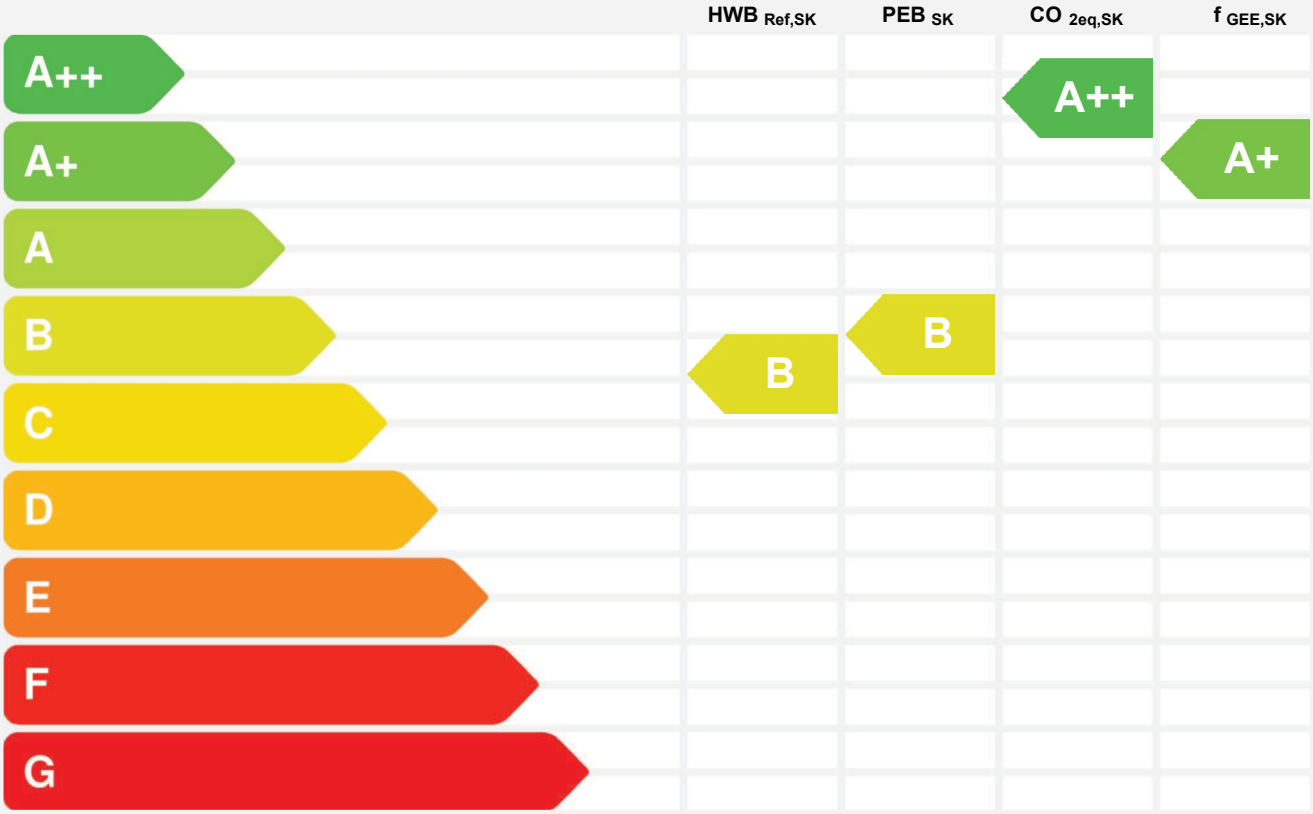
Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

BEZEICHNUNG	Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau	**Umsetzungsstand**	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)	EG, OG	Baujahr	1992
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	
Straße	Wildparkweg 9	Katastralgemeinde	Rosegg
PLZ/Ort	9232 Rosegg	KG-Nr.	75313
Grundstücksnr.	1245/5	Seehöhe	477 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.

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

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

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.

BefEB: 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.

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

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).

f$_{GEE}$: 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 erneuerbaren (PEB $_{ern.}$) und einen nicht erneuerbaren (PEB $_{n.ern.}$) Anteil auf.

CO$_2$eq: 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.

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.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	2.315,5 m²	Heiztage	251 d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Bezugsfläche (BF)	1.852,4 m²	Heizgradtage	4.215 Kd	Solarthermie	8 m²
Brutto-Volumen (V_B)	9.279,2 m³	Klimaregion	SB	Photovoltaik	20,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	4.500,3 m²	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,48 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	2,06 m	mittlerer U-Wert	0,25 W/m²K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m²	LEK_T -Wert	18,28	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V_B	- m³			Kältebereitstellungs-System	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

		Ergebnisse
Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$ =	39,2 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK} =	40,2 kWh/m²a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB^*_{RK} =	0,4 kWh/m³a
Endenergiebedarf	EEB_{RK} =	82,3 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	$f_{GEE,RK}$ =	0,62

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	$Q_{h,Ref,SK}$ =	113.866	kWh/a	$HWB_{Ref,SK}$ =	49,2	kWh/m²a
Heizwärmebedarf	$Q_{h,SK}$ =	116.283	kWh/a	HWB_{SK} =	50,2	kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw} =	6.229	kWh/a	WWWB =	2,7	kWh/m²a
Heizenergiebedarf	$Q_{HEB,SK}$ =	179.935	kWh/a	HEB_{SK} =	77,7	kWh/m²a
Energieaufwandszahl Warmwasser				$e_{AWZ,WW}$ =	2,89	
Energieaufwandszahl Raumheizung				$e_{AWZ,RH}$ =	1,42	
Energieaufwandszahl Heizen				$e_{AWZ,H}$ =	1,50	
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB} =	4.868	kWh/a	BSB =	2,1	kWh/m²a
Kühlbedarf	$Q_{KB,SK}$ =	19.099	kWh/a	KB_{SK} =	8,2	kWh/m²a
Kühlenergiebedarf	$Q_{KEB,SK}$ =	-	kWh/a	KEB_{SK} =	-	kWh/m²a
Energieaufwandszahl Kühlen				$e_{AWZ,K}$ =	0,00	
Befeuchtungsenergiebedarf	$Q_{BefEB,SK}$ =	-	kWh/a	$BefEB_{SK}$ =	-	kWh/m²a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q_{BelEB} =	45.940	kWh/a	BelEB =	19,8	kWh/m²a
Endenergiebedarf	$Q_{EEB,SK}$ =	220.710	kWh/a	EEB_{SK} =	95,3	kWh/m²a
Primärenergiebedarf	$Q_{PEB,SK}$ =	275.527	kWh/a	PEB_{SK} =	119,0	kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	$Q_{PEBn.ern.,SK}$ =	70.142	kWh/a	$PEB_{n.ern.,SK}$ =	30,3	kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	$Q_{PEBern.,SK}$ =	205.385	kWh/a	$PEB_{ern.,SK}$ =	88,7	kWh/m²a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	$Q_{CO2eq,SK}$ =	14.725	kg/a	$CO_{2eq,SK}$ =	6,4	kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor				$f_{GEE,SK}$ =	0,62	
Photovoltaik-Export	$Q_{PVE,SK}$ =	10.075	kWh/a	$PVE_{EXPORT,SK}$ =	4,4	kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	23.09.2025
Gültigkeitsdatum	22.09.2035
Geschäftszahl	

ErstellerIn: AEE Energiedienstleistungen GmbH
Unterer Heidenweg 7, 9500 Villach

Unterschrift

AEE Energiedienstleistungen GmbH • FN 277266v UID: ATU62577919
Energie für die Zukunft • Unterer Heidenweg 7, 9500 Villach
office@aee.or.at • www.aee.or.at • 042 42 123 2 24 Fax: DW 1

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

Datenblatt GEQ
Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

$HWB_{Ref,SK}$ 49 **$f_{GEE,SK}$ 0,62**

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	2.316 m²	charakteristische Länge l_c	2,06 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	9.279 m³	Kompaktheit A_B / V_B	0,48 m^{-1}
Gebäudehüllfläche A_B	4.500 m²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Einreichplan Umbau und Sanierung, 15.04.2024, Plannr. 11002 BP01
Bauphysikalische Daten:	lt. Angabe Planer und Aufnahme vor Ort, 23.04.2024, 21.05.2024
Haustechnik Daten:	lt. Angabe Planer, 23.04.2024

Haustechniksystem

Raumheizung:	Fester Brennstoff automatisch (Pellets) + Solaranlage hochselektiv 8,3m²
Warmwasser	Kombiniert mit Raumheizung + Solaranlage hochselektiv 8,3m²
Lüftung:	1882,64m² Fensterlüftung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel = 1,15; 432,88m² Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,13; Blower-Door: 1,00; freie Eingabe (Prüfzeugnis) 85%; kein Erdwärmetauscher
Photovoltaik-System:	20kWp; Monokristallines Silicium

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 Gebäudeteile 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.

Projektanmerkungen
Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

Allgemein

Dieser Energieausweis stellt die Planung einer Sanierung dar und ist im Sinne des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG) NICHT gültig. Erst nach Umsetzung der Sanierung und Bestätigung der ausführenden Firma/Firmen kann ein gültiger Energieausweis ausgestellt werden.

Die Berechnung wurde aufgrund der Planunterlagen und Angabe der Bauteilaufbauten des Planers und einer Vorortaufnahme erstellt.

Seehöhe lt. Kagis: keine Änderung notwendig.

Die Aufbauten der warmen Gebäudehülle waren aus den Planunterlagen nicht genau ersichtlich.
Bei der Berechnung wurden teilweise Annahmen bezüglich des Schichtaufbaus getroffen. Die Angaben der Bauteilaufbauten basieren hauptsächlich auf den Eingaben der Eigentümer. Die Aufnahme erfolgte nicht invasiv, d. h. es wurden keine Probebohrungen gemacht. Wo keine Angaben zu den Aufbauten gemacht werden konnten und diese nicht zerstörungsfrei eruierbar sind, wurden die U-Werte lt. OIB-Richtlinie (OIB-Leitfaden OIB-330.6-028/19, 4.3.1 bzw. 4.3.2) lt. Baujahr herangezogen. Aufgrund dieser konservativen Annahme kann das Einsparungspotenzial im Falle einer Sanierung oder Heizungsumstellung vom tatsächlichen Wert stark abweichen. Sollten im Falle einer Sanierung, die genauen Aufbauten bekannt werden und diese von den Annahmen abweichen, soll die Berechnung der tatsächlichen Ausführung angepasst werden.

Achtung:
Laut OIB (OIB-330-001//19) gilt als Größere Renovierung eine Renovierung, bei der mehr als 25 % der Oberfläche der Gebäudehülle einer Renovierung unterzogen werden, es sei denn, die Gesamtkosten der Renovierung der Gebäudehülle und der gebäudetechnischen Systeme betragen weniger als 25 % des Gebäudewerts, wobei der Wert des Grundstücks, auf dem das Gebäude errichtet wurde, nicht mitgerechnet wird.

Laut Ktn. Bauvorschrift § 43 (4a) ist eine größere Renovierung im Sinne dieses Gesetzes die Renovierung eines Gebäudes, bei der mehr als 25% der Oberfläche der Gebäudehülle einer Renovierung unterzogen werden. Die Gebäudehülle umfasst die integrierten Komponenten eines Gebäudes, die dessen Innenbereich von der Außenumgebung trennen.

OIB-330.6-026/19 (Punkt 4.5.1):
Bei der Renovierung (ausgenommen bei größerer Renovierung) eines Gebäudes oder Gebäudeteiles der Gebäudekategorie 1 bis 12 mittels Einzelmaßnahmen sowie bei der Erneuerung eines Bauteiles – unbeschadet seines prozentuellen Anteiles an der Gebäudehülle – dürfen bei konditionierten Räumen maximale Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte), die nach einer der beiden folgenden Methoden ermittelt werden, nicht überschritten werden:
a) Vor der Erneuerung eines Bauteiles oder vor der größeren Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles ist ein Sanierungskonzept zu erstellen, dessen Ziel die Erreichung der Anforderungen gemäß Punkt 4.3.1 für die größere Renovierung von Wohngebäuden bzw. Punkt 4.3.2 für die größere Renovierung von Nicht-Wohngebäuden ist. Erneuerte bzw. thermisch verbesserte Einzelkomponenten oder Schritte einer größeren Renovierung dürfen nicht einem solchen Sanierungskonzept widersprechen.
b) Auf ein derartiges Sanierungskonzept kann verzichtet werden, wenn die maximalen Wärmedurchgangskoeffizienten für Bauteile der (thermischen) Gebäudehülle gemäß Punkt 4.4 um mindestens 18 % und ab 1.1.2021 um mindestens 24 % unterschritten werden. Bei Gefälledämmungen ist analog zu Punkt 4.4.2 und bei erdberührten Bauteilen analog zu Punkt 4.4.3 vorzugehen.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei der Berechnung des Energieausweises keine Überprüfung der Auswirkungen auf den Feuchte-, Schall- und Brandschutz oder die Statik des Gebäudes erfolgt. Für evt. Schäden oder Beeinträchtigungen wie z.B. durch Schimmel wird ausdrücklich keine Verantwortung übernommen!

Klasseneinteilung

HWB (Heizwärmebedarf)
Klasse A++: HWB BGF,SK <= 10 kWh/(m²a)

Klasse A+:	HWB BGF,SK	<=	15 kWh/(m²a)
Klasse A:	HWB BGF,SK	<=	25 kWh/(m²a)
Klasse B:	HWB BGF,SK	<=	50 kWh/(m²a)
Klasse C:	HWB BGF,SK	<=	100 kWh/(m²a)
Klasse D:	HWB BGF,SK	<=	150 kWh/(m²a)
Klasse E:	HWB BGF,SK	<=	200 kWh/(m²a)
Klasse F:	HWB BGF,SK	<=	250 kWh/(m²a)
Klasse G:	HWB BGF,SK	>	250 kWh/(m²a)

PEB (Primärenergiebedarf)

Klasse A++:	PEB BGF,SK	=	60 kWh/(m²a)
Klasse A+:	PEB BGF,SK	=	70 kWh/(m²a)
Klasse A:	PEB BGF,SK	=	80 kWh/(m²a)
Klasse B:	PEB BGF,SK	=	160 kWh/(m²a)
Klasse C:	PEB BGF,SK	=	220 kWh/(m²a)
Klasse D:	PEB BGF,SK	=	280 kWh/(m²a)
Klasse E:	PEB BGF,SK	=	340 kWh/(m²a)
Klasse F:	PEB BGF,SK	=	400 kWh/(m²a)
Klasse G:	PEB BGF,SK	>	400 kWh/(m²a)

CO2 (Kohlendioxidemissionen)

Klasse A++:	CO2 BGF,SK	=	8 kg/(m²a)
Klasse A+:	CO2 BGF,SK	=	10 kg/(m²a)
Klasse A:	CO2 BGF,SK	=	15 kg/(m²a)
Klasse B:	CO2 BGF,SK	=	30 kg/(m²a)
Klasse C:	CO2 BGF,SK	=	40 kg/(m²a)
Klasse D:	CO2 BGF,SK	=	50 kg/(m²a)
Klasse E:	CO2 BGF,SK	=	60 kg/(m²a)
Klasse F:	CO2 BGF,SK	=	70 kg/(m²a)
Klasse G:	CO2 BGF,SK	>	70 kg/(m²a)

fGEE (Gesamtenergieeffizienzfaktor)

Klasse A++:	f GEE	=	0,55
Klasse A+:	f GEE	=	0,70
Klasse A:	f GEE	=	0,85
Klasse B:	f GEE	=	1,00
Klasse C:	f GEE	=	1,75
Klasse D:	f GEE	=	2,50
Klasse E:	f GEE	=	3,25
Klasse F:	f GEE	=	4,00
Klasse G:	f GEE	>	4,00

Bauteile

Gebäude und Änderungen an solchen sind so zu planen und auszuführen, dass Wärmebrücken möglichst minimiert werden. Im Falle zweidimensionaler Wärmebrücken ist bei Neubau und größerer Renovierung die ÖNORM B 8110-2 einzuhalten.

Fenster

Der Einbau der Fenster sollte nach ÖNORM B 5320 erfolgen (innen diffusionsdicht, außen diffusionsoffen und wind- und schlagregendicht).

Die sommerliche Überwärmung von Gebäuden ist zu vermeiden. Bei Neubau bzw. einer größeren Renovierung von Wohngebäuden ist die ÖNORM B 8110-3 einzuhalten.

Geometrie

Projektanmerkungen
Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

Die Abmessungen der Außenhülle wurden abweichend vom Einreichplan den neuen Abmessungen nach Anbringung des Vollwärmeschutzes angepasst.

Lt. Angabe des Eigentümers wird ein Teils des Kellergeschoßes beheizt.

Haustechnik

Die Erfassung des Heiz- und Warmwassersystems erfolgt aufgrund der Angaben des Heizungsplaner und einer Vorortaufnahme.

Wo einzelne Werte des Haustechniksystems (z. B. Leitungslängen) nicht eruierbar waren, wurden diese Werte als Defaultwerte lt. ÖNORM eingesetzt.

Sowohl Heiz- als auch Warmwasserleitungen sind unterputz verlegt und werden daher lt. ÖNORM H 5056 mit einer Dämmstärke von 2/3 angenommen.

Vor Installation einer neuen Heizung sollte zuerst der Gebäudebestand thermisch saniert werden. Auf Basis des Sanierungsergebnisses sollte dann das geeignete Heiz- und Wärmeabgabesystem abgestimmt werden.

Die Heizanlage sollte regelmäßig gewartet werden.

OIB-330.6-026/19 (Punkt 5.1):
5.1.2. Bei Neubau und größerer Renovierung von Gebäuden bzw. Gebäudeteilen entsprechend der Gebäudekategorie 1 bis 12 muss die technische, ökologische, wirtschaftliche und rechtliche Realisierbarkeit des Einsatzes von hocheffizienten alternativen Systemen, wie in Punkt 5.1.2 angeführt, sofern verfügbar, in Betracht gezogen, berücksichtigt und dokumentiert werden.

5.1.2 Hocheffiziente alternative Energiesysteme sind jedenfalls:
a) dezentrale Energieversorgungssysteme auf der Grundlage von Energie aus erneuerbaren Quellen,
b) Kraft-Wärme-Kopplung,
c) Fern-/Nahwärme oder -kälte, insbesondere, wenn sie ganz oder teilweise auf Energie aus erneuerbaren Quellen beruht oder aus hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen stammt,
d) Wärmepumpen.

..... Hier wurde bereits ein hocheffizientes alternatives System berücksichtigt

Verbesserungsvorschläge

Zur Verringerung des Heizwärmebedarfs schlagen wir vor, die Bauteile mit den größten Wärmeverlusten (siehe letzte Seite des Ausdrucks) zu dämmen/sanieren.

Bei sehr hohen U-Werten (>0,8 W/(m²K), siehe Bauteilliste) wird empfohlen, diesen Bauteil auf jeden Fall zu dämmen, auch wenn dies nicht wirtschaftlich ist. Damit kann die Oberflächentemperatur erhöht und Feuchtigkeitsprobleme (Oberflächenkondensat) vermieden werden und die Behaglichkeit wird erhöht.

Bei einer Sanierung muss auf Wärmebrückenfreiheit und auf die luftdichte Ausführung geachtet werden. Besonderes Augenmerk soll auf die korrekte Ausführung von Dampfbremsen, -sperren und Winddichtungen gelegt werden.

Eine partielle Dämmung von einzelnen Bauteilen wird nicht empfohlen, weil an den Übergangsstellen massive Wärmebrücken entstehen und sich Schimmel bilden kann.

Sollte ein Bauteil feucht sein, so muss dieser vor Anbringen einer Wärmedämmung getrocknet werden und es muss gewährleistet sein, dass auch keine weitere Feuchtigkeit mehr nachkommt.

Auf richtiges Lüftungsverhalten ist zu achten (Stoßlüftung).
Zur Vermeidung von Feuchtigkeitsproblemen und zur Verbesserung der Raumluftqualität sowie zur Verringerung

der Lüftungsverluste kann eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung eingesetzt werden.

Maßnahmen und Empfehlungen, ausgenommen bei Neubauten und für den Fall, dass die Anforderungen an die größere Renovierung bereits erfüllt werden, in folgender Weise:

Basis für die Berechnung ist ein Dämmstoff mit einer Wärmeleitzahl von maximal 0,04 W/(mK). Bei Dämmstoffen mit abweichender Wärmeleitzahl und bei konstruktiv bedingter Erhöhung der Wärmeleitzahl, z. B. bei Zwischensparrendämmung, muss die Dämmstärke entsprechend adaptiert werden.

Hier handelt es sich um die Planung einer größeren Renovierung. Verbesserungsvorschläge entfallen daher.

Heizlast Abschätzung

Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr	**Planer / Baufirma / Hausverwaltung**
Marktgemeinde Rosegg	ARCH+MORE Ziviltechniker GmbH
Schlossallee 2	Dr.-Karl-Renner-Weg 14
9232 Rosegg	9220 Velden am Wörther See
Tel.:	Tel.:

Norm-Außentemperatur:	-12,4 °C	Standort: Rosegg	
Berechnungs-Raumtemperatur:	22 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	34,4 K	beheizten Gebäudeteile:	9.279,21 m³
		Gebäudehüllfläche:	4.500,28 m²

Bauteile		Fläche A [m²]	Wärmed.-koeffizient U [W/m² K]	Korr.-faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AD01	Decke zu Dachraum OG	514,66	0,150	0,90	69,65
AD02	Decke zu Dachraum Turnsaal	222,54	0,150	0,90	30,12
AD03	Decke zu Dachraum EG	215,45	0,150	0,90	29,16
AW01	Außenwand	1.102,11	0,140	1,00	154,08
AW02	Außenwand Zubau EG	40,39	0,209	1,00	8,44
AW03	Außenwand UG	32,14	0,171	1,00	5,50
AW04	Außenwand Zubau OG	38,15	0,125	1,00	4,76
AW05	Außenwand XPS	76,77	0,198	1,00	15,19
DS01	Dachschräge	0,03	0,263	1,00	0,01
FD01	Flachdach	256,52	0,144	1,00	36,96
FD02	Flachdach Zubau	60,12	0,131	1,00	7,90
FD03	Eingang Turnsaal	4,79	0,515	1,00	2,47
FE/TÜ	Fenster u. Türen	402,12	0,725		291,35
EB01	FB Parkett	360,24	0,506		87,07 *)
EB02	FB Gang	275,69	0,540		30,04 *)
EB03	FB Turnsaal	275,18	0,360		50,47 *)
EB04	erdanliegender Fußboden Zubau	60,12	0,151		7,21 *)
EB05	erdanliegender Fußboden UG	173,78	0,218		12,81 *)
EB07	FB Linoleum	83,57	0,530		18,14 *)
KD02	KG/EG Gang	84,69	0,484		23,90 *)
EW01	erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)	55,72	1,079		29,90 *)
EW02	erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)	15,84	1,079		8,50 *)
IW01	IW zu Dachraum	52,13	0,394	0,90	18,48
IW02	Wand zu Keller	97,52	0,966	0,70	65,93
	Summe OBEN-Bauteile	1.315,10			
	Summe UNTEN-Bauteile	1.313,28			
	Summe Außenwandflächen	1.361,13			
	Summe Innenwandflächen	149,65			
	Fensteranteil in Außenwänden 20,7 %	356,02			
	Fenster in Innenwänden	5,11			
	Fenster in Deckenflächen	40,99			

Heizlast Abschätzung

Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

Summe		**[W/K]**	**1.008**
Wärmebrücken (vereinfacht)		**[W/K]**	**106**
Transmissions - Leitwert		**[W/K]**	**1.114,09**
Lüftungs - Leitwert		**[W/K]**	**1.883,17**
Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 1,15 1/h	**[kW]**	**103,1**
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (2.316 m²)		**[W/m² BGF]**	**44,53**

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

Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

Decke zu Dachraum OG — AD01

bestehend — von Außen nach Innen

			Dicke	λ	d / λ
Mineralwolle	B		0,1000	0,038	2,632
Mineralwolle	B		0,0800	0,040	2,000
Pfosten dazw.	B	8,2 %	0,0800	0,120	0,055
Steinwolle	B	91,8 %		0,042	1,748
Stahlbeton	B		0,2000	2,500	0,080
Innenputz	B		0,0150	0,700	0,021

RTo 6,7153 RTu 6,5848 RT 6,6500 **Dicke gesamt 0,4750 U-Wert 0,15**

Pfosten: Achsabstand 0,970 Breite 0,080 Rse+Rsi 0,2

Decke zu Dachraum Turnsaal — AD02

bestehend — von Außen nach Innen

			Dicke	λ	d / λ
Mineralwolle	B		0,1000	0,038	2,632
Mineralwolle	B		0,0800	0,040	2,000
Pfosten dazw.	B	8,2 %	0,0800	0,120	0,055
Steinwolle	B	91,8 %		0,042	1,748
Stahlbeton	B		0,2000	2,500	0,080
Innenputz	B		0,0150	0,700	0,021

RTo 6,7153 RTu 6,5848 RT 6,6500 **Dicke gesamt 0,4750 U-Wert 0,15**

Pfosten: Achsabstand 0,970 Breite 0,080 Rse+Rsi 0,2

Decke zu Dachraum EG — AD03

bestehend — von Außen nach Innen

			Dicke	λ	d / λ
Mineralwolle	B		0,1000	0,038	2,632
Mineralwolle	B		0,0800	0,040	2,000
Pfosten dazw.	B	8,2 %	0,0800	0,120	0,055
Steinwolle	B	91,8 %		0,042	1,748
Stahlbeton	B		0,2000	2,500	0,080
Innenputz	B		0,0150	0,700	0,021

RTo 6,7153 RTu 6,5848 RT 6,6500 **Dicke gesamt 0,4750 U-Wert 0,15**

Pfosten: Achsabstand 0,970 Breite 0,080 Rse+Rsi 0,2

Außenwand — AW01

bestehend — von Innen nach Außen

				Dicke	λ	d / λ
Innenputz	B			0,0150	0,700	0,021
isospan S 30/5 Super 2000	B			0,3000	0,146	2,055
Außenputz	B			0,0150	0,800	0,019
Klebespachtel	B			0,0050	0,800	0,006
Sto-Weichfaserplatte M 039	B			0,2000	0,041	4,878
Spachtel	B			0,0030	0,800	0,004
Endbeschichtung	B	*		0,0020	0,800	0,003
			Dicke	**0,5380**		

Rse+Rsi = 0,17 **Dicke gesamt 0,5400 U-Wert 0,14**

Dachschräge — DS01

bestehend — von Außen nach Innen

			Dicke	λ	d / λ
Holzschalung	B		0,0240	0,120	0,200
Sparren dazw.	B	15,0 %	0,1600	0,120	0,200
Mineralwolle	B	85,0 %		0,039	3,487
Holzschalung	B		0,0240	0,120	0,200
Gipskartonplatte	B		0,0125	0,210	0,060

RTo 3,8703 RTu 3,7276 RT 3,7990 **Dicke gesamt 0,2205 U-Wert 0,26**

Sparren: Achsabstand 0,800 Breite 0,120 Rse+Rsi 0,14

Bauteile

Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

FB Parkett — EB01

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Parkett	B		0,0220	0,160	0,138
Estrich	B		0,0600	1,330	0,045
Folie	B		0,0001	0,190	0,001
Trittschalldämmung	B		0,0250	0,044	0,568
Herathan	B		0,0300	0,033	0,909
Ausgleichsschüttung	B		0,0400	0,700	0,057
Bitumen-Abdichtungsbahn	B		0,0040	0,170	0,024
Unterbeton	B		0,1500	2,300	0,065
	Rse+Rsi = 0,17	**Dicke gesamt**	**0,3311**	**U-Wert**	**0,51**

FB Gang — EB02

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Keramische Beläge	B		0,0200	1,200	0,017
Mörtelbett	B		0,0400	0,800	0,050
Estrich	B		0,0600	1,330	0,045
Folie	B		0,0001	0,190	0,001
Trittschalldämmung	B		0,0250	0,044	0,568
Herathan	B		0,0300	0,033	0,909
Ausgleichsschüttung	B		0,0020	0,700	0,003
Bitumen-Abdichtungsbahn	B		0,0040	0,170	0,024
Unterbeton	B		0,1500	2,300	0,065
	Rse+Rsi = 0,17	**Dicke gesamt**	**0,3311**	**U-Wert**	**0,54**

FB Turnsaal — EB03

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Parkett	B		0,0220	0,160	0,138
Holz	B		0,0200	0,120	0,167
Holz	B		0,0500	0,120	0,417
Polsterhölzer dazw.	B	20,0 %	0,0800	0,120	0,133
Luft	B	80,0 %		0,348	0,184
Herathan	B		0,0500	0,033	1,515
Bitumen-Abdichtungsbahn	B		0,0040	0,170	0,024
Unterbeton	B		0,1500	2,300	0,065
RTo 2,8020	RTu 2,7593	RT 2,7807	**Dicke gesamt**	**0,3760**	**U-Wert**	**0,36**
Polsterhölzer:	Achsabstand 0,600	Breite 0,120		Rse+Rsi 0,17	

FB Linoleum — EB07

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Linoleum	B		0,0050	0,180	0,028
Estrich	B		0,0600	1,330	0,045
Folie	B		0,0001	0,190	0,001
Trittschalldämmung	B		0,0250	0,044	0,568
Herathan	B		0,0300	0,033	0,909
Ausgleichsschüttung	B		0,0550	0,700	0,079
Bitumen-Abdichtungsbahn	B		0,0040	0,170	0,024
Unterbeton	B		0,1500	2,300	0,065
	Rse+Rsi = 0,17	**Dicke gesamt**	**0,3291**	**U-Wert**	**0,53**

Bauteile

Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

Flachdach

bestehend — FD01

von Außen nach Innen			Dicke	λ	d / λ
Kies	B	*	0,0500	0,700	0,071
Vlies	B	*	0,0050	0,500	0,010
Polystyrol XPS	B		0,1600	0,042	3,810
Polystyrol XPS	B		0,1200	0,042	2,857
Abdichtung	B	*	0,0018	0,170	0,011
Gefällebeton	B		0,0500	2,000	0,025
Stahlbeton	B		0,2500	2,300	0,109
			Dicke	**0,5800**	
	Rse+Rsi = 0,14		**Dicke gesamt**	**0,6368**	**U-Wert** **0,14**

IW zu Dachraum

bestehend — IW01

von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
Innenputz	B		0,0150	0,700	0,021
iso-span S 30/7 Super 2000	B		0,3000	0,134	2,239
Innenputz	B		0,0150	0,800	0,019
	Rse+Rsi = 0,26		**Dicke gesamt**	**0,3300**	**U-Wert** **0,39**

KG/EG

bestehend — KD01

von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
Parkett	B		0,0220	0,160	0,138
Estrich	B		0,0600	1,330	0,045
Folie	B		0,0001	0,190	0,001
Trittschalldämmung	B		0,0250	0,044	0,568
Herathan	B		0,0300	0,033	0,909
Ausgleichsschüttung	B		0,0400	0,700	0,057
Bitumen-Abdichtungsbahn	B		0,0040	0,170	0,024
Stahlbeton	B		0,2500	2,300	0,109
	Rse+Rsi = 0,34		**Dicke gesamt**	**0,4311**	**U-Wert** **0,46**

KG/EG Gang

bestehend — KD02

von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
Keramische Beläge	B		0,0200	1,200	0,017
Mörtelbett	B		0,0400	0,800	0,050
Estrich	B		0,0600	1,330	0,045
Folie	B		0,0001	0,190	0,001
Trittschalldämmung	B		0,0250	0,044	0,568
Herathan	B		0,0300	0,033	0,909
Ausgleichsschüttung	B		0,0020	0,700	0,003
Bitumen-Abdichtungsbahn	B		0,0040	0,170	0,024
Stahlbeton	B		0,2500	2,300	0,109
	Rse+Rsi = 0,34		**Dicke gesamt**	**0,4311**	**U-Wert** **0,48**

ZG Parkett

bestehend — ZD01

von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
Parkett	B		0,0220	0,160	0,138
Estrich	B		0,0600	1,330	0,045
Folie	B		0,0001	0,190	0,001
Trittschalldämmung	B		0,0250	0,044	0,568
Ausgleichsschüttung	B		0,0400	0,700	0,057
Bitumen-Abdichtungsbahn	B		0,0040	0,170	0,024
Stahlbeton	B		0,2500	2,300	0,109
	Rse+Rsi = 0,26		**Dicke gesamt**	**0,4011**	**U-Wert** **0,83**

Bauteile

Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

ZG Terrazzo

ZD02

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Keramische Beläge	B		0,0200	1,200	0,017
Mörtelbett	B		0,0400	0,800	0,050
Estrich	B		0,0600	1,330	0,045
Folie	B		0,0001	0,190	0,001
Trittschalldämmung	B		0,0250	0,044	0,568
Ausgleichsschüttung	B		0,0020	0,700	0,003
Bitumen-Abdichtungsbahn	B		0,0040	0,170	0,024
Stahlbeton	B		0,2500	2,300	0,109
	Rse+Rsi = 0,26	**Dicke gesamt**	**0,4011**	**U-Wert**	**0,93**

Außenwand Zubau EG

AW02

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Innenputz	B		0,0150	0,290	0,052
Hochlochziegel	B		0,2500	0,250	1,000
Klebespachtel	B		0,0050	0,800	0,006
Hanffaserdämmstoff	B		0,1600	0,045	3,556
Spachtel	B		0,0030	0,800	0,004
Endbeschichtung	B	*	0,0020	0,800	0,003
		Dicke	**0,4330**		
	Rse+Rsi = 0,17	**Dicke gesamt**	**0,4350**	**U-Wert**	**0,21**

Flachdach Zubau

FD02

bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Abdichtung	B	*	0,0018	0,170	0,011
Vlies	B	*	0,0050	0,500	0,010
Polystyrol EPS W 25 i. G. i. M.	B		0,1000	0,036	2,778
Brucha DP 100/142	B		0,1000	0,021	4,690
		Dicke	**0,2000**		
	Rse+Rsi = 0,14	**Dicke gesamt**	**0,2068**	**U-Wert**	**0,13**

erdanliegender Fußboden Zubau

EB04

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
div. Beläge	B		0,0200	0,160	0,125
Zementestrich	F B		0,0800	1,600	0,050
Folie	B	*	0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämmplatte	B		0,0400	0,044	0,909
Bitumen	B	*	0,0050	0,230	0,022
Stahlbeton	B		0,2500	2,300	0,109
Polystyrol (XPS)	B		0,2000	0,038	5,263
Sauberkeitsschicht	B	*	0,1000	1,330	0,075
Rollierung	B	*	0,3000	1,400	0,214
		Dicke	**0,5900**		
	Rse+Rsi = 0,17	**Dicke gesamt**	**0,9952**	**U-Wert**	**0,15**

warme Zwischendecke Zubau

ZD03

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
div. Beläge	B		0,0200	0,160	0,125
Zementestrich	F B		0,0800	1,600	0,050
Folie	B	*	0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämmplatte	B		0,0400	0,044	0,909
Folie	B	*	0,0002	0,500	0,000
EPS-Granulat zementgeb.	B		0,0600	0,060	1,000
Stahlbeton	B		0,2500	2,300	0,109
		Dicke	**0,4500**		
	Rse+Rsi = 0,26	**Dicke gesamt**	**0,4504**	**U-Wert**	**0,41**

Bauteile

Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

erdanliegender Fußboden UG

EB05

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
div. Beläge	B		0,0100	0,160	0,063
Zementestrich	F B		0,0800	1,600	0,050
Folie	B	*	0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämmplatte	B		0,0400	0,044	0,909
Folie	B	*	0,0002	0,500	0,000
Blähton-Trockenschüttung	B		0,0500	0,100	0,500
Bitumen	B		0,0050	0,230	0,022
Stahlbeton	B		0,2000	2,300	0,087
Polystyrol (XPS)	B		0,1000	0,036	2,778
Sauberkeitsschicht	B	*	0,0500	1,330	0,038
Rollierung	B	*	0,2000	1,400	0,143
			Dicke **0,4850**		
	Rse+Rsi = 0,17		**Dicke gesamt** **0,7354**	**U-Wert**	**0,22**

Außenwand UG

AW03

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Spachtel	B	*	0,0030	0,800	0,004
Stahlbeton	B		0,2500	2,300	0,109
Klebespachtel	B		0,0050	0,800	0,006
Polystyrol (XPS)	B		0,2000	0,036	5,556
Spachtel	B		0,0030	0,800	0,004
Endbeschichtung	B	*	0,0020	0,800	0,003
			Dicke **0,4580**		
	Rse+Rsi = 0,17		**Dicke gesamt** **0,4630**	**U-Wert**	**0,17**

warme Zwischendecke UG/EG

ZD04

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Parkett	B		0,0220	0,160	0,138
Estrich	B		0,0600	1,330	0,045
Folie	B		0,0001	0,190	0,001
Trittschalldämmung	B		0,0250	0,044	0,568
Herathan	B		0,0300	0,033	0,909
Ausgleichsschüttung	B		0,0400	0,700	0,057
Bitumen-Abdichtungsbahn	B		0,0040	0,170	0,024
Stahlbeton	B		0,2500	2,300	0,109
	Rse+Rsi = 0,26		**Dicke gesamt** **0,4311**	**U-Wert**	**0,47**

erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)

EW01

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Spachtel	B	*	0,0030	0,800	0,004
Calcium-Silikatplatte	B		0,0500	0,075	0,667
Spachtel	B	*	0,0030	0,800	0,004
Stahlbeton	B		0,2500	2,300	0,109
Bitumen	B		0,0050	0,230	0,022
			Dicke **0,3050**		
	Rse+Rsi = 0,13		**Dicke gesamt** **0,3110**	**U-Wert**	**1,08**

erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdreich)

EW02

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Spachtel	B	*	0,0030	0,800	0,004
Calcium-Silikatplatte	B		0,0500	0,075	0,667
Spachtel	B	*	0,0030	0,800	0,004
Stahlbeton	B		0,2500	2,300	0,109
Bitumen	B		0,0050	0,230	0,022
			Dicke **0,3050**		
	Rse+Rsi = 0,13		**Dicke gesamt** **0,3110**	**U-Wert**	**1,08**

Bauteile

Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

Wand zu Keller

IW02

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Spachtel	B	*	0,0030	0,800	0,004
Calcium-Silikatplatte	B		0,0500	0,075	0,667
Spachtel	B	*	0,0030	0,800	0,004
Stahlbeton	B		0,2500	2,300	0,109
Spachtel	B	*	0,0030	0,800	0,004
		Dicke	**0,3000**		
	Rse+Rsi = 0,26	**Dicke gesamt**	**0,3090**	**U-Wert**	**0,97**

erdanliegender Fußboden in unkonditioniertem Keller

EK01

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
div. Beläge	B		0,0100	0,160	0,063
Zementestrich	B		0,0500	1,600	0,031
Bitumen	B		0,0050	0,230	0,022
Stahlbeton	B		0,2000	2,300	0,087
	Rse+Rsi = 0,17	**Dicke gesamt**	**0,2650**	**U-Wert**	**2,68**

Eingang Turnsaal

FD03

bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Calcium-Silikatplatte	B		0,0800	0,075	1,067
Stahlbeton	B		0,2500	2,300	0,109
Bitumen-Abdichtungsbahn	B		0,0040	0,170	0,024
Polystyrol XPS	B		0,0200	0,036	0,556
Folie	B		0,0001	0,190	0,001
Estrich	B		0,0600	1,330	0,045
	Rse+Rsi = 0,14	**Dicke gesamt**	**0,4141**	**U-Wert**	**0,52**

Außenwand Zubau OG

AW04

bestehend	von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
Gipskartonplatte	B			0,0125	0,250	0,050
Sparschalung dazw.	B		12,5 %	0,0250	0,120	0,026
Installationsebene	B		87,5 %		0,147	0,149
Dampfbremse	B	*		0,0002	0,500	0,000
Staffel dazw.	B		16,7 %	0,1600	0,120	0,222
Mineralwolle	B		83,3 %		0,039	3,419
Weichfaserplatte	B			0,0500	0,063	0,794
Klebespachtel	B			0,0050	0,800	0,006
Hanffaserdämmstoff	B			0,1600	0,045	3,556
Spachtel	B			0,0030	0,800	0,004
Endbeschichtung	B	*		0,0020	0,800	0,003
			Dicke	**0,4155**		

RTo 8,2324 RTu 7,8009 RT 8,0167 **Dicke gesamt 0,4177** **U-Wert 0,12**

Sparschalung: Achsabstand 0,400 Breite 0,050 Rse+Rsi 0,17

Staffel: Achsabstand 0,600 Breite 0,100

Außenwand XPS

AW05

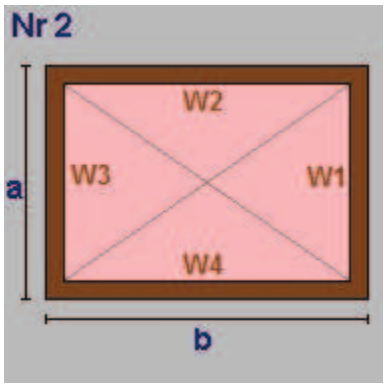
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Innenputz	B		0,0150	0,700	0,021
isospan S 30/5 Super 2000	B		0,3000	0,146	2,055
Außenputz	B		0,0150	0,800	0,019
Klebespachtel	B		0,0050	0,800	0,006
Polystyrol XPS	B		0,1000	0,036	2,778
Spachtel	B		0,0030	0,800	0,004
Endbeschichtung	B	*	0,0020	0,800	0,003
		Dicke	**0,4380**		
	Rse+Rsi = 0,17	**Dicke gesamt**	**0,4400**	**U-Wert**	**0,20**

Bauteile
Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

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 ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck
Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

KG Grundform

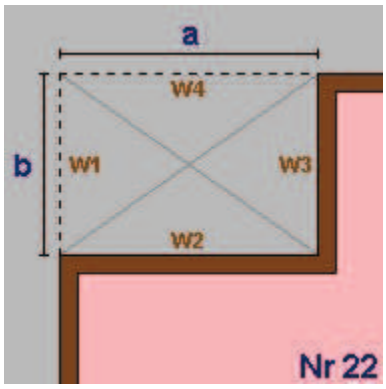



```
a = 11,73     b  = 15,93
lichte Raumhöhe  =  2,40 + obere Decke: 0,43 => 2,83m
BGF      186,86m²  BRI    529,02m³

Wand W1   33,21m²  EW01 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre
Wand W2   45,10m²  IW02 Wand zu Keller
Wand W3   33,21m²  EW01 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre
Wand W4    6,64m²  EW01
          Teilung 10,94 x 2,83 (Länge x Höhe)
           30,97m²  AW03 =15,93-4,99
          Teilung  4,99 x 1,50 (Länge x Höhe)
            7,49m²  EW02 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr

Decke    186,86m²  ZD04 warme Zwischendecke UG/EG
Boden    186,86m²  EB05 erdanliegender Fußboden UG
```

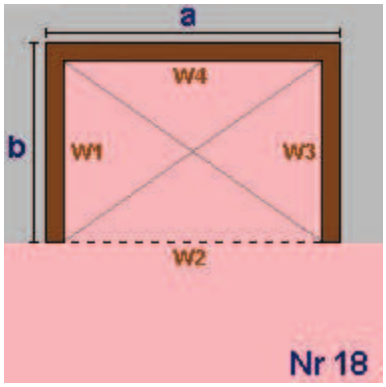
KG RS I




```
a =  5,52     b  =  3,09
lichte Raumhöhe  =  2,40 + obere Decke: 0,43 => 2,83m
BGF      -17,06m²  BRI    -48,29m³

Wand W1   -8,75m²  EW01 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre
Wand W2   15,63m²  IW02 Wand zu Keller
Wand W3    8,75m²  IW02
Wand W4  -15,63m²  EW01 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre
Decke    -17,06m²  ZD04 warme Zwischendecke UG/EG
Boden    -17,06m²  EB05 erdanliegender Fußboden UG
```

KG VS II



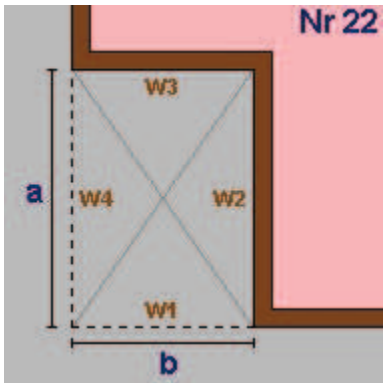

```
a =  2,99     b  =  4,70
lichte Raumhöhe  =  2,40 + obere Decke: 0,43 => 2,83m
BGF       14,05m²  BRI     39,79m³

Wand W1   13,31m²  IW02 Wand zu Keller
Wand W2   -8,46m²  IW02
Wand W3   13,31m²  IW02
Wand W4    3,98m²  EW01 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre
          Teilung  2,99 x 1,50 (Länge x Höhe)
            4,49m²  EW02 erdanliegende Wand (<=1,5m unter Erdr

Decke     14,05m²  ZD04 warme Zwischendecke UG/EG
Boden     14,05m²  EB05 erdanliegender Fußboden UG
```

Geometrieausdruck
Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

KG RS III



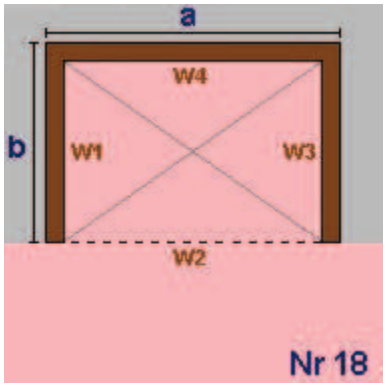
a = 1,25 b = 8,06
lichte Raumhöhe = 2,40 + obere Decke: 0,43 => 2,83m
BGF -10,08m² BRI -28,52m³

Wand W1	-22,82m²	AW03	Außenwand UG
Wand W2	3,54m²	AW03	
Wand W3	22,82m²	AW03	
Wand W4	-3,54m²	EW01	erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre
Decke	-10,08m²	ZD04	warme Zwischendecke UG/EG
Boden	-10,08m²	EB05	erdanliegender Fußboden UG

KG Summe

KG Bruttogrundfläche [m²]:	**173,78**
KG Bruttorauminhalt [m³]:	**491,99**

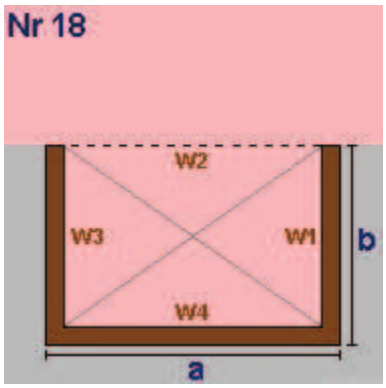
EG Turnsaal



a = 19,47 b = 11,43
lichte Raumhöhe = 6,00 + obere Decke: 0,48 => 6,48m
BGF 222,54m² BRI 1.440,96m³

Wand W1	74,01m²	AW01	Außenwand
Wand W2	97,25m²	AW01	
	Teilung 19,47 x 1,48 (Länge x Höhe)		
	28,82m²	IW01	IW zu Dachraum
Wand W3	74,01m²	AW01	
Wand W4	126,07m²	AW01	
Decke	222,54m²	AD02	Decke zu Dachraum Turnsaal
Boden	222,54m²	EB03	FB Turnsaal

EG Geräte/Garderobe/Waschraum

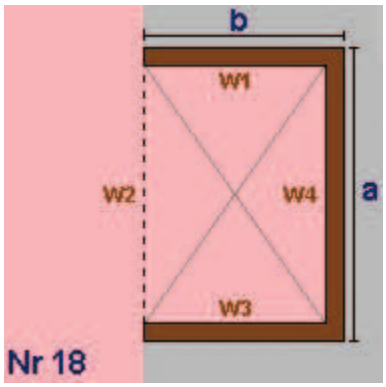


a = 19,47 b = 7,88
lichte Raumhöhe = 3,20 + obere Decke: 0,48 => 3,68m
BGF 153,42m² BRI 563,83m³

Wand W1	28,96m²	AW01	Außenwand
Wand W2	-71,55m²	AW01	
Wand W3	28,96m²	AW01	
Wand W4	71,55m²	AW01	
Decke	153,42m²	AD03	Decke zu Dachraum EG
Boden	83,57m²	EB07	FB Linoleum
Teilung	17,21m²	EB02	=1,78*(9,5+,17)
Teilung	52,64m²	EB03	=(6,51+,17)*7,88

Geometrieausdruck
Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

EG Verbindung Schule/Turnsaal

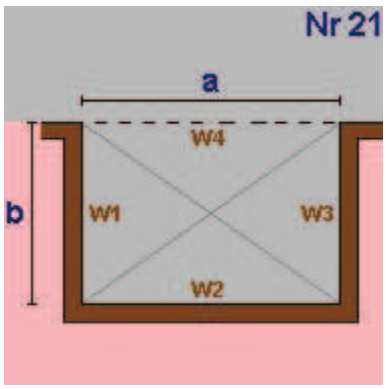



```
a = 15,45      b  =  7,32
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,48 => 3,68m
BGF      113,09m²  BRI     415,62m³

Wand W1    26,90m²  AW01 Außenwand
Wand W2   -56,78m²  AW01
Wand W3    26,90m²  AW01
Wand W4   -56,78m²  AW01
Decke      75,86m²  AD03 Decke zu Dachraum EG
Teilung    37,23m²  FD01 =(7,72-,34-,08)*5,1 Halle

Boden      33,52m²  KD02 KG/EG Gang
Teilung   -79,57m²  ZD04
```

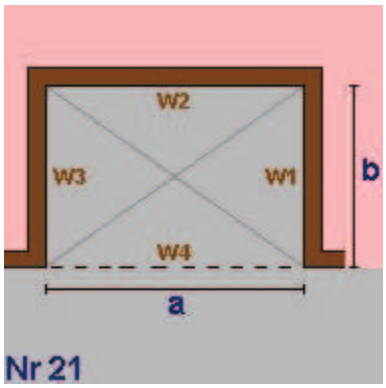
EG Zu Turnplatz




```
a =  1,92      b  =  4,71
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,48 => 3,68m
BGF       -9,04m²  BRI     -33,23m³

Wand W1    17,31m²  AW01 Außenwand
Wand W2     7,06m²  AW01
Wand W3    17,31m²  AW01
Wand W4    -7,06m²  AW01
Decke      -9,04m²  AD03 Decke zu Dachraum EG
Boden      -9,04m²  KD02 KG/EG Gang
```

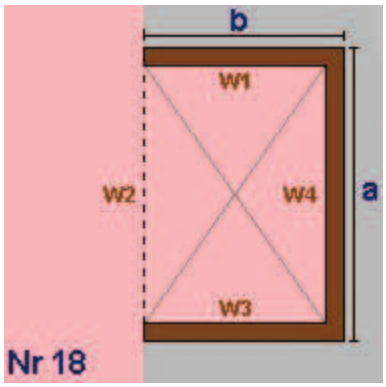
EG Eingang Turnsaal




```
a =  1,94      b  =  2,47
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,48 => 3,68m
BGF       -4,79m²  BRI     -17,61m³

Wand W1     9,08m²  AW01 Außenwand
Wand W2    -7,13m²  AW01
Wand W3     9,08m²  AW01
Wand W4    -7,13m²  AW01
Decke      -4,79m²  AD03 Decke zu Dachraum EG
Boden       4,79m²  FD03 Eingang Turnsaal
```

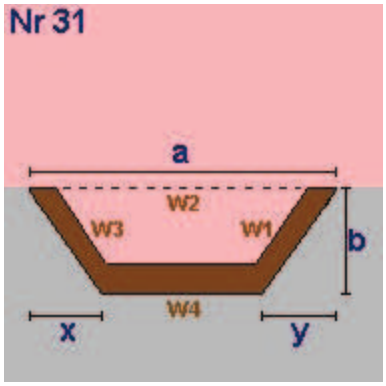
EG Garderobe




```
Von EG bis OG1
a = 19,04     b  =  8,11
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF      154,41m² BRI    556,06m³

Wand W1   29,20m² AW01 Außenwand
Wand W2   68,56m² AW05 Außenwand XPS
Wand W3   29,20m² AW01 Außenwand
Wand W4   68,56m² AW01
Decke    154,41m² ZD01 ZG Parkett
Boden     60,20m² KD02 KG/EG Gang
Teilung  -94,21m² ZD04 =7,87*11,69+4,7*,47
```

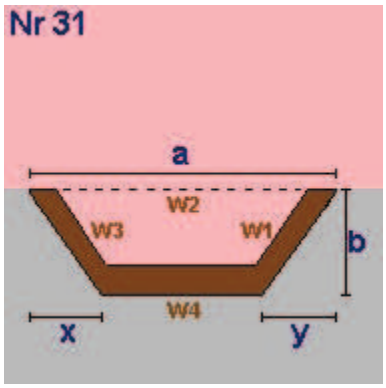
EG Stiegenhaus/Gang/WC I




```
Von EG bis OG1
a =  4,76     b  =  7,07
x =  0,00     y  =  0,82
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF       30,75m² BRI    110,75m³

Wand W1  -25,63m² AW01 Außenwand
Wand W2   17,14m² AW01
Wand W3  -25,46m² AW01
Wand W4   14,19m² AW01
Decke     30,75m² ZD02 ZG Terrazzo
Boden     30,75m² EB02 FB Gang
```

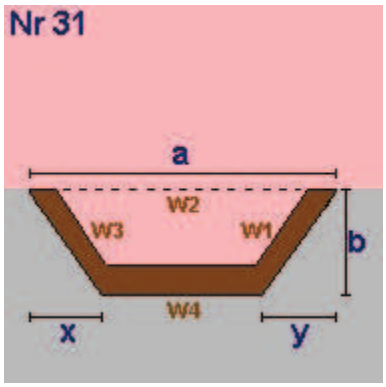
EG Stiegenhaus/Gang/WC II




```
Von EG bis OG1
a =  3,94     b  =  5,80
x =  0,00     y  =  0,36
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF       21,81m² BRI     78,53m³

Wand W1  -20,93m² AW01 Außenwand
Wand W2   14,19m² AW01
Wand W3  -20,89m² AW01
Wand W4   12,89m² AW01
Decke     21,81m² ZD02 ZG Terrazzo
Boden     21,81m² EB02 FB Gang
```

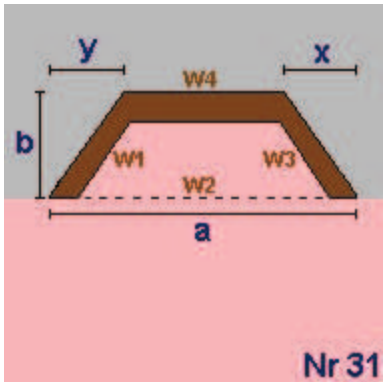
EG Stiegenhaus/Gang/WC III



Von EG bis OG1
a = 3,58 b = 5,50
x = 0,00 y = 0,09
lichte Raumhöhe = 3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF 19,44m² BRI 70,01m³

Wand W1	-19,81m²	AW01	Außenwand
Wand W2	12,89m²	AW01	
Wand W3	-19,81m²	AW01	
Wand W4	12,57m²	AW01	
Decke	19,44m²	ZD02	ZG Terrazzo
Boden	19,44m²	EB02	FB Gang

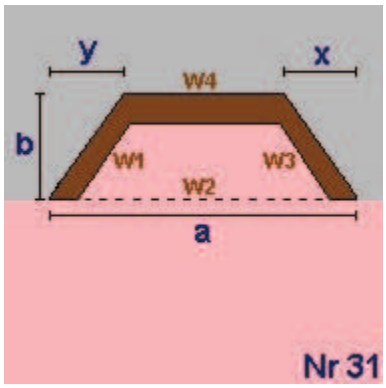
EG Gang I



Von EG bis OG1
a = 3,80 b = 7,30
x = 0,07 y = 0,00
lichte Raumhöhe = 3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF 27,48m² BRI 98,97m³

Wand W1	26,29m²	AW01	Außenwand
Wand W2	13,68m²	AW01	
Wand W3	26,29m²	AW01	
Wand W4	13,43m²	AW01	
Decke	27,48m²	ZD02	ZG Terrazzo
Boden	27,48m²	EB02	FB Gang

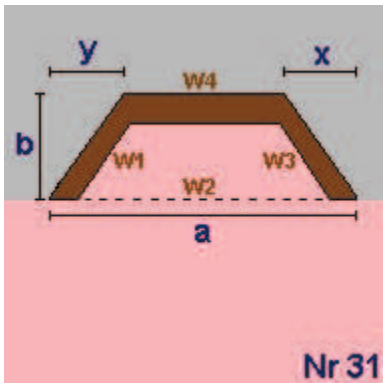
EG Gang II



Von EG bis OG1
a = 3,74 b = 6,93
x = 0,06 y = 0,00
lichte Raumhöhe = 3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF 25,71m² BRI 92,59m³

Wand W1	24,96m²	AW01	Außenwand
Wand W2	13,47m²	AW01	
Wand W3	24,96m²	AW01	
Wand W4	-13,25m²	AW01	
Decke	25,71m²	ZD02	ZG Terrazzo
Boden	25,71m²	EB02	FB Gang

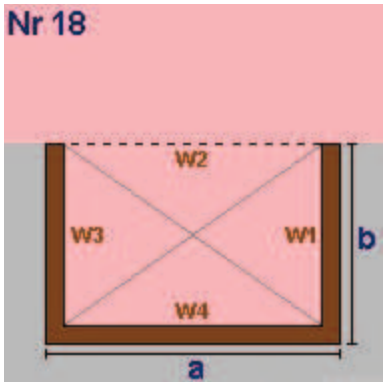
EG Gang III




```
Von EG bis OG1
a =  3,70     b  =  5,81
x =  0,04     y  =  0,00
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF       21,38m²  BRI     76,99m³

Wand W1   20,92m²  AW01 Außenwand
Wand W2   13,32m²  AW01
Wand W3   20,92m²  AW01
Wand W4  -13,18m²  AW01
Decke     21,38m²  ZD02 ZG Terrazzo
Boden     21,38m²  EB02 FB Gang
```

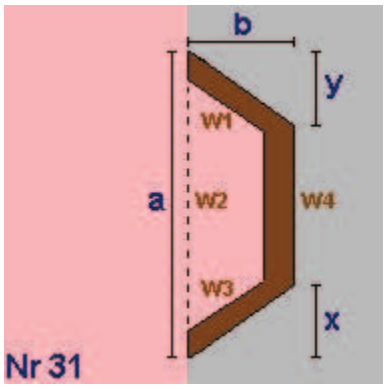
EG Gang IV




```
Von EG bis OG1
a =  3,70     b  =  5,51
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF       20,39m²  BRI     73,42m³

Wand W1   19,84m²  AW01 Außenwand
Wand W2  -13,32m²  AW01
Wand W3   19,84m²  AW01
Wand W4   13,32m²  AW01
Decke     20,39m²  ZD02 ZG Terrazzo
Boden     20,39m²  EB02 FB Gang
```

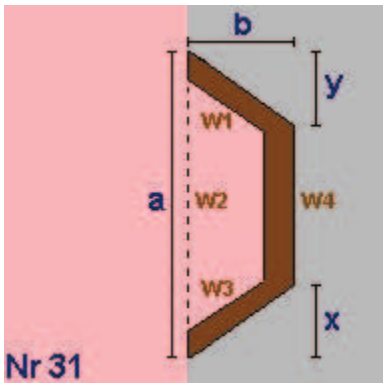
EG Klassenzimmer I




```
Von EG bis OG1
a =  7,65     b  =  7,69
x =  0,25     y  =  0,00
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF       57,87m²  BRI    208,39m³

Wand W1   27,69m²  AW01 Außenwand
Wand W2  -27,55m²  AW01
Wand W3   27,71m²  AW01
Wand W4   26,65m²  AW01
Decke     57,87m²  ZD01 ZG Parkett
Boden     57,87m²  EB01 FB Parkett
```

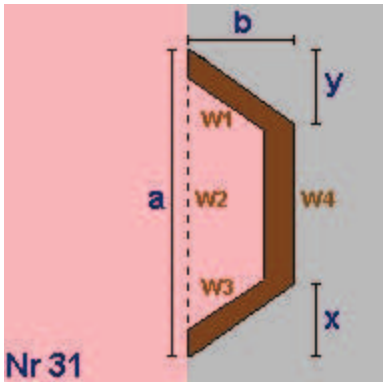
EG Klassenzimmer II




```
Von EG bis OG1
a =  8,66     b  =  7,66
x =  0,03     y  =  0,72
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF       63,46m² BRI    228,54m³

Wand W1  -27,71m² AW01 Außenwand
Wand W2  -31,19m² AW01
Wand W3   27,58m² AW01
Wand W4   28,48m² AW01
Decke     63,46m² ZD01 ZG Parkett
Boden     63,46m² EB01 FB Parkett
```

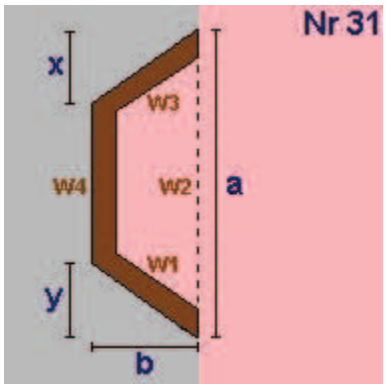
EG Klassenzimmer III




```
Von EG bis OG1
a =  7,89     b  =  7,68
x =  0,46     y  =  0,00
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF       58,83m² BRI    211,85m³

Wand W1  -27,66m² AW01 Außenwand
Wand W2  -28,41m² AW01
Wand W3   27,71m² AW01
Wand W4   26,76m² AW01
Decke     58,83m² ZD01 ZG Parkett
Boden     58,83m² EB01 FB Parkett
```

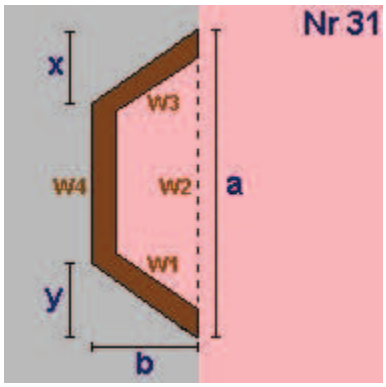
EG Pausenhalle I




```
Von EG bis OG1
a =  4,15     b  =  3,68
x =  0,00     y  =  0,43
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF       14,48m² BRI     52,15m³

Wand W1  -13,34m² AW01 Außenwand
Wand W2   14,94m² AW01
Wand W3  -13,25m² AW01
Wand W4   13,40m² AW01
Decke     14,48m² ZD02 ZG Terrazzo
Boden     14,48m² EB02 FB Gang
```

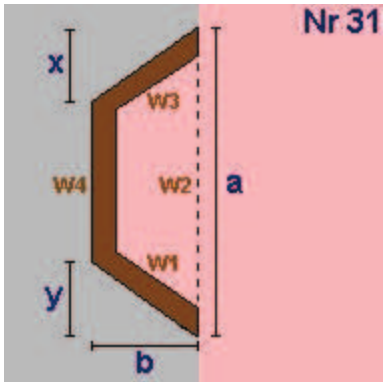
EG Pausenhalle II




```
Von EG bis OG1
a =  5,49     b  =  6,52
x =  0,00     y  =  1,34
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF       31,43m² BRI    113,17m³

Wand W1  -23,97m² AW01 Außenwand
Wand W2   19,77m² AW01
Wand W3  -23,48m² AW01
Wand W4  -14,94m² AW01
Decke     31,43m² ZD02 ZG Terrazzo
Boden     31,43m² EB02 FB Gang
```

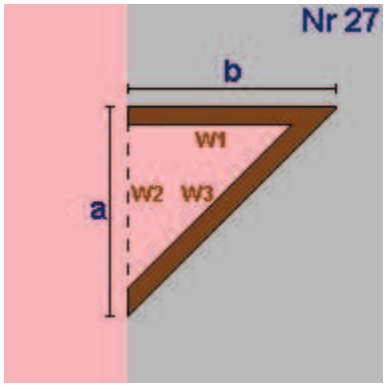
EG Pausenhalle III




```
Von EG bis OG1
a =  7,40     b  =  6,33
x =  0,00     y  =  1,91
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF       40,80m² BRI    146,91m³

Wand W1  -23,81m² AW01 Außenwand
Wand W2   26,65m² AW01
Wand W3  -22,79m² AW01
Wand W4  -19,77m² AW01
Decke     40,80m² ZD02 ZG Terrazzo
Boden     40,80m² EB02 FB Gang
```

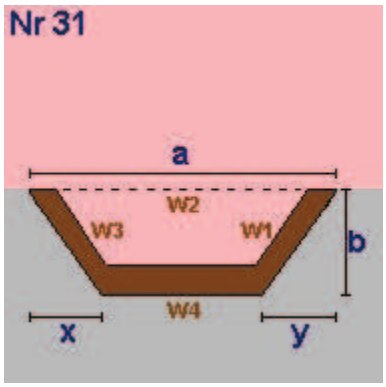
EG Pausenhalle IV




```
Von EG bis OG1
a =  7,40     b  =  1,30
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF        4,81m² BRI     17,32m³

Wand W1   -4,68m² AW01 Außenwand
Wand W2  -26,65m² AW01
Wand W3   27,06m² AW01
Decke      4,81m² ZD02 ZG Terrazzo
Boden      4,81m² EB02 FB Gang
```

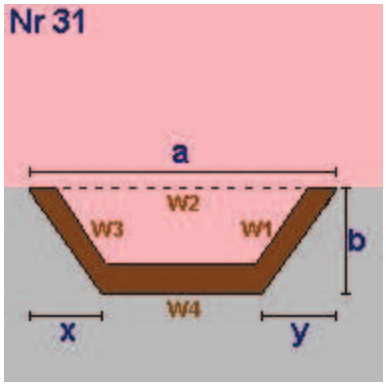
EG Lehrerzimmer/Mehrzweckraum I




```
Von EG bis OG1
a =  4,78     b  =  8,18
x =  0,04     y  =  0,04
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF       38,77m² BRI    139,63m³

Wand W1   29,46m² AW01 Außenwand
Wand W2   17,21m² AW01
Wand W3   29,46m² AW01
Wand W4   16,93m² AW01
Decke     38,77m² ZD01 ZG Parkett
Boden     38,77m² EB01 FB Parkett
```

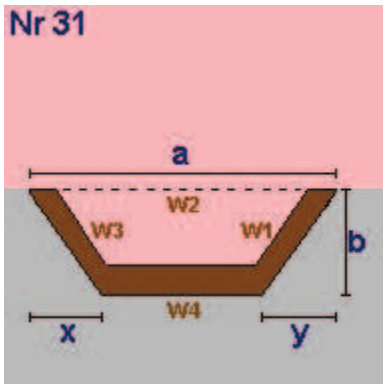
EG Lehrerzimmer/Mehrzweckraum II




```
Von EG bis OG1
a =  6,52     b  =  8,18
x =  0,40     y  =  0,39
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF       50,10m² BRI    180,42m³

Wand W1   29,49m² AW01 Außenwand
Wand W2   23,48m² AW01
Wand W3  -29,49m² AW01
Wand W4   20,63m² AW01
Decke     50,10m² ZD01 ZG Parkett
Boden     50,10m² EB01 FB Parkett
```

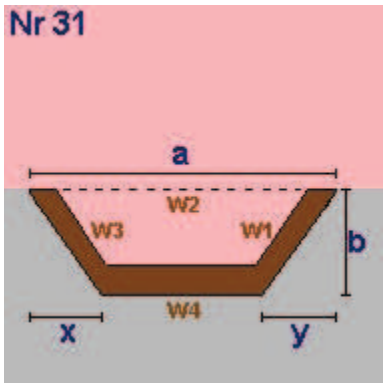
EG Lehrerzimmer/Mehrzweckraum III




```
Von EG bis OG1
a = 10,03     b  =  8,18
x =  0,45     y  =  0,45
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF       78,36m² BRI    282,20m³

Wand W1   29,50m² AW01 Außenwand
Wand W2   36,12m² AW01
Wand W3  -29,50m² AW01
Wand W4   32,88m² AW01
Decke     78,36m² ZD01 ZG Parkett
Boden     78,36m² EB01 FB Parkett
```

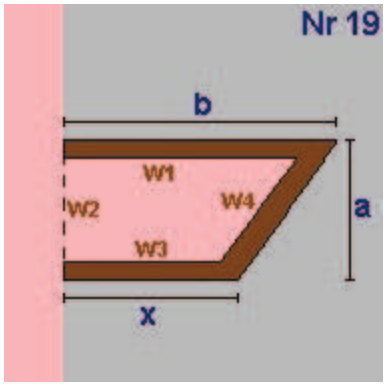
EG Lehrerzimmer/Mehrzweckraum IV




```
Von EG bis OG1
a =  2,08     b  =  8,18
x =  0,00     y  =  1,02
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,40 => 3,60m
BGF       12,84m² BRI     46,25m³

Wand W1  -29,69m² AW01 Außenwand
Wand W2    7,49m² AW01
Wand W3   29,46m² AW01
Wand W4    3,82m² AW01
Decke     12,84m² ZD01 ZG Parkett
Boden     12,84m² EB01 FB Parkett
```

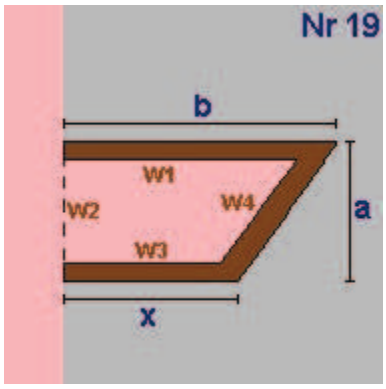
EG Zubau I




```
Von EG bis OG1
a =  0,58     b  =  4,87
x =  4,84
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,45 => 3,65m
BGF        2,82m² BRI     10,28m³

Wand W1   17,78m² AW01 Außenwand
Wand W2   -2,12m² AW01
Wand W3  -17,67m² AW01
Wand W4   -2,12m² AW01
Decke      2,82m² ZD03 warme Zwischendecke Zubau
Boden      2,82m² EB04 erdanliegender Fußboden Zubau
```

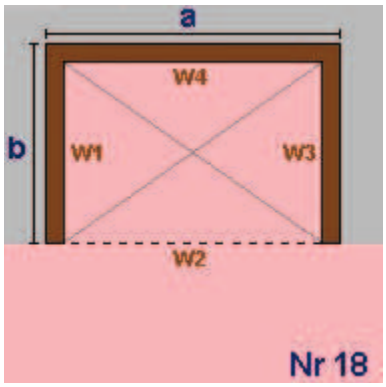
EG Zubau II




```
Von EG bis OG1
a =  8,67     b  =  7,23
x =  5,62
lichte Raumhöhe  =  3,20 + obere Decke: 0,45 => 3,65m
BGF       55,70m² BRI    203,32m³

Wand W1   26,39m² AW02 Außenwand Zubau EG
Wand W2   31,65m² AW02
Wand W3  -20,51m² AW01 Außenwand
Wand W4  -32,19m² AW01
Decke     55,70m² ZD03 warme Zwischendecke Zubau
Boden     55,70m² EB04 erdanliegender Fußboden Zubau
```

EG Zubau III



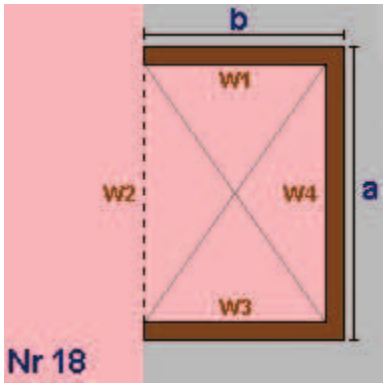
Von EG bis OG1
a = 0,64 b = 2,50
lichte Raumhöhe = 3,20 + obere Decke: 0,45 => 3,65m
BGF 1,60m² BRI 5,84m³

Wand W1	9,13m²	AW02	Außenwand Zubau EG
Wand W2	-2,34m²	AW01	Außenwand
Wand W3	9,13m²	AW02	Außenwand Zubau EG
Wand W4	2,34m²	AW02	
Decke	1,60m²	ZD03	warme Zwischendecke Zubau
Boden	1,60m²	EB04	erdanliegender Fußboden Zubau

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]:	**1.308,48**
EG Bruttorauminhalt [m³]:	**5.373,16**

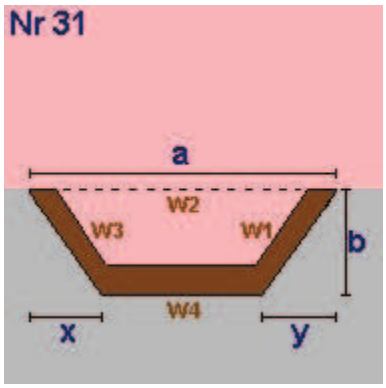
OG1 Garderobe



Von EG bis OG1
a = 19,04 b = 8,11
lichte Raumhöhe = 3,15 + obere Decke: 0,48 => 3,63m
BGF 154,41m² BRI 559,75m³

Wand W1	29,40m²	AW01	Außenwand
Wand W2	69,02m²	AW01	
Wand W3	29,40m²	AW01	
Wand W4	69,02m²	AW01	
Decke	154,41m²	AD01	Decke zu Dachraum OG
Boden	-154,41m²	ZD01	ZG Parkett

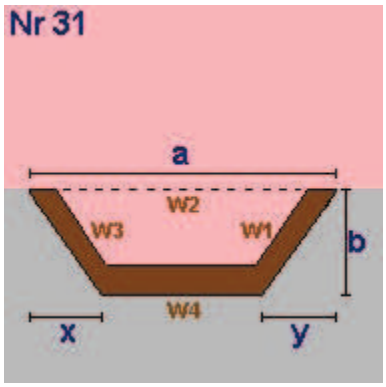
OG1 Stiegenhaus/Gang/WC I



Von EG bis OG1
a = 4,76 b = 7,07
x = 0,00 y = 0,82
lichte Raumhöhe = 2,75 + obere Decke: 0,58 => 3,33m
BGF 30,75m² BRI 102,41m³

Wand W1	-23,70m²	AW01	Außenwand
Wand W2	15,85m²	AW01	
Wand W3	-23,54m²	AW01	
Wand W4	13,12m²	AW01	
Decke	30,75m²	FD01	Flachdach
Boden	-30,75m²	ZD02	ZG Terrazzo

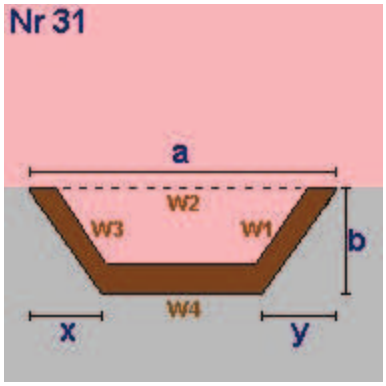
OG1 Stiegenhaus/Gang/WC II



Von EG bis OG1
a = 3,94 b = 5,80
x = 0,00 y = 0,36
lichte Raumhöhe = 2,75 + obere Decke: 0,58 => 3,33m
BGF 21,81m² BRI 72,62m³

Wand W1	-19,35m²	AW01	Außenwand
Wand W2	13,12m²	AW01	
Wand W3	-19,31m²	AW01	
Wand W4	11,92m²	AW01	
Decke	21,81m²	FD01	Flachdach
Boden	-21,81m²	ZD02	ZG Terrazzo

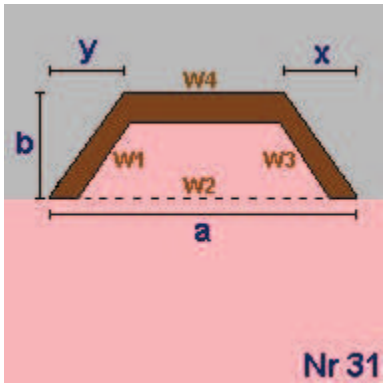
OG1 Stiegenhaus/Gang/WC III



Von EG bis OG1
a = 3,58 b = 5,50
x = 0,00 y = 0,09
lichte Raumhöhe = 2,75 + obere Decke: 0,58 => 3,33m
BGF 19,44m² BRI 64,74m³

Wand W1	-18,32m²	AW01	Außenwand
Wand W2	11,92m²	AW01	
Wand W3	-18,32m²	AW01	
Wand W4	11,62m²	AW01	
Decke	19,44m²	FD01	Flachdach
Boden	-19,44m²	ZD02	ZG Terrazzo

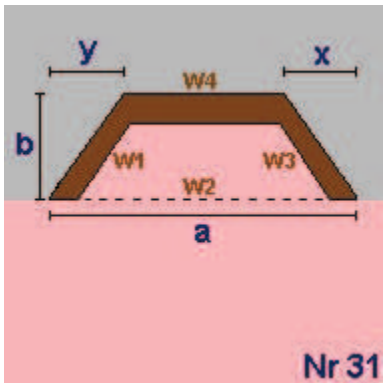
OG1 Gang I



Von EG bis OG1
a = 3,80 b = 7,30
x = 0,07 y = 0,00
lichte Raumhöhe = 2,75 + obere Decke: 0,58 => 3,33m
BGF 27,48m² BRI 91,52m³

Wand W1	24,31m²	AW01	Außenwand
Wand W2	12,65m²	AW01	
Wand W3	24,31m²	AW01	
Wand W4	12,42m²	AW01	
Decke	27,48m²	FD01	Flachdach
Boden	-27,48m²	ZD02	ZG Terrazzo

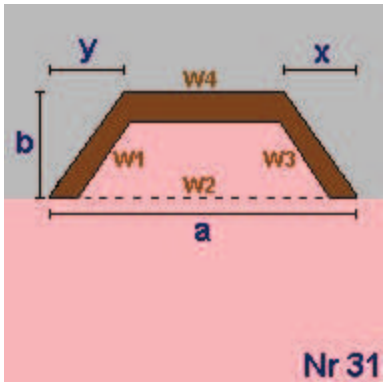
OG1 Gang II




```
Von EG bis OG1
a =  3,74     b  =  6,93
x =  0,06     y  =  0,00
lichte Raumhöhe  =  2,75 + obere Decke: 0,58 => 3,33m
BGF       25,71m²  BRI     85,62m³

Wand W1   23,08m²  AW01 Außenwand
Wand W2   12,45m²  AW01
Wand W3   23,08m²  AW01
Wand W4  -12,25m²  AW01
Decke     25,71m²  FD01 Flachdach
Boden    -25,71m²  ZD02 ZG Terrazzo
```

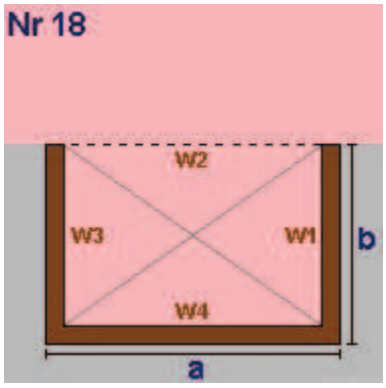
OG1 Gang III




```
Von EG bis OG1
a =  3,70     b  =  5,81
x =  0,04     y  =  0,00
lichte Raumhöhe  =  2,75 + obere Decke: 0,58 => 3,33m
BGF       21,38m²  BRI     71,20m³

Wand W1   19,35m²  AW01 Außenwand
Wand W2   12,32m²  AW01
Wand W3   19,35m²  AW01
Wand W4  -12,19m²  AW01
Decke     21,38m²  FD01 Flachdach
Boden    -21,38m²  ZD02 ZG Terrazzo
```

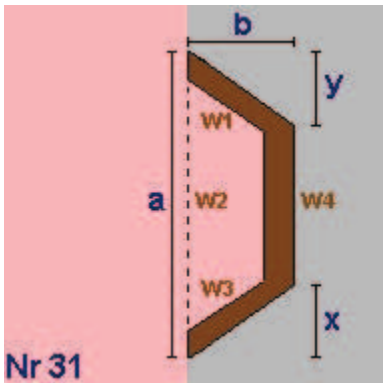
OG1 Gang IV




```
Von EG bis OG1
a =  3,70     b  =  5,51
lichte Raumhöhe  =  2,75 + obere Decke: 0,58 => 3,33m
BGF       20,39m²  BRI     67,89m³

Wand W1   18,35m²  AW01 Außenwand
Wand W2  -12,32m²  AW01
Wand W3   18,35m²  AW01
Wand W4   12,32m²  AW01
Decke     20,39m²  FD01 Flachdach
Boden    -20,39m²  ZD02 ZG Terrazzo
```

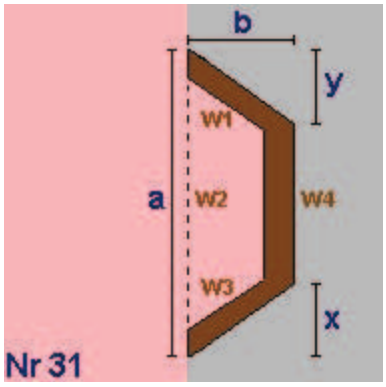
OG1 Klassenzimmer I




```
Von EG bis OG1
a =  7,65     b  =  7,69
x =  0,25     y  =  0,00
lichte Raumhöhe  =  3,15 + obere Decke: 0,48 => 3,63m
BGF       57,87m² BRI    209,77m³

Wand W1   27,88m² AW01 Außenwand
Wand W2  -27,73m² AW01
Wand W3   27,89m² AW01
Wand W4   26,83m² AW01
Decke     57,87m² AD01 Decke zu Dachraum OG
Boden    -57,87m² ZD01 ZG Parkett
```

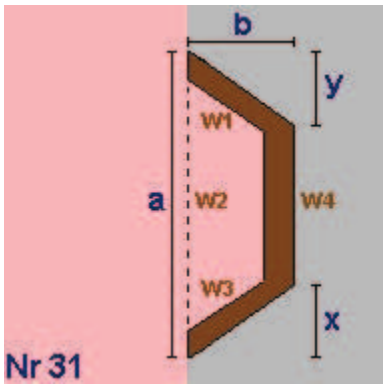
OG1 Klassenzimmer II




```
Von EG bis OG1
a =  8,66     b  =  7,66
x =  0,03     y  =  0,72
lichte Raumhöhe  =  3,15 + obere Decke: 0,48 => 3,63m
BGF       63,46m² BRI    230,05m³

Wand W1  -27,89m² AW01 Außenwand
Wand W2  -31,39m² AW01
Wand W3   27,77m² AW01
Wand W4   28,67m² AW01
Decke     63,46m² AD01 Decke zu Dachraum OG
Boden    -63,46m² ZD01 ZG Parkett
```

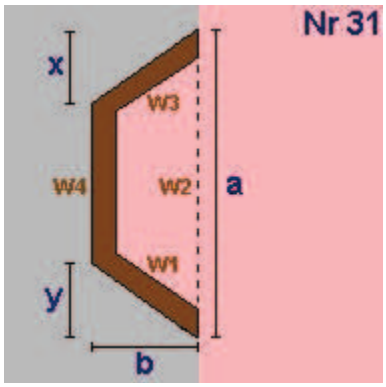
OG1 Klassenzimmer III




```
Von EG bis OG1
a =  7,89     b  =  7,68
x =  0,46     y  =  0,00
lichte Raumhöhe  =  3,15 + obere Decke: 0,48 => 3,63m
BGF       58,83m² BRI    213,25m³

Wand W1  -27,84m² AW01 Außenwand
Wand W2  -28,60m² AW01
Wand W3   27,89m² AW01
Wand W4   26,93m² AW01
Decke     58,83m² AD01 Decke zu Dachraum OG
Boden    -58,83m² ZD01 ZG Parkett
```

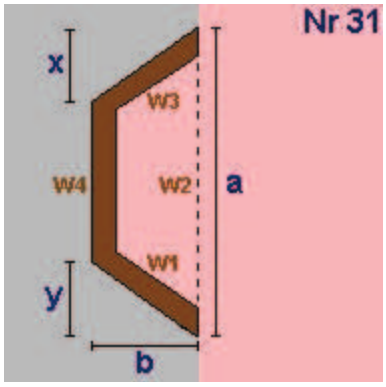
OG1 Pausenhalle I




```
Von EG bis OG1
a =  4,15     b  =  3,68
x =  0,00     y  =  0,43
lichte Raumhöhe  =  2,75 + obere Decke: 0,58 => 3,33m
BGF       14,48m² BRI     48,22m³

Wand W1  -12,34m² AW01 Außenwand
Wand W2   13,82m² AW01
Wand W3  -12,25m² AW01
Wand W4   12,39m² AW01
Decke     14,48m² FD01 Flachdach
Boden    -14,48m² ZD02 ZG Terrazzo
```

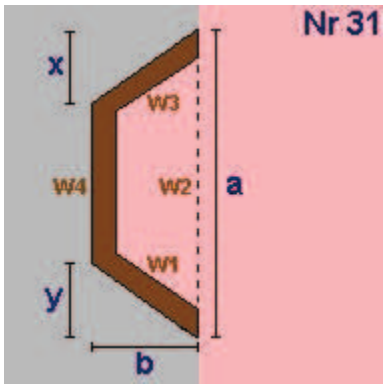
OG1 Pausenhalle II




```
Von EG bis OG1
a =  5,49     b  =  6,52
x =  0,00     y  =  1,34
lichte Raumhöhe  =  2,75 + obere Decke: 0,58 => 3,33m
BGF       31,43m² BRI    104,65m³

Wand W1  -22,17m² AW01 Außenwand
Wand W2   18,28m² AW01
Wand W3  -21,71m² AW01
Wand W4  -13,82m² AW01
Decke     31,43m² FD01 Flachdach
Boden    -31,43m² ZD02 ZG Terrazzo
```

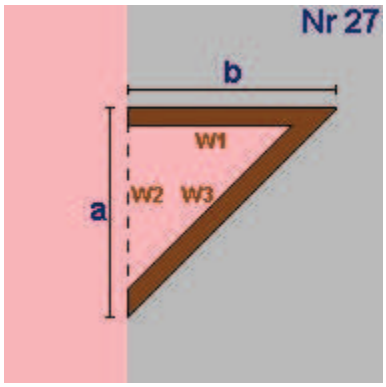
OG1 Pausenhalle III




```
Von EG bis OG1
a =  7,40     b  =  6,33
x =  0,00     y  =  1,91
lichte Raumhöhe  =  2,75 + obere Decke: 0,58 => 3,33m
BGF       40,80m² BRI    135,85m³

Wand W1  -22,02m² AW01 Außenwand
Wand W2   24,64m² AW01
Wand W3  -21,08m² AW01
Wand W4  -18,28m² AW01
Decke     40,80m² FD01 Flachdach
Boden    -40,80m² ZD02 ZG Terrazzo
```

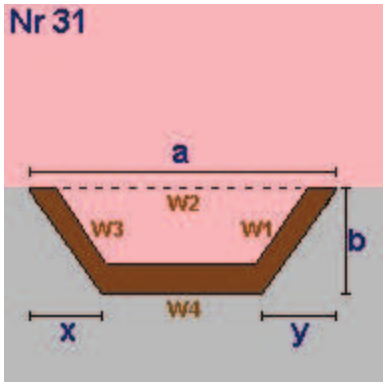
OG1 Pausenhalle IV



Von EG bis OG1
a = 7,40 b = 1,30
lichte Raumhöhe = 2,75 + obere Decke: 0,58 => 3,33m
BGF 4,81m² BRI 16,02m³

Wand W1	-4,33m²	AW01	Außenwand
Wand W2	-24,64m²	AW01	
Wand W3	25,02m²	AW01	
Decke	4,81m²	FD01	Flachdach
Boden	-4,81m²	ZD02	ZG Terrazzo

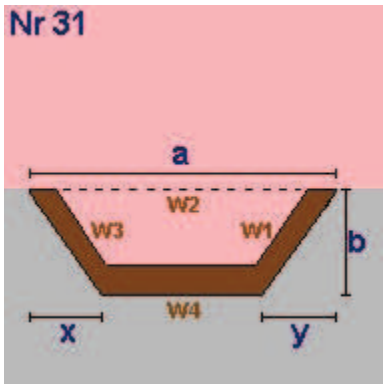
OG1 Lehrerzimmer/Mehrzweckraum I



Von EG bis OG1
a = 4,78 b = 8,18
x = 0,04 y = 0,04
lichte Raumhöhe = 3,15 + obere Decke: 0,48 => 3,63m
BGF 38,77m² BRI 140,55m³

Wand W1	29,65m²	AW01	Außenwand
Wand W2	17,33m²	AW01	
Wand W3	29,65m²	AW01	
Wand W4	17,04m²	AW01	
Decke	38,77m²	AD01	Decke zu Dachraum OG
Boden	-38,77m²	ZD01	ZG Parkett

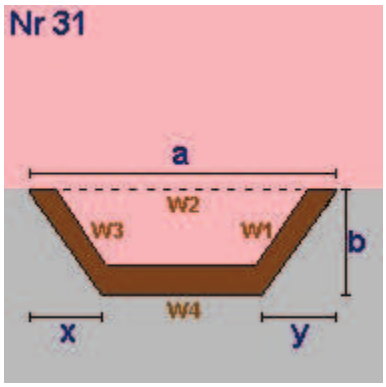
OG1 Lehrerzimmer/Mehrzweckraum II



Von EG bis OG1
a = 6,52 b = 8,18
x = 0,40 y = 0,39
lichte Raumhöhe = 3,15 + obere Decke: 0,48 => 3,63m
BGF 50,10m² BRI 181,62m³

Wand W1	29,69m²	AW01	Außenwand
Wand W2	23,64m²	AW01	
Wand W3	-29,69m²	AW01	
Wand W4	20,77m²	AW01	
Decke	50,10m²	AD01	Decke zu Dachraum OG
Boden	-50,10m²	ZD01	ZG Parkett

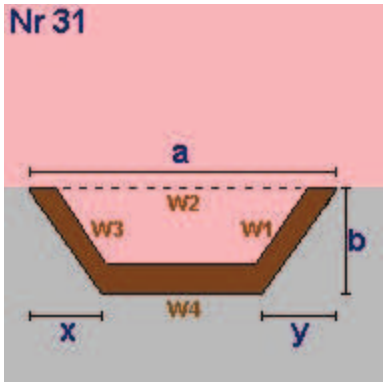
OG1 Lehrerzimmer/Mehrzweckraum III



Von EG bis OG1
a = 10,03 b = 8,18
x = 0,45 y = 0,45
lichte Raumhöhe = 3,15 + obere Decke: 0,48 => 3,63m
BGF 78,36m² BRI 284,07m³

Wand W1	29,70m²	AW01	Außenwand
Wand W2	36,36m²	AW01	
Wand W3	-29,70m²	AW01	
Wand W4	33,10m²	AW01	
Decke	78,36m²	AD01	Decke zu Dachraum OG
Boden	-78,36m²	ZD01	ZG Parkett

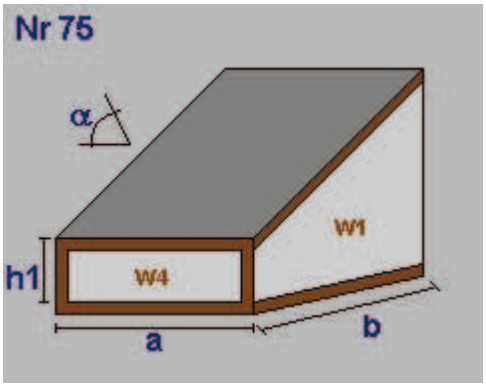
OG1 Lehrerzimmer/Mehrzweckraum IV



Von EG bis OG1
a = 2,08 b = 8,18
x = 0,00 y = 1,02
lichte Raumhöhe = 3,15 + obere Decke: 0,48 => 3,63m
BGF 12,84m² BRI 46,55m³

Wand W1	-29,88m²	AW01	Außenwand
Wand W2	7,54m²	AW01	
Wand W3	29,65m²	AW01	
Wand W4	3,84m²	AW01	
Decke	12,84m²	AD01	Decke zu Dachraum OG
Boden	-12,84m²	ZD01	ZG Parkett

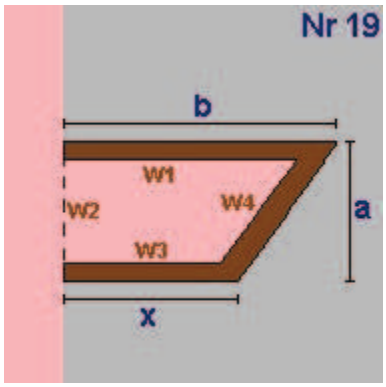
OG1 Gang IIx



Dachneigung a(°) 20,00
a = 24,52 b = 1,16
h1= 3,56
lichte Raumhöhe = 3,75 + obere Decke: 0,23 => 3,98m
BGF 28,44m² BRI 107,26m³

Dachfl.	30,27m²		
Wand W1	4,37m²	AW01	Außenwand
Wand W2	97,64m²	IW01	IW zu Dachraum
Wand W3	4,37m²	AW01	Außenwand
Wand W4	87,29m²	AW01	
Dach	30,27m²	DS01	Dachschräge
Boden	-28,44m²	ZD02	ZG Terrazzo

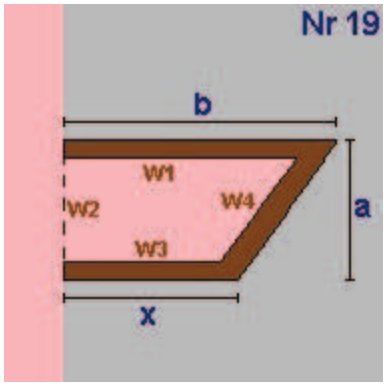
OG1 Zubau I



Von EG bis OG1
a = 0,58 b = 4,87
x = 4,84
lichte Raumhöhe = 2,75 + obere Decke: 0,20 => 2,95m
BGF 2,82m² BRI 8,31m³

Wand W1	14,37m²	AW01	Außenwand
Wand W2	-1,71m²	AW01	
Wand W3	-14,28m²	AW01	
Wand W4	-1,71m²	AW01	
Decke	2,82m²	FD02	Flachdach Zubau
Boden	-2,82m²	ZD03	warme Zwischendecke Zubau

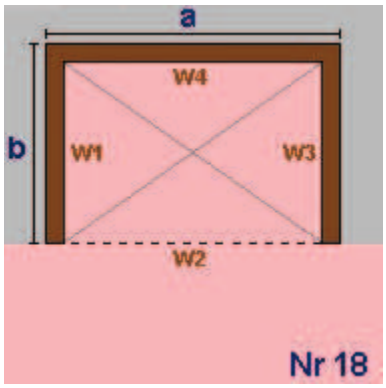
OG1 Zubau II



Von EG bis OG1
a = 8,67 b = 7,23
x = 5,62
lichte Raumhöhe = 2,75 + obere Decke: 0,20 => 2,95m
BGF 55,70m² BRI 164,33m³

Wand W1	21,33m²	AW04	Außenwand Zubau OG
Wand W2	25,58m²	AW04	
Wand W3	-16,58m²	AW01	Außenwand
Wand W4	-26,01m²	AW01	
Decke	55,70m²	FD02	Flachdach Zubau
Boden	-55,70m²	ZD03	warme Zwischendecke Zubau

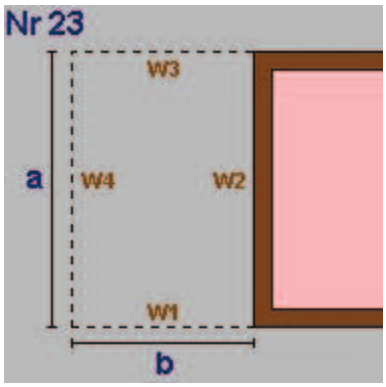
OG1 Zubau III



Von EG bis OG1
a = 0,64 b = 2,50
lichte Raumhöhe = 2,75 + obere Decke: 0,20 => 2,95m
BGF 1,60m² BRI 4,72m³

Wand W1	7,38m²	AW04	Außenwand Zubau OG
Wand W2	-1,89m²	AW01	Außenwand
Wand W3	7,38m²	AW04	Außenwand Zubau OG
Wand W4	1,89m²	AW04	
Decke	1,60m²	FD02	Flachdach Zubau
Boden	-1,60m²	ZD03	warme Zwischendecke Zubau

OG1 Gang IIx




```
a = 24,52     b  =  1,16
lichte Raumhöhe  =  2,75 + obere Decke: 0,58 => 3,33m
BGF      -28,44m²  BRI    -94,72m³

Wand W1   -3,86m²  AW01  Außenwand
Wand W2  -81,65m²  IW01  IW zu Dachraum
Wand W3   -3,86m²  AW01  Außenwand
Wand W4  -81,65m²  AW01
Decke    -28,44m²  FD01  Flachdach
Boden     28,44m²  ZD02  ZG Terrazzo
```

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]:	**833,26**
OG1 Bruttorauminhalt [m³]:	**2.916,28**

EG BGF - Reduzierung (manuell)

0,00 m²

OG1 BGF - Reduzierung (manuell)

0,00 m²

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m²]: **0,00**

Deckenvolumen EB01

Fläche 360,24 m² x Dicke 0,33 m = 119,28 m³

Deckenvolumen EB02

Fläche 275,69 m² x Dicke 0,33 m = 91,28 m³

Deckenvolumen KD02

Fläche 84,69 m² x Dicke 0,43 m = 36,51 m³

Deckenvolumen EB03

Fläche 275,18 m² x Dicke 0,38 m = 103,47 m³

Deckenvolumen EB07

Fläche 83,57 m² x Dicke 0,33 m = 27,50 m³

Deckenvolumen EB04

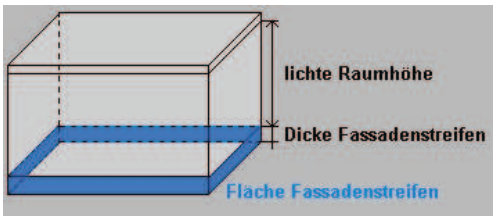
Fläche 60,12 m² x Dicke 0,59 m = 35,47 m³

Deckenvolumen EB05

Fläche 173,78 m² x Dicke 0,49 m = 84,28 m³

Bruttorauminhalt [m³]: **497,79**

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand		Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	-	EB01	0,331m	74,23m	24,58m²
AW01	-	EB02	0,331m	21,65m	7,17m²
AW01	-	KD02	0,431m	28,42m	12,25m²
AW01	-	EB03	0,376m	42,33m	15,92m²
AW01	-	EB07	0,329m	15,76m	5,19m²
AW01	-	EB04	0,590m	-16,21m	-9,56m²
IW01	-	EB03	0,376m	19,47m	7,32m²
AW02	-	EB04	0,590m	21,54m	12,71m²
AW03	-	EB05	0,485m	12,19m	5,91m²
EW01	-	EB05	0,485m	13,60m	6,60m²
EW02	-	EB05	0,485m	7,98m	3,87m²
IW02	-	EB05	0,485m	30,95m	15,01m²
AW05	-	KD02	0,431m	19,04m	8,21m²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 2.315,52
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 9.279,21

erdberührte Bauteile
Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

EB01 erdanliegender Fußboden 360,24 m²

Perimeterlänge	79,34 m	
Wand-Bauteil	AW01	Außenwand

Leitwert 87,07 W/K

EB02 erdanliegender Fußboden 275,69 m²

Perimeterlänge	14,48 m	
Wand-Bauteil	AW01	Außenwand

Leitwert 30,04 W/K

EB03 erdanliegender Fußboden 275,18 m²

Perimeterlänge	47,94 m	
Wand-Bauteil	AW01	Außenwand

Leitwert 50,47 W/K

EB07 erdanliegender Fußboden 83,57 m²

Perimeterlänge	13,98 m	
Wand-Bauteil	AW01	Außenwand

Leitwert 18,14 W/K

KD02 Decke zu unbeheiztem Keller 84,69 m²

Lichte Höhe des Kellers	2,40 m	Höhe über Erdreich	0,50 m
Perimeterlänge	12,19 m	Luftwechselrate im unkonditionierten Keller	0,30 1/h

Kellerfußboden	EK01	erdanliegender Fußboden in unkonditioniertem Keller
erdanliegende Kellerwand	EW01	erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)
Wand-Bauteil	AW03	Außenwand UG

Leitwert 23,90 W/K

erdberührte Bauteile

Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

EB04 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) 60,12 m²

Perimeterlänge	19,01 m	
Wand-Bauteil	AW01	Außenwand

Leitwert **7,21 W/K**

EB05 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) 173,78 m²

Perimeterlänge	7,86 m	
Wand-Bauteil	AW03	Außenwand UG

Leitwert **12,81 W/K**

Leitwerte lt. ÖNORM EN ISO 13370

Fenster und Türen

Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc
			Prüfnormmaß Typ 1 (T1)	1,23	1,48	1,82	0,50	0,88	0,040	1,30	0,71		0,48			
B			Prüfnormmaß Typ 2 (T2)	1,23	1,48	1,82	0,50	0,88	0,040	1,30	0,71		0,48			
			Prüfnormmaß Typ 3 (T3) - Fenstertür	1,48	2,18	3,23	0,50	0,88	0,040	2,51	0,66		0,48			
B			Prüfnormmaß Typ 4 (T4) - Fenstertür	1,48	2,18	3,23	0,50	0,88	0,040	2,51	0,66		0,48			
										7,62						
horiz.																
B T2	EG	FD01	1 d=2,10 Halle Decke	1,86	1,86	3,46	0,50	0,88	0,040	2,72	0,66	2,27	0,48	0,40	0,07	0,50
B T2	OG1	FD01	1 d=3,05 Lichtkuppel	2,70	2,70	7,29	0,50	0,88	0,040	6,20	0,61	4,46	0,48	0,40	0,07	0,50
		2				**10,75**				**8,92**		**6,73**				
N																
B T2	EG	AW01	8 1,75 x 1,68	1,75	1,68	23,52	0,50	0,88	0,040	18,10	0,67	15,74	0,48	0,40	0,07	0,50
B T2	EG	AW01	1 0,54 x 2,21	0,54	2,21	1,19	0,50	0,88	0,040	0,68	0,82	0,98	0,48	0,40	0,07	0,50
B T2	EG	AW01	1 2,00 x 2,28 Tür Verbindungsgang n	2,00	2,28	4,56	0,50	0,88	0,040	3,46	0,69	3,16	0,48	0,40	0,07	0,50
B T2	EG	AW01	1 2,00 x 3,21 n	2,00	3,21	6,42	0,50	0,88	0,040	5,38	0,62	3,99	0,48	0,40	0,07	0,50
B T2	EG	AW01	4 1,05 x 1,77 Klassenräume	1,05	1,77	7,43	0,50	0,88	0,040	4,86	0,77	5,70	0,48	0,40	0,07	0,50
B T2	EG	AW01	1 0,56 x 2,19	0,56	2,19	1,23	0,50	0,88	0,040	0,71	0,81	1,00	0,48	0,40	0,07	0,50
B T2	EG	AW02	1 7,21 x 3,21 PR n	7,21	3,21	23,14	0,50	0,88	0,040	19,88	0,62	14,30	0,48	0,40	0,07	0,50
B T4	OG1	AW01	1 1,86 x 2,00	1,86	2,00	3,72	0,50	0,88	0,040	2,74	0,71	2,64	0,48	0,40	0,07	0,50
B T2	OG1	AW04	1 7,21 x 1,60 Fensterband n	7,21	1,60	11,54	0,50	0,88	0,040	8,85	0,69	7,97	0,48	0,40	0,07	0,50
		19				**82,75**				**64,66**		**55,48**				
O																
B	KG	IW02	1 Tür Gang zu Heizraum	0,86	2,01	1,73					2,00	2,42				
B T2	EG	AW01	1 2,15 x 2,27 Tür Verbindungsgang	2,15	2,27	4,88	0,50	0,88	0,040	3,75	0,69	3,34	0,48	0,40	0,07	0,50
B T2	EG	AW01	1 2,75 x 3,00 Pausenhalle	2,75	3,00	8,25	0,50	0,88	0,040	5,88	0,75	6,21	0,48	0,40	0,07	0,50
B T4	EG	AW01	1 2,00 x 2,10 Tür Pausenhalle	2,00	2,10	4,20	0,50	0,88	0,040	2,76	0,79	3,32	0,48	0,40	0,07	0,50
B T2	EG	AW01	1 1,06 x 2,65 Klassenräume	1,06	2,65	2,81	0,50	0,88	0,040	1,99	0,73	2,04	0,48	0,40	0,07	0,50
B T4	EG	AW01	1 1,05 x 2,67 Klassenräume n	1,05	2,67	2,80	0,50	0,88	0,040	2,08	0,69	1,94	0,48	0,40	0,07	0,50
B T2	EG	AW01	4 1,05 x 1,77 Klassenräume	1,05	1,77	7,43	0,50	0,88	0,040	4,86	0,77	5,70	0,48	0,40	0,07	0,50
B T2	EG	AW01	3 1,04 x 1,77 Klassenräume	1,04	1,77	5,52	0,50	0,88	0,040	3,60	0,77	4,24	0,48	0,40	0,07	0,50
B T4	EG	AW01	1 1,07 x 2,67 Klassenräume	1,07	2,67	2,86	0,50	0,88	0,040	2,03	0,72	2,07	0,48	0,40	0,07	0,50
B T4	EG	AW01	1 1,04 x 2,66 Klassenräume n	1,04	2,66	2,77	0,50	0,88	0,040	2,05	0,69	1,92	0,48	0,40	0,07	0,50
B T4	EG	AW01	1 1,07 x 2,66 Klassenräume	1,07	2,66	2,85	0,50	0,88	0,040	2,02	0,72	2,06	0,48	0,40	0,07	0,50
B T4	EG	AW01	1 1,05 x 2,67 Klassenräume n	1,05	2,67	2,80	0,50	0,88	0,040	2,08	0,69	1,94	0,48	0,40	0,07	0,50
B T4	EG	AW01	1 1,06 x 2,67 Klassenräume	1,06	2,67	2,83	0,50	0,88	0,040	2,00	0,73	2,05	0,48	0,40	0,07	0,50
B T2	EG	AW01	1 2,76 x 3,00 Pausenhalle	2,76	3,00	8,28	0,50	0,88	0,040	5,90	0,75	6,23	0,48	0,40	0,07	0,50
B T2	EG	AW01	1 0,55 x 2,19	0,55	2,19	1,20	0,50	0,88	0,040	0,69	0,82	0,98	0,48	0,40	0,07	0,50
B T2	OG1	AW01	5 1,04 x 1,77 Klassenräume	1,04	1,77	9,20	0,50	0,88	0,040	6,01	0,77	7,06	0,48	0,40	0,07	0,50
B T2	OG1	AW01	3 1,05 x 1,76 Klassenräume	1,05	1,76	5,54	0,50	0,88	0,040	3,62	0,77	4,25	0,48	0,40	0,07	0,50
B T2	OG1	AW01	1 1,04 x 1,76 Klassenräume	1,04	1,76	1,83	0,50	0,88	0,040	1,19	0,77	1,41	0,48	0,40	0,07	0,50
B T2	OG1	AW01	1 1,05 x 1,77 Klassenräume	1,05	1,77	1,86	0,50	0,88	0,040	1,22	0,77	1,42	0,48	0,40	0,07	0,50

Fenster und Türen

Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

	Typ	Bauteil		Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc
B	T4	OG1	AW01	3	1,06 x 2,64 Klassenräume	1,06	2,64	8,40	0,50	0,88	0,040	5,93	0,73	6,10	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	OG1	AW01	1	7,92 x 2,75 Pausenhalle	7,92	2,75	21,78	0,50	0,88	0,040	15,97	0,74	16,20	0,48	0,40	0,07	0,50
				34				**109,82**				**75,63**		**82,90**				
	S																	
B	T2	KG	AW03	1	5,20 x 0,90 KG	5,20	0,90	4,68	0,50	0,88	0,040	3,16	0,75	3,51	0,48	0,40	1,00	0,00
B	T2	KG	AW03	1	2,00 x 0,90 KG	2,00	0,90	1,80	0,50	0,88	0,040	1,14	0,77	1,39	0,48	0,40	1,00	0,00
B		KG	AW03	1	Tür zu Werkraum	0,90	2,00	1,80					1,00	1,80				
B	T2	EG	AW01	6	0,76 x 0,74 Turnsaal	0,76	0,74	3,37	0,50	0,88	0,040	1,75	0,84	2,82	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	EG	AW01	1	2,69 x 1,80 Garderobe n	2,69	1,80	4,84	0,50	0,88	0,040	3,74	0,68	3,28	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	EG	AW01	1	0,51 x 2,20	0,51	2,20	1,12	0,50	0,88	0,040	0,61	0,84	0,94	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	EG	AW01	1	2,00 x 2,28 Tür Verbindungsgang n	2,00	2,28	4,56	0,50	0,88	0,040	3,46	0,69	3,16	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	EG	AW01	1	1,07 x 2,66 Klassenräume	1,07	2,66	2,85	0,50	0,88	0,040	2,02	0,72	2,06	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	EG	AW01	1	1,05 x 2,66 Klassenräume	1,05	2,66	2,79	0,50	0,88	0,040	1,97	0,73	2,03	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	EG	AW01	3	1,04 x 1,78 Klassenräume	1,04	1,78	5,55	0,50	0,88	0,040	3,63	0,77	4,26	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	EG	AW01	3	1,05 x 1,78 Klassenräume	1,05	1,78	5,61	0,50	0,88	0,040	3,67	0,77	4,29	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	EG	AW01	1	1,05 x 1,76 Klassenräume	1,05	1,76	1,85	0,50	0,88	0,040	1,21	0,77	1,42	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	EG	AW01	1	1,04 x 1,77 Klassenräume	1,04	1,77	1,84	0,50	0,88	0,040	1,20	0,77	1,41	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	EG	AW01	1	1,05 x 1,77 Klassenräume	1,05	1,77	1,86	0,50	0,88	0,040	1,22	0,77	1,42	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	EG	AW01	1	0,55 x 2,19	0,55	2,19	1,20	0,50	0,88	0,040	0,69	0,82	0,98	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	OG1	AW01	3	1,04 x 1,77 Klassenräume	1,04	1,77	5,52	0,50	0,88	0,040	3,60	0,77	4,24	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	OG1	AW01	2	1,05 x 1,77 Klassenräume	1,05	1,77	3,72	0,50	0,88	0,040	2,43	0,77	2,85	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T4	OG1	AW01	1	1,05 x 2,65 Klassenräume	1,05	2,65	2,78	0,50	0,88	0,040	1,96	0,73	2,02	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	OG1	AW01	3	1,04 x 1,78 Klassenräume	1,04	1,78	5,55	0,50	0,88	0,040	3,63	0,77	4,26	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	OG1	AW01	1	1,05 x 1,78 Klassenräume	1,05	1,78	1,87	0,50	0,88	0,040	1,22	0,77	1,43	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T4	OG1	AW01	1	1,06 x 2,67 Klassenräume	1,06	2,67	2,83	0,50	0,88	0,040	2,00	0,73	2,05	0,48	0,40	0,07	0,50
				35				**67,99**				**44,31**		**51,62**				
	W																	
B		KG	IW02	1	Tür Gang zu Keller	0,85	1,99	1,69					2,00	2,37				
B		KG	IW02	1	Tür Gang zu Technikraum	0,85	1,99	1,69					2,00	2,37				
B	T4	EG	AW01	1	2,14 x 2,12	2,14	2,12	4,54	0,50	0,88	0,040	3,46	0,69	3,13	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T4	EG	AW01	1	1,04 x 2,10 Tür Verbindungsgang	1,04	2,10	2,18	0,50	0,88	0,040	1,58	0,70	1,54	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	EG	AW01	2	1,05 x 1,77 Klassenräume	1,05	1,77	3,72	0,50	0,88	0,040	2,43	0,77	2,85	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	EG	AW01	2	1,00 x 6,20 Pausenhalle	1,00	6,20	12,40	0,50	0,88	0,040	8,80	0,73	9,09	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T4	EG	AW01	1	2,00 x 2,10 Tür Pausenhalle	2,00	2,10	4,20	0,50	0,88	0,040	2,76	0,79	3,32	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	EG	AW01	1	2,00 x 4,10 ober Tür Pausenhalle West	2,00	4,10	8,20	0,50	0,88	0,040	6,12	0,72	5,89	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	EG	AW01	1	0,56 x 2,19	0,56	2,19	1,23	0,50	0,88	0,040	0,71	0,81	1,00	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T4	EG	AW01	1	1,64 x 2,00 n	1,64	2,00	3,28	0,50	0,88	0,040	2,35	0,73	2,38	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T4	EG	AW02	1	8,66 x 3,21 PR n	8,66	3,21	27,80	0,50	0,88	0,040	22,78	0,66	18,33	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	OG1	AW01	1	d=1,10 Nebenraum	0,97	0,97	0,94	0,50	0,88	0,040	0,58	0,78	0,73	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	OG1	AW01	4	1,04 x 1,77 Klassenräume	1,04	1,77	7,36	0,50	0,88	0,040	4,80	0,77	5,65	0,48	0,40	0,07	0,50

Fenster und Türen

Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

	Typ	Bauteil		Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc
B	T2	OG1	AW01	1	1,04 x 1,78 Klassenräume	1,04	1,78	1,85	0,50	0,88	0,040	1,21	0,77	1,42	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	OG1	AW01	3	1,05 x 1,78 Klassenräume	1,05	1,78	5,61	0,50	0,88	0,040	3,67	0,77	4,29	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	OG1	AW04	1	8,66 x 1,60 Fensterbänd	8,66	1,60	13,86	0,50	0,88	0,040	10,85	0,68	9,36	0,48	0,40	0,07	0,50
B	T2	OG1	DS01	1	24,19 x 1,25 Lichtband	24,19	1,25	30,24	0,50	0,88	0,040	23,23	0,68	20,66	0,48	0,40	0,07	0,50
				24				**130,79**				**95,33**		**94,38**				
Summe				**114**				**402,10**				**288,85**		**291,11**				

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
Typ... Prüfnormmaßtyp B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes
gtot ... Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer

Rahmen
Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

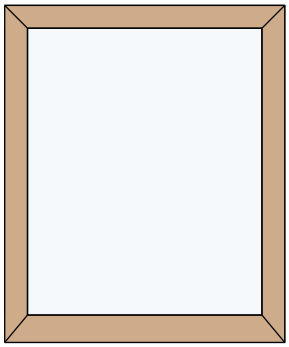
Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,120	29								Internorm Verbundf.Rahmen
Typ 2 (T2)	0,100	0,100	0,100	0,120	29								Internorm Verbundf.Rahmen
Typ 3 (T3)	0,100	0,100	0,100	0,120	22								Internorm Verbundf.Rahmen
Typ 4 (T4)	0,100	0,100	0,100	0,120	22								Internorm Verbundf.Rahmen
1,75 x 1,68	0,100	0,100	0,100	0,120	23								Internorm Verbundf.Rahmen
2,14 x 2,12	0,100	0,100	0,100	0,120	24	1	0,120						Internorm Verbundf.Rahmen
0,76 x 0,74 Turnsaal	0,100	0,100	0,100	0,120	48								Internorm Verbundf.Rahmen
0,54 x 2,21	0,100	0,100	0,100	0,120	43								Internorm Verbundf.Rahmen
2,15 x 2,27 Tür Verbindungsgang	0,100	0,100	0,100	0,120	23	1	0,120						Internorm Verbundf.Rahmen
1,04 x 2,10 Tür Verbindungsgang	0,100	0,100	0,100	0,120	28								Internorm Verbundf.Rahmen
2,00 x 2,28 Tür Verbindungsgang n	0,100	0,100	0,100	0,120	24	1	0,120						Internorm Verbundf.Rahmen
8,66 x 3,21 PR n	0,100	0,100	0,100	0,120	18	1	0,120	2	0,120		4	0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
7,21 x 3,21 PR n	0,100	0,100	0,100	0,120	14						3	0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
2,00 x 3,21 n	0,100	0,100	0,100	0,120	16								Internorm Verbundf.Rahmen
2,75 x 3,00 Pausenhalle	0,100	0,100	0,100	0,120	29			1	0,120	3		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
2,00 x 2,10 Tür Pausenhalle	0,100	0,100	0,100	0,120	34	1	0,120			2		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
1,06 x 2,65 Klassenräume	0,100	0,100	0,100	0,120	29					1		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
1,05 x 1,77 Klassenräume	0,100	0,100	0,100	0,120	35					1		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
1,00 x 6,20 Pausenhalle	0,100	0,100	0,100	0,120	29					4		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
2,00 x 4,10 ober Tür Pausenhalle West	0,100	0,100	0,100	0,120	25			1	0,120	2		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
2,69 x 1,80 Garderobe n	0,100	0,100	0,100	0,120	23	1	0,120						Internorm Verbundf.Rahmen
d=2,10 Halle Decke	0,100	0,100	0,100	0,120	21								Internorm Verbundf.Rahmen
0,51 x 2,20	0,100	0,100	0,100	0,120	45								Internorm Verbundf.Rahmen
0,56 x 2,19	0,100	0,100	0,100	0,120	42								Internorm Verbundf.Rahmen
1,05 x 2,67 Klassenräume n	0,100	0,100	0,100	0,120	26								Internorm Verbundf.Rahmen
1,04 x 1,77 Klassenräume	0,100	0,100	0,100	0,120	35					1		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
1,07 x 2,67 Klassenräume	0,100	0,100	0,100	0,120	29					1		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
1,04 x 2,66 Klassenräume n	0,100	0,100	0,100	0,120	26								Internorm Verbundf.Rahmen
1,07 x 2,66 Klassenräume	0,100	0,100	0,100	0,120	29					1		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
1,05 x 2,67 Klassenräume n	0,100	0,100	0,100	0,120	26								Internorm Verbundf.Rahmen
1,06 x 2,67 Klassenräume	0,100	0,100	0,100	0,120	29					1		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
2,76 x 3,00 Pausenhalle	0,100	0,100	0,100	0,120	29			1	0,120	3		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
1,07 x 2,66 Klassenräume	0,100	0,100	0,100	0,120	29					1		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
1,05 x 2,66 Klassenräume	0,100	0,100	0,100	0,120	29					1		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
1,04 x 1,78 Klassenräume	0,100	0,100	0,100	0,120	35					1		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen

Rahmen
Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

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	
1,05 x 1,78 Klassenräume	0,100	0,100	0,100	0,120	35					1		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
1,05 x 1,76 Klassenräume	0,100	0,100	0,100	0,120	35					1		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
0,55 x 2,19	0,100	0,100	0,100	0,120	43								Internorm Verbundf.Rahmen
1,64 x 2,00 n	0,100	0,100	0,100	0,120	28			1	0,120				Internorm Verbundf.Rahmen
5,20 x 0,90 KG	0,100	0,100	0,100	0,120	33	1	0,120	2	0,120				Internorm Verbundf.Rahmen
2,00 x 0,90 KG	0,100	0,100	0,100	0,120	37	1	0,120						Internorm Verbundf.Rahmen
8,66 x 1,60 Fensterband n	0,100	0,100	0,100	0,120	22			5	0,120				Internorm Verbundf.Rahmen
d=1,10 Nebenraum	0,100	0,100	0,100	0,120	39								Internorm Verbundf.Rahmen
d=3,05 Lichtkuppel	0,100	0,100	0,100	0,120	15								Internorm Verbundf.Rahmen
24,19 x 1,25 Lichtband	0,100	0,100	0,100	0,120	23			12	0,120				Internorm Verbundf.Rahmen
7,21 x 1,60 Fensterband n	0,100	0,100	0,100	0,120	23			5	0,120				Internorm Verbundf.Rahmen
1,04 x 1,76 Klassenräume	0,100	0,100	0,100	0,120	35					1		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
1,06 x 2,64 Klassenräume	0,100	0,100	0,100	0,120	29					1		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
7,92 x 2,75 Pausenhalle	0,100	0,100	0,100	0,120	27			3	0,120	3		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
1,05 x 2,65 Klassenräume	0,100	0,100	0,100	0,120	29					1		0,120	Internorm Verbundf.Rahmen
1,86 x 2,00	0,100	0,100	0,100	0,120	26	1	0,120						Internorm Verbundf.Rahmen

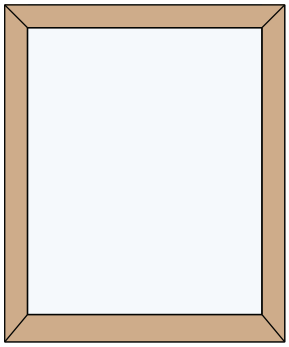
Rb.li,re,o,u ..... Rahmenbreite links,rechts,oben, unten [m]
Stb. ..... Stulpbreite [m]
Pfb. ..... Pfostenbreite [m]
Typ ..... Prüfnormmaßtyp
H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen
V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen
% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters
Spb. .... Sprossenbreite [m]

Fensterdruck
Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau



Fenster	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			
Abmessung	1,23 m x 1,48 m			
U_W-Wert	0,71 W/m²K			
g-Wert	0,48			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,12 m

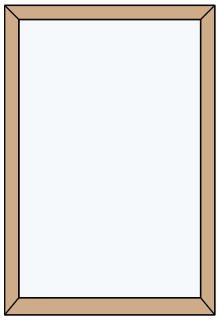
Glas	Internorm Verbundfenstervergl. light Ug=0,5; 28mm	U_g	0,50 W/m²K
Rahmen	Internorm Verbundf.Rahmen	U_f	0,88 W/m²K
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl	Psi	0,040 W/mK



Fenster	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			
Abmessung	1,23 m x 1,48 m			
U_W-Wert	0,71 W/m²K			
g-Wert	0,48			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,12 m

Glas	Internorm Verbundfenstervergl. light Ug=0,5; 28mm	U_g	0,50 W/m²K
Rahmen	Internorm Verbundf.Rahmen	U_f	0,88 W/m²K
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl	Psi	0,040 W/mK

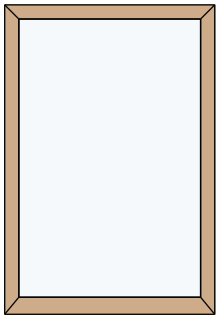
Fensterdruck
Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau



Fenster	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)			
Abmessung	1,48 m x 2,18 m			
U_W-Wert	0,66 W/m²K			
g-Wert	0,48			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,12 m

☑ Fenstertür

Glas	Internorm Verbundfenstervergl. light Ug=0,5; 28mm	U_g	0,50 W/m²K
Rahmen	Internorm Verbundf.Rahmen	U_f	0,88 W/m²K
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl	Psi	0,040 W/mK



Fenster	Prüfnormmaß Typ 4 (T4)			
Abmessung	1,48 m x 2,18 m			
U_W-Wert	0,66 W/m²K			
g-Wert	0,48			
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben	0,10 m
	rechts	0,10 m	unten	0,12 m

☑ Fenstertür

Glas	Internorm Verbundfenstervergl. light Ug=0,5; 28mm	U_g	0,50 W/m²K
Rahmen	Internorm Verbundf.Rahmen	U_f	0,88 W/m²K
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl	Psi	0,040 W/mK

Wärmedurchgangskoeffiizient (U-Wert), berechnet nach ÖNORM EN ISO 10077-1

Kühlbedarf Standort
Bildungszentrum Rosegg - Sanierung und Zubau

Kühlbedarf Standort (Rosegg)

BGF 2.315,52 m² L_T 961,44 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40

BRI 9.279,21 m³

Monate	Tage	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	-2,75	20.564	23.955	44.519	9.096	1.950	11.047	1,00	0
Februar	28	0,04	16.775	18.827	35.602	8.084	3.133	11.216	1,00	0
März	31	4,74	15.207	17.714	32.921	9.096	4.498	13.594	1,00	0
April	30	9,56	11.382	13.108	24.489	8.759	5.040	13.799	0,99	0
Mai	31	13,97	8.606	10.024	18.630	9.096	6.081	15.177	0,94	0
Juni	30	17,71	5.739	6.609	12.348	8.759	6.105	14.864	0,78	4.658
Juli	31	19,63	4.556	5.308	9.864	9.096	6.521	15.617	0,62	8.311
August	31	18,80	5.147	5.996	11.142	9.096	5.982	15.078	0,71	6.130
September	30	15,21	7.467	8.599	16.067	8.759	4.915	13.673	0,93	0
Oktober	31	9,60	11.727	13.661	25.389	9.096	3.372	12.469	1,00	0
November	30	3,29	15.724	18.108	33.831	8.759	2.017	10.776	1,00	0
Dezember	31	-1,55	19.705	22.954	42.659	9.096	1.479	10.575	1,00	0
Gesamt	**365**		**142.599**	**164.863**	**307.462**	**106.792**	**51.093**	**157.884**		**19.099**

KB = 8,25 kWh/m²a

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 2.315,52 m² L_T 961,44 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00
BRI 9.279,21 m³

Monate	Tage	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	0,47	18.262	4.666	22.927	0	1.593	1.593	1,00	0
Februar	28	2,73	15.034	3.841	18.875	0	2.571	2.571	1,00	0
März	31	6,81	13.727	3.507	17.234	0	3.853	3.853	1,00	0
April	30	11,62	9.954	2.543	12.497	0	4.797	4.797	1,00	0
Mai	31	16,20	7.010	1.791	8.801	0	6.196	6.196	0,99	0
Juni	30	19,33	4.617	1.180	5.797	0	6.140	6.140	0,89	704
Juli	31	21,12	3.491	892	4.383	0	6.402	6.402	0,68	2.045
August	31	20,56	3.891	994	4.885	0	5.662	5.662	0,83	948
September	30	17,03	6.209	1.586	7.796	0	4.407	4.407	1,00	0
Oktober	31	11,64	10.272	2.624	12.896	0	3.141	3.141	1,00	0
November	30	6,16	13.734	3.509	17.243	0	1.648	1.648	1,00	0
Dezember	31	2,19	17.031	4.351	21.383	0	1.244	1.244	1,00	0
Gesamt	**365**		**123.233**	**31.484**	**154.717**	**0**	**47.655**	**47.655**		**3.697**

KB* = 0,40 kWh/m³a

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer
Systemtemperatur 60°/35°
Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	96,42	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	185,24	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Nein	1.296,69	

Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen
Standort nicht konditionierter Bereich mit Anschluss Heizregister Solaranlage
Baujahr Ab 1994
Nennvolumen 800 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS}$ = 4,12 kWh/d Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Fester Brennstoff automatisch
Energieträger Pellets
Modulierung mit Modulierungsfähigkeit
Baujahr Kessel 2005-2013
Nennwärmeleistung 64,00 kW freie Eingabe

Standort nicht konditionierter Bereich
Heizgerät Standardkessel
Beschickung durch Förderschnecke
Heizkreis gleitender Betrieb
☑ **Heizkessel mit Gebläseunterstützung**

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems	k_r	=	2,25%	Fixwert
Kessel bei Volllast 100%				
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht	$\eta_{100\%}$	=	87,9%	Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen	$\eta_{be,100\%}$	=	87,9%	
Kessel bei Teillast 30%				
Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht	$\eta_{30\%}$	=	85,5%	Defaultwert
Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen	$\eta_{be,30\%}$	=	85,5%	
Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung	$q_{bb,Pb}$	=	1,8%	Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

			Umwälzpumpe	248,77 W	Defaultwert
			Speicherladepumpe	184,78 W	Defaultwert
Förderschnecke	1.280,00 W	Defaultwert	**Gebläse für Brenner**	96,00 W	Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]	
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	31,08	0	
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	92,62	100	
Stichleitungen				111,15	**Material**	Stahl 2,42 W/m

Speicher

Art des Speichers	Solarspeicher indirekt	mit Elektropatrone
Standort	nicht konditionierter Bereich	mit Anschluss Heizregister Solaranlage
Baujahr	Ab 1994	
Nennvolumen	500 l freie Eingabe	

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS}$ = 2,80 kWh/d Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Speicherladepumpe 184,78 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

Lüftung

energetisch wirksamer Luftwechsel	0,134	1/h	
Infiltrationsrate	0,07	1/h	
Luftwechselrate Blower Door Test	1,00	1/h	
Temperaturänderungsgrad	85	%	freie Eingabe (Prüfzeugnis)
Feuchterückgewinnung			keine Feuchterückgewinnung
Erdvorwärmung			kein Erdwärmetauscher
energetisch wirksames Luftvolumen			
Gesamtes Gebäude Vv	4.816,29	m³	
Luftvolumen RLT Anlage Vv	900,39	m³	
Temperaturänderungsgrad Gesamt	85	%	

Art der Lüftung	Lufterneuerung
Lüftungsanlage	nur Heizfunktion
Befeuchtung	keine Befeuchtung

tägl. Betriebszeit der Anlage	14	h
Grenztemperatur Heizfall	35	°C

Nennwärmeleistung	29	kW	
Zuluftventilator spez. Leistung	1,25	Wh/m³	
Abluftventilator spez. Leistung	0,83	Wh/m³	
NERLTh	10.121	kWh/a	
NERLTk	0	kWh/a	(keine Kühlfunktion vorhanden)
NERLTd	0	kWh/a	(keine Befeuchtung vorhanden)
LFEB	11.835	kWh/a	

Legende
NERLTh ... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
NERLTk ... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
NERLTd ... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
LFEB ... spezifischer, jährlicher Luftförderungsenergiebedarf

Thermische Solaranlage

Vereinfachte Berechnung gemäß ÖNORM H 5056

Solarkollektorart	Hochselektiv (z.B. Schwarzchrom)	
Anlagentyp	primär Warmwasser, sekundär Raumheizung	
Nennvolumen	1300 l	freie Eingabe

Kollektoreigenschaften

Aperturfläche	8,25	m²	
Kollektorverdrehung	0	Grad	
Neigungswinkel	40	Grad	
Regelwirkungsgrad	0,95		Fixwert
Konversionsrate	0,80		Defaultwert
Verlustfaktor	3,50		Defaultwert

Umgebung

Geländewinkel	0	Grad

Rohrleitungen

Leitungslängen lt. Defaultwerten

Positionierung	gedämmt	Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außendurchmesser [mm]	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
vertikal	Ja	2/3		102,6	0
horizontal	Ja	2/3		35,3	0

Hilfsenergie - elektrische Leistung

	Anzahl	gesamter Leistungsbedarf [W]	
elektrische Regelung	1	3,00	Defaultwerte
Kollektorkreispumpen	1	79,50	Defaultwerte
elektrische Ventile	1	7,00	Defaultwerte

Photovoltaik

Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls	Monokristallines Silicium	
Peakleistung	20,00 kWp	☑ freie Eingabe
Ausrichtung	0 Grad	
Neigungswinkel	15 Grad	

Systemeigenschaften und Verschattung

Gebäudeintegration	Mäßig belüftete oder auf Dach aufgesetzte Module
Systemwirkungsgrad	0,80
Geländewinkel	10 Grad

Stromspeicher

-

Erzeugter Strom 20.108 kWh/a
Peakleistung 20 kWp

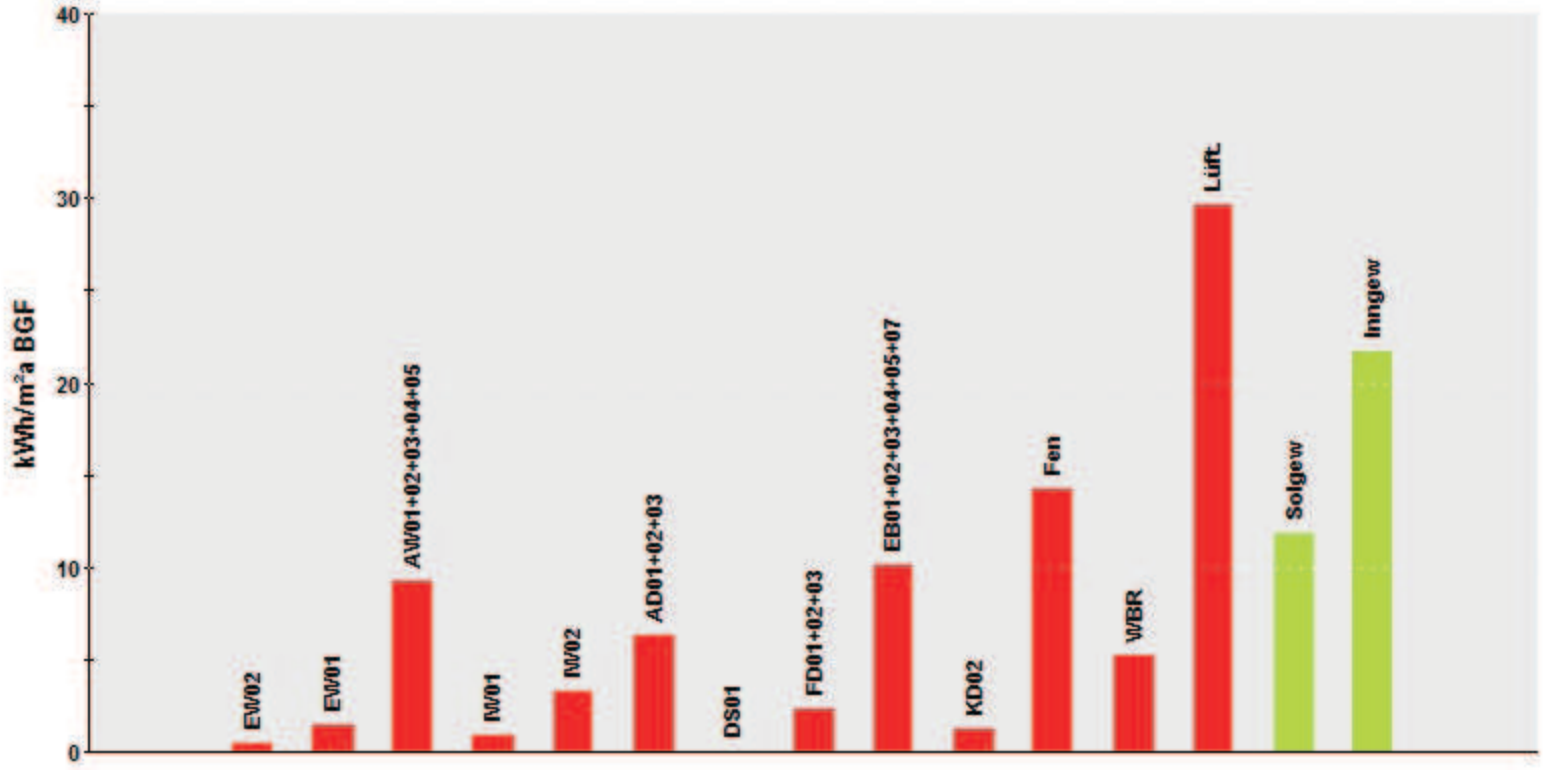
Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf	BelEB	**19,84**	kWh/m²a

Verluste und Gewinne



Legende	
EW02	0,42
EW01	1,46
AW01+02	9,20
IW01	0,90
IW02	3,23
AD01+02	6,31
DS01	0,00
FD01+02	2,32
EB01+02	10,07
KD02	1,17
Fenster	14,25
WBR	5,19
Lüft.	29,56
Solgew	11,81
Inngew	21,69