

Energieausweis für Wohngebäude

OiB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	Alpen Bau GmbH Haus 7	Umsetzungsstand	Planung
Gebäude(-teil)	Wohnzone Planzustand	Baujahr	2024
Nutzungsprofil	Einfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Binderweg	Katastralgemeinde	Steegen
PLZ/Ort	4722 Steegen	KG-Nr.	44214
Grundstücksnr.	387/10	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.

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 (20240201) 64 Bit

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche (BGF)	161,1 m ²	Heiztage	240 d/a	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	128,8 m ²	Heizgradtage	4131 Kd/a	Solarthermie	
Brutto-Volumen (V _B)	538,8 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	7,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	359,8 m ²	Norm-Außentemperatur	-16,1 °C	Stromspeicher	
Kompaktheit (A/V)	0,67 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,50 m	mittlerer U-Wert	0,23 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	-
Teil-BGF		LEK _T -WERT	19,71	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} =	36,6 kWh/m²a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} =	48,1 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	36,6 kWh/m²a			
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	57,5 kWh/m²a	entspricht	EEB _{RK,zul} =	85,6 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,58	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} =	7 288 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	45,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	7 288 kWh/a	HWB _{SK} =	45,2 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	1 235 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	9 314 kWh/a	HEB _{SK} =	57,8 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	1,70
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	0,99
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,09
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	2 237 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	10 736 kWh/a	EEB _{SK} =	66,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	16 400 kWh/a	PEB _{SK} =	101,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em.,SK} =	14 159 kWh/a	PEB _{n.em.,SK} =	87,9 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{PEBem.,SK} =	2 240 kWh/a	PEB _{em.,SK} =	13,9 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	3 198 kg/a	CO _{2eq,SK} =	19,9 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,58
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	0 kg/a	PVE _{Export,SK} =	33,4 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	61f/2023
Ausstellungsdatum	23.November 2023
Gültigkeitsdatum	23.November 2033
Geschäftszahl	61f/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}	36,58
Bruttogeschoßfläche	BGF	161,06
Kompaktheit	A/V	0,67

HWB	BGF	A/V	Geometriefaktor	Nutzheiz- Energiekennzahl	Anforderung	
			$0,407 + (0,74 \cdot (A/V))$	HWB / Geometriefaktor		
36,58	161,06	0,67	0,90	40,60	36	nicht erfüllt
36,58	161,06	0,67	0,90	40,60	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: 161,06

	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
	1420,61	1420,61	1780,54	2167,98	1350,72	1350,72	1747,74	2135,18
	1007,03	1007,03	1298,01	1611,24	944,07	944,07	1268,44	1581,68
	694,02	694,02	947,67	1220,94	626,01	626,01	915,40	1188,59
	235,61	235,61	394,19	570,79	166,66	166,66	367,31	542,42
	0,36	0,36	15,48	59,29			10,23	48,83
	0,58	0,58	10,67	39,52			6,90	33,01
	341,17	341,17	511,80	697,14	264,96	264,96	481,25	665,99
	893,70	893,70	1149,97	1425,84	826,24	826,24	1118,29	1394,16
	1298,71	1298,71	1629,88	1986,37	1228,82	1228,82	1597,09	1953,57
Q _h	5891,80	5891,80	7738,21	9779,09	5407,48	5407,48	7512,66	9543,43
HWB _{BGF}	36,58	36,58	48,05	60,72	33,57	33,57	46,65	59,25

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
	1420,61	1573,68	1573,68	1503,77	1503,77	1930,71	2350,33
	1007,03	1196,70	1196,70	1133,63	1133,63	1493,68	1845,24
	694,02	904,32	904,32	835,14	835,14	1164,84	1480,39
	235,61	399,18	399,18	340,04	340,04	570,63	788,47
	0,36	46,37	46,37	25,06	25,06	135,97	273,98
							9,92
	0,58	30,96	30,96	15,67	15,67	80,43	189,72
	341,17	532,01	532,01	465,28	465,28	710,15	936,54
	893,70	1093,13	1093,13	1025,55	1025,55	1357,02	1675,23
	1298,71	1511,24	1511,24	1441,33	1441,33	1850,04	2250,05
Q _h	5891,80	7287,59	7287,59	6785,47	6785,47	9293,47	11799,88
HWB _{BGF}	36,58	45,25	45,25	42,13	42,13	57,70	73,26

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 161,06		L _T 82,662		L _V 31,892	
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	178,27		1 377,94	26,44	1 582,64
Februar	161,02		964,09	19,12	1 144,22
März	178,27		647,36	14,03	839,65
April	172,52		219,80	6,67	398,98
Mai	178,27			3,03	181,30
Juni	172,52			2,93	175,45
Juli	178,27			3,03	181,30
August	178,27			3,03	181,30
September	172,52			2,93	175,45
Oktober	178,27		302,37	8,17	488,80
November	172,52		844,27	17,27	1 034,06
Dezember	178,27		1 253,65	24,33	1 456,25
Summe [kWh/a]	2 098,95	0,00	5 609,48	130,96	7 839,39
spezifisch [kWh/m²a]	13,03	0,00	34,83	0,81	48,67

BGF 161,06		L _T 82,662		L _V 31,892	
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	178,27		1 377,94	26,44	1 582,64
Februar	161,02		964,09	19,12	1 144,22
März	178,27		647,36	14,03	839,65
April	172,52		219,80	6,67	398,98
Mai	178,27			3,03	181,30
Juni	172,52			2,93	175,45
Juli	178,27			3,03	181,30
August	178,27			3,03	181,30
September	172,52			2,93	175,45
Oktober	178,27		302,37	8,17	488,80
November	172,52		844,27	17,27	1 034,06
Dezember	178,27		1 253,65	24,33	1 456,25
Summe [kWh/a]	2 098,95	0,00	5 609,48	130,96	7 839,39
spezifisch [kWh/m²a]	13,03	0,00	34,83	0,81	48,67

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Referenzklima (RK) mit Referenzanlage

BGF 161,06		L _T 105,132		L _V 31,892	
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	263,24	2,06	1 904,93	18,36	2 188,58
Februar	233,29	1,86	1 405,81	13,88	1 654,84
März	249,35	2,06	1 065,79	11,13	1 328,33
April	231,12	1,99	535,31	6,49	774,91
Mai	228,79	2,06	40,00	2,28	273,13
Juni	214,78	1,99		1,82	218,59
Juli	218,02	2,06		1,85	221,92
August	219,24	2,06		1,86	223,16
September	219,65	1,99	34,45	2,15	258,25
Oktober	238,78	2,06	630,43	7,36	878,62
November	242,69	1,99	1 244,42	12,59	1 501,69
Dezember	259,47	2,06	1 743,98	16,96	2 022,47
Summe [kWh/a]	2 818,41	24,23	8 605,14	96,71	11 544,48
spezifisch [kWh/m²a]	17,50	0,15	53,43	0,60	71,68

BGF 161,06		L _T 129,318		L _V 31,892	
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	263,24	1,83	2 298,37	19,30	2 582,73
Februar	233,29	1,65	1 720,91	14,72	1 970,58
März	249,35	1,83	1 332,51	11,92	1 595,62
April	231,12	1,77	694,16	6,97	934,02
Mai	228,79	1,83	119,24	2,62	352,49
Juni	214,78	1,77		1,62	218,17
Juli	218,02	1,83		1,64	221,49
August	219,24	1,83		1,65	222,73
September	219,65	1,77	88,09	2,32	311,83
Oktober	238,78	1,83	800,96	7,83	1 049,40
November	242,69	1,77	1 521,27	13,29	1 779,02
Dezember	259,47	1,83	2 105,70	17,82	2 384,82
Summe [kWh/a]	2 818,41	21,56	10 681,20	101,72	13 622,89
spezifisch [kWh/m²a]	17,50	0,13	66,32	0,63	84,58

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK)					
BGF 161,06		L _T 82,662		L _V 31,892	
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	178,27		1 533,97	27,48	1 739,72
Februar	161,02		1 156,82	21,15	1 338,99
März	178,27		855,54	16,59	1 050,40
April	172,52		377,95	8,84	559,30
Mai	178,27		76,31	4,09	258,66
Juni	172,52			2,77	175,29
Juli	178,27			2,86	181,13
August	178,27			2,86	181,13
September	172,52		61,14	3,75	237,40
Oktober	178,27		489,68	10,72	678,66
November	172,52		1 046,70	19,57	1 238,78
Dezember	178,27		1 470,27	26,46	1 675,00
Summe [kWh/a]	2 098,95	0,00	7 068,37	147,14	9 314,46
spezifisch [kWh/m²a]	13,03	0,00	43,89	0,91	57,83

BGF 161,06		L _T 82,662		L _V 31,892	
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	178,27		1 533,97	27,48	1 739,72
Februar	161,02		1 156,82	21,15	1 338,99
März	178,27		855,54	16,59	1 050,40
April	172,52		377,95	8,84	559,30
Mai	178,27		76,31	4,09	258,66
Juni	172,52			2,77	175,29
Juli	178,27			2,86	181,13
August	178,27			2,86	181,13
September	172,52		61,14	3,75	237,40
Oktober	178,27		489,68	10,72	678,66
November	172,52		1 046,70	19,57	1 238,78
Dezember	178,27		1 470,27	26,46	1 675,00
Summe [kWh/a]	2 098,95	0,00	7 068,37	147,14	9 314,46
spezifisch [kWh/m²a]	13,03	0,00	43,89	0,91	57,83

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK) mit Referenzanlage

BGF 161,06		L _T 105,132		L _V 31,892	
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	267,15	1,94	2 090,38	18,79	2 378,26
Februar	237,95	1,75	1 632,25	14,91	1 886,86
März	254,49	1,94	1 306,87	12,45	1 575,74
April	235,86	1,88	720,73	7,63	966,09
Mai	233,95	1,94	280,14	4,10	520,13
Juni	219,25	1,88		1,75	222,87
Juli	222,33	1,94		1,77	226,04
August	223,66	1,94		1,78	227,38
September	223,99	1,88	178,43	3,21	407,50
Oktober	243,68	1,94	841,28	8,65	1 095,55
November	247,84	1,88	1 485,77	13,82	1 749,30
Dezember	264,76	1,94	2 003,04	18,08	2 287,82
Summe [kWh/a]	2 874,92	22,81	10 538,88	106,93	13 543,54
spezifisch [kWh/m²a]	17,85	0,14	65,43	0,66	84,09

BGF 161,06		L _T 129,318		L _V 31,892	
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	267,15	1,72	2 517,68	19,70	2 806,26
Februar	237,95	1,55	1 988,77	15,76	2 244,03
März	254,49	1,72	1 622,13	13,28	1 891,62
April	235,86	1,66	926,09	8,22	1 171,84
Mai	233,95	1,72	435,63	4,74	676,04
Juni	219,25	1,66	34,02	1,79	256,73
Juli	222,33	1,72		1,57	225,62
August	223,66	1,72		1,58	226,96
September	223,99	1,66	317,74	3,83	547,22
Oktober	243,68	1,72	1 060,42	9,23	1 315,05
November	247,84	1,66	1 808,23	14,55	2 072,28
Dezember	264,76	1,72	2 410,40	18,93	2 695,81
Summe [kWh/a]	2 874,92	20,25	13 121,12	113,18	16 129,47
spezifisch [kWh/m²a]	17,85	0,13	81,47	0,70	100,15

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

Endenergie und f_{GEE}

Bilanzierung	$Q_{HEB,TW}$	$Q_{TW,HE}$	$Q_{HEB,RH}$	$Q_{RH,HE}$	Q_{HEB}	$Q_{HH/BSB}$	Q_{EEB}	
H 5050 6.4.1 (RK)	13,03		34,83	0,81	48,67	13,89	57,53	EEB_{RK}
H 5050 6.4.2 (RK)	13,03		34,83	0,81	48,67	13,89	62,56	
H 5050 6.4.3 (RK)	17,50	0,15	53,43	0,60	71,68	13,89	85,57	$EEB_{max,RK}$
H 5050 6.4.4 (RK)	17,50	0,13	66,32	0,63	84,58	13,89	98,47	$EEB_{26,RK}$
H 5050 6.5.1 (SK)	13,03		43,89	0,91	57,83	13,89	66,66	EEB_{SK}
H 5050 6.5.2 (SK)	13,03		43,89	0,91	57,83	13,89	71,72	
H 5050 6.5.3 (SK)	17,85	0,14	65,43	0,66	84,09	13,89	97,98	$EEB_{max,SK}$
H 5050 6.5.4 (SK)	17,85	0,13	81,47	0,70	100,15	13,89	114,04	$EEB_{26,SK}$

$EEB_{max,RK}$	85,57 kWh/m²a	f_{GEE} 0,584	$f_{GEE,SK}$ 0,585
----------------	---------------	-----------------	--------------------

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}	19,68		52,59	1,33	73,59	22,64	88,03
$PEB_{n.ern.,RK}$	17,85		47,72	0,83	66,40	14,17	75,43
$PEB_{ern.,RK}$	1,82		4,88	0,50	7,20	8,47	12,60
$CO2_{RK}$	4,04		10,80	0,18	15,02	3,15	17,03
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}	19,68		66,27	1,49	87,44	22,64	101,82
$PEB_{n.ern.,SK}$	17,85		60,12	0,93	78,91	14,17	87,91
$PEB_{ern.,SK}$	1,82		6,14	0,56	8,53	8,47	13,91
$CO2_{SK}$	4,04		13,60	0,21	17,85	3,15	19,86

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

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

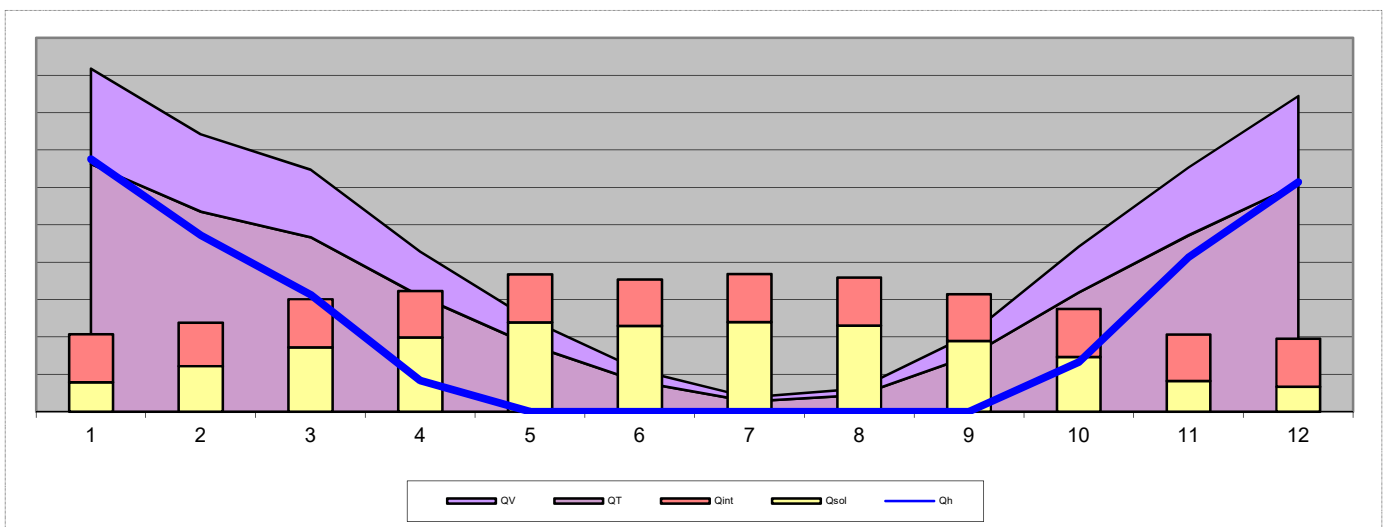
L _T	82,66 W/K
L _V	31,89 W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f _s	0,65
q _{int}	2,69 W/m²
BF	0,80
Q _h	5 407,48 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	33,57 kWh/m²a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,26	99,99%	100,00%	1 350,72
Februar	2,73	19,27	0,36	99,94%	100,00%	944,07
März	6,81	15,19	0,52	99,47%	100,00%	626,01
April	11,62	10,38	0,83	93,75%	89,17%	166,66
Mai	16,20	5,80	1,63	60,53%		
Juni	19,33	2,67	3,52	28,42%		
Juli	21,12	0,88	10,76	9,29%		
August	20,56	1,44	6,41	15,59%		
September	17,03	4,97	1,70	58,25%		
Oktober	11,64	10,36	0,70	97,21%	94,52%	264,96
November	6,16	15,84	0,37	99,94%	100,00%	826,24
Dezember	2,19	19,81	0,27	99,99%	100,00%	1 228,82

	Q _T kWh/M	Q _V kWh/M	Q _{loss} kWh/M	Q _{sol} kWh/M	Q _{int} kWh/M	Q _{gain+TW} kWh/M
Jänner	1 324,11	510,86	1 834,97	156,74	257,63	484,29
Februar	1 070,43	412,99	1 483,42	243,82	232,70	539,68
März	934,20	360,43	1 294,62	344,64	257,63	672,19
April	617,78	238,35	856,14	396,88	249,32	713,87
Mai	356,70	137,62	494,33	477,83	257,63	805,38
Juni	158,91	61,31	220,22	457,84	249,32	774,83
Juli	54,12	20,88	75,00	479,62	257,63	807,18
August	88,56	34,17	122,73	459,73	257,63	787,28
September	295,80	114,12	409,92	379,01	249,32	696,00
Oktober	637,15	245,82	882,97	292,35	257,63	619,90
November	942,75	363,73	1 306,47	163,56	249,32	480,54
Dezember	1 218,33	470,05	1 688,38	132,05	257,63	459,61
	7 698,84	2 970,34	10 669,18	3 984,08	3 033,40	7 840,75

C	10776	α	6,879
τ	94,069		1,145
		η ₀	0,873



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

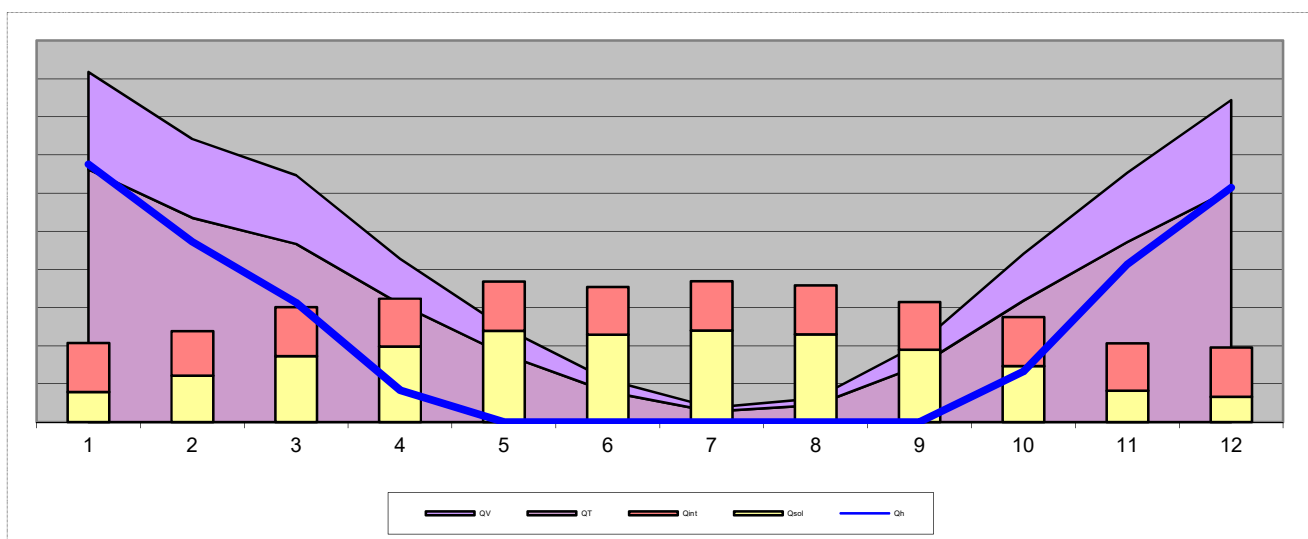
L _T	82,66 W/K
L _V	31,89 W/K
n _{L, Winter}	0,28 1/h
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d

Verschattungsfaktor f _s	0,65
q _{int}	2,6875 W/m²
BF	0,80 128,85 m²
Q _h	5 407,48 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	33,57 kWh/m²a

5	θ _{e,Referenzklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	0,47	21,53	0,26	99,99%	100,00%	1 350,72
Februar	2,73	19,27	0,36	99,94%	100,00%	944,07
März	6,81	15,19	0,52	99,47%	100,00%	626,01
April	11,62	10,38	0,83	93,75%	89,17%	166,66
Mai	16,20	5,80	1,63	60,53%		
Juni	19,33	2,67	3,52	28,42%		
Juli	21,12	0,88	10,76	9,29%		
August	20,56	1,44	6,41	15,59%		
September	17,03	4,97	1,70	58,25%		
Oktober	11,64	10,36	0,70	97,21%	94,52%	264,96
November	6,16	15,84	0,37	99,94%	100,00%	826,24
Dezember	2,19	19,81	0,27	99,99%	100,00%	1 228,82

	Q _T kWh/M	Q _V kWh/M	Q _{loss} kWh/M	Q _{sol} kWh/M	Q _{int} kWh/M	Q _{gain+TW} kWh/M
Jänner	1 324,11	510,86	1 834,97	156,74	257,63	484,29
Februar	1 070,43	412,99	1 483,42	243,82	232,70	539,68
März	934,20	360,43	1 294,62	344,64	257,63	672,19
April	617,78	238,35	856,14	396,88	249,32	713,87
Mai	356,70	137,62	494,33	477,83	257,63	805,38
Juni	158,91	61,31	220,22	457,84	249,32	774,83
Juli	54,12	20,88	75,00	479,62	257,63	807,18
August	88,56	34,17	122,73	459,73	257,63	787,28
September	295,80	114,12	409,92	379,01	249,32	696,00
Oktober	637,15	245,82	882,97	292,35	257,63	619,90
November	942,75	363,73	1 306,47	163,56	249,32	480,54
Dezember	1 218,33	470,05	1 688,38	132,05	257,63	459,61
	7 698,84	2 970,34	10 669,18	3 984,08	3 033,40	7 840,75

C	10776	α	6,879
τ	94,069		1,145
		η ₀	0,873



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

Standort : Peuerbach Region:N H=395

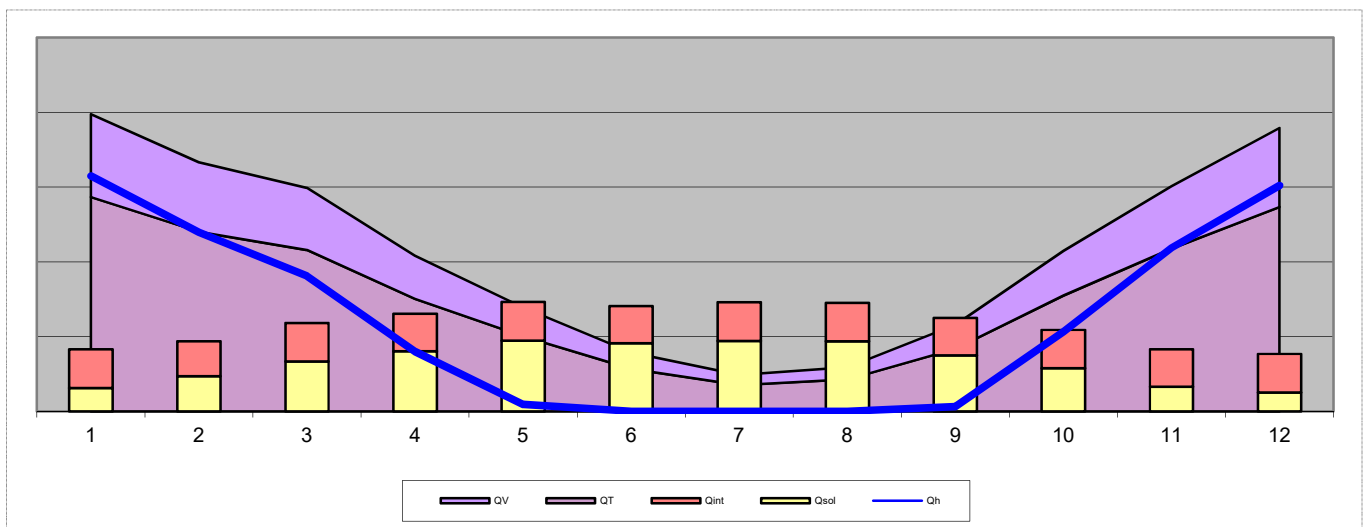
L _T	82,66 W/K
L _V	31,89 W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
Heizlast P _{tot}	4,4 kW

Verschattungsfaktor f _s	0,65
q _{int}	2,69 W/m ²
BF	0,80
Q _h	7 287,59 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	45,25 kWh/m ² a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	-1,32	23,32	0,21	100,00%	100,00%	1 573,68
Februar	0,37	21,63	0,28	99,99%	100,00%	1 196,70
März	4,47	17,53	0,40	99,90%	100,00%	904,32
April	9,38	12,62	0,63	98,47%	100,00%	399,18
Mai	13,84	8,16	1,05	85,02%	62,83%	46,37
Juni	17,22	4,78	1,78	55,59%		
Juli	19,15	2,85	3,00	33,31%		
August	18,54	3,46	2,47	40,50%		
September	14,98	7,02	1,08	83,89%	54,99%	30,96
Oktober	9,40	12,60	0,51	99,54%	100,00%	532,01
November	3,73	18,27	0,27	99,99%	100,00%	1 093,13
Dezember	-0,23	22,23	0,20	100,00%	100,00%	1 511,24

	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	1 434,13	553,31	1 987,44	156,13	257,63	413,76
Februar	1 201,42	463,53	1 664,95	235,60	232,70	468,30
März	1 078,41	416,07	1 494,48	333,13	257,63	590,76
April	751,06	289,77	1 040,84	402,30	249,32	651,63
Mai	501,72	193,57	695,29	473,37	257,63	731,00
Juni	284,46	109,75	394,21	453,92	249,32	703,24
Juli	175,22	67,60	242,83	471,11	257,63	728,75
August	212,52	82,00	294,52	468,63	257,63	726,26
September	417,53	161,09	578,61	373,27	249,32	622,59
Oktober	774,99	299,00	1 074,00	286,88	257,63	544,51
November	1 087,47	419,57	1 507,04	164,63	249,32	413,95
Dezember	1 367,08	527,44	1 894,52	125,66	257,63	383,29
	9 286,02	3 582,70	12 868,72	3 944,65	3 033,40	6 978,05

C	10776	α	6,879
τ	94,069		1,145
		η ₀	0,873



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

Standort : Peuerbach Region:N H=395

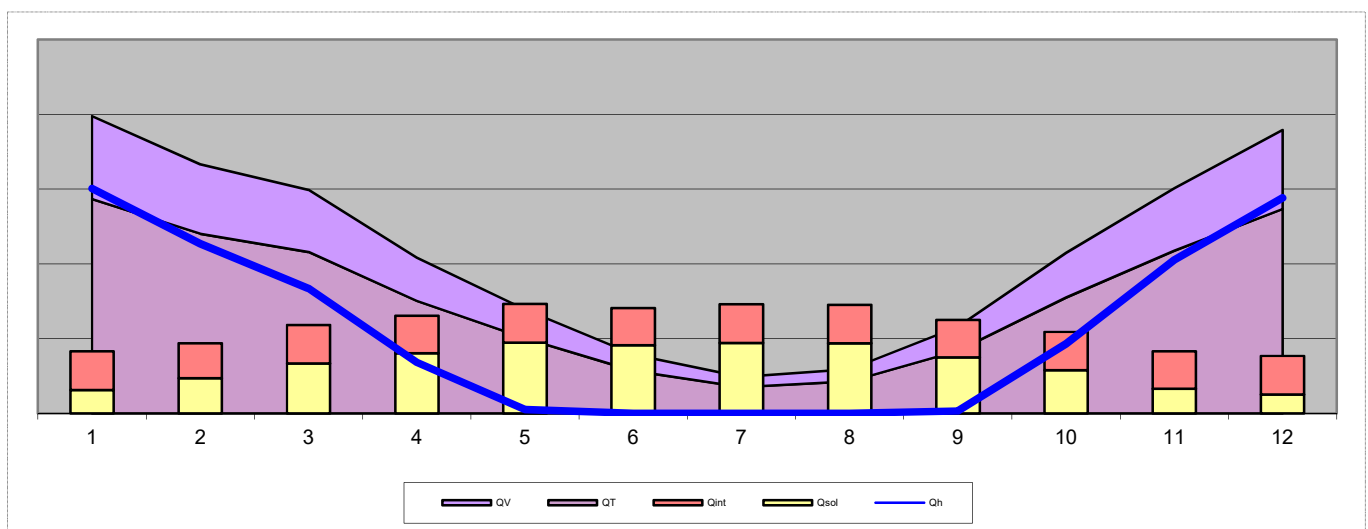
L _T	82,66 W/K
L _V	31,89 W/K
θ _{ih}	22,00 °C
t _{Heiz,d}	24,00 h/d
Heizlast P _{tot}	4,4 kW

Verschattungsfaktor f _s	0,65
q _{int}	2,69 W/m²
BF	0,80
Q _h	6 785,47 kWh/a
HWB _{BGF(H,RK)}	42,13 kWh/m²a

	θ _{e,Standortklima} °C	Δθ K	γ	η %	f _h %	Q _h kWh/M
Jänner	-1,32	23,32	0,24	100,00%	100,00%	1 503,77
Februar	0,37	21,63	0,32	99,97%	100,00%	1 133,63
März	4,47	17,53	0,44	99,80%	100,00%	835,14
April	9,38	12,62	0,69	97,43%	100,00%	340,04
Mai	13,84	8,16	1,15	80,37%	48,58%	25,06
Juni	17,22	4,78	1,96	50,89%		
Juli	19,15	2,85	3,29	30,40%		
August	18,54	3,46	2,70	36,97%		
September	14,98	7,02	1,19	78,46%	42,34%	15,67
Oktober	9,40	12,60	0,57	99,07%	100,00%	465,28
November	3,73	18,27	0,32	99,97%	100,00%	1 025,55
Dezember	-0,23	22,23	0,24	100,00%	100,00%	1 441,33

	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	1 434,13	553,31	1 987,44	156,13	257,63	483,69
Februar	1 201,42	463,53	1 664,95	235,60	232,70	531,46
März	1 078,41	416,07	1 494,48	333,13	257,63	660,68
April	751,06	289,77	1 040,84	402,30	249,32	719,29
Mai	501,72	193,57	695,29	473,37	257,63	800,92
Juni	284,46	109,75	394,21	453,92	249,32	770,91
Juli	175,22	67,60	242,83	471,11	257,63	798,67
August	212,52	82,00	294,52	468,63	257,63	796,19
September	417,53	161,09	578,61	373,27	249,32	690,26
Oktober	774,99	299,00	1 074,00	286,88	257,63	614,43
November	1 087,47	419,57	1 507,04	164,63	249,32	481,62
Dezember	1 367,08	527,44	1 894,52	125,66	257,63	453,21
	9 286,02	3 582,70	12 868,72	3 944,65	3 033,40	7 801,32

C	10776	α	6,879
τ	94,069		1,145
		η ₀	0,873



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	☒	8,68 m	8,68 m	20	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	6,44 m	6,44 m	20	3/3 gedämmt	☒
Stichleitung		25,77 m	25,77 m	Material : Kunststoff		
		40,89 m	40,89 m			
☐ Zirkulation						

Wärmebereitstellungs-System			
Baujahr		Energieträger	Fernwärme (unbekannt)
Heizsystem	Fernwärme sekundär	f _{PE}	1,51
		f _{PE,n.ern.}	1,37
Aufstellungsort	Betriebsweise		
☐ konditioniert	☐ modulierend		
Kesselleistung	2,1 kW	berechnet	2,1 kW

Wärmespeicherung			
Wärmespeicher	Fernwärme/Wärmetauscher sekundär		
☒ konditioniert	q _{b,ws} 0,451	V _{TW,ws}	0 l
☒ Anschlusssteile gedämmt	Σq _{at,ws} 0,720	θ _{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		
	θ _{TW,beh}	3,95	θ _{TW,unbeh}	

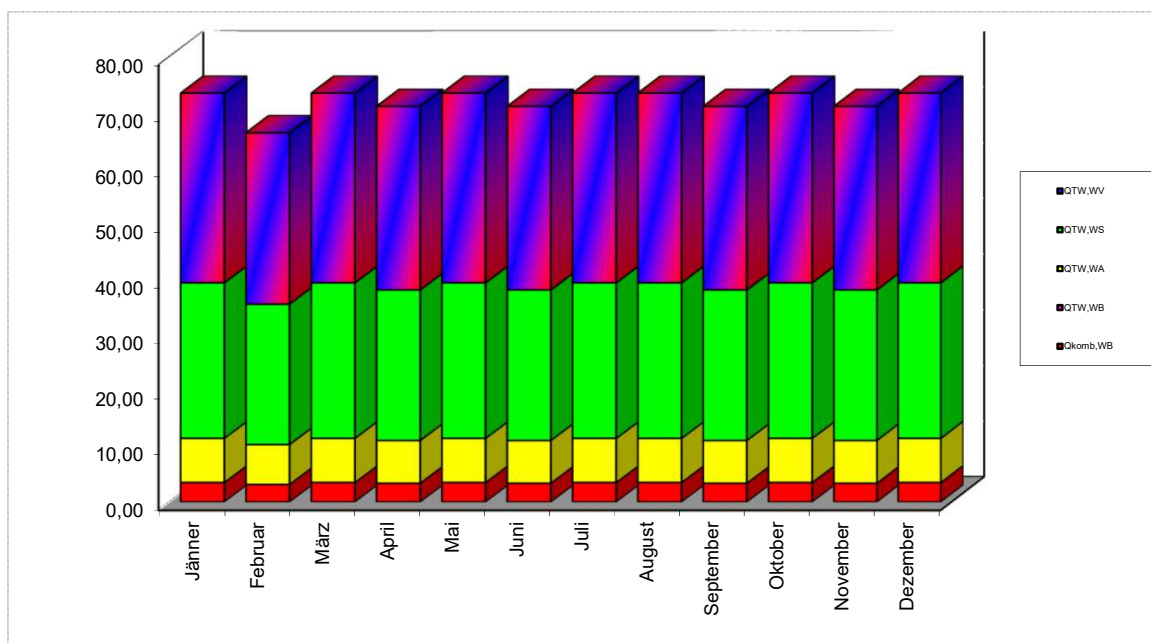
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

Verluste Warmwasser

	$Q_{TW,WA}$	$Q_{TW,WV}$	$Q_{TW,WS}$	$Q_{TW,WB(TW)}$	$Q_{TW,WB(RH)}$	Q_{TW}	$Q_{TW,beh}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	7,96	34,04	27,93		3,50	73,42	34,04
Februar	7,19	30,74	25,23		3,16	66,31	30,74
März	7,96	34,04	27,93		3,50	73,42	34,04
April	7,70	32,94	27,03		3,38	71,05	32,94
Mai	7,96	34,04	27,93		3,50	73,42	34,04
Juni	7,70	32,94	27,03		3,38	71,05	32,94
Juli	7,96	34,04	27,93		3,50	73,42	34,04
August	7,96	34,04	27,93		3,50	73,42	34,04
September	7,70	32,94	27,03		3,38	71,05	32,94
Oktober	7,96	34,04	27,93		3,50	73,42	34,04
November	7,70	32,94	27,03		3,38	71,05	32,94
Dezember	7,96	34,04	27,93		3,50	73,42	34,04
	93,68	400,74	328,85	0,00	41,16	864,43	400,74

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	104,85		174,77		178,27		178,27
Februar	94,70		157,86		161,02		161,02
März	104,85		174,77		178,27		178,27
April	101,47		169,13		172,52		172,52
Mai	104,85		174,77		178,27		178,27
Juni	101,47		169,13		172,52		172,52
Juli	104,85		174,77		178,27		178,27
August	104,85		174,77		178,27		178,27
September	101,47		169,13		172,52		172,52
Oktober	104,85		174,77		178,27		178,27
November	101,47		169,13		172,52		172,52
Dezember	104,85		174,77		178,27		178,27
	1 234,52		2 057,79		2 098,95	0,00	2 098,95



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

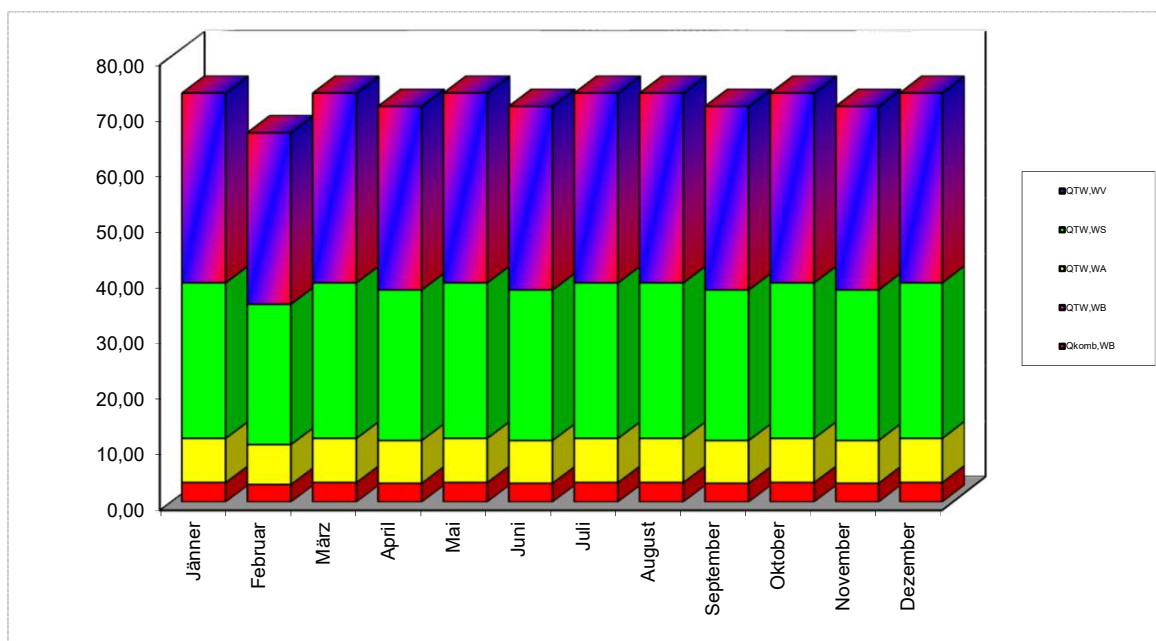
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

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	7,96	34,04	27,93		3,50	73,42	34,04
Februar	7,19	30,74	25,23		3,16	66,31	30,74
März	7,96	34,04	27,93		3,50	73,42	34,04
April	7,70	32,94	27,03		3,38	71,05	32,94
Mai	7,96	34,04	27,93		3,50	73,42	34,04
Juni	7,70	32,94	27,03		3,38	71,05	32,94
Juli	7,96	34,04	27,93		3,50	73,42	34,04
August	7,96	34,04	27,93		3,50	73,42	34,04
September	7,70	32,94	27,03		3,38	71,05	32,94
Oktober	7,96	34,04	27,93		3,50	73,42	34,04
November	7,70	32,94	27,03		3,38	71,05	32,94
Dezember	7,96	34,04	27,93		3,50	73,42	34,04
	93,68	400,74	328,85	0,00	41,16	864,43	400,74

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	104,85		174,77		178,27		178,27
Februar	94,70		157,86		161,02		161,02
März	104,85		174,77		178,27		178,27
April	101,47		169,13		172,52		172,52
Mai	104,85		174,77		178,27		178,27
Juni	101,47		169,13		172,52		172,52
Juli	104,85		174,77		178,27		178,27
August	104,85		174,77		178,27		178,27
September	101,47		169,13		172,52		172,52
Oktober	104,85		174,77		178,27		178,27
November	101,47		169,13		172,52		172,52
Dezember	104,85		174,77		178,27		178,27
	1 234,52		2 057,79		2 098,95	0,00	2 098,95



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

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		45,10 m	45,10 m	20	3/3 gedämmt	☒
		45,10 m	45,10 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr		Energieträger	Fernwärme (unbekannt)
Heizsystem	Fernwärme sekundär	f_{PE}	1,51
		$f_{PE,n,ern.}$	1,37
Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung	
☐ konditioniert	☐ modulierend	☐ gleitend	
Kesselleistung	4,4 kW	berechnet	4,4 kW

Wärmespeicherung

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

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1	1,50	qVerteil	0,24
Steigleitung	fero2	1,25	qSteigl	0,24
	fero3	1,18	qAnbindeleitung	0,24
	$\theta_{H,beh}$	22,00	$\theta_{H,unbeh}$	13,00

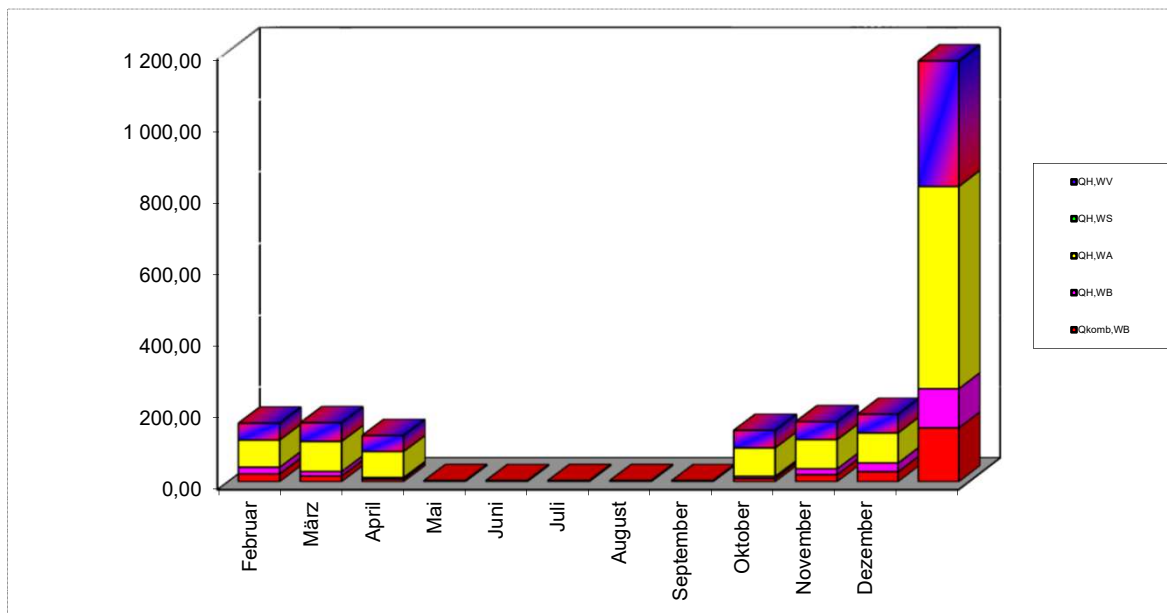
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

Verluste Raumheizung

	$Q_{H,WA}$ 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	84,36	52,26		27,02	30,51	163,64	136,62
Februar	76,20	47,20		18,90	22,06	142,30	123,40
März	84,36	52,26		12,69	16,19	149,31	136,62
April	72,79	45,10		4,31	7,69	122,20	117,89
Mai					3,50		
Juni					3,38		
Juli					3,50		
August					3,50		
September					3,38		
Oktober	79,73	49,39		5,93	9,42	135,06	129,13
November	81,64	50,57		16,55	19,94	148,77	132,21
Dezember	84,36	52,26		24,58	28,08	161,20	136,62
	563,44	349,05	0,00	109,99	151,15	1 022,48	912,49

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	1 350,92	174,77	1 525,69	1 834,97	99,99%	484,29	1 404,38
Februar	945,18	157,86	1 103,04	1 483,42	99,94%	539,68	983,20
März	634,66	174,77	809,44	1 294,62	99,47%	672,19	661,39
April	215,49	169,13	384,63	856,14	93,75%	713,87	226,47
Mai		174,77	174,77	494,33	60,53%	805,38	3,03
Juni		169,13	169,13	220,22	28,42%	774,83	2,93
Juli		174,77	174,77	75,00	9,29%	807,18	3,03
August		174,77	174,77	122,73	15,59%	787,28	3,03
September		169,13	169,13	409,92	58,25%	696,00	2,93
Oktober	296,44	174,77	471,21	882,97	97,21%	619,90	310,54
November	827,72	169,13	996,85	1 306,47	99,94%	480,54	861,54
Dezember	1 229,07	174,77	1 403,84	1 688,38	99,99%	459,61	1 277,98
	5 499,49	2 057,79	7 557,28	10 669,18		7 840,75	5 740,44



RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.4.1 (RK)

Gebläse für Brenner

Gebläse

Fördergerät bei Biomasse

--

$P_{H,Vent}$	(Gebläsekonvektor)	
$P_{H,WV,p}$	(Umwälzpumpe)	105,1 W
$P_{H,WS,p}$	(Heizungsspeicherpumpe)	
$P_{H,K,p}$	(Heizkesselpumpe)	
$P_{H,K,Ölp}$	(Ölpumpe)	
$P_{H,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)	
$P_{H,BE}$	(Förderung von Biomasse)	

	$Q_{H,WA,HE}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$	$Q_{LF,h,RLT}$	$Q_{H,WP,HE}$	$Q_{H,HE}$
Jänner		26,44					26,44
Februar		19,12					19,12
März		14,03					14,03
April		6,67					6,67
Mai		3,03					3,03
Juni		2,93					2,93
Juli		3,03					3,03
August		3,03					3,03
September		2,93					2,93
Oktober		8,17					8,17
November		17,27					17,27
Dezember		24,33					24,33
	0,00	130,96	0,00	0,00	0,00	0,00	130,96

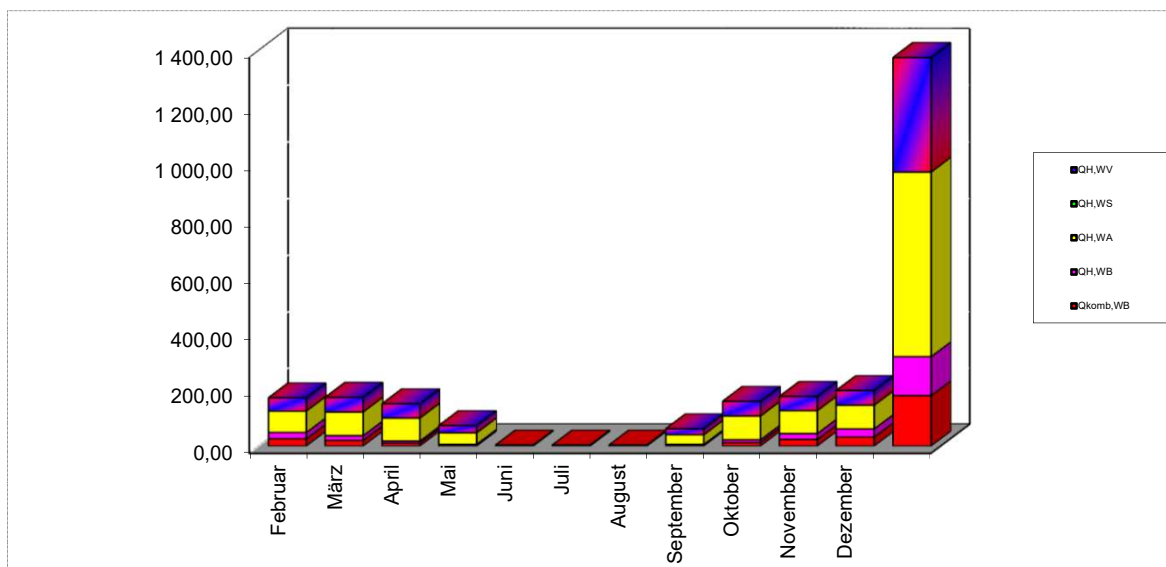
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

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	84,36	52,26		30,08	33,57	166,70	136,62
Februar	76,20	47,20		22,68	25,84	146,08	123,40
März	84,36	52,26		16,78	20,27	153,40	136,62
April	81,64	50,57		7,41	10,79	139,62	132,21
Mai	40,98	25,39		1,50	4,99	67,86	66,36
Juni					3,38		
Juli					3,50		
August					3,50		
September	34,56	21,41		1,20	4,58	57,17	55,97
Oktober	84,36	52,26		9,60	13,10	146,22	136,62
November	81,64	50,57		20,52	23,91	152,74	132,21
Dezember	84,36	52,26		28,83	32,32	165,45	136,62
	652,45	404,19	0,00	138,60	179,75	1 195,24	1 056,64

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	1 503,89	174,77	1 678,66	1 987,44	100,00%	483,69	1 561,45
Februar	1 134,14	157,86	1 292,00	1 664,95	99,97%	531,46	1 177,97
März	838,77	174,77	1 013,54	1 494,48	99,80%	660,68	872,14
April	370,54	169,13	539,67	1 040,84	97,43%	719,29	386,78
Mai	74,81	174,77	249,58	695,29	80,37%	800,92	80,39
Juni		169,13	169,13	394,21	50,89%	770,91	2,77
Juli		174,77	174,77	242,83	30,40%	798,67	2,86
August		174,77	174,77	294,52	36,97%	796,19	2,86
September	59,94	169,13	229,07	578,61	78,46%	690,26	64,89
Oktober	480,07	174,77	654,85	1 074,00	99,07%	614,43	500,40
November	1 026,18	169,13	1 195,31	1 507,04	99,97%	481,62	1 066,27
Dezember	1 441,44	174,77	1 616,21	1 894,52	100,00%	453,21	1 496,73
	6 929,77	2 057,79	8 987,57	12 868,72		7 801,32	7 215,51



RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner Gebläse

Fördergerät bei Biomasse --

$P_{H,Vent}$ (Gebläsekonvektor)
 $P_{H,WV,p}$ (Umwälzpumpe) 105,1 W
 $P_{H,WS,p}$ (Heizungsspeicherpumpe)
 $P_{H,K,p}$ (Heizkesselpumpe)
 $P_{H,K,Ölp}$ (Ölpumpe)
 $P_{H,K,Geb}$ (Heizkesselgebläse)
 $P_{H,BE}$ (Förderung von Biomasse)

	$Q_{H,WA,HE}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$	$Q_{LF,h,RLT}$	$Q_{H,WP,HE}$	$Q_{H,HE}$
Jänner		27,48					27,48
Februar		21,15					21,15
März		16,59					16,59
April		8,84					8,84
Mai		4,09					4,09
Juni		2,77					2,77
Juli		2,86					2,86
August		2,86					2,86
September		3,75					3,75
Oktober		10,72					10,72
November		19,57					19,57
Dezember		26,46					26,46
	0,00	147,14	0,00	0,00	0,00	0,00	147,14

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	☐	8,68 m	8,68 m	20	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	6,44 m	6,44 m	20	3/3 gedämmt	☒
Stichleitung		25,77 m	25,77 m	Material : Kunststoff		
		40,89 m	40,89 m			
☐ Zirkulation						

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr

Heizsystem Fernwärme sekundär

Energieträger Fernwärme sekundär

Aufstellungsort Betriebsweise

☐ konditioniert ☐ modulierend

Kesselleistung 2,1 kW berechnet 2,1 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		45,10 m	45,10 m	20	3/3 gedämmt	☒
		45,10 m	45,10 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr

Heizsystem Fernwärme sekundär

Energieträger Fernwärme sekundär

Aufstellungsort Betriebsweise Heizkreisregelung

☐ konditioniert ☐ modulierend ☒ gleitend

Kesselleistung 4,4 kW berechnet 4,4 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		19,83			0,00	142,50						
Februar		14,34			0,00	128,71						
März		10,52			0,00	142,50						
April		5,00			0,00	137,91						
Mai		2,27			0,00	142,50						
Juni		2,20			0,00	137,91						
Juli		2,27			0,00	142,50						
August		2,27			0,00	142,50						
September		2,20			0,00	137,91						
Oktober		6,12			0,00	142,50						
November		12,96			0,00	137,91						
Dezember		18,25			0,00	142,50						
	0,00	98,22	0,00	0,00	0,00	1 677,85	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	162,33	51,46	212,91	51,46
Februar	69,23	37,7	143,05	53,93	368,31	53,93
März	102,58	44,6	153,02	68,25	545,73	68,25
April	118,45	51,9	142,90	74,17	630,15	74,17
Mai	147,23	58,1	144,77	84,11	783,26	84,11
Juni	139,70	61,6	140,10	86,30	743,20	86,30
Juli	146,13	60,1	144,77	87,01	777,41	87,01
August	141,27	54,7	144,77	79,19	751,56	79,19
September	112,83	47,6	140,10	66,69	600,26	66,69
Oktober	84,73	40,5	148,63	60,19	450,79	60,19
November	44,40	33,8	150,86	50,99	236,21	50,99
Dezember	32,20	30,1	160,75	48,39	171,31	48,39
			1 776,08	810,68	6 271,09	810,68

	BGF	161,06 m
Strombedarf 100%	2 384,27 kWh/a	14,80 kWh/m²a
Strombedarf brutto	1 776,08 kWh/a	11,03 kWh/m²a
PV-Ertrag brutto	6 271,09 kWh/a	38,94 kWh/m²a
nutzbarer Ertrag	810,68 kWh/a	5,03 kWh/m²a
Strombedarf offen	965,39 kWh/a	5,99 kWh/m²a
PV Überschuß	5 460,40 kWh/a	33,90 kWh/m²a
Deckung	34,00%	
Nutzung	12,93%	

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		20,61			0,00	142,50						
Februar		15,86			0,00	128,71						
März		12,44			0,00	142,50						
April		6,63			0,00	137,91						
Mai		3,06			0,00	142,50						
Juni		2,08			0,00	137,91						
Juli		2,15			0,00	142,50						
August		2,15			0,00	142,50						
September		2,81			0,00	137,91						
Oktober		8,04			0,00	142,50						
November		14,68			0,00	137,91						
Dezember		19,84			0,00	142,50						
	0,00	110,35	0,00	0,00	0,00	1 677,85	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	163,11	51,71	212,67	51,71
Februar	67,87	37,7	144,58	54,50	361,07	54,50
März	99,06	44,6	154,95	69,11	527,02	69,11
April	120,07	51,9	144,53	75,01	638,77	75,01
Mai	144,94	58,1	145,57	84,57	771,10	84,57
Juni	136,97	61,6	139,98	86,23	728,69	86,23
Juli	143,53	60,1	144,65	86,93	763,60	86,93
August	141,90	54,7	144,65	79,12	754,91	79,12
September	111,12	47,6	140,72	66,98	591,17	66,98
Oktober	83,22	40,5	150,54	60,97	442,75	60,97
November	44,63	33,8	152,58	51,57	237,44	51,57
Dezember	30,78	30,1	162,35	48,87	163,73	48,87
			1 788,20	815,58	6 192,91	815,58

	BGF	161,06 m
Strombedarf 100%	2 384,27 kWh/a	14,80 kWh/m²a
Strombedarf brutto	1 788,20 kWh/a	11,10 kWh/m²a
PV-Ertrag brutto	6 192,91 kWh/a	38,45 kWh/m²a
nutzbarer Ertrag	815,58 kWh/a	5,06 kWh/m²a
Strombedarf offen	972,62 kWh/a	6,04 kWh/m²a
PV Überschuß	5 377,33 kWh/a	33,39 kWh/m²a
Deckung	34,21%	
Nutzung	13,17%	

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		11,80	6,20		73,18	0,20	0,70	10,35	
NW	AW	Aussenwand		0,70	3,70		2,59	0,15	1,00	0,40	
SW	AW	Aussenwand		7,03	3,70	26,01	17,27	0,15	1,00	2,66	
SW	AF	280x230	1	2,80	2,30		6,44	0,67	1,00	4,33	
SW	AF	100x230	1	1,00	2,30		2,30	0,80	1,00	1,84	
SO	AW	Aussenwand		4,05	3,70	14,98	10,38	0,15	1,00	1,60	
SO	AF	200x230	1	2,00	2,30		4,60	0,70	1,00	3,20	
SO	IW	Wand zu Technikr.		2,50	3,70		9,25	0,20	0,70	1,28	
NO	IW	Wand Garage		2,47	3,70		9,14	0,20	0,90	1,63	
SO	IW	Wand Garage		5,95	3,70	22,01	20,41	0,20	0,90	3,64	
SO	IT	80x200	1	0,80	2,00		1,60	1,20	0,90	1,73	
NO	AW	Aussenwand		4,56	3,70	16,87	12,36	0,15	1,00	1,90	
NO	AT	150x220	1	1,50	2,20		3,30	1,00	1,00	3,30	
NO	AF	90x135	1	0,90	1,35		1,22	0,88	1,00	1,07	
		OG									
FB	FB	Zwischendecke		12,50	7,03	87,88	73,18	0,31	0,00	0,00	
FB	TF	Decke zu Garag		2,47	5,95		14,70	0,30	0,90	3,95	
DE	DE	Flachdach		12,50	7,03		87,88	0,12	1,00	10,55	
NW	AW	Aussenwand		0,70	3,05		2,13	0,15	1,00	0,33	
SW	AW	Aussenwand		7,03	3,05	21,44	15,76	0,15	1,00	2,43	
SW	AF	160x135	1	1,60	1,35		2,16	0,78	1,00	1,69	
SW	AF	160x220	1	1,60	2,20		3,52	0,74	1,00	2,59	
SO	AW	Aussenwand		12,50	3,05	38,13	34,92	0,15	1,00	5,38	
SO	AF	200x60	2	2,00	0,60		2,40	0,99	1,00	2,36	
SO	AF	60x135	1	0,60	1,35		0,81	1,00	1,00	0,81	
NO	AW	Aussenwand		7,03	3,05	21,44	18,07	0,15	1,00	2,78	
NO	AF	90x135	1	0,90	1,35		1,22	0,88	1,00	1,07	
NO	AF	160x135	1	1,60	1,35		2,16	0,78	1,00	1,69	

Summe Fenster & Türen	12	Σ A _i = A =	359,76	
Fläche aus vereinfachter Berechnung :				
		Summe Flächen :	359,76	
		Volumen:	335,00	
Fenster: 11		Anteil an der Außenfassade:		14,6 %
Leitwert an Außenluft		Le	51,99 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	Σ A _i *U _i *f _i			74,57 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	L _ψ +L _χ		f = 0,1085	8,09 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	L _T			82,66 W/K
Lüftungswärmeverluste RLT	L _{V,RLT}			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung	L _{V,FL}			
Lüftungswärmeverluste	L _V			31,89 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste	L			114,55 W/K
Gebäudeheizlast	P _{tot}			4,36 kW
flächenbezogene Heizlast	P ₁			27,10 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	113,48	0,15	0,35	1,00
IW	Wand Garage	29,55	0,20	0,60	0,90
IW	Wand zu Technikr.	9,25	0,20	0,60	0,70
TF	Decke zu Garag	14,70	0,30	0,30	0,90
KB	erdanl. Fußboden	73,18	0,20	0,40	0,70
DE	Flachdach	87,88	0,12	0,20	1,00
AF	100x230	2,30	0,80	1,40	1,00
AF	160x135	4,32	0,78	1,40	1,00
AF	160x220	3,52	0,74	1,40	1,00
AF	200x230	4,60	0,70	1,40	1,00
AF	200x60	2,40	0,99	1,40	1,00
AF	280x230	6,44	0,67	1,40	1,00
AF	60x135	0,81	1,00	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		12	$\Sigma A_i = A =$	359,76	
Fenster		11	Anteil an der Außenfassade		14,6 %
Leitwert an Außenluft		L_e		51,99 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge		$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$		74,57 W/K	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken		$L_{\psi} + L_{\chi}$		$f = 0,1085$ 8,09 W/K	
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge		L_T		82,66 W/K	
Lüftungswärmeverluste RLT		$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung		$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste		L_V		31,89 W/K	
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		L		114,55 W/K	
Gebäudeheizlast		P_{tot}		4,36 kW	
flächenbezogene Heizlast		P_1		27,10 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		33,03	0,15	0,35	1,00
SO	AW	Aussenwand		45,30	0,15	0,35	1,00
SO	IW	Wand Garage		20,41	0,20	0,60	0,90
SO	IW	Wand zu Technikr.		9,25	0,20	0,60	0,70
NO	AW	Aussenwand		30,42	0,15	0,35	1,00
NO	IW	Wand Garage		9,14	0,20	0,60	0,90
NW	AW	Aussenwand		4,72	0,15	0,35	1,00
FB	TF	Decke zu Garag		14,70	0,30	0,30	0,90
KB	KB	erdanl. Fußboden		73,18	0,20	0,40	0,70
DE	DE	Flachdach		87,88	0,12	0,20	1,00
SW	AF	100x230		2,30	0,80	1,40	1,00
SW	AF	160x135		2,16	0,78	1,40	1,00
SW	AF	160x220		3,52	0,74	1,40	1,00
SW	AF	280x230		6,44	0,67	1,40	1,00
SO	AF	200x230		4,60	0,70	1,40	1,00
SO	AF	200x60		2,40	0,99	1,40	1,00
SO	AF	60x135		0,81	1,00	1,40	1,00
NO	AF	160x135		2,16	0,78	1,40	1,00
NO	AF	90x135		2,43	0,88	1,40	1,00
SO	IT	80x200		1,60	1,20	2,50	0,90
NO	AT	150x220		3,30	1,00	1,70	1,00
Summe Fenster & Türen			12	$\Sigma A_i = A =$	359,76		
Fenster			11	Anteil an der Außenfassade		14,6	%
Leitwert an Außenluft				Le	51,99 W/K		
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge				$\Sigma A_i \cdot U_i \cdot f_i$	74,57 W/K		
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken				$L_{\psi} + L_x$	f =	0,1085	8,09 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge				L_T	82,66 W/K		
Lüftungswärmeverluste RLT				$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung				$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste				L_V	31,89 W/K		
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste				L	114,55 W/K		
Gebäudeheizlast				P_{tot}	4,36 kW		
flächenbezogene Heizlast				P_1	27,10 W/m2		

Flächen und Volumen

Raum		Geschoßhöhe [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]
EG			73,18	270,77
	FB aus CAD	3,70	73,18	270,77
OG			87,88	268,03
	FB aus CAD	3,05	87,88	268,03
	Summe Gebäude		161,06	538,80

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	280x230	1	6,44	0,5	0,65	0,815	1 169,49
SW	90	100x230	1	2,30	0,5	0,65	0,678	347,46
SO	90	200x230	1	4,60	0,5	0,65	0,796	815,88
NO	90	90x135	1	1,22	0,5	0,65	0,564	95,10
SW	90	160x135	1	2,16	0,5	0,65	0,69	332,09
SW	90	160x220	1	3,52	0,5	0,65	0,739	579,62
SO	90	200x60	2	2,40	0,5	0,65	0,425	227,28
SO	90	60x135	1	0,81	0,5	0,65	0,42	75,80
NO	90	90x135	1	1,22	0,5	0,65	0,564	95,10
NO	90	160x135	1	2,16	0,5	0,65	0,69	206,84
12								
Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:				$F_{s,t,M} = \sum (A_i \cdot g_i \cdot F_{s,i} \cdot F_C \cdot F_W \cdot F_F \cdot I_{s,i,M})$ $Q_{s,t,M} = \sum (0,024 \cdot F_{s,t,M,i} \cdot t_M)$			$F_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M} =$	3944,65

Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima

Wärmegewinne

		Q_T	Q_V	Q_{sol}	passive Solare Gewinne in % $Q_{sol}/(Q_T+Q_V)$
	Heiztage	kWh/M	kWh/M	kWh/M	
Jänner	31	1434,13	553,31	156,13	7,86%
Februar	28	1201,42	463,53	235,60	14,15%
März	31	1078,41	416,07	333,13	22,29%
April	30	751,06	289,77	402,30	38,65%
Mai	15	501,72	193,57	473,37	68,08%
Juni		284,46	109,75	453,92	
Juli		175,22	67,60	471,11	
August		212,52	82,00	468,63	
September	13	417,53	161,09	373,27	64,51%
Oktober	31	774,99	299,00	286,88	26,71%
November	30	1087,47	419,57	164,63	10,92%
Dezember	31	1367,08	527,44	125,66	6,63%

in der Heizperiode

21,37%

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	73,18	181 539,8936	11 754,0530	39,3470
NW	AW	Aussenwand	27	2,59	2 027,4621	135,8623	0,3234
SW	AW	Aussenwand	27	17,27	13 519,8062	905,9758	2,1563
SW	AF	280x230	130	6,44	12 010,3498	760,6429	4,0906
SW	AF	100x230	182	2,30	6 101,1695	368,0315	1,7848
SO	AW	Aussenwand	27	10,38	8 129,4184	544,7605	1,2966
SO	AF	200x230	137	4,60	9 081,3529	570,0476	3,0117
SO	IW	Wand zu Technikr.	59	9,25	9 478,3397	767,0205	3,2825
NO	IW	Wand Garage	59	9,14	9 364,5996	757,8162	3,2431
SO	IW	Wand Garage	59	20,41	20 918,9513	1 692,8349	7,2446
SO	IT	80x200	0(*)	1,60	0,0000	0,0000	0,0000
NO	AW	Aussenwand	27	12,36	9 673,1078	648,2047	1,5428
NO	AT	150x220	0(*)	3,30	0,0000	0,0000	0,0000
NO	AF	90x135	200	1,22	4 019,4125	236,7799	1,0852
	OG						
FB	FB	Zwischendecke	90	73,18	120 090,9573	8 947,6346	28,0855
FB	TF	Decke zu Garag	90	14,70	24 116,3217	1 796,8383	5,6400
DE	DE	Flachdach	107	87,88	189 672,1576	10 804,5439	33,2270
NW	AW	Aussenwand	27	2,13	1 671,2864	111,9946	0,2666
SW	AW	Aussenwand	27	15,76	12 338,1637	826,7927	1,9678
SW	AF	160x135	178	2,16	5 580,7594	337,7020	1,6495
SW	AF	160x220	159	3,52	8 102,8471	497,5761	2,5108
SO	AW	Aussenwand	27	34,92	27 331,5987	1 831,5178	4,3591
SO	AF	200x60	200	2,40	9 857,7102	569,7450	2,4866
SO	AF	60x135	200	0,81	3 350,2638	193,5276	0,8434
NO	AW	Aussenwand	27	18,07	14 142,5267	947,7049	2,2556
NO	AF	90x135	200	1,22	4 019,4125	236,7799	1,0852
NO	AF	160x135	178	2,16	5 580,7594	337,7020	1,6495
	Bauteilsummen auf auf Konstruktionsfläche bezogen			432,94	1643,90	107,59	0,36
	Ökoindikatoren				114,39	78,80	58,68
	Kennzahlen		OI3_TGH				83,96
			OI3_TGH-Ic = (3* OI3_TGH)/(2+Ic)				72,01
			OI3_TGH-BGF = OI3_TGH*KOF/BGF				225,68

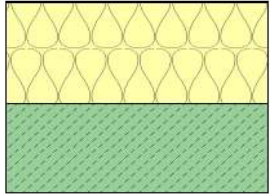
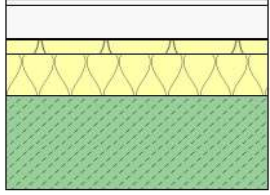
(*) nicht alle Schichten erfasst

Bei Kellerböden nur bis Feuchtigkeitsisolierung

Bei hinterlüfteten Fassaden nur bis Hinterlüftungsebene

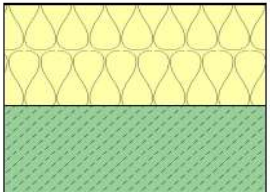
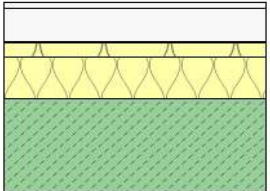
Bauteile

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)							
Decke zu Garag											
	außen				0,17						
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 k	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		637.460				
			406	U = 0.299 W/(m²K)							
				Umin = 0.300 W/(m²K)							
				R-Wert Flächenheizung: 2.91 m²K/W							
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 k	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)						
Decke zu Garag										
	außen				0,17					
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 kg/m³)	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					
			406	U = 0.299 W/(m²K)						
							OI3_TGH=90			
				Umin = 0.300 W/(m²K)						
				R-Wert Flächenheizung: 2.91 m²K/W						
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 kg/m³)	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
280x230	2800	2300	0,50	0,06	0,96	0,50	0,82	0,67	0,78	
100x230	1000	2300	0,50	0,06	0,96	0,50	0,68	0,80	0,78	
200x230	2000	2300	0,50	0,06	0,96	0,50	0,80	0,70	0,78	
90x135	900	1350	0,50	0,06	0,96	0,50	0,56	0,88	0,78	
160x135	1600	1350	0,50	0,06	0,96	0,50	0,69	0,78	0,78	
160x220	1600	2200	0,50	0,06	0,96	0,50	0,74	0,74	0,78	
200x60	2000	600	0,50	0,06	0,96	0,50	0,43	0,99	0,78	
60x135	600	1350	0,50	0,06	0,96	0,50	0,42	1,00	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
280x230	2800	2300	0,50	0,06	0,96	0,50	0,82	0,67	0,78	130,2081	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
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
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
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
160x220	1600	2200	0,50	0,06	0,96	0,50	0,74	0,74	0,78	159,0654	801,25	61,53	0,445	6551,04	367,38	1,473
200x60	2000	600	0,50	0,06	0,96	0,50	0,43	0,99	0,78	200	801,25	61,53	0,445	6551,04	367,38	1,473
60x135	600	1350	0,50	0,06	0,96	0,50	0,42	1,00	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			