

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: Mai 2023



BEZEICHNUNG	Erzherzog-Karl-Straße 138 - Straßentrakt	
Gebäude(-teil)	Erdgeschoss - 2. Dachgeschoss	
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten	
Straße	Erzherzog-Karl-Straße 138	
PLZ/Ort	1220	Wien
Grundstücksnr.	530/4	

Umsetzungsstand	Bestand
Baujahr	2018
Letzte Veränderung	2018
Katastralgemeinde	Hirschstetten
KG-Nr.	1658
Seehöhe	157 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 +		A+		A+
A				
B	B			
C				
D				
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_{n,em}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

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

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Version: AX3000 (20250428) 64 Bit

Energieausweis für Wohngebäude



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	1.382,8 m ²	Heiztage	208 d/a	Art der Lüftung	natürliche Lüftung
Bezugsfläche (BF)	1.106,2 m ²	Heizgradtage	3628 Kd/a	Solarthermie	
Brutto-Volumen (V _B)	3.826,8 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.546,2 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,8 °C	Stromspeicher	
Kompaktheit (A/V)	0,40 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	2,47 m	mittlerer U-Wert	0,38 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF		LEK _T -WERT	25,15	RH-WB-System (primär)	Wärmepumpe
Teil-BF		Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V _B					

WARME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse			Nachweis über HEB	
				Anforderungen
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	31,5 kWh/m ² a	HWB _{Ref,RK,zul} =	
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	38,0 kWh/m ² a	entspricht	EEB _{RK,zul} =
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,68	entspricht	f _{GEE,RK,zul} =
Erneuerbarer Anteil			entspricht	
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	31,5 kWh/m ² a		
Primärenergiebedarf n.ern. für RH+WW	PEB _{HEB,n.ern.,RK} =	30,1 kWh/m ² a		

WARME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	49.437 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	35,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	49.437 kWh/a	HWB _{SK} =	35,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	14.132 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,Ref,SK} =	23.127 kWh/a	HEB _{SK} =	16,7 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	0,75
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	0,25
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	0,36
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	31.494 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	54.621 kWh/a	EEB _{SK} =	39,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	96.133 kWh/a	PEB _{SK} =	69,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} =	43.151 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} =	31,2 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{PEBn.,SK} =	52.982 kWh/a	PEB _{ern.,SK} =	38,3 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	8.521 kg/a	CO _{2eq,SK} =	6,2 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,68
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =		PVE _{Export,SK} =	

ERSTELLT

GWR-Zahl	25755127
Ausstellungsdatum	24.Juli 2026
Gültigkeitsdatum	24.Juli 2036
Geschäftszahl	AB2611796

ErstellerIn
Unterschrift

IFS Immobilien Facility Services GmbH



**BEZEICHNUNG** Erzherzog-Karl-Straße 138 - Straßentrakt

Gebäude(-teil) Erdgeschoss - 2. Dachgeschoss

Baujahr 2018

Nutzungsprofil Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten

Letzte Veränderung 2018

Straße Erzherzog-Karl-Straße 138

Katastralgemeinde Hirschstetten

PLZ/Ort 1220 Wien

KG-Nr. 1658

Grundstücksnr. 530/4

Seehöhe 157 m

Energiekennzahlen laut Energieausweis $HWB_{SK} : 35,75 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ $f_{GEE,SK} : 0,68$

Der Verkäufer/Bestandgeber bestätigt, dass der Energieausweis ausgehändigt wurde.

Ort, Datum

Name Verkäufer/Bestandgeber

Unterschrift Verkäufer/Bestandgeber

Der Käufer/Bestandnehmer bestätigt, dass ihm der Energieausweis ausgehändigt wurde.

Ort, Datum

Name Käufer/Bestandnehmer

Unterschrift Käufer/Bestandnehmer

HWB_{SK} Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

$f_{GEE,SK}$ Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007)

EAVG §4 (1) Beim Verkauf eines Gebäudes hat der Verkäufer dem Käufer, bei der In-Bestand-Gabe eines Gebäudes der Bestandsgeber dem Bestandsnehmer rechtzeitig vor Abgabe der Vertragserklärung des Käufers oder Bestandnehmers einen zu diesem Zeitpunkt höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen und ihm diesen oder eine vollständige Kopie desselben binnen 14 Tagen nach Vertragsabschluss auszuhändigen.



BEZEICHNUNG Erzherzog-Karl-Straße 138 - Straßentrakt

Gebäude(-teil)	Erdgeschoss - 2. Dachgeschoss	Baujahr	2018
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	2018
Straße	Erzherzog-Karl-Straße 138	Katastralgemeinde	Hirschstetten
PLZ/Ort	1220 Wien	KG-Nr.	1658
Grundstücksnr.	530/4	Seehöhe	157 m

Energiekennzahlen laut Energieausweis

$HWB_{SK} : 35,75 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

$f_{GEE,SK} : 0,68$

Der Vorlegende bestätigt, dass der Energieausweis vorgelegt wurde.

Ort, Datum

Name Vorlegender

Unterschrift Vorlegender

Der Interessent bestätigt, dass ihm der Energieausweis vorgelegt wurde.

Ort, Datum

Name Interessent

Unterschrift Interessent

HWB_{SK}	Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.
$f_{GEE,SK}$	Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007)
EAVG §4	(1) Beim Verkauf eines Gebäudes hat der Verkäufer dem Käufer, bei der In-Bestand-Gabe eines Gebäudes der Bestandsgeber dem Bestandsnehmer rechtzeitig vor Abgabe der Vertragserklärung des Käufers oder Bestandnehmers einen zu diesem Zeitpunkt höchstens zehn Jahre alten Energieausweis vorzulegen und ihm diesen oder eine vollständige Kopie desselben binnen 14 Tagen nach Vertragsabschluss auszuhändigen.

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 U-Werte der Bauteilaufbauten in den zur Verfügung gestellten Plänen angegeben waren, wurden diese Werte für die Berechnung herangezogen.

- Da die U-Werte der Fenster in den zur Verfügung gestellten Plänen angegeben waren, wurden diese Werte für die Berechnung herangezogen.

- Das Stiegenhaus im Erdgeschoss wurde nicht in das konditionierte Bruttovolumen einbezogen.

1. QUALITÄT DER GEBÄUDEHÜLLE

Die Anforderungen an die wärmeübertragenden Bauteile (U-Werte) sind erfüllt.

2. EMPFEHLUNGEN - HAUSTECHNISCHE ANLAGEN

Die Wohnungen werden derzeit über eine Wärmepumpe beheizt und mit Warmwasser versorgt. Aufgrund des Baujahres sind derzeit keine baulichen Verbesserungsmaßnahmen erforderlich.

3. EMPFEHLUNGEN – THERMISCHE GEBÄUDEHÜLLE

Aufgrund des Baujahres, der guten U-Werte der einzelnen Bauteile sowie der Gesamtenergieeffizienz sind bauliche Verbesserungen derzeit nicht notwendig.

4. MASSNAHMEN ZUR VERSTÄRKTEN NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIETRÄGER

Eine verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energieträgern kann langfristig durch Installation einer Thermischen Solaranlage für die Warmwasseraufbereitung erzielt werden.

Auf der Dachfläche können Solarkollektoren in Richtung Süden angebracht werden, die die Warmwasserbereitung unterstützen. Der dafür benötigte Pufferspeicher kann untergebracht werden.

Ergebnisse H 5050 - B 8110-6

Bruttogrundfläche 1382,79

	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
	10.894,24	10.894,24	8.304,23	15.034,82	10.302,27	10.302,27	7.133,72	13.864,19
	7.734,26	7.734,26	5.640,62	11.081,56	7.200,48	7.200,48	4.588,36	10.026,14
	5.194,26	5.194,26	3.375,30	8.112,29	4.615,13	4.615,13	2.287,85	6.960,10
	1.349,04	1.349,04	354,65	3.320,09	858,38	858,38	63,57	2.383,59
				93,16				4,70
				47,83				0,98
	2.022,27	2.022,27	748,49	4.143,05	1.378,22	1.378,22	226,53	3.085,18
	6.569,16	6.569,16	4.725,44	9.517,13	5.998,01	5.998,01	3.603,68	8.387,90
	9.837,33	9.837,33	7.454,23	13.647,13	9.245,43	9.245,43	6.284,12	12.476,71
Q _h	43.600,56	43.600,56	30.602,98	64.997,06	39.597,91	39.597,91	24.187,82	57.189,49
HWB _{BGF}	31,53	31,53	22,13	47,00	28,64	28,64	17,49	41,36

	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
		10.894,24	11.571,81	11.571,81	10.979,78	10.979,78	7.716,92	14.691,98
		7.734,26	8.651,57	8.651,57	8.117,28	8.117,28	5.364,82	11.162,74
		5.194,26	6.010,50	6.010,50	5.425,86	5.425,86	2.929,91	7.983,71
		1.349,04	1.890,31	1.890,31	1.314,72	1.314,72	149,59	2.896,61
			4,44	4,44				65,55
			6,55	6,55				42,04
		2.022,27	3.063,49	3.063,49	2.463,04	2.463,04	551,64	4.170,01
		6.569,16	7.525,37	7.525,37	6.953,24	6.953,24	4.404,70	9.579,61
		9.837,33	10.712,81	10.712,81	10.120,80	10.120,80	7.030,14	13.557,97
Q _h		43.600,56	49.436,85	49.436,85	45.374,73	45.374,73	28.147,73	64.150,23
HWB _{BGF}		31,53	35,75	35,75	32,81	32,81	20,36	46,39

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 1382,79		L _T 580,177		L _V 371,605	
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	1.030,36	8,61	2.979,26	158,32	4.176,54
Februar	924,87	7,78	1.829,20	111,25	2.873,09
März	980,43	8,61	961,64	65,69	2.016,37
April	862,42	8,33	193,19	16,46	1.080,40
Mai	804,00	8,61			812,60
Juni	719,53	8,33			727,86
Juli	711,92	8,61			720,53
August	721,46	8,61			730,07
September	766,13	8,33			774,46
Oktober	895,15	8,61	262,07	21,62	1.187,45
November	948,46	8,33	1.344,11	87,07	2.387,96
Dezember	1.013,64	8,61	2.443,00	141,81	3.607,06
Summe [kWh/a]	10.378,36	101,35	10.012,47	602,22	21.094,40
spezifisch [kWh/m²a]	7,51	0,07	7,24	0,44	15,25

BGF 1382,79		L _T 580,177		L _V 371,605	
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	1.030,36	8,61	2.979,26	158,32	4.176,54
Februar	924,87	7,78	1.829,20	111,25	2.873,09
März	980,43	8,61	961,64	65,69	2.016,37
April	862,42	8,33	193,19	16,46	1.080,40
Mai	804,00	8,61			812,60
Juni	719,53	8,33			727,86
Juli	711,92	8,61			720,53
August	721,46	8,61			730,07
September	766,13	8,33			774,46
Oktober	895,15	8,61	262,07	21,62	1.187,45
November	948,46	8,33	1.344,11	87,07	2.387,96
Dezember	1.013,64	8,61	2.443,00	141,81	3.607,06
Summe [kWh/a]	10.378,36	101,35	10.012,47	602,22	21.094,40
spezifisch [kWh/m²a]	7,51	0,07	7,24	0,44	15,25

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Referenzklima (RK) mit Referenzanlage

BGF 1382,79		L _T 418,487		L _V 371,605	
H 5050 6.4.3	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}
7	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	2.049,69	39,00	2.802,72	71,34	4.962,75
Februar	1.799,35	35,23	1.601,31	42,61	3.478,50
März	1.825,96	39,00	698,29	21,47	2.584,72
April	1.586,02	37,74	44,52	1,75	1.670,04
Mai	1.468,39	39,00			1.507,39
Juni	1.307,84	37,74			1.345,58
Juli	1.290,44	39,00			1.329,44
August	1.308,87	39,00			1.347,87
September	1.397,46	37,74			1.435,20
Oktober	1.646,16	39,00	95,53	3,63	1.784,31
November	1.798,23	37,74	1.113,04	31,79	2.980,81
Dezember	1.997,64	39,00	2.269,12	59,08	4.364,84
Summe [kWh/a]	19.476,05	459,18	8.624,53	231,67	28.791,44
spezifisch [kWh/m²a]	14,08	0,33	6,24	0,17	20,82

BGF 1382,79		L _T 838,665		L _V 371,605	
H 5050 6.4.4	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}
8	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	2.018,55	36,30	5.433,52	99,02	7.587,40
Februar	1.784,73	32,79	3.508,21	65,74	5.391,47
März	1.825,83	36,30	1.979,11	41,55	3.882,79
April	1.586,02	35,13	561,69	14,56	2.197,39
Mai	1.468,39	36,30	4,29	0,14	1.509,13
Juni	1.307,84	35,13			1.342,96
Juli	1.290,44	36,30			1.326,74
August	1.308,87	36,30			1.345,17
September	1.397,46	35,13	1,32	0,05	1.433,95
Oktober	1.646,16	36,30	709,80	17,89	2.410,15
November	1.793,71	35,13	2.582,02	51,55	4.462,41
Dezember	1.975,01	36,30	4.514,57	83,67	6.609,54
Summe [kWh/a]	19.403,01	427,39	19.294,53	374,17	39.499,10
spezifisch [kWh/m²a]	14,03	0,31	13,95	0,27	28,56

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK)

BGF 1382,79		L _T 580,177		L _V 371,605	
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	1.037,93	8,65	3.355,94	164,64	4.567,15
Februar	932,10	7,81	2.184,30	127,79	3.252,00
März	998,56	8,65	1.172,71	77,63	2.257,55
April	876,95	8,37	275,35	22,81	1.183,48
Mai	823,29	8,65			831,93
Juni	732,17	8,37			740,53
Juli	723,35	8,65			731,99
August	731,71	8,65			740,36
September	782,80	8,37			791,17
Oktober	918,90	8,65	461,93	35,67	1.425,15
November	969,94	8,37	1.585,09	100,49	2.663,89
Dezember	1.020,92	8,65	2.755,06	156,79	3.941,41
Summe [kWh/a]	10.548,61	101,79	11.790,39	685,83	23.126,61
spezifisch [kWh/m²a]	7,63	0,07	8,53	0,50	16,72

BGF 1382,79		L _T 580,177		L _V 371,605	
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	1.037,93	8,65	3.355,94	164,64	4.567,15
Februar	932,10	7,81	2.184,30	127,79	3.252,00
März	998,56	8,65	1.172,71	77,63	2.257,55
April	876,95	8,37	275,35	22,81	1.183,48
Mai	823,29	8,65			831,93
Juni	732,17	8,37			740,53
Juli	723,35	8,65			731,99
August	731,71	8,65			740,36
September	782,80	8,37			791,17
Oktober	918,90	8,65	461,93	35,67	1.425,15
November	969,94	8,37	1.585,09	100,49	2.663,89
Dezember	1.020,92	8,65	2.755,06	156,79	3.941,41
Summe [kWh/a]	10.548,61	101,79	11.790,39	685,83	23.126,61
spezifisch [kWh/m²a]	7,63	0,07	8,53	0,50	16,72

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK) mit Referenzanlage

BGF 1382,79		L _T 418,487		L _V 371,605	
H 5050 6.5.3	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}
11	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	2.060,82	39,04	3.174,06	80,69	5.354,61
Februar	1.838,68	35,26	1.981,49	51,41	3.906,84
März	1.869,36	39,04	893,36	26,64	2.828,40
April	1.614,63	37,78	74,32	2,85	1.729,58
Mai	1.505,74	39,04			1.544,78
Juni	1.332,16	37,78			1.369,94
Juli	1.312,27	39,04			1.351,30
August	1.328,63	39,04			1.367,67
September	1.429,76	37,78			1.467,54
Oktober	1.693,03	39,04	172,57	6,12	1.910,75
November	1.847,35	37,78	1.367,25	38,35	3.290,72
Dezember	2.032,54	39,04	2.617,48	67,02	4.756,08
Summe [kWh/a]	19.864,97	459,66	10.280,53	273,07	30.878,23
spezifisch [kWh/m²a]	14,37	0,33	7,43	0,20	22,33

BGF 1382,79		L _T 838,665		L _V 371,605	
H 5050 6.5.4	Q _{HEB,TW}	Q _{TW,HE}	Q _{HEB,RH}	Q _{RH,HE}	Q _{HEB}
12	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]	[kWh/M]
Jänner	2.025,19	36,33	6.009,58	109,86	8.180,96
Februar	1.817,37	32,82	4.128,60	76,01	6.054,80
März	1.868,79	36,33	2.368,37	48,42	4.321,92
April	1.614,63	35,16	684,59	17,32	2.351,69
Mai	1.505,74	36,33	29,39	0,95	1.572,41
Juni	1.332,16	35,16			1.367,32
Juli	1.312,27	36,33			1.348,60
August	1.328,63	36,33			1.364,96
September	1.429,76	35,16	23,40	0,82	1.489,14
Oktober	1.693,03	36,33	1.008,50	23,99	2.761,85
November	1.843,23	35,16	2.998,43	58,91	4.935,73
Dezember	2.006,86	36,33	5.052,17	92,41	7.187,77
Summe [kWh/a]	19.777,66	427,77	22.303,01	428,71	42.937,16
spezifisch [kWh/m²a]	14,30	0,31	16,13	0,31	31,05

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)	7,51	0,07	7,24	0,44	46,61	22,78	38,03	EEB_{RK}
H 5050 6.4.2 (RK)	7,51	0,07	7,24	0,44	46,61	22,78	38,03	
H 5050 6.4.3 (RK)	14,08	0,33	6,24	0,17	45,13	22,78	43,60	$EEB_{max,RK}$
H 5050 6.4.4 (RK)	14,03	0,31	13,95	0,27	69,17	22,78	51,34	$EEB_{26,RK}$
H 5050 6.5.1 (SK)	7,63	0,07	8,53	0,50	50,81	22,78	39,50	EEB_{SK}
H 5050 6.5.2 (SK)	7,63	0,07	8,53	0,50	50,81	22,78	39,50	
H 5050 6.5.3 (SK)	14,37	0,33	7,43	0,20	48,10	22,78	45,11	$EEB_{max,SK}$
H 5050 6.5.4 (SK)	14,30	0,31	16,13	0,31	74,44	22,78	53,83	$EEB_{26,SK}$

$EEB_{max,RK}$ 43,60 kWh/m²a

f_{GEE} 0,682

$f_{GEE,SK}$ 0,676

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}	13,21	0,13	12,74	0,77	26,85	40,09	66,93
$PEB_{n.ern.,RK}$	5,93	0,06	5,72	0,34	12,05	17,99	30,04
$PEB_{ern.,RK}$	7,28	0,07	7,02	0,42	14,80	22,09	36,89
$CO2_{RK}$	1,17	0,01	1,13	0,07	2,38	3,55	5,93
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}	13,43	0,13	15,01	0,87	29,44	40,09	69,52
$PEB_{n.ern.,SK}$	6,03	0,06	6,74	0,39	13,21	17,99	31,21
$PEB_{ern.,SK}$	7,40	0,07	8,27	0,48	16,22	22,09	38,32
$CO2_{SK}$	1,19	0,01	1,33	0,08	2,61	3,55	6,16

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

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

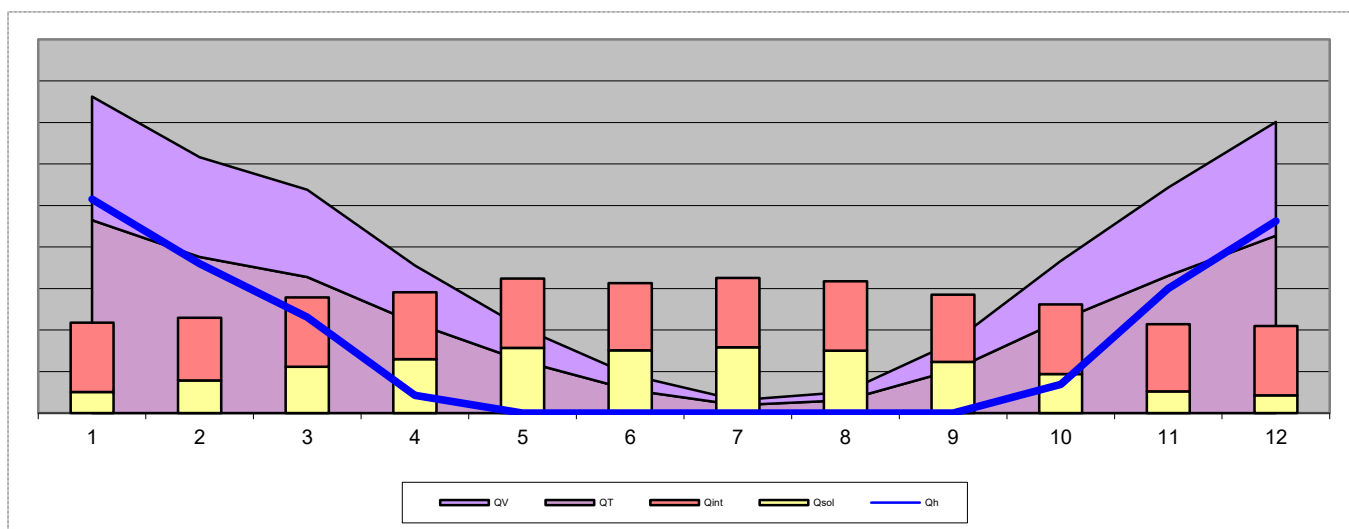
L_T	580,18 W/K
L_V	371,61 W/K
θ_{ih}	22,00 °C
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f_s	0,4
q_{int}	4,06 W/m ²
BF	0,80
Q_h	39.597,91 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	28,64 kWh/m ² a

	$\theta_{e,Standortklima}$ °C	$\Delta\theta$ K	γ	η %	f_h %	Q_h kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,32	100,00%	100,00%	10.302,27
Februar	2,73	19,27	0,42	99,97%	100,00%	7.200,48
März	6,81	15,19	0,57	99,63%	100,00%	4.615,13
April	11,62	10,38	0,90	93,60%	76,40%	858,38
Mai	16,20	5,80	1,72	57,80%		
Juni	19,33	2,67	3,74	26,77%		
Juli	21,12	0,88	11,39	8,78%		
August	20,56	1,44	6,80	14,70%		
September	17,03	4,97	1,84	54,17%		
Oktober	11,64	10,36	0,79	96,79%	80,90%	1.378,22
November	6,16	15,84	0,45	99,94%	100,00%	5.998,01
Dezember	2,19	19,81	0,34	99,99%	100,00%	9.245,43

	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	9.293,46	5.952,50	15.245,96	1.008,20	3.343,59	4.943,91
Februar	7.512,97	4.812,08	12.325,05	1.571,40	3.020,01	5.126,24
März	6.556,79	4.199,65	10.756,44	2.228,38	3.343,59	6.164,10
April	4.336,01	2.777,23	7.113,24	2.590,83	3.235,73	6.399,59
Mai	2.503,58	1.603,55	4.107,13	3.141,59	3.343,59	7.077,30
Juni	1.115,33	714,37	1.829,71	3.026,57	3.235,73	6.835,33
Juli	379,85	243,30	623,15	3.164,43	3.343,59	7.100,15
August	621,58	398,12	1.019,70	3.002,92	3.343,59	6.938,64
September	2.076,11	1.329,75	3.405,86	2.462,52	3.235,73	6.271,27
Oktober	4.471,91	2.864,28	7.336,19	1.883,92	3.343,59	5.819,64
November	6.616,80	4.238,09	10.854,89	1.050,93	3.235,73	4.859,69
Dezember	8.551,02	5.476,96	14.027,98	847,16	3.343,59	4.782,88
	54.035,41	34.609,87	88.645,29	25.978,86	39.368,03	72.318,73

C	114804	α	8,539
τ	120,620		1,117
		η_0	0,895



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

Standort : Wien-Donaustadt Region:N H=157

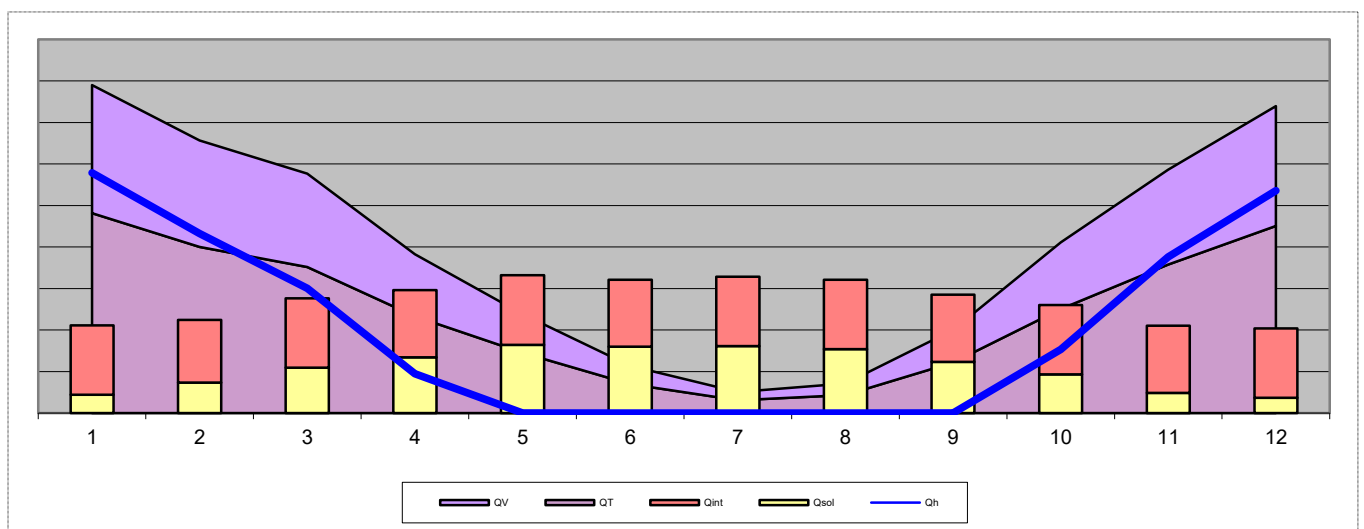
L _T	580,18 W/K
L _V	371,61 W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
Heizlast P _{tot}	33,1 kW

Verschattungsfaktor f _s	0,4
q _{int}	4,06 W/m ²
BF	0,80
Q _h	49.436,85 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	35,75 kWh/m ² a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	-0,31	22,31	0,27	100,00%	100,00%	11.571,81
Februar	1,46	20,54	0,34	99,99%	100,00%	8.651,57
März	5,71	16,29	0,48	99,90%	100,00%	6.010,50
April	10,84	11,16	0,77	97,21%	100,00%	1.890,31
Mai	15,27	6,73	1,39	70,52%	5,37%	4,44
Juni	18,67	3,33	2,82	35,47%		
Juli	20,57	1,43	6,49	15,40%		
August	19,99	2,01	4,51	22,17%		
September	16,16	5,84	1,43	69,04%	11,01%	6,55
Oktober	10,38	11,62	0,63	99,26%	100,00%	3.063,49
November	4,88	17,12	0,36	99,99%	100,00%	7.525,37
Dezember	1,12	20,88	0,28	100,00%	100,00%	10.712,81

	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	9.631,06	6.168,73	15.799,79	884,43	3.343,59	4.228,01
Februar	8.007,36	5.128,74	13.136,10	1.464,82	3.020,01	4.484,83
März	7.033,75	4.505,14	11.538,89	2.190,24	3.343,59	5.533,83
April	4.662,01	2.986,03	7.648,04	2.686,99	3.235,73	5.922,72
Mai	2.902,92	1.859,33	4.762,25	3.291,91	3.343,59	6.635,50
Juni	1.390,07	890,35	2.280,42	3.191,97	3.235,73	6.427,69
Juli	616,52	394,89	1.011,41	3.225,02	3.343,59	6.568,61
August	868,05	555,99	1.424,03	3.080,18	3.343,59	6.423,77
September	2.438,34	1.561,76	4.000,10	2.472,23	3.235,73	5.707,96
Oktober	5.015,11	3.212,19	8.227,30	1.858,91	3.343,59	5.202,50
November	7.149,41	4.579,22	11.728,64	967,96	3.235,73	4.203,69
Dezember	9.013,59	5.773,23	14.786,82	730,47	3.343,59	4.074,06
	58.728,19	37.615,61	96.343,80	26.045,14	39.368,03	65.413,17

C	114804	α	8,539
τ	120,620		1,117
		η ₀	0,895



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

Standort : Wien-Donaustadt Region:N H=157

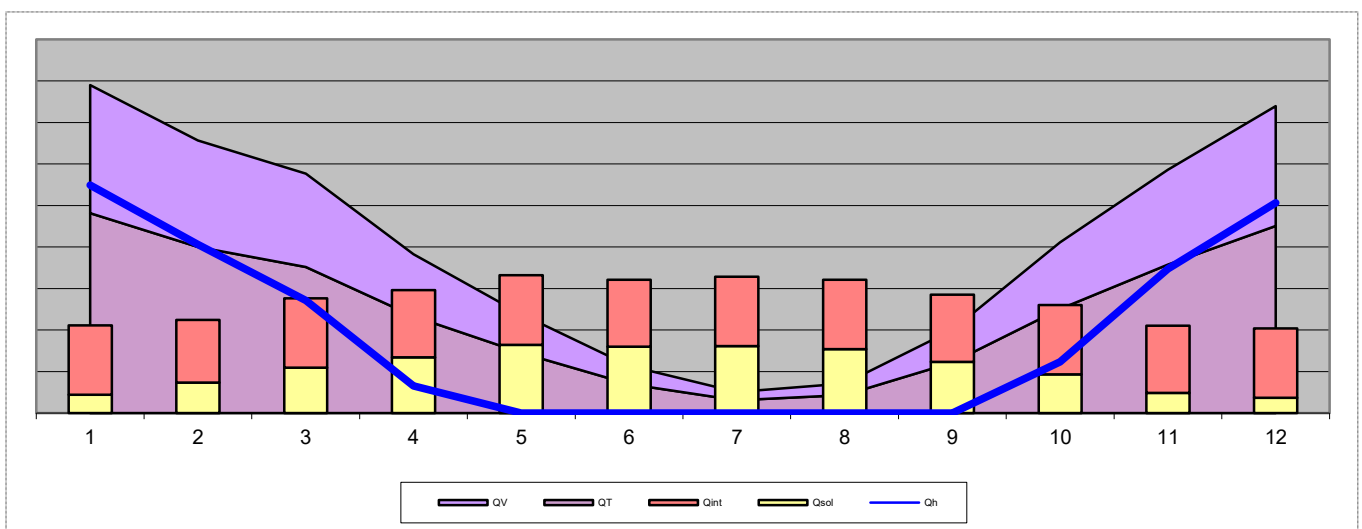
L _T	580,18 W/K
L _V	371,61 W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
Heizlast P _{tot}	33,1 kW

Verschattungsfaktor f _s	0,4
q _{int}	4,06 W/m ²
BF	0,80
Q _h	45.374,73 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	32,81 kWh/m ² a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	-0,31	22,31	0,31	100,00%	100,00%	10.979,78
Februar	1,46	20,54	0,38	99,98%	100,00%	8.117,28
März	5,71	16,29	0,53	99,79%	100,00%	5.425,86
April	10,84	11,16	0,85	95,27%	90,07%	1.314,72
Mai	15,27	6,73	1,52	65,24%		
Juni	18,67	3,33	3,07	32,57%		
Juli	20,57	1,43	7,08	14,12%		
August	19,99	2,01	4,93	20,30%		
September	16,16	5,84	1,57	63,19%		
Oktober	10,38	11,62	0,70	98,46%	97,67%	2.463,04
November	4,88	17,12	0,41	99,97%	100,00%	6.953,24
Dezember	1,12	20,88	0,32	100,00%	100,00%	10.120,80

	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	9.631,06	6.168,73	15.799,79	884,43	3.343,59	4.820,14
Februar	8.007,36	5.128,74	13.136,10	1.464,82	3.020,01	5.019,66
März	7.033,75	4.505,14	11.538,89	2.190,24	3.343,59	6.125,96
April	4.662,01	2.986,03	7.648,04	2.686,99	3.235,73	6.495,75
Mai	2.902,92	1.859,33	4.762,25	3.291,91	3.343,59	7.227,63
Juni	1.390,07	890,35	2.280,42	3.191,97	3.235,73	7.000,72
Juli	616,52	394,89	1.011,41	3.225,02	3.343,59	7.160,74
August	868,05	555,99	1.424,03	3.080,18	3.343,59	7.015,90
September	2.438,34	1.561,76	4.000,10	2.472,23	3.235,73	6.280,98
Oktober	5.015,11	3.212,19	8.227,30	1.858,91	3.343,59	5.794,63
November	7.149,41	4.579,22	11.728,64	967,96	3.235,73	4.776,72
Dezember	9.013,59	5.773,23	14.786,82	730,47	3.343,59	4.666,19
	58.728,19	37.615,61	96.343,80	26.045,14	39.368,03	72.385,01

C	114804	α	8,539
τ	120,620		1,117
		η ₀	0,895



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	Armaturen
Verteilleitung	☒	21,38 m	21,38 m	70	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	55,31 m	55,31 m	40	3/3 gedämmt	☒
Stichleitung		221,25 m	221,25 m	Material : Kunststoff		
		297,94 m	297,94 m			
☐ Zirkulation						

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr 2018 Energieträger Strom

Heizsystem Wärmepumpe f_{PE} 1,76

$f_{PE,n.ern.}$ 0,79

Aufstellungsort Betriebsweise

☐ konditioniert ☐ modulierend

Kesselleistung 11,3 kW berechnet 11,3 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher indirekt, wärmepumpenbeheizter Warmwasserspeicher (1994 -)

☐ konditioniert

$q_{b,ws}$ 5,162	$V_{TW,ws}$ 2.766 l
$\Sigma q_{at,ws}$ 0,660	$\theta_{TW,ws}$ 60 °C

☒ Anschlussteile gedämmt

☐ E-Patrone

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1=	1,50	$q_{Verteil}$	0,24
Steigleitung	fero2=	1,25	q_{Steigl}	0,24
Verteilleitung-Z	fero1=	1,50		
Steigleitung-Z	fero2=	1,25		
	$\theta_{TW,beh}$	19,88	$\theta_{TW,unbeh}$	

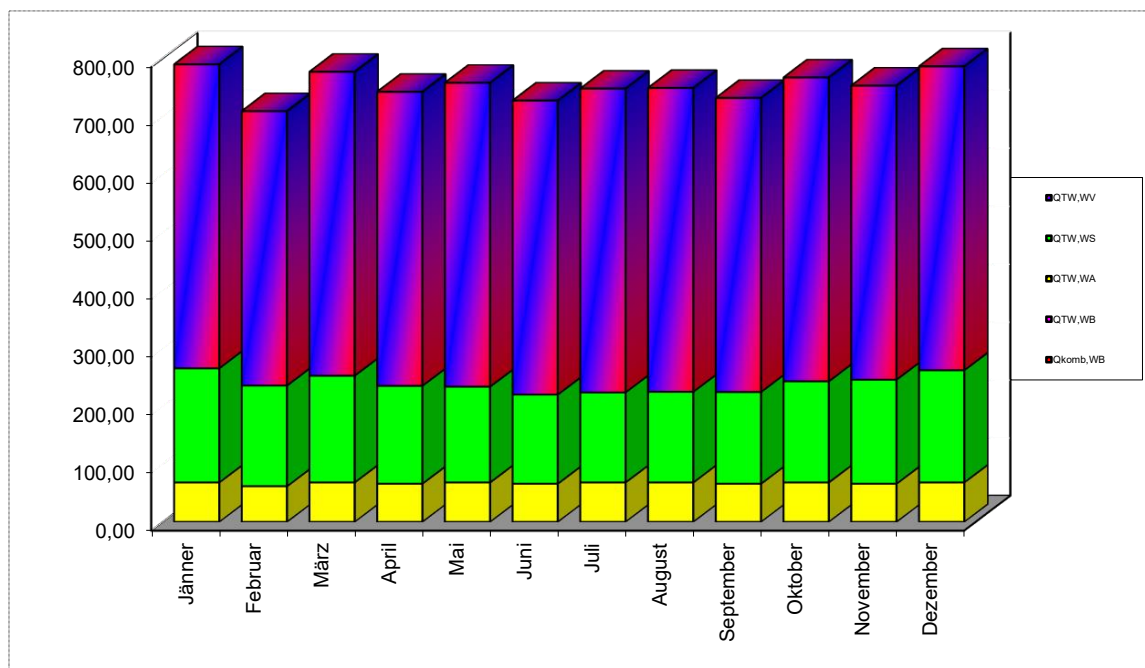
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

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	68,31	523,82	197,34			789,47	592,13
Februar	61,70	473,12	174,11			708,94	534,83
März	68,31	523,82	184,51			776,64	592,13
April	66,11	506,92	169,14			742,17	573,03
Mai	68,31	523,82	165,51			757,64	592,13
Juni	66,11	506,92	154,04			727,07	573,03
Juli	68,31	523,82	155,56			747,69	592,13
August	68,31	523,82	156,69			748,82	592,13
September	66,11	506,92	158,55			731,58	573,03
Oktober	68,31	523,82	174,74			766,87	592,13
November	66,11	506,92	179,83			752,86	573,03
Dezember	68,31	523,82	193,86			785,99	592,13
	804,32	6.167,52	2.063,88	0,00	0,00	9.035,72	6.971,84

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	1.200,26		1.989,73		1.030,36	8,61	1.038,97
Februar	1.084,11		1.793,05		924,87	7,78	932,65
März	1.200,26		1.976,90		980,43	8,61	989,04
April	1.161,54		1.903,71		862,42	8,33	870,75
Mai	1.200,26		1.957,90		804,00	8,61	812,60
Juni	1.161,54		1.888,62		719,53	8,33	727,86
Juli	1.200,26		1.947,95		711,92	8,61	720,53
August	1.200,26		1.949,08		721,46	8,61	730,07
September	1.161,54		1.893,12		766,13	8,33	774,46
Oktober	1.200,26		1.967,13		895,15	8,61	903,75
November	1.161,54		1.914,40		948,46	8,33	956,79
Dezember	1.200,26		1.986,25		1.013,64	8,61	1.022,25
	14.132,11		23.167,84		10.378,36	101,35	10.479,72



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) 128,1 W
$P_{TW, K, p}$	(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			8,61		8,61
Februar			7,78		7,78
März			8,61		8,61
April			8,33		8,33
Mai			8,61		8,61
Juni			8,33		8,33
Juli			8,61		8,61
August			8,61		8,61
September			8,33		8,33
Oktober			8,61		8,61
November			8,33		8,33
Dezember			8,61		8,61
		0,00	101,35	0,00	101,35

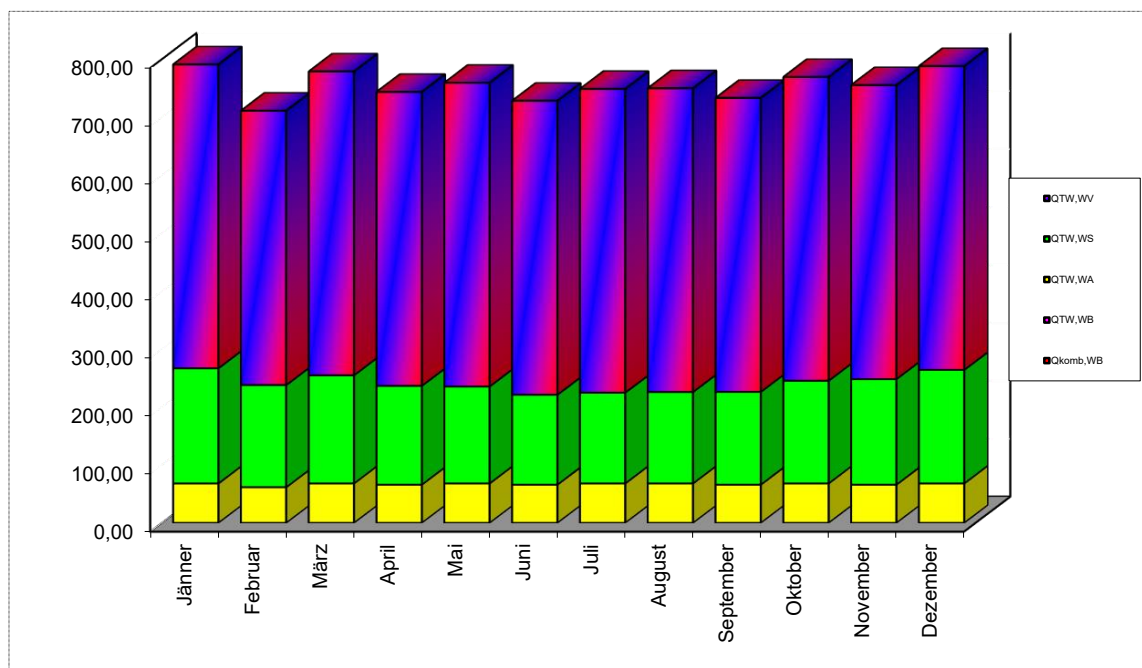
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

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	68,31	523,82	198,92			791,05	592,13
Februar	61,70	473,12	176,43			711,26	534,83
März	68,31	523,82	186,75			778,88	592,13
April	66,11	506,92	170,67			743,70	573,03
Mai	68,31	523,82	167,38			759,51	592,13
Juni	66,11	506,92	155,33			728,36	573,03
Juli	68,31	523,82	156,67			748,80	592,13
August	68,31	523,82	157,85			749,97	592,13
September	66,11	506,92	160,25			733,27	573,03
Oktober	68,31	523,82	177,28			769,41	592,13
November	66,11	506,92	182,33			755,36	573,03
Dezember	68,31	523,82	196,03			788,16	592,13
	804,32	6.167,52	2.085,88	0,00	0,00	9.057,72	6.971,84

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	1.200,26		1.991,31		1.037,93	8,65	1.046,57
Februar	1.084,11		1.795,36		932,10	7,81	939,91
März	1.200,26		1.979,14		998,56	8,65	1.007,20
April	1.161,54		1.905,24		876,95	8,37	885,32
Mai	1.200,26		1.959,77		823,29	8,65	831,93
Juni	1.161,54		1.889,90		732,17	8,37	740,53
Juli	1.200,26		1.949,06		723,35	8,65	731,99
August	1.200,26		1.950,24		731,71	8,65	740,36
September	1.161,54		1.894,82		782,80	8,37	791,17
Oktober	1.200,26		1.969,68		918,90	8,65	927,55
November	1.161,54		1.916,90		969,94	8,37	978,31
Dezember	1.200,26		1.988,42		1.020,92	8,65	1.029,56
	14.132,11		23.189,83		10.548,61	101,79	10.650,40



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)	128,1 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			8,65		8,65
Februar			7,81		7,81
März			8,65		8,65
April			8,37		8,37
Mai			8,65		8,65
Juni			8,37		8,37
Juli			8,65		8,65
August			8,65		8,65
September			8,37		8,37
Oktober			8,65		8,65
November			8,37		8,37
Dezember			8,65		8,65
		0,00	101,79	0,00	101,79

RAUMHEIZUNG-Eingaben

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
 Wärmeabgabesystem Flächenheizung
 Wämeverbrauchsfeststellung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
 Systemtemperaturen Flächenheizung (40°C/30°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☒	60,60 m	60,60 m	70	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	110,62 m	110,62 m	40	3/3 gedämmt	☒
Anbindeleitung		387,18 m	387,18 m	20	3/3 gedämmt	☒
		558,40 m	558,40 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr 2018 Energieträger Strom
 Heizsystem Wärmepumpe f_{PE} 1,76
 $f_{PE,n.ern.}$ 0,79
 Aufstellungsort Betriebsweise Heizkreisregelung
☐ konditioniert ☒ modulierend ☒ gleitend
 Kesselleistung 33,1 kW berechnet 33,1 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher	ohne Speicher	
☐ konditioniert	$\Sigma q_{at,WS,Basis}$	0,00
☒ 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	1,18	$q_{Anbindeleitung}$	0,24
	$\theta_{H,beh}$	22,00	$\theta_{H,unbeh}$	13,00

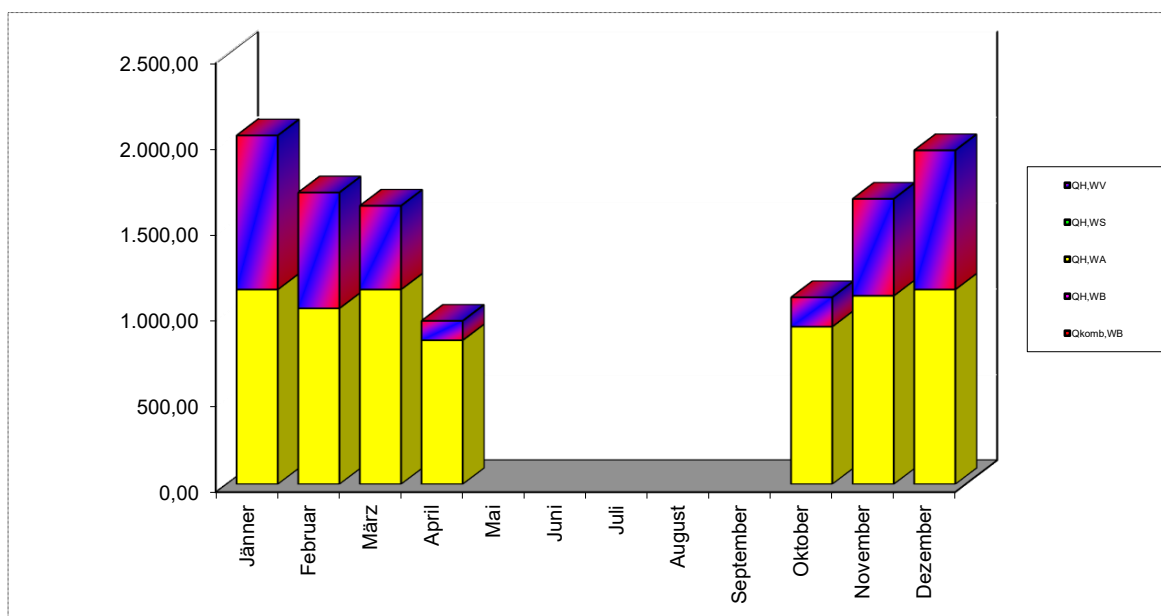
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

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	1.135,79	896,46				2.032,25	2.032,25
Februar	1.025,88	674,46				1.700,33	1.700,33
März	1.135,79	487,43				1.623,22	1.623,22
April	839,80	112,90				952,70	952,70
Mai							
Juni							
Juli							
August							
September							
Oktober	918,84	171,26				1.090,11	1.090,11
November	1.099,15	564,50				1.663,65	1.663,65
Dezember	1.135,79	809,99				1.945,78	1.945,78
	7.291,04	3.716,98	0,00	0,00	0,00	11.008,03	11.008,03

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	10.306,82	1.989,73	12.296,55	15.245,96	100,00%	4.943,91	3.137,57
Februar	7.218,50	1.793,05	9.011,55	12.325,05	99,97%	5.126,24	1.940,45
März	4.735,21	1.976,90	6.712,11	10.756,44	99,63%	6.164,10	1.027,33
April	1.319,63	1.903,71	3.223,34	7.113,24	93,60%	6.399,59	209,65
Mai		1.957,90	1.957,90	4.107,13	57,80%	7.077,30	
Juni		1.888,62	1.888,62	1.829,71	26,77%	6.835,33	
Juli		1.947,95	1.947,95	623,15	8,78%	7.100,15	
August		1.949,08	1.949,08	1.019,70	14,70%	6.938,64	
September		1.893,12	1.893,12	3.405,86	54,17%	6.271,27	
Oktober	1.722,96	1.967,13	3.690,09	7.336,19	96,79%	5.819,64	283,69
November	6.029,12	1.914,40	7.943,53	10.854,89	99,94%	4.859,69	1.431,18
Dezember	9.251,71	1.986,25	11.237,96	14.027,98	99,99%	4.782,88	2.584,81
	40.583,96	23.167,84	63.751,80	88.645,29		72.318,73	10.614,69



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)	295,7 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		158,32					158,32
Februar		111,25					111,25
März		65,69					65,69
April		16,46					16,46
Mai							
Juni							
Juli							
August							
September							
Oktober		21,62					21,62
November		87,07					87,07
Dezember		141,81					141,81
	0,00	602,22	0,00	0,00	0,00	0,00	602,22

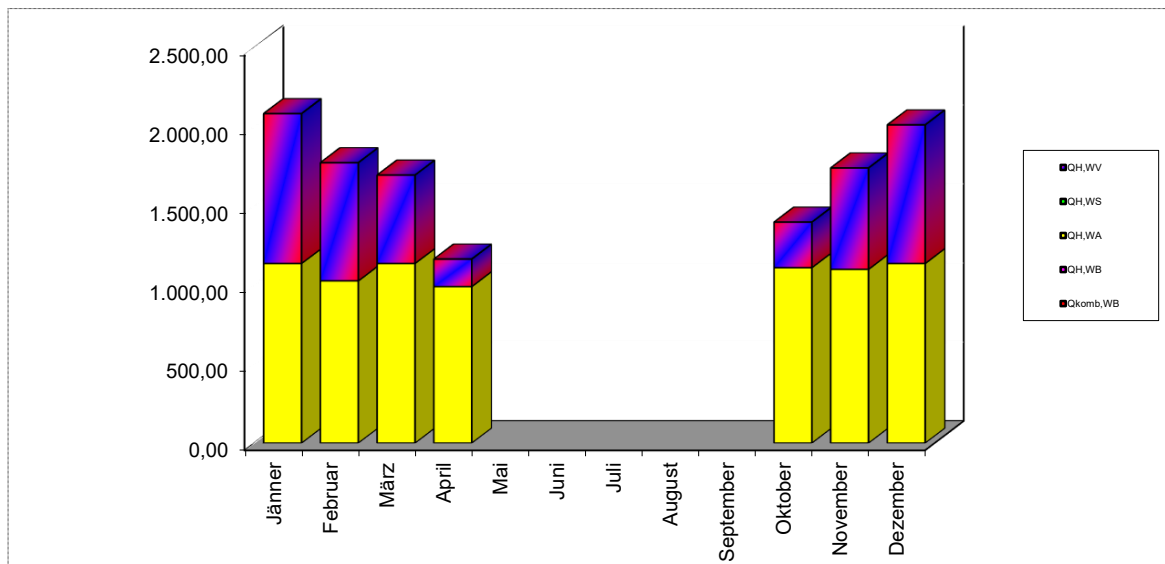
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

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	1.135,79	947,68				2.083,47	2.083,47
Februar	1.025,88	747,17				1.773,05	1.773,05
März	1.135,79	558,87				1.694,66	1.694,66
April	989,95	173,71				1.163,66	1.163,66
Mai							
Juni							
Juli							
August							
September							
Oktober	1.109,36	287,74				1.397,10	1.397,10
November	1.099,15	640,68				1.739,84	1.739,84
Dezember	1.135,79	876,40				2.012,19	2.012,19
	7.631,71	4.232,25	0,00	0,00	0,00	11.863,97	11.863,97

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	10.982,95	1.991,31	12.974,27	15.799,79	100,00%	4.820,14	3.520,58
Februar	8.128,22	1.795,36	9.923,58	13.136,10	99,98%	5.019,66	2.312,09
März	5.506,22	1.979,14	7.485,36	11.538,89	99,79%	6.125,96	1.250,34
April	1.807,74	1.905,24	3.712,98	7.648,04	95,27%	6.495,75	298,16
Mai		1.959,77	1.959,77	4.762,25	65,24%	7.227,63	
Juni		1.889,90	1.889,90	2.280,42	32,57%	7.000,72	
Juli		1.949,06	1.949,06	1.011,41	14,12%	7.160,74	
August		1.950,24	1.950,24	1.424,03	20,30%	7.015,90	
September		1.894,82	1.894,82	4.000,10	63,19%	6.280,98	
Oktober	2.766,29	1.969,68	4.735,96	8.227,30	98,46%	5.794,63	497,61
November	6.971,15	1.916,90	8.888,05	11.728,64	99,97%	4.776,72	1.685,58
Dezember	10.124,77	1.988,42	12.113,18	14.786,82	100,00%	4.666,19	2.911,85
	46.287,34	23.189,83	69.477,18	96.343,80		72.385,01	12.476,21



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)	295,7 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		164,64					164,64
Februar		127,79					127,79
März		77,63					77,63
April		22,81					22,81
Mai							
Juni							
Juli							
August							
September							
Oktober		35,67					35,67
November		100,49					100,49
Dezember		156,79					156,79
	0,00	685,83	0,00	0,00	0,00	0,00	685,83

TRINKWASSER-Referenz

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelfähigkeit Zweigriffarmaturen

Verbrauchserfassung Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung

Warmwasserverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	21,38 m	21,38 m	70	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	55,31 m	55,31 m	40	3/3 gedämmt	☒
Stichleitung		221,25 m	221,25 m	Material : Kunststoff		
		297,94 m	297,94 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

Heizsystem Wärmepumpe

Energieträger Strom

Aufstellungsort Betriebsweise

☐ konditioniert ☐ modulierend

Kesselleistung 11,3 kW berechnet 11,3 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher indirekt, wärmepumpenbeheizter Warmwasserspeicher (1994 -)

☐ konditioniert

☒ Anschlussteile gedämmt

☐ E-Patrone

RAUMHEIZUNG-Referenz

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät mit Optimierungsfunktion

Wärmeabgabesystem Flächenheizung

Wärmeverbrauchsfeststellung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung

Systemtemperaturen Flächenheizung (40°C/30°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	60,60 m	60,60 m	70	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	110,62 m	110,62 m	40	3/3 gedämmt	☒
Anbindeleitung		387,18 m	387,18 m	20	3/3 gedämmt	☒
		558,40 m	558,40 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	Energieträger		Strom
Heizsystem	Wärmepumpe		
Aufstellungsort	Betriebsweise		Heizkreisregelung
☐ konditioniert	☐ modulierend		☒ gleitend
Kesselleistung	33,1 kW	berechnet	33,1 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher ohne Speicher

☐ konditioniert

☒ Anschlussteile gedämmt

☐ E-Patrone

Referenzsystem 15-2-6_400 WP Luft-Wasser

WÄRMEPUMPE-Eingaben

Typ	Außenlufttemperatur einer Luft/Wasser-Wärmepumpe														
thermodynamischer Gütegrad	0,360														
COP _N	3,9619														
Nennleistung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Normwerte</th> </tr> <tr> <th style="width: 25%; text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Eingabe</th> <th style="width: 25%; text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Gesamt</th> <th style="width: 25%; text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Heizung</th> <th style="width: 25%; text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Warmwasser</th> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">44,45 kW</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">33,12 kW</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">11,33 kW</td> </tr> </table>			Normwerte				Eingabe	Gesamt	Heizung	Warmwasser		44,45 kW	33,12 kW	11,33 kW
Normwerte															
Eingabe	Gesamt	Heizung	Warmwasser												
	44,45 kW	33,12 kW	11,33 kW												
Vorlauftemperatur	W35														
Betrieb	monovalent														
modulierend	modulierend														
Bivalenztemperatur	- 8,0 °C														
Hilfsantrieb f. Pumpen Heizung															
Hilfsantrieb f. Pumpen Warmwasser															
Faktor Hilfsantrieb															

Jahresarbeitszahl

JAZ _{ges,RH}	3,93	JAZ _{ges,TW}	2,20	JAZ _{ges,komb}	3,11
JAZ _{RH}	3,93	JAZ _{TW}	2,20	JAZ _{komb}	3,11

$$JAZ_{ges,RH} = (Q_{el} + Q_{umw}) / (Q_{el} + Q_{HE})$$

$$JAZ_{ges,TW} = (Q_{el} + Q_{umw}) / (Q_{el} + Q_{HE})$$

WÄRMEPUMPE - Ergebnisse (RK)

Raumheizung

	Q^*_{H}	$Q^*_{\text{corr,H}}$	$Q_{\text{el,RH}}$	$Q_{\text{Umw,RH}}$	$Q^*_{\text{h,rest}}$	$Q_{\text{H,WP,HE}}$
Jänner	10.306,82		2.979,26	7.327,57		
Februar	7.218,50		1.829,20	5.389,30		
März	4.735,21		961,64	3.773,56		
April	1.319,63		193,19	1.126,44		
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober	1.722,96		262,07	1.460,89		
November	6.029,12		1.344,11	4.685,02		
Dezember	9.251,71		2.443,00	6.808,71		
	40.583,96	0,00	10.012,47	30.571,50	0,00	0,00

Warmwasser

	Q^*_{TW}		$Q_{\text{el,TW}}$	$Q_{\text{Umw,TW}}$	$Q^*_{\text{TW,rest}}$	$Q_{\text{TW,WP,HE}}$
Jänner	1.989,73		1.030,36	959,37		
Februar	1.793,05		924,87	868,17		
März	1.976,90		980,43	996,47		
April	1.903,71		862,42	1.041,29		
Mai	1.957,90		804,00	1.153,91		
Juni	1.888,62		719,53	1.169,09		
Juli	1.947,95		711,92	1.236,03		
August	1.949,08		721,46	1.227,62		
September	1.893,12		766,13	1.126,99		
Oktober	1.967,13		895,15	1.071,98		
November	1.914,40		948,46	965,95		
Dezember	1.986,25		1.013,64	972,61		
	23.167,84	0,00	10.378,36	12.789,48	0,00	0,00

WÄRMEPUMPE - Ergebnisse (SK)

Raumheizung

	Q^*_{H}	$Q^*_{\text{corr,H}}$	$Q_{\text{el,RH}}$	$Q_{\text{Umw,RH}}$	$Q^*_{\text{h,rest}}$	$Q_{\text{H,WP,HE}}$
Jänner	10.982,95		3.355,94	7.627,01		
Februar	8.128,22		2.184,30	5.943,92		
März	5.506,22		1.172,71	4.333,51		
April	1.807,74		275,35	1.532,40		
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober	2.766,29		461,93	2.304,36		
November	6.971,15		1.585,09	5.386,06		
Dezember	10.124,77		2.755,06	7.369,70		
	46.287,34	0,00	11.790,39	34.496,96	0,00	0,00

Warmwasser

	Q^*_{TW}		$Q_{\text{el,TW}}$	$Q_{\text{Umw,TW}}$	$Q^*_{\text{TW,rest}}$	$Q_{\text{TW,WP,HE}}$
Jänner	1.991,31		1.037,93	953,38		
Februar	1.795,36		932,10	863,26		
März	1.979,14		998,56	980,58		
April	1.905,24		876,95	1.028,29		
Mai	1.959,77		823,29	1.136,48		
Juni	1.889,90		732,17	1.157,74		
Juli	1.949,06		723,35	1.225,71		
August	1.950,24		731,71	1.218,53		
September	1.894,82		782,80	1.112,02		
Oktober	1.969,68		918,90	1.050,77		
November	1.916,90		969,94	946,96		
Dezember	1.988,42		1.020,92	967,50		
	23.189,83	0,00	10.548,61	12.641,22	0,00	0,00

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
		Dachgeschoss 1 - Straßentrakt - Teil 1									
FB	FB	D4 - Innendecken Fußbodenheizun		14,66	14,66		214,89	0,79	0,00	0,00	
DE	DE	D4 - Innendecken Fußbodenheizun		14,66	14,66	214,89	171,71	0,79	0,00	0,00	
DE	TF	D7 - Dachterasse - U-Wert fix. lt. B		5,90	1,93		11,37	0,20	1,00	2,27	
DE	TF	D7 - Dachterasse - U-Wert fix. lt. B		2,32	2,97		6,88	0,20	1,00	1,38	
DE	TF	D7 - Dachterasse - U-Wert fix. lt. B		2,25	3,09		6,97	0,20	1,00	1,39	
DE	TF	D7 - Dachterasse - U-Wert fix. lt. B		3,13	1,74		5,45	0,20	1,00	1,09	
DE	TF	D7 - Dachterasse - U-Wert fix. lt. B		2,92	1,67		4,88	0,20	1,00	0,98	
DE	TF	D7 - Dachterasse - U-Wert fix. lt. B		1,66	4,61		7,64	0,20	1,00	1,53	
SW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		4,77	2,76	13,17	3,84	0,32	1,00	1,21	
SW	AF	F - 176/265 - Aussefenster	2	1,76	2,65		9,33	0,75	1,00	6,95	
SW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		2,05	2,76	5,66	1,93	0,32	1,00	0,61	
SW	AF	F - 152/245 - Aussefenster	1	1,52	2,45		3,72	0,76	1,00	2,84	
SO	AW	W10 - Außenwand 25cm STB - U-W		7,81	2,76		21,56	0,32	1,00	6,81	
SO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		7,87	2,76	21,73	8,93	0,32	1,00	2,82	
SO	AF	F - 165/265 - Aussefenster	1	1,65	2,65		4,37	0,75	1,00	3,28	
SO	AF	F - 318/265 - Aussefenster	1	3,18	2,65		8,43	0,71	1,00	5,98	
NW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		4,99	2,76		13,76	0,32	1,00	4,35	
NW	AW	W9 - Außenwand Stiegenhaus STB		3,18	2,76		8,77	0,33	1,00	2,88	
NW	AW	W10 - Außenwand 25cm STB - U-W		9,65	2,76		26,64	0,32	1,00	8,42	
		Dachgeschoss 1 - Straßentrakt - Teil 2									
FB	FB	D4 - Innendecken Fußbodenheizun		10,94	2,13		23,29	0,79	0,00	0,00	
DA	DA	D3 - Dachaufbau 45° Holzkonstrukt		10,94	2,68	29,27	25,53	0,17	1,00	4,29	
DA	AF	F - 78/160 - Aussefenster - D	3	0,78	1,60		3,74	0,87	1,00	3,25	
SO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		2,13	1,95		4,15	0,32	1,00	1,31	
NO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		10,94	1,14		12,47	0,32	1,00	3,94	
NW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		2,13	1,95		4,15	0,32	1,00	1,31	
		Dachgeschoss 1 - Straßentrakt - Teil 3									
FB	FB	D4 - Innendecken Fußbodenheizun		2,13	2,00		4,26	0,79	0,00	0,00	
DA	DA	D3a - Dachaufbau 45° Holzkonstru		2,73	2,00	5,47	4,15	0,19	1,00	0,80	
DA	AF	F - 94/140 - Aussefenster - D	1	0,94	1,40		1,32	0,85	1,00	1,12	
SO	AW	W10 - Außenwand 25cm STB - U-W		2,13	1,90		4,05	0,32	1,00	1,28	
NO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		2,00	1,05		2,10	0,32	1,00	0,66	
		Dachgeschoss 1 - Straßentrakt - Teil 4									
FB	FB	D4 - Innendecken Fußbodenheizun		2,30	2,13		4,90	0,79	0,00	0,00	
DE	DE	D3a - Dachaufbau 45° Holzkonstru		2,68	2,49		6,66	0,19	1,00	1,28	
SW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		2,30	1,14		2,63	0,32	1,00	0,83	
SO	AW	W10 - Außenwand 25cm STB - U-W		2,13	1,95		4,15	0,32	1,00	1,31	
NW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		1,51	1,95		2,95	0,32	1,00	0,93	
		Dachgeschoss 1 - Straßentrakt - Teil 5									
FB	FB	D4 - Innendecken Fußbodenheizun		2,06	2,06		4,25	0,79	0,00	0,00	
DE	DE	D3a - Dachaufbau 45° Holzkonstru		2,52	2,52		6,34	0,19	1,00	1,22	
SW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		2,00	1,14		2,28	0,32	1,00	0,72	
SO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		1,51	1,95		2,95	0,32	1,00	0,93	
SO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		0,62	2,76		1,71	0,32	1,00	0,54	
NW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		1,31	1,95		2,56	0,32	1,00	0,81	
		Dachgeschoss 1 - Straßentrakt - Teil 6									
FB	FB	D4 - Innendecken Fußbodenheizun		2,13	1,74		3,71	0,79	0,00	0,00	
DE	DE	D3a - Dachaufbau 45° Holzkonstru		2,68	1,86		4,98	0,19	1,00	0,96	
NW	AW	W10 - Außenwand 25cm STB - U-W		2,13	1,95		4,15	0,32	1,00	1,31	
SW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		1,74	1,14		1,98	0,32	1,00	0,63	
SO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		1,31	1,95		2,55	0,32	1,00	0,81	
		Dachgeschoss 2 - Straßentrakt - Teil 1									
FB	FB	D4 - Innendecken Fußbodenheizun		11,75	11,75		138,03	0,79	0,00	0,00	
DE	DE	D1 - Dachaufbau vorne 0,5% - U-W		11,75	11,75		138,03	0,19	1,00	26,36	

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
SW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		4,28	2,88		12,33	0,32	1,00	3,90	
SO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		2,98	2,88		8,60	0,32	1,00	2,72	
SW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		3,60	2,88	10,38	1,14	0,32	1,00	0,36	
SW	AF	F - 377/245 - Aussefenster	1	3,77	2,45		9,24	0,71	1,00	6,52	
SO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		0,72	2,88		2,09	0,32	1,00	0,66	
SO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		2,79	2,88	8,04	4,15	0,32	1,00	1,31	
SO	AF	F - 259/150 - Aussefenster	1	2,59	1,50		3,89	0,77	1,00	2,98	
NO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		1,23	2,88		3,54	0,32	1,00	1,12	
SW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		1,23	2,88		3,54	0,32	1,00	1,12	
SO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		2,55	2,88	7,34	4,37	0,32	1,00	1,38	
SO	AF	F - 198/150 - Aussefenster	1	1,98	1,50		2,97	0,77	1,00	2,29	
NO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		3,09	2,88		8,91	0,32	1,00	2,82	
SO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		2,75	2,88	7,91	0,41	0,32	1,00	0,13	
SO	AF	F - 283/265 - Aussefenster	1	2,83	2,65		7,50	0,71	1,00	5,35	
NO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		3,48	2,88	10,02	1,22	0,32	1,00	0,39	
NO	AF	F - 332/265 - Aussefenster	1	3,32	2,65		8,80	0,71	1,00	6,22	
NW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		2,24	2,88	6,44	0,29	0,32	1,00	0,09	
NW	AF	F - 232/265 - Aussefenster	1	2,32	2,65		6,15	0,72	1,00	4,45	
NO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		0,67	2,88		1,93	0,32	1,00	0,61	
NO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		1,78	2,88		5,13	0,32	1,00	1,62	
NO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		1,68	2,88		4,84	0,32	1,00	1,53	
NW	AW	W10 - Außenwand 25cm STB - U-W		7,75	2,88		22,31	0,32	1,00	7,05	
SW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		2,70	2,88	7,76	1,44	0,32	1,00	0,46	
SW	AF	F - 258/245 - Aussefenster	1	2,58	2,45		6,32	0,72	1,00	4,56	
NW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		2,98	2,88	8,60	3,70	0,32	1,00	1,17	
NW	AF	F - 200/245 - Aussefenster	1	2,00	2,45		4,90	0,74	1,00	3,62	
		Dachgeschoss 2 - Straßentrakt - Teil 2									
FB	FB	D4 - Innendecken Fußbodenheizun		3,94	2,46		9,69	0,79	0,00	0,00	
DA	DA	D3a - Dachaufbau 45° Holzkonstru		3,94	3,79	14,92	13,60	0,19	1,00	2,61	
DA	AF	F - 94/140 - Aussefenster - D	1	0,94	1,40		1,32	0,85	1,00	1,12	
		Dachgeschoss 2 - Straßentrakt - Teil 3									
FB	FB	D4 - Innendecken Fußbodenheizun		2,82	0,64		1,79	0,79	0,00	0,00	
DA	DA	D3a - Dachaufbau 45° Holzkonstru		3,08	0,73		2,26	0,19	1,00	0,43	
NO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		2,20	1,63		3,59	0,32	1,00	1,13	
		Dachgeschoss 2 - Straßentrakt - Teil 4									
FB	FB	D4 - Innendecken Fußbodenheizun		5,21	1,59		8,28	0,79	0,00	0,00	
DA	DA	D3a - Dachaufbau 45° Holzkonstru		5,21	1,81		9,43	0,19	1,00	1,81	
SO	AW	W10 - Außenwand 25cm STB - U-W		5,21	1,63		8,49	0,32	1,00	2,68	
		Dachgeschoss 2 - Straßentrakt - Teil 5									
FB	FB	D4 - Innendecken Fußbodenheizun		2,80	0,65		1,83	0,79	0,00	0,00	
DA	DA	D3a - Dachaufbau 45° Holzkonstru		3,06	0,91		2,78	0,19	1,00	0,53	
SW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		2,30	1,63		3,75	0,32	1,00	1,18	
NW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		0,87	2,25		1,96	0,32	1,00	0,62	
		Dachgeschoss 2 - Straßentrakt - Teil 6									
FB	FB	D4 - Innendecken Fußbodenheizun		6,39	1,78		11,38	0,79	0,00	0,00	
DE	DE	D3a - Dachaufbau 45° Holzkonstru		6,39	2,31		14,76	0,19	1,00	2,83	
SW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		1,78	2,15		3,82	0,32	1,00	1,21	
NO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		1,78	2,15	3,82	3,18	0,32	1,00	1,01	
NO	AF	F - 80/80 - Aussefenster	1	0,80	0,80		0,64	0,93	1,00	0,60	
NW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-W		6,39	1,41		9,01	0,32	1,00	2,85	
		Erdgeschoss - Straßentrakt - Teil 1									
FB	FB	D6 - Trenndecken ü. Garage/Keller		10,83	6,39		69,18	0,17	0,70	8,38	
SW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		2,91	3,20		9,31	0,35	1,00	3,25	
SO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		1,50	3,20	4,81	2,74	0,35	1,00	0,96	
SO	AF	F - 118/175 - Aussefenster	1	1,18	1,75		2,07	0,80	1,00	1,66	
SW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		4,35	3,20	13,93	6,43	0,35	1,00	2,24	

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
SW	AF	F - 283/265 - Aussefenster	1	2,83	2,65		7,50	0,71	1,00	5,35	
NO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		3,40	3,20		10,86	0,35	1,00	3,79	
SO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		4,75	3,20		15,21	0,35	1,00	5,31	
NO	IW	W4 - Zwischenwand - U-Wert fix. It.		3,85	3,20		12,33	0,44	0,90	4,85	
NW	IW	W4 - Zwischenwand - U-Wert fix. It.		10,83	3,20	34,67	32,87	0,44	0,90	12,93	
NW	IT	T - 90/200 - Innentür	1	0,90	2,00		1,80	2,50	0,90	4,05	
NW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		1,84	3,20		5,88	0,35	1,00	2,05	
		Erdgeschoss - Straßentrakt - Teil 2									
FB	FB	D6 - Trenndecken ü. Garage/Keller		11,96	4,33		51,81	0,17	0,70	6,27	
SW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		4,09	3,20	13,09	6,54	0,35	1,00	2,28	
SW	AF	F - 247/265 - Aussefenster	1	2,47	2,65		6,55	0,72	1,00	4,71	
SO	IW	W4 - Zwischenwand - U-Wert fix. It.		1,05	3,20		3,37	0,44	0,90	1,33	
SW	IW	W4 - Zwischenwand - U-Wert fix. It.		0,24	3,20		0,77	0,44	0,90	0,30	
SO	IW	W4 - Zwischenwand - U-Wert fix. It.		10,91	3,20	34,90	33,10	0,44	0,90	13,02	
SO	IT	T - 90/200 - Innentür	1	0,90	2,00		1,80	2,50	0,90	4,05	
NO	IW	W4 - Zwischenwand - U-Wert fix. It.		4,38	3,20		14,01	0,44	0,90	5,51	
		Obergeschoss 1 - Straßentrakt									
FB	FB	D4 - Innendecken Fußbodenheizun		16,85	16,85	283,78	120,90	0,79	0,00	0,00	
FB	TF	D6a - Trenndecken ü. Garage/Kelle		1,52	75,41		114,61	0,19	0,70	15,56	
FB	TF	D8 - Decke ü. Außenbereich 15,0cr		3,40	12,02		40,82	0,20	1,00	8,16	
FB	TF	D8 - Decke ü. Außenbereich 15,0cr		3,65	1,50		5,47	0,20	1,00	1,09	
FB	TF	D8 - Decke ü. Außenbereich 15,0cr		1,50	1,32		1,98	0,20	1,00	0,40	
DE	DE	D4 - Innendecken Fußbodenheizun		16,85	16,85	283,78	276,17	0,79	0,00	0,00	
DE	TF	D1 - Dachaufbau vorne 0,5% - U-W		2,00	3,81		7,61	0,19	1,00	1,45	
SW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		3,88	2,76	10,70	3,55	0,35	1,00	1,24	
SW	AF	F - 270/265 - Aussefenster	1	2,70	2,65		7,16	0,72	1,00	5,14	
SO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		1,50	2,76		4,15	0,35	1,00	1,45	
SW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		4,35	2,76	12,01	4,19	0,35	1,00	1,46	
SW	AF	F - 295/265 - Aussefenster	1	2,95	2,65		7,82	0,71	1,00	5,58	
NO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		2,00	2,76	5,51	2,79	0,35	1,00	0,97	
NO	AF	F - 103/265 - Aussefenster	1	1,03	2,65		2,73	0,80	1,00	2,18	
SO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		6,19	2,76	17,08	6,34	0,35	1,00	2,21	
SO	AF	F - 165/140 - Aussefenster	1	1,65	1,40		2,31	0,79	1,00	1,82	
SO	AF	F - 318/265 - Aussefenster	1	3,18	2,65		8,43	0,71	1,00	5,98	
SW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		2,00	2,76	5,51	2,79	0,35	1,00	0,97	
SW	AF	F - 103/265 - Aussefenster	1	1,03	2,65		2,73	0,80	1,00	2,18	
SO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		3,81	2,76		10,52	0,35	1,00	3,67	
NO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		5,21	2,76	14,38	13,20	0,35	1,00	4,61	
NO	AF	F - 103/115 - Aussefenster	1	1,03	1,15		1,18	0,86	1,00	1,02	
SO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		1,50	2,76	4,14	3,44	0,35	1,00	1,20	
SO	AF	F - 117/60 - Aussefenster	1	1,17	0,60		0,70	0,94	1,00	0,66	
NO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		3,65	2,76		10,07	0,35	1,00	3,51	
NW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		1,50	2,76		4,14	0,35	1,00	1,44	
NO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		4,10	2,76	11,31	4,58	0,35	1,00	1,60	
NO	AF	F - 254/265 - Aussefenster	1	2,54	2,65		6,73	0,72	1,00	4,87	
NW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		7,11	2,76		19,62	0,35	1,00	6,85	
NW	AW	W9 - Außenwand Stiegenhaus STB		3,20	2,76		8,83	0,33	1,00	2,91	
SW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		4,63	2,76	12,78	4,65	0,35	1,00	1,62	
SW	AF	F - 307/265 - Aussefenster	1	3,07	2,65		8,14	0,71	1,00	5,79	
NW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		1,50	2,76		4,15	0,35	1,00	1,45	
		Obergeschoss 2 - Straßentrakt									
FB	FB	D4 - Innendecken Fußbodenheizun		16,61	16,61		275,86	0,79	0,00	0,00	
SW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		3,88	2,76	10,71	3,56	0,35	1,00	1,24	
SW	AF	F - 270/265 - Aussefenster	1	2,70	2,65		7,16	0,72	1,00	5,14	
SO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		1,50	2,76		4,15	0,35	1,00	1,45	
SW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		4,35	2,76	12,00	4,18	0,35	1,00	1,46	

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. F _i [-]	A _i * U _i * f _i [W/K]	Kommentar
SW	AF	F - 295/265 - Aussefenster	1	2,95	2,65		7,82	0,71	1,00	5,58	
NO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		2,00	2,76	5,51	2,79	0,35	1,00	0,97	
NO	AF	F - 103/265 - Aussefenster	1	1,03	2,65		2,73	0,80	1,00	2,18	
SO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		10,00	2,76	27,60	14,61	0,35	1,00	5,10	
SO	AF	F - 165/140 - Aussefenster	1	1,65	1,40		2,31	0,79	1,00	1,82	
SO	AF	F - 318/265 - Aussefenster	1	3,18	2,65		8,43	0,71	1,00	5,98	
SO	AF	F - 85/265 - Aussefenster	1	0,85	2,65		2,25	0,83	1,00	1,86	
NO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		3,21	2,76		8,87	0,35	1,00	3,09	
SO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		1,50	2,76	4,14	3,44	0,35	1,00	1,20	
SO	AF	F - 117/60 - Aussefenster	1	1,17	0,60		0,70	0,94	1,00	0,66	
NO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		3,65	2,76		10,07	0,35	1,00	3,52	
NW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		1,50	2,76		4,14	0,35	1,00	1,44	
NO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		4,10	2,76	11,31	4,58	0,35	1,00	1,60	
NO	AF	F - 254/265 - Aussefenster	1	2,54	2,65		6,73	0,72	1,00	4,87	
NW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		7,11	2,76		19,62	0,35	1,00	6,85	
NW	AW	W9 - Außenwand Stiegenhaus STE		3,20	2,76		8,83	0,33	1,00	2,91	
SW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		4,63	2,76	12,78	4,65	0,35	1,00	1,62	
SW	AF	F - 307/265 - Aussefenster	1	3,07	2,65		8,14	0,71	1,00	5,79	
NW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		1,50	2,76		4,15	0,35	1,00	1,45	
		Obergeschoss 3 - Straßentrakt									
FB	FB	D4 - Innendecken Fußbodenheizun		16,61	16,61		275,86	0,79	0,00	0,00	
DE	DE	D4 - Innendecken Fußbodenheizun		16,61	16,61	275,86	255,22	0,79	0,00	0,00	
DE	TF	D7 - Dachterasse - U-Wert fix. lt. B		1,31	11,58		15,16	0,20	1,00	3,03	
DE	TF	D1 - Dachaufbau vorne 0,5% - U-W		3,65	1,50		5,47	0,19	1,00	1,05	
SW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		3,88	2,76	10,71	3,56	0,35	1,00	1,24	
SW	AF	F - 270/265 - Aussefenster	1	2,70	2,65		7,16	0,72	1,00	5,14	
SO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		1,50	2,76		4,15	0,35	1,00	1,45	
SW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		4,35	2,76	12,00	4,18	0,35	1,00	1,46	
SW	AF	F - 295/265 - Aussefenster	1	2,95	2,65		7,82	0,71	1,00	5,58	
NO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		2,00	2,76	5,51	2,79	0,35	1,00	0,97	
NO	AF	F - 103/265 - Aussefenster	1	1,03	2,65		2,73	0,80	1,00	2,18	
SO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		10,00	2,76	27,60	14,61	0,35	1,00	5,10	
SO	AF	F - 165/140 - Aussefenster	1	1,65	1,40		2,31	0,79	1,00	1,82	
SO	AF	F - 318/265 - Aussefenster	1	3,18	2,65		8,43	0,71	1,00	5,98	
SO	AF	F - 85/265 - Aussefenster	1	0,85	2,65		2,25	0,83	1,00	1,86	
NO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		3,21	2,76		8,87	0,35	1,00	3,09	
SO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		1,50	2,76	4,14	3,44	0,35	1,00	1,20	
SO	AF	F - 117/60 - Aussefenster	1	1,17	0,60		0,70	0,94	1,00	0,66	
NO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		3,65	2,76		10,07	0,35	1,00	3,51	
NW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		1,50	2,76		4,14	0,35	1,00	1,44	
NO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		4,10	2,76	11,31	4,58	0,35	1,00	1,60	
NO	AF	F - 254/265 - Aussefenster	1	2,54	2,65		6,73	0,72	1,00	4,87	
NW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		7,11	2,76		19,62	0,35	1,00	6,85	
NW	AW	W9 - Außenwand Stiegenhaus STE		3,20	2,76		8,83	0,33	1,00	2,91	
SW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		4,63	2,76	12,79	4,65	0,35	1,00	1,62	
SW	AF	F - 307/265 - Aussefenster	1	3,07	2,65		8,14	0,71	1,00	5,79	
NW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-W		1,50	2,76		4,15	0,35	1,00	1,45	

Summe Fenster & Türen	50	Σ A _i = A =	1546,25	
Fläche aus vereinfachter Berechnung :				
		Summe Flächen :	1546,25	
		Volumen:	2876,20	
Fenster:	50	Anteil an der Außenfassade:		25,0 %

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. U _i [W/(m ² K)]	Temperatur- korrektur Fakt. F _i [-]	A _i * U _i * f _i [W/K]	Kommentar
Leitwert an Außenluft						Le	451,19 W/K			
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge						Σ A _i *U _i *f _i			527,43 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken						L _ψ +L _χ	f = 0,1000		52,74 W/K	
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge						L _T			580,18 W/K	
Lüftungswärmeverluste RLT						L _{V,RLT}				
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung						L _{V,FL}				
Lüftungswärmeverluste						L _V			371,61 W/K	
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste						L			951,78 W/K	
Gebäudeheizlast						P _{tot}			33,12 kW	
flächenbezogene Heizlast						P ₁			23,95 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	W1 - Außenwand 25cm STB - U-Wert fix. lt. Bestandsplan			332,71	0,35	0,35	1,00
AW	W10 - Außenwand 25cm STB - U-Wert fix. lt. Bestandsplan			91,35	0,32	0,35	1,00
IW	W4 - Zwischenwand - U-Wert fix. lt. Bestandsplan			96,44	0,44	0,60	0,90
AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-Wert fix. lt. Bestandsplan			163,87	0,32	0,35	1,00
AW	W9 - Außenwand Stiegenhaus STB - U-Wert fix. lt. Bestandsplan			35,27	0,33	0,35	1,00
FB	D6 - Trenndecken ü. Garage/Keller 17,5cm Tektalan - U-Wert fix. lt. Bestandsplan			120,99	0,17	0,40	0,70
TF	D6a - Trenndecken ü. Garage/Keller 15cm Tektalan - U-Wert fix. lt. Bestandsplan			114,61	0,19	0,40	0,70
TF	D8 - Decke ü. Außenbereich 15,0cm Tektalan - U-Wert fix. lt. Bestandsplan			48,27	0,20	0,20	1,00
DA	D3 - Dachaufbau 45° Holzkonstruktion - U-Wert fix. lt. Bestandsplan			25,53	0,17	0,20	1,00
DA	D3a - Dachaufbau 45° Holzkonstruktion - U-Wert fix. lt. Bestandsplan			32,23	0,19	0,20	1,00
DE	D1 - Dachaufbau vorne 0,5% - U-Wert fix. lt. Bestandsplan			151,11	0,19	0,20	1,00
DE	D3a - Dachaufbau 45° Holzkonstruktion - U-Wert fix. lt. Bestandsplan			32,74	0,19	0,20	1,00
TF	D7 - Dachterasse - U-Wert fix. lt. Bestandsplan			58,35	0,20	0,20	1,00
AF	F - 103/115 - Aussefenster			1,18	0,86	1,40	1,00
AF	F - 103/265 - Aussefenster			10,92	0,80	1,40	1,00
AF	F - 117/60 - Aussefenster			2,11	0,94	1,40	1,00
AF	F - 118/175 - Aussefenster			2,07	0,80	1,40	1,00
AF	F - 152/245 - Aussefenster			3,72	0,76	1,40	1,00
AF	F - 165/140 - Aussefenster			6,93	0,79	1,40	1,00
AF	F - 165/265 - Aussefenster			4,37	0,75	1,40	1,00
AF	F - 176/265 - Aussefenster			9,33	0,75	1,40	1,00
AF	F - 198/150 - Aussefenster			2,97	0,77	1,40	1,00
AF	F - 200/245 - Aussefenster			4,90	0,74	1,40	1,00
AF	F - 232/265 - Aussefenster			6,15	0,72	1,40	1,00
AF	F - 247/265 - Aussefenster			6,55	0,72	1,40	1,00
AF	F - 254/265 - Aussefenster			20,19	0,72	1,40	1,00
AF	F - 258/245 - Aussefenster			6,32	0,72	1,40	1,00
AF	F - 259/150 - Aussefenster			3,89	0,77	1,40	1,00
AF	F - 270/265 - Aussefenster			21,47	0,72	1,40	1,00
AF	F - 283/265 - Aussefenster			15,00	0,71	1,40	1,00
AF	F - 295/265 - Aussefenster			23,45	0,71	1,40	1,00
AF	F - 307/265 - Aussefenster			24,41	0,71	1,40	1,00
AF	F - 318/265 - Aussefenster			33,71	0,71	1,40	1,00
AF	F - 332/265 - Aussefenster			8,80	0,71	1,40	1,00
AF	F - 377/245 - Aussefenster			9,24	0,71	1,40	1,00
AF	F - 78/160 - Aussefenster - DFF			3,74	0,87	1,40	1,00
AF	F - 80/80 - Aussefenster			0,64	0,93	1,40	1,00
AF	F - 85/265 - Aussefenster			4,51	0,83	1,40	1,00
AF	F - 94/140 - Aussefenster - DFF			2,63	0,85	1,40	1,00
IT	T - 90/200 - Innentür			3,60	2,50	2,50	0,90
Summe Fenster & Türen				50	$\Sigma A_i = A =$	1546,25	
Fenster				50	Anteil an der Außenfassade		25,0 %
				Leitwert an Außenluft Le		451,19 W/K	

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 [-]	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	$\sum A_i \cdot U_i \cdot f_i$				527,43 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_{\psi} + L_{\chi}$		$f = 0,1000$		52,74 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	L_T				580,18 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT	$L_{V,RLT}$				
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung	$L_{V,FL}$				
Lüftungswärmeverluste	L_V				371,61 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste	L				951,78 W/K
Gebäudeheizlast	P_{tot}				33,12 kW
flächenbezogene Heizlast	P_1				23,95 W/m ²

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Wärmeverlust nach Himmelsrichtung

Orien- tierung	Bauteil			Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurch- gangskoeff. U_i [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur- Korrektur- Faktor F_i [-]
SW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-Wert fix. lt. Bestandspl		62,23	0,35	0,35	1,00
SW	IW	W4 - Zwischenwand - U-Wert fix. lt. Bestandsplan		0,77	0,44	0,60	0,90
SW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-Wert fix. lt. Bestandspl		38,68	0,32	0,35	1,00
SO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-Wert fix. lt. Bestandspl		86,78	0,35	0,35	1,00
SO	AW	W10 - Außenwand 25cm STB - U-Wert fix. lt. Bestandspl		38,25	0,32	0,35	1,00
SO	IW	W4 - Zwischenwand - U-Wert fix. lt. Bestandsplan		36,47	0,44	0,60	0,90
SO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-Wert fix. lt. Bestandspl		39,91	0,32	0,35	1,00
NO	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-Wert fix. lt. Bestandspl		94,10	0,35	0,35	1,00
NO	IW	W4 - Zwischenwand - U-Wert fix. lt. Bestandsplan		26,34	0,44	0,60	0,90
NO	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-Wert fix. lt. Bestandspl		46,92	0,32	0,35	1,00
NW	AW	W1 - Außenwand 25cm STB - U-Wert fix. lt. Bestandspl		89,59	0,35	0,35	1,00
NW	AW	W10 - Außenwand 25cm STB - U-Wert fix. lt. Bestandspl		53,10	0,32	0,35	1,00
NW	IW	W4 - Zwischenwand - U-Wert fix. lt. Bestandsplan		32,87	0,44	0,60	0,90
NW	AW	W8 - Außenwand 20cm STB - U-Wert fix. lt. Bestandspl		38,37	0,32	0,35	1,00
NW	AW	W9 - Außenwand Stiegenhaus STB - U-Wert fix. lt. Best		35,27	0,33	0,35	1,00
FB	FB	D6 - Trenndecken ü. Garage/Keller 17,5cm Tektalan - U		120,99	0,17	0,40	0,70
FB	TF	D6a - Trenndecken ü. Garage/Keller 15cm Tektalan - U		114,61	0,19	0,40	0,70
FB	TF	D8 - Decke ü. Außenbereich 15,0cm Tektalan - U-Wert		48,27	0,20	0,20	1,00
DA	DA	D3 - Dachaufbau 45° Holzkonstruktion - U-Wert fix. lt. B		25,53	0,17	0,20	1,00
DA	DA	D3a - Dachaufbau 45° Holzkonstruktion - U-Wert fix. lt.		32,23	0,19	0,20	1,00
DE	DE	D1 - Dachaufbau vorne 0,5% - U-Wert fix. lt. Bestandspl		151,11	0,19	0,20	1,00
DE	DE	D3a - Dachaufbau 45° Holzkonstruktion - U-Wert fix. lt.		32,74	0,19	0,20	1,00
DE	TF	D7 - Dachterasse - U-Wert fix. lt. Bestandsplan		58,35	0,20	0,20	1,00
SW	AF	F - 103/265 - Aussefenster		2,73	0,80	1,40	1,00
SW	AF	F - 152/245 - Aussefenster		3,72	0,76	1,40	1,00
SW	AF	F - 176/265 - Aussefenster		9,33	0,75	1,40	1,00
SW	AF	F - 247/265 - Aussefenster		6,55	0,72	1,40	1,00
SW	AF	F - 258/245 - Aussefenster		6,32	0,72	1,40	1,00
SW	AF	F - 270/265 - Aussefenster		21,47	0,72	1,40	1,00
SW	AF	F - 283/265 - Aussefenster		7,50	0,71	1,40	1,00
SW	AF	F - 295/265 - Aussefenster		23,45	0,71	1,40	1,00
SW	AF	F - 307/265 - Aussefenster		24,41	0,71	1,40	1,00
SW	AF	F - 377/245 - Aussefenster		9,24	0,71	1,40	1,00
SO	AF	F - 117/60 - Aussefenster		2,11	0,94	1,40	1,00
SO	AF	F - 118/175 - Aussefenster		2,07	0,80	1,40	1,00
SO	AF	F - 165/140 - Aussefenster		6,93	0,79	1,40	1,00
SO	AF	F - 165/265 - Aussefenster		4,37	0,75	1,40	1,00
SO	AF	F - 198/150 - Aussefenster		2,97	0,77	1,40	1,00
SO	AF	F - 259/150 - Aussefenster		3,89	0,77	1,40	1,00
SO	AF	F - 283/265 - Aussefenster		7,50	0,71	1,40	1,00
SO	AF	F - 318/265 - Aussefenster		33,71	0,71	1,40	1,00
DA	AF	F - 78/160 - Aussefenster - DFF		3,74	0,87	1,40	1,00
SO	AF	F - 85/265 - Aussefenster		4,51	0,83	1,40	1,00
DA	AF	F - 94/140 - Aussefenster - DFF		2,63	0,85	1,40	1,00
NO	AF	F - 103/115 - Aussefenster		1,18	0,86	1,40	1,00
NO	AF	F - 103/265 - Aussefenster		8,19	0,80	1,40	1,00
NO	AF	F - 254/265 - Aussefenster		20,19	0,72	1,40	1,00
NO	AF	F - 332/265 - Aussefenster		8,80	0,71	1,40	1,00
NO	AF	F - 80/80 - Aussefenster		0,64	0,93	1,40	1,00
NW	AF	F - 200/245 - Aussefenster		4,90	0,74	1,40	1,00

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Wärmeverlust nach Himmelsrichtung

Orien- tierung	Bauteil				Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurch- gangskoeff. U_i [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur- Korrektur- Faktor F_i [-]	
NW	AF	F - 232/265 - Aussefenster			6,15	0,72	1,40	1,00	
SO	IT	T - 90/200 - Innentür			1,80	2,50	2,50	0,90	
NW	IT	T - 90/200 - Innentür			1,80	2,50	2,50	0,90	
Summe Fenster & Türen 50 $\Sigma A_i = A =$					1546,25				
Fenster 50					Anteil an der Außenfassade		25,0	%	
Leitwert an Außenluft					Le	451,19 W/K			
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge					$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$				527,43 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken					$L_{\psi} + L_{\chi}$	f =	0,1000		52,74 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge					L_T				580,18 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT					$L_{V,RLT}$				
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung					$L_{V,FL}$				
Lüftungswärmeverluste					L_V				371,61 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste					L				951,78 W/K
Gebäudeheizlast					P_{tot}				33,12 kW
flächenbezogene Heizlast					P_f				23,95 W/m ²

Flächen und Volumen

Raum		Geschoßhöhe [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]
Dachgeschoss 1 - Straßentrakt - Teil 1			214,89	593,10
	FB aus CAD	2,76	214,89	593,10
Dachgeschoss 1 - Straßentrakt - Teil 2			23,29	45,42
	FB aus CAD	1,95	23,29	45,42
Dachgeschoss 1 - Straßentrakt - Teil 3			4,26	8,11
	FB aus CAD	1,90	4,26	8,11
Dachgeschoss 1 - Straßentrakt - Teil 4			4,90	9,56
	FB aus CAD	1,95	4,90	9,56
Dachgeschoss 1 - Straßentrakt - Teil 5			4,25	8,63
	FB aus CAD	2,03	4,25	8,63
Dachgeschoss 1 - Straßentrakt - Teil 6			3,71	7,62
	FB aus CAD	2,05	3,71	7,62
Dachgeschoss 2 - Straßentrakt - Teil 1			138,03	397,53
	FB aus CAD	2,88	138,03	397,53
Dachgeschoss 2 - Straßentrakt - Teil 2			9,69	13,95
	FB aus CAD	1,44	9,69	13,95
Dachgeschoss 2 - Straßentrakt - Teil 3			1,79	3,66
	FB aus CAD	2,05	1,79	3,66
Dachgeschoss 2 - Straßentrakt - Teil 4			8,28	17,90
	FB aus CAD	2,16	8,28	17,90
Dachgeschoss 2 - Straßentrakt - Teil 5			1,83	3,74
	FB aus CAD	2,05	1,83	3,74
Dachgeschoss 2 - Straßentrakt - Teil 6			11,38	24,42
	FB aus CAD	2,15	11,38	24,42
Erdgeschoss - Straßentrakt - Teil 1			69,18	221,38
	FB aus CAD	3,20	69,18	221,38
Erdgeschoss - Straßentrakt - Teil 2			51,81	165,79
	FB aus CAD	3,20	51,81	165,79
Obergeschoss 1 - Straßentrakt			283,78	783,23
	FB aus CAD	2,76	283,78	783,23
Obergeschoss 2 - Straßentrakt			275,86	761,37
	FB aus CAD	2,76	275,86	761,37
Obergeschoss 3 - Straßentrakt			275,86	761,37
	FB aus CAD	2,76	275,86	761,37
	Summe Gebäude		1382,79	3826,79

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

Wärmegewinne

Orien- tierung	Neigung	Bauteil	Anzahl	Fläche A _i [m ²]	Gesamtenergie- durchlaßgrad g [-]	Ver- schattung F _s < 0,9 [-]	Minderung Rahmen F _F [-]	Wärme- gewinne [kW]
SW	90	F - 176/265 - Aussefenster	2	9,33	0,49	0,4	0,859	1.075,15
SW	90	F - 152/245 - Aussefenster	1	3,72	0,49	0,4	0,84	419,74
SO	90	F - 165/265 - Aussefenster	1	4,37	0,49	0,4	0,853	500,46
SO	90	F - 318/265 - Aussefenster	1	8,43	0,49	0,4	0,89	1.006,36
DA	45	F - 78/160 - Aussefenster - DFF	3	3,74	0,49	0,4	0,749	539,36
DA	45	F - 94/140 - Aussefenster - DFF	1	1,32	0,49	0,4	0,766	193,89
SW	90	F - 377/245 - Aussefenster	1	9,24	0,49	0,4	0,895	1.109,22
SO	90	F - 259/150 - Aussefenster	1	3,89	0,49	0,4	0,824	429,54
SO	90	F - 198/150 - Aussefenster	1	2,97	0,49	0,4	0,843	335,95
SO	90	F - 283/265 - Aussefenster	1	7,50	0,49	0,4	0,892	897,61
NO	90	F - 332/265 - Aussefenster	1	8,80	0,49	0,4	0,893	674,78
NW	90	F - 232/265 - Aussefenster	1	6,15	0,49	0,4	0,88	464,67
SW	90	F - 258/245 - Aussefenster	1	6,32	0,49	0,4	0,882	748,07
NW	90	F - 200/245 - Aussefenster	1	4,90	0,49	0,4	0,865	364,03
DA	45	F - 94/140 - Aussefenster - DFF	1	1,32	0,49	0,4	0,766	193,89
NO	90	F - 80/80 - Aussefenster	1	0,64	0,49	0,4	0,681	37,43
SO	90	F - 118/175 - Aussefenster	1	2,07	0,49	0,4	0,811	224,71
SW	90	F - 283/265 - Aussefenster	1	7,50	0,49	0,4	0,892	897,61
SW	90	F - 247/265 - Aussefenster	1	6,55	0,49	0,4	0,884	776,40
SW	90	F - 270/265 - Aussefenster	1	7,16	0,49	0,4	0,88	844,85
SW	90	F - 295/265 - Aussefenster	1	7,82	0,49	0,4	0,886	929,37
NO	90	F - 103/265 - Aussefenster	1	2,73	0,49	0,4	0,818	191,76
SO	90	F - 165/140 - Aussefenster	1	2,31	0,49	0,4	0,824	255,40
SO	90	F - 318/265 - Aussefenster	1	8,43	0,49	0,4	0,89	1.006,36
SW	90	F - 103/265 - Aussefenster	1	2,73	0,49	0,4	0,818	299,59
NO	90	F - 103/115 - Aussefenster	1	1,18	0,49	0,4	0,759	77,22
SO	90	F - 117/60 - Aussefenster	1	0,70	0,49	0,4	0,675	63,58
NO	90	F - 254/265 - Aussefenster	1	6,73	0,49	0,4	0,876	506,42
SW	90	F - 307/265 - Aussefenster	1	8,14	0,49	0,4	0,888	969,36
SW	90	F - 270/265 - Aussefenster	1	7,16	0,49	0,4	0,88	844,85
SW	90	F - 295/265 - Aussefenster	1	7,82	0,49	0,4	0,886	929,37
NO	90	F - 103/265 - Aussefenster	1	2,73	0,49	0,4	0,818	191,76
SO	90	F - 165/140 - Aussefenster	1	2,31	0,49	0,4	0,824	255,40
SO	90	F - 318/265 - Aussefenster	1	8,43	0,49	0,4	0,89	1.006,36
SO	90	F - 85/265 - Aussefenster	1	2,25	0,49	0,4	0,791	239,07
SO	90	F - 117/60 - Aussefenster	1	0,70	0,49	0,4	0,675	63,58
NO	90	F - 254/265 - Aussefenster	1	6,73	0,49	0,4	0,876	506,42
SW	90	F - 307/265 - Aussefenster	1	8,14	0,49	0,4	0,888	969,36
SW	90	F - 270/265 - Aussefenster	1	7,16	0,49	0,4	0,88	844,85
SW	90	F - 295/265 - Aussefenster	1	7,82	0,49	0,4	0,886	929,37
NO	90	F - 103/265 - Aussefenster	1	2,73	0,49	0,4	0,818	191,76
SO	90	F - 165/140 - Aussefenster	1	2,31	0,49	0,4	0,824	255,40
SO	90	F - 318/265 - Aussefenster	1	8,43	0,49	0,4	0,89	1.006,36
SO	90	F - 85/265 - Aussefenster	1	2,25	0,49	0,4	0,791	239,07
SO	90	F - 117/60 - Aussefenster	1	0,70	0,49	0,4	0,675	63,58
NO	90	F - 254/265 - Aussefenster	1	6,73	0,49	0,4	0,876	506,42
SW	90	F - 307/265 - Aussefenster	1	8,14	0,49	0,4	0,888	969,36

50

Solare Wärmegewinne
transparenter Bauteile:

$$F_{s,t,M} = \sum (A_i \cdot g_i \cdot F_{s,i} \cdot F_C \cdot F_W \cdot F_F \cdot I_{s,i,M})$$

$$Q_{s,t,M} = \sum (0,024 \cdot F_{s,t,M,i} \cdot t_M)$$

$$F_{s,t,M}$$

$$Q_{s,t,M} = 26045,14$$

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	9631,06	6168,73	884,43	5,60%
Februar	28	8007,36	5128,74	1464,82	11,15%
März	31	7033,75	4505,14	2190,24	18,98%
April	27	4662,01	2986,03	2686,99	35,13%
Mai		2902,92	1859,33	3291,91	
Juni		1390,07	890,35	3191,97	
Juli		616,52	394,89	3225,02	
August		868,05	555,99	3080,18	
September		2438,34	1561,76	2472,23	
Oktober	30	5015,11	3212,19	1858,91	22,59%
November	30	7149,41	4579,22	967,96	8,25%
Dezember	31	9013,59	5773,23	730,47	4,94%

in der Heizperiode

13,01%

SOLL

> 25 %

Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/ λ m²K/W	Dichte	S.-Mat	U-rel.	OI3-rel.	
D1 - Dachaufbau vorne 0,5% - U-Wert fix. It. Bestandsplan										U-Wert fixiert!
				U = 0.191 W/(m²K)						
	Vertikaler Balken: Achsabstand 1000 [mm]			Breite 40 [mm]						
	Horizontaler Balken: Achsabstand "1000" [mm]			Breite "60" [mm]						
D3 - Dachaufbau 45° Holzkonstruktion - U-Wert fix. It. Bestandsplan										U-Wert fixiert!
				U = 0.168 W/(m²K)						
	Vertikaler Balken: Achsabstand 1000 [mm]			Breite 40 [mm]						
	Horizontaler Balken: Achsabstand "1000" [mm]			Breite "60" [mm]						
D3a - Dachaufbau 45° Holzkonstruktion - U-Wert fix. It. Bestandsplan										U-Wert fixiert!
				U = 0.192 W/(m²K)						
	Vertikaler Balken: Achsabstand 1000 [mm]			Breite 40 [mm]						
	Horizontaler Balken: Achsabstand "1000" [mm]			Breite "60" [mm]						
D4 - Innendecken Fußbodenheizung - U-Wert fix. It. Bestandsplan										U-Wert fixiert!
				U = 0.786 W/(m²K)						
D6 - Trenndecken ü. Garage/Keller 17,5cm Tektalan - U-Wert fix. It. Bestandsplan										U-Wert fixiert!
				U = 0.173 W/(m²K)						
D6a - Trenndecken ü. Garage/Keller 15cm Tektalan - U-Wert fix. It. Bestandsplan										U-Wert fixiert!
				U = 0.194 W/(m²K)						
D7 - Dachterasse - U-Wert fix. It. Bestandsplan										

Bauteile	
----------	--

[illegible]

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 - 176/265 - Aussefenster	1760	2650	0,49	0,05	1,00	0,60	0,86	0,75	0,81	
F - 152/245 - Aussefenster	1520	2450	0,49	0,05	1,00	0,60	0,84	0,76	0,81	
F - 165/265 - Aussefenster	1650	2650	0,49	0,05	1,00	0,60	0,85	0,75	0,81	
F - 318/265 - Aussefenster	3180	2650	0,49	0,05	1,00	0,60	0,89	0,71	0,81	
F - 78/160 - Aussefenster - DFF	780	1600	0,49	0,05	1,00	0,60	0,75	0,87	0,81	
F - 94/140 - Aussefenster - DFF	940	1400	0,49	0,05	1,00	0,60	0,77	0,85	0,81	
F - 377/245 - Aussefenster	3770	2450	0,49	0,05	1,00	0,60	0,90	0,71	0,81	
F - 259/150 - Aussefenster	2590	1500	0,49	0,05	1,00	0,60	0,82	0,77	0,81	
F - 198/150 - Aussefenster	1980	1500	0,49	0,05	1,00	0,60	0,84	0,77	0,81	
F - 283/265 - Aussefenster	2830	2650	0,49	0,05	1,00	0,60	0,89	0,71	0,81	
F - 332/265 - Aussefenster	3320	2650	0,49	0,05	1,00	0,60	0,89	0,71	0,81	
F - 232/265 - Aussefenster	2320	2650	0,49	0,05	1,00	0,60	0,88	0,72	0,81	
F - 258/245 - Aussefenster	2580	2450	0,49	0,05	1,00	0,60	0,88	0,72	0,81	
F - 200/245 - Aussefenster	2000	2450	0,49	0,05	1,00	0,60	0,87	0,74	0,81	
F - 80/80 - Aussefenster	800	800	0,49	0,05	1,00	0,60	0,68	0,93	0,81	
F - 118/175 - Aussefenster	1180	1750	0,49	0,05	1,00	0,60	0,81	0,80	0,81	
F - 247/265 - Aussefenster	2470	2650	0,49	0,05	1,00	0,60	0,88	0,72	0,81	
F - 270/265 - Aussefenster	2700	2650	0,49	0,05	1,00	0,60	0,88	0,72	0,81	
F - 295/265 - Aussefenster	2950	2650	0,49	0,05	1,00	0,60	0,89	0,71	0,81	
F - 103/265 - Aussefenster	1030	2650	0,49	0,05	1,00	0,60	0,82	0,80	0,81	
F - 165/140 - Aussefenster	1650	1400	0,49	0,05	1,00	0,60	0,82	0,79	0,81	
F - 103/115 - Aussefenster	1030	1150	0,49	0,05	1,00	0,60	0,76	0,86	0,81	
F - 117/60 - Aussefenster	1170	600	0,49	0,05	1,00	0,60	0,68	0,94	0,81	
F - 254/265 - Aussefenster	2540	2650	0,49	0,05	1,00	0,60	0,88	0,72	0,81	
F - 307/265 - Aussefenster	3070	2650	0,49	0,05	1,00	0,60	0,89	0,71	0,81	
F - 85/265 - Aussefenster	850	2650	0,49	0,05	1,00	0,60	0,79	0,83	0,81	
T - 90/200 - Innentür	900	2000						2,50	0,00	