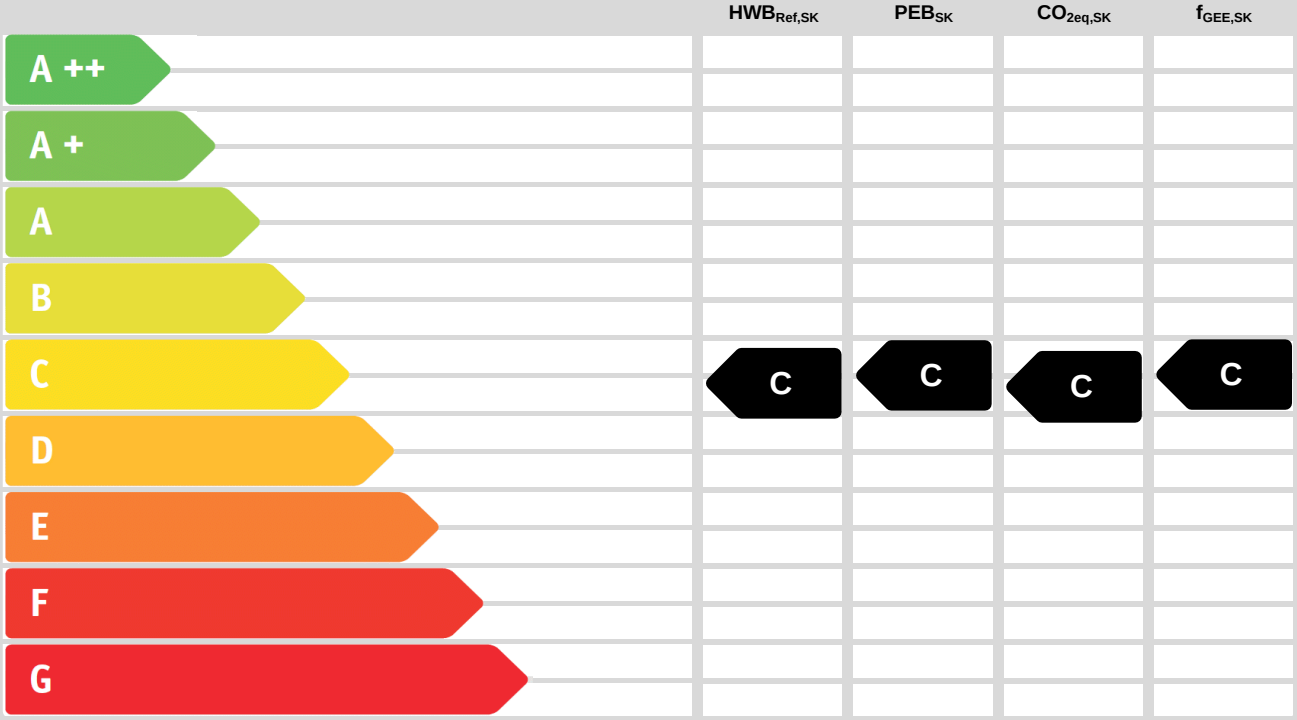
Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	**4020 Linz, Wienerstraße 69/Lissagasse 1**		**Umsetzungsstand**	Bestand
Gebäude(-teil)	1.Obergeschoss - 2.Obergeschoss		Baujahr	1900
Nutzungsprofil	Geschoßwohnbauten		Letzte Veränderung	2023
Straße	Wienerstraße 69/Lissagasse 1		Katastralgemeinde	Lustenau
PLZ/Ort	4020	Linz	KG-Nr.	45204
Grundstücksnr.	14		Seehöhe	260 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWARMEBEDARF, PRIMARENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen



HWB$_{Ref}$: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und 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$_{ern.}$) und einen nicht erneuerbaren (PEB$_{n.ern.}$) Anteil auf.

CO$_{2eq}$: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äuqivalenten 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 gegebüber 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 (20240508) 64 Bit

Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	818,9 m²	Heiztage	275 d/a	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	655,1 m²	Heizgradtage	3736 Kd/a	Solarthermie	
Brutto-Volumen (V_B)	3.095,5 m³	Klimaregion	N	Photovoltaik	
Gebäude-Hüllfläche (A)	572,0 m²	Norm-Außentemperatur	-12,2 °C	Stromspeicher	
Kompaktheit (A/V)	0,18 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	kombiniert mit RH
charakteristische Länge(l_c)	5,41 m	mittlerer U-Wert	1,16 W/m²K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF		LEK_T-WERT	47,01	RH-WB-System (primär)	Fernwärme (unbekannt)
Teil-BF		Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V_B					

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

		Ergebnisse	Nachweis über HEB: Anforderungen
Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$ =	68,2 kWh/m²a	$HWB_{Ref,RK,zul}$ =
Heizwärmebedarf	HWB_{RK} =	68,2 kWh/m²a	
Endenergiebedarf	EEB_{RK} =	111,4 kWh/m²a	$EEB_{RK,zul}$ =
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	$f_{GEE,RK}$ =	1,32	$f_{GEE,RK,zul}$ =
Erneuerbarer Anteil			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	$Q_{h,Ref,SK}$ =	65.085 kWh/a	$HWB_{Ref,SK}$ =	79,5 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	$Q_{h,SK}$ =	65.085 kWh/a	HWB_{SK} =	79,5 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw} =	8.369 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	$Q_{h,Ref,SK}$ =	82.282 kWh/a	HEB_{SK} =	100,5 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Warmwasser			$e_{AWZ,WW}$ =	1,71
Energieaufwandszahl Raumheizung			$e_{AWZ,RH}$ =	1,04
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ,H}$ =	1,12
Haushaltsstrombedarf	Q_{HHSB} =	18.652 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m²a
Endenergiebedarf	$Q_{EEB,SK}$ =	100.933 kWh/a	EEB_{SK} =	123,3 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	$Q_{PEB,SK}$ =	154.683 kWh/a	PEB_{SK} =	188,9 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	$Q_{PEBn.ern.,SK}$ =	131.646 kWh/a	$PEB_{n.ern.,SK}$ =	160,8 kWh/m²a
Endenergiebedarf	$Q_{PEBern.,SK}$ =	23.037 kWh/a	$PEB_{ern.,SK}$ =	28,1 kWh/m²a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	$Q_{CO2eq,SK}$ =	29.716 kg/a	$CO_{2eq,SK}$ =	36,3 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			$f_{GEE,SK}$ =	1,35
Photovoltaik-Export	$Q_{PVE,SK}$ =		$PVE_{Export,SK}$ =	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	IFS Immobilien Facility Services GmbH
Ausstellungsdatum	10.Juli 2024	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	10.Juli 2034		
Geschäftszahl	AB2410473		

Ifs Immobilien Facility Services GmbH
A 1120 Wien | Gaudenzdorfer Gürtel 67/Top 2.2
TEL +43 (0) 1 9195707 0
office@i-f-s.eu
www.i-f-s.eu

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 (20240508) 64 Bit

Energieausweis für Wohngebäude

Eingabe-Informationen

AX3000

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten :	Lt. Bestandsplänen vom Mai 2015 und Ausführungspläne vom 12.02.2019
Bauphysikalische Daten	Lt. Begehung vom 02.07.2024 und lt. Bestandsplänen vom Mai 2015 und Ausführungspläne vom12.02.2019
Haustechnik Daten :	Lt. 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
Wärmegewinne:		Interne Wärmegewinne:	4,06	W/m²

Berechnungsgrundlagen :	**Gemäß OIB-Richtlinie 6 - Ausgabe : April 2019**	
Bauteile:	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
	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} :	79,48 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	$f_{GEE,SK}$:	1,35

ENERGIEAUSWEIS

Sanierungsmaßnahmen

EMPFEHLUNG VON THERMISCH ENERGETISCHEN MASSNAHMEN FÜR BESTEHENDE WOHN- UND NICHTWOHNGEBÄUDE

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 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.

- 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.

- Das Stiegenhaus wurde zum konditionierten Bruttovolumen gerechnet.

- Die Fenstergrößen wurden anhand der Bilder der Begehung festgelegt.

1. QUALITÄT DER GEBÄUDEHÜLLE

Wände gegen Außenluft
zul. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 0,35
vorh. U-Wert (W/m²K) - lt. BO : 1,11
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.

Decken gegen Außenluft und über Durchfahrten
zul. U-Wert (W/m²K) - lt. Wr BO : 0,20
vorh. U-Wert (W/m²K) - lt. Wr BO : 0,46
Die Decken gegen Außenluft – über Durchfahrt u. auskragenden Bauteilen entsprechen nicht den heutigen Bestimmungen. Durch das Aufbringen einer entsprechenden Wärmedämmung an der Unterseite entspräche der Bauteil den heutigen Vorschriften.

2. EMPFEHLUNGEN - **HAUSTECHNISCHE ANLAGEN**

Da bereits ein zentraler Anschluss an die Fernwärme für die Heizung und die Warmwasserbereitung vorhanden ist, sind keine Verbesserungen notwendig.

ENERGIEAUSWEIS

Sanierungsmaßnahmen

3. EMPFEHLUNGEN – THERMISCHE GEBÄUDEHÜLLE

Um eine bessere Energieeffizienz zu erreichen, wird die Anbringung einer Dämmung an den Decken gegen Außenluft empfohlen. Ebenfalls wäre das Aufbringen eines entsprechenden Wärmeschutzes an den Fassadenflächen (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 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:	818,92

	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
	11840,06	11840,06	3572,59	6814,68	11586,48	11586,48	2879,01	6121,08
	9121,51	9121,51	2437,97	5058,91	8892,48	8892,48	1811,86	4432,49
	7241,05	7241,05	1408,93	3695,50	6987,59	6987,59	740,56	3003,26
	3782,04	3782,04	64,85	1444,54	3539,04	3539,04	0,22	733,00
	718,45	718,45		8,83	514,55	514,55		
	350,02	350,02		2,57	248,67	248,67		
	4187,10	4187,10	171,77	1771,14	3934,81	3934,81	8,21	952,61
	7809,34	7809,34	1923,04	4231,33	7563,96	7563,96	1254,12	3560,32
	10765,01	10765,01	3158,01	6141,09	10511,43	10511,43	2464,46	5447,50
Q_h	55814,58	55814,58	12737,16	29168,59	53779,01	53779,01	9158,45	24250,27
HWB_{BGF}	68,16	68,16	15,55	35,62	65,67	65,67	11,18	29,61

	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
	11840,06	12682,31	12682,31	12428,73	12428,73	3253,61	6679,08
	9121,51	10198,51	10198,51	9969,47	9969,47	2285,14	5142,66
	7241,05	8348,23	8348,23	8094,70	8094,70	1197,23	3726,33
	3782,04	4662,15	4662,15	4417,81	4417,81	18,03	1353,82
	718,45	1750,46	1750,46	1526,16	1526,16		14,96
		50,22	50,22	20,09	20,09		
	350,02	1212,40	1212,40	930,75	930,75		4,72
	4187,10	5318,46	5318,46	5065,31	5065,31	103,46	1822,13
	7809,34	8969,44	8969,44	8724,05	8724,05	1752,48	4319,20
	10765,01	11892,98	11892,98	11639,40	11639,40	2957,04	6189,27
Q_h	55814,58	65085,16	65085,16	62816,46	62816,46	11566,98	29252,16
HWB_{BGF}	68,16	79,48	79,48	76,71	76,71	14,12	35,72

	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 818,92		L_T 664,396		L_V 220,073	
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	1.249,15	4,29	12.119,31	39,53	13.412,29
Februar	1.120,37	3,88	9.323,18	30,88	10.478,32
März	1.224,65	4,29	7.386,92	25,47	8.641,33
April	1.167,16	4,16	3.971,15	15,20	5.157,67
Mai	1.188,37	4,29	1.225,13	7,14	2.424,94
Juni	1.138,34	4,16		3,37	1.145,86
Juli	1.169,37	4,29		3,46	1.177,12
August	1.171,53	4,29		3,46	1.179,29
September	1.146,94	4,16	784,18	5,71	1.940,98
Oktober	1.205,99	4,29	4.333,75	16,38	5.560,42
November	1.187,58	4,16	7.954,15	27,03	9.172,92
Dezember	1.242,50	4,29	11.003,38	36,21	12.286,39
Summe [kWh/a]	14.211,95	50,57	58.101,16	213,85	72.577,52
spezifisch [kWh/m²a]	17,35	0,06	70,95	0,26	88,63

BGF 818,92		L_T 664,396		L_V 220,073	
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	1.249,15	4,29	12.119,31	39,53	13.412,29
Februar	1.120,37	3,88	9.323,18	30,88	10.478,32
März	1.224,65	4,29	7.386,92	25,47	8.641,33
April	1.167,16	4,16	3.971,15	15,20	5.157,67
Mai	1.188,37	4,29	1.225,13	7,14	2.424,94
Juni	1.138,34	4,16		3,37	1.145,86
Juli	1.169,37	4,29		3,46	1.177,12
August	1.171,53	4,29		3,46	1.179,29
September	1.146,94	4,16	784,18	5,71	1.940,98
Oktober	1.205,99	4,29	4.333,75	16,38	5.560,42
November	1.187,58	4,16	7.954,15	27,03	9.172,92
Dezember	1.242,50	4,29	11.003,38	36,21	12.286,39
Summe [kWh/a]	14.211,95	50,57	58.101,16	213,85	72.577,52
spezifisch [kWh/m²a]	17,35	0,06	70,95	0,26	88,63

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Referenzklima (RK) mit Referenzanlage					
BGF 818,92		L_T 148,270		L_V 220,073	
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	1.972,50	33,48	3.585,79	30,75	5.622,53
Februar	1.770,04	30,24	2.601,54	24,19	4.426,01
März	1.936,56	33,48	1.755,66	20,43	3.746,12
April	1.847,69	32,40	12,67	10,29	1.903,06
Mai	1.883,32	33,48		10,42	1.927,22
Juni	1.805,39	32,40		9,99	1.847,78
Juli	1.855,42	33,48		10,26	1.899,17
August	1.858,60	33,48		10,28	1.902,36
September	1.818,01	32,40		10,06	1.860,47
Oktober	1.909,17	33,48	161,87	11,46	2.115,98
November	1.877,65	32,40	2.127,57	22,16	4.059,79
Dezember	1.962,75	33,48	3.199,23	28,56	5.224,02
Summe [kWh/a]	22.497,10	394,25	13.444,33	198,84	36.534,52
spezifisch [kWh/m²a]	27,47	0,48	16,42	0,24	44,61

BGF 818,92		L_T 350,669		L_V 220,073	
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	1.972,50	31,44	6.554,67	35,17	8.593,78
Februar	1.770,04	28,40	4.805,47	27,12	6.631,02
März	1.936,56	31,44	3.454,90	22,23	5.445,13
April	1.847,69	30,42	1.322,27	13,07	3.213,46
Mai	1.883,32	31,44		7,77	1.922,52
Juni	1.805,39	30,42		7,45	1.843,26
Juli	1.855,42	31,44		7,65	1.894,51
August	1.858,60	31,44		7,67	1.897,70
September	1.818,01	30,42		7,50	1.855,93
Oktober	1.909,17	31,44	1.483,15	13,99	3.437,75
November	1.877,65	30,42	3.933,22	23,96	5.865,27
Dezember	1.962,75	31,44	5.854,05	32,24	7.880,47
Summe [kWh/a]	22.497,10	370,17	27.407,73	205,81	50.480,81
spezifisch [kWh/m²a]	27,47	0,45	33,47	0,25	61,64

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK)					
BGF 818,92		L_T 664,396		L_V 220,073	
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	1.253,85	4,37	12.996,31	42,92	14.297,46
Februar	1.126,45	3,95	10.441,11	34,84	11.606,35
März	1.230,99	4,37	8.525,47	29,39	9.790,23
April	1.172,44	4,23	4.819,26	18,05	6.013,98
Mai	1.194,34	4,37	2.316,81	10,58	3.526,11
Juni	1.143,15	4,23	229,17	4,13	1.380,68
Juli	1.173,86	4,37		3,54	1.181,77
August	1.176,15	4,37		3,54	1.184,07
September	1.152,09	4,23	1.603,17	8,30	2.767,79
Oktober	1.212,50	4,37	5.442,23	20,05	6.679,15
November	1.194,22	4,23	9.154,50	31,17	10.384,12
Dezember	1.248,89	4,37	12.176,11	40,44	13.469,82
Summe [kWh/a]	14.278,93	51,50	67.704,15	246,95	82.281,53
spezifisch [kWh/m²a]	17,44	0,06	82,67	0,30	100,48

BGF 818,92		L_T 664,396		L_V 220,073	
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	1.253,85	4,37	12.996,31	42,92	14.297,46
Februar	1.126,45	3,95	10.441,11	34,84	11.606,35
März	1.230,99	4,37	8.525,47	29,39	9.790,23
April	1.172,44	4,23	4.819,26	18,05	6.013,98
Mai	1.194,34	4,37	2.316,81	10,58	3.526,11
Juni	1.143,15	4,23	229,17	4,13	1.380,68
Juli	1.173,86	4,37		3,54	1.181,77
August	1.176,15	4,37		3,54	1.184,07
September	1.152,09	4,23	1.603,17	8,30	2.767,79
Oktober	1.212,50	4,37	5.442,23	20,05	6.679,15
November	1.194,22	4,23	9.154,50	31,17	10.384,12
Dezember	1.248,89	4,37	12.176,11	40,44	13.469,82
Summe [kWh/a]	14.278,93	51,50	67.704,15	246,95	82.281,53
spezifisch [kWh/m²a]	17,44	0,06	82,67	0,30	100,48

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK) mit Referenzanlage					
BGF 818,92		L_T 148,270		L_V 220,073	
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	1.979,41	33,60	3.957,48	33,32	6.003,80
Februar	1.778,95	30,35	3.047,99	27,09	4.884,37
März	1.945,86	33,60	2.231,98	23,45	4.234,89
April	1.855,44	32,52	198,69	11,53	2.098,17
Mai	1.892,08	33,60		10,62	1.936,30
Juni	1.812,45	32,52		10,17	1.855,13
Juli	1.862,02	33,60		10,45	1.906,07
August	1.865,38	33,60		10,47	1.909,45
September	1.825,57	32,52		10,25	1.868,33
Oktober	1.918,72	33,60	528,93	13,74	2.494,98
November	1.887,39	32,52	2.592,95	25,14	4.538,01
Dezember	1.972,13	33,60	3.670,59	31,67	5.707,99
Summe [kWh/a]	22.595,39	395,61	16.228,60	217,89	39.437,48
spezifisch [kWh/m²a]	27,59	0,48	19,82	0,27	48,16

BGF 818,92		L_T 350,669		L_V 220,073	
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	1.979,41	31,54	7.139,38	38,23	9.188,56
Februar	1.778,95	28,49	5.538,35	30,68	7.376,47
März	1.945,86	31,54	4.161,25	25,61	6.164,26
April	1.855,44	30,52	2.000,63	16,17	3.902,76
Mai	1.892,08	31,54	137,95	8,51	2.070,08
Juni	1.812,45	30,52		7,60	1.850,57
Juli	1.862,02	31,54		7,81	1.901,36
August	1.865,38	31,54		7,82	1.904,74
September	1.825,57	30,52	91,77	8,04	1.955,90
Oktober	1.918,72	31,54	2.379,14	18,02	4.347,42
November	1.887,39	30,52	4.700,78	27,62	6.646,32
Dezember	1.972,13	31,54	6.627,09	36,06	8.666,81
Summe [kWh/a]	22.595,39	371,34	32.776,34	232,17	55.975,25
spezifisch [kWh/m²a]	27,59	0,45	40,02	0,28	68,35

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)	17,35	0,06	70,95	0,26	88,63	22,78	111,40	EEB_{RK}
H 5050 6.4.2 (RK)	17,35	0,06	70,95	0,26	88,63	22,78	111,40	
H 5050 6.4.3 (RK)	27,47	0,48	16,42	0,24	44,61	22,78	67,39	$EEB_{max,RK}$
H 5050 6.4.4 (RK)	27,47	0,45	33,47	0,25	61,64	22,78	84,42	$EEB_{26,RK}$
H 5050 6.5.1 (SK)	17,44	0,06	82,67	0,30	100,48	22,78	123,25	EEB_{SK}
H 5050 6.5.2 (SK)	17,44	0,06	82,67	0,30	100,48	22,78	123,25	
H 5050 6.5.3 (SK)	27,59	0,48	19,82	0,27	48,16	22,78	70,93	$EEB_{max,SK}$
H 5050 6.5.4 (SK)	27,59	0,45	40,02	0,28	68,35	22,78	91,13	$EEB_{26,SK}$

$EEB_{max,RK}$ 67,39 kWh/m²a	f_{GEE} 1,320	$f_{GEE,SK}$ 1,353

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}	26,21	0,10	107,13	0,43	133,86	37,12	170,99
$PEB_{n.ern.,RK}$	23,78	0,06	97,20	0,27	121,30	23,23	144,54
$PEB_{ern.,RK}$	2,43	0,04	9,93	0,16	12,56	13,89	26,45
$CO2_{RK}$	5,38	0,01	21,99	0,06	27,45	5,17	32,62
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}	26,33	0,10	124,84	0,49	151,76	37,12	188,89
$PEB_{n.ern.,SK}$	23,89	0,06	113,26	0,31	137,52	23,23	160,76
$PEB_{ern.,SK}$	2,44	0,04	11,57	0,18	14,24	13,89	28,13
$CO2_{SK}$	5,41	0,01	25,63	0,07	31,12	5,17	36,29

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

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

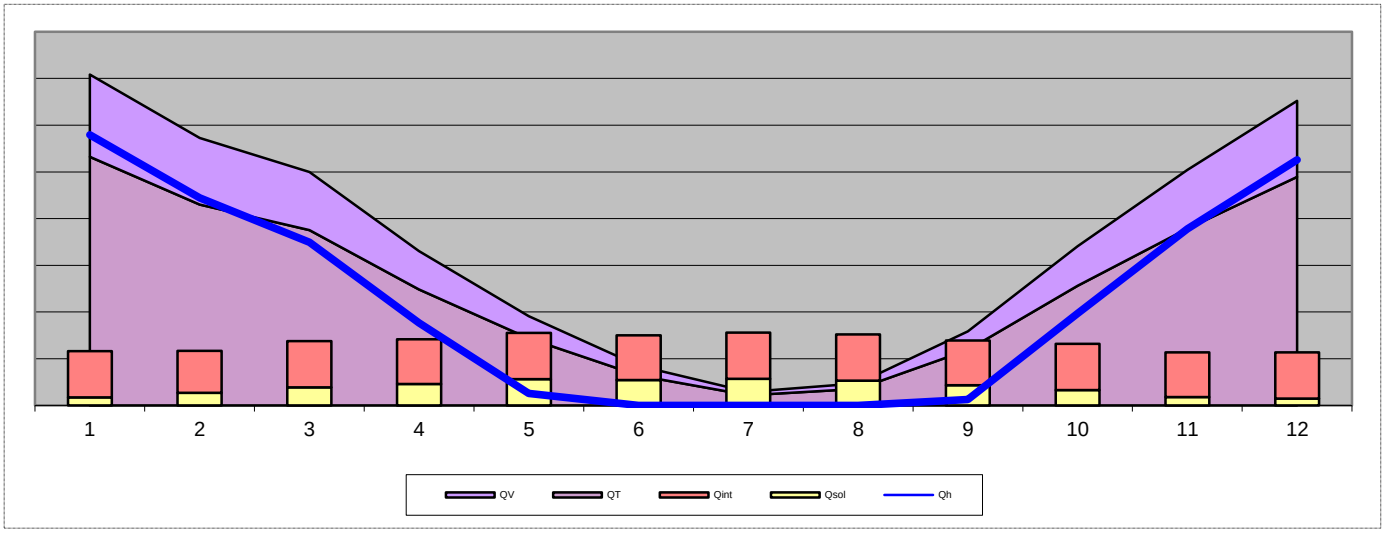
L_T	664,40	W/K
L_V	220,07	W/K
θ_{ih}	22,00	°C
$t_{Heiz,d}$	24,00	h/d

Verschattungsfaktor f_s		0,4	
q_{int}		4,06	W/m²
BF	*0,80*	655,14	m²
Q_h		53.779,01	kWh/a
$HWB_{BGF(H,RK)}$		65,67	kWh/m²a

	$\theta_{e,Standortklima}$	$\Delta\theta$	γ	η	f_h	Q_h
	°C	K		%	%	kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,18	100,00%	100,00%	11.586,48
Februar	2,73	19,27	0,22	100,00%	100,00%	8.892,48
März	6,81	15,19	0,30	99,99%	100,00%	6.987,59
April	11,62	10,38	0,47	99,84%	100,00%	3.539,04
Mai	16,20	5,80	0,88	93,17%	74,51%	514,55
Juni	19,33	2,67	1,91	52,11%		
Juli	21,12	0,88	5,82	17,19%		
August	20,56	1,44	3,48	28,76%		
September	17,03	4,97	0,96	90,23%	57,01%	248,67
Oktober	11,64	10,36	0,42	99,91%	100,00%	3.934,81
November	6,16	15,84	0,25	100,00%	100,00%	7.563,96
Dezember	2,19	19,81	0,19	100,00%	100,00%	10.511,43

	Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	$Q_{gain+TW}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	10.642,51	3.525,20	14.167,72	347,51	1.980,15	2.581,24
Februar	8.603,56	2.849,83	11.453,39	543,37	1.788,52	2.560,93
März	7.508,58	2.487,13	9.995,71	774,63	1.980,15	3.008,36
April	4.965,43	1.644,74	6.610,17	914,52	1.916,27	3.076,20
Mai	2.867,00	949,66	3.816,66	1.121,39	1.980,15	3.355,12
Juni	1.277,24	423,07	1.700,30	1.089,40	1.916,27	3.251,07
Juli	434,99	144,09	579,08	1.135,65	1.980,15	3.369,38
August	711,81	235,78	947,59	1.060,99	1.980,15	3.294,72
September	2.377,48	787,51	3.164,99	862,72	1.916,27	3.024,40
Oktober	5.121,06	1.696,29	6.817,35	651,31	1.980,15	2.885,04
November	7.577,31	2.509,89	10.087,20	361,61	1.916,27	2.523,29
Dezember	9.792,30	3.243,58	13.035,88	290,73	1.980,15	2.524,46
	61.879,27	20.496,76	82.376,03	9.153,80	23.314,65	35.454,21

C	92865,5	α	7,562
τ	104,996		1,132
		η_0	0,883



6.4.1 HWB_{RK} mit $L_{T,real}$ und $f_{H,real}$ und $L_{V,real}$ bei RK

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

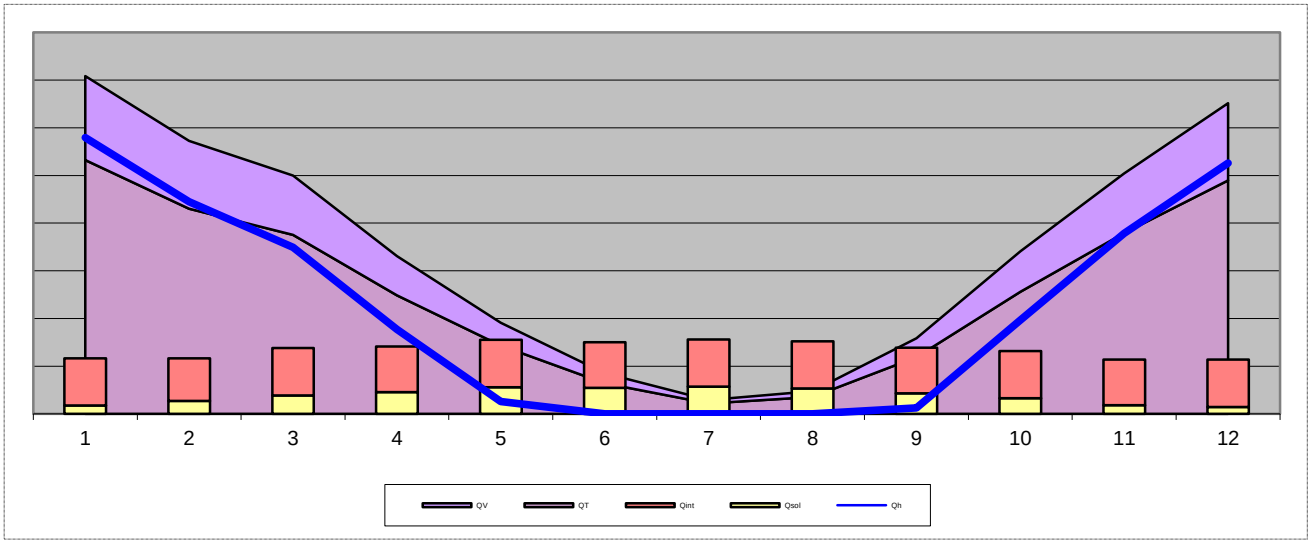
L_T	664,40	W/K
L_V	220,07	W/K
$n_{L,Winter}$	0,38	1/h
θ_{ih}	22,00	°C
$t_{Heiz,d}$	24,00	h/d

Verschattungsfaktor f_s		0,4	
q_{int}		4,0625	W/m²
BF	*0,80*	655,14	m²
Q_h		53.779,01	kWh/a
$HWB_{BGF(H,RK)}$		65,67	kWh/m²a

5	$\theta_{e,Referenzklima}$	$\Delta\theta$	γ	η	f_h	Q_h
	°C	K		%	%	kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,18	100,00%	100,00%	11.586,48
Februar	2,73	19,27	0,22	100,00%	100,00%	8.892,48
März	6,81	15,19	0,30	99,99%	100,00%	6.987,59
April	11,62	10,38	0,47	99,84%	100,00%	3.539,04
Mai	16,20	5,80	0,88	93,17%	74,51%	514,55
Juni	19,33	2,67	1,91	52,11%		
Juli	21,12	0,88	5,82	17,19%		
August	20,56	1,44	3,48	28,76%		
September	17,03	4,97	0,96	90,23%	57,01%	248,67
Oktober	11,64	10,36	0,42	99,91%	100,00%	3.934,81
November	6,16	15,84	0,25	100,00%	100,00%	7.563,96
Dezember	2,19	19,81	0,19	100,00%	100,00%	10.511,43

	Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	$Q_{gain+TW}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	10.642,51	3.525,20	14.167,72	347,51	1.980,15	2.581,24
Februar	8.603,56	2.849,83	11.453,39	543,37	1.788,52	2.560,93
März	7.508,58	2.487,13	9.995,71	774,63	1.980,15	3.008,36
April	4.965,43	1.644,74	6.610,17	914,52	1.916,27	3.076,20
Mai	2.867,00	949,66	3.816,66	1.121,39	1.980,15	3.355,12
Juni	1.277,24	423,07	1.700,30	1.089,40	1.916,27	3.251,07
Juli	434,99	144,09	579,08	1.135,65	1.980,15	3.369,38
August	711,81	235,78	947,59	1.060,99	1.980,15	3.294,72
September	2.377,48	787,51	3.164,99	862,72	1.916,27	3.024,40
Oktober	5.121,06	1.696,29	6.817,35	651,31	1.980,15	2.885,04
November	7.577,31	2.509,89	10.087,20	361,61	1.916,27	2.523,29
Dezember	9.792,30	3.243,58	13.035,88	290,73	1.980,15	2.524,46
	61.879,27	20.496,76	82.376,03	9.153,80	23.314,65	35.454,21

C	92865,5	α	7,562
τ	104,996		1,132
		η_0	0,883



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

Standort : Linz Region:N H=260

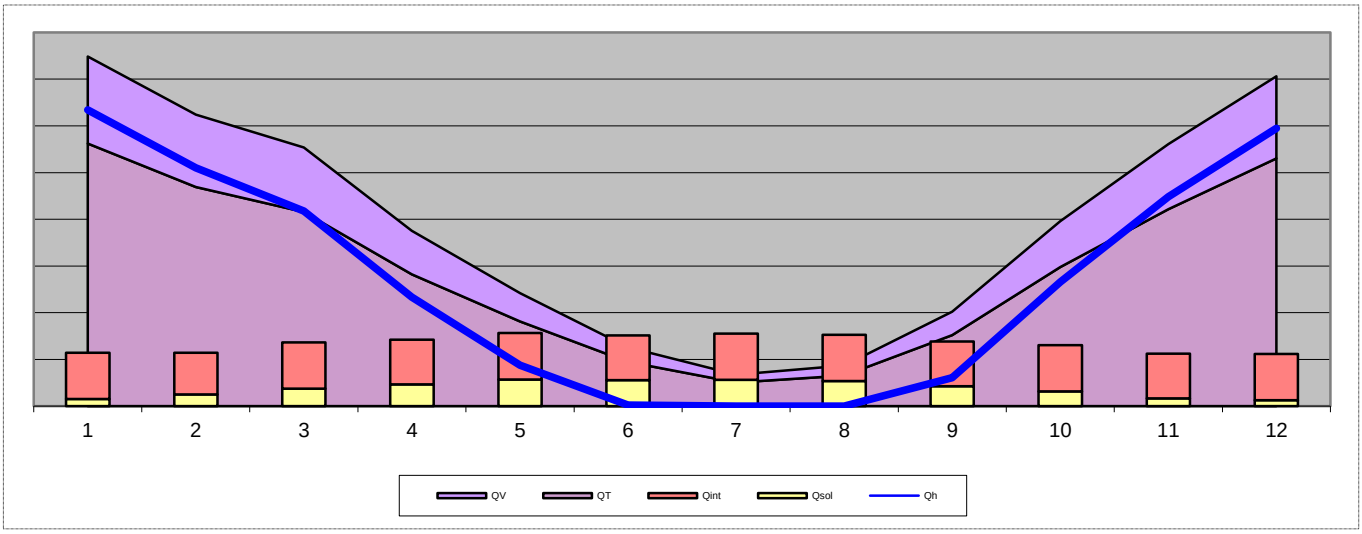
L_T	664,40	W/K
L_V	220,07	W/K
θ_{ih}	22,00	°C
$t_{Heiz,d}$	24,00	h/d
Heizlast P_{tot}	30,2	kW

Verschattungsfaktor f_s		0,4	
q_{int}		4,06	W/m²
BF	*0,80*	655,14	m²
Q_h		65.085,16	kWh/a
$HWB_{BGF(H,RK)}$		79,48	kWh/m²a

	$\theta_{e,Standortklima}$	$\Delta\theta$	γ	η	f_h	Q_h
	°C	K		%	%	kWh/M
Jänner	-0,75	22,75	0,15	100,00%	100,00%	12.682,31
Februar	0,99	21,01	0,18	100,00%	100,00%	10.198,51
März	5,17	16,83	0,25	100,00%	100,00%	8.348,23
April	10,21	11,79	0,38	99,96%	100,00%	4.662,15
Mai	14,65	7,35	0,65	98,66%	100,00%	1.750,46
Juni	18,04	3,96	1,20	78,87%	37,64%	50,22
Juli	19,96	2,04	2,31	43,19%		
August	19,36	2,64	1,76	56,42%		
September	15,65	6,35	0,69	98,12%	91,53%	1.212,40
Oktober	9,96	12,04	0,33	99,99%	100,00%	5.318,46
November	4,38	17,62	0,20	100,00%	100,00%	8.969,44
Dezember	0,54	21,46	0,16	100,00%	100,00%	11.892,98

	Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	$Q_{gain+TW}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	11.244,48	3.724,60	14.969,08	306,63	1.980,15	2.286,78
Februar	9.380,34	3.107,12	12.487,46	500,43	1.788,52	2.288,96
März	8.320,04	2.755,91	11.075,96	747,63	1.980,15	2.727,78
April	5.640,79	1.868,44	7.509,23	931,97	1.916,27	2.848,24
Mai	3.630,81	1.202,66	4.833,47	1.144,66	1.980,15	3.124,81
Juni	1.892,41	626,84	2.519,25	1.108,77	1.916,27	3.025,04
Juli	1.009,98	334,54	1.344,52	1.130,01	1.980,15	3.110,16
August	1.303,10	431,64	1.734,74	1.076,08	1.980,15	3.056,22
September	3.036,18	1.005,70	4.041,88	852,97	1.916,27	2.769,25
Oktober	5.953,38	1.971,99	7.925,37	627,15	1.980,15	2.607,30
November	8.426,69	2.791,24	11.217,93	332,23	1.916,27	2.248,50
Dezember	10.610,18	3.514,50	14.124,68	251,55	1.980,15	2.231,70
	70.448,40	23.335,18	93.783,58	9.010,08	23.314,65	32.324,74

C	92865,5	α	7,562
τ	104,996		1,132
		η_0	0,883



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

Standort : Linz Region:N H=260

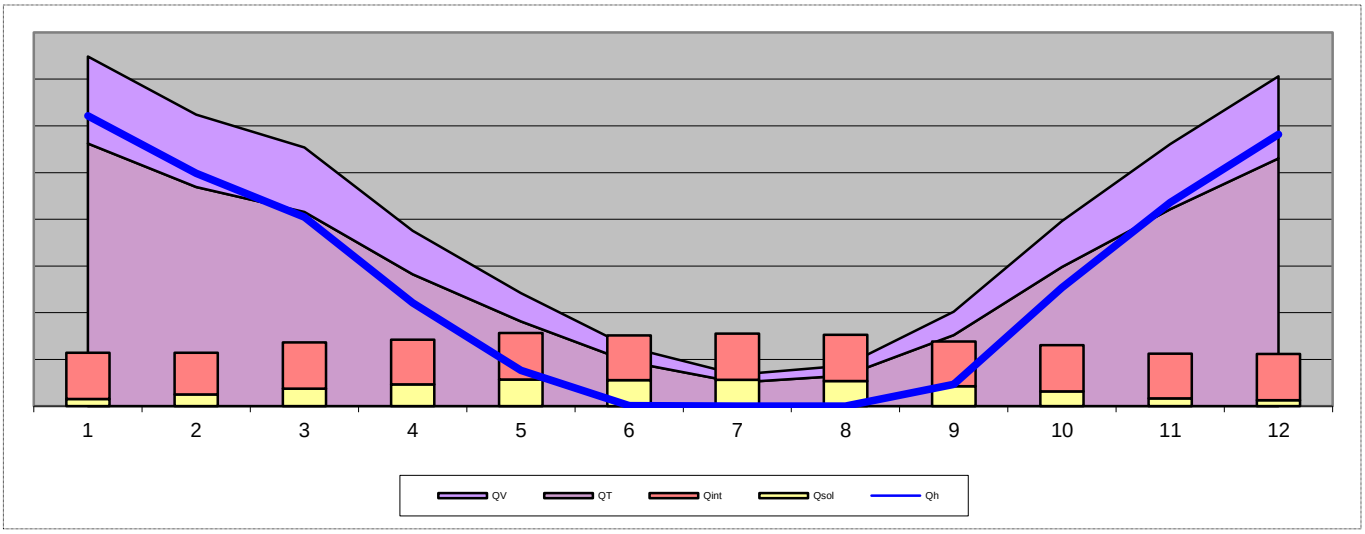
L_T	664,40	W/K
L_V	220,07	W/K
θ_{ih}	22,00	°C
$t_{Heiz,d}$	24,00	h/d
Heizlast P_{tot}	30,2	kW

Verschattungsfaktor f_s	0,4		
q_{int}		4,06	W/m²
BF	*0,80*	655,14	m²
Q_h		62.816,46	kWh/a
$HWB_{BGF(H,RK)}$		76,71	kWh/m²a

	$\theta_{e,Standortklima}$	$\Delta\theta$	γ	η	f_h	Q_h
	°C	K		%	%	kWh/M
Jänner	-0,75	22,75	0,17	100,00%	100,00%	12.428,73
Februar	0,99	21,01	0,20	100,00%	100,00%	9.969,47
März	5,17	16,83	0,27	100,00%	100,00%	8.094,70
April	10,21	11,79	0,41	99,93%	100,00%	4.417,81
Mai	14,65	7,35	0,70	97,90%	100,00%	1.526,16
Juni	18,04	3,96	1,30	74,28%	22,31%	20,09
Juli	19,96	2,04	2,50	39,95%		
August	19,36	2,64	1,91	52,22%		
September	15,65	6,35	0,75	96,99%	83,25%	930,75
Oktober	9,96	12,04	0,36	99,97%	100,00%	5.065,31
November	4,38	17,62	0,22	100,00%	100,00%	8.724,05
Dezember	0,54	21,46	0,18	100,00%	100,00%	11.639,40

	Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	$Q_{gain+TW}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	11.244,48	3.724,60	14.969,08	306,63	1.980,15	2.540,36
Februar	9.380,34	3.107,12	12.487,46	500,43	1.788,52	2.518,00
März	8.320,04	2.755,91	11.075,96	747,63	1.980,15	2.981,37
April	5.640,79	1.868,44	7.509,23	931,97	1.916,27	3.093,65
Mai	3.630,81	1.202,66	4.833,47	1.144,66	1.980,15	3.378,39
Juni	1.892,41	626,84	2.519,25	1.108,77	1.916,27	3.270,45
Juli	1.009,98	334,54	1.344,52	1.130,01	1.980,15	3.363,74
August	1.303,10	431,64	1.734,74	1.076,08	1.980,15	3.309,81
September	3.036,18	1.005,70	4.041,88	852,97	1.916,27	3.014,65
Oktober	5.953,38	1.971,99	7.925,37	627,15	1.980,15	2.860,88
November	8.426,69	2.791,24	11.217,93	332,23	1.916,27	2.493,90
Dezember	10.610,18	3.514,50	14.124,68	251,55	1.980,15	2.485,28
	70.448,40	23.335,18	93.783,58	9.010,08	23.314,65	35.310,49

C	92865,5	α	7,562
τ	104,996		1,132
		η_0	0,883



WARMWASSER-Eingaben

Wärmebereitstellung	zentral
Warmwasser/Raumheizung	kombiniert

Wärmeabgabe

Regelfähigkeit	Zweigriffarmaturen
Verbrauchserfassung	Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung

Warmwasserverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs-Länge	Norm-Länge	Durchmesser DN	Dämmung Leitung	Dämmung Armaturen
Verteilleitung	☐	15,52 m	15,52 m	50	2/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	32,76 m	32,76 m	30	2/3 gedämmt	☒
Stichleitung		131,03 m	131,03 m	Material :	Kunststoff	
		179,30 m	179,30 m			
☐ Zirkulation						

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	2023	Energieträger	Fernwärme (unbekannt)
Heizsystem	Fernwärme sekundär	f_{PE}	1,51
		$f_{PE,n.ern.}$	1,37

Aufstellungsort	Betriebsweise
☒ konditioniert	☐ modulierend

Kesselleistung	7,9 kW	berechnet	7,9 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher: Indirekt fernwärmebeheizter Speicher ab 1994

☐ konditioniert	$q_{b,WS}$ 3,748	$V_{TW,WS}$	1.146 l
☒ Anschlussteile gedämmt	$\Sigma q_{at,WS}$ 0,660	$\theta_{TW,WS}$	60 °C
☐ E-Patrone			

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1=	1,30	$q_{Verteil}$	0,30
Steigleitung	fero2=	1,15	q_{Steigl}	0,30
Verteilleitung-Z	fero1=	1,30		
Steigleitung-Z	fero2=	1,15		
	$\theta_{TW,beh}$	13,75	$\theta_{TW,unbeh}$	

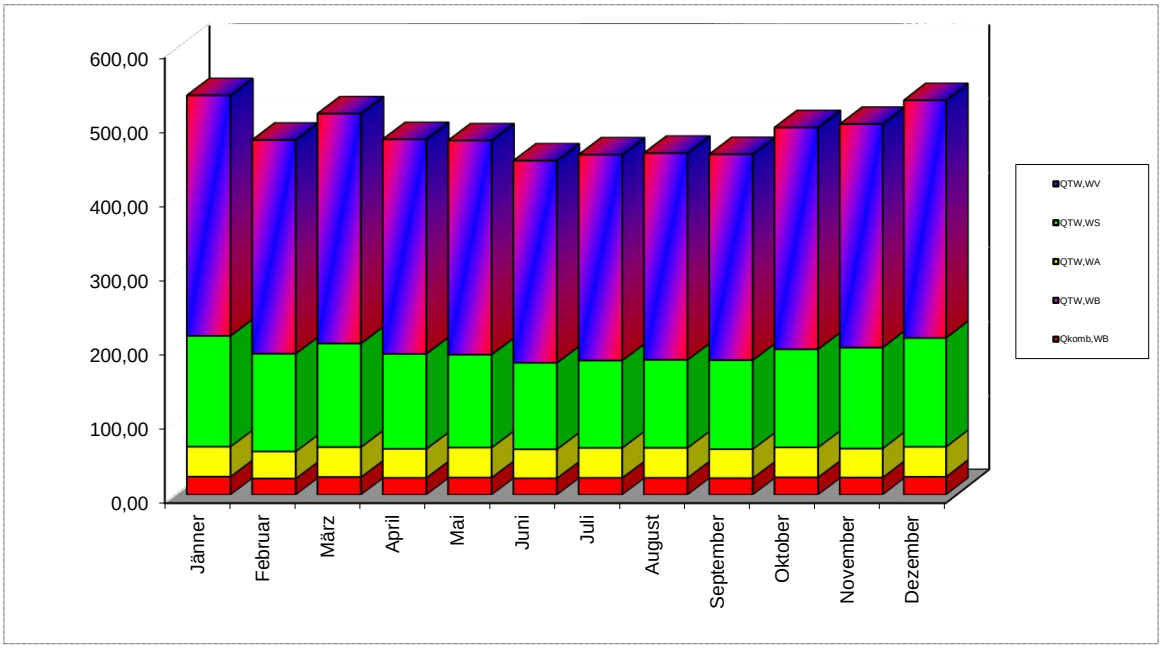
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

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	40,46	323,52	149,85		24,49	538,32	213,13
Februar	36,54	287,62	132,21		21,97	478,34	192,50
März	40,46	309,25	140,11		24,01	513,83	213,13
April	39,15	288,79	128,44		22,89	479,27	206,25
Mai	40,46	288,11	125,68		23,30	477,55	213,13
Juni	39,15	272,00	116,98		22,32	450,44	206,25
Juli	40,46	277,04	118,12		22,93	458,54	213,13
August	40,46	278,30	118,98		22,97	460,71	213,13
September	39,15	277,01	120,40		22,49	459,04	206,25
Oktober	40,46	298,38	132,69		23,65	495,17	213,13
November	39,15	300,69	136,56		23,29	499,68	206,25
Dezember	40,46	319,65	147,21		24,36	531,68	213,13
	476,34	3.520,35	1.567,24	0,00	278,67	5.842,59	2.509,42

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	710,82		1.224,65		1.249,15	4,29	1.253,44
Februar	642,03		1.098,41		1.120,37	3,88	1.124,25
März	710,82		1.200,64		1.224,65	4,29	1.228,95
April	687,89		1.144,28		1.167,16	4,16	1.171,32
Mai	710,82		1.165,07		1.188,37	4,29	1.192,67
Juni	687,89		1.116,02		1.138,34	4,16	1.142,49
Juli	710,82		1.146,44		1.169,37	4,29	1.173,66
August	710,82		1.148,56		1.171,53	4,29	1.175,82
September	687,89		1.124,45		1.146,94	4,16	1.151,09
Oktober	710,82		1.182,34		1.205,99	4,29	1.210,29
November	687,89		1.164,29		1.187,58	4,16	1.191,73
Dezember	710,82		1.218,14		1.242,50	4,29	1.246,80
	8.369,36		13.933,29		14.211,95	50,57	14.262,52



WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.4.1 (RK)

Gebläse für Brenner	kein Gebläse
Fördergerät bei Biomasse	Förderschnecke

$P_{TW,WV,p}$	(Zirkulationspumpe)	
$P_{TW,WS,p}$	(Speicherpumpe)	93,8 W
$P_{TW,K,p}$	(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			4,29		4,29
Februar			3,88		3,88
März			4,29		4,29
April			4,16		4,16
Mai			4,29		4,29
Juni			4,16		4,16
Juli			4,29		4,29
August			4,29		4,29
September			4,16		4,16
Oktober			4,29		4,29
November			4,16		4,16
Dezember			4,29		4,29
		0,00	50,57	0,00	50,57

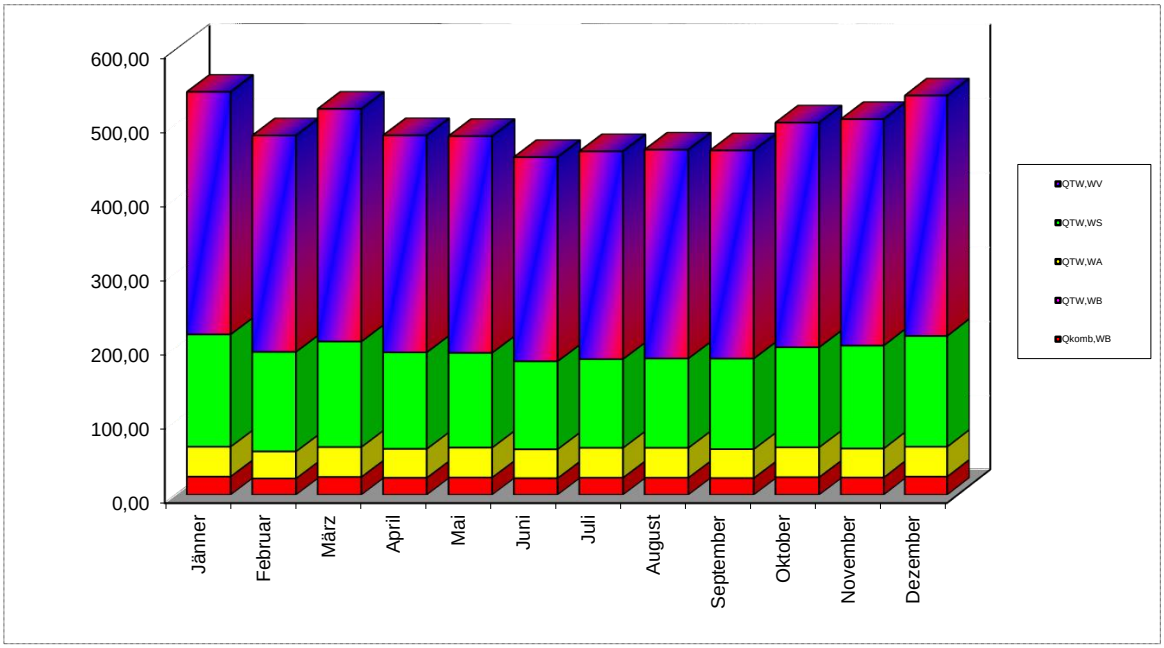
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

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	40,46	326,26	151,72		24,59	543,03	213,13
Februar	36,54	291,16	134,63		22,09	484,41	192,50
März	40,46	312,94	142,63		24,14	520,17	213,13
April	39,15	291,87	130,54		22,99	484,55	206,25
Mai	40,46	291,59	128,06		23,42	483,52	213,13
Juni	39,15	274,80	118,89		22,41	455,25	206,25
Juli	40,46	279,65	119,91		23,02	463,04	213,13
August	40,46	280,99	120,82		23,06	465,33	213,13
September	39,15	280,01	122,44		22,59	464,19	206,25
Oktober	40,46	302,17	135,28		23,77	501,67	213,13
November	39,15	304,56	139,20		23,42	506,32	206,25
Dezember	40,46	323,37	149,75		24,49	538,07	213,13
	476,34	3.559,37	1.593,88	0,00	279,98	5.909,56	2.509,42

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	710,82		1.229,27		1.253,85	4,37	1.258,23
Februar	642,03		1.104,36		1.126,45	3,95	1.130,40
März	710,82		1.206,86		1.230,99	4,37	1.235,37
April	687,89		1.149,45		1.172,44	4,23	1.176,68
Mai	710,82		1.170,93		1.194,34	4,37	1.198,72
Juni	687,89		1.120,73		1.143,15	4,23	1.147,38
Juli	710,82		1.150,84		1.173,86	4,37	1.178,23
August	710,82		1.153,09		1.176,15	4,37	1.180,53
September	687,89		1.129,50		1.152,09	4,23	1.156,32
Oktober	710,82		1.188,72		1.212,50	4,37	1.216,87
November	687,89		1.170,80		1.194,22	4,23	1.198,45
Dezember	710,82		1.224,41		1.248,89	4,37	1.253,27
	8.369,36		13.998,95		14.278,93	51,50	14.330,43



WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner	kein Gebläse
Fördergerät bei Biomasse	Förderschnecke

$P_{TW,WV,p}$	(Zirkulationspumpe)	
$P_{TW,WS,p}$	(Speicherpumpe)	93,8 W
$P_{TW,K,p}$	(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			4,37		4,37
Februar			3,95		3,95
März			4,37		4,37
April			4,23		4,23
Mai			4,37		4,37
Juni			4,23		4,23
Juli			4,37		4,37
August			4,37		4,37
September			4,23		4,23
Oktober			4,37		4,37
November			4,23		4,23
Dezember			4,37		4,37
		0,00	51,50	0,00	51,50

RAUMHEIZUNG-Eingaben

Wärmebereitstellung	zentral
Warmwasser/Raumheizung	kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Wärmeabgabesystem	Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer
Wämeverbrauchsfeststellung	Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
Systemtemperaturen	Heizkörper (60°C/35°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs-Länge	Norm-Länge	Durchmesser DN	Dämmung Leitung	Dämmung Armaturen
Verteilleitung	☐	38,95 m	38,95 m	50	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	65,51 m	65,51 m	30	3/3 gedämmt	☒
Anbindeleitung		458,60 m	458,60 m	20	1/3 gedämmt	☒
		563,06 m	563,06 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	2023	Energieträger	Fernwärme (unbekannt)
Heizsystem	Fernwärme sekundär	f_{PE}	1,51
		$f_{PE,n.ern.}$	1,37

Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung
☒ konditioniert	☐ modulierend	☒ gleitend

Kesselleistung	30,2 kW	berechnet	30,2 kW

Wärmespeicherung

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

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1	1,50	$q_{Verteil}$	0,24
Steigleitung	fero2	1,25	q_{Steigl}	0,24
	fero3	1,04	$q_{Anbindeleitung}$	0,45
	$\theta_{H,beh}$	22,00	$\theta_{H,unbeh}$	13,00

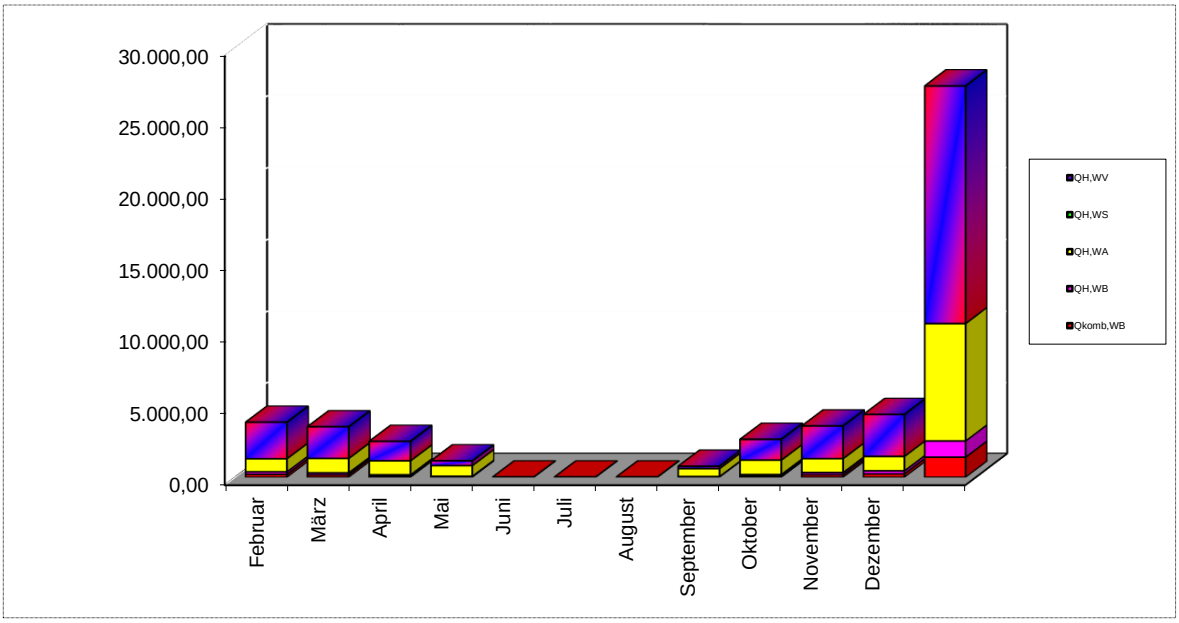
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

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	1.013,84	3.181,11		237,63	262,13	4.432,58	3.909,36
Februar	915,72	2.570,86		182,81	204,78	3.669,39	3.255,75
März	1.013,84	2.226,83		144,84	168,85	3.385,51	3.040,17
April	981,13	1.368,74		77,87	100,75	2.427,74	2.223,15
Mai	755,39	331,85		24,02	47,32	1.111,26	1.047,23
Juni					22,32		
Juli					22,93		
August					22,97		
September	559,31	167,31		15,38	37,87	741,99	703,67
Oktober	1.013,84	1.463,97		84,98	108,62	2.562,78	2.344,16
November	981,13	2.297,02		155,96	179,25	3.434,11	3.073,01
Dezember	1.013,84	2.949,71		215,75	240,12	4.179,30	3.699,49
	8.248,03	16.557,39	0,00	1.139,24	1.417,90	25.944,66	23.296,00

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	11.881,68	1.224,65	13.106,33	14.167,72	100,00%	2.581,24	12.158,85
Februar	9.140,37	1.098,41	10.238,78	11.453,39	100,00%	2.560,93	9.354,06
März	7.242,08	1.200,64	8.442,71	9.995,71	99,99%	3.008,36	7.412,38
April	3.893,29	1.144,28	5.037,57	6.610,17	99,84%	3.076,20	3.986,35
Mai	1.201,11	1.165,07	2.366,18	3.816,66	93,17%	3.355,12	1.232,27
Juni		1.116,02	1.116,02	1.700,30	52,11%	3.251,07	3,37
Juli		1.146,44	1.146,44	579,08	17,19%	3.369,38	3,46
August		1.148,56	1.148,56	947,59	28,76%	3.294,72	3,46
September	768,80	1.124,45	1.893,25	3.164,99	90,23%	3.024,40	789,89
Oktober	4.248,77	1.182,34	5.431,12	6.817,35	99,91%	2.885,04	4.350,13
November	7.798,18	1.164,29	8.962,48	10.087,20	100,00%	2.523,29	7.981,18
Dezember	10.787,63	1.218,14	12.005,77	13.035,88	100,00%	2.524,46	11.039,60
	56.961,92	13.933,29	70.895,20	82.376,03		35.454,21	58.315,01



RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.4.1 (RK)

Gebläse für Brenner	kein Gebläse
Fördergerät bei Biomasse	Förderschnecke

$P_{H,Vent}$	(Gebläsekonvektor)	
$P_{H,WV,p}$	(Umwälzpumpe)	117,1 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		39,53					39,53
Februar		30,88					30,88
März		25,47					25,47
April		15,20					15,20
Mai		7,14					7,14
Juni		3,37					3,37
Juli		3,46					3,46
August		3,46					3,46
September		5,71					5,71
Oktober		16,38					16,38
November		27,03					27,03
Dezember		36,21					36,21
	0,00	213,85	0,00	0,00	0,00	0,00	213,85

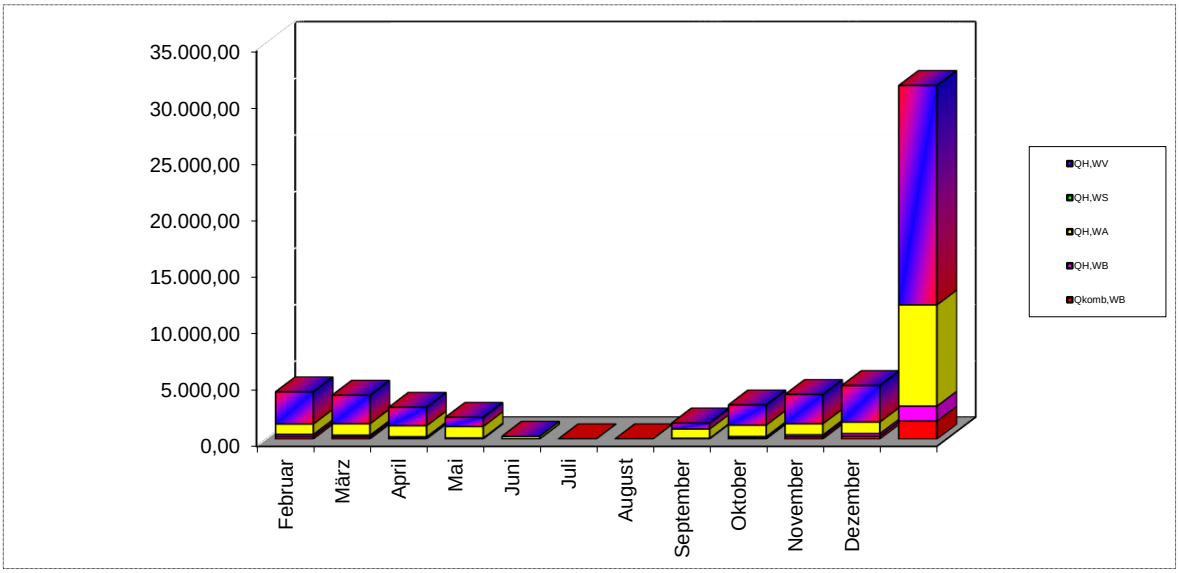
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

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	1.013,84	3.412,48		254,83	279,41	4.681,14	4.121,67
Februar	915,72	2.848,75		204,73	226,81	3.969,20	3.510,22
März	1.013,84	2.526,27		167,17	191,30	3.707,27	3.314,62
April	981,13	1.632,72		94,50	117,48	2.708,35	2.465,50
Mai	1.013,84	807,16		45,43	68,85	1.866,42	1.739,27
Juni	218,86	4,45		4,49	26,91	227,80	218,86
Juli					23,02		
August					23,06		
September	816,78	528,96		31,43	54,02	1.377,17	1.290,71
Oktober	1.013,84	1.784,48		106,71	130,48	2.905,03	2.638,28
November	981,13	2.599,65		179,50	202,92	3.760,29	3.350,10
Dezember	1.013,84	3.240,39		238,75	263,24	4.492,98	3.965,62
	8.982,80	19.385,32	0,00	1.327,53	1.607,51	29.695,65	26.614,84

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	12.741,48	1.229,27	13.970,75	14.969,08	100,00%	2.540,36	13.039,24
Februar	10.236,38	1.104,36	11.340,74	12.487,46	100,00%	2.518,00	10.475,95
März	8.358,31	1.206,86	9.565,16	11.075,96	100,00%	2.981,37	8.554,86
April	4.724,76	1.149,45	5.874,21	7.509,23	99,93%	3.093,65	4.837,30
Mai	2.271,39	1.170,93	3.442,31	4.833,47	97,90%	3.378,39	2.327,39
Juni	224,68	1.120,73	1.345,41	2.519,25	74,28%	3.270,45	233,30
Juli		1.150,84	1.150,84	1.344,52	39,95%	3.363,74	3,54
August		1.153,09	1.153,09	1.734,74	52,22%	3.309,81	3,54
September	1.571,73	1.129,50	2.701,23	4.041,88	96,99%	3.014,65	1.611,47
Oktober	5.335,52	1.188,72	6.524,24	7.925,37	99,97%	2.860,88	5.462,28
November	8.975,00	1.170,80	10.145,80	11.217,93	100,00%	2.493,90	9.185,67
Dezember	11.937,37	1.224,41	13.161,77	14.124,68	100,00%	2.485,28	12.216,55
	66.376,62	13.998,95	80.375,56	93.783,58		35.310,49	67.951,10



RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner	kein Gebläse
Fördergerät bei Biomasse	Förderschnecke

$P_{H,Vent}$	(Gebläsekonvektor)	
$P_{H,WV,p}$	(Umwälzpumpe)	117,1 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		42,92					42,92
Februar		34,84					34,84
März		29,39					29,39
April		18,05					18,05
Mai		10,58					10,58
Juni		4,13					4,13
Juli		3,54					3,54
August		3,54					3,54
September		8,30					8,30
Oktober		20,05					20,05
November		31,17					31,17
Dezember		40,44					40,44
	0,00	246,95	0,00	0,00	0,00	0,00	246,95

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	Dämmung Armaturen
Verteilleitung	☐	15,52 m	15,52 m	50	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	32,76 m	32,76 m	30	3/3 gedämmt	☒
Stichleitung		131,03 m	131,03 m	Material :	Kunststoff	
		179,30 m	179,30 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	Fernwärme sekundär
Heizsystem	Fernwärme sekundär		

Aufstellungsort	Betriebsweise
☐ konditioniert	☐ modulierend

Kesselleistung	7,9 kW	berechnet	7,9 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher — Indirekt fernwärmebeheizter 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
Wämeverbrauchsfeststellung	Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
Systemtemperaturen	Heizkörper (60°C/35°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs-Länge	Norm-Länge	Durchmesser DN	Dämmung Leitung	Dämmung Armaturen
Verteilleitung	☐	38,95 m	38,95 m	50	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	65,51 m	65,51 m	30	3/3 gedämmt	☒
Anbindeleitung		458,60 m	458,60 m	20	1/3 gedämmt	☒
		563,06 m	563,06 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr		Energieträger	Fernwärme sekundär
Heizsystem	Fernwärme sekundär		

Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung
☐ konditioniert	☐ modulierend	☒ gleitend

Kesselleistung	30,2 kW	berechnet	30,2 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher	ohne Speicher

☐ konditioniert
☒ Anschlussteile gedämmt
☐ E-Patrone

Referenzsystem	15-2-5_400 Fernwärme

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Wärmeverlust nach Geschoss

Orien-tierung	Bauteil		Anz	L m	B m	Fläche Brutto m^2	Fläche Netto A_i m^2	Wärmedgs-koeff. Ui [W/(m^2K)]	Temperatur-korrektur Fakt. Fi [-]	$A_i * U_i * f_i$ [W/K]	Kommentar
		Obergeschoss 1									
FB	FB	2 - TD - 35cm Balkend./Bestand Pa		25,64	15,97	409,46	355,23	0,46	0,00	0,00	
FB	TF	1 - TD - 35cm Balkend./Bestand Pa		41,58	1,00		41,58	0,46	1,00	19,09	
FB	TF	1 - TD - 35cm Balkend./Bestand Pa		6,66	1,90		12,65	0,46	1,00	5,80	
NW	AW	3 - AW - 45cm VZ		0,70	4,03		2,82	1,11	1,00	3,14	
NO	AW	3 - AW - 45cm VZ		7,48	4,03	30,14	25,56	1,11	1,00	28,42	
NO	AF	F - 90/260 - Kunststofffenster	1	0,90	2,60		2,34	1,37	1,00	3,21	
NO	AF	F - 105/175 - Kunststofffenste	1	1,05	1,75		1,84	1,37	1,00	2,52	
NO	AF	F - 45/90 - Kunststofffenster	1	0,45	0,90		0,41	1,61	1,00	0,65	
SW	AW	3 - AW - 45cm VZ		19,56	4,03	78,83	65,39	1,11	1,00	72,71	
SW	AF	F - 100/192 - Kunststofffenste	7	1,00	1,92		13,44	1,37	1,00	18,43	
SO	AW	3 - AW - 45cm VZ		25,64	4,03	103,33	86,05	1,11	1,00	95,69	
SO	AF	F - 100/192 - Kunststofffenste	9	1,00	1,92		17,28	1,37	1,00	23,69	
NW	AW	3 - AW - 45cm VZ		9,59	4,03	38,63	33,61	1,11	1,00	37,37	
NW	AF	F - 100/100 - Kunststofffenste	1	1,00	1,00		1,00	1,44	1,00	1,44	
NW	AF	F - 95/230 - Kunststofffenster	1	0,95	2,30		2,19	1,37	1,00	2,99	
NW	AF	F - 105/175 - Kunststofffenste	1	1,05	1,75		1,84	1,37	1,00	2,52	
SW	AW	5 - AW - 45cm VZ/WD 15cm		1,83	4,03		7,37	0,20	1,00	1,45	
NW	AW	6 - AW - 20cm STB/WD 5cm		2,30	4,03	9,25	7,16	0,61	1,00	4,35	
NW	AF	F - 110/190 - Kunststofffenste	1	1,10	1,90		2,09	1,36	1,00	2,83	
NO	AW	3 - AW - 45cm VZ		1,40	4,03	5,65	4,65	1,11	1,00	5,17	
NO	AF	F - 100/100 - Kunststofffenste	1	1,00	1,00		1,00	1,44	1,00	1,44	
		Obergeschoss 2									
FB	FB	2 - TD - 35cm Balkend./Bestand Pa		25,64	15,97		409,46	0,46	0,00	0,00	
NW	AW	3 - AW - 45cm VZ		0,70	3,53		2,47	1,11	1,00	2,75	
NO	AW	3 - AW - 45cm VZ		7,48	3,53	26,41	21,82	1,11	1,00	24,27	
NO	AF	F - 90/260 - Kunststofffenster	1	0,90	2,60		2,34	1,37	1,00	3,21	
NO	AF	F - 105/175 - Kunststofffenste	1	1,05	1,75		1,84	1,37	1,00	2,52	
NO	AF	F - 45/90 - Kunststofffenster	1	0,45	0,90		0,41	1,61	1,00	0,65	
SW	AW	3 - AW - 45cm VZ		19,56	3,53	69,05	56,17	1,11	1,00	62,46	
SW	AF	F - 100/184 - Kunststofffenste	7	1,00	1,84		12,88	1,37	1,00	17,70	
SO	AW	3 - AW - 45cm VZ		25,64	3,53	90,51	73,95	1,11	1,00	82,23	
SO	AF	F - 100/184 - Kunststofffenste	9	1,00	1,84		16,56	1,37	1,00	22,75	
NW	AW	3 - AW - 45cm VZ		9,58	3,53	33,84	28,82	1,11	1,00	32,05	
NW	AF	F - 100/100 - Kunststofffenste	1	1,00	1,00		1,00	1,44	1,00	1,44	
NW	AF	F - 95/230 - Kunststofffenster	1	0,95	2,30		2,19	1,37	1,00	2,99	
NW	AF	F - 105/175 - Kunststofffenste	1	1,05	1,75		1,84	1,37	1,00	2,52	
SW	AW	5 - AW - 45cm VZ/WD 15cm		1,83	3,53		6,46	0,20	1,00	1,27	
NW	AW	6 - AW - 20cm STB/WD 5cm		2,30	3,53	8,10	6,01	0,61	1,00	3,65	
NW	AF	F - 110/190 - Kunststofffenste	1	1,10	1,90		2,09	1,36	1,00	2,83	
NO	AW	3 - AW - 45cm VZ		1,40	3,53	4,95	3,95	1,11	1,00	4,39	
NO	AF	F - 100/100 - Kunststofffenste	1	1,00	1,00		1,00	1,44	1,00	1,44	

Summe Fenster & Türen	48	**$\Sigma A_i = A =$**	572,03	
Fläche aus vereinfachter Berechnung :				
		Summe Flächen :	572,03	
		Volumen:	1703,35	
Fenster:	48	Anteil an der Außenfassade:		16,5 %
		Leitwert an Außenluft	Le	604,00 W/K
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge		Σ Ai*Ui*fi		604,00 W/K

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Wärmeverlust nach Geschoss

Orien-tierung	Bauteil	Anz	L m	B m	Fläche Brutto m^2	Fläche Netto A_i m^2	Wärmedgs-koeff. Ui [W/(m^2K)]	Temperatur-korrektur Fakt. Fi [-]	$A_i * U_i * f_i$ [W/K]	Kommentar
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken						$L_\psi+L_\chi$		f =	0,1000	60,40 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge						L_T				664,40 W/K
Lüftungwärmeverluste RLT						$L_{V,RLT}$				
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung						$L_{V,FL}$				
Lüftungswärmeverluste						L_V				220,07 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste						L				**884,47 W/K**
Gebäudeheizlast						P_{tot}				30,25 kW
flächenbezogene Heizlast						P_1				36,94 W/m2

Wärmeverlust nach Typ

Transmissionswärmeverlust [W/K]

	Bauteil			Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurch-gangskoeff. Ui [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur-Korrektur-Faktor Fi [-]
AW	3 - AW - 45cm VZ			405,25	1,11	0,35	1,00
AW	5 - AW - 45cm VZ/WD 15cm			13,83	0,20	0,35	1,00
AW	6 - AW - 20cm STB/WD 5cm			13,17	0,61	0,35	1,00
TF	1 - TD - 35cm Balkend./Bestand Parkett - über Außenluft			54,23	0,46	0,20	1,00
AF	F - 100/100 - Kunststofffenster			4,00	1,44	1,40	1,00
AF	F - 100/184 - Kunststofffenster			29,44	1,37	1,40	1,00
AF	F - 100/192 - Kunststofffenster			30,72	1,37	1,40	1,00
AF	F - 105/175 - Kunststofffenster			7,35	1,37	1,40	1,00
AF	F - 110/190 - Kunststofffenster			4,18	1,36	1,40	1,00
AF	F - 45/90 - Kunststofffenster			0,41	1,61	1,40	1,00
AF	F - 90/260 - Kunststofffenster			4,68	1,37	1,40	1,00
AF	F - 95/230 - Kunststofffenster			4,37	1,37	1,40	1,00

Summe Fenster & Türen	48	**$\Sigma A_i = A =$**	572,03	

Fenster	48	Anteil an der Außenfassade		16,5	%

Leitwert an Außenluft	Le			604,00 W/K
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	Σ Ai*Ui*fi			604,00 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_\psi+L_\chi$	f =	0,1000	60,40 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	L_T			664,40 W/K
Lüftungwärmeverluste RLT	$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung	$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste	L_V			220,07 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste	L			884,47 W/K
Gebäudeheizlast	P_{tot}			30,25 kW
flächenbezogene Heizlast	P_1			36,94 W/m2

Wärmeverlust nach Himmelsrichtung

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orien-tierung	Bauteil				Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurch-gangskoeff. Ui [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur-Korrektur-Faktor Fi [-]
SW	AW	3 - AW - 45cm VZ			121,56	1,11	0,35	1,00
SW	AW	5 - AW - 45cm VZ/WD 15cm			13,83	0,20	0,35	1,00
SO	AW	3 - AW - 45cm VZ			160,00	1,11	0,35	1,00
NO	AW	3 - AW - 45cm VZ			55,98	1,11	0,35	1,00
NW	AW	3 - AW - 45cm VZ			67,71	1,11	0,35	1,00
NW	AW	6 - AW - 20cm STB/WD 5cm			13,17	0,61	0,35	1,00
FB	TF	1 - TD - 35cm Balkend./Bestand Parkett - über Außenluf			54,23	0,46	0,20	1,00
SW	AF	F - 100/184 - Kunststofffenster			12,88	1,37	1,40	1,00
SW	AF	F - 100/192 - Kunststofffenster			13,44	1,37	1,40	1,00
SO	AF	F - 100/184 - Kunststofffenster			16,56	1,37	1,40	1,00
SO	AF	F - 100/192 - Kunststofffenster			17,28	1,37	1,40	1,00
NO	AF	F - 100/100 - Kunststofffenster			2,00	1,44	1,40	1,00
NO	AF	F - 105/175 - Kunststofffenster			3,68	1,37	1,40	1,00
NO	AF	F - 45/90 - Kunststofffenster			0,41	1,61	1,40	1,00
NO	AF	F - 90/260 - Kunststofffenster			4,68	1,37	1,40	1,00
NW	AF	F - 100/100 - Kunststofffenster			2,00	1,44	1,40	1,00
NW	AF	F - 105/175 - Kunststofffenster			3,68	1,37	1,40	1,00
NW	AF	F - 110/190 - Kunststofffenster			4,18	1,36	1,40	1,00
NW	AF	F - 95/230 - Kunststofffenster			4,37	1,37	1,40	1,00

Summe Fenster & Türen	48	Σ **A_i = A =**	572,03	

Fenster	48	Anteil an der Außenfassade	16,5	%

Leitwert an Außenluft	Le			604,00 W/K
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	Σ Ai*Ui*fi			604,00 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_\psi+L_\chi$	f =	0,1000	60,40 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	L_T			664,40 W/K
Lüftungwärmeverluste RLT	$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung	$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste	L_V			220,07 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste	L			884,47 W/K
Gebäudeheizlast	P_{tot}			30,25 kW
flächenbezogene Heizlast	P_1			36,94 W/m2

Flächen und Volumen

Raum		Geschoßhöhe [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]
Obergeschoss 1			409,46	1650,12
	FB aus CAD	4,03	409,46	1650,12
Obergeschoss 2			409,46	1445,39
	FB aus CAD	3,53	409,46	1445,39
	Summe Gebäude		818,92	3095,52

Wärmegewinne

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

Orientierung	Neigung	Bauteil	Anz	Fläche A_i [m^2]	Gesamtenergiedurchlaßgrad g [-]	Verschattung F_s < 0,9 [-]	Minderung Rahmen F_F [-]	Wärmegewinne [kW]
NO	90	F - 90/260 - Kunststofffenster	1	2,34	0,61	0,4	0,718	178,03
NO	90	F - 105/175 - Kunststofffenster	1	1,84	0,61	0,4	0,717	139,61
NO	90	F - 45/90 - Kunststofffenster	1	0,41	0,61	0,4	0,432	18,54
SW	90	F - 100/192 - Kunststofffenster	7	13,44	0,61	0,4	0,717	1.597,04
SO	90	F - 100/192 - Kunststofffenster	9	17,28	0,61	0,4	0,717	2.053,34
NW	90	F - 100/100 - Kunststofffenster	1	1,00	0,61	0,4	0,64	67,82
NW	90	F - 95/230 - Kunststofffenster	1	2,19	0,61	0,4	0,721	166,93
NW	90	F - 105/175 - Kunststofffenster	1	1,84	0,61	0,4	0,717	139,61
NW	90	F - 110/190 - Kunststofffenster	1	2,09	0,61	0,4	0,732	162,11
NO	90	F - 100/100 - Kunststofffenster	1	1,00	0,61	0,4	0,64	67,82
NO	90	F - 90/260 - Kunststofffenster	1	2,34	0,61	0,4	0,718	178,03
NO	90	F - 105/175 - Kunststofffenster	1	1,84	0,61	0,4	0,717	139,61
NO	90	F - 45/90 - Kunststofffenster	1	0,41	0,61	0,4	0,432	18,54
SW	90	F - 100/184 - Kunststofffenster	7	12,88	0,61	0,4	0,713	1.521,96
SO	90	F - 100/184 - Kunststofffenster	9	16,56	0,61	0,4	0,713	1.956,81
NW	90	F - 100/100 - Kunststofffenster	1	1,00	0,61	0,4	0,64	67,82
NW	90	F - 95/230 - Kunststofffenster	1	2,19	0,61	0,4	0,721	166,93
NW	90	F - 105/175 - Kunststofffenster	1	1,84	0,61	0,4	0,717	139,61
NW	90	F - 110/190 - Kunststofffenster	1	2,09	0,61	0,4	0,732	162,11
NO	90	F - 100/100 - Kunststofffenster	1	1,00	0,61	0,4	0,64	67,82
			48					

Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:	$F_{s,t,M} = \Sigma (A_i * g_i * F_{s,i} * F_C * F_W * F_F * I_{s,i,M})$ $Q_{s,t,M} = \Sigma (0,024 * F_{s,t,Mi} * t_M)$	$F_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M}$ =	9010,08

Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima

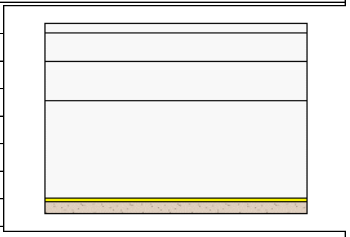
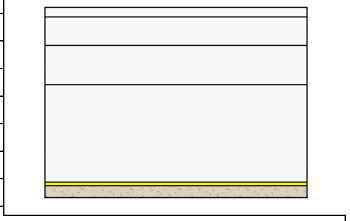
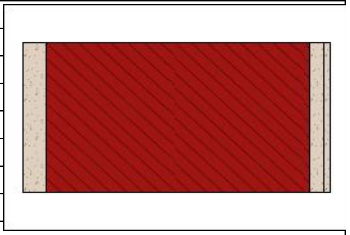
Wärmegewinne

		Q_T	Q_V	Q_{sol}	passive Solare Gewinne in %
	Heiztage	kWh/M	kWh/M	kWh/M	Qsol/(Qt+Qv)
Jänner	31	11244,48	3724,60	306,63	2,05%
Februar	28	9380,34	3107,12	500,43	4,01%
März	31	8320,04	2755,91	747,63	6,75%
April	30	5640,79	1868,44	931,97	12,41%
Mai	31	3630,81	1202,66	1144,66	23,68%
Juni	7	1892,41	626,84	1108,77	44,01%
Juli		1009,98	334,54	1130,01	
August		1303,10	431,64	1076,08	
September	25	3036,18	1005,70	852,97	21,10%
Oktober	31	5953,38	1971,99	627,15	7,91%
November	30	8426,69	2791,24	332,23	2,96%
Dezember	31	10610,18	3514,50	251,55	1,78%

in der Heizperiode	7,50%

SOLL	> 25 %

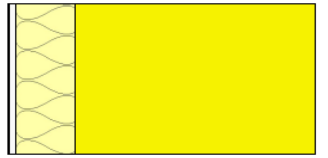
Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/λ m²K/W	Dichte		S.-Mat	U-rel.	OI3-rel.	
	1 - TD - 35cm Balkend./Bestand Parkett - über Außenluft										
	außen				0,04						
2398	Parkettboden geklebt	100.0	20	0,2	0,1	800	16.00		X		
1.202.06	Estrichbeton	100.0	60	1,48	0,04054054	2000	120.00		X		
2142715135	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	100.0	80	0,7	0,11428571	1800	144.00		X	X	
2406	Vollholzbalken	100.0	200	0,13	1,53846154	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				0,17		446.260				
			394	U = 0.459 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	0,04054054	2000	120.00		X		
2142715135	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	100.0	80	0,7	0,11428571	1800	144.00		X	X	
2406	Vollholzbalken	100.0	200	0,13	1,53846154	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		446.260				
			394	U = 0.461 W/(m²K)							
	3 - AW - 45cm VZ										
	außen				0,04						
2142714801	Einlagenputzmörtel für außen OC Kalkzementputz (16	100.0	40	0,78	0,05128205	1600	64.00		X	X	
1.102.04	Vollziegelmauerwerk	100.0	450	0,7	0,64285714	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 - 45cm VZ/WD 15cm										
	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	
5.3.11	Extr. Polystyrolschaum (XPS)	100.0	150	0,036	4,16666667	20	3.00		X		

Bauteile

2142714801	Einlagenputzmörtel für außen OC Kalkzementputz (16	100.0	40	0,78	0,05128205	1600	64.00		X	X	
1.102.04	Vollziegelmauerwerk	100.0	450	0,7	0,64285714	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		861.300				
			682,2	U = 0.197 W/(m²K)							
6 - AW - 20cm STB/WD 5cm											
	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	
5.3.11	Extr. Polystyrolschaum (XPS)	100.0	50	0,036	1,38888889	20	1.00		X		
2142684243	Stahlbeton	100.0	200	2,5	0,08	2400	480.00		X	X	
	innen				0,13		492.300				
			257.2	U = 0.607 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 - 90/260 - Kunststofffenster	900	2600	0,61	0,06	1,50	1,10	0,72	1,37	1,36	
F - 105/175 - Kunststofffenster	1050	1750	0,61	0,06	1,50	1,10	0,72	1,37	1,36	
F - 45/90 - Kunststofffenster	450	900	0,61	0,06	1,50	1,10	0,43	1,61	1,36	
F - 100/192 - Kunststofffenster	1000	1920	0,61	0,06	1,50	1,10	0,72	1,37	1,36	
F - 100/100 - Kunststofffenster	1000	1000	0,61	0,06	1,50	1,10	0,64	1,44	1,36	
F - 95/230 - Kunststofffenster	950	2300	0,61	0,06	1,50	1,10	0,72	1,37	1,36	
F - 110/190 - Kunststofffenster	1100	1900	0,61	0,06	1,50	1,10	0,73	1,36	1,36	
F - 100/184 - Kunststofffenster	1000	1840	0,61	0,06	1,50	1,10	0,71	1,37	1,36	