

Arch. Büro amm zt-gmbh
DI Robert Mayr
Wiener Straße 22
4490 St. Florian
07224/4311-9
rm@amm.at

ENERGIEAUSWEIS

Planung Pflichtschule

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u. Zubau

Gemeinde Pattigham
Hauptstraße 10
4910 Pattigham

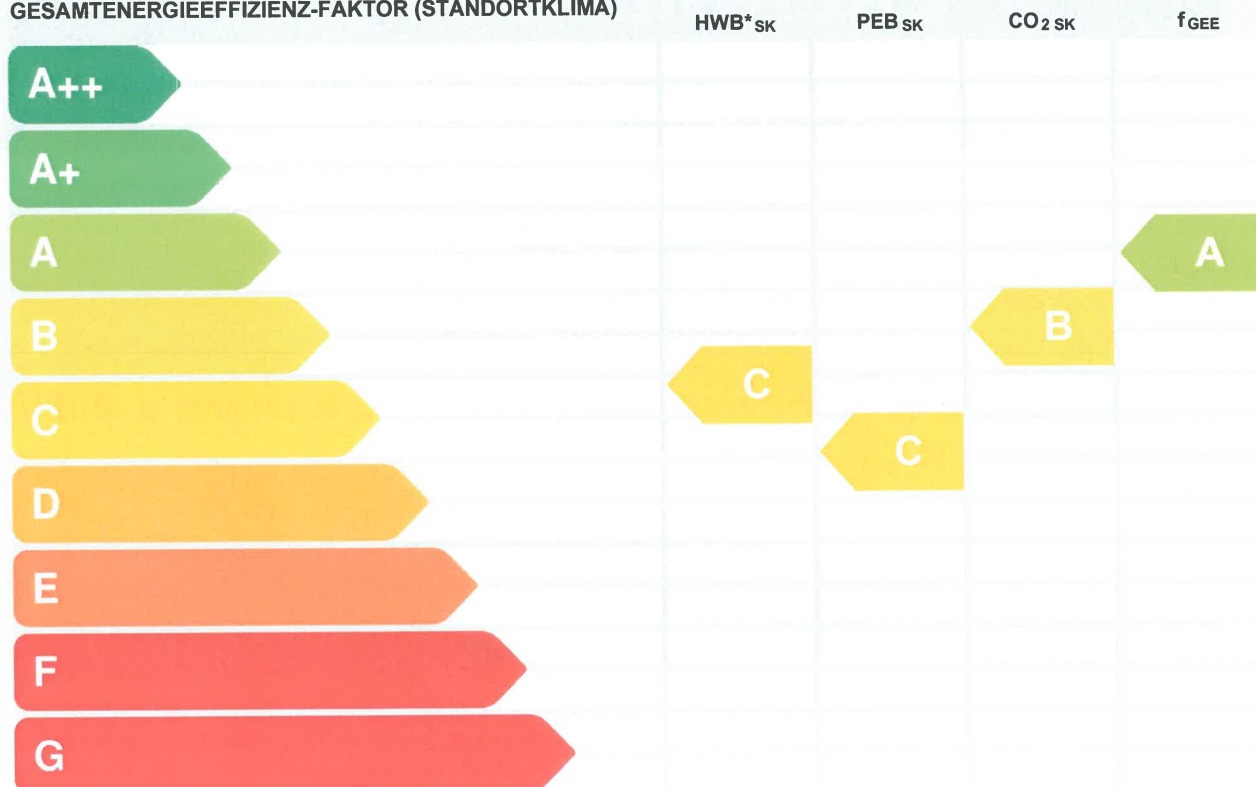
13.01.2016

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude - Planung

BEZEICHNUNG 823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u. Zubau

Gebäudeteil		Baujahr	2005
Nutzungsprofil	Pflichtschule	Letzte Veränderung	
Straße	Ringstraße 46	Katastralgemeinde	Pattigham
PLZ/Ort	4910 Pattigham	KG-Nr.	46143
Grundstücksnr.		Seehöhe	512 m

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)



HWB*: Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den wohngebäudeäquivalenten Heizwärmebedarf.

KB: Der **Kühlbedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche aus den Räumen rechnerisch abgeführt werden muss. Die Anforderung richtet sich an den außenluftinduzierten Kühlbedarf.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30°C (also beispielsweise von 8°C auf 38°C) erwärmt wird.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

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

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

EEB: Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Betriebsstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

PEB: Der **Primärenergiebedarf** schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004 - 2008.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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).

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude - Planung

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.702 m ²	Klimaregion	NF	mittlerer U-Wert	0,37 W/m ² K
Bezugs-Grundfläche	1.362 m ²	Heiztage	220 d	Bauweise	mittelschwer
Brutto-Volumen	6.265 m ³	Heizgradtage	3707 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	3.083 m ²	Norm-Außentemperatur	-15,4 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit (A/V)	0,49 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK _T -Wert	27,7
charakteristische Länge	2,03 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima spezifisch	Standortklima		Anforderung Größere Renovierung
		zonenbezogen [kWh/a]	spezifisch [kWh/m ² a]	
HWB*	13,1 kWh/m ² a	92.189	14,7 kWh/m ² a	19,0 kWh/m ² a erfüllt
HWB		84.992	49,9	
WWWB		8.012	4,7	
KB*	0,0 kWh/m ² a	109	0,0 kWh/m ² a	2,0 kWh/m ² a erfüllt
KB		25.586	15,0	
BefEB				
HTEB _{RH}		19.489	11,5	
HTEB _{ww}		18.740	11,0	
HTEB		40.682	23,9	
KTEB				
HEB		133.685	78,6	
KEB				
BelEB		42.207	24,8	
BSB		41.930	24,6	
EEB		217.822	128,0	148,0 kWh/m ² a erfüllt 1)
PEB		368.596	216,6	
PEB _{n.em.}		194.041	114,0	
PEB _{em.}		174.554	102,6	
CO ₂		36.633 kg/a	21,5 kg/m ² a	
f _{GEE}	0,80		0,79	

1) Leitungstausch Raumheizung
Erneuerung oder überwiegende Instandsetzung

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Arch. Büro amm zt-gmbh Wiener Straße 22 4490 St. Florian
Ausstellungsdatum	13.01.2016		
Gültigkeitsdatum	Planung	Unterschrift	



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

Datenblatt GEQ

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Pattigham

HWB_{SK} 50 f_{GEE} 0,79

Gebäudedaten - Größere Renovierung - Planung 1

Brutto-Grundfläche BGF	1.702 m ²	charakteristische Länge l _C	2,03 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	6.265 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,49 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	3.083 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:

Bauphysikalische Daten:

Haustechnik Daten:

Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Pattigham

Transmissionswärmeverluste Q _T		124.302 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V		57.498 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$		44.188 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$	mittelschwere Bauweise	51.667 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		84.992 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T		107.021 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V		49.491 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_s$		35.774 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv $\eta \times Q_i$		45.674 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		75.064 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung: Fester Brennstoff automatisch (Pellets)

Warmwasser: Kombiniert mit Raumheizung

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 detailliert 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.

Bauteil Anforderungen

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

BAUTEILE		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW02	Außenwand (20cm VWS)	0,16	0,35	Ja
EB01	erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	0,21	0,40	Ja
FD01	Flachdach	0,12	0,20	Ja
AD01	Decke zu unconditioniertem geschloss. Dachraum	0,18	0,20	Ja
AD02	Bestand Decke zu unconditioniertem geschl. Dachraum	0,14	0,20	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
1,00 x 2,10	(unverglaste Tür gegen Außenluft)	1,20	1,70	Ja
1,20 x 2,70	(unverglaste Tür gegen Außenluft)	1,20	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1)	(gegen Außenluft vertikal)	1,12	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2)	(gegen Außenluft vertikal)	1,22	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 5 (T5)	(gegen Außenluft vertikal)	1,10	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 6 (T6)	(gegen Außenluft vertikal)	1,12	1,70	Ja

Einheiten: U-Wert [W/m²K] berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

Heizlast Abschätzung

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Gemeinde Pattigham
Hauptstraße 10
4910 Pattigham

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Arch. Büro amm zt-gmbh
Wiener Straße 22
4490 St. Florian
Tel.: 07224/4311

Norm-Außentemperatur: -15,4 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Temperatur-Differenz: 35,4 K

Standort: Pattigham

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 6.264,90 m³

Gebäudehüllfläche: 3.083,19 m²

Bauteile

	Fläche A [m ²]	Wärmed- koeffizient U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	251,10	0,184	0,90		41,57
AD02 Bestand Decke zu unkonditioniertem geschl. Dachraum	453,38	0,141	0,90		57,65
AW01 Außenwand Bestand 25cm +6cm VWS	249,40	0,441	1,00		109,90
AW02 Außenwand (20cm VWS)	301,17	0,162	1,00		48,90
AW03 Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS	233,31	0,389	1,00		90,75
AW04 Außenwand Bestand 44cm +6cm VWS	132,41	0,372	1,00		49,19
FD01 Flachdach	221,34	0,121	1,00		26,88
FE/TÜ Fenster u. Türen	241,17	1,879			453,16
EB01 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)	925,82	0,210	0,70		135,97
EW01 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdreich)	74,10	0,689	0,60		30,65
Summe OBEN-Bauteile	925,82				
Summe UNTEN-Bauteile	925,82				
Summe Außenwandflächen	990,39				
Fensteranteil in Außenwänden 19,6 %	241,17				

Summe

[W/K]

1.045

Wärmebrücken (vereinfacht)

[W/K]

104

Transmissions - Leitwert L_T

[W/K]

1.149,08

Lüftungs - Leitwert L_V

[W/K]

1.444,29

Gebäude-Heizlast Abschätzung

Luftwechsel = 1,20 1/h

[kW]

91,8

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1.702 m²)

[W/m² BGF]

53,94

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

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

ZD01	warme Zwischendecke				
bestehend					
			Dicke gesamt	0,3500	U-Wert 0,00
AW02	Außenwand (20cm VWS)				
neu					
		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
PZ Gipsputz, Kalkgipsputz			0,0150	0,700	0,021
Hochlochziegelmauer 25 cm			0,2500	0,260	0,962
EPS-F			0,2000	0,040	5,000
WDVS-Dünnputz			0,0050	0,900	0,006
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,4700	U-Wert 0,16
EB01	erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdreich)				
neu					
		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Belag			0,0100	0,200	0,050
Zementestrich			0,0700	1,400	0,050
PE- Folie		*	0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämmung (33/30mm)			0,0300	0,044	0,682
EPS-W25			0,1000	0,036	2,778
EPS-Granulat zementgebunden			0,0750	0,080	0,938
Bitumenabdichtung			0,0050	0,260	0,019
Unterbeton			0,2000	2,500	0,080
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke	0,4900	
			Dicke gesamt	0,4902	U-Wert 0,21
FD01	Flachdach				
neu					
		von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Kies		*	0,0600	0,700	0,086
Schutzvlies		*	0,0050	0,500	0,010
Elastomerbitumenbahn			0,0100	0,170	0,059
EPS-W20 im Gefälle			0,3000	0,038	7,895
Dampfsperre			0,0005	0,210	0,002
Stahlbetondecke			0,2200	2,500	0,088
Abgehängte Decke		*	0,2000	0,000	0,000
Knauf Gipskarton Bauplatte			0,0125	0,250	0,050
		Rse+Rsi = 0,14	Dicke	0,5430	
			Dicke gesamt	0,8080	U-Wert 0,12
AD01	Decke zu unconditioniertem geschloss. Dachraum				
neu					
		von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ
Wärmedämmfilz			0,2000	0,039	5,128
Stahlbetondecke			0,2500	2,300	0,109
		Rse+Rsi = 0,2	Dicke gesamt	0,4500	U-Wert 0,18
AW01	Außenwand Bestand 25cm +6cm VWS				
bestehend					
		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Gipsputze (1000 kg/m³)		B	0,0150	0,400	0,038
1.104.04 Hohlziegelmauerwerk		B	0,2500	0,450	0,556
EPS F		B	0,0600	0,040	1,500
Silikat-Putz KR		B	0,0050	0,800	0,006
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,3300	U-Wert 0,44
AW04	Außenwand Bestand 44cm +6cm VWS				
bestehend					
		von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Gipsputze (1000 kg/m³)		B	0,0150	0,400	0,038
1.104.04 Hohlziegelmauerwerk		B	0,4400	0,450	0,978
EPS F		B	0,0600	0,040	1,500
Silikat-Putz KR		B	0,0050	0,800	0,006
		Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt	0,5200	U-Wert 0,37

Bauteile

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

AW03 Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Gipsputze (1000 kg/m ³)	B		0,0150	0,400	0,038
1.102.04 Vollziegelmauerwerk	B		0,6000	0,700	0,857
EPS F	B		0,0600	0,040	1,500
Silikat-Putz KR	B		0,0050	0,800	0,006
	Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt 0,6800	U-Wert 0,39	

ZD02 Bestand warme Zwischendecke

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag	B		0,0100	1,300	0,008
Estrich	B		0,0600	1,330	0,045
PAE-Folie	B	*	0,0002	0,230	0,001
TDP 35/30	B		0,0300	0,035	0,857
1.204.02 Steinsplittbeton	B		0,0500	0,650	0,077
Stahlbeton-Decke	B		0,2500	2,300	0,109
	Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt 0,4002	U-Wert 0,74	

AD02 Bestand Decke zu unconditioniertem geschl. Dachraum

renoviert	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Wärmedämmfilz			0,2000	0,032	6,250
1.202.06 Estrichbeton	B		0,0500	1,480	0,034
Beschüttung (Kies)	B		0,0500	0,700	0,071
Schalung	B		0,0200	0,140	0,143
Holz-Riegelwand dazw.	B	10,0 %		0,140	0,143
ohne Füllung	B	90,0 %	0,2000	1,250	0,144
Schalung	B		0,0200	0,140	0,143
Innenputz	B		0,0150	1,000	0,015
	RTo 7,1250	RTu 7,0315	RT 7,0783	Dicke gesamt 0,5550	U-Wert 0,14
Holz-Riegelwan:	Achsabstand 0,600	Breite 0,060		Rse+Rsi 0,2	

EW01 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdrreich)

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Stahlbeton 100 kg/m ³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	B		0,3000	2,300	0,130
XPS-G 50 > 180 mm (38 kg/m ³)	B		0,0500	0,042	1,190
	Rse+Rsi = 0,13		Dicke gesamt 0,3500	U-Wert 0,69	

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

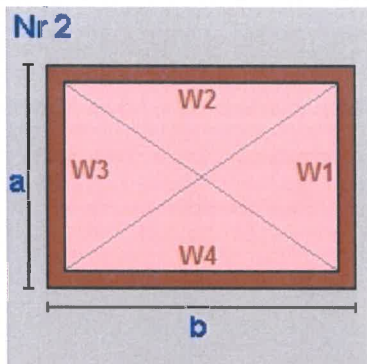
* ... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

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

Geometrieausdruck

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

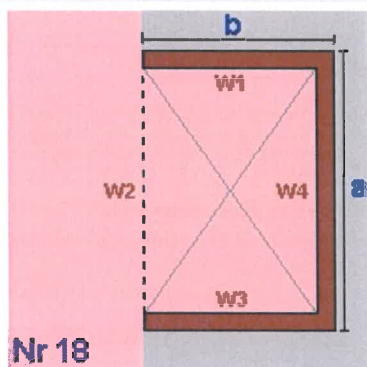
KG Grundform



$a = 16,31$ $b = 31,07$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,40\text{m}$
 BGF $506,75\text{m}^2$ BRI $1.722,96\text{m}^3$

Wand W1 $55,45\text{m}^2$ AW03 Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS
 Wand W2 $105,64\text{m}^2$ AW03
 Wand W3 $55,45\text{m}^2$ AW03
 Wand W4 $105,64\text{m}^2$ AW03
 Decke $506,75\text{m}^2$ ZD02 Bestand warme Zwischendecke
 Boden $506,75\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter)

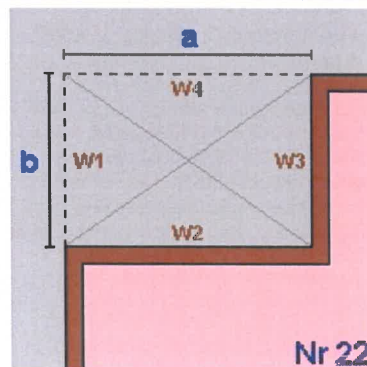
KG Rechteck



$a = 13,90$ $b = 5,15$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,40\text{m}$
 BGF $71,59\text{m}^2$ BRI $243,39\text{m}^3$

Wand W1 $17,51\text{m}^2$ EW01 erdanliegende Wand ($>1,5\text{m}$ unter Erdre)
 Wand W2 $-47,26\text{m}^2$ AW03 Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS
 Wand W3 $17,51\text{m}^2$ AW01 Außenwand Bestand 25cm +6cm VWS
 Wand W4 $47,26\text{m}^2$ EW01 erdanliegende Wand ($>1,5\text{m}$ unter Erdre)
 Decke $71,59\text{m}^2$ ZD02 Bestand warme Zwischendecke
 Boden $71,59\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter)

KG Rechteck einspringend am Eck



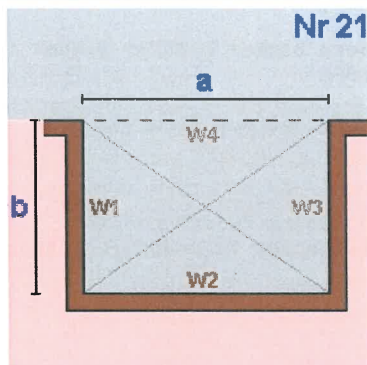
$a = 7,11$ $b = 3,76$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,40\text{m}$
 BGF $-26,73\text{m}^2$ BRI $-90,89\text{m}^3$

Wand W1 $-12,78\text{m}^2$ AW03 Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS
 Wand W2 $24,17\text{m}^2$ AW03
 Wand W3 $12,78\text{m}^2$ AW04 Außenwand Bestand 44cm +6cm VWS
 Wand W4 $-24,17\text{m}^2$ AW03 Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS
 Decke $-26,73\text{m}^2$ ZD02 Bestand warme Zwischendecke
 Boden $-26,73\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter)

Geometrieausdruck

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

KG Rechteck einspringend

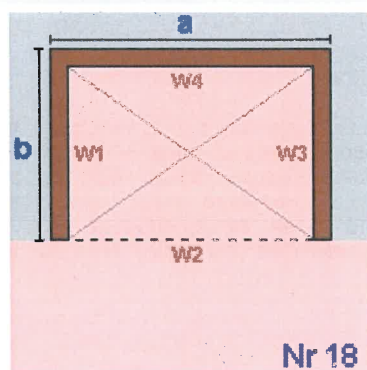


Nr 21

$a = 7,19$ $b = 1,15$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,40\text{m}$
 BGF $-8,27\text{m}^2$ BRI $-28,11\text{m}^3$

Wand W1	$3,91\text{m}^2$	AW04 Außenwand Bestand 44cm +6cm VWS
Wand W2	$24,45\text{m}^2$	AW04
Wand W3	$3,91\text{m}^2$	AW01 Außenwand Bestand 25cm +6cm VWS
Wand W4	$-24,45\text{m}^2$	AW03 Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS
Decke	$-8,27\text{m}^2$	ZD02 Bestand warme Zwischendecke
Boden	$-8,27\text{m}^2$	EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter)

KG Rechteck

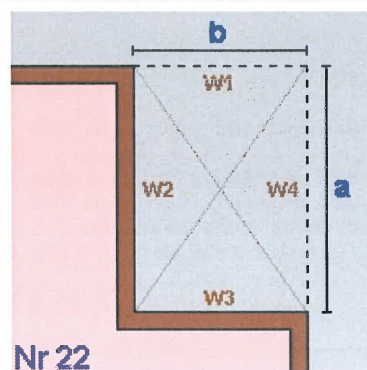


Nr 18

$a = 7,99$ $b = 1,10$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,40\text{m}$
 BGF $8,79\text{m}^2$ BRI $29,88\text{m}^3$

Wand W1	$3,74\text{m}^2$	AW01 Außenwand Bestand 25cm +6cm VWS
Wand W2	$-27,17\text{m}^2$	AW03 Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS
Wand W3	$3,74\text{m}^2$	AW01 Außenwand Bestand 25cm +6cm VWS
Wand W4	$27,17\text{m}^2$	AW01
Decke	$8,79\text{m}^2$	ZD02 Bestand warme Zwischendecke
Boden	$8,79\text{m}^2$	EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter)

KG Rechteck einspringend am Eck



Nr 22

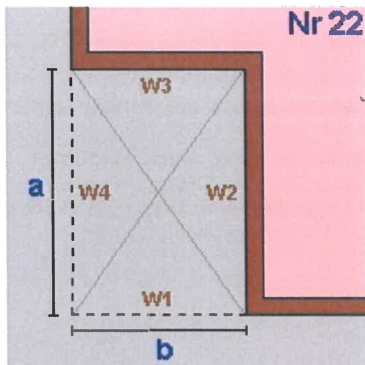
$a = 3,51$ $b = 4,35$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 3,40\text{m}$
 BGF $-15,27\text{m}^2$ BRI $-51,91\text{m}^3$

Wand W1	$-14,79\text{m}^2$	AW03 Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS
Wand W2	$11,93\text{m}^2$	AW01 Außenwand Bestand 25cm +6cm VWS
Wand W3	$14,79\text{m}^2$	AW01
Wand W4	$-11,93\text{m}^2$	AW02 Außenwand (20cm VWS)
Decke	$-15,27\text{m}^2$	ZD02 Bestand warme Zwischendecke
Boden	$-15,27\text{m}^2$	EB01 erdanliegender Fußboden ($\leq 1,5\text{m}$ unter)

Geometrieausdruck

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

KG Rechteck einspringend am Eck



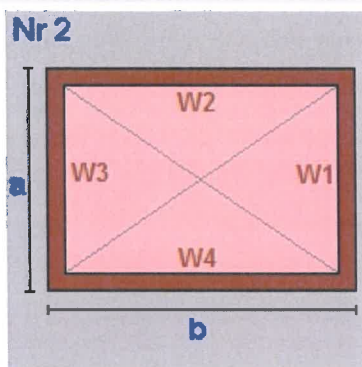
a = 0,45 b = 26,42
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,40 => 3,40m
 BGF -11,89m² BRI -40,42m³

Wand W1	-89,83m ²	AW03	Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS
Wand W2	1,53m ²	AW01	Außenwand Bestand 25cm +6cm VWS
Wand W3	89,83m ²	AW03	Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS
Wand W4	-1,53m ²	AW03	
Decke	-11,89m ²	ZD02	Bestand warme Zwischendecke
Boden	-11,89m ²	EB01	erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter

KG Summe

KG Bruttogrundfläche [m²]: 524,97
KG Bruttorauminhalt [m³]: 1.784,88

EG Grundform

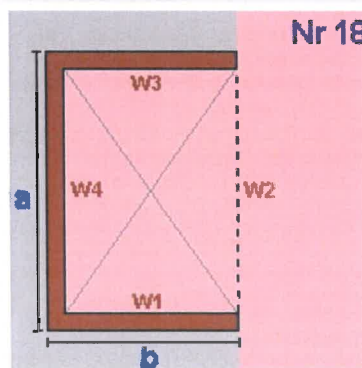


a = 29,62 b = 15,95
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,54 => 3,54m
 BGF 472,44m² BRI 1.673,85m³

Wand W1	104,94m ²	AW02	Außenwand (20cm VWS)
Wand W2	56,51m ²	AW02	
Wand W3	104,94m ²	AW02	
Wand W4	56,51m ²	AW01	Außenwand Bestand 25cm +6cm VWS
Decke	221,34m ²	FD01	Flachdach
Teilung	251,10m ²	ZD01	

Boden	400,85m ²	EB01	erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter
Teilung	-71,59m ²	ZD02	

EG Rechteck



a = 16,31 b = 31,07
 lichte Raumhöhe = 3,00 + obere Decke: 0,56 => 3,56m
 BGF 506,75m² BRI 1.801,50m³

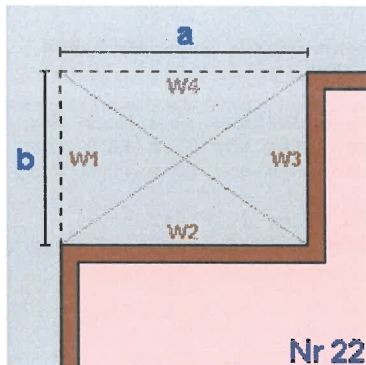
Wand W1	41,81m ²	AW03	Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS
Teilung	7,72 x 3,56 (Länge x Höhe)		
	27,44m ²	AW02	Außenwand (20cm VWS)
Teilung	4,65 x 3,56 (Länge x Höhe)		
	16,53m ²	AW01	Außenwand Bestand 25cm +6cm VWS
Teilung	6,94 x 3,56 (Länge x Höhe)		
	24,67m ²	AW04	Außenwand Bestand 44cm +6cm VWS
Wand W2	-57,98m ²	AW02	Außenwand (20cm VWS)
Wand W3	25,28m ²	AW03	Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS
Teilung	12,30 x 3,56 (Länge x Höhe)		
	43,73m ²	AW01	Außenwand Bestand 25cm +6cm VWS
Teilung	11,66 x 3,56 (Länge x Höhe)		
	41,45m ²	AW04	Außenwand Bestand 44cm +6cm VWS
Wand W4	57,98m ²	AW03	

Decke	506,75m ²	AD02	Bestand Decke zu unkonditioniertem ge
Boden	-506,75m ²	ZD02	Bestand warme Zwischendecke

Geometrieausdruck

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

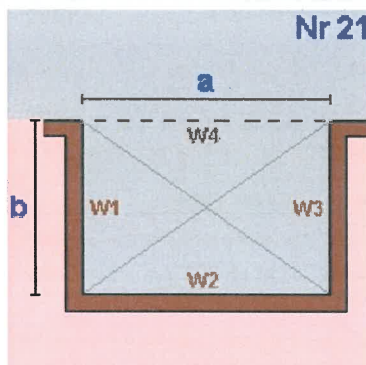
EG Rechteck einspringend am Eck



$a = 7,11$ $b = 3,76$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 3,56\text{m}$
 BGF $-26,73\text{m}^2$ BRI $-95,04\text{m}^3$

Wand W1	-13,37m ²	AW03 Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS
Wand W2	25,28m ²	AW03
Wand W3	13,37m ²	AW04 Außenwand Bestand 44cm +6cm VWS
Wand W4	-25,28m ²	AW03 Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS
Decke	-26,73m ²	AD02 Bestand Decke zu unconditioniertem ge
Boden	26,73m ²	ZD02 Bestand warme Zwischendecke

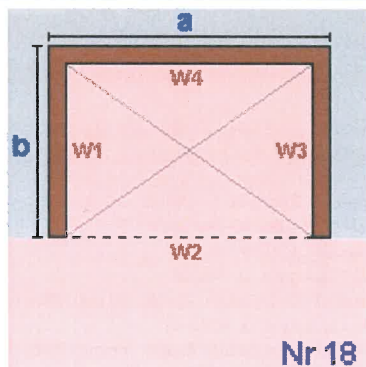
EG Rechteck einspringend



$a = 7,19$ $b = 1,15$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 3,56\text{m}$
 BGF $-8,27\text{m}^2$ BRI $-29,39\text{m}^3$

Wand W1	4,09m ²	AW04 Außenwand Bestand 44cm +6cm VWS
Wand W2	25,56m ²	AW04
Wand W3	4,09m ²	AW01 Außenwand Bestand 25cm +6cm VWS
Wand W4	-25,56m ²	AW03 Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS
Decke	-8,27m ²	AD02 Bestand Decke zu unconditioniertem ge
Boden	8,27m ²	ZD02 Bestand warme Zwischendecke

EG Rechteck



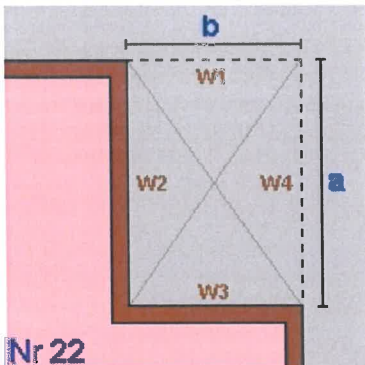
$a = 7,99$ $b = 1,10$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 3,56\text{m}$
 BGF $8,79\text{m}^2$ BRI $31,24\text{m}^3$

Wand W1	3,91m ²	AW01 Außenwand Bestand 25cm +6cm VWS
Wand W2	-28,40m ²	AW03 Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS
Wand W3	3,91m ²	AW01 Außenwand Bestand 25cm +6cm VWS
Wand W4	28,40m ²	AW01
Decke	8,79m ²	AD02 Bestand Decke zu unconditioniertem ge
Boden	-8,79m ²	ZD02 Bestand warme Zwischendecke

Geometrieausdruck

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

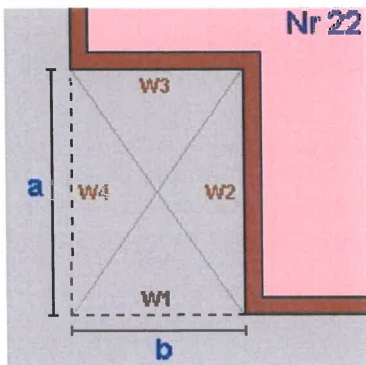
EG Rechteck einspringend am Eck



$a = 3,51$ $b = 4,35$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 3,56\text{m}$
 BGF $-15,27\text{m}^2$ BRI $-54,28\text{m}^3$

Wand W1	$-15,46\text{m}^2$	AW03 Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS
Wand W2	$12,48\text{m}^2$	AW01 Außenwand Bestand 25cm +6cm VWS
Wand W3	$15,46\text{m}^2$	AW01
Wand W4	$-12,48\text{m}^2$	AW02 Außenwand (20cm VWS)
Decke	$-15,27\text{m}^2$	AD02 Bestand Decke zu unkonditioniertem ge
Boden	$15,27\text{m}^2$	ZD02 Bestand warme Zwischendecke

EG Rechteck einspringend am Eck



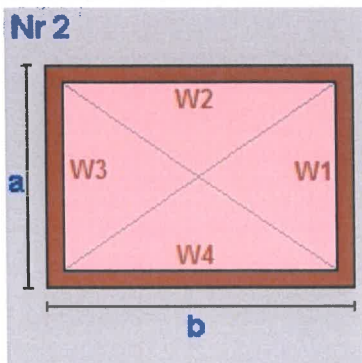
$a = 0,45$ $b = 26,42$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 3,56\text{m}$
 BGF $-11,89\text{m}^2$ BRI $-42,27\text{m}^3$

Wand W1	$-93,92\text{m}^2$	AW03 Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS
Wand W2	$1,60\text{m}^2$	AW01 Außenwand Bestand 25cm +6cm VWS
Wand W3	$93,92\text{m}^2$	AW03 Außenwand Bestand 60cm +6cm VWS
Wand W4	$-1,60\text{m}^2$	AW03
Decke	$-11,89\text{m}^2$	AD02 Bestand Decke zu unkonditioniertem ge
Boden	$11,89\text{m}^2$	ZD02 Bestand warme Zwischendecke

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: **925,82**
EG Bruttorauminhalt [m³]: **3.285,62**

OG1 Grundform



$a = 23,25$ $b = 10,80$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,45 \Rightarrow 2,95\text{m}$
 BGF $251,10\text{m}^2$ BRI $740,75\text{m}^3$

Wand W1	$68,59\text{m}^2$	AW02 Außenwand (20cm VWS)
Wand W2	$31,86\text{m}^2$	AW02
Wand W3	$68,59\text{m}^2$	AW02
Wand W4	$31,86\text{m}^2$	AW02
Decke	$251,10\text{m}^2$	AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.
Boden	$-251,10\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: **251,10**
OG1 Bruttorauminhalt [m³]: **740,75**

Deckenvolumen EB01

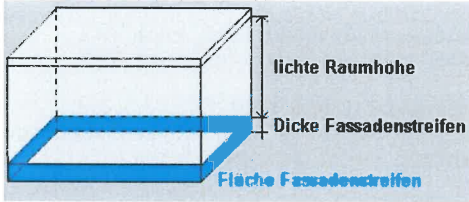
Fläche $925,82 \text{ m}^2$ x Dicke $0,49 \text{ m} = 453,65 \text{ m}^3$

Bruttorauminhalt [m³]: **453,65**

Geometrieausdruck

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW02	- EB01	0,490m	71,68m	35,12m ²
AW01	- EB01	0,490m	40,75m	19,97m ²
AW03	- EB01	0,490m	57,12m	27,99m ²
AW04	- EB01	0,490m	12,10m	5,93m ²
EW01	- EB01	0,490m	19,05m	9,33m ²

Gesamtsumme Bruttogeschosßfläche [m²]: 1.701,89
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 6.264,90

Fenster und Türen

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	U _g W/m ² K	U _f W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	U _w W/m ² K	AxU _{xf} W/K	g	fs	z	amsc		
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	1,00	0,85	0,064	1,32	1,12		0,55					
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	1,00	1,20	0,064	1,32	1,22		0,55					
	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)			1,23	1,48	1,82	3,20	2,00	0,040	1,23	2,91		0,71					
	Prüfnormmaß Typ 4 (T4)			1,23	1,48	1,82	3,20	2,00	0,040	1,23	2,91		0,71					
	Prüfnormmaß Typ 5 (T5) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	1,00	0,85	0,064	2,53	1,10		0,55					
	Prüfnormmaß Typ 6 (T6) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	1,00	0,97	0,064	2,53	1,12		0,55					
10,16																		
N																		
	KG	AW01	1	1,00 x 2,10	1,00	2,10	2,10				1,20	2,52						
B T4	KG	AW04	1	1,40 x 1,00	1,40	1,00	1,40	3,20	2,00	0,040	0,88	2,87	4,01	0,71	1,00	1,00	0,00	
B T4	KG	AW04	2	0,60 x 0,95	0,60	0,95	1,14	3,20	2,00	0,040	0,51	2,69	3,06	0,71	1,00	1,00	0,00	
B T4	KG	AW04	2	0,80 x 1,15	0,80	1,15	1,84	3,20	2,00	0,040	1,02	2,79	5,14	0,71	1,00	1,00	0,00	
B T4	KG	AW04	3	1,70 x 2,00	1,70	2,00	10,20	3,20	2,00	0,040	7,08	2,95	30,06	0,71	1,00	1,00	0,00	
B T4	EG	AW01	1	1,40 x 1,90	1,40	1,90	2,66	3,20	2,00	0,040	1,93	2,95	7,86	0,71	1,00	1,00	0,00	
B T4	EG	AW01	2	1,40 x 1,45	1,40	1,45	4,06	3,20	2,00	0,040	2,81	2,92	11,87	0,71	1,00	1,00	0,00	
	T2	EG	AW01	1	0,70 x 1,45	0,70	1,45	1,02	1,00	1,20	0,064	0,63	1,30	1,32	0,55	1,00	1,00	0,00
	T5	EG	AW02	1	5,25 x 3,00	5,25	3,00	15,75	1,00	0,85	0,064	13,02	1,08	17,01	0,55	1,00	1,00	0,00
	T2	EG	AW02	1	3,00 x 0,80	3,00	0,80	2,40	1,00	1,20	0,064	1,56	1,27	3,06	0,55	1,00	1,00	0,00
B T4	EG	AW02	2	0,80 x 1,15	0,80	1,15	1,84	3,20	2,00	0,040	1,02	2,79	5,14	0,71	1,00	1,00	0,00	
B T4	EG	AW02	3	1,70 x 1,90	1,70	1,90	9,69	3,20	2,00	0,040	7,27	2,98	28,86	0,71	1,00	1,00	0,00	
B T4	EG	AW04	2	0,60 x 0,95	0,60	0,95	1,14	3,20	2,00	0,040	0,51	2,69	3,06	0,71	1,00	1,00	0,00	
	T2	OG1	AW02	1	5,50 x 1,40	5,50	1,40	7,70	1,00	1,20	0,064	5,88	1,19	9,16	0,55	1,00	0,15	0,00
				23	62,94			44,12			132,13							
O																		
	T2	EG	AW02	2	3,00 x 0,80	3,00	0,80	4,80	1,00	1,20	0,064	3,12	1,27	6,11	0,55	1,00	0,15	0,39
	T2	EG	AW02	4	2,30 x 3,00	2,30	3,00	27,60	1,00	1,20	0,064	21,28	1,19	32,71	0,55	1,00	0,15	0,39
	T6	EG	AW02	1	2,30 x 4,20	2,30	4,20	9,66	1,00	0,97	0,064	7,11	1,17	11,29	0,55	1,00	0,15	0,39
				7	42,06			31,51			50,11							
S																		
B T4	KG	AW01	4	1,40 x 1,55	1,40	1,55	8,68	3,20	2,00	0,040	6,08	2,93	25,44	0,71	1,00	0,15	0,67	
	T2	KG	AW02	3	0,95 x 1,57	0,95	1,57	4,48	1,00	1,20	0,064	3,08	1,24	5,57	0,55	1,00	0,15	0,67
B T4	KG	AW03	5	1,20 x 1,57	1,20	1,57	9,42	3,20	2,00	0,040	6,38	2,91	27,41	0,71	1,00	0,15	0,67	
	KG	AW03	1	1,20 x 2,70	1,20	2,70	3,24				1,20	3,89						
B T4	EG	AW01	4	1,20 x 2,10	1,20	2,10	10,08	3,20	2,00	0,040	7,14	2,94	29,64	0,71	1,00	0,15	0,67	
B T4	EG	AW01	4	1,70 x 1,90	1,70	1,90	12,92	3,20	2,00	0,040	9,69	2,98	38,48	0,71	1,00	0,15	0,67	
	T2	EG	AW02	4	2,30 x 3,00	2,30	3,00	27,60	1,00	1,20	0,064	21,28	1,19	32,71	0,55	1,00	0,15	0,67
	T2	EG	AW02	3	1,20 x 2,10	1,20	2,10	7,56	1,00	1,20	0,064	5,70	1,20	9,05	0,55	1,00	0,15	0,67
B T4	EG	AW04	2	1,20 x 2,10	1,20	2,10	5,04	3,20	2,00	0,040	3,57	2,94	14,82	0,71	1,00	0,15	0,67	
				30	89,02			62,92			187,01							
W																		
B T4	KG	AW03	4	1,20 x 1,57	1,20	1,57	7,54	3,20	2,00	0,040	5,11	2,91	21,93	0,71	1,00	0,15	0,39	
	T2	KG	AW04	1	1,60 x 1,90	1,60	1,90	3,04	1,00	1,20	0,064	2,18	1,25	3,81	0,55	1,00	0,15	0,39
	T2	EG	AW02	1	1,00 x 1,60	1,00	1,60	1,60	1,00	1,20	0,064	1,12	1,24	1,98	0,55	1,00	1,00	0,00
	T2	EG	AW02	2	0,70 x 0,90	0,70	0,90	1,26	1,00	1,20	0,064	0,70	1,33	1,68	0,55	1,00	1,00	0,00
	T1	EG	AW02	1	7,28 x 3,00	7,28	3,00	21,84	1,00	0,85	0,064	17,58	1,09	23,81	0,55	1,00	1,00	0,00
B T4	EG	AW03	4	1,20 x 1,95	1,20	1,95	9,36	3,20	2,00	0,040	6,57	2,93	27,45	0,71	1,00	0,15	0,39	
	T2	OG1	AW02	1	1,80 x 1,40	1,80	1,40	2,52	1,00	1,20	0,064	1,92	1,19	3,00	0,55	1,00	0,15	0,39

Fenster und Türen

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

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
	14				47,16				35,18		83,66				
Summe	74				241,18				173,73		452,91				

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

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

Abminderungsfaktor 0,15 ... Außenjalousie

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

Rahmen

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								SCHÜCO AWS 100 RW
Typ 2 (T2)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 200 (Uf 1,2)
Typ 3 (T3)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Kunststoff-Hohlprofil (d <= 58 mm)
Typ 4 (T4)	0,120	0,120	0,120	0,120	33								Kunststoff-Hohlprofil (d <= 58 mm)
Typ 5 (T5)	0,100	0,100	0,100	0,100	21								SCHÜCO AWS 100 RW
Typ 6 (T6)	0,100	0,100	0,100	0,100	21								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
3,00 x 0,80	0,100	0,100	0,100	0,100	35			1	0,200				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 200 (Uf 1,2)
2,30 x 3,00	0,100	0,100	0,100	0,100	23			1	0,200				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 200 (Uf 1,2)
2,30 x 4,20	0,100	0,100	0,100	0,100	26			1	0,200	2		0,130	Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 405
1,00 x 1,60	0,100	0,100	0,100	0,100	30								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 200 (Uf 1,2)
0,70 x 0,90	0,100	0,100	0,100	0,100	44								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 200 (Uf 1,2)
7,28 x 3,00	0,100	0,100	0,100	0,100	19			4	0,200				SCHÜCO AWS 100 RW
5,25 x 3,00	0,100	0,100	0,100	0,100	17			2	0,200				SCHÜCO AWS 100 RW
1,20 x 1,95	0,120	0,120	0,120	0,120	30								Kunststoff-Hohlprofil (d <= 58 mm)
1,20 x 2,10	0,120	0,120	0,120	0,120	29								Kunststoff-Hohlprofil (d <= 58 mm)
1,70 x 1,90	0,120	0,120	0,120	0,120	25								Kunststoff-Hohlprofil (d <= 58 mm)
1,40 x 1,90	0,120	0,120	0,120	0,120	28								Kunststoff-Hohlprofil (d <= 58 mm)
0,60 x 0,95	0,120	0,120	0,120	0,120	55								Kunststoff-Hohlprofil (d <= 58 mm)
1,20 x 2,10	0,100	0,100	0,100	0,100	25								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 200 (Uf 1,2)
0,80 x 1,15	0,120	0,120	0,120	0,120	45								Kunststoff-Hohlprofil (d <= 58 mm)
1,40 x 1,45	0,120	0,120	0,120	0,120	31								Kunststoff-Hohlprofil (d <= 58 mm)
0,70 x 1,45	0,100	0,100	0,100	0,100	38								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 200 (Uf 1,2)
1,20 x 1,57	0,120	0,120	0,120	0,120	32								Kunststoff-Hohlprofil (d <= 58 mm)
0,95 x 1,57	0,100	0,100	0,100	0,100	31								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 200 (Uf 1,2)
1,40 x 1,55	0,120	0,120	0,120	0,120	30								Kunststoff-Hohlprofil (d <= 58 mm)
1,40 x 1,00	0,120	0,120	0,120	0,120	37								Kunststoff-Hohlprofil (d <= 58 mm)
1,60 x 1,90	0,100	0,100	0,100	0,100	28			1	0,120				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 200 (Uf 1,2)
1,70 x 2,00	0,120	0,120	0,120	0,120	31			1	0,120				Kunststoff-Hohlprofil (d <= 58 mm)
5,50 x 1,40	0,100	0,100	0,100	0,100	24			2	0,200				Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 200 (Uf 1,2)
1,80 x 1,40	0,100	0,100	0,100	0,100	24								Internorm Kunststoff-Fensterrahmen KF 200 (Uf 1,2)

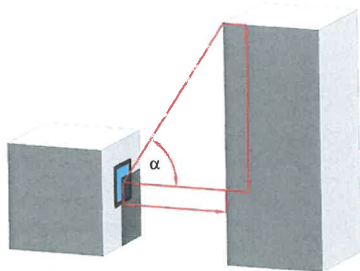
Rb.li, re, o, u Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]
 Stb. Stulpbreite [m] H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen
 Pfb. Pfostenbreite [m] V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen
 Typ Prüfnormmaßtyp

% Rahmenanteil des gesamten Fensters
 Spb. Sprossenbreite [m]

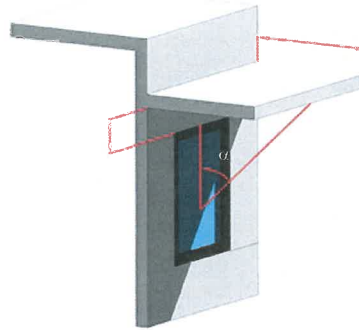
Verschattung detailliert

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

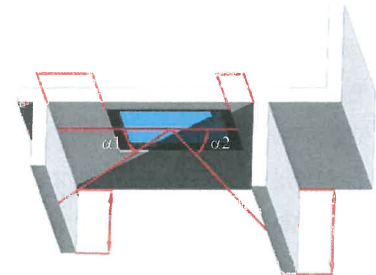
1 Horizontüberhöhung



2 horizontale Überstände



3 vertikale (seitliche) Überstände



Bauteil	Bezeichnung	1	α	F _{hw}	F _{hs}	2	α	F _{ow}	F _{os}	3	α1	α2	F _{iw}	F _{is}	F _{sw}	F _{ss}
N																
KG	AW04	1,40 x 1,00	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
KG	AW04	0,60 x 0,95	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
KG	AW04	0,80 x 1,15	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
KG	AW04	1,70 x 2,00	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW01	1,40 x 1,90	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW01	1,40 x 1,45	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW01	0,70 x 1,45	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW02	5,25 x 3,00	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW02	3,00 x 0,80	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW02	0,80 x 1,15	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW02	1,70 x 1,90	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW04	0,60 x 0,95	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
OG1	AW02	5,50 x 1,40	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
O																
EG	AW02	3,00 x 0,80	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW02	2,30 x 3,00	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW02	2,30 x 4,20	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
S																
KG	AW01	1,40 x 1,55	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
KG	AW02	0,95 x 1,57	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
KG	AW03	1,20 x 1,57	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW01	1,20 x 2,10	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW01	1,70 x 1,90	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW02	2,30 x 3,00	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW02	1,20 x 2,10	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW04	1,20 x 2,10	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
W																
KG	AW03	1,20 x 1,57	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
KG	AW04	1,60 x 1,90	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW02	1,00 x 1,60	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW02	0,70 x 0,90	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW02	7,28 x 3,00	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EG	AW03	1,20 x 1,95	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Verschattung detailliert

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

Bauteil	Bezeichnung	1	α	F_{hw}	F_{hs}	2	α	F_{ow}	F_{os}	3	$\alpha 1$	$\alpha 2$	F_{fw}	F_{fs}	F_{sw}	F_{ss}
OG1	AW02	1,80 x 1,40	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

F_h ... Verschattungsfaktor für den Horizont (Topographie)

F_o ... Verschattungsfaktor der Überhänge

F_f ... Verschattungsfaktor der seitlichen Überstände

F_s ... Verschattungsfaktor

α ... Neigungswinkel [°]

$$F_{ss} = F_{hs} \times F_{os} \times F_{fs}$$

$$F_{sw} = F_{hw} \times F_{ow} \times F_{fw}$$

s ... Sommer

w ... Winter

Monatsbilanz Standort HWB

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

Standort: Pattigham

BGF 1.701,89 m² L_T 1.149,08 W/K Innentemperatur 20 °C
 BRI 6.264,90 m³ L_V 532,05 W/K

Monate	Tage	Mittlere Außen-temp. °C	Trans.-wärmeverluste kWh	Lüftung-wärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnut-zungsgrad	Wärme-bedarf kWh
Jänner	31	-2,42	19.170	8.938	28.108	5.603	2.713	8.316	0,30	1,00	19.798
Februar	28	-0,59	15.898	7.136	23.034	5.000	3.862	8.862	0,38	1,00	14.195
März	31	3,17	14.387	6.708	21.095	5.603	5.381	10.984	0,52	0,99	10.245
April	30	7,47	10.369	4.779	15.147	5.402	6.031	11.433	0,75	0,94	4.387
Mai	31	12,07	6.783	3.163	9.946	5.603	7.061	12.664	1,27	0,73	136
Juni	30	15,12	4.036	1.860	5.896	5.402	6.616	12.018	2,04	0,49	0
Juli	31	16,92	2.637	1.230	3.867	5.603	6.963	12.566	3,25	0,31	0
August	31	16,39	3.088	1.440	4.528	5.603	6.858	12.461	2,75	0,36	0
September	30	13,34	5.514	2.541	8.055	5.402	5.981	11.383	1,41	0,68	28
Oktober	31	8,35	9.959	4.643	14.602	5.603	4.645	10.248	0,70	0,96	4.811
November	30	2,75	14.274	6.579	20.853	5.402	2.937	8.339	0,40	1,00	12.541
Dezember	31	-1,28	18.189	8.481	26.670	5.603	2.223	7.826	0,29	1,00	18.850
Gesamt	365		124.302	57.498	181.800	65.829	61.271	127.100			84.992
			nutzbare Gewinne:			51.667	44.188	95.855			

HWB_{BGF} = 49,94 kWh/m²a
HWB_{BRI} = 13,57 kWh/m³a

Ende Heizperiode: 06.05.
 Beginn Heizperiode: 29.09.

Monatsbilanz Referenzklima HWB 823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

Standort: Referenzklima

BGF 1.701,89 m² L_T 1.149,08 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 6.264,90 m³ L_V 532,05 W/K

Monate	Tage	Mittlere Außen-temp. °C	Trans.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutzungsgrad	Wärmebedarf kWh
Jänner	31	-1,53	18.406	8.582	26.989	5.603	2.380	7.983	0,30	1,00	19.011
Februar	28	0,73	14.880	6.680	21.559	5.000	3.728	8.728	0,40	1,00	12.862
März	31	4,81	12.986	6.055	19.041	5.603	5.227	10.830	0,57	0,98	8.408
April	30	9,62	8.588	3.958	12.546	5.402	6.050	11.452	0,91	0,89	2.401
Mai	31	14,20	4.959	2.312	7.271	5.603	7.432	13.035	1,79	0,55	121
Juni	30	17,33	2.209	1.018	3.227	5.402	7.191	12.593	3,90	0,26	1
Juli	31	19,12	752	351	1.103	5.603	7.511	13.114	11,89	0,08	0
August	31	18,56	1.231	574	1.805	5.603	6.938	12.541	6,95	0,14	0
September	30	15,03	4.112	1.895	6.007	5.402	5.819	11.221	1,87	0,53	82
Oktober	31	9,64	8.857	4.130	12.987	5.603	4.442	10.045	0,77	0,94	3.593
November	30	4,16	13.105	6.040	19.145	5.402	2.482	7.884	0,41	1,00	11.291
Dezember	31	0,19	16.936	7.897	24.833	5.603	1.943	7.546	0,30	1,00	17.293
Gesamt	365		107.021	49.491	156.512	65.829	61.144	126.973			75.064
				nutzbare Gewinne:		45.674	35.774	81.448			

HWB_{BGF} = 44,11 kWh/m²a
HWB_{BRI} = 11,98 kWh/m³a

Kühlbedarf Standort 823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

Kühlbedarf Standort (Pattigham)

BGF 1.701,89 m² L T 1.049,87 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40
BRI 6.264,90 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	Verhältnis Gewinn/ Verlust	Ausnut- zungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	-2,42	22.201	11.330	33.531	11.206	1.537	12.743	0,38	1,00	0
Februar	28	-0,59	18.758	9.216	27.974	10.000	2.246	12.246	0,44	0,99	0
März	31	3,17	17.831	9.100	26.931	11.206	3.269	14.475	0,54	0,99	0
April	30	7,47	14.009	7.066	21.075	10.804	3.905	14.709	0,70	0,96	0
Mai	31	12,07	10.884	5.555	16.439	11.206	4.742	15.948	0,97	0,86	2.464
Juni	30	15,12	8.223	4.148	12.371	10.804	4.536	15.340	1,24	0,75	5.458
Juli	31	16,92	7.096	3.621	10.717	11.206	4.691	15.897	1,48	0,65	7.820
August	31	16,39	7.508	3.832	11.339	11.206	4.500	15.706	1,39	0,69	6.905
September	30	13,34	9.573	4.829	14.402	10.804	3.789	14.593	1,01	0,84	2.940
Oktober	31	8,35	13.785	7.035	20.820	11.206	2.739	13.945	0,67	0,96	0
November	30	2,75	17.577	8.866	26.444	10.804	1.674	12.478	0,47	0,99	0
Dezember	31	-1,28	21.305	10.873	32.178	11.206	1.241	12.447	0,39	1,00	0
Gesamt	365		168.751	85.471	254.222	131.658	38.867	170.525			25.586

KB = 15,03 kWh/m²a

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima
823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 1.701,89 m² L_T 1.049,87 W/K Innentemperatur 26 °C f_{corr} 1,36
 BRI 6.264,90 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnut-zungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-1,53	21.504	3.698	25.201	0	1.400	1.400	0,06	1,00	0
Februar	28	0,73	17.828	3.066	20.894	0	2.223	2.223	0,11	1,00	0
März	31	4,81	16.552	2.846	19.398	0	3.193	3.193	0,16	1,00	0
April	30	9,62	12.382	2.129	14.511	0	3.918	3.918	0,27	1,00	0
Mai	31	14,20	9.217	1.585	10.802	0	4.963	4.963	0,46	1,00	0
Juni	30	17,33	6.554	1.127	7.681	0	4.916	4.916	0,64	0,98	0
Juli	31	19,12	5.374	924	6.298	0	5.111	5.111	0,81	0,94	0
August	31	18,56	5.811	999	6.811	0	4.525	4.525	0,66	0,98	0
September	30	15,03	8.292	1.426	9.718	0	3.682	3.682	0,38	1,00	0
Oktober	31	9,64	12.779	2.197	14.976	0	2.664	2.664	0,18	1,00	0
November	30	4,16	16.509	2.839	19.348	0	1.451	1.451	0,07	1,00	0
Dezember	31	0,19	20.160	3.467	23.627	0	1.110	1.110	0,05	1,00	0
Gesamt	365		152.961	26.303	179.265	0	39.154	39.154			0

KB* = 0,00 kWh/m²a

RH-Eingabe

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur 40°/30°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

Leitungstausch

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	72,85	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	136,15	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Ja	953,06	

Speicher

Art des Speichers Pufferspeicher

Standort nicht konditionierter Bereich

mit Anschluss Heizregister Solaranlage

Baujahr ab 1994

Anschlusssteile gedämmt

Nennvolumen 711 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 6,32 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Bereitstellung

Standort nicht konditionierter Bereich

Bereitstellungssystem Fester Brennstoff automatisch

Energieträger Pellets

Beschickung durch Fördergebläse

Modulierung mit Modulierungsfähigkeit

Heizkreis gleitender Betrieb

Baujahr Kessel bis 2004

Heizkessel mit Gebläseunterstützung

Nennwärmeleistung 68,94 kW Defaultwert

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems $k_r = 2,25\%$ Fixwert

Kessel bei Vollast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht $\eta_{100\%} = 85,9\%$ Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen $\eta_{be,100\%} = 83,6\%$

Kessel bei Teillast 30%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht $\eta_{30\%} = 84,5\%$ Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen $\eta_{be,30\%} = 82,3\%$

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung $q_{bb,Pb} = 1,7\%$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

		Umwälzpumpe	63,19 W	Defaultwert
		Speicherladepumpe	56,57 W	Defaultwert
Fördergebläse	1.752,00 W	Gebläse für Brenner	43,80 W	Defaultwert

WWB-Eingabe

823 Erweiterung VS/Kindergarten Pattigham Bestand u.

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation kein Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Ja	24,70	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Ja	68,08	100
Stichleitungen				81,69	Material Kunststoff 1 W/m
Zirkulationsleitung Rücklauflänge					konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	2/3	Ja	23,70	0
Steigleitung	Ja	2/3	Ja	68,08	100

Wärmetauscher

wärmegeämmte Ausführung einschließlich Anschlussarmaturen
Übertragungsleistung Wärmetauscher 55 kW Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 32,74 W Defaultwert

WT-Ladepumpe 418,19 W Defaultwert

