Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055 OIB
und Richtlinie 2002/91/EG Österreichisches Institut für Bautechnik

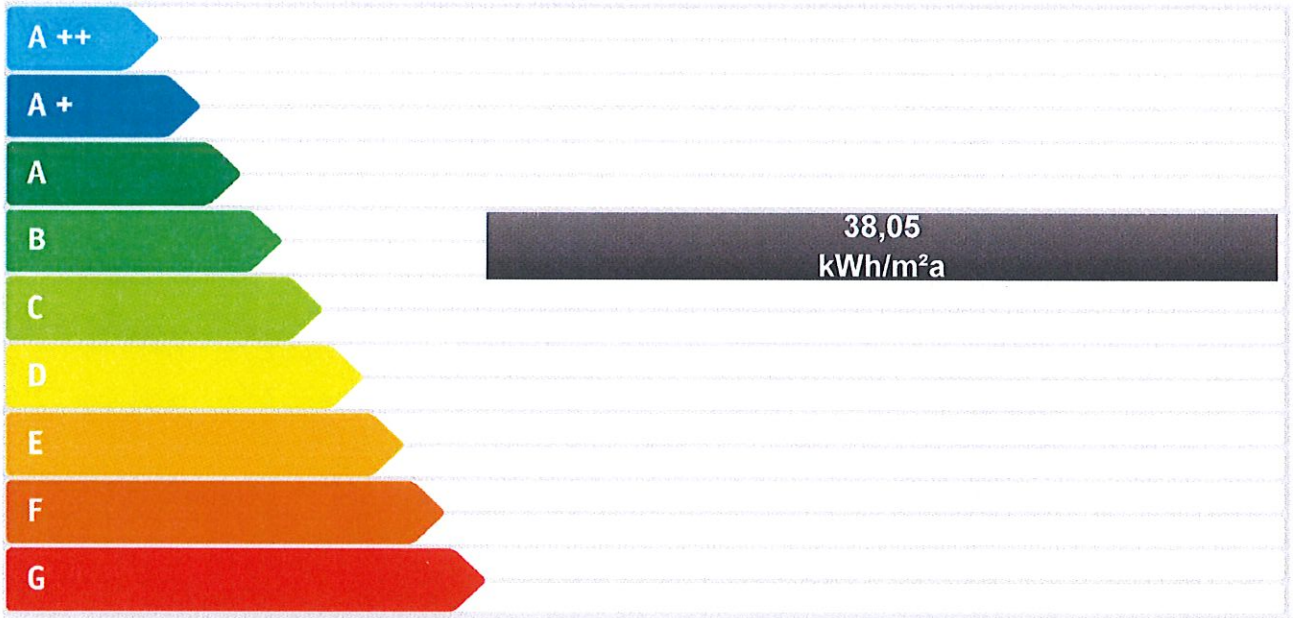
EDV SOFTWARE SERVICE EDS

Marktgemeinde Bisamberg
Bauamt
Eing. am: 17. OKT. 2013
Zahl: .....
Zugewiesen am: .....

GEBÄUDE

Gebäudeart	Sportstätten		Erbaut	2013
Gebäudezone			Katastralgemeinde	Bisamberg
Straße	Klein-Engersdorferstrasse	31	KG-Nummer	11023
PLZ/Ort	2102 Bisamberg		Einlagezahl	624
EigentümerIn	Marktgemeinde Bisamberg		Grundstücksnummer	296/1
	2102 Bisamberg			

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	Ing. Günter Jakubec GmbH	Organisation	Ing. Günter Jakubec GmbH
	2700 Wiener Neustadt		02622/79380
ErstellerIn-Nr.		Ausstellungsdatum	16.Oktober 2013
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	16.Oktober 2023
Geschäftszahl		Unterschrift	

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Institutes für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

Österreichisches Institut für Bautechnik

GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	666,87 m²
konditioniertes Brutto-Volumen	2.363,29 m³
charakteristische Länge (lc)	1,62 m
Kompaktheit (A/V)	0,62 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,37 W/m²K
LEK-Wert	30

KLIMADATEN

Klimaregion	N
Seehöhe	192 m
Heizgradtage	3482
Heiztage	206
Norm-Außentemperatur	- 12,9 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen		zonenbezogen	spezifisch		
HWB*	25.373,1 kWh/a	10,7 kWh/m³a			16,5 kWh/m³a	erfüllt
HWB	60.248,8 kWh/a	90,3 kWh/m²a	63.444,1 kWh/a	95,14 kWh/m²a		
WWWB			17.038,6 kWh/a	25,55 kWh/m²a		
NERLT-h			0,0 kWh/a	0,00 kWh/m²a		
KB*	2.134,6 kWh/a	0,9 kWh/m³a			1,0 kWh/m³a	erfüllt
KB			11.966,6 kWh/a	17,94 kWh/m²a		
NERLT-k			----	----		
NERLT-d			----	----		
NE			----	----		
HTEB-RH			412,1 kWh/a	0,62 kWh/m²a		
HTEB-WW			2.729,2 kWh/a	4,09 kWh/m²a		
HTEB			3.141,3 kWh/a	4,71 kWh/m²a		
KTEB			----	----		
HEB			83.624,0 kWh/a	125,40 kWh/m²a		
KEB			----	----		
RLTEB			----	----		
BelEB				0,00 kWh/m²a		
EEB			83.624,0 kWh/a	125,40 kWh/m²a		
PEB						
CO2						

ERLÄUTERUNGEN

Endenergiebedarf (EEB): Energiemenge, die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

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.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

Eingabe-Informationen

AX3000

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten :	Einreichplan
Bauphysikalische Daten	Einreichunterlagen
Haustechnik Daten :	Einreichunterlagen

Haustechniksystem

Raumheizung :	Einreichunterlagen
Warmwasser :	Einreichunterlagen
RLT-Anlage :	

Allgemeine Berechnungsparameter (aus Stammdaten)

Gebäudemassen :	mittel			
Luftdichtheit:	Sehr dicht			
Lüftung :	☑ Natürliche Lüftung :	Luftwechselrate:	3,00	1/h
	☐ mechanische Lüftung:			
		maschinell eingestellte Luftwechselrate:		1/h
		Nutzungsgrad der WRG:		%
		Nutzungsgrad des EWT:		%
		Luftwechselrate infolge von Ex- und Infiltration nx:	0,11	1/h
		V_x		
		V_{mech}		
		V_{ges} 0	0,00	
		Luftwechselrate:	3,00	1/h
Wärmegewinne:		Interne Wärmegewinne:	7,50	W/m²

Berechnungsgrundlagen :

Gemäß OIB-Richtlinie 6
ÖNORM B 8110-3 - Wärmespeicherung und Sonneneinflüsse
ÖNORM B 8110-5 - Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6 - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf
ÖNORM B 8115 - Schallschutz und Raumakustik im Hochbau
ÖNORM B 1800 - Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken

Bauteile:

ÖNORM H 5056 - Heiztechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5057 - RLT - Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
ÖNORM H 5058 - Kühltechnik - Energiebedarf
ÖNORM H 5059 - Beleuchtungsenergiebedarf
EN ISO 13788:2002 - Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen
EN ISO 6946 - Wärmedurchlaßwiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient
EN ISO 10077-1:2006 - Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten
ÖNORM B 8110-6:2007, Fomel (21) - Berechnung der Wärmebrücken, Flächenheizung
OI3-Berechnungsleitfaden Version 1.6, 2004 - OI3_Kennzahlen - Baubook (ÖBOX)

Validierung:

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

ÖNORM B 8110-6 - Validiert nach Beiblatt 1: EFH - Validierungsbeispiel für den Heizwärmebedarf
Validiert nach Beiblatt 2: MFH - Validierungsbeispiel für den HWB
Validiert nach Beiblatt 3: NWG - Validierungsbeispiel für den Heizwärmebedarf
ÖNORM H 5056 - Validiert nach Beiblatt 1 (2008-06-24): Validierungsbeispiel Einfamilienhaus
Validiert nach Beiblatt 2 (2008-06-24): Validierungsbeispiel Mehrfamilienhaus
Validiert nach Beiblatt 3 (2008-06-24): Validierungsbeispiel Nicht-Wohngebäude
ÖNORM H 5057 - Validierungsstand 2009/02
ÖNORM H 5058 - Noch im Validierungsprozess
ÖNORM H 5059 - Validierungsstand laut Sitzung 2008/03

HEIZWÄRMEBEDARF NW* (Standortklima)

Standort : Bisamberg Region:N H=192

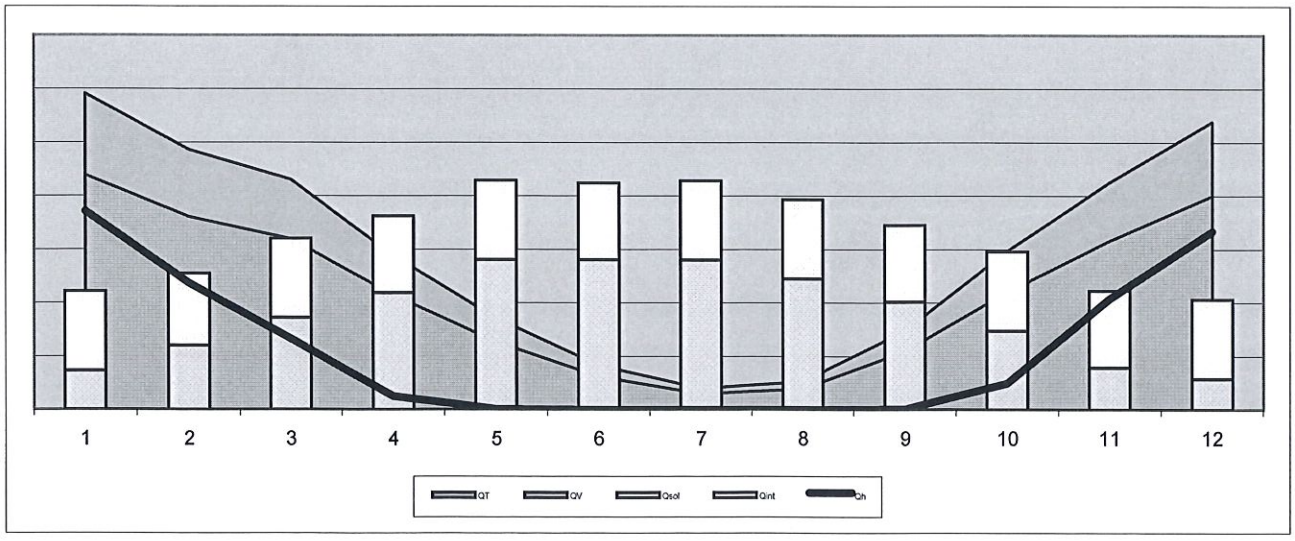
L_T	543,10	W/K
L_V	188,64	W/K
θ_{ih}	20,00	°C
$t_{Heiz,d}$	24,00	h/d

q_{int}	7,50	W/m²
BF	533,50	m²
Q_h	27170,3	kWh/a
$HWB_{V(SK)}$	11,5	kWh/m³a
	40,7	kWh/m²a

	$\theta_{e,Standortklima}$		Heizgrenztemperatur B8110	H5056	$\Delta\theta$	γ	η	Qh
	°C		°C	°C	K			kWh/M
Jänner		-1,73	13,22	12,80	21,73	0,37	99,56%	7429,3
Februar		0,23	11,38	10,96	19,77	0,52	98,14%	4730,6
März		4,19	10,18	9,76	15,81	0,74	93,06%	2646,2
April		9,04	8,53	8,12	10,96	1,25	72,80%	501,5
Mai		13,73	6,86	6,44	6,27	2,51	39,60%	20,0
Juni		16,84	6,56	6,15	3,16	5,09	19,63%	0,4
Juli		18,52	6,87	6,45	1,48	10,67	9,37%	0,0
August		18,07	7,96	7,54	1,93	7,47	13,39%	0,0
September		14,41	9,07	8,65	5,59	2,34	42,37%	23,4
Oktober		9,09	10,93	10,51	10,91	1,00	83,59%	992,9
November		3,85	12,96	12,54	16,15	0,52	98,15%	4148,2
Dezember		0,21	13,69	13,27	19,79	0,38	99,51%	6677,8

	Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	Q_{gain}
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	8781,6	3050,3	11831,9	1445,2	2976,9	4422,1
Februar	7213,6	2505,6	9719,2	2394,3	2688,8	5083,1
März	6388,8	2219,1	8607,9	3429,7	2976,9	6406,6
April	4284,1	1488,1	5772,2	4359,3	2880,9	7240,2
Mai	2535,4	880,7	3416,1	5599,5	2976,9	8576,4
Juni	1236,5	429,5	1666,0	5603,0	2880,9	8483,8
Juli	596,1	207,1	803,1	5592,3	2976,9	8569,3
August	781,2	271,4	1052,6	4882,3	2976,9	7859,3
September	2187,6	759,9	2947,4	4020,6	2880,9	6901,5
Oktober	4407,9	1531,1	5939,0	2940,3	2976,9	5917,2
November	6315,6	2193,7	8509,3	1562,3	2880,9	4443,1
Dezember	7998,3	2778,2	10776,6	1142,0	2976,9	4118,9

16.Oktober	C 47265,8	τ	64,594
29.April		α	5,037
		η_0	0,83436



HEIZWÄRMEBEDARF NW*(Referenzklima)

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5 2007-08

L_T	543,10	W/K
L_V	188,64	W/K
θ_{ih}	20,00	°C
$t_{Heiz,d}$	24,00	h/d

q_{int}	7,50	W/m²
BF	533,50	m²
Q_h	25373,1	kWh/a
$HWB_{V(RK)}$	10,7	kWh/m³a
	38,0	kWh/m²a

	$\theta_{e,Standortklima}$	Heizgrenztemperatur B8110	Heizgrenztemperatur H5056	$\Delta\theta$	γ	η	Qh
	°C	°C	°C	K			kWh/M
Jänner	-1,53	12,91	12,49	21,53	0,39	99,44%	7121,7
Februar	0,73	11,05	10,63	19,27	0,56	97,61%	4324,5
März	4,81	10,03	9,61	15,19	0,79	91,68%	2306,1
April	9,62	8,69	8,27	10,38	1,31	70,74%	417,4
Mai	14,20	7,11	6,69	5,80	2,66	37,38%	14,2
Juni	17,33	6,84	6,42	2,67	5,91	16,93%	0,2
Juli	19,12	6,88	6,46	0,88	17,87	5,60%	0,0
August	18,56	8,06	7,64	1,44	9,94	10,06%	0,0
September	15,03	9,02	8,60	4,97	2,65	37,59%	12,1
Oktober	9,64	10,81	10,40	10,36	1,06	80,80%	797,3
November	4,16	12,74	12,32	15,84	0,55	97,73%	3864,0
Dezember	0,19	13,42	13,00	19,81	0,40	99,42%	6515,6

	Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	Q_{gain}
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	8699,5	3021,8	11721,3	1648,7	2976,9	4625,6
Februar	7032,8	2442,8	9475,7	2588,6	2688,8	5277,4
März	6137,7	2131,9	8269,7	3528,1	2976,9	6505,1
April	4058,9	1409,9	5468,8	4260,3	2880,9	7141,2
Mai	2343,6	814,0	3157,6	5431,3	2976,9	8408,2
Juni	1044,1	362,7	1406,7	5427,9	2880,9	8308,8
Juli	355,6	123,5	479,1	5584,3	2976,9	8561,3
August	581,9	202,1	784,0	4817,1	2976,9	7794,0
September	1943,4	675,0	2618,5	4053,0	2880,9	6933,9
Oktober	4186,1	1454,0	5640,2	3016,6	2976,9	5993,5
November	6193,9	2151,5	8345,4	1704,5	2880,9	4585,4
Dezember	8004,5	2780,4	10784,9	1317,5	2976,9	4294,4

13.Oktober	C 47265,8	τ	64,594
2.März		α	5,037
		η_0	0,83436

HEIZWÄRMEBEDARF NW (Standortklima)

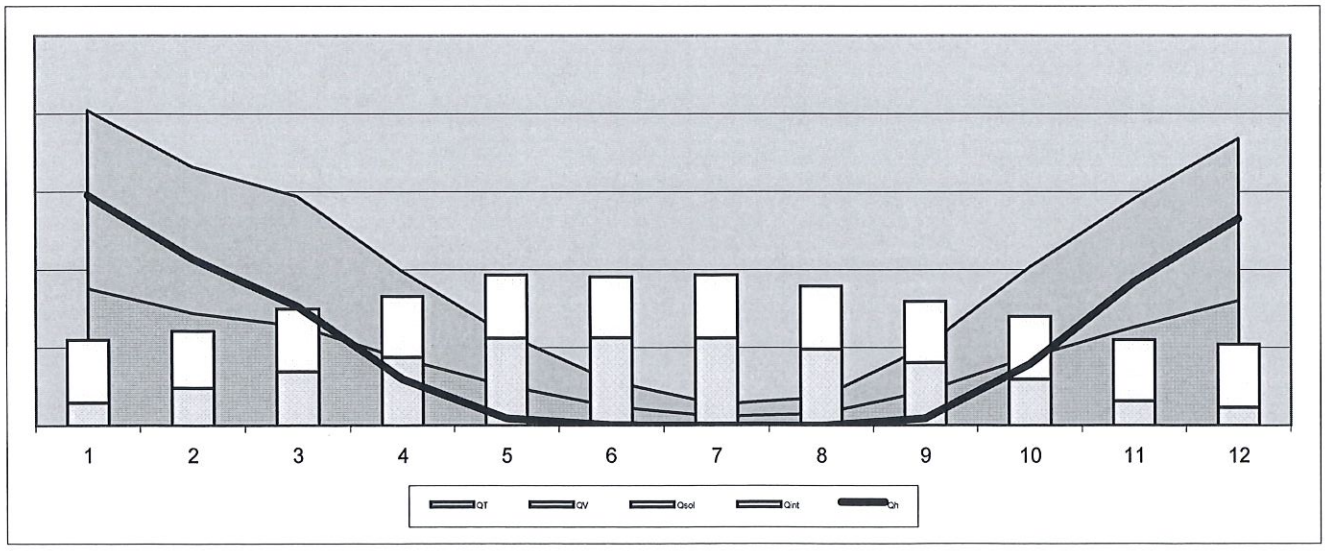
Standort : Bisamberg Region:N H=192

L_T	543,10 W/K	q_{int}	7,50 W/m²
		BF	533,50 m²
θ_{ih}	20,00 °C	Q_h	63444,1 kWh/a
$t_{Heiz,d}$	24,00 h/d	$HWB_{V(SK)}$	26,8 kWh/m³a
			95,1 kWh/m²a

	$\theta_{e,Standortklima}$	Heizgrenztemperatur B8110	Heizgrenztemperatur H5056	x $\Delta\theta$	γ	η	Qh
	°C	°C	°C	K			kWh/M
Jänner	-1,73	13,22	12,80	21,73	0,27	99,09%	14775,0
Februar	0,23	11,38	10,96	19,77	0,36	97,84%	10687,9
März	4,19	10,18	9,76	15,81	0,51	94,66%	7629,9
April	9,04	8,53	8,12	10,96	0,84	83,31%	2967,1
Mai	13,73	6,86	6,44	6,27	1,65	55,53%	479,1
Juni	16,84	6,56	6,15	3,16	3,34	29,54%	34,6
Juli	18,52	6,87	6,45	1,48	7,03	14,22%	1,7
August	18,07	7,96	7,54	1,93	4,97	20,06%	6,6
September	14,41	9,07	8,65	5,59	1,58	57,62%	462,2
Oktober	9,09	10,93	10,51	10,91	0,69	88,94%	3932,0
November	3,85	12,96	12,54	16,15	0,38	97,62%	9190,5
Dezember	0,21	13,69	13,27	19,79	0,28	98,98%	13277,5

	Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	Q_{gain}
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	8781,6	11438,6	20220,2	1445,2	4050,2	5495,4
Februar	7213,6	9396,2	16609,8	2394,3	3658,3	6052,5
März	6388,8	8321,8	14710,6	3429,7	4050,2	7479,9
April	4284,1	5580,3	9864,4	4359,3	3919,6	8278,8
Mai	2535,4	3302,6	5838,0	5599,5	4050,2	9649,7
Juni	1236,5	1610,6	2847,2	5603,0	3919,6	9522,5
Juli	596,1	776,4	1372,5	5592,3	4050,2	9642,6
August	781,2	1017,6	1798,8	4882,3	4050,2	8932,6
September	2187,6	2849,5	5037,0	4020,6	3919,6	7940,2
Oktober	4407,9	5741,6	10149,5	2940,3	4050,2	6990,5
November	6315,6	8226,4	14542,0	1562,3	3919,6	5481,8
Dezember	7998,3	10418,3	18416,7	1142,0	4050,2	5192,2

16.Oktober	C 47266	τ	64,594
29.April		α	5,037
		η_0	0,834357



HEIZWÄRMEBEDARF NW (Referenzklima)

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5 2007-08

L_T	543,10	W/K
θ_{ih}	20,00	°C
$t_{Heiz,d}$	24,00	h/d

q_{int}	7,50	W/m²
BF	533,50	m²
Q_h	60248,8	kWh/a
$HWB_{V(RK)}$	25,5	kWh/m³a
	90,3	kWh/m²a

	$\theta_{e,Standortklima}$	Heizgrenztemperatur B8110	Heizgrenztemperatur H5056	$\Delta\theta$	γ	η	Qh
	°C	°C	°C	K			kWh/M
Jänner	-1,53	12,91	12,49	21,53	0,28	98,95%	14392,1
Februar	0,73	11,05	10,63	19,27	0,39	97,46%	10105,1
März	4,81	10,03	9,61	15,19	0,54	93,89%	7017,1
April	9,62	8,69	8,27	10,38	0,88	81,92%	2645,0
Mai	14,20	7,11	6,69	5,80	1,76	52,88%	382,1
Juni	17,33	6,84	6,42	2,67	3,89	25,52%	18,6
Juli	19,12	6,88	6,46	0,88	11,77	8,50%	0,2
August	18,56	8,06	7,64	1,44	6,62	15,09%	2,0
September	15,03	9,02	8,60	4,97	1,78	52,29%	306,3
Oktober	9,64	10,81	10,40	10,36	0,73	87,33%	3467,2
November	4,16	12,74	12,32	15,84	0,39	97,30%	8789,6
Dezember	0,19	13,42	13,00	19,81	0,29	98,88%	13123,6

	Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	Q_{gain}
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	8699,5	11331,6	20031,2	1648,7	4050,2	5698,9
Februar	7032,8	9160,7	16193,5	2588,6	3658,3	6246,8
März	6137,7	7994,8	14132,5	3528,1	4050,2	7578,4
April	4058,9	5287,0	9345,9	4260,3	3919,6	8179,9
Mai	2343,6	3052,6	5396,2	5431,3	4050,2	9481,5
Juni	1044,1	1359,9	2404,0	5427,9	3919,6	9347,5
Juli	355,6	463,2	818,7	5584,3	4050,2	9634,6
August	581,9	757,9	1339,8	4817,1	4050,2	8867,3
September	1943,4	2531,4	4474,8	4053,0	3919,6	7972,6
Oktober	4186,1	5452,7	9638,8	3016,6	4050,2	7066,8
November	6193,9	8068,0	14261,9	1704,5	3919,6	5624,0
Dezember	8004,5	10426,4	18430,9	1317,5	4050,2	5367,7

13.Oktober	C	47266	τ	64,594
2.März			α	5,037
			η_0	0,83436

KÜHLBEDARF (Referenzklima)

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5 2007-08

L_T	543,10	W/K
θ_{ic}	26.0	°C
$t_{c,d}$	24,00	h/d
$T_{Nutz,d}$	12,00	

q_{int}	0,00	W/m²
BF	533,50	m²
Q_c	2134,6	kWh/a
$KB_{V(RK)}$	0,9	kWh/m³a

	Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	Q_{gain}	Q_c
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	
Jänner	11123,9	1449,0	12572,9	1125,0		1125,0	0,0
Februar	9222,6	1201,3	10423,9	1784,6		1784,6	0,1
März	8562,1	1115,3	9677,4	2443,9		2443,9	0,9
April	6405,1	834,3	7239,4	2564,9		2564,9	5,6
Mai	4768,0	621,1	5389,0	3414,4		3414,4	129,2
Juni	3390,2	441,6	3831,8	3523,6		3523,6	560,0
Juli	2780,0	362,1	3142,1	3591,3		3591,3	1052,3
August	3006,2	391,6	3397,8	2898,8		2898,8	358,1
September	4289,6	558,7	4848,4	2377,8		2377,8	27,2
Oktober	6610,5	861,1	7471,6	2067,1		2067,1	1,2
November	8540,1	1112,4	9652,5	1153,1		1153,1	0,0
Dezember	10428,9	1358,4	11787,3	871,3		871,3	0,0

KÜHLENERGIEBEDARF NW (Standortklima)

Standort : Bisamberg Region:N H=192

L_T	543,10	W/K
θ_{ih}	26,00	°C
$t_{c,d}$	24,00	h/d

q_{int}	7,50	W/m²
BF	533,50	m²
Q_h	11966,6	kWh/a
$HWB_{V(SK)}$	5,1	kWh/m³a
	17,9	kWh/m²a

x

	$\theta_{e,Standortklima}$			$\Delta\theta$	γ	η	Qc
	°C			K			kWh/M
Jänner	-1,73			27,73	0,20	0,65%	55,3
Februar	0,23			25,77	0,24	1,12%	98,6
März	4,19			21,81	0,31	2,12%	222,7
April	9,04			16,96	0,42	4,43%	470,4
Mai	13,73			12,27	0,64	11,30%	1366,7
Juni	16,84			9,16	0,88	20,38%	2452,5
Juli	18,52			7,48	1,05	27,11%	3310,0
August	18,07			7,93	0,92	22,00%	2483,5
September	14,41			11,59	0,59	9,64%	987,9
Oktober	9,09			16,91	0,38	3,56%	355,5
November	3,85			22,15	0,25	1,25%	104,9
Dezember	0,21			25,79	0,21	0,71%	58,4

	Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	Q_{gain}
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	11206,0	19462,0	30668,0	986,1	5123,5	6109,7
Februar	9403,4	16331,3	25734,7	1650,6	4627,7	6278,3
März	8813,2	15306,3	24119,5	2375,5	5123,5	7499,0
April	6630,3	11515,2	18145,4	2624,5	4958,2	7582,7
Mai	4959,8	8614,0	13573,8	3518,6	5123,5	8642,1
Juni	3582,7	6222,2	9804,9	3637,1	4958,2	8595,4
Juli	3020,5	5245,8	8266,3	3596,5	5123,5	8720,0
August	3205,6	5567,4	8773,0	2938,1	5123,5	8061,6
September	4533,8	7874,0	12407,8	2358,8	4958,2	7317,0
Oktober	6832,3	11866,0	18698,3	2014,7	5123,5	7138,3
November	8661,8	15043,3	23705,1	1057,0	4958,2	6015,2
Dezember	10422,7	18101,7	28524,4	755,2	5123,5	5878,7

KÜHLENERGIEBEDARF NW (Referenzklima)

Standort : Referenzklima ÖSTERREICH gem. OENORM 8110-5 2007-08

L_T	543,10	W/K
θ_{ih}	26,00	°C
$t_{c,d}$	24,00	h/d

q_{int}	7,50	W/m²
BF	533,50	m²
Q_h	13043,6	kWh/a
$HWB_{V(SK)}$	5,5	kWh/m³a
	19,6	kWh/m²a

	$\theta_{e,Standortklima}$			x $\Delta\theta$	γ	η	Qc
	°C			K			kWh/M
Jänner	-1,53			-27,53	0,21	0,70%	61,4
Februar	0,73			0,73	0,25	1,25%	112,2
März	4,81			4,81	0,32	2,34%	247,8
April	9,62			9,62	0,43	4,72%	497,4
Mai	14,20			14,20	0,65	11,93%	1426,5
Juni	17,33			17,33	0,91	21,82%	2591,3
Juli	19,12			19,12	1,15	30,37%	3705,3
August	18,56			18,56	0,98	24,14%	2711,4
September	15,03			15,03	0,62	10,88%	1116,9
Oktober	9,64			9,64	0,40	3,93%	395,2
November	4,16			4,16	0,26	1,35%	115,4
Dezember	0,19			0,19	0,21	0,75%	62,8

	Q_T	Q_V	Q_{loss}	Q_{sol}	Q_{int}	Q_{gain}
	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M	kWh/M
Jänner	11123,9	19319,4	30443,3	1125,0	5123,5	6248,5
Februar	9222,6	16017,3	25239,9	1784,6	4627,7	6412,3
März	8562,1	14870,3	23432,4	2443,9	5123,5	7567,4
April	6405,1	11124,0	17529,1	2564,9	4958,2	7523,1
Mai	4768,0	8280,8	13048,7	3414,4	5123,5	8537,9
Juni	3390,2	5888,0	9278,2	3523,6	4958,2	8481,8
Juli	2780,0	4828,1	7608,1	3591,3	5123,5	8714,8
August	3006,2	5221,1	8227,3	2898,8	5123,5	8022,4
September	4289,6	7450,0	11739,6	2377,8	4958,2	7336,1
Oktober	6610,5	11480,8	18091,3	2067,1	5123,5	7190,6
November	8540,1	14832,0	23372,1	1153,1	4958,2	6111,3
Dezember	10428,9	18112,4	28541,3	871,3	5123,5	5994,8

TRINKWASSER

Verluste der Wärmeabgabe Warmwasser

	Anschluss	Verteilung	Speicherung	Bereitstellung		Verluste gesamt	Verluste zurückgewinnbar
	$Q_{TW,WA}$ kWh/M	$Q_{TW,WV}$ kWh/M	$Q_{TW,WS}$ kWh/M	$Q_{TW,WB}$ kWh/M	$Q_{komb,WB}$ kWh/M	Q_{TW} kWh/M	$Q_{TW,beh}$ kWh/M
Jänner	19,2	40,9	102,7		32,2	162,9	162,9
Februar	17,4	37,0	92,8		29,1	147,1	147,1
März	19,2	40,9	102,7		32,2	162,9	162,9
April	18,6	39,6	99,4		31,2	157,6	157,6
Mai	19,2	40,9	102,7		32,2	162,9	162,9
Juni	18,6	39,6	99,4		31,2	157,6	157,6
Juli	19,2	40,9	102,7		32,2	162,9	162,9
August	19,2	40,9	102,7		32,2	162,9	162,9
September	18,6	39,6	99,4		31,2	157,6	157,6
Oktober	19,2	40,9	102,7		32,2	162,9	162,9
November	18,6	39,6	99,4		31,2	157,6	157,6
Dezember	19,2	40,9	102,7		32,2	162,9	162,9
	226,3	482,0	1.209,8			1.918,1	1.918,1

	WW-Wärmebedarf	benötigte Heizenergie
	Q_{tw} kWh/M	Q^*_{TW} kWh/M
Jänner	1.447,1	1.610,0
Februar	1.307,1	1.454,2
März	1.447,1	1.610,0
April	1.400,4	1.558,1
Mai	1.447,1	1.610,0
Juni	1.400,4	1.558,1
Juli	1.447,1	1.610,0
August	1.447,1	1.610,0
September	1.400,4	1.558,1
Oktober	1.447,1	1.610,0
November	1.400,4	1.558,1
Dezember	1.447,1	1.610,0
	17.038,58	18.956,6

	Heizenergiebedarf- TW (11)			Heiztechnik-Energiebedarf - TW(189)		
	$Q_{HEB,TW} = Q_{tw} + Q_{TW} - Q_{Sol,TW} - Q_{umw,WP,TW}$			$Q_{HTEB} = Q_{HEB} - Q_{tw} + Q_{Umw} + Q_{sol} + Q_{el}$		
	$Q_{HEB} = Q_{HEB,TW} + Q_{HE}$ [kWh/M]				$QHTEB_{TW(m.HE)}$ [kWh/M]	
	ohne HE		QHEB	ohne HE		HTEB
Jänner	1.642		1.679	195		232
Februar	1.483		1.516	176		209
März	1.642		1.679	195		232
April	1.589		1.625	189		224
Mai	1.642		1.679	195		232
Juni	1.589		1.625	189		224
Juli	1.642		1.679	195		232
August	1.642		1.679	195		232
September	1.589		1.625	189		224
Oktober	1.642		1.679	195		232
November	1.589		1.625	189		224
Dezember	1.642		1.679	195		232
	19.336		19.768	2.297		2.729

TRINKWASSER-Eingaben

Wärmebereitstellung	zentral
Warmwasser/Raumheizung	kombiniert

Wärmeabgabe

Regelfähigkeit (Fixwert = Zweigriffarmaturen)	Zweigriffarmaturen
Verbrauchserfassung (Fixwert = individuell)	Individuelle Warmwasser-Verbrauchsermittlung

Warmwasserverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs-Länge	Normlänge	Durchmesser DN	Dämmung Leitung	Dämmung Armaturen
Verteilleitung	☑	13,94 m	13,94 m	50	3/3 gedämmt	☐
Steigleitung	☐		26,67 m	30	3/3 gedämmt	☐
Stichleitung		16,00 m	16,00 m			
		29,94 m	56,62 m			

Material : Kunststoff

☐ Zirkulation

	Berechnungs-Länge	Normlänge	Durchmesser DN	Dämmung Leitung	Dämmung Armaturen
Verteilleitung			20	0/3 gedämmt	☐
Steigleitung			20	0/3 gedämmt	☐

Wärmebereitstellungs-System

Heizsystem: Fernwärme sekundär
Baujahr: -
Energieträger: Fernwärme sekundär

Aufstellungsort: ☑ konditioniert
Betriebsweise: ☐ modulierend

Wärmespeicherung

Wärmespeicher: Indirekt beheizter Speicher ab 1994

- ☑ konditioniert
- ☑ Anschlussteile gedämmt
- ☑ E-Patrone

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1=	1,70	qVerteil=	0,24
Steigleitung	fero2=	1,35	qSteigl=	0,24
Verteilleitung-Z	fero1=	1,20		
Steigleitung-Z	fero2=	1,10		
	$\Delta\theta_{beheizt}$=	13,77	$\Delta\theta_{unbeheizt}$=	20,77

Hilfsenergie

Gebläse für Brenner kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse --

$P_{TW,WV,p}$	(Zirkulationspumpe)	
$P_{TW,WS,p}$	(Speicherpumpe)	84,5 W
$P_{TW,K,p}$	(Heizkesselpumpe)	
$P_{TW,K,Ölp}$	(Ölpumpe)	
$P_{TW,K,Geb}$	(Heizkesselgebläse)	
$P_{TW,BF}$	(Förderung von Biomasse)	

	$t_{H,K,be}$		$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$	$Q_{H,HE}$
Jänner				36,69		36,69
Februar				33,14		33,14
März				36,69		36,69
April				35,51		35,51
Mai				36,69		36,69
Juni				35,51		35,51
Juli				36,69		36,69
August				36,69		36,69
September				35,51		35,51
Oktober				36,69		36,69
November				35,51		35,51
Dezember				36,69		36,69
				$Q_{H,HE}$=		432,03

(*) In der Wärmebereitstellung d. Nah- und Fernwärme wird der Hilfsenergieeinsatz für Wärmebereitstellung nicht berücksichtigt

RAUMHEIZUNG

Verluste der Wärmeabgabe Raumheizung

	Anschluss	Verteilung	Speicherung	Bereitstellung		Verluste gesamt	Verluste zurückgewinnbar
	$Q_{H,WA}$ kWh/M	$Q_{H,WV}$ kWh/M	$Q_{H,WS}$ kWh/M	$Q_{H,WB}$ kWh/M	$Q_{komb,WB}$ kWh/M	Q_H kWh/M	$Q_{TW,beh}$ kWh/M
Jänner	204	419			325	916	623
Februar	184	378			241	775	562
März	204	419			185	775	623
April	158	324			94	545	482
Mai					32		
Juni					31		
Juli					32		
August					32		
September					31		
Oktober	204	419			114	704	623
November	197	405			213	785	603
Dezember	204	419			295	886	623

Bilanzierung

	Heiztage (*)	Q^*H	Verluste	η	Q_{rgwb} kWh/M
Jänner	31	14.647	21.136	0,99	6.281
Februar	28	10.609	17.384	0,97	6.762
März	31	7.635	15.486	0,93	8.266
April	24	3.141	10.409	0,81	8.919
Mai			5.838	0,55	9.813
Juni			2.847	0,29	9.680
Juli			1.373	0,14	9.805
August			1.799	0,20	9.095
September			5.037	0,57	8.098
Oktober	31	4.077	10.854	0,86	7.776
November	30	9.115	15.327	0,97	6.242
Dezember	31	13.154	19.302	0,98	5.978

	Heizenergiebedarf- H (10)			Heiztechnik-Energiebedarf -RH(189)			
	$Q_{HEB,H} = Q_I + Q_H - Q_{umw,WP,H} - \eta(Q_g + Q_{rgw})$			$Q_{HTEB} = Q_{HEB} - Q_h + Q_{Umw} + Q_{sol} + Q_{el}$ (189)			
	$Q_{HEB} = Q_{HEB,H} + Q_{HE}$					$Q_{HTEB,RH}$(m.HE)=	
	$Q_{HEB,H}$ (ohne HE)		Q_{HEB}		ohne HE		HTEB
Jänner	14.940		14.986		165		211
Februar	10.822		10.856		134		168
März	7.788		7.814		158		184
April	3.203		3.217		236		250
Mai			5		-479		-475
Juni			4		-35		-30
Juli			5		-2		3
August			5		-7		-2
September			4		-462		-458
Oktober	4.158		4.174		226		242
November	9.298		9.328		107		137
Dezember	13.417		13.459		140		181
	63.626		63.856		182		412

(*) mit Wärmegewinnen aus TW

RAUMHEIZUNG-Eingaben

Wärmebereitstellung	zentral
Warmwasser/Raumheizung	kombiniert

Wärmeabgabe

Regelung	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät mit Optimierungsfunktion
Wärmeabgabesystem	Gebläsekonvektor/Fan-Coil
Wämeverbrauchsfeststellung	Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung
Systemtemperaturen	Gebläsekonvektor im WG (55°C/45°C)

Wärmeverteilung

	Lage konditioniert	Berechnungs-länge	Norm-länge	Durchmesser DN	Dämmung Leitung	Dämmung Armaturen
Verteilleitung	☑	33,11 m	33,11 m	50	3/3 gedämmt	☑
Steigleitung	☑	53,35 m	53,35 m	30	3/3 gedämmt	☑
Anbindeleitung		186,72 m	186,72 m	20	3/3 gedämmt	☑
		273,18 m	273,18 m			

Wärmebereitstellungs-System

Heizsystem: Fernwärme sekundär

Baujahr: - Energieträger: Fernwärme sekundär

Aufstellungsort	Betriebsweise	Heizkreisregelung
☑ konditioniert	☐ modulierend	☐ gleitend

Wärmespeicherung

Wärmespeicher ohne Speicher

☑ konditioniert

☑ Anschlussteile gedämmt

☐ E-Patrone

Wärmeabgabe der Leitungen

Verteilleitung	fero1=	1,50	qVerteil=	0,24
Steigleitung	fero2=	1,25	qSteigl=	0,24
	$\theta_{beheizt}$=	20,00	$\theta_{unbeheizt}$=	13,00

Hilfsenergie

Gebläse für Brenner kein Gebläse

Fördergerät bei Biomasse --

$P_{H,Vent}$	(Gebläsekonvektotr)	
$P_{H,WV,p}$	(Umwälzpumpe)	184,0 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)	

	$t_{H,K,be}$	$Q_{H,WA,HE}$	$Q_{H,WV,HE}$	$Q_{H,WS,HE}$	$Q_{H,WB,HE}$*	$Q_{H,HE}$
Jänner	250,11		46,03			46,03
Februar	185,59		34,16			34,16
März	142,23		26,17			26,17
April	72,29		13,30			13,30
Mai	24,77		4,56			4,56
Juni	23,97		4,41			4,41
Juli	24,77		4,56			4,56
August	24,77		4,56			4,56
September	23,97		4,41			4,41
Oktober	87,49		16,10			16,10
November	164,21		30,22			30,22
Dezember	227,14		41,80			41,80
					$Q_{H,HE}$=	230,28

(*) In der Wärmebereitstellung d. Nah- und Fernwärme wird der Hilfsenergieeinsatz für Wärmebereitstellung nicht berücksichtigt

WÄRMEPUMPE

		Wärmepumpe					
		Q^*_{TW} kWh/M		$Q_{Umw,WP}$	Q_{el}	$t_{H,WP}$	$Q_{H,WP,HE}$
Jänner							
Februar							
März							
April							
Mai							
Juni							
Juli							
August							
September							
Oktober							
November							
Dezember							

	Heizenergiebedarf- TW (11)			Heiztechnik-Energiebedarf - TW(189)			
	$Q_{HEB,TW} = Q_{tw} + Q_{TW} - Q_{Sol,TW} - Q_{umw,WP,TW}$			$Q_{HTEB} = Q_{HEB} - Q_{tw} + Q_{Umw} + Q_{sol} + Q_{el}$			
	QHEB = QHEB,TW+Q_{HE}						
	$Q_{HEB,TW}$		Q_{HEB}		HTEB		
Jänner	1.016,84		1.079,74		356		
Februar	918,44		975,25		322		
März	1.016,84		1.079,74		356		
April	984,04		1.044,91		345		
Mai	1.016,84		1.079,74		356		
Juni	984,04		1.044,91		345		
Juli	1.016,84		1.079,74		356		
August	1.016,84		1.079,74		356		
September	984,04		1.044,91		345		
Oktober	1.016,84		1.079,74		356		
November	984,04		1.044,91		345		
Dezember	1.016,84		1.079,74		356		
					4.194		

(*)
In der Wärmebereitstellung d. Nah- und Fernwärme wird der Hilfsenergieeinsatz nicht berücksichtigt

Wärmepumpenberechnung : gem. Vornorm ÖNORM H5056 vorbehaltlich Normänderungen(noch nicht validiert)

WÄRMEPUMPE-Eingaben

Typ	
Nennleistung	
Speichervolumen	
Vorlauftemperatur	
Betrieb	modulierend
Bivalenztemperatur	

WÄRMEPUMPE

		Wärmepumpe					
		$Q^*_{H,WP}$		$Q_{Umw,WP}$	Q_{el}	$Q_{H,WP,HE}(*)$	$t_{H,WP}$
Jänner							
Februar							
März							
April							
Mai							
Juni							
Juli							
August							
September							
Oktober							
November							
Dezember							
					0		0

	Heizenergiebedarf- H (10)			Heiztechnik-Energiebedarf - RH(189)			
	$Q_{HEB,H} = Q_l + Q_H - Q_{umw,WP,H} - \eta(Q_g + Q_{rgw})$			$Q_{HTEB} = Q_{HEB} - Q_h + Q_{Umw} + Q_{sol} + Q_{el}$ (189)			
	$Q_{HEB} = Q_{HEB,H} + Q_{HE}$						
	$Q_{HEB,H}$	Q_{HEB}			HTEB		
Jänner	7.360,66	7.421,12			-8		
Februar	4.750,45	4.791,37			61		
März	2.954,28	2.982,94			337		
April	484,12	494,72			-7		
Mai		7,34			-13		
Juni		7,10			7		
Juli		7,34			7		
August		7,34			7		
September		7,10			-16		
Oktober	1.274,19	1.290,72			298		
November	4.166,93	4.204,10			56		
Dezember	6.602,96	6.657,95			-20		
					709		

Wärmepumpenberechnung : gem. Vornorm ÖNORM H5056 vorbehaltlich Normänderungen(noch nicht validiert)

WÄRMEPUMPE-Eingaben

Typ	
Nennleistung	
Speichervolumen	
Vorlauftemperatur	
Betrieb	modulierend
Bivalenztemperatur	

GZ	1327 Sportplatz Bisamberg	Datum 16.Oktober 2013

THERMISCHE SOLARANLAGE

EN 15316-4-3 und H5056

Trinkwasser					
	Strahlung	Q^*TW_H kWh/M	X	Y	QTW,Sol kWh/a
Jänner					
Februar					
März					
April					
Mai					
Juni					
Juli					
August					
September					
Oktober					
November					
Dezember					
					0

Raumheizung					
		Q^*_H kWh/M	X	Y	QH,Sol kWh/a
Jänner					
Februar					
März					
April					
Mai					
Juni					
Juli					
August					
September					
Oktober					
November					
Dezember					
					0

Solarertrag	0

	Wärmeverluste [kWh]					rückgewinnbar
	Solarspeicher	Verteilung				Verteilung
	TW	RH	TW	RH		
Jänner						
Februar						
März						
April						
Mai						
Juni						
Juli						
August						
September						
Oktober						
November						
Dezember						
						0,0

EN 15316-4-3: Berechnung der Solarleistung der Anlage
H5058: Berechnung der Wärmeverluste und Hilfsenergie

GZ	1327 Sportplatz Bisamberg	Datum 16.Oktober 2013

THERMISCHE SOLARANLAGE - Eingaben

EN 15316-4-3 und H5056

Nutzungsart	Warmwasser

Sonnenkollektor				
Typ				
η_0	0,8000	IAM	0,9400	
a_1	3,5000	a_2		
Kollektorfläche	m²			
Ausrichtung	S			
Neigung	40,00 °			

Kollektorkreislauf				
Wirkungsgrad d. Kollektorkreislaufs (η_{loop})	0,90			
Leistungsbedarf				Betriebsdauer
elektrische Regelung				
Pumpenleistung	20,0 W	*	1	2.000 h
elektr.Ventile		*	1	

Solarspeicher			
Solarspeicher	800 l	Kaltwasser	10 °C
Zusatzspeicher	200 l	Korrekturfaktor f_{st}	
konditioniert			

Hilfsenergie d. therm.Solaranl. (H5056 (185))		
[kWh]	Anteil -TW	Anteil-H
0,0		0,0

Wärmeverlust

Sonnenschutz	detailliert
geom. Verschattung	detailliert
Verschattungsfaktor f_{sh}	0,75
Verschattungsfaktor f_{sc}	1.0

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orientierung	Bauteil		Anz	L m	B m	Fläche Brutto m^2	Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurchgangskoeff. Ui [W/(m²K)]	Temperaturkorrektur Faktor Fi [-]	Temperaturkorrektur fFH [-]	$U_i * A_i * f_i$ [W/K]	F_{sh} Winter	F_{sc} Sommer	z	$a_{m,s,c}$
		EG Erdgeschoss													
S	DA	Dachschräge		26,35	10,22		269,30	0,19	1,00	1,00	52,24			1,00	0,00
S	AW	Holzriegelwand		26,35	3,52	92,75	42,36	0,23	1,00	1,00	9,83			1,00	0,00
S	AF	412.00 x 275.00 0.90	2	4,12	2,75		22,66	1,10	1,00	1,00	24,93	0,90	0,28	0,25	0,79
S	AF	400.00 x 170.00 0.90	2	4,00	1,70		13,60	0,90	1,00	1,00	12,24	0,79	0,24	0,25	0,79
S	AF	400.00 x 70.00 0.90	1	4,00	0,70		2,80	0,90	1,00	1,00	2,52	0,79	0,24	0,25	0,79
S	AF	412.00 x 275.00 0.90	1	4,12	2,75		11,33	1,10	1,00	1,00	12,46	0,90	0,28	0,25	0,79
W	AW	Holzriegelwand		10,22	3,52	35,97	20,60	0,23	1,00	1,00	4,78			1,00	0,00
W	TF	Holzriegelwand		10,22	0,75		7,66	0,23	1,00	1,00	1,78			1,00	0,00
W	AF	298.00 x 395.00 0.90	1	2,98	3,95		11,77	1,10	1,00	1,00	12,95	0,93	0,40	0,25	0,70
W	AT	Aussentüre 90/200	2	0,90	2,00		3,60	1,80	1,00	1,00	6,48			1,00	0,00
N	AW	Holzriegelwand		26,35	5,02	132,28	32,74	0,23	1,00	1,00	7,59			1,00	0,00
N	AF	420.00 x 395.00 0.90	6	4,20	3,95		99,54	1,10	1,00	1,00	109,49	1,00	0,89	0,25	0,10
O	AW	Holzriegelwand		10,22	3,52	35,97	22,40	0,23	1,00	1,00	5,20			1,00	0,00
O	TF	Holzriegelwand		10,22	0,75		7,66	0,23	1,00	1,00	1,78			1,00	0,00
O	AF	298.00 x 395.00 0.90	1	2,98	3,95		11,77	1,10	1,00	1,00	12,95	0,93	0,40	0,25	0,70
O	AT	Aussentüre 90/200	1	0,90	2,00		1,80	1,80	1,00	1,00	3,24			1,00	0,00
		KG Kellergeschoss													
KB	KB	erdanliegender Fußboden		27,90	14,25		397,58	0,35	0,70	1,00	98,52			1,00	0,00
DE	DE	Decke unter Tribüne		27,90	4,03		112,44	0,20	1,00	1,00	22,04			1,00	0,00
O	TF	Decke unter Tribüne		1,65	10,22		16,86	0,20	1,00	1,00	3,31			1,00	0,00
N	KW	erdanliegende Wand		27,90	3,56	99,32	93,02	0,38	0,50	1,00	17,44			1,00	0,00
N	IF	180.00 x 70.00 0.90	4	1,80	0,70		5,04	0,90	1,00	1,00	4,54	1,00	1,00	1,00	0,00
N	IF	90.00 x 70.00 0.90	2	0,90	0,70		1,26	0,90	1,00	1,00	1,13	1,00	1,00	1,00	0,00
W	KW	erdanliegende Wand		14,25	3,56	50,73	27,59	0,38	0,50	1,00	5,17			1,00	0,00
W	TF	erdanliegende Wand		6,50	3,56		23,14	0,38	0,50	1,00	4,34			1,00	0,00
S	KW	erdanliegende Wand		27,90	3,56		99,32	0,38	0,50	1,00	18,62			1,00	0,00
O	KW	erdanliegende Wand		14,25	3,56	50,73	21,98	0,38	0,50	1,00	4,12			1,00	0,00
O	TF	erdanliegende Wand		7,90	3,56		28,12	0,38	0,50	1,00	5,27			1,00	0,00
O	IF	90.00 x 70.00 0.90	1	0,90	0,70		0,63	0,90	1,00	1,00	0,57	1,00	1,00	1,00	0,39
W	AW	Aussenwand 1		6,50	3,56	23,14	14,14	0,33	1,00	1,00	4,61			1,00	0,00
W	AT	Aussentüre 200/210	1	2,10	2,00		4,20	1,80	1,00	1,00	7,56			1,00	0,00
W	AT	Aussentüre 240/200	1	2,40	2,00		4,80	1,80	1,00	1,00	8,64			1,00	0,00
O	AW	Aussenwand 1		7,90	3,56	28,12	22,84	0,33	1,00	1,00	7,45			1,00	0,00
O	AF	90.00 x 120.00 0.90	1	0,90	1,20		1,08	0,90	1,00	1,00	0,97	1,00	0,67	0,15	0,39
O	AT	Aussentüre 200/210	1	2,10	2,00		4,20	1,80	1,00	1,00	7,56			1,00	0,00

Summe Fenster & Türen 21 $\Sigma A_i = A =$ 1459,85

Fläche aus vereinfachter Berechnung :

Summe Flächen : 1459,85

Fenster 15 Anteil an der Außenfassade: 48,0 %

Leitwert an Außenluft	Le	348,83 W/K
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	Σ Ai*Ui*fi	502,32 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$Ly+L_c$	40,78 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	L_T	543,10 W/K
Lüftungswärmeverluste	L_V	188,64 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste	L	731,74 W/K
Gebäudeheizlast	P_{tot}	24,07 kW
flächenbezogene Heizlast	P_1	36,10 W/m2

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust nach Typ

Transmissionswärmeverlust [W/K]

	Bauteil			Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurchgangskoeff. Ui [W/(m^2K)]	U-Wert max.	Temperatur-Korrektur-Faktor Fi [-]
AW	Aussenwand 1			36,98	0,33	0,35	1,00
AW	Holzriegelwand			133,44	0,23	0,35	1,00
KW	erdanliegende Wand			293,18	0,38	0,60	0,50
KB	erdanliegender Fußboden			397,58	0,35	0,40	0,70
DA	Dachschräge			269,30	0,19	0,20	1,00
DE	Decke unter Tribüne			129,30	0,20	0,20	1,00
IF	180.00 x 70.00 0.90			5,04	0,90	1,40	1,00
AF	298.00 x 395.00 0.90			23,54	1,10	1,40	1,00
AF	400.00 x 170.00 0.90			13,60	0,90	1,40	1,00
AF	400.00 x 70.00 0.90			2,80	0,90	1,40	1,00
AF	412.00 x 275.00 0.90			33,99	1,10	1,40	1,00
AF	420.00 x 395.00 0.90			99,54	1,10	1,40	1,00
AF	90.00 x 120.00 0.90			1,08	0,90	1,40	1,00
IF	90.00 x 70.00 0.90			1,89	0,90	1,40	1,00
AT	Aussentüre 200/210			8,40	1,80	1,40	1,00
AT	Aussentüre 240/200			4,80	1,80	1,40	1,00
AT	Aussentüre 90/200			5,40	1,80	1,40	1,00

Summe Fenster & Türen 21 $\Sigma A_i = A =$ 1459,85

Fenster 15 Anteil an der Außenfassade 48,0 %

Leitwert an Außenluft	Le	348,83 W/K
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	Σ Ai*Ui*fi	502,32 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$Ly+L_c$	40,78 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	L_T	543,10 W/K
Lüftungswärmeverluste	L_V	188,64 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste	L	731,74 W/K
Gebäudeheizlast	P_{tot}	24,07 kW
flächenbezogene Heizlast	P_1	36,10 W/m2

ENERGIEAUSWEIS

Wärmeverlust nach Himmelsrichtung

Transmissionswärmeverlust [W/K]

Orientierung	Bauteil				Fläche Netto A_i m^2	Wärmedurchgangskoeff. Ui [W/(m²K)]	U-Wert max.	Temperatur-Korrektur-Faktor Fi [-]
W	AW	Aussenwand 1			14,14	0,33	0,35	1,00
W	AW	Holzriegelwand			28,27	0,23	0,35	1,00
W	KW	erdanliegende Wand			50,73	0,38	0,60	0,50
S	AW	Holzriegelwand			42,36	0,23	0,35	1,00
S	KW	erdanliegende Wand			99,32	0,38	0,60	0,50
O	AW	Aussenwand 1			22,84	0,33	0,35	1,00
O	AW	Holzriegelwand			30,07	0,23	0,35	1,00
O	KW	erdanliegende Wand			50,10	0,38	0,60	0,50
N	AW	Holzriegelwand			32,74	0,23	0,35	1,00
N	KW	erdanliegende Wand			93,02	0,38	0,60	0,50
KB	KB	erdanliegender Fußboden			397,58	0,35	0,40	0,70
S	DA	Dachschräge			269,30	0,19	0,20	1,00
DE	DE	Decke unter Tribüne			129,30	0,20	0,20	1,00
W	AF	298.00 x 395.00 0.90			11,77	1,10	1,40	1,00
S	AF	400.00 x 170.00 0.90			13,60	0,90	1,40	1,00
S	AF	400.00 x 70.00 0.90			2,80	0,90	1,40	1,00
S	AF	412.00 x 275.00 0.90			33,99	1,10	1,40	1,00
O	AF	298.00 x 395.00 0.90			11,77	1,10	1,40	1,00
O	AF	90.00 x 120.00 0.90			1,08	0,90	1,40	1,00
O	IF	90.00 x 70.00 0.90			0,63	0,90	1,40	1,00
N	IF	180.00 x 70.00 0.90			5,04	0,90	1,40	1,00
N	AF	420.00 x 395.00 0.90			99,54	1,10	1,40	1,00
N	IF	90.00 x 70.00 0.90			1,26	0,90	1,40	1,00
W	AT	Aussentüre 200/210			4,20	1,80	1,40	1,00
W	AT	Aussentüre 240/200			4,80	1,80	1,40	1,00
W	AT	Aussentüre 90/200			3,60	1,80	1,40	1,00
O	AT	Aussentüre 200/210			4,20	1,80	1,40	1,00
O	AT	Aussentüre 90/200			1,80	1,80	1,40	1,00

Summe Fenster & Türen 21 $\Sigma A_i = A =$ 1459,85

Fenster 15 Anteil an der Außenfassade 48,0 %

Leitwert an Außenluft	Le	348,83 W/K
Transmissions-Leitwert ohne Wärmebrückenzuschläge	Σ Ai*Ui*fi	502,32 W/K
Transmissions-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	$Ly+L_c$	40,78 W/K
Transmissions-Leitwert inkl. Wärmebrückenzuschläge	L_T	543,10 W/K
Lüftungswärmeverluste	L_V	188,64 W/K
Summe Transmissions- und Lüftungswärmeverluste	L	731,74 W/K
Gebäudeheizlast	P_{tot}	24,07 kW
flächenbezogene Heizlast	P_1	36,10 W/m2

ENERGIEAUSWEIS

Flächen und Volumen

Raum		Raumhöhe [m]	Fläche [m2]	Volumen [m3]
EG Erdgeschoss			269,30	947,93
	FB	3,52	269,30	947,93
KG Kellergeschoss			397,58	1415,37
	FB	3,56	397,58	1415,37
			666,87	2363,29

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]
S	90	412.00 x 275.00 0.90	2	22,66	0,6	0,9	0,882	7.668,94
S	90	400.00 x 170.00 0.90	2	13,60	0,6	0,79	0,838	3.838,61
S	90	400.00 x 70.00 0.90	1	2,80	0,6	0,79	0,679	640,35
S	90	412.00 x 275.00 0.90	1	11,33	0,6	0,9	0,882	3.834,47
W	90	298.00 x 395.00 0.90	1	11,77	0,6	0,93	0,886	3.375,29
N	90	420.00 x 395.00 0.90	6	99,54	0,6	1	0,904	19.046,64
O	90	298.00 x 395.00 0.90	1	11,77	0,6	0,93	0,886	3.375,29
N	90	180.00 x 70.00 0.90	4	5,04	0,6	1	0,635	677,42
N	90	90.00 x 70.00 0.90	2	1,26	0,6	1	0,556	148,29
O	90	90.00 x 70.00 0.90	1	0,63	0,6	1	0,556	121,90
O	90	90.00 x 120.00 0.90	1	1,08	0,6	1	0,648	243,55
			21					

Solare Wärmegewinne transparenter Bauteile:	$F_{s,t,M} = \Sigma (A_i * g_i * F_{s,i} * F_C * F_W * F_F * I_{s,i,M})$ $Q_{s,t,M} = \Sigma (0,024 * F_{s,t,Mi} * t_M)$	$F_{s,t,M}$ $Q_{s,t,M}$ =	 42970,75

Beleuchtungsenergiebedarf

VORNORM ÖNORM H5059:2007

Gebäudetyp		Sportstätten	
Zeit der Tageslichtnutzung		t_D=	3690,0 h/a
Zeit der Kunstlichtnutzung		t_N=	690,0 h/a
Jährliche Standardbetriebsstunden		t_{total}=	4380,0 h/a
Notbeleuchtung	keine		
		E_m=	220,0 Lux

Tageslicht-Teilbetriebsfaktor		
Tageslicht-Versorgungsfaktor	F_D=	
Nutzungsabhängigkeitsfaktor	F_o=	
Konstantlichtfaktor	F_c=	0,83

Leerlaufverlustleistung		
Notbeleuchtung	P_{em}=	0,0 kWh/m²a
Beleuchtungskontrollgeräte Standby	P_{pc}=	0,0 kWh/m²a

Beleuchtung				
			ηRaum=0,80	
%	Lampe		ηLampe	ηLeuchte

spezifische elektrische Bewertungsleistung	P_{spez}=		W/m²
	BGF=	666,87	m²
Gesamtleuchtenleistung	P_N=		W
effektive jährliche Betriebsstunden	T_u=		h
jährlicher Energiebedarf für Beleuchtung	LENI=		kWh/a
spez. jährlicher Energiebedarf für Beleuchtung	Q_{LENI}=		kWh/m²a

Aufteilung Heizung und Kühlung		
Heizperiode	$Q_{LENI,h}$=	kWh/m²a
Kühlperiode	$Q_{LENI,c}$=	kWh/m²a

			$Q_{LENI,Benchmark}$=	kWh/m²a

Der spezifische jährliche Energiebedarf für Beleuchtung beträgt		% des Benchmarkwertes

ENERGIEAUSWEIS

OI 3 $_{TGH}$ Kennzahl

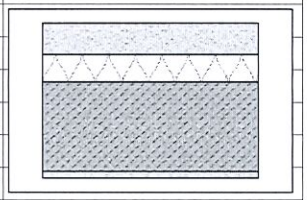
Orientierung		Bauteil	OI3_TGH	Anz	Fläche	Ökoindikator nicht ern. Ressourcen PEI	Ökoindikator Globale Erwärmung GWP	Ökoindikator Versäuerung AP
					m^2	MJ/m²	kg CO_2 equ/m²	kg SO_2 equ/m²
		EG Erdgeschoss						
S	DA	Dachschräge	4		269,30	61.659,2503	-7.677,1861	35,1554
S	AW	Holzriegelwand	6(*)		42,36	17.602,0332	-657,1719	7,2194
S	AF	412.00 x 275.00 0.90	0(*)	2	22,66	0,0000	0,0000	0,0000
S	AF	400.00 x 170.00 0.90	0(*)	2	13,60	0,0000	0,0000	0,0000
S	AF	400.00 x 70.00 0.90	0(*)	1	2,80	0,0000	0,0000	0,0000
S	AF	412.00 x 275.00 0.90	0(*)	1	11,33	0,0000	0,0000	0,0000
W	AW	Holzriegelwand	6(*)		20,60	8.561,0155	-319,6255	3,5113
W	TF	Holzriegelwand	6(*)		7,66	3.184,9202	-118,9090	1,3063
W	AF	298.00 x 395.00 0.90	0(*)	1	11,77	0,0000	0,0000	0,0000
W	AT	Aussentüre 90/200	0(*)	2	3,60	0,0000	0,0000	0,0000
N	AW	Holzriegelwand	6(*)		32,74	13.602,7014	-507,8568	5,5791
N	AF	420.00 x 395.00 0.90	0(*)	6	99,54	0,0000	0,0000	0,0000
O	AW	Holzriegelwand	6(*)		22,40	9.308,9419	-347,5493	3,8180
O	TF	Holzriegelwand	6(*)		7,66	3.184,9202	-118,9090	1,3063
O	AF	298.00 x 395.00 0.90	0(*)	1	11,77	0,0000	0,0000	0,0000
O	AT	Aussentüre 90/200	0(*)	1	1,80	0,0000	0,0000	0,0000
		KG Kellergeschoss						
KB	KB	erdanliegender Fußboden	46(*)		397,58	380.479,2867	41.071,0891	100,4752
DE	DE	Decke unter Tribüne	26(*)		112,44	78.971,2488	7.314,2515	17,6886
O	TF	Decke unter Tribüne	26(*)		16,86	11.843,8973	1.096,9719	2,6529
N	KW	erdanliegende Wand	42		93,02	86.780,2268	9.242,8644	21,5537
N	IF	180.00 x 70.00 0.90	0(*)	4	5,04	0,0000	0,0000	0,0000
N	IF	90.00 x 70.00 0.90	0(*)	2	1,26	0,0000	0,0000	0,0000
W	KW	erdanliegende Wand	42		27,59	25.738,1593	2.741,3424	6,3926
W	TF	erdanliegende Wand	42		23,14	21.586,8426	2.299,1903	5,3615
S	KW	erdanliegende Wand	42		99,32	92.657,3708	9.868,8324	23,0134
O	KW	erdanliegende Wand	42		21,98	20.500,9699	2.183,5353	5,0918
O	TF	erdanliegende Wand	42		28,12	26.236,3176	2.794,4007	6,5163
O	IF	90.00 x 70.00 0.90	0(*)	1	0,63	0,0000	0,0000	0,0000
W	AW	Aussenwand 1	48		14,14	13.616,5083	1.609,7117	3,5565
W	AT	Aussentüre 200/210	0(*)	1	4,20	0,0000	0,0000	0,0000
W	AT	Aussentüre 240/200	0(*)	1	4,80	0,0000	0,0000	0,0000
O	AW	Aussenwand 1	48		22,84	21.998,2701	2.600,5839	5,7458
O	AF	90.00 x 120.00 0.90	0(*)	1	1,08	0,0000	0,0000	0,0000
O	AT	Aussentüre 200/210	0(*)	1	4,20	0,0000	0,0000	0,0000
FB	FB	Geschoßdecke	22(*)		269,30	148.320,7071	18.978,1673	40,8389
		Bauteilsummen auf auf Konstruktionsfläche bezogen			1729,15	604,83	53,24	0,17
					Ökoindikatoren	10,48	51,62	
		Kennzahlen					**$OI3_{TGH}$**	20,70
							$OI3_{TGH}$-Ic = (3* $OI3_{TGH}$/(2+Ic)	17,16
							$OI3_{TGH-BGF}$ = $OI3_{TGH}$*KOF/BGF	53,67

(*) nicht alle Schichten erfasst
Bei Kellerböden nur bis Feuchtigkeitsisolierung
Bei hinterlüfteten Fassaden nur bis Hinterlüftungsebene

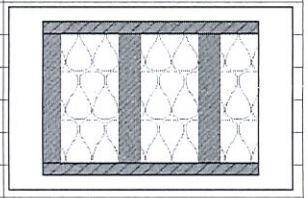
ENERGIEAUSWEIS

Wandaufbau

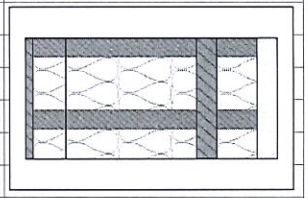
Schichtaufbau	Anteil %	d [mm]	λ W/(mK)	d/λ m²K/W	Dichte		Primärenergie-gehalt	Treibhaus-potential	Versäuerungs-potential
Geschoßdecke									
außen				0.130					
Putzmörtel_aus_Kalk	100.0	15	0.870	0.017	1800.00	27.00	0.0000	0.0000	0.0000
Stahlbeton	100.0	200	2.500	0.080	2400.00	480.00	0.9620	0.1390	0.0003
Polystyrol EPS Trittschalldämmpl	100.0	60	0.044	1.364	15.00	0.90	98.9000	4.1700	0.0149
Zement-Estrich	100.0	70	1.400	0.050	2000.00	140.00	0.0000	0.0000	0.0000
innen				0.130					
		345.0	U = 0.565	W/(m²K)					
							OI3_TGH=22(*)		



Dachschräge									
außen				0.040					
Holz - Schnittholz Nadel, rauh, te	100.0	24	0.120	0.200	500.00	12.00	2.7700	-1.6500	0.0010
Holz - Schnittholz Nadel, rauh, te	12.5	240	0.120	2.000	500.00	15.00	2.7700	-1.6500	0.0010
Steinwolle MW-W (25 < roh <= 4	87.5	240	0.043	5.581	40.00	8.40	21.4000	1.9300	0.0141
Holz - Schnittholz Nadel, rauh, te	100.0	24	0.120	0.200	500.00	12.00	2.7700	-1.6500	0.0010
innen				0.100					
		288.0	U = 0.194	W/(m²K)					
								OI3_TGH=4	
			Umin = 0.200	**W/(m²K)**					
Vertikaler Balken: Achsabstand 800 [mm]			Breite 100 [mm]						



Holzriegelwand									
außen				0.130					
Spanplatte V100	100.0	10	0.135	0.074	600.00	6.00	13.4000	-1.3000	0.0022
Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lu	10.0	40	0.120	0.333	500.00	2.00	2.2700	-1.6900	0.0015
Luft steh., W-Fluss horizontal 35	90.0	40	0.222	0.180	1.20	0.04	0.0000	0.0000	0.0000
Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lu	10.0	160	0.120	1.333	500.00	8.00	2.2700	-1.6900	0.0015
Steinwolle MW-W (25 < roh <= 4	90.0	160	0.043	3.721	40.00	5.76	23.3000	1.6400	0.0105
OSB-Platte	100.0	25	0.130	0.192	610.00	15.25	9.3200	-1.1700	0.0060
Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lu	10.0	50	0.120	0.417	500.00	2.50	2.2700	-1.6900	0.0015

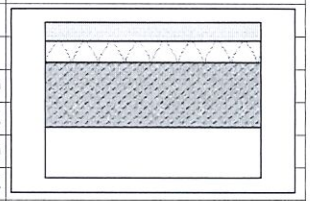


ENERGIEAUSWEIS

Luft steh., W-Fluss horizontal 35	90.0	50	0.222	0.225	1.20	0.05	0.0000	0.0000	0.0000
Knauf Gipskarton Bauplatte	100.0	25	0.250	0.100	680.00	17.00	4.0800	0.2200	0.0005
innen				0.130					
		310.0	U = 0.232 W/(m²K)						
							OI3_TGH=6(*)		
			Umin = 0.350 W/(m²K)						

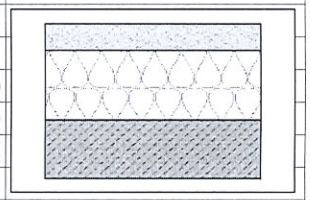
Vertikaler Balken: Achsabstand 500 [mm] Breite 50 [mm]

erdanliegender Fußboden



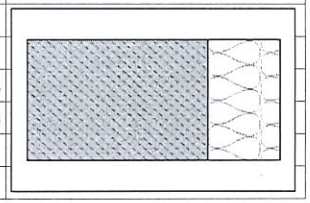
außen				0.000					
a.Sand,Kies,Splitt(trocken)	100.0	200	0.700	0.286	1800.00	360.00	0.0000	0.0000	0.0000
Stahlbeton	100.0	250	2.500	0.100	2400.00	600.00	0.9620	0.1390	0.0003
Polystyrol EPS 25	100.0	80	0.036	2.222	25.00	2.00	98.9000	4.1700	0.0149
Anhydrit (Fließ-)estrich	100.0	70	1.450	0.048	2000.00	140.00	1.3000	0.0826	0.0004
innen				0.170					
		600.0	U = 0.354 W/(m²K)						
							OI3_TGH=46(*)		
			Umin = 0.400 W/(m²K)						

Decke unter Tribüne



außen				0.040					
Zement-Estrich	100.0	70	1.400	0.050	2000.00	140.00	0.0000	0.0000	0.0000
AUSTROTHERM EPS W20	100.0	180	0.037	4.865	20.00	3.60	98.9000	4.1700	0.0149
Stahlbeton	100.0	150	2.500	0.060	2400.00	360.00	0.9620	0.1390	0.0003
innen				0.100					
		400.0	U = 0.196 W/(m²K)						
							OI3_TGH=26(*)		
			Umin = 0.200 W/(m²K)						

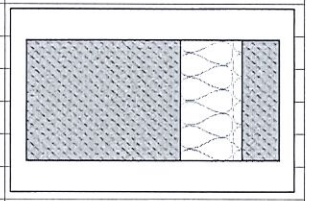
erdanliegende Wand



außen				0.000					
Stahlbeton	100.0	250	2.500	0.100	2400.00	600.00	0.9620	0.1390	0.0003
Polystyrol XPS, CO2-geschäumt	100.0	100	0.041	2.439	38.00	3.80	93.6000	4.2000	0.0155
innen				0.130					
		350.0	U = 0.375 W/(m²K)						

ENERGIEAUSWEIS

								OI3_TGH=42		
			Umin = 0.600 W/(m²K)							
Aussenwand 1										
außen				0.040						
Stahlbeton	100.0	250	2.500	0.100	2400.00	600.00	0.9620	0.1390	0.0003	
Polystyrol EPS 25	100.0	100	0.036	2.778	25.00	2.50	98.9000	4.1700	0.0149	
Stahlbeton	100.0	60	2.500	0.024	2400.00	144.00	0.9620	0.1390	0.0003	
innen				0.130						
		410.0	U = 0.326 W/(m²K)							
								OI3_TGH=48		
			Umin = 0.350 W/(m²K)							



ENERGIEAUSWEIS

Fenster und Türen

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	ψ	U Rahmen	U Glas	Glas-anteil	U W/(m²K)	U-Wert fix
412.00 x 275.00 0.90	4120	2750	0,60					1,10	X
400.00 x 170.00 0.90	4000	1700	0,60					0,90	X
400.00 x 70.00 0.90	4000	700	0,60					0,90	X
298.00 x 395.00 0.90	2980	3950	0,60					1,10	X
420.00 x 395.00 0.90	4200	3950	0,60					1,10	X
180.00 x 70.00 0.90	1800	700	0,60					0,90	X
90.00 x 70.00 0.90	900	700	0,60					0,90	X
90.00 x 120.00 0.90	900	1200	0,60					0,90	X
Aussentüre 90/200	900	2000						1,80	
Aussentüre 200/210	2100	2000						1,80	
Aussentüre 240/200	2400	2000						1,80	

ENERGIEAUSWEIS

Fenster und Türen

Bezeichnung	Breite [mm]	Höhe [mm]	g	ψ	U Rahmen	U Glas	Glas-anteil	U W/(m²K)	OI3$_{TGH}$	Glas/Tür PEI MJ/m²	Glas/Tür GWP kg CO_2 equ/m²	Glas/Tür AP kg SO_2 equ/m²	Rahmen PEI MJ/m²	Rahmen GWP kg CO_2 equ/m²	Rahmen AP kg SO_2 equ/m²
412.00 x 275.00 0.90	4120	2750	0,60					1,10	0	0	0	0	0	0	0
400.00 x 170.00 0.90	4000	1700	0,60					0,90	0	0	0	0	0	0	0
400.00 x 70.00 0.90	4000	700	0,60					0,90	0	0	0	0	0	0	0
298.00 x 395.00 0.90	2980	3950	0,60					1,10	0	0	0	0	0	0	0
420.00 x 395.00 0.90	4200	3950	0,60					1,10	0	0	0	0	0	0	0
180.00 x 70.00 0.90	1800	700	0,60					0,90	0	0	0	0	0	0	0
90.00 x 70.00 0.90	900	700	0,60					0,90	0	0	0	0	0	0	0
90.00 x 120.00 0.90	900	1200	0,60					0,90	0	0	0	0	0	0	0
Aussentüre 90/200	900	2000						1,80	0	0	0	0			
Aussentüre 200/210	2100	2000						1,80	0	0	0	0			
Aussentüre 240/200	2400	2000						1,80	0	0	0	0			

Sanierungsvorschläge