

# ENERGIEAUSWEIS

## **Umfassende Sanierung Bürogebäude 1247m<sup>2</sup>**

### **Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)**

Immobilienverwaltung Stadtgemeinde Wolfsberg KEG  
Rathausplatz 1  
9400 Wolfsberg

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

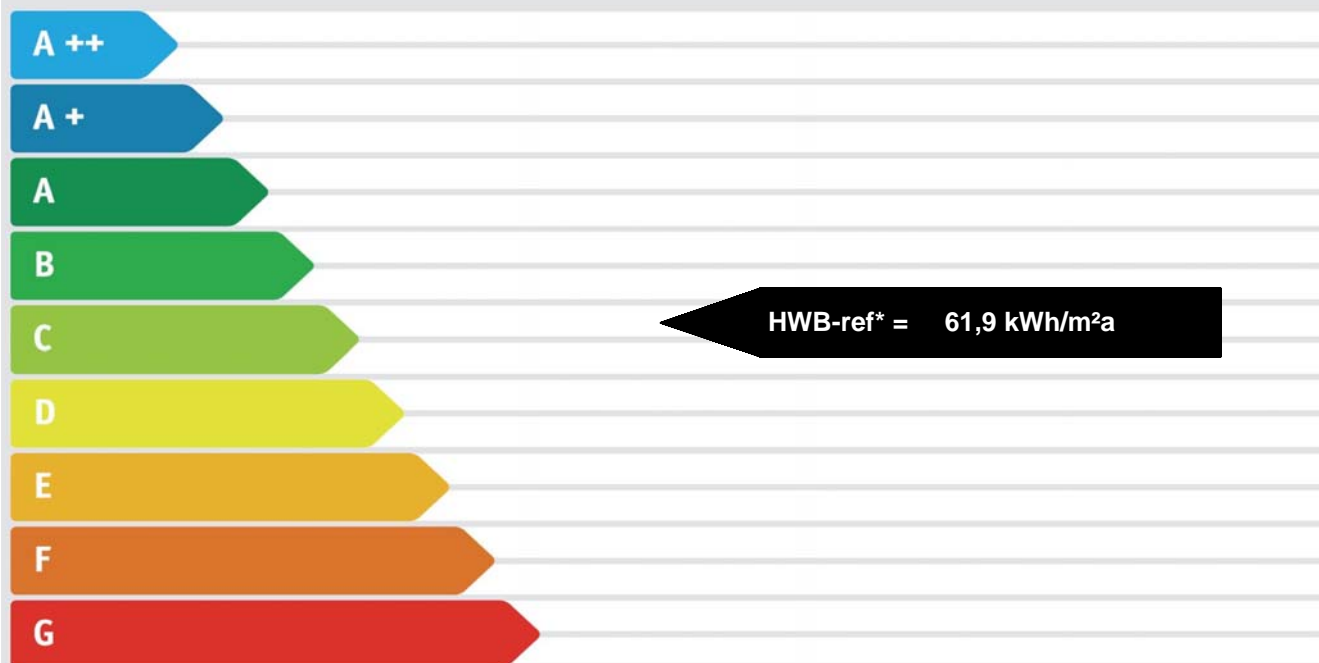
gemäß ÖNORM H5055  
und Richtlinie 2002/91/EG



Österreichisches Institut für Bautechnik

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

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 REPEARL61 - Kärnten

Projektnr. 217

10.07.2009

Seite 1

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H5055  
und Richtlinie 2002/91/EG



Österreichisches Institut für Bautechnik

## GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	1.247 m <sup>2</sup>
konditioniertes Brutto-Volumen	7.144 m <sup>3</sup>
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	2,74 m
Kompaktheit (A/V)	0,37 1/m
mittlerer U-Wert (U <sub>m</sub> )	0,35 W/m <sup>2</sup> 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		Standortklima		Anforderungen ab 01.01.2010	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB*	77.244 kWh/a	10,81 kWh/m <sup>3</sup> a			16,3 kWh/m <sup>3</sup> a	erfüllt
HWB	80.430 kWh/a	64,48 kWh/m <sup>2</sup> a	91.508 kWh/a	73,36 kWh/m <sup>2</sup> a		
WWWB			5.872 kWh/a	4,71 kWh/m <sup>2</sup> a		
NERLT-h						
KB*	0 kWh/a	0,00 kWh/m <sup>3</sup> a			2,00 kWh/m <sup>3</sup> a	erfüllt
KB			1.681 kWh/a	1,35 kWh/m <sup>2</sup> a		
NERLT-k						
NERLT-d						
NE						
HTEB-RH			9.496 kWh/a	7,61 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB-WW			6.036 kWh/a	4,84 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB			15.854 kWh/a	12,71 kWh/m <sup>2</sup> a		
KTEB						
HEB			113.234 kWh/a	90,77 kWh/m <sup>2</sup> a		
KEB						
RLTEB						
BeIEB			k.A.* kWh/a	k.A.* kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB			114.915 kWh/a	92,12 kWh/m <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>C</sub>	2,74 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	7.144 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,37 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	2.609 m <sup>2</sup>		

## 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 <sub>T</sub>	913 W/K
Mittlerer U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) U <sub>m</sub>	0,35 W/m <sup>2</sup> K
Heizlast P <sub>tot</sub>	45,0 kW
Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	95.845 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	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
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	91.508 kWh/a
<b>Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB<sub>BGF</sub></b>	<b>73,36 kWh/m<sup>2</sup>a</b>

## Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>	85.042 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	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
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>	80.430 kWh/a
<b>Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB<sub>BGF</sub></b>	<b>64,48 kWh/m<sup>2</sup>a</b>

## 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](http://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:

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 Herstellerangaben / 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 Herstellerangaben / Datenbank.

## Ökologie der Bauteile - OI3-Klassifizierung

### Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

Datum BAUBOOK: 30.04.2009

$V_B$  7.144,08 m<sup>3</sup>  $I_c$  2,74 m  
 $A_B$  2.608,78 m<sup>2</sup> KOF 3.013,06 m<sup>2</sup>  
 $BGF$  1.247,44 m<sup>2</sup>  $U_m$  0,32 W/m<sup>2</sup>K

Bauteile		Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m <sup>2</sup> K]	PEI [MJ]	GWP [kg CO <sub>2</sub> ]	AP [kg SO <sub>2</sub> ]
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 Holzk. 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
<b>Summe</b>				<b>3.372.863</b>	<b>218.487</b>	<b>1.093</b>

<b>PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)</b>	<b>[MJ/m<sup>2</sup> KOF]</b>	<b>1.218,38</b>
<b>Ökoindikator PEI</b>	<b>OI PEI Punkte</b>	<b>71,84</b>
<b>GWP (Global Warming Potential)</b>	<b>[kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> KOF]</b>	<b>77,76</b>
<b>Ökoindikator GWP</b>	<b>OI GWP Punkte</b>	<b>63,88</b>
<b>AP (Versäuerung)</b>	<b>[kg SO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> KOF]</b>	<b>0,39</b>
<b>Ökoindikator AP</b>	<b>OI AP Punkte</b>	<b>72,19</b>

<b>OI3-Ic (Ökoindikator)</b>	<b>167,40</b>
<b>OI3-Ic = (PEI + GWP + AP) / (2+Ic)</b>	

## ÖBox - Schichten

## Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

Schichtbezeichnung ÖBox Bezeichnung	Indexnr.	Lambda [W/mK]	Dichte [kg/m³]	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: AGEPAN DWD AGEPAN 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	1.200	AW03
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	1.200	ZW01
Steinwolle MW-W Steinwolle MW-W (25 < roh <= 40 kg/m³)	2142684277	0,040 0,043	33 40	AW02

## ÖBox - Schichten

## Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

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

## Heizlast - Berechnung

## Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

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

Berechnungsblatt

**Bauherr**

Immobilienverwaltung Stadtgemeinde Wolfsberg KEG  
Rathausplatz 1  
9400 Wolfsberg  
Tel.: 04352 - 537-238

**Planer / Baumeister / Baufirma**

DI Johann Loibnegger  
Amschlgasse 35  
8010 Graz  
Tel.: 0316-681567

Norm-Außentemperatur: -14,5 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Temperatur-Differenz: 34,5 K

Standort: Wolfsberg

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 7.144,08 m<sup>3</sup>Gebäudehüllfläche: 2.608,78 m<sup>2</sup>**Bauteile**

	Fläche	Wärmed.- koeffiz.	Korr.- faktor	Korr.- faktor	A x U x f
	A [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	f [1]	ffh [1]	[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<sub>T</sub>****[W/K]****913****Lüftungs - Leitwert L<sub>V</sub>****[W/K]****392,72****Gebäude - Heizlast P<sub>tot</sub>****[kW]****44,96****Flächenbez. Heizlast P<sub>1</sub> bei einer BGF von 1.247 m<sup>2</sup> [W/m<sup>2</sup> 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)

<b>AW01</b>	<b>AW01 - Außenwand Saniert</b>		<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
		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
<b>Korr. = 1,0 Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,5550</b>			<b>U-Wert [W/m²K]: 0,195</b>		

<b>AW02</b>	<b>AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2</b>		<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
		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
<b>RTu: 6,0177 RTu: 5,5835 RT: 5,8006 Bauteil-Dicke [m]: 0,3065</b>			<b>U-Wert [W/m²K]: 0,172</b>		
Neu: Lattung:	Achsabstand [m]	0,800	Breite [m]	0,040	Rse+Rsi 0,26
Neu: Sparren:	Achsabstand [m]	0,800	Breite [m]	0,160	Korr. 1,0

<b>AW03</b>	<b>AW03 - Außenwand Neu Stahlb. OG2</b>		<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
		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
<b>Korr. = 1,0 Rse+Rsi = 0,17 Bauteil-Dicke [m]: 0,4250</b>			<b>U-Wert [W/m²K]: 0,211</b>		

<b>ZW01</b>	<b>ZW01 - Trennwand gegen Wohnungen Bestand</b>		<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
		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
<b>Korr. = 0,0 Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,6000</b>			<b>U-Wert [W/m²K]: 0,367</b>		

<b>FD01</b>	<b>FD01 - Flachdach Saniert</b>		<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
		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
<b>Korr. = 1,0 Rse+Rsi = 0,14 Bauteil-Dicke [m]: 0,2059</b>			<b>U-Wert [W/m²K]: 0,175</b>		

## Bauteilbeschreibung

## Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

<b>FD02</b>	<b>FD02 - Flachdach Neu KLH</b>		<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
		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		

<b>DS01</b>	<b>DS01 - Dachschräge Pultdach Neu</b>		<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
		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.	22,5 %		0,2400	0,120	0,450
Steinwolle MW-W	77,5 %			0,043	4,326
Neu: OSB-Platte			0,0180	0,130	0,138
Neu: Lattung dazw.	5,0 %		0,0600	0,120	0,025
Steinwolle MW-W	95,0 %			0,043	1,326
Neu: Gipskartonplatte			0,0125	0,210	0,060
RT <sub>o</sub> : 5,9570 RT <sub>u</sub> : 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

<b>AD01</b>	<b>AD01 - Decke gegen Dachraum Saniert</b>		<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
		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: Ausgleichspachtel 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		

<b>DD01</b>	<b>DD01 - Decke gegen Durchfahrt Neu</b>		<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
		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		

<b>EB01</b>	<b>EB01 - Erdberührter Boden Fahrzeughalle Bestand</b>		<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
		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)

<b>KD01</b>	<b>KD01 - Decke gegen Keller Saniert</b>		<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
		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
<b>Korr. = 0,7 Rse+Rsi = 0,34 Bauteil-Dicke [m]: 0,4101</b>			<b>U-Wert [W/m²K]: 0,293</b>		
<b>ZD01</b>	<b>ZD01 - Zwischengeschoßdecke Bestand</b>		<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
		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
<b>Korr. = 0,0 Rse+Rsi = 0,26 Bauteil-Dicke [m]: 0,3351</b>			<b>U-Wert [W/m²K]: 0,687</b>		

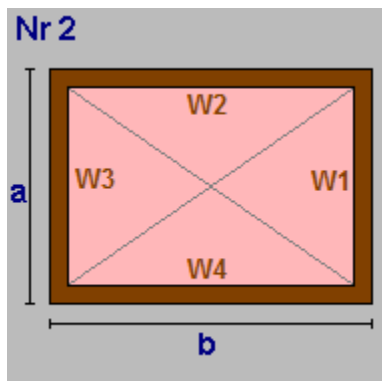
\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert #... Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

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

## Geometrieausdruck

### Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

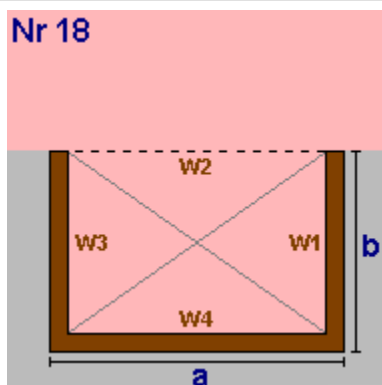
#### EG Umkleiden (Eingang)



$a = 8,56$        $b = 24,73$   
 lichte Raumhöhe =  $3,00 + \text{obere Decke: } 0,34 \Rightarrow 3,34\text{m}$   
 BGF 211,69m<sup>2</sup> BRI 706,00m<sup>3</sup>

Wand W1	28,55m <sup>2</sup>	AW01	AW01 - Außenwand Saniert
Wand W2	82,48m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	28,55m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	82,48m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	211,69m <sup>2</sup>	ZD01	ZD01 - Zwischengeschoßdecke Bestand
Boden	211,69m <sup>2</sup>	KD01	KD01 - Decke gegen Keller Saniert

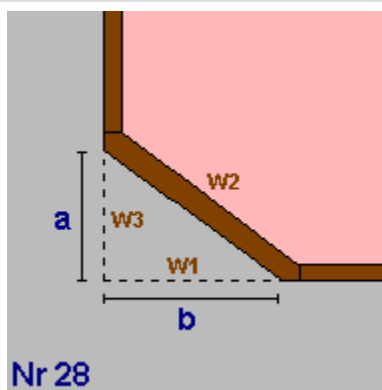
#### EG Fahrzeughalle



$a = 24,57$        $b = 21,63$   
 lichte Raumhöhe =  $7,63 + \text{obere Decke: } 0,21 \Rightarrow 7,84\text{m}$   
 BGF 531,45m<sup>2</sup> BRI 4.164,38m<sup>3</sup>

Wand W1	169,49m <sup>2</sup>	AW01	AW01 - Außenwand Saniert
Wand W2	-192,53m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	169,49m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	192,53m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	531,45m <sup>2</sup>	FD01	FD01 - Flachdach Saniert
Boden	531,45m <sup>2</sup>	EB01	EB01 - Erdberührter Boden Fahrzeughal

#### EG Abschrägung - Fahrzeughalle



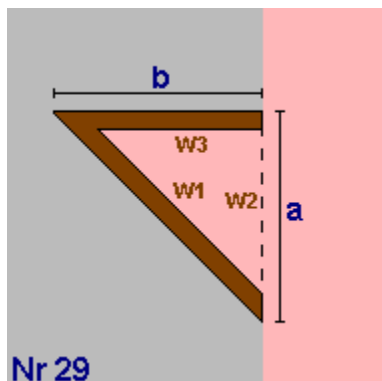
$a = 4,00$        $b = 7,50$   
 lichte Raumhöhe =  $7,63 + \text{obere Decke: } 0,21 \Rightarrow 7,84\text{m}$   
 BGF -15,00m<sup>2</sup> BRI -117,54m<sup>3</sup>

Wand W1	-58,77m <sup>2</sup>	AW01	AW01 - Außenwand Saniert
Wand W2	66,61m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	-31,34m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	-15,00m <sup>2</sup>	FD01	FD01 - Flachdach Saniert
Boden	-15,00m <sup>2</sup>	EB01	EB01 - Erdberührter Boden Fahrzeughal

# Geometrieausdruck

## Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

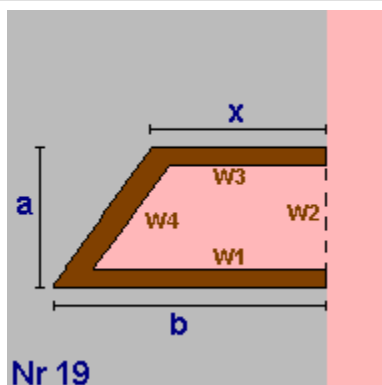
### EG Schlauchturm TRW. zu Whg.



$a = 4,20$        $b = 8,80$   
 lichte Raumhöhe =  $3,00 + \text{obere Decke: } 0,34 \Rightarrow 3,34\text{m}$   
 BGF  $18,48\text{m}^2$     BRI  $61,63\text{m}^3$

Wand W1	$32,52\text{m}^2$	ZW01	ZW01	- Trennwand gegen Wohnungen Best
Wand W2	$-14,01\text{m}^2$	AW01	AW01	- Außenwand Saniert
Wand W3	$29,35\text{m}^2$	AW01		
Decke	$18,48\text{m}^2$	ZD01	ZD01	- Zwischengeschoßdecke Bestand
Boden	$18,48\text{m}^2$	KD01	KD01	- Decke gegen Keller Saniert

### EG Trapez Werkstatt



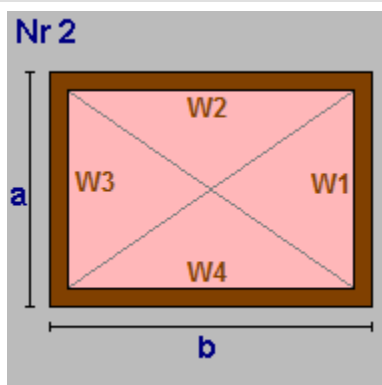
$a = 18,06$        $b = 8,96$   
 $x = 0,86$   
 lichte Raumhöhe =  $3,00 + \text{obere Decke: } 0,34 \Rightarrow 3,34\text{m}$   
 BGF  $88,67\text{m}^2$     BRI  $295,74\text{m}^3$

Wand W1	$29,88\text{m}^2$	AW01	AW01	- Außenwand Saniert
Wand W2	$-60,23\text{m}^2$	AW01		
Wand W3	$2,87\text{m}^2$	AW01		
Wand W4	$66,01\text{m}^2$	AW01		
Decke	$88,67\text{m}^2$	ZD01	ZD01	- Zwischengeschoßdecke Bestand
Boden	$88,67\text{m}^2$	KD01	KD01	- Decke gegen Keller Saniert

### EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]:	<b>835,29</b>
EG Bruttorauminhalt [m³]:	<b>5.110,22</b>

### OG1 Grundform



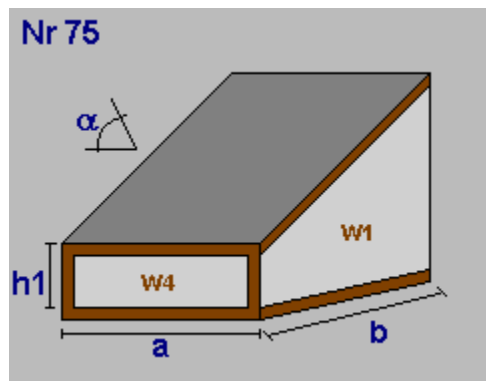
$a = 0,00$        $b = 0,00$   
 lichte Raumhöhe =  $3,20 + \text{obere Decke: } 0,34 \Rightarrow 3,54\text{m}$   
 BGF  $0,00\text{m}^2$     BRI  $0,00\text{m}^3$

Wand W1	$0,00\text{m}^2$	AW01	AW01	- Außenwand Saniert
Teilung	$8,56 \times 2,80$			(Länge x Höhe)
	$23,97\text{m}^2$	AW02	AW02	- Außenwand Neu Holzkon. OG2
Teilung	$12,06 \times 2,80$			(Länge x Höhe)
	$33,77\text{m}^2$	AW02	AW02	- Außenwand Neu Holzkon. OG2
Wand W2	$0,00\text{m}^2$	AW01		
Wand W3	$0,00\text{m}^2$	AW01		
Wand W4	$0,00\text{m}^2$	AW01		

## Geometrieausdruck

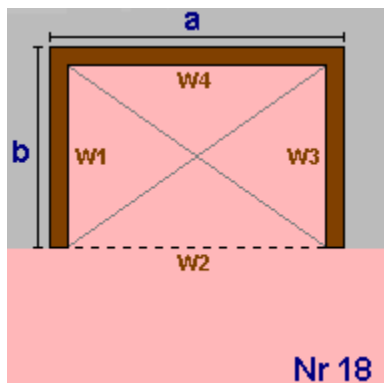
### Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

#### OG1 Pultdach



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$	8,00		
$a = 10,66$	$b = 8,56$		
$h1 = 3,10$			
lichte Raumhöhe	$= 3,97 + \text{obere Decke: } 0,33 \Rightarrow 4,30\text{m}$		
BGF	91,25m <sup>2</sup>	BRI	337,76m <sup>3</sup>
Dachfl.	92,15m <sup>2</sup>		
Wand W1	31,68m <sup>2</sup>	AW01	AW01 - Außenwand Saniert
Teilung	8,56 x 2,80 (Länge x Höhe)		
	23,97m <sup>2</sup>	AW02	AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Teilung	12,06 x 2,80 (Länge x Höhe)		
	33,77m <sup>2</sup>	AW02	AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Wand W2	-45,87m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	31,68m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	33,05m <sup>2</sup>	AW01	
Dach	92,15m <sup>2</sup>	DS01	DS01 - Dachschräge Pultdach Neu
Boden	-91,25m <sup>2</sup>	ZD01	ZD01 - Zwischengeschoßdecke Bestand

#### OG1 Vorr., Lager, Stgh.



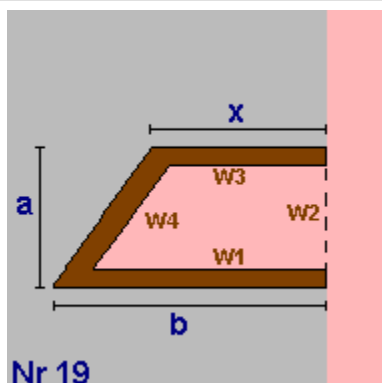
$a = 7,80$	$b = 8,56$		
lichte Raumhöhe	$= 3,20 + \text{obere Decke: } 0,62 \Rightarrow 3,82\text{m}$		
BGF	66,77m <sup>2</sup>	BRI	254,73m <sup>3</sup>
Wand W1	-8,69m <sup>2</sup>	AW03	AW03 - Außenwand Neu Stahlb. OG2
Teilung	8,56 x 2,80 (Länge x Höhe)		
	23,97m <sup>2</sup>	AW02	AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Teilung	12,06 x 2,80 (Länge x Höhe)		
	33,77m <sup>2</sup>	AW02	AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Wand W2	-29,76m <sup>2</sup>	AW01	AW01 - Außenwand Saniert
Wand W3	-32,66m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	29,76m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	66,77m <sup>2</sup>	AD01	AD01 - Decke gegen Dachraum Saniert
Boden	-66,77m <sup>2</sup>	ZD01	ZD01 - Zwischengeschoßdecke Bestand



## Geometrieausdruck

## Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

## OG1 Trapez Küche



$$a = 11,16 \quad b = 12,06$$

$$x = 6,86$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 3,80 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 4,20\text{m}$$

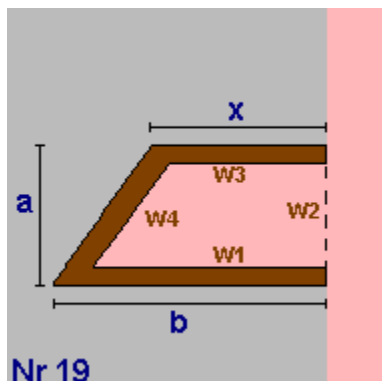
$$\text{BGF} \quad 105,57\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 443,61\text{m}^3$$

Wand W1	-16,91m <sup>2</sup>	AW03	AW03 - Außenwand Neu Stahlb. OG2
Teilung	12,06 x 2,80		(Länge x Höhe)
	33,77m <sup>2</sup>	AW02	AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Teilung	11,16 x 2,80		(Länge x Höhe)
	31,25m <sup>2</sup>	AW02	AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Teilung	6,86 x 2,80		(Länge x Höhe)
	19,21m <sup>2</sup>	AW02	AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Teilung	11,16 x 2,80		(Länge x Höhe)
	31,25m <sup>2</sup>	AW02	AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Teilung	9,96 x 2,80		(Länge x Höhe)
	27,89m <sup>2</sup>	AW02	AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Wand W2	15,65m <sup>2</sup>	AW03	
Teilung	11,16 x 2,80		(Länge x Höhe)
	31,25m <sup>2</sup>	AW02	AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Teilung	6,86 x 2,80		(Länge x Höhe)
	19,21m <sup>2</sup>	AW02	AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Teilung	11,16 x 2,80		(Länge x Höhe)
	31,25m <sup>2</sup>	AW02	AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Wand W3	9,62m <sup>2</sup>	AW03	
Teilung	6,86 x 2,80		(Länge x Höhe)
	19,21m <sup>2</sup>	AW02	AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Teilung	11,16 x 2,80		(Länge x Höhe)
	31,25m <sup>2</sup>	AW02	AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Wand W4	20,49m <sup>2</sup>	AW03	
Teilung	11,16 x 2,80		(Länge x Höhe)
	31,25m <sup>2</sup>	AW02	AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Decke	105,57m <sup>2</sup>	FD02	FD02 - Flachdach Neu KLH
Boden	-62,16m <sup>2</sup>	ZD01	ZD01 - Zwischengeschosßdecke Bestand
Teilung	43,41m <sup>2</sup>	DD01	(6,58*2,66)+(((3,46+0,36)/2)*6,46)+(5

## Geometrieausdruck

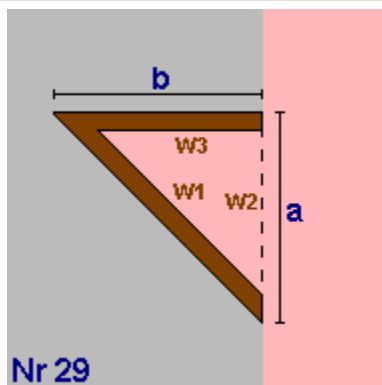
## Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

## OG1 Trapez Besprechung



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

## OG1 Dreieck Büro

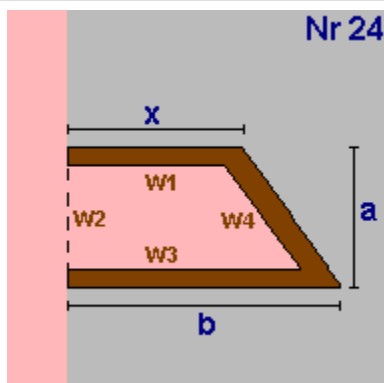


a =	4,56	b =	9,96
lichte Raumhöhe	= 3,80 + obere Decke: 0,40 => 4,20m		
BGF	22,71m <sup>2</sup>	BRI	95,42m <sup>3</sup>
Wand W1	18,14m <sup>2</sup>	AW03	AW03 - Außenwand Neu Stahlb. OG2
Teilung	9,96 x 2,80 (Länge x Höhe)		
	27,89m <sup>2</sup>	AW02	AW02 - Außenwand Neu Holzkon. OG2
Teilung	9,96 x 2,80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

## Geometrieausdruck

### Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

#### OG1 Trapez Serverraum, Schlauchturm

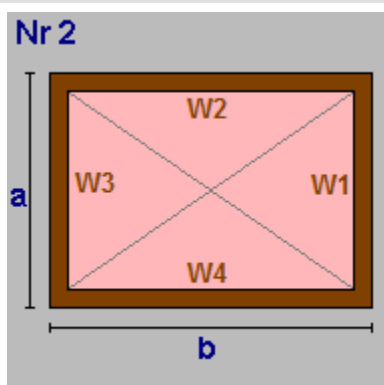


a =	3,70	b =	8,86
x =	8,36		
lichte Raumhöhe	= 3,20 + obere Decke: 0,34 => 3,54m		
BGF	31,86m <sup>2</sup>	BRI	112,62m <sup>3</sup>
Wand W1	-29,55m <sup>2</sup>	AW01	AW01 - Außenwand Saniert
Wand W2	13,08m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	31,32m <sup>2</sup>	ZW01	ZW01 - Trennwand gegen Wohnungen Best
Wand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

#### OG1 Summe

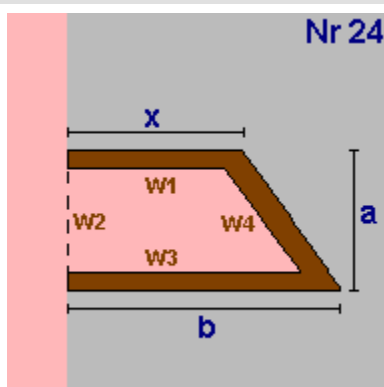
OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 390,59  
OG1 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1.548,50

#### OG2 Grundform



a =	0,00	b =	0,00
lichte Raumhöhe	= 3,00 + obere Decke: 0,62 => 3,62m		
BGF	0,00m <sup>2</sup>	BRI	0,00m <sup>3</sup>
Wand W1	0,00m <sup>2</sup>	AW01	AW01 - Außenwand Saniert
Wand W2	0,00m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	0,00m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	0,00m <sup>2</sup>	AW01	

#### OG2 Schlauchturm



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

#### OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 21,55  
OG2 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 69,10

# Geometrieausdruck

## Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

### Deckenvolumen EB01

Fläche 516,45 m<sup>2</sup> x Dicke 0,48 m = 249,96 m<sup>3</sup>

### Deckenvolumen KD01

Fläche 318,84 m<sup>2</sup> x Dicke 0,41 m = 130,76 m<sup>3</sup>

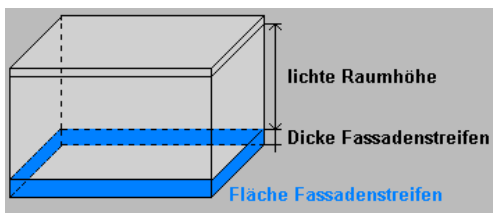
### Deckenvolumen DD01

Fläche 71,75 m<sup>2</sup> x Dicke 0,50 m = 35,54 m<sup>3</sup>

Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 416,26

### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

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



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: 1.247,44  
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 7.144,07

## Fenster und Türen Referenzklima

### Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

	Bauteil Anz. Bezeichnung				Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	U <sub>g</sub> [W/m²K]	U <sub>f</sub> [W/m²K]	PSI [W/mK]	Ag [m²]	U <sub>w</sub> [W/m²K]	AxU <sub>xf</sub> [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	0,62	0,75	1,00	0,00
	EG	AW01	1	7,25 x 4,55 Tor	7,25	4,55	32,99				1,65	2,40	79,17	0,62	0,75	1,00	0,00
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					

U<sub>g</sub>... Uwert Glas U<sub>f</sub>... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

gw... effektiv wirksamer Gesamtennergiedurchlassgrad

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

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

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

## 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]      Anteil [%] ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters  
 Stb. .... Stulpbreite [m]      H-Spr. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen      Spb. .... Sprossenbreite [m]  
 Pfb. .... Pfostenbreite [m]      V-Spr. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen

**Monatsbilanzverfahren HWB****Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)****Standort: Wolfsberg**BGF [m²] = 1.247,44       $L_T$  [W/K] = 913,10      Innentemp. [°C] = 20BRI [m³] = 7.144,08       $L_V$  [W/K] = 392,72       $q_{ih}$  [W/m²] = 3,75

Monate	Tage	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	Ausnutz- ungsgrad	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
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>95.845</b>	<b>40.891</b>	<b>136.736</b>	<b>32.783</b>	<b>20.663</b>	<b>53.445</b>			<b>91.508</b>
nutzbare Gewinne:						<b>28.353</b>	<b>16.876</b>	<b>45.228</b>			

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 [m<sup>2</sup>] = 1.247,44      L<sub>T</sub> [W/K] = 913,10      Innentemp.[°C] = 20  
 BRI [m<sup>3</sup>] = 7.144,08      L<sub>V</sub> [W/K] = 392,72      q<sub>ih</sub> [W/m<sup>2</sup>] = 3,75

Monate	Tage	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	Ausnutz- ungsgrad	Wärme- bedarf [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
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>85.042</b>	<b>36.276</b>	<b>121.318</b>	<b>32.783</b>	<b>19.064</b>	<b>51.847</b>			<b>80.430</b>
nutzbare Gewinne:						<b>26.801</b>	<b>14.087</b>	<b>40.888</b>			

EKZ = 64,48 kWh/m<sup>2</sup>a  
 EKZ = 11,26 kWh/m<sup>3</sup>a



## Monatsbilanzverfahren KB

### Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

#### Standort: Wolfsberg

BGF [m<sup>2</sup>] = 1.247,44      L<sub>T</sub> [W/K] = 913,10      Innentemp.[°C] = 26  
 BRI [m<sup>3</sup>] = 7.144,08      q<sub>ic</sub> [W/m<sup>2</sup>] = 7,50      f<sub>corr</sub> = 1,00

Monate	Tage	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	Ausnutz- ungsgrad	Kühl- bedarf [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
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>142.487</b>	<b>61.395</b>	<b>203.882</b>	<b>65.565</b>	<b>19.349</b>	<b>84.914</b>			<b>1.681</b>

**KB = 1,35 kWh/m<sup>2</sup>a**  
**KB = 1.347 Wh/m<sup>2</sup>a**

## Monatsbilanzverfahren KB

### Freiwillige Feuerwehr Wolfsberg (Sanierung)

#### Standort: Referenzstandort (Referenzklima)

BGF [m<sup>2</sup>] = 1.247,44      L<sub>T</sub> [W/K] = 913,10      Innentemp.[°C] = 26  
 BRI [m<sup>3</sup>] = 7.144,08      q<sub>ic</sub> [W/m<sup>2</sup>] = 7,50      f<sub>corr</sub> = 1,00

Monate	Tage	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	Ausnutz- ungsgrad	Kühl- bedarf [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
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>131.786</b>	<b>19.280</b>	<b>151.066</b>	<b>0</b>	<b>17.936</b>	<b>17.936</b>			<b>0</b>

KB\* = 0,00 kWh/m<sup>3</sup>a  
 KB\* = 0,00 Wh/m<sup>3</sup>a

## 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	<b>Material</b> 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

Lüftungswärmeverluste 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

Warmwasserwärmebedarf (WWWB) 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

---

<b>Verluste Raumheizung</b>	<b>52.154 kWh/a</b>
-----------------------------	---------------------

##### Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeabgabe	0
Energiebedarf Wärmeverteilung	321
Energiebedarf Wärmespeicherung	0
Energiebedarf Wärmebereitstellung	0

---

<b>Summe Hilfsenergiebedarf</b>	<b>321 kWh/a</b>
---------------------------------	------------------

---

<b>HEB - Raumheizung</b>	<b>101.004 kWh/a</b>
--------------------------	----------------------

<b>HTEB - Raumheizung</b>	<b>9.496 kWh/a</b>
---------------------------	--------------------

---

#### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	-43.072
Warmwasserbereitung	-3.990