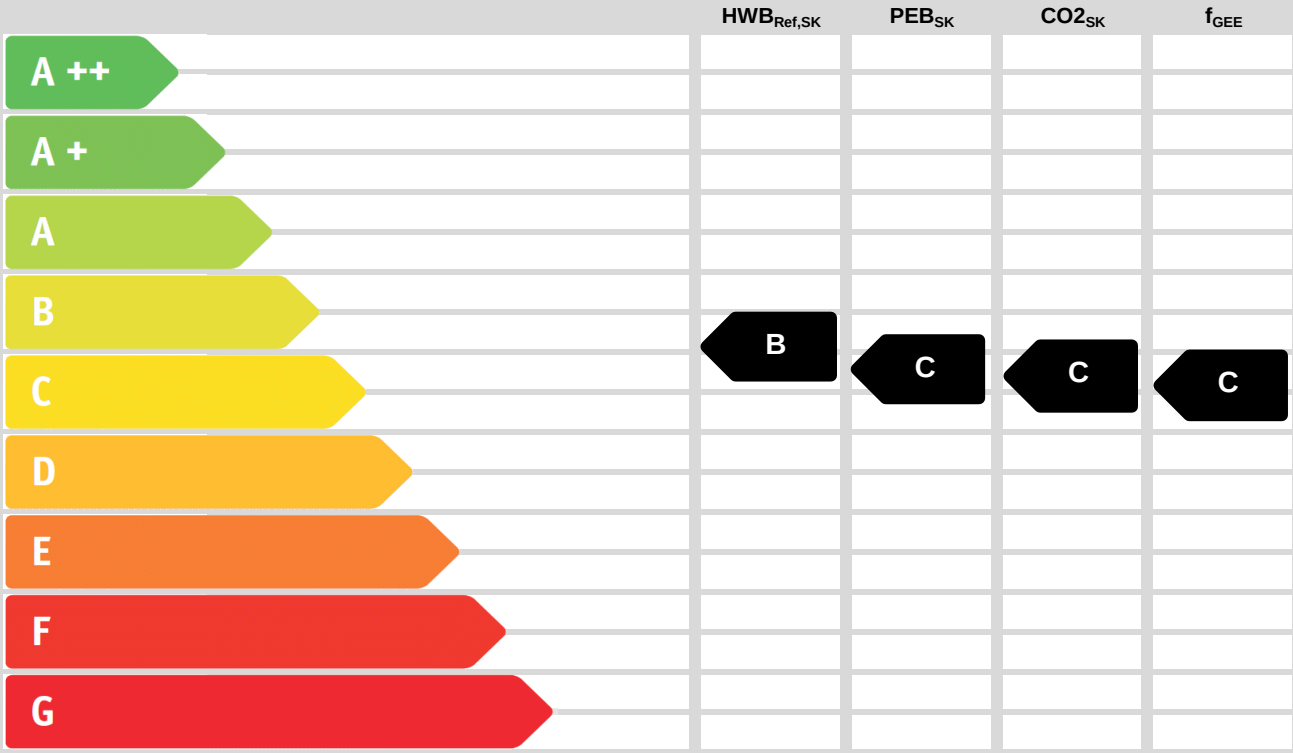
Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

BEZEICHNUNG	**1190 Wien, Hackenberggasse 43-45 / Siyolygasse 24 - Haus C**		
Gebäude(-teil)	Erdgeschoss - Dachgeschoss	Baujahr	1994
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	1994
Straße	Hackenberggasse 43-45 / Siyolygasse 24	Katastralgemeinde	Untersievering
PLZ/Ort	1190 Wien	KG-Nr.	1513
Grundstücksnr.	417/3, 50, 51, 52	Seehöhe	200 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR



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.

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 dem Endenergiebedarf und 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_2: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

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 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Version: AX3000 (20181008) 64 Bit V2018

Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1165,3 m²	charakteristische Länge	2,00 m	mittlerer U-Wert	0,51 W/m²K
Bezugsfläche	932,3 m²	Heiztage	191 d/a	LEK_T-WERT	37,90
Brutto-Volumen	3457,8 m³	Heizgradtage	3491 Kd/a	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1727,62 m²	Klimaregion	N	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,50	Norm-Außentemperatur	-12,3 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	$HWB_{Ref,RK}$	46,4	kWh/m²a
Heizwärmebedarf		HWB_{RK}	46,4	kWh/m²a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB_{RK}	131,7	kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A. Nachweis über E-/LEB geführt	f_{GEE}	1,29	
Erneuerbarer Anteil	k.A.			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	57.632	kWh/a	$HWB_{Ref,SK}$	49,5	kWh/m²a
Heizwärmebedarf	57.632	kWh/a	HWB_{SK}	49,5	kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	14.887	kWh/a	WWWB	12,8	kWh/m²a
Heizenergiebedarf	138.382	kWh/a	HEB_{SK}	118,8	kWh/m²a
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ,H}$	1,91	
Haushaltsstrombedarf	19.140	kWh/a	HHSB	16,4	kWh/m²a
Endenergiebedarf	157.522	kWh/a	EEB_{SK}	135,2	kWh/m²a
Primärenergiebedarf	199.656	kWh/a	PEB_{SK}	171,3	kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	187.414	kWh/a	$PEB_{n.ern.,SK}$	160,8	kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	12.242	kWh/a	$PEB_{ern.,SK}$	10,5	kWh/m²a
Kohlendioxidemissionen (optional)	38.005	kg/a	$CO2_{SK}$	32,6	kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f_{GEE}	1,29	
Photovoltaik-Export		kWh/a	$PV_{Export,SK}$		kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl	1052823741	ErstellerIn	Ifs Immobilien Facility Services GmbH
Ausstellungsdatum	01.August 2019	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	01.August 2029		



Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Version: AX3000 (20181008) 64 Bit V2018

Energieausweis für Wohngebäude

Eingabe-Informationen

AX3000

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten :	Lt. Bestandplänen
Bauphysikalische Daten	Begehung und lt. Bestandplänen
Haustechnik Daten :	Begehung und lt. Angaben des Auftraggebers

Haustechniksystem

Raumheizung :	Begehung und lt. Angaben des Auftraggebers
Warmwasser :	Begehung und lt. Angaben des Auftraggebers
RLT-Anlage :	Nicht vorhanden (Fensterlüftung)

Allgemeine Berechnungsparameter (aus Stammdaten)

Gebäudemassen :	schwer			
Luftdichtheit:	Sehr dicht			
Lüftung :	☒ Natürliche Lüftung :	Luftwechselzahl:	0,400	1/h
	☐ mechanische Lüftung:			
		maschinell eingestellte Luftwechselrate:		1/h
		Nutzungsgrad der WRG:		%
		Nutzungsgrad des EWT:		%
		Luftwechselrate infolge von Ex- und Infiltration nx:	0,110	1/h
		v_x :		
		v_{mech} :		
		v_{gesamt} / v_V :	0,00	969,55
		Luftwechselrate:	0,40	1/h
Wärmegewinne:		Interne Wärmegewinne:	3,75	W/m²

Berechnungsgrundlagen : **Gemäß OIB-Richtlinie 6 - Ausgabe : März 2015**

Bauteile:

ÖNORM B 8110-3	Wärmespeicherung und Sonneneinflüsse
ÖNORM B 8110-5	Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Heizwärmebedarf und Kühlbedarf
ÖNORM B 1800	Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken
ÖNORM H 5050	Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Heiztechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5057	RLT - Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
ÖNORM H 5058	Kühltechnik - Energiebedarf
ÖNORM H 5059	Beleuchtungsenergiebedarf
EN ISO 13788	Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen
EN ISO 6946	Wärmedurchlaßwiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient
EN ISO 10077-1	Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

OI3-Berechnungsleitfaden Version 3.0, 2013 - OI3_Kennzahlen - Baubook (ÖBOX)

Validierung:

Validiert nach Fachnormenausschuss ON-AG 235.12 - "Validierung von Software für die Gesamtenergieeffizienz"

ÖNORM B 8110-6	Beiblatt 1	2015-10-16	ÖNORM H 5056	Beiblatt 1	2015-10-16
	Beiblatt 2	2015-10-16		Beiblatt 2	2015-10-16
	Beiblatt 3	2015-10-16		Beiblatt 3	2015-10-16
	Beiblatt 4	2015-10-16		Beiblatt 4	2015-10-16
	Beiblatt 5	2015-10-16		Beiblatt 5	2015-10-16
ÖNORM H 5050	Beiblatt 1	2015-10-16		Beiblatt 6	2015-10-16
	Beiblatt 2	2015-10-16		Beiblatt 7	2015-10-16
	Beiblatt 3	2015-10-16	ÖNORM H 5057	Beiblatt 1	2015-10-16
	Beiblatt 4	2015-10-16	ÖNORM H 5058	Beiblatt 1	2015-10-16
	Beiblatt 5	2015-10-16			
	Beiblatt 6	2015-10-16			
	Beiblatt 7	2015-10-16			

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} :	49,46 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE} :	1,29

Ergebnisse H 5050 - B 8110-6

Bruttogrundfläche 1165,32

	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
	14.358,465824	14.358,465746	15.630,707312	15.689,915997	13.331,500444	13.331,500365	14.603,760851	14.662,970924
	9.509,835426	9.509,835363	10.537,983800	10.585,836826	8.595,145565	8.595,145502	9.621,981150	9.669,783692
	5.524,586718	5.524,586663	6.405,526999	6.446,654183	4.628,834563	4.628,834510	5.489,172680	5.529,492967
	571,264007	571,263990	887,525750	904,345524	317,555189	317,555174	548,553529	560,313167
	1.979,226325	1.979,226288	2.621,970291	2.654,051090	1.254,708468	1.254,708440	1.742,806174	1.767,565593
	8.808,684835	8.808,684779	9.714,414617	9.756,567909	7.824,314465	7.824,314409	8.729,178256	8.771,298550
	13.309,125131	13.309,125058	14.479,725233	14.534,203622	12.282,065754	12.282,065682	13.452,687559	13.507,167432
Q_h	54.061,188266	54.061,187887	60.277,854001	60.571,575152	48.234,124448	48.234,124082	54.188,140198	54.468,592326
HWB_{BGF}	46,39171	46,39171	51,72644	51,97849	41,39131	41,39131	46,50065	46,74132

	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
	14.358,465746	14.855,225690	14.855,225611	13.827,741520	13.827,741441	15.114,008721	15.173,870400
	9.509,835363	10.218,864718	10.218,864653	9.299,497408	9.299,497343	10.355,539857	10.404,695226
	5.524,586663	6.223,742925	6.223,742868	5.296,890352	5.296,890296	6.207,225028	6.249,793442
	571,263990	746,890328	746,890307	447,910693	447,910679	723,477935	738,386799
	1.979,226288	2.704,244925	2.704,244877	1.760,646583	1.760,646547	2.400,036596	2.432,280661
	8.808,684779	9.311,577763	9.311,577706	8.324,080020	8.324,079963	9.249,384103	9.292,452244
	13.309,125058	13.571,264524	13.571,264451	12.543,811414	12.543,811341	13.716,207892	13.770,770170
Q_h	54.061,187887	57.631,810873	57.631,810472	51.500,577991	51.500,577610	57.765,880131	58.062,248942
HWB_{BGF}	46,391710	49,45578	49,45578	44,194365	44,194364	49,570830	49,825154

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 1165,32		L_T 873,332		L_V 329,646	
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	6.098,21	34,77	16.203,98	197,97	22.534,94
Februar	5.468,92	31,41	10.899,04	144,48	16.543,85
März	5.980,59	34,77	6.942,22	112,81	13.070,39
April	5.734,94	33,65	1.608,21	62,86	7.439,66
Mai	5.870,03	34,77		49,33	5.954,14
Juni	5.572,01	33,65		46,83	5.652,49
Juli	5.693,43	34,77		47,86	5.776,06
August	5.713,56	34,77		48,03	5.796,36
September	5.651,88	33,65		47,50	5.733,03
Oktober	5.884,56	34,77	2.771,30	74,63	8.765,27
November	5.766,75	33,65	9.925,79	138,03	15.864,22
Dezember	6.048,98	34,77	14.958,60	186,20	21.228,56
Summe [kWh/a]	69.483,86	409,43	63.309,13	1.156,54	134.358,96
spezifisch [kWh/m²a]	59,63	0,35	54,33	0,99	115,30

BGF 1165,32		L_T 873,332		L_V 329,646	
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	6.098,21	34,77	16.203,98	197,97	22.534,93
Februar	5.468,92	31,41	10.899,04	144,48	16.543,85
März	5.980,59	34,77	6.942,22	112,81	13.070,39
April	5.734,94	33,65	1.608,21	62,86	7.439,66
Mai	5.870,03	34,77		49,33	5.954,14
Juni	5.572,01	33,65		46,83	5.652,49
Juli	5.693,43	34,77		47,86	5.776,06
August	5.713,56	34,77		48,03	5.796,36
September	5.651,88	33,65		47,50	5.733,03
Oktober	5.884,56	34,77	2.771,30	74,63	8.765,27
November	5.766,75	33,65	9.925,79	138,03	15.864,22
Dezember	6.048,98	34,77	14.958,60	186,20	21.228,56
Summe [kWh/a]	69.483,86	409,43	63.309,13	1.156,54	134.358,96
spezifisch [kWh/m²a]	59,63	0,35	54,33	0,99	115,30

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Referenzklima (RK) mit Referenzanlage					
BGF 1165,32		L_T 952,753		L_V 329,646	
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	3.128,82	34,43	15.938,08	185,14	19.286,48
Februar	2.767,30	31,10	10.640,05	132,26	13.570,71
März	3.003,96	34,43	6.789,41	97,58	9.925,38
April	2.945,51	33,32	1.706,29	45,17	4.730,29
Mai	3.137,92	34,43		29,19	3.201,55
Juni	3.009,01	33,32		28,04	3.070,38
Juli	3.092,94	34,43		28,85	3.156,22
August	3.098,06	34,43		28,89	3.161,39
September	3.029,36	33,32		28,19	3.090,88
Oktober	3.010,92	34,43	2.869,26	57,75	5.972,36
November	2.909,81	33,32	9.527,10	124,03	12.594,26
Dezember	3.103,52	34,43	14.626,88	172,89	17.937,72
Summe [kWh/a]	36.237,15	405,40	62.097,05	957,99	99.697,59
spezifisch [kWh/m²a]	31,10	0,35	53,29	0,82	85,55

BGF 1165,32		L_T 956,449		L_V 329,646	
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	3.129,11	34,42	16.001,33	185,63	19.350,48
Februar	2.767,71	31,09	10.689,36	132,65	13.620,80
März	3.004,08	34,42	6.827,08	97,89	9.963,47
April	2.945,52	33,31	1.719,85	45,27	4.743,95
Mai	3.138,56	34,42		29,17	3.202,15
Juni	3.009,61	33,31		28,03	3.070,94
Juli	3.093,54	34,42		28,84	3.156,80
August	3.098,67	34,42		28,88	3.161,96
September	3.029,97	33,31		28,18	3.091,45
Oktober	3.010,90	34,42	2.893,48	57,95	5.996,75
November	2.910,25	33,31	9.570,28	124,37	12.638,21
Dezember	3.103,82	34,42	14.684,88	173,34	17.996,45
Summe [kWh/a]	36.241,74	405,23	62.386,25	960,19	99.993,41
spezifisch [kWh/m²a]	31,10	0,35	53,54	0,82	85,81

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK)					
BGF 1165,32		L_T 873,332		L_V 329,646	
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	6.101,63	34,89	16.764,45	204,07	23.105,03
Februar	5.476,70	31,51	11.668,99	152,29	17.329,49
März	5.993,56	34,89	7.681,59	120,13	13.830,18
April	5.741,87	33,77	1.907,11	65,95	7.748,70
Mai	5.885,17	34,89		49,72	5.969,78
Juni	5.587,49	33,77		47,21	5.668,46
Juli	5.713,20	34,89		48,27	5.796,37
August	5.729,67	34,89		48,41	5.812,97
September	5.671,47	33,77		47,91	5.753,15
Oktober	5.886,64	34,89	3.418,98	80,86	9.421,36
November	5.770,23	33,77	10.475,64	143,76	16.423,40
Dezember	6.046,76	34,89	15.251,64	189,75	21.523,04
Summe [kWh/a]	69.604,40	410,81	67.168,39	1.198,32	138.381,93
spezifisch [kWh/m²a]	59,73	0,35	57,64	1,03	118,75

BGF 1165,32		L_T 873,332		L_V 329,646	
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	6.101,63	34,89	16.764,45	204,07	23.105,03
Februar	5.476,70	31,51	11.668,99	152,29	17.329,49
März	5.993,56	34,89	7.681,59	120,13	13.830,18
April	5.741,87	33,77	1.907,11	65,95	7.748,70
Mai	5.885,17	34,89		49,72	5.969,78
Juni	5.587,49	33,77		47,21	5.668,46
Juli	5.713,20	34,89		48,27	5.796,37
August	5.729,67	34,89		48,41	5.812,97
September	5.671,47	33,77		47,91	5.753,15
Oktober	5.886,64	34,89	3.418,98	80,86	9.421,36
November	5.770,23	33,77	10.475,64	143,76	16.423,40
Dezember	6.046,76	34,89	15.251,64	189,75	21.523,04
Summe [kWh/a]	69.604,40	410,81	67.168,39	1.198,32	138.381,93
spezifisch [kWh/m²a]	59,73	0,35	57,64	1,03	118,75

Ergebnisse H 5050 - H 5056

Standortklima (SK) mit Referenzanlage					
BGF 1165,32		L_T 952,753		L_V 329,646	
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	3.137,88	34,55	16.510,63	191,20	19.874,26
Februar	2.784,17	31,20	11.427,70	140,14	14.383,22
März	3.002,49	34,55	7.472,83	105,06	10.614,94
April	2.937,05	33,43	1.970,86	48,09	4.989,43
Mai	3.137,97	34,55		29,36	3.201,87
Juni	3.009,36	33,43		28,20	3.070,99
Juli	3.094,31	34,55		29,03	3.157,88
August	3.098,48	34,55		29,06	3.162,09
September	3.030,68	33,43		28,37	3.092,48
Oktober	2.998,97	34,55	3.581,51	65,28	6.680,31
November	2.925,48	33,43	10.089,22	129,78	13.177,90
Dezember	3.109,21	34,55	14.926,43	176,35	18.246,53
Summe [kWh/a]	36.266,06	406,74	65.979,18	999,92	103.651,91
spezifisch [kWh/m²a]	31,12	0,35	56,62	0,86	88,95

BGF 1165,32		L_T 956,449		L_V 329,646	
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	3.138,16	34,53	16.574,77	191,70	19.939,15
Februar	2.784,54	31,19	11.478,88	140,55	14.435,15
März	3.002,63	34,53	7.512,74	105,40	10.655,29
April	2.937,03	33,42	1.987,33	48,22	5.006,00
Mai	3.138,60	34,53		29,34	3.202,47
Juni	3.009,95	33,42		28,19	3.071,56
Juli	3.094,91	34,53		29,01	3.158,45
August	3.099,09	34,53		29,04	3.162,66
September	3.031,29	33,42		28,35	3.093,06
Oktober	2.998,95	34,53	3.613,72	65,56	6.712,77
November	2.925,89	33,42	10.133,72	130,13	13.223,16
Dezember	3.109,50	34,53	14.984,66	176,80	18.305,49
Summe [kWh/a]	36.270,55	406,56	66.285,82	1.002,28	103.965,21
spezifisch [kWh/m²a]	31,12	0,35	56,88	0,86	89,22

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)	59,63	0,35	54,33	0,99	115,30	16,43	131,72	EEB_{RK}
H 5050 6.4.2 (RK)	59,63	0,35	54,33	0,99	115,30	16,43	131,72	
H 5050 6.4.3 (RK)	31,10	0,35	53,29	0,82	85,55	16,43	101,98	$EEB_{max,RK}$
H 5050 6.4.4 (RK)	31,10	0,35	53,54	0,82	85,81	16,43	102,23	$EEB_{26,RK}$

H 5050 6.5.1 (SK)	59,73	0,35	57,64	1,03	118,75	16,43	135,18	EEB_{SK}
H 5050 6.5.2 (SK)	59,73	0,35	57,64	1,03	118,75	16,43	135,18	
H 5050 6.5.3 (SK)	31,12	0,35	56,62	0,86	88,95	16,43	105,37	$EEB_{max,SK}$
H 5050 6.5.4 (SK)	31,12	0,35	56,88	0,86	89,22	16,43	105,64	$EEB_{26,SK}$

$EEB_{max,RK}$	101,98 kWh/m²a	f_{GEE} 1,288	$f_{GEE,SK}$ 1,280

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}	69,76	0,67	63,56	1,90	135,89	31,37	167,26
$PEB_{n.em.,RK}$	69,76	0,46	63,56	1,31	135,10	21,68	156,78
$PEB_{em.,RK}$		0,21		0,59	0,79	9,69	10,48
$CO2_{RK}$	14,07	0,10	12,82	0,27	27,26	4,53	31,80

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}	69,88	0,67	67,44	1,96	139,96	31,37	171,33
$PEB_{n.em.,SK}$	69,88	0,47	67,44	1,36	139,14	21,68	160,83
$PEB_{em.,SK}$		0,21		0,61	0,81	9,69	10,51
$CO2_{SK}$	14,10	0,10	13,60	0,28	28,08	4,53	32,61

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

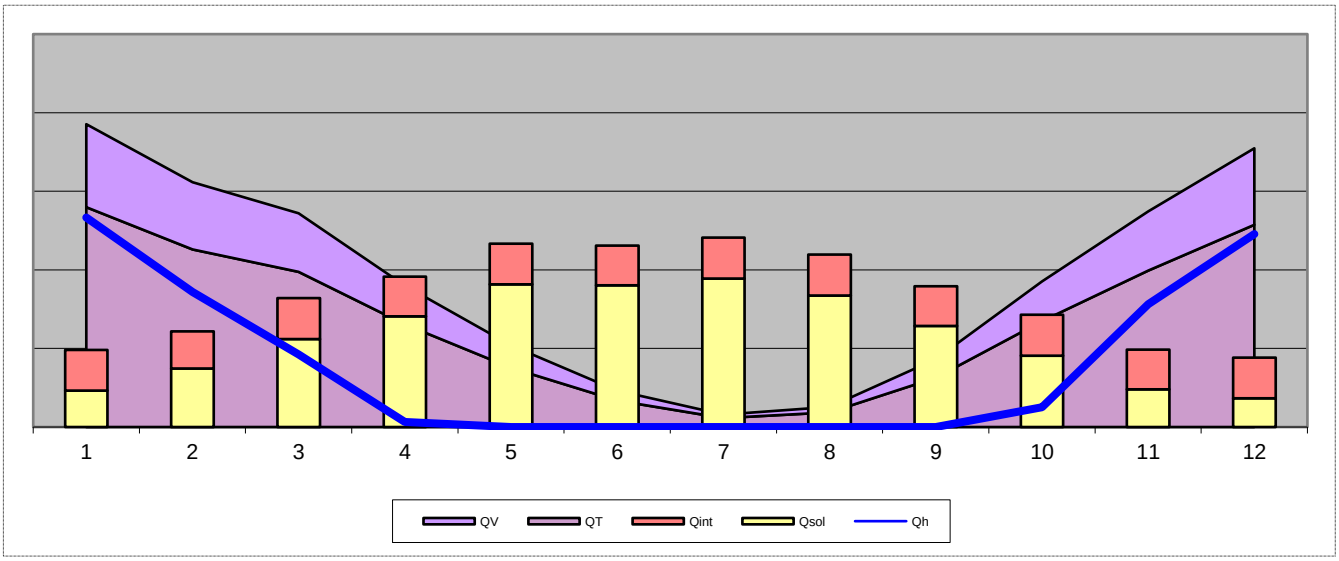
L_T	873,33	W/K
L_V	329,65	W/K
θ_{ih}	20,00	°C
$t_{Heiz,d}$	24,00	h/d

Verschattungsfaktor f_s		0,75	
q_{int}		3,75	W/m²
BF	*0,80*	932,26	m²
Q_h		48.234,12	kWh/a
$HWB_{BGF(H,RK)}$		41,39	kWh/m²a

	$\theta_{e,Standortklima}$	$\Delta\theta$	γ	η	f_h	Q_h
	°C	K		%	%	kWh/M
Jänner	-1,53	21,53	0,31	99,96%	100,00%	13.331,50
Februar	0,73	19,27	0,45	99,67%	100,00%	8.595,15
März	4,81	15,19	0,68	97,13%	100,00%	4.628,83
April	9,62	10,38	1,17	78,61%	46,27%	317,56
Mai	14,20	5,80	2,45	40,80%		
Juni	17,33	2,67	5,42	18,45%		
Juli	19,12	0,88	16,60	6,02%		
August	18,56	1,44	9,32	10,74%		
September	15,03	4,97	2,31	43,17%		
Oktober	9,64	10,36	0,88	91,27%	69,24%	1.254,71
November	4,16	15,84	0,43	99,74%	100,00%	7.824,31
Dezember	0,19	19,81	0,31	99,96%	100,00%	12.282,07

	Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	$Q_{gain+TW}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	13.989,32	5.280,37	19.269,69	2.310,82	2.600,99	5.940,42
Februar	11.309,17	4.268,73	15.577,89	3.727,84	2.349,29	7.006,19
März	9.869,84	3.725,45	13.595,29	5.601,79	2.600,99	9.231,39
April	6.526,94	2.463,64	8.990,58	7.051,38	2.517,09	10.563,89
Mai	3.768,60	1.422,49	5.191,09	9.069,76	2.600,99	12.699,36
Juni	1.678,89	633,71	2.312,61	9.020,69	2.517,09	12.533,21
Juli	571,79	215,83	787,61	9.443,85	2.600,99	13.073,45
August	935,65	353,17	1.288,82	8.376,00	2.600,99	12.005,60
September	3.125,13	1.179,60	4.304,74	6.432,33	2.517,09	9.944,85
Oktober	6.731,51	2.540,86	9.272,36	4.544,70	2.600,99	8.174,30
November	9.960,18	3.759,54	13.719,73	2.398,43	2.517,09	5.910,94
Dezember	12.871,73	4.858,53	17.730,26	1.820,61	2.600,99	5.450,21
	81.338,77	30.701,91	112.040,68	69.798,18	30.624,61	112.533,80

C	103735	α	6,389
τ	86,232		1,156519
		η_0	0,864672



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

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5

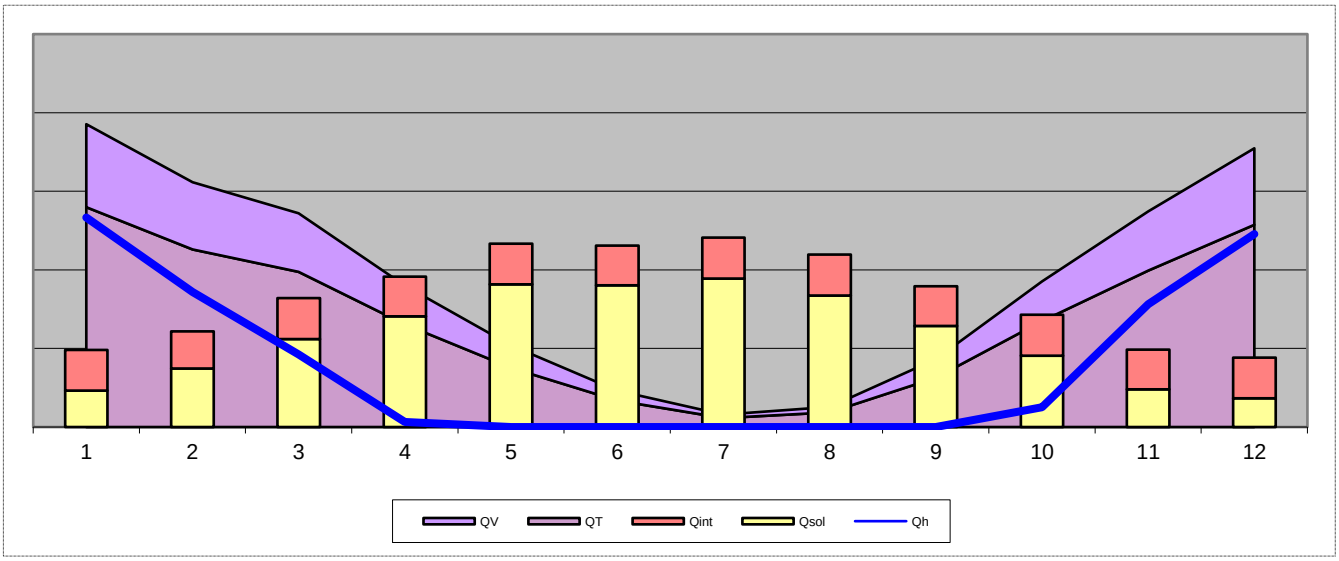
L_T	873,33	W/K
L_V	329,65	W/K
θ_{ih}	20,00	°C
$t_{Heiz,d}$	24,00	h/d

Verschattungsfaktor f_s		0,75	
q_{int}		3,75	W/m²
BF	*0,80*	932,26	m²
Q_h		48.234,12	kWh/a
$HWB_{BGF(H,RK)}$		41,39	kWh/m²a

	$\theta_{e,Standortklima}$	$\Delta\theta$	γ	η	f_h	Q_h
	°C	K		%	%	kWh/M
Jänner	-1,53	21,53	0,31	99,96%	100,00%	13.331,50
Februar	0,73	19,27	0,45	99,67%	100,00%	8.595,15
März	4,81	15,19	0,68	97,13%	100,00%	4.628,83
April	9,62	10,38	1,17	78,61%	46,27%	317,56
Mai	14,20	5,80	2,45	40,80%		
Juni	17,33	2,67	5,42	18,45%		
Juli	19,12	0,88	16,60	6,02%		
August	18,56	1,44	9,32	10,74%		
September	15,03	4,97	2,31	43,17%		
Oktober	9,64	10,36	0,88	91,27%	69,24%	1.254,71
November	4,16	15,84	0,43	99,74%	100,00%	7.824,31
Dezember	0,19	19,81	0,31	99,96%	100,00%	12.282,07

	Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	$Q_{gain+TW}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	13.989,32	5.280,37	19.269,69	2.310,82	2.600,99	5.940,42
Februar	11.309,17	4.268,73	15.577,89	3.727,84	2.349,29	7.006,19
März	9.869,84	3.725,45	13.595,29	5.601,79	2.600,99	9.231,39
April	6.526,94	2.463,64	8.990,58	7.051,38	2.517,09	10.563,89
Mai	3.768,60	1.422,49	5.191,09	9.069,76	2.600,99	12.699,36
Juni	1.678,89	633,71	2.312,61	9.020,69	2.517,09	12.533,21
Juli	571,79	215,83	787,61	9.443,85	2.600,99	13.073,45
August	935,65	353,17	1.288,82	8.376,00	2.600,99	12.005,60
September	3.125,13	1.179,60	4.304,74	6.432,33	2.517,09	9.944,85
Oktober	6.731,51	2.540,86	9.272,36	4.544,70	2.600,99	8.174,30
November	9.960,18	3.759,54	13.719,73	2.398,43	2.517,09	5.910,94
Dezember	12.871,73	4.858,53	17.730,26	1.820,61	2.600,99	5.450,21
	81.338,77	30.701,91	112.040,68	69.798,18	30.624,61	112.533,80

C	103735	α	6,389
τ	86,232		1,156519
		η_0	0,864672



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

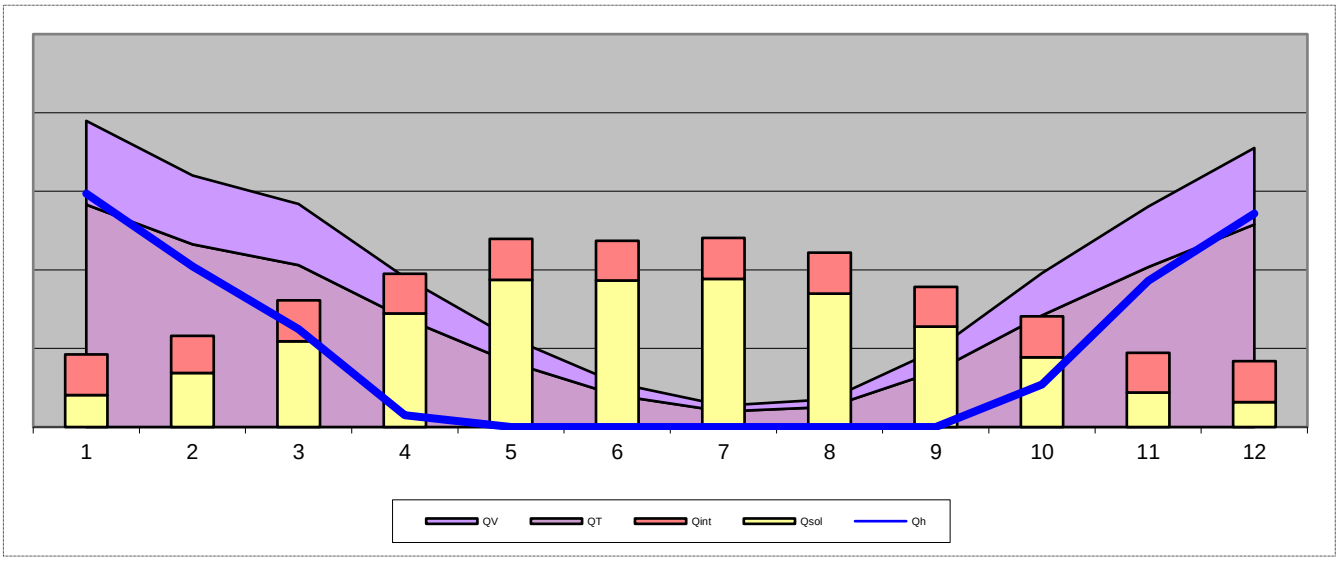
Standort : Wien-Döbling Region:N H=200

L_T	873,33	W/K	Verschattungsfaktor f_s	0,75	
L_V	329,65	W/K	q_{int}	3,75	W/m²
θ_{ih}	20,00	°C	BF *0,80*	932,26	m²
$t_{Heiz,d}$	24,00	h/d	Q_h	57.631,81	kWh/a
Heizlast P_{tot}	38,9	kW	$HWB_{BGF(H,RK)}$	49,46	kWh/m²a

	$\theta_{e,Standortklima}$	$\Delta\theta$	γ	η	f_h	Q_h
	°C	K		%	%	kWh/M
Jänner	-1,77	21,77	0,24	99,99%	100,00%	14.855,23
Februar	0,20	19,80	0,36	99,90%	100,00%	10.218,86
März	4,15	15,85	0,57	98,82%	100,00%	6.223,74
April	9,00	11,01	1,02	85,48%	62,26%	746,89
Mai	13,68	6,32	2,12	47,07%		
Juni	16,79	3,21	4,26	23,47%		
Juli	18,48	1,52	8,83	11,33%		
August	18,02	1,98	6,26	15,99%		
September	14,37	5,63	1,83	54,25%		
Oktober	9,06	10,94	0,72	96,27%	89,57%	2.704,24
November	3,81	16,19	0,34	99,94%	100,00%	9.311,58
Dezember	0,16	19,84	0,24	99,99%	100,00%	13.571,26

	Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	$Q_{gain+TW}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	14.143,31	5.338,50	19.481,81	2.025,95	2.600,99	4.626,95
Februar	11.621,39	4.386,58	16.007,96	3.445,42	2.349,29	5.794,70
März	10.300,64	3.888,05	14.188,69	5.459,28	2.600,99	8.060,28
April	6.919,94	2.611,98	9.531,92	7.230,22	2.517,09	9.747,31
Mai	4.108,43	1.550,76	5.659,18	9.369,68	2.600,99	11.970,67
Juni	2.019,07	762,11	2.781,19	9.330,06	2.517,09	11.847,15
Juli	989,58	373,53	1.363,11	9.429,27	2.600,99	12.030,27
August	1.287,82	486,10	1.773,92	8.495,10	2.600,99	11.096,09
September	3.542,66	1.337,20	4.879,86	6.390,84	2.517,09	8.907,93
Oktober	7.109,67	2.683,60	9.793,26	4.435,49	2.600,99	7.036,48
November	10.180,26	3.842,61	14.022,88	2.197,16	2.517,09	4.714,25
Dezember	12.891,23	4.865,89	17.757,11	1.585,17	2.600,99	4.186,16
	85.113,99	32.126,90	117.240,89	69.393,64	30.624,61	100.018,25

C	103735	α	6,389
τ	86,232		1,156519
		η_0	0,864672



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

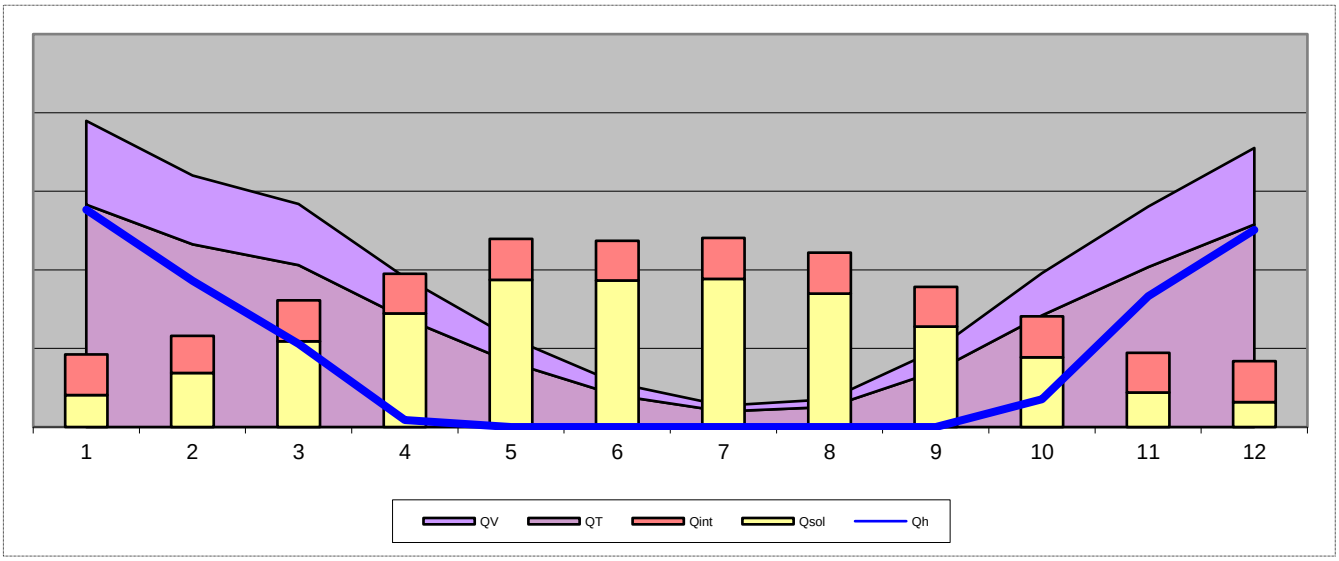
Standort : Wien-Döbling Region:N H=200

L_T	873,33	W/K	Verschattungsfaktor f_s	0,75	
L_V	329,65	W/K	q_{int}	3,75	W/m²
θ_{ih}	20,00	°C	BF *0,80*	932,26	m²
$t_{Heiz,d}$	24,00	h/d	Q_h	51.500,58	kWh/a
Heizlast P_{tot}	38,9	kW	$HWB_{BGF(H,RK)}$	44,19	kWh/m²a

	$\theta_{e,Standortklima}$	$\Delta\theta$	γ	η	f_h	Q_h
	°C	K		%	%	kWh/M
Jänner	-1,77	21,77	0,29	99,97%	100,00%	13.827,74
Februar	0,20	19,80	0,42	99,77%	100,00%	9.299,50
März	4,15	15,85	0,64	97,83%	100,00%	5.296,89
April	9,00	11,01	1,13	80,79%	52,52%	447,91
Mai	13,68	6,32	2,30	43,41%		
Juni	16,79	3,21	4,62	21,66%		
Juli	18,48	1,52	9,58	10,44%		
August	18,02	1,98	6,83	14,63%		
September	14,37	5,63	2,03	49,00%		
Oktober	9,06	10,94	0,82	93,30%	77,61%	1.760,65
November	3,81	16,19	0,41	99,81%	100,00%	8.324,08
Dezember	0,16	19,84	0,29	99,97%	100,00%	12.543,81

	Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	$Q_{gain+TW}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	14.143,31	5.338,50	19.481,81	2.025,95	2.600,99	5.655,55
Februar	11.621,39	4.386,58	16.007,96	3.445,42	2.349,29	6.723,77
März	10.300,64	3.888,05	14.188,69	5.459,28	2.600,99	9.088,88
April	6.919,94	2.611,98	9.531,92	7.230,22	2.517,09	10.742,73
Mai	4.108,43	1.550,76	5.659,18	9.369,68	2.600,99	12.999,28
Juni	2.019,07	762,11	2.781,19	9.330,06	2.517,09	12.842,58
Juli	989,58	373,53	1.363,11	9.429,27	2.600,99	13.058,87
August	1.287,82	486,10	1.773,92	8.495,10	2.600,99	12.124,70
September	3.542,66	1.337,20	4.879,86	6.390,84	2.517,09	9.903,36
Oktober	7.109,67	2.683,60	9.793,26	4.435,49	2.600,99	8.065,09
November	10.180,26	3.842,61	14.022,88	2.197,16	2.517,09	5.709,68
Dezember	12.891,23	4.865,89	17.757,11	1.585,17	2.600,99	5.214,77
	85.113,99	32.126,90	117.240,89	69.393,64	30.624,61	112.129,26

C	103735	α	6,389
τ	86,232		1,156519
		η_0	0,864672



WARMWASSER-Eingaben

Wärmebereitstellung	zentral
Warmwasser/Raumheizung	kombiniert

Wärmeabgabe

Regelfähigkeit	Zweigriffarmaturen
Verbrauchserfassung	Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung

Warmwasserverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs-Länge	Norm-Länge	Durchmesser DN	Dämmung Leitung	Dämmung Armaturen
Verteilleitung	☐	19,12 m	19,12 m	70	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	46,61 m	46,61 m	40	3/3 gedämmt	☒
Stichleitung		186,45 m	186,45 m	Material :	Kunststoff	
		252,18 m	252,18 m			

☒ Zirkulation

	Lage konditioniert	Berechnungs-Länge	Norm-Länge	Durchmesser DN	Dämmung Leitung
Verteilleitung	☐	18,12 m	18,12 m	25	3/3 gedämmt
Steigleitung	☒	46,61 m	46,61 m	25	3/3 gedämmt

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	1994	Energieträger	Erdgas
Heizsystem	Standardheizkessel gasbeheizt nach :	f_{PE}	1,17
		$f_{PE,n.ern.}$	1,17

Aufstellungsort	Betriebsweise
☐ konditioniert	☒ modulierend

Kesselleistung	11,8 kW	berechnet	11,8 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher: Direkt gasbeheizter Speicher ab 1994

☐ konditioniert	$q_{b,WS}$ 68,886	$V_{TW,WS}$	1.631 l
☒ Anschlussteile gedämmt	$\Sigma q_{at,WS}$ 0,480	$\theta_{TW,WS}$	60 °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		
	$\theta_{TW,beh}$	40,00	$\theta_{TW,unbeh}$	

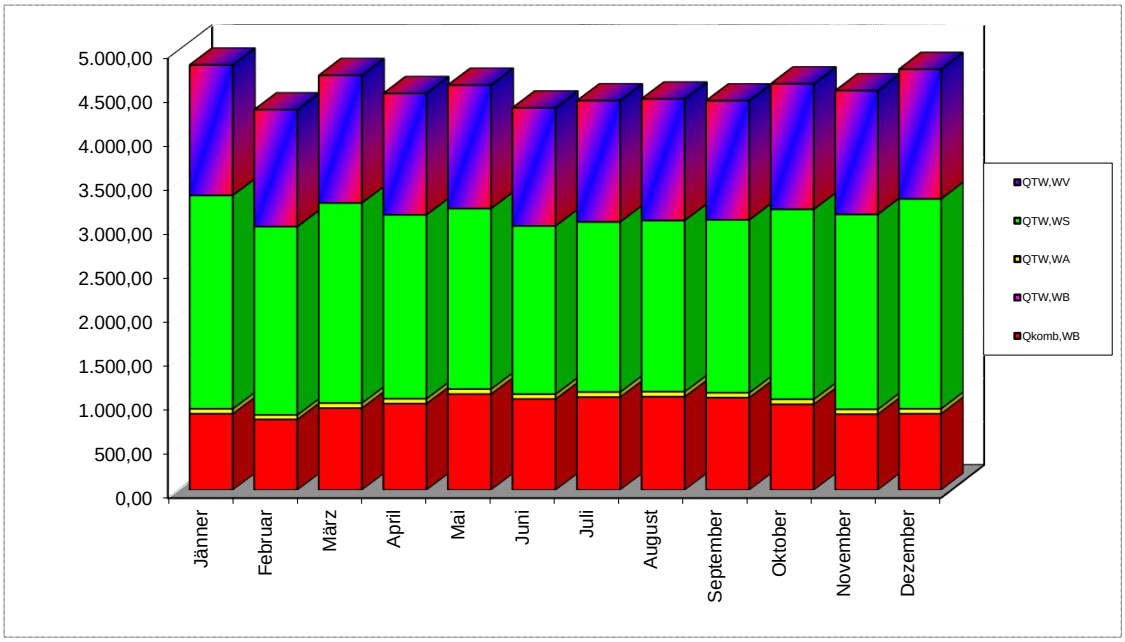
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

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	57,57	1.477,37	2.427,16		871,75	4.833,84	1.028,61
Februar	52,00	1.324,22	2.143,47		807,22	4.326,90	929,06
März	57,57	1.445,75	2.275,59		937,31	4.716,22	1.028,61
April	55,71	1.375,90	2.090,91		988,84	4.511,36	995,43
Mai	57,57	1.398,92	2.051,12		1.098,05	4.605,66	1.028,61
Juni	55,71	1.338,69	1.912,54		1.041,48	4.348,42	995,43
Juli	57,57	1.374,39	1.933,50		1.063,60	4.429,06	1.028,61
August	57,57	1.377,18	1.946,89		1.067,55	4.449,19	1.028,61
September	55,71	1.349,79	1.965,75		1.057,04	4.428,29	995,43
Oktober	57,57	1.421,66	2.160,13		980,83	4.620,19	1.028,61
November	55,71	1.402,25	2.217,22		867,97	4.543,16	995,43
Dezember	57,57	1.468,79	2.386,04		872,21	4.784,61	1.028,61
	677,82	16.754,91	25.510,31	0,00	11.653,85	54.596,90	12.111,01

Bilanzierung

	Q_{tw}		Q^*_{TW}		$Q_{HEB,TW}$	$Q_{TW,HE}$	$Q_{HEB,TW}$ (+HE)
	kWh/M		kWh/M		kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	1.264,37		5.212,61		6.098,21	34,77	6.132,98
Februar	1.142,01		4.649,18		5.468,92	31,41	5.500,33
März	1.264,37		5.029,43		5.980,59	34,77	6.015,37
April	1.223,59		4.732,69		5.734,94	33,65	5.768,60
Mai	1.264,37		4.758,12		5.870,03	34,77	5.904,80
Juni	1.223,59		4.517,12		5.572,01	33,65	5.605,66
Juli	1.264,37		4.615,97		5.693,43	34,77	5.728,21
August	1.264,37		4.632,15		5.713,56	34,77	5.748,33
September	1.223,59		4.581,43		5.651,88	33,65	5.685,53
Oktober	1.264,37		4.889,87		5.884,56	34,77	5.919,34
November	1.223,59		4.885,36		5.766,75	33,65	5.800,40
Dezember	1.264,37		5.162,91		6.048,98	34,77	6.083,75
	14.886,96		57.666,83		69.483,86	409,43	69.893,29



WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.4.1 (RK)

Gebläse für Brenner	Gebläse
Fördergerät bei Biomasse	--

$P_{TW,WV,p}$	(Zirkulationspumpe)	37,3 W
$P_{TW,WS,p}$	(Speicherpumpe)	114,9 W
$P_{TW,K,p}$	(Heizkesselpumpe)	
$P_{TW,K,Ölp}$	(Ölpumpe)	
$P_{TW,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)	58,8 W
$P_{TW,BE}$	(Förderung von Biomasse)	

	$t_{H,K,be}$	$Q_{HW,WV,HE}$	$Q_{TW,WS,HE}$	$Q_{TW,WB,HE}$	$Q_{TW,HE}$
Jänner	665,33	27,72	7,06		34,77
Februar	593,41	25,04	6,37		31,41
März	641,95	27,72	7,06		34,77
April	604,07	26,82	6,83		33,65
Mai	607,32	27,72	7,06		34,77
Juni	576,56	26,82	6,83		33,65
Juli	589,17	27,72	7,06		34,77
August	591,24	27,72	7,06		34,77
September	584,77	26,82	6,83		33,65
Oktober	624,13	27,72	7,06		34,77
November	623,56	26,82	6,83		33,65
Dezember	658,98	27,72	7,06		34,77
		326,35	83,08	0,00	409,43

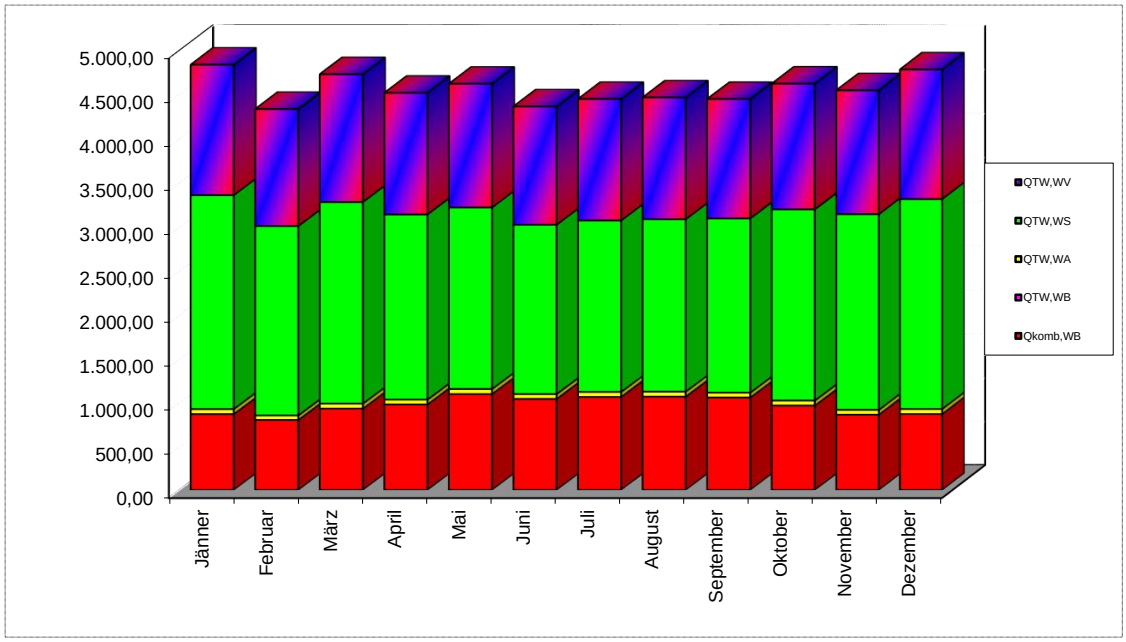
WARMWASSER Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

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	57,57	1.478,55	2.432,82		868,31	4.837,25	1.028,61
Februar	52,00	1.326,61	2.154,96		801,12	4.334,69	929,06
März	57,57	1.449,06	2.291,44		931,12	4.729,19	1.028,61
April	55,71	1.378,92	2.105,37		978,29	4.518,29	995,43
Mai	57,57	1.401,53	2.063,62		1.098,08	4.620,80	1.028,61
Juni	55,71	1.341,30	1.925,06		1.041,83	4.363,90	995,43
Juli	57,57	1.377,59	1.948,87		1.064,80	4.448,83	1.028,61
August	57,57	1.379,88	1.959,84		1.068,00	4.465,30	1.028,61
September	55,71	1.352,99	1.981,11		1.058,07	4.447,88	995,43
Oktober	57,57	1.424,57	2.174,04		966,09	4.622,27	1.028,61
November	55,71	1.403,94	2.225,32		861,67	4.546,64	995,43
Dezember	57,57	1.468,94	2.386,75		869,13	4.782,39	1.028,61
	677,82	16.783,88	25.649,21	0,00	11.606,51	54.717,43	12.111,01

Bilanzierung

	Q_{tw}		Q^*_{TW}		$Q_{HEB,TW}$	$Q_{TW,HE}$	$Q_{HEB,TW}$ (+HE)
	kWh/M		kWh/M		kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	1.264,37		5.219,45		6.101,63	34,89	6.136,52
Februar	1.142,01		4.663,06		5.476,70	31,51	5.508,22
März	1.264,37		5.048,58		5.993,56	34,89	6.028,45
April	1.223,59		4.750,17		5.741,87	33,77	5.775,64
Mai	1.264,37		4.773,23		5.885,17	34,89	5.920,06
Juni	1.223,59		4.532,24		5.587,49	33,77	5.621,25
Juli	1.264,37		4.634,55		5.713,20	34,89	5.748,09
August	1.264,37		4.647,81		5.729,67	34,89	5.764,56
September	1.223,59		4.599,99		5.671,47	33,77	5.705,24
Oktober	1.264,37		4.906,69		5.886,64	34,89	5.921,53
November	1.223,59		4.895,15		5.770,23	33,77	5.804,00
Dezember	1.264,37		5.163,78		6.046,76	34,89	6.081,65
	14.886,96		57.834,71		69.604,40	410,81	70.015,21



WARMWASSER Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner	Gebläse
Fördergerät bei Biomasse	--

$P_{TW,WV,p}$	(Zirkulationspumpe)	37,3 W
$P_{TW,WS,p}$	(Speicherpumpe)	114,9 W
$P_{TW,K,p}$	(Heizkesselpumpe)	
$P_{TW,K,Ölp}$	(Ölpumpe)	
$P_{TW,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)	58,8 W
$P_{TW,BE}$	(Förderung von Biomasse)	

	$t_{H,K,be}$	$Q_{HW,WV,HE}$	$Q_{TW,WS,HE}$	$Q_{TW,WB,HE}$	$Q_{TW,HE}$
Jänner	666,20	27,72	7,17		34,89
Februar	595,19	25,04	6,48		31,51
März	644,39	27,72	7,17		34,89
April	606,30	26,82	6,94		33,77
Mai	609,25	27,72	7,17		34,89
Juni	578,49	26,82	6,94		33,77
Juli	591,55	27,72	7,17		34,89
August	593,24	27,72	7,17		34,89
September	587,13	26,82	6,94		33,77
Oktober	626,28	27,72	7,17		34,89
November	624,81	26,82	6,94		33,77
Dezember	659,10	27,72	7,17		34,89
		326,35	84,46	0,00	410,81

RAUMHEIZUNG-Eingaben

Wärmebereitstellung	zentral
Warmwasser/Raumheizung	kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Wärmeabgabesystem	Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer
Wämeverbrauchsfeststellung	Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
Systemtemperaturen	Heizkörper (60°C/35°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs-Länge	Norm-Länge	Durchmesser DN	Dämmung Leitung	Dämmung Armaturen
Verteilleitung	☐	52,25 m	52,25 m	70	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	93,23 m	93,23 m	40	3/3 gedämmt	☒
Anbindeleitung		652,58 m	652,58 m	20	1/3 gedämmt	☐
		798,05 m	798,05 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr	1994	Energieträger	Erdgas
Heizsystem	Standardheizkessel gasbeheizt nach 1994	f_{PE}	1,17
		$f_{PE,n.ern.}$	1,17

Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung
☐ konditioniert	☒ modulierend	☒ gleitend

Kesselleistung	38,9 kW	berechnet	38,9 kW

Wärmespeicherung

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

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1	1,50	$q_{Verteil}$	0,24
Steigleitung	fero2	1,25	q_{Steigl}	0,24
	fero3	1,04	$q_{Anbindeleitung}$	0,45
	$\theta_{H,beh}$	20,00	$\theta_{H,unbeh}$	13,00

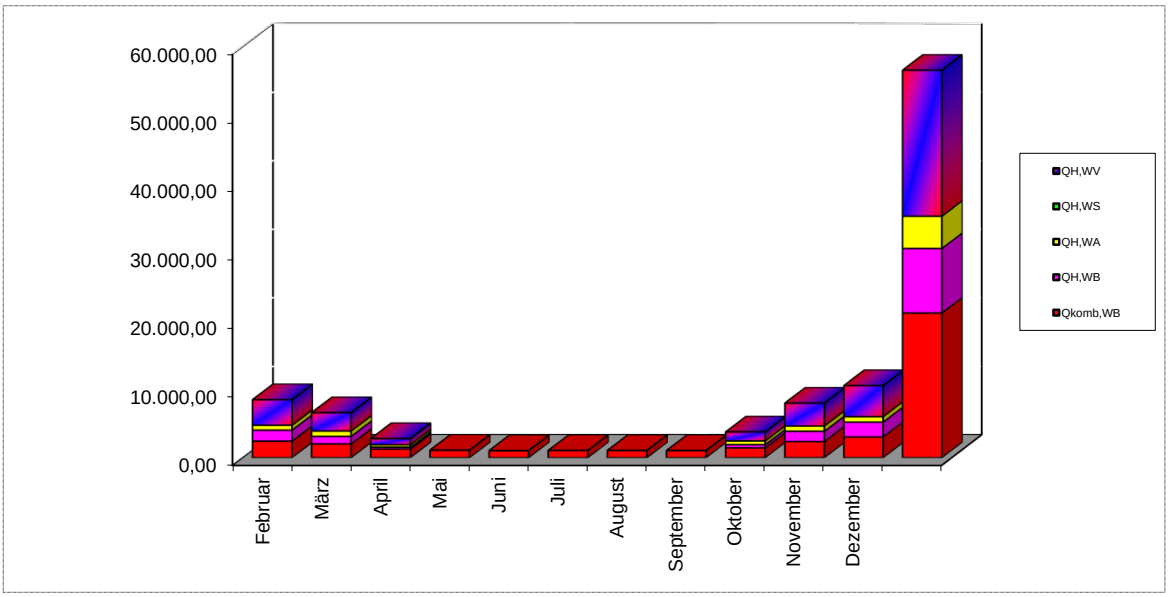
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.4.1 (RK)

Verluste Raumheizung

	$Q_{H,WA}$	$Q_{H,WV}$	$Q_{H,WS}$	$Q_{H,WB}$	$Q_{H,kom,WB}$	Q_H	$Q_{H,WA,WV,WS,beh}$
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	783,77	4.885,06		2.321,65	3.193,40	7.990,48	5.265,32
Februar	707,92	3.713,37		1.612,40	2.419,62	6.033,68	4.107,68
März	783,77	2.666,09		1.090,55	2.027,85	4.540,41	3.206,86
April	350,97	895,38		277,94	1.266,78	1.524,29	1.167,74
Mai					1.098,05		
Juni					1.041,48		
Juli					1.063,60		
August					1.067,55		
September					1.057,04		
Oktober	542,71	1.317,91		463,01	1.443,84	2.323,64	1.742,73
November	758,48	3.330,94		1.497,45	2.365,42	5.586,87	3.810,00
Dezember	783,77	4.524,37		2.161,85	3.034,06	7.469,98	4.935,29
	4.711,38	21.333,12	0,00	9.424,85	21.078,70	35.469,35	24.235,61

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	13.882,32	5.212,61	19.094,93	19.269,69	99,96%	5.940,42	16.401,95
Februar	9.286,64	4.649,18	13.935,82	15.577,89	99,67%	7.006,19	11.043,52
März	5.851,67	5.029,43	10.881,09	13.595,29	97,13%	9.231,39	7.055,03
April	1.330,26	4.732,69	6.062,96	8.990,58	78,61%	10.563,89	1.671,07
Mai		4.758,12	4.758,12	5.191,09	40,80%	12.699,36	49,33
Juni		4.517,12	4.517,12	2.312,61	18,45%	12.533,21	46,83
Juli		4.615,97	4.615,97	787,61	6,02%	13.073,45	47,86
August		4.632,15	4.632,15	1.288,82	10,74%	12.005,60	48,03
September		4.581,43	4.581,43	4.304,74	43,17%	9.944,85	47,50
Oktober	2.308,29	4.889,87	7.198,17	9.272,36	91,27%	8.174,30	2.845,93
November	8.428,34	4.885,36	13.313,70	13.719,73	99,74%	5.910,94	10.063,82
Dezember	12.796,75	5.162,91	17.959,66	17.730,26	99,96%	5.450,21	15.144,81
	53.884,28	57.666,83	111.551,11	112.040,68		112.533,80	64.465,67



RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.4.1 (RK)

Gebläse für Brenner	Gebläse
Fördergerät bei Biomasse	--

$P_{H,Vent}$	(Gebläsekonvektor)	
$P_{H,WV,p}$	(Umwälzpumpe)	147,5 W
$P_{H,WS,p}$	(Heizungsspeicherpumpe)	
$P_{H,K,p}$	(Heizkesselpumpe)	
$P_{H,K,Ölp}$	(Ölpumpe)	
$P_{H,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)	253,0 W
$P_{H,BE}$	(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		54,76		143,21			197,97
Februar		39,96		104,52			144,48
März		31,20		81,61			112,81
April		17,39		45,47			62,86
Mai		13,65		35,69			49,33
Juni		12,95		33,88			46,83
Juli		13,24		34,62			47,86
August		13,28		34,74			48,03
September		13,14		34,36			47,50
Oktober		20,64		53,99			74,63
November		38,18		99,85			138,03
Dezember		51,50		134,70			186,20
	0,00	319,90	0,00	836,63	0,00	0,00	1.156,54

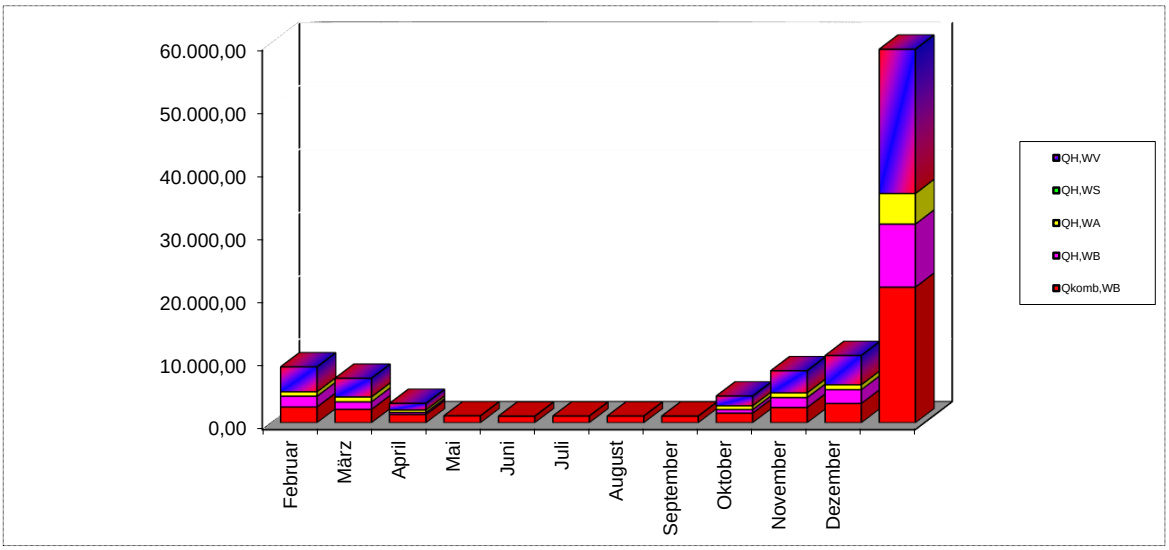
RAUMHEIZUNG Bilanzierung - H 5050 6.5.1 (SK)

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	783,77	5.063,38		2.391,16	3.259,47	8.238,30	5.432,55
Februar	707,92	3.956,92		1.710,82	2.511,94	6.375,66	4.335,05
März	783,77	2.970,10		1.196,13	2.127,24	4.949,99	3.490,24
April	398,35	1.047,88		325,69	1.303,98	1.771,92	1.353,22
Mai					1.098,08		
Juni					1.041,83		
Juli					1.064,80		
August					1.068,00		
September					1.058,07		
Oktober	608,30	1.551,51		562,43	1.528,53	2.722,24	2.020,70
November	758,48	3.518,30		1.567,98	2.429,65	5.844,76	3.985,10
Dezember	783,77	4.643,33		2.197,22	3.066,35	7.624,31	5.047,69
	4.824,35	22.751,41	0,00	9.951,43	21.557,94	37.527,19	25.664,55

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	14.373,29	5.219,45	19.592,75	19.481,81	99,97%	5.655,55	16.968,52
Februar	9.958,16	4.663,06	14.621,23	16.007,96	99,77%	6.723,77	11.821,28
März	6.485,47	5.048,58	11.534,05	14.188,69	97,83%	9.088,88	7.801,73
April	1.581,42	4.750,17	6.331,59	9.531,92	80,79%	10.742,73	1.973,06
Mai		4.773,23	4.773,23	5.659,18	43,41%	12.999,28	49,72
Juni		4.532,24	4.532,24	2.781,19	21,66%	12.842,58	47,21
Juli		4.634,55	4.634,55	1.363,11	10,44%	13.058,87	48,27
August		4.647,81	4.647,81	1.773,92	14,63%	12.124,70	48,41
September		4.599,99	4.599,99	4.879,86	49,00%	9.903,36	47,91
Oktober	2.856,54	4.906,69	7.763,23	9.793,26	93,30%	8.065,09	3.499,83
November	8.907,66	4.895,15	13.802,81	14.022,88	99,81%	5.709,68	10.619,40
Dezember	13.054,42	5.163,78	18.218,19	17.757,11	99,97%	5.214,77	15.441,39
	57.216,97	57.834,71	115.051,67	117.240,89		112.129,26	68.366,72



RAUMHEIZUNG Hilfsenergie - H 5050 6.5.1 (SK)

Gebläse für Brenner	Gebläse
Fördergerät bei Biomasse	--

$P_{H,Vent}$	(Gebläsekonvektor)	
$P_{H,WV,p}$	(Umwälzpumpe)	147,5 W
$P_{H,WS,p}$	(Heizungsspeicherpumpe)	
$P_{H,K,p}$	(Heizkesselpumpe)	
$P_{H,K,Ölp}$	(Ölpumpe)	
$P_{H,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)	253,0 W
$P_{H,BE}$	(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		57,12		146,95			204,07
Februar		42,63		109,66			152,29
März		33,63		86,51			120,13
April		18,46		47,49			65,95
Mai		13,92		35,80			49,72
Juni		13,21		33,99			47,21
Juli		13,51		34,76			48,27
August		13,55		34,86			48,41
September		13,41		34,50			47,91
Oktober		22,63		58,22			80,86
November		40,24		103,52			143,76
Dezember		53,12		136,64			189,75
	0,00	335,43	0,00	862,89	0,00	0,00	1.198,32

TRINKWASSER-Referenz

Wärmebereitstellung	zentral
Warmwasser/Raumheizung	kombiniert

Wärmeabgabe

Regelfähigkeit	Zweigriffarmaturen
Verbrauchserfassung	Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung

Warmwasserverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs-Länge	Norm-Länge	Durchmesser DN	Dämmung Leitung	Dämmung Armaturen
Verteilleitung	☐	19,12 m	19,12 m	70	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	46,61 m	46,61 m	40	3/3 gedämmt	☒
Stichleitung		186,45 m	186,45 m	Material :	Kunststoff	
		252,18 m	252,18 m			

☒ Zirkulation

	Lage konditioniert	Berechnungs-Länge	Norm-Länge	Durchmesser DN	Dämmung Leitung
Verteilleitung	☐	18,12 m	18,12 m	25	3/3 gedämmt
Steigleitung	☒	46,61 m	46,61 m	25	3/3 gedämmt

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr		Energieträger	Gas
Heizsystem	Brennwertgerät gasbeheizt nach 1994		
Aufstellungsort		Betriebsweise	
☐ konditioniert		☒ modulierend	
Kesselleistung	11,8 kW	berechnet	11,8 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher	Indirekt gasbeheizter Speicher ab 1994
☐ konditioniert	
☒ Anschlussteile gedämmt	
☐ E-Patrone	

RAUMHEIZUNG-Referenz

Wärmebereitstellung	zentral
Warmwasser/Raumheizung	kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Wärmeabgabesystem	Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer
Wämeverbrauchsfeststellung	Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
Systemtemperaturen	Heizkörper (60°C/35°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs-Länge	Norm-Länge	Durchmesser DN	Dämmung Leitung	Dämmung Armaturen
Verteilleitung	☐	52,25 m	52,25 m	70	3/3 gedämmt	☒
Steigleitung	☒	93,23 m	93,23 m	40	3/3 gedämmt	☒
Anbindeleitung		652,58 m	652,58 m	20	1/3 gedämmt	☐
		798,05 m	798,05 m			

Wärmebereitstellungs-System

Baujahr		Energieträger	Gas
Heizsystem	Brennwertgerät gasbeheizt nach 1994		

Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung
☐ konditioniert	☒ modulierend	☒ gleitend

Kesselleistung	38,9 kW	berechnet	38,9 kW

Wärmespeicherung

Wärmespeicher	ohne Speicher

☐ konditioniert
☒ Anschlussteile gedämmt
☐ E-Patrone

Referenzsystem	15-2-3_400 Fossil gasf

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orien-tierung	Bauteil		Anz	L	B	Fläche Brutto	Fläche Netto A_i	Wärmedurch-gangskoeff. Ui	Temperatur-korrektur		$A_i * U_i * f_i$	Kommentar
				m	m	m^2	m^2	[W/(m^2K)]	Fakt. Fi [-]	fFH [-]	[W/K]	
		BT C - Dachgeschoss - Teil 1										
FB	FB	2 - TD - Geschossdecke		32,46	2,55		82,90	0,72	0,00	1,00	0,00	
DE	DE	6 - STD - Dachfläche BT C		32,46	2,55	82,90	71,69	0,21	1,00	1,00	14,77	
DE	AF	F20 - 100/135 - Gaubenfenster	4	1,00	1,35		5,40	1,35	1,00	1,00	7,30	
DE	AF	F19 - 78/140 - DFF	4	0,78	1,40		4,37	1,39	1,00	1,00	6,05	
DE	AF	F21 - 120/120 - Lichtkuppel	1	1,20	1,20		1,44	1,34	1,00	1,00	1,93	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		2,53	2,88		7,28	0,34	1,00	1,00	2,49	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		2,58	2,88		7,43	0,34	1,00	1,00	2,54	
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände		32,46	2,88		93,49	0,34	1,00	1,00	31,97	
		BT C - Dachgeschoss - Teil 2										
FB	FB	2 - TD - Geschossdecke		14,99	2,13		31,99	0,72	0,00	1,00	0,00	
DE	DE	6 - STD - Dachfläche BT C		14,99	2,13	31,99	27,94	0,21	1,00	1,00	5,76	
DE	AF	F20 - 100/135 - Gaubenfenster	3	1,00	1,35		4,05	1,35	1,00	1,00	5,48	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		2,08	2,88		6,00	0,34	1,00	1,00	2,05	
SSW	AW	3 - AW - Aussenwände		14,99	2,88		43,16	0,34	1,00	1,00	14,76	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		2,19	2,88		6,29	0,34	1,00	1,00	2,15	
		BT C - Dachgeschoss - Teil 3										
FB	FB	2 - TD - Geschossdecke		14,91	2,22		33,10	0,72	0,00	1,00	0,00	
DE	DE	6 - STD - Dachfläche BT C		14,91	2,22	33,10	29,05	0,21	1,00	1,00	5,98	
DE	AF	F20 - 100/135 - Gaubenfenster	3	1,00	1,35		4,05	1,35	1,00	1,00	5,48	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		2,17	2,88		6,26	0,34	1,00	1,00	2,14	
SSW	AW	3 - AW - Aussenwände		14,91	2,88		42,94	0,34	1,00	1,00	14,68	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		2,27	2,88		6,53	0,34	1,00	1,00	2,23	
		BT C - Dachgeschoss - Teil 4										
FB	FB	2 - TD - Geschossdecke		32,46	2,50		81,12	0,72	0,00	1,00	0,00	
DE	DE	6 - STD - Dachfläche BT C		32,46	2,50		81,12	0,21	1,00	1,00	16,71	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		2,54	2,88	7,33	6,55	0,34	1,00	1,00	2,24	
WNW	AF	F17 - D100 - Rundes Kunststofffenste	1	0,88	0,88		0,77	1,42	1,00	1,00	1,10	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		2,45	2,88	7,07	6,29	0,34	1,00	1,00	2,15	
OSO	AF	F17 - D100 - Rundes Kunststofffenste	1	0,88	0,88		0,77	1,42	1,00	1,00	1,10	
		BT C - Erdgeschoss										
FB	FB	1 - TD - Decke zu unbeheiztem Keller - BT C		17,73	17,73		314,47	0,28	0,50	1,00	44,65	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		10,07	3,43	34,54	21,30	0,34	1,00	1,00	7,28	
WNW	AF	F1 - 160/225 - Kunststofffenster	2	1,60	2,25		7,20	1,26	1,00	1,00	9,08	
WNW	AF	F5 - 120/503 - Kunststofffenster	1	1,20	5,03		6,04	1,26	1,00	1,00	7,60	
SSW	AW	3 - AW - Aussenwände		14,98	3,43	51,39	31,00	0,34	1,00	1,00	10,60	
SSW	AF	F6 - 68/225 - Kunststofffenster	6	0,68	2,25		9,18	1,38	1,00	1,00	12,70	
SSW	AF	F7 - 166/225 - Kunststofffenster	3	1,66	2,25		11,21	1,26	1,00	1,00	14,10	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		3,64	3,43		12,47	0,34	1,00	1,00	4,27	
SSW	AW	3 - AW - Aussenwände		2,56	3,43		8,79	0,34	1,00	1,00	3,01	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		3,62	3,43		12,43	0,34	1,00	1,00	4,25	
SSW	AW	3 - AW - Aussenwände		14,91	3,43	51,14	30,76	0,34	1,00	1,00	10,52	
SSW	AF	F6 - 68/225 - Kunststofffenster	6	0,68	2,25		9,18	1,38	1,00	1,00	12,70	
SSW	AF	F7 - 166/225 - Kunststofffenster	3	1,66	2,25		11,21	1,26	1,00	1,00	14,10	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		10,10	3,43	34,65	21,42	0,34	1,00	1,00	7,32	
OSO	AF	F1 - 160/225 - Kunststofffenster	2	1,60	2,25		7,20	1,26	1,00	1,00	9,08	
OSO	AF	F5 - 120/503 - Kunststofffenster	1	1,20	5,03		6,04	1,26	1,00	1,00	7,60	
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände		14,90	3,43	51,09	42,05	0,34	1,00	1,00	14,38	
NNO	AF	F2 - 110/135 - Kunststofffenster	2	1,10	1,35		2,97	1,34	1,00	1,00	3,98	
NNO	AF	F3 - 90/225 - Kunststofffenster	3	0,90	2,25		6,08	1,33	1,00	1,00	8,09	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		1,41	3,43		4,83	0,34	1,00	1,00	1,65	
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände		2,56	3,43	8,78	6,28	0,34	1,00	1,00	2,15	
NNO	AF	F4 - 100/250 - Kunststofftür verglast	1	1,00	2,50		2,50	1,31	1,00	1,00	3,28	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		1,41	3,43		4,82	0,34	1,00	1,00	1,65	
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände		15,01	3,43	51,48	42,43	0,34	1,00	1,00	14,51	
NNO	AF	F2 - 110/135 - Kunststofffenster	2	1,10	1,35		2,97	1,34	1,00	1,00	3,98	
NNO	AF	F3 - 90/225 - Kunststofffenster	3	0,90	2,25		6,08	1,33	1,00	1,00	8,09	
		BT C - Obergeschoss 1										
FB	FB	2 - TD - Geschossdecke		18,15	18,15	329,45	314,47	0,72	0,00	1,00	0,00	
FB	TF	4 - TD - Aussendecke, Wärmestrom n. unter		1,47	2,54		3,75	0,26	1,00	1,00	0,97	
FB	TF	4 - TD - Aussendecke, Wärmestrom n. unter		2,54	1,47		3,75	0,26	1,00	1,00	0,97	
FB	TF	4 - TD - Aussendecke, Wärmestrom n. unter		1,47	2,54		3,75	0,26	1,00	1,00	0,97	
FB	TF	4 - TD - Aussendecke, Wärmestrom n. unter		1,47	2,54		3,75	0,26	1,00	1,00	0,97	
DE	DE	2 - TD - Geschossdecke		18,15	18,15	329,45	307,24	0,72	0,00	1,00	0,00	
DE	TF	5 - TERR - Terrasse		1,46	7,65		11,18	0,30	1,00	1,00	3,30	
DE	TF	5 - TERR - Terrasse		1,45	7,62		11,03	0,30	1,00	1,00	3,25	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		10,07	2,81	28,29	15,06	0,34	1,00	1,00	5,15	
WNW	AF	F1 - 160/225 - Kunststofffenster	2	1,60	2,25		7,20	1,26	1,00	1,00	9,08	
WNW	AF	F5 - 120/503 - Kunststofffenster	1	1,20	5,03		6,04	1,26	1,00	1,00	7,60	
SSW	AW	3 - AW - Aussenwände		14,98	2,81	42,10	21,71	0,34	1,00	1,00	7,43	
SSW	AF	F6 - 68/225 - Kunststofffenster	6	0,68	2,25		9,18	1,38	1,00	1,00	12,70	
SSW	AF	F7 - 166/225 - Kunststofffenster	3	1,66	2,25		11,21	1,26	1,00	1,00	14,10	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		3,64	2,81		10,22	0,34	1,00	1,00	3,50	
SSW	AW	3 - AW - Aussenwände		2,56	2,81		7,20	0,34	1,00	1,00	2,46	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		3,63	2,81		10,19	0,34	1,00	1,00	3,48	
SSW	AW	3 - AW - Aussenwände		14,91	2,81	41,90	21,52	0,34	1,00	1,00	7,36	
SSW	AF	F6 - 68/225 - Kunststofffenster	6	0,68	2,25		9,18	1,38	1,00	1,00	12,70	
SSW	AF	F7 - 166/225 - Kunststofffenster	3	1,66	2,25		11,21	1,26	1,00	1,00	14,10	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		10,10	2,81	28,39	15,15	0,34	1,00	1,00	5,18	
OSO	AF	F1 - 160/225 - Kunststofffenster	2	1,60	2,25		7,20	1,26	1,00	1,00	9,08	

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orientierung	Bauteil		Anz	L	B	Fläche Brutto	Fläche Netto A_i	Wärmedurchgangskoeff. Ui	Temperaturkorrektur Fakt. Fi	Temperaturkorrektur fFH	$A_i * U_i * f_i$	Kommentar
				m	m	m^2	m^2	[W/(m^2K)]	[-]	[-]	[W/K]	
OSO	AF	F5 - 120/503 - Kunststofffenster	1	1,20	5,03		6,04	1,26	1,00	1,00	7,60	
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände		6,10	2,81	17,14	14,44	0,34	1,00	1,00	4,94	
NNO	AF	F10 - 200/135 - Kunststofffenster	1	2,00	1,35		2,70	1,29	1,00	1,00	3,47	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		1,48	2,81	4,16	1,34	0,34	1,00	1,00	0,46	
OSO	AF	F8 - 125/225 - Kunststofffenster	1	1,25	2,25		2,81	1,29	1,00	1,00	3,62	
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände		2,53	2,81	7,12	2,62	0,34	1,00	1,00	0,90	
NNO	AF	F9 - 200/225 - Kunststofffenster	1	2,00	2,25		4,50	1,24	1,00	1,00	5,59	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		1,47	2,81	4,14	1,32	0,34	1,00	1,00	0,45	
WNW	AF	F8 - 125/225 - Kunststofffenster	1	1,25	2,25		2,81	1,29	1,00	1,00	3,62	
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände		2,41	2,81		6,76	0,34	1,00	1,00	2,31	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		1,48	2,81	4,16	1,35	0,34	1,00	1,00	0,46	
OSO	AF	F8 - 125/225 - Kunststofffenster	1	1,25	2,25		2,81	1,29	1,00	1,00	3,62	
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände		2,53	2,81	7,12	2,62	0,34	1,00	1,00	0,90	
NNO	AF	F9 - 200/225 - Kunststofffenster	1	2,00	2,25		4,50	1,24	1,00	1,00	5,59	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		1,47	2,81	4,14	1,32	0,34	1,00	1,00	0,45	
WNW	AF	F8 - 125/225 - Kunststofffenster	1	1,25	2,25		2,81	1,29	1,00	1,00	3,62	
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände		1,30	2,81		3,66	0,34	1,00	1,00	1,25	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		1,41	2,81		3,95	0,34	1,00	1,00	1,35	
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände		2,56	2,81	7,19	4,69	0,34	1,00	1,00	1,60	
NNO	AF	F4 - 100/250 - Kunststofftür verglast	1	1,00	2,50		2,50	1,31	1,00	1,00	3,28	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		1,41	2,81		3,95	0,34	1,00	1,00	1,35	
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände		1,31	2,81		3,68	0,34	1,00	1,00	1,26	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		1,48	2,81	4,16	1,35	0,34	1,00	1,00	0,46	
OSO	AF	F8 - 125/225 - Kunststofffenster	1	1,25	2,25		2,81	1,29	1,00	1,00	3,62	
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände		2,53	2,81	7,12	2,62	0,34	1,00	1,00	0,90	
NNO	AF	F9 - 200/225 - Kunststofffenster	1	2,00	2,25		4,50	1,24	1,00	1,00	5,59	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		1,47	2,81	4,14	1,32	0,34	1,00	1,00	0,45	
WNW	AF	F8 - 125/225 - Kunststofffenster	1	1,25	2,25		2,81	1,29	1,00	1,00	3,62	
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände		2,44	2,81		6,85	0,34	1,00	1,00	2,34	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		1,48	2,81	4,16	1,35	0,34	1,00	1,00	0,46	
OSO	AF	F8 - 125/225 - Kunststofffenster	1	1,25	2,25		2,81	1,29	1,00	1,00	3,62	
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände		2,53	2,81	7,12	2,62	0,34	1,00	1,00	0,90	
NNO	AF	F9 - 200/225 - Kunststofffenster	1	2,00	2,25		4,50	1,24	1,00	1,00	5,59	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		1,47	2,81	4,14	1,33	0,34	1,00	1,00	0,45	
WNW	AF	F8 - 125/225 - Kunststofffenster	1	1,25	2,25		2,81	1,29	1,00	1,00	3,62	
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände		6,18	2,81	17,35	14,65	0,34	1,00	1,00	5,01	
NNO	AF	F10 - 200/135 - Kunststofffenster	1	2,00	1,35		2,70	1,29	1,00	1,00	3,47	
		BT C - Terrassengeschoss - Teil 1										
FB	FB	2 - TD - Geschossdecke		15,13	15,13		229,05	0,72	0,00	1,00	0,00	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		7,16	2,81	20,11	15,05	0,34	1,00	1,00	5,15	
WNW	AF	F11 - 225/225 - Kunststofffenster	1	2,25	2,25		5,06	1,24	1,00	1,00	6,25	
SSW	AW	3 - AW - Aussenwände		7,67	2,81	21,55	12,44	0,34	1,00	1,00	4,26	
SSW	AF	F15 - 110/207 - Kunststofffenster	4	1,10	2,07		9,11	1,31	1,00	1,00	11,90	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		2,19	2,81		6,14	0,34	1,00	1,00	2,10	
SSW	AW	3 - AW - Aussenwände		2,56	2,81		7,20	0,34	1,00	1,00	2,46	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		2,17	2,81		6,11	0,34	1,00	1,00	2,09	
SSW	AW	3 - AW - Aussenwände		7,63	2,81	21,43	12,32	0,34	1,00	1,00	4,21	
SSW	AF	F15 - 110/207 - Kunststofffenster	4	1,10	2,07		9,11	1,31	1,00	1,00	11,90	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		7,30	2,81	20,52	15,45	0,34	1,00	1,00	5,29	
OSO	AF	F11 - 225/225 - Kunststofffenster	1	2,25	2,25		5,06	1,24	1,00	1,00	6,25	
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände		2,56	2,81	7,19	4,69	0,34	1,00	1,00	1,60	
NNO	AF	F4 - 100/250 - Kunststofftür verglast	1	1,00	2,50		2,50	1,31	1,00	1,00	3,28	
		BT C - Terrassengeschoss - Teil 2										
FB	FB	2 - TD - Geschossdecke		15,01	1,43		21,42	0,72	0,00	1,00	0,00	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		1,45	2,37		3,44	0,34	1,00	1,00	1,18	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		1,41	2,37		3,33	0,34	1,00	1,00	1,14	
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände		15,01	1,93	28,97	18,47	0,34	1,00	1,00	6,32	
NNO	AF	F13 - 958/83 - Kunststofffenster	1	9,58	0,83		7,95	1,31	1,00	1,00	10,38	
NNO	AF	F12 - 467/54,5 - Kunststofffenster	1	4,67	0,55		2,55	1,41	1,00	1,00	3,60	
		BT C - Terrassengeschoss - Teil 3										
FB	FB	2 - TD - Geschossdecke		14,90	1,38		20,63	0,72	0,00	1,00	0,00	
DE	DE	6 - STD - Dachfläche BT C		14,90	1,64	24,44	4,80	0,21	1,00	1,00	0,99	
DE	AF	F18 - 958/205 - DFF	1	9,58	2,05		19,64	1,19	1,00	1,00	23,43	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		1,41	2,37		3,33	0,34	1,00	1,00	1,14	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		1,36	2,37		3,23	0,34	1,00	1,00	1,10	
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände		14,90	1,93	28,75	18,25	0,34	1,00	1,00	6,24	
NNO	AF	F13 - 958/83 - Kunststofffenster	1	9,58	0,83		7,95	1,31	1,00	1,00	10,38	
NNO	AF	F12 - 467/54,5 - Kunststofffenster	1	4,67	0,55		2,55	1,41	1,00	1,00	3,60	
		BT C - Terrassengeschoss - Teil 4										
FB	FB	2 - TD - Geschossdecke		3,65	1,46		5,33	0,72	0,00	1,00	0,00	
DE	DE	6 - STD - Dachfläche BT C		3,65	1,70		6,22	0,21	1,00	1,00	1,28	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		1,46	2,37		3,47	0,34	1,00	1,00	1,19	
SSW	AW	3 - AW - Aussenwände		3,65	1,93	7,04	4,20	0,34	1,00	1,00	1,44	
SSW	AF	F16 - 342/83 - Kunststofffenster	1	3,42	0,83		2,84	1,33	1,00	1,00	3,77	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		1,46	2,37	3,46	1,21	0,34	1,00	1,00	0,41	
OSO	AF	F14 - 145/(83-228) - Kunststofffenste	1	1,45	1,56		2,25	1,30	1,00	1,00	2,92	
		BT C - Terrassengeschoss - Teil 5										
FB	FB	2 - TD - Geschossdecke		3,67	1,45		5,34	0,72	0,00	1,00	0,00	
DE	DE	6 - STD - Dachfläche BT C		3,67	1,70		6,24	0,21	1,00	1,00	1,29	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		1,45	2,37	3,45	1,19	0,34	1,00	1,00	0,41	
WNW	AF	F14 - 145/(83-228) - Kunststofffenste	1	1,45	1,56		2,25	1,30	1,00	1,00	2,92	

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orien-tierung	Bauteil		Anz	L	B	Fläche Brutto	Fläche Netto A_i	Wärmedurch-gangskoeff. Ui	Temperatur-korrektur Fakt. Fi	Temperatur-korrektur fFH	$A_i * U_i * f_i$	Kommentar
				m	m	m^2	m^2	[W/(m^2K)]	[-]	[-]	[W/K]	
SSW	AW	3 - AW - Aussenwände		3,67	1,93	7,08	4,24	0,34	1,00	1,00	1,45	
SSW	AF	F16 - 342/83 - Kunststofffenster	1	3,42	0,83		2,84	1,33	1,00	1,00	3,77	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		1,45	2,37		3,44	0,34	1,00	1,00	1,18	
		BT C - Terrassengeschoss - Teil 6										
FB	FB	2 - TD - Geschossdecke		3,57	1,45		5,17	0,72	0,00	1,00	0,00	
DE	DE	6 - STD - Dachfläche BT C		3,57	1,70		6,05	0,21	1,00	1,00	1,25	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		1,45	2,37		3,44	0,34	1,00	1,00	1,18	
SSW	AW	3 - AW - Aussenwände		3,57	1,93	6,89	4,05	0,34	1,00	1,00	1,38	
SSW	AF	F16 - 342/83 - Kunststofffenster	1	3,42	0,83		2,84	1,33	1,00	1,00	3,77	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		1,45	2,37	3,43	1,18	0,34	1,00	1,00	0,40	
OSO	AF	F14 - 145/(83-228) - Kunststofffenste	1	1,45	1,56		2,25	1,30	1,00	1,00	2,92	
		BT C - Terrassengeschoss - Teil 7										
FB	FB	2 - TD - Geschossdecke		3,71	1,44		5,35	0,72	0,00	1,00	0,00	
DE	DE	6 - STD - Dachfläche BT C		3,71	1,69		6,26	0,21	1,00	1,00	1,29	
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände		1,44	2,37	3,42	1,17	0,34	1,00	1,00	0,40	
WNW	AF	F14 - 145/(83-228) - Kunststofffenste	1	1,45	1,56		2,25	1,30	1,00	1,00	2,92	
SSW	AW	3 - AW - Aussenwände		3,71	1,93	7,15	4,32	0,34	1,00	1,00	1,48	
SSW	AF	F16 - 342/83 - Kunststofffenster	1	3,42	0,83		2,84	1,33	1,00	1,00	3,77	
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände		1,44	2,37		3,41	0,34	1,00	1,00	1,17	

Summe Fenster & Türen	115	$\Sigma A_i = A =$	1727,62	

Fläche aus vereinfachter Berechnung :

Summe Flächen : 1727,62

Volumen: 2423,87

Fenster: 115 Anteil an der Außenfassade: 28,8 %

Leitwert an Außenluft	Le	749,28 W/K	
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	Σ Ai*Ui*fi		793,94 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_\psi + L_\chi$	f = 0,1000	79,39 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	L_T		873,33 W/K
Lüftungwärmeverluste RLT	$L_{V,RLT}$		
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung	$L_{V,FL}$		
Lüftungswärmeverluste	L_V		329,65 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste	L		**1.202,98 W/K**
Gebäudeheizlast	P_{tot}		38,86 kW
flächenbezogene Heizlast	P_1		33,34 W/m2

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust nach Typ

Transmissionswärmeverlust [W/K]

	Bauteil	Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurch-gangskoeff. Ui [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur-Korrektur-Faktor Fi [-]
AW	3 - AW - Aussenwände	820,41	0,34	0,35	1,00
FB	1 - TD - Decke zu unbeheiztem Keller - BT C	314,47	0,28	0,40	0,50
TF	4 - TD - Aussendecke, Wärmestrom n. unten	14,98	0,26	0,20	1,00
TF	5 - TERR - Terrasse	22,21	0,30	0,20	1,00
DE	6 - STD - Dachfläche BT C	239,37	0,21	0,20	1,00
AF	F1 - 160/225 - Kunststofffenster	28,80	1,26	1,40	1,00
AF	F10 - 200/135 - Kunststofffenster	5,40	1,29	1,40	1,00
AF	F11 - 225/225 - Kunststofffenster	10,13	1,24	1,40	1,00
AF	F12 - 467/54,5 - Kunststofffenster	5,09	1,41	1,40	1,00
AF	F13 - 958/83 - Kunststofffenster	15,90	1,31	1,40	1,00
AF	F14 - 145/(83-228) - Kunststofffenster	9,02	1,30	1,40	1,00
AF	F15 - 110/207 - Kunststofffenster	18,22	1,31	1,40	1,00
AF	F16 - 342/83 - Kunststofffenster	11,35	1,33	1,40	1,00
AF	F17 - D100 - Rundes Kunststofffenster	1,55	1,42	1,40	1,00
AF	F18 - 958/205 - DFF	19,64	1,19	1,40	1,00
AF	F19 - 78/140 - DFF	4,37	1,39	1,40	1,00
AF	F2 - 110/135 - Kunststofffenster	5,94	1,34	1,40	1,00
AF	F20 - 100/135 - Gaubenfenster	13,50	1,35	1,40	1,00
AF	F21 - 120/120 - Lichtkuppel	1,44	1,34	1,40	1,00
AF	F3 - 90/225 - Kunststofffenster	12,15	1,33	1,40	1,00
AF	F4 - 100/250 - Kunststofftür verglast	7,50	1,31	1,40	1,00
AF	F5 - 120/503 - Kunststofffenster	24,14	1,26	1,40	1,00
AF	F6 - 68/225 - Kunststofffenster	36,72	1,38	1,40	1,00
AF	F7 - 166/225 - Kunststofffenster	44,82	1,26	1,40	1,00
AF	F8 - 125/225 - Kunststofffenster	22,50	1,29	1,40	1,00
AF	F9 - 200/225 - Kunststofffenster	18,00	1,24	1,40	1,00

Summe Fenster & Türen	115	$\Sigma A_i = A =$	1727,62	

Fenster	115	Anteil an der Außenfassade	28,8	%

Leitwert an Außenluft	Le			749,28 W/K
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	Σ Ai*Ui*fi			793,94 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$L_\psi+L_\chi$	f =	0,1000	79,39 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	L_T			873,33 W/K
Lüftungwärmeverluste RLT	$L_{V,RLT}$			
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung	$L_{V,FL}$			
Lüftungswärmeverluste	L_V			329,65 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste	L			1.202,98 W/K
Gebäudeheizlast	P_{tot}			38,86 kW
flächenbezogene Heizlast	P_1			33,34 W/m2

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust nach Himmelsrichtung

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orientierung	Bauteil				Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurchgangskoeff. Ui [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur-Korrektur-Faktor Fi [-]
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände			120,86	0,34	0,35	1,00
SSW	AW	3 - AW - Aussenwände			255,85	0,34	0,35	1,00
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände			46,72	0,34	0,35	1,00
OSO	AW	3 - AW - Aussenwände			90,63	0,34	0,35	1,00
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände			280,40	0,34	0,35	1,00
NNO	AW	3 - AW - Aussenwände			10,47	0,34	0,35	1,00
WNW	AW	3 - AW - Aussenwände			15,48	0,34	0,35	1,00
FB	FB	1 - TD - Decke zu unbeheiztem Keller - BT C			314,47	0,28	0,40	0,50
FB	TF	4 - TD - Aussendecke, Wärmestrom n. unten			14,98	0,26	0,20	1,00
DE	TF	5 - TERR - Terrasse			22,21	0,30	0,20	1,00
DE	DE	6 - STD - Dachfläche BT C			239,37	0,21	0,20	1,00
WNW	AF	F1 - 160/225 - Kunststofffenster			14,40	1,26	1,40	1,00
WNW	AF	F11 - 225/225 - Kunststofffenster			5,06	1,24	1,40	1,00
WNW	AF	F14 - 145/(83-228) - Kunststofffenster			4,51	1,30	1,40	1,00
WNW	AF	F17 - D100 - Rundes Kunststofffenster			0,77	1,42	1,40	1,00
WNW	AF	F5 - 120/503 - Kunststofffenster			12,07	1,26	1,40	1,00
SSW	AF	F15 - 110/207 - Kunststofffenster			18,22	1,31	1,40	1,00
SSW	AF	F16 - 342/83 - Kunststofffenster			11,35	1,33	1,40	1,00
SSW	AF	F6 - 68/225 - Kunststofffenster			36,72	1,38	1,40	1,00
SSW	AF	F7 - 166/225 - Kunststofffenster			44,82	1,26	1,40	1,00
DE	AF	F18 - 958/205 - DFF			19,64	1,19	1,40	1,00
DE	AF	F19 - 78/140 - DFF			4,37	1,39	1,40	1,00
DE	AF	F20 - 100/135 - Gaubenfenster			13,50	1,35	1,40	1,00
DE	AF	F21 - 120/120 - Lichtkuppel			1,44	1,34	1,40	1,00
OSO	AF	F1 - 160/225 - Kunststofffenster			14,40	1,26	1,40	1,00
OSO	AF	F11 - 225/225 - Kunststofffenster			5,06	1,24	1,40	1,00
OSO	AF	F14 - 145/(83-228) - Kunststofffenster			4,51	1,30	1,40	1,00
OSO	AF	F17 - D100 - Rundes Kunststofffenster			0,77	1,42	1,40	1,00
OSO	AF	F5 - 120/503 - Kunststofffenster			12,07	1,26	1,40	1,00
OSO	AF	F8 - 125/225 - Kunststofffenster			11,25	1,29	1,40	1,00
NNO	AF	F10 - 200/135 - Kunststofffenster			5,40	1,29	1,40	1,00
NNO	AF	F12 - 467/54,5 - Kunststofffenster			5,09	1,41	1,40	1,00
NNO	AF	F13 - 958/83 - Kunststofffenster			15,90	1,31	1,40	1,00
NNO	AF	F2 - 110/135 - Kunststofffenster			5,94	1,34	1,40	1,00
NNO	AF	F3 - 90/225 - Kunststofffenster			12,15	1,33	1,40	1,00
NNO	AF	F4 - 100/250 - Kunststofftür verglast			7,50	1,31	1,40	1,00
NNO	AF	F9 - 200/225 - Kunststofffenster			18,00	1,24	1,40	1,00
WNW	AF	F8 - 125/225 - Kunststofffenster			11,25	1,29	1,40	1,00

Summe Fenster & Türen	115	Σ A_i = A =	1727,62	

Fenster	115	Anteil an der Außenfassade	28,8	%

Leitwert an Außenluft	Le	749,28 W/K
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	Σ Ai*Ui*fi	793,94 W/K

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust nach Himmelsrichtung

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orien-tierung	Bauteil	Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurch-gangskoeff. Ui $[W/(m^2K)]$	U-Wert max.	Temperatur-Korrektur-Faktor Fi [-]	
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken		$L_\psi+L_\chi$	f =	0,1000	79,39	W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge		L_T			873,33	W/K
Lüftungwärmeverluste RLT		$L_{V,RLT}$				
Lüftungswärmeverluste Fensterlüftung		$L_{V,FL}$				
Lüftungswärmeverluste		L_V			329,65	W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste		L			1.202,98	W/K
Gebäudeheizlast		P_{tot}			38,86	kW
flächenbezogene Heizlast		P_1			33,34	W/m2

ENERGIEAUSWEIS

Flächen und Volumen

Raum		Geschoßhöhe [m]	Fläche [m²]	Volumen [m³]
BT C - Dachgeschoss - Teil 1			82,90	238,75
	FB aus CAD	2,88	82,90	238,75
BT C - Dachgeschoss - Teil 2			31,99	92,13
	FB aus CAD	2,88	31,99	92,13
BT C - Dachgeschoss - Teil 3			33,10	95,33
	FB aus CAD	2,88	33,10	95,33
BT C - Dachgeschoss - Teil 4			81,12	233,63
	FB aus CAD	2,88	81,12	233,63
BT C - Erdgeschoss			314,47	1078,63
	FB aus CAD	3,43	314,47	1078,63
BT C - Obergeschoss 1			329,45	925,75
	FB aus CAD	2,81	329,45	925,75
BT C - Terrassengeschoss - Teil 1			229,05	643,63
	FB aus CAD	2,81	229,05	643,63
BT C - Terrassengeschoss - Teil 2			21,42	50,82
	FB aus CAD	2,37	21,42	50,82
BT C - Terrassengeschoss - Teil 3			20,63	48,94
	FB aus CAD	2,37	20,63	48,94
BT C - Terrassengeschoss - Teil 4			5,33	12,63
	FB aus CAD	2,37	5,33	12,63
BT C - Terrassengeschoss - Teil 5			5,34	12,64
	FB aus CAD	2,37	5,34	12,64
BT C - Terrassengeschoss - Teil 6			5,17	12,26
	FB aus CAD	2,37	5,17	12,26
BT C - Terrassengeschoss - Teil 7			5,35	12,67
	FB aus CAD	2,37	5,35	12,67
	Summe		1165,32	3457,82

ENERGIEAUSWEIS

Wärmegewinne

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

Orientierung	Neigung	Bauteil	Anz	Fläche A_i [m^2]	Gesamtenergiedurchlaßgrad g [-]	Verschattung $F_s < 0,9$ [-]	Minderung Rahmen F_F [-]	Wärmegewinne [kW]
DE	0	F20 - 100/135 - Gaubenfenster	4	5,40	0,65	0,75	0,607	1.546,79
DE	0	F19 - 78/140 - DFF	4	4,37	0,65	0,75	0,546	1.125,44
DE	0	F21 - 120/120 - Lichtkuppel	1	1,44	0,65	0,75	0,625	424,71
DE	0	F20 - 100/135 - Gaubenfenster	3	4,05	0,65	0,75	0,607	1.160,09
DE	0	F20 - 100/135 - Gaubenfenster	3	4,05	0,65	0,75	0,607	1.160,09
WNW	90	F17 - D100 - Rundes Kunststofffenst	1	0,77	0,65	0,75	0,468	102,40
OSO	90	F17 - D100 - Rundes Kunststofffenst	1	0,77	0,65	0,75	0,468	102,40
WNW	90	F1 - 160/225 - Kunststofffenster	2	7,20	0,65	0,75	0,797	1.621,43
WNW	90	F5 - 120/503 - Kunststofffenster	1	6,04	0,65	0,75	0,784	1.337,12
SSW	90	F6 - 68/225 - Kunststofffenster	6	9,18	0,65	0,75	0,578	1.764,61
SSW	90	F7 - 166/225 - Kunststofffenster	3	11,21	0,65	0,75	0,775	2.887,96
SSW	90	F6 - 68/225 - Kunststofffenster	6	9,18	0,65	0,75	0,578	1.764,61
SSW	90	F7 - 166/225 - Kunststofffenster	3	11,21	0,65	0,75	0,775	2.887,96
OSO	90	F1 - 160/225 - Kunststofffenster	2	7,20	0,65	0,75	0,797	1.621,43
OSO	90	F5 - 120/503 - Kunststofffenster	1	6,04	0,65	0,75	0,784	1.337,12
NNO	90	F2 - 110/135 - Kunststofffenster	2	2,97	0,65	0,75	0,697	440,48
NNO	90	F3 - 90/225 - Kunststofffenster	3	6,08	0,65	0,75	0,709	916,49
NNO	90	F4 - 100/250 - Kunststofftür verglast	1	2,50	0,65	0,75	0,696	370,24
NNO	90	F2 - 110/135 - Kunststofffenster	2	2,97	0,65	0,75	0,697	440,48
NNO	90	F3 - 90/225 - Kunststofffenster	3	6,08	0,65	0,75	0,709	916,49
WNW	90	F1 - 160/225 - Kunststofffenster	2	7,20	0,65	0,75	0,797	1.621,43
WNW	90	F5 - 120/503 - Kunststofffenster	1	6,04	0,65	0,75	0,784	1.337,12
SSW	90	F6 - 68/225 - Kunststofffenster	6	9,18	0,65	0,75	0,578	1.764,61
SSW	90	F7 - 166/225 - Kunststofffenster	3	11,21	0,65	0,75	0,775	2.887,96
SSW	90	F6 - 68/225 - Kunststofffenster	6	9,18	0,65	0,75	0,578	1.764,61
SSW	90	F7 - 166/225 - Kunststofffenster	3	11,21	0,65	0,75	0,775	2.887,96
OSO	90	F1 - 160/225 - Kunststofffenster	2	7,20	0,65	0,75	0,797	1.621,43
OSO	90	F5 - 120/503 - Kunststofffenster	1	6,04	0,65	0,75	0,784	1.337,12
NNO	90	F10 - 200/135 - Kunststofffenster	1	2,70	0,65	0,75	0,73	419,39
OSO	90	F8 - 125/225 - Kunststofffenster	1	2,81	0,65	0,75	0,73	580,13
NNO	90	F9 - 200/225 - Kunststofffenster	1	4,50	0,65	0,75	0,798	617,14
WNW	90	F8 - 125/225 - Kunststofffenster	1	2,81	0,65	0,75	0,73	436,87
OSO	90	F8 - 125/225 - Kunststofffenster	1	2,81	0,65	0,75	0,73	580,13
NNO	90	F9 - 200/225 - Kunststofffenster	1	4,50	0,65	0,75	0,798	617,14
WNW	90	F8 - 125/225 - Kunststofffenster	1	2,81	0,65	0,75	0,73	436,87
NNO	90	F4 - 100/250 - Kunststofftür verglast	1	2,50	0,65	0,75	0,696	370,24
OSO	90	F8 - 125/225 - Kunststofffenster	1	2,81	0,65	0,75	0,73	580,13
NNO	90	F9 - 200/225 - Kunststofffenster	1	4,50	0,65	0,75	0,798	617,14
WNW	90	F8 - 125/225 - Kunststofffenster	1	2,81	0,65	0,75	0,73	436,87
OSO	90	F8 - 125/225 - Kunststofffenster	1	2,81	0,65	0,75	0,73	580,13
NNO	90	F9 - 200/225 - Kunststofffenster	1	4,50	0,65	0,75	0,798	617,14
WNW	90	F8 - 125/225 - Kunststofffenster	1	2,81	0,65	0,75	0,73	436,87
NNO	90	F10 - 200/135 - Kunststofffenster	1	2,70	0,65	0,75	0,73	419,39
WNW	90	F11 - 225/225 - Kunststofffenster	1	5,06	0,65	0,75	0,81	1.158,66
SSW	90	F15 - 110/207 - Kunststofffenster	4	9,11	0,65	0,75	0,695	2.105,16
SSW	90	F15 - 110/207 - Kunststofffenster	4	9,11	0,65	0,75	0,695	2.105,16
OSO	90	F11 - 225/225 - Kunststofffenster	1	5,06	0,65	0,75	0,81	1.158,66
NNO	90	F4 - 100/250 - Kunststofftür verglast	1	2,50	0,65	0,75	0,696	370,24
NNO	90	F13 - 958/83 - Kunststofffenster	1	7,95	0,65	0,75	0,731	1.236,79
NNO	90	F12 - 467/54,5 - Kunststofffenster	1	2,55	0,65	0,75	0,567	307,07
DE	0	F18 - 958/205 - DFF	1	19,64	0,65	0,75	0,879	8.146,24
NNO	90	F13 - 958/83 - Kunststofffenster	1	7,95	0,65	0,75	0,731	1.236,79

ENERGIEAUSWEIS

Wärmegewinne

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

Orientierung	Neigung	Bauteil	Anz	Fläche A_i [m^2]	Gesamtenergiedurchlaßgrad g [-]	Verschattung $F_s < 0,9$ [-]	Minderung Rahmen F_F [-]	Wärmegewinne [kW]
NNO	90	F12 - 467/54,5 - Kunststofffenster	1	2,55	0,65	0,75	0,567	307,07
SSW	90	F16 - 342/83 - Kunststofffenster	1	2,84	0,65	0,75	0,679	640,99
OSO	90	F14 - 145/(83-228) - Kunststofffenste	1	2,25	0,65	0,75	0,707	450,43
WNW	90	F14 - 145/(83-228) - Kunststofffenste	1	2,25	0,65	0,75	0,707	450,43
SSW	90	F16 - 342/83 - Kunststofffenster	1	2,84	0,65	0,75	0,679	640,99
SSW	90	F16 - 342/83 - Kunststofffenster	1	2,84	0,65	0,75	0,679	640,99
OSO	90	F14 - 145/(83-228) - Kunststofffenste	1	2,25	0,65	0,75	0,707	450,43
WNW	90	F14 - 145/(83-228) - Kunststofffenste	1	2,25	0,65	0,75	0,707	450,43
SSW	90	F16 - 342/83 - Kunststofffenster	1	2,84	0,65	0,75	0,679	640,99
			115					
Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:				$F_{s,t,M} = \Sigma (A_i * g_i * F_{s,i} * F_C * F_W * F_F * I_{s,i,M})$ $Q_{s,t,M} = \Sigma (0,024 * F_{s,t,Mi} * t_M)$			$F_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M}$ =	69393,64

ENERGIEAUSWEIS

Wärmegewinne

Nachweis der passiven solaren Nutzung am Standortklima

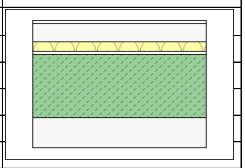
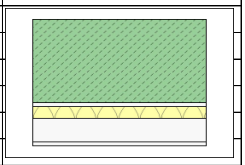
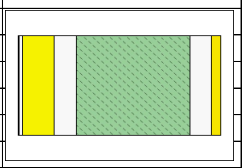
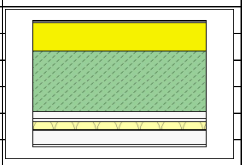
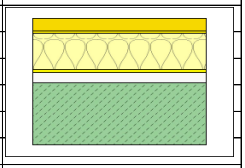
		Q_T	Q_V	Q_{sol}	passive Solare Gewinne in %
	Heiztage	kWh/M	kWh/M	kWh/M	Qsol/(Qt+Qv)
Jänner	31	14143,31	5338,50	2025,95	10,40%
Februar	28	11621,39	4386,58	3445,42	21,52%
März	31	10300,64	3888,05	5459,28	38,48%
April	16	6919,94	2611,98	7230,22	75,85%
Mai		4108,43	1550,76	9369,68	
Juni		2019,07	762,11	9330,06	
Juli		989,58	373,53	9429,27	
August		1287,82	486,10	8495,10	
September		3542,66	1337,20	6390,84	
Oktober	24	7109,67	2683,60	4435,49	45,29%
November	30	10180,26	3842,61	2197,16	15,67%
Dezember	31	12891,23	4865,89	1585,17	8,93%

in der Heizperiode	26,17%

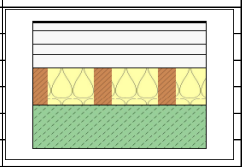
SOLL	> 25 %

ENERGIEAUSWEIS

Bauteile

Baubook-Nr	Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/λ m²K/W	Dichte		S.-Mat	U-rel.	OI3-rel.	
	1 - TD - Decke zu unbeheiztem Keller - BT C										
	außen				0.170						
1480_1	Heraklith	100.0	100	0.050	2.000	350.00	35.00		X		
1.202.02	Stahlbeton	100.0	210	2.300	0.091	2400.00	504.00		X		
3637	Schüttung (Sand, trocken)	100.0	10	0.700	0.014	1800.00	18.00		X		
638	ISOVER TDPS Trittschalldämmplatte TDPS	100.0	30	0.033	0.909	68.00	2.04		X		
44	PA-Folie d>=0,05mm	100.0	0,5	0.230	0.002	1500.00	0.75		X		
1.3.1	Zement-Estrich	100.0	60	1.400	0.043	2000.00	120.00		X		
2397_1	Parkettboden	100.0	10	0.081	0.123	800.00	8.00		X		
	innen				0.170						
			420.5	U = 0.284	W/(m²K)						
	2 - TD - Geschossdecke										
	außen				0.100						
2397_1	Parkettboden	100.0	10	0.081	0.123	800.00	8.00		X		
1.3.1	Zement-Estrich	100.0	60	1.400	0.043	2000.00	120.00		X		
44	PA-Folie d>=0,05mm	100.0	0,5	0.230	0.002	1500.00	0.75		X		
638	ISOVER TDPS Trittschalldämmplatte TDPS	100.0	30	0.033	0.909	68.00	2.04		X		
3637	Schüttung (Sand, trocken)	100.0	10	0.700	0.014	1800.00	18.00		X		
1.202.02	Stahlbeton	100.0	210	2.300	0.091	2400.00	504.00		X		
	innen				0.100						
			320.5	U = 0.723	W/(m²K)						
	3 - AW - Aussenwände										
	außen				0.040						
2142712594	Silikatputz	100.0	2	0.800	0.003	1800.00	3.60		X	X	
3432	Baumit PutzSpachtel	100.0	5	0.800	0.006	1500.00	7.50		X		
2142716365	Glasfaserarmierung	100.0	0,2	0.200	0.001	1000.00	0.20		X	X	
2142686778	AUSTROTHERM EPS F	100.0	50	0.040	1.250	18.00	0.90		X	X	
1480_1	Heraklith	100.0	35	0.050	0.700	350.00	12.25		X		
1.202.02	Stahlbeton	100.0	180	2.300	0.078	2400.00	432.00		X		
1480_1	Heraklith	100.0	35	0.050	0.700	350.00	12.25		X		
2142684357	Gipsputz	100.0	15	0.800	0.019	1300.00	19.50		X	X	
	innen				0.130						
			322.2	U = 0.342	W/(m²K)						
	4 - TD - Aussendecke, Wärmestrom n. unten										
	außen				0.040						
2397_1	Parkettboden	100.0	10	0.081	0.123	800.00	8.00		X		
1.3.1	Zement-Estrich	100.0	50	1.400	0.036	2000.00	100.00		X		
44	PA-Folie d>=0,05mm	100.0	0,5	0.230	0.002	1500.00	0.75		X		
638	ISOVER TDPS Trittschalldämmplatte TDPS	100.0	30	0.033	0.909	68.00	2.04		X		
44_1	Feuchtigkeitsisolierung	100.0	10	0.230	0.043	1500.00	15.00		X		
453_1	Gefällebeton	100.0	25	0.890	0.028	2200.00	55.00		X		
1.202.02	Stahlbeton	100.0	210	2.300	0.091	2400.00	504.00		X		
2142686778	AUSTROTHERM EPS F	100.0	100	0.040	2.500	18.00	1.80		X	X	
2142716365	Glasfaserarmierung	100.0	0,2	0.200	0.001	1000.00	0.20		X	X	
3432	Baumit PutzSpachtel	100.0	5	0.800	0.006	1500.00	7.50		X		
2142712594	Silikatputz	100.0	2	0.800	0.003	1800.00	3.60		X	X	
	innen				0.100						
			442.7	U = 0.258	W/(m²K)						
	5 - TERR - Terrasse										
	außen				0.040						
1.202.02	Stahlbeton	100.0	210	2.300	0.091	2400.00	504.00		X		
453_1	Gefällebeton	100.0	35	0.890	0.039	2200.00	77.00		X		
2142685572	Bauder Bitumenbahnen	100.0	10	0.170	0.059	1100.00	11.00		X	X	
5.3.15	Extr. Polystyrolschaum (XPS)	100.0	120	0.040	3.000	20.00	2.40		X		
2142684293	Vlies (PP)	100.0	10	0.220	0.045	0.00	0.00		X	X	
2142727922	Betonplatten	100.0	40	2.000	0.020	2400.00	96.00		X	X	
	innen				0.100						
			425.0	U = 0.295	W/(m²K)						

ENERGIEAUSWEIS

6 - STD - Dachfläche BT C											
	außen				0.100						
2142702295	ETERNIT Dachplatten	100.0	4	1.500	0.003	1450.00	5.80		X	X	
1.706.08	Dachpappe. Pappe	100.0	3	0.170	0.018	1200.00	3.60		X		
2395	Holzschalung	100.0	30	0.130	0.231	600.00	18.00		X		
597	Konterlattung	100.0	50	0.150	0.333	600.00	30.00		X		
601	Lattung	100.0	40	0.150	0.267	600.00	24.00		X		
1480_1	Heraklith	100.0	50	0.050	1.000	350.00	17.50		X		
2142684300	Holz - Schnittholz Fichte gehobelt, techn.get	20.0	140	0.120	1.167	450.00	12.60		X	X	
2142685842	ISOVER ROLLISOL	80.0	140	0.038	3.684	14.00	1.57		X	X	
1.202.02	Stahlbeton	100.0	160	2.300	0.070	2400.00	384.00		X		
	innen				0.100						
			477.0	U = 0.206	W/(m²K)						
	Vertikaler Balken: Achsabstand 800 [mm]			Breite	160 [mm]						

ENERGIEAUSWEIS

Fenster und Türen

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	ψ	U Rahmen	U Glas	Glas-anteil	U W/(m²K)	U-Wert fix
F1 - 160/225 - Kunststofffenster	1600	2250	0,65	0,06	1,30	1,10	0,80	1,26	
F5 - 120/503 - Kunststofffenster	1200	5030	0,65	0,06	1,30	1,10	0,78	1,26	
F6 - 68/225 - Kunststofffenster	680	2250	0,65	0,06	1,30	1,10	0,58	1,38	
F7 - 166/225 - Kunststofffenster	1660	2250	0,65	0,06	1,30	1,10	0,78	1,26	
F2 - 110/135 - Kunststofffenster	1100	1350	0,65	0,06	1,30	1,10	0,70	1,34	
F3 - 90/225 - Kunststofffenster	900	2250	0,65	0,06	1,30	1,10	0,71	1,33	
F4 - 100/250 - Kunststofftür verglast	1000	2500	0,65	0,06	1,30	1,10	0,70	1,31	
F10 - 200/135 - Kunststofffenster	2000	1350	0,65	0,06	1,30	1,10	0,73	1,29	
F8 - 125/225 - Kunststofffenster	1250	2250	0,65	0,06	1,30	1,10	0,73	1,29	
F9 - 200/225 - Kunststofffenster	2000	2250	0,65	0,06	1,30	1,10	0,80	1,24	
F11 - 225/225 - Kunststofffenster	2250	2250	0,65	0,06	1,30	1,10	0,81	1,24	
F15 - 110/207 - Kunststofffenster	1100	2070	0,65	0,06	1,30	1,10	0,70	1,31	
F18 - 958/205 - DFF	9580	2050	0,65	0,06	1,30	1,10	0,88	1,19	
F13 - 958/83 - Kunststofffenster	9580	830	0,65	0,06	1,30	1,10	0,73	1,31	
F12 - 467/54,5 - Kunststofffenster	4670	545	0,65	0,06	1,30	1,10	0,57	1,41	
F16 - 342/83 - Kunststofffenster	3420	830	0,65	0,06	1,30	1,10	0,68	1,33	
F14 - 145/(83-228) - Kunststofffenster	1450	1555	0,65	0,06	1,30	1,10	0,71	1,30	
F20 - 100/135 - Gaubenfenster	1000	1350	0,65	0,06	1,30	1,10	0,61	1,35	
F17 - D100 - Rundes Kunststofffenster	880	880	0,65	0,06	1,30	1,10	0,47	1,42	
F19 - 78/140 - DFF	780	1400	0,65	0,06	1,30	1,10	0,55	1,39	
F21 - 120/120 - Lichtkuppel	1200	1200	0,65	0,06	1,30	1,10	0,63	1,34	

ENERGIEAUSWEIS

Sanierungsmaßnahmen

EMPFEHLUNG VON THERMISCH ENERGETISCHEN MASSNAHMEN FÜR BESTEHENDE WOHN- UND NICHTWOHNGEBÄUDE

ALLGEMEIN - KOMMENTARE

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Energieausweis ausgewiesenen energetischen Kennzahlen des Heizwärmebedarfs HWB und des Endenergiebedarfs EEB Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitenklimas resultiert.

ALLGEMEIN – ERMITTLUNG DER EINGABEDATEN

- Die Kennwerte der Fenster und der transparenten Bauteile wurden auf Grund einer Begehung und dem Baujahr entsprechend angenommen.

- Das Stiegenhaus wurde zum konditionierten Bruttovolumen gerechnet.

1. QUALITÄT DER GEBÄUDEHÜLLE

Decken gegen Außenluft
zul. U-Wert (W/m²K) - lt. Wr BO : 0,20
vorh. U-Wert (W/m²K) - lt. Wr BO : 0,29
Die Decken gegen Außenluft – Terrassen entsprechen nicht den heutigen Bestimmungen. Durch das Aufbringen einer entsprechenden Wärmedämmung entspräche der Bauteil den heutigen Vorschriften.

Decken gegen Außenluft
zul. U-Wert (W/m²K) - lt. Wr BO : 0,20
vorh. U-Wert (W/m²K) - lt. Wr BO : 0,25
Die Decken gegen Außenluft – unter auskragenden Bauteilen entsprechen nicht den heutigen Bestimmungen. Durch das Aufbringen einer entsprechenden Wärmedämmung an der Unterseite entspräche der Bauteil den heutigen Vorschriften.

2. EMPFEHLUNGEN - **HAUSTECHNISCHE ANLAGEN**

Da bereits eine zentrale (Gaskesselanlage/Heizungsanlage) mit Warmwasserbereitung vorhanden ist, sind keine Verbesserungen notwendig.

3. EMPFEHLUNGEN – **THERMISCHE GEBÄUDEHÜLLE**

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

4. MASSNAHMEN ZUR **VERSTÄRKTEN NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIETRÄGER**

Eine verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energieträgern kann langfristig durch Installation einer Thermischen Solaranlage für die Warmwasseraufbereitung erzielt werden.
Auf der Dachfläche können Solarkollektoren in Richtung Süden angebracht werden, die die Warmwasserbereitung unterstützen. Der dafür benötigte Pufferspeicher kann untergebracht werden.