1.766,44	27,93		16,59	1.810,97
Juli	1.812,80	28,87		17,04	1.858,70
August	1.816,72	28,87		17,07	1.862,65
September	1.775,58	27,93	45,79	17,15	1.866,46
Oktober	1.772,66	28,87	2.230,66	39,70	4.071,89
November	1.730,18	27,93	4.994,89	67,29	6.820,30
Dezember	1.848,85	28,87	7.403,62	90,66	9.371,98
Summe [kWh/a]	21.394,54	339,87	35.344,46	555,66	57.634,53
spezifisch [kWh/m²a]	32,36	0,51	53,45	0,84	87,16

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK)					
BGF 661,23		L _T 1152,937		L _V 177,696	
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	1.020,34		25.849,00	19,89	26.889,22
Februar	927,10		21.203,23	16,28	22.146,61
März	1.045,69		18.215,81	13,91	19.275,41
April	1.053,21		11.826,76	8,94	12.888,91
Mai	1.134,39		9.035,81	6,77	10.176,98
Juni	1.127,05		6.838,95	5,17	7.971,17
Juli	1.902,78			0,76	1.903,54
August	1.292,99		3.264,67	2,66	4.560,32
September	1.101,07		8.580,82	6,43	9.688,31
Oktober	1.080,81		12.968,90	9,82	14.059,53
November	1.005,88		19.014,01	14,55	20.034,43
Dezember	1.024,21		24.286,17	18,66	25.329,04
Summe [kWh/a]	13.715,50	0,00	161.084,13	123,83	174.923,46
spezifisch [kWh/m²a]	20,74	0,00	243,61	0,19	264,54

BGF 661,23		L _T 1152,937		L _V 177,696	
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	1.020,34		25.849,00	19,89	26.889,22
Februar	927,10		21.203,23	16,28	22.146,61
März	1.045,69		18.215,81	13,91	19.275,41
April	1.053,21		11.826,76	8,94	12.888,91
Mai	1.134,39		9.035,81	6,77	10.176,98
Juni	1.127,05		6.838,95	5,17	7.971,17
Juli	1.902,78			0,76	1.903,54
August	1.292,99		3.264,67	2,66	4.560,32
September	1.101,07		8.580,82	6,43	9.688,31
Oktober	1.080,81		12.968,90	9,82	14.059,53
November	1.005,88		19.014,01	14,55	20.034,43
Dezember	1.024,21		24.286,17	18,66	25.329,04
Summe [kWh/a]	13.715,50	0,00	161.084,13	123,83	174.923,46
spezifisch [kWh/m²a]	20,74	0,00	243,61	0,19	264,54

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK) mit Referenzanlage

BGF 661,23		L _T 234,550		L _V 177,696	
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	1.873,06	30,33	5.485,14	79,68	7.468,20
Februar	1.667,06	27,39	4.101,26	63,05	5.858,75
März	1.795,25	30,33	2.823,57	51,22	4.700,36
April	1.738,10	29,35	847,92	28,20	2.643,58
Mai	1.823,49	30,33		19,31	1.873,12
Juni	1.743,07	29,35		18,48	1.790,90
Juli	1.788,63	30,33		18,97	1.837,93
August	1.792,50	30,33		19,01	1.841,84
September	1.758,73	29,35		18,63	1.806,70
Oktober	1.786,77	30,33	1.311,39	34,00	3.162,49
November	1.742,00	29,35	3.379,74	56,79	5.207,87
Dezember	1.857,36	30,33	5.031,53	74,91	6.994,13
Summe [kWh/a]	21.366,01	357,06	22.980,55	482,24	45.185,86
spezifisch [kWh/m²a]	32,31	0,54	34,75	0,73	68,34

BGF 661,23		L _T 405,115		L _V 177,696	
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	1.885,47	29,04	8.852,85	105,44	10.872,80
Februar	1.681,72	26,23	6.882,30	84,69	8.674,94
März	1.796,54	29,04	5.093,06	69,68	6.988,33
April	1.718,92	28,11	2.301,43	40,46	4.088,92
Mai	1.822,47	29,04	236,51	19,91	2.107,92
Juni	1.768,22	28,11		16,86	1.813,19
Juli	1.813,95	29,04		17,32	1.860,31
August	1.818,02	29,04		17,35	1.864,42
September	1.759,97	28,11	204,68	18,98	2.011,73
Oktober	1.773,22	29,04	2.913,99	47,31	4.763,56
November	1.760,31	28,11	5.823,20	75,95	7.687,56
Dezember	1.870,61	29,04	8.183,72	99,09	10.182,46
Summe [kWh/a]	21.469,41	341,98	40.491,72	613,05	62.916,15
spezifisch [kWh/m²a]	32,47	0,52	61,24	0,93	95,15

Bilanzierung H 5050 - Endenergie, f_{GEE} , Primärenergie, CO_2

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)	21,84		217,90	0,17	239,90	22,78	262,68	EEB_{RK}
H 5050 6.4.2 (RK)	21,84		217,90	0,17	239,90	22,78	262,68	
H 5050 6.4.3 (RK)	32,20	0,54	29,52	0,66	62,92	22,78	85,70	$EEB_{max,RK}$
H 5050 6.4.4 (RK)	32,36	0,51	53,45	0,84	87,16	22,78	109,94	$EEB_{26,RK}$
H 5050 6.5.1 (SK)	20,74		243,61	0,19	264,54	22,78	287,32	EEB_{SK}
H 5050 6.5.2 (SK)	20,74		243,61	0,19	264,54	22,78	287,32	
H 5050 6.5.3 (SK)	32,31	0,54	34,75	0,73	68,34	22,78	91,11	$EEB_{max,SK}$
H 5050 6.5.4 (SK)	32,47	0,52	61,24	0,93	95,15	22,78	117,93	$EEB_{26,SK}$

$EEB_{max,RK}$ 85,70 kWh/m²a

f_{GEE} 2,389

$f_{GEE,SK}$ 2,436

Primärenergie und CO_2

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}	24,02		239,69	0,27	263,98	37,12	301,11
$PEB_{n.ern.,RK}$	24,02		239,69	0,17	263,88	23,23	287,11
$PEB_{ern.,RK}$				0,10	0,10	13,89	14,00
$CO2_{RK}$	5,39		53,82	0,04	59,25	5,17	64,42
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}	22,82		267,97	0,31	291,10	37,12	328,22
$PEB_{n.ern.,SK}$	22,82		267,97	0,19	290,98	23,23	314,21
$PEB_{ern.,SK}$				0,11	0,11	13,89	14,01
$CO2_{SK}$	5,12		60,17	0,04	65,34	5,17	70,51

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

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

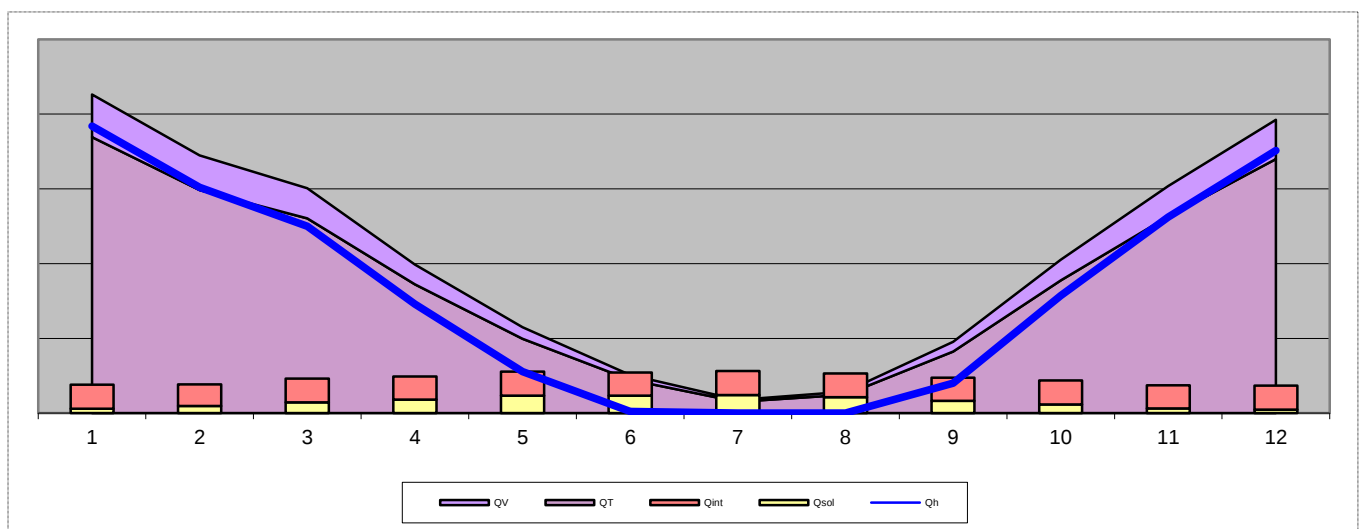
L_T	1152,94 W/K
L_V	177,70 W/K
θ_{ih}	22,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f_s	0,5
q_{int}	4,06 W/m ²
BF	0,80
Q_h	97.472,71 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	147,41 kWh/m ² a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	$\Delta\theta$ K	γ	η %	f_h %	Q_h kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,10	100,00%	100,00%	19.197,65
Februar	2,73	19,27	0,12	100,00%	100,00%	15.110,22
März	6,81	15,19	0,17	100,00%	100,00%	12.499,68
April	11,62	10,38	0,27	99,99%	100,00%	7.282,86
Mai	16,20	5,80	0,52	99,46%	100,00%	2.769,60
Juni	19,33	2,67	1,14	80,77%	50,09%	98,16
Juli	21,12	0,88	3,48	28,72%		
August	20,56	1,44	2,02	49,29%		
September	17,03	4,97	0,54	99,31%	90,78%	1.991,84
Oktober	11,64	10,36	0,23	100,00%	100,00%	7.852,93
November	6,16	15,84	0,14	100,00%	100,00%	13.108,99
Dezember	2,19	19,81	0,10	100,00%	100,00%	17.560,78

	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	18.468,11	2.846,40	21.314,51	294,85	1.598,85	2.116,85
Februar	14.929,88	2.301,07	17.230,95	475,05	1.444,13	2.120,73
März	13.029,75	2.008,21	15.037,96	716,29	1.598,85	2.538,29
April	8.616,59	1.328,03	9.944,62	898,75	1.547,28	2.661,98
Mai	4.975,15	766,80	5.741,95	1.166,51	1.598,85	2.988,51
Juni	2.216,41	341,60	2.558,01	1.161,10	1.547,28	2.924,34
Juli	754,85	116,34	871,19	1.211,14	1.598,85	3.033,14
August	1.235,21	190,38	1.425,59	1.058,34	1.598,85	2.880,34
September	4.125,67	635,87	4.761,54	821,97	1.547,28	2.585,20
Oktober	8.886,65	1.369,65	10.256,31	581,46	1.598,85	2.403,46
November	13.149,01	2.026,59	15.175,60	303,39	1.547,28	2.066,62
Dezember	16.992,72	2.619,00	19.611,72	228,93	1.598,85	2.050,94
	107.380,01	16.549,94	123.929,94	8.917,78	18.825,22	30.370,42

C	125106	α	6,876
τ	94,020		1,145
		η_0	0,873



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

Standort : Wien-Hernals Region:N H=200

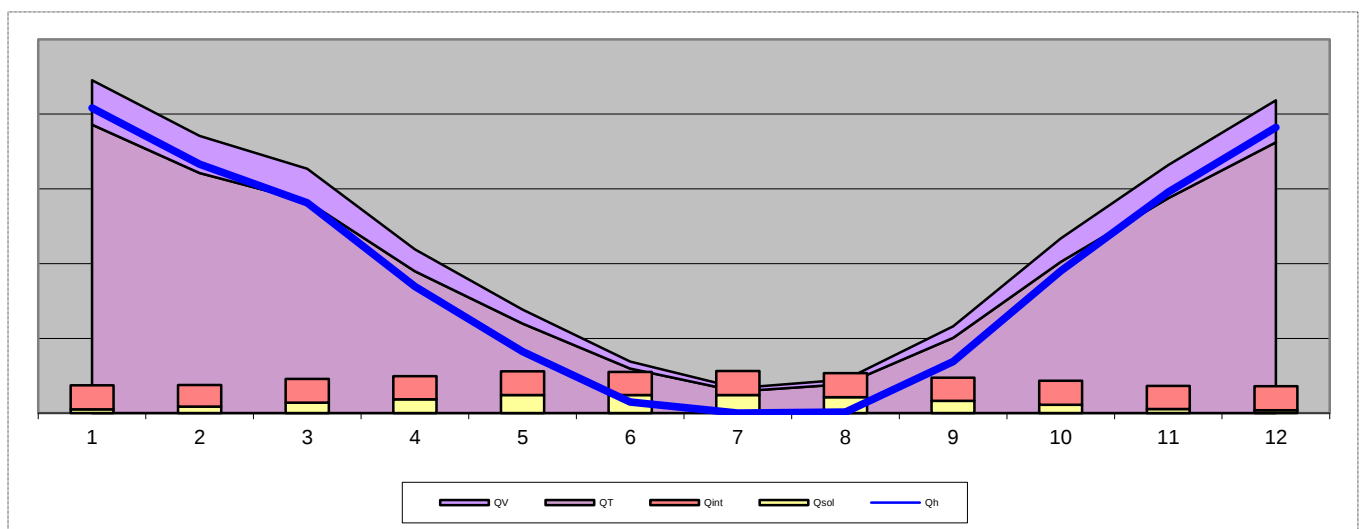
L _T	1152,94 W/K
L _V	177,70 W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
Heizlast P _{tot}	44,2 kW

Verschattungsfaktor f _s	0,5
q _{int}	4,06 W/m ²
BF	0,80 528,98 m ²
Q _h	111.378,26 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	168,44 kWh/m ² a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	-0,49	22,49	0,08	100,00%	100,00%	20.411,55
Februar	1,27	20,74	0,10	100,00%	100,00%	16.658,06
März	5,48	16,52	0,14	100,00%	100,00%	14.059,93
April	10,58	11,42	0,23	100,00%	100,00%	8.478,56
Mai	15,02	6,98	0,40	99,88%	100,00%	4.119,00
Juni	18,41	3,59	0,80	94,86%	89,19%	746,29
Juli	20,32	1,69	1,68	58,67%		
August	19,73	2,27	1,19	78,70%	44,58%	65,42
September	15,95	6,05	0,41	99,88%	100,00%	3.436,84
Oktober	10,20	11,80	0,19	100,00%	100,00%	9.513,75
November	4,68	17,32	0,11	100,00%	100,00%	14.772,03
Dezember	0,88	21,13	0,09	100,00%	100,00%	19.116,82

	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	19.295,01	2.973,84	22.268,86	258,45	1.598,85	1.857,30
Februar	16.064,93	2.476,01	18.540,93	438,75	1.444,13	1.882,87
März	14.169,75	2.183,91	16.353,66	694,88	1.598,85	2.293,73
April	9.483,23	1.461,60	10.944,83	919,05	1.547,28	2.466,33
Mai	5.990,77	923,33	6.914,10	1.199,56	1.598,85	2.798,42
Juni	2.980,11	459,31	3.439,42	1.196,53	1.547,28	2.743,81
Juli	1.445,37	222,77	1.668,13	1.211,89	1.598,85	2.810,74
August	1.948,89	300,37	2.249,26	1.072,71	1.598,85	2.671,56
September	5.022,19	774,05	5.796,24	815,04	1.547,28	2.362,32
Oktober	10.118,43	1.559,50	11.677,93	565,35	1.598,85	2.164,20
November	14.380,90	2.216,46	16.597,36	278,05	1.547,28	1.825,33
Dezember	18.120,71	2.792,85	20.913,56	197,88	1.598,85	1.796,74
	119.020,29	18.343,99	137.364,28	8.848,14	18.825,22	27.673,35

C	125106	α	6,876
τ	94,020		1,145
		η ₀	0,873



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

Standort : Wien-Hernals Region:N H=200

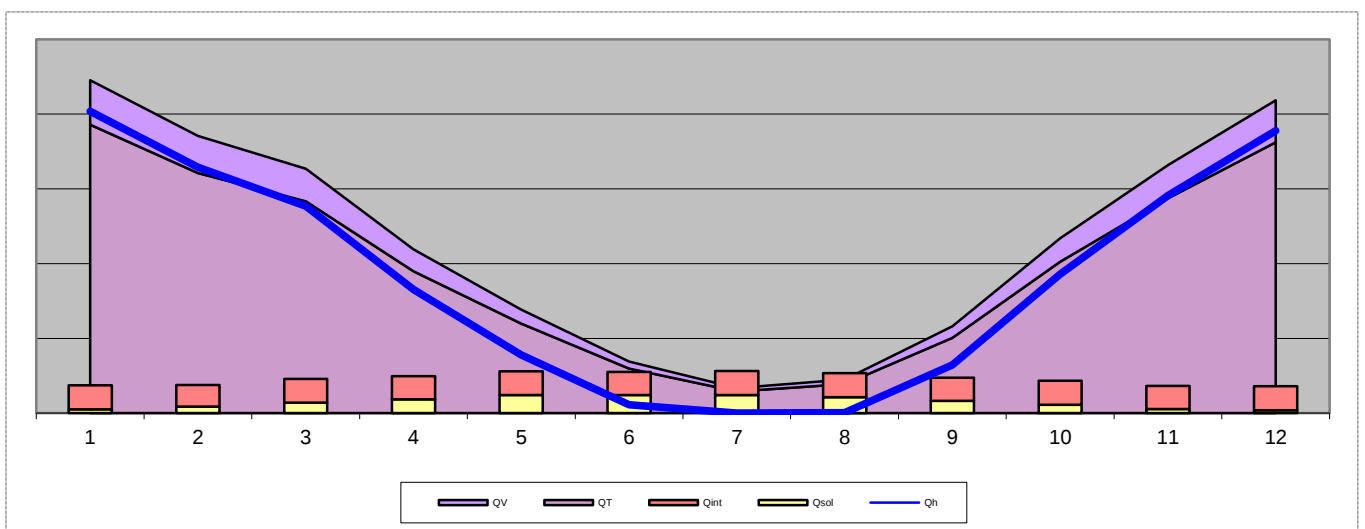
L _T	1152,94 W/K
L _V	177,70 W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
Heizlast P _{tot}	44,2 kW

Verschattungsfaktor f _s	0,5
q _{int}	4,06 W/m ²
BF	0,80
Q _h	109.191,83 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	165,13 kWh/m ² a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	-0,49	22,49	0,09	100,00%	100,00%	20.188,40
Februar	1,27	20,74	0,11	100,00%	100,00%	16.456,51
März	5,48	16,52	0,15	100,00%	100,00%	13.836,78
April	10,58	11,42	0,25	100,00%	100,00%	8.262,67
Mai	15,02	6,98	0,44	99,81%	100,00%	3.898,28
Juni	18,41	3,59	0,86	92,84%	79,73%	551,36
Juli	20,32	1,69	1,82	54,57%		
August	19,73	2,27	1,29	74,16%	33,19%	34,04
September	15,95	6,05	0,44	99,79%	100,00%	3.223,43
Oktober	10,20	11,80	0,20	100,00%	100,00%	9.290,62
November	4,68	17,32	0,12	100,00%	100,00%	14.556,08
Dezember	0,88	21,13	0,10	100,00%	100,00%	18.893,67

	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	19.295,01	2.973,84	22.268,86	258,45	1.598,85	2.080,45
Februar	16.064,93	2.476,01	18.540,93	438,75	1.444,13	2.084,43
März	14.169,75	2.183,91	16.353,66	694,88	1.598,85	2.516,88
April	9.483,23	1.461,60	10.944,83	919,05	1.547,28	2.682,28
Mai	5.990,77	923,33	6.914,10	1.199,56	1.598,85	3.021,57
Juni	2.980,11	459,31	3.439,42	1.196,53	1.547,28	2.959,76
Juli	1.445,37	222,77	1.668,13	1.211,89	1.598,85	3.033,89
August	1.948,89	300,37	2.249,26	1.072,71	1.598,85	2.894,71
September	5.022,19	774,05	5.796,24	815,04	1.547,28	2.578,27
Oktober	10.118,43	1.559,50	11.677,93	565,35	1.598,85	2.387,35
November	14.380,90	2.216,46	16.597,36	278,05	1.547,28	2.041,28
Dezember	18.120,71	2.792,85	20.913,56	197,88	1.598,85	2.019,89
	119.020,29	18.343,99	137.364,28	8.848,14	18.825,22	30.300,78

C	125106	α	6,876
τ	94,020		1,145
		η ₀	0,873



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	☐	0,00 m		50	1/3 gedämmt	☐
Steigleitung	☒	0,00 m		30	1/3 gedämmt	☐
Stichleitung		105,80 m	105,80 m	Material : Stahl		
		105,80 m	105,80 m			
☐ Zirkulation						

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	Energieträger		Erdgas
Heizsystem	Kombitherme ohne Kleinspeicher 1994 -		f _{PE} 1,10
			f _{PE,n.ern.} 1,10
Aufstellungsort	Betriebsweise		
☒ konditioniert	☐ modulierend		
Kesselleistung	88,9 kW	berechnet	88,9 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher	kein Warmwasserspeicher		
☐ konditioniert			
☐ Anschlussteile gedämmt			
☐ E-Patrone			
	q _{b,ws} 1,851	V _{TW,ws}	0 l
	Σq _{at,ws} 0,000	θ _{TW,ws}	0 °C

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		
	θ _{TW,beh}	11,70	θ _{TW,unbeh}	

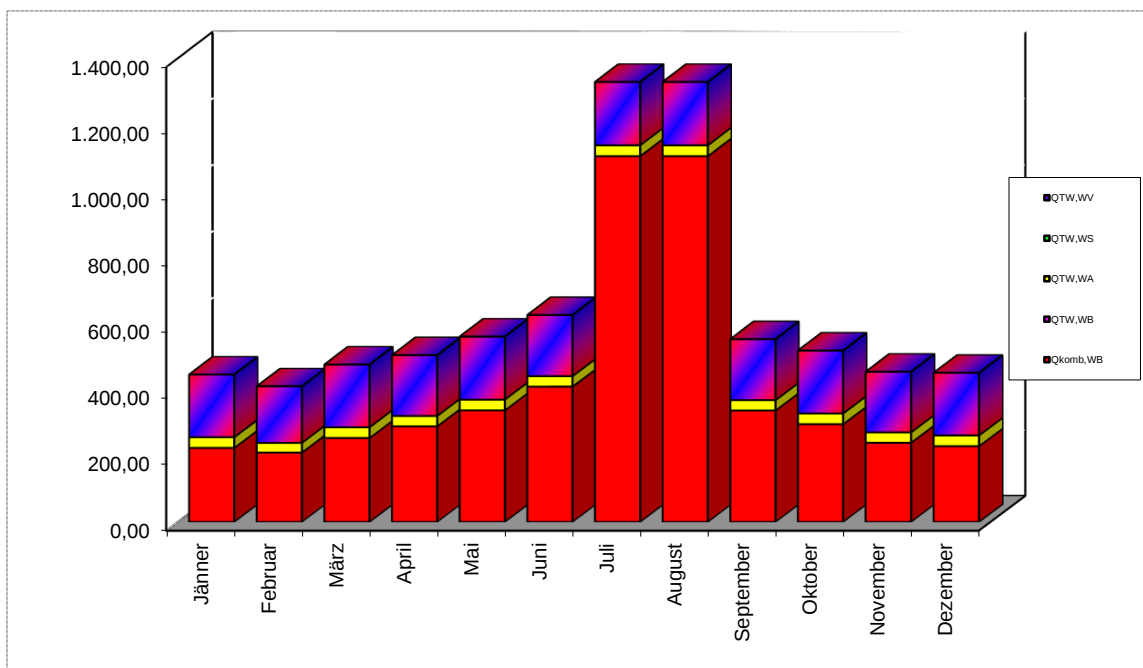
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

Verluste Warmwasser

	$Q_{TW,WA}$	$Q_{TW,WV}$	$Q_{TW,WS}$	$Q_{TW,WB(TW)}$	$Q_{TW,WB(RH)}$	Q_{TW}	$Q_{TW,beh}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	32,67	190,49			225,31	448,46	190,49
Februar	29,50	172,05			211,24	412,79	172,05
März	32,67	190,49			255,54	478,70	190,49
April	31,61	184,34			290,99	506,95	184,34
Mai	32,67	190,49			339,60	562,75	190,49
Juni	31,61	184,34			411,81	627,77	184,34
Juli	32,67	190,49			1.105,68	1.328,83	190,49
August	32,67	190,49			1.105,68	1.328,83	190,49
September	31,61	184,34			339,05	555,00	184,34
Oktober	32,67	190,49			297,53	520,69	190,49
November	31,61	184,34			241,09	457,05	184,34
Dezember	32,67	190,49			230,74	453,89	190,49
	384,61	2.242,81	0,00	0,00	5.054,27	7.681,69	2.242,81

Bilanzierung

	Q_{TW}		Q^*_{TW}		$Q_{HEB,TW}$	$Q_{TW,HE}$	$Q_{HEB,TW} (+HE)$
	kWh/M		kWh/M		kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	573,95		797,10		1.022,41		1.022,41
Februar	518,40		719,96		931,20		931,20
März	573,95		797,10		1.052,64		1.052,64
April	555,43		771,39		1.062,38		1.062,38
Mai	573,95		797,10		1.136,70		1.136,70
Juni	555,43		771,39		1.183,20		1.183,20
Juli	573,95		797,10		1.902,78		1.902,78
August	573,95		797,10		1.902,78		1.902,78
September	555,43		771,39		1.110,43		1.110,43
Oktober	573,95		797,10		1.094,63		1.094,63
November	555,43		771,39		1.012,48		1.012,48
Dezember	573,95		797,10		1.027,84		1.027,84
	6.757,77		9.385,19		14.439,46	0,00	14.439,46



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

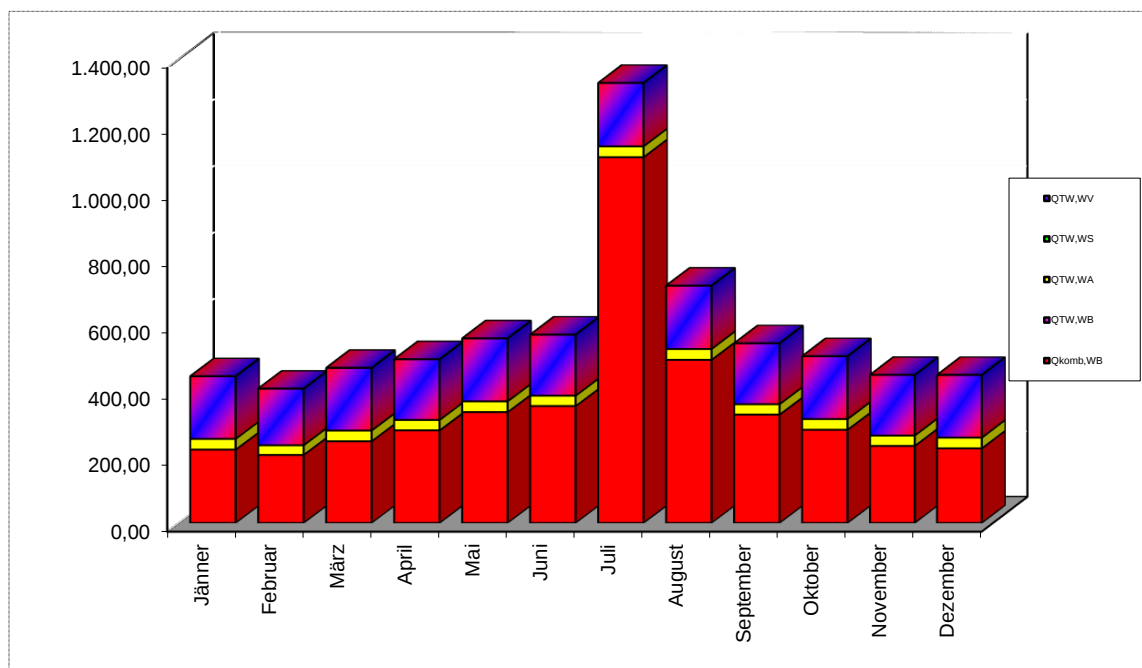
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

Verluste Warmwasser

	Q _{TW,WA}	Q _{TW,WV}	Q _{TW,WS}	Q _{TW,WB(TW)}	Q _{TW,WB(RH)}	Q _{TW}	Q _{TW,beh}
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	32,67	190,49			223,24	446,39	190,49
Februar	29,50	172,05			207,14	408,69	172,05
März	32,67	190,49			248,59	471,74	190,49
April	31,61	184,34			281,82	497,78	184,34
Mai	32,67	190,49			337,29	560,44	190,49
Juni	31,61	184,34			355,67	571,62	184,34
Juli	32,67	190,49			1.105,68	1.328,83	190,49
August	32,67	190,49			495,89	719,04	190,49
September	31,61	184,34			329,68	545,63	184,34
Oktober	32,67	190,49			283,71	506,86	190,49
November	31,61	184,34			234,49	450,44	184,34
Dezember	32,67	190,49			227,11	450,26	190,49
	384,61	2.242,81	0,00	0,00	4.330,31	6.957,73	2.242,81

Bilanzierung

	Q _{TW}		Q [*] _{TW}		Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,TW (+HE)}
	kWh/M		kWh/M		kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	573,95		797,10		1.020,34		1.020,34
Februar	518,40		719,96		927,10		927,10
März	573,95		797,10		1.045,69		1.045,69
April	555,43		771,39		1.053,21		1.053,21
Mai	573,95		797,10		1.134,39		1.134,39
Juni	555,43		771,39		1.127,05		1.127,05
Juli	573,95		797,10		1.902,78		1.902,78
August	573,95		797,10		1.292,99		1.292,99
September	555,43		771,39		1.101,07		1.101,07
Oktober	573,95		797,10		1.080,81		1.080,81
November	555,43		771,39		1.005,88		1.005,88
Dezember	573,95		797,10		1.024,21		1.024,21
	6.757,77		9.385,19		13.715,50	0,00	13.715,50



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	
----------------------	--

dezentral

kombiniert

Wärmeabgabe	
-------------	--

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

Wärmeverteilung	
-----------------	--

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	0,00 m		50	1/3 gedämmt	☐
Steigleitung	☒	0,00 m		30	1/3 gedämmt	☐
Anbindeleitung		370,29 m	370,29 m	20	1/3 gedämmt	☐
		370,29 m	370,29 m			

Wärmebereitstellungs-System	
------------------------------------	--

Baujahr	Energieträger		Erdgas
Heizsystem	Kombitherme ohne Kleinspeicher 1994 -	f _{PE}	1,10
	...	f _{PE,n.ern.}	1,10
Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung	
☒ konditioniert	☐ modulierend	☐ gleitend	
Kesselleistung	44,2 kW	berechnet	44,2 kW

Wärmespeicherung	
------------------	--

Wärmespeicher	ohne Speicher		
☐ konditioniert	$\Sigma q_{\text{at,WS,Basis}}$	0,00	$V_{\text{H,WS}}$ 0,00 l
☐ Anschlusssteile gedämmt	$\Sigma q_{\text{at,WS,komb.}}$	0,00	
☐ E-Patrone	$\Sigma q_{\text{at,WS,Epatrone}}$	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

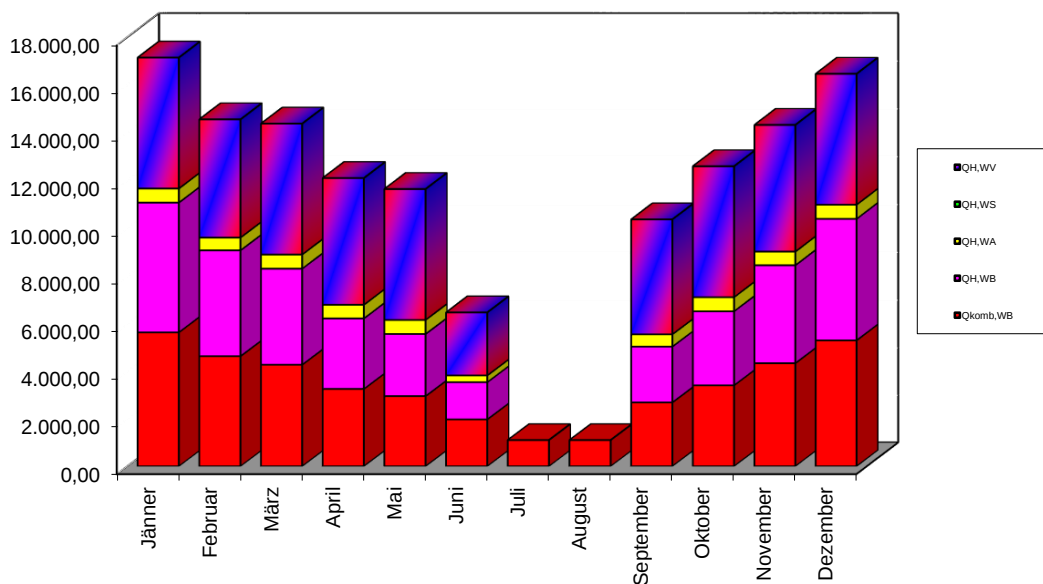
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

Verluste Raumheizung

	$Q_{H,WA}$	$Q_{H,WV}$	$Q_{H,WS}$	$Q_{H,WB}$	$Q_{H,kom,WB}$	Q_H	$Q_{H,WA,WV,WS,beh}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	590,35	5.472,77		5.428,37	5.653,68	11.491,49	6.063,12
Februar	533,22	4.943,15		4.437,81	4.649,05	9.914,18	5.476,37
März	590,35	5.472,77		4.032,96	4.288,51	10.096,08	6.063,12
April	571,30	5.296,23		2.974,41	3.265,40	8.841,94	5.867,54
Mai	590,35	5.472,77		2.623,40	2.963,00	8.686,52	6.063,12
Juni	286,19	2.653,15		1.569,29	1.981,11	4.508,63	2.939,34
Juli					1.105,68		
August					1.105,68		
September	518,61	4.807,77		2.357,07	2.696,11	7.683,45	5.326,39
Oktober	590,35	5.472,77		3.120,58	3.418,11	9.183,70	6.063,12
November	571,30	5.296,23		4.110,92	4.352,01	9.978,46	5.867,54
Dezember	590,35	5.472,77		5.086,55	5.317,29	11.149,67	6.063,12
	5.432,36	50.360,41	0,00	35.741,35	40.795,62	91.534,12	55.792,77

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	19.204,61	797,10	20.001,71	21.314,51	100,00%	2.116,85	24.651,94
Februar	15.125,47	719,96	15.845,43	17.230,95	100,00%	2.120,73	19.578,29
März	12.579,67	797,10	13.376,77	15.037,96	100,00%	2.538,29	16.625,31
April	7.884,78	771,39	8.656,17	9.944,62	99,99%	2.661,98	10.867,39
Mai	6.157,55	797,10	6.954,65	5.741,95	99,46%	2.988,51	8.787,54
Juni	2.939,50	771,39	3.710,89	2.558,01	80,77%	2.924,34	4.512,31
Juli		797,10	797,10	871,19	28,72%	3.033,14	0,76
August		797,10	797,10	1.425,59	49,29%	2.880,34	0,76
September	5.362,72	771,39	6.134,11	4.761,54	99,31%	2.585,20	7.725,60
Oktober	8.360,06	797,10	9.157,16	10.256,31	100,00%	2.403,46	11.489,32
November	13.153,05	771,39	13.924,44	15.175,60	100,00%	2.066,62	17.277,17
Dezember	17.571,80	797,10	18.368,90	19.611,72	100,00%	2.050,94	22.675,76
	108.339,24	9.385,19	117.724,43	123.929,94		30.370,42	144.192,13



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)	84,2 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		18,95					18,95
Februar		15,01					15,01
März		12,67					12,67
April		8,20					8,20
Mai		6,59					6,59
Juni		3,52					3,52
Juli		0,76					0,76
August		0,76					0,76
September		5,81					5,81
Oktober		8,68					8,68
November		13,19					13,19
Dezember		17,40					17,40
	0,00	111,54	0,00	0,00	0,00	0,00	111,54

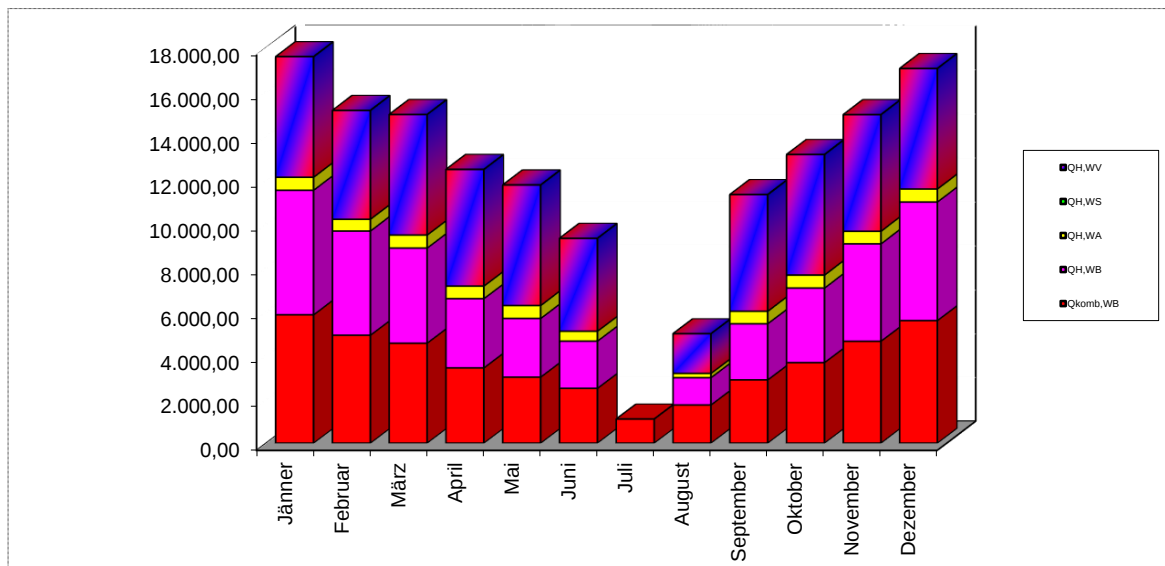
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

Verluste Raumheizung

	$Q_{H,WA}$	$Q_{H,WV}$	$Q_{H,WS}$	$Q_{H,WB}$	$Q_{H,komb,WB}$	Q_H	$Q_{H,WA,WV,WS,beh}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	590,35	5.472,77		5.655,47	5.878,71	11.718,59	6.063,12
Februar	533,22	4.943,15		4.737,33	4.944,47	10.213,70	5.476,37
März	590,35	5.472,77		4.330,39	4.578,98	10.393,51	6.063,12
April	571,30	5.296,23		3.164,67	3.446,49	9.032,20	5.867,54
Mai	590,35	5.472,77		2.686,66	3.023,95	8.749,78	6.063,12
Juni	455,51	4.222,78		2.158,19	2.513,86	6.836,48	4.678,29
Juli					1.105,68		
August	195,96	1.816,61		1.252,07	1.747,96	3.264,64	2.012,57
September	571,30	5.296,23		2.569,26	2.898,94	8.436,80	5.867,54
Oktober	590,35	5.472,77		3.404,32	3.688,03	9.467,44	6.063,12
November	571,30	5.296,23		4.432,54	4.667,03	10.300,08	5.867,54
Dezember	590,35	5.472,77		5.385,31	5.612,42	11.448,43	6.063,12
	5.850,32	54.235,11	0,00	39.776,21	44.106,52	99.861,65	60.085,44

Bilanzierung

	Q^*_H	Q^*_{TW}	$Q^*_{H,komb}$	Verluste	η	Q_{gain}	$Q_{HEB,H}(+HE)$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M		kWh/M	kWh/M
Jänner	20.193,52	797,10	20.990,62	22.268,86	100,00%	2.080,45	25.868,88
Februar	16.465,90	719,96	17.185,86	18.540,93	100,00%	2.084,43	21.219,51
März	13.885,42	797,10	14.682,52	16.353,66	100,00%	2.516,88	18.229,72
April	8.662,10	771,39	9.433,48	10.944,83	100,00%	2.682,28	11.835,70
Mai	6.349,16	797,10	7.146,25	6.914,10	99,81%	3.021,57	9.042,58
Juni	4.680,76	771,39	5.452,14	3.439,42	92,84%	2.959,76	6.844,12
Juli		797,10	797,10	1.668,13	54,57%	3.033,89	0,76
August	2.012,60	797,10	2.809,70	2.249,26	74,16%	2.894,71	3.267,33
September	6.011,56	771,39	6.782,95	5.796,24	99,79%	2.578,27	8.587,25
Oktober	9.564,59	797,10	10.361,68	11.677,93	100,00%	2.387,35	12.978,72
November	14.581,46	771,39	15.352,85	16.597,36	100,00%	2.041,28	19.028,55
Dezember	18.900,86	797,10	19.697,96	20.913,56	100,00%	2.019,89	24.304,83
	121.307,92	9.385,19	130.693,11	137.364,28		30.300,78	161.207,96



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)	84,2 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		19,89					19,89
Februar		16,28					16,28
März		13,91					13,91
April		8,94					8,94
Mai		6,77					6,77
Juni		5,17					5,17
Juli		0,76					0,76
August		2,66					2,66
September		6,43					6,43
Oktober		9,82					9,82
November		14,55					14,55
Dezember		18,66					18,66
	0,00	123,83	0,00	0,00	0,00	0,00	123,83

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	☐	0,00 m		50	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	0,00 m		30	3/3 gedämmt	☒
Stichleitung		105,80 m	105,80 m	Material : Kunststoff		
		105,80 m	105,80 m			
☒ Zirkulation						
	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	
Verteilleitung	☐	0,00 m		20	3/3 gedämmt	
Steigleitung	☒	0,00 m		20	3/3 gedämmt	

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr Energieträger Gas

Heizsystem Brennwertgerät gasbeheizt 1995 - 1999

Aufstellungsort Betriebsweise

☐ konditioniert ☒ modulierend

Kesselleistung 88,9 kW berechnet 88,9 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher Indirekt gasbeheizter Speicher ab 1994

☐ konditioniert

☒ Anschlussteile 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	☐	0,00 m		50	1/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	0,00 m		30	1/3 gedämmt	☒
Anbindeleitung		370,29 m	370,29 m	20	1/3 gedämmt	☒
		370,29 m	370,29 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	Energieträger		Gas
Heizsystem	Brennwertgerät gasbeheizt 1995 - 1999		
Aufstellungsort	Betriebsweise		Heizkreisregelung
☐ konditioniert	☒ modulierend		☒ gleitend
Kesselleistung	44,2 kW	berechnet	44,2 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher ohne Speicher

☐ konditioniert

☒ Anschlussteile gedämmt

☐ E-Patrone

Referenzsystem 15-2-3_400 Fossil gasf

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Wärmeverlust nach Geschoss

Orien- tierung	Bauteil		Anz	L m	B m	Fläche Brutto m²	Fläche Netto A _i m²	Wärmedgs- koeff. U _i [W/(m²K)]	Temperatur- korrektur Fakt. Fi [-]	A _i * U _i * f _i [W/K]	Kommentar
		Erdgeschoss									
FB	FB	1 - TD - 50cm Ziegelgewölbed./Bes		11,49	11,49		132,13	0,85	0,50	56,22	
SSW	AW	3 - AW - 45cm VZ		4,68	4,52		21,15	1,11	1,00	23,52	
OSO	AW	3 - AW - 45cm VZ		2,20	4,52		9,94	1,11	1,00	11,06	
SSW	AW	3 - AW - 45cm VZ		4,95	4,52	22,37	19,84	1,11	1,00	22,07	
SSW	AF	F - 100/190 - Kunststoffenster	1	1,00	1,90		1,90	1,38	1,00	2,62	
SSW	AF	F - 35/90 - Kunststoffenster	2	0,35	0,90		0,63	1,77	1,00	1,12	
WNW	AW	3 - AW - 45cm VZ		2,20	4,52	9,94	8,04	1,11	1,00	8,94	
WNW	AF	F - 100/190 - Kunststoffenster	1	1,00	1,90		1,90	1,38	1,00	2,62	
OSO	AW	5 - AW - 60cm VZ		8,67	4,52	39,20	31,50	0,90	1,00	28,28	
OSO	AF	F - 100/190 - Kunststoffenster	3	1,00	1,90		5,70	1,38	1,00	7,87	
OSO	AT	T - 100/200 - Außentür	1	1,00	2,00		2,00	2,50	1,00	5,00	
NNO	IW	6 - TW - 30cm VZ - zu unbeh. Stieg		10,20	4,52		46,12	1,32	0,50	30,39	
WNW	IW	7 - TW - 15cm VZ - zu unbeh. Stieg		4,70	4,52	21,24	16,41	1,84	0,50	15,08	
WNW	IT	T - 110/250 - Innentür	1	1,10	2,50		2,75	2,50	0,50	3,44	
WNW	IF	F - 80/130 - Holz/1fach Vergl	1	0,80	1,30		1,04	4,80	0,50	2,50	
WNW	IF	F - 80/130 - Holz/1fach Vergl	1	0,80	1,30		1,04	4,80	0,50	2,50	
NNO	IW	7 - TW - 15cm VZ - zu unbeh. Stieg		1,15	4,52	5,19	3,39	1,84	0,50	3,11	
NNO	IT	T - 90/200 - Innentür	1	0,90	2,00		1,80	2,30	0,50	2,07	
OSO	IW	7 - TW - 15cm VZ - zu unbeh. Stieg		1,65	4,52	7,45	4,70	1,84	0,50	4,32	
OSO	IT	T - 110/250 - Innentür	1	1,10	2,50		2,75	2,50	0,50	3,44	
NNO	IW	8 - TW - 45cm VZ - zu unbeh. Stieg		2,10	4,52		9,49	1,03	0,50	4,88	
NO	IW	9 - TW - 60cm VZ - zu unbeh. Stieg		0,80	4,52		3,62	0,84	0,50	1,52	
ONO	IW	8 - TW - 45cm VZ - zu unbeh. Stieg		0,53	4,52		2,42	1,03	0,50	1,24	
NNO	AW	5 - AW - 60cm VZ		5,00	4,52	22,60	18,80	0,90	1,00	16,89	
NNO	AF	F - 100/190 - Kunststoffenster	2	1,00	1,90		3,80	1,38	1,00	5,24	
		Obergeschoss 1									
FB	FB	2 - TD - 35cm Balkend./Bestand Pa		13,34	13,34	178,03	132,13	0,46	0,00	0,00	
FB	TF	10 - Decke gegen Aussenluft - U-W		2,19	1,15		2,52	0,20	1,00	0,50	
FB	TF	11 - TD - 35cm Balkend./Bestand P		43,38	1,00		43,38	0,46	0,70	14,00	
DE	DE	2 - TD - 35cm Balkend./Bestand Pa		13,34	13,34	178,03	175,51	0,46	0,00	0,00	
DE	TF	12 - Steildach - U-Wert angenomm		2,19	1,15		2,52	0,20	1,00	0,50	
SSW	AW	3 - AW - 45cm VZ		4,68	3,65		17,08	1,11	1,00	19,00	
OSO	AW	13 - AW - 30cm VZ		2,20	3,65		8,03	1,46	1,00	11,72	
SSW	AW	3 - AW - 45cm VZ		4,95	3,65	18,07	15,39	1,11	1,00	17,11	
SSW	AF	F - 100/205 - Kunststoffenster	1	1,00	2,05		2,05	1,37	1,00	2,81	
SSW	AF	F - 35/90 - Kunststoffenster	2	0,35	0,90		0,63	1,77	1,00	1,12	
WNW	AW	3 - AW - 45cm VZ		2,20	3,65	8,03	5,98	1,11	1,00	6,65	
WNW	AF	F - 100/205 - Kunststoffenster	1	1,00	2,05		2,05	1,37	1,00	2,81	
OSO	AW	5 - AW - 60cm VZ		10,85	3,65	39,60	29,35	0,90	1,00	26,36	
OSO	AF	F - 100/205 - Kunststoffenster	5	1,00	2,05		10,25	1,37	1,00	14,06	
NNO	AW	14 - AW - 30cm VZ/WD 10cm		10,28	3,65		37,52	0,28	1,00	10,58	
NNO	AW	13 - AW - 30cm VZ		3,07	3,65		11,21	1,46	1,00	16,36	
WNW	AW	15 - AW - 15cm VZ/WD 10cm		2,19	3,65	7,99	5,94	0,30	1,00	1,78	
WNW	AF	F - 100/205 - Kunststoffenster	1	1,00	2,05		2,05	1,37	1,00	2,81	
NNO	AW	3 - AW - 45cm VZ		1,29	3,65		4,73	1,11	1,00	5,26	
NNW	AW	3 - AW - 45cm VZ		1,51	3,65	5,51	3,46	1,11	1,00	3,85	
NNW	AF	F - 100/205 - Kunststoffenster	1	1,00	2,05		2,05	1,37	1,00	2,81	
WNW	AW	3 - AW - 45cm VZ		1,18	3,65		4,31	1,11	1,00	4,80	
NNO	AW	5 - AW - 60cm VZ		3,83	3,65	13,98	9,88	0,90	1,00	8,87	
NNO	AF	F - 100/205 - Kunststoffenster	2	1,00	2,05		4,10	1,37	1,00	5,63	
WNW	AW	13 - AW - 30cm VZ		6,36	3,65		23,21	1,46	1,00	33,89	
		Obergeschoss 2									
FB	FB	2 - TD - 35cm Balkend./Bestand Pa		13,25	13,25		175,54	0,46	0,00	0,00	
SSW	AW	3 - AW - 45cm VZ		4,68	3,70		17,32	1,11	1,00	19,26	

OSO	AW	13 - AW - 30cm VZ		2,20	3,70		8,14	1,46	1,00	11,88
SSW	AW	3 - AW - 45cm VZ		4,95	3,70	18,32	15,79	1,11	1,00	17,55
SSW	AF	F - 100/190 - Kunststoffenster	1	1,00	1,90		1,90	1,38	1,00	2,62
SSW	AF	F - 35/90 - Kunststoffenster	2	0,35	0,90		0,63	1,77	1,00	1,12
WNW	AW	3 - AW - 45cm VZ		2,20	3,70	8,14	6,24	1,11	1,00	6,94
WNW	AF	F - 100/190 - Kunststoffenster	1	1,00	1,90		1,90	1,38	1,00	2,62
OSO	AW	3 - AW - 45cm VZ		10,85	3,70	40,15	30,65	1,11	1,00	34,08
OSO	AF	F - 100/190 - Kunststoffenster	5	1,00	1,90		9,50	1,38	1,00	13,11
NNO	AW	13 - AW - 30cm VZ		1,92	3,70		7,10	1,46	1,00	10,37
WNW	AW	3 - AW - 45cm VZ		2,19	3,70	8,10	6,20	1,11	1,00	6,90
WNW	AF	F - 100/190 - Kunststoffenster	1	1,00	1,90		1,90	1,38	1,00	2,62
NNO	AW	3 - AW - 45cm VZ		2,44	3,70	9,04	7,14	1,11	1,00	7,94
NNO	AF	F - 100/190 - Kunststoffenster	1	1,00	1,90		1,90	1,38	1,00	2,62
NNW	AW	3 - AW - 45cm VZ		1,57	3,70	5,82	3,92	1,11	1,00	4,35
NNW	AF	F - 100/190 - Kunststoffenster	1	1,00	1,90		1,90	1,38	1,00	2,62
WNW	AW	3 - AW - 45cm VZ		1,14	3,70		4,20	1,11	1,00	4,67
NNO	AW	3 - AW - 45cm VZ		3,83	3,70	14,17	10,37	1,11	1,00	11,53
NNO	AF	F - 100/190 - Kunststoffenster	2	1,00	1,90		3,80	1,38	1,00	5,24
WNW	AW	13 - AW - 30cm VZ		6,36	3,70		23,53	1,46	1,00	34,36
		Obergeschoss 3								
FB	FB	2 - TD - 35cm Balkend./Bestand Pa		13,25	13,25		175,53	0,46	0,00	0,00
DE	DE	16 - TD - 35cm Dippelbaumdecke		13,25	13,25		175,53	0,48	0,90	75,83
SSW	AW	3 - AW - 45cm VZ		4,68	3,45		16,15	1,11	1,00	17,95
OSO	AW	13 - AW - 30cm VZ		2,20	3,45		7,59	1,46	1,00	11,08
SSW	AW	3 - AW - 45cm VZ		4,95	3,45	17,08	14,65	1,11	1,00	16,29
SSW	AF	F - 100/180 - Kunststoffenster	1	1,00	1,80		1,80	1,39	1,00	2,50
SSW	AF	F - 35/90 - Kunststoffenster	2	0,35	0,90		0,63	1,77	1,00	1,12
WNW	AW	3 - AW - 45cm VZ		2,20	3,45	7,59	5,79	1,11	1,00	6,44
WNW	AF	F - 100/180 - Kunststoffenster	1	1,00	1,80		1,80	1,39	1,00	2,50
SSW	AW	13 - AW - 30cm VZ		9,90	3,45		34,15	1,46	1,00	49,87
OSO	AW	3 - AW - 45cm VZ		10,85	3,45	37,43	28,43	1,11	1,00	31,62
OSO	AF	F - 100/180 - Kunststoffenster	5	1,00	1,80		9,00	1,39	1,00	12,48
NNO	AW	13 - AW - 30cm VZ		12,20	3,45		42,09	1,46	1,00	61,45
WNW	AW	3 - AW - 45cm VZ		2,19	3,45	7,56	5,76	1,11	1,00	6,40
WNW	AF	F - 100/180 - Kunststoffenster	1	1,00	1,80		1,80	1,39	1,00	2,50
NNO	AW	3 - AW - 45cm VZ		2,44	3,45	8,43	6,63	1,11	1,00	7,37
NNO	AF	F - 100/180 - Kunststoffenster	1	1,00	1,80		1,80	1,39	1,00	2,50
NNW	AW	3 - AW - 45cm VZ		1,57	3,45	5,42	3,62	1,11	1,00	4,03
NNW	AF	F - 100/180 - Kunststoffenster	1	1,00	1,80		1,80	1,39	1,00	2,50
WNW	AW	3 - AW - 45cm VZ		1,14	3,45		3,92	1,11	1,00	4,36
NNO	AW	3 - AW - 45cm VZ		3,83	3,45	13,21	9,61	1,11	1,00	10,69
NNO	AF	F - 100/180 - Kunststoffenster	1	1,00	1,80		1,80	1,39	1,00	2,50
NNO	AF	F - 100/180 - Kunststoffenster	1	1,00	1,80		1,80	1,39	1,00	2,50
WNW	AW	13 - AW - 30cm VZ		6,36	3,45		21,94	1,46	1,00	32,04

Summe Fenster & Türen	51	$\Sigma A_i = A =$	1162,69	
Fläche aus vereinfachter Berechnung : Summe Flächen : 1162,69 Volumen: 1375,36 Fenster: 50 Anteil an der Außenfassade: 10,3 %				
Leitwert an Außenluft		Le	827,60 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$			1.048,12 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_{\Psi} + L_{\chi}$		f = 0,1000	104,81 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	L_T			1.152,94 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT	$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung	$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste	L_V			177,70 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste	L			1.330,63 W/K
Gebäudeheizlast	P_{tot}			44,18 kW
flächenbezogene Heizlast	P_1			66,81 W/m ²

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Wärmeverlust nach Typ

Bauteil				Fläche Netto A _i m ²	Wärmedurch- gangskoeff. U _i [W/(m ² K)]	U-Wert max.	Temperatur- Korrektur- Faktor F _i [-]	
AW	13 - AW - 30cm VZ			187,00	1,46	0,35	1,00	
AW	14 - AW - 30cm VZ/WD 10cm			37,52	0,28	0,35	1,00	
AW	15 - AW - 15cm VZ/WD 10cm			5,94	0,30	0,35	1,00	
AW	3 - AW - 45cm VZ			306,32	1,11	0,35	1,00	
AW	5 - AW - 60cm VZ			89,53	0,90	0,35	1,00	
IW	6 - TW - 30cm VZ - zu unbeh. Stiegenhaus			46,12	1,32	0,60	0,50	
IW	7 - TW - 15cm VZ - zu unbeh. Stiegenhaus			24,50	1,84	0,60	0,50	
IW	8 - TW - 45cm VZ - zu unbeh. Stiegenhaus			11,91	1,03	0,60	0,50	
IW	9 - TW - 60cm VZ - zu unbeh. Stiegenhaus			3,62	0,84	0,60	0,50	
FB	1 - TD - 50cm Ziegelgewölbed./Bestand Parkett			132,13	0,85	0,40	0,50	
TF	10 - Decke gegen Aussenluft - U-Wert angenommen			2,52	0,20	0,20	1,00	
TF	11 - TD - 35cm Balkend./Bestand Parkett - zu unbeh. Stiegenhaus			43,38	0,46	0,40	0,70	
TF	12 - Steildach - U-Wert angenommen			2,52	0,20	0,20	1,00	
DE	16 - TD - 35cm Doppelbaumdecke			175,53	0,48	0,20	0,90	
AF	F - 100/180 - Kunststofffenster			21,60	1,39	1,40	1,00	
AF	F - 100/190 - Kunststofffenster			36,10	1,38	1,40	1,00	
AF	F - 100/205 - Kunststofffenster			22,55	1,37	1,40	1,00	
AF	F - 35/90 - Kunststofffenster			2,52	1,77	1,40	1,00	
IF	F - 80/130 - Holz/1fach Vergl.			2,08	4,80	2,50	0,50	
AT	T - 100/200 - Außentür			2,00	2,50	1,70	1,00	
IT	T - 110/250 - Innentür			5,50	2,50	2,50	0,50	
IT	T - 90/200 - Innentür			1,80	2,30	2,50	0,50	
Summe Fenster & Türen				51	Σ A _i = A =	1162,69		
Fenster				50	Anteil an der Außenfassade		10,3	%
Leitwert an Außenluft				Le	827,60 W/K			
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge				Σ A _i *U _i *f _i				1.048,12 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken				L _ψ +L _χ	f =	0,1000	104,81 W/K	
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge				L _T				1.152,94 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT				L _{V,RLT}				
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung				L _{V,FL}				
Lüftungswärmeverluste				L _V				177,70 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste				L				1.330,63 W/K
Gebäudeheizlast				P _{tot}				44,18 kW
flächenbezogene Heizlast				P ₁				66,81 W/m2

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 [-]
WNW	AW	13 - AW - 30cm VZ			68,69	1,46	0,35	1,00
WNW	AW	15 - AW - 15cm VZ/WD 10cm			5,94	0,30	0,35	1,00
WNW	AW	3 - AW - 45cm VZ			46,13	1,11	0,35	1,00
WNW	IW	7 - TW - 15cm VZ - zu unbeh. Stiegenhaus			16,41	1,84	0,60	0,50
SSW	AW	13 - AW - 30cm VZ			34,15	1,46	0,35	1,00
SSW	AW	3 - AW - 45cm VZ			137,36	1,11	0,35	1,00
OSO	AW	13 - AW - 30cm VZ			23,76	1,46	0,35	1,00
OSO	AW	3 - AW - 45cm VZ			69,02	1,11	0,35	1,00
OSO	AW	5 - AW - 60cm VZ			60,85	0,90	0,35	1,00
OSO	IW	7 - TW - 15cm VZ - zu unbeh. Stiegenhaus			4,70	1,84	0,60	0,50
ONO	IW	8 - TW - 45cm VZ - zu unbeh. Stiegenhaus			2,42	1,03	0,60	0,50
NO	IW	9 - TW - 60cm VZ - zu unbeh. Stiegenhaus			3,62	0,84	0,60	0,50
NNO	AW	13 - AW - 30cm VZ			60,40	1,46	0,35	1,00
NNO	AW	14 - AW - 30cm VZ/WD 10cm			37,52	0,28	0,35	1,00
NNO	AW	3 - AW - 45cm VZ			38,49	1,11	0,35	1,00
NNO	AW	5 - AW - 60cm VZ			28,68	0,90	0,35	1,00
NNO	IW	6 - TW - 30cm VZ - zu unbeh. Stiegenhaus			46,12	1,32	0,60	0,50
NNO	IW	7 - TW - 15cm VZ - zu unbeh. Stiegenhaus			3,39	1,84	0,60	0,50
NNO	IW	8 - TW - 45cm VZ - zu unbeh. Stiegenhaus			9,49	1,03	0,60	0,50
NNW	AW	3 - AW - 45cm VZ			15,31	1,11	0,35	1,00
FB	FB	1 - TD - 50cm Ziegelgewölbed./Bestand Parkett			132,13	0,85	0,40	0,50
FB	TF	10 - Decke gegen Aussenluft - U-Wert angenommen			2,52	0,20	0,20	1,00
FB	TF	11 - TD - 35cm Balkend./Bestand Parkett - zu unbeh. St			43,38	0,46	0,40	0,70
DE	TF	12 - Steildach - U-Wert angenommen			2,52	0,20	0,20	1,00
DE	DE	16 - TD - 35cm Dippelbaumdecke			175,53	0,48	0,20	0,90
WNW	AF	F - 100/180 - Kunststofffenster			3,60	1,39	1,40	1,00
WNW	AF	F - 100/190 - Kunststofffenster			5,70	1,38	1,40	1,00
WNW	AF	F - 100/205 - Kunststofffenster			4,10	1,37	1,40	1,00
WNW	IF	F - 80/130 - Holz/1fach Vergl.			2,08	4,80	2,50	0,50
SSW	AF	F - 100/180 - Kunststofffenster			1,80	1,39	1,40	1,00
SSW	AF	F - 100/190 - Kunststofffenster			3,80	1,38	1,40	1,00
SSW	AF	F - 100/205 - Kunststofffenster			2,05	1,37	1,40	1,00
SSW	AF	F - 35/90 - Kunststofffenster			2,52	1,77	1,40	1,00
OSO	AF	F - 100/180 - Kunststofffenster			9,00	1,39	1,40	1,00
OSO	AF	F - 100/190 - Kunststofffenster			15,20	1,38	1,40	1,00
OSO	AF	F - 100/205 - Kunststofffenster			10,25	1,37	1,40	1,00
NNO	AF	F - 100/180 - Kunststofffenster			5,40	1,39	1,40	1,00
NNO	AF	F - 100/190 - Kunststofffenster			9,50	1,38	1,40	1,00
NNO	AF	F - 100/205 - Kunststofffenster			4,10	1,37	1,40	1,00
NNW	AF	F - 100/180 - Kunststofffenster			1,80	1,39	1,40	1,00
NNW	AF	F - 100/190 - Kunststofffenster			1,90	1,38	1,40	1,00
NNW	AF	F - 100/205 - Kunststofffenster			2,05	1,37	1,40	1,00
WNW	IT	T - 110/250 - Innentür			2,75	2,50	2,50	0,50
OSO	AT	T - 100/200 - Außentür			2,00	2,50	1,70	1,00
OSO	IT	T - 110/250 - Innentür			2,75	2,50	2,50	0,50
NNO	IT	T - 90/200 - Innentür			1,80	2,30	2,50	0,50
Summe Fenster & Türen					51	Σ Δ = Δ =	1162,69	

Summe Fenster & Türen	51	2,71 m²	1102,09	
Fenster	50		Anteil an der Außenfassade	10,3 %
Leitwert an Außenluft		Le	827,60 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	$\sum A_i \cdot U_i \cdot f_i$			1.048,12 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_{\psi} + L_{\chi}$		f = 0,1000	104,81 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	L_T			1.152,94 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT	$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung	$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste	L_V			177,70 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste	L			1.330,63 W/K
Gebäudeheizlast	P_{tot}			44,18 kW
flächenbezogene Heizlast	P_1			66,81 W/m²

Flächen und Volumen

Raum		Geschoßhöhe [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]
Erdgeschoss			132,13	597,23
	FB aus CAD	4,52	132,13	597,23
Obergeschoss 1			178,03	649,81
	FB aus CAD	3,65	178,03	649,81
Obergeschoss 2			175,54	649,50
	FB aus CAD	3,70	175,54	649,50
Obergeschoss 3			175,53	605,58
	FB aus CAD	3,45	175,53	605,58
	Summe Gebäude		661,23	2502,11

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

Wärmegewinne

Orien- tierung	Neigung	Bauteil	Anzahl	Fläche A _i [m ²]	Gesamtenergie- durchlaßgrad g [-]	Ver- schattung F _s < 0,9 [-]	Minderung Rahmen F _F [-]	Wärme- gewinne [kW]
SSW	90	F - 100/190 - Kunststofffenster	1	1,90	0,62	0,5	0,618	258,50
SSW	90	F - 35/90 - Kunststofffenster	2	0,63	0,61	0,5	0,7	95,52
WNW	90	F - 100/190 - Kunststofffenster	1	1,90	0,62	0,5	0,618	210,98
OSO	90	F - 100/190 - Kunststofffenster	3	5,70	0,62	0,5	0,618	632,93
WNW	90	F - 80/130 - Holz/1fach Vergl.	1	1,04	0,87	0,5	0,635	166,51
WNW	90	F - 80/130 - Holz/1fach Vergl.	1	1,04	0,87	0,5	0,635	166,51
NNO	90	F - 100/190 - Kunststofffenster	2	3,80	0,62	0,5	0,618	256,64
SSW	90	F - 100/205 - Kunststofffenster	1	2,05	0,62	0,5	0,635	286,58
SSW	90	F - 35/90 - Kunststofffenster	2	0,63	0,61	0,5	0,7	95,52
WNW	90	F - 100/205 - Kunststofffenster	1	2,05	0,62	0,5	0,635	233,90
OSO	90	F - 100/205 - Kunststofffenster	5	10,25	0,62	0,5	0,635	1.169,48
WNW	90	F - 100/205 - Kunststofffenster	1	2,05	0,62	0,5	0,635	233,90
NNW	90	F - 100/205 - Kunststofffenster	1	2,05	0,62	0,5	0,635	176,14
NNO	90	F - 100/205 - Kunststofffenster	2	4,10	0,62	0,5	0,635	284,52
SSW	90	F - 100/190 - Kunststofffenster	1	1,90	0,62	0,5	0,618	258,50
SSW	90	F - 35/90 - Kunststofffenster	2	0,63	0,61	0,5	0,7	95,52
WNW	90	F - 100/190 - Kunststofffenster	1	1,90	0,62	0,5	0,618	210,98
OSO	90	F - 100/190 - Kunststofffenster	5	9,50	0,62	0,5	0,618	1.054,89
WNW	90	F - 100/190 - Kunststofffenster	1	1,90	0,62	0,5	0,618	210,98
NNO	90	F - 100/190 - Kunststofffenster	1	1,90	0,62	0,5	0,618	128,32
NNW	90	F - 100/190 - Kunststofffenster	1	1,90	0,62	0,5	0,618	158,88
NNO	90	F - 100/190 - Kunststofffenster	2	3,80	0,62	0,5	0,618	256,64
SSW	90	F - 100/180 - Kunststofffenster	1	1,80	0,62	0,5	0,604	239,35
SSW	90	F - 35/90 - Kunststofffenster	2	0,63	0,61	0,5	0,7	95,52
WNW	90	F - 100/180 - Kunststofffenster	1	1,80	0,62	0,5	0,604	195,35
OSO	90	F - 100/180 - Kunststofffenster	5	9,00	0,62	0,5	0,604	976,73
WNW	90	F - 100/180 - Kunststofffenster	1	1,80	0,62	0,5	0,604	195,35
NNO	90	F - 100/180 - Kunststofffenster	1	1,80	0,62	0,5	0,604	118,81
NNW	90	F - 100/180 - Kunststofffenster	1	1,80	0,62	0,5	0,604	147,11
NNO	90	F - 100/180 - Kunststofffenster	1	1,80	0,62	0,5	0,604	118,81
NNO	90	F - 100/180 - Kunststofffenster	1	1,80	0,62	0,5	0,604	118,81
51								
Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:				$F_{s,t,M} = \sum (A_i \cdot g_i \cdot F_{s,i} \cdot F_C \cdot F_W \cdot F_F \cdot I_{s,i,M})$ $Q_{s,t,M} = \sum (0,024 \cdot F_{s,t,M,i} \cdot t_M)$			$F_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M} =$	8848,14

Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima

Wärmegewinne

		Q _T	Q _V	Q _{sol}	passive Solare Gewinne in % Q _{sol} /(Q _T +Q _V)
	Heiztage	kWh/M	kWh/M	kWh/M	
Jänner	31	19295,01	2973,84	258,45	1,16%
Februar	28	16064,93	2476,01	438,75	2,37%
März	31	14169,75	2183,91	694,88	4,25%
April	30	9483,23	1461,60	919,05	8,40%
Mai	31	5990,77	923,33	1199,56	17,35%
Juni	24	2980,11	459,31	1196,53	34,79%
Juli		1445,37	222,77	1211,89	
August	10	1948,89	300,37	1072,71	47,69%
September	30	5022,19	774,05	815,04	14,06%
Oktober	31	10118,43	1559,50	565,35	4,84%
November	30	14380,90	2216,46	278,05	1,68%
Dezember	31	18120,71	2792,85	197,88	0,95%

in der Heizperiode

5,63%

SOLL

> 25 %

Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/ λ m²K/W	Dichte	S.-Mat	U-rel.	OI3-rel.	
1 - TD - 50cm Ziegelgewölbed./Bestand Parkett										
	außen				0,17					
P22	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)	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	811.000				
			520	U = 0.851 W/(m²K)						
10 - Decke gegen Aussenluft - U-Wert angenommen										
				U = 0.200 W/(m²K)						
11 - TD - 35cm Balkend./Bestand Parkett - zu unbeh. Stiegenhaus										
	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)	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	Schiffplatte, 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	446.260				
			394	U = 0.461 W/(m²K)						
12 - Steildach - U-Wert angenommen										
				U = 0.200 W/(m²K)						
13 - AW - 30cm VZ										
	außen				0,04					
2142714801	Einlagenputzmörtel für außen OC Kalkzeme	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		
P22	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)						
14 - AW - 30cm VZ/WD 10cm										
	außen				0,04					
2142712594	Silikatputz	100.0	2	0,8	0,0025	1800	3.60	X	X	
3432	Baumit Putzspachtel	100.0	5	0,8	0,00625	1500	7.50	X		
2142716365	Glasfaserarmierung	100.0	0,2	0,2	0,001	1000	0.20	X	X	
5.2.6	Exp. Polystyrolschaum (EPS)	100.0	100	0,035	2,85714	20	2.00	X		
2142714801	Einlagenputzmörtel für außen OC Kalkzeme	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		
P22	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	620.300				
			482,2	U = 0.282 W/(m²K)						
15 - AW - 15cm VZ/WD 10cm										
	außen				0,04					
2142712594	Silikatputz	100.0	2	0,8	0,0025	1800	3.60	X	X	
3432	Baumit Putzspachtel	100.0	5	0,8	0,00625	1500	7.50	X		
2142716365	Glasfaserarmierung	100.0	0,2	0,2	0,001	1000	0.20	X	X	
5.2.6	Exp. Polystyrolschaum (EPS)	100.0	100	0,035	2,85714	20	2.00	X		
2142714801	Einlagenputzmörtel für außen OC Kalkzeme	100.0	40	0,78	0,05128	1600	64.00	X	X	
1.102.04	Vollziegelmauerwerk	100.0	150	0,7	0,21429	1600	240.00	X		
P22	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	380.300				
			332,2	U = 0.300 W/(m²K)						
16 - TD - 35cm Dippelbaumdecke										
	außen				0,1					
2142684347	Ziegel - Vollziegel	100.0	40	0,7	0,05714	1700	68.00	X	X	

2142715135	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg	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 Halmrichtu	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		378.260				
			354	U = 0.480 W/(m²K)							
2 - TD - 35cm Balkend./Bestand Parkett											
	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	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 Halmrichtu	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		446.260				
			394	U = 0.461 W/(m²K)							
3 - AW - 45cm VZ											
	außen				0,04						
2142714801	Einlagenputzmörtel für außen OC Kalkzeme	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		847.000				
			525	U = 1.112 W/(m²K)							
5 - AW - 60cm VZ											
	außen				0,04						
2142714801	Einlagenputzmörtel für außen OC Kalkzeme	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		1087.000				
			675	U = 0.898 W/(m²K)							
6 - TW - 30cm VZ - zu unbeh. Stiegenhaus											
	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		606.000				
			370	U = 1.318 W/(m²K)							
7 - TW - 15cm VZ - zu unbeh. Stiegenhaus											
	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	150	0,7	0,21429	1600	240.00		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		366.000				
			220	U = 1.837 W/(m²K)							
8 - TW - 45cm VZ - zu unbeh. Stiegenhaus											
	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	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		846.000				
			520	U = 1.028 W/(m²K)							
9 - TW - 60cm VZ - zu unbeh. Stiegenhaus											
	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	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		1086.000				

			670.0	U = 0.842 W/(m²K)							

Fenster und Türen

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	ψ	U Rahmen	U Glas	Glas- anteil	U W/(m²K)	U Prüfnorm	U-Wert fix
F - 100/190 - Kunststofffenster	1000	1900	0,62	0,06	1,40	1,10	0,62	1,38	1,31	
F - 35/90 - Kunststofffenster	350	900	0,61	0,06	1,40	1,10	0,00	1,77	1,31	
F - 80/130 - Holz/1fach Vergl.	800	1300	0,87	0,04	2,70	5,80	0,64	4,80	5,05	
F - 100/205 - Kunststofffenster	1000	2050	0,62	0,06	1,40	1,10	0,64	1,37	1,31	
F - 100/180 - Kunststofffenster	1000	1800	0,62	0,06	1,40	1,10	0,60	1,39	1,31	
T - 100/200 - Außentür	1000	2000						2,50	0,00	
T - 110/250 - Innentür	1100	2500						2,50	0,00	
T - 90/200 - Innentür	900	2000						2,30	0,00	