

ARCH+MORE ZT GmbH
DI Gerhard Kopeinig
Dr.-Karl-Renner Weg 14
9220 Velden am Wörther See
04274/3918
arch@archmore.cc

ENERGIEAUSWEIS

Planung

**VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt. Ausführung
- Stand 25-06-2020**

Ludmannsdorf 44
9072 Ludmannsdorf



Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG	VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt. Ausführung - Stand 25-06-2020		
Gebäude(-teil)	Bestand inkl. Erweiterung	Baujahr	1980
Nutzungsprofil	Pflichtschule	Letzte Veränderung	2013 teilw.Fenstertausch
Straße	Ludmannsdorf 44	Katastralgemeinde	Ludmannsdorf
PLZ/Ort	9072 Ludmannsdorf	KG-Nr.	72139
Grundstücksnr.	98/1	Seehöhe	565 m

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

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO ₂ _{SK}	f _{GEE}
A++				A++
A+				
A				
B		B	B	
C				
D				
E				
F				
G				

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.

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

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

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

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus 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	2 201 m ²	charakteristische Länge	2,90 m	mittlerer U-Wert	0,37 W/m ² K
Bezugsfläche	1 761 m ²	Heiztage	157 d	LEK _T -Wert	22,4
Brutto-Volumen	8 611 m ³	Heizgradtage	3869 Kd	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Gebäude-Hüllfläche	2 972 m ²	Klimaregion	SB	Bauweise	schwer
Kompaktheit (A/V)	0,35 1/m	Norm-Außentemperatur	-12,9 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	60,7 kWh/m ² a	erfüllt	HWB _{Ref,RK}	33,7 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	2,0 kWh/m ³ a	erfüllt	KB [*] _{RK}	0,1 kWh/m ³ a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB _{RK}	68,2 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	1,05	erfüllt	f _{GEE}	0,54
Erneuerbarer Anteil	mind. 50 % von der HEB Anforderung erfüllt			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	87 843 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	39,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	37 859 kWh/a	HWB _{SK}	17,2 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	10 363 kWh/a	WWWB	4,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	69 895 kWh/a	HEB _{SK}	31,7 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H}	1,45
Kühlbedarf	64 073 kWh/a	KB _{SK}	29,1 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf		KEB _{SK}	
Energieaufwandszahl Kühlen		e _{AWZ,K}	
Befeuchtungsenergiebedarf		BefEB _{SK}	
Beleuchtungsenergiebedarf	54 595 kWh/a	BelEB	24,8 kWh/m ² a
Betriebsstrombedarf	54 238 kWh/a	BSB	24,6 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	156 958 kWh/a	EEB _{SK}	71,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	287 907 kWh/a	PEB _{SK}	130,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	167 316 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK}	76,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	120 590 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	54,8 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen	34 695 kg/a	CO ₂ _{SK}	15,8 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,54
Photovoltaik-Export	11 815 kWh/a	PV _{Export,SK}	5,4 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	ARCH+MORE ZT GmbH
Ausstellungsdatum	25.06.2020		Dr.-Karl-Renner Weg 14
Gültigkeitsdatum	Planung		9220 Velden am Wörther See
		Unterschrift	

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

Datenblatt GEQ

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Ludmannsdorf

HWB_{SK} 17 f_{GEE} 0,54

Gebäudedaten - Größere Renovierung - Planung 32

Brutto-Grundfläche B _{GF}	2 201 m ²	charakteristische Länge l _C	2,90 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	8 611 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,35 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	2 972 m ²	mittlere Raumhöhe	3,91 m

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Ausführung, 2018
Bauphysikalische Daten:	lt. Ausführung, 2018
Haustechnik Daten:	lt. Ausführung, 2018

Ergebnisse Standortklima (Ludmannsdorf)

Transmissionswärmeverluste Q _T	119 809 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	20 705 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$	46 241 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	schwere Bauweise 55 952 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H	37 859 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T	101 388 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	17 520 kWh/a
Solare Wärmegewinne $\eta \times Q_s$	35 585 kWh/a
Innere Wärmegewinne $\eta \times Q_i$	51 695 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _H	31 158 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
Warmwasser:	Stromheizung (Strom)
Lüftung:	Lufterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,12; Blower-Door: 0,78; freie Eingabe (Prüfzeugnis) 85%; kein Erdwärmetauscher
Photovoltaik - System	35,17kWp; Multikristallines Silicium

Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile 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 Ausgabe: März 2015

Bauteil Anforderungen

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
DD03	Boden ZUBAU Süd	8,77	4,00	0,11		Ja
EB01	erdanliegender Fußboden ZUBAU Nord	7,35	3,50	0,13		Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max, R-Wert min: OIB Richtlinie 6

Heizlast Abschätzung

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

Gemeinde Ludmannsdorf

Ludmannsdorf 27

9072 Ludmannsdorf

Tel.: 04228 / 2220-0

Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -12,9 °C

Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C

Temperatur-Differenz: 32,9 K

Standort: Ludmannsdorf

Brutto-Rauminhalt der

beheizten Gebäudeteile: 8 611,21 m³

Gebäudehüllfläche: 2 972,47 m²

Bauteile

	Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AD01 Decke zu unkond. Dachraum 20cm MW	114,54	0,118	0,90		12,18
AD02 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	43,00	0,126	0,90		4,86
AW01 Außenwand Stgh Ost	5,79	0,178	1,00		1,03
AW02 Außenwand UG Süd Sockel 16cm XPS	28,31	0,145	1,00		4,09
AW03 Außenwand UG Süd 16cm Hanf	69,18	0,159	1,00		11,01
AW04 Außenwand EG+OG (Mantelbeton) 20cm Hanf	146,91	0,136	1,00		20,00
AW05 Außenwand EG (Mantelbeton) 25cm Hanf	60,00	0,117	1,00		7,03
AW06 Außenwand UG West u Ost 20cm Hanf	46,34	0,118	1,00		5,48
AW07 Außenwand DG Putzfassade 20cm Hanf	64,35	0,177	1,00		11,40
AW08 Außenwand ZUBAU Süd	105,14	0,138	1,00		14,54
AW09 Außenwand ZUBAU Nord	50,18	0,138	1,00		6,94
AW10 Außenwand - Sockel 20cm XPS	52,38	0,123	1,00		6,44
AW12 Außenwand OG (Mantelbeton) 23cm Hanf	33,00	0,124	1,00		4,09
AW15 Außenwand EG - Eingang West	37,72	0,140	1,00		5,28
DD01 Boden Vorsprung Süd	19,98	0,248	1,00		4,96
DD02 Außendecke, Eingangsbereich West	10,96	0,309	1,00		3,38
DD03 Boden ZUBAU Süd	99,13	0,110	1,00	1,35	14,66
DS01 Dachschräge	441,09	0,124	1,00		54,64
FD01 Flachdach ZUBAU Süd	94,03	0,119	1,00		11,16
FD02 Außendecke, Boden Eingangsbereich West	10,96	1,791	1,00		19,63
FD03 Flachdach ZUBAU Nord	56,24	0,062	1,00		3,51
FD04 Außendecke Stiegenhausportal Ost	6,84	0,130	1,00		0,89
FE/TÜ Fenster u. Türen	372,18	0,966			359,56
EB01 erdanliegender Fußboden ZUBAU Nord	56,24	0,132	0,70	1,35	7,01
EB02 erdanliegender Fußboden Stgh Ost	6,84	3,331	0,70		15,94
EC01 Fußboden Turnsaal	266,33	0,439	0,70		81,91
EC02 Fußboden in kond.Keller	112,28	0,626	0,50		35,16
EC03 Fußboden in kond.KG - FB-Aufbau neu	39,40	0,486	0,50		9,57
EC04 erdanlieg.Fußboden in kond.KG	142,48	1,254	0,50		89,35
EW01 erdanlieg.Wand (<=1,5m u.E.) 16cm XPS	93,77	0,196	0,80		14,71
EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erreich)	129,16	1,570	0,60		121,65
EW03 erdanlieg.Wand (<=1,5m u.E.) XPS+Innendämmung	11,57	0,145	0,80		1,34

Heizlast Abschätzung

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

EW04	erdanlieg.Wand (>1,5m u.E.) Innendämmung	14,67	0,412	0,60	3,63
EW05	erdanlieg.Wand (>1,5m u.E.) 16cm XPS	40,81	0,196	0,60	4,80
EW06	erdanlieg.Wand (>1,5m u.E.) XPS+Innendämmung	5,14	0,145	0,60	0,45
IW03	Wand zu unkond.Dachraum (28+12cm)	30,84	0,256	0,90	7,10
IW08	Wand zu kaltem Dachraum - NEU Holzbau	42,53	0,119	0,90	4,57
IW09	Wand zu kaltem Dachraum - NEU Trockenbau	12,15	0,522	0,90	5,71
ZD01	warme Zwischendecke	0,04	1,355	1,35	
ZW02	Zwischenwand zu kond. Raum UG	55,79	2,422		
	Summe OBEN-Bauteile	772,08			
	Summe UNTEN-Bauteile	753,65			
	Summe Zwischendecken	0,05			
	Summe Außenwandflächen	994,42			
	Summe Innenwandflächen	85,52			
	Summe Wandflächen zum Bestand	55,79			
	Fensteranteil in Außenwänden 26,9 %	366,80			
	Fenster in Deckenflächen	5,38			
Summe				[W/K]	990
Wärmebrücken (vereinfacht)				[W/K]	99
Transmissions - Leitwert L_T				[W/K]	1 088,62
Lüftungs - Leitwert L_V				[W/K]	1 868,21
Gebäude-Heizlast Abschätzung		Luftwechsel = 1,20 1/h		[kW]	97,3
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (2 201 m²)				[W/m² BGF]	44,19

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

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

AW01 Außenwand Stgh Ost					
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Kalk-Zementputz	B	0,0150	1,000	0,015	
Holzspandämmplatte zementgebunden	B	0,0300	0,160	0,188	
Betonkern	B	0,1800	1,500	0,120	
Holzspandämmplatte zementgebunden	B	0,0500	0,160	0,313	
Kalkzementputz, außen	B	0,0250	0,800	0,031	
Kleber		0,0050	1,000	0,005	
Capatect Hanffaserdämmplatte / NAPOROWall		0,2000	0,042	4,762	
Silikatputz armiert		0,0050	0,800	0,006	
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,5100	U-Wert	0,18

AW03 Außenwand UG Süd 16cm Hanf					
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Kalk-Zementputz	B	0,0150	1,000	0,015	
Holzspandämmplatte zementgebunden	B	0,0300	0,160	0,188	
Betonkern	B	0,1700	1,500	0,113	
EPS-F (15.8 kg/m³)	B	0,0700	0,040	1,750	
Holzspandämmplatte zementgebunden	B	0,0300	0,160	0,188	
Kalkzementputz, außen	B	0,0300	0,800	0,038	
Kleber		0,0050	1,000	0,005	
Capatect Hanffaserdämmplatte / NAPOROWall		0,1600	0,042	3,810	
Silikatputz armiert		0,0050	0,800	0,006	
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,5150	U-Wert	0,16

AW02 Außenwand UG Süd Sockel 16cm XPS					
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Kalk-Zementputz	B	0,0150	1,000	0,015	
Holzspandämmplatte zementgebunden	B	0,0300	0,160	0,188	
Betonkern	B	0,1700	1,500	0,113	
EPS-F (15.8 kg/m³)	B	0,0700	0,040	1,750	
Holzspandämmplatte zementgebunden	B	0,0300	0,160	0,188	
Kalkzementputz, außen	B	0,0300	0,800	0,038	
Kleber		0,0050	1,000	0,005	
AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF		0,1600	0,036	4,444	
Silikatputz armiert		0,0050	0,800	0,006	
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,5150	U-Wert	0,14

AW06 Außenwand UG West u Ost 20cm Hanf					
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Kalk-Zementputz	B	0,0150	1,000	0,015	
Holzspandämmplatte zementgebunden	B	0,0300	0,160	0,188	
Betonkern	B	0,1700	1,500	0,113	
EPS-F (15.8 kg/m³)	B	0,0700	0,040	1,750	
Holzspandämmplatte zementgebunden	B	0,0300	0,160	0,188	
Kalkzementputz, außen	B	0,0300	0,800	0,038	
Polystyrol-Hartschaumplatte	B	0,0500	0,041	1,220	
Silikatputz armiert	B	0,0050	0,800	0,006	
Kleber		0,0050	1,000	0,005	
Capatect Hanffaserdämmplatte / NAPOROWall		0,2000	0,042	4,762	
Silikatputz armiert		0,0050	0,800	0,006	
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,6100	U-Wert	0,12

Bauteile

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

AW05 Außenwand EG (Mantelbeton) 25cm Hanf				
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zementputz	B	0,0150	1,000	0,015
Holzspandämmplatte zementgebunden	B	0,0300	0,160	0,188
Betonkern	B	0,1600	1,500	0,107
EPS-F (15.8 kg/m³)	B	0,0700	0,040	1,750
Holzspandämmplatte zementgebunden	B	0,0500	0,160	0,313
Kalkzementputz, außen	B	0,0250	0,800	0,031
Kleber		0,0050	1,000	0,005
Capatect Hanffaserdämmplatte / NAPOROWall		0,2500	0,042	5,952
Silikatputz armiert		0,0050	0,800	0,006
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,6100	U-Wert 0,12
AW04 Außenwand EG+OG (Mantelbeton) 20cm Hanf				
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zementputz	B	0,0150	1,000	0,015
Holzspandämmplatte zementgebunden	B	0,0300	0,160	0,188
Betonkern	B	0,1600	1,500	0,107
EPS-F (15.8 kg/m³)	B	0,0700	0,040	1,750
Holzspandämmplatte zementgebunden	B	0,0500	0,160	0,313
Kalkzementputz, außen	B	0,0250	0,800	0,031
Kleber		0,0050	1,000	0,005
Capatect Hanffaserdämmplatte / NAPOROWall		0,2000	0,042	4,762
Silikatputz armiert		0,0050	0,800	0,006
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,5600	U-Wert 0,14
AW12 Außenwand OG (Mantelbeton) 23cm Hanf				
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zementputz	B	0,0150	1,000	0,015
Holzspandämmplatte zementgebunden	B	0,0300	0,160	0,188
Betonkern	B	0,1600	1,500	0,107
EPS-F (15.8 kg/m³)	B	0,0700	0,040	1,750
Holzspandämmplatte zementgebunden	B	0,0500	0,160	0,313
Kalkzementputz, außen	B	0,0250	0,800	0,031
Kleber		0,0050	1,000	0,005
Capatect Hanffaserdämmplatte / NAPOROWall		0,2300	0,042	5,476
Silikatputz armiert		0,0050	0,800	0,006
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,5900	U-Wert 0,12
AW10 Außenwand - Sockel 20cm XPS				
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zementputz	B	0,0150	1,000	0,015
Holzspandämmplatte zementgebunden	B	0,0300	0,160	0,188
Betonkern	B	0,1600	1,500	0,107
EPS-F (15.8 kg/m³)	B	0,0700	0,040	1,750
Holzspandämmplatte zementgebunden	B	0,0500	0,160	0,313
Kalkzementputz, außen	B	0,0250	0,800	0,031
Kleber		0,0050	1,000	0,005
Sockeldämmung XPS		0,2000	0,036	5,556
Silikatputz armiert		0,0050	0,800	0,006
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,5600	U-Wert 0,12

Bauteile

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

AW07 Außenwand DG Putzfassade 20cm Hanf				
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Gipskartonplatte		0,0150	0,210	0,071
Kalk-Zementputz	B	0,0150	1,000	0,015
Holzspandämmplatte zementgebunden	B	0,0300	0,160	0,188
Betonkern	B	0,1700	1,500	0,113
Holzspandämmplatte zementgebunden	B	0,0500	0,160	0,313
Kleber		0,0050	1,000	0,005
Capatect Hanffaserdämmplatte / NAPOROWall		0,2000	0,042	4,762
Silikatputz armiert		0,0050	0,800	0,006
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,4900	U-Wert
0,18				
EW01 erdanlieg.Wand (<=1,5m u.E.) 16cm XPS				
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zementputz	B	0,0150	1,000	0,015
1.328.02 Holzwolleplatten	B	0,0300	0,085	0,353
1.202.02 Stahlbeton	B	0,3000	2,300	0,130
Bitumen	B	0,0020	0,230	0,009
Bitumenanstrich		0,0040	0,230	0,017
AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF		0,1600	0,036	4,444
Rse+Rsi = 0,13		Dicke gesamt	0,5110	U-Wert
0,20				
EW03 erdanlieg.Wand (<=1,5m u.E.) XPS+Innendämmung				
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenfeinputz		0,0020	0,540	0,004
Klebe- und Armiermörtel		0,0030	0,900	0,003
Multipor Minerale Dämmplatte		0,0800	0,045	1,778
Kleber mineralisch		0,0050	1,000	0,005
Kalk-Zementputz	B	0,0150	1,000	0,015
1.328.02 Holzwolleplatten	B	0,0300	0,085	0,353
1.202.02 Stahlbeton	B	0,3000	2,300	0,130
Bitumen	B	0,0020	0,230	0,009
Bitumenanstrich		0,0040	0,230	0,017
AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF		0,1600	0,036	4,444
Rse+Rsi = 0,13		Dicke gesamt	0,6010	U-Wert
0,15				
EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdoberfläche)				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zementputz	B	0,0150	1,000	0,015
1.328.02 Holzwolleplatten	B	0,0300	0,085	0,353
1.202.02 Stahlbeton	B	0,3000	2,300	0,130
Bitumen	B	0,0020	0,230	0,009
Rse+Rsi = 0,13		Dicke gesamt	0,3470	U-Wert
1,57				
EW04 erdanlieg.Wand (>1,5m u.E.) Innendämmung				
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Innenfeinputz		0,0020	0,540	0,004
Klebe- und Armiermörtel		0,0030	0,900	0,003
Multipor Minerale Dämmplatte		0,0800	0,045	1,778
Kleber mineralisch		0,0050	1,000	0,005
Kalk-Zementputz	B	0,0150	1,000	0,015
1.328.02 Holzwolleplatten	B	0,0300	0,085	0,353
1.202.02 Stahlbeton	B	0,3000	2,300	0,130
Bitumen	B	0,0020	0,230	0,009
Rse+Rsi = 0,13		Dicke gesamt	0,4370	U-Wert
0,41				

Bauteile

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

EW05	erdanlieg.Wand (>1,5m u.E.) 16cm XPS			
renoviert	von Innen nach Außen			
		Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zementputz	B	0,0150	1,000	0,015
1.328.02 Holzwolleplatten	B	0,0300	0,085	0,353
1.202.02 Stahlbeton	B	0,3000	2,300	0,130
Bitumen	B	0,0020	0,230	0,009
Bitumenanstrich		0,0040	0,230	0,017
AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF		0,1600	0,036	4,444
	Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,5110	U-Wert	0,20
EW06	erdanlieg.Wand (>1,5m u.E.) XPS+Innendämmung			
renoviert	von Innen nach Außen			
		Dicke	λ	d / λ
Innenfeinputz		0,0020	0,540	0,004
Klebe- und Armiermörtel		0,0030	0,900	0,003
Multipor Mineraldämmplatte		0,0800	0,045	1,778
Kleber mineralisch		0,0050	1,000	0,005
Kalk-Zementputz	B	0,0150	1,000	0,015
1.328.02 Holzwolleplatten	B	0,0300	0,085	0,353
1.202.02 Stahlbeton	B	0,3000	2,300	0,130
Bitumen	B	0,0020	0,230	0,009
Bitumenanstrich		0,0040	0,230	0,017
AUSTROTHERM XPS TOP 30 SF		0,1600	0,036	4,444
	Rse+Rsi = 0,13	Dicke gesamt 0,6010	U-Wert	0,15
ZW02	Zwischenwand zu kond. Raum UG			
bestehend	von Innen nach Außen			
		Dicke	λ	d / λ
Kalk-Zementputz	B	0,0150	0,680	0,022
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2500	2,300	0,109
Kalk-Zementputz	B	0,0150	0,680	0,022
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,2800	U-Wert	2,42
EB02	erdanliegender Fußboden Stgh Ost			
bestehend	von Innen nach Außen			
		Dicke	λ	d / λ
Keramische Beläge	B	0,0100	1,200	0,008
Zementestrich	B	0,0700	1,700	0,041
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B	0,0200	0,700	0,029
1.202.02 Stahlbeton	B	0,1200	2,300	0,052
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,2200	U-Wert	3,33
EC01	Fußboden Turnsaal			
bestehend	von Innen nach Außen			
		Dicke	λ	d / λ
massives Fertigparkett	B	0,0200	0,150	0,133
Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr.	B	0,0300	0,120	0,250
Lattung dazw.	B	0,0500	0,120	0,042
Gummigranulat	B		0,170	0,265
1.202.06 Estrichbeton	B	0,0700	1,480	0,047
1.316.10 Mineralfaser Trittschalldämmung	B	0,0500	0,041	1,220
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B	0,0500	0,700	0,071
1.202.04 Stampfbeton	B	0,1200	1,500	0,080
	RTo 2,2774 RTu 2,2746 RT 2,2760	Dicke gesamt 0,3900	U-Wert	0,44
Lattung:	Achsabstand 0,800 Breite 0,080	Rse+Rsi 0,17		

Bauteile

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

EC02 Fußboden in kond.Keller				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Keramische Beläge	B	0,0100	1,200	0,008
1.202.06 Estrichbeton	B	0,0700	1,480	0,047
1.316.10 Mineralfaser Trittschalldämmung	B	0,0500	0,041	1,220
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B	0,0500	0,700	0,071
1.202.04 Stampfbeton	B	0,1200	1,500	0,080
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,3000	U-Wert 0,63
EC03 Fußboden in kond.KG - FB-Aufbau neu				
renoviert	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Fliesen (2300 kg/m³)		0,0100	1,300	0,008
Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m³)		0,0700	1,330	0,053
Dampfbremse PE-Folie		0,0002	0,500	0,000
EPS-T 650		0,0330	0,040	0,825
Gebund. EPS Schüttung		0,0500	0,055	0,909
Bitumenabdichtung		0,0030	0,230	0,013
1.202.04 Stampfbeton	B	0,1200	1,500	0,080
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,2862	U-Wert 0,49
EC04 eranlieg.Fußboden in kond.KG				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
1.202.06 Estrichbeton	B	0,0700	1,480	0,047
Schüttung	B	0,0500	0,100	0,500
1.202.04 Stampfbeton	B	0,1200	1,500	0,080
Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,2400	U-Wert 1,25
ZD02 Zwischendecke UG-EG				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Keramische Beläge	B	0,0100	1,200	0,008
1.202.06 Estrichbeton	F B	0,1100	1,480	0,074
Polyethylenbahn, -folie (PE)	B	0,0001	0,500	0,000
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B	0,0200	0,700	0,029
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2200	2,300	0,096
1.328.02 Holzwolleplatten	B	0,0150	0,085	0,176
Kalkzementputz, innen	B	0,0100	0,800	0,013
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,3851	U-Wert 1,52
ZD01 warme Zwischendecke				
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ
Keramische Beläge	B	0,0100	1,200	0,008
1.202.06 Estrichbeton	F B	0,1100	1,480	0,074
Polyethylenbahn, -folie (PE)	B	0,0010	0,500	0,002
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B	0,0200	0,700	0,029
1.202.02 Stahlbeton	B	0,2200	2,300	0,096
Lattung dazw.	B	0,1350	0,120	0,113
Luft steh., W-Fluss horizontal 150 < d ≤ 155 mm	B		0,861	0,141
Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.	B	0,0150	0,180	0,083
RTo 0,7524 RTu 0,7238 RT 0,7381		Dicke gesamt	0,5110	U-Wert 1,35
Lattung:	Achsabstand 0,800 Breite 0,080	Rse+Rsi 0,26		

Bauteile

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - It.

DD01 Boden Vorsprung Süd									
renoviert				von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ	
Massivparkett						0,0150	0,160	0,094	
1.202.06 Estrichbeton				B		0,1100	1,480	0,074	
Polyethylenbahn, -folie (PE)				B		0,0010	0,500	0,002	
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)				B		0,0200	0,700	0,029	
1.202.02 Stahlbeton				B		0,2200	2,300	0,096	
1.328.02 Holzwolleplatten				B		0,0500	0,085	0,588	
Kalkzementputz, außen (1800)				B		0,0150	0,800	0,019	
Kleber						0,0050	1,000	0,005	
Synthesa Capatect MF-Fassadendämmplatte						0,1000	0,036	2,778	
Silikatputz armiert						0,0050	0,800	0,006	
				Rse+Rsi = 0,34		Dicke gesamt	0,5410	U-Wert	0,25
AW15 Außenwand EG - Eingang West									
renoviert				von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ	
Kalk-Zementputz				B		0,0150	1,000	0,015	
Holzspandämmplatte zementgebunden				B		0,0300	0,160	0,188	
Betonkern				B		0,1600	1,500	0,107	
EPS-F (15.8 kg/m³)				B		0,0700	0,040	1,750	
Holzspandämmplatte zementgebunden				B		0,0500	0,160	0,313	
Kalkzementputz, außen				B		0,0250	0,800	0,031	
Lattung dazw.				10,0 %		0,1000	0,120	0,083	
Klemmplatte KP				90,0 %			0,038	2,368	
Lattung dazw.				10,0 %		0,1000	0,120	0,083	
Klemmplatte KP				90,0 %			0,038	2,368	
Winddichtung				*		0,0006	0,220	0,003	
Holzverkleidung				*		0,0190	0,130	0,146	
						Dicke	0,5500		
				RTo 7,3780 RTu 6,9019 RT 7,1399		Dicke gesamt	0,5696	U-Wert	0,14
Lattung:				Achsabstand 0,600 Breite 0,060		Rse+Rsi 0,17			
Lattung:				Achsabstand 0,600 Breite 0,060					
FD02 Außendecke, Boden Eingangsbereich West									
bestehend				von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ	
Keramische Beläge				B		0,0100	1,200	0,008	
1.202.06 Estrichbeton				B		0,0800	1,480	0,054	
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)				B		0,0500	0,700	0,071	
1.202.02 Stahlbeton				B		0,2200	2,300	0,096	
1.328.02 Holzwolleplatten				B		0,0150	0,085	0,176	
Kalkzementputz, innen				B		0,0100	0,800	0,013	
				Rse+Rsi = 0,14		Dicke gesamt	0,3850	U-Wert	1,79
DD02 Außendecke, Eingangsbereich West									
renoviert				von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ	
Keramische Beläge				B		0,0100	1,200	0,008	
1.202.06 Estrichbeton				B		0,1100	1,480	0,074	
Polyethylenbahn, -folie (PE)				B		0,0010	0,500	0,002	
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)				B		0,0200	0,700	0,029	
1.202.02 Stahlbeton				B		0,2200	2,300	0,096	
1.328.02 Holzwolleplatten				B		0,0500	0,085	0,588	
Kleber						0,0050	1,000	0,005	
Synthesa Capatect MF-Fassadendämmplatte						0,0800	0,036	2,222	
Silikatputz armiert						0,0050	0,800	0,006	
				Rse+Rsi = 0,21		Dicke gesamt	0,5010	U-Wert	0,31

Bauteile

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - It.

FD04 Außendecke Stiegenhausportal Ost						
renoviert		von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Kies		*		0,0500	2,000	0,025
Vlies		*		0,0020	0,220	0,009
Abdichtung		*		0,0020	0,500	0,004
EPS W25 PLUS				0,2000	0,031	6,452
Dampfsperre				0,0025	0,170	0,015
3-Schicht Massivholzplatte				0,0270	0,120	0,225
EPS				0,0200	0,038	0,526
Holzkonstruktion dazw.		B	7,4 %	0,1600	0,120	0,099
Luft		B	92,6 %		1,000	0,148
Dampfbremse		B		0,0002	0,170	0,001
Holz - Schnittholz Laub gehobelt, technisch getr.		B		0,0150	0,180	0,083
Gipskartonplatte				0,0150	0,210	0,071
				Dicke 0,4397		
Holzkonstruktion:	RT _o 7,7497	RT _u 7,6847	RT 7,7172	Dicke gesamt 0,4937	U-Wert	0,13
	Achsabstand	1,080	Breite 0,080	R _{se} +R _{si}	0,14	

ZD03 warme Zwischendecke OG-DG					
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ
Massivparkett	B		0,0200	0,160	0,125
1.202.06 Estrichbeton	F	B	0,0700	1,480	0,047
Trittschall-Dämmplatte TPS	B		0,0300	0,036	0,833
Polyethylenbahn, -folie (PE)	B		0,0001	0,500	0,000
1.508.02 Schüttung (Sand, Kies, Splitt)	B		0,0300	0,700	0,043
1.202.02 Stahlbeton	B		0,2200	2,300	0,096
Kalkzementputz, innen	B		0,0100	0,800	0,013
Rse+Rsi = 0,26		Dicke gesamt	0,3801	U-Wert	0,71

DS01 Dachschräge						
renoviert		von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ
Aluminiumblech, pulverbeschichtet		B	*	0,0007	160,00	0,000
Vlies PP		B	*	0,0001	0,220	0,000
Schalung		B	*	0,0240	0,120	0,200
Konterlattung dazw.		B	*	0,0500	0,120	0,038
Hinterlüftung		B	*		0,313	0,145
Bitumenpappe		B	*	0,0030	0,230	0,013
Schalung		B		0,0240	0,120	0,200
Sparren (Bestand+Verstärkung) dazw.			14,8 %	0,3200	0,120	0,394
CLIMATIZER PLUS			85,2 %		0,039	6,993
Dampfbremse feuchtevariabel				0,0010	0,220	0,005
Querlattung dazw.			16,0 %	0,0500	0,120	0,067
KI Klemmplatte KP (Steinwolle)			84,0 %		0,038	1,105
Gipskartonplatte				0,0150	0,210	0,071
Gipskartonplatte				0,0150	0,210	0,071
				Dicke 0,4250		
Konterlattung:	RT _o 8,3416	RT _u 7,8042	RT 8,0729	Dicke gesamt 0,5028	U-Wert	0,12
	Achsabstand	0,880	Breite 0,080	R _{se} +R _{si}	0,2	
Sparren	Achsabstand	0,880	Breite 0,130			
Querlattung:	Achsabstand	0,500	Breite 0,080			

Bauteile

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

DD03 Boden ZUBAU Süd							
neu		von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
Massivparkett					0,0150	0,160	0,094
Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m³)		F			0,0700	1,330	0,053
Dampfbremse PE-Folie					0,0002	0,500	0,000
EPS-T 650					0,0330	0,040	0,825
EPS-W 30					0,0300	0,035	0,857
EPS-W 30					0,0500	0,035	1,429
EPS-W 30					0,0500	0,035	1,429
Brettschichtholzdecke					0,2400	0,120	2,000
Synthesa Capatect MF-Fassadendämmplatte					0,0800	0,036	2,222
Silikatputz armiert					0,0050	0,800	0,006
Rse+Rsi = 0,21					Dicke gesamt 0,5732	U-Wert	0,11
AW08 Außenwand ZUBAU Süd							
neu		von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
Gipskartonplatte					0,0150	0,210	0,071
Lattung dazw.		20,0 %			0,0500	0,120	0,083
Luft (Installationsebene)		80,0 %				0,278	0,144
OSB-Platte					0,0180	0,130	0,138
Riegel dazw.		11,3 %			0,2200	0,120	0,207
CLIMATIZER PLUS		88,7 %				0,039	5,005
Lattung dazw.		13,3 %			0,0800	0,120	0,089
CLIMATIZER PLUS		86,7 %				0,039	1,778
AGEPAN® DWD protect					0,0160	0,090	0,178
Winddichtung		*			0,0006	0,220	0,003
Grundlattung u. Traglattung dazw.		*			0,1600	0,120	0,111
Luft (Hinterlüftung)		*				0,889	0,165
Holzverkleidung		*			0,0190	0,130	0,146
					Dicke 0,3990		
	RTo 7,5240	RTu 6,9383	RT 7,2311		Dicke gesamt 0,5786	U-Wert	0,14
Lattung:	Achsabstand	0,300	Breite	0,060	Rse+Rsi	0,17	
Riegel:	Achsabstand	0,710	Breite	0,080			
Lattung:	Achsabstand	0,600	Breite	0,080			
Grundlattung	Achsabstand	0,600	Breite	0,050			
FD01 Flachdach ZUBAU Süd							
neu		von Außen nach Innen			Dicke	λ	d / λ
Kies		*			0,0500	2,000	0,025
Vlies		*			0,0020	0,220	0,009
Abdichtung		*			0,0020	0,500	0,004
EPS W25 PLUS im Gefälle (Dämmstärke i.M.)					0,1100	0,031	3,548
EPS W25 PLUS					0,1000	0,031	3,226
Dampfsperre					0,0025	0,170	0,015
Brettschichtholzdecke					0,1400	0,120	1,167
Luft					0,2000	1,250	0,160
Abhängung dazw.		0,2 %			0,0270	160,00	0,000
Luft		99,9 %				0,200	0,135
Gipskartonplatte					0,0150	0,210	0,071
					Dicke 0,5945		
	RTo 8,4618	RTu 8,3884	RT 8,4251		Dicke gesamt 0,6485	U-Wert	0,12
Abhängung:	Achsabstand	0,400	Breite	0,001	Rse+Rsi	0,14	

Bauteile

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

EB01 erdanliegender Fußboden ZUBAU Nord										
neu				von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ		
Fliesen (2300 kg/m³)						0,0100	1,300	0,008		
Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m³)				F		0,0700	1,330	0,053		
Dampfbremse PE-Folie						0,0002	0,500	0,000		
EPS-T 650						0,0330	0,040	0,825		
EPS-W 30						0,0300	0,035	0,857		
Bitumenabdichtung						0,0030	0,230	0,013		
Normalbeton mit Bewehrung 2 % (2400 kg/m³)						0,2500	2,500	0,100		
AUSTROTHERM XPS TOP 50 SF						0,1000	0,036	2,778		
AUSTROTHERM XPS TOP 50 SF						0,1000	0,036	2,778		
				Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,5962	U-Wert	0,13	
AW09 Außenwand ZUBAU Nord										
neu				von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ		
Gipskartonplatte						0,0150	0,210	0,071		
Lattung dazw.				20,0 %		0,0500	0,120	0,083		
Luft (Installationsebene)				80,0 %			0,278	0,144		
OSB-Platte						0,0180	0,130	0,138		
Riegel dazw.				11,3 %		0,2200	0,120	0,207		
CLIMATIZER PLUS				88,7 %			0,039	5,005		
Lattung dazw.				13,3 %		0,0800	0,120	0,089		
CLIMATIZER PLUS				86,7 %			0,039	1,778		
AGEPAN® DWD protect						0,0160	0,090	0,178		
Winddichtung				*		0,0006	0,220	0,003		
Grundlattung u. Traglattung dazw.				*		0,1600	0,120	0,111		
Luft (Hinterlüftung)				*			0,889	0,165		
Holzverkleidung				*		0,0190	0,130	0,146		
						Dicke	0,3990			
				RT _o 7,5240	RT _u 6,9383	RT 7,2311	Dicke gesamt	0,5786	U-Wert	0,14
Lattung:				Achsabstand	0,300	Breite 0,060	Rse+Rsi 0,17			
Riegel:				Achsabstand	0,710	Breite 0,080				
Lattung:				Achsabstand	0,600	Breite 0,080				
Grundlattung				Achsabstand	0,600	Breite 0,050				
FD03 Flachdach ZUBAU Nord										
neu				von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ		
Kies				*		0,0500	2,000	0,025		
Vlies				*		0,0020	0,220	0,009		
Abdichtung				*		0,0020	0,500	0,004		
EPS W25 PLUS im Gefälle (Dämmstärke i.M.)						0,1400	0,031	4,516		
EPS W25 PLUS						0,1000	0,031	3,226		
Dampfsperre						0,0025	0,170	0,015		
Schalung						0,0270	0,120	0,225		
Sparren dazw.				22,1 %		0,4000	0,120	0,736		
CLIMATIZER PLUS				77,9 %			0,039	7,993		
Dampfbremse feuchtevariabel						0,0010	0,220	0,005		
Streuschalung dazw.				24,0 %		0,0240	0,120	0,048		
Luft				76,0 %			0,167	0,109		
Abhängung dazw.				0,2 %		0,0270	160,00	0,000		
Luft				99,9 %			0,200	0,135		
Gipskartonplatte						0,0150	0,210	0,071		
						Dicke	0,7365			
				RT _o 16,6007	RT _u 15,4460	RT 16,0234	Dicke gesamt	0,7905	U-Wert	0,06
Sparren:				Achsabstand	0,725	Breite 0,160	Rse+Rsi 0,14			
Streuschalung:				Achsabstand	0,250	Breite 0,060				
Abhängung:				Achsabstand	0,400	Breite 0,001				

Bauteile

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - It.

AD01 Decke zu unkond. Dachraum 20cm MW									
renoviert			von Außen nach Innen			Dicke	λ	d / λ	
KI Klemmplatte KP						0,2000	0,038	5,263	
Dachbodendämmplatten			B			0,1100	0,038	2,895	
1.202.02 Stahlbeton			B			0,2200	2,300	0,096	
Kalkzementputz, innen			B			0,0100	0,800	0,013	
			Rse+Rsi = 0,2			Dicke gesamt	0,5400	U-Wert	0,12
AD02 Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum									
bestehend			von Außen nach Innen			Dicke	λ	d / λ	
Dachboden-Dämmelement			B			0,2000	0,042	4,762	
Dachbodendämmplatten			B			0,1100	0,038	2,895	
1.202.02 Stahlbeton			B			0,2200	2,300	0,096	
Kalkzementputz, innen			B			0,0100	0,800	0,013	
			Rse+Rsi = 0,2			Dicke gesamt	0,5400	U-Wert	0,13
IW03 Wand zu unkond.Dachraum (28+12cm)									
bestehend			von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ	
Kalkzementputz, innen			B			0,0100	0,800	0,013	
Holzspandämmplatte zementgebunden			B			0,0500	0,160	0,313	
Betonkern			B			0,2000	1,500	0,133	
Holzspandämmplatte zementgebunden			B			0,0300	0,160	0,188	
EPS			B			0,0600	0,040	1,500	
EPS			B			0,0600	0,040	1,500	
Spachtel			B			0,0050	1,000	0,005	
			Rse+Rsi = 0,26			Dicke gesamt	0,4150	U-Wert	0,26
IW08 Wand zu kaltem Dachraum - NEU Holzbau									
neu			von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ	
Gipskartonplatte (700 kg/m³)						0,0150	0,210	0,071	
Gipskartonplatte (700 kg/m³)						0,0150	0,210	0,071	
Lattung dazw.			12,0 %			0,0400	0,120	0,040	
Luft (Installationsebene)			88,0 %				0,222	0,158	
OSB-Platten						0,0180	0,130	0,138	
Holzriegel dazw.			26,7 %			0,1600	0,120	0,356	
KI Klemmplatte KP			73,3 %				0,038	3,088	
AGEPAN® DWD protect						0,0160	0,090	0,178	
Lattung dazw.			10,0 %			0,2000	0,120	0,167	
KI Klemmplatte KP			90,0 %				0,038	4,737	
Streuschalung dazw.			* 10,0 %			0,0240	0,120	0,020	
Luft			* 90,0 %				0,147	0,147	
						Dicke	0,4640		
			RT0 8,8451 RTu 7,9114 RT 8,3783			Dicke gesamt	0,4880	U-Wert	0,12
Lattung:			Achsabstand 0,415 Breite 0,050			Rse+Rsi 0,26			
Holzriegel:			Achsabstand 0,300 Breite 0,080						
Lattung:			Achsabstand 0,600 Breite 0,060						
Streuschalung:			Achsabstand 0,500 Breite 0,050						
IW09 Wand zu kaltem Dachraum - NEU Trockenbau									
neu			von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ	
Gipskartonplatte						0,0125	0,210	0,060	
Gipskartonplatte						0,0125	0,210	0,060	
Metallprofil dazw.			0,1 %			0,0750	50,000	0,000	
KI Klemmplatte KP			99,9 %				0,038	1,972	
Gipskartonplatte						0,0125	0,210	0,060	
Gipskartonplatte						0,0125	0,210	0,060	
			RT0 2,4624 RTu 1,3706 RT 1,9165			Dicke gesamt	0,1250	U-Wert	0,52
Metallprofil:			Achsabstand 0,625 Breite 0,001			Rse+Rsi 0,26			

Bauteile

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

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

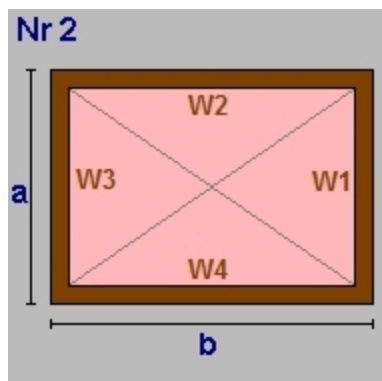
*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

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

Geometrieausdruck

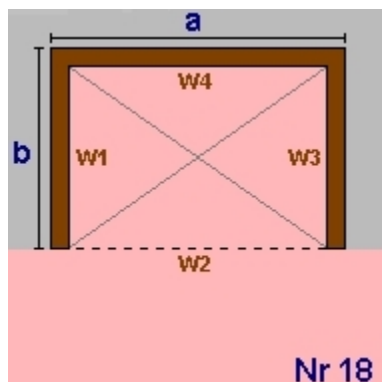
VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - It.

KG kond.UG (Turnsaal+Geräteraum)



a = 11,29	b = 23,59
lichte Raumhöhe = 4,62 + obere Decke: 0,39 => 5,01m	
BGF 266,33m ²	BRI 1 333,01m ³
Wand W1	25,93m ² AW06 Außenwand UG West u Ost 20cm Hanf
Teilung	11,29 x 1,50 (Länge x Höhe)
	16,94m ² EW01 erdanlieg.Wand (<=1,5m u.E.) 16cm XPS
Teilung	11,29 x 0,50 (Länge x Höhe)
	5,65m ² EW05 erdanlieg.Wand (>1,5m u.E.) 16cm XPS
Teilung	20,00 x 0,40 (Länge x Höhe)
	8,00m ² AW10 (11m+9m)
Wand W2	118,07m ² ZW02 Zwischenwand zu kond. Raum UG
Wand W3	30,38m ² AW06 Außenwand UG West u Ost 20cm Hanf
Teilung	Eingabe Fläche
	17,05m ² EW01 (=9 x 1,5m)
Teilung	Eingabe Fläche
	5,68m ² EW05 (=9 x 0,5m)
Teilung	8,50 x 0,40 (Länge x Höhe)
	3,40m ² AW10 Außenwand - Sockel 20cm XPS
Wand W4	98,96m ² AW03 Außenwand UG Süd 16cm Hanf
Teilung	23,59 x 0,81 (Länge x Höhe)
	19,11m ² AW02 (1,20m-0,39m FB)
Decke	255,37m ² ZD02 Zwischendecke UG-EG
Teilung	10,96m ² FD02
Boden	266,33m ² EC01 Fußboden Turnsaal

KG Umkleiden+Waschräume

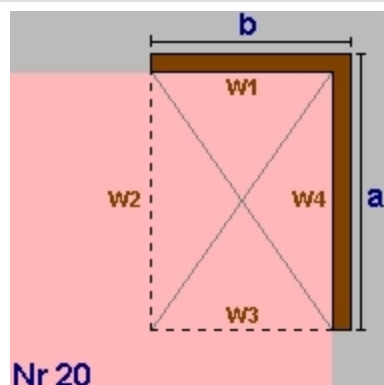


a = 18,43	b = 4,00
lichte Raumhöhe = 4,62 + obere Decke: 0,39 => 5,01m	
BGF 73,72m ²	BRI 368,98m ³
Wand W1	12,02m ² EW04 erdanlieg.Wand (>1,5m u.E.) Innendämm
Teilung	4,00 x 1,50 (Länge x Höhe)
	6,00m ² EW03 erdanlieg.Wand (<=1,5m u.E.) XPS+Inne
Teilung	4,00 x 0,50 (Länge x Höhe)
	2,00m ² EW06 erdanlieg.Wand (>1,5m u.E.) XPS+Innen
Wand W2	-92,24m ² ZW02 Zwischenwand zu kond. Raum UG
Wand W3	20,02m ² ZW02
Wand W4	92,24m ² ZW02
Decke	73,72m ² ZD02 Zwischendecke UG-EG
Boden	34,32m ² EC02 Fußboden in kond.Keller
Teilung	39,40m ² EC03

Geometrieausdruck

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

KG Gang u Stiegenaufgang

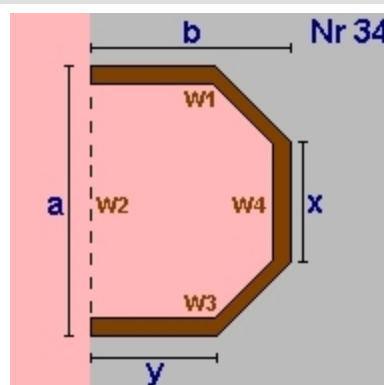


$a = 4,00$ $b = 5,16$
 lichte Raumhöhe = $3,15 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 3,54\text{m}$
 BGF $20,64\text{m}^2$ BRI $72,96\text{m}^3$

Wand W1 $18,24\text{m}^2$ ZW02 Zwischenwand zu kond. Raum UG
 Wand W2 $-14,14\text{m}^2$ ZW02
 Wand W3 $-18,24\text{m}^2$ ZW02
 Wand W4 $6,94\text{m}^2$ EW02 erdanliegende Wand ($>1,5\text{m}$ unter Erdre)
 Teilung $4,00 \times 1,50$ (Länge x Höhe)
 $6,00\text{m}^2$ EW01 erdanlieg.Wand ($\leq 1,5\text{m}$ u.E.) 16cm XPS
 Teilung $4,00 \times 0,30$ (Länge x Höhe)
 $1,20\text{m}^2$ EW05 erdanlieg.Wand ($>1,5\text{m}$ u.E.) 16cm XPS

Decke $20,64\text{m}^2$ ZD02 Zwischendecke UG-EG
 Boden $20,64\text{m}^2$ EC02 Fußboden in kond.Keller

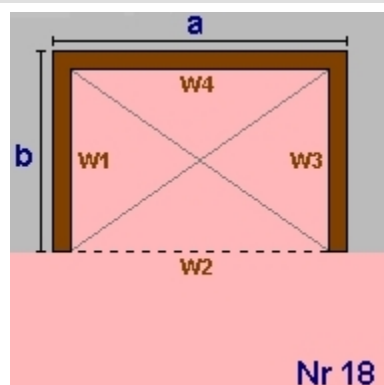
KG Vorsprung Ost - Stgh



$a = 4,33$ $b = 1,72$
 $x = 2,74$ $y = 0,95$
 lichte Raumhöhe = $1,35 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 1,74\text{m}$
 BGF $6,84\text{m}^2$ BRI $11,86\text{m}^3$

Wand W1 $3,57\text{m}^2$ AW01 Außenwand Stgh Ost
 Wand W2 $-7,51\text{m}^2$ EW02 erdanliegende Wand ($>1,5\text{m}$ unter Erdre)
 Wand W3 $3,57\text{m}^2$ AW01 Außenwand Stgh Ost
 Wand W4 $4,75\text{m}^2$ AW01
 Decke $6,84\text{m}^2$ ZD02 Zwischendecke UG-EG
 Boden $6,84\text{m}^2$ EB02 erdanliegender Fußboden Stgh Ost

KG Gang



$a = 20,36$ $b = 2,43$
 lichte Raumhöhe = $3,50 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 3,89\text{m}$
 BGF $49,47\text{m}^2$ BRI $192,21\text{m}^3$

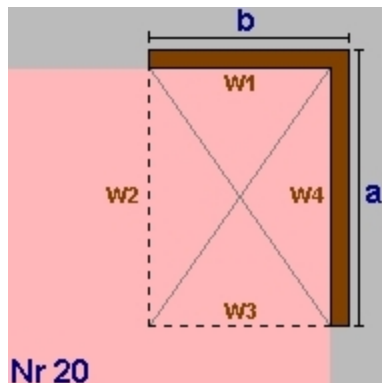
Wand W1 $4,58\text{m}^2$ EW04 erdanlieg.Wand ($>1,5\text{m}$ u.E.) Innendämm
 Teilung $2,43 \times 1,50$ (Länge x Höhe)
 $3,65\text{m}^2$ EW03 erdanlieg.Wand ($\leq 1,5\text{m}$ u.E.) XPS+Inne
 Teilung $2,43 \times 0,50$ (Länge x Höhe)
 $1,22\text{m}^2$ EW06 erdanlieg.Wand ($>1,5\text{m}$ u.E.) XPS+Innen
 Wand W2 $-79,10\text{m}^2$ ZW02 Zwischenwand zu kond. Raum UG
 Wand W3 $9,44\text{m}^2$ ZW02
 Wand W4 $79,10\text{m}^2$ ZW02

Decke $49,47\text{m}^2$ ZD02 Zwischendecke UG-EG
 Boden $49,47\text{m}^2$ EC02 Fußboden in kond.Keller

Geometrieausdruck

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - It.

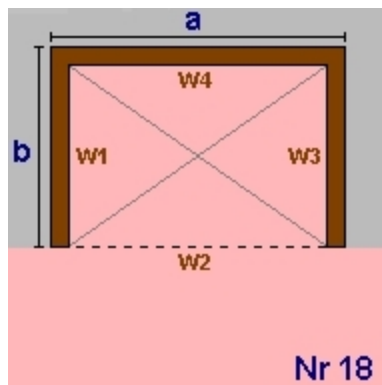
KG Lagerraum



$a = 2,43$ $b = 3,23$
 lichte Raumhöhe = $2,57 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,96\text{m}$
 BGF $7,85\text{m}^2$ BRI $23,19\text{m}^3$

Wand W1 $9,54\text{m}^2$ ZW02 Zwischenwand zu kond. Raum UG
 Wand W2 $-7,18\text{m}^2$ ZW02
 Wand W3 $-9,54\text{m}^2$ ZW02
 Wand W4 $2,47\text{m}^2$ EW01 erdanlieg.Wand ($\leq 1,5\text{m u.E.}$) 16cm XPS
 Teilung Eingabe Fläche
 $3,50\text{m}^2$ AW06 Außenwand UG West u Ost 20cm Hanf
 Teilung $2,43 \times 0,50$ (Länge x Höhe)
 $1,22\text{m}^2$ EW05 erdanlieg.Wand ($> 1,5\text{m u.E.}$) 16cm XPS
 Decke $7,85\text{m}^2$ ZD02 Zwischendecke UG-EG
 Boden $7,85\text{m}^2$ EC02 Fußboden in kond.Keller

KG Technikräume



$a = 23,59$ $b = 6,04$
 lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,39 \Rightarrow 2,99\text{m}$
 BGF $142,48\text{m}^2$ BRI $425,33\text{m}^3$

Wand W1 $6,61\text{m}^2$ EW01 erdanlieg.Wand ($\leq 1,5\text{m u.E.}$) 16cm XPS
 Teilung $6,04 \times 1,39$ (Länge x Höhe)
 $8,40\text{m}^2$ EW02 (GH $3,39\text{m}-2,0\text{m}$)
 Teilung $6,04 \times 0,50$ (Länge x Höhe)
 $3,02\text{m}^2$ EW05 erdanlieg.Wand ($> 1,5\text{m u.E.}$) 16cm XPS
 Wand W2 $-70,42\text{m}^2$ ZW02 Zwischenwand zu kond. Raum UG
 Wand W3 $6,61\text{m}^2$ EW01 erdanlieg.Wand ($\leq 1,5\text{m u.E.}$) 16cm XPS
 Teilung $6,04 \times 1,39$ (Länge x Höhe)
 $8,40\text{m}^2$ EW02 (GH $3,39\text{m}-2,0\text{m}$)
 Teilung $6,04 \times 0,50$ (Länge x Höhe)
 $3,02\text{m}^2$ EW05 erdanlieg.Wand ($> 1,5\text{m u.E.}$) 16cm XPS
 Wand W4 $70,42\text{m}^2$ EW02 erdanliegende Wand ($> 1,5\text{m}$ unter Erdre)
 Decke $142,48\text{m}^2$ ZD02 Zwischendecke UG-EG
 Boden $142,48\text{m}^2$ EC04 erdanlieg.Fußboden in kond.KG

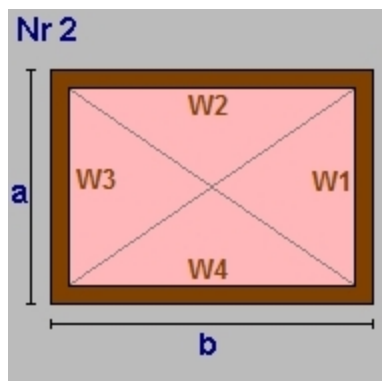
KG Summe

KG Bruttogrundfläche [m^2]: **567,33**
 KG Bruttorauminhalt [m^3]: **2 427,55**

Geometrieausdruck

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - It.

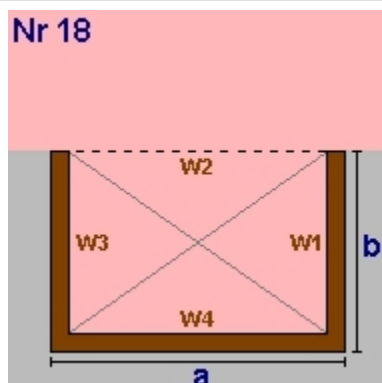
EG Grundform 23,59 x 23,80m



$a = 23,80$ $b = 23,59$
 lichte Raumhöhe = $3,02 + \text{obere Decke: } 0,51 \Rightarrow 3,53\text{m}$
 BGF $561,44\text{m}^2$ BRI $1\,982,45\text{m}^3$

Wand W1	54,04m ²	AW04 Außenwand EG+OG (Mantelbeton) 20cm Ha
Teilung	Eingabe Fläche	
	30,00m ²	AW05 Außenwand EG (Mantelbeton) 25cm Hanf
Wand W2	36,12m ²	EW02 erdanliegende Wand (>1,5m unter Erdre
Teilung	23,59 x 1,50 (Länge x Höhe)	
	35,39m ²	EW01 erdanlieg.Wand (<=1,5m u.E.) 16cm XPS
Teilung	23,59 x 0,50 (Länge x Höhe)	
	11,80m ²	EW05 erdanlieg.Wand (>1,5m u.E.) 16cm XPS
Wand W3	46,44m ²	AW04 Außenwand EG+OG (Mantelbeton) 20cm Ha
Teilung	19,00 x 0,40 (Länge x Höhe)	
	7,60m ²	AW10 Außenwand - Sockel 20cm XPS
Teilung	Eingabe Fläche	
	30,00m ²	AW05 Außenwand EG (Mantelbeton) 25cm Hanf
Wand W4	83,30m ²	AW04
Decke	561,44m ²	ZD01 warme Zwischendecke
Boden	-560,50m ²	ZD02 Zwischendecke UG-EG
Teilung	0,94m ²	DD01 (=23,59m*4cm) Überstand

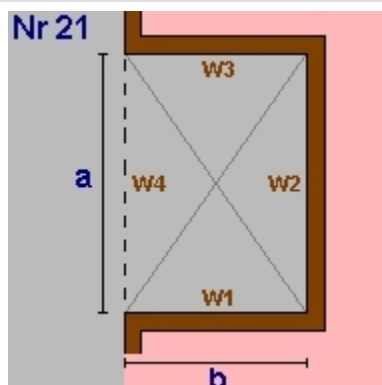
EG Vorsprung Süd



Anzahl 2
 $a = 8,98$ $b = 1,06$
 lichte Raumhöhe = $3,02 + \text{obere Decke: } 0,51 \Rightarrow 3,53\text{m}$
 BGF $19,04\text{m}^2$ BRI $67,22\text{m}^3$

Wand W1	7,49m ²	AW04 Außenwand EG+OG (Mantelbeton) 20cm Ha
Wand W2	-63,42m ²	AW04
Wand W3	7,49m ²	AW04
Wand W4	63,42m ²	AW04
Decke	19,04m ²	ZD01 warme Zwischendecke
Boden	19,04m ²	DD01 Boden Vorsprung Süd

EG Eingangsbereich West



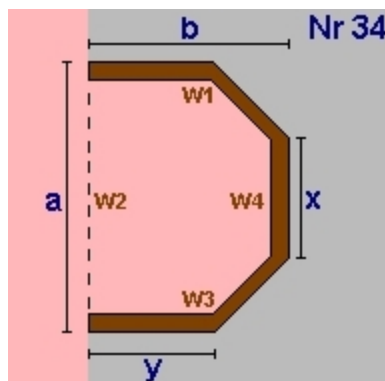
$a = 9,13$ $b = 1,20$
 lichte Raumhöhe = $3,02 + \text{obere Decke: } 0,51 \Rightarrow 3,53\text{m}$
 BGF $-10,96\text{m}^2$ BRI $-38,69\text{m}^3$

Wand W1	4,24m ²	AW15 Außenwand EG - Eingang West
Wand W2	32,24m ²	AW15
Wand W3	4,24m ²	AW15
Wand W4	-32,24m ²	AW04 Außenwand EG+OG (Mantelbeton) 20cm Ha
Decke	-10,96m ²	ZD01 warme Zwischendecke
Boden	10,96m ²	ZD02 Zwischendecke UG-EG

Geometrieausdruck

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - It.

EG Vorsprung Ost - Stgh



Von EG bis OG1

$a = 4,33$ $b = 1,72$

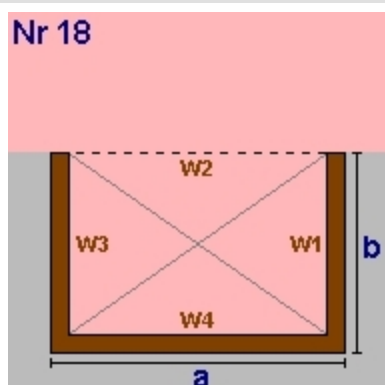
$x = 2,74$ $y = 0,95$

lichte Raumhöhe = $3,02 + \text{obere Decke: } 0,51 \Rightarrow 3,53\text{m}$

BGF $6,84\text{m}^2$ BRI $24,14\text{m}^3$

Wand W1	$7,26\text{m}^2$	AW01 Außenwand Stgh Ost
Wand W2	$-15,29\text{m}^2$	AW04 Außenwand EG+OG (Mantelbeton) 20cm Ha
Wand W3	$7,26\text{m}^2$	AW01 Außenwand Stgh Ost
Wand W4	$9,67\text{m}^2$	AW01
Decke	$6,84\text{m}^2$	ZD01 warme Zwischendecke
Boden	$-6,84\text{m}^2$	ZD02 Zwischendecke UG-EG

EG ZUBAU Süd



Anzahl 2

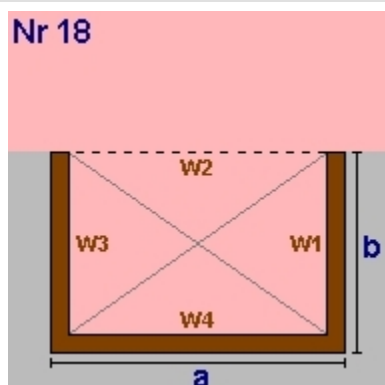
$a = 8,70$ $b = 4,94$

lichte Raumhöhe = $3,02 + \text{obere Decke: } 0,59 \Rightarrow 3,61\text{m}$

BGF $85,96\text{m}^2$ BRI $310,69\text{m}^3$

Wand W1	$35,71\text{m}^2$	AW08 Außenwand ZUBAU Süd
Wand W2	$-62,89\text{m}^2$	AW04 Außenwand EG+OG (Mantelbeton) 20cm Ha
Wand W3	$35,71\text{m}^2$	AW08 Außenwand ZUBAU Süd
Wand W4	$62,89\text{m}^2$	AW08
Decke	$80,86\text{m}^2$	FD01 Flachdach ZUBAU Süd
Teilung	$5,10\text{m}^2$	ZD01
Boden	$85,96\text{m}^2$	DD03 Boden ZUBAU Süd

EG ZUBAU Süd - Mittel1



$a = 5,63$ $b = 1,06$

lichte Raumhöhe = $3,02 + \text{obere Decke: } 0,59 \Rightarrow 3,61\text{m}$

BGF $5,97\text{m}^2$ BRI $21,57\text{m}^3$

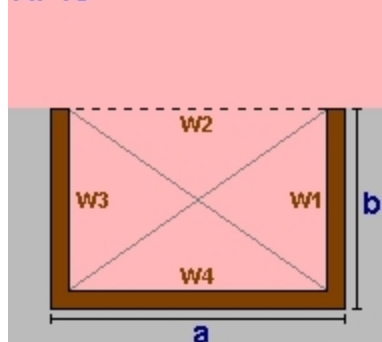
Wand W1	$-3,83\text{m}^2$	AW04 Außenwand EG+OG (Mantelbeton) 20cm Ha
Wand W2	$-20,35\text{m}^2$	AW04
Wand W3	$-3,83\text{m}^2$	AW04
Wand W4	$20,35\text{m}^2$	AW08 Außenwand ZUBAU Süd
Decke	$5,97\text{m}^2$	FD01 Flachdach ZUBAU Süd
Boden	$5,97\text{m}^2$	DD03 Boden ZUBAU Süd

Geometrieausdruck

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - It.

EG ZUBAU Süd - Mitte2

Nr 18



$a = 5,91$ $b = 1,22$
 lichte Raumhöhe = $3,02 + \text{obere Decke: } 0,59 \Rightarrow 3,61\text{m}$
 BGF $7,21\text{m}^2$ BRI $26,06\text{m}^3$

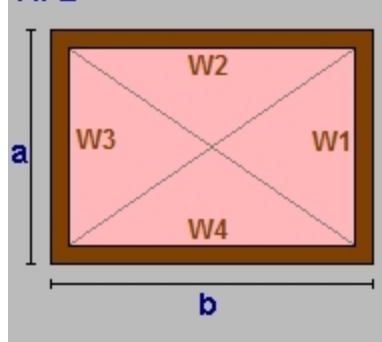
Wand W1	-4,41m ²	AW08 Außenwand ZUBAU Süd
Wand W2	-21,36m ²	AW08
Wand W3	-4,41m ²	AW08
Wand W4	21,36m ²	AW08
Decke	7,21m ²	FD01 Flachdach ZUBAU Süd
Boden	7,21m ²	DD03 Boden ZUBAU Süd

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: **675,49**
 EG Bruttorauminhalt [m³]: **2 393,44**

OG1 Grundform 23,59 x 24m

Nr 2



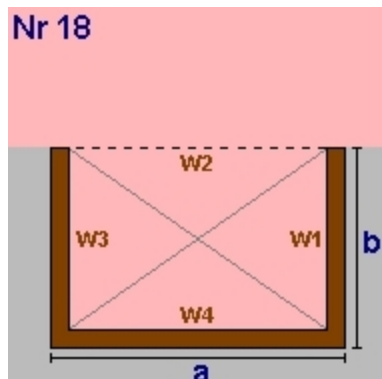
$a = 24,00$ $b = 23,59$
 lichte Raumhöhe = $3,14 + \text{obere Decke: } 0,38 \Rightarrow 3,52\text{m}$
 BGF $566,16\text{m}^2$ BRI $1 992,94\text{m}^3$

Wand W1	67,98m ²	AW04 Außenwand EG+OG (Mantelbeton) 20cm Ha
	Teilung	Eingabe Fläche
	16,50m ²	AW12 Außenwand OG (Mantelbeton) 23cm Hanf
Wand W2	78,64m ²	AW04
	Teilung	11,00 x 0,40 (Länge x Höhe)
	4,40m ²	AW10 Außenwand - Sockel 20cm XPS
Wand W3	64,18m ²	AW04
	Teilung	9,50 x 0,40 (Länge x Höhe)
	3,80m ²	AW10 über Vordach Eingang West
	Teilung	Eingabe Fläche
	16,50m ²	AW12 Außenwand OG (Mantelbeton) 23cm Hanf
Wand W4	80,95m ²	AW04
	Teilung	5,23 x 0,40 (Länge x Höhe)
	2,09m ²	AW10 Außenwand - Sockel 20cm XPS
Decke	408,62m ²	ZD03 warme Zwischendecke OG-DG
Teilung	114,54m ²	AD01 Decke zu kalten Dachräumen
Teilung	43,00m ²	AD02
Boden	-555,20m ²	ZD01 warme Zwischendecke
Teilung	10,96m ²	DD02

Geometrieausdruck

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - It.

OG1 Vorsprung Süd

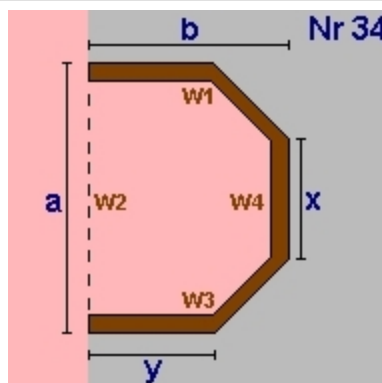


Anzahl 2
 $a = 9,18$ $b = 1,06$
 lichte Raumhöhe = $3,14 + \text{obere Decke: } 0,38 \Rightarrow 3,52\text{m}$
 BGF $19,46\text{m}^2$ BRI $68,51\text{m}^3$

Wand W1 $6,40\text{m}^2$ AW04 Außenwand EG+OG (Mantelbeton) 20cm Ha
 Teilung $1,06 \times 0,50 \times 2$ (Länge x Höhe x Anzahl)
 $1,06\text{m}^2$ AW10 Außenwand - Sockel 20cm XPS
 Wand W2 $-64,63\text{m}^2$ AW04
 Wand W3 $7,46\text{m}^2$ AW04
 Wand W4 $55,45\text{m}^2$ AW04
 Teilung $9,18 \times 0,50 \times 2$ (Länge x Höhe x Anzahl)
 $9,18\text{m}^2$ AW10 Außenwand - Sockel 20cm XPS

Decke $19,46\text{m}^2$ ZD03 warme Zwischendecke OG-DG
 Boden $-19,46\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

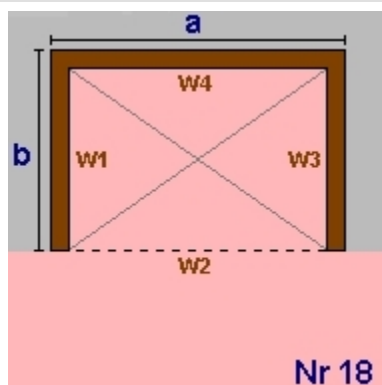
OG1 Vorsprung Ost - Stgh



Von EG bis OG1
 $a = 4,33$ $b = 1,72$
 $x = 2,74$ $y = 0,95$
 lichte Raumhöhe = $3,14 + \text{obere Decke: } 0,44 \Rightarrow 3,58\text{m}$
 BGF $6,84\text{m}^2$ BRI $24,47\text{m}^3$

Wand W1 $7,36\text{m}^2$ AW01 Außenwand Stgh Ost
 Wand W2 $-15,50\text{m}^2$ AW04 Außenwand EG+OG (Mantelbeton) 20cm Ha
 Wand W3 $7,36\text{m}^2$ AW01 Außenwand Stgh Ost
 Wand W4 $9,81\text{m}^2$ AW01
 Decke $6,84\text{m}^2$ FD04 Außendecke Stiegenhausportal Ost
 Boden $-6,84\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

OG1 ZUBAU Nord



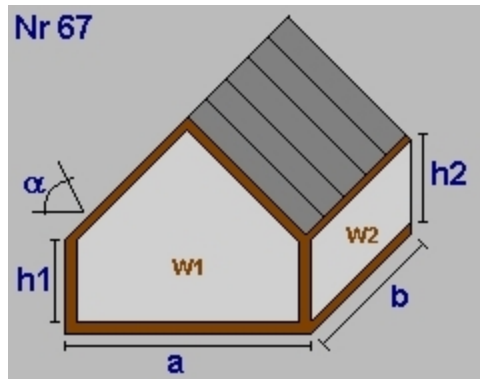
$a = 12,20$ $b = 4,61$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,74 \Rightarrow 3,74\text{m}$
 BGF $56,24\text{m}^2$ BRI $210,15\text{m}^3$

Wand W1 $17,23\text{m}^2$ AW09 Außenwand ZUBAU Nord
 Wand W2 $-45,59\text{m}^2$ AW04 Außenwand EG+OG (Mantelbeton) 20cm Ha
 Wand W3 $17,23\text{m}^2$ AW09 Außenwand ZUBAU Nord
 Wand W4 $45,59\text{m}^2$ AW09
 Decke $56,24\text{m}^2$ FD03 Flachdach ZUBAU Nord
 Boden $56,24\text{m}^2$ EB01 erdanliegender Fußboden ZUBAU Nord

OG1 Summe

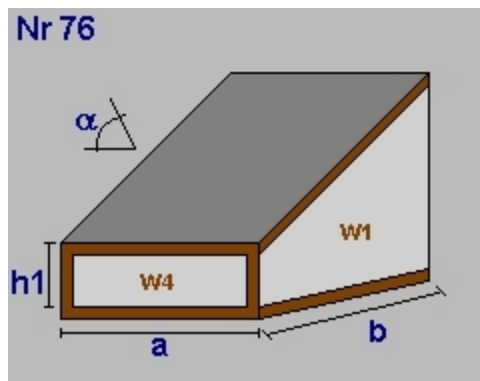
OG1 Bruttogrundfläche [m^2]: **648,70**
 OG1 Bruttorauminhalt [m^3]: **2 296,06**

DG Dachkörper 23,59 x 25,06m



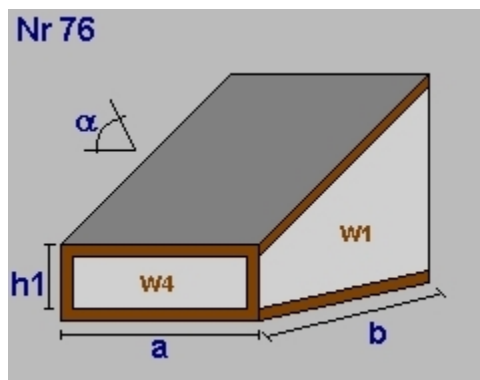
Dachneigung $\alpha(^{\circ})$	16,50	
a =	25,06	b = 23,59
h1=	0,49	h2 = 0,49
lichte Raumhöhe	= 3,76 + obere Decke: 0,44 => 4,20m	
BGF	591,17m ²	BRI 1 386,74m ³
Dachfl.	616,56m ²	
Wand W1	58,79m ²	AW07 Außenwand DG Putzfassade 20cm Hanf
Wand W2	11,56m ²	AW07
Wand W3	57,05m ²	AW07
Teilung	4,33 x 0,40 (Länge x Höhe)	
	1,73m ²	AW10 über Flachdach Stgh Ost
Wand W4	11,56m ²	AW07
Dach	616,56m ²	DS01 Dachschräge
Boden	-591,17m ²	ZD03 warme Zwischendecke OG-DG

DG Rücksprung Süd Mitte



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$	16,50	
a =	6,31	b = 1,06
h1=	0,49	
lichte Raumhöhe	= 0,38 + obere Decke: 0,43 => 0,80m	
BGF	-6,69m ²	BRI -4,33m ³
Dachfl.	-6,98m ²	
Wand W1	-0,69m ²	IW03 Wand zu unkond.Dachraum (28+12cm)
Wand W2	5,07m ²	AW07 Außenwand DG Putzfassade 20cm Hanf
Wand W3	-0,69m ²	IW03 Wand zu unkond.Dachraum (28+12cm)
Wand W4	-3,09m ²	AW07 Außenwand DG Putzfassade 20cm Hanf
Dach	-6,98m ²	DS01 Dachschräge
Boden	6,69m ²	ZD03 warme Zwischendecke OG-DG

DG Abzug Dachräume Süd

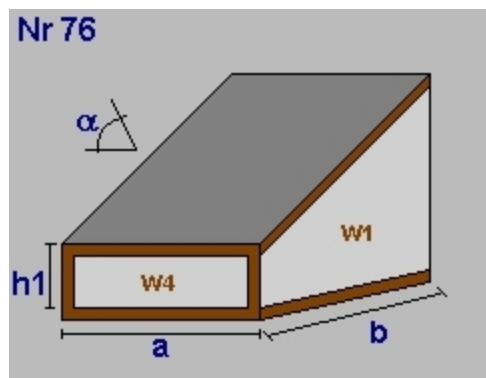


Anzahl	2	
Dachneigung $\alpha(^{\circ})$	16,50	
a =	8,64	b = 4,18
h1=	0,49	
lichte Raumhöhe	= 1,30 + obere Decke: 0,43 => 1,73m	
BGF	-72,23m ²	BRI -80,11m ³
Dachfl.	-75,33m ²	
Wand W1	-9,27m ²	AW07 Außenwand DG Putzfassade 20cm Hanf
Wand W2	29,86m ²	IW08 Wand zu kaltem Dachraum - NEU Holzbau
Wand W3	9,27m ²	IW03 Wand zu unkond.Dachraum (28+12cm)
Wand W4	-8,47m ²	AW07 Außenwand DG Putzfassade 20cm Hanf
Dach	-75,33m ²	DS01 Dachschräge
Boden	72,23m ²	ZD03 warme Zwischendecke OG-DG

Geometrieausdruck

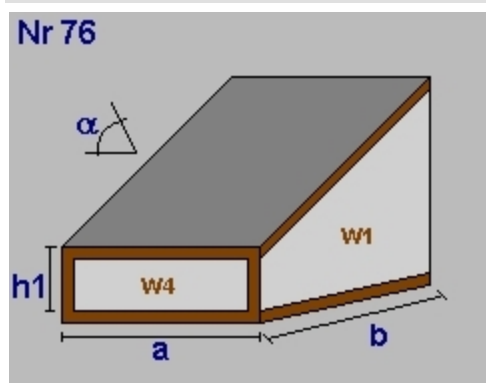
VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

DG Abzug Dachraum NORDwest (Technik)



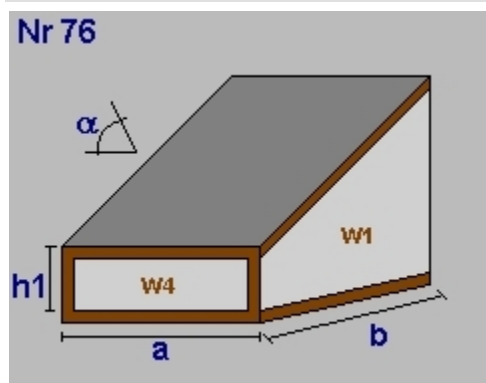
Dachneigung $\alpha(^{\circ})$	16,50		
a =	8,67	b =	4,96
h1=	0,49		
lichte Raumhöhe	= 1,53	+ obere Decke: 0,43 => 1,96m	
BGF	-43,00m ²	BRI	-52,66m ³
Dachfl.	-44,85m ²		
Wand W1	-6,07m ²	AW07 Außenwand DG Putzfassade 20cm Hanf	
Wand W2	16,99m ²	IW03 Wand zu unkond.Dachraum (28+12cm)	
Wand W3	6,07m ²	IW09 Wand zu kaltem Dachraum - NEU Trocken	
Wand W4	-4,25m ²	AW07 Außenwand DG Putzfassade 20cm Hanf	
Dach	-44,85m ²	DS01 Dachschräge	
Boden	43,00m ²	ZD03 warme Zwischendecke OG-DG	

DG Abzug Dachraum NORDost.1



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$	16,50		
a =	3,04	b =	4,96
h1=	0,49		
lichte Raumhöhe	= 1,53	+ obere Decke: 0,43 => 1,96m	
BGF	-15,08m ²	BRI	-18,47m ³
Dachfl.	-15,73m ²		
Wand W1	6,07m ²	IW09	Wand zu kaltem Dachraum - NEU Trocken
Wand W2	5,96m ²	IW03	Wand zu unkond.Dachraum (28+12cm)
Wand W3	6,07m ²	IW08	Wand zu kaltem Dachraum - NEU Holzbau
Wand W4	-1,49m ²	AW07	Außenwand DG Putzfassade 20cm Hanf
Dach	-15,73m ²	DS01	Dachschräge
Boden	15,08m ²	ZD03	warme Zwischendecke OG-DG

DG Abzug Dachraum NORDost.2



Dachneigung $\alpha(^{\circ})$	16,50		
a =	6,52	b =	4,00
h1=	0,49		
lichte Raumhöhe	= 1,25	+ obere Decke: 0,43 => 1,67m	
BGF	-26,08m ²	BRI	-28,23m ³
Dachfl.	-27,20m ²		
Wand W1	-4,33m ²	IW08	Wand zu kaltem Dachraum - NEU Holzbau
Wand W2	10,92m ²	IW08	
Wand W3	-4,33m ²	AW07	Außenwand DG Putzfassade 20cm Hanf
Wand W4	-3,19m ²	AW07	
Dach	-27,20m ²	DS01	Dachschräge
Boden	26,08m ²	ZD03	warme Zwischendecke OG-DG

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m ²]:	428,08
DG Bruttorauminhalt [m ³]:	1 202,95

DG BGF - Reduzierung (manuell)

RH <1,50m: Treppenlauf u. Luftraum Nord 22,78m² + Luftraum Süd 19,18m² -41,96 m²

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m ²]:	-41,96
--	--------

Geometrieausdruck

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

DG Galerie

DG - Galerie: restl. Luftraum Nord $13,94\text{m}^2$ + restl. Luftraum Süd $62,29\text{m}^2$ - $76,23\text{m}^2$

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m^2]: **-76,23**

Deckenvolumen ZD01

Fläche $0,04\text{ m}^2$ x Dicke $0,51\text{ m}$ = $0,02\text{ m}^3$

Deckenvolumen EB02

Fläche $6,84\text{ m}^2$ x Dicke $0,22\text{ m}$ = $1,50\text{ m}^3$

Deckenvolumen DD01

Fläche $19,98\text{ m}^2$ x Dicke $0,54\text{ m}$ = $10,81\text{ m}^3$

Deckenvolumen EC01

Fläche $266,33\text{ m}^2$ x Dicke $0,39\text{ m}$ = $103,87\text{ m}^3$

Deckenvolumen EC02

Fläche $112,28\text{ m}^2$ x Dicke $0,30\text{ m}$ = $33,69\text{ m}^3$

Deckenvolumen DD02

Fläche $10,96\text{ m}^2$ x Dicke $0,50\text{ m}$ = $5,49\text{ m}^3$

Deckenvolumen DD03

Fläche $99,13\text{ m}^2$ x Dicke $0,57\text{ m}$ = $56,82\text{ m}^3$

Deckenvolumen EB01

Fläche $56,24\text{ m}^2$ x Dicke $0,60\text{ m}$ = $33,53\text{ m}^3$

Deckenvolumen EC03

Fläche $39,40\text{ m}^2$ x Dicke $0,29\text{ m}$ = $11,28\text{ m}^3$

Deckenvolumen EC04

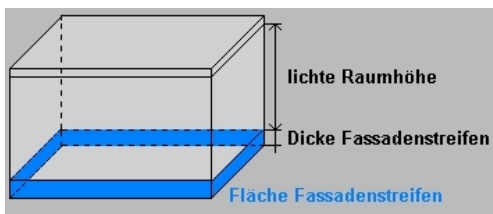
Fläche $142,48\text{ m}^2$ x Dicke $0,24\text{ m}$ = $34,20\text{ m}^3$

Bruttorauminhalt [m^3]: **291,20**

Geometrieausdruck

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB02	0,220m	6,85m	1,51m ²
EW01	- EC01	0,390m	11,29m	4,40m ²
EW01	- EC02	0,300m	4,00m	1,20m ²
EW01	- EC04	0,240m	-12,08m	-2,90m ²
EW02	- EB02	0,220m	-4,33m	-0,95m ²
EW02	- EC02	0,300m	-4,00m	-1,20m ²
EW02	- EC04	0,240m	35,67m	8,56m ²
AW04	- DD01	0,541m	4,24m	2,29m ²
AW04	- DD03	0,573m	-25,15m	-14,42m ²
AW04	- EB01	0,596m	-12,20m	-7,27m ²
AW06	- EC01	0,390m	-28,50m	-11,12m ²
AW08	- DD03	0,573m	40,35m	23,13m ²
AW09	- EB01	0,596m	21,42m	12,77m ²
EW03	- EC02	0,300m	6,43m	1,93m ²
EW04	- EC02	0,300m	-6,43m	-1,93m ²
EW05	- EC01	0,390m	11,29m	4,40m ²
EW05	- EC02	0,300m	6,43m	1,93m ²
EW05	- EC04	0,240m	12,08m	2,90m ²
EW06	- EC02	0,300m	6,43m	1,93m ²
AW02	- EC01	0,390m	23,59m	9,20m ²
AW10	- EC01	0,390m	28,50m	11,12m ²

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 2 201,42
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 8 611,21

Fenster und Türen

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

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	0,50	0,86	0,033	1,41	0,67		0,54			
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)				1,23	1,48	1,82	0,50	1,02	0,033	1,41	0,70		0,60			
	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)				1,23	1,48	1,82	0,50	1,40	0,060	1,32	0,90		0,52			
	Prüfnormmaß Typ 4 (T4)				1,23	1,48	1,82	0,60	0,86	0,033	1,41	0,75		0,50			
	Prüfnormmaß Typ 5 (T5)				1,23	1,48	1,82	0,60	1,50	0,040	1,44	0,90		0,50			
	Prüfnormmaß Typ 6 (T6)				1,23	1,48	1,82	0,60	1,50	0,040	1,39	0,92		0,50			
	Prüfnormmaß Typ 7 (T7)				1,23	1,48	1,82	0,60	1,50	0,040	1,32	0,95		0,50			
	Prüfnormmaß Typ 8 (T8)				1,23	1,48	1,82	1,00	1,10	0,040	1,32	1,13		0,50			
	Prüfnormmaß Typ 9 (T9)				1,23	1,48	1,82	1,10	1,30	0,040	1,44	1,25		0,53			
B	Prüfnormmaß Typ 10 (T10)				1,23	1,48	1,82	1,35	1,30	0,050	1,56	1,48		0,62			
	Prüfnormmaß Typ 11 (T11)				1,23	1,48	1,82	5,80	1,50		1,32	4,61		0,83			
15,34																	
N																	
T1	OG1	AW04	1	FO 1,97 x 1,61 OG Nord1	1,97	1,61	3,17	0,50	0,86	0,033	2,45	0,68	2,15	0,54	0,52	0,15	0,00
T4	OG1	AW04	1	FO 1,97 x 1,07 fix OG Nord1	1,97	1,07	2,11	0,60	0,86	0,033	1,54	0,78	1,64	0,50	0,62	0,15	0,00
T7	OG1	AW04	1	PO07 2,32 x 2,68 fix OG Nord	2,32	2,68	6,22	0,60	1,50	0,040	5,05	0,86	5,32	0,50	0,31	1,00	0,00
T5	OG1	AW09	1	PO10 6,82 x 2,89 Zubau OG Nord	6,82	2,89	19,71	0,60	1,50	0,040	17,84	0,75	14,68	0,50	0,49	1,00	0,00
T5	OG1	AW09	1	PO09 3,50 x 2,89 Zubau OG Nord	3,50	2,89	10,12	0,60	1,50	0,040	8,36	0,87	8,77	0,50	0,49	1,00	0,00
T3	DG	DS01	2	1,14 x 1,18 DFF	1,14	1,18	2,69	0,50	1,40	0,060	1,84	0,96	2,57	0,52	1,00	1,00	0,00
7					44,02					37,08			35,13				
O																	
B T10	KG	AW01	2	Glasfassade Ost 1 UG	1,05	1,74	3,65	1,35	1,30	0,050	3,12	1,48	5,42	0,62	0,97	1,00	0,00
B T10	KG	AW01	2	Glasfassade Ost 2 UG	0,95	1,74	3,31	1,35	1,30	0,050	2,79	1,49	4,94	0,62	0,97	1,00	0,00
B T10	KG	AW01	1	Glasfassade Ost 3 UG	2,78	1,74	4,84	1,35	1,30	0,050	4,23	1,50	7,25	0,62	0,97	1,00	0,00
	KG	AW06	1	TU02 1,00 x 2,35 UG Außentür Ost	1,00	2,35	2,35					1,40	3,29				
B T10	EG	AW01	2	Glasfassade Ost 1	1,05	3,52	7,39	1,35	1,30	0,050	6,40	1,49	10,98	0,62	0,97	1,00	0,00
B T10	EG	AW01	2	Glasfassade Ost 2	0,95	3,52	6,69	1,35	1,30	0,050	5,73	1,49	9,99	0,62	0,97	1,00	0,00
B T10	EG	AW01	1	Glasfassade Ost 3	2,78	3,52	9,79	1,35	1,30	0,050	8,69	1,50	14,68	0,62	0,97	1,00	0,00
T1	EG	AW04	3	FE 1,97 x 1,41 (+OL) EG Ost4	1,97	1,41	11,59	0,50	0,86	0,033	8,69	0,70	8,10	0,54	0,97	0,15	0,39
				OL 1,97 x 0,55 EG Ost4	1,97	0,55							0,15	0,39			
T1	EG	AW04	2	FE 1,97 x 1,41 (+OL) EG Ost4.1a	1,97	1,41	7,72	0,50	0,86	0,033	5,79	0,70	5,40	0,54	0,97	0,15	0,39
				OL 1,97 x 0,55 EG Ost4.1a	1,97	0,55							0,15	0,39			
T1	EG	AW04	2	neu 0,58 x 0,55 EG Ost u West	0,58	0,55	0,64	0,50	0,86	0,033	0,33	0,84	0,54	0,54	0,97	1,00	0,00
T7	EG	AW08	1	PE08+09 2,00 x 2,23 Zubau EG zu Terrasse	2,00	2,23	4,46	0,60	1,50	0,040	3,37	0,92	4,12	0,50	0,65	0,15	0,39
B T10	OG1	AW01	2	Glasfassade Ost 4	1,05	3,05	6,41	1,35	1,30	0,050	5,61	1,47	9,39	0,62	0,97	1,00	0,00
B T10	OG1	AW01	2	Glasfassade Ost 5	0,95	3,05	5,80	1,35	1,30	0,050	5,02	1,47	8,54	0,62	0,97	1,00	0,00
B T10	OG1	AW01	1	Glasfassade Ost 6	2,78	3,05	8,48	1,35	1,30	0,050	7,48	1,51	12,79	0,62	0,97	1,00	0,00
T1	OG1	AW04	3	FO 1,97 x 1,41 (+OL) OG Ost1+1a	1,97	1,41	11,59	0,50	0,86	0,033	8,69	0,70	8,10	0,54	0,97	0,15	0,39
				OL 1,97 x 0,55 OG Ost1+1a	1,97	0,55							0,15	0,39			
T1	OG1	AW04	2	FO 1,97 x 1,41 (+OL) OG Ost1+1a	1,97	1,41	7,72	0,50	0,86	0,033	5,79	0,70	5,40	0,54	0,97	0,15	0,39
				OL 1,97 x 0,55 OG Ost1+1a	1,97	0,55							0,15	0,39			

Fenster und Türen

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - It.

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
T1	DG	AW07	1	FD 0,96 x 1,87 (schräg) DG 1.1	0,96	1,87	1,80	0,50	0,86	0,033	1,37	0,68	1,22	0,54	0,79	0,15	0,39
T1	DG	AW07	1	FD 0,96 x 1,87 (schräg) DG 1.1	0,96	1,87	1,80	0,50	0,86	0,033	1,37	0,68	1,22	0,54	0,79	0,15	0,39
T1	DG	AW07	1	FD 0,96 x 2,45 (schräg) DG 1.3	0,96	2,45	2,35	0,50	0,86	0,033	1,83	0,67	1,57	0,54	0,83	0,15	0,39
T4	DG	AW07	1	FD 1,36 x 3,00 (schräg) DG 2	1,36	3,00	4,08	0,60	0,86	0,033	3,41	0,71	2,89	0,50	0,85	0,15	0,39
T4	DG	AW07	1	FD 0,81 x 2,82 (schräg) DG 3.1	0,81	2,82	2,28	0,60	0,86	0,033	1,73	0,76	1,73	0,50	0,85	0,15	0,39
T4	DG	AW07	1	FD 0,85 x 2,57 (schräg) DG 3.2	0,85	2,57	2,19	0,60	0,86	0,033	1,66	0,76	1,65	0,50	0,84	0,15	0,39
T1	DG	AW07	1	FD 0,96 x 2,07 (schräg) DG 4.1	0,96	2,07	1,99	0,50	0,86	0,033	1,53	0,67	1,34	0,54	0,81	0,15	0,39
T4	DG	AW07	1	FD 0,96 x 1,78 (schräg) DG 4.2	0,96	1,78	1,71	0,60	0,86	0,033	1,30	0,76	1,29	0,50	0,79	0,15	0,39
T1	DG	AW07	1	FD 0,96 x 1,49 (schräg) DG 4.3	0,96	1,49	1,43	0,50	0,86	0,033	1,06	0,69	0,99	0,54	0,76	0,15	0,39
38					122,06				125,95				132,83				
S																	
B T10	KG	AW03	1	Glasfassade Süd KG	5,63	1,80	10,13	1,35	1,30	0,050	8,98	1,50	15,17	0,62	0,35	1,00	0,00
T4	KG	AW03	2	FU 1,96 x 1,71 UG Süd1	1,96	1,71	6,70	0,60	0,86	0,033	5,21	0,75	5,04	0,50	0,34	1,00	0,00
T4	KG	AW03	2	FU 1,65 x 1,71 UG Süd2	1,65	1,71	5,64	0,60	0,86	0,033	4,25	0,77	4,34	0,50	0,34	1,00	0,00
T7	KG	AW03	1	TU01 1,92 x 2,10 (+OL) Außentür Turnsaal	1,92	2,10	7,30	0,60	1,50	0,040	5,70	0,89	6,51	0,50	0,37	1,00	0,00
				OL 1,92 x 1,70 UG Außentür Turnsaal	1,92	1,70										1,00	0,00
T6	EG	AW08	2	PE07+10 7,65 x 2,55 Zubau EG Süd	7,65	2,55	39,02	0,60	1,50	0,040	32,09	0,86	33,40	0,50	0,92	0,15	0,67
T8	EG	AW08	1	PE14 5,30 x 3,00 Glasfassade Zubau EG Süd	5,30	3,00	15,90	1,00	1,10	0,040	13,58	1,12	17,87	0,50	0,59	0,15	0,67
T9	OG1	AW04	1	PO01 Glasfassade Süd OG - Glastausch	5,25	2,70	14,18	1,10	1,30	0,040	12,30	1,24	17,56	0,53	0,80	0,79	0,67
T1	OG1	AW04	2	FO 2,05 x 1,96 OG Süd1	2,05	1,96	8,04	0,50	0,86	0,033	6,37	0,66	5,33	0,54	0,81	0,15	0,67
T1	OG1	AW04	4	FO 1,97 x 1,96 OG Süd2	1,97	1,96	15,44	0,50	0,86	0,033	12,17	0,67	10,30	0,54	0,81	0,15	0,67
T3	DG	DS01	2	1,14 x 1,18 DFF	1,14	1,18	2,69	0,50	1,40	0,060	1,84	0,96	2,57	0,52	1,00	1,00	0,00
18					125,04				108,19				118,09				
W																	
B	EG	AW04	1	Eingangstür West, Metall, 2-fach Verglasung	2,42	2,92	7,07				6,36	2,50	17,67	0,50	0,55	1,00	0,00
B T2	EG	AW04	2	2,02 x 1,35 (+OL) EG West5	2,02	1,35	7,39	0,50	1,02	0,033	5,49	0,75	5,52	0,60	0,94	0,15	0,39
B				OL 2,02 x 0,48 EG West5	2,02	0,48										0,15	0,39
B T2	EG	AW04	1	0,95 x 1,35 (+OL) EG West5	0,95	1,35	1,74	0,50	1,02	0,033	1,23	0,77	1,34	0,60	0,94	0,15	0,39
B				OL 0,95 x 0,48 EG West5	0,95	0,48										0,15	0,39
T1	EG	AW04	2	neu 0,58 x 0,55 EG Ost u West	0,58	0,55	0,64	0,50	0,86	0,033	0,33	0,84	0,54	0,54	0,94	1,00	0,00
T7	EG	AW08	1	PE08+09 2,00 x 2,23 Zubau EG zu Terrasse	2,00	2,23	4,46	0,60	1,50	0,040	3,37	0,92	4,12	0,50	0,65	0,15	0,39
B T2	EG	AW15	2	1,92 x 0,78 EG West4	1,92	0,78	3,00	0,50	1,02	0,033	2,18	0,75	2,24	0,60	0,27	1,00	0,00
B T2	OG1	AW04	2	2,02 x 1,35 (+OL) OG West (von EG Süd)	2,02	1,35	7,39	0,50	1,02	0,033	5,49	0,75	5,52	0,60	0,94	0,15	0,39
B				OL 2,02 x 0,48 OG West	2,02	0,48										0,15	0,39
B T2	OG1	AW04	1	0,90 x 1,35 (+OL) OG West (von EG Süd)	0,90	1,35	1,65	0,50	1,02	0,033	1,15	0,78	1,28	0,60	0,94	0,15	0,39
B				OL 0,90 x 0,48 OG West	0,90	0,48										0,15	0,39
T1	OG1	AW04	1	FO 2,32 x 1,35 (+OL) OG West2	2,32	1,35	4,25	0,50	0,86	0,033	3,21	0,69	2,95	0,54	0,94	0,15	0,39
				OL 2,32 x 0,48 OG West2	2,32	0,48										0,15	0,39

Fenster und Türen

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - It.

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
T1	OG1 AW04	3	FO 1,97 x 1,35 (+OL) OG West1 OL 1,97 x 0,48 OG West1	1,97	1,35	10,82	0,50	0,86	0,033	8,01	0,71	7,65	0,54	0,94	0,15	0,39
				1,97	0,48										0,15	0,39
T5	OG1 AW09	1	PO08 4,43 x 2,89 Zubau OG West	4,43	2,89	12,80	0,60	1,50	0,040	11,29	0,78	10,04	0,50	0,29	1,00	0,00
T1	DG AW07	1	FD 0,96 x 1,87 (schräg) DG 1.1	0,96	1,87	1,80	0,50	0,86	0,033	1,37	0,68	1,22	0,54	0,77	0,15	0,39
T4	DG AW07	1	FD 0,96 x 2,16 (schräg) DG 1.2	0,96	2,16	2,07	0,60	0,86	0,033	1,60	0,75	1,55	0,50	0,79	0,15	0,39
T1	DG AW07	1	FD 0,96 x 2,45 (schräg) DG 1.3	0,96	2,45	2,35	0,50	0,86	0,033	1,83	0,67	1,57	0,54	0,81	0,15	0,39
T4	DG AW07	1	FD 1,36 x 3,00 (schräg) DG 2	1,36	3,00	4,08	0,60	0,86	0,033	3,41	0,71	2,89	0,50	0,83	0,15	0,39
T4	DG AW07	1	FD 0,81 x 2,82 (schräg) DG 3.1	0,81	2,82	2,28	0,60	0,86	0,033	1,73	0,76	1,73	0,50	0,82	0,15	0,39
T4	DG AW07	1	FD 0,85 x 2,57 (schräg) DG 3.2	0,85	2,57	2,19	0,60	0,86	0,033	1,66	0,76	1,65	0,50	0,81	0,15	0,39
T1	DG AW07	1	FD 0,96 x 2,07 (schräg) DG 4.1	0,96	2,07	1,99	0,50	0,86	0,033	1,53	0,67	1,34	0,54	0,79	0,15	0,39
T4	DG AW07	1	FD 0,96 x 1,78 (schräg) DG 4.2	0,96	1,78	1,71	0,60	0,86	0,033	1,30	0,76	1,29	0,50	0,76	0,15	0,39
T1	DG AW07	1	FD 0,96 x 1,49 (schräg) DG 4.3	0,96	1,49	1,43	0,50	0,86	0,033	1,06	0,69	0,99	0,54	0,74	0,15	0,39
26				81,11				88,18				73,10				
Summe				89	372,23				359,40				359,15			

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

g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor

Typ... Prüfnormmaßtyp

z... Abminderungsfakt. für bewegliche Sonnenschutzeinricht.

Abminderungsfaktor 0,15 ... Außenjalousie

Abminderungsfaktor 0,79 ... Textilrollo

Abminderungsfaktor 1,00 ... keine Verschattung

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

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

Rahmen

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,080	0,080	0,080	0,080	22								Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
Typ 2 (T2)	0,080	0,080	0,080	0,080	22								Internorm Holz-Alu HF200 Rahmen
Typ 3 (T3)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Kunststoff mit Holzkern
Typ 4 (T4)	0,080	0,080	0,080	0,080	22								Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
Typ 5 (T5)	0,075	0,075	0,075	0,075	21								Alu-Rahmen
Typ 6 (T6)	0,080	0,080	0,080	0,100	24								Alu-Rahmen
Typ 7 (T7)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Alu-Rahmen
Typ 8 (T8)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Holz-Alu Rahmen
Typ 9 (T9)	0,060	0,060	0,060	0,120	21								Holz-Alu-Rahmen (d > 110mm)
Typ 10 (T10)	0,050	0,050	0,050	0,050	14								Holz-Alu-Rahmen (d > 110mm)
Typ 11 (T11)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Alu-Rahmen
FD 0,96 x 1,87 (schräg) DG 1.1	0,080	0,080	0,080	0,080	24								Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
1,14 x 1,18 DFF	0,100	0,100	0,100	0,100	32								Kunststoff mit Holzkern
FD 0,96 x 2,45 (schräg) DG 1.3	0,080	0,080	0,080	0,080	22								Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
FD 1,36 x 3,00 (schräg) DG 2	0,080	0,080	0,080	0,080	16								Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
FD 0,81 x 2,82 (schräg) DG 3.1	0,080	0,080	0,080	0,080	24								Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
FD 0,85 x 2,57 (schräg) DG 3.2	0,080	0,080	0,080	0,080	24								Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
FD 0,96 x 2,07 (schräg) DG 4.1	0,080	0,080	0,080	0,080	23								Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
FD 0,96 x 1,78 (schräg) DG 4.2	0,080	0,080	0,080	0,080	24								Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
FD 0,96 x 1,49 (schräg) DG 4.3	0,080	0,080	0,080	0,080	26								Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
FD 0,96 x 2,16 (schräg) DG 1.2	0,080	0,080	0,080	0,080	23								Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
FE 1,97 x 1,41 (+OL) EG Ost4	0,080	0,080	0,080	0,080	25			1	0,120				Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
OL 1,97 x 0,55 EG Ost4													
Glasfassade Ost 1	0,050	0,050	0,050	0,050	13					1		0,050	Holz-Alu-Rahmen (d > 110mm)
Glasfassade Ost 2	0,050	0,050	0,050	0,050	14					1		0,050	Holz-Alu-Rahmen (d > 110mm)
Glasfassade Ost 3	0,050	0,050	0,050	0,050	11					1	2	0,050	Holz-Alu-Rahmen (d > 110mm)
1,92 x 0,78 EG West4	0,080	0,080	0,080	0,080	27								Internorm Holz-Alu HF200 Rahmen
2,02 x 1,35 (+OL) EG West5	0,080	0,080	0,080	0,080	26			1	0,120				Internorm Holz-Alu HF200 Rahmen
OL 2,02 x 0,48 EG West5													
0,95 x 1,35 (+OL) EG West5	0,080	0,080	0,080	0,080	29								Internorm Holz-Alu HF200 Rahmen
OL 0,95 x 0,48 EG West5													
FE 1,97 x 1,41 (+OL) EG Ost4.1a	0,080	0,080	0,080	0,080	25			1	0,120				Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
OL 1,97 x 0,55 EG Ost4.1a													
PE08+09 2,00 x 2,23 Zubau EG zu Terrasse	0,100	0,100	0,100	0,100	24			1	0,140				Alu-Rahmen
PE07+10 7,65 x 2,55 Zubau EG Süd	0,080	0,080	0,080	0,100	18			6	0,120				Alu-Rahmen

Rahmen

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

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	
PE14 5,30 x 3,00 Glasfassade Zubau EG Süd	0,100	0,100	0,100	0,100	15						5	0,050	Holz-Alu Rahmen
neu 0,58 x 0,55 EG Ost u West	0,080	0,080	0,080	0,080	49								Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
Glasfassade Süd KG	0,050	0,050	0,050	0,050	11						5	0,050	Holz-Alu-Rahmen (d > 110mm)
FU 1,96 x 1,71 UG Süd1	0,080	0,080	0,080	0,080	22			1	0,120				Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
FU 1,65 x 1,71 UG Süd2	0,080	0,080	0,080	0,080	25			1	0,120				Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
Glasfassade Ost 1 UG	0,050	0,050	0,050	0,050	15								Holz-Alu-Rahmen (d > 110mm)
Glasfassade Ost 2 UG	0,050	0,050	0,050	0,050	16								Holz-Alu-Rahmen (d > 110mm)
Glasfassade Ost 3 UG	0,050	0,050	0,050	0,050	13						2	0,050	Holz-Alu-Rahmen (d > 110mm)
TU01 1,92 x 2,10 (+OL) Außentür Turnsaal	0,100	0,100	0,100	0,100	22	1	0,140						Alu-Rahmen
OL 1,92 x 1,70 UG Außentür Turnsaal													
PO01 Glasfassade Süd OG - Glastausch	0,060	0,060	0,060	0,120	13						5	0,050	Holz-Alu-Rahmen (d > 110mm)
2,02 x 1,35 (+OL) OG West (von EG Süd)	0,080	0,080	0,080	0,080	26			1	0,120				Internorm Holz-Alu HF200 Rahmen
OL 2,02 x 0,48 OG West													
0,90 x 1,35 (+OL) OG West (von EG Süd)	0,080	0,080	0,080	0,080	30								Internorm Holz-Alu HF200 Rahmen
OL 0,90 x 0,48 OG West													
FO 2,05 x 1,96 OG Süd1	0,080	0,080	0,080	0,080	21			1	0,120				Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
FO 1,97 x 1,96 OG Süd2	0,080	0,080	0,080	0,080	21			1	0,120				Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
FO 1,97 x 1,41 (+OL) OG Ost1+1a	0,080	0,080	0,080	0,080	25			1	0,120				Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
OL 1,97 x 0,55 OG Ost1+1a													
FO 1,97 x 1,61 OG Nord1	0,080	0,080	0,080	0,080	23			1	0,120				Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
Glasfassade Ost 4	0,050	0,050	0,050	0,050	13								Holz-Alu-Rahmen (d > 110mm)
Glasfassade Ost 5	0,050	0,050	0,050	0,050	13								Holz-Alu-Rahmen (d > 110mm)
Glasfassade Ost 6	0,050	0,050	0,050	0,050	12					1	2	0,050	Holz-Alu-Rahmen (d > 110mm)
FO 2,32 x 1,35 (+OL) OG West2	0,080	0,080	0,080	0,080	24			1	0,120				Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
OL 2,32 x 0,48 OG West2													
PO10 6,82 x 2,89 Zubau OG Nord	0,075	0,075	0,075	0,075	10						2	0,080	Alu-Rahmen
PO08 4,43 x 2,89 Zubau OG West	0,075	0,075	0,075	0,075	12						2	0,080	Alu-Rahmen
FO 1,97 x 1,35 (+OL) OG West1	0,080	0,080	0,080	0,080	26			1	0,120				Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
OL 1,97 x 0,48 OG West1													
FO 1,97 x 1,07 fix OG Nord1	0,080	0,080	0,080	0,080	27			1	0,120				Internorm Holz-Alu HF310 Rahmen
PO07 2,32 x 2,68 fix OG Nord	0,100	0,100	0,100	0,100	19					1		0,100	Alu Rahmen
PO09 3,50 x 2,89 Zubau OG Nord	0,075	0,075	0,075	0,075	17	1	0,140				2	0,080	Alu-Rahmen

Rahmen

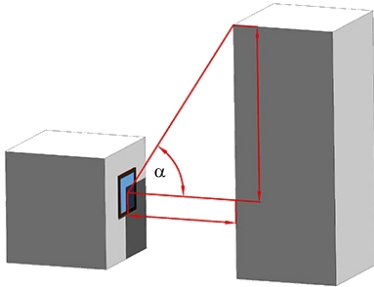
VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - It.

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	
Rb.li, re, o, u Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]													% Rahmenanteil des gesamten Fensters
Stb. Stulpbreite [m]													Spb. Sprossenbreite [m]
Pfb. Pfostenbreite [m]													
Typ Prüfnormmaßtyp													

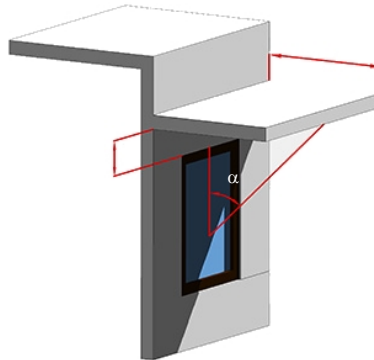
Verschattung detailliert

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

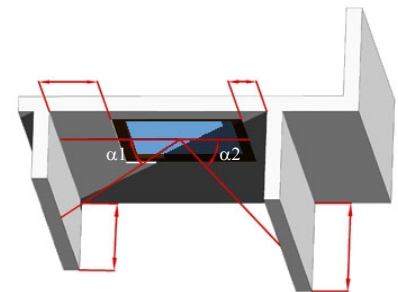
1 Horizontüberhöhung



2 horizontale Überstände



3 vertikale (seitliche) Überstände



	Bauteil	Bezeichnung	1	α	F_{hw}	F_{hs}	2	α	F_{ow}	F_{os}	3	$\alpha 1$	$\alpha 2$	F_{tw}	F_{ts}	F_{sw}	F_{ss}
N																	
OG1	AW04	FO 1,97 x 1,61 OG Nord1	15,0	0,813	0,820	31,8	0,835	0,841	0,0	43,5	0,763	0,796	0,518	0,549			
OG1	AW04	FO 1,97 x 1,07 fix OG Nord1	15,0	0,813	0,820	0,0	1,000	1,000	0,0	43,5	0,763	0,796	0,620	0,653			
OG1	AW04	PO07 2,32 x 2,68 fix OG Nord	15,0	0,813	0,820	20,5	0,897	0,898	0,0	75,5	0,422	0,469	0,308	0,345			
OG1	AW09	PO10 6,82 x 2,89 Zubau OG Nord	15,0	0,813	0,820	63,1	0,606	0,654	0,0	0,0	1,000	1,000	0,492	0,536			
OG1	AW09	PO09 3,50 x 2,89 Zubau OG Nord	15,0	0,813	0,820	63,1	0,606	0,654	0,0	0,0	1,000	1,000	0,492	0,536			
DG	DS01	1,14 x 1,18 DFF	0,0	1,000	1,000	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000			
O																	
KG	AW01	Glasfassade Ost 1 UG	2,0	0,972	0,978	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	0,972	0,978			
KG	AW01	Glasfassade Ost 2 UG	2,0	0,972	0,978	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	0,972	0,978			
KG	AW01	Glasfassade Ost 3 UG	2,0	0,972	0,978	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	0,972	0,978			
EG	AW01	Glasfassade Ost 1	2,0	0,972	0,978	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	0,972	0,978			
EG	AW01	Glasfassade Ost 2	2,0	0,972	0,978	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	0,972	0,978			
EG	AW01	Glasfassade Ost 3	2,0	0,972	0,978	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	0,972	0,978			
EG	AW04	FE 1,97 x 1,41 (+OL) EG Ost4	2,0	0,972	0,978	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	0,972	0,978			
EG	AW04	FE 1,97 x 1,41 (+OL) EG Ost4.1a	2,0	0,972	0,978	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	0,972	0,978			
EG	AW04	neu 0,58 x 0,55 EG Ost u West	2,0	0,972	0,978	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	0,972	0,978			
EG	AW08	PE08+09 2,00 x 2,23 Zubau EG zu Terrasse	26,6	0,647	0,714	0,0	1,000	1,000	0,0	76,9	1,000	1,000	0,647	0,714			
OG1	AW01	Glasfassade Ost 4	2,0	0,972	0,978	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	0,972	0,978			
OG1	AW01	Glasfassade Ost 5	2,0	0,972	0,978	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	0,972	0,978			
OG1	AW01	Glasfassade Ost 6	2,0	0,972	0,978	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	0,972	0,978			
OG1	AW04	FO 1,97 x 1,41 (+OL) OG Ost1+1a	2,0	0,972	0,978	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	0,972	0,978			
OG1	AW04	FO 1,97 x 1,41 (+OL) OG Ost1+1a	2,0	0,972	0,978	0,0	1,000	1,000	0,0	0,0	1,000	1,000	0,972	0,978			
DG	AW07	FD 0,96 x 1,87 (schräg) DG 1.1	2,0	0,972	0,978	25,8	0,817	0,930	0,0	0,0	1,000	1,000	0,794	0,909			
DG	AW07	FD 0,96 x 1,87 (schräg) DG 1.1	2,0	0,972	0,978	25,8	0,817	0,930	0,0	0,0	1,000	1,000	0,794	0,909			

Verschattung detailliert

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

	Bauteil	Bezeichnung	1	α	F_{hw}	F_{hs}	2	α	F_{ow}	F_{os}	3	$\alpha 1$	$\alpha 2$	F_{tw}	F_{ts}	F_{sw}	F_{ss}
DG	AW07	FD 0,96 x 2,45 (schräg) DG 1.3		2,0	0,972	0,978		20,7	0,855	0,948		0,0	0,0	1,000	1,000	0,831	0,927
DG	AW07	FD 1,36 x 3,00 (schräg) DG 2		2,0	0,972	0,978		17,4	0,879	0,957		0,0	0,0	1,000	1,000	0,854	0,936
DG	AW07	FD 0,81 x 2,82 (schräg) DG 3.1		2,0	0,972	0,978		18,3	0,872	0,954		0,0	0,0	1,000	1,000	0,847	0,933
DG	AW07	FD 0,85 x 2,57 (schräg) DG 3.2		2,0	0,972	0,978		19,9	0,861	0,950		0,0	0,0	1,000	1,000	0,837	0,929
DG	AW07	FD 0,96 x 2,07 (schräg) DG 4.1		2,0	0,972	0,978		23,8	0,832	0,937		0,0	0,0	1,000	1,000	0,808	0,916
DG	AW07	FD 0,96 x 1,78 (schräg) DG 4.2		2,0	0,972	0,978		26,8	0,809	0,926		0,0	0,0	1,000	1,000	0,786	0,906
DG	AW07	FD 0,96 x 1,49 (schräg) DG 4.3		2,0	0,972	0,978		30,6	0,780	0,913		0,0	0,0	1,000	1,000	0,759	0,893

S

KG	AW03	Glasfassade Süd KG		8,5	0,915	0,949		77,8	0,378	0,362		0,0	0,0	1,000	1,000	0,346	0,344
KG	AW03	FU 1,96 x 1,71 UG Süd1		8,5	0,915	0,949		78,2	0,371	0,356		0,0	0,0	1,000	1,000	0,339	0,338
KG	AW03	FU 1,65 x 1,71 UG Süd2		8,5	0,915	0,949		78,2	0,371	0,356		0,0	0,0	1,000	1,000	0,339	0,338
KG	AW03	TU01 1,92 x 2,10 (+OL) Außentür Turnsaal		8,5	0,915	0,949		76,4	0,401	0,382		0,0	0,0	1,000	1,000	0,367	0,363
EG	AW08	PE07+10 7,65 x 2,55 Zubau EG Süd		8,5	0,915	0,949		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	0,915	0,949
EG	AW08	PE14 5,30 x 3,00 Glasfassade Zubau EG Süd		8,5	0,915	0,949		0,0	1,000	1,000		54,0	54,0	0,645	0,148	0,590	0,140
OG1	AW04	PO01 Glasfassade Süd OG - Glastausch		8,5	0,915	0,949		0,0	1,000	1,000		24,6	24,6	0,872	0,646	0,798	0,613
OG1	AW04	FO 2,05 x 1,96 OG Süd1		8,5	0,915	0,949		27,0	0,888	0,858		0,0	0,0	1,000	1,000	0,813	0,814
OG1	AW04	FO 1,97 x 1,96 OG Süd2		8,5	0,915	0,949		27,0	0,888	0,858		0,0	0,0	1,000	1,000	0,813	0,814
DG	DS01	1,14 x 1,18 DFF		0,0	1,000	1,000		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000

W

EG	AW04	Eingangstür West, Metall, 2-fach Verlaserung		4,0	0,944	0,956		48,9	0,621	0,836		11,2	18,6	0,944	0,972	0,554	0,777
EG	AW04	2,02 x 1,35 (+OL) EG West5		4,0	0,944	0,956		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	0,944	0,956
EG	AW04	0,95 x 1,35 (+OL) EG West5		4,0	0,944	0,956		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	0,944	0,956
EG	AW04	neu 0,58 x 0,55 EG Ost u West		4,0	0,944	0,956		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	0,944	0,956
EG	AW08	PE08+09 2,00 x 2,23 Zubau EG zu Terrasse		26,6	0,647	0,714		0,0	1,000	1,000		0,0	76,9	1,000	1,000	0,647	0,714
EG	AW15	1,92 x 0,78 EG West4		4,0	0,944	0,956		72,7	0,332	0,602		29,2	9,0	0,850	0,881	0,266	0,507
OG1	AW04	2,02 x 1,35 (+OL) OG West (von EG Süd)		4,0	0,944	0,956		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	0,944	0,956
OG1	AW04	0,90 x 1,35 (+OL) OG West (von EG Süd)		4,0	0,944	0,956		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	0,944	0,956
OG1	AW04	FO 2,32 x 1,35 (+OL) OG West2		4,0	0,944	0,956		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	0,944	0,956
OG1	AW04	FO 1,97 x 1,35 (+OL) OG West1		4,0	0,944	0,956		0,0	1,000	1,000		0,0	0,0	1,000	1,000	0,944	0,956
OG1	AW09	PO08 4,43 x 2,89 Zubau OG West		4,0	0,944	0,956		0,0	1,000	1,000		78,7	0,0	0,302	0,289	0,286	0,277
DG	AW07	FD 0,96 x 1,87 (schräg)		4,0	0,944	0,956		25,8	0,817	0,930		0,0	0,0	1,000	1,000	0,771	0,889

Verschattung detailliert

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

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}
	DG 1.1															
DG	AW07	FD 0,96 x 2,16 (schräg)	4,0	0,944	0,956	23,0	0,838	0,940		0,0	0,0	1,000	1,000		0,791	0,898
	DG 1.2															
DG	AW07	FD 0,96 x 2,45 (schräg)	4,0	0,944	0,956	20,7	0,855	0,948		0,0	0,0	1,000	1,000		0,807	0,906
	DG 1.3															
DG	AW07	FD 1,36 x 3,00 (schräg)	4,0	0,944	0,956	17,4	0,879	0,957		0,0	0,0	1,000	1,000		0,829	0,915
	DG 2															
DG	AW07	FD 0,81 x 2,82 (schräg)	4,0	0,944	0,956	18,3	0,872	0,954		0,0	0,0	1,000	1,000		0,823	0,912
	DG 3.1															
DG	AW07	FD 0,85 x 2,57 (schräg)	4,0	0,944	0,956	19,9	0,861	0,950		0,0	0,0	1,000	1,000		0,813	0,909
	DG 3.2															
DG	AW07	FD 0,96 x 2,07 (schräg)	4,0	0,944	0,956	23,8	0,832	0,937		0,0	0,0	1,000	1,000		0,785	0,896
	DG 4.1															
DG	AW07	FD 0,96 x 1,78 (schräg)	4,0	0,944	0,956	26,8	0,809	0,926		0,0	0,0	1,000	1,000		0,764	0,885
	DG 4.2															
DG	AW07	FD 0,96 x 1,49 (schräg)	4,0	0,944	0,956	30,6	0,780	0,913		0,0	0,0	1,000	1,000		0,737	0,873
	DG 4.3															

F_h ... Verschattungsfaktor für den Horizont (Topographie)

F_o ... Verschattungsfaktor der Überhänge

F_f ... Verschattungsfaktor der seitlichen Überstände

F_s ... Verschattungsfaktor

α ... Neigungswinkel [°]

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

s ... Sommer

w ... Winter

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

Heizwärmebedarf Standortklima VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

Heizwärmebedarf Standortklima (Ludmannsdorf)

BGF 2 201,42 m² L_T 1 088,62 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 8 611,21 m³ L_V 188,13 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	-4,28	1,000	19 668	3 414	7 247	3 608	1,000	12 227
Februar	28	28	-1,29	0,999	15 578	2 649	6 460	5 530	1,000	6 236
März	31	27	3,05	0,962	13 730	2 383	6 971	7 368	0,857	1 519
April	30	0	7,80	0,743	9 564	1 650	5 189	5 972	0,000	0
Mai	31	0	12,52	0,430	6 055	1 051	3 120	3 987	0,000	0
Juni	30	0	15,78	0,241	3 307	570	1 685	2 193	0,000	0
Juli	31	0	17,65	0,131	1 906	331	949	1 287	0,000	0
August	31	0	16,93	0,175	2 487	432	1 270	1 648	0,000	0
September	30	0	13,65	0,389	4 980	859	2 716	3 123	0,000	0
Oktober	31	10	8,09	0,844	9 643	1 674	6 115	4 971	0,330	76
November	30	30	1,87	0,999	14 209	2 451	6 981	3 761	1,000	5 917
Dezember	31	31	-3,06	1,000	18 681	3 243	7 247	2 794	1,000	11 882
Gesamt	365	157			119 809	20 705	55 952	46 241		37 859

$$\text{HWB}_{\text{SK}} = 17,20 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Ludmannsdorf)

BGF 2 201,42 m² L_T 1 088,62 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 8 611,21 m³ L_V 622,74 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	-4,28	1,000	19 668	11 251	4 914	3 608	1,000	22 398
Februar	28	28	-1,29	1,000	15 578	8 911	4 438	5 536	1,000	14 516
März	31	31	3,05	0,999	13 730	7 854	4 906	7 649	1,000	9 029
April	30	27	7,80	0,967	9 564	5 471	4 599	7 778	0,883	2 349
Mai	31	0	12,52	0,668	6 055	3 464	3 282	6 187	0,000	0
Juni	30	0	15,78	0,375	3 307	1 892	1 785	3 414	0,000	0
Juli	31	0	17,65	0,203	1 906	1 090	999	1 997	0,000	0
August	31	0	16,93	0,273	2 487	1 423	1 342	2 568	0,000	0
September	30	0	13,65	0,611	4 980	2 849	2 904	4 907	0,000	0
Oktober	31	28	8,09	0,991	9 643	5 516	4 871	5 840	0,916	4 074
November	30	30	1,87	1,000	14 209	8 128	4 755	3 764	1,000	13 818
Dezember	31	31	-3,06	1,000	18 681	10 686	4 914	2 794	1,000	21 660
Gesamt	365	206			119 809	68 536	43 708	56 042		87 843

HWB_{Ref,SK} = 39,90 kWh/m²a

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

Heizwärmebedarf Referenzklima VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 2 201,42 m² L_T 1 088,60 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 8 611,21 m³ L_V 188,11 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	17 438	3 027	7 247	2 765	1,000	10 452
Februar	28	28	0,73	0,999	14 097	2 397	6 460	4 383	1,000	5 650
März	31	22	4,81	0,954	12 303	2 136	6 911	6 147	0,714	986
April	30	0	9,62	0,653	8 136	1 403	4 561	4 968	0,000	0
Mai	31	0	14,20	0,329	4 698	815	2 386	3 127	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,151	2 093	361	1 055	1 399	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,049	713	124	357	480	0,000	0
August	31	0	18,56	0,085	1 166	202	613	756	0,000	0
September	30	0	15,03	0,323	3 895	672	2 260	2 307	0,000	0
Oktober	31	5	9,64	0,776	8 391	1 456	5 622	4 149	0,157	12
November	30	30	4,16	0,998	12 415	2 141	6 976	2 880	1,000	4 701
Dezember	31	31	0,19	1,000	16 044	2 785	7 247	2 224	1,000	9 358
Gesamt	365	147			101 388	17 520	51 695	35 585		31 158

$$HWB_{RK} = 14,15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 2 201,42 m² L_T 1 088,60 W/K Innentemperatur 20 °C
BRI 8 611,21 m³ L_V 622,74 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	17 438	9 975	4 914	2 765	1,000	19 734
Februar	28	28	0,73	1,000	14 097	8 064	4 438	4 388	1,000	13 335
März	31	31	4,81	0,998	12 303	7 038	4 906	6 437	1,000	7 998
April	30	19	9,62	0,927	8 136	4 654	4 408	7 057	0,631	836
Mai	31	0	14,20	0,512	4 698	2 687	2 516	4 865	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,235	2 093	1 197	1 116	2 174	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,076	713	408	376	745	0,000	0
August	31	0	18,56	0,132	1 166	667	651	1 183	0,000	0
September	30	0	15,03	0,515	3 895	2 228	2 448	3 673	0,000	0
Oktober	31	24	9,64	0,983	8 391	4 800	4 829	5 257	0,773	2 400
November	30	30	4,16	1,000	12 415	7 102	4 755	2 884	1,000	11 878
Dezember	31	31	0,19	1,000	16 044	9 178	4 914	2 224	1,000	18 085
Gesamt	365	194			101 388	57 999	40 270	43 652		74 266

HWB_{Ref,RK} = 33,74 kWh/m²a

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

Kühlbedarf Standort VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

Kühlbedarf Standort (Ludmannsdorf)

BGF 2 201,42 m² L_T¹⁾ 1 048,60 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00
BRI 8 611,21 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transm.- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Ausnut- zungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	-4,28	23 626	4 258	27 884	14 495	2 509	17 004	1,00	0
Februar	28	-1,29	19 233	3 395	22 628	12 935	3 915	16 850	1,00	0
März	31	3,05	17 906	3 227	21 133	14 495	5 569	20 064	0,95	0
April	30	7,80	13 743	2 461	16 203	13 975	6 028	20 003	0,80	3 966
Mai	31	12,52	10 514	1 895	12 408	14 495	7 050	21 546	0,58	9 140
Juni	30	15,78	7 716	1 382	9 097	13 975	6 974	20 950	0,43	11 853
Juli	31	17,65	6 517	1 174	7 691	14 495	7 520	22 015	0,35	14 324
August	31	16,93	7 076	1 275	8 352	14 495	7 104	21 599	0,39	13 248
September	30	13,65	9 327	1 670	10 997	13 975	5 956	19 931	0,55	8 935
Oktober	31	8,09	13 970	2 517	16 487	14 495	4 210	18 705	0,86	2 608
November	30	1,87	18 216	3 262	21 478	13 975	2 625	16 600	0,99	0
Dezember	31	-3,06	22 675	4 086	26 761	14 495	1 924	16 419	1,00	0
Gesamt	365		170 519	30 601	201 119	170 302	61 384	231 686		64 073

KB = 29,11 kWh/m²a

L_T¹⁾ Korrekturfaktor für Flächenheizungen im Kühlfall = 1

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 2 201,42 m² L_{T1}) 1 048,60 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,00
BRI 8 611,21 m³

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transm.- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Ausnut- zungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	-1,53	21 478	4 783	26 261	0	1 956	1 956	1,00	0
Februar	28	0,73	17 807	3 966	21 772	0	3 131	3 131	1,00	0
März	31	4,81	16 531	3 682	20 213	0	4 695	4 695	1,00	0
April	30	9,62	12 367	2 754	15 121	0	5 704	5 704	1,00	0
Mai	31	14,20	9 206	2 050	11 256	0	7 212	7 212	1,00	0
Juni	30	17,33	6 546	1 458	8 004	0	7 098	7 098	0,97	0
Juli	31	19,12	5 367	1 195	6 563	0	7 452	7 452	0,86	1 054
August	31	18,56	5 804	1 293	7 097	0	6 730	6 730	0,95	0
September	30	15,03	8 282	1 844	10 127	0	5 284	5 284	1,00	0
Oktober	31	9,64	12 763	2 842	15 606	0	3 846	3 846	1,00	0
November	30	4,16	16 489	3 672	20 161	0	2 035	2 035	1,00	0
Dezember	31	0,19	20 136	4 484	24 620	0	1 547	1 547	1,00	0
Gesamt	365		152 776	34 024	186 800	0	56 691	56 691		1 054

KB* = 0,12 kWh/m³a

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

RH-Eingabe

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 35°/28°

Regelfähigkeit Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

☒ kein Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	92,03	100
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	176,11	100
Anbindeleitungen	Ja	3/3	Nein	616,40	

Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen

Standort konditionierter Bereich

Baujahr ab 1994

Nennvolumen 4000 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS}$ = 7,40 kWh/d Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Nennwärmeleistung 42,03 kW

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 423,42 W Defaultwert
Speicherladepumpe 177,85 W Defaultwert

WWB-Eingabe

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung dezentral
getrennt von Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung ohne Zirkulation ☒ kein Leitungstausch Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslänge [m]	
Verteilleitungen			0,00	
Steigleitungen			0,00	
Stichleitungen			105,67	Material Stahl 2,42 W/m

Speicher

Art des Speichers direkt elektrisch beheizter Speicher mit Elektropatrone

Standort konditionierter Bereich

Baujahr Mehrere Kleinspeicher

Nennvolumen 100 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS}$ = 6,16 kWh/d Defaultwert

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung

Lüftung für Gebäude

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt. Ausführung

- Stand 25-06-2020

Lüftung		
energetisch wirksamer Luftwechsel	0,121 1/h	
Falschlufrate	0,05 1/h	
Luftwechselrate Blower Door Test	0,78 1/h	
Temperaturänderungsgrad	85 %	freie Eingabe (Prüfzeugnis)
Erdvorwärmung		kein Erdwärmetauscher
energetisch wirksames Luftvolumen		
Gesamtes Gebäude Vv	4 578,96 m³	
Temperaturänderungsgrad Gesamt	85 %	
Art der Lüftung	Lufterneuerung	
Lüftungsanlage	nur Heizfunktion	
Befeuchtung	keine Befeuchtung	
tägl. Betriebszeit der Anlage	10 h	☒ freie Eingabe
Grenztemperatur Heizfall	35 °C	
Nennwärmeleistung	18 kW	
Zuluftventilator spez. Leistung	1,25 Wh/m³	
Abluftventilator spez. Leistung	0,83 Wh/m³	
NERLT-h	51 482 kWh/a	
NERLT-k	0 kWh/a	(keine Kühlfunktion vorhanden)
NERLT-d	0 kWh/a	(keine Befeuchtung vorhanden)
NE	30 793 kWh/a	

Legende

NERLT-h	... spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
NERLT-k	... spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
NERLT-d	... spezifischer jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
NE	... jährlicher Nutzenergiebedarf für Luftförderung

Photovoltaiksystem Eingabe

VS Ludmannsdorf - Sanierung und Erweiterung - lt.

Photovoltaik

Kollektoreigenschaften

Art des PV-Moduls Multikristallines Silicium

Bezeichnung

Mittlerer Wirkungsgrad 0,172 kW/m² ☒ freie Eingabe

Modulfläche 204,5 m²

Peakleistung 35,17 kWp

Kollektorverdrehung -6 Grad

Neigungswinkel 17 Grad

Systemeigenschaften und Verschattung

Art der Gebäudeintegration Mäßig belüftete Module

Mittlerer Systemwirkungsgrad 0,75

Geländewinkel 0 Grad

Erzeugter Strom 33 584 kWh/a

Peakleistung 35,174 kWp

Netto-Photovoltaikertrag Referenzklima: 31 314 kWh/a

Berechnet lt. ÖNORM H 5056:2014