

TAS Bauphysik GmbH
Welser Straße 35-39
4060 Leonding
0732 / 675167
office@tas-bauphysik.com

ENERGIEAUSWEIS

Planung

Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen

Marktgemeinde Bad Kreuzen
Bad Kreuzen 20a
4362 Bad Kreuzen

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

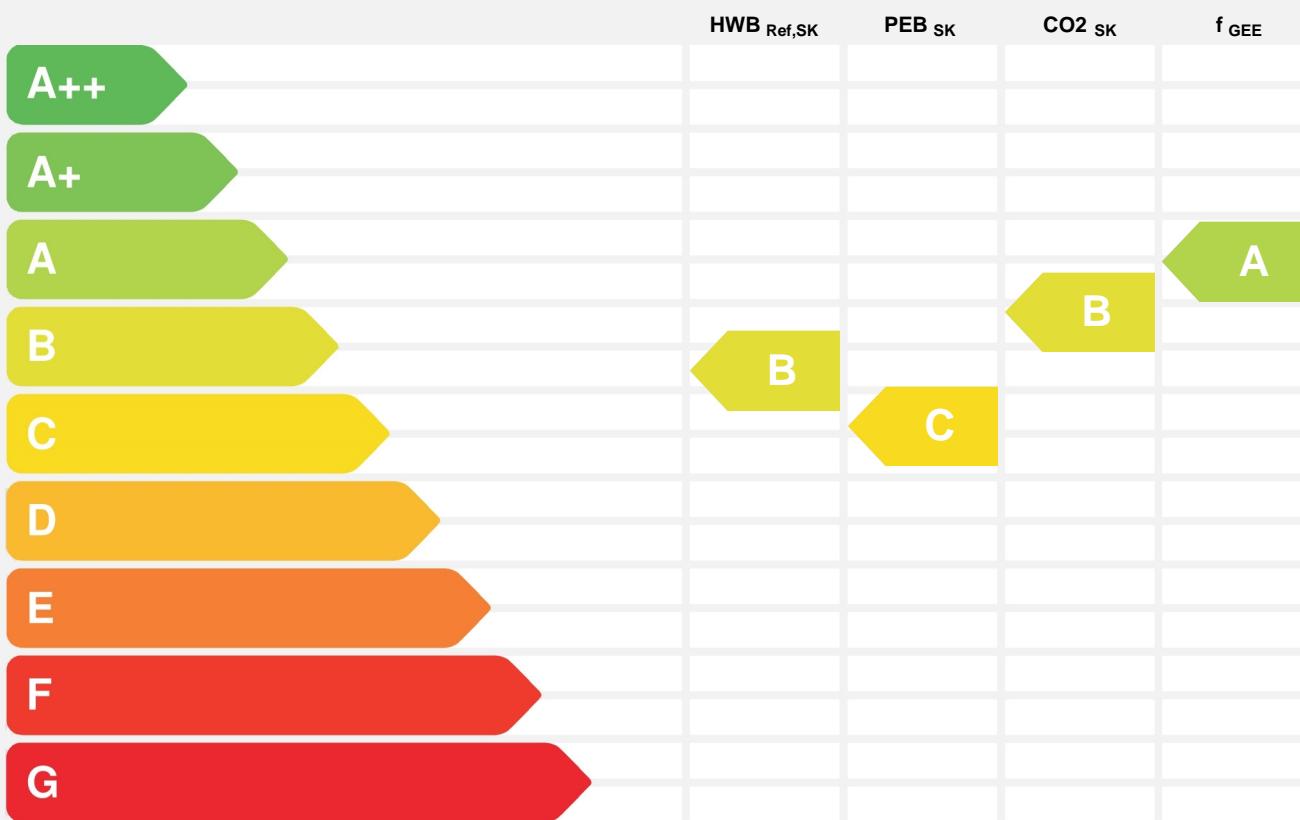
OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015



BEZEICHNUNG	Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen		
Gebäude(-teil)	sanierbarer Teil	Baujahr	1976
Nutzungsprofil	Pflichtschule	Letzte Veränderung	
Straße	Bad Kreuzen 122	Katastralgemeinde	Kreuzen
PLZ/Ort	4362 Kreuzen	KG-Nr.	43009
Grundstücksnr.	.39	Seehöhe	479 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR



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 **Kühlenenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältbereitstellung berücksichtigt.

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

BeleEB: 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).

fGEE: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und 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.

CO2: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

tas
bauphysik

TAS Bauphysik GmbH | Welser Straße 35-39 | A - 4060 Leonding
Tel. +43/(0)732 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com
www.tas-bauphysik.com

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1 913 m ²	charakteristische Länge	2,32 m	mittlerer U-Wert	0,34 W/m ² K
Bezugsfläche	1 531 m ²	Heiztage	205 d	LEK _T -Wert	24,0
Brutto-Volumen	6 945 m ³	Heizgradtage	4033 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	3 000 m ²	Klimaregion	N	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,43 1/m	Norm-Außentemperatur	-14,1 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	62,9 kWh/m ² a	erfüllt	HWB _{Ref,RK}	36,6 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	2,0 kWh/m ³ a	erfüllt	KB* _{RK}	0,5 kWh/m ³ a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB _{RK}	98,9 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	1,05	erfüllt	f _{GEE}	0,78
Erneuerbarer Anteil	n.ern. Anteil geringer als 50 % der HEB Anf.	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	85 614 kWh/a		HWB _{Ref,SK}	44,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	76 996 kWh/a		HWB _{SK}	40,2 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	9 007 kWh/a		WWWB	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	113 619 kWh/a		HEB _{SK}	59,4 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H}	1,32
Kühlbedarf	33 814 kWh/a		KB _{SK}	17,7 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf			KEB _{SK}	
Energieaufwandszahl Kühlen			e _{AWZ,K}	
Befeuchtungsenergiebedarf			BefEB _{SK}	
Beleuchtungsenergiebedarf	47 450 kWh/a		BelEB	24,8 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	47 139 kWh/a		BSB	24,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	203 221 kWh/a		EEB _{SK}	106,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	353 317 kWh/a		PEB _{SK}	184,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	151 385 kWh/a		PEB _{n.ern.,SK}	79,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	201 933 kWh/a		PEB _{ern.,SK}	105,5 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	30 805 kg/a		CO2 _{SK}	16,1 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE}	0,78
Photovoltaik-Export			PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl
Ausstellungsdatum 30.01.2020
Gültigkeitsdatum Planung

ErstellerIn

TAS Bauphysik GmbH
Welser Straße 35-39
4060 Leonding

Unterschrift

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

Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Kreuzen

HWBsk 40 fGEE 0,78

Gebäudedaten - Größere Renovierung - Planung 1

Brutto-Grundfläche BGF	1 913 m ²	charakteristische Länge l _C	2,32 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	6 945 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,43 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	3 000 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten: Stögmüller Architekten ZT GmbH, 27.01.2020

Bauphysikalische Daten: TAS Bauphysik GmbH, 27.01.2020

Haustechnik Daten: TB Ing. Grillenberger, 17.09.2019

Ergebnisse Standortklima (Kreuzen)

Transmissionswärmeverluste Q _T	114 273 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	66 020 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s	46 298 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i	schwere Bauweise 56 284 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	76 996 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	96 329 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	55 639 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s	38 681 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i	49 846 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h	62 381 kWh/a

Haustechniksystem

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

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

Lüftung: Fensterlüftung, Nassraumlüfter vorhanden

Photovoltaik - 6,14kWp; Monokristallines Silicium System

Berechnungsgrundlagen

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

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

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON H 5057 / ON H 5058 / ON H 5059 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: März 2015

Heizlast Abschätzung

Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

TAS Bauphysik GmbH | Welser Straße 35-39 | A - 4060 Leonding
Tel. +43(0)732 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com
www.tas-bauphysik.com

Bauherr

Marktgemeinde Bad Kreuzen
Bad Kreuzen 20a
4362 Bad Kreuzen
Tel.: 07266 / 6255-0

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Stögmüller Architekten ZT GmbH
Robert-Stolz-Straße 7
4020 Linz
Tel.: 0732 / 669417

Norm-Außentemperatur: -14,1 °C

Standort: Kreuzen

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Brutto-Rauminhalt der

Temperatur-Differenz: 34,1 K

beheizten Gebäudeteile: 6 945,26 m³

Gebäudehüllfläche: 3 000,02 m²

Bauteile	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert
					[W/K]
AD01 Decke zu Dachraum	672,05	0,160	0,90		96,88
AW01 Außenwand HLZ 16 cm WDVS	947,40	0,173	1,00		164,31
AW02 Außenwand HLZ 24 cm WDVS	109,22	0,129	1,00		14,06
AW03 Außenwand HLZ 12 cm WDVS	36,35	0,210	1,00		7,63
AW04 Außenwand HLZ 20 cm WDVS	32,89	0,148	1,00		4,86
FE/TÜ Fenster u. Türen	355,16	1,140			404,84
EB01 erdanliegender Fußboden	672,05	0,541	0,50		181,71
EW01 erdanliegende Außenwand STB	174,90	0,629	0,60		65,97
Summe OBEN-Bauteile	672,05				
Summe UNTEN-Bauteile	672,05				
Summe Außenwandflächen	1 300,77				
Fensteranteil in Außenwänden 21,4 %	355,16				
Summe				[W/K]	940
Wärmebrücken (vereinfacht)				[W/K]	94
Transmissions - Leitwert L_T				[W/K]	1 034,28
Lüftungs - Leitwert L_V				[W/K]	1 623,72
Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 1,20 1/h			[kW]	90,6
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1 913 m²)				[W/m² BGF]	47,37

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.
Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.

Bauteile

Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen

TAS Bauphysik GmbH | Welser Straße 35-39 | A - 4060 Leonding
Tel. +43(0)732 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com
www.tas-bauphysik.com

AW01 Außenwand HLZ 16 cm WDVS		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
renoviert					
Innenputz		B	0,0150	0,700	0,021
Heratekta		B	0,0350	0,051	0,686
Hochlochziegel		B	0,3000	0,350	0,857
Außenputz		B	0,0200	0,800	0,025
Dämmung ($\lambda \leq 0,040 \text{ W/(mK)}$)			0,1600	0,040	4,000
Systemputz			0,0050	0,800	0,006
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,5350	U-Wert 0,17
AW02 Außenwand HLZ 24 cm WDVS		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
renoviert					
Innenputz		B	0,0150	0,700	0,021
Heratekta		B	0,0350	0,051	0,686
Hochlochziegel		B	0,3000	0,350	0,857
Außenputz		B	0,0200	0,800	0,025
Dämmung ($\lambda \leq 0,040 \text{ W/(mK)}$)			0,2400	0,040	6,000
Systemputz			0,0050	0,800	0,006
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,6150	U-Wert 0,13
AW03 Außenwand HLZ 12 cm WDVS		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
renoviert					
Innenputz		B	0,0150	0,700	0,021
Heratekta		B	0,0350	0,051	0,686
Hochlochziegel		B	0,3000	0,350	0,857
Außenputz		B	0,0200	0,800	0,025
Dämmung ($\lambda \leq 0,040 \text{ W/(mK)}$)			0,1200	0,040	3,000
Systemputz			0,0050	0,800	0,006
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,4950	U-Wert 0,21
AW04 Außenwand HLZ 20 cm WDVS		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
renoviert					
Innenputz		B	0,0150	0,700	0,021
Heratekta		B	0,0350	0,051	0,686
Hochlochziegel		B	0,3000	0,350	0,857
Außenputz		B	0,0200	0,800	0,025
Dämmung ($\lambda \leq 0,040 \text{ W/(mK)}$)			0,2000	0,040	5,000
Systemputz			0,0050	0,800	0,006
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,5750	U-Wert 0,15
EW01 erdanliegende Außenwand STB bestehend		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenputz		B	0,0150	0,700	0,021
Dämmung		B	0,0500	0,040	1,250
Stahlbetonwand lt. Statik		B	0,3000	2,300	0,130
Feuchtigkeitsabdichtung		B	0,0100	0,170	0,059
		Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt	0,3750	U-Wert 0,63
ZD02 warme Zwischendecke bestehend		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Belag		B *	0,0100	0,150	0,067
Estrich		B	0,0500	1,400	0,036
Folie		B *	0,0002	0,170	0,001
Trittschalldämmung EMFA		B	0,0300	0,055	0,545
Beschüttung		B	0,0700	0,700	0,100
Stahlbetonrippendecke		B	0,1000	2,300	0,043
		Dicke 0,2500	Dicke gesamt	0,2602	U-Wert 1,02
		Rse+Rsi = 0,26			

Bauteile

Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen

TAS Bauphysik GmbH | Welser Straße 35-39 | A - 4060 Leonding
Tel. +43(0)732 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com
www.tas-bauphysik.com

EB01	erdanliegender Fußboden	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d/λ
bestehend					
Belag	B *		0,0100	0,150	0,067
Estrich	B		0,0500	1,400	0,036
Folie	B *		0,0002	0,170	0,001
Beschüttung	B		0,0700	0,700	0,100
Wärmedämmung	B		0,0600	0,040	1,500
Feuchtigkeitsabdichtung	B *		0,0100	0,170	0,059
Unterbeton	B		0,1000	2,300	0,043
			Dicke 0,2800		
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,3002	U-Wert	0,54
AD01	Decke zu Dachraum	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d/λ
renoviert					
Gehbelag	*		0,0000	0,000	0,000
Dämmung ($\lambda \leq 0,040 \text{ W/(mK)}$)			0,2400	0,040	6,000
Stahlbetonrippendecke	B		0,1000	2,300	0,043
			Dicke 0,3400		
		Rse+Rsi = 0,2	Dicke gesamt 0,3400	U-Wert	0,16

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

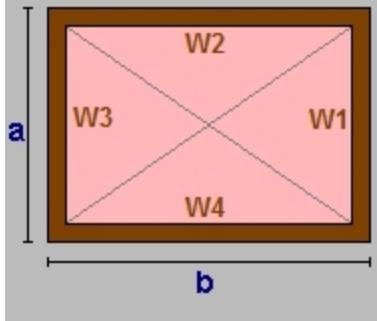
Geometrieausdruck

Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen

TAS Bauphysik GmbH | Welser Straße 35-39 | A - 4060 Leonding
Tel. +43(0)732 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com
www.tas-bauphysik.com

KG Grundform

Nr 2

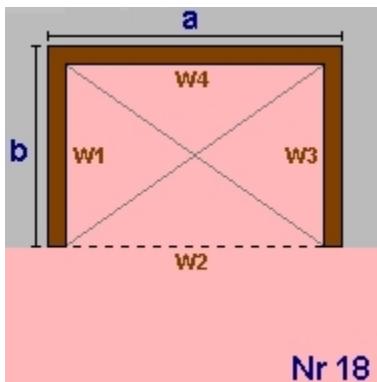


a = 7,88 b = 22,88
lichte Raumhöhe = 3,25 + obere Decke: 0,25 => 3,50m
BGF 180,29m² BRI 631,03m³

Wand W1 17,08m² AW01 Außenwand HLZ 16 cm WDVS
Teilung 5,41 x 1,94 (Länge x Höhe)
10,50m² AW02 Außenwand HLZ 24 cm WDVS
Wand W2 29,78m² AW01
Teilung 12,57 x 3,50 (Länge x Höhe)
44,00m² EW01 erdanliegende Außenwand STB
Teilung 3,25 x 1,94 (Länge x Höhe)
6,31m² AW02 Außenwand HLZ 24 cm WDVS
Wand W3 27,58m² EW01 erdanliegende Außenwand STB
Wand W4 80,08m² AW01 Außenwand HLZ 16 cm WDVS

Decke 180,29m² ZD02 warme Zwischendecke
Boden 180,29m² EB01 erdanliegender Fußboden

KG Rechteck

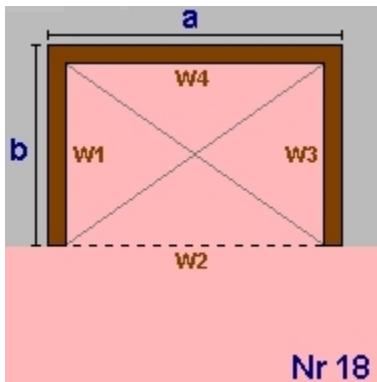


a = 7,88 b = 14,88
lichte Raumhöhe = 3,25 + obere Decke: 0,25 => 3,50m
BGF 117,25m² BRI 410,39m³

Wand W1 52,08m² AW01 Außenwand HLZ 16 cm WDVS
Wand W2 -27,58m² AW01
Wand W3 52,08m² AW01
Wand W4 27,58m² AW01
Decke 117,25m² ZD02 warme Zwischendecke
Boden 117,25m² EB01 erdanliegender Fußboden

Nr 18

KG Rechteck



a = 2,12 b = 25,82
lichte Raumhöhe = 3,25 + obere Decke: 0,25 => 3,50m
BGF 54,74m² BRI 191,58m³

Wand W1 90,37m² EW01 erdanliegende Außenwand STB
Wand W2 -7,42m² AW01 Außenwand HLZ 16 cm WDVS
Wand W3 90,37m² AW01
Wand W4 7,42m² AW03 Außenwand HLZ 12 cm WDVS
Decke 54,74m² ZD02 warme Zwischendecke
Boden 54,74m² EB01 erdanliegender Fußboden

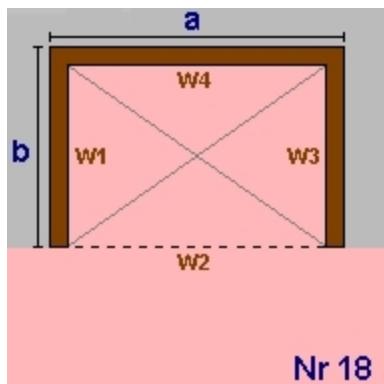
Nr 18

Geometrieausdruck

Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen

TAS Bauphysik GmbH | Welser Straße 35-39 | A - 4060 Leonding
Tel. +43(0)732 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com
www.tas-bauphysik.com

KG Rechteck

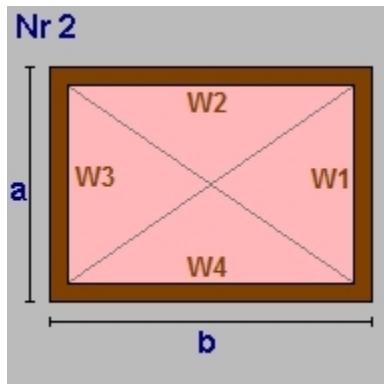


$a = 7,26$	$b = 29,88$
lichte Raumhöhe	= 3,25 + obere Decke: 0,25 => 3,50m
BGF	216,93m ² BRI 759,25m ³
Wand W1	90,04m ² AW01 Außenwand HLZ 16 cm WDVS
	Teilung 4,05 x 1,65 (Länge x Höhe)
	6,68m ² AW03 Außenwand HLZ 12 cm WDVS
	Teilung 4,05 x 1,94 (Länge x Höhe)
	7,86m ² AW04 Außenwand HLZ 20 cm WDVS
Wand W2	-25,41m ² AW01
Wand W3	104,58m ² AW01
Wand W4	14,91m ² AW01
	Teilung 5,41 x 1,94 (Länge x Höhe)
	10,50m ² AW02 Außenwand HLZ 24 cm WDVS
Decke	216,93m ² ZD02 warme Zwischendecke
Boden	216,93m ² EB01 erdanliegender Fußboden

KG Summe

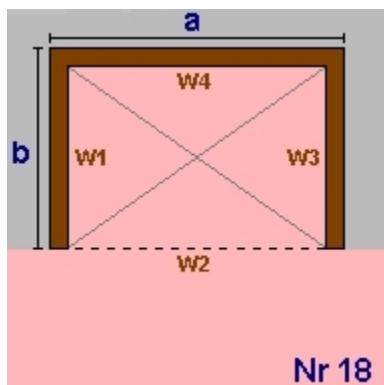
KG Bruttogrundfläche [m²]: 569,22
KG Bruttonrauminhalt [m³]: 1 992,26

EG Grundform



$a = 7,88$	$b = 22,88$
lichte Raumhöhe	= 3,25 + obere Decke: 0,25 => 3,50m
BGF	180,29m ² BRI 631,03m ³
Wand W1	17,08m ² AW01 Außenwand HLZ 16 cm WDVS
	Teilung 5,41 x 1,94 (Länge x Höhe)
	10,50m ² AW02 Außenwand HLZ 24 cm WDVS
Wand W2	73,78m ² AW01
	Teilung 3,25 x 1,94 (Länge x Höhe)
	6,31m ² AW02 Außenwand HLZ 24 cm WDVS
Wand W3	27,58m ² AW01
Wand W4	80,08m ² AW01
Decke	180,29m ² ZD02 warme Zwischendecke
Boden	-180,29m ² ZD02 warme Zwischendecke

EG Rechteck



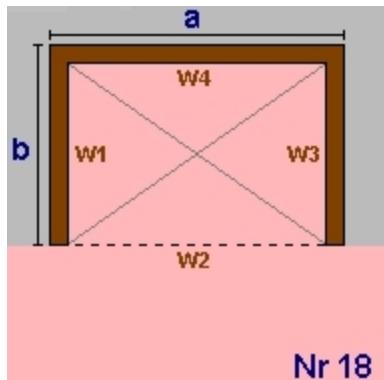
$a = 7,88$	$b = 27,93$
lichte Raumhöhe	= 3,25 + obere Decke: 0,25 => 3,50m
BGF	220,09m ² BRI 770,31m ³
Wand W1	97,76m ² AW01 Außenwand HLZ 16 cm WDVS
Wand W2	-27,58m ² AW01
Wand W3	90,22m ² AW01
	Teilung 2,10 x 1,65 (Länge x Höhe)
	3,47m ² AW03 Außenwand HLZ 12 cm WDVS
	Teilung 2,10 x 1,94 (Länge x Höhe)
	4,07m ² AW04 Außenwand HLZ 20 cm WDVS
Wand W4	15,88m ² AW01
	Teilung 6,03 x 1,94 (Länge x Höhe)
	11,70m ² AW02 Außenwand HLZ 24 cm WDVS
Decke	220,09m ² ZD02 warme Zwischendecke
Boden	-117,26m ² ZD02 warme Zwischendecke
Teilung	102,83m ² EB01

Geometrieausdruck

Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen

TAS Bauphysik GmbH | Welser Straße 35-39 | A - 4060 Leonding
Tel. +43(0)732 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com
www.tas-bauphysik.com

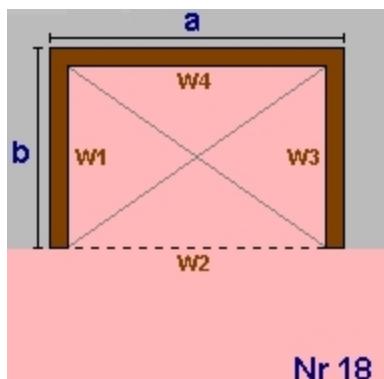
EG Rechteck



$a = 2,12$	$b = 25,82$
lichte Raumhöhe	= 3,25 + obere Decke: 0,25 => 3,50m
BGF	54,74m ² BRI 191,58m ³
Wand W1	-90,37m ² AW01 Außenwand HLZ 16 cm WDVS
Wand W2	-7,42m ² AW01
Wand W3	-90,37m ² AW01
Wand W4	7,42m ² AW03 Außenwand HLZ 12 cm WDVS
Decke	54,74m ² ZD02 warme Zwischendecke
Boden	-54,74m ² ZD02 warme Zwischendecke

Nr 18

EG Rechteck



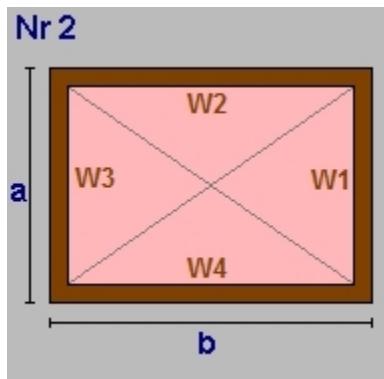
$a = 7,26$	$b = 29,88$
lichte Raumhöhe	= 3,25 + obere Decke: 0,25 => 3,50m
BGF	216,93m ² BRI 759,25m ³
Wand W1	90,04m ² AW01 Außenwand HLZ 16 cm WDVS
	Teilung 4,05 x 1,65 (Länge x Höhe)
	6,68m ² AW03 Außenwand HLZ 12 cm WDVS
	Teilung 4,05 x 1,94 (Länge x Höhe)
	7,86m ² AW04 Außenwand HLZ 20 cm WDVS
Wand W2	-25,41m ² AW01
Wand W3	104,58m ² AW01
Wand W4	14,91m ² AW01
	Teilung 5,41 x 1,94 (Länge x Höhe)
	10,50m ² AW02 Außenwand HLZ 24 cm WDVS
Decke	216,93m ² ZD02 warme Zwischendecke
Boden	-216,93m ² ZD02 warme Zwischendecke

Nr 18

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 672,05
EG Bruttonrauminhalt [m³]: 2 352,18

OG1 Grundform



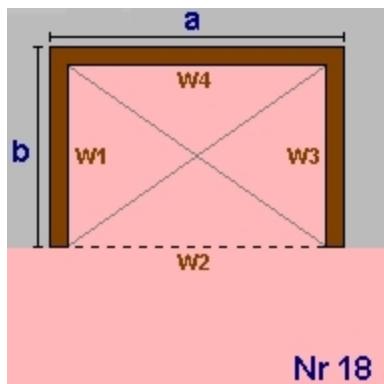
$a = 7,88$	$b = 22,88$
lichte Raumhöhe	= 3,25 + obere Decke: 0,34 => 3,59m
BGF	180,29m ² BRI 647,26m ³
Wand W1	17,79m ² AW01 Außenwand HLZ 16 cm WDVS
	Teilung 5,41 x 1,94 (Länge x Höhe)
	10,50m ² AW02 Außenwand HLZ 24 cm WDVS
Wand W2	75,83m ² AW01
	Teilung 3,25 x 1,94 (Länge x Höhe)
	6,31m ² AW02 Außenwand HLZ 24 cm WDVS
Wand W3	28,29m ² AW01
Wand W4	82,14m ² AW01
Decke	180,29m ² AD01 Decke zu Dachraum
Boden	-180,29m ² ZD02 warme Zwischendecke

Geometrieausdruck

Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen

TAS Bauphysik GmbH | Welser Straße 35-39 | A - 4060 Leonding
Tel. +43(0)732 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com
www.tas-bauphysik.com

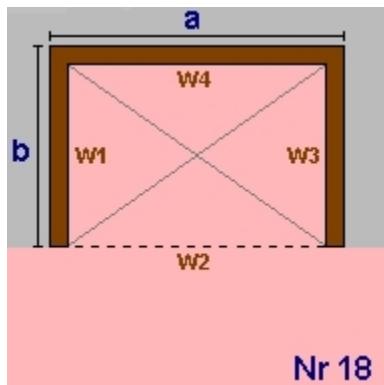
OG1 Rechteck



Nr 18

$a = 7,88$	$b = 27,93$
lichte Raumhöhe	= 3,25 + obere Decke: 0,34 => 3,59m
BGF	220,09m ² BRI 790,12m ³
Wand W1	100,27m ² AW01 Außenwand HLZ 16 cm WDVS
Wand W2	-28,29m ² AW01
Wand W3	92,73m ² AW01
	Teilung 2,10 x 1,65 (Länge x Höhe)
	3,47m ² AW03 Außenwand HLZ 12 cm WDVS
	Teilung 2,10 x 1,94 (Länge x Höhe)
	4,07m ² AW04 Außenwand HLZ 20 cm WDVS
Wand W4	16,59m ² AW01
	Teilung 6,03 x 1,94 (Länge x Höhe)
	11,70m ² AW02 Außenwand HLZ 24 cm WDVS
Decke	220,09m ² AD01 Decke zu Dachraum
Boden	-220,09m ² ZD02 warme Zwischendecke

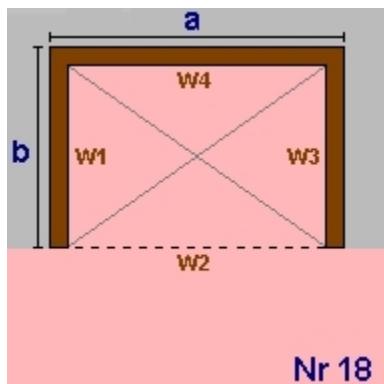
OG1 Rechteck



Nr 18

$a = 2,12$	$b = 25,82$
lichte Raumhöhe	= 3,25 + obere Decke: 0,34 => 3,59m
BGF	54,74m ² BRI 196,51m ³
Wand W1	-92,69m ² AW01 Außenwand HLZ 16 cm WDVS
Wand W2	-7,61m ² AW01
Wand W3	-92,69m ² AW01
Wand W4	7,61m ² AW03 Außenwand HLZ 12 cm WDVS
Decke	54,74m ² AD01 Decke zu Dachraum
Boden	-54,74m ² ZD02 warme Zwischendecke

OG1 Rechteck



Nr 18

$a = 7,26$	$b = 29,88$
lichte Raumhöhe	= 3,25 + obere Decke: 0,34 => 3,59m
BGF	216,93m ² BRI 778,77m ³
Wand W1	92,66m ² AW01 Außenwand HLZ 16 cm WDVS
	Teilung 4,07 x 1,65 (Länge x Höhe)
	6,72m ² AW03 Außenwand HLZ 12 cm WDVS
	Teilung 4,07 x 1,94 (Länge x Höhe)
	7,90m ² AW04 Außenwand HLZ 20 cm WDVS
Wand W2	-26,06m ² AW01
Wand W3	107,27m ² AW01
Wand W4	15,57m ² AW01
	Teilung 5,41 x 1,94 (Länge x Höhe)
	10,50m ² AW02 Außenwand HLZ 24 cm WDVS
Decke	216,93m ² AD01 Decke zu Dachraum
Boden	-216,93m ² ZD02 warme Zwischendecke

OG1 Summe

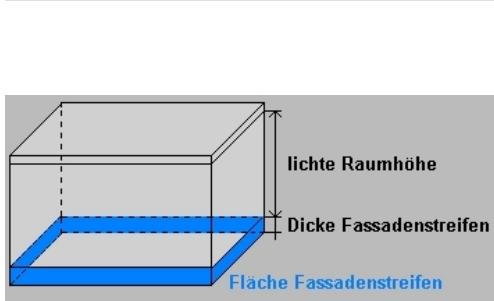
OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 672,05
OG1 Bruttonrauminhalt [m³]: 2 412,66

Deckenvolumen EB01

Fläche 672,05 m² x Dicke 0,28 m = 188,17 m³

Bruttonrauminhalt [m³]: 188,17

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



	Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
	AW01	-	EB01	0,280m	132,12m
	EW01	-	EB01	0,280m	46,27m
	AW02	-	EB01	0,280m	14,07m
	AW03	-	EB01	0,280m	6,17m
	AW04	-	EB01	0,280m	4,05m

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 1 913,32
 Gesamtsumme Bruttonrauminhalt [m³]: 6 945,26

Fenster und Türen
Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen

TAS Bauphysik GmbH | Welser Straße 35-39 | A - 4060 Leonding
Tel. +43(0)732 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com
www.tas-bauphysik.com

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	Uw W/m ² K	AxUxf W/K	g	fs	z	amsc
			Prüfnormmaß Typ 1 (T1)	1,23	1,48	1,82	1,00	1,05	0,035	1,41	1,10		0,58			

1,41

N																	
T1	KG	AW01	1	1,50 x 1,95	1,50	1,95	2,93	1,00	1,05	0,035	2,40	1,08	3,17	0,58	0,75	0,15	0,00
B	KG	AW03	1	Eingangstür N	1,70	2,16	3,67					2,60	9,55				
T1	EG	AW01	2	1,50 x 1,95	1,50	1,95	5,85	1,00	1,05	0,035	4,80	1,08	6,34	0,58	0,75	0,15	0,00
T1	EG	AW03	1	1,88 x 2,97	1,88	2,97	5,58	1,00	1,05	0,035	4,38	1,10	6,15	0,58	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	2	1,50 x 1,95	1,50	1,95	5,85	1,00	1,05	0,035	4,80	1,08	6,34	0,58	0,75	0,15	0,00
T1	OG1	AW03	1	1,88 x 2,97	1,88	2,97	5,58	1,00	1,05	0,035	4,38	1,10	6,15	0,58	0,75	1,00	0,00

8
29,46
20,76
37,70

O																	
T1	KG	AW01	1	2,12 x 1,95	2,12	1,95	4,13	1,00	1,05	0,035	3,22	1,10	4,56	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	KG	AW01	5	4,65 x 1,95	4,65	1,95	45,34	1,00	1,05	0,035	35,89	1,10	49,74	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	KG	AW01	1	4,64 x 1,95	4,64	1,95	9,04	1,00	1,05	0,035	7,15	1,10	9,91	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	EG	AW01	1	2,12 x 1,95	2,12	1,95	4,13	1,00	1,05	0,035	3,22	1,10	4,56	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	EG	AW01	1	4,52 x 1,95	4,52	1,95	8,80	1,00	1,05	0,035	6,94	1,10	9,67	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	EG	AW01	4	4,65 x 1,95	4,65	1,95	36,27	1,00	1,05	0,035	28,71	1,10	39,79	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	EG	AW01	1	4,64 x 1,95	4,64	1,95	9,04	1,00	1,05	0,035	7,15	1,10	9,91	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	1	2,12 x 1,95	2,12	1,95	4,13	1,00	1,05	0,035	3,22	1,10	4,56	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	2	4,64 x 1,95	4,64	1,95	18,08	1,00	1,05	0,035	14,30	1,10	19,83	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	4	4,65 x 1,95	4,65	1,95	36,27	1,00	1,05	0,035	28,71	1,10	39,79	0,58	0,75	0,15	0,39

21
175,23
138,51
192,32

S																	
B	KG	AW01	1	Eingangstür Speiseraum	0,91	1,98	1,80					2,00	3,60				
B	KG	AW01	1	Eingangstür S	1,80	2,00	3,60					3,00	10,80				
T1	KG	AW01	2	2,15 x 0,45	2,15	0,45	1,94	1,00	1,05	0,035	1,06	1,20	2,32	0,58	0,75	1,00	0,00
T1	KG	AW01	1	4,65 x 1,95	4,65	1,95	9,07	1,00	1,05	0,035	7,18	1,10	9,95	0,58	0,75	0,15	0,67
T1	KG	AW01	1	4,64 x 1,95	4,64	1,95	9,04	1,00	1,05	0,035	7,15	1,10	9,91	0,58	0,75	0,15	0,67
T1	EG	AW01	1	2,31 x 1,95	2,31	1,95	4,51	1,00	1,05	0,035	3,56	1,10	4,94	0,58	0,75	0,15	0,67
T1	EG	AW01	3	2,15 x 1,95	2,15	1,95	12,58	1,00	1,05	0,035	9,83	1,10	13,85	0,58	0,75	0,15	0,67
T1	EG	AW01	1	2,33 x 1,95	2,33	1,95	4,53	1,00	1,05	0,035	3,59	1,10	4,97	0,58	0,75	0,15	0,67
T1	EG	AW01	1	4,64 x 1,95	4,64	1,95	9,04	1,00	1,05	0,035	7,15	1,10	9,91	0,58	0,75	0,15	0,67
T1	OG1	AW01	2	4,64 x 1,95	4,64	1,95	18,08	1,00	1,05	0,035	14,30	1,10	19,83	0,58	0,75	0,15	0,67
T1	OG1	AW01	2	4,65 x 1,95	4,65	1,95	18,14	1,00	1,05	0,035	14,36	1,10	19,90	0,58	0,75	0,15	0,67
T1	OG1	AW01	1	2,15 x 1,95	2,15	1,95	4,19	1,00	1,05	0,035	3,28	1,10	4,62	0,58	0,75	0,15	0,67

17
96,52
71,46
114,60

W																	
T1	KG	AW01	2	0,90 x 1,00	0,90	1,00	1,80	1,00	1,05	0,035	1,24	1,14	2,05	0,58	0,75	1,00	0,00
T1	EG	AW01	1	2,69 x 1,95	2,69	1,95	5,24	1,00	1,05	0,035	4,23	1,09	5,70	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	EG	AW01	1	4,65 x 1,95	4,65	1,95	9,07	1,00	1,05	0,035	7,18	1,10	9,95	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	EG	AW01	1	4,64 x 1,95	4,64	1,95	9,04	1,00	1,05	0,035	7,15	1,10	9,91	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	EG	AW01	2	2,10 x 0,65	2,10	0,65	2,73	1,00	1,05	0,035	1,74	1,16	3,17	0,58	0,75	1,00	0,00
T1	OG1	AW01	1	2,69 x 1,95	2,69	1,95	5,24	1,00	1,05	0,035	4,23	1,09	5,70	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	1	4,64 x 1,95	4,64	1,95	9,04	1,00	1,05	0,035	7,15	1,10	9,91	0,58	0,75	0,15	0,39
T1	OG1	AW01	1	4,65 x 1,95	4,65	1,95	9,07	1,00	1,05	0,035	7,18	1,10	9,95	0,58	0,75	0,15	0,39

Fenster und Türen

Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	Uw W/m ² K	AxUxf W/K	g	fs	z	amsc
T1	OG1	AW01	2 2,10 x 0,65	2,10	0,65	2,73	1,00	1,05	0,035	1,74	1,16	3,17	0,58	0,75	1,00	0,00
			12			53,96				41,84		59,51				
Summe			58			355,17				272,57		404,13				

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

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

Abminderungsfaktor 0,15 ... Außenjalousie

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

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

Rahmen

Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen

TAS Bauphysik GmbH | Welser Straße 35-39 | A - 4060 Leonding
 Tel. +43/(0)732 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com
www.tas-bauphysik.com

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)	0,080	0,080	0,080	0,080	22								Holz-oder Kunststoffrahmen, 2fach-Verglasung
2,31 x 1,95	0,080	0,080	0,080	0,080	21			1	0,160				Holz-oder Kunststoffrahmen, 2fach-Verglasung
2,15 x 1,95	0,080	0,080	0,080	0,080	22			1	0,160				Holz-oder Kunststoffrahmen, 2fach-Verglasung
2,33 x 1,95	0,080	0,080	0,080	0,080	21			1	0,160				Holz-oder Kunststoffrahmen, 2fach-Verglasung
4,64 x 1,95	0,080	0,080	0,080	0,080	21			3	0,160				Holz-oder Kunststoffrahmen, 2fach-Verglasung
2,12 x 1,95	0,080	0,080	0,080	0,080	22			1	0,160				Holz-oder Kunststoffrahmen, 2fach-Verglasung
4,52 x 1,95	0,080	0,080	0,080	0,080	21			3	0,160				Holz-oder Kunststoffrahmen, 2fach-Verglasung
4,65 x 1,95	0,080	0,080	0,080	0,080	21			3	0,160				Holz-oder Kunststoffrahmen, 2fach-Verglasung
1,50 x 1,95	0,080	0,080	0,080	0,080	18								Holz-oder Kunststoffrahmen, 2fach-Verglasung
1,88 x 2,97	0,080	0,080	0,080	0,080	21			1	0,160				Holz-oder Kunststoffrahmen, 2fach-Verglasung
2,69 x 1,95	0,080	0,080	0,080	0,080	19			1	0,160				Holz-oder Kunststoffrahmen, 2fach-Verglasung
2,10 x 0,65	0,080	0,080	0,080	0,080	36			1	0,160				Holz-oder Kunststoffrahmen, 2fach-Verglasung
2,15 x 0,45	0,080	0,080	0,080	0,080	45			1	0,160				Holz-oder Kunststoffrahmen, 2fach-Verglasung
0,90 x 1,00	0,080	0,080	0,080	0,080	31								Holz-oder Kunststoffrahmen, 2fach-Verglasung

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

Stb. Stulpbreite [m]

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

Pfb. Pfostenbreite [m]

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

Typ Prüfnormmaßtyp

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

**Heizwärmebedarf Standortklima
Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen**

TAS Bauphysik GmbH | Welser Straße 35-39 | A - 4060 Leonding
Tel. +43/(0)732 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com
www.tas-bauphysik.com

Heizwärmebedarf Standortklima (Kreuzen)

BGF 1 913,32 m² L_T 1 034,28 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 6 945,26 m³ L_V 597,55 W/K

Monat	Tag	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-2,95	1,000	17 658	10 284	6 299	2 479	1,000	19 163
Februar	28	28	-1,08	1,000	14 651	8 215	5 620	3 838	1,000	13 408
März	31	31	2,69	0,997	13 318	7 756	6 281	5 768	1,000	9 025
April	30	25	7,28	0,943	9 469	5 451	5 726	6 836	0,828	1 952
Mai	31	0	12,00	0,638	6 158	3 586	4 016	5 662	0,000	0
Juni	30	0	15,09	0,396	3 659	2 106	2 406	3 358	0,000	0
Juli	31	0	16,81	0,255	2 454	1 429	1 606	2 276	0,000	0
August	31	0	16,32	0,301	2 828	1 647	1 894	2 581	0,000	0
September	30	0	12,98	0,641	5 224	3 007	3 894	4 280	0,000	0
Oktober	31	30	7,91	0,980	9 307	5 420	6 172	4 653	0,953	3 716
November	30	30	2,45	1,000	13 066	7 521	6 072	2 622	1,000	11 894
Dezember	31	31	-1,42	1,000	16 482	9 599	6 299	1 944	1,000	17 838
Gesamt	365	205			114 273	66 020	56 284	46 298		76 996

$$\text{HWB}_{\text{SK}} = 40,24 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

**Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima
Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen**

TAS Bauphysik GmbH | Welser Straße 35-39 | A - 4060 Leonding
Tel. +43/(0)732 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com
www.tas-bauphysik.com

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Kreuzen)

BGF 1 913,32 m² L_T 1 034,28 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 6 945,26 m³ L_V 541,24 W/K

Monat	Tag	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-2,95	1,000	17 658	9 240	4 271	2 479	1,000	20 149
Februar	28	28	-1,08	1,000	14 651	7 667	3 857	3 839	1,000	14 622
März	31	31	2,69	0,999	13 318	6 969	4 267	5 781	1,000	10 238
April	30	30	7,28	0,974	9 469	4 955	4 026	7 063	1,000	3 334
Mai	31	1	12,00	0,704	6 158	3 222	3 007	6 253	0,020	2
Juni	30	0	15,09	0,442	3 659	1 915	1 826	3 745	0,000	0
Juli	31	0	16,81	0,283	2 454	1 284	1 209	2 528	0,000	0
August	31	0	16,32	0,335	2 828	1 480	1 431	2 877	0,000	0
September	30	5	12,98	0,724	5 224	2 734	2 994	4 835	0,153	20
Oktober	31	31	7,91	0,994	9 307	4 870	4 247	4 723	1,000	5 207
November	30	30	2,45	1,000	13 066	6 838	4 133	2 623	1,000	13 148
Dezember	31	31	-1,42	1,000	16 482	8 625	4 271	1 944	1,000	18 892
Gesamt	365	217			114 273	59 799	39 538	48 691		85 614

HWB Ref,SK = 44,75 kWh/m²a

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

**Heizwärmebedarf Referenzklima
Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen**

TAS Bauphysik GmbH | Welser Straße 35-39 | A - 4060 Leonding
Tel. +43/(0)732 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com
www.tas-bauphysik.com

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 913,32 m² L_T 1 034,28 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 6 945,26 m³ L_V 597,40 W/K

Monat	Tag	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	16 567	9 649	6 299	2 541	1,000	17 376
Februar	28	28	0,73	1,000	13 393	7 509	5 618	4 039	1,000	11 245
März	31	31	4,81	0,991	11 689	6 807	6 244	5 930	1,000	6 322
April	30	16	9,62	0,859	7 730	4 450	5 214	6 150	0,523	426
Mai	31	0	14,20	0,463	4 463	2 599	2 918	4 141	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,212	1 988	1 145	1 286	1 847	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,069	677	394	436	635	0,000	0
August	31	0	18,56	0,119	1 108	645	751	1 002	0,000	0
September	30	0	15,03	0,456	3 701	2 130	2 768	3 060	0,000	0
Oktober	31	21	9,64	0,943	7 972	4 643	5 942	4 660	0,670	1 348
November	30	30	4,16	0,999	11 796	6 790	6 070	2 645	1,000	9 872
Dezember	31	31	0,19	1,000	15 244	8 878	6 299	2 032	1,000	15 791
Gesamt	365	187			96 329	55 639	49 846	38 681		62 381

$$\text{HWB}_{\text{RK}} = 32,60 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

**Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima
Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen**

TAS Bauphysik GmbH | Welser Straße 35-39 | A - 4060 Leonding
Tel. +43/(0)732 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com
www.tas-bauphysik.com

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 913,32 m² L_T 1 034,28 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 6 945,26 m³ L_V 541,24 W/K

Monat	Tag	Heiz-tage	Mittlere Außen-temperatur °C	Ausnut-zungsgrad	Transmissions-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme-bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	1,000	16 567	8 670	4 271	2 541	1,000	18 426
Februar	28	28	0,73	1,000	13 393	7 009	3 857	4 041	1,000	12 504
März	31	31	4,81	0,997	11 689	6 117	4 260	5 967	1,000	7 579
April	30	20	9,62	0,920	7 730	4 045	3 803	6 592	0,651	899
Mai	31	0	14,20	0,514	4 463	2 336	2 196	4 596	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,236	1 988	1 040	974	2 055	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,077	677	354	328	704	0,000	0
August	31	0	18,56	0,133	1 108	580	569	1 119	0,000	0
September	30	0	15,03	0,519	3 701	1 937	2 146	3 486	0,000	0
Oktober	31	25	9,64	0,980	7 972	4 172	4 186	4 842	0,800	2 492
November	30	30	4,16	1,000	11 796	6 173	4 132	2 646	1,000	11 190
Dezember	31	31	0,19	1,000	15 244	7 977	4 271	2 032	1,000	16 919
Gesamt	365	195			96 329	50 409	34 991	40 620		70 009

HWB Ref,RK = 36,59 kWh/m²a

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

Kühlbedarf Standort

Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen

TAS Bauphysik GmbH | Welser Straße 35-39 | A - 4060 Leonding
Tel. +43/(0)732 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com
www.tas-bauphysik.com

Kühlbedarf Standort (Kreuzen)

BGF 1 913,32 m² L_{T1}) 937,41 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00
BRI 6 945,26 m³

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-2,95	20 189	12 973	33 161	12 598	1 927	14 525	1,00	0
Februar	28	-1,08	17 059	10 553	27 611	11 242	3 046	14 288	1,00	0
März	31	2,69	16 255	10 445	26 699	12 598	4 745	17 343	0,99	0
April	30	7,28	12 632	8 023	20 654	12 146	5 987	18 134	0,95	0
Mai	31	12,00	9 766	6 275	16 041	12 598	7 476	20 074	0,78	4 460
Juni	30	15,09	7 365	4 678	12 043	12 146	7 203	19 350	0,62	7 357
Juli	31	16,81	6 408	4 118	10 526	12 598	7 565	20 163	0,52	9 647
August	31	16,32	6 748	4 336	11 084	12 598	7 151	19 750	0,56	8 686
September	30	12,98	8 784	5 579	14 363	12 146	5 444	17 590	0,79	3 663
Oktober	31	7,91	12 619	8 109	20 728	12 598	3 816	16 414	0,97	0
November	30	2,45	15 892	10 093	25 985	12 146	2 046	14 193	1,00	0
Dezember	31	-1,42	19 123	12 288	31 411	12 598	1 494	14 092	1,00	0
Gesamt	365		152 840	97 469	250 308	148 014	57 900	205 914		33 814

$$\text{KB} = 17,67 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

L_{T1}) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

**Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima
Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen**

TAS Bauphysik GmbH | Welser Straße 35-39 | A - 4060 Leonding
Tel. +43/(0)732 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com
www.tas-bauphysik.com

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 1 913,32 m² L_{T1}) 937,41 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00
BRI 6 945,26 m³

Monate	Tag	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärme-verluste kWh	Lüftungs-wärme-verluste kWh	Wärme-verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-1,53	19 200	4 157	23 357	0	2 020	2 020	1,00	0
Februar	28	0,73	15 919	3 447	19 365	0	3 247	3 247	1,00	0
März	31	4,81	14 779	3 200	17 978	0	4 919	4 919	1,00	0
April	30	9,62	11 055	2 394	13 449	0	5 915	5 915	1,00	0
Mai	31	14,20	8 230	1 782	10 012	0	7 499	7 499	0,99	0
Juni	30	17,33	5 852	1 267	7 119	0	7 401	7 401	0,91	694
Juli	31	19,12	4 798	1 039	5 837	0	7 765	7 765	0,75	1 971
August	31	18,56	5 189	1 123	6 312	0	6 976	6 976	0,87	899
September	30	15,03	7 404	1 603	9 007	0	5 469	5 469	1,00	0
Oktober	31	9,64	11 410	2 470	13 880	0	4 002	4 002	1,00	0
November	30	4,16	14 741	3 192	17 932	0	2 096	2 096	1,00	0
Dezember	31	0,19	18 001	3 897	21 898	0	1 582	1 582	1,00	0
Gesamt	365		136 576	29 571	166 147	0	58 890	58 890		3 564

$$\text{KB}^* = 0,51 \text{ kWh/m}^3\text{a}$$

L_{T1}) Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

RH-Eingabe

Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen

TAS Bauphysik GmbH | Welser Straße 35-39 | A - 4060 Leonding
Tel. +43(0)732 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com
www.tas-bauphysik.com

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	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungstausch	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3		Nein	80,97	0
Steigleitungen	Ja	3/3		Nein	153,07	100
Anbindeleitungen	Ja	3/3		Nein	1 071,46	

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis konstanter Betrieb

Energieträger	Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)
Betriebsweise	konstanter Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 160,33 W Defaultwert

WWB-Eingabe

Umbau Neue Mittelschule (NMS) Bad Kreuzen

TAS Bauphysik GmbH | Welser Straße 35-39 | A - 4060 Leonding
Tel. +43(0)732 / 67 51 67 | Fax DW 5 | office@tas-bauphysik.com
www.tas-bauphysik.com

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
getrennt von Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]	
Verteilleitungen	Ja	3/3	Nein	26,90	0	
Steigleitungen	Ja	3/3	Nein	76,53	100	
Stichleitungen				91,84	Material Stahl	2,42 W/m

Zirkulationsleitung Rücklauflänge konditioniert [%]

Verteilleitung	Ja	3/3	Nein	25,90	0
Steigleitung	Ja	2/3	Nein	76,53	100

Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher
Standort konditionierter Bereich
Baujahr Ab 1994 Anschlussteile gedämmt
Nennvolumen 300 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS}$ = 2,36 kWh/d Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme
Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe	43,84 W	Defaultwert
Speicherladepumpe	160,33 W	Defaultwert

Photovoltaik

Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls Monokristallines Silicium
Bezeichnung

Mittlerer Wirkungsgrad 0,120 kW/m² freie Eingabe
Modulfläche 51,2 m²
Peakleistung 6,14 kWp
Kollektorverdrehung 30 Grad
Neigungswinkel 26 Grad

Systemeigenschaften und Verschattung

Art der Gebäudeintegration Unbelüftete Module
Mittlerer Systemwirkungsgrad 0,70
Geländewinkel 0 Grad

Erzeugter Strom **4 987 kWh/a**

Peakleistung 6,144 kWp

Netto-Photovoltaikertrag Referenzklima: 5 074 kWh/a

Berechnet lt. ÖNORM H 5056:2014