

Inhaltsverzeichnis

Allgemein	2
Projektdaten	2
Nachweisergebnisse	3
Bautechnik	4
Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2	4
Übersicht der verwendeten Konstruktionen	4
Verwendete Konstruktionen	5
Fenstertypen	12
Zone: Erweiterung OGS	12

Allgemein

Projektdaten

Projekt

Projektname	21-05-Hb-OGW
Projektnummer	OGS Erweiterung Weeze
Erstellungsdatum	07.07.2021
Programmversion	ZUB Helena v7.99 Ultra

Aussteller

Name	Alexander Osthues
Firma	Pohlkamp und Osthues
Berufsbezeichnung	saSV
Straße, Hausnr.	Philipp-Reis-Straße 2
PLZ / Ort	48291 Telgte
Telefon	02504/9224-10
E-Mail	osthues@pko-plan.de

Auftraggeber / Eigentümer

Auftraggeber / Eigentümer	Gemeinde Weeze
Straße, Nr.	Cyriakusplatz 13/14
PLZ, Ort	47652 Weeze

Gebäude

Name/Bezeichnung	Kindertagesstätte
Straße, Hausnr.	Magdeburger Straße 7-15
PLZ, Ort	47652 Weeze
Baujahr	2021
Baujahr des Wärmeerzeugers	2016
Baujahr der Klimaanlage	

Berechnungsverfahren

Gebäudeart	Nichtwohngebäude nach DIN V 18599
Randbedingungen	Nachweis nach GEG
Berechnung gemäß	GEG 2020
Art des GEG-Nachweises	Bauteilnachweis (Änderung von Bauteilen nach GEG §48)
keine Verrechnung von Energieträger Nachtstrom bei GEG §23	nein

Randbedingungen der Berechnung

Klimastandort	Region 4 - Potsdam (GEG Referenzklima)
---------------	--

Nachweisergebnisse

Projekt: 21-05-Hb-OGW, Magdeburger Straße 7-15, 47652 Weeze

Berechnung: Nichtwohngebäude nach GEG 2020, Verfahren nach DIN V 18599:2018, Bauteilnachweis

Der Bauteilnachweis nach GEG ist erfüllt.

Der Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 ist erfüllt.

**Die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2 werden eingehalten.
Nachgewiesene Räume:**

Raum (Nachweis: Simulation)	Ist-Wert Übertemperaturgradstunden [Kh/a]	Zulässige Übertemperaturgradstunden [Kh/a]
RNr. 17 Gruppenraum 3	414 (zulässig)	500

Telgte, 07.07.2021

A. Osthues 

Alexander Osthues

Bautechnik

Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2

Bauteile

Erweiterung OGS

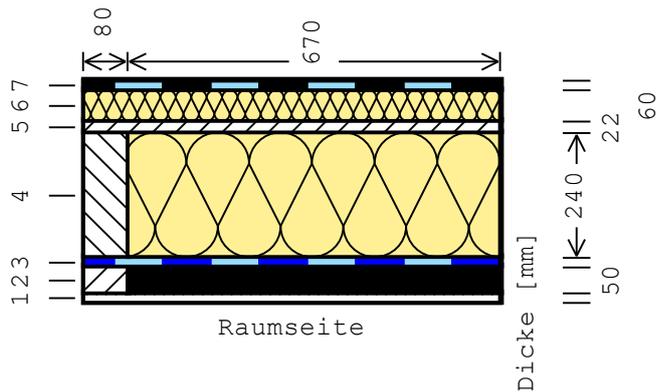
Bezeichnung	Anforderung erfüllt	Wärmedurchlasswiderstand [m ² K/W]		Bauteilart
		Ist-Wert	Mindestwert	
Außenwand-N	ja	5,10	1,20	
Bodenplatte	ja	4,72	0,90	gegen Erdreich
Pulldach im Gefach:	ja	7,40 9,07	1,75 1,75	leichtes Bauteil
Außenwand-S	ja	5,10	1,20	
Außenwand-O	ja	5,10	1,20	

Übersicht der verwendeten Konstruktionen

Bezeichnung	U-Wert [W/(m ² K)]	R _{si} / R _{se}	Dicke [cm]	Anzahl Bauteile	Fläche [m ²]
Pulldach	0,132	0,10 / 0,04	40,4	1	237,6
Bodenplatte	0,205	0,17 / 0,00	46,0	1	236,3
Außenwand	0,189	0,13 / 0,04	54,5	3	123,5

Verwendete Konstruktionen

Pulldach



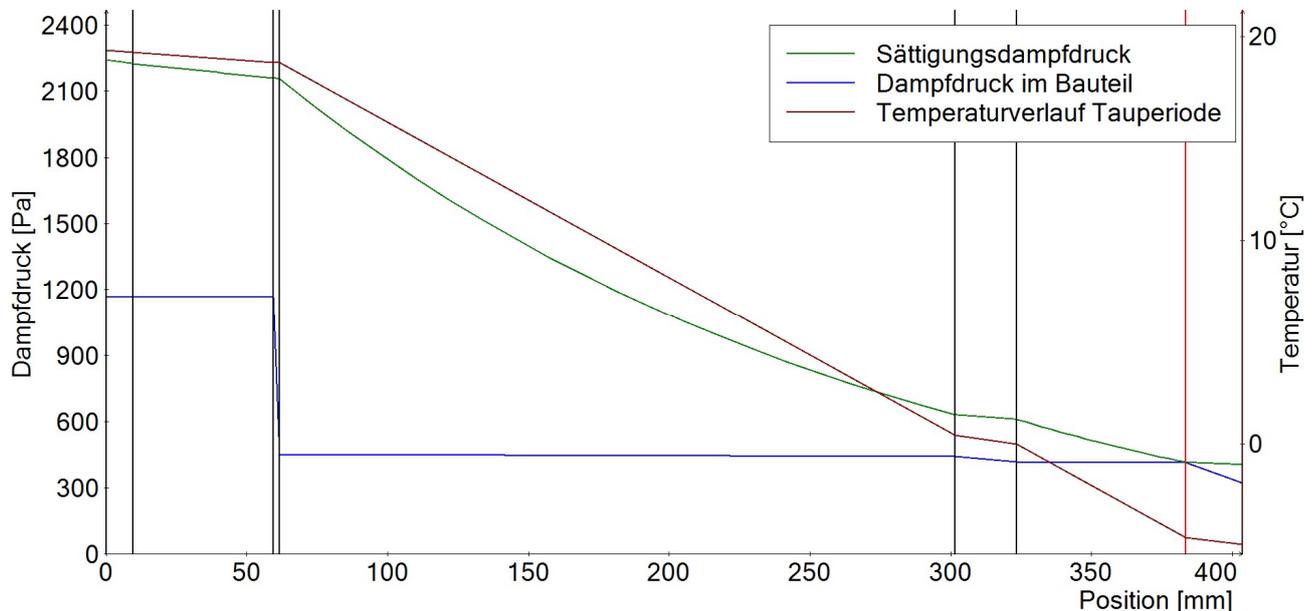
Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	μ_{\min}/μ_{\max}	s _d -Wert [m]	Breite [mm]
1	DIN EN ISO 10456 Gipskartonplatten 700	9,5	0,210	0,045	4 / 10	0,038	
2	DIN EN ISO 10456 Nutzholz 700	50	0,180	0,278	50 / 200	2,500	80 (10,7%)
	Luftschicht - nicht belüftet	50		0,180	1 / 1	0,010	670 (89,3%)
3	Diffusionshemmende und luftdichte Schicht (z.B. PE-Folie s _d =20m)	2	0,200	0,010	10000 / 10000	20,000	
4	DIN EN ISO 10456 Nutzholz 700	240	0,180	1,333	50 / 200	12,000	80 (10,7%)
	DIN 4108 5.1 Mineralwolle nach DIN EN 13162 NW 0,034	240	0,035	6,857	1 / 1	0,240	670 (89,3%)
5	DIN EN ISO 10456 Holzwerkstoffe OSB-Platten	22	0,130	0,169	30 / 50	0,660	
6	DIN 4108 5.1 Mineralwolle nach DIN EN 13162 NW 0,034	60	0,035	1,714	1 / 1	0,060	
7	DIN 4108 7.3.1 Bitumendachbahnen nach DIN EN 13707	20	0,170	0,118	20000 / 20000	400,000	
	gesamt	403,5					

Verwendung

Bauteile	R _{si} [m ² K/W]	R _{se} [m ² K/W]	U-Wert [W/(m ² K)]
Pulldach (237,6 m ²)	0,10	0,04	0,13
Simulation des sommerlichen Wärmeschutzes: Dach (Raum: RNr. 17 Gruppenraum 3) (69,1 m ²)			

Feuchteschutz

Es werden die vereinfachten Klimabedingungen gemäß DIN 4108-3 für Dächer verwendet.



Auswertung

Tauwasserausfall zwischen Schicht 6 und Schicht 7 ($x = 383,5$ mm)

Tauwassermasse = 55 g/m^2

Verdunstungsmasse = 62 g/m^2

Der Schichtaufbau erfüllt die Anforderungen an den Feuchteschutz. Die insgesamt zulässige flächenbezogene Tauwassermasse beträgt 500 g/m^2 , die berechnete Tauwassermasse beträgt 55 g/m^2 und ist somit zulässig.

Hinweise zur Berechnung:

Die Auswertung fand mit den Wärmeübergangswiderständen $R_{si} = 0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$ statt.

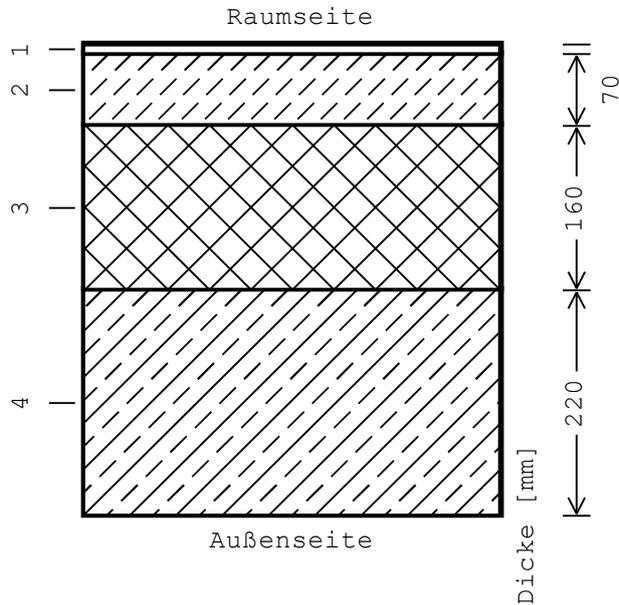
Als Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl (μ) wurde für alle innenliegenden Schichten der kleinstmögliche, für die äußerste Schicht hingegen der größtmögliche Wert angesetzt.

Bei Holz ist eine Erhöhung des massebezogenen Feuchtegehaltes um mehr als 5%, bei Holzwerkstoffen um mehr als 3% nicht zulässig. Ausgenommen sind hierbei Holzwolle-Leichtbauplatten und Mehrschicht-Leichtbauplatten nach DIN 1101. (Siehe DIN 4108-3:2018-10, Abschnitt 5.2.2d.)

Diese Bedingung wurde hier nicht überprüft.

Die Berechnung erfolgte nach DIN 4108-3:2018-10.

Bodenplatte



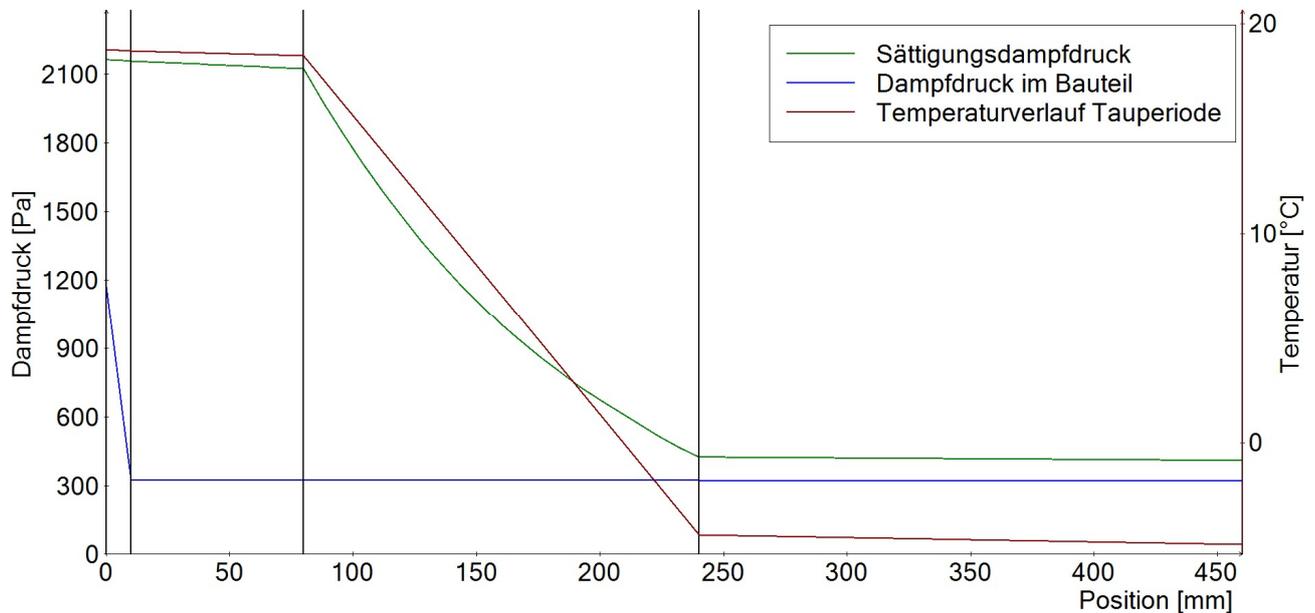
Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	μ_{\min}/μ_{\max}	s_d -Wert [m]
1	DIN EN ISO 10456 Platten Keramik/Porzellan	10	1,300	0,008	999999 / 999999	9999,990
2	DIN 4108 1.3.2 Zement-Estrich	70	1,400	0,050	15 / 35	1,050
3	DIN 4108 5.2 Expandierter Polystyrolschaum NW 0,034	160	0,035	4,571	20 / 100	3,200
4	DIN EN ISO 10456 Beton armiert (mit 2% Stahl) 2400	220	2,500	0,088	80 / 130	28,600
	gesamt	460				

Verwendung

Bauteile	R _{si} [m ² K/W]	R _{se} [m ² K/W]	U-Wert [W/(m ² K)]
Bodenplatte (236,3 m ²)	0,17	0,00	0,20
Simulation des sommerlichen Wärmeschutzes: Boden (Raum: RNr. 17 Gruppenraum 3) (69,1 m ²)			

Feuchteschutz

Es werden die vereinfachten Klimabedingungen gemäß DIN 4108-3 verwendet.



Auswertung

Der Schichtaufbau erfüllt die Anforderungen an den Feuchteschutz.

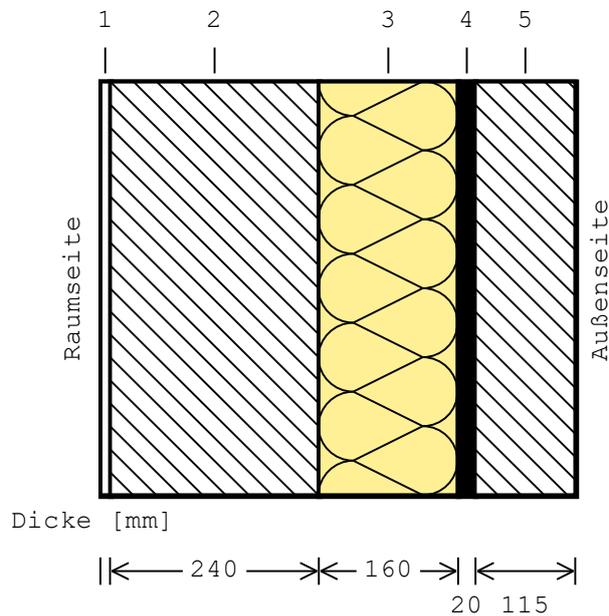
Hinweise zur Berechnung:

Die Auswertung fand mit den Wärmeübergangswiderständen $R_{si} = 0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$ statt.

Als Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl (μ) wurde für alle innenliegenden Schichten der kleinstmögliche, für die äußerste Schicht hingegen der größtmögliche Wert angesetzt.

Die Berechnung erfolgte nach DIN 4108-3:2018-10.

Außenwand



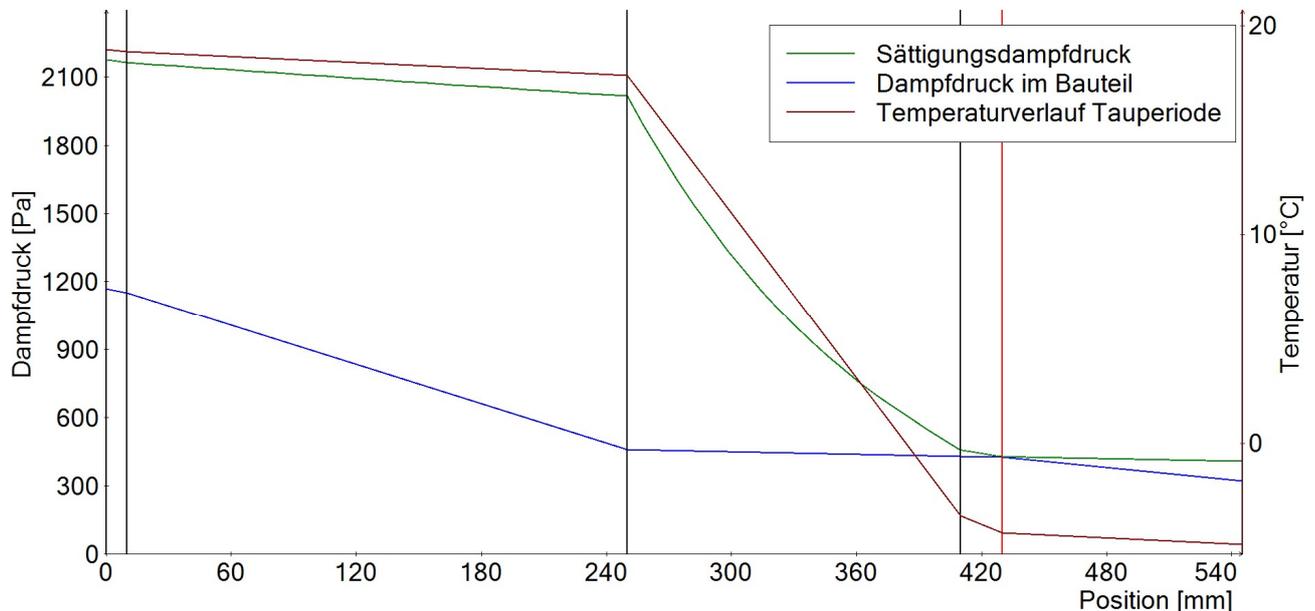
Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	μ_{\min}/μ_{\max}	s _d -Wert [m]
1	DIN 4108 1.1.6 Gipsputz ohne Zuschlag	10	0,510	0,020	10 / 10	0,100
2	DIN 4108 4.2 Mauerwerk aus Kalksandsteinen 1800	240	0,990	0,242	15 / 25	3,600
3	DIN 4108 5.1 Mineralwolle nach DIN EN 13162 NW 0,034	160	0,035	4,571	1 / 1	0,160
4	Luftschicht - nicht belüftet	20		0,175	1 / 1	0,010
5	DIN 4108 4.1.1 Voll-, Hochloch-, Keramikklinker 2000	115	0,960	0,120	50 / 100	11,500
	gesamt	545				

Verwendung

Bauteile	R _{si} [m ² K/W]	R _{se} [m ² K/W]	U-Wert [W/(m ² K)]
Außenwand-N (32,6 m ²) Außenwand-S (33,9 m ²) Außenwand-O (57,0 m ²)	0,13	0,04	0,19
Simulation des sommerlichen Wärmeschutzes: AW-O (Raum: RNr. 17 Gruppenraum 3) (37,3 m ²) AW-S (Raum: RNr. 17 Gruppenraum 3) (15,9 m ²)			

Feuchteschutz

Es werden die vereinfachten Klimabedingungen gemäß DIN 4108-3 verwendet.



Auswertung

Tauwasserausfall zwischen Schicht 4 und Schicht 5 ($x = 430$ mm)

Tauwassermasse = 284 g/m^2

Verdunstungsmasse = 269 g/m^2

Der Schichtaufbau erfüllt nicht die Anforderungen an den Feuchteschutz. Die insgesamt zulässige flächenbezogene Tauwassermasse beträgt 500 g/m^2 , die berechnete Tauwassermasse beträgt 284 g/m^2 und ist somit zulässig.

Hinweise zur Berechnung:

Die Auswertung fand mit den Wärmeübergangswiderständen $R_{si} = 0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$ statt.

Als Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl (μ) wurde für alle innenliegenden Schichten der kleinstmögliche, für die äußerste Schicht hingegen der größtmögliche Wert angesetzt.

Bei Holz ist eine Erhöhung des massebezogenen Feuchtegehaltes um mehr als 5%, bei Holzwerkstoffen um mehr als 3% nicht zulässig. Ausgenommen sind hierbei Holzwolle-Leichtbauplatten und Mehrschicht-Leichtbauplatten nach DIN 1101. (Siehe DIN 4108-3:2018-10, Abschnitt 5.2.2d.)

Diese Bedingung wurde hier nicht überprüft.

Die Berechnung erfolgte nach DIN 4108-3:2018-10.

Fenstertypen

Dreischeiben-Isolierverglasung

U _W -Wert [W/(m ² K)]	0,90
g-Wert [-]	0,50
g-Korrektur [-]	0,90
Lichttransmissionsgrad τ _{D65} [-]	0,69
U-Vergrasung [W/(m ² K)]	0,80
Sonderverglasung	nein
Beschreibung	U _w für Standardmaße 1,23m x 1,48m Achtung: Defaultwert für g und taud65 bitte anpassen ! Richtwerte für td65 nach Tabelle 5 DIN V 18599-2 2007-02 Richtwerte für den Gesamtenergiedurchlassgrad nach DIN V 4108-6: 2003-06: Einfachverglasung 0,87 ; Doppelverglasung 0,75 ; Wärmeschutzverglasung doppelverglast mit selektiver Beschichtung 0,50 - 0,70 ; Dreifachverglasung, normal 0,60 - 0,70; Dreifachverglasung, mit 2-fach selektiver Beschichtung 0,35 - 0,50; Sonnenschutzverglasung 0,20 - 0,50;

Zone: Erweiterung OGS

Nutzungsprofil

8: Klassenzimmer (Schule), Gruppenraum (Kindergarten) (Standardprofil)

Bauteilliste

Bezeichnung	Fläche [m ²]	Nettofläche [m ²]	Ausrichtung	U-Wert [W/(m ² K)]	Fx-Wert [-]
Außenwand-N	45,63	32,57	Nord	0,19	(1,00)
Fenster N		13,06		0,90	--
Bodenplatte	236,28	236,28	horizontal	0,20	--
Pulldach	237,63	237,63	horizontal	0,13	(1,00)
Außenwand-S	72,19	33,90	Süd	0,19	(1,00)
Fenster S		38,29		0,90	--
Außenwand-O	63,23	57,03	Ost	0,19	(1,00)
Fenster O		4,67		0,90	--
Fenster O		1,54		0,90	--
Thermische Hüllfläche		654,97			

Bauteilnachweis nach GEG

Bauteile und Fenster

Bezeichnung	Anforderung erfüllt	U-Wert vorhanden [W/(m²K)]	U-Wert zulässig* [W/(m²K)]	Bemerkung
Außenwand-N	ja	0,19	0,24	Sonstige Erneuerungsmaßnahme
Fenster N	ja	0,90	1,30	Sonstige Erneuerungsmaßnahme
Bodenplatte	ja	0,20	0,30	Sonstige Erneuerungsmaßnahme
Pulldach	ja	0,13	0,20	Dachflächen mit Abdichtung
Außenwand-S	ja	0,19	0,24	Sonstige Erneuerungsmaßnahme
Fenster S	ja	0,90	1,30	Sonstige Erneuerungsmaßnahme
Außenwand-O	ja	0,19	0,24	Sonstige Erneuerungsmaßnahme
Fenster O	ja	0,90	1,30	Sonstige Erneuerungsmaßnahme
Fenster O	ja	0,90	1,30	Sonstige Erneuerungsmaßnahme

*) im Regelfall, ggf. sind nach GEG Anlage 7 Ausnahmen zulässig