

TBI Ing. Clemens Heinricher
Ing. Clemens Heinricher
Ringmauergasse 3
9500 Villach
++43 650 3 856 826
tbi.heinricher@aon.at

ENERGIEAUSWEIS

Planung

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

Marktgemeinde Ebenthal in Kärnten
Miegerer Strasse 30
A - 9065 EBENTHAL



10.03.2017

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB

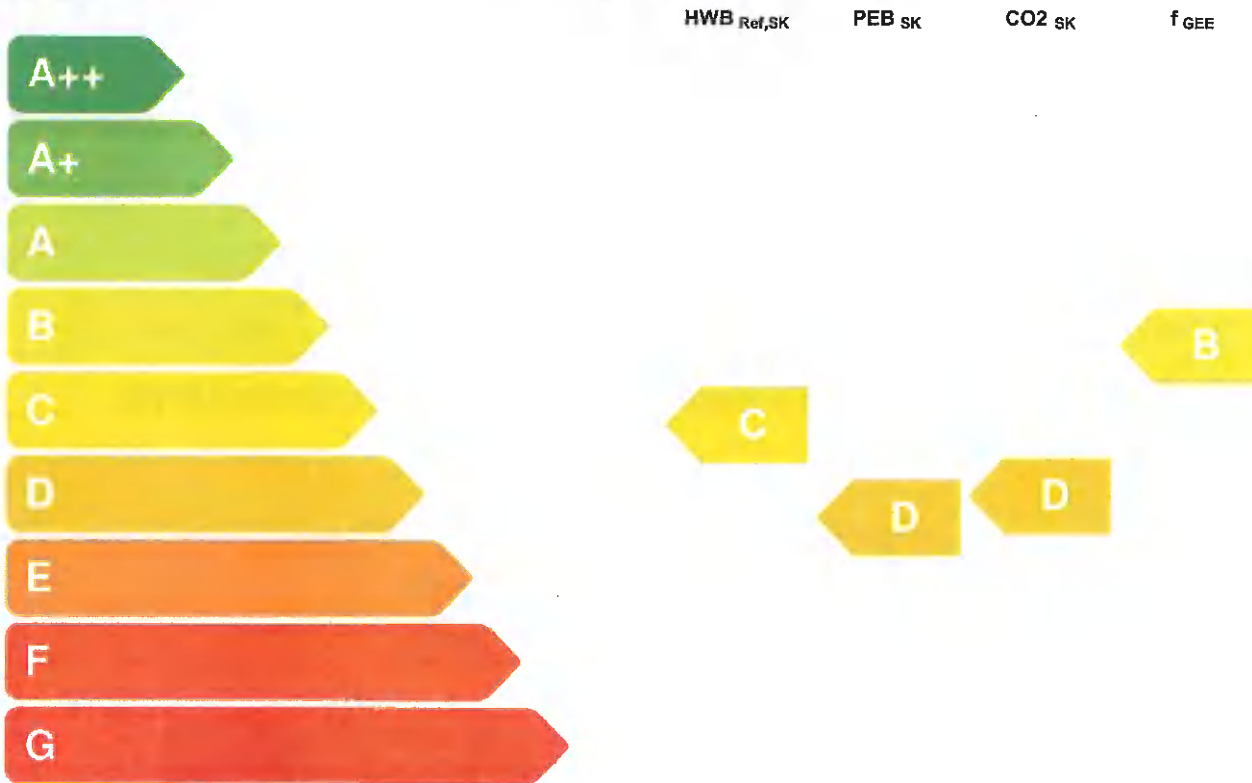
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6

Ausgabe: März 2015

BEZEICHNUNG		Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung	
Gebäude(-teil)		Baujahr	1991
Nutzungsprofil	Kindergarten	Letzte Veränderung	
Straße	Neuhausstraße 11	Katastralgemeinde	Ebenthal
PLZ/Ort	9065 Ebenthal	KG-Nr.	72105
Grundstücksnr.	139/1	Seehöhe	428 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR



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

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

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

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

BefEB: Beim Befeuchtungsenergiebedarf wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

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

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

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

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

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

f_{GEE}: Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus 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

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	744 m²	charakteristische Länge	1,48 m	mittlerer U-Wert	0,36 W/m²K
Bezugsfläche	595 m²	Heiztage	238 d	LEK _T -Wert	30,8
Brutto-Volumen	3.037 m³	Heizgradtage	3724 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.045 m²	Klimaregion	SB	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,67 1/m	Norm-Außentemperatur	-13,4 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	k.A.	HWB _{Ref,RK}	74,8 kWh/m²a
Außeninduzierter Kühlbedarf	k.A.	KB* _{RK}	0,0 kWh/m²a
End-/Lieferenergiebedarf	k.A.	E/LEB _{RK}	148,8 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	k.A.	f _{GEE}	0,96
Erneuerbarer Anteil	k.A.		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	61.728 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	83,0 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	58.090 kWh/a	HWB _{SK}	78,1 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	3.503 kWh/a	WWWB	4,7 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	81.105 kWh/a	HEB _{SK}	109,0 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,32
Kühlbedarf	14.042 kWh/a	KB _{SK}	18,9 kWh/m²a
Kühlenergiebedarf		KEB _{SK}	
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	
Befeuchtungsenergiebedarf		BefEB _{SK}	
Beleuchtungsenergiebedarf	18.454 kWh/a	BelEB	24,8 kWh/m²a
Betriebsstrombedarf	18.333 kWh/a	BSB	24,6 kWh/m²a
Endenergiebedarf	117.892 kWh/a	EEB _{SK}	158,4 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	199.286 kWh/a	PEB _{SK}	267,8 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	159.599 kWh/a	PEB _{n,ern.,SK}	214,5 kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	39.687 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	53,3 kWh/m²a
Kohlendioxidemissionen	33.534 kg/a	CO2 _{SK}	45,1 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,96
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl
Ausstellungsdatum 10.03.2017
Gültigkeitsdatum Planung

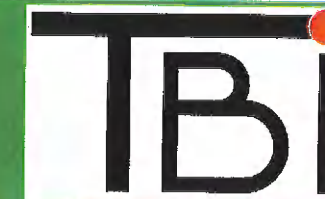
ErstellerIn

TBI Ing. Clemens Heinricher
Ringmauergasse 3

Unterschrift

Technische Büro f. Innenarchitektur u. Innenausbau
Ing. Clemens Heinricher
9500 Villach, Ringmauergasse 3
Tel/Fax: 04242/48 00 56
E-Mail: tbiheinnericher@aon.at

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

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Ebenthal

HWB_{SK} 78 **f_{GEE} 0,96**

Gebäudedaten - Planung 2

Brutto-Grundfläche BGF	744 m ²	charakteristische Länge l _c	1,48 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	3.037 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,67 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	2.045 m ²	mittlere Raumhöhe	4,08 m

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Einreichplan
Bauphysikalische Daten:	Besichtigung vor Ort, Angabe Planer,
Haustechnik Daten:	Besichtigung vor Ort,

Ergebnisse Standortklima (Ebenthal)

Transmissionswärmeverluste Q _T	75.756 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	24.087 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$	18.763 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	22.672 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H	58.090 kWh/a

schwere Bauweise

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	68.066 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	21.638 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$	15.805 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	21.683 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H	51.993 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (nicht erneuerbar))
Warmwasser:	Stromheizung (Strom)
Lüftung:	Fensterlüftung

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte
Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:
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

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

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

Allgemein

Bauteile

Fenster

Haustechnik

Anschluss an bestehendes Versorgungssystem

**Bauteil Anforderungen**
Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung**BAUTEILE**

	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW03 AW 03 NB	0,15	0,30	Ja
DS01 Dachschräge hinterlüftet Bestand BA I	0,15	0,17	Ja
DS02 Dachschräge hinterlüftet Bestand BA II	0,15	0,17	Ja
DS03 Dachschräge hinterlüftet NB	0,17	0,17	Ja
EB03 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdrich) NB	0,17	0,35	Ja
FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben BA I	0,14	0,17	Ja
FD02 Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet BA II	0,14	0,17	Ja
FD03 Außendecke, Wärmestrom nach oben NB	0,14	0,17	Ja

FENSTER

	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	0,81	1,49	Ja

Einheiten: U-Wert {W/m²K} berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

Für Bauteile der (thermischen) Gebäudehülle sind die maximalen Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) gemäß 4.4.1 um mindestens 6 %, ab 01.01.2017 um mindestens 12 % zu unterschreiten.

Heizlast Abschätzung

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr		Planer / Baufirma / Hausverwaltung				
Marktgemeinde Ebenthal in Kärnten		Architekt DI Petschenig				
Miegerer Strasse 30		Wiener Strasse 4				
A - 9065 EBENTHAL		9400 Wolfsberg				
		Tel.: 04352 /36371				
Norm-Außentemperatur:		-13,4 °C		Standort: Ebenthal		
Berechnungs-Raumtemperatur:		20 °C		Brutto-Rauminhalt der		
Temperatur-Differenz:		33,4 K		beheizten Gebäudeteile: 3.036,74 m³		
				Gebäudehüllfläche: 2.044,95 m²		
Bauteile		Fläche	Wärmed.- koeffizient	Korr.- faktor	Korr.- faktor	Leitwert
		A [m²]	U [W/m² K]	f [1]	ffh [1]	[W/K]
AW01	AW 01 Bestand BA I	220,79	0,429	1,00		94,81
AW02	AW 02 Bestand BA II	157,80	0,435	1,00		68,61
AW03	AW 03 NB	14,05	0,147	1,00		2,07
DS01	Dachschräge hinterlüftet Bestand BA I	269,69	0,145	1,00		39,23
DS02	Dachschräge hinterlüftet Bestand BA II	14,40	0,145	1,00		2,10
DS03	Dachschräge hinterlüftet NB	97,84	0,167	1,00		16,36
FD01	Außendecke, Wärmestrom nach oben BA I	168,41	0,139	1,00		23,48
FD02	Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet BA II	102,40	0,138	1,00		14,16
FD03	Außendecke, Wärmestrom nach oben NB	112,48	0,139	1,00		15,68
FE/TÜ	Fenster u. Türen	142,99	1,406			201,00
EB01	erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) BA I	512,21	0,374	0,70		134,10
EB02	erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) BA II	119,41	0,475	0,70		39,68
EB03	erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) NB	112,48	0,167	0,70		13,11
ZW01	Wand gegen andere Bauwerke an Grundstücks bzw. Bauplatzgrenzen BA I	47,63	0,836			
	Summe OBEN-Bauteile	768,22				
	Summe UNTEN-Bauteile	744,10				
	Summe Außenwandflächen	392,64				
	Summe Wandflächen zum Bestand	47,63				
	Fensteranteil in Außenwänden 26,3 %	139,99				
	Fenster in Deckenflächen	3,00				

Summe [W/K] 664

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] 66

Transmissions - Leitwert L_T [W/K] 730,82

Lüftungs - Leitwert L_V [W/K] 631,47

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 1,20 1/h [kW] 45,5

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (744 m²) [W/m² BGF] 61,15

**Heizlast Abschätzung****Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung**

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

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

AW01 AW 01 Bestand BA I

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalkgipsputz	B	0,0150	0,700	0,021
Hochlochziegelmauer 25 cm	B	0,2500	0,280	0,893
1.302.06 Polystyrol-Hartschaum	B	0,0500	0,041	1,220
Kalk-Zementputz	B	0,0200	0,800	0,025
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,3350	U-Wert 0,43

AW02 AW 02 Bestand BA II

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalkgipsputz	B	0,0150	0,700	0,021
Mantelbeton 30/7	B	0,3000	0,144	2,083
Kalk-Zementputz	B	0,0200	0,800	0,025
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,3350	U-Wert 0,43

AW03 AW 03 NB

neu	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalkzementmörtel		0,0150	1,700	0,009
Brenner OBJEKT 25x37,5 S N+F		0,2500	0,315	0,794
Kleber		0,0100	0,800	0,013
Baumit Fass.Pl. EPS-F plus, 18 cm		0,1800	0,031	5,806
Spachtelung		0,0050	1,400	0,004
Kunstharzputz		0,0030	0,700	0,004
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,4630	U-Wert 0,15

DS01 Dachschräge hinterlüftet Bestand BA I

renoviert	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
BauderPIR SDS (8-10cm)		0,0800	0,026	3,077
Sparren dazw.	10,0 %	0,1600	0,120	0,133
Steinwolle MW-WD	90,0 %		0,040	3,600
PE-Folie	B	0,0002	0,200	0,001
Holz (600)	B	0,0190	0,150	0,127
Dicke gesamt 0,2592		U-Wert 0,15		
Sparren: RTo 7,0100 RTu 6,7379 RT 6,8740		Rse+Rsi 0,2		
Achsabstand 0,800 Breite 0,080				

DS02 Dachschräge hinterlüftet Bestand BA II

renoviert	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
BauderPIR SDS (8-10cm)		0,0800	0,026	3,077
Sparren dazw.	10,0 %	0,1600	0,120	0,133
Steinwolle MW-WD	90,0 %		0,040	3,600
PE-Folie	B	0,0002	0,200	0,001
Holz (600)	B	0,0190	0,150	0,127
Dicke gesamt 0,2592		U-Wert 0,15		
Sparren: RTo 7,0100 RTu 6,7379 RT 6,8740		Rse+Rsi 0,2		
Achsabstand 0,800 Breite 0,080				

Bauteile

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

DS03 Dachschräge hinterlüftet NB

neu	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Aluminiumblech	*	0,0010	160,00	0,000
Trennlage Wütop Metall SK	*	0,0070	0,220	0,032
Schalung	*	0,0240	0,140	0,171
Lattung dazw.	* 6,3 %	0,0800	0,120	0,042
Luftschicht ruhend (80 mm), aufwärts	* 93,8 %		0,500	0,150
Bauder Unterspann- und Unterdeckbahnen	*	0,0010	0,230	0,004
Schalung		0,0240	0,140	0,171
Sparren dazw.	12,5 %	0,1800	0,120	0,188
Steinwolle MW(SW)-W (30 kg/m³)	87,5 %		0,042	3,750
Lattung dazw.	6,3 %	0,0800	0,120	0,042
Steinwolle MW(SW)-W (30 kg/m³)	93,8 %		0,042	1,786
ISOCELL AIRSTOP Dampfbremse	*	0,0003	0,220	0,001
Streuschalung		0,0260	0,140	0,186
1.710.04 Gipskartonplatten		0,0125	0,210	0,060

Dicke 0,3225

	RT _o 6,1624	RT _u 5,8016	RT 5,9820	Dicke gesamt 0,4358	U-Wert	0,17
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite	0,050	R _{se} +R _{si}	0,2
Sparren:	Achsabstand	0,800	Breite	0,100		
Lattung:	Achsabstand	0,800	Breite	0,050		

EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) BA I

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
1.704.08 Fliesen	B	0,0100	1,000	0,010
1.202.06 Estrichbeton	B	0,0600	1,480	0,041
PE-Folie	B	0,0002	0,200	0,001
Herathan Altbau	B	0,0500	0,033	1,515
TDPS Trittschall-Dämmpl.	B	0,0300	0,037	0,811
Bitumenpappe	B	0,0030	0,230	0,013
Bitumenanstrich	B	0,0005	0,230	0,002
Magerbeton / Schütt- und Stampfbeton	B	0,1500	1,350	0,111
	R _{se} +R _{si} = 0,17	Dicke gesamt 0,3037	U-Wert	0,37

EB02 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) BA II

bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
PVC-Belag	B	0,0100	0,250	0,040
1.202.06 Estrichbeton	B	0,0600	1,480	0,041
PE-Folie	B	0,0002	0,200	0,001
Herathan-S/50	B	0,0500	0,030	1,667
PE-Folie	B	0,0002	0,200	0,001
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B	0,0380	0,700	0,054
Abdichtung (Deitermann)	B	0,0050	0,230	0,022
Magerbeton / Schütt- und Stampfbeton	B	0,1500	1,350	0,111
	R _{se} +R _{si} = 0,17	Dicke gesamt 0,3134	U-Wert	0,47

Bauteile

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

EB03 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich) NB

neu	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
PVC-Belag		0,0030	0,250	0,012
Kontaktkleber LF 356		0,0020	0,900	0,002
Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m³)		0,0900	1,100	0,082
PE-Folie		0,0002	0,200	0,001
ISOVER TRITTSCHALL-DÄMMPLATTE S		0,0300	0,033	0,909
PE-Folie		0,0002	0,200	0,001
RÖFIX 831 isolierende Leichtschüttung (Werkstroch)		0,0500	0,046	1,087
Bitumenpappe		0,0090	0,230	0,039
Bitumenanstrich		0,0005	0,230	0,002
Stahlbeton FU-Platte		0,2500	2,300	0,109
Trennlage 2-lagig		0,0002	0,200	0,001
XPS-G 50 120 bis 180 mm (38 kg/m³)		0,1400	0,039	3,590
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt 0,5751	U-Wert	0,17

FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben BA I

renoviert	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Sarnafil TS 77	*	0,0018	0,170	0,011
Hakofelt T (PP-Vlies)	*	0,0002	0,100	0,002
steinopor EPS-W25 Gefälleplatte		0,2500	0,036	6,944
Sarnavap 2000 E	*	0,0002	0,350	0,001
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087
Dicke 0,4500		Dicke gesamt 0,4522	U-Wert	0,14
Rse+Rsi = 0,14				

FD02 Außendecke, Wärmestrom nach oben hinterlüftet BA II

renoviert	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Sarnafil TS 77	*	0,0018	0,170	0,011
Hakofelt T (PP-Vlies)	*	0,0002	0,100	0,002
steinopor EPS-W25 Gefälleplatte		0,2500	0,036	6,944
Sarnavap 2000 E	*	0,0002	0,350	0,001
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087
Dicke 0,4500		Dicke gesamt 0,4522	U-Wert	0,14
Rse+Rsi = 0,2				

FD03 Außendecke, Wärmestrom nach oben NB

neu	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Sarnafil TS 77	*	0,0018	0,170	0,011
Hakofelt T (PP-Vlies)	*	0,0002	0,100	0,002
steinopor EPS-W25 Gefälleplatte		0,2500	0,036	6,944
Sarnavap 2000 E	*	0,0002	0,350	0,001
Stahlbetondecke		0,2000	2,300	0,087
Betonspachtel		0,0030	0,700	0,004
Dicke 0,4530		Dicke gesamt 0,4552	U-Wert	0,14
Rse+Rsi = 0,14				

ZW01 Wand gegen andere Bauwerke an Grundstücks bzw. Bauplatzgrenzen BA I

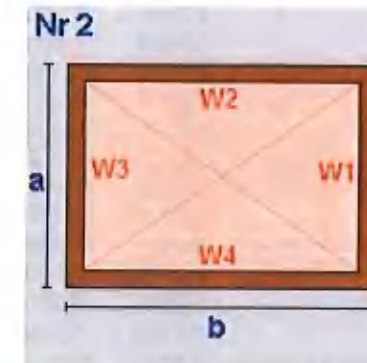
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalkgipsputz	B	0,0150	0,700	0,021
Hochlochziegelmauer 25 cm	B	0,2500	0,280	0,893
Kalkgipsputz	B	0,0150	0,700	0,021
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt 0,2800	U-Wert	0,84

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 RTu ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

Geometrieausdruck

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

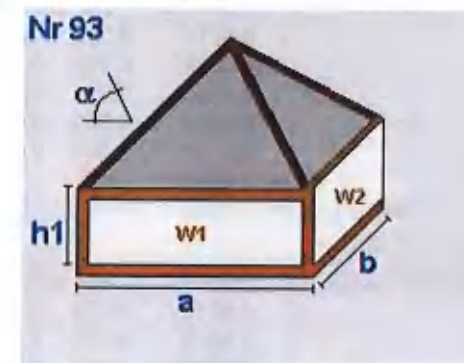
EG Null



$a = 0,01$ $b = 0,01$
 lichte Raumhöhe = $0,01 + \text{obere Decke: } 0,45 \Rightarrow 0,46\text{m}$
 BGF $0,00\text{m}^2$ BRI $0,00\text{m}^3$

Wand W1	$0,00\text{m}^2$	AW01 AW 01 Bestand BA I
Wand W2	$0,00\text{m}^2$	AW01
Wand W3	$0,00\text{m}^2$	AW01
Wand W4	$0,00\text{m}^2$	AW01
Decke	$0,00\text{m}^2$	FD02 Außendecke, Wärmestrom nach oben hint
Boden	$0,00\text{m}^2$	EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter

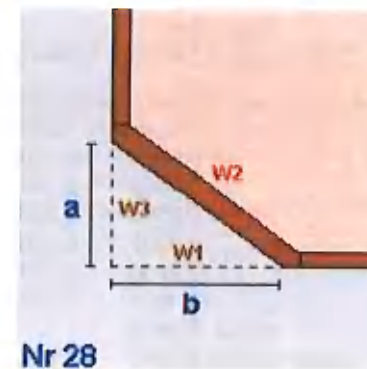
EG Zeltdach



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ $23,00$
 $a = 9,00$ $b = 9,00$
 $h1 = 3,50$
 lichte Raumhöhe = $5,13 + \text{obere Decke: } 0,28 \Rightarrow 5,41\text{m}$
 BGF $81,00\text{m}^2$ BRI $335,07\text{m}^3$

Dachfl.	$88,00\text{m}^2$	
Wand W1	$31,50\text{m}^2$	AW01 AW 01 Bestand BA I
Wand W2	$31,50\text{m}^2$	AW01
Wand W3	$31,50\text{m}^2$	AW01
Wand W4	$31,50\text{m}^2$	AW01
Dach	$88,00\text{m}^2$	DS01 Dachschräge hinterlüftet Bestand BA I
Boden	$81,00\text{m}^2$	EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter

EG Abschrägung



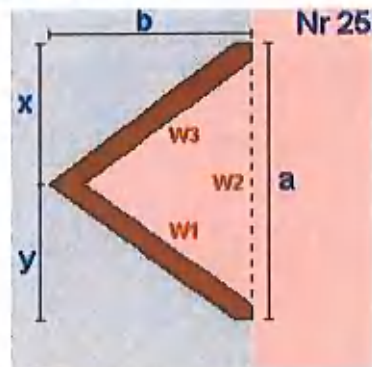
Anzahl 3
 $a = 1,35$ $b = 1,35$
 lichte Raumhöhe = $3,50 + \text{obere Decke: } 0,26 \Rightarrow 3,76\text{m}$
 BGF $-2,73\text{m}^2$ BRI $-10,28\text{m}^3$

Wand W1	$-15,22\text{m}^2$	AW01 AW 01 Bestand BA I
Wand W2	$21,53\text{m}^2$	AW01
Wand W3	$-15,22\text{m}^2$	AW01
Decke	$-2,73\text{m}^2$	DS01 Dachschräge hinterlüftet Bestand BA I
Boden	$-2,73\text{m}^2$	EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter

Geometrieausdruck

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

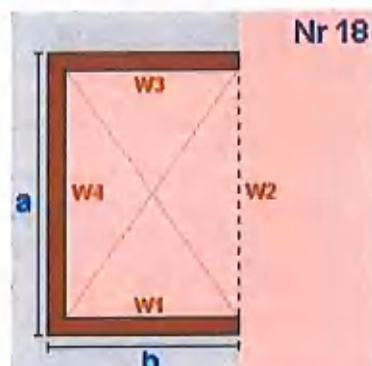
EG Dreieck



a = 1,90 b = 1,90
x = 0,95 y = 0,95
lichte Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,45 => 3,15m
BGF 1,81m² BRI 5,69m³

Wand W1 6,69m² AW01 AW 01 Bestand BA I
Wand W2 -5,99m² AW01
Wand W3 6,69m² AW01
Decke 1,81m² FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben BA I
Boden 1,81m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

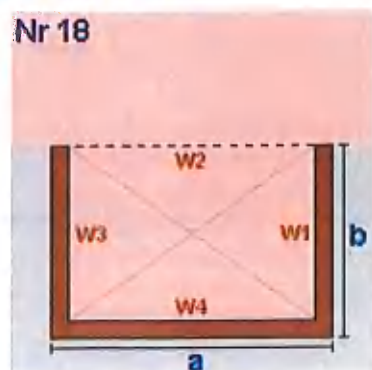
EG Rechteck



a = 7,00 b = 7,00
lichte Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,45 => 3,15m
BGF 49,00m² BRI 154,35m³

Wand W1 22,05m² AW01 AW 01 Bestand BA I
Wand W2 -22,05m² AW01
Wand W3 22,05m² AW01
Wand W4 22,05m² ZW01 Wand gegen andere Bauwerke an Grundst
Decke 49,00m² FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben BA I
Boden 49,00m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

EG Rechteck



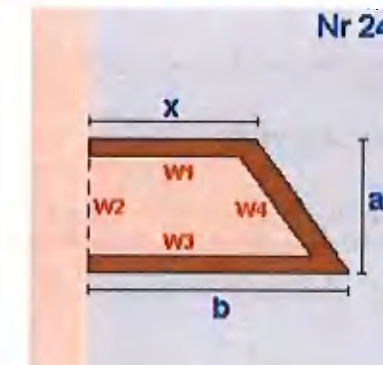
a = 3,35 b = 2,00
lichte Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,45 => 3,15m
BGF 6,70m² BRI 21,11m³

Wand W1 6,30m² AW01 AW 01 Bestand BA I
Wand W2 -10,55m² AW01
Wand W3 6,30m² ZW01 Wand gegen andere Bauwerke an Grundst
Wand W4 10,55m² AW01 AW 01 Bestand BA I
Decke 6,70m² FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben BA I
Boden 6,70m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

Geometrieausdruck

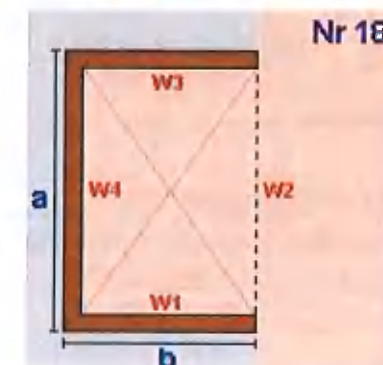
Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

EG Trapez einseitig



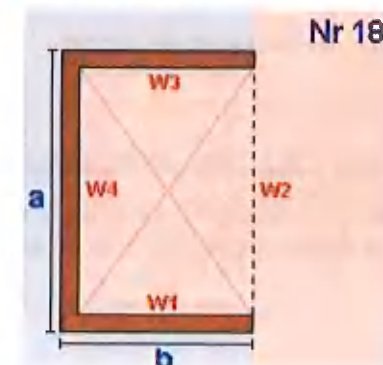
Nr 24
a = 1,35 b = 2,00
x = 0,65
lichte Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,45 => 3,15m
BGF 1,79m² BRI 5,63m³
Wand W1 -2,05m² AW01 AW 01 Bestand BA I
Wand W2 -4,25m² AW01
Wand W3 6,30m² AW01
Wand W4 6,01m² AW01
Decke 1,79m² FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben BA I
Boden 1,79m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

EG Rechteck



Nr 18
a = 12,10 b = 3,30
lichte Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,45 => 3,15m
BGF 39,93m² BRI 125,78m³
Wand W1 10,40m² ZW01 Wand gegen andere Bauwerke an Grundst
Wand W2 -38,12m² AW01 AW 01 Bestand BA I
Wand W3 10,40m² AW01
Wand W4 38,12m² AW01
Decke 39,93m² FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben BA I
Boden 39,93m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

EG Rechteck

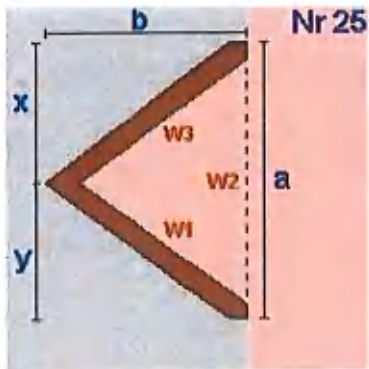


Nr 18
a = 4,07 b = 1,98
lichte Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,45 => 3,15m
BGF 8,06m² BRI 25,38m³
Wand W1 6,24m² AW02 AW 02 Bestand BA II
Wand W2 12,82m² ZW01 Wand gegen andere Bauwerke an Grundst
Wand W3 -6,24m² AW01 AW 01 Bestand BA I
Wand W4 12,82m² AW02 AW 02 Bestand BA II
Decke 7,21m² FD02 Außendecke, Wärmestrom nach oben hint
Teilung 0,85m² FD01
Boden 7,21m² EB02 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter
Teilung 0,85m² EB01

Geometrieausdruck

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

EG Dreieck

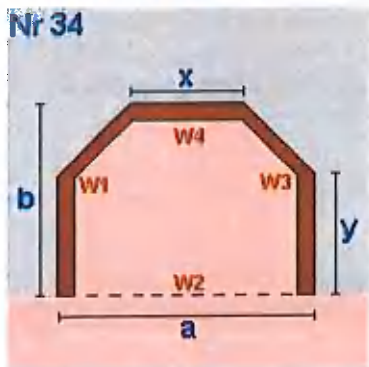


a = 15,68 b = 7,84
x = 7,84 y = 7,84
lichte Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,45 => 3,15m
BGF 61,47m² BRI 193,62m³

Wand W1 34,93m² AW01 AW 01 Bestand BA I
Wand W2 -49,39m² AW01
Wand W3 34,93m² AW01
Decke 52,44m² FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben BA I
Teilung 9,03m² FD02

Boden 52,44m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter
Teilung 9,03m² EB02

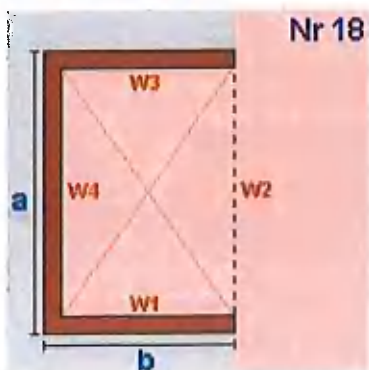
EG Rechteck + Trapez



a = 7,08 b = 2,67
x = 4,33 y = 2,67
lichte Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,45 => 3,15m
BGF 18,90m² BRI 59,55m³

Wand W1 12,74m² AW01 AW 01 Bestand BA I
Wand W2 -22,30m² AW01
Wand W3 12,74m² AW01
Wand W4 13,64m² AW01
Decke 18,90m² FD01 Außendecke, Wärmestrom nach oben BA I
Boden 18,90m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

EG Rechteck



a = 10,89 b = 4,16
lichte Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,45 => 3,15m
BGF 45,30m² BRI 142,70m³

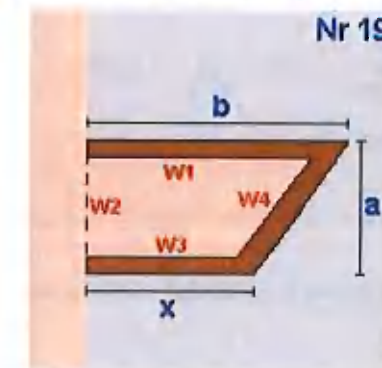
Wand W1 13,10m² AW01 AW 01 Bestand BA I
Wand W2 -34,30m² AW01
Wand W3 13,10m² AW02 AW 02 Bestand BA II
Wand W4 34,30m² AW03 AW 03 NB
Decke 39,00m² FD02 Außendecke, Wärmestrom nach oben hint
Teilung 6,30m² FD03

Boden 39,00m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter
Teilung 6,30m² EB03

Geometrieausdruck

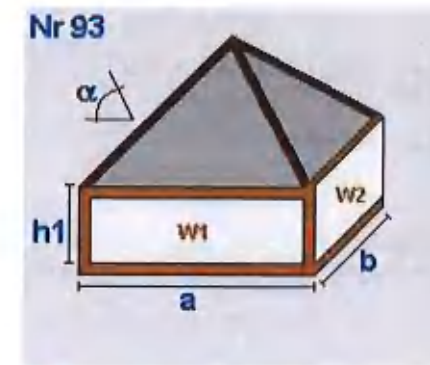
Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

EG Trapez einseitig



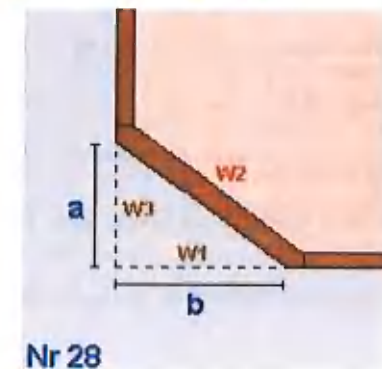
$a = 3,09$ $b = 4,16$
 $x = 1,45$
 lichte Raumhöhe = $2,70 + \text{obere Decke: } 0,45 \Rightarrow 3,15\text{m}$
 BGF $8,67\text{m}^2$ BRI $27,33\text{m}^3$
 Wand W1 $-13,12\text{m}^2$ AW01 AW 01 Bestand BA I
 Wand W2 $9,74\text{m}^2$ AW03 AW 03 NB
 Wand W3 $4,57\text{m}^2$ AW03
 Wand W4 $12,96\text{m}^2$ AW03
 Decke $8,67\text{m}^2$ FD03 Außendecke, Wärmestrom nach oben NB
 Boden $8,67\text{m}^2$ EB03 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter

EG Zeltdach



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ $23,00$
 $a = 9,49$ $b = 9,49$
 $h1 = 3,50$
 lichte Raumhöhe = $5,16 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 5,51\text{m}$
 BGF $90,06\text{m}^2$ BRI $375,67\text{m}^3$
 Dachfl. $97,84\text{m}^2$
 Wand W1 $33,22\text{m}^2$ AW02 AW 02 Bestand BA II
 Wand W2 $33,22\text{m}^2$ AW02
 Wand W3 $33,22\text{m}^2$ AW02
 Wand W4 $33,22\text{m}^2$ AW02
 Dach $97,84\text{m}^2$ DS03 Dachschräge hinterlüftet NB
 Boden $90,06\text{m}^2$ EB02 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter

EG Abschrägung

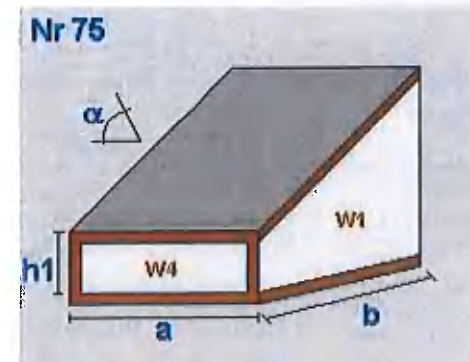


Anzahl 4
 $a = 0,96$ $b = 0,96$
 lichte Raumhöhe = $3,50 + \text{obere Decke: } 0,26 \Rightarrow 3,76\text{m}$
 BGF $-1,84\text{m}^2$ BRI $-6,93\text{m}^3$
 Wand W1 $-14,44\text{m}^2$ AW02 AW 02 Bestand BA II
 Wand W2 $20,41\text{m}^2$ AW02
 Wand W3 $-14,44\text{m}^2$ AW02
 Decke $-1,84\text{m}^2$ DS02 Dachschräge hinterlüftet Bestand BA I
 Boden $-1,84\text{m}^2$ EB02 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter

Geometrieausdruck

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

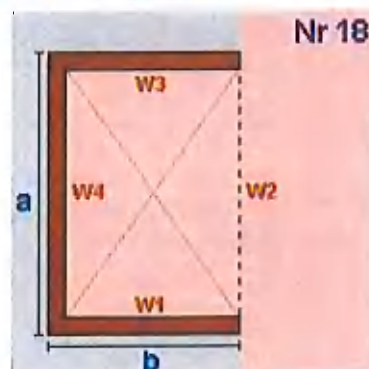
EG Pultdach



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$ 23,00
 $a = 6,50$ $b = 2,30$
 $h1 = 2,52$
 lichte Raumhöhe = $3,21 + \text{obere Decke: } 0,28 \Rightarrow 3,50\text{m}$
 BGF 14,95m² BRI 44,97m³

Dachfl. 16,24m²
 Wand W1 6,92m² AW02 AW 02 Bestand BA II
 Wand W2 -22,73m² AW02
 Wand W3 6,92m² AW02
 Wand W4 16,38m² AW02
 Dach 16,24m² DS02 Dachschräge hinterlüftet Bestand BA I
 Boden 14,95m² EB02 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter

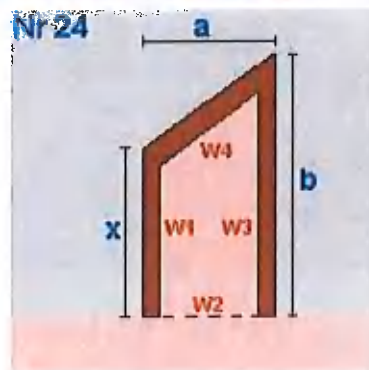
EG Rechteck



$a = 6,40$ $b = 6,23$
 lichte Raumhöhe = $2,70 + \text{obere Decke: } 0,45 \Rightarrow 3,15\text{m}$
 BGF 39,87m² BRI 125,72m³

Wand W1 19,64m² AW03 AW 03 NB
 Wand W2 -20,18m² AW03
 Wand W3 19,64m² AW03
 Wand W4 20,18m² AW03
 Decke 39,87m² FD03 Außendecke, Wärmestrom nach oben NB
 Boden 39,87m² EB03 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter

EG Trapez einseitig



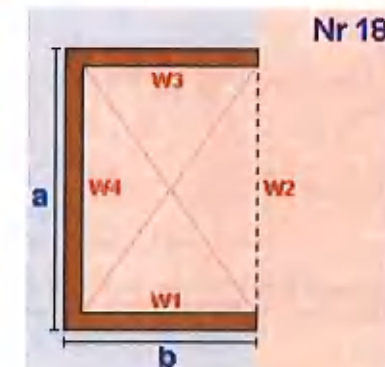
$a = 0,96$ $b = 6,40$
 $x = 5,44$
 lichte Raumhöhe = $2,70 + \text{obere Decke: } 0,45 \Rightarrow 3,15\text{m}$
 BGF 5,68m² BRI 17,92m³

Wand W1 17,15m² AW03 AW 03 NB
 Wand W2 3,03m² AW03
 Wand W3 -20,18m² AW03
 Wand W4 -4,28m² AW01 AW 01 Bestand BA I
 Decke 5,68m² FD03 Außendecke, Wärmestrom nach oben NB
 Boden 5,68m² EB03 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter

Geometrieausdruck

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

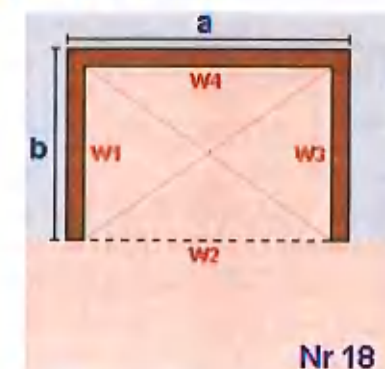
EG Rechteck



a = 5,44 b = 0,96
lichte Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,45 => 3,15m
BGF 5,22m² BRI 16,47m²

Wand W1 3,03m² AW03 AW 03 NB
Wand W2 -17,15m² AW03
Wand W3 -3,03m² AW01 AW 01 Bestand BA I
Wand W4 17,15m² AW03 AW 03 NB
Decke 5,22m² FD03 Außendecke, Wärmestrom nach oben NB
Boden 5,22m² EB03 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

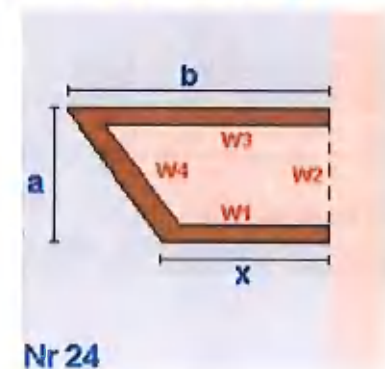
EG Rechteck



a = 6,23 b = 7,57
lichte Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,45 => 3,15m
BGF 47,16m² BRI 148,56m²

Wand W1 -23,85m² AW01 AW 01 Bestand BA I
Wand W2 -19,62m² AW03 AW 03 NB
Wand W3 -23,85m² AW03
Wand W4 19,62m² AW01 AW 01 Bestand BA I
Decke 47,16m² FD02 Außendecke, Wärmestrom nach oben hint
Boden 47,16m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

EG Trapez einseitig



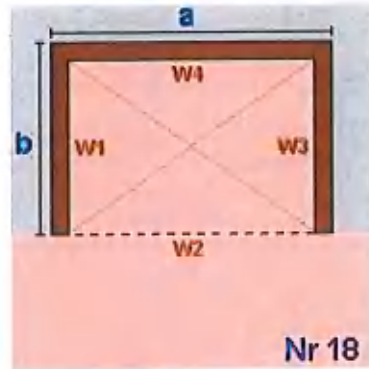
a = 0,96 b = 7,34
x = 6,23
lichte Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,45 => 3,15m
BGF 6,51m² BRI 20,54m²

Wand W1 -19,64m² AW01 AW 01 Bestand BA I
Wand W2 3,03m² AW03 AW 03 NB
Wand W3 23,14m² AW03
Wand W4 -4,63m² AW01 AW 01 Bestand BA I
Decke 6,51m² FD03 Außendecke, Wärmestrom nach oben NB
Boden 6,51m² EB03 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

Geometrieausdruck

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

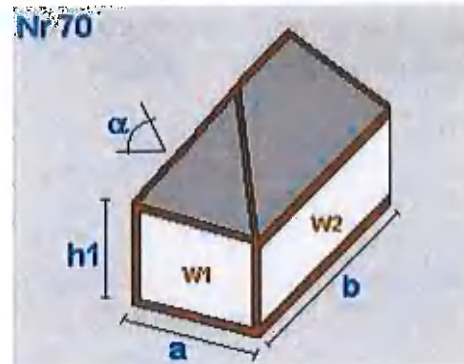
EG Rechteck



a = 7,34 b = 5,48
lichte Raumhöhe = 2,70 + obere Decke: 0,45 => 3,15m
BGF 40,22m² BRI 126,82m³

Wand W1 17,28m² AW03 AW 03 NB
Wand W2 -23,14m² AW03
Wand W3 17,28m² AW03
Wand W4 -23,14m² AW03
Decke 40,22m² FD03 Außendecke, Wärmestrom nach oben NB
Boden 40,22m² EB03 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

EG Walmdach



Dachneigung a(°) 17,00
a = 12,08 b = 14,60
h1= 4,00
lichte Raumhöhe = 5,58 + obere Decke: 0,27 => 5,85m
BGF 176,37m² BRI 823,40m³

Dachfl. 184,43m²
Wand W1 48,32m² AW01 AW 01 Bestand BA I
Wand W2 58,40m² AW01
Wand W3 -48,32m² AW01
Wand W4 58,40m² AW01
Dach 184,43m² DS01 Dachschräge hinterlüftet Bestand BA I
Boden 176,37m² EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: 744,10
EG Bruttorauminhalt [m³]: 2.779,07

EG BGF - Reduzierung (manuell)

0,00 m²

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m²]: 0,00

Deckenvolumen EB01

Fläche 512,21 m² x Dicke 0,30 m = 155,56 m³

Deckenvolumen EB03

Fläche 112,48 m² x Dicke 0,58 m = 64,69 m³

Deckenvolumen EB02

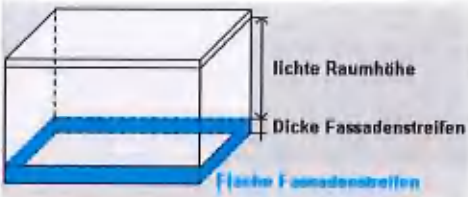
Fläche 119,41 m² x Dicke 0,31 m = 37,42 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 257,67

Geometrieausdruck

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

	Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
	AW01	- EB01	0,304m	83,19m	25,26m²
	AW01	- EB03	0,575m	-14,18m	-8,15m²
	AW01	- EB02	0,313m	-1,98m	-0,62m²
	AW03	- EB01	0,304m	-2,91m	-0,88m²
	AW03	- EB03	0,575m	26,65m	15,33m²
	AW02	- EB01	0,304m	4,16m	1,26m²
	AW02	- EB02	0,313m	46,36m	14,53m²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 744,10
 Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 3.036,74



Fenster und Türen

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung			Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	z	amsc	
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,60	0,97	0,035	1,21	0,81		0,61				
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	1,30	1,30	0,035	1,15	1,38		0,66				
	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)			1,23	1,48	1,82	1,30	1,30	0,035	0,51	1,36		0,66				
	Prüfnormmaß Typ 4 (T4)			1,23	1,48	1,82	2,91	1,57	0,035	1,10	2,46		0,61				
	Prüfnormmaß Typ 5 (T5)			1,23	1,48	1,82	2,91	1,57	0,035	0,42	1,93		0,61				
	Prüfnormmaß Typ 6 (T6)			1,23	1,48	1,82	2,91	1,57	0,035	0,39	1,90		0,61				
4,78																	
horiz.																	
B	EG	FD01	3 LK 3-schalig 1,00 x 1,00	1,00	1,00	3,00				2,40	1,90	5,70	0,65	0,75	1,00	0,00	
3				3,00						2,40	5,70						
N	EG	AW02	1 Nebentüre KS KS Bj.95	1,02	2,08	2,12					2,50	5,30	0,62	0,75	1,00	0,00	
	T1	EG	AW03	1 T neu 1,10 x 2,35	1,10	2,35	2,59	0,60	0,97	0,035	1,79	0,79	2,05	0,61	0,75	1,00	0,00
	T1	EG	AW03	1 KS T neu 2,00 x 2,35	2,00	2,35	4,70	0,60	0,97	0,035	3,38	0,79	3,71	0,61	0,75	1,00	0,00
	T1	EG	AW03	1 KS neu 1,40 x 1,50	1,40	1,50	2,10	0,60	0,97	0,035	1,44	0,80	1,67	0,61	0,75	1,00	0,00
	T1	EG	AW03	1 KS neu 1,00 x 1,25	1,00	1,25	1,25	0,60	0,97	0,035	0,75	0,85	1,06	0,61	0,75	1,00	0,00
	T1	EG	AW03	1 KS neu 1,50 x 1,25	1,50	1,25	1,88	0,60	0,97	0,035	1,12	0,87	1,62	0,61	0,75	1,00	0,00
6				14,64						8,48	15,41						
NO																	
B T4	EG	AW01	1 H-A Bj.91 1,90 x 1,70	1,90	1,70	3,23	2,91	1,57	0,035	1,78	2,42	7,82	0,61	0,75	1,00	0,00	
1				3,23						1,78	7,82						
NW																	
B T2	EG	AW02	1 KS Bj.95 1,27 x 0,70	1,27	0,70	0,89	1,30	1,30	0,035	0,38	1,41	1,25	0,66	0,75	1,00	0,00	
B	EG	ZW01	1 Innetüre zu Schule 1,26 x 3,12	1,26	3,12	3,93				2,75	2,38	0,00	0,65	0,75	1,00	0,00	
2				4,82						3,13	1,25						
O																	
B T4	EG	AW01	1 H-A Bj.91 1,90 x 1,70	1,90	1,70	3,23	2,91	1,57	0,035	1,78	2,42	7,82	0,61	0,75	1,00	0,00	
B T4	EG	AW01	1 H-A Bj.91 1,15 x 1,15	1,15	1,15	1,32	2,91	1,57	0,035	0,60	2,31	3,05	0,61	0,75	1,00	0,00	
B T4	EG	AW01	2 H-A Bj.91 1,30 x 1,70	1,30	1,70	4,42	2,91	1,57	0,035	2,54	2,45	10,81	0,61	0,75	1,00	0,00	
B T5	EG	AW01	1 H-A Bj.91 PO 0,90 x 2,30	0,90	2,30	2,07	2,91	1,57	0,035	0,59	2,02	4,17	0,61	0,75	1,00	0,00	
B T2	EG	AW02	1 KS Bj.95 1,10 x 1,41	1,10	1,41	1,55	1,30	1,30	0,035	0,93	1,39	2,15	0,66	0,75	1,00	0,00	
B T2	EG	AW02	2 KS Bj.95 1,96 x 1,55	1,96	1,55	6,08	1,30	1,30	0,035	3,32	1,42	8,63	0,66	0,75	1,00	0,00	
B T2	EG	AW02	1 KS Bj.95 1,16 x 1,40	1,16	1,40	1,62	1,30	1,30	0,035	0,98	1,39	2,25	0,66	0,75	1,00	0,00	
B T3	EG	AW02	1 KS Bj.95 PO 1,15 x 2,32	1,15	2,32	2,67	1,30	1,30	0,035	1,07	1,36	3,62	0,66	0,75	1,00	0,00	
T1	EG	AW03	4 KS neu 2,00 x 2,35	2,00	2,35	18,80	0,60	0,97	0,035	12,69	0,83	15,55	0,61	0,75	1,00	0,00	
14				41,76						24,50	58,05						
S																	
T1	EG	AW03	3 KS neu 2,00 x 2,35	2,00	2,35	14,10	0,60	0,97	0,035	9,52	0,83	11,66	0,61	0,75	1,00	0,00	
T1	EG	AW03	1 T neu 1,10 x 2,35	1,10	2,35	2,59	0,60	0,97	0,035	1,79	0,79	2,05	0,61	0,75	1,00	0,00	
T1	EG	AW03	1 KS T neu 2,00 x 2,35	2,00	2,35	4,70	0,60	0,97	0,035	3,38	0,79	3,71	0,61	0,75	1,00	0,00	
T1	EG	AW03	1 KS neu 4,00 x 0,95	4,00	0,95	3,80	0,60	0,97	0,035	2,43	0,84	3,18	0,61	0,75	1,00	0,00	
6				25,19						17,12	20,60						
SO																	
B T4	EG	AW01	2 H-A Bj.91 1,90 x 1,70	1,90	1,70	6,46	2,91	1,57	0,035	3,55	2,42	15,65	0,61	0,75	1,00	0,00	



Fenster und Türen

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

Typ	Bauteil Anz. Bezeichnung			Breite m	Höhe m	Fläche m²	U _g W/m²K	U _f W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	U _w W/m²K	AxU _{xf} W/K	g	fs	z	amsc			
B T4	EG	AW01	1 H-A Bj.91 1,15 x 1,15	1,15	1,15	1,32	2,91	1,57	0,035	0,60	2,31	3,05	0,61	0,75	1,00	0,00			
B T5	EG	AW01	1 H-A Bj.91 PO 1,16 x 2,30	1,16	2,30	2,67	2,91	1,57	0,035	0,92	2,08	5,56	0,61	0,75	1,00	0,00			
4				10,45				5,07				24,26							
SW																			
B T4	EG	AW01	1 H-A Bj.91 1,44 x 1,56	1,44	1,56	2,25	2,91	1,57	0,035	1,42	2,49	5,60	0,61	0,75	1,00	0,00			
B T6	EG	AW01	1 H-A PO Bj.91 2,00 x 2,35	2,00	2,35	4,70	2,91	1,57	0,035	1,75	2,13	10,01	0,61	0,75	1,00	0,00			
B T4	EG	AW01	2 H-A Bj.91 1,90 x 1,70	1,90	1,70	6,46	2,91	1,57	0,035	3,55	2,42	15,65	0,61	0,75	1,00	0,00			
B T4	EG	AW01	1 H-A Bj.91 1,15 x 1,15	1,15	1,15	1,32	2,91	1,57	0,035	0,60	2,31	3,05	0,61	0,75	1,00	0,00			
T1	EG	AW03	1 KS neu 1,22 x 0,95	1,22	0,95	1,16	0,60	0,97	0,035	0,68	0,85	0,99	0,61	0,75	1,00	0,00			
6				15,89				8,00				35,30							
W																			
B T4	EG	AW01	1 H-A Bj.91 1,90 x 1,70	1,90	1,70	3,23	2,91	1,57	0,035	1,78	2,42	7,82	0,61	0,75	1,00	0,00			
B T2	EG	AW02	1 KS Bj.95 1,16 x 1,40	1,16	1,40	1,62	1,30	1,30	0,035	0,98	1,39	2,25	0,66	0,75	1,00	0,00			
B T2	EG	AW02	1 KS Bj.95 2,75 x 2,00	2,75	2,00	5,50	1,30	1,30	0,035	3,28	1,41	7,77	0,66	0,75	1,00	0,00			
T1	EG	AW03	3 KS neu 2,00 x 2,35	2,00	2,35	14,10	0,60	0,97	0,035	9,52	0,83	11,66	0,61	0,75	1,00	0,00			
T1	EG	AW03	1 KS neu 2,80 x 1,25	2,80	1,25	3,50	0,60	0,97	0,035	2,27	0,84	2,92	0,61	0,75	1,00	0,00			
7				27,95				17,83				32,42							
Summe				49				146,93				88,31				200,81			

U_g... Uwert Glas U_f... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

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

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung



Rahmen

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

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)	0,125	0,125	0,125	0,125	34								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
Typ 2 (T2)	0,120	0,120	0,210	0,120	37								Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88
Typ 3 (T3)	0,170	0,170	0,290	0,700	72								Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88
Typ 4 (T4)	0,130	0,130	0,220	0,130	39								Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91
Typ 5 (T5)	0,210	0,210	0,350	0,700	77								Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91
Typ 6 (T6)	0,250	0,250	0,250	0,700	79								Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91
H-A Bj.91 1,44 x 1,56	0,130	0,130	0,220	0,130	37								Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91
H-A PO Bj.91 2,00 x 2,35	0,250	0,250	0,250	0,700	63	1	0,250						Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91
H-A Bj.91 1,90 x 1,70	0,130	0,130	0,220	0,130	45			1	0,180	1		0,130	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91
H-A Bj.91 1,15 x 1,15	0,130	0,130	0,220	0,130	55					1		0,130	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91
H-A Bj.91 1,30 x 1,70	0,130	0,130	0,220	0,130	42					1		0,130	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91
H-A Bj.91 PO 1,16 x 2,30	0,210	0,210	0,350	0,700	66								Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91
H-A Bj.91 PO 0,90 x 2,30	0,210	0,210	0,350	0,700	71								Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91
KS Bj.95 1,10 x 1,41	0,120	0,120	0,210	0,120	40								Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88
KS Bj.95 1,96 x 1,55	0,120	0,120	0,210	0,120	45			1	0,180	1		0,140	Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88
KS Bj.95 1,16 x 1,40	0,120	0,120	0,210	0,120	40								Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88
KS Bj.95 2,75 x 2,00	0,120	0,120	0,210	0,120	40			2	0,180	1		0,140	Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88
KS Bj.95 PO 1,15 x 2,32	0,170	0,170	0,290	0,700	60								Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88
KS Bj.95 1,27 x 0,70	0,120	0,120	0,210	0,120	58								Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88
KS neu 2,00 x 2,35	0,125	0,125	0,125	0,125	33			1	0,140	1		0,130	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
T neu 1,10 x 2,35	0,125	0,125	0,125	0,125	31								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
KS T neu 2,00 x 2,35	0,125	0,125	0,125	0,125	28			1	0,140				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
KS neu 1,40 x 1,50	0,125	0,125	0,125	0,125	32								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
KS neu 4,00 x 0,95	0,125	0,125	0,125	0,125	36			2	0,140				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
KS neu 1,22 x 0,95	0,125	0,125	0,125	0,125	41								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
KS neu 1,00 x 1,25	0,125	0,125	0,125	0,125	40								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
KS neu 1,50 x 1,25	0,125	0,125	0,125	0,125	40	1	0,130						Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
KS neu 2,80 x 1,25	0,125	0,125	0,125	0,125	35			2	0,140				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405

Rb.li, re, o, u Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]
Stb. Stulpbreite [m]
Pfb. Pfostenbreite [m]
Typ Prüfnormmaßtyp

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

% Rahmenanteil des gesamten Fensters
Spb. Sprossenbreite [m]



Heizwärmebedarf Standortklima Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

Heizwärmebedarf Standortklima (Ebenthal)

BGF 744,10 m² L_T 730,82 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 3.036,74 m³ L_V 232,37 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °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	-3,70	1,000	12.889	4.131	2.450	1.108	1,000	13.462
Februar	28	28	-0,67	1,000	10.150	3.132	2.186	1.742	1,000	9.355
März	31	31	3,76	0,999	8.829	2.830	2.446	2.396	1,000	6.816
April	30	30	8,64	0,985	5.979	1.894	2.327	2.521	1,000	3.026
Mai	31	16	13,35	0,809	3.617	1.159	1.983	2.425	0,504	185
Juni	30	0	16,62	0,440	1.781	564	1.038	1.302	0,000	0
Juli	31	0	18,46	0,196	835	268	480	622	0,000	0
August	31	0	17,76	0,294	1.217	390	721	886	0,000	0
September	30	11	14,32	0,760	2.986	946	1.794	1.934	0,357	73
Oktober	31	31	8,66	0,994	6.166	1.977	2.435	1.843	1,000	3.864
November	30	30	2,54	1,000	9.188	2.911	2.362	1.128	1,000	8.609
Dezember	31	31	-2,29	1,000	12.119	3.885	2.450	855	1,000	12.700
Gesamt	365	238			75.756	24.087	22.672	18.763		58.090

HWB_{SK} = 78,07 kWh/m²a

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



Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Ebenthal)

BGF 744,10 m² L_T 730,82 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 3.036,74 m³ L_V 210,49 W/K

Monat	Tage	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	-3,70	1,000	12.889	3.712	1.661	1.108	1,000	13.832
Februar	28	28	-0,67	1,000	10.150	2.923	1.500	1.742	1,000	9.831
März	31	31	3,76	1,000	8.829	2.543	1.660	2.399	1,000	7.313
April	30	30	8,64	0,994	5.979	1.722	1.597	2.543	1,000	3.560
Mai	31	20	13,35	0,876	3.617	1.042	1.455	2.625	0,643	372
Juni	30	0	16,62	0,500	1.781	513	804	1.481	0,000	0
Juli	31	0	18,46	0,222	835	240	369	706	0,000	0
August	31	0	17,76	0,335	1.217	351	557	1.010	0,000	0
September	30	16	14,32	0,840	2.986	860	1.350	2.137	0,533	191
Oktober	31	31	8,66	0,998	6.166	1.776	1.658	1.851	1,000	4.434
November	30	30	2,54	1,000	9.188	2.646	1.607	1.129	1,000	9.099
Dezember	31	31	-2,29	1,000	12.119	3.491	1.661	855	1,000	13.095
Gesamt	365	248			75.756	21.819	15.879	19.585		61.728

HWB_{Ref,SK} = 82,96 kWh/m²a

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



Heizwärmebedarf Referenzklima
Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 744,10 m² L_T 730,82 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 3.036,74 m³ L_V 232,33 W/K

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °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	11.707	3.752	2.450	881	1,000	12.128
Februar	28	28	0,73	1,000	9.464	2.920	2.186	1.397	1,000	8.801
März	31	31	4,81	0,999	8.259	2.647	2.447	2.042	1,000	6.418
April	30	30	9,62	0,979	5.462	1.730	2.312	2.387	1,000	2.493
Mai	31	7	14,20	0,728	3.154	1.011	1.784	2.211	0,235	40
Juni	30	0	17,33	0,348	1.405	445	822	1.028	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,114	478	153	279	353	0,000	0
August	31	0	18,56	0,195	783	251	477	556	0,000	0
September	30	7	15,03	0,714	2.615	829	1.685	1.636	0,239	29
Oktober	31	31	9,64	0,992	5.633	1.806	2.430	1.684	1,000	3.324
November	30	30	4,16	1,000	8.335	2.641	2.361	918	1,000	7.696
Dezember	31	31	0,19	1,000	10.771	3.453	2.450	710	1,000	11.064
Gesamt	365	226			68.066	21.638	21.683	15.805		51.993

HWB_{RK} = 69,87 kWh/m²a

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



Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 744,10 m² LT 730,82 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 3.036,74 m³ LV 210,49 W/K

Monat	Tage	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	11.707	3.372	1.661	881	1,000	12.536
Februar	28	28	0,73	1,000	9.464	2.726	1.500	1.398	1,000	9.292
März	31	31	4,81	1,000	8.259	2.379	1.660	2.044	1,000	6.934
April	30	30	9,62	0,991	5.462	1.573	1.593	2.418	1,000	3.024
Mai	31	15	14,20	0,804	3.154	908	1.335	2.441	0,475	136
Juni	30	0	17,33	0,396	1.405	405	637	1.171	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,129	478	138	215	402	0,000	0
August	31	0	18,56	0,223	783	226	371	638	0,000	0
September	30	14	15,03	0,803	2.615	753	1.291	1.841	0,477	113
Oktober	31	31	9,64	0,998	5.633	1.622	1.657	1.694	1,000	3.905
November	30	30	4,16	1,000	8.335	2.401	1.607	918	1,000	8.210
Dezember	31	31	0,19	1,000	10.771	3.102	1.661	710	1,000	11.503
Gesamt	365	241			68.066	19.604	15.188	16.554		55.652

HWB_{Ref,RK} = 74,79 kWh/m²a

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

Kühlbedarf Standort

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

Kühlbedarf Standort (Ebenthal)

BGF 744,10 m² L_{T1}) 730,82 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,36
 BRI 3.036,74 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transm.- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Ausnut- zungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	-3,70	16.151	5.177	21.328	4.899	1.478	6.377	1,00	0
Februar	28	-0,67	13.097	4.042	17.138	4.372	2.323	6.695	1,00	0
März	31	3,76	12.091	3.876	15.967	4.899	3.200	8.099	1,00	0
April	30	8,64	9.136	2.894	12.031	4.724	3.412	8.136	0,98	0
Mai	31	13,35	6.879	2.205	9.084	4.899	3.996	8.895	0,88	0
Juni	30	16,62	4.938	1.564	6.502	4.724	3.947	8.671	0,72	3.270
Juli	31	18,46	4.097	1.313	5.410	4.899	4.237	9.136	0,59	5.134
August	31	17,76	4.480	1.436	5.916	4.899	4.016	8.915	0,65	4.233
September	30	14,32	6.144	1.946	8.090	4.724	3.394	8.117	0,87	1.404
Oktober	31	8,66	9.429	3.022	12.451	4.899	2.472	7.372	0,99	0
November	30	2,54	12.346	3.911	16.257	4.724	1.505	6.229	1,00	0
Dezember	31	-2,29	15.382	4.930	20.312	4.899	1.140	6.039	1,00	0
Gesamt	365		114.168	36.318	150.486	57.563	35.117	92.681		14.042

KB = 18,87 kWh/m²a

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



Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 744,10 m² L_{T1}) 730,82 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,17
BRI 3.036,74 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transm.- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Ausnut- zungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	-1,53	14.969	1.617	16.586	0	1.175	1.175	1,00	0
Februar	28	0,73	12.410	1.340	13.751	0	1.863	1.863	1,00	0
März	31	4,81	11.522	1.244	12.766	0	2.726	2.726	1,00	0
April	30	9,62	8.619	931	9.550	0	3.252	3.252	1,00	0
Mai	31	14,20	6.416	693	7.109	0	4.048	4.048	1,00	0
Juni	30	17,33	4.562	493	5.055	0	3.940	3.940	0,97	0
Juli	31	19,12	3.741	404	4.145	0	4.141	4.141	0,89	0
August	31	18,56	4.045	437	4.482	0	3.807	3.807	0,95	0
September	30	15,03	5.772	623	6.396	0	3.056	3.056	1,00	0
Oktober	31	9,64	8.895	961	9.856	0	2.264	2.264	1,00	0
November	30	4,16	11.492	1.241	12.733	0	1.224	1.224	1,00	0
Dezember	31	0,19	14.034	1.516	15.549	0	947	947	1,00	0
Gesamt	365		106.478	11.500	117.978	0	32.444	32.444		0

KB* = 0,00 kWh/m³a

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



RH-Eingabe

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 70°/55°

Regelfähigkeit Heizkörper-Regulierungsventile von Hand betätigt

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslängen lt. Defaultwerten	
					Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Nein		20,0	Nein	36,07	0
Steigleitungen	Nein		20,0	Nein	59,53	100
Anbindeleitungen	Nein		20,0	Nein	416,69	

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (nicht
erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 89,24 W Defaultwert



WWB-Eingabe

Kindergarten Ebenthal - Erweiterung Einreichung

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
getrennt von Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

			Leitungslängen lt. Defaultwerten		
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	1/3	Nein	14,74	0
Steigleitungen	Ja	1/3	Nein	29,76	0
Stichleitungen				35,72	Material Kupfer 1,08 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

					konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	1/3	Nein	13,74	0
Steigleitung	Ja	1/3	Nein	29,76	0

Speicher

Art des Speichers direkt elektrisch beheizter Speicher

Standort nicht konditionierter Bereich

Baujahr Ab 1994

Nennvolumen 893 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 4,65 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 33,55 W Defaultwert

