

Dr. Steiner Ziviltechniker GmbH
Jürgen Koch
Kirchplatz 3
9300 St. Veit/Glan
04212-5155
office@bauphysiker.net

ENERGIEAUSWEIS

**Umfassende Sanierung
Bürogebäude 1247m²**

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

Immobilienverwaltung Stadtgemeinde Wolfsberg KEG
Rathausplatz 1
9400 Wolfsberg

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

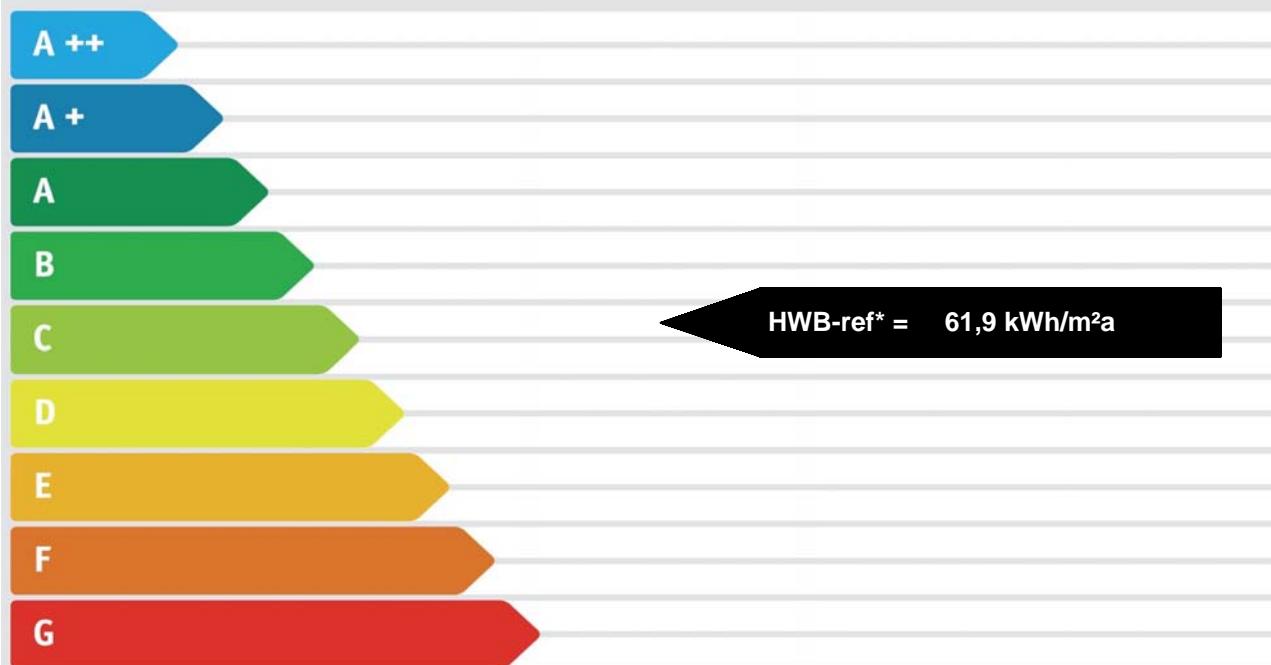
gemäß ÖNORM H5055
und Richtlinie 2002/91/EG



Österreichisches Institut für Bautechnik

Gebäude	Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)		
Gebäudeart	Bürogebäude	Erbaut im Jahr	1959
Gebäudezone	Rüsthaus (Wache)	Katastralgemeinde	Priel
Straße	Ernst-Swatekstrasse 1	KG - Nummer	77232
PLZ/Ort	9400 Wolfsberg	Einlagezahl	13
		Grundstücksnr.	143/2
EigentümerIn	Immobilienverwaltung Stadtgemeinde Wolfsberg KEG Rathausplatz 1 9400 Wolfsberg		

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn Jürgen Koch
ErstellerIn-Nr.
GWR-Zahl
Geschäftszahl 22109_09_EAB_JK02

Organisation Dr. Steiner Ziviltechniker GmbH
Ausstellungsdatum 10.07.2009
Gültigkeitsdatum 09.07.2019



ZT Kanzlei
Dr. Steiner

Dr. Steiner Ziviltechniker GmbH
A - 9300 St. Veit a. d. Glan • Kirchplatz 3 • Austria
Tel (+43) 4212 5155 • Fax (+43) 4212 5155 13
www.bauphysiker.net • office@bauphysiker.net

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

EA-01-2007-SW-a
EA-NWG
25.04.2007

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H5055
und Richtlinie 2002/91/EG



Österreichisches Institut für Bautechnik

GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	1.247 m ²
konditioniertes Brutto-Volumen	7.144 m ³
charakteristische Länge (lc)	2,74 m
Kompaktheit (A/V)	0,37 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,35 W/m ² K
LEK - Wert	22

KLIMADATEN

Klimaregion	SB
Seehöhe	456 m
Heizgradtage	3754 Kd
Heiztage	254 d
Norm - Außentemperatur	-14,5 °C
Soll - Innentemperatur	20 °C

	Referenzklima zonenbezogen	spezifisch	Standortklima zonenbezogen	spezifisch	Anforderungen ab 01.01.2010
HWB*	77.244 kWh/a	10,81 kWh/m ³ a			16,3 kWh/m ³ a erfüllt
HWB	80.430 kWh/a	64,48 kWh/m ² a	91.508 kWh/a	73,36 kWh/m ² a	
WWWB			5.872 kWh/a	4,71 kWh/m ² a	
NERLT-h					
KB*	0 kWh/a	0,00 kWh/m ³ a			2,00 kWh/m ³ a erfüllt
KB			1.681 kWh/a	1,35 kWh/m ² a	
NERLT-k					
NERLT-d					
NE					
HTEB-RH			9.496 kWh/a	7,61 kWh/m ² a	
HTEB-WW			6.036 kWh/a	4,84 kWh/m ² a	
HTEB			15.854 kWh/a	12,71 kWh/m ² a	
KTEB					
HEB			113.234 kWh/a	90,77 kWh/m ² a	
KEB					
RLTEB					
BeiEB			k.A.* kWh/a	k.A.* kWh/m ² a	
EEB			114.915 kWh/a	92,12 kWh/m ² a	
PEB					
CO2					

* k.A. = keine Angabe, die Teile für die Berechnung wurden nicht ausgeführt

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 in besonderer Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

EA-01-2007-SW-a
EA-NWG
25.04.2007

Dr. Steiner Ziviltechniker GmbH, Kirchplatz 3, A - 9300 St.Veit/Glan, E-Mail: office@bauphysiker.net, Tel.: (+43) 4212 5155

GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at

Bearbeiter Jürgen Koch

Version 2009,05173 REPEARL62NWG - Kärnten

Projektnr. 217

10.07.2009

Seite 2

Datenblatt GEQ

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	1.247 m ²	charakteristische Länge l _C	2,74 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	7.144 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,37 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	2.609 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten: Neubau: DI Johann Loibnegger, 30.06.2009, Plannr. 001

Bauphysikalische Daten: Dr. Steiner Ziviltechniker GmbH, 08.07.2009

Haustechnik Daten:

Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Wolfsberg

Leitwert L _T	913 W/K
Mittlerer U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) U _m	0,35 W/m ² K
Heizlast P _{tot}	45,0 kW
Transmissionswärmeverluste Q _T	95.845 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	40.891 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	16.876 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	schwere Bauweise 28.353 kWh/a
Heizwärmeverluste Q _h	91.508 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmeverlust HWB_{BGF}	73,36 kWh/m²a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	85.042 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	36.276 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$	14.087 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	26.801 kWh/a
Heizwärmeverluste Q _h	80.430 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmeverlust HWB_{BGF}	64,48 kWh/m²a

Haustechniksystem

Raumheizung: Nah-/Fernwärme (Fernwärme)

Warmwasser: Nah-/Fernwärme (Fernwärme)

RLT Anlage: natürliche Konditionierung

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 Gebäudeelemente vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

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 H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB Richtlinie 6

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.

Projektanmerkungen

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

Allgemein

In der Empfehlung sind jedenfalls folgende Maßnahmen auszuweisen (bitte in der Kategorie Verbesserungen eintragen):

- a) Maßnahmen, die erforderlich sind, um in die nächst bessere Klasse des Energieausweises zu gelangen und
- b) Maßnahmen, die erforderlich sind, um die aktuellen landesgesetzlichen Anforderungen für den Neubau zu erfüllen. (Quelle: OIB Leitfaden Energietechnisches Verhalten von Gebäuden)

Bauteile

Bauteil: ZD01-ZD01 - Zwischengeschoßdecke Bestand - Schicht Bestand: Wärmedämmung Herathan - Lambda-Wert kleiner 0,035

Bauteil: DS01-DS01 - Dachschräge Pultdach Neu U-Wert kleiner 0,18

Bauteil: AW02-AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2 U-Wert kleiner 0,18

Bauteil: EB01-EB01 - Erdberührter Boden Fahrzeughalle Bestand - U-Wert = 0,43 U-Wertmaxzulässig = 0,40

Bauteil: KD01-KD01 - Decke gegen Keller Saniert - Schicht Bestand: Wärmedämmung Herathan - Lambda-Wert kleiner 0,035

Bauteil: ZD01-ZD01 - Zwischengeschoßdecke Bestand - Schicht Bestand: Wärmedämmung Herathan - Lambda-Wert kleiner 0,035: Hierbei handelt es sich um geprüfte und dokumentierte Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit laut Herstellerangeben / Datenbank.

Bauteil: DS01-DS01 - Dachschräge Pultdach Neu U-Wert kleiner 0,18: Berechnung laut Bauteilkatalog gemäß ON EN ISO 6946 U-Wert = 0,17 W/m²K

Bauteil: AW02-AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2 U-Wert kleiner 0,18: Berechnung laut Bauteilkatalog gemäß ON EN ISO 6946 U-Wert = 0,17 W/m²K

Bauteil: EB01-EB01 - Erdberührter Boden Fahrzeughalle Bestand - U-Wert = 0,43 U-Wertmaxzulässig = 0,40: Es wird keine thermische Sanierung vorgenommen.

Bauteil: KD01-KD01 - Decke gegen Keller Saniert - Schicht Bestand: Wärmedämmung Herathan - Lambda-Wert kleiner 0,035: Hierbei handelt es sich um geprüfte und dokumentierte Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit laut Herstellerangeben / Datenbank.

Ökologie der Bauteile - OI3-Klassifizierung
Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

Datum BAUBOOK: 30.04.2009

V_B	7.144,08 m ³	I_C	2,74 m
A_B	2.608,78 m ²	KOF	3.013,06 m ²
BGF	1.247,44 m ²	U_m	0,32 W/m ² K

Bauteile		Fläche	Wärmed.-koeffiz.	PEI	GWP	AP
		A [m ²]	U [W/m ² K]	[MJ]	[kg CO ₂]	[kg SO ₂]
AD01	AD01 - Decke gegen Dachraum Saniert	66,77	0,140	78.507,6	7.198,2	27,1
AW01	AW01 - Außenwand Saniert	484,62	0,195	890.101,6	54.685,0	203,8
AW02	AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2	61,47	0,172	24.030,8	-1.935,2	12,1
AW03	AW03 - Außenwand Neu Stahlb. OG2	62,94	0,211	48.498,0	2.772,3	14,7
DD01	DD01 - Decke gegen Durchfahrt Neu	71,75	0,168	87.581,6	7.753,7	29,3
DS01	DS01 - Dachschräge Pultdach Neu	92,15	0,173	37.326,0	-3.295,0	18,3
FD01	FD01 - Flachdach Saniert	538,00	0,175	524.774,9	19.787,0	131,6
FD02	FD02 - Flachdach Neu KLH	211,03	0,142	200.088,8	-30.071,8	72,4
EB01	EB01 - Erdberührter Boden Fahrzeughalle Bestand	516,45	0,432	740.217,5	81.257,0	291,4
KD01	KD01 - Decke gegen Keller Saniert	318,84	0,293	307.232,9	34.291,2	128,5
ZW01	ZW01 - Trennwand gegen Wohnungen Bestand	63,84	0,367	154.517,1	10.447,9	37,8
ZD01	ZD01 - Zwischengeschoßdecke Bestand	340,40		279.986,1	35.597,1	126,2
		Summe		3.372.863	218.487	1.093

PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar) Ökoindikator PEI	[MJ/m ² KOF] OI PEI Punkte	1.218,38 71,84
GWP (Global Warming Potential) Ökoindikator GWP	[kg CO ₂ /m ² KOF] OI GWP Punkte	77,76 63,88
AP (Versäuerung) Ökoindikator AP	[kg SO ₂ /m ² KOF] OI AP Punkte	0,39 72,19
OI3-Ic (Ökoindikator)		167,40
OI3-Ic = (PEI + GWP + AP) / (2+Ic)		

ÖBox - Schichten

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

Schichtbezeichnung ÖBox Bezeichnung	Indexnr.	Lambda [W/mK]	Dichte [kg/m ³]	im Bauteil
Bestand: Ausgleichsspachtel auf Stb-Decke Spachtel - Gipsspachtel (alt)	2142684367	0,700 0,800	1.600	KD01, ZD01, AD01
Bestand: Außen Kalk-Zementputz Kalk-Zementputz	2142684360	0,800 1,000	1.800	AW01
Bestand: Herathan 50 mm Heralan-KP	2142686595	0,035 0,040	33 40	AD01
Bestand: Innen Kalk-Zementputz Kalk-Zementputz	2142684360	0,800 1,000	1.800	AW01, ZW01
Bestand: Schüttung Sand, Kies jeweils feucht 20%	2142684339	0,700 1,400	1.800 1.650	KD01, ZD01
Bestand: Schüttung (Sand, Kies, Splitt) Sand, Kies jeweils feucht 20%	2142684339	0,700 1,400	1.800 1.650	AD01
Bestand: Stahlbeton Stahlbeton	2142684243	2,300 2,500	2.400	KD01, ZD01, AD01
Bestand: Stahlbeton ÖL-Dicht versiegelt Stahlbeton	2142684243	2,300 2,500	2.400	EB01
Bestand: Vollziegelmauerwerk Ziegel - Vollziegel	2142684347	0,830 0,700	1.800 1.700	AW01, ZW01
Bestand: Wärmedämmung Herathan Polyurethan-Hartschaumplatten	2142684269	0,030 0,033	40	KD01, ZD01
Neu: AGEPLAN DWD AGEPLAN UDP	2142688054	0,084 0,060	270	AW02
Neu: Betonkern Normalbeton	2142684241	1,500 1,710	2.200 2.300	AW03
Neu: Innenputz RÖFIX 150/175/190/191 Gips-Kalk-Innenputze	2142685329	0,800 0,700	AW03 1.200	
Neu: KLH Leimholzplatten Decke Holz - Schnittholz Nadel gehobelt, techn.get.(alt)	2142684300	0,150 0,120	500	FD02
Sanierung: Innenputz RÖFIX 150/175/190/191 Gips-Kalk-Innenputze	2142685329	0,800 0,700	ZW01 1.200	
Steinwolle MW-W Steinwolle MW-W (25 < roh < = 40 kg/m ³)	2142684277	0,040 0,043	33 40	AW02

ÖBox - Schichten

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

Schichtbezeichnung ÖBox Bezeichnung	Indexnr.	Lambda [W/mK]	Dichte [kg/m ³]	im Bauteil
Bestand: Heraklith-Platte 50 mm Heraklith-BM	193	0,093	400	AW01, ZW01
Bestand: Polystyrol XPS, HFKW-geschäumt Polystyrol XPS, CO2-geschäumt	2142684267	0,041	38	EB01
Bestand: Stahlblech, verzinkt Stahlblech, verzinkt	2142684325	60,00	7.800	FD01
Bestand: Trennlage z.B. Baupapier Baupapier	2142684284	0,170	500	KD01, ZD01, AD01
Bestand: Zementestrich Zementestrich	2142684297	1,700	2.000	KD01, ZD01, AD01
Neu: EPS-F Fassadendämmplatte steinopor 700 EPS-F Fassadendämmplatte	2142685152	0,040	15	AW03, DD01
Neu: EPS-Granulat zementgeb. EPS-Granulat zementgeb. (roh < = 125 kg/m ³)	2142684265	0,060	125	DD01
Neu: EPS-W20 steinopor 700 EPS-W20	176	0,038	20	DD01
Neu: EPS-W25 (Stärke im Mittel) steinopor 700 EPS-W25	2142685150	0,036	25	FD02
Neu: Gipskartonplatte Gipskartonplatte	2142684356	0,210	850	DS01, AW02
Neu: Holzspan-Dämmplatte WSD 35 Velox Holzspan-Dämmplatte WSD 35	2142687753	0,160	750	AW03
Neu: Lattung Holz - Schnittholz Nadel (alt)	2142684298	0,120	450	DS01, AW02
Neu: OSB-Platte OSB-Platte	2142684312	0,130	610	DS01, AW02
Neu: Polyethylenbahn, -folie (PE) Polyethylenbahn, -folie (PE)	2142684288	0,500	980	DD01, FD02
Neu: Silikatputz Silikatputz armiert	2142684395	0,800	1.800	AW03, DD01
Neu: Sparren Holz - Schnittholz Nadel (alt)	2142684298	0,120	450	DS01, AW02

ÖBox - Schichten

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

Schichtbezeichnung ÖBox Bezeichnung	Indexnr.	Lambda [W/mK]	Dichte [kg/m ³]	im Bauteil
Neu: Stahlbeton Stahlbeton	2142684243	2,500	2.400	DD01
Neu: Zementestrich Zementestrich	2142684297	1,700	2.000	DD01
Sanierung: Dampfbremse PE Polyethylenbahn, -folie (PE)	2142684288	0,500	980	FD01
Sanierung: EPS-F Fassadendämmplatte steinopor 700 EPS-F Fassadendämmplatte	2142685152	0,040	15	AW01
Sanierung: EPS-W20 steinopor 700 EPS-W20	176	0,038	20	AD01
Sanierung: EPS-W25 (Stärke im Mittel) steinopor 700 EPS-W25	2142685150	0,036	25	FD01
Sanierung: Heratekta E-37-035 Heratekta E-37-035	2142686616	0,040	114	KD01
Sanierung: Silikatputz Silikatputz armiert	2142684395	0,800	1.800	AW01
Sanierung: Steinwolle MW-PT Steinwolle MW-PT	2142684276	0,045	150	ZW01
Sanierung: Vlies (PE) Vlies (PE)	2142684292	0,500	600	FD01
Steinwolle MW-W Steinwolle MW-W (25 < roh <= 40 kg/m³)	2142684277	0,043	40	33 DS01

Heizlast - Berechnung

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

**Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen
Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß
Energieausweis**

Berechnungsblatt

Bauherr	Planer / Baumeister / Baufirma
Immobilienverwaltung Stadtgemeinde Wolfsberg KEG Rathausplatz 1 9400 Wolfsberg Tel.: 04352 - 537-238	DI Johann Loibnegger Amschlgasse 35 8010 Graz Tel.: 0316-681567

Norm-Außentemperatur:	-14,5 °C	Standort: Wolfsberg
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der
Temperatur-Differenz:	34,5 K	beheizten Gebäudeteile: 7.144,08 m ³ Gebäudehüllfläche: 2.608,78 m ²

Bauteile	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m ² K]	Korr.- faktor f	Korr.- faktor ffh [1]	A x U x f [W/K]
AD01 AD01 - Decke gegen Dachraum Saniert	66,77	0,140	0,90		8,39
AW01 AW01 - Außenwand Saniert	484,62	0,195	1,00		94,55
AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2	61,47	0,172	1,00		10,60
AW03 AW03 - Außenwand Neu Stahlb. OG2	62,94	0,211	1,00		13,26
DD01 DD01 - Decke gegen Durchfahrt Neu	71,75	0,168	1,00		12,06
DS01 DS01 - Dachschräge Pultdach Neu	92,15	0,173	1,00		15,95
FD01 FD01 - Flachdach Saniert	538,00	0,175	1,00		94,21
FD02 FD02 - Flachdach Neu KLH	211,03	0,142	1,00		29,98
FE/TÜ Fenster u. Türen	184,76	1,842	1,00		340,39
EB01 EB01 - Erdberührter Boden Fahrzeughalle Bestand	516,45	0,432	0,70		156,33
KD01 KD01 - Decke gegen Keller Saniert	318,84	0,293	0,70		65,44
ZW01 ZW01 - Trennwand gegen Wohnungen Bestand	63,84	0,367			
Summe OBEN-Bauteile	907,95				
Summe UNTEN-Bauteile	907,04				
Summe Außenwandflächen	609,03				
Summe Wandflächen zum Bestand	63,84				
Fensteranteil in Außenwänden 23,3 %	184,76				
Summe				[W/K]	841
Wärmebrücken (vereinfacht laut OIB)				[W/K]	72
Transmissions - Leitwert L_T				[W/K]	913
Lüftungs - Leitwert L_V				[W/K]	392,72
Gebäude - Heizlast P_{tot}				[kW]	44,96
Flächenbez. Heizlast P₁ bei einer BGF von	1.247 m²	[W/m² BGF]			36,04

Die berechnete Heizlast kann von jener gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831 abweichen und ersetzt nicht den Nachweis der Gebäude-Normheizlast gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831. Die vereinfachte Heizlast EN 12831 berücksichtigt nicht die Aufheizleistung und gilt nur für Standardfälle.

Bauteilbeschreibung

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

AW01 AW01 - Außenwand Saniert		d [m]	λ	d / λ
von Innen nach Außen				
Bestand: Innen Kalk-Zementputz		0,0150	0,800	0,019
Bestand: Heraklith-Platte 50 mm		0,0500	0,093	0,538
Bestand: Vollziegelmauerwerk		0,3000	0,830	0,361
Bestand: Außen Kalk-Zementputz		0,0250	0,800	0,031
Sanierung: EPS-F Fassadendämmplatte		0,1600	0,040	4,000
Sanierung: Silikatputz		0,0050	0,800	0,006
Korr. = 1,0 Rse+Rsi = 0,17		Bauteil-Dicke [m]: 0,5550	U-Wert [W/m²K]: 0,195	
AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2		d [m]	λ	d / λ
von Innen nach Außen				
Neu: Gipskartonplatte		0,0125	0,210	0,060
Neu: Lattung dazw.	5,0 %	0,0600	0,120	0,025
Steinwolle MW-W	95,0 %		0,040	1,425
Neu: OSB-Platte		0,0180	0,130	0,138
Neu: Sparren dazw.	20,0 %	0,2000	0,120	0,333
Steinwolle MW-W	80,0 %		0,040	4,000
Neu: AGEPAN DWD		0,0160	0,084	0,190
RT₀: 6,0177		RT_u: 5,5835	RT: 5,8006	Bauteil-Dicke [m]: 0,3065
Rse+Rsi 0,26				U-Wert [W/m²K]: 0,172
Neu: Lattung:	Achsabstand [m]	0,800	Breite [m]	0,040
Neu: Sparren:	Achsabstand [m]	0,800	Breite [m]	0,160
Korr.		Rse+Rsi 0,26	Korr. 1,0	
AW03 AW03 - Außenwand Neu Stahlb. OG2		d [m]	λ	d / λ
von Innen nach Außen				
Neu: Innenputz		0,0100	0,800	0,013
Neu: Holzspan-Dämmplatte WSD 35		0,0350	0,160	0,219
Neu: Betonkern		0,1800	1,500	0,120
Neu: Holzspan-Dämmplatte WSD 35		0,0350	0,160	0,219
Neu: EPS-F Fassadendämmplatte		0,1600	0,040	4,000
Neu: Silikatputz		0,0050	0,800	0,006
Korr. = 1,0 Rse+Rsi = 0,17		Bauteil-Dicke [m]: 0,4250	U-Wert [W/m²K]: 0,211	
ZW01 ZW01 - Trennwand gegen Wohnungen Bestand		d [m]	λ	d / λ
von Innen nach Außen				
Sanierung: Innenputz		0,0100	0,800	0,013
Sanierung: Steinwolle MW-PT		0,0600	0,045	1,333
Bestand: Innen Kalk-Zementputz		0,0150	0,800	0,019
Bestand: Vollziegelmauerwerk		0,4500	0,830	0,542
Bestand: Heraklith-Platte 50 mm		0,0500	0,093	0,538
Bestand: Innen Kalk-Zementputz		0,0150	0,800	0,019
Korr. = 0,0 Rse+Rsi = 0,26		Bauteil-Dicke [m]: 0,6000	U-Wert [W/m²K]: 0,367	
FD01 FD01 - Flachdach Saniert		d [m]	λ	d / λ
von Außen nach Innen				
Bestand: Stahlblech, verzinkt		0,0010	60,000	0,000
Sanierung: Dampfbremse PE		0,0001	0,500	0,000
Sanierung: EPS-W25 (Stärke im Mittel)		0,2000	0,036	5,556
Sanierung: Vlies (PE)		0,0030	0,500	0,006
Sanierung: Sarnafil TG 66-18	#	0,0018	0,200	0,009
Korr. = 1,0 Rse+Rsi = 0,14		Bauteil-Dicke [m]: 0,2059	U-Wert [W/m²K]: 0,175	

Bauteilbeschreibung

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

FD02 FD02 - Flachdach Neu KLH			d [m]	λ	d / λ
von Außen nach Innen					
Neu: Sarnafil TG 66-18		#	0,0018	0,200	0,009
Neu: EPS-W25 (Stärke im Mittel)			0,2000	0,036	5,556
Neu: Polyethylenbahn, -folie (PE)			0,0001	0,500	0,000
Neu: KLH Leimholzplatten Decke			0,2000	0,150	1,333
Korr. = 1,0 Rse+Rsi = 0,14	Bauteil-Dicke [m]: 0,4019			U-Wert [W/m²K]: 0,142	
DS01 DS01 - Dachschräge Pultdach Neu			d [m]	λ	d / λ
von Außen nach Innen					
Neu: Stahlblech, verzinkt (Hinterlüftungsebene)		# *	0,0007	60,000	0,000
Neu: Winddichtung		#	0,0002	0,170	0,001
Neu: Sparren dazw. Steinwolle MW-W		22,5 % 77,5 %	0,2400 0,043	0,120 0,450 0,043	4,326
Neu: OSB-Platte			0,0180	0,130	0,138
Neu: Lattung dazw. Steinwolle MW-W		5,0 % 95,0 %	0,0600 0,043	0,120 0,433 0,043	0,025 1,326
Neu: Gipskartonplatte			0,0125	0,210	0,060
RT₀: 5,9570	RT_u: 5,5983	RT: 5,7776	Bauteil-Dicke [m]: 0,3307	U-Wert [W/m²K]: 0,173	
Neu: Lattung:	Achsabstand [m]	0,800	Breite [m]	0,040	Rse+Rsi 0,14
Neu: Sparren:	Achsabstand [m]	0,800	Breite [m]	0,180	Korr. 1,0
AD01 AD01 - Decke gegen Dachraum Saniert			d [m]	λ	d / λ
von Außen nach Innen					
Sanierung: EPS-W20			0,2000	0,038	5,263
Bestand: Zementestrich			0,0600	1,700	0,035
Bestand: Trennlage z.B. Baupapier			0,0001	0,170	0,001
Bestand: Herathan 50 mm			0,0500	0,035	1,429
Bestand: Schüttung (Sand, Kies, Splitt)			0,1000	0,700	0,143
Bestand: Stahlbeton			0,2000	2,300	0,087
Bestand: Ausgleichsspachtel auf Stb-Decke			0,0050	0,700	0,007
Korr. = 0,9 Rse+Rsi = 0,2	Bauteil-Dicke [m]: 0,6151			U-Wert [W/m²K]: 0,140	
DD01 DD01 - Decke gegen Durchfahrt Neu			d [m]	λ	d / λ
von Innen nach Außen					
Neu: Parkett - Hartholzklebeparkett (geklebt)		# *	0,0010	0,150	0,007
Neu: Zementestrich			0,0500	1,700	0,029
Neu: Polyethylenbahn, -folie (PE)			0,0001	0,500	0,000
Neu: EPS-W20			0,0300	0,038	0,789
Neu: Polyethylenbahn, -folie (PE)			0,0002	0,500	0,000
Neu: EPS-Granulat zementgeb.			0,0500	0,060	0,833
Neu: Stahlbeton			0,2000	2,500	0,080
Neu: EPS-F Fassadendämmplatte			0,1600	0,040	4,000
Neu: Silikatputz			0,0050	0,800	0,006
Korr. = 1,0 Rse+Rsi = 0,21	Bauteil-Dicke [m]: 0,4953			U-Wert [W/m²K]: 0,168	
EB01 EB01 - Erdberührter Boden Fahrzeughalle Bestand			d [m]	λ	d / λ
von Innen nach Außen					
Bestand: Stahlbeton ÖL-Dicht versiegelt			0,4000	2,300	0,174
Bestand: Polymerbitumen-Dichtungsbahn gegen Bodenfeuchte		#	0,0040	0,230	0,017
Bestand: Polystyrol XPS, HFKW-geschäumt			0,0800	0,041	1,951
Korr. = 0,7 Rse+Rsi = 0,17	Bauteil-Dicke [m]: 0,4840			U-Wert [W/m²K]: 0,432	

Bauteilbeschreibung

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

KD01 KD01 - Decke gegen Keller Saniert		d [m]	λ	d / λ
von Innen nach Außen				
Bestand: Parkettboden	# *	0,0100	0,150	0,067
Bestand: Zementestrich		0,0500	1,700	0,029
Bestand: Trennlage z.B. Baupapier		0,0001	0,170	0,001
Bestand: Wärmedämmung Herathan		0,0300	0,030	1,000
Bestand: Schüttung		0,0500	0,700	0,071
Bestand: Stahlbeton		0,2000	2,300	0,087
Bestand: Ausgleichsspachtel auf Stb-Decke		0,0050	0,700	0,007
Sanierung: Heratekta E-37-035		0,0750	0,040	1,875
Korr. = 0,7 Rse+Rsi = 0,34		Bauteil-Dicke [m]: 0,4101	U-Wert [W/m²K]: 0,293	

ZD01 ZD01 - Zwischengeschoßdecke Bestand		d [m]	λ	d / λ
von Innen nach Außen				
Bestand: Parkettboden	# *	0,0100	0,150	0,067
Bestand: Zementestrich		0,0500	1,700	0,029
Bestand: Trennlage z.B. Baupapier		0,0001	0,170	0,001
Bestand: Wärmedämmung Herathan		0,0300	0,030	1,000
Bestand: Schüttung		0,0500	0,700	0,071
Bestand: Stahlbeton		0,2000	2,300	0,087
Bestand: Ausgleichsspachtel auf Stb-Decke		0,0050	0,700	0,007
Korr. = 0,0 Rse+Rsi = 0,26		Bauteil-Dicke [m]: 0,3351	U-Wert [W/m²K]: 0,687	

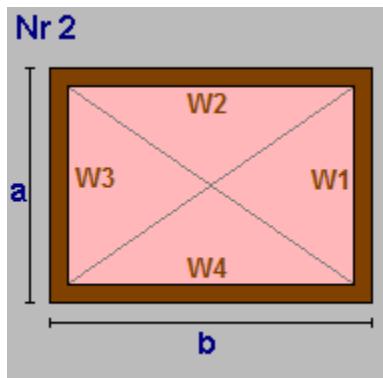
* ... Schicht zählt nicht zum U-Wert #... Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

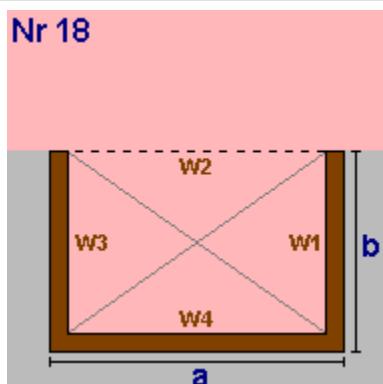
EG Umkleiden (Eingang)



$a = 8,56$ $b = 24,73$
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,34 => 3,34m
 BGF 211,69m² BRI 706,00m³

Wand W1 28,55m² AW01 AW01 - Außenwand Saniert
 Wand W2 82,48m² AW01
 Wand W3 28,55m² AW01
 Wand W4 82,48m² AW01
 Decke 211,69m² ZD01 ZD01 - Zwischengeschoßdecke Bestand
 Boden 211,69m² KD01 KD01 - Decke gegen Keller Saniert

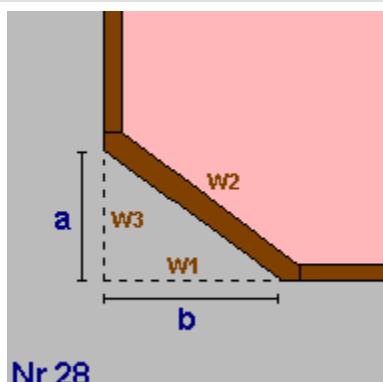
EG Fahrzeughalle



$a = 24,57$ $b = 21,63$
 lichte Raumhöhe = 7,63 + obere Decke: 0,21 => 7,84m
 BGF 531,45m² BRI 4.164,38m³

Wand W1 169,49m² AW01 AW01 - Außenwand Saniert
 Wand W2 -192,53m² AW01
 Wand W3 169,49m² AW01
 Wand W4 192,53m² AW01
 Decke 531,45m² FD01 FD01 - Flachdach Saniert
 Boden 531,45m² EB01 EB01 - Erdberührter Boden Fahrzeughal

EG Abschrägung - Fahrzeughalle



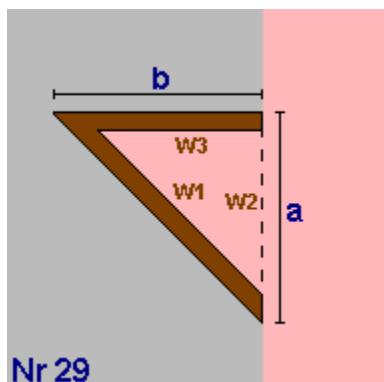
$a = 4,00$ $b = 7,50$
 lichte Raumhöhe = 7,63 + obere Decke: 0,21 => 7,84m
 BGF -15,00m² BRI -117,54m³

Wand W1 -58,77m² AW01 AW01 - Außenwand Saniert
 Wand W2 66,61m² AW01
 Wand W3 -31,34m² AW01
 Decke -15,00m² FD01 FD01 - Flachdach Saniert
 Boden -15,00m² EB01 EB01 - Erdberührter Boden Fahrzeughal

Geometrieausdruck

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

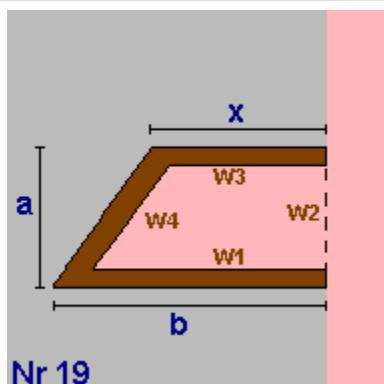
EG Schlauchturm TRW. zu Whg.



$a = 4,20$ $b = 8,80$
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,34 => 3,34m
 BGF 18,48m² BRI 61,63m³

Wand W1 32,52m² ZW01 ZW01 - Trennwand gegen Wohnungen Best
 Wand W2 -14,01m² AW01 AW01 - Außenwand Saniert
 Wand W3 29,35m² AW01
 Decke 18,48m² ZD01 ZD01 - Zwischengeschoßdecke Bestand
 Boden 18,48m² KD01 KD01 - Decke gegen Keller Saniert

EG Trapez Werkstatt



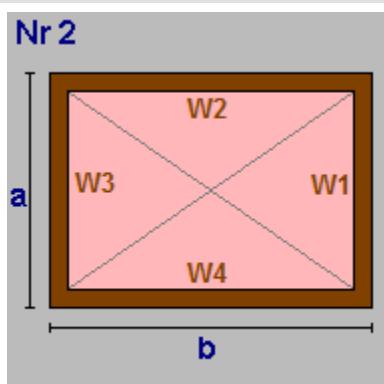
$a = 18,06$ $b = 8,96$
 $x = 0,86$
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,34 => 3,34m
 BGF 88,67m² BRI 295,74m³

Wand W1 29,88m² AW01 AW01 - Außenwand Saniert
 Wand W2 -60,23m² AW01
 Wand W3 2,87m² AW01
 Wand W4 66,01m² AW01
 Decke 88,67m² ZD01 ZD01 - Zwischengeschoßdecke Bestand
 Boden 88,67m² KD01 KD01 - Decke gegen Keller Saniert

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 835,29
 EG Bruttorauminhalt [m³]: 5.110,22

OG1 Grundform

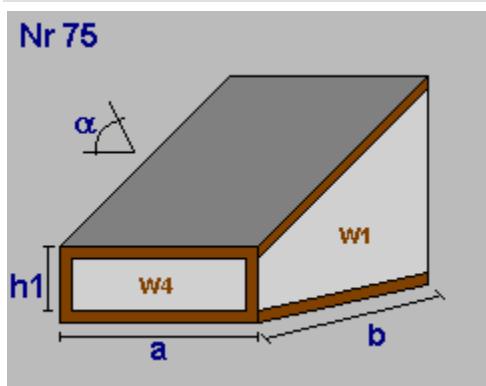


$a = 0,00$ $b = 0,00$
 lichte Raumhöhe = 3,20 + obere Decke: 0,34 => 3,54m
 BGF 0,00m² BRI 0,00m³

Wand W1 0,00m² AW01 AW01 - Außenwand Saniert
 Teilung 8,56 x 2,80 (Länge x Höhe)
 23,97m² AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
 Teilung 12,06 x 2,80 (Länge x Höhe)
 33,77m² AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
 Wand W2 0,00m² AW01
 Wand W3 0,00m² AW01
 Wand W4 0,00m² AW01

Geometrieausdruck
Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

OG1 Pultdach

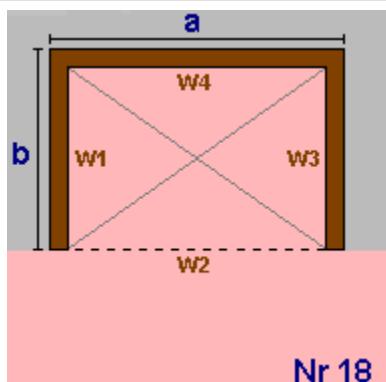


Dachneigung α (°) 8,00
 $a = 10,66$ $b = 8,56$
 $h1 = 3,10$
 lichte Raumhöhe = 3,97 + obere Decke: 0,33 => 4,30m
 BGF 91,25m² BRI 337,76m³

Dachfl. 92,15m²
 Wand W1 31,68m² AW01 AW01 - Außenwand Saniert
 Teilung 8,56 x 2,80 (Länge x Höhe)
 23,97m² AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
 Teilung 12,06 x 2,80 (Länge x Höhe)
 33,77m² AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
 Wand W2 -45,87m² AW01
 Wand W3 31,68m² AW01
 Wand W4 33,05m² AW01

Dach 92,15m² DS01 DS01 - Dachschräge Pultdach Neu
 Boden -91,25m² ZD01 ZD01 - Zwischengeschoßdecke Bestand

OG1 Vorr., Lager, Stgh.



$a = 7,80$ $b = 8,56$
 lichte Raumhöhe = 3,20 + obere Decke: 0,62 => 3,82m
 BGF 66,77m² BRI 254,73m³

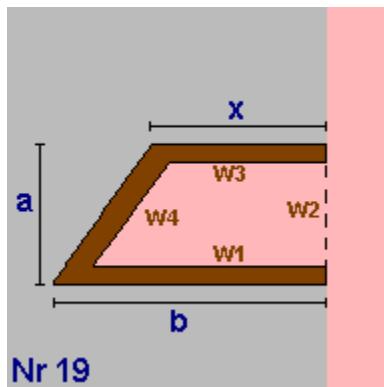
Wand W1 -8,69m² AW03 AW03 - Außenwand Neu Stahlb. OG2
 Teilung 8,56 x 2,80 (Länge x Höhe)
 23,97m² AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
 Teilung 12,06 x 2,80 (Länge x Höhe)
 33,77m² AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
 Wand W2 -29,76m² AW01 AW01 - Außenwand Saniert
 Wand W3 -32,66m² AW01
 Wand W4 29,76m² AW01

Decke 66,77m² AD01 AD01 - Decke gegen Dachraum Saniert
 Boden -66,77m² ZD01 ZD01 - Zwischengeschoßdecke Bestand

Geometrieausdruck

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

OG1 Trapez Küche



$a = 11,16$ $b = 12,06$
 $x = 6,86$
 lichte Raumhöhe = 3,80 + obere Decke: 0,40 => 4,20m
 BGF 105,57m² BRI 443,61m³

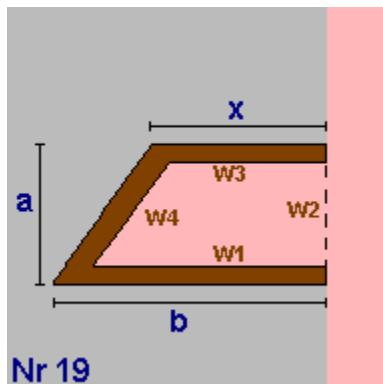
Wand W1 -16,91m² AW03 AW03 - Außenwand Neu Stahlb. OG2
 Teilung 12,06 x 2,80 (Länge x Höhe)
 33,77m² AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
 Teilung 11,16 x 2,80 (Länge x Höhe)
 31,25m² AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
 Teilung 6,86 x 2,80 (Länge x Höhe)
 19,21m² AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
 Teilung 11,16 x 2,80 (Länge x Höhe)
 31,25m² AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
 Teilung 9,96 x 2,80 (Länge x Höhe)
 27,89m² AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
 15,65m² AW03
 Teilung 11,16 x 2,80 (Länge x Höhe)
 31,25m² AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
 Teilung 6,86 x 2,80 (Länge x Höhe)
 19,21m² AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
 Teilung 11,16 x 2,80 (Länge x Höhe)
 31,25m² AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
 Wand W3 9,62m² AW03
 Teilung 6,86 x 2,80 (Länge x Höhe)
 19,21m² AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
 Teilung 11,16 x 2,80 (Länge x Höhe)
 31,25m² AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
 Wand W4 20,49m² AW03
 Teilung 11,16 x 2,80 (Länge x Höhe)
 31,25m² AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2

Decke 105,57m² FD02 FD02 - Flachdach Neu KLH
 Boden -62,16m² ZD01 ZD01 - Zwischengeschoßdecke Bestand
 Teilung 43,41m² DD01 (6,58*2,66)+((3,46+0,36)/2)*6,46)+(5

Geometrieausdruck

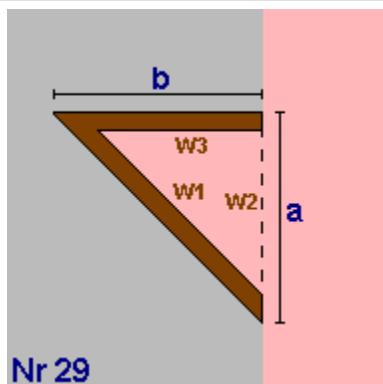
Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

OG1 Trapez Besprechung



$a = 9,10$	$b = 9,96$
$x = 5,96$	
lichte Raumhöhe	$= 3,80 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 4,20\text{m}$
BGF	$72,44\text{m}^2$ BRI $304,37\text{m}^3$
Wand W1	$13,96\text{m}^2$ AW03 AW03 - Außenwand Neu Stahlb. OG2
	Teilung $9,96 \times 2,80$ (Länge x Höhe)
	$27,89\text{m}^2$ AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
	Teilung $5,96 \times 2,80$ (Länge x Höhe)
	$16,69\text{m}^2$ AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
	Teilung $9,10 \times 2,80$ (Länge x Höhe)
	$25,48\text{m}^2$ AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
	Teilung $9,96 \times 2,80$ (Länge x Höhe)
	$27,89\text{m}^2$ AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Wand W2	$-38,24\text{m}^2$ AW01 AW01 - Außenwand Saniert
	Teilung $5,96 \times 2,80$ (Länge x Höhe)
	$16,69\text{m}^2$ AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
	Teilung $9,10 \times 2,80$ (Länge x Höhe)
	$25,48\text{m}^2$ AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Wand W3	$8,36\text{m}^2$ AW03 AW03 - Außenwand Neu Stahlb. OG2
	Teilung $5,96 \times 2,80$ (Länge x Höhe)
	$16,69\text{m}^2$ AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
	Teilung $9,10 \times 2,80$ (Länge x Höhe)
	$25,48\text{m}^2$ AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Wand W4	$16,29\text{m}^2$ AW03
	Teilung $9,10 \times 2,80$ (Länge x Höhe)
	$25,48\text{m}^2$ AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Decke	$72,44\text{m}^2$ FD02 FD02 - Flachdach Neu KLH
Boden	$-45,84\text{m}^2$ ZD01 ZD01 - Zwischengeschoßdecke Bestand
Teilung	$26,60\text{m}^2$ DD01

OG1 Dreieck Büro

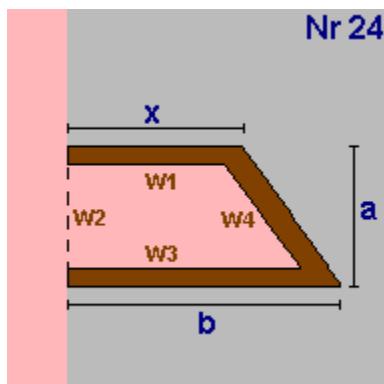


$a = 4,56$	$b = 9,96$
lichte Raumhöhe	$= 3,80 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 4,20\text{m}$
BGF	$22,71\text{m}^2$ BRI $95,42\text{m}^3$
Wand W1	$18,14\text{m}^2$ AW03 AW03 - Außenwand Neu Stahlb. OG2
	Teilung $9,96 \times 2,80$ (Länge x Höhe)
	$27,89\text{m}^2$ AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
	Teilung $9,96 \times 2,80$ (Länge x Höhe)
	$27,89\text{m}^2$ AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Wand W2	$-19,16\text{m}^2$ AW01 AW01 - Außenwand Saniert
	Teilung $9,96 \times 2,80$ (Länge x Höhe)
	$27,89\text{m}^2$ AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Wand W3	$-13,96\text{m}^2$ AW03 AW03 - Außenwand Neu Stahlb. OG2
	Teilung $9,96 \times 2,80$ (Länge x Höhe)
	$27,89\text{m}^2$ AW02 AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Decke	$22,71\text{m}^2$ FD02 FD02 - Flachdach Neu KLH
Boden	$-20,97\text{m}^2$ ZD01 ZD01 - Zwischengeschoßdecke Bestand
Teilung	$1,74\text{m}^2$ DD01

Geometrieausdruck

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

OG1 Trapez Serverraum, Schlauchturm

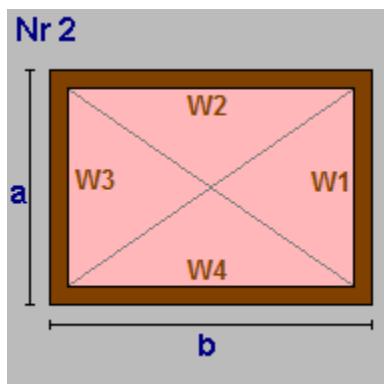


$a = 3,70$ $b = 8,86$
 $x = 8,36$
 lichte Raumhöhe = $3,20 + \text{obere Decke: } 0,34 \Rightarrow 3,54\text{m}$
 BGF $31,86\text{m}^2$ BRI $112,62\text{m}^3$
 Wand W1 $-29,55\text{m}^2$ AW01 AW01 - Außenwand Saniert
 Wand W2 $13,08\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $31,32\text{m}^2$ ZW01 ZW01 - Trennwand gegen Wohnungen Best
 Wand W4 $-13,20\text{m}^2$ AW01 AW01 - Außenwand Saniert
 Decke $21,55\text{m}^2$ ZD01 ZD01 - Zwischengeschoßdecke Bestand
 Teilung $10,31\text{m}^2$ FD02
 Boden $-31,86\text{m}^2$ ZD01 ZD01 - Zwischengeschoßdecke Bestand

OG1 Summe

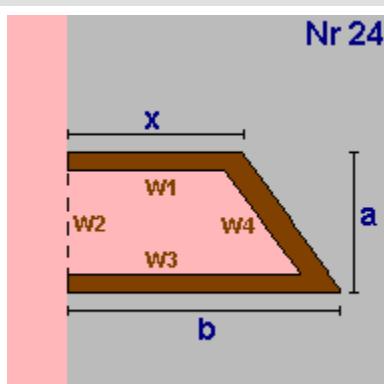
OG1 Bruttogrundfläche [m²]: **390,59**
OG1 Bruttonrauminhalt [m³]: **1.548,50**

OG2 Grundform



$a = 0,00$ $b = 0,00$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,62 \Rightarrow 3,62\text{m}$
 BGF $0,00\text{m}^2$ BRI $0,00\text{m}^3$
 Wand W1 $0,00\text{m}^2$ AW01 AW01 - Außenwand Saniert
 Wand W2 $0,00\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $0,00\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $0,00\text{m}^2$ AW01

OG2 Schlauchturm



$a = 3,70$ $b = 6,09$
 $x = 5,56$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,21 \Rightarrow 3,21\text{m}$
 BGF $21,55\text{m}^2$ BRI $69,10\text{m}^3$
 Wand W1 $17,82\text{m}^2$ AW01 AW01 - Außenwand Saniert
 Wand W2 $11,86\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $19,52\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $11,98\text{m}^2$ AW01
 Decke $21,55\text{m}^2$ FD01 FD01 - Flachdach Saniert
 Boden $-21,55\text{m}^2$ ZD01 ZD01 - Zwischengeschoßdecke Bestand

OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m²]: **21,55**
OG2 Bruttonrauminhalt [m³]: **69,10**

Geometrieausdruck
Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

Deckenvolumen EB01

Fläche 516,45 m² x Dicke 0,48 m = 249,96 m³

Deckenvolumen KD01

Fläche 318,84 m² x Dicke 0,41 m = 130,76 m³

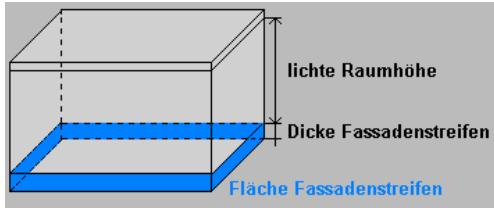
Deckenvolumen DD01

Fläche 71,75 m² x Dicke 0,50 m = 35,54 m³

Bruttoräuminhalt [m³]: 416,26

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

	Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	-	EB01	0,484m	40,26m	19,49m ²
AW01	-	KD01	0,410m	82,73m	33,93m ²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 1.247,44
Gesamtsumme Bruttoräuminhalt [m³]: 7.144,07

Fenster und Türen Referenzklima
Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m ²]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	PSI [W/mK]	Ag [m ²]	Uw [W/m ² K]	AxUxf [W/K]	g	fs	z	amsc
Prüfnormmaß Typ 1																
				1,23	1,48	1,82	1,00	1,30	0,050	1,32	1,21			0,00	0,00	

N																	
	EG	AW01	2	7,00 x 4,55 Tore								7,00	4,55	63,70	3,19	2,40	152,88
	EG	AW01	1	7,25 x 4,55 Tor								7,25	4,55	32,99	1,65	2,40	79,17

O																						
	EG	AW01	1	0,90 x 2,50 EG								0,90	2,50	2,25	1,00	1,30	0,050	1,61	1,22	2,74	0,63	0,75 0,15 0,39
	EG	AW01	5	2,07 x 1,70 EG								2,07	1,70	17,60	1,00	1,30	0,050	13,28	1,21	21,27	0,63	0,75 1,00 0,39
	EG	AW01	1	1,27 x 1,62 EG								1,27	1,62	2,06	1,00	1,30	0,050	1,52	1,20	2,47	0,63	0,75 1,00 0,39
	OG1	AW01	1	1,27 x 1,62 1.OG								1,27	1,62	2,06	1,00	1,30	0,050	1,52	1,20	2,47	0,63	0,75 1,00 0,39
	OG1	AW02	12	1,45 x 1,50 1.OG								1,45	1,50	26,10	1,00	1,30	0,050	19,50	1,19	31,14	0,63	0,75 0,15 0,39

S																					
	EG	AW01	1	1,90 x 2,00 EG Eingang								1,90	2,00	3,80			1,67	6,35			1,00 0,67
	EG	AW01	4	1,00 x 1,70 EG								1,00	1,70	6,80	1,00	1,30	0,050	4,80	1,22	8,32	0,63 0,75 0,15 0,67
	EG	AW01	6	0,55 x 0,65 EG								0,55	0,65	2,15	1,00	1,30	0,050	0,95	1,39	2,99	0,63 0,75 1,00 0,67
	OG1	AW01	6	1,10 x 1,70 1.OG								1,10	1,70	11,22	1,00	1,30	0,050	8,10	1,21	13,60	0,63 0,75 0,15 0,67
	OG1	AW01	1	1,30 x 1,90 1.OG								1,30	1,90	2,47	1,00	1,30	0,050	1,87	1,19	2,93	0,63 0,75 1,00 0,67
	OG1	AW01	3	0,55 x 0,65 1.OG								0,55	0,65	1,07	1,00	1,30	0,050	0,47	1,39	1,50	0,63 0,75 1,00 0,67
	OG1	AW02	3	1,45 x 1,50 1.OG								1,45	1,50	6,53	1,00	1,30	0,050	4,88	1,19	7,78	0,63 0,75 0,15 0,67

W																					
	EG	AW01	1	2,00 x 1,65 EG								2,00	1,65	3,30	1,00	1,30	0,050	2,47	1,22	4,01	0,63 0,75 0,15 0,39
	OG2	AW01	1	0,85 x 0,85 2.OG								0,85	0,85	0,72	1,00	1,30	0,050	0,42	1,30	0,94	0,63 0,75 1,00 0,39

Summe **49** **184,82** **340,56**

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

gw... effektiv wirksamer Gesamtenergiedurchlassgrad

$$gw = g * 0,98 * 0,9$$

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht.

Rahmenbreiten - Rahmenanteil

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

Bezeichnung	Rb.re [m]	Rb.li [m]	Rb.ob [m]	Rb.u [m]	Anteil [%]	Stulp Anz.	Stb. [m]	Pfost Anz.	Pfb. [m]	H-Spr. Anz.	V-Spr. Anz.	Spb. [m]	Bezeichnung - Glas/Rahmen
2,00 x 1,65 EG	0,100	0,100	0,100	0,100	25					1		0,100	Strussnig Kunststoff-Alu-Fenster 70mm
1,00 x 1,70 EG	0,100	0,100	0,100	0,100	29								Strussnig Kunststoff-Alu-Fenster 70mm
0,55 x 0,65 EG	0,100	0,100	0,100	0,100	56								Strussnig Kunststoff-Alu-Fenster 70mm
0,90 x 2,50 EG	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Strussnig Kunststoff-Alu-Fenster 70mm
2,07 x 1,70 EG	0,100	0,100	0,100	0,100	25					1		0,100	Strussnig Kunststoff-Alu-Fenster 70mm
1,27 x 1,62 EG	0,100	0,100	0,100	0,100	26								Strussnig Kunststoff-Alu-Fenster 70mm
1,10 x 1,70 1.OG	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Strussnig Kunststoff-Alu-Fenster 70mm
1,30 x 1,90 1.OG	0,100	0,100	0,100	0,100	24								Strussnig Kunststoff-Alu-Fenster 70mm
0,55 x 0,65 1.OG	0,100	0,100	0,100	0,100	56								Strussnig Kunststoff-Alu-Fenster 70mm
1,45 x 1,50 1.OG	0,100	0,100	0,100	0,100	25								Strussnig Kunststoff-Alu-Fenster 70mm
1,27 x 1,62 1.OG	0,100	0,100	0,100	0,100	26								Strussnig Kunststoff-Alu-Fenster 70mm
0,85 x 0,85 2.OG	0,100	0,100	0,100	0,100	41								Strussnig Kunststoff-Alu-Fenster 70mm
Prüfnormmaß Typ 1	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Strussnig Kunststoff-Alu-Fenster 70mm

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

Stb. Stulpbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

Anteil [%] Rahmenanteil des gesamten Fensters

H-Spr. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Spr. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

Spb. Sprossenbreite [m]

Monatsbilanzverfahren HWB
Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

Standort: Wolfsberg

BGF [m²] = 1.247,44 L_T[W/K] = 913,10 Innen temp.[°C] = 20
 BRI [m³] = 7.144,08 L_V[W/K] = 392,72 qih [W/m²] = 3,75

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions- wärme- verluste [kWh/a]	Lüftungs- wärme- verluste [kWh/a]	Wärme- verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt- Gewinne [kWh/a]	Verhältnis- Gewinn/ Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärme- bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-3,82	16.184	6.961	23.145	2.784	894	3.678	0,16	1,00	19.467
Februar	28	-0,80	12.760	5.284	18.044	2.515	1.391	3.906	0,22	1,00	14.137
März	31	3,62	11.130	4.787	15.917	2.784	1.908	4.692	0,29	1,00	11.225
April	30	8,47	7.583	3.224	10.807	2.694	2.003	4.697	0,43	1,00	6.109
Mai	31	13,18	4.633	1.993	6.626	2.784	2.319	5.103	0,77	0,99	1.588
Juni	30	16,45	2.337	993	3.330	2.694	2.271	4.966	1,49	0,67	12
Juli	31	18,30	1.156	497	1.654	2.784	2.438	5.223	3,16	0,32	0
August	31	17,59	1.636	704	2.340	2.784	2.344	5.129	2,19	0,46	0
September	30	14,19	3.822	1.625	5.447	2.694	2.012	4.707	0,86	0,97	888
Oktober	31	8,54	7.783	3.347	11.130	2.784	1.478	4.262	0,38	1,00	6.868
November	30	2,40	11.570	4.918	16.488	2.694	914	3.608	0,22	1,00	12.880
Dezember	31	-2,45	15.250	6.559	21.809	2.784	690	3.474	0,16	1,00	18.334
Gesamt	365		95.845	40.891	136.736	32.783	20.663	53.445			91.508
					nutzbare Gewinne:	28.353	16.876	45.228			

EKZ = 73,36 kWh/m²a

EKZ = 12,81 kWh/m³a

Ende Heizperiode: 26.05.

Beginn Heizperiode: 13.09.

Monatsbilanzverfahren HWB

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

Standort: Referenzstandort (Referenzklima)

BGF [m²] = 1.247,44 L_T[W/K] = 913,10 Innen temp.[°C] = 20
 BRI [m³] = 7.144,08 L_V[W/K] = 392,72 qih [W/m²] = 3,75

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,53	14.626	6.291	20.917	2.784	702	3.486	0,17	1,00	17.431
Februar	28	0,73	11.824	4.896	16.720	2.515	1.110	3.625	0,22	1,00	13.095
März	31	4,81	10.319	4.438	14.757	2.784	1.620	4.404	0,30	1,00	10.353
April	30	9,62	6.824	2.901	9.725	2.694	1.908	4.603	0,47	1,00	5.123
Mai	31	14,20	3.940	1.695	5.635	2.784	2.358	5.142	0,91	0,95	731
Juni	30	17,33	1.755	746	2.502	2.694	2.285	4.979	1,99	0,50	1
Juli	31	19,12	598	257	855	2.784	2.401	5.186	6,07	0,16	0
August	31	18,56	978	421	1.399	2.784	2.226	5.011	3,58	0,28	0
September	30	15,03	3.267	1.389	4.656	2.694	1.806	4.500	0,97	0,93	456
Oktober	31	9,64	7.038	3.027	10.065	2.784	1.349	4.134	0,41	1,00	5.932
November	30	4,16	10.414	4.427	14.841	2.694	732	3.426	0,23	1,00	11.414
Dezember	31	0,19	13.458	5.788	19.246	2.784	567	3.351	0,17	1,00	15.895
Gesamt	365		85.042	36.276	121.318	32.783	19.064	51.847			80.430
					nutzbare Gewinne:	26.801	14.087	40.888			

EKZ = 64,48 kWh/m²a

EKZ = 11,26 kWh/m³a

Monatsbilanzverfahren KB

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

Standort: Wolfsberg

BGF [m²] = 1.247,44 L_T [W/K] = 913,10 Innen temp. [°C] = 26

BRI [m³] = 7.144,08 qic [W/m²] = 7,50 fcorr = 1,00

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf [kWh/a]
Jänner	31	-3,82	20.070	8.714	28.784	5.569	780	6.349	0,22	1,00	0
Februar	28	-0,80	16.287	6.808	23.095	5.030	1.239	6.269	0,27	1,00	0
März	31	3,62	15.064	6.540	21.604	5.569	1.757	7.326	0,34	1,00	0
April	30	8,47	11.419	4.900	16.320	5.389	1.896	7.285	0,45	1,00	0
Mai	31	13,18	8.628	3.746	12.373	5.569	2.240	7.809	0,63	1,00	16
Juni	30	16,45	6.223	2.670	8.893	5.389	2.216	7.605	0,86	0,97	220
Juli	31	18,30	5.183	2.250	7.434	5.569	2.368	7.937	1,07	0,89	911
August	31	17,59	5.659	2.457	8.116	5.569	2.243	7.811	0,96	0,93	509
September	30	14,19	7.694	3.302	10.996	5.389	1.879	7.268	0,66	1,00	23
Oktober	31	8,54	11.748	5.100	16.848	5.569	1.334	6.902	0,41	1,00	0
November	30	2,40	15.369	6.595	21.964	5.389	801	6.190	0,28	1,00	0
Dezember	31	-2,45	19.145	8.312	27.457	5.569	596	6.165	0,22	1,00	0
Gesamt	365		142.487	61.395	203.882	65.565	19.349	84.914			1.681

KB = 1,35 kWh/m²a

KB = 1.347 Wh/m²a

Monatsbilanzverfahren KB

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

Standort: Referenzstandort (Referenzklima)

BGF [m²] = 1.247,44 L_T [W/K] = 913,10 Innen temp. [°C] = 26

BRI [m³] = 7.144,08 qic [W/m²] = 7,50 fcorr = 1,00

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,53	18.527	2.710	21.237	0	625	625	0,03	1,00	0
Februar	28	0,73	15.360	2.247	17.607	0	999	999	0,06	1,00	0
März	31	4,81	14.260	2.086	16.346	0	1.495	1.495	0,09	1,00	0
April	30	9,62	10.668	1.561	12.228	0	1.806	1.806	0,15	1,00	0
Mai	31	14,20	7.941	1.162	9.103	0	2.270	2.270	0,25	1,00	0
Juni	30	17,33	5.646	826	6.472	0	2.225	2.225	0,34	1,00	0
Juli	31	19,12	4.630	677	5.307	0	2.337	2.337	0,44	1,00	0
August	31	18,56	5.007	732	5.739	0	2.123	2.123	0,37	1,00	0
September	30	15,03	7.144	1.045	8.189	0	1.684	1.684	0,21	1,00	0
Oktober	31	9,64	11.010	1.611	12.620	0	1.226	1.226	0,10	1,00	0
November	30	4,16	14.224	2.081	16.304	0	650	650	0,04	1,00	0
Dezember	31	0,19	17.369	2.541	19.910	0	495	495	0,02	1,00	0
Gesamt	365		131.786	19.280	151.066	0	17.936	17.936			0

KB* = 0,00 kWh/m³a

KB* = 0,00 Wh/m³a

RH-Eingabe

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

Raumheizung - Eingabedaten

Allgemeine Daten

Art der Raumheizung gebäudezentral

Wärmeabgabe

Wärmeabgabetyp Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur Heizung 70°/55° - Kleinflächige Abgabe

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Längen lt. Default
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	55,40	nicht konditionierter Bereich
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	99,80	konditionierter Bereich
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Ja	698,57	

Wärmespeicher kein Wärmespeicher vorhanden

Wärmebereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Betriebsweise konstanter Betrieb

Nennwärmeleistung 41,27 kW

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 119,84 W Defaultwert

WWB-Eingabe

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

Warmwasserbereitung - Eingabedaten

Allgemeine Daten

Art der Warmwasserb. gebäudezentral

Heizperiode kombiniert mit Wärmebereitschaftssystem Raumheizung

Wärmeabgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Längen lt. Default
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	19,97	nicht konditionierter Bereich
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	49,90	konditionierter Bereich
Stichleitungen	Ja	2/3		199,59	Material Stahl (Fix) 2,42 W/m

Wärmespeicher

Art des Speichers direkt elektrisch beheizter Speicher mit Elektropatrone

Standort konditionierter Bereich

Baujahr Ab 1994

Nennvolumen 1497 l Nennvolumen lt. Defaultwerte

Heizenergiebedarf

Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

Heizenergiebedarf - HEB - GESAMT

Heizenergiebedarf (HEB) **113.234 kWh/a**

Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) 15.854

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste 95.845
Lüftungwärmeverluste 40.891

Wärmeverluste **136.736 kWh/a**

Solare Wärmegewinne 16.876
Interne Wärmegewinne 28.353

Wärmegewinne **45.228 kWh/a**

Heizwärmebedarf **91.508 kWh/a**

Warmwasserbereitung - WWB

Wärmeenergie

Warmwasserwärmeverluste 5.872
Verluste der Wärmeabgabe 312
Verluste der Wärmeverteilung 2.451

Verluste des Wärmespeichers 3.040
Verluste der Wärmebereitstellung 234

Verluste Warmwasserbereitung **6.036 kWh/a**

Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeverteilung 0
Energiebedarf Wärmespeicherung 0
Energiebedarf Wärmebereitstellung 0

Summe Hilfsenergiebedarf **0 kWh/a**

HEB - Warmwasser **11.909 kWh/a**

HTEB - Warmwasser **6.036 kWh/a**

Heizenergiebedarf
Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

Raumheizung - RH

Wärmeenergie

Verluste der Wärmeabgabe	5.365
Verluste der Wärmeverteilung	44.808
Verluste des Wärmespeichers	0
Verluste der Wärmebereitstellung	1.980
Verluste Raumheizung	52.154 kWh/a

Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeabgabe	0
Energiebedarf Wärmeverteilung	321
Energiebedarf Wärmespeicherung	0
Energiebedarf Wärmebereitstellung	0
Summe Hilfsenergiebedarf	321 kWh/a

HEB - Raumheizung **101.004 kWh/a**

HTEB - Raumheizung **9.496 kWh/a**

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	-43.072
Warmwasserbereitung	-3.990