

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



BEZEICHNUNG	1150 Wien, Ullmannstraße 31	
Gebäude(-teil)	Erdgeschoss - 3.Obergeschoss	
Nutzungsprofil	Geschoßwohnbauten	
Straße	Ullmannstraße 31	
PLZ/Ort	1150	Wien
Grundstücksnr.	.141/1	

Umsetzungsstand	Bestand
Baujahr	1884
Letzte Veränderung	2017
Katastralgemeinde	Sechshaus
KG-Nr.	1307
Seehöhe	183 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	D		D
E			E	
F				
G				

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

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

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasser-wärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergien.

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

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energie-kennzahlen

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

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

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{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 (20230801) 64 Bit V2021

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	2.043,4 m²	Heiztage	291 d/a	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	1.634,7 m²	Heizgradtage	3655 Kd/a	Solarthermie	
Brutto-Volumen (V _B)	7.300,9 m³	Klimaregion	N	Photovoltaik	
Gebäude-Hüllfläche (A)	2.594,4 m²	Norm-Außentemperatur	-11,4 °C	Stromspeicher	
Kompaktheit (A/V)	0,36 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	2,81 m	mittlerer U-Wert	1,01 W/m²K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF		LEK _T -WERT	63,20	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} = 110,0 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 110,0 kWh/m²a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 212,3 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 2,13
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} = 250.677 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 250.677 kWh/a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{WW} = 20.883 kWh/a
Heizenergiebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 422.361 kWh/a
Energieaufwandszahl Warmwasser	
Energieaufwandszahl Raumheizung	
Energieaufwandszahl Heizen	
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} = 46.540 kWh/a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 468.901 kWh/a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 540.560 kWh/a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} = 512.052 kWh/a
Endenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 28.509 kWh/a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 114.884 kg/a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =

HWB _{Ref,SK} = 122,7 kWh/m²a
HWB _{SK} = 122,7 kWh/m²a
WWWB = 10,2 kWh/m²a
HEB _{SK} = 206,7 kWh/m²a
e _{AWZ,WW} = 2,05
e _{AWZ,RH} = 1,51
e _{AWZ,H} = 1,56
HHSB = 22,8 kWh/m²a
EEB _{SK} = 229,5 kWh/m²a
PEB _{SK} = 264,5 kWh/m²a
PEB _{n,ern,SK} = 250,6 kWh/m²a
PEB _{ern,SK} = 14,0 kWh/m²a
CO _{2eq,SK} = 56,2 kg/m²a
f _{GEE,SK} = 2,15
PVE _{Export,SK} =

ERSTELLT

GWR-Zahl	1580856
Ausstellungsdatum	27.November 2023
Gültigkeitsdatum	27.November 2033
Geschäftszahl	AB2309649

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 (20230801) 64 Bit V2021

Energieausweis für Wohngebäude

Eingabe-Informationen

AX3000



Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten : Lt. Auswechslungsplänen vom 05.04.2019

Bauphysikalische Daten Begehung vom 06.11.2023 und lt. Auswechslungsplänen vom 05.04.2019

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:

Wärmegewinne:

Luftwechselrate: 0,38 1/h

Interne Wärmegewinne: 4,06 W/m²

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 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 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 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.
- Die Kennwerte der Fenster und der transparenten Bauteile wurden auf Grund einer Begehung und dem Baujahr entsprechend angenommen.
- Da bei der Begehung nicht alle Wohnungen zugänglich waren, wurden für die Haustechnikanlagen Gaskombitherme, als wahrscheinlich überwiegender Teil der Wärme- und Warmwassergewinnung, angenommen.
- Das Stiegenhaus wurde ab 1.Obergeschoss zum konditionierten Bruttovolumen gerechnet.
- Auf Grund der Unzugänglichkeit der innenliegenden Lichthöfe wurden die Fenster hier anhand der Beschaffenheit der restlichen Fenster angenommen.

1. QUALITÄT DER GEBÄUDEHÜLLE

Wände gegen Außenluft

zul. U-Wert (W/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 Fassadenschaufflächen, um den heutigen Stand der Technik zu erreichen.

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 : 1,33

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

Innendecken gegen unbeheizte Gebäudeteile

zul. U-Wert (W/m^2K) - lt. BO : 0,40

vorh. U-Wert (W/m^2K) - lt. BO : 0,85

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

Sanierungsvorschläge

Sanierungsmaßnahmen

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. BO : 1,40

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

Ein genereller Fenstertausch auf Fenster und Fenstertüren mit einem U - Wert von mind. 1,10 wäre zu empfehlen.

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 eine bessere Energieeffizienz zu erreichen, ist der Tausch der Fenster sowie die Dämmung der Decken und Wände zu unbeheizten Gebäudebereichen zu empfehlen.

Ebenfalls wäre das Aufbringen eines entsprechenden Wärmeschutzes an den Fassadenflächen 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 2043,38

	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
	45.098,67	45.098,67	12.870,16	20.626,58	44.409,12	44.409,12	11.139,53	18.895,94
	35.288,18	35.288,18	9.234,09	15.504,49	34.665,46	34.665,46	7.671,34	13.941,54
	28.934,76	28.934,76	6.196,79	11.668,59	28.245,90	28.245,90	4.480,65	9.941,46
	16.399,51	16.399,51	1.191,01	4.996,43	15.738,91	15.738,91	272,21	3.437,67
	5.679,79	5.679,79		127,93	5.104,80	5.104,80		5,34
	122,05	122,05			54,31	54,31		
	3.687,68	3.687,68		70,23	3.019,21	3.019,21		1,77
	17.871,16	17.871,16	2.033,33	6.098,30	17.185,34	17.185,34	624,11	4.419,47
	30.557,13	30.557,13	7.610,76	13.133,20	29.890,03	29.890,03	5.937,67	11.459,04
	41.196,49	41.196,49	11.542,66	18.679,42	40.506,96	40.506,96	9.812,06	16.948,82
Q _h	224.835,41	224.835,41	50.678,79	90.905,17	218.820,05	218.820,05	39.937,56	79.051,04
HWB _{BGF}	110,03	110,03	24,80	44,49	107,09	107,09	19,54	38,69

	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
		45.098,67	47.322,53	47.322,54	46.632,98	46.632,98	12.028,01	20.105,81
		35.288,18	38.360,80	38.360,80	37.738,03	37.738,03	8.868,25	15.589,97
		28.934,76	31.927,95	31.927,95	31.238,83	31.238,83	5.607,85	11.522,98
		16.399,51	18.486,48	18.486,48	17.823,78	17.823,78	600,74	4.433,02
		5.679,79	8.024,51	8.024,51	7.398,00	7.398,00		104,26
		122,05	728,52	728,52	513,90	513,90		
			26,76	26,76	6,77	6,77		
		3.687,68	6.622,82	6.622,82	6.022,08	6.022,08		61,05
		17.871,16	21.143,02	21.143,02	20.455,43	20.455,43	1.541,43	6.103,55
		30.557,13	33.843,88	33.843,88	33.176,68	33.176,68	7.193,23	13.203,98
		41.196,49	44.189,71	44.189,71	43.500,16	43.500,16	10.980,85	18.556,69
Q _h		224.835,41	250.676,99	250.676,99	244.506,65	244.506,65	46.820,36	89.681,32
HWB _{BGF}		110,03	122,68	122,68	119,66	119,66	22,91	43,89

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 2043,38		L _T 2631,188		L _V 549,130	
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	3.137,24		56.958,45	28,91	60.124,59
Februar	2.856,55		45.179,05	22,92	48.058,52
März	3.221,13		39.028,24	19,79	42.269,16
April	3.203,71		28.232,37	14,33	31.450,41
Mai	3.356,92		25.764,43	13,09	29.134,44
Juni	4.095,23		5.629,34	3,47	9.728,04
Juli	5.792,36			1,51	5.793,87
August	5.792,36			1,51	5.793,87
September	3.333,15		19.622,98	10,06	22.966,18
Oktober	3.306,00		29.550,96	15,00	32.871,95
November	3.101,08		40.296,76	20,44	43.418,28
Dezember	3.153,13		52.406,06	26,59	55.585,78
Summe [kWh/a]	44.348,87	0,00	342.668,63	177,60	387.195,10
spezifisch [kWh/m²a]	21,70	0,00	167,70	0,09	189,49

BGF 2043,38		L _T 2631,188		L _V 549,130	
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	3.137,24		56.958,45	28,91	60.124,60
Februar	2.856,55		45.179,05	22,92	48.058,52
März	3.221,13		39.028,24	19,79	42.269,16
April	3.203,71		28.232,37	14,33	31.450,41
Mai	3.356,92		25.764,43	13,09	29.134,44
Juni	4.095,23		5.629,34	3,47	9.728,04
Juli	5.792,36			1,51	5.793,87
August	5.792,36			1,51	5.793,87
September	3.333,15		19.622,98	10,06	22.966,18
Oktober	3.306,00		29.550,96	15,00	32.871,95
November	3.101,08		40.296,76	20,44	43.418,28
Dezember	3.153,13		52.406,06	26,59	55.585,78
Summe [kWh/a]	44.348,87	0,00	342.668,63	177,60	387.195,10
spezifisch [kWh/m²a]	21,70	0,00	167,70	0,09	189,49

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Referenzklima (RK) mit Referenzanlage

BGF 2043,38		L _T 619,213		L _V 549,130	
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	5.069,85	46,84	13.772,89	189,07	19.078,65
Februar	4.501,34	42,31	9.771,09	144,98	14.459,71
März	4.904,63	46,84	6.833,79	120,09	11.905,36
April	4.786,71	45,33	1.218,93	60,29	6.111,26
Mai	4.968,19	46,84		49,15	5.064,18
Juni	4.769,72	45,33		47,24	4.862,29
Juli	4.906,11	46,84		48,61	5.001,57
August	4.913,19	46,84		48,68	5.008,70
September	4.797,80	45,33		47,48	4.890,61
Oktober	4.919,39	46,84	2.001,84	69,85	7.037,92
November	4.745,21	45,33	7.936,14	129,96	12.856,64
Dezember	5.020,49	46,84	12.187,92	173,72	17.428,98
Summe [kWh/a]	58.302,64	551,49	53.722,62	1.129,12	113.705,86
spezifisch [kWh/m²a]	28,53	0,27	26,29	0,55	55,65

BGF 2043,38		L _T 1103,434		L _V 549,130	
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	5.101,43	43,72	22.623,25	253,95	28.022,35
Februar	4.537,95	39,49	16.635,73	195,97	21.409,14
März	4.890,58	43,72	12.022,10	159,39	17.115,80
April	4.717,47	42,31	5.478,13	95,39	10.333,30
Mai	5.012,92	43,72	99,52	46,05	5.202,20
Juni	4.820,84	42,31		43,39	4.906,54
Juli	4.957,60	43,72		44,65	5.045,98
August	4.965,09	43,72		44,71	5.053,52
September	4.844,17	42,31	60,71	44,16	4.991,35
Oktober	4.868,01	43,72	6.344,32	105,04	11.361,10
November	4.750,70	42,31	13.589,47	172,44	18.554,93
Dezember	5.054,54	43,72	20.219,60	232,79	25.550,66
Summe [kWh/a]	58.521,30	514,80	97.072,83	1.437,94	157.546,87
spezifisch [kWh/m²a]	28,64	0,25	47,51	0,70	77,10

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK)					
BGF 2043,38		L _T 2631,188		L _V 549,130	
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	3.130,10		59.581,39	30,23	62.741,72
Februar	2.843,80		48.722,27	24,71	51.590,78
März	3.202,72		42.157,50	21,37	45.381,59
April	3.189,89		29.588,19	15,01	32.793,09
Mai	3.354,46		26.072,41	13,24	29.440,11
Juni	3.464,91		14.627,94	7,63	18.100,48
Juli	5.792,36			1,51	5.793,87
August	5.059,58		1.945,72	2,09	7.007,40
September	3.249,53		25.016,09	12,70	28.278,33
Oktober	3.282,47		31.868,06	16,16	35.166,69
November	3.082,48		43.893,72	22,25	46.998,45
Dezember	3.141,69		55.897,97	28,36	59.068,02
Summe [kWh/a]	42.793,99	0,00	379.371,28	195,26	422.360,52
spezifisch [kWh/m²a]	20,94	0,00	185,66	0,10	206,70

BGF 2043,38		L _T 2631,188		L _V 549,130	
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	3.130,10		59.581,39	30,23	62.741,72
Februar	2.843,80		48.722,27	24,71	51.590,78
März	3.202,72		42.157,50	21,37	45.381,59
April	3.189,89		29.588,19	15,01	32.793,09
Mai	3.354,46		26.072,41	13,24	29.440,11
Juni	3.464,91		14.627,94	7,63	18.100,48
Juli	5.792,36			1,51	5.793,87
August	5.059,58		1.945,72	2,09	7.007,40
September	3.249,53		25.016,09	12,70	28.278,33
Oktober	3.282,47		31.868,06	16,16	35.166,69
November	3.082,48		43.893,72	22,25	46.998,45
Dezember	3.141,69		55.897,97	28,36	59.068,02
Summe [kWh/a]	42.793,99	0,00	379.371,28	195,26	422.360,53
spezifisch [kWh/m²a]	20,94	0,00	185,66	0,10	206,70

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK) mit Referenzanlage

BGF 2043,38		L _T 619,213		L _V 549,130	
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	5.110,34	47,30	14.935,17	202,35	20.295,17
Februar	4.559,32	42,72	11.243,94	160,89	16.006,87
März	4.909,06	47,30	8.027,20	134,19	13.117,75
April	4.763,83	45,78	2.079,27	70,00	6.958,89
Mai	4.975,19	47,30		49,87	5.072,36
Juni	4.773,56	45,78		47,90	4.867,24
Juli	4.908,84	47,30		49,28	5.005,42
August	4.916,17	47,30		49,35	5.012,82
September	4.803,61	45,78		48,16	4.897,55
Oktober	4.899,94	47,30	3.441,92	85,81	8.474,97
November	4.785,97	45,78	9.351,78	145,83	14.329,36
Dezember	5.074,33	47,30	13.666,54	189,95	18.978,12
Summe [kWh/a]	58.480,17	556,95	62.745,81	1.233,58	123.016,50
spezifisch [kWh/m²a]	28,62	0,27	30,71	0,60	60,20

BGF 2043,38		L _T 1103,434		L _V 549,130	
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	5.138,27	44,11	24.197,30	270,23	29.649,91
Februar	4.590,62	39,84	18.722,86	216,30	23.569,61
März	4.927,31	44,11	13.859,20	178,15	19.008,77
April	4.716,72	42,69	6.507,00	106,40	11.372,81
Mai	4.978,31	44,11	568,54	50,98	5.641,95
Juni	4.823,75	42,69		43,95	4.910,38
Juli	4.959,31	44,11		45,22	5.048,64
August	4.967,07	44,11		45,28	5.056,46
September	4.811,33	42,69	484,46	48,64	5.387,11
Oktober	4.869,48	44,11	8.043,76	122,64	13.079,99
November	4.821,49	42,69	15.762,06	193,38	20.819,62
Dezember	5.103,83	44,11	22.276,70	253,17	27.677,80
Summe [kWh/a]	58.707,48	519,36	110.421,86	1.574,33	171.223,03
spezifisch [kWh/m²a]	28,73	0,25	54,04	0,77	83,79

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)	21,70		167,70	0,09	189,49	22,78	212,26	EEB_{RK}
H 5050 6.4.2 (RK)	21,70		167,70	0,09	189,49	22,78	212,26	
H 5050 6.4.3 (RK)	28,53	0,27	26,29	0,55	55,65	22,78	78,42	$EEB_{max,RK}$
H 5050 6.4.4 (RK)	28,64	0,25	47,51	0,70	77,10	22,78	99,88	$EEB_{26,RK}$
H 5050 6.5.1 (SK)	20,94		185,66	0,10	206,70	22,78	229,47	EEB_{SK}
H 5050 6.5.2 (SK)	20,94		185,66	0,10	206,70	22,78	229,47	
H 5050 6.5.3 (SK)	28,62	0,27	30,71	0,60	60,20	22,78	82,98	$EEB_{max,SK}$
H 5050 6.5.4 (SK)	28,73	0,25	54,04	0,77	83,79	22,78	106,57	$EEB_{26,SK}$

$EEB_{max,RK}$ 78,42 kWh/m²a

f_{GEE} 2,125

$f_{GEE,SK}$ 2,153

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}	23,87		184,47	0,14	208,48	37,12	245,61
$PEB_{n.ern.,RK}$	23,87		184,47	0,09	208,43	23,23	231,66
$PEB_{ern.,RK}$				0,05	0,05	13,89	13,95
$CO2_{RK}$	5,36		41,42	0,02	46,80	5,17	51,97
H 5050 6.5.1	$EI_{HEB,TW}$	$EI_{TW,HE}$	$EI_{HEB,RH}$	$EI_{RH,HE}$	EI_{HEB}	$EI_{HH/BSB}$	EI_{EEB}
PEB_{SK}	23,04		204,22	0,16	227,42	37,12	264,54
$PEB_{n.ern.,SK}$	23,04		204,22	0,10	227,36	23,23	250,59
$PEB_{ern.,SK}$				0,06	0,06	13,89	13,95
$CO2_{SK}$	5,17		45,86	0,02	51,05	5,17	56,22

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

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

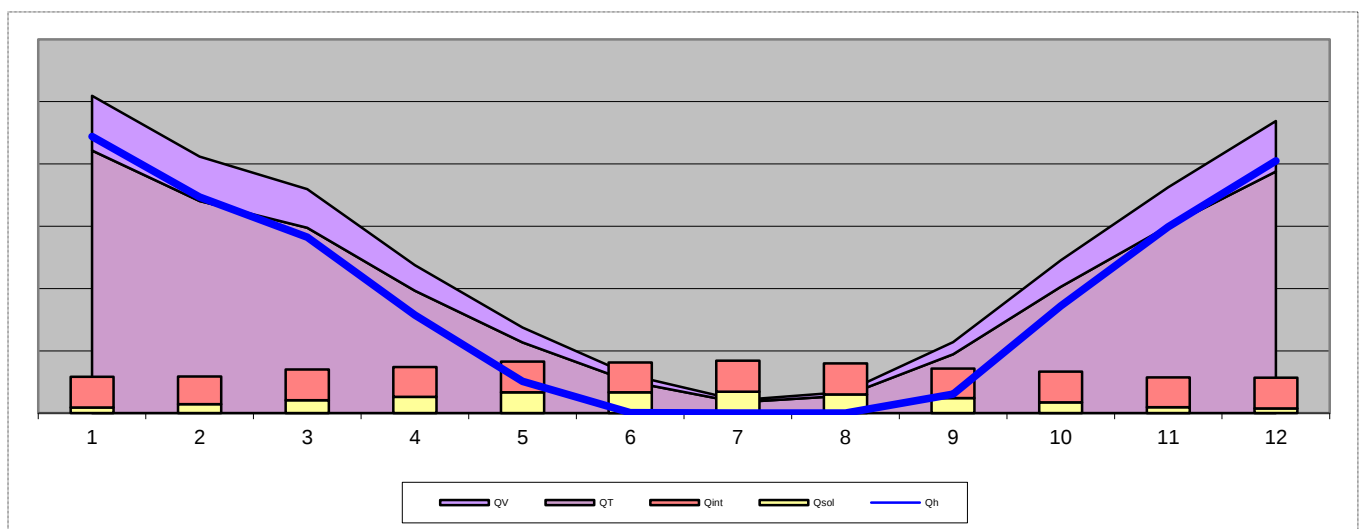
L_T	2631,19 W/K
L_V	549,13 W/K
θ_{ih}	22,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f_s	0,4
q_{int}	4,06 W/m ²
BF	0,80 1.634,70 m ²
Q_h	218.820,05 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	107,09 kWh/m ² a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	$\Delta\theta$ K	γ	η %	f_h %	Q_h kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,13	100,00%	100,00%	44.409,12
Februar	2,73	19,27	0,16	100,00%	100,00%	34.665,46
März	6,81	15,19	0,21	99,98%	100,00%	28.245,90
April	11,62	10,38	0,34	99,79%	100,00%	15.738,91
Mai	16,20	5,80	0,65	96,11%	100,00%	5.104,80
Juni	19,33	2,67	1,44	66,05%	18,07%	54,31
Juli	21,12	0,88	4,36	22,92%		
August	20,56	1,44	2,54	39,26%		
September	17,03	4,97	0,69	95,25%	77,07%	3.019,21
Oktober	11,64	10,36	0,30	99,88%	100,00%	17.185,34
November	6,16	15,84	0,18	99,99%	100,00%	29.890,03
Dezember	2,19	19,81	0,14	100,00%	100,00%	40.506,96

	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	42.147,21	8.796,14	50.943,34	903,84	4.940,89	6.534,32
Februar	34.072,41	7.110,92	41.183,33	1.432,58	4.462,74	6.518,18
März	29.736,00	6.205,91	35.941,91	2.067,23	4.940,89	7.697,71
April	19.664,44	4.103,98	23.768,42	2.597,69	4.781,51	8.046,55
Mai	11.354,10	2.369,60	13.723,71	3.337,67	4.940,89	8.968,16
Juni	5.058,20	1.055,65	6.113,84	3.352,00	4.781,51	8.800,86
Juli	1.722,69	359,53	2.082,22	3.451,57	4.940,89	9.082,06
August	2.818,95	588,32	3.407,26	3.010,45	4.940,89	8.640,94
September	9.415,44	1.965,01	11.380,45	2.386,28	4.781,51	7.835,14
Oktober	20.280,77	4.232,60	24.513,38	1.706,10	4.940,89	7.336,59
November	30.008,17	6.262,72	36.270,88	932,51	4.781,51	6.381,37
Dezember	38.780,13	8.093,43	46.873,55	736,24	4.940,89	6.366,73
	245.058,51	51.143,79	296.202,30	25.914,16	58.175,03	92.208,63

C	219026	α	5,304
τ	68,869		1,189
		η_0	0,841



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

Standort : Wien-Rudolfsheim-Fünfhaus Region:N H=183

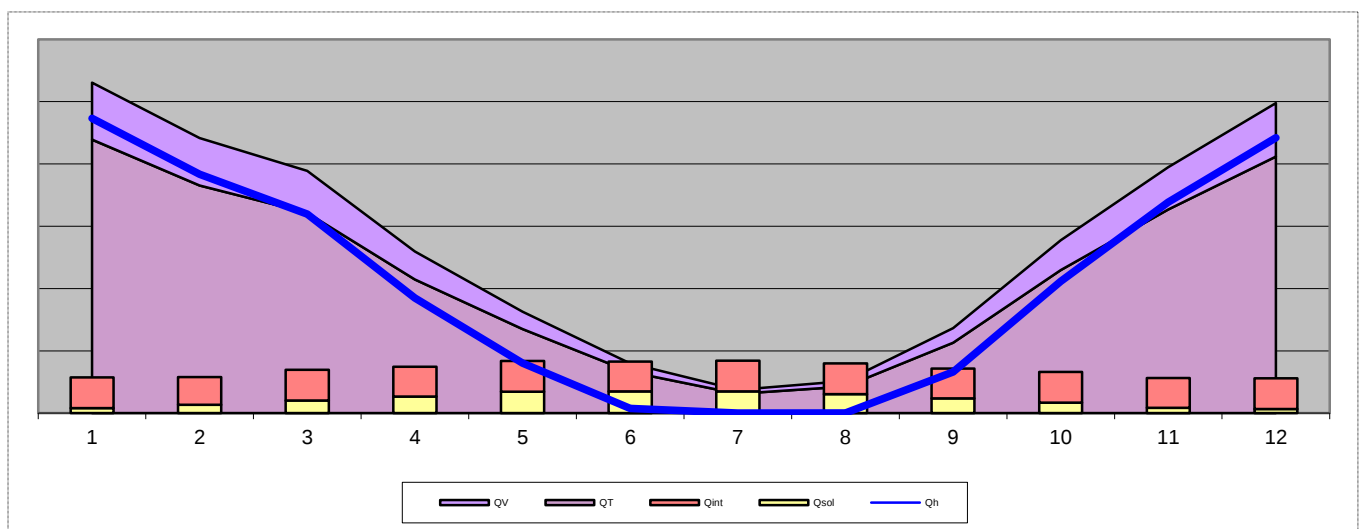
L_T	2631,19 W/K
L_V	549,13 W/K
θ_{ih}	22,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d
Heizlast P_{tot}	106,2 kW

Verschattungsfaktor f_s	0,4
q_{int}	4,06 W/m ²
BF	0,80 1.634,70 m ²
Q_h	250.676,99 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	122,68 kWh/m ² a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	$\Delta\theta$ K	γ	η %	f_h %	Q_h kWh/M
Jänner	-0,42	22,42	0,11	100,00%	100,00%	47.322,53
Februar	1,34	20,66	0,13	100,00%	100,00%	38.360,80
März	5,57	16,43	0,18	99,99%	100,00%	31.927,95
April	10,68	11,32	0,29	99,90%	100,00%	18.486,48
Mai	15,12	6,88	0,51	98,55%	100,00%	8.024,51
Juni	18,51	3,49	1,03	82,73%	62,85%	728,52
Juli	20,42	1,58	2,24	44,26%		
August	19,83	2,17	1,56	61,88%	14,34%	26,76
September	16,03	5,97	0,52	98,44%	100,00%	6.622,82
Oktober	10,27	11,73	0,24	99,96%	100,00%	21.143,02
November	4,76	17,24	0,14	100,00%	100,00%	33.843,88
Dezember	0,97	21,03	0,11	100,00%	100,00%	44.189,71

	Q_T kWh/M	Q_V kWh/M	Q_{loss} kWh/M	Q_{sol} kWh/M	Q_{int} kWh/M	$Q_{gain+TW}$ kWh/M
Jänner	43.893,56	9.160,60	53.054,17	790,78	4.940,89	5.731,67
Februar	36.525,09	7.622,80	44.147,89	1.324,45	4.462,74	5.787,19
März	32.164,27	6.712,69	38.876,96	2.008,74	4.940,89	6.949,63
April	21.444,83	4.475,54	25.920,38	2.659,46	4.781,51	7.440,97
Mai	13.471,56	2.811,52	16.283,08	3.439,52	4.940,89	8.380,41
Juni	6.604,64	1.378,39	7.983,03	3.466,68	4.781,51	8.248,19
Juli	3.099,88	646,95	3.746,83	3.459,38	4.940,89	8.400,28
August	4.245,67	886,07	5.131,74	3.050,55	4.940,89	7.991,44
September	11.302,04	2.358,74	13.660,77	2.368,22	4.781,51	7.149,73
Oktober	22.954,45	4.790,60	27.745,05	1.663,63	4.940,89	6.604,52
November	32.663,02	6.816,78	39.479,80	854,58	4.781,51	5.636,09
Dezember	41.166,02	8.591,36	49.757,38	626,82	4.940,89	5.567,72
	269.535,04	56.252,06	325.787,09	25.712,80	58.175,03	83.887,83

C	219026	α	5,304
τ	68,869		1,189
		η_0	0,841



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

Standort : Wien-Rudolfsheim-Fünfhaus Region:N H=183

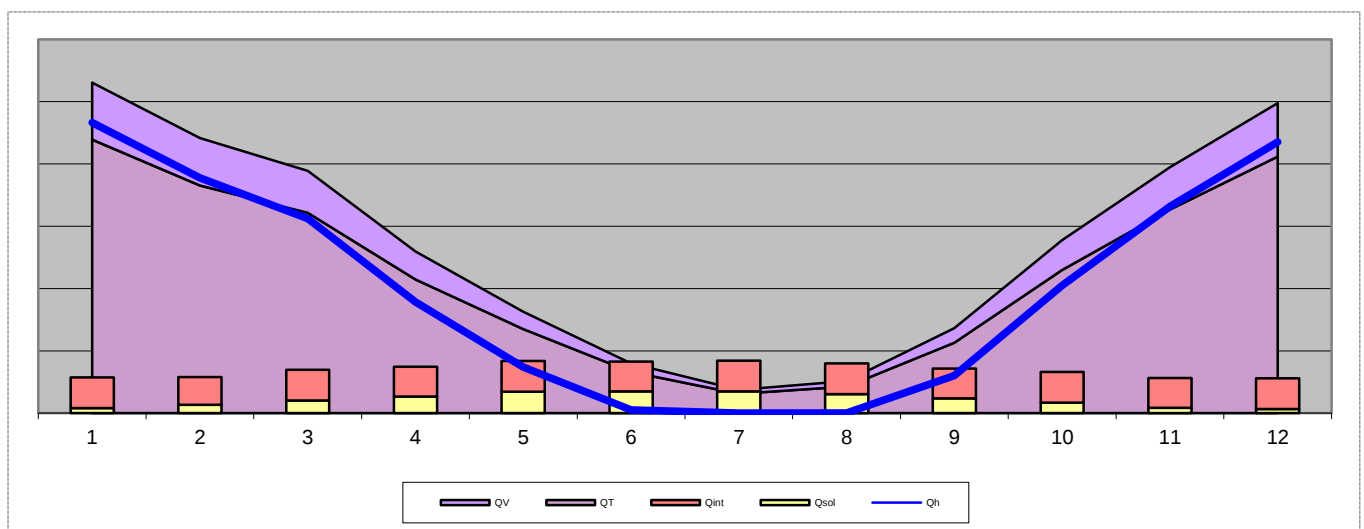
L _T	2631,19 W/K
L _V	549,13 W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
Heizlast P _{tot}	106,2 kW

Verschattungsfaktor f _s	0,4
q _{int}	4,06 W/m²
BF	0,80 1.634,70 m²
Q _h	244.506,65 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	119,66 kWh/m²a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	-0,42	22,42	0,12	100,00%	100,00%	46.632,98
Februar	1,34	20,66	0,15	100,00%	100,00%	37.738,03
März	5,57	16,43	0,20	99,99%	100,00%	31.238,83
April	10,68	11,32	0,31	99,86%	100,00%	17.823,78
Mai	15,12	6,88	0,56	97,96%	100,00%	7.398,00
Juni	18,51	3,49	1,12	79,15%	55,48%	513,90
Juli	20,42	1,58	2,43	41,00%		
August	19,83	2,17	1,69	57,57%	5,06%	6,77
September	16,03	5,97	0,57	97,72%	100,00%	6.022,08
Oktober	10,27	11,73	0,26	99,94%	100,00%	20.455,43
November	4,76	17,24	0,16	100,00%	100,00%	33.176,68
Dezember	0,97	21,03	0,13	100,00%	100,00%	43.500,16

	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	43.893,56	9.160,60	53.054,17	790,78	4.940,89	6.421,27
Februar	36.525,09	7.622,80	44.147,89	1.324,45	4.462,74	6.410,05
März	32.164,27	6.712,69	38.876,96	2.008,74	4.940,89	7.639,23
April	21.444,83	4.475,54	25.920,38	2.659,46	4.781,51	8.108,32
Mai	13.471,56	2.811,52	16.283,08	3.439,52	4.940,89	9.070,01
Juni	6.604,64	1.378,39	7.983,03	3.466,68	4.781,51	8.915,54
Juli	3.099,88	646,95	3.746,83	3.459,38	4.940,89	9.089,87
August	4.245,67	886,07	5.131,74	3.050,55	4.940,89	8.681,04
September	11.302,04	2.358,74	13.660,77	2.368,22	4.781,51	7.817,09
Oktober	22.954,45	4.790,60	27.745,05	1.663,63	4.940,89	7.294,11
November	32.663,02	6.816,78	39.479,80	854,58	4.781,51	6.303,44
Dezember	41.166,02	8.591,36	49.757,38	626,82	4.940,89	6.257,31
	269.535,04	56.252,06	325.787,09	25.712,80	58.175,03	92.007,28

C	219026	α	5,304
τ	68,869		1,189
		η ₀	0,841



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		70	1/3 gedämmt	☐
Steigleitung	☒	0,00 m		40	1/3 gedämmt	☐
Stichleitung		326,94 m	326,94 m	Material : Stahl		
		326,94 m	326,94 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	274,6 kW	berechnet	274,6 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher	kein Warmwasserspeicher		
☐ konditioniert			
☐ Anschlussteile gedämmt			
☐ E-Patrone			
	q _{b,ws} 5,721	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}	25,11	θ _{TW,unbeh}	

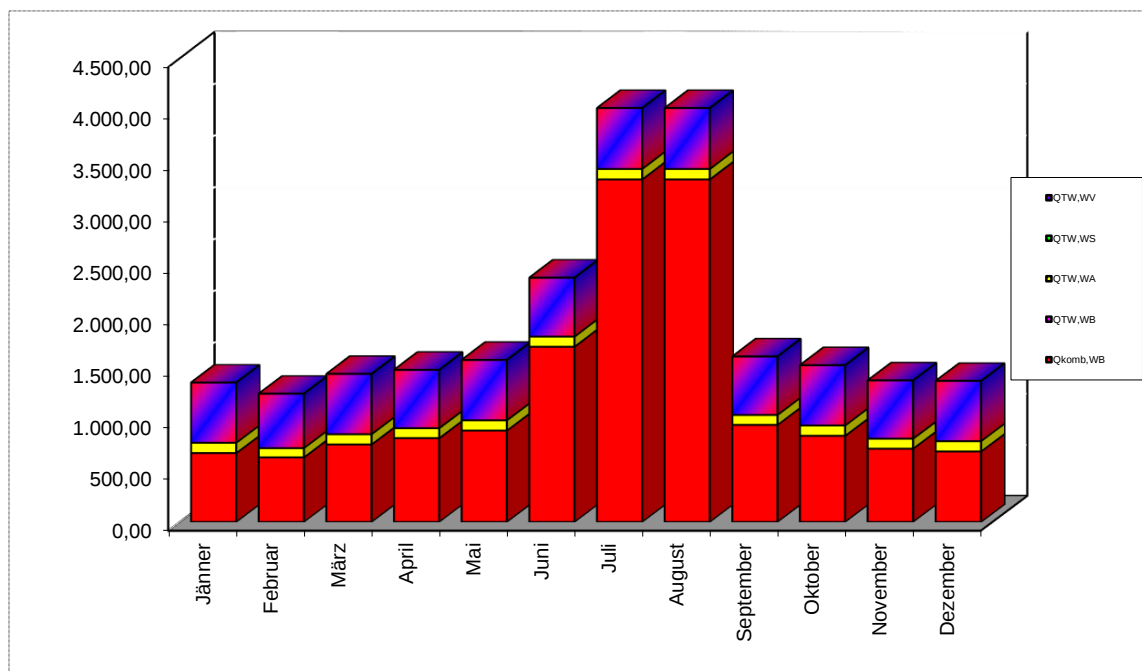
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

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	100,95	588,65			673,99	1.363,58	588,65
Februar	91,18	531,68			631,68	1.254,54	531,68
März	100,95	588,65			757,88	1.447,48	588,65
April	97,69	569,66			819,92	1.487,27	569,66
Mai	100,95	588,65			893,67	1.583,27	588,65
Juni	97,69	569,66			1.711,44	2.378,79	569,66
Juli	100,95	588,65			3.329,11	4.018,71	588,65
August	100,95	588,65			3.329,11	4.018,71	588,65
September	97,69	569,66			949,35	1.616,71	569,66
Oktober	100,95	588,65			842,75	1.532,35	588,65
November	97,69	569,66			717,29	1.384,64	569,66
Dezember	100,95	588,65			689,88	1.379,47	588,65
	1.188,56	6.930,88	0,00	0,00	15.346,08	23.465,53	6.930,88

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	1.773,65		2.463,25		3.137,24		3.137,24
Februar	1.602,01		2.224,87		2.856,55		2.856,55
März	1.773,65		2.463,25		3.221,13		3.221,13
April	1.716,44		2.383,79		3.203,71		3.203,71
Mai	1.773,65		2.463,25		3.356,92		3.356,92
Juni	1.716,44		2.383,79		4.095,23		4.095,23
Juli	1.773,65		2.463,25		5.792,36		5.792,36
August	1.773,65		2.463,25		5.792,36		5.792,36
September	1.716,44		2.383,79		3.333,15		3.333,15
Oktober	1.773,65		2.463,25		3.306,00		3.306,00
November	1.716,44		2.383,79		3.101,08		3.101,08
Dezember	1.773,65		2.463,25		3.153,13		3.153,13
	20.883,34		29.002,79		44.348,87	0,00	44.348,87



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

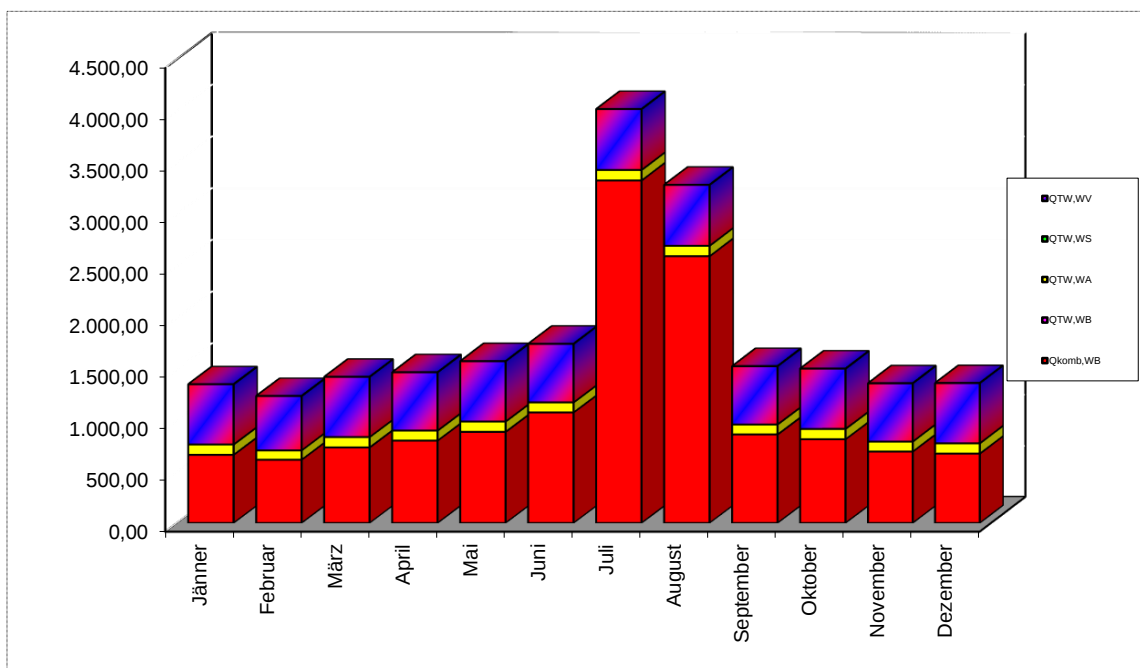
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

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	100,95	588,65			666,85	1.356,44	588,65
Februar	91,18	531,68			618,92	1.241,79	531,68
März	100,95	588,65			739,47	1.429,06	588,65
April	97,69	569,66			806,10	1.473,45	569,66
Mai	100,95	588,65			891,21	1.580,81	588,65
Juni	97,69	569,66			1.081,12	1.748,47	569,66
Juli	100,95	588,65			3.329,11	4.018,71	588,65
August	100,95	588,65			2.596,33	3.285,93	588,65
September	97,69	569,66			865,74	1.533,09	569,66
Oktober	100,95	588,65			819,22	1.508,81	588,65
November	97,69	569,66			698,69	1.366,04	569,66
Dezember	100,95	588,65			678,44	1.368,04	588,65
	1.188,56	6.930,88	0,00	0,00	13.791,20	21.910,65	6.930,88

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	1.773,65		2.463,25		3.130,10		3.130,10
Februar	1.602,01		2.224,87		2.843,80		2.843,80
März	1.773,65		2.463,25		3.202,72		3.202,72
April	1.716,44		2.383,79		3.189,89		3.189,89
Mai	1.773,65		2.463,25		3.354,46		3.354,46
Juni	1.716,44		2.383,79		3.464,91		3.464,91
Juli	1.773,65		2.463,25		5.792,36		5.792,36
August	1.773,65		2.463,25		5.059,58		5.059,58
September	1.716,44		2.383,79		3.249,53		3.249,53
Oktober	1.773,65		2.463,25		3.282,47		3.282,47
November	1.716,44		2.383,79		3.082,48		3.082,48
Dezember	1.773,65		2.463,25		3.141,69		3.141,69
	20.883,34		29.002,79		42.793,99	0,00	42.793,99



WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner	kein Gebläse
Fördergerät bei Biomasse	--

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

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

RAUMHEIZUNG-Eingaben

Wärmebereitstellung dezentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

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

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	0,00 m		70	1/3 gedämmt	☐
Steigleitung	☒	0,00 m		40	1/3 gedämmt	☐
Anbindeleitung		1.144,29 m	1.144,29 m	20	1/3 gedämmt	☐
		1.144,29 m	1.144,29 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 106,2 kW berechnet 106,2 kW

Wärmespeicherung

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

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

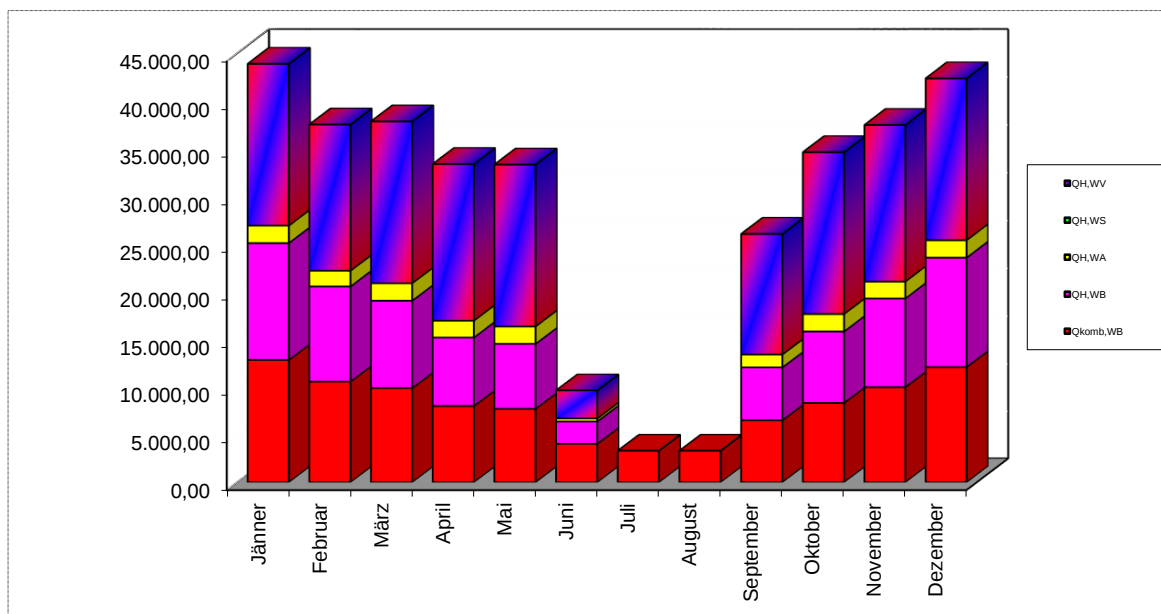
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

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	1.824,33	16.912,36		12.236,63	12.910,61	30.973,31	18.736,69
Februar	1.647,78	15.275,68		9.990,61	10.622,29	26.914,07	16.923,46
März	1.824,33	16.912,36		9.182,75	9.940,63	27.919,44	18.736,69
April	1.765,48	16.366,80		7.225,46	8.045,37	25.357,73	18.132,28
Mai	1.824,33	16.912,36		6.858,93	7.752,60	25.595,61	18.736,69
Juni	319,03	2.957,56		2.352,56	4.064,00	5.629,15	3.276,59
Juli					3.329,11		
August					3.329,11		
September	1.360,58	12.613,15		5.589,06	6.538,42	19.562,80	13.973,73
Oktober	1.824,33	16.912,36		7.533,00	8.375,75	26.269,69	18.736,69
November	1.765,48	16.366,80		9.320,80	10.038,10	27.453,08	18.132,28
Dezember	1.824,33	16.912,36		11.466,01	12.155,89	30.202,70	18.736,69
	15.980,00	148.141,77	0,00	81.755,81	97.101,89	245.877,58	164.121,77

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	44.721,83	2.463,25	47.185,08	50.943,34	100,00%	6.534,32	56.987,36
Februar	35.188,43	2.224,87	37.413,31	41.183,33	100,00%	6.518,18	45.201,97
März	29.845,49	2.463,25	32.308,74	35.941,91	99,98%	7.697,71	39.048,03
April	21.006,91	2.383,79	23.390,71	23.768,42	99,79%	8.046,55	28.246,70
Mai	18.905,50	2.463,25	21.368,75	13.723,71	96,11%	8.968,16	25.777,52
Juni	3.276,78	2.383,79	5.660,57	6.113,84	66,05%	8.800,86	5.632,81
Juli		2.463,25	2.463,25	2.082,22	22,92%	9.082,06	1,51
August		2.463,25	2.463,25	3.407,26	39,26%	8.640,94	1,51
September	14.033,91	2.383,79	16.417,71	11.380,45	95,25%	7.835,14	19.633,04
Oktober	22.017,96	2.463,25	24.481,21	24.513,38	99,88%	7.336,59	29.565,95
November	30.975,96	2.383,79	33.359,75	36.270,88	99,99%	6.381,37	40.317,19
Dezember	40.940,05	2.463,25	43.403,30	46.873,55	100,00%	6.366,73	52.432,65
	260.912,82	29.002,79	289.915,61	296.202,30		92.208,63	342.846,23



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)	168,2 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		28,91					28,91
Februar		22,92					22,92
März		19,79					19,79
April		14,33					14,33
Mai		13,09					13,09
Juni		3,47					3,47
Juli		1,51					1,51
August		1,51					1,51
September		10,06					10,06
Oktober		15,00					15,00
November		20,44					20,44
Dezember		26,59					26,59
	0,00	177,60	0,00	0,00	0,00	0,00	177,60

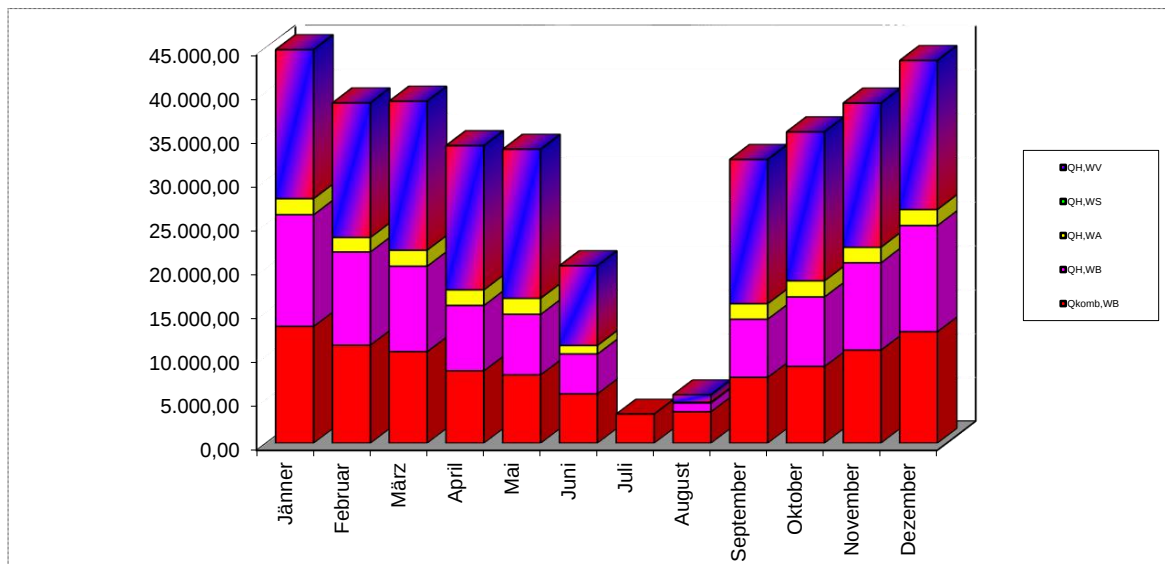
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

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	1.824,33	16.912,36		12.693,44	13.360,29	31.430,13	18.736,69
Februar	1.647,78	15.275,68		10.603,92	11.222,84	27.527,38	16.923,46
März	1.824,33	16.912,36		9.733,64	10.473,11	28.470,33	18.736,69
April	1.765,48	16.366,80		7.477,09	8.283,19	25.609,37	18.132,28
Mai	1.824,33	16.912,36		6.926,91	7.818,12	25.663,60	18.736,69
Juni	979,45	9.079,92		4.564,19	5.645,31	14.623,56	10.059,37
Juli					3.329,11		
August	92,23	855,04		998,45	3.594,78	1.945,72	947,27
September	1.765,48	16.366,80		6.664,80	7.530,54	24.797,08	18.132,28
Oktober	1.824,33	16.912,36		7.953,41	8.772,63	26.690,10	18.736,69
November	1.765,48	16.366,80		9.949,12	10.647,81	28.081,40	18.132,28
Dezember	1.824,33	16.912,36		12.071,04	12.749,48	30.807,73	18.736,69
	17.137,55	158.872,81	0,00	89.636,03	103.427,23	265.646,39	176.010,36

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	46.887,95	2.463,25	49.351,20	53.054,17	100,00%	6.421,27	59.611,62
Februar	38.118,36	2.224,87	40.343,23	44.147,89	100,00%	6.410,05	48.746,99
März	32.423,86	2.463,25	34.887,11	38.876,96	99,99%	7.639,23	42.178,87
April	22.111,10	2.383,79	24.494,89	25.920,38	99,86%	8.108,32	29.603,20
Mai	19.145,50	2.463,25	21.608,75	16.283,08	97,96%	9.070,01	26.085,65
Juni	10.063,75	2.383,79	12.447,54	7.983,03	79,15%	8.915,54	14.635,57
Juli		2.463,25	2.463,25	3.746,83	41,00%	9.089,87	1,51
August	947,27	2.463,25	3.410,52	5.131,74	57,57%	8.681,04	1.947,81
September	18.351,29	2.383,79	20.735,08	13.660,77	97,72%	7.817,09	25.028,79
Oktober	23.914,65	2.463,25	26.377,90	27.745,05	99,94%	7.294,11	31.884,22
November	33.944,59	2.383,79	36.328,39	39.479,80	100,00%	6.303,44	43.915,97
Dezember	43.826,94	2.463,25	46.290,19	49.757,38	100,00%	6.257,31	55.926,33
	289.735,25	29.002,79	318.738,04	325.787,09		92.007,28	379.566,53



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)	168,2 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		30,23					30,23
Februar		24,71					24,71
März		21,37					21,37
April		15,01					15,01
Mai		13,24					13,24
Juni		7,63					7,63
Juli		1,51					1,51
August		2,09					2,09
September		12,70					12,70
Oktober		16,16					16,16
November		22,25					22,25
Dezember		28,36					28,36
	0,00	195,26	0,00	0,00	0,00	0,00	195,26

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		70	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	0,00 m		40	3/3 gedämmt	☒
Stichleitung		326,94 m	326,94 m	Material : Kunststoff		
		326,94 m	326,94 m			
☒ Zirkulation						
	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	
Verteilleitung	☐	0,00 m		25	3/3 gedämmt	
Steigleitung	☒	0,00 m		25	3/3 gedämmt	

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr Energieträger Gas

Heizsystem Brennwertgerät gasbeheizt 1995 - 1999

Aufstellungsort Betriebsweise

☐ konditioniert ☒ modulierend

Kesselleistung 274,6 kW berechnet 274,6 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher Indirekt gasbeheizter Speicher ab 1994

☐ konditioniert

☒ Anschlusssteile gedämmt

☐ E-Patrone

RAUMHEIZUNG-Referenz

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Wärmeabgabesystem Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer

Wärmeverbrauchsfeststellung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung

Systemtemperaturen Heizkörper (60°C/35°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	0,00 m		70	1/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	0,00 m		40	1/3 gedämmt	☒
Anbindeleitung		1.144,29 m	1.144,29 m	20	1/3 gedämmt	☒
		1.144,29 m	1.144,29 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	Energieträger		Gas
Heizsystem	Brennwertgerät gasbeheizt 1995 - 1999		
Aufstellungsort	Betriebsweise		Heizkreisregelung
☐ konditioniert	☒ modulierend		☒ gleitend
Kesselleistung	106,2 kW	berechnet	106,2 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 - Teil 1									
FB	FB	TD - 50cm Ziegelgewölbed./Bestan		19,58	13,77		269,66	0,85	0,50	114,74	
SSO	AW	AW - 60cm VZ		15,37	4,25	65,34	50,80	0,90	1,00	45,62	
SSO	AT	T - 100/290 - Außentür Kunst	2	1,00	2,90		5,80	2,00	1,00	11,60	
SSO	AF	F - 104/210 - Kastenfenster	4	1,04	2,10		8,74	2,40	1,00	20,95	
ONO	AW	AW - 60cm VZ		19,58	4,25	83,21	67,17	0,90	1,00	60,32	
ONO	AF	F - 104/210 - Kastenfenster	4	1,04	2,10		8,74	2,40	1,00	20,95	
ONO	AF	F - 104/210 - Kunststoffenst	2	1,04	2,10		4,37	1,70	1,00	7,41	
ONO	AF	F - 140/210 - Kunststoffenst	1	1,40	2,10		2,94	1,64	1,00	4,83	
NNW	IW	TW - 30cm VZ		5,39	4,25		22,91	1,34	0,50	15,31	
NNW	IW	TW - 45cm VZ		6,01	4,25		25,53	1,04	0,50	13,26	
WSW	AW	AW - 60cm VZ		9,22	4,25	39,17	34,80	0,90	1,00	31,25	
WSW	AF	F - 104/210 - Kunststoffenst	2	1,04	2,10		4,37	1,70	1,00	7,41	
SSO	AW	AW - 45cm VZ		2,07	4,25		8,80	1,11	1,00	9,78	
WSW	AW	AW - 45cm VZ		1,95	4,25	8,29	6,40	1,11	1,00	7,11	
WSW	AT	T - 90/210 - Außentür Kunst	1	0,90	2,10		1,89	2,00	1,00	3,78	
NNW	AW	AW - 45cm VZ		1,87	4,25		7,95	1,11	1,00	8,84	
ONO	AW	AW - 30cm VZ		2,12	4,25	9,01	7,12	1,46	1,00	10,40	
ONO	AT	T - 90/210 - Außentür Kunst	1	0,90	2,10		1,89	2,00	1,00	3,78	
NNW	AW	AW - 60cm VZ		3,85	4,25	16,36	11,99	0,90	1,00	10,77	
NNW	AF	F - 104/210 - Kastenfenster	2	1,04	2,10		4,37	2,40	1,00	10,47	
		Obergeschoss 1									
FB	FB	TD - 35cm Balkend./Bestand Parke		43,50	13,59	591,32	522,78	0,46	0,00	0,00	
FB	TF	TD - 35cm Balkend./Bestand Parke		7,71	8,90		68,54	0,46	0,70	22,12	
SSO	AW	AW - 60cm VZ		15,37	3,52	54,12	41,01	0,90	1,00	36,83	
SSO	AF	F - 104/210 - Kastenfenster	1	1,04	2,10		2,18	2,40	1,00	5,24	
SSO	AF	F - 104/210 - Kunststoffenst	5	1,04	2,10		10,92	1,70	1,00	18,52	
ONO	AW	AW - 60cm VZ		43,50	3,52	153,12	112,30	0,90	1,00	100,84	
ONO	AF	F - 104/210 - Kunststoffenst	14	1,04	2,10		30,58	1,70	1,00	51,86	
ONO	AF	F - 140/210 - Kunststoffenst	1	1,40	2,10		2,94	1,64	1,00	4,83	
ONO	AF	F - 104/210 - Kastenfenster	2	1,04	2,10		4,37	2,40	1,00	10,47	
ONO	AF	F - 140/210 - Kastenfenster	1	1,40	2,10		2,94	2,37	1,00	6,95	
N	AW	AW - 60cm VZ		14,97	3,52	52,70	38,84	0,90	1,00	34,87	
N	AF	F - 104/210 - Kunststoffenst	5	1,04	2,10		10,92	1,70	1,00	18,52	
N	AF	F - 140/210 - Kunststoffenst	1	1,40	2,10		2,94	1,64	1,00	4,83	
S	AW	AW - 60cm VZ		3,42	3,52	12,04	7,67	0,90	1,00	6,89	
S	AF	F - 104/210 - Kunststoffenst	2	1,04	2,10		4,37	1,70	1,00	7,41	
O	AW	AW - 45cm VZ		3,00	3,52		10,56	1,11	1,00	11,74	
S	AW	AW - 45cm VZ		1,38	3,52		4,85	1,11	1,00	5,39	
WSW	AW	AW - 45cm VZ		2,52	3,52		8,86	1,11	1,00	9,85	
WSW	AW	AW - 45cm VZ		1,48	3,52		5,21	1,11	1,00	5,79	
WSW	AW	AW - 45cm VZ		1,95	3,52		6,86	1,11	1,00	7,63	
NNW	AW	AW - 45cm VZ		1,87	3,52		6,58	1,11	1,00	7,32	
ONO	AW	AW - 30cm VZ		2,12	3,52		7,46	1,46	1,00	10,90	
SSO	AW	AW - 45cm VZ		2,07	3,52		7,29	1,11	1,00	8,10	
NNO	AW	AW - 45cm VZ		0,62	3,52		2,18	1,11	1,00	2,43	
N	AW	AW - 45cm VZ		0,76	3,52		2,68	1,11	1,00	2,98	
NNW	AW	AW - 45cm VZ		0,56	3,52		1,97	1,11	1,00	2,19	
ONO	AW	AW - 45cm VZ		0,78	3,52		2,75	1,11	1,00	3,05	
SSO	AW	AW - 30cm VZ		1,74	3,52		6,11	1,46	1,00	8,92	
NNW	AW	AW - 30cm VZ		2,14	3,52		7,55	1,46	1,00	11,02	
WSW	AW	AW - 60cm VZ		24,56	3,52	86,45	68,01	0,90	1,00	61,08	
WSW	AF	F - 104/210 - Kunststoffenst	7	1,04	2,10		15,29	1,70	1,00	25,93	
WSW	AF	F - 150/210 - Kunststoffenst	1	1,50	2,10		3,15	1,63	1,00	5,14	
NNW	AW	AW - 60cm VZ		3,86	3,52	13,59	9,22	0,90	1,00	8,28	

NNW	AF	F - 104/210 - Kunststofffenster	2	1,04	2,10		4,37	1,70	1,00	7,41	
		Obergeschoss 2									
FB	FB	TD - 35cm Balkend./Bestand Parke		43,50	13,59		591,08	0,46	0,00	0,00	
SSO	AW	AW - 45cm VZ		15,37	3,47	53,35	41,19	1,11	1,00	45,80	
SSO	AF	F - 120/190 - Kunststofffenster	1	1,20	1,90		2,28	1,68	1,00	3,83	
SSO	AF	F - 104/190 - Kunststofffenster	5	1,04	1,90		9,88	1,71	1,00	16,89	
ONO	AW	AW - 45cm VZ		43,50	3,47	150,95	114,77	1,11	1,00	127,62	
ONO	AF	F - 104/190 - Kunststofffenster	14	1,04	1,90		27,66	1,71	1,00	47,31	
ONO	AF	F - 120/190 - Kastenfenster	1	1,20	1,90		2,28	2,39	1,00	5,44	
ONO	AF	F - 104/190 - Kastenfenster	2	1,04	1,90		3,95	2,40	1,00	9,50	
ONO	AF	F - 120/190 - Kunststofffenster	1	1,20	1,90		2,28	1,68	1,00	3,83	
N	AW	AW - 45cm VZ		14,97	3,47	51,94	39,78	1,11	1,00	44,24	
N	AF	F - 104/190 - Kunststofffenster	5	1,04	1,90		9,88	1,71	1,00	16,89	
N	AF	F - 120/190 - Kastenfenster	1	1,20	1,90		2,28	2,39	1,00	5,44	
S	AW	AW - 45cm VZ		3,42	3,47	11,87	7,50	1,11	1,00	8,34	
S	AF	F - 104/210 - Kunststofffenster	2	1,04	2,10		4,37	1,70	1,00	7,41	
O	AW	AW - 45cm VZ		3,00	3,47	10,41	10,05	1,11	1,00	11,18	
O	AF	F - 30/60 - Kastenfenster	2	0,30	0,60		0,36	2,68	1,00	0,97	
S	AW	AW - 45cm VZ		1,38	3,47		4,78	1,11	1,00	5,31	
WSW	AW	AW - 45cm VZ		2,52	3,47		8,73	1,11	1,00	9,71	
WSW	AW	AW - 45cm VZ		1,48	3,47		5,14	1,11	1,00	5,71	
WSW	AW	AW - 45cm VZ		1,95	3,47	6,77	6,59	1,11	1,00	7,32	
WSW	AF	F - 30/60 - Kastenfenster	1	0,30	0,60		0,18	2,68	1,00	0,48	
NNW	AW	AW - 45cm VZ		1,87	3,47		6,49	1,11	1,00	7,22	
ONO	AW	AW - 30cm VZ		2,12	3,47		7,36	1,46	1,00	10,74	
SSO	AW	AW - 45cm VZ		2,07	3,47		7,18	1,11	1,00	7,99	
NNO	AW	AW - 45cm VZ		0,62	3,47		2,15	1,11	1,00	2,39	
N	AW	AW - 45cm VZ		0,76	3,47		2,64	1,11	1,00	2,93	
NNW	AW	AW - 45cm VZ		0,56	3,47		1,94	1,11	1,00	2,16	
ONO	AW	AW - 45cm VZ		0,78	3,47	2,71	2,53	1,11	1,00	2,81	
ONO	AF	F - 30/60 - Kastenfenster	1	0,30	0,60		0,18	2,68	1,00	0,48	
SSO	AW	AW - 30cm VZ		1,68	3,47		5,82	1,46	1,00	8,49	
NNW	AW	AW - 30cm VZ		2,15	3,47		7,44	1,46	1,00	10,87	
WSW	AW	AW - 45cm VZ		24,56	3,47	85,22	66,79	1,11	1,00	74,27	
WSW	AF	F - 104/210 - Kunststofffenster	7	1,04	2,10		15,29	1,70	1,00	25,93	
WSW	AF	F - 150/210 - Kunststofffenster	1	1,50	2,10		3,15	1,63	1,00	5,14	
NNW	AW	AW - 45cm VZ		3,86	3,47	13,39	9,03	1,11	1,00	10,04	
NNW	AF	F - 104/210 - Kunststofffenster	2	1,04	2,10		4,37	1,70	1,00	7,41	
		Obergeschoss 3									
FB	FB	TD - 35cm Balkend./Bestand Parke		43,50	13,59		591,32	0,46	0,00	0,00	
DE	DE	TD - 35cm Dippelbaumdecke		43,50	13,59		591,32	0,48	0,90	255,45	
SSO	AW	AW - 45cm VZ		15,37	3,42	52,58	40,74	1,11	1,00	45,30	
SSO	AF	F - 120/185 - Kunststofffenster	1	1,20	1,85		2,22	1,69	1,00	3,74	
SSO	AF	F - 104/185 - Kunststofffenster	5	1,04	1,85		9,62	1,71	1,00	16,49	
ONO	AW	AW - 45cm VZ		43,50	3,42	148,77	113,55	1,11	1,00	126,26	
ONO	AF	F - 104/185 - Kunststofffenster	9	1,04	1,85		17,32	1,71	1,00	29,68	
ONO	AF	F - 120/185 - Kastenfenster	1	1,20	1,85		2,22	2,39	1,00	5,30	
ONO	AF	F - 104/185 - Kastenfenster	7	1,04	1,85		13,47	2,41	1,00	32,39	
ONO	AF	F - 120/185 - Kunststofffenster	1	1,20	1,85		2,22	1,69	1,00	3,74	
N	AW	AW - 45cm VZ		14,97	3,42	51,20	39,36	1,11	1,00	43,77	
N	AF	F - 104/185 - Kunststofffenster	2	1,04	1,85		3,85	1,71	1,00	6,60	
N	AF	F - 104/185 - Kastenfenster	3	1,04	1,85		5,77	2,41	1,00	13,88	
N	AF	F - 120/185 - Kastenfenster	1	1,20	1,85		2,22	2,39	1,00	5,30	
S	AW	AW - 45cm VZ		3,42	3,42	11,70	7,85	1,11	1,00	8,73	
S	AF	F - 104/185 - Kunststofffenster	2	1,04	1,85		3,85	1,71	1,00	6,60	
O	AW	AW - 45cm VZ		3,00	3,42	10,26	9,90	1,11	1,00	11,01	
O	AF	F - 30/60 - Kastenfenster	2	0,30	0,60		0,36	2,68	1,00	0,97	
S	AW	AW - 45cm VZ		1,38	3,42		4,71	1,11	1,00	5,24	
WSW	AW	AW - 45cm VZ		2,52	3,42		8,61	1,11	1,00	9,57	
WSW	AW	AW - 45cm VZ		1,48	3,42		5,06	1,11	1,00	5,63	
WSW	AW	AW - 45cm VZ		1,95	3,42	6,67	6,49	1,11	1,00	7,22	
WSW	AF	F - 30/60 - Kastenfenster	1	0,30	0,60		0,18	2,68	1,00	0,48	
NNW	AW	AW - 45cm VZ		1,87	3,42		6,39	1,11	1,00	7,11	
ONO	AW	AW - 30cm VZ		2,12	3,42		7,25	1,46	1,00	10,59	
SSO	AW	AW - 45cm VZ		2,07	3,42		7,08	1,11	1,00	7,87	
NNO	AW	AW - 45cm VZ		0,62	3,42		2,12	1,11	1,00	2,36	

N	AW	AW - 45cm VZ		0,76	3,42		2,60	1,11	1,00	2,89	
NNW	AW	AW - 45cm VZ		0,56	3,42		1,91	1,11	1,00	2,13	
ONO	AW	AW - 45cm VZ		0,78	3,42	2,67	2,49	1,11	1,00	2,77	
ONO	AF	F - 30/60 - Kastenfenster	1	0,30	0,60		0,18	2,68	1,00	0,48	
SSO	AW	AW - 30cm VZ		1,74	3,42		5,93	1,46	1,00	8,66	
NNW	AW	AW - 30cm VZ		2,14	3,42		7,33	1,46	1,00	10,71	
WSW	AW	AW - 45cm VZ		24,56	3,42	84,00	67,75	1,11	1,00	75,34	
WSW	AF	F - 104/185 - Kunststofffenster	7	1,04	1,85		13,47	1,71	1,00	23,08	
WSW	AF	F - 150/185 - Kunststofffenster	1	1,50	1,85		2,78	1,65	1,00	4,57	
NNW	AW	AW - 45cm VZ		3,86	3,42	13,20	9,35	1,11	1,00	10,40	
NNW	AF	F - 104/185 - Kunststofffenster	2	1,04	1,85		3,85	1,71	1,00	6,60	
WSW	AW	AW - 30cm VZ		11,44	3,42		39,13	1,46	1,00	57,12	

Summe Fenster & Türen	153	$\Sigma A_i = A =$	2594,42	
Fläche aus vereinfachter Berechnung : Summe Flächen : 2594,42 Volumen: 4250,23 Fenster: 149 Anteil an der Außenfassade: 18,0 %				
		Leitwert an Außenluft	Le	1.971,12 W/K
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge		$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		2.391,99 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken		$L_{\psi} + L_{\chi}$		f = 0,1000 239,20 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge		L_T		2.631,19 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT		$L_{V,RLT}$		
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung		$L_{V,FL}$		
Lüftungswärmeverluste		L_V		549,13 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		L		3.180,32 W/K
Gebäudeheizlast		P_{tot}		106,22 kW
flächenbezogene Heizlast		P_1		51,98 W/m ²

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Wärmeverlust nach Typ

Bauteil				Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurch- gangskoeff. U_i [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur- Korrektur- Faktor F_i [-]	
AW	AW - 30cm VZ			108,50	1,46	0,35	1,00	
AW	AW - 45cm VZ			756,15	1,11	0,35	1,00	
AW	AW - 60cm VZ			441,81	0,90	0,35	1,00	
IW	TW - 30cm VZ			22,91	1,34	0,60	0,50	
IW	TW - 45cm VZ			25,53	1,04	0,60	0,50	
TF	TD - 35cm Balkend./Bestand Parkett (zu unb.)			68,54	0,46	0,40	0,70	
FB	TD - 50cm Ziegelgewölbed./Bestand Parkett			269,66	0,85	0,40	0,50	
DE	TD - 35cm Dippelbaumdecke			591,32	0,48	0,20	0,90	
AF	F - 104/185 - Kastenfenster			19,24	2,41	1,40	1,00	
AF	F - 104/185 - Kunststofffenster			51,95	1,71	1,40	1,00	
AF	F - 104/190 - Kastenfenster			3,95	2,40	1,40	1,00	
AF	F - 104/190 - Kunststofffenster			47,42	1,71	1,40	1,00	
AF	F - 104/210 - Kastenfenster			28,39	2,40	1,40	1,00	
AF	F - 104/210 - Kunststofffenster			109,20	1,70	1,40	1,00	
AF	F - 120/185 - Kastenfenster			4,44	2,39	1,40	1,00	
AF	F - 120/185 - Kunststofffenster			4,44	1,69	1,40	1,00	
AF	F - 120/190 - Kastenfenster			4,56	2,39	1,40	1,00	
AF	F - 120/190 - Kunststofffenster			4,56	1,68	1,40	1,00	
AF	F - 140/210 - Kastenfenster			2,94	2,37	1,40	1,00	
AF	F - 140/210 - Kunststofffenster			8,82	1,64	1,40	1,00	
AF	F - 150/185 - Kunststofffenster			2,78	1,65	1,40	1,00	
AF	F - 150/210 - Kunststofffenster			6,30	1,63	1,40	1,00	
AF	F - 30/60 - Kastenfenster			1,44	2,68	1,40	1,00	
AT	T - 100/290 - Außentür Kunststoff			5,80	2,00	1,70	1,00	
AT	T - 90/210 - Außentür Kunststoff			3,78	2,00	1,70	1,00	
Summe Fenster & Türen				153	$\Sigma A_i = A =$	2594,42		
Fenster				149	Anteil an der Außenfassade		18,0	%
Leitwert an Außenluft				Le		1.971,12 W/K		
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge				$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		2.391,99 W/K		
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken				$L_{\psi} + L_{\chi}$		f =	0,1000	239,20 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge				L_T		2.631,19 W/K		
Lüftungswärmeverluste RLT				$L_{V,RLT}$				
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung				$L_{V,FL}$				
Lüftungswärmeverluste				L_V		549,13 W/K		
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste				L		3.180,32 W/K		
Gebäudeheizlast				P_{tot}		106,22 kW		
flächenbezogene Heizlast				P_1		51,98 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 [-]
WSW	AW	AW - 30cm VZ			39,13	1,46	0,35	1,00
WSW	AW	AW - 60cm VZ			34,80	0,90	0,35	1,00
WSW	AW	AW - 45cm VZ			202,48	1,11	0,35	1,00
WSW	AW	AW - 60cm VZ			68,01	0,90	0,35	1,00
S	AW	AW - 45cm VZ			29,68	1,11	0,35	1,00
S	AW	AW - 60cm VZ			7,67	0,90	0,35	1,00
SSO	AW	AW - 30cm VZ			17,86	1,46	0,35	1,00
SSO	AW	AW - 45cm VZ			112,27	1,11	0,35	1,00
SSO	AW	AW - 60cm VZ			91,82	0,90	0,35	1,00
O	AW	AW - 45cm VZ			30,51	1,11	0,35	1,00
ONO	AW	AW - 30cm VZ			29,19	1,46	0,35	1,00
ONO	AW	AW - 45cm VZ			236,07	1,11	0,35	1,00
ONO	AW	AW - 60cm VZ			179,46	0,90	0,35	1,00
NNO	AW	AW - 45cm VZ			93,51	1,11	0,35	1,00
N	AW	AW - 60cm VZ			38,84	0,90	0,35	1,00
NNW	AW	AW - 30cm VZ			22,32	1,46	0,35	1,00
NNW	AW	AW - 45cm VZ			51,61	1,11	0,35	1,00
NNW	AW	AW - 60cm VZ			21,21	0,90	0,35	1,00
NNW	IW	TW - 30cm VZ			22,91	1,34	0,60	0,50
NNW	IW	TW - 45cm VZ			25,53	1,04	0,60	0,50
FB	TF	TD - 35cm Balkend./Bestand Parkett (zu unb.)			68,54	0,46	0,40	0,70
FB	FB	TD - 50cm Ziegelgewölbed./Bestand Parkett			269,66	0,85	0,40	0,50
DE	DE	TD - 35cm Dippelbaumdecke			591,32	0,48	0,20	0,90
WSW	AF	F - 104/210 - Kunststofffenster			4,37	1,70	1,40	1,00
WSW	AF	F - 104/185 - Kunststofffenster			13,47	1,71	1,40	1,00
WSW	AF	F - 104/210 - Kunststofffenster			30,58	1,70	1,40	1,00
WSW	AF	F - 150/185 - Kunststofffenster			2,78	1,65	1,40	1,00
WSW	AF	F - 150/210 - Kunststofffenster			6,30	1,63	1,40	1,00
WSW	AF	F - 30/60 - Kastenfenster			0,18	2,68	1,40	1,00
S	AF	F - 104/185 - Kunststofffenster			3,85	1,71	1,40	1,00
S	AF	F - 104/210 - Kunststofffenster			8,74	1,70	1,40	1,00
SSO	AF	F - 104/185 - Kunststofffenster			9,62	1,71	1,40	1,00
SSO	AF	F - 104/190 - Kunststofffenster			9,88	1,71	1,40	1,00
SSO	AF	F - 104/210 - Kastenfenster			10,92	2,40	1,40	1,00
SSO	AF	F - 104/210 - Kunststofffenster			10,92	1,70	1,40	1,00
SSO	AF	F - 120/185 - Kunststofffenster			2,22	1,69	1,40	1,00
SSO	AF	F - 120/190 - Kunststofffenster			2,28	1,68	1,40	1,00
O	AF	F - 30/60 - Kastenfenster			0,36	2,68	1,40	1,00
ONO	AF	F - 104/185 - Kastenfenster			13,47	2,41	1,40	1,00
ONO	AF	F - 104/185 - Kunststofffenster			17,32	1,71	1,40	1,00
ONO	AF	F - 104/190 - Kastenfenster			3,95	2,40	1,40	1,00
ONO	AF	F - 104/190 - Kunststofffenster			27,66	1,71	1,40	1,00
ONO	AF	F - 104/210 - Kastenfenster			13,10	2,40	1,40	1,00
ONO	AF	F - 104/210 - Kunststofffenster			34,94	1,70	1,40	1,00
ONO	AF	F - 120/185 - Kastenfenster			2,22	2,39	1,40	1,00
ONO	AF	F - 120/185 - Kunststofffenster			2,22	1,69	1,40	1,00
ONO	AF	F - 120/190 - Kastenfenster			2,28	2,39	1,40	1,00
ONO	AF	F - 120/190 - Kunststofffenster			2,28	1,68	1,40	1,00
ONO	AF	F - 140/210 - Kastenfenster			2,94	2,37	1,40	1,00
ONO	AF	F - 140/210 - Kunststofffenster			5,88	1,64	1,40	1,00
ONO	AF	F - 30/60 - Kastenfenster			0,18	2,68	1,40	1,00

N	AF	F - 104/185 - Kastenfenster			5,77	2,41	1,40	1,00
N	AF	F - 104/185 - Kunststofffenster			3,85	1,71	1,40	1,00
N	AF	F - 104/190 - Kunststofffenster			9,88	1,71	1,40	1,00
N	AF	F - 104/210 - Kunststofffenster			10,92	1,70	1,40	1,00
N	AF	F - 120/185 - Kastenfenster			2,22	2,39	1,40	1,00
N	AF	F - 120/190 - Kastenfenster			2,28	2,39	1,40	1,00
N	AF	F - 140/210 - Kunststofffenster			2,94	1,64	1,40	1,00
NNW	AF	F - 104/185 - Kunststofffenster			3,85	1,71	1,40	1,00
NNW	AF	F - 104/210 - Kastenfenster			4,37	2,40	1,40	1,00
NNW	AF	F - 104/210 - Kunststofffenster			8,74	1,70	1,40	1,00
WSW	AT	T - 90/210 - Außentür Kunststoff			1,89	2,00	1,70	1,00
SSO	AT	T - 100/290 - Außentür Kunststoff			5,80	2,00	1,70	1,00
ONO	AT	T - 90/210 - Außentür Kunststoff			1,89	2,00	1,70	1,00
Summe Fenster & Türen			153	$\Sigma A_i = A =$	2594,42			
Fenster			149	Anteil an der Außenfassade		18,0	%	
Leitwert an Außenluft					Le	1.971,12 W/K		
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge					$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$	2.391,99 W/K		
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken					$L_{\psi} + L_{\chi}$	f = 0,1000	239,20 W/K	
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge					L_T	2.631,19 W/K		
Lüftungswärmeverluste RLT					$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung					$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste					L_V	549,13 W/K		
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste					L	3.180,32 W/K		
Gebäudeheizlast					P_{tot}	106,22 kW		
flächenbezogene Heizlast					P_1	51,98 W/m2		

Flächen und Volumen

Raum		Geschoßhöhe [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]
Erdgeschoss - Teil 1			269,66	1146,06
	FB aus CAD	4,25	269,66	1146,06
Obergeschoss 1			591,32	2081,45
	FB aus CAD	3,52	591,32	2081,45
Obergeschoss 2			591,08	2051,05
	FB aus CAD	3,47	591,08	2051,05
Obergeschoss 3			591,32	2022,31
	FB aus CAD	3,42	591,32	2022,31
	Summe Gebäude		2043,38	7300,86

Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile Qs,t [kWh/a]	
1	10
2	20
3	30
4	40
5	50
6	60
7	70
8	80
9	90
10	100
11	110
12	120
13	130
14	140
15	150
16	160
17	170
18	180
19	190
20	200
21	210
22	220
23	230
24	240
25	250
26	260
27	270
28	280
29	290
30	300
31	310
32	320
33	330
34	340
35	350
36	360
37	370
38	380
39	390
40	400
41	410
42	420
43	430
44	440
45	450
46	460
47	470
48	480
49	490
50	500
51	510
52	520
53	530
54	540
55	550
56	560
57	570
58	580
59	590
60	600
61	610
62	620
63	630
64	640
65	650
66	660
67	670
68	680
69	690
70	700
71	710
72	720
73	730
74	740
75	750
76	760
77	770
78	780
79	790
80	800
81	810
82	820
83	830
84	840
85	850
86	860
87	870
88	880
89	890
90	900
91	910
92	920
93	930
94	940
95	950
96	960
97	970
98	980
99	990
100	1000

Wärmegewinne

Orientierung	Neigung	Bauteil		Fläche A _i [m ²]	Gesamtenergie- durchlaßgrad g [-]	Ver- schattung F _s < 0,9 [-]	Minderung Rahmen F _F [-]	Wärme- gewinne [kW]
			Anzahl					
SSO	90	F - 104/210 - Kastenfenster	4	8,74	0,65	0,4	0,685	1.062,84
ONO	90	F - 104/210 - Kastenfenster	4	8,74	0,65	0,4	0,685	680,14
ONO	90	F - 104/210 - Kunststofffenster	2	4,37	0,62	0,4	0,652	308,75
ONO	90	F - 140/210 - Kunststofffenster	1	2,94	0,62	0,4	0,724	230,76
WSW	90	F - 104/210 - Kunststofffenster	2	4,37	0,62	0,4	0,652	409,97
NNW	90	F - 104/210 - Kastenfenster	2	4,37	0,65	0,4	0,685	340,07
SSO	90	F - 104/210 - Kastenfenster	1	2,18	0,65	0,4	0,685	265,71
SSO	90	F - 104/210 - Kunststofffenster	5	10,92	0,62	0,4	0,652	1.206,18
ONO	90	F - 104/210 - Kunststofffenster	14	30,58	0,62	0,4	0,652	2.161,24
ONO	90	F - 140/210 - Kunststofffenster	1	2,94	0,62	0,4	0,724	230,76
ONO	90	F - 104/210 - Kastenfenster	2	4,37	0,65	0,4	0,685	340,07
ONO	90	F - 140/210 - Kastenfenster	1	2,94	0,65	0,4	0,741	247,61
N	90	F - 104/210 - Kunststofffenster	5	10,92	0,62	0,4	0,652	623,41
N	90	F - 140/210 - Kunststofffenster	1	2,94	0,62	0,4	0,724	186,37
S	90	F - 104/210 - Kunststofffenster	2	4,37	0,62	0,4	0,652	502,22
WSW	90	F - 104/210 - Kunststofffenster	7	15,29	0,62	0,4	0,652	1.688,65
WSW	90	F - 150/210 - Kunststofffenster	1	3,15	0,62	0,4	0,738	393,83
NNW	90	F - 104/210 - Kunststofffenster	2	4,37	0,62	0,4	0,652	308,75
SSO	90	F - 120/190 - Kunststofffenster	1	2,28	0,62	0,4	0,669	258,41
SSO	90	F - 104/190 - Kunststofffenster	5	9,88	0,62	0,4	0,63	1.054,48
ONO	90	F - 104/190 - Kunststofffenster	14	27,66	0,62	0,4	0,63	1.889,43
ONO	90	F - 120/190 - Kastenfenster	1	2,28	0,65	0,4	0,702	181,91
ONO	90	F - 104/190 - Kastenfenster	2	3,95	0,65	0,4	0,672	301,84
ONO	90	F - 120/190 - Kunststofffenster	1	2,28	0,62	0,4	0,669	165,36
N	90	F - 104/190 - Kunststofffenster	5	9,88	0,62	0,4	0,63	545,00
N	90	F - 120/190 - Kastenfenster	1	2,28	0,65	0,4	0,702	146,92
S	90	F - 104/210 - Kunststofffenster	2	4,37	0,62	0,4	0,652	502,22
O	90	F - 30/60 - Kastenfenster	2	0,36	0,65	0,4	0,7	38,03
WSW	90	F - 30/60 - Kastenfenster	1	0,18	0,65	0,4	0,7	22,38
ONO	90	F - 30/60 - Kastenfenster	1	0,18	0,65	0,4	0,7	14,32
WSW	90	F - 104/210 - Kunststofffenster	7	15,29	0,62	0,4	0,652	1.688,65
WSW	90	F - 150/210 - Kunststofffenster	1	3,15	0,62	0,4	0,738	393,83
NNW	90	F - 104/210 - Kunststofffenster	2	4,37	0,62	0,4	0,652	308,75
SSO	90	F - 120/185 - Kunststofffenster	1	2,22	0,62	0,4	0,663	249,35
SSO	90	F - 104/185 - Kunststofffenster	5	9,62	0,62	0,4	0,623	1.015,33
ONO	90	F - 104/185 - Kunststofffenster	9	17,32	0,62	0,4	0,623	1.169,53
ONO	90	F - 120/185 - Kastenfenster	1	2,22	0,65	0,4	0,698	176,12
ONO	90	F - 104/185 - Kastenfenster	7	13,47	0,65	0,4	0,668	1.022,53
ONO	90	F - 120/185 - Kunststofffenster	1	2,22	0,62	0,4	0,663	159,57
N	90	F - 104/185 - Kunststofffenster	2	3,85	0,62	0,4	0,623	209,91
N	90	F - 104/185 - Kastenfenster	3	5,77	0,65	0,4	0,668	353,94
N	90	F - 120/185 - Kastenfenster	1	2,22	0,65	0,4	0,698	142,24
S	90	F - 104/185 - Kunststofffenster	2	3,85	0,62	0,4	0,623	422,75
O	90	F - 30/60 - Kastenfenster	2	0,36	0,65	0,4	0,7	38,03
WSW	90	F - 30/60 - Kastenfenster	1	0,18	0,65	0,4	0,7	22,38
ONO	90	F - 30/60 - Kastenfenster	1	0,18	0,65	0,4	0,7	14,32
WSW	90	F - 104/185 - Kunststofffenster	7	13,47	0,62	0,4	0,623	1.421,46
WSW	90	F - 150/185 - Kunststofffenster	1	2,78	0,62	0,4	0,716	336,60
NNW	90	F - 104/185 - Kunststofffenster	2	3,85	0,62	0,4	0,623	259,89

153

Solare Wärmegewinne

$$F_{STM} = \sum (A_i * g_i * F_{Si} * F_G * F_W * F_E * I_{SiM})$$

$$F_{STM}$$

transparenter Bauteile:	$Q_{s,t,M} = \Sigma (0,024 * F_{s,t,Mi} * t_M)$	$Q_{s,t,M} =$	25712,80
-------------------------	---	---------------	----------

Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima

Wärmegewinne

	Heiztage	Q_T	Q_V	Q_{sol}	passive Solare Gewinne in % $Q_{sol}/(Q_T+Q_V)$
		kWh/M	kWh/M	kWh/M	
Jänner	31	43893,56	9160,60	790,78	1,49%
Februar	28	36525,09	7622,80	1324,45	3,00%
März	31	32164,27	6712,69	2008,74	5,17%
April	30	21444,83	4475,54	2659,46	10,26%
Mai	31	13471,56	2811,52	3439,52	21,12%
Juni	17	6604,64	1378,39	3466,68	43,43%
Juli		3099,88	646,95	3459,38	
August	2	4245,67	886,07	3050,55	59,44%
September	30	11302,04	2358,74	2368,22	17,34%
Oktober	31	22954,45	4790,60	1663,63	6,00%
November	30	32663,02	6816,78	854,58	2,16%
Dezember	31	41166,02	8591,36	626,82	1,26%

in der Heizperiode

6,91%

SOLL

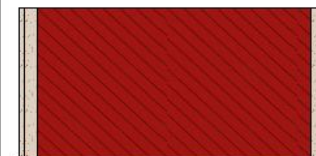
> 25 %

Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/ λ m²K/W	Dichte		S.-Mat	U-rel.	OI3-rel.	
AW - 30cm VZ											
	außen				0,040						
2142714801	Einlagenputzmörtel für außen OC Kalkzementputz (1	100.0	40	0,780	0,051	1600	64.00		X	X	
1.102.04	Vollziegelmauerwerk	100.0	300	0,700	0,429	1600	480.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	25	1,000	0,025	1800	45.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	10	1,000	0,010	1800	18.00		X		
	innen				0,130		607.000				
			375	U = 1.460 W/(m²K)							
AW - 45cm VZ											
	außen				0,040						
2142714801	Einlagenputzmörtel für außen OC Kalkzementputz (1	100.0	40	0,780	0,051	1600	64.00		X	X	
1.102.04	Vollziegelmauerwerk	100.0	450	0,700	0,643	1600	720.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	25	1,000	0,025	1800	45.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	10	1,000	0,010	1800	18.00		X		
	innen				0,130		847.000				
			525	U = 1.112 W/(m²K)							
AW - 60cm VZ											
	außen				0,040						
2142714801	Einlagenputzmörtel für außen OC Kalkzementputz (1	100.0	40	0,780	0,051	1600	64.00		X	X	
1.102.04	Vollziegelmauerwerk	100.0	600	0,700	0,857	1600	960.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	25	1,000	0,025	1800	45.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	10	1,000	0,010	1800	18.00		X		
	innen				0,130		1087.000				
			675	U = 0.898 W/(m²K)							
TD - 35cm Balkend./Bestand Parkett											
	außen				0,100						
2398	Parkettboden geklebt	100.0	20	0,200	0,100	800	16.00		X		
1.202.06	Estrichbeton	100.0	60	1,480	0,041	2000	120.00		X		
2142715135	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	100.0	80	0,700	0,114	1800	144.00		X	X	
2406	Vollholzbalken	100.0	200	0,130	1,538	600	120.00		X		
2142684275	Schilfplatte, Wärmefluss quer zur Halmrichtung	100.0	9	0,060	0,150	140	1.26		X	X	
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	25	1,000	0,025	1800	45.00		X		
	innen				0,100		446.260				
			394	U = 0.461 W/(m²K)							

TD - 35cm Balkend./Bestand Parkett (zu unb.)											
	außen				0,100						
2398	Parkettboden geklebt	100.0	20	0,200	0,100	800	16.00		X		
1.202.06	Estrichbeton	100.0	60	1,480	0,041	2000	120.00		X		
2142715135	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	100.0	80	0,700	0,114	1800	144.00		X	X	
2406	Vollholzbalken	100.0	200	0,130	1,538	600	120.00		X		
2142684275	Schilfplatte, Wärmeffluss quer zur Halmrichtung	100.0	9	0,060	0,150	140	1.26		X	X	
P22	Kalk-Zementputz	100.0	25	1,000	0,025	1800	45.00		X		
	innen				0,100		446.260				
			394	U = 0.461 W/(m²K)							
TD - 35cm Dippelbaumdecke											
	außen				0,100						
2142684347	Ziegel - Vollziegel	100.0	40	0,700	0,057	1700	68.00		X	X	
2142715135	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	100.0	80	0,700	0,114	1800	144.00		X	X	
2406	Vollholzbalken	100.0	200	0,130	1,538	600	120.00		X		
2142684275	Schilfplatte, Wärmeffluss quer zur Halmrichtung	100.0	9	0,060	0,150	140	1.26		X	X	
P22	Kalk-Zementputz	100.0	25	1,000	0,025	1800	45.00		X		
	innen				0,100		378.260				
			354	U = 0.480 W/(m²K)							
TD - 50cm Ziegelgewölbed./Bestand Parkett											
	außen				0,170						
P22	Kalk-Zementputz	100.0	25	1,000	0,025	1800	45.00		X		
3014	Vollziegel (R=1400)	100.0	300	0,580	0,517	1400	420.00		X		
2142715135	Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m³)	100.0	100	0,700	0,143	1800	180.00		X	X	
1.202.06	Estrichbeton	100.0	75	1,480	0,051	2000	150.00		X		
2398	Parkettboden geklebt	100.0	20	0,200	0,100	800	16.00		X		
	innen				0,170		811.000				
			520	U = 0.851 W/(m²K)							
TW - 30cm VZ											
	außen				0,130						
P22	Kalk-Zementputz	100.0	10	1,000	0,010	1800	18.00		X		
P22	Kalk-Zementputz	100.0	20	1,000	0,020	1800	36.00		X		
1.102.04	Vollziegelmauerwerk	100.0	300	0,700	0,429	1600	480.00		X		
P22	Kalk-Zementputz	100.0	20	1,000	0,020	1800	36.00		X		
P22	Kalk-Zementputz	100.0	10	1,000	0,010	1800	18.00		X		
	innen				0,130		588.000				
			360	U = 1.336 W/(m²K)							

	TW - 45cm VZ										
	außen				0,130						
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	10	1,000	0,010	1800	18.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	20	1,000	0,020	1800	36.00		X		
1.102.04	Vollziegelmauerwerk	100.0	450	0,700	0,643	1600	720.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	20	1,000	0,020	1800	36.00		X		
PZ2	Kalk-Zementputz	100.0	10	1,000	0,010	1800	18.00		X		
	innen				0,130		828.000				
			510.0	U = 1.039 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 - 104/210 - Kastenfenster	1040	2100	0,65	0,06	2,35	2,20	0,69	2,40	2,39	
F - 104/210 - Kunststofffenster	1040	2100	0,62	0,06	1,80	1,40	0,65	1,70	1,63	
F - 140/210 - Kunststofffenster	1400	2100	0,62	0,06	1,80	1,40	0,72	1,64	1,63	
F - 140/210 - Kastenfenster	1400	2100	0,65	0,06	2,35	2,20	0,74	2,37	2,39	
F - 150/210 - Kunststofffenster	1500	2100	0,62	0,06	1,80	1,40	0,74	1,63	1,63	
F - 120/190 - Kunststofffenster	1200	1900	0,62	0,06	1,80	1,40	0,67	1,68	1,63	
F - 104/190 - Kunststofffenster	1040	1900	0,62	0,06	1,80	1,40	0,63	1,71	1,63	
F - 120/190 - Kastenfenster	1200	1900	0,65	0,06	2,35	2,20	0,70	2,39	2,39	
F - 104/190 - Kastenfenster	1040	1900	0,65	0,06	2,35	2,20	0,67	2,40	2,39	
F - 30/60 - Kastenfenster	300	600	0,65	0,06	2,35	2,20	0,00	2,68	2,39	
F - 120/185 - Kunststofffenster	1200	1850	0,62	0,06	1,80	1,40	0,66	1,69	1,63	
F - 104/185 - Kunststofffenster	1040	1850	0,62	0,06	1,80	1,40	0,62	1,71	1,63	
F - 120/185 - Kastenfenster	1200	1850	0,65	0,06	2,35	2,20	0,70	2,39	2,39	
F - 104/185 - Kastenfenster	1040	1850	0,65	0,06	2,35	2,20	0,67	2,41	2,39	
F - 150/185 - Kunststofffenster	1500	1850	0,62	0,06	1,80	1,40	0,72	1,65	1,63	
T - 100/290 - Außentür Kunststoff	1000	2900						2,00	0,00	
T - 90/210 - Außentür Kunststoff	900	2100						2,00	0,00	