

Energieausweis für Wohngebäude

OiB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	Alpen Bau GmbH Haus 3	Umsetzungsstand	Planung
Gebäude(-teil)	Wohnzone Planzustand	Baujahr	2024
Nutzungsprofil	Einfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Binderweg	Katastralgemeinde	Steegen
PLZ/Ort	4722 Steegen	KG-Nr.	44214
Grundstücksnr.	387/7	Seehöhe	395 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				
B	B	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 Energiekennzahlen

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

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

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,ern}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **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.

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	177,5 m ²	Heiztage	243 d/a	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	142,0 m ²	Heizgradtage	4131 Kd/a	Solarthermie	
Brutto-Volumen (V _B)	599,1 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	7,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	432,3 m ²	Norm-Außentemperatur	-16,1 °C	Stromspeicher	
Kompaktheit (A/V)	0,72 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,39 m	mittlerer U-Wert	0,22 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF		LEK _T -WERT	19,60	RH-WB-System (primär)	Fernwärme (unbekannt)
Teil-BF		Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-V _B					

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse			Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	38,9 kWh/m²a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} = 50,6 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	38,9 kWh/m²a		
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	59,8 kWh/m²a	entspricht	EEB _{RK,zul} = 87,4 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,59	entspricht	f _{GEE,RK,zul} = 0,75
Erneuerbarer Anteil	Fernwärme		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	8 522 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	48,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	8 522 kWh/a	HWB _{SK} =	48,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	1 361 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	10 751 kWh/a	HEB _{SK} =	60,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	1,69
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	0,99
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,09
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	2 466 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	12 320 kWh/a	EEB _{SK} =	69,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	18 810 kWh/a	PEB _{SK} =	105,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em.,SK} =	16 275 kWh/a	PEB _{n.em.,SK} =	91,7 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{PEBem.,SK} =	2 535 kWh/a	PEB _{em.,SK} =	14,3 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	3 676 kg/a	CO _{2eq,SK} =	20,7 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,59
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	0 kg/a	PVE _{Export,SK} =	29,8 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	61c/2023
Ausstellungsdatum	23.November 2023
Gültigkeitsdatum	23.November 2033
Geschäftszahl	61c/2023

ErstellerIn
Unterschrift

Baumeister Ing. Tröscher Harald

BMB

Baumanagement Brandstetter
Baumeister Ing. Thomas Brandstetter
Siedlerstraße 11, 3004 Riederberg
Ansprechpartner
Baumeister Ing. Harald Tröscher
Mobil: +43 (0) 664/88229633

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geom angegebenen abweichen.

Version: AX3000 (20240201) 64 Bit

Energieausweis für Wohngebäude

Eingabe-Informationen

AX3000

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten : Einreichplan vom 20.11.2023

Bauphysikalische Daten : Einreichplan vom 20.11.2023

Haustechnik Daten : laut Angaben Bauherr

Haustechniksystem

Raumheizung : Nahwärme mit Fussbodenheizung

Warmwasser : über Nahwärme

RLT-Anlage : Fensterlüftung

Allgemeine Berechnungsparameter (aus Stammdaten)

Gebäudemassen : mittel

Luftdichtheit: Niedrigenergie

Lüftung : ☒ Natürliche Lüftung : Luftwechselzahl: 0,280 1/h

☐ mechanische Lüftung:

Wärmegewinne:

Luftwechselrate: 0,28 1/h

Interne Wärmegewinne: 2,69 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

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} :

Nutzheiz-Energiekennzahl (WBF)

**Ab 1. Jänner 2012 ist für die Förderung eine Nutz-Heizenergiekennzahl NEZ von maximal 36 kWh/m²a einzuhalten.
Ausnahmen Solaranlage, Photovoltaikanlage, Lüftung -- Grenze NEZ = 45.
Bei der WRL muss nachgewiesen werden, dass ohne WRG die NEZ < 45 erreicht wird.**

Heizwärmebedarf Referenz	HWB _{Ref,RK}	38,86
Bruttogeschoßfläche	BGF	177,55
Kompaktheit	A/V	0,72

HWB	BGF	A/V	Geometriefaktor	Nutzheiz- Energiekennzahl	Anforderung	
			$0,407 + (0,74 \cdot (A/V))$	HWB / Geometriefaktor		
38,86	177,55	0,72	0,94	41,29	36	nicht erfüllt
38,86	177,55	0,72	0,94	41,29	45	erfüllt

Geometriefaktor Berechnung gemäß Landesgesetzblatt für OÖ, Nr. 105, Jahrgang 2011

HWB_{Ref,RK} Berechnung gemäß OIB-Richtlinie 6, 2015

Die Energiekennzahl in der oberösterreichischen Wohnbauförderung weicht von der Energiekennzahl laut OIB Richtlinie ab und wird daher im Berechnungsprogramm extra ausgewiesen.

ENERGIEAUSWEIS

Alternativenprüfung

Ergebnisse H 5050 - B 8110-6

Bruttogrundfläche: 177,55

	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
	1644,97	1644,97	2051,17	2484,94	1569,34	1569,34	2014,55	2448,33
	1176,93	1176,93	1505,32	1856,02	1108,78	1108,78	1472,31	1823,01
	822,75	822,75	1109,11	1415,10	748,83	748,83	1073,02	1378,94
	283,18	283,18	463,24	661,37	210,21	210,21	432,99	629,59
	0,70	0,70	18,81	68,14			12,73	56,55
	1,44	1,44	16,52	50,82			11,09	42,69
	419,42	419,42	612,82	820,68	350,67	350,67	578,34	785,67
	1044,42	1044,42	1333,64	1642,50	971,40	971,40	1298,26	1607,13
	1505,30	1505,30	1879,06	2278,18	1429,68	1429,68	1842,44	2241,57
Q _h	6899,11	6899,11	8989,69	11277,76	6388,91	6388,91	8735,73	11013,48
HWB _{BGF}	38,86	38,86	50,63	63,52	35,98	35,98	49,20	62,03

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
	1644,97	1823,60	1823,60	1747,96	1747,96	2226,92	2696,74
	1176,93	1397,71	1397,71	1329,46	1329,46	1733,23	2126,83
	822,75	1064,18	1064,18	989,20	989,20	1358,59	1711,89
	283,18	471,49	471,49	406,90	406,90	665,63	909,72
	0,70	54,66	54,66	31,36	31,36	156,12	311,94
							10,26
	1,44	43,24	43,24	25,29	25,29	105,14	235,79
	419,42	641,82	641,82	568,89	568,89	843,33	1096,95
	1044,42	1275,40	1275,40	1202,26	1202,26	1573,59	1929,86
	1505,30	1750,19	1750,19	1674,55	1674,55	2132,95	2580,80
Q _h	6899,11	8522,28	8522,28	7975,85	7975,85	10795,51	13610,79
HWB _{BGF}	38,86	48,00	48,00	44,92	44,92	60,80	76,66

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 177,55		L _T 95,621		L _V 35,158	
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	195,06		1 600,92	27,97	1 823,96
Februar	176,19		1 132,00	20,37	1 328,56
März	195,06		772,01	15,06	982,13
April	188,77		267,80	7,11	463,68
Mai	195,06			3,04	198,10
Juni	188,77			2,94	191,71
Juli	195,06			3,04	198,10
August	195,06			3,04	198,10
September	188,77			2,94	191,71
Oktober	195,06		391,34	9,13	595,54
November	188,77		992,20	18,39	1 199,36
Dezember	195,06		1 458,52	25,75	1 679,34
Summe [kWh/a]	2 296,71	0,00	6 614,79	138,79	9 050,30
spezifisch [kWh/m²a]	12,94	0,00	37,26	0,78	50,97

BGF 177,55		L _T 95,621		L _V 35,158	
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	195,06		1 600,92	27,97	1 823,96
Februar	176,19		1 132,00	20,37	1 328,56
März	195,06		772,01	15,06	982,13
April	188,77		267,80	7,11	463,68
Mai	195,06			3,04	198,10
Juni	188,77			2,94	191,71
Juli	195,06			3,04	198,10
August	195,06			3,04	198,10
September	188,77			2,94	191,71
Oktober	195,06		391,34	9,13	595,54
November	188,77		992,20	18,39	1 199,36
Dezember	195,06		1 458,52	25,75	1 679,34
Summe [kWh/a]	2 296,71	0,00	6 614,79	138,79	9 050,30
spezifisch [kWh/m²a]	12,94	0,00	37,26	0,78	50,97

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Referenzklima (RK) mit Referenzanlage

BGF 177,55		L _T 120,979		L _V 35,158	
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	281,60	2,07	2 182,26	19,10	2 485,03
Februar	249,78	1,87	1 617,77	14,48	1 883,90
März	267,41	2,07	1 230,66	11,61	1 511,75
April	248,37	2,00	612,85	6,68	869,90
Mai	246,40	2,07	46,57	2,27	297,32
Juni	231,68	2,00		1,80	235,47
Juli	235,40	2,07		1,82	239,29
August	236,65	2,07		1,83	240,55
September	236,66	2,00	46,51	2,20	287,36
Oktober	256,61	2,07	733,31	7,67	999,66
November	260,20	2,00	1 431,66	13,12	1 706,97
Dezember	277,75	2,07	1 999,04	17,65	2 296,50
Summe [kWh/a]	3 028,51	24,32	9 900,63	100,23	13 053,69
spezifisch [kWh/m²a]	17,06	0,14	55,76	0,56	73,52

BGF 177,55		L _T 148,058		L _V 35,158	
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	281,60	1,84	2 623,20	20,04	2 926,68
Februar	249,78	1,66	1 971,53	15,33	2 238,29
März	267,41	1,84	1 531,33	12,41	1 812,99
April	248,37	1,78	792,30	7,18	1 049,63
Mai	246,40	1,84	133,92	2,62	384,78
Juni	231,68	1,78		1,60	235,06
Juli	235,40	1,84		1,62	238,86
August	236,65	1,84		1,63	240,12
September	236,66	1,78	108,40	2,38	349,22
Oktober	256,61	1,84	926,93	8,17	1 193,54
November	260,20	1,78	1 742,59	13,82	2 018,38
Dezember	277,75	1,84	2 404,50	18,51	2 702,59
Summe [kWh/a]	3 028,51	21,64	12 234,68	105,31	15 390,14
spezifisch [kWh/m²a]	17,06	0,12	68,91	0,59	86,68

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK)					
BGF 177,55		L _T 95,621		L _V 35,158	
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	195,06		1 783,03	29,07	2 007,16
Februar	176,19		1 356,51	22,52	1 555,22
März	195,06		1 012,39	17,74	1 225,20
April	188,77		446,75	9,34	644,86
Mai	195,06		89,26	4,18	288,50
Juni	188,77			2,77	191,54
Juli	195,06			2,87	197,93
August	195,06			2,87	197,93
September	188,77		81,98	3,98	274,73
Oktober	195,06		593,65	11,59	800,30
November	188,77		1 226,88	20,80	1 436,45
Dezember	195,06		1 708,15	27,97	1 931,18
Summe [kWh/a]	2 296,71	0,00	8 298,59	155,71	10 751,00
spezifisch [kWh/m²a]	12,94	0,00	46,74	0,88	60,55

BGF 177,55		L _T 95,621		L _V 35,158	
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	195,06		1 783,03	29,07	2 007,16
Februar	176,19		1 356,51	22,52	1 555,22
März	195,06		1 012,39	17,74	1 225,20
April	188,77		446,75	9,34	644,86
Mai	195,06		89,26	4,18	288,50
Juni	188,77			2,77	191,54
Juli	195,06			2,87	197,93
August	195,06			2,87	197,93
September	188,77		81,98	3,98	274,73
Oktober	195,06		593,65	11,59	800,30
November	188,77		1 226,88	20,80	1 436,45
Dezember	195,06		1 708,15	27,97	1 931,18
Summe [kWh/a]	2 296,71	0,00	8 298,59	155,71	10 751,00
spezifisch [kWh/m²a]	12,94	0,00	46,74	0,88	60,55

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK) mit Referenzanlage

BGF 177,55		L _T 120,979		L _V 35,158	
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	285,60	1,94	2 397,77	19,57	2 704,88
Februar	254,55	1,75	1 880,73	15,57	2 152,60
März	272,66	1,94	1 508,50	12,99	1 796,09
April	253,22	1,88	825,56	7,87	1 088,52
Mai	251,68	1,94	312,85	4,12	570,59
Juni	236,25	1,88		1,72	239,85
Juli	239,80	1,94		1,75	243,49
August	241,16	1,94		1,76	244,86
September	241,09	1,88	217,69	3,35	464,00
Oktober	261,62	1,94	979,43	9,05	1 252,05
November	265,46	1,88	1 710,57	14,41	1 992,32
Dezember	283,16	1,94	2 296,66	18,81	2 600,58
Summe [kWh/a]	3 086,25	22,87	12 129,76	110,95	15 349,84
spezifisch [kWh/m²a]	17,38	0,13	68,32	0,62	86,45

BGF 177,55		L _T 148,058		L _V 35,158	
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	285,60	1,72	2 876,45	20,47	3 184,24
Februar	254,55	1,56	2 280,48	16,41	2 552,99
März	272,66	1,72	1 862,80	13,82	2 151,01
April	253,22	1,67	1 057,12	8,48	1 320,49
Mai	251,68	1,72	488,84	4,79	747,04
Juni	236,25	1,67	34,62	1,75	274,28
Juli	239,80	1,72		1,55	243,08
August	241,16	1,72		1,56	244,44
September	241,09	1,67	378,27	4,01	625,04
Oktober	261,62	1,72	1 227,07	9,64	1 500,05
November	265,46	1,67	2 072,18	15,13	2 354,44
Dezember	283,16	1,72	2 752,99	19,65	3 057,54
Summe [kWh/a]	3 086,25	20,30	15 030,82	117,27	18 254,64
spezifisch [kWh/m²a]	17,38	0,11	84,66	0,66	102,81

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)	12,94		37,26	0,78	50,97	13,89	59,84	EEB_{RK}
H 5050 6.4.2 (RK)	12,94		37,26	0,78	50,97	13,89	64,86	
H 5050 6.4.3 (RK)	17,06	0,14	55,76	0,56	73,52	13,89	87,41	$EEB_{max,RK}$
H 5050 6.4.4 (RK)	17,06	0,12	68,91	0,59	86,68	13,89	100,57	$EEB_{26,RK}$
H 5050 6.5.1 (SK)	12,94		46,74	0,88	60,55	13,89	69,39	EEB_{SK}
H 5050 6.5.2 (SK)	12,94		46,74	0,88	60,55	13,89	74,44	
H 5050 6.5.3 (SK)	17,38	0,13	68,32	0,62	86,45	13,89	100,34	$EEB_{max,SK}$
H 5050 6.5.4 (SK)	17,38	0,11	84,66	0,66	102,81	13,89	116,70	$EEB_{26,SK}$

$EEB_{max,RK}$	87,41 kWh/m ² a	f_{GEE} 0,595	$f_{GEE,SK}$ 0,595
----------------	----------------------------	-----------------	--------------------

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}	19,53		56,26	1,27	77,06	22,64	91,52
$PEB_{n.ern.,RK}$	17,72		51,04	0,80	69,56	14,17	78,60
$PEB_{ern.,RK}$	1,81		5,22	0,48	7,50	8,47	12,91
$CO2_{RK}$	4,01		11,55	0,18	15,74	3,15	17,75
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}	19,53		70,58	1,43	91,54	22,64	105,94
$PEB_{n.ern.,SK}$	17,72		64,03	0,89	82,65	14,17	91,66
$PEB_{ern.,SK}$	1,81		6,54	0,53	8,89	8,47	14,28
$CO2_{SK}$	4,01		14,49	0,20	18,70	3,15	20,70

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

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

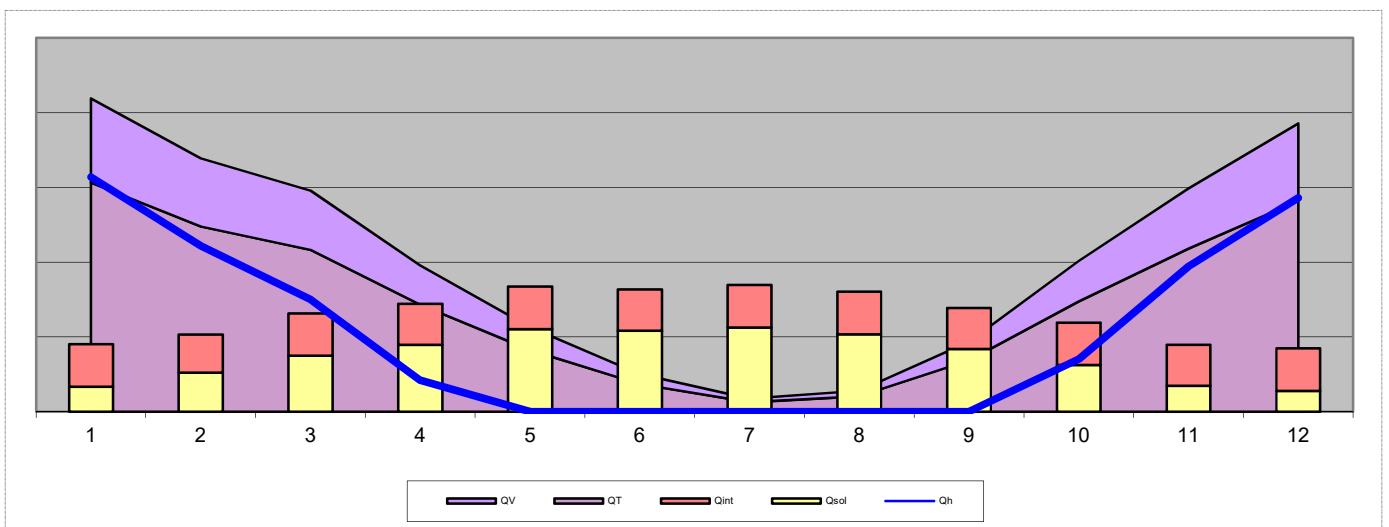
L _T	95,62 W/K
L _V	35,16 W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f _s	0,65
q _{int}	2,69 W/m²
BF	0,80
Q _h	6 388,91 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	35,98 kWh/m²a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,25	99,99%	100,00%	1 569,34
Februar	2,73	19,27	0,35	99,95%	100,00%	1 108,78
März	6,81	15,19	0,50	99,55%	100,00%	748,83
April	11,62	10,38	0,81	94,18%	91,75%	210,21
Mai	16,20	5,80	1,62	60,88%		
Juni	19,33	2,67	3,54	28,27%		
Juli	21,12	0,88	10,77	9,28%		
August	20,56	1,44	6,27	15,96%		
September	17,03	4,97	1,64	60,19%		
Oktober	11,64	10,36	0,67	97,73%	99,68%	350,67
November	6,16	15,84	0,35	99,95%	100,00%	971,40
Dezember	2,19	19,81	0,26	99,99%	100,00%	1 429,68

	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	1 531,68	563,17	2 094,85	165,88	284,01	525,54
Februar	1 238,23	455,27	1 693,51	260,17	256,52	585,03
März	1 080,64	397,33	1 477,97	372,78	284,01	732,44
April	714,63	262,75	977,38	446,43	274,85	794,49
Mai	412,62	151,71	564,33	553,01	284,01	912,67
Juni	183,82	67,59	251,41	541,25	274,85	889,31
Juli	62,60	23,02	85,62	562,74	284,01	922,41
August	102,44	37,67	140,11	518,38	284,01	878,04
September	342,17	125,81	467,98	418,22	274,85	766,28
Oktober	737,03	270,99	1 008,02	311,80	284,01	671,46
November	1 090,53	400,97	1 491,50	172,33	274,85	520,39
Dezember	1 409,32	518,18	1 927,49	138,19	284,01	497,86
	8 905,73	3 274,45	12 180,18	4 461,18	3 343,98	8 695,91

C	11981,8	α	6,726
τ	91,619		1,149
		η ₀	0,871



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

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

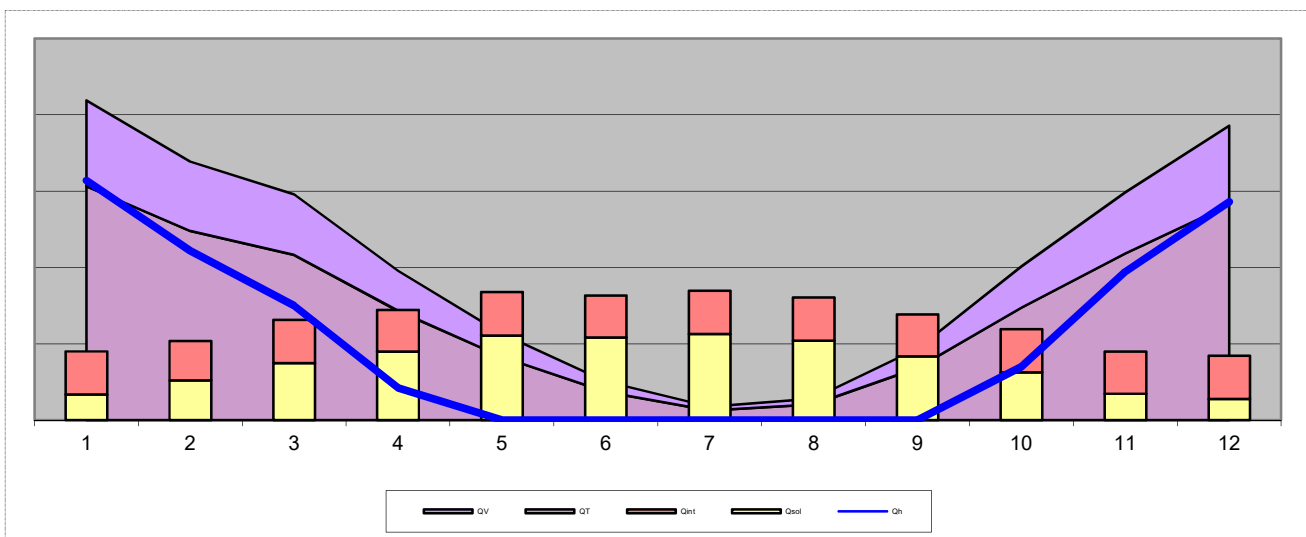
L _T	95,62 W/K
L _V	35,16 W/K
n _{L, Winter}	0,28 1/h
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f _s	0,65
q _{int}	2,6875 W/m²
BF	0,80 142,04 m²
Q _h	6 388,91 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	35,98 kWh/m²a

5	θ _{e,Referenzklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,25	99,99%	100,00%	1 569,34
Februar	2,73	19,27	0,35	99,95%	100,00%	1 108,78
März	6,81	15,19	0,50	99,55%	100,00%	748,83
April	11,62	10,38	0,81	94,18%	91,75%	210,21
Mai	16,20	5,80	1,62	60,88%		
Juni	19,33	2,67	3,54	28,27%		
Juli	21,12	0,88	10,77	9,28%		
August	20,56	1,44	6,27	15,96%		
September	17,03	4,97	1,64	60,19%		
Oktober	11,64	10,36	0,67	97,73%	99,68%	350,67
November	6,16	15,84	0,35	99,95%	100,00%	971,40
Dezember	2,19	19,81	0,26	99,99%	100,00%	1 429,68

	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	1 531,68	563,17	2 094,85	165,88	284,01	525,54
Februar	1 238,23	455,27	1 693,51	260,17	256,52	585,03
März	1 080,64	397,33	1 477,97	372,78	284,01	732,44
April	714,63	262,75	977,38	446,43	274,85	794,49
Mai	412,62	151,71	564,33	553,01	284,01	912,67
Juni	183,82	67,59	251,41	541,25	274,85	889,31
Juli	62,60	23,02	85,62	562,74	284,01	922,41
August	102,44	37,67	140,11	518,38	284,01	878,04
September	342,17	125,81	467,98	418,22	274,85	766,28
Oktober	737,03	270,99	1 008,02	311,80	284,01	671,46
November	1 090,53	400,97	1 491,50	172,33	274,85	520,39
Dezember	1 409,32	518,18	1 927,49	138,19	284,01	497,86
	8 905,73	3 274,45	12 180,18	4 461,18	3 343,98	8 695,91

C	11981,8	α	6,726
τ	91,619		1,149
		η ₀	0,871



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

Standort : Peuerbach Region:N H=395

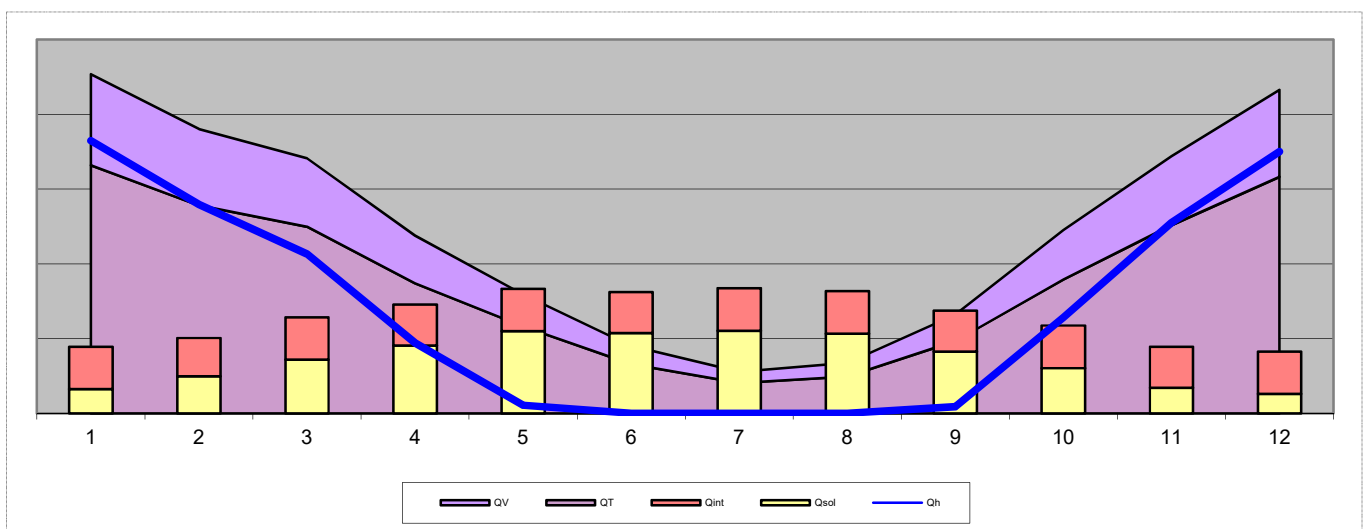
L _T	95,62 W/K
L _V	35,16 W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
Heizlast P _{tot}	5,0 kW

Verschattungsfaktor f _s	0,65
q _{int}	2,69 W/m²
BF	0,80
Q _h	142,04 m²
	8 522,28 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	48,00 kWh/m²a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	-1,32	23,32	0,20	100,00%	100,00%	1 823,60
Februar	0,37	21,63	0,26	99,99%	100,00%	1 397,71
März	4,47	17,53	0,38	99,91%	100,00%	1 064,18
April	9,38	12,62	0,61	98,54%	100,00%	471,49
Mai	13,84	8,16	1,05	84,83%	63,08%	54,66
Juni	17,22	4,78	1,80	54,99%		
Juli	19,15	2,85	3,02	33,12%		
August	18,54	3,46	2,43	41,11%		
September	14,98	7,02	1,04	85,30%	57,85%	43,24
Oktober	9,40	12,60	0,48	99,63%	100,00%	641,82
November	3,73	18,27	0,26	99,99%	100,00%	1 275,40
Dezember	-0,23	22,23	0,19	100,00%	100,00%	1 750,19

	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	1 658,94	609,96	2 268,90	161,30	284,01	445,31
Februar	1 389,76	510,99	1 900,74	246,55	256,52	503,08
März	1 247,47	458,67	1 706,13	358,51	284,01	642,52
April	868,80	319,44	1 188,24	452,54	274,85	727,38
Mai	580,37	213,39	793,76	549,56	284,01	833,56
Juni	329,05	120,99	450,04	536,61	274,85	811,46
Juli	202,69	74,53	277,22	552,76	284,01	836,77
August	245,84	90,39	336,23	532,54	284,01	816,55
September	482,98	177,58	660,56	411,89	274,85	686,74
Oktober	896,48	329,62	1 226,10	302,42	284,01	586,43
November	1 257,95	462,52	1 720,47	170,26	274,85	445,11
Dezember	1 581,39	581,44	2 162,83	128,64	284,01	412,65
	10 741,72	3 949,51	14 691,23	4 403,59	3 343,98	7 747,56

C 11981,8 α 6,726
τ 91,619 1,149
η₀ 0,871



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

Standort : Peuerbach Region:N H=395

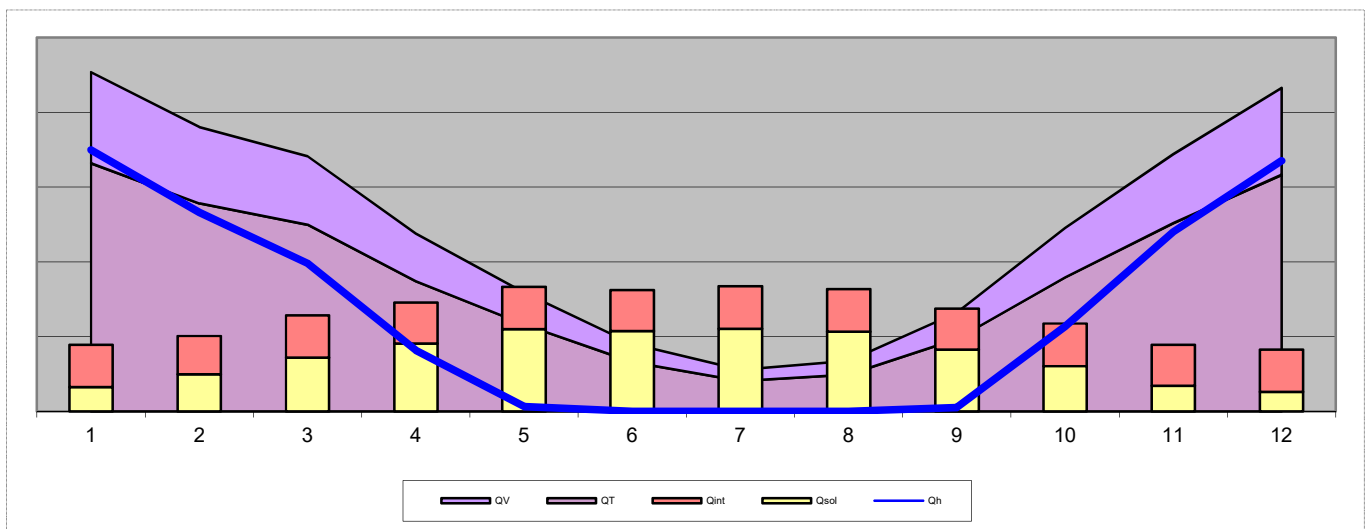
L _T	95,62 W/K
L _V	35,16 W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
Heizlast P _{tot}	5,0 kW

Verschattungsfaktor f _s	0,65
q _{int}	2,69 W/m²
BF	0,80
Q _h	7 975,85 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	44,92 kWh/m²a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	-1,32	23,32	0,23	100,00%	100,00%	1 747,96
Februar	0,37	21,63	0,30	99,98%	100,00%	1 329,46
März	4,47	17,53	0,42	99,83%	100,00%	989,20
April	9,38	12,62	0,67	97,60%	100,00%	406,90
Mai	13,84	8,16	1,15	80,46%	50,39%	31,36
Juni	17,22	4,78	1,97	50,60%		
Juli	19,15	2,85	3,29	30,38%		
August	18,54	3,46	2,65	37,65%		
September	14,98	7,02	1,15	80,23%	49,71%	25,29
Oktober	9,40	12,60	0,54	99,26%	100,00%	568,89
November	3,73	18,27	0,30	99,98%	100,00%	1 202,26
Dezember	-0,23	22,23	0,23	100,00%	100,00%	1 674,55

	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	1 658,94	609,96	2 268,90	161,30	284,01	520,97
Februar	1 389,76	510,99	1 900,74	246,55	256,52	571,41
März	1 247,47	458,67	1 706,13	358,51	284,01	718,17
April	868,80	319,44	1 188,24	452,54	274,85	800,60
Mai	580,37	213,39	793,76	549,56	284,01	909,22
Juni	329,05	120,99	450,04	536,61	274,85	884,67
Juli	202,69	74,53	277,22	552,76	284,01	912,42
August	245,84	90,39	336,23	532,54	284,01	892,21
September	482,98	177,58	660,56	411,89	274,85	759,95
Oktober	896,48	329,62	1 226,10	302,42	284,01	662,08
November	1 257,95	462,52	1 720,47	170,26	274,85	518,33
Dezember	1 581,39	581,44	2 162,83	128,64	284,01	488,30
	10 741,72	3 949,51	14 691,23	4 403,59	3 343,98	8 638,32

C	11981,8	α	6,726
τ	91,619		1,149
		η ₀	0,871



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	☒	8,85 m	8,85 m	20	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	7,10 m	7,10 m	20	3/3 gedämmt	☒
Stichleitung		28,41 m	28,41 m	Material : Kunststoff		
		44,36 m	44,36 m			
☐ Zirkulation						

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr Heizsystem Fernwärme sekundär

Energieträger Fernwärme (unbekannt)

f_{PE} 1,51

$f_{PE,n.ern.}$ 1,37

Aufstellungsort Betriebsweise

☐ konditioniert ☐ modulierend

Kesselleistung 2,2 kW berechnet 2,2 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher	Fernwärme/Wärmetauscher sekundär
☒ konditioniert	$q_{b,ws}$ 0,497 $V_{TW,ws}$ 0 l
☒ Anschlusssteile gedämmt	$\Sigma q_{at,ws}$ 0,720 $\theta_{TW,ws}$ 55 °C
☒ 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		
	$\theta_{TW,beh}$	4,24	$\theta_{TW,unbeh}$	

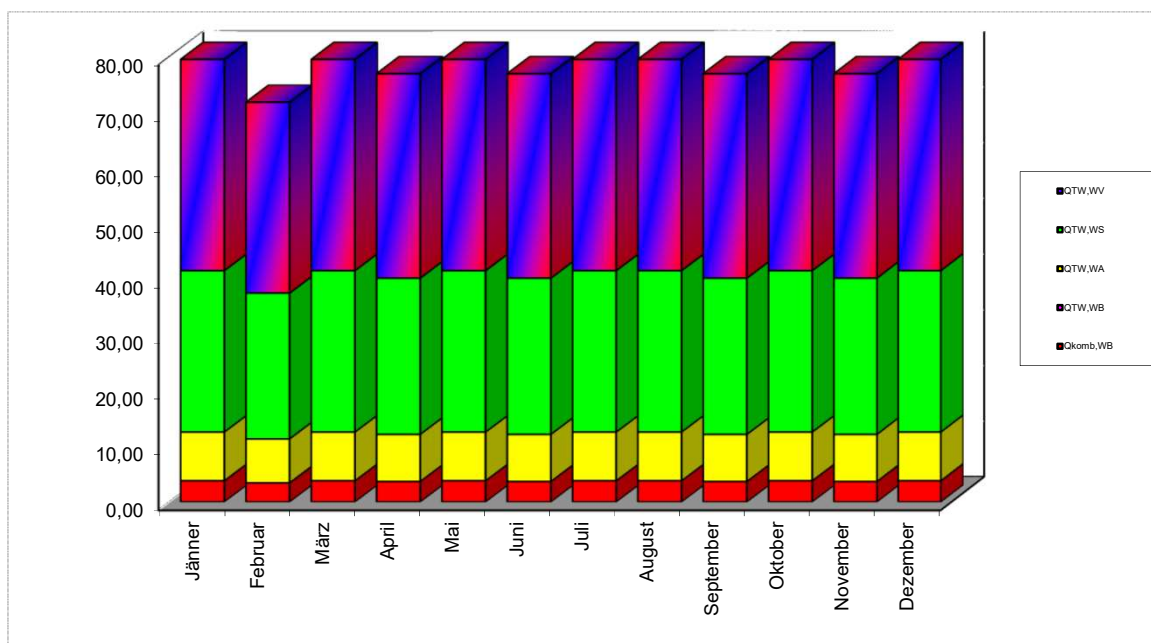
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

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	8,77	37,90	28,98		3,82	79,48	37,90
Februar	7,92	34,23	26,17		3,45	71,79	34,23
März	8,77	37,90	28,98		3,82	79,48	37,90
April	8,49	36,68	28,04		3,70	76,91	36,68
Mai	8,77	37,90	28,98		3,82	79,48	37,90
Juni	8,49	36,68	28,04		3,70	76,91	36,68
Juli	8,77	37,90	28,98		3,82	79,48	37,90
August	8,77	37,90	28,98		3,82	79,48	37,90
September	8,49	36,68	28,04		3,70	76,91	36,68
Oktober	8,77	37,90	28,98		3,82	79,48	37,90
November	8,49	36,68	28,04		3,70	76,91	36,68
Dezember	8,77	37,90	28,98		3,82	79,48	37,90
	103,27	446,27	341,21	0,00	45,03	935,79	446,27

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	115,59		191,24		195,06		195,06
Februar	104,40		172,73		176,19		176,19
März	115,59		191,24		195,06		195,06
April	111,86		185,07		188,77		188,77
Mai	115,59		191,24		195,06		195,06
Juni	111,86		185,07		188,77		188,77
Juli	115,59		191,24		195,06		195,06
August	115,59		191,24		195,06		195,06
September	111,86		185,07		188,77		188,77
Oktober	115,59		191,24		195,06		195,06
November	111,86		185,07		188,77		188,77
Dezember	115,59		191,24		195,06		195,06
	1 360,92		2 251,68		2 296,71	0,00	2 296,71



WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.4.1 (RK)

Gebläse für Brenner

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					0,00
Februar					0,00
März					0,00
April					0,00
Mai					0,00
Juni					0,00
Juli					0,00
August					0,00
September					0,00
Oktober					0,00
November					0,00
Dezember					0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00

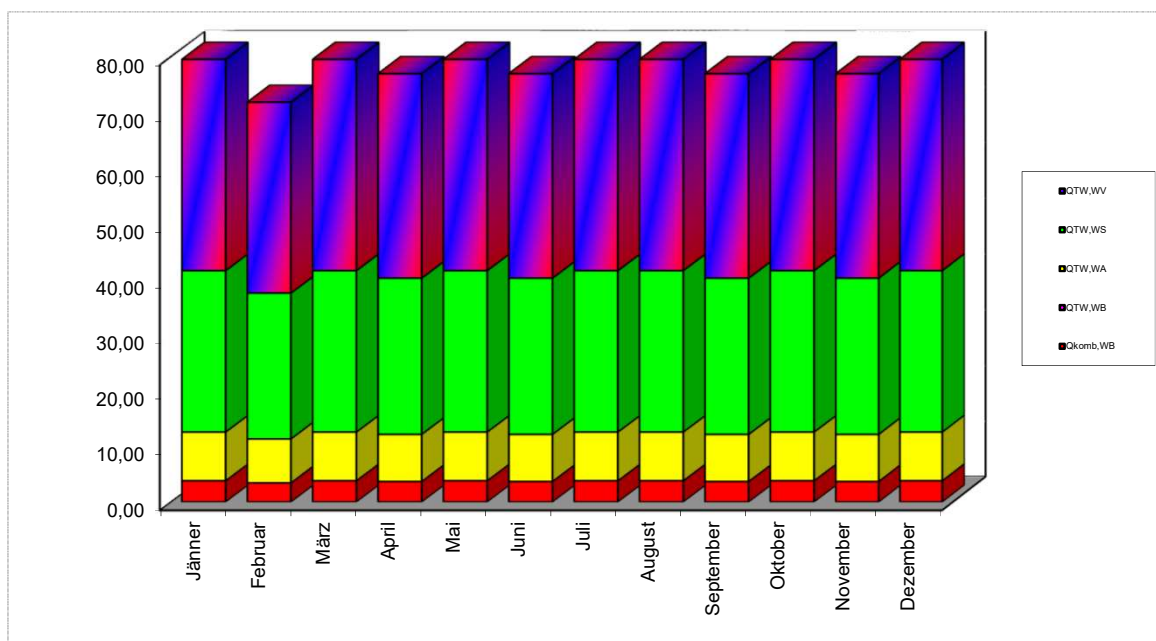
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

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	8,77	37,90	28,98		3,82	79,48	37,90
Februar	7,92	34,23	26,17		3,45	71,79	34,23
März	8,77	37,90	28,98		3,82	79,48	37,90
April	8,49	36,68	28,04		3,70	76,91	36,68
Mai	8,77	37,90	28,98		3,82	79,48	37,90
Juni	8,49	36,68	28,04		3,70	76,91	36,68
Juli	8,77	37,90	28,98		3,82	79,48	37,90
August	8,77	37,90	28,98		3,82	79,48	37,90
September	8,49	36,68	28,04		3,70	76,91	36,68
Oktober	8,77	37,90	28,98		3,82	79,48	37,90
November	8,49	36,68	28,04		3,70	76,91	36,68
Dezember	8,77	37,90	28,98		3,82	79,48	37,90
	103,27	446,27	341,21	0,00	45,03	935,79	446,27

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	115,59		191,24		195,06		195,06
Februar	104,40		172,73		176,19		176,19
März	115,59		191,24		195,06		195,06
April	111,86		185,07		188,77		188,77
Mai	115,59		191,24		195,06		195,06
Juni	111,86		185,07		188,77		188,77
Juli	115,59		191,24		195,06		195,06
August	115,59		191,24		195,06		195,06
September	111,86		185,07		188,77		188,77
Oktober	115,59		191,24		195,06		195,06
November	111,86		185,07		188,77		188,77
Dezember	115,59		191,24		195,06		195,06
	1 360,92		2 251,68		2 296,71	0,00	2 296,71



WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner

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					0,00
Februar					0,00
März					0,00
April					0,00
Mai					0,00
Juni					0,00
Juli					0,00
August					0,00
September					0,00
Oktober					0,00
November					0,00
Dezember					0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00

RAUMHEIZUNG-Eingaben	
1	1.1
2	2.1
3	3.1
4	4.1
5	5.1
6	6.1
7	7.1
8	8.1
9	9.1
10	10.1
11	11.1
12	12.1
13	13.1
14	14.1
15	15.1
16	16.1
17	17.1
18	18.1
19	19.1
20	20.1
21	21.1
22	22.1
23	23.1
24	24.1
25	25.1
26	26.1
27	27.1
28	28.1
29	29.1
30	30.1
31	31.1
32	32.1
33	33.1
34	34.1
35	35.1
36	36.1
37	37.1
38	38.1
39	39.1
40	40.1
41	41.1
42	42.1
43	43.1
44	44.1
45	45.1
46	46.1
47	47.1
48	48.1
49	49.1
50	50.1
51	51.1
52	52.1
53	53.1
54	54.1
55	55.1
56	56.1
57	57.1
58	58.1
59	59.1
60	60.1
61	61.1
62	62.1
63	63.1
64	64.1
65	65.1
66	66.1
67	67.1
68	68.1
69	69.1
70	70.1
71	71.1
72	72.1
73	73.1
74	74.1
75	75.1
76	76.1
77	77.1
78	78.1
79	79.1
80	80.1
81	81.1
82	82.1
83	83.1
84	84.1
85	85.1
86	86.1
87	87.1
88	88.1
89	89.1
90	90.1
91	91.1
92	92.1
93	93.1
94	94.1
95	95.1
96	96.1
97	97.1
98	98.1
99	99.1
100	100.1

dezentral

kombiniert

Wärmeabgabe	
Regelung	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät mit Optimierungsfunktion
Wärmeabgabesystem	Flächenheizung
Wärmeverbrauchsfeststellung	Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
Systemtemperaturen	Flächenheizung (30°C/25°C)

Wärmeverteilung						
	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☒	0,00 m		20	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	0,00 m		20	3/3 gedämmt	☒
Anbindeleitung		49,71 m	49,71 m	20	3/3 gedämmt	☒
		49,71 m	49,71 m			

Wärmebereitstellungs-System			
Baujahr		Energieträger	Fernwärme (unbekannt)
Heizsystem	Fernwärme sekundär	f_{PE}	1,51
		$f_{PE,n.em.}$	1,37
Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung	
☐ konditioniert	☐ modulierend	☐ gleitend	
Kesselleistung	5,0 kW	berechnet	5,0 kW

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

Wärmeabgabe der Leitungen				
Verteilleitung	fero1	1,50	q_{Verteil}	0,24
Steigleitung	fero2	1,25	q_{Steigl}	0,24
	fero3	1,18	$q_{\text{Anbindeleitung}}$	0,24
	$\theta_{\text{H,beh}}$	22,00	$\theta_{\text{H,unbeh}}$	13,00

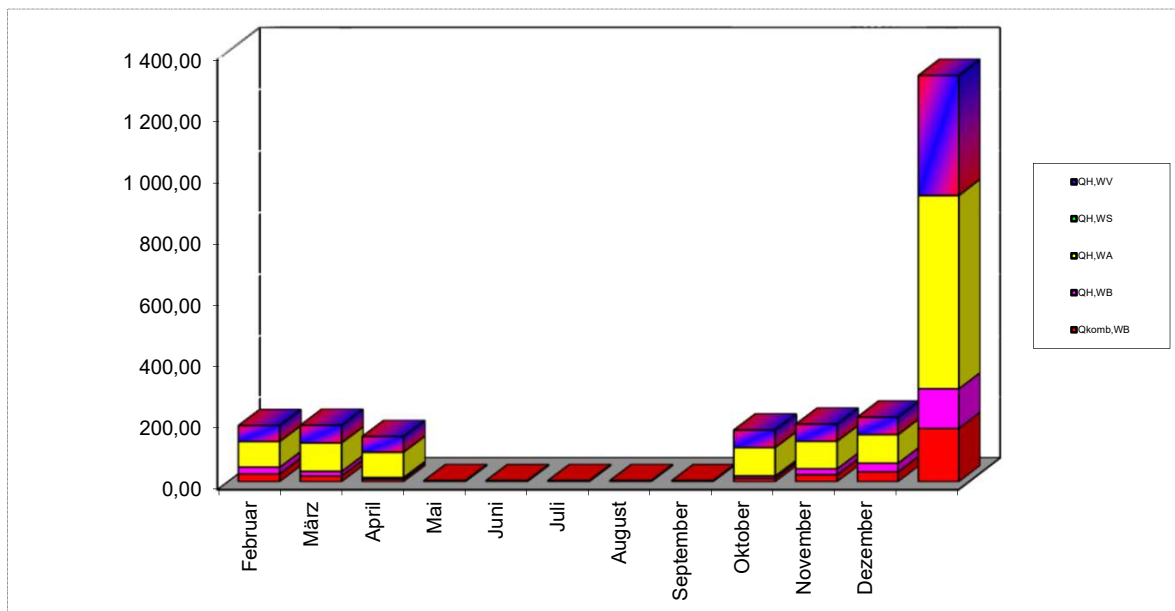
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

Verluste Raumheizung

	$Q_{H,WA}$ kWh/M	$Q_{H,WV}$ kWh/M	$Q_{H,WS}$ kWh/M	$Q_{H,WB}$ kWh/M	$Q_{H,kom,WB}$ kWh/M	Q_H kWh/M	$Q_{H,WA,WV,WS,beh}$ kWh/M
Jänner	93,00	57,61		31,39	35,22	182,00	150,61
Februar	84,00	52,04		22,20	25,65	158,23	136,03
März	93,00	57,61		15,14	18,96	165,75	150,61
April	82,57	51,15		5,25	8,95	138,97	133,72
Mai					3,82		
Juni					3,70		
Juli					3,82		
August					3,82		
September					3,70		
Oktober	92,70	57,43		7,67	11,50	157,80	150,13
November	90,00	55,75		19,45	23,16	165,20	145,75
Dezember	93,00	57,61		28,60	32,42	179,21	150,61
	628,25	389,20	0,00	129,70	174,74	1 147,15	1 017,45

Bilanzierung

	Q^*_H kWh/M	Q^*_{TW} kWh/M	$Q^*_{H,kom}$ kWh/M	Verluste kWh/M	η	Q_{gain} kWh/M	$Q_{HEB,H(+HE)}$ kWh/M
Jänner	1 569,53	191,24	1 760,77	2 094,85	99,99%	525,54	1 628,90
Februar	1 109,81	172,73	1 282,54	1 693,51	99,95%	585,03	1 152,38
März	756,87	191,24	948,11	1 477,97	99,55%	732,44	787,07
April	262,55	185,07	447,62	977,38	94,18%	794,49	274,91
Mai		191,24	191,24	564,33	60,88%	912,67	3,04
Juni		185,07	185,07	251,41	28,27%	889,31	2,94
Juli		191,24	191,24	85,62	9,28%	922,41	3,04
August		191,24	191,24	140,11	15,96%	878,04	3,04
September		185,07	185,07	467,98	60,19%	766,28	2,94
Oktober	383,67	191,24	574,91	1 008,02	97,73%	671,46	400,47
November	972,74	185,07	1 157,81	1 491,50	99,95%	520,39	1 010,59
Dezember	1 429,92	191,24	1 621,16	1 927,49	99,99%	497,86	1 484,28
	6 485,09	2 251,68	8 736,77	12 180,18		8 695,91	6 753,59



RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.4.1 (RK)

Gebläse für Brenner

Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{H,Vent}$	(Gebläsekonvektor)	
$P_{H,WV,p}$	(Umwälzpumpe)	107,7 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		27,97					27,97
Februar		20,37					20,37
März		15,06					15,06
April		7,11					7,11
Mai		3,04					3,04
Juni		2,94					2,94
Juli		3,04					3,04
August		3,04					3,04
September		2,94					2,94
Oktober		9,13					9,13
November		18,39					18,39
Dezember		25,75					25,75
	0,00	138,79	0,00	0,00	0,00	0,00	138,79

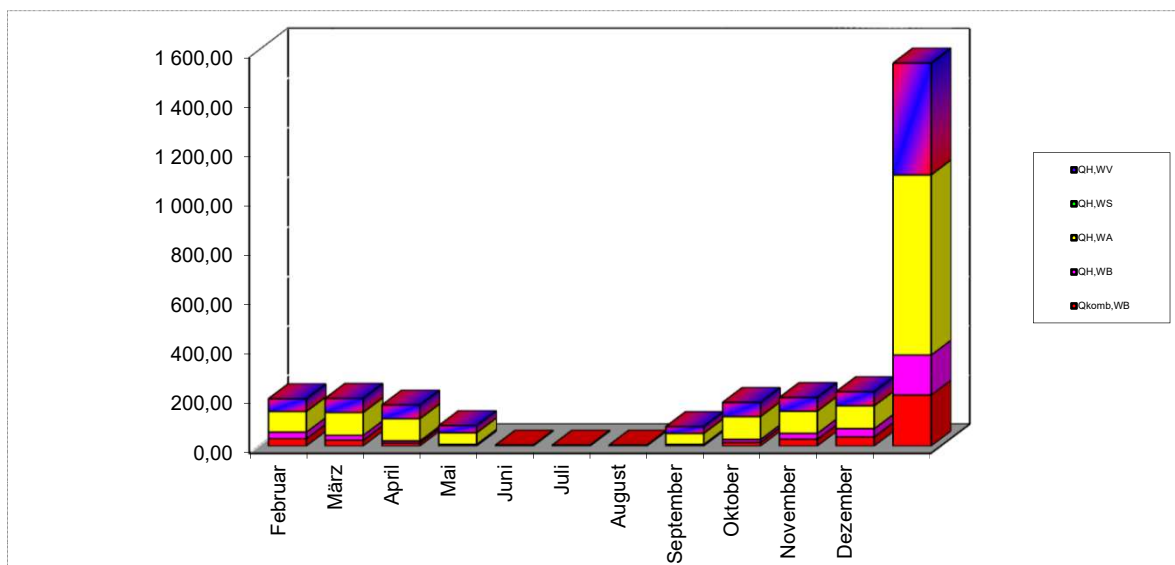
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

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	93,00	57,61		34,96	38,79	185,57	150,61
Februar	84,00	52,04		26,60	30,05	162,63	136,03
März	93,00	57,61		19,85	23,68	170,46	150,61
April	90,00	55,75		8,76	12,46	154,51	145,75
Mai	46,86	29,03		1,75	5,57	77,64	75,89
Juni					3,70		
Juli					3,82		
August					3,82		
September	44,73	27,71		1,61	5,31	74,05	72,45
Oktober	93,00	57,61		11,64	15,46	162,25	150,61
November	90,00	55,75		24,06	27,76	169,81	145,75
Dezember	93,00	57,61		33,49	37,32	184,10	150,61
	727,57	450,73	0,00	162,72	207,75	1 341,02	1 178,30

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	1 748,07	191,24	1 939,31	2 268,90	100,00%	520,97	1 812,10
Februar	1 329,91	172,73	1 502,64	1 900,74	99,98%	571,41	1 379,03
März	992,54	191,24	1 183,78	1 706,13	99,83%	718,17	1 030,13
April	437,99	185,07	623,06	1 188,24	97,60%	800,60	456,09
Mai	87,51	191,24	278,75	793,76	80,46%	909,22	93,44
Juni		185,07	185,07	450,04	50,60%	884,67	2,77
Juli		191,24	191,24	277,22	30,38%	912,42	2,87
August		191,24	191,24	336,23	37,65%	892,21	2,87
September	80,37	185,07	265,44	660,56	80,23%	759,95	85,95
Oktober	582,01	191,24	773,25	1 226,10	99,26%	662,08	605,24
November	1 202,82	185,07	1 387,89	1 720,47	99,98%	518,33	1 247,68
Dezember	1 674,66	191,24	1 865,89	2 162,83	100,00%	488,30	1 736,12
	8 135,87	2 251,68	10 387,55	14 691,23		8 638,32	8 454,30



RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner

Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{H,Vent}$	(Gebläsekonvektor)	
$P_{H,WV,p}$	(Umwälzpumpe)	107,7 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		29,07					29,07
Februar		22,52					22,52
März		17,74					17,74
April		9,34					9,34
Mai		4,18					4,18
Juni		2,77					2,77
Juli		2,87					2,87
August		2,87					2,87
September		3,98					3,98
Oktober		11,59					11,59
November		20,80					20,80
Dezember		27,97					27,97
	0,00	155,71	0,00	0,00	0,00	0,00	155,71

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	☐	8,85 m	8,85 m	20	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	7,10 m	7,10 m	20	3/3 gedämmt	☒
Stichleitung		28,41 m	28,41 m	Material : Kunststoff		
		44,36 m	44,36 m			
☐ Zirkulation						

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr

Heizsystem Fernwärme sekundär

Energieträger Fernwärme sekundär

Aufstellungsort Betriebsweise

☐ konditioniert ☐ modulierend

Kesselleistung 2,2 kW berechnet 2,2 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher Indirekt fernwärmebeheizter Speicher ab 1994

☐ konditioniert

☒ Anschlussteile gedämmt

☐ E-Patrone

RAUMHEIZUNG-Referenz

Wärmebereitstellung zentral

Warmwasser/Raumheizung kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Wärmeabgabesystem Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer

Wärmeverbrauchsfeststellung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung

Systemtemperaturen Heizkörper (55°C/45°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs- Länge	Norm- Länge	Durchmesser DN	Dämmung	
					Leitung	Armaturen
Verteilleitung	☐	0,00 m		20	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	0,00 m		20	3/3 gedämmt	☒
Anbindeleitung		49,71 m	49,71 m	20	3/3 gedämmt	☒
		49,71 m	49,71 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr

Heizsystem Fernwärme sekundär

Energieträger Fernwärme sekundär

Aufstellungsort Betriebsweise Heizkreisregelung

☐ konditioniert ☐ modulierend ☒ gleitend

Kesselleistung 5,0 kW berechnet 5,0 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher ohne Speicher

☐ konditioniert

☒ Anschlussteile gedämmt

☐ E-Patrone

Referenzsystem 15-2-5 Fernwärme

PHOTOVOLTAIK - Eingaben

Kollektoreigenschaften

Kollektorart	Monokristallines Silicium ($K_{pk} = 0.15 \text{ kW/m}^2$)
Spitzenleistungskoeffizienten (K_{pk})	0,150 kWp/m ²
Nutzungsart	Unbelüftete Module 76.0%
Systemleistungsfaktor (f_{perf})	76,00%
Leistung (P_{pk})	7,00 kW
Paneelfläche	46,6667 m ²
Ausrichtung	S
Neigung	45,00 °
Horizontverschattung	Keine Verschattung °

PHOTOVOLTAIK - Ergebnisse (RK)

	TW _{HE}	RH _{HE}	Lüftung HP	ST _{HE}	LH+LH _{HE}	HHSB/BSB	WP _{RH}	WP _{RH,HE}	WP _{TW}	WP _{TW,HE}	STROM _{RH}	STROM _{TW}
	75%	75%	75%	100%	0%	75%	25%	75%	50%	75%	25%	50%
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner		20,98			0,00	157,09						
Februar		15,28			0,00	141,89						
März		11,30			0,00	157,09						
April		5,33			0,00	152,02						
Mai		2,28			0,00	157,09						
Juni		2,21			0,00	152,02						
Juli		2,28			0,00	157,09						
August		2,28			0,00	157,09						
September		2,21			0,00	152,02						
Oktober		6,85			0,00	157,09						
November		13,80			0,00	152,02						
Dezember		19,32			0,00	157,09						
	0,00	104,10	0,00	0,00	0,00	1 849,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	Strahlung	fix	Endbedarf	Bedarf während Sonne	Ertrag	Lieferbedarf
	kWh/m²	%	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	40,02	31,7	178,07	56,45	212,91	56,45
Februar	69,23	37,7	157,17	59,25	368,31	59,25
März	102,58	44,6	168,39	75,10	545,73	75,10
April	118,45	51,9	157,36	81,67	630,15	81,67
Mai	147,23	58,1	159,37	92,59	783,26	92,59
Juni	139,70	61,6	154,23	95,01	743,20	95,01
Juli	146,13	60,1	159,37	95,78	777,41	95,78
August	141,27	54,7	159,37	87,18	751,56	87,18
September	112,83	47,6	154,23	73,41	600,26	73,41
Oktober	84,73	40,5	163,94	66,40	450,79	66,40
November	44,40	33,8	165,82	56,05	236,21	56,05
Dezember	32,20	30,1	176,41	53,10	171,31	53,10
			1 953,73	891,99	6 271,09	891,99

	BGF	177,55 m
Strombedarf 100%	2 621,89 kWh/a	14,77 kWh/m²a
Strombedarf brutto	1 953,73 kWh/a	11,00 kWh/m²a
PV-Ertrag brutto	6 271,09 kWh/a	35,32 kWh/m²a
nutzbarer Ertrag	891,99 kWh/a	5,02 kWh/m²a
Strombedarf offen	1 061,75 kWh/a	5,98 kWh/m²a
PV Überschuß	5 379,10 kWh/a	30,30 kWh/m²a
Deckung	34,02%	
Nutzung	14,22%	

PHOTOVOLTAIK - Ergebnisse (SK)

	TW _{HE}	RH _{HE}	Lüftung HP	ST _{HE}	LH+LH _{HE}	HHSB/BSB	WP _{RH}	WP _{RH,HE}	WP _{TW}	WP _{TW,HE}	STROM _{RH}	STROM _{TW}
	75%	75%	75%	100%	0%	75%	25%	75%	50%	75%	25%	50%
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner		21,80			0,00	157,09						
Februar		16,89			0,00	141,89						
März		13,31			0,00	157,09						
April		7,00			0,00	152,02						
Mai		3,13			0,00	157,09						
Juni		2,08			0,00	152,02						
Juli		2,15			0,00	157,09						
August		2,15			0,00	157,09						
September		2,98			0,00	152,02						
Oktober		8,69			0,00	157,09						
November		15,60			0,00	152,02						
Dezember		20,98			0,00	157,09						
	0,00	116,78	0,00	0,00	0,00	1 849,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	Strahlung	fix	Endbedarf	Bedarf während Sonne	Ertrag	Lieferbedarf
	kWh/m²	%	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	39,98	31,7	178,89	56,71	212,67	56,71
Februar	67,87	37,7	158,78	59,86	361,07	59,86
März	99,06	44,6	170,40	76,00	527,02	76,00
April	120,07	51,9	159,03	82,54	638,77	82,54
Mai	144,94	58,1	160,23	93,09	771,10	93,09
Juni	136,97	61,6	154,11	94,93	728,69	94,93
Juli	143,53	60,1	159,24	95,70	763,60	95,70
August	141,90	54,7	159,24	87,11	754,91	87,11
September	111,12	47,6	155,01	73,78	591,17	73,78
Oktober	83,22	40,5	165,79	67,14	442,75	67,14
November	44,63	33,8	167,63	56,66	237,44	56,66
Dezember	30,78	30,1	178,07	53,60	163,73	53,60
			1 966,42	897,12	6 192,91	897,12

	BGF	177,55 m
Strombedarf 100%	2 621,89 kWh/a	14,77 kWh/m²a
Strombedarf brutto	1 966,42 kWh/a	11,08 kWh/m²a
PV-Ertrag brutto	6 192,91 kWh/a	34,88 kWh/m²a
nutzbarer Ertrag	897,12 kWh/a	5,05 kWh/m²a
Strombedarf offen	1 069,30 kWh/a	6,02 kWh/m²a
PV Überschuß	5 295,79 kWh/a	29,83 kWh/m²a
Deckung	34,22%	
Nutzung	14,49%	

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
		EG									
KB	KB	erdanl. Fußboden		9,61	9,22		88,56	0,20	0,70	12,52	
NW	AW	Aussenwand		1,00	3,70		3,70	0,15	1,00	0,57	
SW	AW	Aussenwand		0,05	3,70		0,19	0,15	1,00	0,03	
NW	IW	Wand Garage		6,11	3,70	22,61	21,01	0,20	0,90	3,74	
NW	IT	80x200	1	0,80	2,00		1,60	1,20	0,90	1,73	
NW	IW	Wand zu Technikr.		2,50	3,70		9,25	0,20	0,70	1,28	
SW	AW	Aussenwand		9,21	3,70	34,08	24,88	0,15	1,00	3,83	
SW	AF	400x230	1	4,00	2,30		9,20	0,65	1,00	5,96	
SO	AW	Aussenwand		9,61	3,70	35,56	30,96	0,15	1,00	4,77	
SO	AF	100x230	2	1,00	2,30		4,60	0,80	1,00	3,68	
NO	AW	Aussenwand		9,26	3,70	34,26	28,80	0,15	1,00	4,44	
NO	AF	80x135	2	0,80	1,35		2,16	0,95	1,00	2,05	
NO	AT	150x220	1	1,50	2,20		3,30	1,00	1,00	3,30	
		OG									
FB	FB	Zwischendecke		9,61	9,26		88,99	0,31	0,00	0,00	
DE	DE	Flachdach		9,61	9,26		88,99	0,12	1,00	10,68	
NW	AW	Aussenwand		9,61	3,05	29,31	22,41	0,15	1,00	3,45	
NW	AF	200x230	1	2,00	2,30		4,60	0,70	1,00	3,20	
NW	AF	100x230	1	1,00	2,30		2,30	0,80	1,00	1,84	
SW	AW	Aussenwand		9,26	3,05	28,24	23,92	0,15	1,00	3,68	
SW	AF	160x135	2	1,60	1,35		4,32	0,78	1,00	3,39	
SO	AW	Aussenwand		9,61	3,05	29,31	28,10	0,15	1,00	4,33	
SO	AF	90x135	1	0,90	1,35		1,22	0,88	1,00	1,07	
NO	AW	Aussenwand		9,26	3,05	28,24	24,87	0,15	1,00	3,83	
NO	AF	160x135	1	1,60	1,35		2,16	0,78	1,00	1,69	
NO	AF	90x135	1	0,90	1,35		1,22	0,88	1,00	1,07	

Summe Fenster & Türen	13	Σ A _i = A =	432,29	
Fläche aus vereinfachter Berechnung :				
		Summe Flächen :	432,29	
		Volumen:	369,30	
Fenster:	12	Anteil an der Außenfassade:		12,5 %
Leitwert an Außenluft		Le	66,86 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge		Σ A _i *U _i *f _i		86,13 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken		L _ψ +L _χ	f = 0,1102	9,49 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge		L _T		95,62 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT		L _{V,RLT}		
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung		L _{V,FL}		
Lüftungswärmeverluste		L _V		35,16 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		L		130,78 W/K
Gebäudeheizlast		P _{tot}		4,98 kW
flächenbezogene Heizlast		P ₁		28,06 W/m ²

Wärmeverlust nach Typ

Transmissionswärmeverlust [W/K]

	Bauteil	Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurch- gangskoeff. U_i [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur- Korrektur- Faktor F_i [-]
AW	Aussenwand	187,82	0,15	0,35	1,00
IW	Wand Garage	21,01	0,20	0,60	0,90
IW	Wand zu Technikr.	9,25	0,20	0,60	0,70
KB	erdanl. Fußboden	88,56	0,20	0,40	0,70
DE	Flachdach	88,99	0,12	0,20	1,00
AF	100x230	6,90	0,80	1,40	1,00
AF	160x135	6,48	0,78	1,40	1,00
AF	200x230	4,60	0,70	1,40	1,00
AF	400x230	9,20	0,65	1,40	1,00
AF	80x135	2,16	0,95	1,40	1,00
AF	90x135	2,43	0,88	1,40	1,00
AT	150x220	3,30	1,00	1,70	1,00
IT	80x200	1,60	1,20	2,50	0,90
Summe Fenster & Türen		13	$\Sigma A_i = A =$	432,29	
Fenster	12	Anteil an der Außenfassade		12,5	%
Leitwert an Außenluft		Le		66,86 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge		$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		86,13 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken		$L_{\psi} + L_{\chi}$		f = 0,1102	
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge		L_T		95,62 W/K	
Lüftungswärmeverluste RLT		$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung		$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste		L_V		35,16 W/K	
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		L		130,78 W/K	
Gebäudeheizlast		P_{tot}		4,98 kW	
flächenbezogene Heizlast		P_1		28,06 W/m ²	

Wärmeverlust nach Himmelsrichtung

Transmissionswärmeverlust [W/K]

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	Aussenwand			48,98	0,15	0,35	1,00	
SO	AW	Aussenwand			59,05	0,15	0,35	1,00	
NO	AW	Aussenwand			53,67	0,15	0,35	1,00	
NW	AW	Aussenwand			26,11	0,15	0,35	1,00	
NW	IW	Wand Garage			21,01	0,20	0,60	0,90	
NW	IW	Wand zu Technikr.			9,25	0,20	0,60	0,70	
KB	KB	erdanl. Fußboden			88,56	0,20	0,40	0,70	
DE	DE	Flachdach			88,99	0,12	0,20	1,00	
SW	AF	160x135			4,32	0,78	1,40	1,00	
SW	AF	400x230			9,20	0,65	1,40	1,00	
SO	AF	100x230			4,60	0,80	1,40	1,00	
SO	AF	90x135			1,22	0,88	1,40	1,00	
NO	AF	160x135			2,16	0,78	1,40	1,00	
NO	AF	80x135			2,16	0,95	1,40	1,00	
NO	AF	90x135			1,22	0,88	1,40	1,00	
NW	AF	100x230			2,30	0,80	1,40	1,00	
NW	AF	200x230			4,60	0,70	1,40	1,00	
NO	AT	150x220			3,30	1,00	1,70	1,00	
NW	IT	80x200			1,60	1,20	2,50	0,90	
Summe Fenster & Türen 13 $\Sigma A_i = A =$					432,29				
Fenster 12					Anteil an der Außenfassade		12,5	%	
Leitwert an Außenluft Le					66,86 W/K				
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge					$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		86,13 W/K		
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken					$L_{\psi} + L_{\chi}$	$f =$	0,1102	9,49 W/K	
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge					L_T	95,62 W/K			
Lüftungswärmeverluste RLT					$L_{V,RLT}$				
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung					$L_{V,FL}$				
Lüftungswärmeverluste					L_V	35,16 W/K			
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste					L	130,78 W/K			
Gebäudeheizlast					P_{tot}	4,98 kW			
flächenbezogene Heizlast					P_1	28,06 W/m2			

Flächen und Volumen

Raum		Geschoßhöhe [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]
EG			88,56	327,67
	FB aus CAD	3,70	88,56	327,67
OG			88,99	271,42
	FB aus CAD	3,05	88,99	271,42
	Summe Gebäude		177,55	599,09

Wärmegewinne

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

Orien- tierung	Neigung	Bauteil	Anz	Fläche A_i [m ²]	Gesamtenergie- durchlaßgrad g [-]	Ver- schattung $F_s < 0,9$ [-]	Minderung Rahmen F_F [-]	Wärme- gewinne [kW]
SW	90	400x230	1	9,20	0,5	0,65	0,845	1 732,20
SO	90	100x230	2	4,60	0,5	0,65	0,678	694,93
NO	90	80x135	2	2,16	0,5	0,65	0,444	133,09
NW	90	200x230	1	4,60	0,5	0,65	0,796	508,15
NW	90	100x230	1	2,30	0,5	0,65	0,678	216,41
SW	90	160x135	2	4,32	0,5	0,65	0,69	664,18
SO	90	90x135	1	1,22	0,5	0,65	0,564	152,69
NO	90	160x135	1	2,16	0,5	0,65	0,69	206,84
NO	90	90x135	1	1,22	0,5	0,65	0,564	95,10
13								
Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:				$F_{s,t,M} = \sum (A_i * g_i * F_{s,i} * F_C * F_W * F_F * I_{s,i,M})$ $Q_{s,t,M} = \sum (0,024 * F_{s,t,Mi} * t_M)$			$F_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M} =$	4403,59

Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima

Wärmegewinne						
	Heiztage	Q_T kWh/M	Q_V kWh/M	Q_{sol} kWh/M	passive Solare Gewinne in % $Q_{sol}/(Q_T+Q_V)$	
Jänner	31	1658,94	609,96	161,30	7,11%	
Februar	28	1389,76	510,99	246,55	12,97%	
März	31	1247,47	458,67	358,51	21,01%	
April	30	868,80	319,44	452,54	38,08%	
Mai	16	580,37	213,39	549,56	69,23%	
Juni		329,05	120,99	536,61		
Juli		202,69	74,53	552,76		
August		245,84	90,39	532,54		
September	15	482,98	177,58	411,89	62,35%	
Oktober	31	896,48	329,62	302,42	24,66%	
November	30	1257,95	462,52	170,26	9,90%	
Dezember	31	1581,39	581,44	128,64	5,95%	

in der Heizperiode	20,41%
--------------------	--------

SOLL	> 25 %
------	--------

OI 3 TGH Kennzahl

Orientierung	Bauteil		Anz	Fläche	Ökoindikator		
					nicht ern. Ressourcen	Globale Erwärmung	Versäuerung
					PEI	GWP	AP
		OI3_TGH		m ²	MJ/m ²	kg CO ₂ equ/m ²	kg SO ₂ equ/m ²
	EG						
KB	KB	erdanl. Fußboden	145	88,56	219 693,5312	14 224,3634	47,6164
NW	AW	Aussenwand	27	3,70	2 896,3745	194,0890	0,4619
SW	AW	Aussenwand	27	0,19	144,8187	9,7044	0,0231
NW	IW	Wand Garage	59	21,01	21 525,5661	1 741,9243	7,4547
NW	IT	80x200	0(*)	1,60	0,0000	0,0000	0,0000
NW	IW	Wand zu Technikr.	59	9,25	9 478,3397	767,0205	3,2825
SW	AW	Aussenwand	27	24,88	19 473,8127	1 304,9597	3,1059
SW	AF	400x230	119	9,20	15 570,7005	1 002,2181	5,5599
SO	AW	Aussenwand	27	30,96	24 233,2602	1 623,8951	3,8649
SO	AF	100x230	182	4,60	12 202,3389	736,0630	3,5697
NO	AW	Aussenwand	27	28,80	22 546,3192	1 510,8515	3,5959
NO	AF	80x135	200	2,16	8 635,9678	500,2184	2,1958
NO	AT	150x220	0(*)	3,30	0,0000	0,0000	0,0000
	OG						
FB	FB	Zwischendecke	90	88,99	146 028,7427	10 880,1850	34,1515
DE	DE	Flachdach	107	88,99	192 067,8824	10 941,0147	33,6467
NW	AW	Aussenwand	27	22,41	17 543,0265	1 175,5758	2,7979
NW	AF	200x230	137	4,60	9 081,3529	570,0476	3,0117
NW	AF	100x230	182	2,30	6 101,1695	368,0315	1,7848
SW	AW	Aussenwand	27	23,92	18 727,0181	1 254,9163	2,9868
SW	AF	160x135	178	4,32	11 161,5188	675,4039	3,2991
SO	AW	Aussenwand	27	28,10	21 993,2668	1 473,7909	3,5077
SO	AF	90x135	200	1,22	4 019,4125	236,7799	1,0852
NO	AW	Aussenwand	27	24,87	19 466,7678	1 304,4876	3,1047
NO	AF	160x135	178	2,16	5 580,7594	337,7020	1,6495
NO	AF	90x135	200	1,22	4 019,4125	236,7799	1,0852
	Bauteilsummen auf auf Konstruktionsfläche bezogen			521,28	1558,06	101,81	0,33
	Ökoindikatoren				105,81	75,90	48,63
	Kennzahlen		OI3_TGH				76,78
			OI3_TGH-Ic = (3* OI3_TGH)/(2+Ic)				68,03
			OI3_TGH-BGF = OI3_TGH*KOF/BGF				225,42

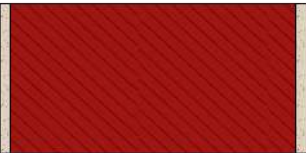
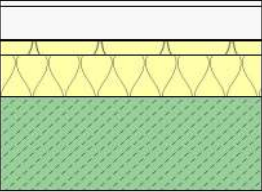
(*) nicht alle Schichten erfasst

Bei Kellerböden nur bis Feuchtigkeitsisolierung

Bei hinterlüfteten Fassaden nur bis Hinterlüftungsebene

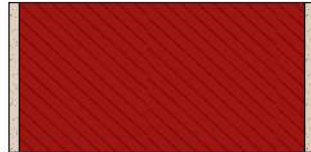
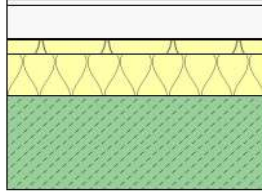
Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/ λ m²K/W	Dichte		S.-Mat	U-rel.	Ol3-rel.		
Aussenwand												
	außen				0,04							
2142684059	Synthesa Capatect SH-Strukturputze	100.0	2	0,7	0,00285714	1800	3.60		X	X		
2142704064	Synthesa Capatect Top-Fix-Kleber	100.0	3	1	0,003	1500	4.50		X	X		
2142686778	AUSTROTHERM EPS F	100.0	180	0,04	4,5	15	2.70		X	X		
2142704064	Synthesa Capatect Top-Fix-Kleber	100.0	3	1	0,003	1500	4.50		X	X		
2142708411	POROTHERM 25-38 M.i Plan	100.0	250	0,14	1,78571429	763	190.75		X	X		
2142684357	Gipsputz	100.0	15	0,8	0,01875	1300	19.50		X	X		
	innen				0,13		225.550					
			453	U = 0.154 W/(m²K)								
				Umin = 0.350 W/(m²K)								
erdanl. Fußboden												
	außen				0							
2142717541	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	100.0	250	2,3	0,10869565	2325	581.25		X	X		
2142700440	Aluminium-Bitumendichtungsbahn	100.0	10	0,23	0,04347826	1100	11.00		X	X		
2142715090	Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m³)	100.0	80	0,047	1,70212766	99	7.92		X	X		
2142704528	steinopor EPS-W25 plus Wärmedämmplatte	100.0	60	0,031	1,93548387	25	1.50		X	X		
2142685858	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S	100.0	30	0,033	0,90909091	80	2.40		X	X		
2142712508	Dampfbremse Polyethylen (PE)	100.0	1	0,5	0,002	650	0.65		X	X		
2142714885	Calciumsulfat- und Calciumsulfat-Fließestrich (1800 kg/m³)	100.0	70	0,93	0,07526882	1800	126.00		X	X		
2142715204	Fliesen (2300 kg/m³)	100.0	15	1,3	0,01153846	2300	34.50		X	X		
	innen				0,17		765.220					
			516	U = 0.202 W/(m²K)								
				Umin = 0.400 W/(m²K)								
				R-Wert Flächenheizung: 4.70 m²K/W								
Flachdach												
	außen				0,04							
2142684397	EPDM Baufolie, Gummi	100.0	5	0,17	0,02941176	2000	10.00		X	X		
2142717437	AUSTROTHERM EPS W25 PLUS	100.0	250	0,031	8,06451613	23	5.75		X	X		
2142712508	Dampfbremse Polyethylen (PE)	100.0	1	0,5	0,002	980	0.98		X	X		
2142717541	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	100.0	220	2,3	0,09565217	2325	511.50		X	X		
	innen				0,1		528.230					
			476	U = 0.120 W/(m²K)								
				Umin = 0.200 W/(m²K)								

Wand Garage										
	außen				0,13					
2142684357	Gipsputz	100.0	15	0,8	0,01875	1300	19.50	X	X	
2142723517	POROTHERM 38 W.i Objekt Plan	100.0	380	0,08	4,75	734	278.92	X	X	
2142684357	Gipsputz	100.0	15	0,8	0,01875	1300	19.50	X	X	
	innen				0,13		317.920			
			410	U = 0.198 W/(m²K)						
				Umin = 0.600 W/(m²K)						
Wand zu TechniKr.										
	außen				0,13					
2142684357	Gipsputz	100.0	15	0,8	0,01875	1300	19.50	X	X	
2142723517	POROTHERM 38 W.i Objekt Plan	100.0	380	0,08	4,75	734	278.92	X	X	
2142684357	Gipsputz	100.0	15	0,8	0,01875	1300	19.50	X	X	
	innen				0,13		317.920			
			410	U = 0.198 W/(m²K)						
				Umin = 0.600 W/(m²K)						
Zwischendecke										
	außen				0,1					
2142717541	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	100.0	200	2,3	0,08695652	2325	465.00	X	X	
2142715090	Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m³)	100.0	90	0,047	1,91489362	99	8.91	X	X	
2142685858	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S	100.0	30	0,033	0,90909091	80	2.40	X	X	
2142712508	Dampfbremse Polyethylen (PE)	100.0	1	0,5	0,002	650	0.65	X	X	
2142714885	Calciumsulfat- und Calciumsulfat-Fließestrich (1800 kg/m³)	100.0	70	0,93	0,07526882	1800	126.00	X	X	
2142715204	Fliesen (2300 kg/m³)	100.0	15	1,3	0,01153846	2300	34.50	X	X	
	innen				0,1		637.460			
			406.0	U = 0.313 W/(m²K)						
				R-Wert Flächenheizung: 2.91 m²K/W						

Bauteile OI3

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/ λ m²K/W	Primärenergie- gehalt	Treibhaus- potential	Versäuerungs- potential	OI3-rel.	
Aussenwand										
	außen				0,04					
2142684059	Synthesa Capatect SH-Strukturputze	100.0	2	0,7	0,00285714	11,408032	0,514646	0,002265	X	
2142704064	Synthesa Capatect Top-Fix-Kleber	100.0	3	1	0,003	4,07	0,341	0,000954	X	
2142686778	AUSTROTHERM EPS F	100.0	180	0,04	4,5	98,9	4,17	0,0149	X	
2142704064	Synthesa Capatect Top-Fix-Kleber	100.0	3	1	0,003	4,07	0,341	0,000954	X	
2142708411	POROTHERM 25-38 M.i Plan	100.0	250	0,14	1,78571429	2,04	0,173	0,000303	X	
2142684357	Gipsputz	100.0	15	0,8	0,01875	2,51	0,168	0,000517	X	
	innen				0,13					
			453	U = 0.154 W/(m²K)						
							OI3_TGH=27			
				Umin = 0.350 W/(m²K)						
erdanl. Fußboden										
	außen				0					
2142717541	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	100.0	250	2,3	0,10869565	1,307814	0,137327	0,000343	X	
2142700440	Aluminium-Bitumendichtungsbahn	100.0	10	0,23	0,04347826	51,20166	1,582072	0,008689	X	
2142715090	Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m³)	100.0	80	0,047	1,70212766	24,061349	1,278292	0,003936	X	
2142704528	steinopor EPS-W25 plus Wärmedämmplatte	100.0	60	0,031	1,93548387	98,89552	4,169215	0,0149	X	
2142685858	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S	100.0	30	0,033	0,90909091	46,249355	2,45375	0,015317	X	
2142712508	Dampfbremse Polyethylen (PE)	100.0	1	0,5	0,002	84,6686	2,633873	0,010251	X	
2142714885	Calciumsulfat- und Calciumsulfat-Fließestrich (1800	100.0	70	0,93	0,07526882	1,301808	0,082564	0,000358	X	
2142715204	Fliesen (2300 kg/m³)	100.0	15	1,3	0,01153846	14,155821	0,840936	0,002918	X	
	innen				0,17					
			516	U = 0.202 W/(m²K)						
							OI3_TGH=145			
				Umin = 0.400 W/(m²K)						
				R-Wert Flächenheizung: 4.70 m²K/W						
Flachdach										
	außen				0,04					
2142684397	EPDM Baufolie, Gummi	100.0	5	0,17	0,02941176	83,773732	2,594167	0,010693	X	
2142717437	AUSTROTHERM EPS W25 PLUS	100.0	250	0,031	8,06451613	98,89552	4,205381	0,0149	X	
2142712508	Dampfbremse Polyethylen (PE)	100.0	1	0,5	0,002	84,6686	2,633873	0,010251	X	
2142717541	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	100.0	220	2,3	0,09565217	1,307814	0,137327	0,000343	X	
	innen				0,1					
			476	U = 0.120 W/(m²K)						
							OI3_TGH=107			
				Umin = 0.200 W/(m²K)						
Wand Garage										

	außen				0,13						
2142684357	Gipsputz	100.0	15	0,8	0,01875	2,51	0,168	0,000517	X		
2142723517	POROTHERM 38 W.i Objekt Plan	100.0	380	0,08	4,75	3,3228	0,273803	0,0012	X		
2142684357	Gipsputz	100.0	15	0,8	0,01875	2,51	0,168	0,000517	X		
	innen				0,13						
			410	U = 0.198 W/(m²K)							
							OI3_TGH=59				
				Umin = 0.600 W/(m²K)							
Wand zu Techni.											
	außen				0,13						
2142684357	Gipsputz	100.0	15	0,8	0,01875	2,51	0,168	0,000517	X		
2142723517	POROTHERM 38 W.i Objekt Plan	100.0	380	0,08	4,75	3,3228	0,273803	0,0012	X		
2142684357	Gipsputz	100.0	15	0,8	0,01875	2,51	0,168	0,000517	X		
	innen				0,13						
			410	U = 0.198 W/(m²K)							
							OI3_TGH=59				
				Umin = 0.600 W/(m²K)							
Zwischendecke											
	außen				0,1						
2142717541	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	100.0	200	2,3	0,08695652	1,307814	0,137327	0,000343	X		
2142715090	Zementgebundenes EPS-Granulat (99 kg/m³)	100.0	90	0,047	1,91489362	24,061349	1,278292	0,003936	X		
2142685858	ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S	100.0	30	0,033	0,90909091	46,249355	2,45375	0,015317	X		
2142712508	Dampfbremse Polyethylen (PE)	100.0	1	0,5	0,002	84,6686	2,633873	0,010251	X		
2142714885	Calciumsulfat- und Calciumsulfat-Fließestrich (1800	100.0	70	0,93	0,07526882	1,301808	0,082564	0,000358	X		
2142715204	Fliesen (2300 kg/m³)	100.0	15	1,3	0,01153846	14,155821	0,840936	0,002918	X		
	innen				0,1						
			406.0	U = 0.313 W/(m²K)							
							OI3_TGH=90				
R-Wert Flächenheizung: 2.91 m²K/W											

Fenster und Türen

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	ψ	U Rahmen	U Glas	Glas- anteil	U W/(m²K)	U Prüfnorm	U-Wert fix
400x230	4000	2300	0,50	0,06	0,96	0,50	0,85	0,65	0,78	
100x230	1000	2300	0,50	0,06	0,96	0,50	0,68	0,80	0,78	
80x135	800	1350	0,50	0,06	0,96	0,50	0,44	0,95	0,78	
200x230	2000	2300	0,50	0,06	0,96	0,50	0,80	0,70	0,78	
160x135	1600	1350	0,50	0,06	0,96	0,50	0,69	0,78	0,78	
90x135	900	1350	0,50	0,06	0,96	0,50	0,56	0,88	0,78	
80x200	800	2000						1,20	0,00	
150x220	1500	2200						1,00	0,00	

Fenster und Türen										OI3-Kennzahlen						
										OI3 _{TGH}	Glas/Tür			Rahmen		
Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	ψ	U Rahmen	U Glas	Glas- anteil	U W/(m²K)	U Prüfnorm W/(m²K)		PEI MJ/m²	GWP kg CO ₂ equ/m²	AP kg SO ₂ equ/m²	PEI MJ/m²	GWP kg CO ₂ equ/m²	AP kg SO ₂ equ/m²
400x230	4000	2300	0,50	0,06	0,96	0,50	0,85	0,65	0,78	118,817	801,25	61,53	0,445	6551,04	367,38	1,473
100x230	1000	2300	0,50	0,06	0,96	0,50	0,68	0,80	0,78	182,2272	801,25	61,53	0,445	6551,04	367,38	1,473
80x135	800	1350	0,50	0,06	0,96	0,50	0,44	0,95	0,78	200	801,25	61,53	0,445	6551,04	367,38	1,473
200x230	2000	2300	0,50	0,06	0,96	0,50	0,80	0,70	0,78	137,4224	801,25	61,53	0,445	6551,04	367,38	1,473
160x135	1600	1350	0,50	0,06	0,96	0,50	0,69	0,78	0,78	177,6707	801,25	61,53	0,445	6551,04	367,38	1,473
90x135	900	1350	0,50	0,06	0,96	0,50	0,56	0,88	0,78	200	801,25	61,53	0,445	6551,04	367,38	1,473
80x200	800	2000						1,20	0,00	0	0	0	0			
150x220	1500	2200						1,00	0,00	0	0	0	0			