

Optimalbau Ampferer
Ampferer Günther
Asten 273b
6232 Münster
05337/55094
optimalbau@aon.at

ENERGIEAUSWEIS

Fertigstellung

WA Mandl Walchsee - Haus B

Mandl Wohnbau GmbH
Durchholzen 84
Walchsee

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG

WA Mandl Walchsee - Haus B

Gebäude(-teil)		Baujahr	2018
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Lindenweg 24	Katastralgemeinde	Walchsee
PLZ/Ort	6344 Walchsee	KG-Nr.	83019
Grundstücksnr.	1020/1	Seehöhe	720 m

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

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO ₂ _{SK}	f _{GEE}
A++				
A+				
A				A
B	B	B	B	
C				
D				
E				
F				
G				

HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

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 Endenergieerträge und zuzüglich 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.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **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.

Energieausweis für Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	766 m ²	charakteristische Länge	1,99 m	mittlerer U-Wert	0,27 W/m ² K
Bezugsfläche	613 m ²	Heiztage	236 d	LEK _T -Wert	20,4
Brutto-Volumen	2 431 m ³	Heizgradtage	4212 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1 221 m ²	Klimaregion	NF	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,50 1/m	Norm-Außentemperatur	-13,6 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	40,1 kWh/m ² a	erfüllt	HWB _{Ref,RK}	31,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf			HWB _{RK}	31,8 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB _{RK}	80,5 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	0,85	erfüllt	f _{GEE}	0,78
Erneuerbarer Anteil	mind. 5 % von der fGEE Anforderung		erfüllt	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	30 375 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	39,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	30 375 kWh/a	HWB _{SK}	39,7 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	9 782 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	55 216 kWh/a	HEB _{SK}	72,1 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,38
Haushaltsstrombedarf	12 577 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	67 793 kWh/a	EEB _{SK}	88,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	89 185 kWh/a	PEB _{SK}	116,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	81 318 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	106,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	7 867 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	10,3 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	16 532 kg/a	CO ₂ _{SK}	21,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,78
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl
Ausstellungsdatum 29.01.2021
Gültigkeitsdatum 28.01.2031

ErstellerIn
Optimalbau Ampferer
Asten 273b
6232 Münster

Unterschrift


OB AMPFERER
STATIK - PLANUNG - ENERGIEBERATUNG
DI.Bmst. Günther Ampferer - optimalbau@aon.at
A-6232 Münster Asten 273b - Tel. 05337/55094

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.

Datenblatt GEQ

WA Mandl Walchsee - Haus B

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Walchsee

HWB_{SK} 40 f_{GEE} 0,78

Gebäudedaten - Neubau - Fertigstellung

Brutto-Grundfläche BGF	766 m ²
Konditioniertes Brutto-Volumen	2 431 m ³
Gebäudehüllfläche A _B	1 221 m ²

Wohnungsanzahl	5
charakteristische Länge l _C	1,99 m
Kompaktheit A _B / V _B	0,50 m ⁻¹

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Einreichung, 17.1.2017
Bauphysikalische Daten:	lt. Einreichung, 17.1.2017
Haustechnik Daten:	lt. Einreichung, 17.1.2017

Ergebnisse Standortklima (Walchsee)

Transmissionswärmeverluste Q _T		39 080 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	Luftwechselzahl: 0,4	25 535 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$		17 106 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	schwere Bauweise	16 950 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H		30 375 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	30 909 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	20 174 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$	12 183 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	14 201 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H	24 336 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Gas)
Warmwasser:	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	Fensterlüftung

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: März 2015

Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

Bauteil Anforderungen

WA Mandl Walchsee - Haus B

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	Außenwand - Ziegel			0,20	0,35	Ja
EW01	erdberührte Wand (in beheizten Räumen)			0,27	0,40	Ja
EB01	erdanlieg. Fußboden (Dämmung unter Betonplatte)	8,07	3,50	0,12	0,40	Ja
ID01	Decke zu geschlossener Tiefgarage	4,70	3,50	0,20	0,30	Ja
FD01	Umkehrdach bekiest			0,17	0,20	Ja
FD02	Terrasse mit Vakuumdämmung			0,19	0,20	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		0,79	1,40	Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]
 Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Heizlast Abschätzung

WA Mandl Walchsee - Haus B

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Mandl Wohnbau GmbH
Durchholzen 84
Walchsee
Tel.:

Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Baumeister Ing. Peter Ausserer
Mühlbachweg 8
A-6250 Kundl
Tel.: 05338/20107

Norm-Außentemperatur: -13,6 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
Temperatur-Differenz: 33,6 K

Standort: Walchsee
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 2 430,63 m³
Gebäudehüllfläche: 1 220,91 m²

Bauteile

	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand - Ziegel	431,50	0,202	1,00		86,97
FD01 Umkehrdach bekiest	269,98	0,171	1,00		46,11
FD02 Terrasse mit Vakuumdämmung	21,59	0,191	1,00		4,11
FE/TÜ Fenster u. Türen	101,90	0,781			79,53
EB01 erdanlieg. Fußboden (Dämmung unter Betonplatte)	43,70	0,121	0,70	1,45	5,33
EW01 erdberührte Wand (in beheizten Räumen)	104,38	0,272	0,80		22,73
ID01 Decke zu geschlossener Tiefgarage	247,87	0,197	0,80	1,45	56,40
Summe OBEN-Bauteile	291,57				
Summe UNTEN-Bauteile	291,57				
Summe Außenwandflächen	535,89				
Fensteranteil in Außenwänden 16,0 %	101,90				

Summe [W/K] **301**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **30**

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] **331,51**

Lüftungs - Leitwert L_V [W/K] **216,60**

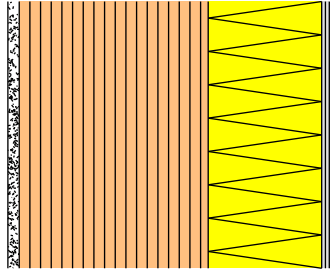
Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 0,40 1/h [kW] **18,4**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (766 m²) [W/m² BGF] **24,05**

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.
Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.

U-Wert Berechnung

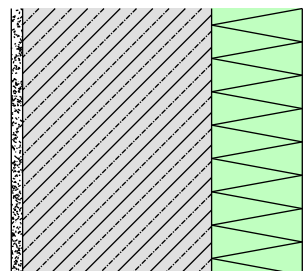
WA Mandl Walchsee - Haus B

Projekt: WA Mandl Walchsee - Haus B		Blatt-Nr.: 1
Auftraggeber Mandl Wohnbau GmbH		Bearbeitungsnr.: 2017-26
Bauteilbezeichnung: Außenwand - Ziegel	Kurzbezeichnung: AW01	
Bauteiltyp: Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,20 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Innenputz	0,015	0,470	0,032
2	Porosierter Hohlziegel	0,250	0,250	1,000
3	steinopor® 700 EPS-F	0,150	0,040	3,750
4	Spachtelung	0,005	0,800	0,006
5	Kunstharzputz	0,003	0,900	0,003
Dicke des Bauteils [m]		0,423		
Summe der Wärmeübergangswiderstände			$R_{si} + R_{se}$	0,170 [m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand			$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	4,961 [m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient			U = 1 / R_T	0,20 [W/m²K]

U-Wert Berechnung

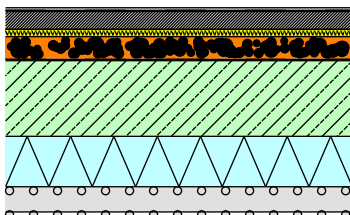
WA Mandl Walchsee - Haus B

Projekt: WA Mandl Walchsee - Haus B		Blatt-Nr.: 2
Auftraggeber Mandl Wohnbau GmbH		Bearbeitungsnr.: 2017-26
Bauteilbezeichnung: erdberührte Wand (in beheizten Räumen)	Kurzbezeichnung: EW01	
Bauteiltyp: erdanliegende Wand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,27 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Zementputz	0,015	1,000	0,015
2	Beton C25/30 WU	0,250	2,500	0,100
3	steinodur® PSN LD WLG-035	0,120	0,035	3,429
Dicke des Bauteils [m]		0,385		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,130	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,674	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,27	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

WA Mandl Walchsee - Haus B

Projekt: WA Mandl Walchsee - Haus B		Blatt-Nr.: 3
Auftraggeber Mandl Wohnbau GmbH		Bearbeitungsnr.: 2017-26
Bauteilbezeichnung: erdanlieg. Fußboden (Dämmung unter	Kurzbezeichnung: EB01	 I A M 1 : 30
Bauteiltyp: erdanliegender Fußboden		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,12 [W/m²K]		

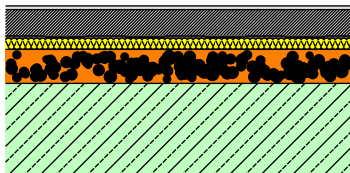
Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Bodenbelag	0,010	1,200	0,008
2	PAE-Folie	0,0002	0,230	0,001
3	Estrich F	0,070	1,700	0,041
4	Trittschalldämmung EPS-T 34/30	0,030	0,042	0,714
5	SÜ EPS Granulat zementgebunden bis 125 kg/m³	0,090	0,060	1,500
6	Feuchtigkeitsabdichtung	0,003	0,190	0,016
7	Stahlbeton	0,300	2,300	0,130
8	steinodur® PSN HD WLG-035	0,200	0,035	5,714
9	Rollierung *	0,100	0,700	0,143
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,703		
Dicke des Bauteils [m]		0,803		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			8,294	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,12	[W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

WA Mandl Walchsee - Haus B

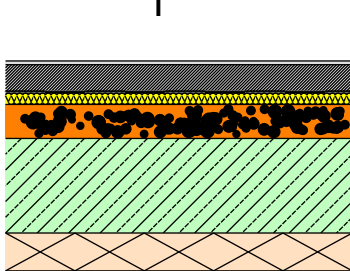
Projekt: WA Mandl Walchsee - Haus B		Blatt-Nr.: 4
Auftraggeber Mandl Wohnbau GmbH		Bearbeitungsnr.: 2017-26
Bauteilbezeichnung: warme Zwischendecke	Kurzbezeichnung: ZD01	I  A
Bauteiltyp: warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,38 [W/m²K]		
		M 1 : 20

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Bodenbelag	0,010	1,200	0,008
2	Estrich F	0,070	1,700	0,041
3	PAE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	Trittschalldämmung EPS-T 34/30	0,030	0,042	0,714
5	SÜ EPS Granulat zementgebunden bis 125 kg/m³	0,090	0,060	1,500
6	Stahlbeton-Decke	0,250	2,500	0,100
Dicke des Bauteils [m]		0,450		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			2,624	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,38	[W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

WA Mandl Walchsee - Haus B

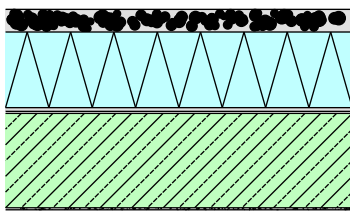
Projekt: WA Mandl Walchsee - Haus B		Blatt-Nr.: 5
Auftraggeber Mandl Wohnbau GmbH		Bearbeitungsnr.: 2017-26
Bauteilbezeichnung: Decke zu geschlossener Tiefgarage	Kurzbezeichnung: ID01	
Bauteiltyp: Decke zu geschlossener Tiefgarage		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,20 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Bodenbelag	0,010	1,200	0,008
2	Estrich F	0,070	1,700	0,041
3	PAE-Folie	0,0002	0,230	0,001
4	Trittschalldämmung EPS-T 34/30	0,030	0,042	0,714
5	SÜ EPS Granulat zementgebunden bis 125 kg/m³	0,090	0,060	1,500
6	Stahlbeton-Decke	0,250	2,500	0,100
7	Tektalan A2 E-21 (Steinwolle-Platte)	0,100	0,042	2,381
Dicke des Bauteils [m]		0,550		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,340	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			5,085	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,20	[W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

WA Mandl Walchsee - Haus B

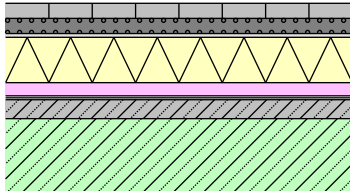
Projekt: WA Mandl Walchsee - Haus B		Blatt-Nr.: 6
Auftraggeber Mandl Wohnbau GmbH		Bearbeitungsnr.: 2017-26
Bauteilbezeichnung: Umkehrdach bekiest	Kurzbezeichnung: FD01	A  I M 1 : 20
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach oben		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,17 [W/m²K]		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Bekiesung *	0,060	1,400	0,043
2	AUSTROTHERM XPS TOP 50 SF	0,200	0,036	5,556
3	Elastomerbitumen zweilagig	0,010	0,230	0,043
4	Bitumenanstrich	0,002	0,230	0,009
5	STB-Platte	0,250	2,500	0,100
6	Spachtelung	0,005	0,700	0,007
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,467		
Dicke des Bauteils [m]		0,527		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			5,855	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,17	[W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

U-Wert Berechnung

WA Mandl Walchsee - Haus B

Projekt: WA Mandl Walchsee - Haus B		Blatt-Nr.: 7
Auftraggeber Mandl Wohnbau GmbH		Bearbeitungsnr.: 2017-26
Bauteilbezeichnung: Terrasse mit Vakuumdämmung	Kurzbezeichnung: FD02	A  I M 1 : 20
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach oben		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert0,19 [W/m²K]		

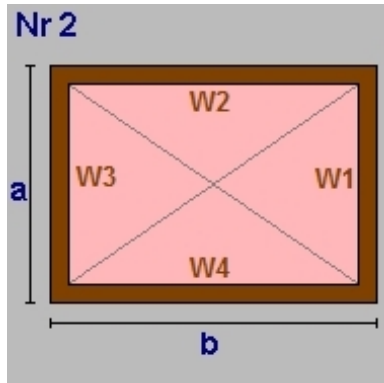
Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Betonplatte *	0,040	1,330	0,030
2	Splittschüttung *	0,040	0,700	0,057
3	Elastomerbitumen zweilagig	0,010	0,230	0,043
4	steinopor EPS-W20	0,120	0,038	3,158
5	Vakuum-Dämmplatte	0,035	0,020	1,750
6	Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen	0,004	0,170	0,024
7	Bitumenanstrich	0,002	0,230	0,009
8	Gefällebeton	0,050	1,300	0,038
9	Stahlbeton - Decke (20cm)	0,200	2,300	0,087
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,421		
Dicke des Bauteils [m]		0,501		
Summe der Wärmeübergangswiderstände			$R_{si} + R_{se}$	0,140 [m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand			$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	5,249 [m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient			$U = 1 / R_T$	0,19 [W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

Geometrieausdruck

WA Mandl Walchsee - Haus B

EG Grundform



$a = 11,82$ $b = 20,97$
lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,45 \Rightarrow 2,95\text{m}$
BGF $247,87\text{m}^2$ BRI $731,25\text{m}^3$

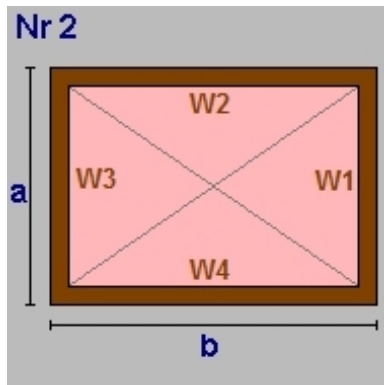
Wand W1 $34,87\text{m}^2$ EW01 erdberührte Wand (in beheizten Räumen)
Wand W2 $32,36\text{m}^2$ AW01 Außenwand - Ziegel
Teilung $10,00 \times 2,95$ (Länge x Höhe)
 $29,50\text{m}^2$ EW01 erdberührte Wand (in beheizten Räumen)
Wand W3 $34,87\text{m}^2$ AW01
Wand W4 $38,26\text{m}^2$ AW01
Teilung $8,00 \times 2,95$ (Länge x Höhe)
 $23,60\text{m}^2$ EW01 erdberührte Wand (in beheizten Räumen)

Decke $247,87\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
Boden $247,87\text{m}^2$ ID01 Decke zu geschlossener Tiefgarage

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m^2]: **247,87**
EG Bruttorauminhalt [m^3]: **731,25**

OG1 Grundform



$a = 11,82$ $b = 20,97$
lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,45 \Rightarrow 2,95\text{m}$
BGF $247,87\text{m}^2$ BRI $731,25\text{m}^3$

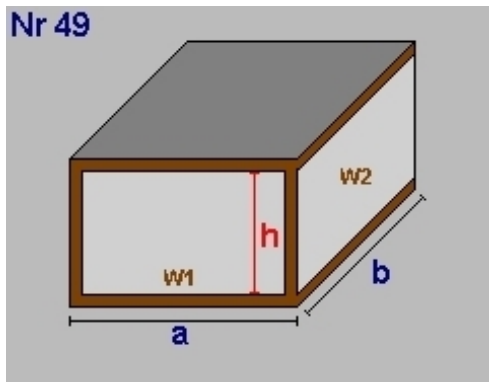
Wand W1 $34,87\text{m}^2$ AW01 Außenwand - Ziegel
Wand W2 $61,87\text{m}^2$ AW01
Wand W3 $34,87\text{m}^2$ AW01
Wand W4 $61,87\text{m}^2$ AW01
Decke $226,28\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
Teilung $21,59\text{m}^2$ FD02

Boden $-247,87\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m^2]: **247,87**
OG1 Bruttorauminhalt [m^3]: **731,25**

DG Dachkörper



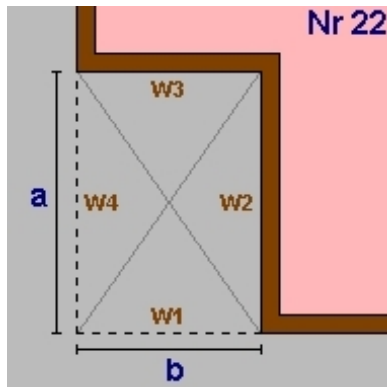
$a = 11,82$ $b = 24,37$
lichte Raumhöhe(h)= $2,50 + \text{obere Decke: } 0,47 \Rightarrow 2,97\text{m}$
BGF $288,05\text{m}^2$ BRI $854,65\text{m}^3$

Decke $288,05\text{m}^2$
Wand W1 $35,07\text{m}^2$ AW01 Außenwand - Ziegel
Wand W2 $72,31\text{m}^2$ AW01
Wand W3 $35,07\text{m}^2$ AW01
Wand W4 $72,31\text{m}^2$ AW01
Decke $288,05\text{m}^2$ FD01 Umkehrdach bekliest
Boden $-244,35\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke
Teilung $43,70\text{m}^2$ EB01

Geometrieausdruck

WA Mandl Walchsee - Haus B

DG Rechteck einspringend am Eck



$a = 6,90$ $b = 2,62$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,47 \Rightarrow 2,97\text{m}$
 BGF -18,08m² BRI -53,64m³

Wand W1 -7,77m² AW01 Außenwand - Ziegel
 Wand W2 20,47m² AW01
 Wand W3 7,77m² AW01
 Wand W4 -20,47m² AW01
 Decke -18,08m² FD01 Umkehrdach bekiest
 Boden 18,08m² ZD01 warme Zwischendecke

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]: 269,98
 DG Bruttorauminhalt [m³]: 801,02

Deckenvolumen EB01

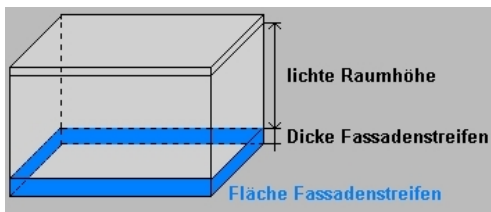
Fläche 43,70 m² x Dicke 0,70 m = 30,73 m³

Deckenvolumen ID01

Fläche 247,87 m² x Dicke 0,55 m = 136,38 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 167,11

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	ID01	0,550m	35,76m	19,68m ²
EW01	ID01	0,550m	29,82m	16,41m ²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 765,71
 Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 2 430,63

Fenster und Türen

WA Mandl Walchsee - Haus B

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung				Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)				1,23	1,48	1,82	0,60	0,97	0,035	1,32	0,79		0,61	
1,32															
NO															
T1	EG	AW01	1	0,60 x 1,40	0,60	1,40	0,84	0,60	0,97	0,035	0,48	0,89	0,75	0,61	0,75
T1	EG	AW01	1	1,20 x 2,30	1,20	2,30	2,76	0,60	0,97	0,035	2,10	0,77	2,12	0,61	0,75
T1	OG1	AW01	2	1,10 x 1,40	1,10	1,40	3,08	0,60	0,97	0,035	2,16	0,81	2,48	0,61	0,75
T1	OG1	AW01	2	0,60 x 0,80	0,60	0,80	0,96	0,60	0,97	0,035	0,48	0,93	0,89	0,61	0,75
T1	DG	AW01	2	1,10 x 1,40	1,10	1,40	3,08	0,60	0,97	0,035	2,16	0,81	2,48	0,61	0,75
T1	DG	AW01	2	0,60 x 1,40	0,60	1,40	1,68	0,60	0,97	0,035	0,96	0,89	1,50	0,61	0,75
T1	DG	AW01	2	0,60 x 0,80	0,60	0,80	0,96	0,60	0,97	0,035	0,48	0,93	0,89	0,61	0,75
12					13,36					8,82			11,11		
NW															
T1	EG	AW01	2	1,10 x 2,25	1,10	2,25	4,95	0,60	0,97	0,035	3,69	0,78	3,85	0,61	0,75
T1	EG	AW01	1	2,40 x 2,25	2,40	2,25	5,40	0,60	0,97	0,035	4,26	0,76	4,09	0,61	0,75
T1	OG1	AW01	1	1,10 x 2,25	1,10	2,25	2,48	0,60	0,97	0,035	1,85	0,78	1,93	0,61	0,75
T1	OG1	AW01	1	2,40 x 2,25	2,40	2,25	5,40	0,60	0,97	0,035	4,26	0,76	4,09	0,61	0,75
T1	OG1	AW01	1	1,10 x 1,40	1,10	1,40	1,54	0,60	0,97	0,035	1,08	0,81	1,24	0,61	0,75
T1	DG	AW01	1	2,40 x 2,25	2,40	2,25	5,40	0,60	0,97	0,035	4,26	0,76	4,09	0,61	0,75
T1	DG	AW01	1	1,10 x 1,40	1,10	1,40	1,54	0,60	0,97	0,035	1,08	0,81	1,24	0,61	0,75
8					26,71					20,48			20,53		
SO															
T1	DG	AW01	3	1,10 x 2,25	1,10	2,25	7,43	0,60	0,97	0,035	5,54	0,78	5,78	0,61	0,75
3					7,43					5,54			5,78		
SW															
T1	EG	AW01	3	1,10 x 2,25	1,10	2,25	7,43	0,60	0,97	0,035	5,54	0,78	5,78	0,61	0,75
T1	EG	AW01	1	2,40 x 2,25	2,40	2,25	5,40	0,60	0,97	0,035	4,26	0,76	4,09	0,61	0,75
T1	OG1	AW01	1	1,10 x 2,25	1,10	2,25	2,48	0,60	0,97	0,035	1,85	0,78	1,93	0,61	0,75
T1	OG1	AW01	2	2,40 x 2,25	2,40	2,25	10,80	0,60	0,97	0,035	8,53	0,76	8,19	0,61	0,75
T1	OG1	AW01	2	2,40 x 1,40	2,40	1,40	6,72	0,60	0,97	0,035	4,99	0,79	5,30	0,61	0,75
T1	DG	AW01	2	2,40 x 2,25	2,40	2,25	10,80	0,60	0,97	0,035	8,53	0,76	8,19	0,61	0,75
T1	DG	AW01	3	1,10 x 2,25	1,10	2,25	7,43	0,60	0,97	0,035	5,54	0,78	5,78	0,61	0,75
T1	DG	AW01	1	2,40 x 1,40	2,40	1,40	3,36	0,60	0,97	0,035	2,50	0,79	2,65	0,61	0,75
15					54,42					41,74			41,91		
Summe					38					101,92			76,58		
													79,33		

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
Typ... Prüfnormmaßtyp

Rahmen

WA Mandl Walchsee - Haus B

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
2,40 x 2,25	0,100	0,100	0,100	0,100	21			1	0,120				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
1,10 x 2,25	0,100	0,100	0,100	0,100	25								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
1,10 x 1,40	0,100	0,100	0,100	0,100	30								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
0,60 x 1,40	0,100	0,100	0,100	0,100	43								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
0,60 x 0,80	0,100	0,100	0,100	0,100	50								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
2,40 x 1,40	0,100	0,100	0,100	0,100	26	1	0,120						Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
1,20 x 2,30	0,100	0,100	0,100	0,100	24								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405

Rb.li, re, o, u Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]

Stb. Stulpbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

Typ Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

Heizwärmebedarf Standortklima

WA Mandl Walchsee - Haus B

Heizwärmebedarf Standortklima (Walchsee)

BGF 765,71 m² L_T 331,51 W/K Innentemperatur 20 °C tau 133,04 h
 BRI 2 430,63 m³ L_V 216,60 W/K a 9,315

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-3,30	1,000	5 747	3 755	1 709	964	1,000	6 830
Februar	28	28	-1,54	1,000	4 799	3 135	1 544	1 342	1,000	5 048
März	31	31	2,09	0,999	4 418	2 887	1 708	1 886	1,000	3 710
April	30	30	6,19	0,989	3 296	2 153	1 636	2 132	1,000	1 681
Mai	31	15	10,81	0,849	2 266	1 480	1 450	2 085	0,489	103
Juni	30	0	13,85	0,605	1 467	959	1 000	1 416	0,000	0
Juli	31	0	15,67	0,421	1 067	697	720	1 044	0,000	0
August	31	0	15,13	0,479	1 202	786	818	1 168	0,000	0
September	30	9	12,31	0,788	1 836	1 200	1 303	1 640	0,290	27
Oktober	31	31	7,49	0,994	3 085	2 016	1 698	1 582	1,000	1 820
November	30	30	1,74	1,000	4 359	2 848	1 654	1 055	1,000	4 499
Dezember	31	31	-2,45	1,000	5 538	3 618	1 709	792	1,000	6 656
Gesamt	365	236			39 080	25 535	16 950	17 106		30 375

$$HWB_{SK} = 39,67 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima

WA Mandl Walchsee - Haus B

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Walchsee)

BGF 765,71 m² L_T 331,51 W/K Innentemperatur 20 °C tau 133,04 h
 BRI 2 430,63 m³ L_V 216,60 W/K a 9,315

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-3,30	1,000	5 747	3 755	1 709	964	1,000	6 830
Februar	28	28	-1,54	1,000	4 799	3 135	1 544	1 342	1,000	5 048
März	31	31	2,09	0,999	4 418	2 887	1 708	1 886	1,000	3 710
April	30	30	6,19	0,989	3 296	2 153	1 636	2 132	1,000	1 681
Mai	31	15	10,81	0,849	2 266	1 480	1 450	2 085	0,489	103
Juni	30	0	13,85	0,605	1 467	959	1 000	1 416	0,000	0
Juli	31	0	15,67	0,421	1 067	697	720	1 044	0,000	0
August	31	0	15,13	0,479	1 202	786	818	1 168	0,000	0
September	30	9	12,31	0,788	1 836	1 200	1 303	1 640	0,290	27
Oktober	31	31	7,49	0,994	3 085	2 016	1 698	1 582	1,000	1 820
November	30	30	1,74	1,000	4 359	2 848	1 654	1 055	1,000	4 499
Dezember	31	31	-2,45	1,000	5 538	3 618	1 709	792	1,000	6 656
Gesamt	365	236			39 080	25 535	16 950	17 106		30 375

HWB_{Ref,SK} = 39,67 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Heizwärmebedarf Referenzklima

WA Mandl Walchsee - Haus B

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 765,71 m² L_T 331,87 W/K Innentemperatur 20 °C tau 132,95 h
 BRI 2 430,63 m³ L_V 216,60 W/K a 9,309

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	5 316	3 470	1 709	772	1,000	6 304
Februar	28	28	0,73	1,000	4 298	2 805	1 544	1 211	1,000	4 348
März	31	31	4,81	0,998	3 751	2 448	1 706	1 723	1,000	2 770
April	30	22	9,62	0,940	2 480	1 619	1 555	1 949	0,720	428
Mai	31	0	14,20	0,551	1 432	935	942	1 420	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,253	638	416	418	637	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,082	217	142	141	218	0,000	0
August	31	0	18,56	0,142	356	232	243	344	0,000	0
September	30	0	15,03	0,545	1 188	775	901	1 058	0,000	0
Oktober	31	26	9,64	0,983	2 558	1 670	1 679	1 418	0,833	941
November	30	30	4,16	1,000	3 785	2 470	1 654	800	1,000	3 801
Dezember	31	31	0,19	1,000	4 891	3 192	1 709	631	1,000	5 744
Gesamt	365	198			30 909	20 174	14 201	12 183		24 336

$$HWB_{RK} = 31,78 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

WA Mandl Walchsee - Haus B

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 765,71 m² L_T 331,87 W/K Innentemperatur 20 °C tau 132,95 h
 BRI 2 430,63 m³ L_V 216,60 W/K a 9,309

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	5 316	3 470	1 709	772	1,000	6 304
Februar	28	28	0,73	1,000	4 298	2 805	1 544	1 211	1,000	4 348
März	31	31	4,81	0,998	3 751	2 448	1 706	1 723	1,000	2 770
April	30	22	9,62	0,940	2 480	1 619	1 555	1 949	0,720	428
Mai	31	0	14,20	0,551	1 432	935	942	1 420	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,253	638	416	418	637	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,082	217	142	141	218	0,000	0
August	31	0	18,56	0,142	356	232	243	344	0,000	0
September	30	0	15,03	0,545	1 188	775	901	1 058	0,000	0
Oktober	31	26	9,64	0,983	2 558	1 670	1 679	1 418	0,833	941
November	30	30	4,16	1,000	3 785	2 470	1 654	800	1,000	3 801
Dezember	31	31	0,19	1,000	4 891	3 192	1 709	631	1,000	5 744
Gesamt	365	198			30 909	20 174	14 201	12 183		24 336

HWB_{Ref,RK} = 31,78 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

RH-Eingabe

WA Mandl Walchsee - Haus B

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 40°/30°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	36,90	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	61,26	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Ja	214,40	

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff	Standort	nicht konditionierter Bereich
Energieträger	Gas	Heizgerät	Brennwertkessel
Modulierung	mit Modulierungsfähigkeit	Heizkreis	gleitender Betrieb
Baujahr Kessel	ab 2005		
Nennwärmeleistung	27,18 kW	Defaultwert	

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems Kessel bei Vollast 100%	k_r	=	0,75%	Fixwert
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht	$\eta_{100\%}$	=	92,4%	Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen Kessel bei Teillast 30%	$\eta_{be,100\%}$	=	91,7%	
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht	$\eta_{30\%}$	=	98,4%	Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen	$\eta_{be,30\%}$	=	97,7%	
Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung	$q_{bb,Pb}$	=	1,0%	Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 199,45 W Defaultwert

WWB-Eingabe

WA Mandl Walchsee - Haus B

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	14,96	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	30,63	100
Stichleitungen				122,51	Material Kunststoff 1 W/m
Zirkulationsleitung Rücklaufänge					konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	3/3	Ja	13,96	0
Steigleitung	Ja	3/3	Ja	30,63	100

Speicher

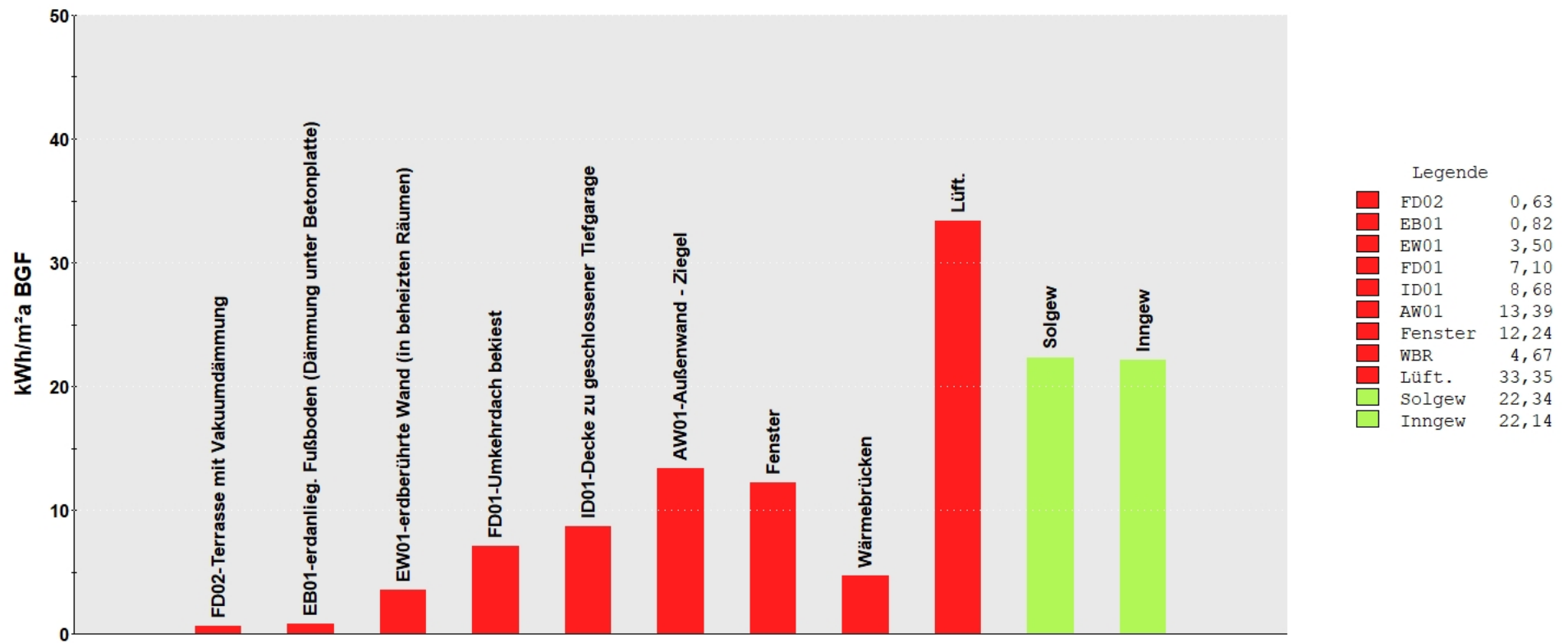
Art des Speichers indirekt beheizter Speicher
Standort nicht konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage
Baujahr Ab 1994 Anschlussteile gedämmt
Nennvolumen 1 072 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 3,66 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 33,74 W Defaultwert
Speicherladepumpe 90,55 W Defaultwert

Verluste und Gewinne



Fenster Energiebilanz

