

Krückl-Seidel-Mayr & Partner ZT-GmbH
Ing. Jürgen Plank
Naarner Straße 20
4320 Perg
07262/58484
office@ksm-ingenieure.at

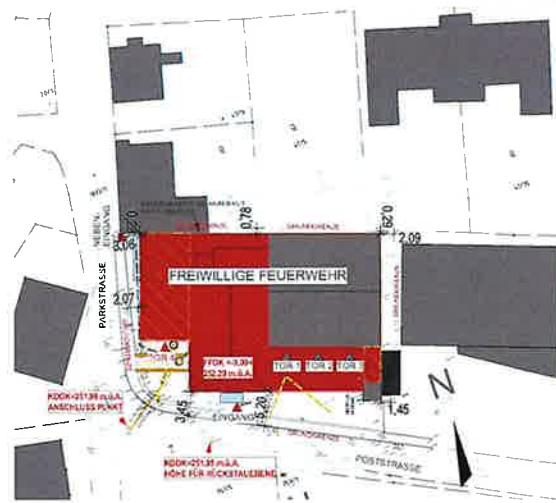
ksm
KRÜCKL-SEIDEL-MAYR
& PARTNER ZT-GMBH

ENERGIEAUSWEIS

Planung

Sanierung/Umbau/Zubau Freiwillige Feuerwehr - Schwertberg

Marktgemeinde Schwertberg
Schacherbergstraße 3
4311 Schwertberg



Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES OIB-Richtlinie 6
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK Ausgabe: April 2019

ksm
KRUCKL-SEIDEL-MAYR
& PARTNER ZT-GMBH

BEZEICHNUNG	Sanierung/Umbau/Zubau Freiwillige Feuerwehr - Schwertberg	Umsetzungsstand	Planung
Gebäude(-teil)		Baujahr	1986
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude	Letzte Veränderung	
Straße	Poststraße 6	Katastralgemeinde	Schwertberg
PLZ/Ort	4311 Schwertberg	KG-Nr.	43112
Grundstücksnr.	42, 41/7	Seehöhe	268 m

SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen



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

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

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

KB: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

BEB: Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

KEB: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

BeEB: der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

BSB: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

fGE: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen emeuerbaren (PEB_{em}) und einen nicht emeuerbaren (PEB_{nem}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

				EA-Art:
Brutto-Grundfläche (BGF)	941,0 m ²	Heiztage	313 d	Art der Lüftung
Bezugsfläche (BF)	752,8 m ²	Heizgradtage	3 745 Kd	Solarthermie - m ²
Brutto-Volumen (V _B)	4 600,0 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik - kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	2 414,6 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,6 °C	Stromspeicher -
Kompaktheit (A/V)	0,52 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)
charakteristische Länge (lc)	1,91 m	mittlerer U-Wert	0,42 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	32,16	RH-WB-System (primär)
Teil-BF	- m ²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)
Teil-V _B	- m ³			Kältebereitstellungs-System

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

	Ergebnisse		Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 94,0 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} = 94,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 99,1 kWh/m ² a		
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB* _{RK} = 0,0 kWh/m ² a	entspricht	KB* _{RK,zul} = 2,0 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 65,8 kWh/m ² a		
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 0,79	entspricht	f _{GEE,RK,zul} = 0,95
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem	entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 102 779 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 109,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 108 992 kWh/a	HWB _{SK} = 115,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 10 991 kWh/a	WWWB = 11,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} = 45 231 kWh/a	HEB _{SK} = 48,1 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 0,72
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 0,39
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 0,40
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} = 1 910 kWh/a	BSB = 2,0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} = 11 378 kWh/a	KB _{SK} = 12,1 kWh/m ² a
Kühlennergiebedarf	Q _{KEB,SK} = - kWh/a	KEB _{SK} = - kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K} = 0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} = - kWh/a	BefEB _{SK} = - kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BeiEB} = 20 401 kWh/a	BeiEB = 21,7 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 67 543 kWh/a	EEB _{SK} = 71,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 109 842 kWh/a	PEB _{SK} = 116,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em.,SK} = 68 736 kWh/a	PEB _{n.em.,SK} = 73,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem.,SK} = 41 107 kWh/a	PEB _{em.,SK} = 43,7 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 15 297 kg/a	CO _{2eq,SK} = 16,3 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 0,78
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = - kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} = - kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Krückl-Seidel-Mayr & Partner ZT-GmbH Naarner Straße 20, 4320 Perg
Ausstellungsdatum	01.10.2024		
Gültigkeitsdatum	30.09.2034	Unterschrift	
Geschäftszahl	8104		



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

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

HWB Ref,SK 109 f GEE,SK 0,78

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	941 m ²	charakteristische Länge l_c 1,91 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	4 600 m ³	Kompaktheit A_B / V_B 0,52 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A_B	2 415 m ²	

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten: Einreichplan M1:100, Arch. DI Gerald Anton Steiner, 01.10.2024

Bauphysikalische Daten: Einreichplan M1:100, Arch. DI Gerald Anton Steiner, 01.10.2024

Haustechnik Daten: OIB Default-System adaptiert

Haustechniksystem

Raumheizung:	Wärmepumpe monovalent (Sole/Wasser)
Warmwasser	Wärmepumpe monovalent (Sole/Wasser)
Lüftung:	Fensterlüftung

Berechnungsgrundlagen

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

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile detailliert nach ON EN ISO 13370 / Unkonditionierte Gebäudekomponenten vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON H 5057-1 / ON H 5058-1 / ON H 5059-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

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.

Allgemein

Dieses Dokument wurde auf Basis der zum Zeitpunkt der Ausstellung zur Verfügung stehenden Fakten erstellt.

Die Krückl-Seidel-Mayr & Partner ZT-GmbH, Perg ist für die Eingabe der Daten verantwortlich, jedoch nicht für die Richtigkeit der Berechnungsalgorithmen der kommerziell erworbenen lizenzierten Software.

Es wird darauf hingewiesen, dass eine Berechnung der Energiekennzahl keine Energieverbrauchsprognose ist, sondern lediglich einen Energiebedarfswert (als Vergleichskennzahl) darstellt.

Der Energieausweis wurde auf Basis des Einreichplanes M1:100, Architekt DI Gerald Anton Steiner - Linz, vom 01.10.2024 erstellt.

Bauteile

Sind Bauteilaufbauten unbekannt beruht die Annahme der Bauteilaufbauten gemäß den Default - U-Werten lt. OIB - Richtlinie 6 bzw. basierend auf dem Baujahr und zu diesem Zeitpunkt entsprechenden üblichen Bauteilaufbauten bzw. U-Werten. Diese Annahmen können jedoch vom tatsächlichen Aufbau abweichen.

Fenster

Annahme Fenster neu:

Kunststoff-Fenster mit 3-Scheibenverglasungen
Ug=0,50 W/m²K; Uf=1,20 W/m²K; g=0,50; Psi=0,04

Türen und Eingangsportale wurden mit dem maximal zulässigen Wert Uw=1,29 W/m²K angenommen.

Tore wurden mit dem maximal zulässigen Wert Uw=1,90 W/m²K angenommen.

Haustechnik

Die haustechnischen Anlagen wurden auf Grundlage eines OIB Default-Systems angenommen und lt. Angaben der haustechnischen Fachplaner adaptiert.

Die Ausführung einer Fußbodenheizung im EG des Hauptgebäudes ist auf Grund der geringen Aufbauhöhe des möglichen Fußbodenaufbaus unter Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen nicht möglich!

Heizlast Abschätzung

Sanierung/Umbau/Zubau Freiwillige Feuerwehr - Schwertberg

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Marktgemeinde Schwertberg
Schacherbergstraße 3
4311 Schwertberg

Tel.:

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Arch. DI Gerald Anton Steiner
Landstraße 16
4020 Linz

Tel.:

Norm-Außentemperatur:	-13,6 °C	Standort:	Schwertberg
Berechnungs-Raumtemperatur:	22 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	35,6 K	beheizten Gebäudeteile:	4 600,04 m ³

Gebäudehüllfläche: 2 414,62 m²

Bauteile	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert
				[W/K]
AD01 Decke zu Dachraum	209,87	0,274	0,90	51,74
AW01 Außenwand 38 Ziegel, Bestand	319,83	0,499	1,00	159,47
AW02 Außenwand 30 Ziegel, Bestand	122,18	0,613	1,00	74,88
AW03 Außenwand STB, Bestand	39,50	0,947	1,00	37,40
AW04 Außenwand STB+Ziegel, Bestand	7,78	0,517	1,00	4,02
AW05 Außenwand 38 Ziegel + VWS	197,61	0,143	1,00	28,17
AW06 Außenwand STB + VWS neu	135,08	0,262	1,00	35,39
AW07 Außenwand Aufzug STB + VWS neu	20,54	0,234	1,00	4,81
FD01 Außendecke nach oben, Flachdach Garage FF, Bestand	285,41	0,300	1,00	85,66
FD02 Außendecke nach oben, Flachdach Garage neu	118,21	0,099	1,00	11,76
FD03 Außendecke nach oben, Flachdach/Terrasse, Bestand	83,84	0,306	1,00	25,63
FD04 Außendecke nach oben, Flachdach neu Schlauchwaschanlage	13,91	0,153	1,00	2,13
FD05 Außendecke nach oben, Flachdach Aufzug	4,90	0,150	1,00	0,74
FE/TÜ Fenster u. Türen	129,72	1,549		200,97
EB01 erdanliegender Fußboden Hauptgebäude	209,87	0,436		36,34 *)
EB02 erdanliegender Fußboden Garage, Bestand	398,15	1,697		141,96 *)
EB03 erdanliegender Fußboden Garage neu	118,21	0,238		17,83 *)
ZW01 Wand gegen Nachbargebäude, Bestand	53,75	0,486		
Summe OBEN-Bauteile	726,22			
Summe UNTEN-Bauteile	726,23			
Summe Außenwandflächen	842,53			
Summe Wandflächen zum Bestand	53,75			
Fensteranteil in Außenwänden 12,4 %	119,64			
Fenster in Deckenflächen	10,08			

Heizlast Abschätzung

Sanierung/Umbau/Zubau Freiwillige Feuerwehr - Schwertberg

Summe	[W/K]	919
Wärmebrücken (vereinfacht)	[W/K]	92
Transmissions - Leitwert	[W/K]	1 010,77
Lüftungs - Leitwert	[W/K]	1 530,59
Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 2,30 1/h	[kW] 90,5
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (941 m ²)	[W/m ² BGF]	96,15

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.

Für die Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung gemäß ÖNORM H 7500 erforderlich.

*) detaillierte Berechnung des Leitwertes gemäß ÖNORM EN ISO 13370

Dem Lüftungsleitwert liegt eine Nutzung von 24 Stunden mal 365 Tage zugrunde.

Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

Bauteile
Sanierung/Umbau/Zubau Freiwillige Feuerwehr - Schwertberg
AD01 Decke zu Dachraum

renoviert	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
1.704.08 Fliesen		0,0100	1,000	0,010	
Estrichbeton		0,0600	1,480	0,041	
PE-Folie		0,0002	0,200	0,001	
ISOVER Trittschall-Dämmplatte T TDPT		0,0300	0,033	0,909	
EPS W20		0,0500	0,038	1,316	
EPS-Granulat zementgeb.		0,0500	0,060	0,833	
3.102.14 Hohlziegeldecke 4,9cm Betonübd	B	0,0500	1,400	0,036	
3.102.15 Hohlziegeldecke 25cm Ziegel	B	0,2500	0,860	0,291	
Kalkzementputz	B	0,0100	0,700	0,014	
	Rse+Rsi = 0,2	Dicke gesamt	0,5102	U-Wert	0,27

AW01 Außenwand 38 Ziegel, Bestand

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Kalkzementputz	B	0,0200	0,700	0,029	
Hochlochziegel Mauerwerk KZM	B	0,3800	0,214	1,776	
Kalkzementputz, außen	B	0,0250	0,800	0,031	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,4250	U-Wert	0,50

AW02 Außenwand 30 Ziegel, Bestand

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Kalkzementputz	B	0,0200	0,700	0,029	
Hochlochziegel Mauerwerk KZM	B	0,3000	0,214	1,402	
Kalkzementputz, außen	B	0,0250	0,800	0,031	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,3450	U-Wert	0,61

AW03 Außenwand STB, Bestand

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Kalkzementputz	B	0,0200	0,700	0,029	
Heraklith C	B	0,0500	0,070	0,714	
Stahlbeton	B	0,3300	2,300	0,143	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,4000	U-Wert	0,95

AW04 Außenwand STB+Ziegel, Bestand

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Kalkzementputz	B	0,0200	0,700	0,029	
Zwischenwandziegel	B	0,1200	0,330	0,364	
Wärmedämmung	B	0,0500	0,040	1,250	
Stahlbeton	B	0,2100	2,300	0,091	
Kalkzementputz, außen	B	0,0250	0,800	0,031	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,4250	U-Wert	0,52

AW05 Außenwand 38 Ziegel + VWS

renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Kalkzementputz	B	0,0200	0,700	0,029	
Hochlochziegel Mauerwerk KZM	B	0,3800	0,214	1,776	
Kalkzementputz, außen	B	0,0250	0,800	0,031	
EPS F-040		0,2000	0,040	5,000	
Silikatputz armiert		0,0080	0,800	0,010	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,6330	U-Wert	0,14

AW06 Außenwand STB + VWS neu

neu	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Kalkgipsputz		0,0200	0,700	0,029	
Stahlbeton		0,2500	2,300	0,109	
EPS F-040		0,1400	0,040	3,500	
Silikatputz armiert		0,0080	0,800	0,010	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,4180	U-Wert	0,26

Bauteile

Sanierung/Umbau/Zubau Freiwillige Feuerwehr - Schwertberg

AW07 Außenwand Aufzug STB + VWS neu

neu	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Stahlbeton		0,2000	2,300	0,087
EPS F-040		0,1600	0,040	4,000
Silikatputz armiert		0,0080	0,800	0,010
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,3680	U-Wert	0,23

EB01 erdanliegender Fußboden Hauptgebäude

renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Fliesen		0,0100	1,000	0,010
Estrichbeton		0,0600	1,480	0,041
Dampfsperre		0,0010	0,170	0,006
ISOVER Trittschall-Dämmplatte T TDPT		0,0300	0,033	0,909
EPS-Granulat zementgeb.		0,0450	0,060	0,750
Bitumendichtungsbahn		0,0050	0,230	0,022
Unterbeton	B	0,1500	1,500	0,100
Kies Rollierung	B	0,2000	0,700	0,286
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,5010	U-Wert	0,44

EB02 erdanliegender Fußboden Garage, Bestand

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
öldichte Beschichtung	B	0,0050	0,200	0,025
Stahlbeton	B	0,2500	2,300	0,109
Kies Rollierung	B	0,2000	0,700	0,286
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,4550	U-Wert	1,70

EB03 erdanliegender Fußboden Garage neu

neu	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Fliesen		0,0100	1,000	0,010
Gefällebeton i. M. 15cm		0,1500	1,500	0,100
Bitumendichtungsbahn		0,0050	0,230	0,022
Stahlbeton		0,2500	2,300	0,109
XPS Dämmung		0,1200	0,035	3,429
Kies Rollierung		0,2500	0,700	0,357
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,7850	U-Wert	0,24

FD01 Außendecke nach oben, Flachdach Garage FF, Bestand

bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Kies	B *	0,0500	0,700	0,071
Bitumendichtungsbahn	B	0,0100	0,230	0,043
Polystyrol-Hartschaum	B	0,1200	0,040	3,000
Dampfsperre	B	0,0010	0,170	0,006
Bitumenanstrich	B	0,0010	0,230	0,004
Gefällebeton	B	0,0900	1,500	0,060
Stahlbeton	B	0,1800	2,300	0,078
		Dicke 0,4020		
	Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt 0,4520	U-Wert	0,30

FD02 Außendecke nach oben, Flachdach Garage neu

neu	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Kies	*	0,0500	2,000	0,025
Vlies	*	0,0040	0,500	0,008
bitum. Dachabdichtung 2-lagig		0,0100	0,230	0,043
EPS W-25 Gefälledämmung i.M. 15cm		0,1500	0,036	4,167
EPS W-25 Grunddämmung		0,2000	0,036	5,556
Dampfsperre		0,0010	0,170	0,006
Stahlbeton		0,3500	2,500	0,140
		Dicke 0,7110		
	Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt 0,7650	U-Wert	0,10

Bauteile
Sanierung/Umbau/Zubau Freiwillige Feuerwehr - Schwertberg

FD03 Außendecke nach oben, Flachdach/Terrasse, Bestand		von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
renoviert					
Holzbelag auf UK		*	0,0500	0,120	0,417
Bitumendichtungsbahn		B	0,0100	0,230	0,043
Polystyrol-Hartschaum		B	0,1200	0,040	3,000
Dampfsperre		B	0,0010	0,170	0,006
Bitumenanstrich		B	0,0010	0,230	0,004
Stahlbeton		B	0,1800	2,300	0,078
			Dicke 0,3120		
		Rse+Rsi = 0,14		Dicke gesamt 0,3620	
					U-Wert 0,31
FD04 Außendecke nach oben, Flachdach neu Schlauchwaschanlage		von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
neu					
Kies		*	0,0500	2,000	0,025
Vlies		*	0,0040	0,500	0,008
bitum. Dachabdichtung 2-lagig			0,0100	0,230	0,043
EPS W-25			0,2200	0,036	6,111
Gefällebeton i. M. 15cm			0,1500	1,500	0,100
Dampfsperre			0,0010	0,170	0,006
Stahlbeton			0,3500	2,500	0,140
			Dicke 0,7310		
		Rse+Rsi = 0,14		Dicke gesamt 0,7850	
					U-Wert 0,15
FD05 Außendecke nach oben, Flachdach Aufzug		von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
neu					
bitum. Dachabdichtung 2-lagig			0,0100	0,230	0,043
EPS W-25 im Mittel 23cm			0,2300	0,036	6,389
Dampfsperre			0,0010	0,170	0,006
Stahlbeton			0,2000	2,500	0,080
		Rse+Rsi = 0,14		Dicke gesamt 0,4410	
					U-Wert 0,15
ZD01 Zwischendecke		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
renoviert					
Bodenbelag			0,0100	1,000	0,010
Estrichbeton		F	0,0700	1,480	0,047
Folie			0,0002	0,200	0,001
ISOVER Trittschall-Dämmplatte T TDPT			0,0300	0,033	0,909
Schüttung (Sand, Kies, Splitt)			0,0300	0,700	0,043
Stahlbeton		B	0,2000	2,300	0,087
Kalkzementputz		B	0,0100	0,700	0,014
		Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt 0,3502	
					U-Wert 0,73
ZW01 Wand gegen Nachbargebäude, Bestand		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
bestehend					
Kalkzementputz		B	0,0150	0,700	0,021
Hochlochziegel Mauerwerk KZM		B	0,3800	0,214	1,776
		Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt 0,3950	
					U-Wert 0,49

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

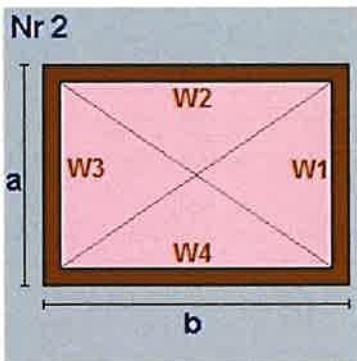
 Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]

* ... Schicht zählt nicht zum U-Wert F ... enthält Flächenheizung B ... Bestandsschicht

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

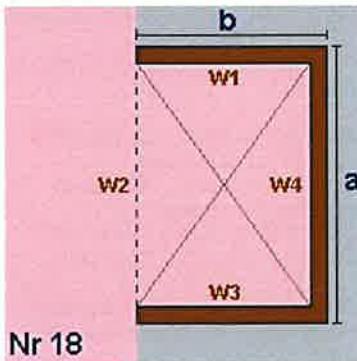
Geometrieausdruck
Sanierung/Umbau/Zubau Freiwillige Feuerwehr - Schwertberg

EG Grundform



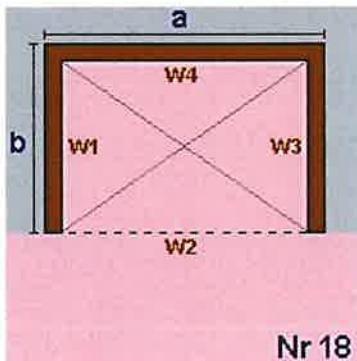
Von EG bis OG1	
$a = 16,98$	$b = 12,36$
lichte Raumhöhe	= 2,90 + obere Decke: 0,35 => 3,25m
BGF	209,87m ² BRI 682,13m ³
Wand W1	55,19m ² AW05 Außenwand 38 Ziegel + VWS
Wand W2	40,17m ² AW05
Wand W3	55,19m ² AW05
Wand W4	40,17m ² AW05
Decke	209,87m ² ZD01 Zwischendecke
Boden	209,87m ² EB01 erdanliegender Fußboden Hauptgebäude

EG Rechteck Garage FF



$a = 10,13$	$b = 16,68$
lichte Raumhöhe	= 5,25 + obere Decke: 0,40 => 5,65m
BGF	168,97m ² BRI 955,01m ³
Wand W1	94,28m ² AW01 Außenwand 38 Ziegel, Bestand
Wand W2	-57,25m ² AW05 Außenwand 38 Ziegel + VWS
Wand W3	94,28m ² AW03 Außenwand STB, Bestand
Wand W4	57,25m ² AW01 Außenwand 38 Ziegel, Bestand
Decke	168,97m ² FD01 Außendecke nach oben, Flachdach Garage
Boden	168,97m ² EB02 erdanliegender Fußboden Garage, Besta

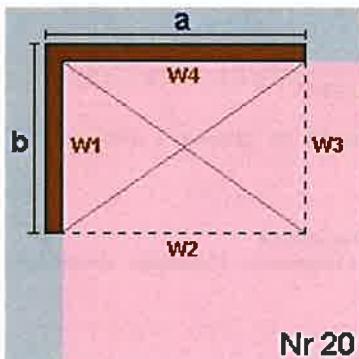
EG Rechteck Garage FF



$a = 16,68$	$b = 7,18$
lichte Raumhöhe	= 5,25 + obere Decke: 0,40 => 5,65m
BGF	119,76m ² BRI 676,90m ³
Wand W1	40,58m ² AW01 Außenwand 38 Ziegel, Bestand
Wand W2	-94,28m ² AW01
Wand W3	40,58m ² AW01
Wand W4	94,28m ² AW01
Decke	119,76m ² FD01 Außendecke nach oben, Flachdach Garage
Boden	119,76m ² EB02 erdanliegender Fußboden Garage, Besta

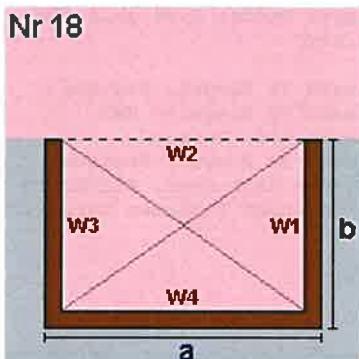
Geometrieausdruck
Sanierung/Umbau/Zubau Freiwillige Feuerwehr - Schwertberg

EG Rechteck



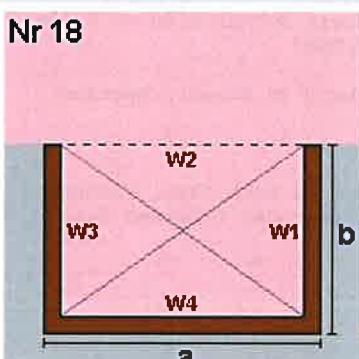
$a = 12,36$	$b = 7,18$
lichte Raumhöhe	= 3,50 + obere Decke: 0,31 => 3,81m
BGF	88,74m ² BRI 338,30m ³
Wand W1	-27,37m ² AW06 Außenwand STB + VWS neu
Wand W2	-47,12m ² AW05 Außenwand 38 Ziegel + VWS
Wand W3	-27,37m ² AW01 Außenwand 38 Ziegel, Bestand
Wand W4	35,68m ² AW01
Teilung	3,00 x 3,81 (Länge x Höhe) 11,44m ² ZW01 Wand gegen Nachbargebäude, Bestand
Decke	83,84m ² FD03 Außendecke nach oben, Flachdach/Terra
Teilung	4,90m ² ZD01
Boden	88,74m ² EB02 erdanliegender Fußboden Garage, Besta

EG Rechteck Schlauchwaschanlage



$a = 2,60$	$b = 5,35$
lichte Raumhöhe	= 5,25 + obere Decke: 0,73 => 5,98m
BGF	13,91m ² BRI 83,20m ³
Wand W1	32,00m ² AW01 Außenwand 38 Ziegel, Bestand
Wand W2	-15,55m ² AW03 Außenwand STB, Bestand
Wand W3	26,65m ² AW01 Außenwand 38 Ziegel, Bestand
Teilung	5,35 x 1,00 (Länge x Höhe) 5,35m ² AW04 Außenwand STB+Ziegel, Bestand
Wand W4	-15,55m ² AW02 Außenwand 30 Ziegel, Bestand
Decke	13,91m ² FD04 Außendecke nach oben, Flachdach neu S
Boden	13,91m ² EB02 erdanliegender Fußboden Garage, Besta

EG Schlauchturm

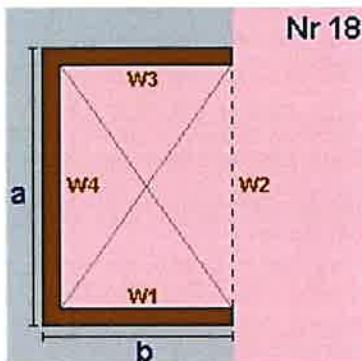


$a = 2,60$	$b = 2,60$
lichte Raumhöhe	= 12,50 + obere Decke: 0,40 => 12,9m
BGF	6,76m ² BRI 87,22m ³
Wand W1	33,55m ² AW02 Außenwand 30 Ziegel, Bestand
Wand W2	33,55m ² AW02
Wand W3	33,55m ² AW02
Wand W4	33,55m ² AW02
Decke	6,76m ² FD01 Außendecke nach oben, Flachdach Garag
Boden	6,76m ² EB02 erdanliegender Fußboden Garage, Besta

Geometrieausdruck

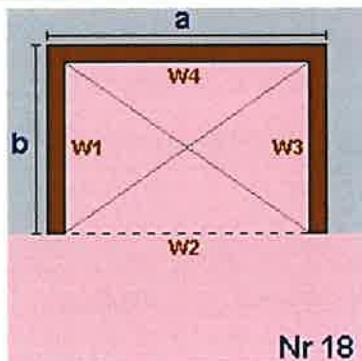
Sanierung/Umbau/Zubau Freiwillige Feuerwehr - Schwertberg

EG Rechteck Garage neu



$a = 9,08$	$b = 7,27$
lichte Raumhöhe	= 5,11 + obere Decke: 0,71 => 5,82m
BGF	66,01m ² BRI 384,25m ³
Wand W1	42,32m ² AW06 Außenwand STB + VWS neu
Wand W2	-52,85m ² AW05 Außenwand 38 Ziegel + VWS
Wand W3	42,32m ² AW06 Außenwand STB + VWS neu
Wand W4	52,85m ² AW06
Decke	66,01m ² FD02 Außendecke nach oben, Flachdach Garage
Boden	66,01m ² EB03 erdanliegender Fußboden Garage neu

EG Rechteck Garage neu

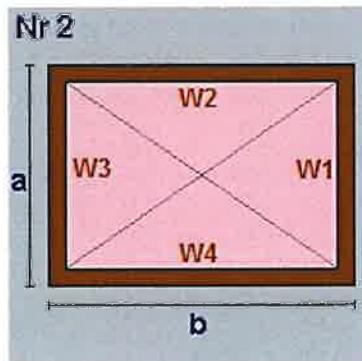


$a = 7,27$	$b = 7,18$
lichte Raumhöhe	= 5,11 + obere Decke: 0,71 => 5,82m
BGF	52,20m ² BRI 303,85m ³
Wand W1	41,79m ² AW06 Außenwand STB + VWS neu
Wand W2	-42,32m ² AW06
Wand W3	41,79m ² AW06
Wand W4	42,32m ² ZW01 Wand gegen Nachbargebäude, Bestand
Decke	52,20m ² FD02 Außendecke nach oben, Flachdach Garage
Boden	52,20m ² EB03 erdanliegender Fußboden Garage neu

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 726,23
 EG Bruttorauminhalt [m³]: 3 510,85

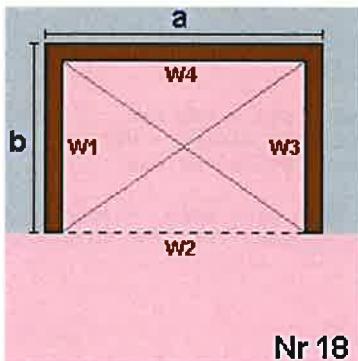
OG1 Grundform



Von EG bis OG1	
$a = 16,98$	$b = 12,36$
lichte Raumhöhe	= 2,80 + obere Decke: 0,51 => 3,31m
BGF	209,87m ² BRI 694,72m ³
Wand W1	56,21m ² AW05 Außenwand 38 Ziegel + VWS
Wand W2	40,91m ² AW05
Wand W3	56,21m ² AW05
Wand W4	40,91m ² AW05
Decke	209,87m ² AD01 Decke zu Dachraum
Boden	-209,87m ² ZD01 Zwischendecke

Geometrieausdruck
Sanierung/Umbau/Zubau Freiwillige Feuerwehr - Schwertberg

OG1 Rechteck Aufzug



$a = 2,32$	$b = 2,11$
lichte Raumhöhe	= 2,70 + obere Decke: 0,44 => 3,14m
BGF	4,90m ² BRI 15,38m ³
Wand W1	6,63m ² AW07 Außenwand Aufzug STB + VWS neu
Wand W2	-7,29m ² AW05 Außenwand 38 Ziegel + VWS
Wand W3	6,63m ² AW07 Außenwand Aufzug STB + VWS neu
Wand W4	7,29m ² AW07
Decke	4,90m ² FD05 Außendecke nach oben, Flachdach Aufzu
Boden	-4,90m ² ZD01 Zwischendecke

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 214,77
OG1 Bruttorauminhalt [m³]: 710,10

Deckenvolumen EB01

Fläche 209,87 m² x Dicke 0,50 m = 105,15 m³

Deckenvolumen EB02

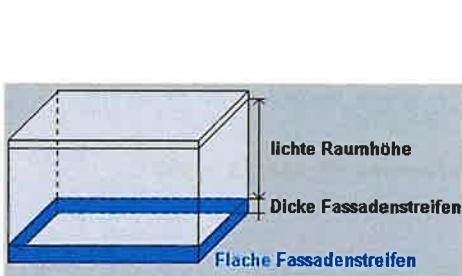
Fläche 398,15 m² x Dicke 0,46 m = 181,16 m³

Deckenvolumen EB03

Fläche 118,21 m² x Dicke 0,79 m = 92,80 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 379,10

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	-	EB02	0,455m	48,70m 22,16m ²
AW02	-	EB02	0,455m	7,80m 3,55m ²
AW03	-	EB02	0,455m	14,08m 6,41m ²
AW04	-	EB02	0,455m	5,35m 2,43m ²
AW05	-	EB01	0,501m	58,68m 29,40m ²
AW05	-	EB02	0,455m	-22,49m -10,23m ²
AW05	-	EB03	0,785m	-9,08m -7,13m ²
AW06	-	EB02	0,455m	-7,18m -3,27m ²
AW06	-	EB03	0,785m	30,71m 24,11m ²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 941,00
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 4 600,04

erdberührte Bauteile

Sanierung/Umbau/Zubau Freiwillige Feuerwehr - Schwerberg

EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) 209,87 m²

Perimeterlänge 27,05 m

Wand-Bauteil AW05 Außenwand 38 Ziegel + VWS

Leitwert 36,34 W/K

EB02 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) 398,15 m²

Perimeterlänge 76,30 m

Wand-Bauteil AW01 Außenwand 38 Ziegel, Bestand

Leitwert 141,95 W/K

EB03 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) 118,21 m²

Perimeterlänge 23,57 m

Wand-Bauteil AW01 Außenwand 38 Ziegel, Bestand

Leitwert 17,83 W/K

Leitwerte lt. ONORM EN ISO 13370

Fenster und Türen

Sanierung/Umbau/Zubau Freiwillige Feuerwehr - Schwerberg

Typ	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	gtot	amsc	
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)	1,23	1,48	1,82	0,50	1,20	0,040	1,32	0,79				0,50				
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2) - Fenstertür	1,48	2,18	3,23	0,50	1,20	0,040	2,53	0,73				0,50				
													3,85				
horiz.																	
B	EG FD01	7	1,20 x 1,20 Lichtkuppel	1,20	1,20	10,08							7,06	2,50	25,20	0,67	0,50 1,00 0,00
		7				10,08							7,06		25,20		
N																	
T1	OG1 AW05	1	1,40 x 1,40	1,40	1,40	1,96	0,50	1,20	0,040	1,32	0,87	1,71	0,50	0,50 1,00 0,00			
T2	OG1 AW05	1	1,00 x 2,00	1,00	2,00	2,00	0,50	1,20	0,040	1,44	0,80	1,60	0,50	0,50 1,00 0,00			
T1	OG1 AW05	1	2,10 x 1,40	2,10	1,40	2,94	0,50	1,20	0,040	2,28	0,74	2,18	0,50	0,50 1,00 0,00			
T1	OG1 AW05	1	1,00 x 1,40	1,00	1,40	1,40	0,50	1,20	0,040	0,96	0,83	1,17	0,50	0,50 1,00 0,00			
		4				8,30							6,00		6,66		
O																	
T1	EG AW05	1	2,90 x 1,40	2,90	1,40	4,06	0,50	1,20	0,040	2,88	0,85	3,43	0,50	0,50 1,00 0,00			
		1				4,06							2,88		3,43		
S																	
	EG AW03	3	Tor - 3,90 x 3,90 Tor 1-3	3,90	3,90	45,63							1,90	86,70			
	EG AW05	1	1,82 x 2,32 Eingangsportal neu	1,82	2,32	4,22							2,96	1,29	5,45	0,50 0,50 1,00 0,00	
T1	EG AW05	1	1,98 x 1,40	1,98	1,40	2,77	0,50	1,20	0,040	2,02	0,81	2,24	0,50	0,50 1,00 0,00			
	EG AW06	1	Tor - 6,31 x 3,90 Tor 4	6,31	3,90	24,61							1,90	46,76			
T1	OG1 AW05	2	1,40 x 1,40	1,40	1,40	3,92	0,50	1,20	0,040	2,64	0,87	3,42	0,50	0,50 1,00 0,00			
T1	OG1 AW05	1	1,86 x 1,40	1,86	1,40	2,60	0,50	1,20	0,040	1,87	0,82	2,13	0,50	0,50 1,00 0,00			
		9				83,75							9,49		146,70		
W																	
	EG AW01	1	0,90 x 2,20 Tür	0,90	2,20	1,98							1,29	2,55			
T1	EG AW05	2	1,20 x 1,40	1,20	1,40	3,36	0,50	1,20	0,040	2,40	0,80	2,70	0,50	0,50 1,00 0,00			
	EG AW06	1	1,00 x 2,20 Tür	1,00	2,20	2,20							1,29	2,84			
T1	EG AW06	1	4,70 x 2,20	4,70	2,20	10,34	0,50	1,20	0,040	9,00	0,64	6,63	0,50	0,50 1,00 0,00			
T1	OG1 AW05	2	1,20 x 2,35	1,20	2,35	5,64	0,50	1,20	0,040	4,30	0,76	4,26	0,50	0,50 1,00 0,00			
		7				23,52							15,70		18,98		
Summe		28				129,71							41,13		200,97		

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

g ... Energiedurchlassgrad Verglasung fs ... Verschattungsfaktor

Typ ... Prüfnormmaßtyp

gtot ... Gesamtednergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

B ... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

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

Rahmen

Sanierung/Umbau/Zubau Freiwillige Feuerwehr -

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp. Anz.	Stb. m	Pfost. Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
Typ 2 (T2)	0,100	0,100	0,100	0,100	21								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
2,90 x 1,40	0,100	0,100	0,100	0,100	29					3	0,100		Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
4,70 x 2,20	0,100	0,100	0,100	0,100	13								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
1,20 x 1,40	0,100	0,100	0,100	0,100	29								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
1,98 x 1,40	0,100	0,100	0,100	0,100	27					1	0,100		Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
1,20 x 2,35	0,100	0,100	0,100	0,100	24								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
1,40 x 1,40	0,100	0,100	0,100	0,100	33					1	0,100		Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
1,86 x 1,40	0,100	0,100	0,100	0,100	28					1	0,100		Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
1,00 x 2,00	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
2,10 x 1,40	0,100	0,100	0,100	0,100	22								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)
1,00 x 1,40	0,100	0,100	0,100	0,100	31								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF310 (2-fach)

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

Stb. Stulpbreite [m]

H-Sp. Anz. Anzahl der horizontalen Sprossen

Pfb. Pfostenbreite [m]

V-Sp. Anz. Anzahl der vertikalen Sprossen

Typ Prüfnormmaßtyp

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

Heizwärmebedarf Standortklima (Schwertberg)

BGF 941,00 m² LT 1 010,77 W/K InnenTemperatur 22 °C
BRI 4 600,04 m³ Lv 446,42 W/K

Monat	Tag	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärmebedarf *) kWh
Jänner	31	31	-0,78	1,000	17 132	7 567	3 750	215	1,000	20 734
Februar	28	28	0,95	1,000	14 295	6 314	3 387	362	1,000	16 860
März	31	31	5,13	0,999	12 689	5 604	3 748	569	1,000	13 975
April	30	30	10,16	0,996	8 617	3 806	3 616	741	1,000	8 066
Mai	31	31	14,61	0,969	5 560	2 456	3 634	929	1,000	3 452
Juni	30	18	18,00	0,795	2 914	1 287	2 885	748	0,615	349
Juli	31	0	19,91	0,474	1 572	694	1 779	456	0,000	0
August	31	3	19,32	0,604	2 019	892	2 265	530	0,091	11
September	30	30	15,61	0,957	4 648	2 053	3 474	636	1,000	2 590
Oktober	31	31	9,92	0,998	9 082	4 011	3 741	462	1,000	8 890
November	30	30	4,35	1,000	12 848	5 675	3 629	233	1,000	14 662
Dezember	31	31	0,49	1,000	16 176	7 144	3 750	167	1,000	19 402
Gesamt	365	294			107 553	47 502	39 661	6 047		108 992

HWB_{SK} = 115,83 kWh/m²a

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

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Schwertberg)

BGF 941,00 m² LT 1 010,77 W/K Innentemperatur 22 °C
BRI 4 600,04 m³ Lv 252,88 W/K

Monat	Tag	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-0,78	1,000	17 132	4 286	2 275	215	1,000	18 928
Februar	28	28	0,95	1,000	14 295	3 577	2 055	362	1,000	15 455
März	31	31	5,13	1,000	12 689	3 175	2 275	570	1,000	13 019
April	30	30	10,16	0,999	8 617	2 156	2 201	743	1,000	7 829
Mai	31	31	14,61	0,992	5 560	1 391	2 258	951	1,000	3 742
Juni	30	27	18,00	0,902	2 914	729	1 987	850	0,905	731
Juli	31	0	19,91	0,592	1 572	393	1 347	569	0,000	0
August	31	13	19,32	0,740	2 019	505	1 684	649	0,409	78
September	30	30	15,61	0,990	4 648	1 163	2 180	658	1,000	2 973
Oktober	31	31	9,92	1,000	9 082	2 272	2 275	463	1,000	8 617
November	30	30	4,35	1,000	12 848	3 214	2 202	233	1,000	13 628
Dezember	31	31	0,49	1,000	16 176	4 047	2 275	167	1,000	17 780
Gesamt	365	313			107 553	26 908	25 013	6 428		102 779

HWB_{Ref,SK} = 109,22 kWh/m²a

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

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 941,00 m² L_T 1 010,77 W/K Innentemperatur 22 °C
BRI 4 600,04 m³ L_V 446,42 W/K

Monat	Tag	Heiztage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärmebedarf *) kWh
Jänner	31	31	0,47	1,000	16 191	7 151	3 750	243	1,000	19 349
Februar	28	28	2,73	1,000	13 089	5 781	3 387	393	1,000	15 089
März	31	31	6,81	0,999	11 423	5 045	3 747	590	1,000	12 131
April	30	30	11,62	0,993	7 554	3 336	3 606	725	1,000	6 559
Mai	31	31	16,20	0,928	4 362	1 926	3 480	872	1,000	1 936
Juni	30	1	19,33	0,592	1 943	858	2 150	549	0,018	2
Juli	31	0	21,12	0,202	662	292	758	195	0,000	0
August	31	0	20,56	0,337	1 083	478	1 265	292	0,000	0
September	30	20	17,03	0,901	3 617	1 597	3 270	606	0,677	906
Oktober	31	31	11,64	0,995	7 791	3 441	3 732	479	1,000	7 021
November	30	30	6,16	0,999	11 528	5 091	3 628	253	1,000	12 738
Dezember	31	31	2,19	1,000	14 897	6 580	3 750	192	1,000	17 535
Gesamt	365	264			94 139	41 578	36 522	5 388		93 268

HWB_{RK} = 99,12 kWh/m²a

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

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 941,00 m² L_T 1 010,77 W/K Innentemperatur 22 °C
BRI 4 600,04 m³ L_V 252,88 W/K

Monat	Tag	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	0,47	1,000	16 191	4 051	2 275	243	1,000	17 723
Februar	28	28	2,73	1,000	13 089	3 275	2 055	394	1,000	13 915
März	31	31	6,81	1,000	11 423	2 858	2 275	591	1,000	11 415
April	30	30	11,62	0,999	7 554	1 890	2 200	729	1,000	6 515
Mai	31	31	16,20	0,977	4 362	1 091	2 224	919	1,000	2 310
Juni	30	10	19,33	0,724	1 943	486	1 594	671	0,346	57
Juli	31	0	21,12	0,255	662	166	581	247	0,000	0
August	31	0	20,56	0,429	1 083	271	976	371	0,000	0
September	30	25	17,03	0,969	3 617	905	2 134	652	0,823	1 430
Oktober	31	31	11,64	0,999	7 791	1 949	2 274	481	1,000	6 985
November	30	30	6,16	1,000	11 528	2 884	2 202	253	1,000	11 957
Dezember	31	31	2,19	1,000	14 897	3 727	2 275	192	1,000	16 158
Gesamt	365	278			94 139	23 552	23 064	5 740		88 465

HWB_{Ref,RK} = 94,01 kWh/m²a

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

Kühlbedarf Standort

Sanierung/Umbau/Zubau Freiwillige Feuerwehr - Schwertberg

Kühlbedarf Standort (Schwertberg)

BGF 941,00 m² L_T 959,02 W/K InnenTemperatur 26 °C fcorr 1,40
 BRI 4 600,04 m³

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	-0,78	19 109	8 895	28 004	7 502	429	7 931	1,00	0
Februar	28	0,95	16 142	7 514	23 655	6 776	725	7 500	1,00	0
März	31	5,13	14 893	6 933	21 826	7 502	1 139	8 641	0,99	0
April	30	10,16	10 938	5 092	16 030	7 260	1 487	8 746	0,98	0
Mai	31	14,61	8 129	3 784	11 913	7 502	1 917	9 419	0,92	0
Juni	30	18,00	5 527	2 573	8 100	7 260	1 883	9 142	0,78	2 797
Juli	31	19,91	4 346	2 023	6 369	7 502	1 921	9 423	0,64	4 709
August	31	19,32	4 770	2 220	6 990	7 502	1 754	9 256	0,70	3 872
September	30	15,61	7 172	3 338	10 510	7 260	1 330	8 589	0,91	0
Oktober	31	9,92	11 471	5 340	16 811	7 502	925	8 427	0,98	0
November	30	4,35	14 952	6 960	21 913	7 260	465	7 725	1,00	0
Dezember	31	0,49	18 202	8 473	26 674	7 502	334	7 836	1,00	0
Gesamt	365		135 651	63 145	198 796	88 324	14 310	102 634		11 378

KB = 12,09 kWh/m²a

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima
Sanierung/Umbau/Zubau Freiwillige Feuerwehr - Schwertberg



Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 941,00 m² L_T 959,02 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40
 BRI 4 600,04 m³

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	0,47	18 216	1 896	20 112	0	486	486	1,00	0
Februar	28	2,73	14 997	1 561	16 558	0	787	787	1,00	0
März	31	6,81	13 692	1 425	15 117	0	1 181	1 181	1,00	0
April	30	11,62	9 929	1 034	10 963	0	1 460	1 460	1,00	0
Mai	31	16,20	6 992	728	7 720	0	1 880	1 880	1,00	0
Juni	30	19,33	4 606	479	5 085	0	1 853	1 853	1,00	0
Juli	31	21,12	3 482	362	3 844	0	1 932	1 932	0,99	0
August	31	20,56	3 882	404	4 286	0	1 729	1 729	1,00	0
September	30	17,03	6 194	645	6 838	0	1 345	1 345	1,00	0
Oktober	31	11,64	10 246	1 066	11 313	0	962	962	1,00	0
November	30	6,16	13 699	1 426	15 125	0	506	506	1,00	0
Dezember	31	2,19	16 989	1 768	18 757	0	383	383	1,00	0
Gesamt	365		122 924	12 795	135 718	0	14 505	14 505		0

KB* = 0,00 kWh/m³a

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe	Radiatoren, Einzelraumheizer	zus. Wärmeabgabe	Flächenheizung
Systemtemperatur	55°/45°	Systemtemperatur	35°/28°
Regelfähigkeit	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen		
Heizkostenabrechnung	Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)		

Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	43,63	75
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	75,28	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Nein	466,82	

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 150,40 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	16,79	75
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	37,64	100
Stichleitungen				22,58	Material Stahl 2,42 W/m

Zirkulationsleitung Rücklauflänge			konditioniert [%]	
Verteilleitung	Ja	2/3	Nein	15,79
Steigleitung	Ja	2/3	Nein	37,64

Speicher

Art des Speichers	Wärmepumpenspeicher indirekt		
Standort	konditionierter Bereich		
Baujahr	Ab 1994		
Nennvolumen	1 882 l	Defaultwert	
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher	$q_{b,WS}$	=	4,48 kWh/d Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe	35,28 W	Defaultwert
Speicherladepumpe	101,21 W	Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

WP-Eingabe

Sanierung/Umbau/Zubau Freiwillige Feuerwehr - Schwerberg

Wärmepumpe

Wärmepumpenart	Sole / Wasser		
Betriebsart	Monovalenter Betrieb		
Anlagentyp	Warmwasser und Raumheizung		

Nennwärmeleistung	61,38 kW	Defaultwert	
Jahresarbeitszahl	2,8	berechnet lt. ÖNORM H5056	
COP	4,4	Defaultwert	Prüfpunkt: B0/W35
Betriebsweise	gleitender Betrieb		
Baujahr	ab 2017		
Verlegungsart	tiefverlegt		
Modulierung	modulierender Betrieb		

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Leistung Umwälzpumpe	1 673 W	Defaultwert
Umwälzpumptyp	hocheffizient	

Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	45 231 kWh/a
Kühlenergiebedarf	Q_{KEB}	=	0 kWh/a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q_{BelEB}	=	20 401 kWh/a
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB}	=	1 910 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	$NPVE$	=	0 kWh/a
Endenergiebedarf	Q_{EEB}	=	67 543 kWh/a

Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	Q_{HEB}	=	45 231 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	Q_{HTEB}	=	12 288 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw}	=	10 991 kWh/a
------------------------------	----------------------------	----------	---------------------

Warmwasserbereitung

Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{TW,WA}$	=	205 kWh/a
Verteilung	$Q_{TW,WV}$	=	5 338 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS}$	=	1 601 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	0 kWh/a
	Q_{TW}	=	7 145 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	309 kWh/a
Speicher	$Q_{TW,WS,HE}$	=	45 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{TW,HE}$	=	354 kWh/a

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{HTEB,TW}$	=	-4 001 kWh/a
---------------------------------------	---------------	---	--------------

Heizenergiebedarf Warmwasser	$Q_{HEB,TW}$	=	6 990 kWh/a
-------------------------------------	--------------------------------	----------	--------------------

Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

Ein negativer Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) kann durch Wärmeerträge der Wärmepumpe, Solaranlage oder durch Wärmerückgewinnung von Verlusten aus Leitungen auftreten.

Endenergiebedarf
Sanierung/Umbau/Zubau Freiwillige Feuerwehr - Schwertberg

Transmissionswärmeverluste	Q_T	=	107 553 kWh/a
Lüftungwärmeverluste	Q_V	=	47 502 kWh/a
Wärmeverluste	Q_I	=	155 055 kWh/a
Solare Wärmegewinne	Q_s	=	5 865 kWh/a
Innere Wärmegewinne	Q_i	=	38 905 kWh/a
Wärmegewinne	Q_g	=	44 770 kWh/a
Heizwärmeverluste	Q_h	=	104 010 kWh/a

Raumheizung
Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	3 014 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	8 250 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	0 kWh/a
	Q_H	=	11 264 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	486 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	486 kWh/a

 Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung $Q_{HTEB,H}$ = -70 300 kWh/a

Heizenergiebedarf Raumheizung $Q_{HEB,H}$ = **33 711 kWh/a**
Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

Ein negativer Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) kann durch Wärmeerträge der Wärmepumpe, Solaranlage oder durch Wärmerückgewinnung von Verlusten aus Leitungen auftreten.

Endenergiebedarf

Sanierung/Umbau/Zubau Freiwillige Feuerwehr - Schwertberg

Wärmepumpe

Wärmeertrag

Raumheizung	$Q_{Umw,WP,H} =$	71 066 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,WP,TW} =$	10 991 kWh/a
<hr/>		
	$Q_{Umw,WP} =$	82 057 kWh/a

Hilfsenergiebedarf

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE} =$	3 691 kWh/a
	<hr/>	
	$Q_{H,HE} =$	3 691 kWh/a

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh} =$	10 851 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh} =$	6 351 kWh/a

Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BeiEB **21,68 kWh/m²a**