

ENERGIEAUSWEIS

Planung

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

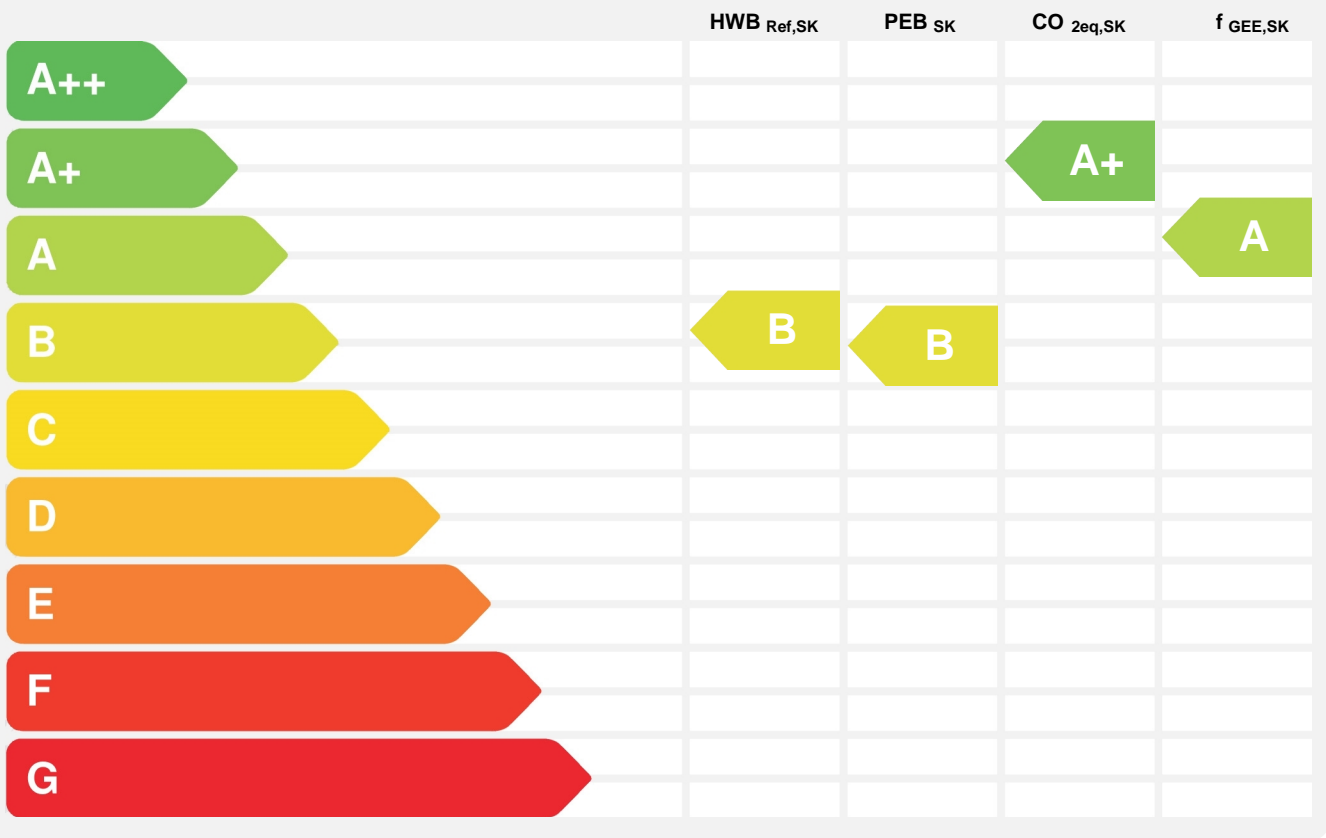
IPB Immobilien, Projektentwicklung und Bauträger GmbH
Erlenweg 3
A-4320 Perg

Energieausweis für Wohngebäude

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

BEZEICHNUNG		Umsetzungsstand	
Gebäude(-teil)	WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau	Baujahr	2021
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße		Katastralgemeinde	Niederkulm
PLZ/Ort	4209 Engerwitzdorf	KG-Nr.	45632
Grundstücksnr.	399/9	Seehöhe	315 m

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



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.

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

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

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, 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 einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ern}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,ern}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

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

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

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

Energieausweis für Wohngebäude



ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6

Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-Art:	
Brutto-Grundfläche (BGF)	1.582,8 m ²	Heiztage	222 d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Bezugsfläche (BF)	1.266,3 m ²	Heizgradtage	3.794 Kd	Solarthermie	- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	4.716,9 m ³	Klimaregion	N	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.798,2 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,6 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,38 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	2,62 m	mittlerer U-Wert	0,31 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m ²	LEK _T -Wert	20,15	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m ²	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V _B	- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor

		Ergebnisse		Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	26,7 kWh/m ² a	entspricht	HWB _{Ref,RK,zul} =	34,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	20,5 kWh/m ² a			
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	71,6 kWh/m ² a			
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,75	entspricht	f _{GEE,RK,zul} =	0,80
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	52.406 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	33,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	40.872 kWh/a	HWB _{SK} =	25,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	16.176 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{HEB,SK} =	85.083 kWh/a	HEB _{SK} =	53,8 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	2,80
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	0,76
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,24
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	36.050 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	121.133 kWh/a	EEB _{SK} =	76,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	195.014 kWh/a	PEB _{SK} =	123,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em.,SK} =	63.533 kWh/a	PEB _{n.em.,SK} =	40,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem.,SK} =	131.480 kWh/a	PEB _{em.,SK} =	83,1 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	13.870 kg/a	CO _{2eq,SK} =	8,8 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,74
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	- kWh/a	PVE _{EXPORT,SK} =	- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Oppenauer Bau- u. Projektierungs GmbH
Ausstellungsdatum	21.09.2020		Naarntalstraße 7, 4320 Perg
Gültigkeitsdatum	20.09.2030	Unterschrift	
Geschäftszahl	030720		

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

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

HWB_{Ref,SK} 33 **f_{GEE,SK} 0,74**

Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	1.583 m ²	charakteristische Länge l _c	2,62 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	4.717 m ³	Kompaktheit A _B / V _B	0,38 m ⁻¹
Gebäudehüllfläche A _B	1.798 m ²		

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Einreichplan, 21.09.2020, Plannr. 050049-04-05
Bauphysikalische Daten:	Einreichplan, 21.09.2020
Haustechnik Daten:	Angabe Bauherr, 21.09.2020

Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
Warmwasser	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung:	504,82m ² Fensterlüftung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel = 0,38; 1078m ² Lüfterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,22; Blower-Door: 1,50; Gegenstrom-Wärmetauscher (75%); kein Erdwärmetauscher

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 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

Anmerkung

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

Wohnbauförderung: Geschoßwohnbau ab 01-2019

Oö. Neubauförderungs-Verordnung 2019 bzw. Oö. Eigentumswohnungs-Verordnung 2019

Energiekennzahlen Referenzklima		Mindestanforderung	
Referenz-Heizwärmebedarf	26,7	34,3 kWh/m²a	erfüllt
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	0,75	0,80	erfüllt

HWB/fGEE-Anforderungen "Optimalenergiehaus" erfüllt.

Heiz- und Warmwasserbereitungssystem

Raumheizung	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
Warmwasser	Kombiniert mit Raumheizung
Lüftung	504,82m ² Fensterlüftung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel = 0,38; 1078m ² Lüfterneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,22; Blower-Door: 1,50; Gegenstrom-Wärmetauscher (75%); kein Erdwärmetauscher

Der Nachweis über die Erfüllung der energetischen Anforderungen erfolgt durch die zuständige Prüfstelle.

Die Einhaltung baurechtlicher Anforderungen wird vorausgesetzt.
Die obigen Berechnungen sind informativ. Die Bewilligung und/oder Förderzusage kann von weiteren Voraussetzungen abhängen und ausschließlich durch die jeweilige Behörde bzw. Förderstelle erteilt werden. Die Software GEQ wurde von Zehentmayer Software GmbH erstellt, die Verantwortung für die Anwendung und die Richtigkeit der Werte liegt beim Anwender.

Bauteil Anforderungen

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

BAUTEILE		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
AW01	Außenwand HLZ			0,17	0,35	Ja
AW02	Außenwand STB			0,21	0,35	Ja
ID01	Decke zu geschlossener Tiefgarage	5,43	3,50	0,17	0,30	Ja
KD01	Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller	5,39	3,50	0,17	0,40	Ja
FD01	Dachterrasse DG			0,15	0,20	Ja
DS01	Dachschräge hinterlüftet			0,13	0,20	Ja
DD01	Außendecke, Wärmestrom nach unten OG	8,94	4,00	0,11	0,20	Ja
AW03	Kleinflächige Außenwand (max. 2% der gesamten AW-Fläche)			0,17	0,35	Ja

FENSTER		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)		1,10	1,40	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2) (Dachflächenfenster gegen Außenluft)		1,25	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 3 (T3) (gegen Außenluft vertikal)		1,08	1,40	Ja

Einheiten: R-Wert [m²K/W], U-Wert [W/m²K]
Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Heizlast Abschätzung

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr

IPB Immobilien, Projektentwicklung und Bauträger GmbH
Erlenweg 3
A-4320 Perg
Tel.: 07224/67 200

Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Oppenauer Bau- u. Projektierungs GmbH
Naarntalstraße 7
4320 Perg
Tel.: 07224/67 200

Norm-Außentemperatur: -13,6 °C
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C
Temperatur-Differenz: 35,6 K

Standort: Engerwitzdorf
Brutto-Rauminhalt der
beheizten Gebäudeteile: 4.716,91 m³
Gebäudehüllfläche: 1.798,15 m²

Bauteile

	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand HLZ	513,71	0,174	1,00	89,19
AW02 Außenwand STB	19,23	0,208	1,00	4,00
AW03 Kleinflächige Außenwand (max. 2% der gesamten AW-Fläche)	1,58	0,170	1,00	0,27
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten OG	21,70	0,108	1,00	2,34
DS01 Dachschräge hinterlüftet	491,90	0,134	1,00	65,89
FD01 Dachterrasse DG	36,43	0,150	1,00	5,45
FE/TÜ Fenster u. Türen	249,01	1,130		281,41
KD01 Decke zu unconditioniertem ungedämmten Keller	238,55	0,171	0,70	28,51
ID01 Decke zu geschlossener Tiefgarage	226,05	0,169	0,80	30,65
ZD02 warme Zwischendecke OG/DG	0,06	0,165		
ZD03 Zangendecke	0,07	0,455		
Summe OBEN-Bauteile	574,95			
Summe UNTEN-Bauteile	486,30			
Summe Zwischendecken	0,12			
Summe Außenwandflächen	534,52			
Fensteranteil in Außenwänden 27,5 %	202,39			
Fenster in Deckenflächen	46,62			

Summe [W/K] **508**

Wärmebrücken (vereinfacht) [W/K] **51**

Transmissions - Leitwert [W/K] **576,53**

Lüftungs - Leitwert [W/K] **425,36**

Gebäude-Heizlast Abschätzung Luftwechsel = 0,38 1/h [kW] **35,7**

Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1.583 m²) [W/m² BGF] **22,53**

Heizlast Abschätzung

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.

Unter Berücksichtigung der kontrollierten Wohnraumlüftung ergibt die Abschätzung eine Gebäude-Heizlast von 31,2 kW.

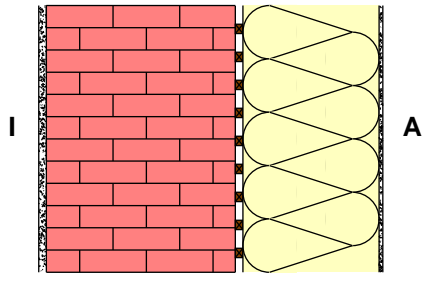
Für die Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung gemäß ÖNORM H 7500 erforderlich.

Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

U-Wert Berechnung

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Projekt: WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau	Blatt-Nr.: 1
Auftraggeber IPB Immobilien, Projektentwicklung und	Bearbeitungsnr.: 030720

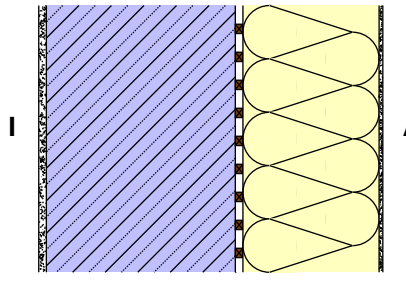
Bauteilbezeichnung: Außenwand HLZ	Kurzbezeichnung: AW01	
Bauteiltyp: Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,17 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Kalkgipsputz (1200)	0,010	0,600	0,017
2	POROTHERM 25-38 Plan	0,250	0,237	1,055
3	Klebeschicht	0,010	0,800	0,013
4	EPS F	0,180	0,040	4,500
5	Armierungsschicht + Dünnputz	0,005	0,900	0,006
Dicke des Bauteils [m]		0,455		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	5,761	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,17	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Projekt: WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau	Blatt-Nr.: 2
Auftraggeber IPB Immobilien, Projektentwicklung und	Bearbeitungsnr.: 030720

Bauteilbezeichnung: Außenwand STB	Kurzbezeichnung: AW02	
Bauteiltyp: Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,21 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Kalkgipsputz (1200)	0,010	0,600	0,017
2	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	0,250	2,300	0,109
3	Klebeschicht	0,010	0,800	0,013
4	EPS F	0,180	0,040	4,500
5	Armierungsschicht + Dünnputz	0,005	0,900	0,006
Dicke des Bauteils [m]		0,455		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	4,815	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,21	[W/m²K]

U-Wert Berechnung

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Projekt: WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau	Blatt-Nr.: 3
Auftraggeber IPB Immobilien, Projektentwicklung und	Bearbeitungsnr.: 030720

Bauteilbezeichnung: Decke zu geschlossener Tiefgarage	Kurzbezeichnung: ID01	<p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: right;">A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: Decke zu geschlossener Tiefgarage		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,17 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Parkett Massiv	0,010	0,150	0,067
2	Zementestrich (1800) F	0,070	1,110	0,063
3	Z.000.04 Polyäthylen-Folie	0,0002	0,200	0,001
4	KI Trittschall-Dämmplatte TPS (2,2.5,3,3.5,4.5 cm)	0,020	0,036	0,556
5	EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	0,160	0,038	4,211
6	EPS-RECYCL. Ausgleichschütt. geb. 150 kg/m³	0,040	0,075	0,533
7	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	0,300	2,300	0,130
Dicke des Bauteils [m]		0,600		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,340	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			5,901	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,17	[W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Projekt: WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau	Blatt-Nr.: 4
Auftraggeber IPB Immobilien, Projektentwicklung und	Bearbeitungsnr.: 030720

Bauteilbezeichnung: Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller	Kurzbezeichnung: KD01	<p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: right;">A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,17 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Parkett Massiv	0,010	0,150	0,067
2	Zementestrich (1800) F	0,070	1,110	0,063
3	Z.000.04 Polyäthylen-Folie	0,0002	0,200	0,001
4	KI Trittschall-Dämmplatte TPS (2,2.5,3,3.5,4.5 cm)	0,020	0,036	0,556
5	EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	0,160	0,038	4,211
6	EPS-RECYCL. Ausgleichschütt. geb. 150 kg/m³	0,040	0,075	0,533
7	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	0,200	2,300	0,087
Dicke des Bauteils [m]		0,500		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,340	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \Sigma R_t + R_{se}$			5,858	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,17	[W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Projekt: WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau	Blatt-Nr.: 5
Auftraggeber IPB Immobilien, Projektentwicklung und	Bearbeitungsnr.: 030720

Bauteilbezeichnung: warme Zwischendecke EG/OG	Kurzbezeichnung: ZD01	<p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: right;">A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,40 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Parkett Massiv	0,010	0,150	0,067
2	Zementestrich (1800) F	0,070	1,110	0,063
3	Z.000.04 Polyäthylen-Folie	0,0002	0,200	0,001
4	KI Trittschall-Dämmplatte TPS (2,2.5,3,3.5,4.5 cm)	0,030	0,036	0,833
5	EPS-RECYCL. Ausgleichschütt. geb. 150 kg/m³	0,090	0,075	1,200
6	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	0,200	2,300	0,087
7	Agro Flächenspachtel weiss	0,005	0,800	0,006
Dicke des Bauteils [m]		0,405		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			2,517	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,40	[W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Projekt: WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau	Blatt-Nr.: 6
Auftraggeber IPB Immobilien, Projektentwicklung und	Bearbeitungsnr.: 030720

Bauteilbezeichnung: warme Zwischendecke OG/DG	Kurzbezeichnung: ZD02	<p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: right;">A M 1 : 20</p>
Bauteiltyp: warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,16 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Parkett Massiv	0,010	0,150	0,067
2	Zementestrich (1800) F	0,070	1,110	0,063
3	Z.000.04 Polyäthylen-Folie	0,0002	0,200	0,001
4	KI Trittschall-Dämmplatte TPS (2,2.5,3,3.5,4.5 cm)	0,030	0,036	0,833
5	EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	0,120	0,038	3,158
6	EPS-RECYCL. Ausgleichschütt. geb. 150 kg/m³	0,120	0,075	1,600
7	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	0,200	2,300	0,087
8	Agro Flächenspachtel weiss	0,005	0,800	0,006
Dicke des Bauteils [m]		0,555		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$			0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$			6,075	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$			0,16	[W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Projekt: WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau	Blatt-Nr.: 7
Auftraggeber IPB Immobilien, Projektentwicklung und	Bearbeitungsnr.: 030720

Bauteilbezeichnung: Dachterrasse DG	Kurzbezeichnung: FD01	
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach oben		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,15 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Magerbeton / Schütt- und Stampfbeton	* 0,040	1,350	0,030
2	Bodenmaterial - Sand und Kies (1700 kg/m³)	* 0,060	2,000	0,030
3	Gummigranulatmatte	0,005	0,170	0,029
4	Polymerbitumen-Dichtungsbahn 2lg	0,008	0,230	0,035
5	steinopor EPS-W25 Gefälleplatte	0,070	0,036	1,944
6	EPS-W 25 (23 kg/m³)	0,160	0,036	4,444
7	Aluminium Dampfsperre	0,005	221,0	
8	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	0,200	2,300	0,087
9	Agro Flächenspachtel weiss	0,005	0,800	0,006
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,453		
Dicke des Bauteils [m]		0,553		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,140	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	6,685	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,15	[W/m²K]

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

U-Wert Berechnung

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Projekt: WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau	Blatt-Nr.: 8
Auftraggeber IPB Immobilien, Projektentwicklung und	Bearbeitungsnr.: 030720

Bauteilbezeichnung: Dachschräge hinterlüftet	Kurzbezeichnung: DS01	
Bauteiltyp: Dachschräge hinterlüftet		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,13 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung

	Baustoffschichten	d	λ	Anteil
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Schalung *	0,025	0,130	
2	Konterlattung *	0,050	0,130	
3	Schalung	0,025	0,130	
4	Sparren dazw.		0,130	13,3
	Baimit PTP. Mineral MW-PT 10, 20 cm	0,200	0,036	86,7
5	Konterlattung dazw.		0,130	8,0
	Baimit PTP. Mineral MW-PT 10, 10 cm	0,100	0,036	92,0
6	Dampfbremse	0,0002	0,170	
7	Sparschalung dazw. Luft	0,030	0,167	
8	Gipskarton	0,015	0,210	
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]		0,370		
Dicke des Bauteils [m]		0,445		
Zusammengesetzter Bauteil - 2 inhomogene Schichten (Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)				
Sparren: Achsabstand [m]: 0,750 Breite [m]: 0,100 Dicke [m]: 0,200 $R_{si} + R_{se} = 0,200$				
Konterlattung: Achsabstand [m]: 0,625 Breite [m]: 0,050 Dicke [m]: 0,100				
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 7,8679$		Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 7,0632$		$R_T = 7,4655 [m^2K/W]$
Wärmedurchgangskoeffizient			U = 1 / R_T	
			0,13 [W/m²K]	

*... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

U-Wert Berechnung

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Projekt: WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau	Blatt-Nr.: 9
Auftraggeber IPB Immobilien, Projektentwicklung und	Bearbeitungsnr.: 030720

Bauteilbezeichnung: Außendecke, Wärmestrom nach unten OG	Kurzbezeichnung: DD01	
Bauteiltyp: Außendecke, Wärmestrom nach unten		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,11 [W/m²K]</p>		

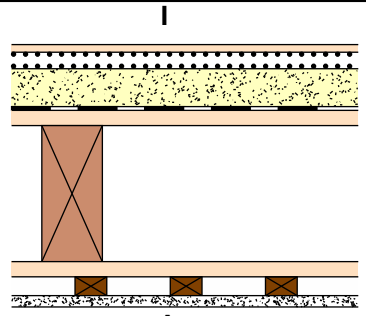
Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Parkett Massiv	0,010	0,150	0,067
2	Zementestrich (1800) F	0,070	1,110	0,063
3	Z.000.04 Polyäthylen-Folie	0,0002	0,200	0,001
4	KI Trittschall-Dämmplatte TPS (2,2.5,3,3.5,4.5 cm)	0,030	0,036	0,833
5	EPS-W 20 (19.5 kg/m³)	0,100	0,038	2,632
6	EPS-RECYCL. Ausgleichschütt. geb. 150 kg/m³	0,140	0,075	1,867
7	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%)	0,200	2,300	0,087
8	Klebeschicht	0,010	0,800	0,013
9	EPS F	0,140	0,040	3,500
10	Armierungsschicht + Dünnputz	0,005	0,900	0,006
Dicke des Bauteils [m]		0,705		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,210	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	9,279	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,11	[W/m²K]

F... diese Schicht enthält eine Flächenheizung

U-Wert Berechnung

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Projekt: WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau	Blatt-Nr.: 10
Auftraggeber IPB Immobilien, Projektentwicklung und	Bearbeitungsnr.: 030720

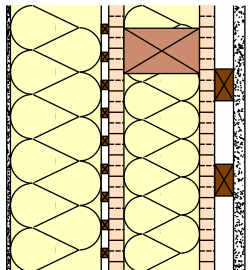
Bauteilbezeichnung: Zangendecke	Kurzbezeichnung: ZD03	
Bauteiltyp: warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,45 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	Anteil
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Bawart 2schicht Parkett	0,010	0,160	
2	Holzspanplatten innen (650 kg/m³)	0,022	0,130	
3	Thermo-Plan	0,050	0,053	
4	Polyäthylen-Folie	0,0002	0,200	
5	Schalung	0,020	0,130	
6	Riegel dazw.		0,120	10,7
	Luft steh., W-Fluss horizontal 175 < d <= 180 mm	0,180	1,000	89,3
7	Schalung	0,020	0,130	
8	Sparschalung dazw. Luft	0,025	0,167	
9	Gipskarton	0,015	0,210	
Dicke des Bauteils [m]		0,342		
Zusammengesetzter Bauteil - 1 inhomogene Schicht (Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)				
Riegel: Achsabstand [m]: 0,750 Breite [m]: 0,080		$R_{si} + R_{se} = 0,260$		
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 2,2358$ Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 2,1636$		$R_T = 2,1997 [m^2K/W]$		
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$		0,45 [W/m²K]		

U-Wert Berechnung

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Projekt: WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau	Blatt-Nr.: 11
Auftraggeber IPB Immobilien, Projektentwicklung und	Bearbeitungsnr.: 030720

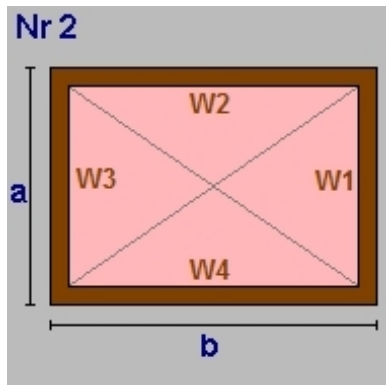
Bauteilbezeichnung: Kleinflächige Außenwand (max. 2% der gesamten	Kurzbezeichnung: AW03	
Bauteiltyp: Kleinflächige Außenwand (max. 2% der gesamten AW-Fläche)		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,17 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	Anteil
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Armierungsschicht + Dünnputz	0,005	0,900	
2	EPS F	0,120	0,040	
3	Klebeschicht	0,010	0,800	
4	Schalung	0,020	0,130	
5	Riegel dazw.		0,120	10,0
	Steinwolle MW(SW)-W (60 kg/m³)	0,100	0,040	90,0
6	Schalung	0,020	0,130	
7	Sparschalung dazw. Luft	0,025	0,167	
8	Gipskarton	0,015	0,210	
Dicke des Bauteils [m]		0,315		
Zusammengesetzter Bauteil - 1 inhomogene Schicht (Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)				
Riegel: Achsabstand [m]: 0,600 Breite [m]: 0,060		$R_{si} + R_{se} = 0,170$		
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 5,9972$ Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 5,8002$		$R_T = 5,8987 [m^2K/W]$		
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$		0,17 [W/m²K]

Geometrieausdruck

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

EG GRUNDFORM



Von EG bis OG1

a = 14,72 b = 34,35

lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,41 => 2,91m

BGF 505,63m² BRI 1.468,96m³

Wand W1 42,76m² AW01 Außenwand HLZ

Wand W2 99,79m² AW01

Wand W3 42,76m² AW01

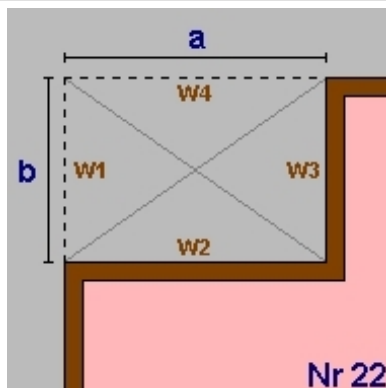
Wand W4 99,79m² AW01

Decke 505,63m² ZD01 warme Zwischendecke EG/OG

Boden 279,58m² KD01 Decke zu unconditioniertem ungedämmte

Teilung 226,05m² ID01

EG Rechteck einspringend am Eck



Von EG bis OG1

Anzahl 2

a = 3,45 b = 2,80

lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,41 => 2,91m

BGF -19,32m² BRI -56,13m³

Wand W1 -16,27m² AW01 Außenwand HLZ

Wand W2 20,05m² AW02 Außenwand STB

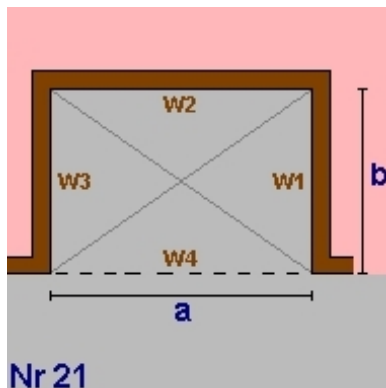
Wand W3 16,27m² AW02

Wand W4 -20,05m² AW02

Decke -19,32m² ZD01 warme Zwischendecke EG/OG

Boden -19,32m² KD01 Decke zu unconditioniertem ungedämmte

EG Rechteck einspringend



Von EG bis OG1

a = 11,80 b = 1,84

lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,41 => 2,91m

BGF -21,71m² BRI -63,08m³

Wand W1 5,35m² AW02 Außenwand STB

Wand W2 34,28m² AW01 Außenwand HLZ

Wand W3 5,35m² AW02 Außenwand STB

Wand W4 -34,28m² AW01 Außenwand HLZ

Decke -21,71m² ZD01 warme Zwischendecke EG/OG

Boden -21,71m² KD01 Decke zu unconditioniertem ungedämmte

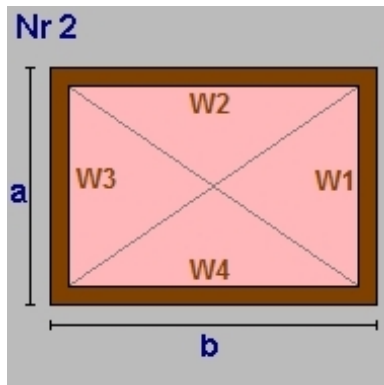
EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: **464,60**
 EG Bruttorauminhalt [m³]: **1.349,76**

Geometrieausdruck

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

OG1 GRUNDFORM

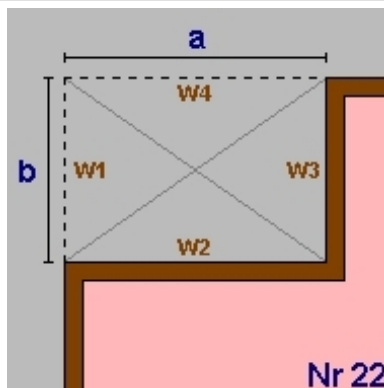


Von EG bis OG1
 $a = 14,72$ $b = 34,35$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 3,06\text{m}$
 BGF $505,63\text{m}^2$ BRI $1.544,81\text{m}^3$

Wand W1 $44,97\text{m}^2$ AW01 Außenwand HLZ
 Wand W2 $104,95\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $44,97\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $104,95\text{m}^2$ AW01
 Decke $469,20\text{m}^2$ ZD02 warme Zwischendecke OG/DG
 Teilung $36,43\text{m}^2$ FD01

Boden $-505,63\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke EG/OG

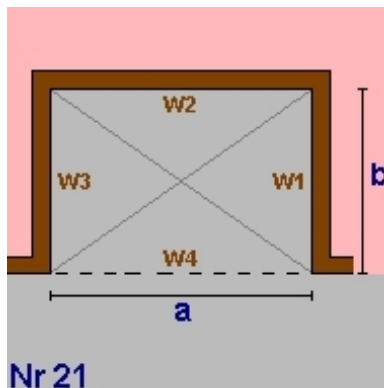
OG1 Rechteck einspringend am Eck



Von EG bis OG1
 Anzahl 2
 $a = 3,45$ $b = 2,80$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 3,06\text{m}$
 BGF $-19,32\text{m}^2$ BRI $-59,03\text{m}^3$

Wand W1 $-17,11\text{m}^2$ AW01 Außenwand HLZ
 Wand W2 $21,08\text{m}^2$ AW02 Außenwand STB
 Wand W3 $17,11\text{m}^2$ AW02
 Wand W4 $-21,08\text{m}^2$ AW02
 Decke $-19,32\text{m}^2$ ZD02 warme Zwischendecke OG/DG
 Boden $19,32\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke EG/OG

OG1 Rechteck einspringend



Von EG bis OG1
 $a = 11,80$ $b = 1,84$
 lichte Raumhöhe = $2,50 + \text{obere Decke: } 0,56 \Rightarrow 3,06\text{m}$
 BGF $-21,71\text{m}^2$ BRI $-66,33\text{m}^3$

Wand W1 $5,62\text{m}^2$ AW02 Außenwand STB
 Wand W2 $36,05\text{m}^2$ AW01 Außenwand HLZ
 Wand W3 $5,62\text{m}^2$ AW02 Außenwand STB
 Wand W4 $-36,05\text{m}^2$ AW01 Außenwand HLZ
 Decke $-21,71\text{m}^2$ ZD02 warme Zwischendecke OG/DG
 Boden $21,71\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke EG/OG

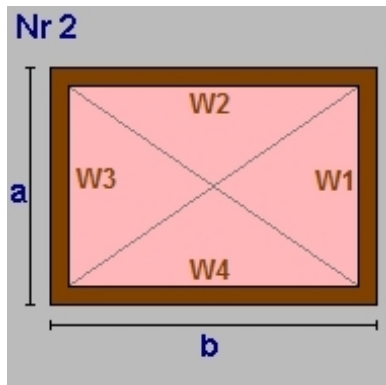
OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: **464,60**
 OG1 Bruttorauminhalt [m³]: **1.419,45**

Geometrieausdruck

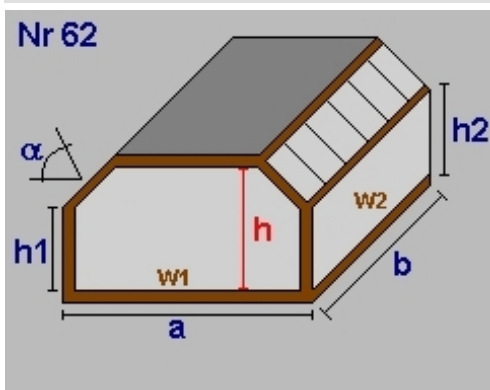
WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

DG1 Dachgeschoss



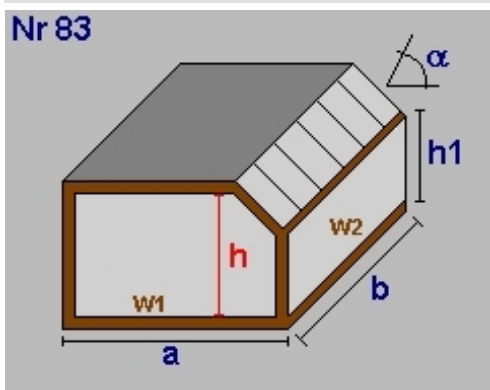
a =	0,00	b =	0,00
Wand W1	0,00m ²	AW01	Außenwand HLZ
Wand W2	0,00m ²	AW01	
Wand W3	0,00m ²	AW01	
Wand W4	0,00m ²	AW01	

DG1 Satteldach mit Decke



Dachneigung a(°)	35,00
a =	14,72 b = 31,35
h1=	0,88 h2 = 0,88
lichte Raumhöhe(h)=	2,50 + obere Decke: 0,34 => 2,84m
BGF	461,47m ² BRI 1.139,21m ³
Dachfl.	214,50m ²
Decke	285,77m ²
Wand W1	-36,34m ² AW01 Außenwand HLZ
Wand W2	-27,59m ² AW01
Wand W3	-36,34m ² AW01
Wand W4	27,59m ² AW01
Dach	214,50m ² DS01 Dachschräge hinterlüftet
Decke	285,77m ² ZD03 Zangendecke
Boden	-439,77m ² ZD02 warme Zwischendecke OG/DG
Teilung	21,70m ² DD01

DG1 einseitiges Satteldach mit Decke



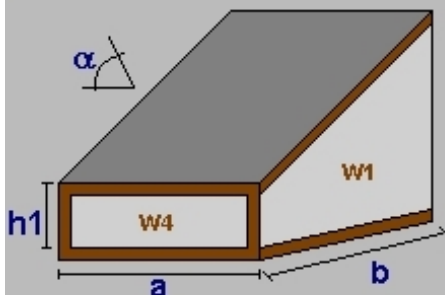
Anzahl	2
Dachneigung a(°)	35,00
a =	4,62 b = 1,50
h1=	1,07
lichte Raumhöhe(h)=	2,50 + obere Decke: 0,34 => 2,84m
BGF	13,86m ² BRI 32,66m ³
Dachfl.	9,27m ²
Decke	6,27m ²
Wand W1	21,78m ² AW01 Außenwand HLZ
Wand W2	3,21m ² AW01
Wand W3	-21,78m ² AW01
Wand W4	8,53m ² AW01
Dach	9,27m ² DS01 Dachschräge hinterlüftet
Decke	6,27m ² ZD03 Zangendecke
Boden	-13,86m ² ZD02 warme Zwischendecke OG/DG

Geometrieausdruck

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

DG1 Pultdach - Abzugskörper

Nr 76

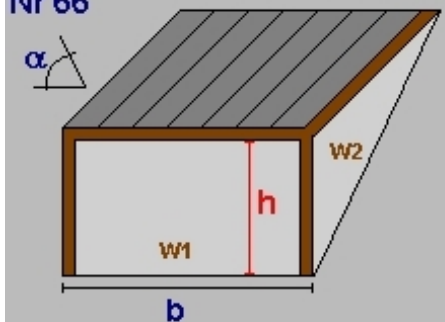


Dachneigung $a(^{\circ})$ 35,00
 $a = 11,00$ $b = 2,32$
 $h1 = 1,07$
 lichte Raumhöhe = $2,32 + \text{obere Decke: } 0,37 \Rightarrow 2,69\text{m}$
 BGF -25,52m² BRI -48,03m³

Dachfl. -31,15m²
 Wand W1 4,37m² AW01 Außenwand HLZ
 Wand W2 29,64m² AW01
 Wand W3 4,37m² AW01
 Wand W4 -11,77m² AW01
 Dach -31,15m² DS01 Dachschräge hinterlüftet
 Boden 25,52m² ZD02 warme Zwischendecke OG/DG

DG1 Schleppgaube

Nr 66



Anzahl 2
 Dachneigung $a(^{\circ})$ 0,00
 $b = 7,95$
 lichte Raumhöhe(h) = $1,76 + \text{obere Decke: } 0,37 \Rightarrow 2,13\text{m}$
 BRI 51,52m³

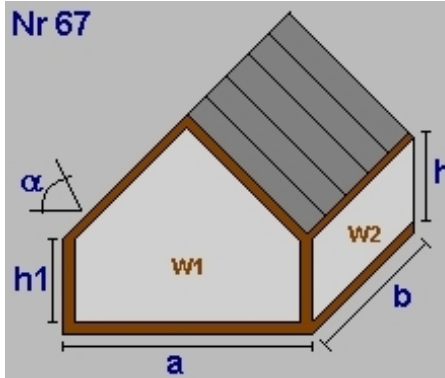
Dachfläche 48,37m²
 Dach-Anliegefl. 59,05m²
 Wand W1 33,87m² AW01 Außenwand HLZ
 Wand W2 6,48m² AW03 Kleinflächige Außenwand (max. 2% der
 Wand W4 6,48m² AW03
 Dach 48,37m² DS01 Dachschräge hinterlüftet

DG1 Summe

DG1 Bruttogrundfläche [m²]: 449,81
DG1 Bruttorauminhalt [m³]: 1.175,36

DG Dachraum

Nr 67



Dachneigung $a(^{\circ})$ 35,00
 $a = 9,87$ $b = 31,35$
 $h1 = 0,00$ $h2 = 0,00$
 lichte Raumhöhe = $3,00 + \text{obere Decke: } 0,45 \Rightarrow 3,46\text{m}$
 BGF 309,42m² BRI 534,61m³

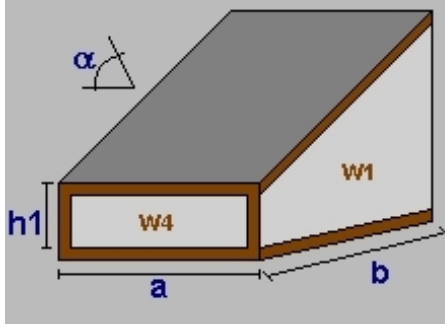
Dachfl. 377,74m²
 Wand W1 17,05m² AW01 Außenwand HLZ
 Wand W2 0,00m² AW01
 Wand W3 17,05m² AW01
 Wand W4 0,00m² AW01
 Dach 377,74m² DS01 Dachschräge hinterlüftet
 Boden -309,42m² ZD03 Zangendecke

Geometrieausdruck

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

DG Pulldach - Abzugskörper

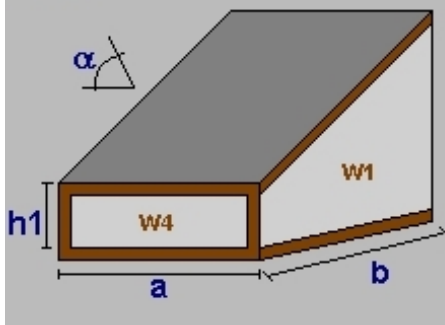
Nr 76



Dachneigung a(°)	35,00	
a =	5,25	b = 4,50
h1=	0,00	
lichte Raumhöhe =	2,78 + obere Decke: 0,37 => 3,15m	
BGF	-23,63m ²	BRI -37,22m ³
Dachfl.	-28,84m ²	
Wand W1	7,09m ²	AW01 Außenwand HLZ
Wand W2	16,54m ²	AW01
Wand W3	7,09m ²	AW01
Wand W4	0,00m ²	AW01
Dach	-28,84m ²	DS01 Dachschräge hinterlüftet
Boden	23,63m ²	ZD03 Zangendecke

DG Pulldach

Nr 75



Anzahl	2	
Dachneigung a(°)	35,00	
a =	1,50	b = 2,10
h1=	0,00	
lichte Raumhöhe =	1,02 + obere Decke: 0,45 => 1,47m	
BGF	6,30m ²	BRI 4,63m ³
Dachfl.	7,69m ²	
Wand W1	3,09m ²	AW01 Außenwand HLZ
Wand W2	-4,41m ²	AW01
Wand W3	3,09m ²	AW01
Wand W4	0,00m ²	AW01
Dach	7,69m ²	DS01 Dachschräge hinterlüftet
Boden	-6,30m ²	ZD03 Zangendecke

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]:	292,10
DG Bruttorauminhalt [m³]:	502,02

DG BGF - Reduzierung (manuell)

$$(10,10+10,25+3,70+3,60+12,16)*1,02 \quad -40,60 \text{ m}^2$$

DG1 BGF - Reduzierung (manuell)

$$(34,35-7,95*2+31,35-11,00)*1,02 \quad -47,69 \text{ m}^2$$

Summe Reduzierung Bruttogrundfläche [m²]:	-88,29
---	---------------

Deckenvolumen ID01

$$\text{Fläche} \quad 226,05 \text{ m}^2 \quad \times \text{Dicke } 0,60 \text{ m} = \quad 135,68 \text{ m}^3$$

Deckenvolumen KD01

$$\text{Fläche} \quad 238,55 \text{ m}^2 \quad \times \text{Dicke } 0,50 \text{ m} = \quad 119,28 \text{ m}^3$$

Deckenvolumen DD01

$$\text{Fläche} \quad 21,70 \text{ m}^2 \quad \times \text{Dicke } 0,71 \text{ m} = \quad 15,30 \text{ m}^3$$

Geometrieausdruck

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

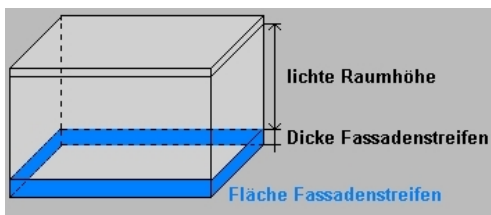
Deckenvolumen ZD03

Fläche 0,07 m² x Dicke 0,34 m = 0,02 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 270,32

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,500m	92,54m	46,29m ²
AW02	- KD01	0,500m	9,28m	4,64m ²



Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]: 1.582,82
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]: 4.716,91

Fenster und Türen

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	U _g W/m ² K	U _f W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	U _w W/m ² K	AxU _{xf} W/K	g	fs	
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	1,00	1,10	0,030	1,32	1,10		0,60		
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	1,20	1,10	0,030	1,32	1,25		0,60		
	Prüfnormmaß Typ 3 (T3) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	1,00	1,10	0,030	2,53	1,08		0,60		
5,17															
NO															
T1	EG	AW01	3	1,00 x 1,35	1,00	1,35	4,05	1,00	1,10	0,030	2,76	1,12	4,53	0,60	0,40
T1	EG	AW01	2	2,00 x 1,35	2,00	1,35	5,40	1,00	1,10	0,030	3,91	1,12	6,03	0,60	0,40
T1	EG	AW01	1	1,50 x 2,25 HEGT	1,50	2,25	3,38	1,00	1,10	0,030	2,46	1,12	3,78	0,60	0,40
T1	EG	AW01	1	1,00 x 2,25	1,00	2,25	2,25	1,00	1,10	0,030	1,56	1,13	2,53	0,60	0,40
T1	OG1	AW01	3	1,00 x 1,35	1,00	1,35	4,05	1,00	1,10	0,030	2,76	1,12	4,53	0,60	0,40
T1	OG1	AW01	2	2,00 x 1,35	2,00	1,35	5,40	1,00	1,10	0,030	3,91	1,12	6,03	0,60	0,40
T1	OG1	AW01	1	1,00 x 2,25	1,00	2,25	2,25	1,00	1,10	0,030	1,56	1,13	2,53	0,60	0,40
T1	OG1	AW01	1	1,50 x 1,35	1,50	1,35	2,03	1,00	1,10	0,030	1,38	1,14	2,30	0,60	0,40
T1	DG1	AW01	4	2,00 x 1,15	2,00	1,15	9,20	1,00	1,10	0,030	6,46	1,12	10,34	0,60	0,40
T2	DG1	DS01	7	0,94 x 1,60 DFF	0,94	1,60	10,53	1,20	1,10	0,030	7,25	1,25	13,20	0,60	0,40
T2	DG	DS01	10	0,94 x 1,60 DFF	0,94	1,60	15,04	1,20	1,10	0,030	10,36	1,25	18,86	0,60	0,40
35				63,58				44,37				74,66			
NW															
T1	EG	AW01	2	2,00 x 1,35	2,00	1,35	5,40	1,00	1,10	0,030	3,91	1,12	6,03	0,60	0,40
T1	EG	AW01	1	1,00 x 1,35	1,00	1,35	1,35	1,00	1,10	0,030	0,92	1,12	1,51	0,60	0,40
T1	OG1	AW01	2	2,00 x 1,35	2,00	1,35	5,40	1,00	1,10	0,030	3,91	1,12	6,03	0,60	0,40
T1	OG1	AW01	1	1,00 x 1,35	1,00	1,35	1,35	1,00	1,10	0,030	0,92	1,12	1,51	0,60	0,40
T3	DG1	AW01	1	4,50 x 2,25 HeSch.	4,50	2,25	10,13	1,00	1,10	0,030	8,61	1,06	10,77	0,60	0,40
T1	DG	AW01	1	1,80 x 2,00	1,80	2,00	3,60	1,00	1,10	0,030	2,55	1,14	4,09	0,60	0,40
8				27,23				20,82				29,94			
SO															
T1	EG	AW01	2	2,00 x 1,35	2,00	1,35	5,40	1,00	1,10	0,030	3,91	1,12	6,03	0,60	0,40
T1	EG	AW01	1	1,00 x 1,35	1,00	1,35	1,35	1,00	1,10	0,030	0,92	1,12	1,51	0,60	0,40
T1	OG1	AW01	2	2,00 x 1,35	2,00	1,35	5,40	1,00	1,10	0,030	3,91	1,12	6,03	0,60	0,40
T1	OG1	AW01	1	1,00 x 1,35	1,00	1,35	1,35	1,00	1,10	0,030	0,92	1,12	1,51	0,60	0,40
T3	DG1	AW01	1	4,50 x 2,25 HeSch.	4,50	2,25	10,13	1,00	1,10	0,030	8,61	1,06	10,77	0,60	0,40
T1	DG	AW01	1	1,80 x 2,00	1,80	2,00	3,60	1,00	1,10	0,030	2,55	1,14	4,09	0,60	0,40
8				27,23				20,82				29,94			
SW															
T3	EG	AW02	5	2,50 x 2,25	2,50	2,25	28,13	1,00	1,10	0,030	22,55	1,09	30,57	0,60	0,40
T3	EG	AW02	2	1,00 x 2,25	1,00	2,25	4,50	1,00	1,10	0,030	3,28	1,10	4,96	0,60	0,40
T1	EG	AW02	3	2,00 x 1,35	2,00	1,35	8,10	1,00	1,10	0,030	5,87	1,12	9,04	0,60	0,40
T3	OG1	AW01	5	2,50 x 2,25	2,50	2,25	28,13	1,00	1,10	0,030	22,55	1,09	30,57	0,60	0,40
T3	OG1	AW01	2	1,00 x 2,25	1,00	2,25	4,50	1,00	1,10	0,030	3,28	1,10	4,96	0,60	0,40
T1	OG1	AW01	3	2,00 x 1,35	2,00	1,35	8,10	1,00	1,10	0,030	5,87	1,12	9,04	0,60	0,40
T3	DG1	AW01	4	1,90 x 2,25	1,90	2,25	17,10	1,00	1,10	0,030	13,12	1,10	18,87	0,60	0,40
T2	DG1	DS01	8	0,94 x 1,60 DFF	0,94	1,60	12,03	1,20	1,10	0,030	8,29	1,25	15,09	0,60	0,40
T3	DG	AW03	2	2,53 x 2,25	2,53	2,25	11,39	1,00	1,10	0,030	9,14	1,09	12,37	0,60	0,40
T2	DG	DS01	6	0,94 x 1,60 DFF	0,94	1,60	9,02	1,20	1,10	0,030	6,22	1,25	11,32	0,60	0,40
40				131,00				100,17				146,79			

Fenster und Türen

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	Uw W/m ² K	AxUxf W/K	g	fs
Summe		91				249,04				186,18		281,33		

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

Rahmen

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
Typ 2 (T2)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
Typ 3 (T3)	0,100	0,100	0,100	0,100	21								Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
0,94 x 1,60 DFF	0,100	0,100	0,100	0,100	31								Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
1,80 x 2,00	0,100	0,100	0,100	0,100	29			1	0,100	1		0,100	Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
2,53 x 2,25	0,100	0,100	0,100	0,100	20			1	0,100				Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
1,00 x 1,35	0,100	0,100	0,100	0,100	32								Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
2,00 x 1,35	0,100	0,100	0,100	0,100	28			1	0,100				Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
1,50 x 2,25 HEGT	0,100	0,100	0,100	0,100	27	1	0,100						Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
1,00 x 2,25	0,100	0,100	0,100	0,100	31					1		0,100	Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
2,50 x 2,25	0,100	0,100	0,100	0,100	20			1	0,100				Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
1,00 x 2,25	0,100	0,100	0,100	0,100	27								Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
1,50 x 1,35	0,100	0,100	0,100	0,100	32	1	0,100						Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
2,00 x 1,15	0,100	0,100	0,100	0,100	30			1	0,100				Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
4,50 x 2,25 HeSch.	0,100	0,100	0,100	0,100	15			1	0,100				Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe
1,90 x 2,25	0,100	0,100	0,100	0,100	23	1	0,100						Kunststoff-Rahmen <=88 Stockrahmentiefe

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

Stb. Stulpbreite [m]

Pfb. Pfostenbreite [m]

Typ Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz Anzahl der vertikalen Sprossen

% Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. Sprossenbreite [m]

RH-Eingabe

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 35°/28°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	68,28	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	126,63	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Nein	443,19	

Speicher kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 326,92 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

WWB-Eingabe

WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Warmwasserbereitung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral
kombiniert mit Raumheizung

Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3	Nein	23,46	0
Steigleitungen	Ja	2/3	Nein	63,31	100
Stichleitungen				253,25	Material Kunststoff 1 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

					konditioniert [%]
Verteilleitung	Ja	2/3	Nein	22,46	0
Steigleitung	Ja	2/3	Nein	63,31	100

Speicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher
Standort nicht konditionierter Bereich
Baujahr Ab 1994
Nennvolumen 2.216 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 4,76 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 40,93 W Defaultwert
Speicherladepumpe 140,24 W Defaultwert

*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

Lüftung für Gebäude
WA Engerwitzdorf Mehrgeschoßiger Wohnbau

Lüftung

energetisch wirksamer Luftwechsel	0,215 1/h	
Infiltrationsrate	0,11 1/h	
Luftwechselrate Blower Door Test	1,50 1/h	
Lüftungsgerät Temperaturänderungsgrad	75 %	Gegenstrom-Wärmetauscher (75%)
effektiver Temperaturänderungsgrad	60 %	Korrekturfaktor 0,80 (Pauschaler Abschlag)
Erdvorwärmung		kein Erdwärmetauscher
energetisch wirksames Luftvolumen		
Gesamtes Gebäude Vv	3.292,27 m ³	
Luftvolumen RLT Anlage Vv	2.242,24 m ³	
Temperaturänderungsgrad Gesamt	60 %	

Zuluftventilator spez. Leistung	0,35 Wh/m ³
Abluftventilator spez. Leistung	0,35 Wh/m ³
LFEB	5.183 kWh/a

Legende

LFEB ... spezifischer, jährlicher Luftförderungsenergiebedarf