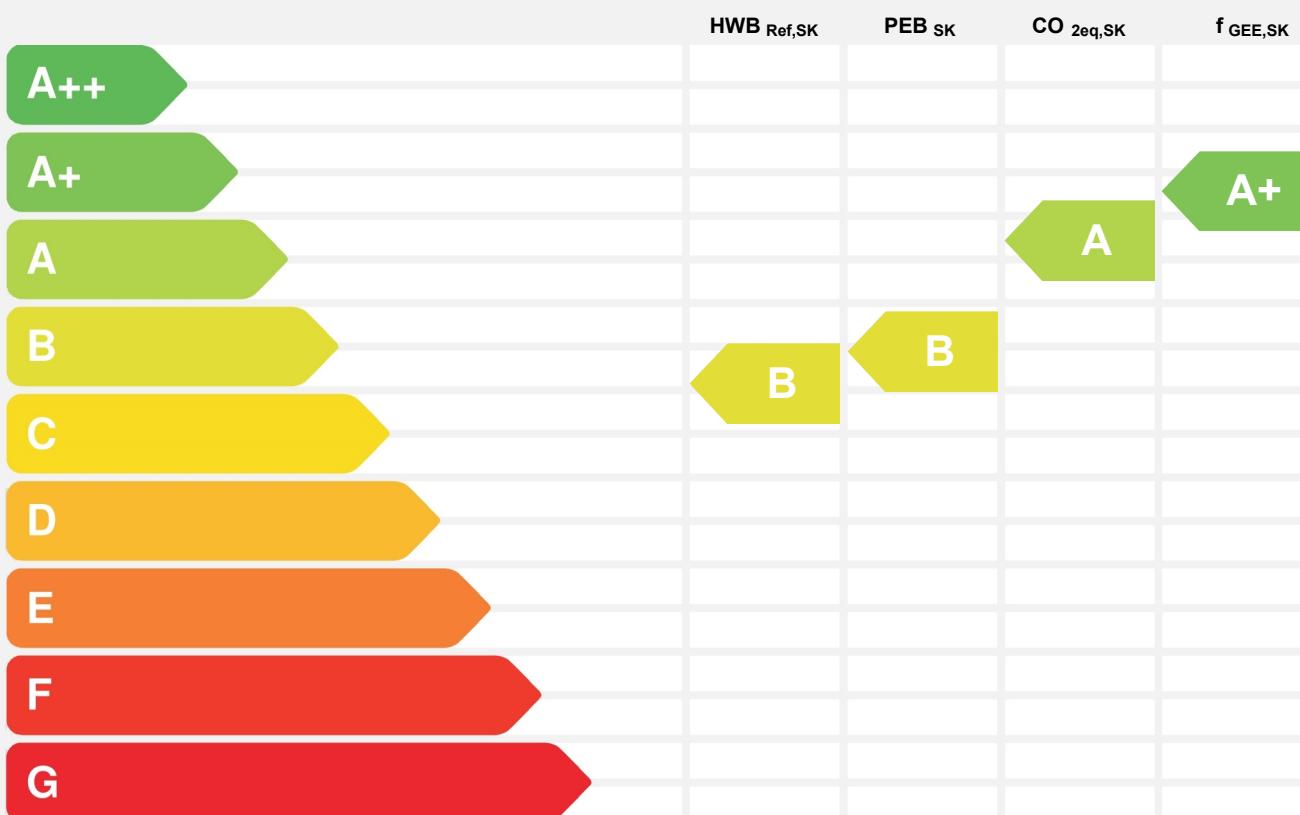


# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

<b>BEZEICHNUNG</b>	Bildungszentrum Pörtschach - Sanierung - Zubau - FE geändert + Aufbauten	<b>Umsetzungsstand</b>	Planung
Gebäude(-teil)	UG, EG, OG, DG	Baujahr	1903
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen	Letzte Veränderung	
Straße	Kirchplatz 6	Katastralgemeinde	Pörtschach am See
PLZ/Ort	9210 Pörtschach am Wörthersee	KG-Nr.	72152
Grundstücksnr.	1212, 12/2, 12/1	Seehöhe	459 m

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



**HWB<sub>Ref</sub>**: 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.

**WWB**: 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 **Befeuchtungsentnergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

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

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

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

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

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

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

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

**fGEE**: 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<sub>ern</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>nern</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

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

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

## GEBÄUDEKENNDATEN

				EA-Art:
Brutto-Grundfläche (BGF)	1.888,1 m <sup>2</sup>	Heiztage	247 d	Art der Lüftung
Bezugsfläche (BF)	1.510,5 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3.947 Kd	Solarthermie - m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen ( $V_B$ )	7.308,3 m <sup>3</sup>	Klimaregion	SB	Photovoltaik - kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	3.200,6 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,8 °C	Stromspeicher -
Kompaktheit (A/V)	0,44 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)
charakteristische Länge (lc)	2,28 m	mittlerer U-Wert	0,29 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	20,24	RH-WB-System (primär)
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)
Teil- $V_B$	- m <sup>3</sup>			Kältebereitstellungs-System

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

## Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor

	Ergebnisse	Anforderungen
Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK} = 39,3 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	$HWB_{Ref,RK,zul} = 67,6 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Heizwärmebedarf	$HWB_{RK} = 29,4 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	
Außeninduzierter Kühlbedarf	$KB^{*RK} = 1,1 \text{ kWh/m}^3\text{a}$	$KB^{*RK,zul} = 2,0 \text{ kWh/m}^3\text{a}$
Endenergiebedarf	$EEB_{RK} = 68,3 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	$f_{GEE,RK} = 0,67$	$f_{GEE,RK,zul} = 0,95$
Erneuerbarer Anteil	n.ern. Anteil geringer als 20 % der HEB Anf.	Punkt 5.2.3 a, b oder c

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	$Q_{h,Ref,SK} = 92.023 \text{ kWh/a}$	$HWB_{Ref,SK} = 48,7 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Heizwärmebedarf	$Q_{h,SK} = 69.676 \text{ kWh/a}$	$HWB_{SK} = 36,9 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Warmwasserwärmebedarf	$Q_{tw} = 5.079 \text{ kWh/a}$	$WWWB = 2,7 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Heizenergiebedarf	$Q_{HEB,SK} = 104.848 \text{ kWh/a}$	$HEB_{SK} = 55,5 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Energieaufwandszahl Warmwasser		$e_{AWZ,WW} = 1,70$
Energieaufwandszahl Raumheizung		$e_{AWZ,RH} = 1,05$
Energieaufwandszahl Heizen		$e_{AWZ,H} = 1,08$
Betriebsstrombedarf	$Q_{BSB} = 3.970 \text{ kWh/a}$	$BSB = 2,1 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Kühlbedarf	$Q_{KB,SK} = 30.740 \text{ kWh/a}$	$KB_{SK} = 16,3 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Kühlergiebedarf	$Q_{KEB,SK} = - \text{ kWh/a}$	$KEB_{SK} = - \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Energieaufwandszahl Kühlen		$e_{AWZ,K} = 0,00$
Befeuchtungsenergiebedarf	$Q_{BefEB,SK} = - \text{ kWh/a}$	$BefEB_{SK} = - \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Beleuchtungsenergiebedarf	$Q_{BelEB} = 37.461 \text{ kWh/a}$	$BelEB = 19,8 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Endenergiebedarf	$Q_{EEB,SK} = 146.278 \text{ kWh/a}$	$EEB_{SK} = 77,5 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Primärenergiebedarf	$Q_{PEB,SK} = 236.318 \text{ kWh/a}$	$PEB_{SK} = 125,2 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	$Q_{PEBn.ern.,SK} = 97.022 \text{ kWh/a}$	$PEB_{n.ern.,SK} = 51,4 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Primärenergiebedarf erneuerbar	$Q_{PEBerm.,SK} = 139.296 \text{ kWh/a}$	$PEB_{erm.,SK} = 73,8 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
äquivalente Kohlendioxidemissionen	$Q_{CO2eq,SK} = 21.358 \text{ kg/a}$	$CO2eq,SK = 11,3 \text{ kg/m}^2\text{a}$
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		$f_{GEE,SK} = 0,66$
Photovoltaik-Export	$Q_{PVE,SK} = - \text{ kWh/a}$	$PVE_{EXPORT,SK} = - \text{ kWh/m}^2\text{a}$

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	AEE Energiedienstleistungen GmbH Unterer Heidenweg 7, 9500 Villach
Ausstellungsdatum	25.02.2021		
Gültigkeitsdatum	24.02.2031	Unterschrift	
Geschäftszahl			

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 Pörtschach - Sanierung - Zubau - FE geändert

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB Ref,SK 49**

**f GEE,SK 0,66**

#### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	1.888 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	2,28 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	7.308 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,44 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	3.201 m <sup>2</sup>		

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten: lt. Entwurfsplanung

Bauphysikalische Daten: lt. Angabe Planer

Haustechnik Daten: lt. Angabe Planer

#### Haustechniksystem

Raumheizung: Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))

Warmwasser: Stromheizung direkt (Strom)

Lüftung: Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,18; Blower-Door: 1,00;  
Plattenwärmearmatischer (73%) ohne Feuchteübertragung ab 2018; kein  
Erdwärmearmatischer

#### Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH - [www.geq.at](http://www.geq.at)

Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile detailliert nach ON EN ISO 13370 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschaltung 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 Pötschach - Sanierung - Zubau - FE**

---

#### **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 des Eigentümervertreters erstellt.

Seehöhe lt. Kagis geändert von 446m auf 459m.

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 eruiert werden, 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 evtl. Schäden oder Beeinträchtigungen wie z.B. durch Schimmel wird ausdrücklich keine Verantwortung übernommen!

Klasseneinteilung

HWB (Heizwärmebedarf)

## Projektanmerkungen

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

Klasse A++:	HWB BGF,SK	<= 10 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Klasse A+:	HWB BGF,SK	<= 15 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Klasse A:	HWB BGF,SK	<= 25 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Klasse B:	HWB BGF,SK	<= 50 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Klasse C:	HWB BGF,SK	<= 100 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Klasse D:	HWB BGF,SK	<= 150 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Klasse E:	HWB BGF,SK	<= 200 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Klasse F:	HWB BGF,SK	<= 250 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Klasse G:	HWB BGF,SK	> 250 kWh/(m <sup>2</sup> a)

#### PEB (Primärenergiebedarf)

Klasse A++:	PEB BGF,SK	= 60 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Klasse A+:	PEB BGF,SK	= 70 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Klasse A:	PEB BGF,SK	= 80 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Klasse B:	PEB BGF,SK	= 160 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Klasse C:	PEB BGF,SK	= 220 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Klasse D:	PEB BGF,SK	= 280 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Klasse E:	PEB BGF,SK	= 340 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Klasse F:	PEB BGF,SK	= 400 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Klasse G:	PEB BGF,SK	> 400 kWh/(m <sup>2</sup> a)

#### CO2 (Kohlendioxidemissionen)

Klasse A++:	CO2 BGF,SK	= 8 kg/(m <sup>2</sup> a)
Klasse A+:	CO2 BGF,SK	= 10 kg/(m <sup>2</sup> a)
Klasse A:	CO2 BGF,SK	= 15 kg/(m <sup>2</sup> a)
Klasse B:	CO2 BGF,SK	= 30 kg/(m <sup>2</sup> a)
Klasse C:	CO2 BGF,SK	= 40 kg/(m <sup>2</sup> a)
Klasse D:	CO2 BGF,SK	= 50 kg/(m <sup>2</sup> a)
Klasse E:	CO2 BGF,SK	= 60 kg/(m <sup>2</sup> a)
Klasse F:	CO2 BGF,SK	= 70 kg/(m <sup>2</sup> a)
Klasse G:	CO2 BGF,SK	> 70 kg/(m <sup>2</sup> a)

#### 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.

## **Projektanmerkungen**

### **Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE**

---

#### **Haustechnik**

Die Erfassung des Heiz- und Warmwassersystems erfolgt aufgrund der Angaben des Planers.

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.

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 ( $>0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ , 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  $0,04 \text{ W}/(\text{mK})$ . Bei Dämmstoffen mit abweichender Wärmeleitzahl und bei konstruktiv bedingter Erhöhung der Wärmeleitzahl, z. B. bei Zwischensparrendämmung, muss die Dämmstärke entsprechend adaptiert werden.

## **Projektanmerkungen**

### **Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE**

---

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

## Heizlast Abschätzung

### Bildungszentrum Pörtschach - Sanierung - Zubau - FE

#### Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

##### Bauherr

Gemeinde Pörtschach am Wörthersee  
Hauptstraße 153  
9210 Pörtschach am Wörthersee

Tel.:

##### Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Arch.DI Gerhard Kopeinig  
Dr.-Karl-Renner-Weg 14  
9220 Velden am Wörther See

Tel.:

Norm-Außentemperatur:	-12,8 °C	Standort: Pörtschach am Wörthersee
Berechnungs-Raumtemperatur:	22 °C	Brutto-Rauminhalt der
Temperatur-Differenz:	34,8 K	beheizten Gebäudeteile: 7.308,33 m³ Gebäudehüllfläche: 3.200,61 m²

Bauteile	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert
				[W/K]
AW01 Außenwand UG 65	140,45	0,333	1,00	46,82
AW02 Außenwand UG 50	40,56	0,359	1,00	14,56
AW03 Außenwand 65	444,02	0,333	1,00	148,01
AW04 Außenwand 50	159,92	0,333	1,00	53,31
AW06 Außenwand 65 DG	131,83	0,156	1,00	20,58
AW07 Außenwand 50 DG	39,46	0,156	1,00	6,16
AW08 Außenwand Zubau	118,31	0,189	1,00	22,37
DS01 Dachschräge Aufsparrendämmung	212,63	0,076	1,00	16,11
DS02 Dachschräge Verbindung Aufsparrendämmung	80,79	0,116	1,00	9,36
DS03 Dachschräge neu Aufsparrendämmung	222,06	0,116	1,00	25,72
FD01 Decke Verbindung OG (WC)	56,87	0,138	1,00	7,87
FD02 Flachdach Eingangsarena	215,51	0,101	1,00	21,71
FD03 Flachdach Garderobe	34,65	0,101	1,00	3,49
FE/TÜ Fenster u. Türen	340,07	0,725		246,52
EB01 erdanliegender Fußboden UG	262,42	1,200		65,54 *)
EB02 erdanliegender Fußboden EG	233,37	1,200		68,05 *)
EB03 erdanliegender Fußboden Zubau	210,57	0,104		17,04 *)
EB04 erdanliegender Fußboden Zubau Foyer	39,59	0,104		2,64 *)
EW01 erdanliegende Wand 65 (>1,5m unter Erdreich)	94,49	0,392		23,39 *)
EW02 erdanliegende Wand 65 (<=1,5m unter Erdreich)	42,53	0,392		10,53 *)
EW03 erdanliegende Wand Zubau (>1,5m unter Erdreich)	8,09	0,154		0,98 *)
EW04 erdanliegende Wand Zubau (<=1,5m unter Erdreich)	51,95	0,154		6,29 *)
IW01 Wand zu Lager UG	20,47	0,264	0,70	3,78
Summe OBEN-Bauteile	861,82			
Summe UNTEN-Bauteile	745,95			
Summe Außenwandflächen	1.271,60			
Summe Innenwandflächen	20,47			
Fensteranteil in Außenwänden 19,1 %	300,77			
Fenster in Deckenflächen	39,30			

## Heizlast Abschätzung

### Bildungszentrum Pörtschach - Sanierung - Zubau - FE

Summe	[W/K]	841
<b>Wärmebrücken (vereinfacht)</b>	[W/K]	84
<b>Transmissions - Leitwert</b>	[W/K]	924,90
<b>Lüftungs - Leitwert</b>	[W/K]	1.535,59
<b>Gebäude-Heizlast Abschätzung</b>	Luftwechsel = 1,15 1/h	[kW] 85,6
<b>Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1.888 m<sup>2</sup>)</b>	[W/m <sup>2</sup> BGF]	45,35

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 Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

<b>AW01 Außenwand UG 65</b>		<b>von Innen nach Außen</b>	<b>Dicke</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
renoviert					
Spachtel			0,0100	0,800	0,013
MULTIPOR Mineraldämmplatte WI 042			0,0800	0,042	1,905
Innenputz	B		0,0200	0,900	0,022
Ziegel - Vollziegel	B		0,6000	0,700	0,857
Außenputz	B		0,0300	0,900	0,033
	Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,7400</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,33</b>
<b>AW02 Außenwand UG 50</b>		<b>von Innen nach Außen</b>	<b>Dicke</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
renoviert					
Spachtel			0,0100	0,800	0,013
MULTIPOR Mineraldämmplatte WI 042			0,0800	0,042	1,905
Innenputz	B		0,0200	0,900	0,022
Ziegel - Vollziegel	B		0,4500	0,700	0,643
Außenputz	B		0,0300	0,900	0,033
	Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,5900</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,36</b>
<b>AW03 Außenwand 65</b>		<b>von Innen nach Außen</b>	<b>Dicke</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
renoviert					
Spachtel			0,0100	0,800	0,013
MULTIPOR Mineraldämmplatte WI 042			0,0800	0,042	1,905
Innenputz	B		0,0200	0,900	0,022
Ziegel - Vollziegel	B		0,6000	0,700	0,857
Außenputz	B		0,0300	0,900	0,033
	Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,7400</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,33</b>
<b>AW04 Außenwand 50</b>		<b>von Innen nach Außen</b>	<b>Dicke</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
renoviert					
Spachtel			0,0100	0,800	0,013
MULTIPOR Mineraldämmplatte WI 042			0,0800	0,042	1,905
Innenputz	B		0,0200	0,900	0,022
Ziegel - Vollziegel	B		0,6000	0,700	0,857
Außenputz	B		0,0300	0,900	0,033
	Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,7400</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,33</b>
<b>AW06 Außenwand 65 DG</b>		<b>von Innen nach Außen</b>	<b>Dicke</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
renoviert					
Gipskartonplatte			0,0150	0,250	0,060
Mineralwolle			0,1000	0,038	2,632
Mineralwolle			0,1000	0,038	2,632
Innenputz	B		0,0200	0,900	0,022
Ziegel - Vollziegel	B		0,6000	0,700	0,857
Außenputz	B		0,0300	0,900	0,033
	Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,8650</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,16</b>
<b>AW07 Außenwand 50 DG</b>		<b>von Innen nach Außen</b>	<b>Dicke</b>	<b><math>\lambda</math></b>	<b>d / <math>\lambda</math></b>
renoviert					
Gipskartonplatte			0,0150	0,250	0,060
Mineralwolle			0,1000	0,038	2,632
Mineralwolle			0,1000	0,038	2,632
Innenputz	B		0,0200	0,900	0,022
Ziegel - Vollziegel	B		0,6000	0,700	0,857
Außenputz	B		0,0300	0,900	0,033
	Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,8650</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,16</b>

## Bauteile

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

AW08 Außenwand Zubau		von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
neu			*	0,0030	0,800	0,004
Spachtel				0,2500	2,300	0,109
Stahlbeton				0,0050	0,800	0,006
Klebespachtel				0,1600	0,032	5,000
XPS PLUS 30 SF				0,0030	0,800	0,004
Spachtel			*	0,0020	0,800	0,003
Endbeschichtung						
				<b>Dicke 0,4180</b>		
		Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,4230</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,19</b>
DS01 Dachschräge Aufsparrendämmung		von Außen nach Innen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
neu			*	0,0200	1,500	0,013
Dachdeckung			*	0,0300	0,120	0,031
Lattung dazw.			12,5 %			
Luft			87,5 %			
Konterlattung dazw.			*	0,0500	0,120	0,042
Hinterlüftung			*	0,313	0,144	
Unterspann- und Unterdeckbahnen			*	0,0002	0,230	0,001
steinotheran 120 PUR/PIR-Aufdachelement ...				0,2000	0,022	9,091
Holzschalung				0,0250	0,120	0,208
Sparrenerhöhung dazw.			10,0 %	0,1600	0,120	0,133
Zellulosedämmung			90,0 %		0,039	3,692
Dampfbremse		*		0,0002	0,500	0,000
Gipskartonplatte				0,0150	0,250	0,060
Gipskartonplatte				0,0150	0,250	0,060
				<b>Dicke 0,4150</b>		
	RTo 13,3834	RTu 13,0163	RT 13,1998	<b>Dicke gesamt 0,5154</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,08</b>
Lattung:	Achsabstand	0,400	Breite	Rse+Rsi	0,2	
Konterlattung:	Achsabstand	0,800	Breite			
Sparrenerhöhung:	Achsabstand	0,800	Breite			
DS02 Dachschräge Verbindung Aufsparrendämmung		von Außen nach Innen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
neu			*	0,0200	1,500	0,013
Dachdeckung			*	0,0300	0,120	0,031
Lattung dazw.			12,5 %			
Luft			87,5 %			
Konterlattung dazw.			*	0,0500	0,120	0,042
Hinterlüftung			*	0,313	0,144	
Unterspann- und Unterdeckbahnen			*	0,0002	0,230	0,001
steinotheran 120 PUR/PIR-Aufdachelement ...				0,1000	0,022	4,545
Holzschalung				0,0250	0,120	0,208
Sparrenerhöhung dazw.			10,0 %	0,1600	0,120	0,133
Zellulosedämmung			90,0 %		0,039	3,692
Dampfbremse		*		0,0002	0,500	0,000
Gipskartonplatte				0,0150	0,250	0,060
Gipskartonplatte				0,0150	0,250	0,060
				<b>Dicke 0,3150</b>		
	RTo 8,7962	RTu 8,4708	RT 8,6335	<b>Dicke gesamt 0,4154</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,12</b>
Lattung:	Achsabstand	0,400	Breite	Rse+Rsi	0,2	
Konterlattung:	Achsabstand	0,800	Breite			
Sparrenerhöhung:	Achsabstand	0,800	Breite			

## Bauteile

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

DS03 Dachschräge neu Aufsparrendämmung		von Außen nach Innen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
neu						
Dachdeckung		*		0,0200	1,500	0,013
Lattung dazw.		*	12,5 %	0,0300	0,120	0,031
Luft		*	87,5 %		0,167	0,157
Konterlattung dazw.		*	10,0 %	0,0500	0,120	0,042
Hinterlüftung		*	90,0 %		0,313	0,144
Unterspann- und Unterdeckbahnen		*		0,0002	0,230	0,001
steinothan 120 PUR/PIR-Aufdachelement ...				0,1000	0,022	4,545
Holzschalung				0,0250	0,120	0,208
Sparrenerhöhung dazw.			10,0 %	0,1600	0,120	0,133
Zellulosedämmung			90,0 %		0,039	3,692
Dampfbremse		*		0,0002	0,500	0,000
Gipskartonplatte				0,0150	0,250	0,060
Gipskartonplatte				0,0150	0,250	0,060
				<b>Dicke 0,3150</b>		
	RTo 8,7962	RTu 8,4708	RT 8,6335		<b>Dicke gesamt 0,4154</b>	<b>U-Wert 0,12</b>
Lattung:	Achsabstand 0,400	Breite 0,050			Rse+Rsi 0,2	
Konterlattung:	Achsabstand 0,800	Breite 0,080				
Sparrenerhöhung:	Achsabstand 0,800	Breite 0,080				
EB01 erdanliegender Fußboden UG		von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
bestehend						
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,200)		B		0,6000	0,905	0,663
		Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,6000</b>	<b>U-Wert ** 1,20</b>	
EB02 erdanliegender Fußboden EG		von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
bestehend						
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,200)		B		0,4000	0,603	0,663
		Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,4000</b>	<b>U-Wert ** 1,20</b>	
EB03 erdanliegender Fußboden Zubau		von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
neu						
div. Beläge				0,0200	1,300	0,015
Zementestrich				0,0800	1,600	0,050
Folie		*		0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämmplatte				0,0400	0,044	0,909
Folie		*		0,0002	0,500	0,000
XPS TOP 30 SF				0,3000	0,036	8,333
Bitumen				0,0050	0,230	0,022
Stahlbeton				0,3000	2,300	0,130
				<b>Dicke 0,7450</b>		
		Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,7454</b>	<b>U-Wert 0,10</b>	
EB04 erdanliegender Fußboden Zubau Foyer		von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
neu						
div. Beläge				0,0200	1,300	0,015
Zementestrich				0,0800	1,600	0,050
Folie		*		0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämmplatte				0,0400	0,044	0,909
Folie		*		0,0002	0,500	0,000
XPS TOP 30 SF				0,3000	0,036	8,333
Bitumen				0,0050	0,230	0,022
Stahlbeton				0,3000	2,300	0,130
				<b>Dicke 0,7450</b>		
		Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt 0,7454</b>	<b>U-Wert 0,10</b>	

## Bauteile

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

EW01 erdanliegende Wand 65 (>1,5m unter Erdreich)		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
renoviert					
Spachtel			0,0100	0,800	0,013
MULTIPOR Mineraldämmplatte WI 042			0,0800	0,042	1,905
Innenputz	B		0,0200	0,900	0,022
Stampfbeton	B		0,6500	1,350	0,481
	Rse+Rsi = 0,13		<b>Dicke gesamt 0,7600</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,39</b>
EW02 erdanliegende Wand 65 (<=1,5m unter Erdreich)		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
renoviert					
Spachtel			0,0100	0,800	0,013
MULTIPOR Mineraldämmplatte WI 042			0,0800	0,042	1,905
Innenputz	B		0,0200	0,900	0,022
Stampfbeton	B		0,6500	1,350	0,481
	Rse+Rsi = 0,13		<b>Dicke gesamt 0,7600</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,39</b>
EW03 erdanliegende Wand Zubau (>1,5m unter Erdreich)		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
neu					
Spachtel	*		0,0030	0,800	0,004
Stahlbeton			0,2500	2,300	0,109
Bitumen			0,0050	0,230	0,022
XPS PLUS 30 SF			0,2000	0,032	6,250
Noppenbahn	*		0,0020	0,500	0,004
			<b>Dicke 0,4550</b>		
	Rse+Rsi = 0,13		<b>Dicke gesamt 0,4600</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,15</b>
EW04 erdanliegende Wand Zubau (<=1,5m unter Erdreich)		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
neu					
Spachtel	*		0,0030	0,800	0,004
Stahlbeton			0,2500	2,300	0,109
Bitumen			0,0050	0,230	0,022
XPS PLUS 30 SF			0,2000	0,032	6,250
Noppenbahn	*		0,0020	0,500	0,004
			<b>Dicke 0,4550</b>		
	Rse+Rsi = 0,13		<b>Dicke gesamt 0,4600</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,15</b>
FD01 Decke Verbindung OG (WC)		von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
renoviert					
Abdichtung	*		0,0018	0,170	0,011
Polystyrol EPS W 25 Plus i. G. i. M.			0,1000	0,031	3,226
Polystyrol EPS W25 PLUS			0,1000	0,031	3,226
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,200)	B		0,2000	0,316	0,633
			<b>Dicke 0,4000</b>		
	Rse+Rsi = 0,14		<b>Dicke gesamt 0,4018</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,14</b>
FD02 Flachdach Eingangsarena		von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
neu					
Abdichtung	*		0,0018	0,170	0,011
Polystyrol EPS W 25 Plus i. G. i. M.			0,3000	0,031	9,677
Dampfsperre	*		0,0002	0,350	0,001
Stahlbeton			0,2500	2,300	0,109
Spachtel	*		0,0030	0,800	0,004
			<b>Dicke 0,5500</b>		
	Rse+Rsi = 0,14		<b>Dicke gesamt 0,5550</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,10</b>

## Bauteile

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

FD03 Flachdach Garderobe		von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
neu					
Abdichtung	*		0,0018	0,170	0,011
Polystyrol EPS W 25 Plus i. G. i. M.			0,3000	0,031	9,677
Dampfsperre	*		0,0002	0,350	0,001
Stahlbeton			0,2500	2,300	0,109
Spachtel	*		0,0030	0,800	0,004
			<b>Dicke 0,5500</b>		
	Rse+Rsi = 0,14		<b>Dicke gesamt 0,5550</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,10</b>
IW01 Wand zu Lager UG		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
renoviert					
Spachtel			0,0100	0,800	0,013
MULTIPOR Mineraldämmplatte WI 042			0,0800	0,042	1,905
Innenputz	B		0,0200	0,900	0,022
Ziegel - Vollziegel	B		0,6000	0,700	0,857
Außenputz	B		0,0300	0,900	0,033
Hohlziegelmauerwerk	B		0,3400	0,500	0,680
Innenputz	B		0,0200	0,900	0,022
	Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt 1,1000</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,26</b>
KD01 Fußboden zu Personal, AR		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
bestehend					
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,200)	B		0,4000	0,603	0,663
	Rse+Rsi = 0,34		<b>Dicke gesamt 0,4000</b>	<b>U-Wert</b>	<b>1,00</b>
ZD01 warme Zwischendecke UG/EG 1		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
bestehend					
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,200)	B		0,7000	1,221	0,573
	Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt 0,7000</b>	<b>U-Wert **</b>	<b>1,20</b>
ZD02 warme Zwischendecke EG/OG 1		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
bestehend					
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,200)	B		0,2800	0,488	0,573
	Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt 0,2800</b>	<b>U-Wert **</b>	<b>1,20</b>
ZD03 warme Zwischendecke OG/DG 1		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
bestehend					
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,200)	B		0,3650	0,637	0,573
	Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt 0,3650</b>	<b>U-Wert **</b>	<b>1,20</b>
ZD04 warme Zwischendecke EG/OG 2		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
bestehend					
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,200)	B		0,3750	0,654	0,573
	Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt 0,3750</b>	<b>U-Wert **</b>	<b>1,20</b>
ZD05 warme Zwischendecke OG/DG 2		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
bestehend					
fiktiver Bestandsaufbau (U-Wert = 1,200)	B		0,3550	0,619	0,573
	Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt 0,3550</b>	<b>U-Wert **</b>	<b>1,20</b>

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

\* ... Schicht zählt nicht zum U-Wert   F... enthält Flächenheizung   B... Bestandsschicht   \*\*...Defaultwert lt. OIB

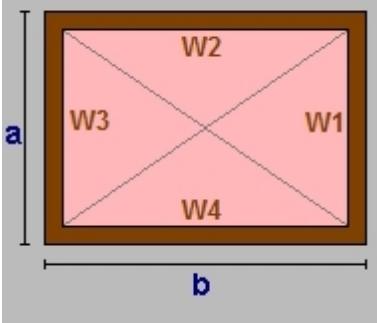
RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

## Geometrieausdruck

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

#### KG Grundform 1

Nr 2



Von KG bis OG1

$$a = 24,70 \quad b = 7,76$$

lichte Raumhöhe = 3,45 + obere Decke: 0,70 => 4,15m

$$\text{BGF} \quad 191,67\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 795,44\text{m}^3$$

Wand W1 102,51m<sup>2</sup> AW01 Außenwand UG 65

Wand W2 32,20m<sup>2</sup> AW02 Außenwand UG 50

Wand W3 19,21m<sup>2</sup> EW01 erdanliegende Wand 65 (>1,5m unter Er  
Teilung 20,25 x 1,50 (Länge x Höhe)

30,38m<sup>2</sup> EW02 erdanliegende Wand 65 (<=1,5m unter E  
Teilung 4,45 x 4,00 (Länge x Höhe)

17,80m<sup>2</sup> IW01 Wand zu Lager UG

Teilung 15,75 x 2,23 (Länge x Höhe)

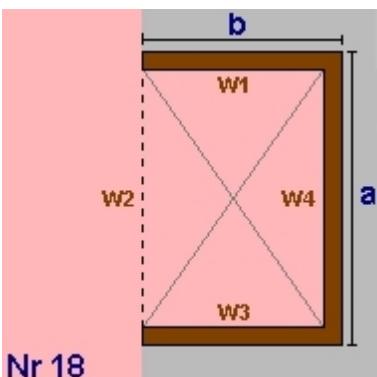
35,12m<sup>2</sup> AW03 Außenwand 65

Wand W4 32,20m<sup>2</sup> AW02 Außenwand UG 50

Decke 191,67m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke UG/EG 1

Boden 191,67m<sup>2</sup> EB01 erdanliegender Fußboden UG

#### KG VS I



Von KG bis OG1

$$a = 5,60 \quad b = 1,09$$

lichte Raumhöhe = 3,45 + obere Decke: 0,70 => 4,15m

$$\text{BGF} \quad 6,10\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 25,33\text{m}^3$$

Wand W1 4,52m<sup>2</sup> AW01 Außenwand UG 65

Wand W2 -23,24m<sup>2</sup> AW01

Wand W3 4,52m<sup>2</sup> AW01

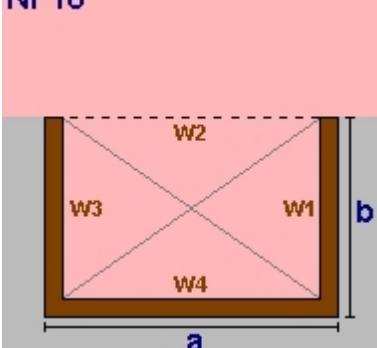
Wand W4 23,24m<sup>2</sup> AW01

Decke 6,10m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke UG/EG 1

Boden 6,10m<sup>2</sup> EB01 erdanliegender Fußboden UG

#### KG Zubau Eingangsarena

Nr 18



$$a = 15,81 \quad b = 10,50$$

lichte Raumhöhe = 4,50 + obere Decke: 0,55 => 5,05m

$$\text{BGF} \quad 166,01\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 838,33\text{m}^3$$

Wand W1 53,03m<sup>2</sup> AW08 Außenwand Zubau

Wand W2 56,13m<sup>2</sup> EW03 erdanliegende Wand Zubau (>1,5m unter  
Teilung 15,81 x 1,50 (Länge x Höhe))

23,72m<sup>2</sup> EW04 erdanliegende Wand Zubau (<=1,5m unter  
Teilung 15,81 x 1,50 (Länge x Höhe))

Wand W3 53,03m<sup>2</sup> AW08 Außenwand Zubau

Wand W4 79,84m<sup>2</sup> AW08

Decke 166,01m<sup>2</sup> FD02 Flachdach Eingangsarena

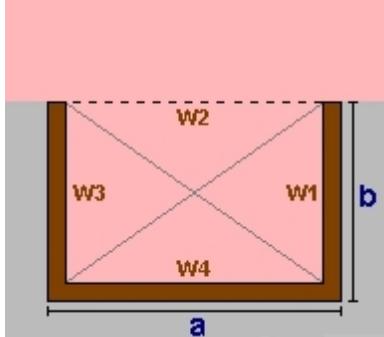
Boden 166,01m<sup>2</sup> EB03 erdanliegender Fußboden Zubau

## Geometrieausdruck

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

#### KG Verbindung zu Eingangsarena

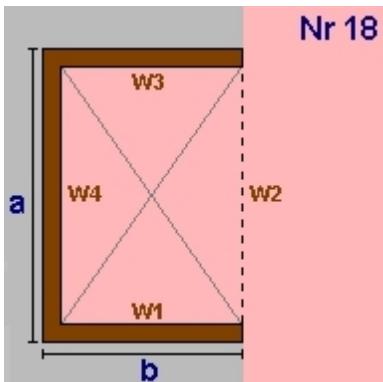
**Nr 18**



a = 7,76      b = 1,20  
lichte Raumhöhe = 4,50 + obere Decke: 0,55 => 5,05m  
BGF            9,31m<sup>2</sup> BRI        47,03m<sup>3</sup>

Wand W1      6,06m<sup>2</sup> AW08 Außenwand Zubau  
Wand W2      -18,24m<sup>2</sup> AW04 Außenwand 50  
Teilung      7,76 x 2,70 (Länge x Höhe)  
                20,95m<sup>2</sup> AW02 Außenwand UG 50  
Wand W3      4,26m<sup>2</sup> EW03 erdanliegende Wand Zubau (>1,5m unter  
Teilung      1,20 x 1,50 (Länge x Höhe)  
                1,80m<sup>2</sup> EW04 erdanliegende Wand Zubau (<=1,5m unter  
Wand W4      -27,68m<sup>2</sup> EW03  
Teilung      7,67 x 1,50 (Länge x Höhe)  
                11,51m<sup>2</sup> EW04 erdanliegende Wand Zubau (<=1,5m unter  
Decke           9,31m<sup>2</sup> FD02 Flachdach Eingangsarena  
Boden           9,31m<sup>2</sup> EB03 erdanliegender Fußboden Zubau

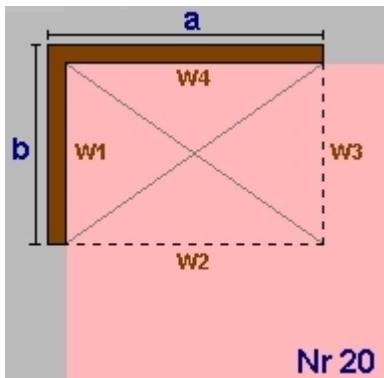
#### KG Zubau Garderobe



a = 10,50      b = 3,30  
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,55 => 3,05m  
BGF            34,65m<sup>2</sup> BRI        105,68m<sup>3</sup>

Wand W1      10,07m<sup>2</sup> AW08 Außenwand Zubau  
Wand W2      -32,03m<sup>2</sup> AW08  
Wand W3      5,12m<sup>2</sup> EW03 erdanliegende Wand Zubau (>1,5m unter  
Teilung      3,30 x 1,50 (Länge x Höhe)  
                4,95m<sup>2</sup> EW04 erdanliegende Wand Zubau (<=1,5m unter  
Wand W4      16,28m<sup>2</sup> AW08 Außenwand Zubau  
Teilung      10,50 x 1,50 (Länge x Höhe)  
                15,75m<sup>2</sup> EW04 erdanliegende Wand Zubau (<=1,5m unter  
Decke           34,65m<sup>2</sup> FD03 Flachdach Garderobe  
Boden           34,65m<sup>2</sup> EB03 erdanliegender Fußboden Zubau

#### KG Verbindung zu Eingangsarena 1



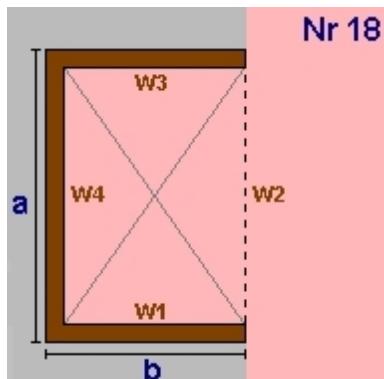
a = 0,50      b = 1,20  
lichte Raumhöhe = 4,50 + obere Decke: 0,55 => 5,05m  
BGF            0,60m<sup>2</sup> BRI        3,03m<sup>3</sup>

Wand W1      6,06m<sup>2</sup> EW03 erdanliegende Wand Zubau (>1,5m unter  
Wand W2      -2,53m<sup>2</sup> EW03  
Wand W3      -6,06m<sup>2</sup> EW03  
Wand W4      2,53m<sup>2</sup> EW03  
Decke           0,60m<sup>2</sup> FD02 Flachdach Eingangsarena  
Boden           0,60m<sup>2</sup> EB03 erdanliegender Fußboden Zubau

## Geometrieausdruck

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

#### KG AR, Personal



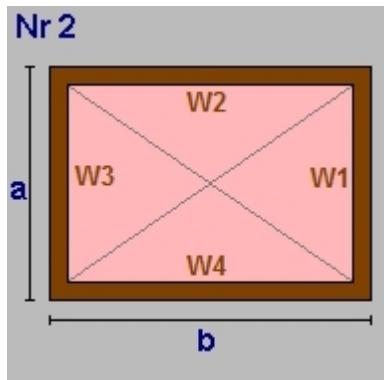
$a = 6,40$        $b = 10,10$   
 lichte Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,40 => 3,10m  
 BGF                64,64m<sup>2</sup> BRI        200,38m<sup>3</sup>

Wand W1 31,31m<sup>2</sup> EW01 erdanliegende Wand 65 (>1,5m unter Er  
 Wand W2 19,84m<sup>2</sup> EW01  
 Wand W3 31,31m<sup>2</sup> AW01 Außenwand UG 65  
 Wand W4 19,84m<sup>2</sup> EW01 erdanliegende Wand 65 (>1,5m unter Er  
 Decke -64,64m<sup>2</sup> KD01 Fußboden zu Personal, AR  
 Boden 64,64m<sup>2</sup> EB01 erdanliegender Fußboden UG

#### KG Summe

**KG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 472,98**  
**KG Bruttauminhalt [m<sup>3</sup>]: 2.015,22**

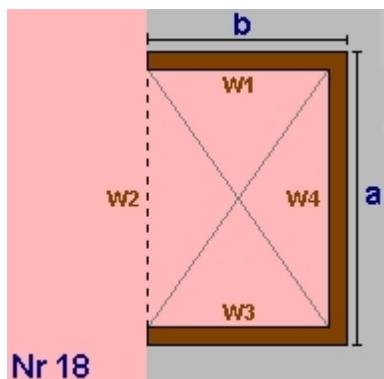
#### EG Grundform 1



Von KG bis OG1  
 $a = 24,70$        $b = 7,76$   
 lichte Raumhöhe = 3,20 + obere Decke: 0,28 => 3,48m  
 BGF                191,67m<sup>2</sup> BRI        667,02m<sup>3</sup>

Wand W1 85,96m<sup>2</sup> AW03 Außenwand 65  
 Wand W2 27,00m<sup>2</sup> AW04 Außenwand 50  
 Wand W3 85,96m<sup>2</sup> AW03 Außenwand 65  
 Wand W4 27,00m<sup>2</sup> AW04 Außenwand 50  
 Decke 191,67m<sup>2</sup> ZD02 warme Zwischendecke EG/OG 1  
 Boden -191,67m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke UG/EG 1

#### EG VS I



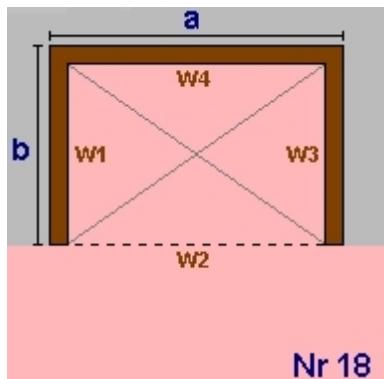
Von KG bis OG1  
 $a = 5,60$        $b = 1,09$   
 lichte Raumhöhe = 3,20 + obere Decke: 0,28 => 3,48m  
 BGF                6,10m<sup>2</sup> BRI        21,24m<sup>3</sup>

Wand W1 3,79m<sup>2</sup> AW03 Außenwand 65  
 Wand W2 -19,49m<sup>2</sup> AW03  
 Wand W3 3,79m<sup>2</sup> AW03  
 Wand W4 19,49m<sup>2</sup> AW03  
 Decke 6,10m<sup>2</sup> ZD02 warme Zwischendecke EG/OG 1  
 Boden -6,10m<sup>2</sup> ZD01 warme Zwischendecke UG/EG 1

## Geometrieausdruck

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

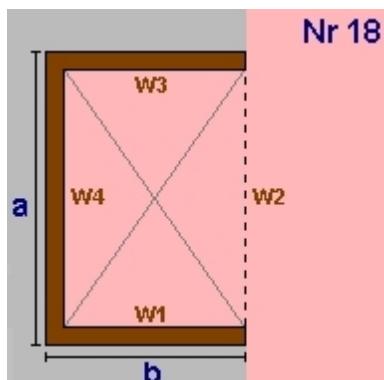
#### EG Grundform 2



Von EG bis OG1  
 $a = 10,30$     $b = 20,89$   
 lichte Raumhöhe = 3,05 + obere Decke: 0,38 => 3,43m  
 BGF      215,17m<sup>2</sup> BRI      736,95m<sup>3</sup>

Wand W1	43,29m <sup>2</sup>	AW03 Außenwand	65
Teilung	8,25 x 3,43	(Länge x Höhe)	
	28,26m <sup>2</sup>	AW04 Außenwand	50
Wand W2	35,28m <sup>2</sup>	AW03	
Wand W3	71,55m <sup>2</sup>	AW03	
Wand W4	35,28m <sup>2</sup>	AW03	
Decke	215,17m <sup>2</sup>	ZD04 warme Zwischendecke	EG/OG 2
Boden	150,53m <sup>2</sup>	EB02 erdanliegender Fußboden	EG
Teilung	64,64m <sup>2</sup>	KD01 = 10,10 * 6,4	

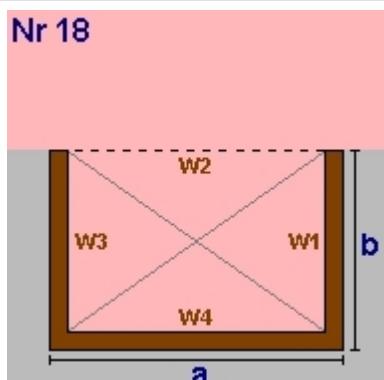
#### EG Verbindung



Von EG bis OG1  
 $a = 15,75$     $b = 5,26$   
 lichte Raumhöhe = 3,05 + obere Decke: 0,38 => 3,43m  
 BGF      82,85m<sup>2</sup> BRI      283,74m<sup>3</sup>

Wand W1	18,02m <sup>2</sup>	AW04 Außenwand	50
Wand W2	-53,94m <sup>2</sup>	AW03 Außenwand	65
Wand W3	18,02m <sup>2</sup>	AW04 Außenwand	50
Wand W4	-53,94m <sup>2</sup>	AW03 Außenwand	65
Decke	82,85m <sup>2</sup>	ZD04 warme Zwischendecke	EG/OG 2
Boden	82,85m <sup>2</sup>	EB02 erdanliegender Fußboden	EG

#### EG Foyer 1



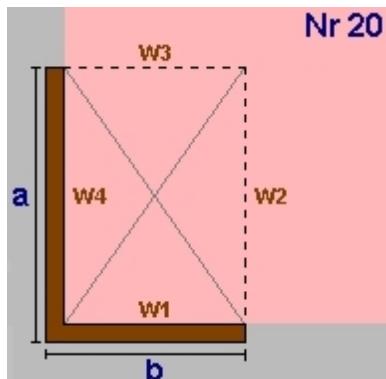
$a = 5,26$     $b = 2,04$   
 lichte Raumhöhe = 2,30 + obere Decke: 0,55 => 2,85m  
 BGF      10,73m<sup>2</sup> BRI      30,58m<sup>3</sup>

Wand W1	-5,81m <sup>2</sup>	AW03 Außenwand	65
Wand W2	-14,99m <sup>2</sup>	AW04 Außenwand	50
Wand W3	-5,81m <sup>2</sup>	AW03 Außenwand	65
Wand W4	14,99m <sup>2</sup>	AW03	
Decke	10,73m <sup>2</sup>	FD02 Flachdach Eingangsarena	
Boden	10,73m <sup>2</sup>	EB04 erdanliegender Fußboden	Zubau Foyer

## Geometrieausdruck

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

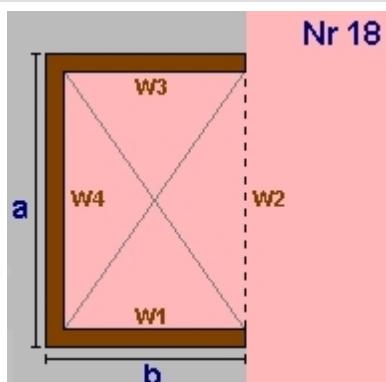
#### EG Foyer 2



a = 2,46      b = 8,05  
lichte Raumhöhe = 2,30 + obere Decke: 0,55 => 2,85m  
BGF            19,80m<sup>2</sup> BRI        56,44m<sup>3</sup>

Wand W1 22,94m<sup>2</sup> EW03 erdanliegende Wand Zubau (>1,5m unter  
Wand W2 -7,01m<sup>2</sup> AW03 Außenwand 65  
Wand W3 -22,94m<sup>2</sup> AW03  
Wand W4 7,01m<sup>2</sup> AW08 Außenwand Zubau  
Decke 19,80m<sup>2</sup> FD02 Flachdach Eingangsarena  
Boden 19,80m<sup>2</sup> EB04 erdanliegender Fußboden Zubau Foyer

#### EG Foyer 3



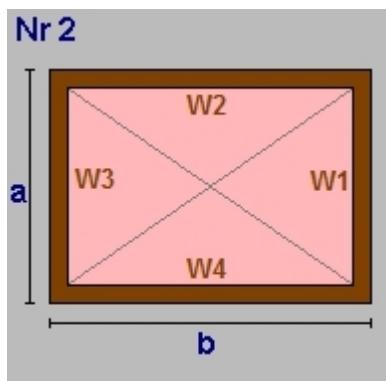
a = 1,20      b = 7,55  
lichte Raumhöhe = 2,30 + obere Decke: 0,55 => 2,85m  
BGF            9,06m<sup>2</sup> BRI        25,82m<sup>3</sup>

Wand W1 -21,52m<sup>2</sup> EW03 erdanliegende Wand Zubau (>1,5m unter  
Wand W2 -3,42m<sup>2</sup> EW03  
Wand W3 -21,52m<sup>2</sup> EW03  
Wand W4 3,42m<sup>2</sup> AW08 Außenwand Zubau  
Decke 9,06m<sup>2</sup> FD02 Flachdach Eingangsarena  
Boden 9,06m<sup>2</sup> EB04 erdanliegender Fußboden Zubau Foyer

#### EG Summe

**EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 535,38**  
**EG Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1.821,79**

#### OG1 Grundform 1



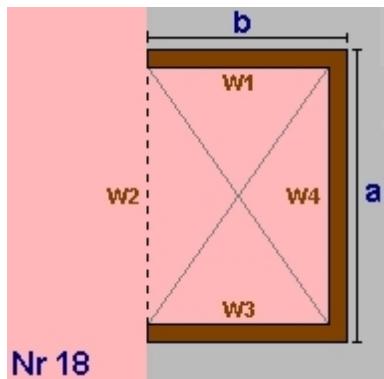
Von KG bis OG1  
a = 24,70      b = 7,76  
lichte Raumhöhe = 3,20 + obere Decke: 0,37 => 3,57m  
BGF            191,67m<sup>2</sup> BRI        683,31m<sup>3</sup>

Wand W1 88,06m<sup>2</sup> AW03 Außenwand 65  
Wand W2 27,66m<sup>2</sup> AW04 Außenwand 50  
Wand W3 88,06m<sup>2</sup> AW03 Außenwand 65  
Wand W4 27,66m<sup>2</sup> AW04 Außenwand 50  
Decke 191,67m<sup>2</sup> ZD03 warme Zwischendecke OG/DG 1  
Boden -191,67m<sup>2</sup> ZD02 warme Zwischendecke EG/OG 1

## Geometrieausdruck

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

#### OG1 VS I

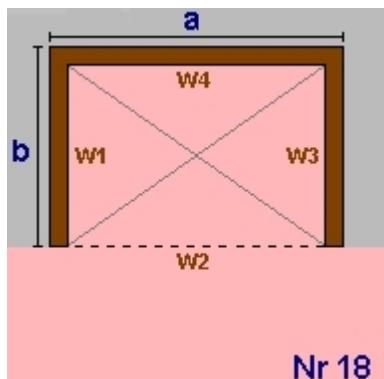


Von KG bis OG1  
 $a = 5,60$     $b = 1,09$   
 lichte Raumhöhe =  $3,20 + \text{obere Decke: } 0,37 \Rightarrow 3,57\text{m}$   
 BGF               $6,10\text{m}^2$  BRI               $21,76\text{m}^3$

Wand W1	$3,89\text{m}^2$	AW03 Außenwand	65
Wand W2	$-19,96\text{m}^2$	AW03	
Wand W3	$3,89\text{m}^2$	AW03	
Wand W4	$19,96\text{m}^2$	AW03	
Decke	$6,10\text{m}^2$	ZD03 warme Zwischendecke	OG/DG 1
Boden	$-6,10\text{m}^2$	ZD02 warme Zwischendecke	EG/OG 1

Nr 18

#### OG1 Grundform 2



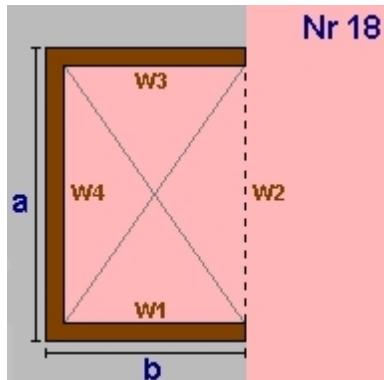
Von EG bis OG1  
 $a = 10,30$     $b = 20,89$   
 lichte Raumhöhe =  $3,08 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 3,44\text{m}$   
 BGF               $215,17\text{m}^2$  BRI               $739,10\text{m}^3$

Wand W1	$43,42\text{m}^2$	AW03 Außenwand	65
Teilung	$8,25 \times 3,44$	(Länge x Höhe)	
	$28,34\text{m}^2$	AW04 Außenwand	50
Wand W2	$35,38\text{m}^2$	AW03	
Wand W3	$71,76\text{m}^2$	AW03	
Wand W4	$35,38\text{m}^2$	AW03	

Decke	$215,17\text{m}^2$	ZD05 warme Zwischendecke	OG/DG 2
Boden	$-215,17\text{m}^2$	ZD04 warme Zwischendecke	EG/OG 2

Nr 18

#### OG1 Verbindung



Von EG bis OG1  
 $a = 15,75$     $b = 5,26$   
 lichte Raumhöhe =  $3,08 + \text{obere Decke: } 0,36 \Rightarrow 3,44\text{m}$   
 BGF               $82,85\text{m}^2$  BRI               $284,57\text{m}^3$

Wand W1	$18,07\text{m}^2$	AW04 Außenwand	50
Wand W2	$-54,10\text{m}^2$	AW03 Außenwand	65
Wand W3	$18,07\text{m}^2$	AW04 Außenwand	50
Wand W4	$-54,10\text{m}^2$	AW03 Außenwand	65
Decke	$45,24\text{m}^2$	ZD05 warme Zwischendecke	OG/DG 2
Teilung	$37,61\text{m}^2$	FD01 = $5,26 \times (5,15+2)$	

Boden	$-82,85\text{m}^2$	ZD04 warme Zwischendecke	EG/OG 2
-------	--------------------	--------------------------	---------

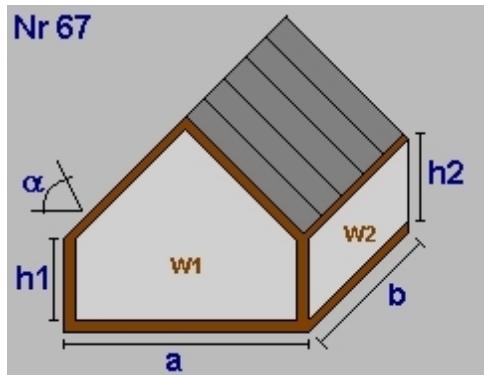
#### OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: **495,79**  
 OG1 Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]: **1.728,74**

## Geometrieausdruck

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

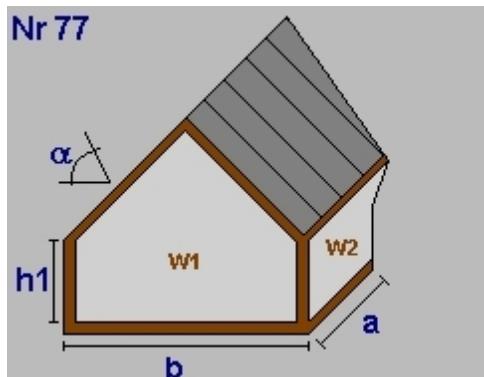
#### DG Dachkörper 1



Dachneigung  $\alpha$  (°) 35,00  
 $a = 7,76$     $b = 24,70$   
 $h1 = 1,14$     $h2 = 1,14$   
 lichte Raumhöhe = 3,47 + obere Decke: 0,38 => 3,86m  
 BGF 191,67m² BRI 478,87m³

Dachfl. 233,99m²  
 Wand W1 19,39m² AW07 Außenwand 50 DG  
 Wand W2 28,16m² AW06 Außenwand 65 DG  
 Wand W3 19,39m² AW07 Außenwand 50 DG  
 Wand W4 28,16m² AW06 Außenwand 65 DG  
 Dach 233,99m² DS03 Dachschräge neu Aufsparrendämmung  
 Boden -191,67m² ZD03 warme Zwischendecke OG/DG 1

#### DG VS I

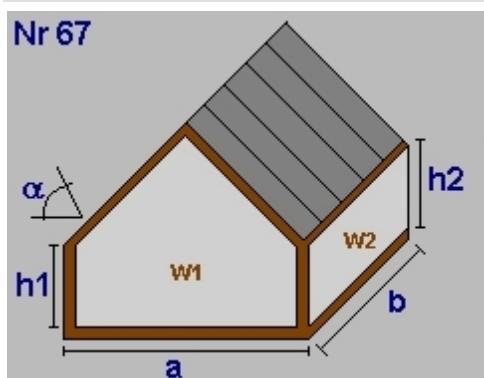


Dachneigung  $\alpha$  (°) 34,00  
 $a = 1,09$     $b = 5,60$   
 $h1 = 1,14$   
 lichte Raumhöhe = 2,65 + obere Decke: 0,38 => 3,03m  
 BGF 6,10m² BRI 17,48m³

Dachfläche 16,47m²  
 Dach-Anliegef. 9,22m²

Wand W1 11,67m² AW06 Außenwand 65 DG  
 Wand W2 1,24m² AW06  
 Wand W3 -6,38m² AW06  
 Wand W4 1,24m² AW06  
 Dach 16,47m² DS03 Dachschräge neu Aufsparrendämmung  
 Boden -6,10m² ZD03 warme Zwischendecke OG/DG 1

#### DG Dachkörper 2



Dachneigung  $\alpha$  (°) 40,00  
 $a = 10,30$     $b = 20,89$   
 $h1 = 0,58$     $h2 = 0,58$   
 lichte Raumhöhe = 4,36 + obere Decke: 0,54 => 4,90m  
 BGF 215,17m² BRI 589,70m³

Dachfl. 280,88m²  
 Wand W1 28,23m² AW06 Außenwand 65 DG  
 Wand W2 12,12m² AW06  
 Wand W3 28,23m² AW06  
 Wand W4 7,33m² AW06  
 Teilung 8,25 x 0,58 (Länge x Höhe)  
 4,79m² AW07 Außenwand 50 DG

Dach 280,88m² DS01 Dachschräge Aufsparrendämmung  
 Boden -215,17m² ZD05 warme Zwischendecke OG/DG 2

## Geometrieausdruck

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

#### DG VS Verbindung 1



#### DG VS Verbindung 2



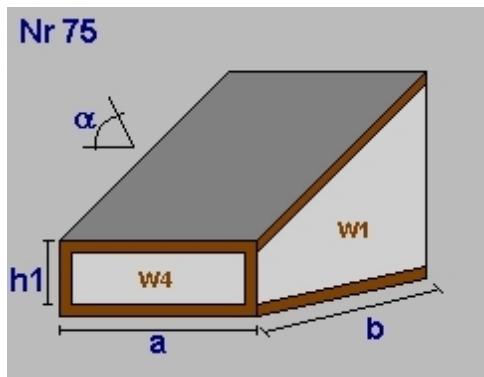
#### DG VS Verbindung Mitte



## Geometrieausdruck

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

#### DG Vorraum,WC



Dachneigung  $\alpha$  ( $^{\circ}$ ) 35,00  
 $a = 5,26$     $b = 3,00$   
 $h1 = 0,94$   
lichte Raumhöhe = 2,55 + obere Decke: 0,49 => 3,04m  
BGF 15,78m<sup>2</sup> BRI 31,41m<sup>3</sup>

Dachfl. 19,26m<sup>2</sup>  
Wand W1 -5,97m<sup>2</sup> AW06 Außenwand 65 DG  
Wand W2 -15,99m<sup>2</sup> AW06  
Wand W3 -5,97m<sup>2</sup> AW06  
Wand W4 4,94m<sup>2</sup> AW06  
Dach 19,26m<sup>2</sup> FD01 Decke Verbindung OG (WC)  
Boden -15,78m<sup>2</sup> ZD05 warme Zwischendecke OG/DG 2

#### DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 458,18  
DG BruttoRauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1.305,41

#### DG BGF - Reduzierung (manuell)

lt. Berechnung -74,19 m<sup>2</sup>

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: -74,19

#### Deckenvolumen EB01

Fläche 262,42 m<sup>2</sup> x Dicke 0,60 m = 157,45 m<sup>3</sup>

#### Deckenvolumen EB02

Fläche 233,37 m<sup>2</sup> x Dicke 0,40 m = 93,35 m<sup>3</sup>

#### Deckenvolumen EB03

Fläche 210,57 m<sup>2</sup> x Dicke 0,75 m = 156,87 m<sup>3</sup>

#### Deckenvolumen EB04

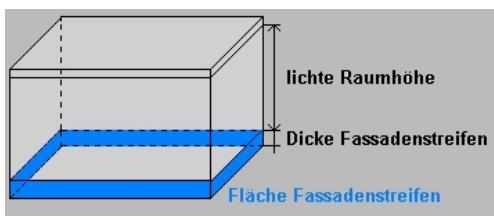
Fläche 39,59 m<sup>2</sup> x Dicke 0,75 m = 29,50 m<sup>3</sup>

BruttoRauminhalt [m<sup>3</sup>]: 437,17

## Geometrieausdruck

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

#### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



	Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
	AW01	-	EB01	0,600m	36,98m $22,19\text{m}^2$
	AW02	-	EB01	0,600m	15,52m $9,31\text{m}^2$
	AW02	-	EB03	0,745m	-7,76m $-5,78\text{m}^2$
	EW01	-	EB01	0,600m	7,15m $4,29\text{m}^2$
	EW02	-	EB01	0,600m	20,25m $12,15\text{m}^2$
	IW01	-	EB01	0,600m	4,45m $2,67\text{m}^2$
	AW03	-	EB01	0,600m	15,75m $9,45\text{m}^2$
	AW03	-	EB02	0,400m	22,63m $9,05\text{m}^2$
	AW03	-	EB04	0,745m	-9,33m $-6,95\text{m}^2$
	AW04	-	EB02	0,400m	18,77m $7,51\text{m}^2$
	AW04	-	EB04	0,745m	-5,26m $-3,92\text{m}^2$
	AW08	-	EB03	0,745m	30,81m $22,95\text{m}^2$
	AW08	-	EB04	0,745m	3,66m $2,73\text{m}^2$
	EW03	-	EB03	0,745m	-0,09m $-0,07\text{m}^2$
	EW03	-	EB04	0,745m	-8,25m $-6,15\text{m}^2$
	EW04	-	EB03	0,745m	23,14m $17,24\text{m}^2$

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: **1.888,14**

Gesamtsumme Bruttonrauminhalt [m<sup>3</sup>]: **7.308,33**

## **erdberührte Bauteile**

### **Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE**

#### **EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) 262,42 m<sup>2</sup>**

Perimeterlänge                    40,29 m

Wand-Bauteil                    AW01 Außenwand UG 65

Senkrechte Randdämmung:

  Lambda-Wert                    0,032 W/mK

  Tiefe                            0,30 m

  Dicke                            0,16 m

Leitwert                        **65,54 W/K**

#### **EB02 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) 233,37 m<sup>2</sup>**

Perimeterlänge                    47,06 m

Wand-Bauteil                    AW03 Außenwand 65

Senkrechte Randdämmung:

  Lambda-Wert                    0,032 W/mK

  Tiefe                            0,30 m

  Dicke                            0,16 m

Leitwert                        **68,05 W/K**

#### **EB03 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) 210,57 m<sup>2</sup>**

Perimeterlänge                    41,31 m

Wand-Bauteil                    AW08 Außenwand Zubau

Senkrechte Randdämmung:

  Lambda-Wert                    0,032 W/mK

  Tiefe                            0,30 m

  Dicke                            0,16 m

Leitwert                        **17,04 W/K**

## erdberührte Bauteile

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

#### EB04 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) 39,59 m<sup>2</sup>

Perimeterlänge 3,66 m

Wand-Bauteil AW01 Außenwand UG 65

Senkrechte Randdämmung:

Lambda-Wert 0,032 W/mK

Tiefe 0,30 m

Dicke 0,16 m

Leitwert 2,64 W/K

Leitwerte lt. ÖNORM EN ISO 13370

## Fenster und Türen

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	Ug W/m <sup>2</sup> K	Uf W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	Uw W/m <sup>2</sup> K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)	1,23	1,48	1,82	0,50	0,86	0,030	1,51	0,64		0,50			
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)	1,23	1,48	1,82	0,50	0,89	0,035	1,25	0,71		0,54			
	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)	1,23	1,48	1,82	0,50	1,10	0,030	1,23	0,77		0,50			
	Prüfnormmaß Typ 4 (T4)	1,23	1,48	1,82	0,60	1,20	0,040	1,38	0,85		0,44			
	Prüfnormmaß Typ 5 (T5) - Fenstertür	1,48	2,18	3,23	0,50	0,89	0,035	2,44	0,66		0,54			

7,81

N														
T2	KG	AW01	7	1,41 x 2,28	1,41	2,28	22,50	0,50	0,89	0,035	16,04	0,71	15,88	0,54 0,40 1,00 0,00
T1	KG	AW08	1	1,55 x 4,50 ZP	1,55	4,50	6,98	0,50	0,86	0,030	6,18	0,60	4,21	0,50 0,40 1,00 0,00
T3	KG	AW08	2	2,65 x 2,20 Z	2,65	2,20	11,66	0,50	1,10	0,030	8,90	0,71	8,23	0,50 0,40 1,00 0,00
T1	KG	AW08	1	1,00 x 4,50 ZP	1,00	4,50	4,50	0,50	0,86	0,030	3,80	0,64	2,87	0,50 0,40 1,00 0,00
T2	EG	AW03	7	1,41 x 2,28	1,41	2,28	22,50	0,50	0,89	0,035	16,04	0,71	15,88	0,54 0,40 1,00 0,00
T2	OG1	AW03	7	1,41 x 2,28	1,41	2,28	22,50	0,50	0,89	0,035	16,04	0,71	15,88	0,54 0,40 1,00 0,00
T5	DG	AW06	1	3,30 x 2,30	3,30	2,30	7,59	0,50	0,89	0,035	5,57	0,71	5,39	0,54 0,40 1,00 0,00
T4	DG	DS01	5	0,80 x 1,20 DFF	0,80	1,20	4,80	0,60	1,20	0,040	3,19	0,94	4,50	0,44 0,40 0,07 0,50
T4	DG	DS01	7	0,94 x 1,60 DFF	0,94	1,60	10,53	0,60	1,20	0,040	7,61	0,88	9,29	0,44 0,40 0,07 0,50

38

113,56

83,37

82,13

O														
T1	KG	AW08	1	1,52 x 2,20 ZP x 6	9,12	2,20	20,06	0,50	0,86	0,030	18,10	0,60	12,01	0,50 0,40 0,10 0,50
T1	KG	AW08	1	1,52 x 2,30 ZP x 8	12,16	2,30	27,97	0,50	0,86	0,030	25,33	0,60	16,68	0,50 0,40 0,10 0,50
T3	KG	AW08	2	1,50 x 0,70 Z OL	1,50	0,70	2,10	0,50	1,10	0,030	1,16	0,87	1,82	0,50 0,40 0,10 0,50
T2	EG	AW03	2	1,41 x 2,28	1,41	2,28	6,43	0,50	0,89	0,035	4,58	0,71	4,54	0,54 0,40 1,00 0,00
T2	EG	AW03	2	1,02 x 1,70 S	1,02	1,70	3,47	0,50	0,89	0,035	2,15	0,77	2,66	0,54 0,40 1,00 0,00
T2	EG	AW04	1	1,41 x 2,28	1,41	2,28	3,21	0,50	0,89	0,035	2,29	0,71	2,27	0,54 0,40 1,00 0,00
T2	OG1	AW03	2	1,05 x 2,08	1,05	2,08	4,37	0,50	0,89	0,035	3,04	0,70	3,07	0,54 0,40 1,00 0,00
T2	OG1	AW04	4	1,41 x 2,28	1,41	2,28	12,86	0,50	0,89	0,035	9,16	0,71	9,08	0,54 0,40 1,00 0,00
T2	DG	AW06	2	0,92 x 1,52	0,92	1,52	2,80	0,50	0,89	0,035	1,79	0,74	2,07	0,54 0,40 1,00 0,00
T2	DG	AW07	1	0,92 x 1,52	0,92	1,52	1,40	0,50	0,89	0,035	0,89	0,74	1,03	0,54 0,40 1,00 0,00
T2	DG	AW07	2	1,00 x 0,65	1,00	0,65	1,30	0,50	0,89	0,035	0,65	0,82	1,07	0,54 0,40 1,00 0,00
T4	DG	DS02	2	1,20 x 1,20 DFF	1,20	1,20	2,88	0,60	1,20	0,040	2,10	0,88	2,53	0,44 0,40 0,07 0,50

22

88,85

71,24

58,83

S														
T2	EG	AW03	4	1,02 x 1,70 S	1,02	1,70	6,94	0,50	0,89	0,035	4,30	0,77	5,32	0,54 0,40 1,00 0,00
T2	EG	AW04	3	1,02 x 1,70 S	1,02	1,70	5,20	0,50	0,89	0,035	3,23	0,77	3,99	0,54 0,40 1,00 0,00
T3	EG	AW08	10	1,40 x 2,20 Z	1,40	2,20	30,80	0,50	1,10	0,030	22,74	0,72	22,11	0,50 0,40 0,10 0,50
T2	OG1	AW03	3	1,05 x 2,08	1,05	2,08	6,55	0,50	0,89	0,035	4,57	0,70	4,61	0,54 0,40 1,00 0,00
T5	OG1	AW03	1	1,80 x 2,08	1,80	2,08	3,74	0,50	0,89	0,035	2,66	0,71	2,65	0,54 0,40 1,00 0,00
T2	OG1	AW04	3	1,05 x 2,08	1,05	2,08	6,55	0,50	0,89	0,035	4,57	0,70	4,61	0,54 0,40 1,00 0,00
T5	DG	AW06	1	2,40 x 2,15	2,40	2,15	5,16	0,50	0,89	0,035	3,92	0,67	3,48	0,54 0,40 1,00 0,00
T4	DG	DS01	8	0,80 x 1,20 DFF	0,80	1,20	7,68	0,60	1,20	0,040	5,11	0,94	7,21	0,44 0,40 0,07 0,50
T4	DG	DS01	7	0,94 x 1,60 DFF	0,94	1,60	10,53	0,60	1,20	0,040	7,61	0,88	9,29	0,44 0,40 0,07 0,50

40

83,15

58,71

63,27

W														
T2	KG	AW01	1	Tür zu Personal	1,05	2,00	2,10				1,10	2,31		
T2	KG	AW02	2	1,41 x 2,28	1,41	2,28	6,43	0,50	0,89	0,035	4,58	0,71	4,54	0,54 0,40 1,00 0,00

## Fenster und Türen

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung			Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	Ug W/m <sup>2</sup> K	Uf W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	Uw W/m <sup>2</sup> K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc		
T2	EG	AW03	2	1,41 x 2,28		1,41	2,28	6,43	0,50	0,89	0,035	4,58	0,71	4,54	0,54	0,40	1,00	0,00
T2	EG	AW03	3	1,02 x 1,70 S		1,02	1,70	5,20	0,50	0,89	0,035	3,23	0,77	3,99	0,54	0,40	1,00	0,00
	EG	AW04	1	Eingang West		1,60	2,90	4,64					1,00	4,64				
T2	EG	AW04	1	1,41 x 2,28		1,41	2,28	3,21	0,50	0,89	0,035	2,29	0,71	2,27	0,54	0,40	1,00	0,00
T2	OG1	AW03	3	1,05 x 2,08		1,05	2,08	6,55	0,50	0,89	0,035	4,57	0,70	4,61	0,54	0,40	1,00	0,00
T2	OG1	AW04	4	1,41 x 2,28		1,41	2,28	12,86	0,50	0,89	0,035	9,16	0,71	9,08	0,54	0,40	1,00	0,00
T2	DG	AW06	2	0,92 x 1,52		0,92	1,52	2,80	0,50	0,89	0,035	1,79	0,74	2,07	0,54	0,40	1,00	0,00
T2	DG	AW07	1	0,92 x 1,52		0,92	1,52	1,40	0,50	0,89	0,035	0,89	0,74	1,03	0,54	0,40	1,00	0,00
T4	DG	DS02	2	1,20 x 1,20 DFF		1,20	1,20	2,88	0,60	1,20	0,040	2,10	0,88	2,53	0,44	0,40	0,07	0,50
			22					54,50					33,19		41,61			
<b>Summe</b>			<b>122</b>					<b>340,06</b>					<b>246,51</b>		<b>245,84</b>			

Ug... Wert Glas Uf... Wert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche  
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

gtot ... Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

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

## Rahmen

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

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)	0,060	0,060	0,060	0,060	17								Schüco FWS 60.SI (Pfosten/Riegel fest)
Typ 2 (T2)	0,114	0,114	0,114	0,114	31								Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF 310 Glasd.24mm
Typ 3 (T3)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Hochwärmedämmender Alu Rahmen
Typ 4 (T4)	0,089	0,089	0,087	0,087	24								Kunststoff-Rahmen
Typ 5 (T5)	0,114	0,114	0,114	0,114	24								Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF 310 Glasd.24mm
0,92 x 1,52	0,114	0,114	0,114	0,114	36								Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF 310 Glasd.24mm
1,00 x 0,65	0,114	0,114	0,114	0,114	50								Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF 310 Glasd.24mm
2,40 x 2,15	0,114	0,114	0,114	0,114	24	1	0,134						Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF 310 Glasd.24mm
3,30 x 2,30	0,114	0,114	0,114	0,114	27			2	0,114	1	0,114		Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF 310 Glasd.24mm
0,80 x 1,20 DFF	0,089	0,089	0,087	0,087	34								Kunststoff-Rahmen
1,20 x 1,20 DFF	0,089	0,089	0,087	0,087	27								Kunststoff-Rahmen
0,94 x 1,60 DFF	0,089	0,089	0,087	0,087	28								Kunststoff-Rahmen
1,41 x 2,28	0,114	0,114	0,114	0,114	29					1	0,114		Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF 310 Glasd.24mm
1,02 x 1,70 S	0,114	0,114	0,114	0,114	38					1	0,114		Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF 310 Glasd.24mm
1,40 x 2,20 Z	0,120	0,120	0,120	0,120	26								Hochwärmedämmender Alu Rahmen
1,55 x 4,50 ZP	0,060	0,060	0,060	0,060	11					1	0,060		Schüco FWS 60.SI (Pfosten/Riegel fest)
2,65 x 2,20 Z	0,120	0,120	0,120	0,120	24	1	0,140						Hochwärmedämmender Alu Rahmen
1,52 x 2,20 ZP x 6	0,060	0,060	0,060	0,060	10					5	0,060		Schüco FWS 60.SI (Pfosten/Riegel fest)
1,52 x 2,30 ZP x 8	0,060	0,060	0,060	0,060	9					7	0,060		Schüco FWS 60.SI (Pfosten/Riegel fest)
1,50 x 0,70 Z OL	0,120	0,120	0,120	0,120	45								Hochwärmedämmender Alu Rahmen
1,00 x 4,50 ZP	0,060	0,060	0,060	0,060	16					1	0,060		Schüco FWS 60.SI (Pfosten/Riegel fest)
1,05 x 2,08	0,114	0,114	0,114	0,114	30								Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF 310 Glasd.24mm
1,80 x 2,08	0,114	0,114	0,114	0,114	29	1	0,134						Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF 310 Glasd.24mm

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

Stb. .... Stulpbreite [m]

H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen

Pfb. .... Pfostenbreite [m]

V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen

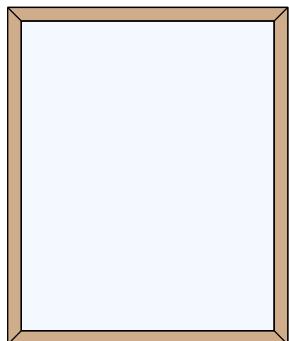
Typ ..... Prüfnormmaßtyp

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. .... Sprossenbreite [m]

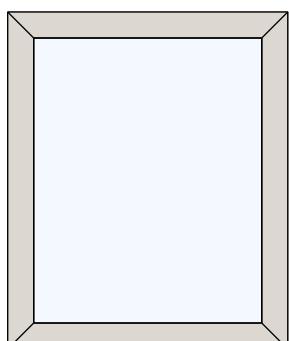
## Fensterdruck

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE



Fenster Abmessung	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			
	1,23 m x 1,48 m			
Uw-Wert	0,64 W/m²K			
g-Wert	0,50			
Rahmenbreite	links	0,06 m	oben	0,06 m
	rechts	0,06 m	unten	0,06 m

Glas	Dreischeibenverglasung	$U_g$	0,50 W/m²K
Rahmen	Schüco FWS 60.SI (Pfosten/Riegel fest)	$U_f$	0,86 W/m²K
Psi (Abstandh.)	Kunststoff-Abstandhalter	Psi	0,030 W/mK

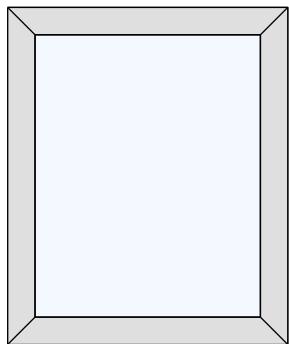


Fenster Abmessung	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			
	1,23 m x 1,48 m			
Uw-Wert	0,71 W/m²K			
g-Wert	0,54			
Rahmenbreite	links	0,11 m	oben	0,11 m
	rechts	0,11 m	unten	0,11 m

Glas	Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. Light ( $U_g$ 0,5)	$U_g$	0,50 W/m²K
Rahmen	Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF 310 Glasd.24mm	$U_f$	0,89 W/m²K
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl	Psi	0,035 W/mK

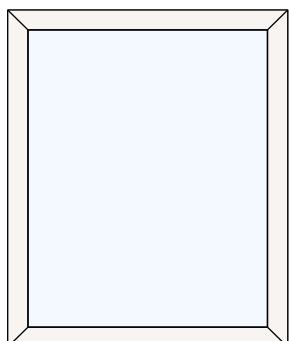
## Fensterdruck

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE



Fenster Abmessung	Prüfnormmaß Typ 3 (T3) 1,23 m x 1,48 m			
Uw-Wert	0,77 W/m²K			
g-Wert	0,50			
Rahmenbreite	links	0,12 m	oben	0,12 m
	rechts	0,12 m	unten	0,12 m

Glas	Dreischeibenverglasung	$U_g$	0,50 W/m²K
Rahmen	Hochwärmedämmender Alu Rahmen	$U_f$	1,10 W/m²K
Psi (Abstandh.)	Kunststoff-Abstandhalter	Psi	0,030 W/mK

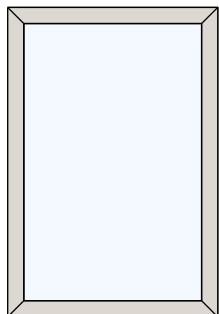


Fenster Abmessung	Prüfnormmaß Typ 4 (T4) 1,23 m x 1,48 m			
Uw-Wert	0,85 W/m²K			
g-Wert	0,44			
Rahmenbreite	links	0,09 m	oben	0,09 m
	rechts	0,09 m	unten	0,09 m

Glas	3-Scheibenverglasung	$U_g$	0,60 W/m²K
Rahmen	Kunststoff-Rahmen	$U_f$	1,20 W/m²K
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl	Psi	0,040 W/mK

## Fensterdruck

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE



Fenster	Prüfnormmaß Typ 5 (T5)		
Abmessung	1,48 m x 2,18 m		
Uw-Wert	0,66 W/m²K		
g-Wert	0,54		
Rahmenbreite	links	0,11 m	oben 0,11 m
	rechts	0,11 m	unten 0,11 m

Fenstertür

Glas	Internorm 3-Scheib.-Isoliergl. Light (Ug 0,5)	U <sub>g</sub>	0,50 W/m²K
Rahmen	Internorm Holz-Alu-Fensterrahmen HF 310 Glasd.24mm	U <sub>f</sub>	0,89 W/m²K
Psi (Abstandh.)	Kunststoff/Butyl	Psi	0,035 W/mK

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

## Kühlbedarf Standort

### Bildungszentrum Pörtschach - Sanierung - Zubau - FE

---

#### Kühlbedarf Standort (Pörtschach am Wörthersee)

BGF 1.888,14 m<sup>2</sup> L\_T 924,90 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00  
BRI 7.308,33 m<sup>3</sup>

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-2,67	19.730	8.128	27.858	7.417	2.525	9.942	1,00	0
Februar	28	0,12	16.087	6.441	22.527	6.592	3.988	10.580	1,00	0
März	31	4,83	14.564	6.000	20.564	7.417	5.553	12.971	1,00	0
April	30	9,67	10.876	4.441	15.317	7.142	6.164	13.306	0,97	0
Mai	31	14,08	8.204	3.380	11.584	7.417	7.431	14.849	0,77	3.419
Juni	30	17,82	5.448	2.225	7.673	7.142	7.488	14.630	0,52	6.960
Juli	31	19,74	4.309	1.775	6.084	7.417	7.972	15.390	0,40	9.305
August	31	18,91	4.876	2.009	6.885	7.417	7.241	14.659	0,47	7.774
September	30	15,30	7.124	2.909	10.033	7.142	6.068	13.210	0,75	3.282
Oktober	31	9,68	11.231	4.627	15.857	7.417	4.232	11.649	0,99	0
November	30	3,37	15.068	6.153	21.221	7.142	2.599	9.741	1,00	0
Dezember	31	-1,45	18.886	7.780	26.667	7.417	1.933	9.350	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>136.403</b>	<b>55.867</b>	<b>192.271</b>	<b>87.081</b>	<b>63.195</b>	<b>150.276</b>		<b>30.740</b>

$$KB = 16,28 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

**Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima**  
**Bildungszentrum Pörtschach - Sanierung - Zubau - FE**

---

**Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima**

BGF 1.888,14 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 924,90 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00  
 BRI 7.308,33 m<sup>3</sup>

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnut-zungsgrad	Kühl-bedarf kWh
Jänner	31	0,47	17.568	3.804	21.372	0	2.071	2.071	1,00	0
Februar	28	2,73	14.463	3.132	17.595	0	3.299	3.299	1,00	0
März	31	6,81	13.205	2.860	16.065	0	4.776	4.776	1,00	0
April	30	11,62	9.576	2.074	11.650	0	5.872	5.872	1,00	0
Mai	31	16,20	6.744	1.460	8.204	0	7.573	7.573	0,96	0
Juni	30	19,33	4.442	962	5.404	0	7.521	7.521	0,72	2.137
Juli	31	21,12	3.358	727	4.085	0	7.812	7.812	0,52	3.728
August	31	20,56	3.743	811	4.554	0	6.845	6.845	0,66	2.298
September	30	17,03	5.973	1.294	7.267	0	5.457	5.457	0,99	0
Oktober	31	11,64	9.881	2.140	12.021	0	3.960	3.960	1,00	0
November	30	6,16	13.212	2.861	16.073	0	2.139	2.139	1,00	0
Dezember	31	2,19	16.384	3.548	19.932	0	1.634	1.634	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>118.550</b>	<b>25.673</b>	<b>144.223</b>	<b>0</b>	<b>58.959</b>	<b>58.959</b>		<b>8.163</b>

$$\mathbf{KB^* = 1,12 \text{ kWh/m}^3\text{a}}$$

## RH-Eingabe

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 70°/55°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	80,00	100
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	151,05	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Nein	1.057,36	

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

### Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 158,80 W Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

## WWB-Eingabe

### Bildungszentrum Pörtschach - Sanierung - Zubau - FE

#### Warmwasserbereitung

##### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** dezentral  
getrennt von Raumheizung      **Anzahl Einheiten** 1,0 freie Eingabe

##### Abgabe

**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

##### Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten
<b>Verteilleitungen</b>			Leitungslänge [m]
<b>Steigleitungen</b>			0,00
<b>Stichleitungen*</b>			0,00
			90,63 <b>Material</b> Stahl 2,42 W/m

##### Speicher

**Art des Speichers** direkt elektrisch beheizter Speicher

**Standort** konditionierter Bereich

**Baujahr** Mehrere Kleinspeicher

**Nennvolumen\*** 200 l      freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher\*       $q_{b,WS} = 5,29 \text{ kWh/d}$       Defaultwert

##### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem** Stromheizung direkt

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

**Lüftung für Gebäude**  
**Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE geändert**  
**+ Aufbauten**

---

**Lüftung**

<b>energetisch wirksamer Luftwechsel</b>	0,184 1/h	
<b>Infiltrationsrate</b>	0,07 1/h	
<b>Luftwechselrate Blower Door Test</b>	1,00 1/h	
<b>Temperaturänderungsgrad</b>	73 %	Plattenwärmearauscher (73%) ohne Feuchteübertragung ab 2018
<b>Erdvorwärmung</b>	kein Erdwärmetauscher	
<b>energetisch wirksames Luftvolumen</b>		
Gesamtes Gebäude Vv	3.927,33 m <sup>3</sup>	
<b>Temperaturänderungsgrad Gesamt</b>	73 %	
<b>Art der Lüftung</b>	Lufterneuerung	
<b>Lüftungsanlage</b>	ohne Heiz- und ohne Kühlfunktion	
<b>tägl. Betriebszeit der Anlage</b>	14 h	

---

<b>Zuluftventilator spez. Leistung</b>	0,83 Wh/m <sup>3</sup>
<b>Abluftventilator spez. Leistung</b>	0,83 Wh/m <sup>3</sup>
<b>NERLTh</b>	0 kWh/a (nur Lufterneuerung)
<b>NERL Tk</b>	0 kWh/a (nur Lufterneuerung)
<b>NERLTd</b>	0 kWh/a (nur Lufterneuerung)
<b>LFEB</b>	41.296 kWh/a

Legende

- NERLTh ... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
- NERL Tk ... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
- NERLTd ... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
- LFEB ... spezifischer, jährlicher Luftförderungsenergiebedarf

## **Beleuchtung**

**Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE geändert  
+ Aufbauten**

---

## **Beleuchtung**

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

### **Berechnung: Defaultwert**

Beleuchtungsenergiebedarf

BeIEB **19,84 kWh/m<sup>2</sup>a**

## Ausdruck Grafik

### Bildungszentrum Pötschach - Sanierung - Zubau - FE geändert + Aufbauten

#### Verluste und Gewinne

