

**U-Wert-Berechnung nach ISO 6946**  
**Zusammenstellung der Bauteile**

Datum: 20.07.2023

Seite: 1

Projekt: 20293 GEG

Kürzel	Bezeichnung	Dicke m	Flächengewicht kg/m <sup>2</sup>	U-Wert W/m <sup>2</sup> K
<b>Außenfenster:</b>				
AF01	Außenfenster Sozialbereich		0	1.201
<b>Außentüren:</b>				
AT01	Außentür Sozialbereich		0	1.300
AT03	Rolltor Fahrzeughalle		0	2.000
<b>Außenwände:</b>				
AW01	Außenwand Sozialbereich	0.4050	634	0.245
AW02	Außenwand zw. Sozialb und Fahrzeughalle	0.3000	195	0.345
AW03	Außenwand Fahrzeughalle	0.3150	267	0.485
<b>Dächer:</b>				
DA07	Dach Sozialb (Flachdach)	0.4400	552	0.169
DA08	Dach Fahrzeughalle (Flachdach)	0.3400	540	0.319
<b>Fußboden:</b>				
FB01	Fußboden Sozialbereich	0.3730	609	0.364
FB02	Fußboden Fahrzeughalle	0.3590	660	0.591

**U-Wert-Berechnung nach ISO 6946**  
**Bauteildaten (mit Schichtaufbau)**

**Datum:** 20.07.2023  
**Seite:** 2

**Projekt:** 20293 GEG

<b>Bauteil:</b>	AW01 Außenwand Sozialbereich
-----------------	---------------------------------

Innerer Wärmeübergangswiderstand (Rsi):	0.130 m <sup>2</sup> K/W
Äußerer Wärmeübergangswiderstand (Rse):	0.040 m <sup>2</sup> K/W
Temperatur auf der Innenseite des Bauteils:	20.0 °C
Temperatur auf der Außenseite des Bauteils:	-10.0 °C

1	2	3	4	5	6	7	8
Ifd. Nr. der Baustoffschicht	Bezeichnung der Baustoffschicht	Schichtart	Dicke der Baustoffschicht	Wärmeleitzahl der Baustoffschicht	Dichte der Baustoffschicht	Temperatur der Baustoffschicht innen / außen	Wärmedurchlasswiderstand der Baustoffschicht
			m	W/mK	kg/m <sup>3</sup>	°C	m <sup>2</sup> K/W
1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit		0.0100	0.700	1400.0	19.1 / 19.0	0.014
2	Vollziegel, Hochlochziegel nach DIN 105		0.2400	1.400	2400.0	19.0 / 17.8	0.171
3	Mineralwolle (MW) nach DIN EN 13162 (035)		0.1400	0.036	120.0	17.8 / -9.6	3.889
4	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk		0.0150	1.000	1800.0	-9.6 / -9.7	0.015

<b>Flächengewicht:</b>		634 kg/m <sup>2</sup>
<b>Bauteildicke:</b>		0.4050 m
<b>R-Wert Schichtaufbau:</b>		4.089 m <sup>2</sup> K/W
<b>R-Wert:</b>		4.259 m <sup>2</sup> K/W
<b>U-Wert (ISO 6946):</b>		0.235 W/m <sup>2</sup> K
dUg: 0.000 W/m <sup>2</sup> K	dUf: 0.010 W/m <sup>2</sup> K	dUr: 0.000 W/m <sup>2</sup> K
<b>Korrigierter U-Wert:</b>		0.245 W/m <sup>2</sup> K

## U-Wert-Berechnung nach ISO 6946 Bauteildaten (mit Schichtaufbau)

Datum: 20.07.2023

Seite: 3

Projekt: 20293 GEG

<b>Bauteil:</b>	AW02 Außenwand zw. Sozialb und Fahrzeughalle
-----------------	---

Innerer Wärmeübergangswiderstand (Rsi):	0.130 m <sup>2</sup> K/W
Äußerer Wärmeübergangswiderstand (Rse):	0.040 m <sup>2</sup> K/W
Temperatur auf der Innenseite des Bauteils:	20.0 °C
Temperatur auf der Außenseite des Bauteils:	-10.0 °C

1	2	3	4	5	6	7	8
Ifd. Nr. der Baustoffschicht	Bezeichnung der Baustoffschicht	Schichtart	Dicke der Baustoffschicht	Wärmeleitfähigkeit der Baustoffschicht	Dichte der Baustoffschicht	Temperatur der Baustoffschicht innen / außen	Wärmedurchlasswiderstand der Baustoffschicht
			m	W/mK	kg/m <sup>3</sup>	°C	m <sup>2</sup> K/W
1	Porotonziegel T11		0.3000	0.110	650.0	18.7 / -9.6	2.727

<b>Flächengewicht:</b>		195 kg/m <sup>2</sup>
<b>Bauteildicke:</b>		0.3000 m
<b>R-Wert Schichtaufbau:</b>		2.727 m <sup>2</sup> K/W
<b>R-Wert:</b>		2.897 m <sup>2</sup> K/W
<b>U-Wert (ISO 6946):</b>		0.345 W/m <sup>2</sup> K
dUg: 0.000 W/m <sup>2</sup> K	dUf: 0.000 W/m <sup>2</sup> K	dUr: 0.000 W/m <sup>2</sup> K
<b>Korrigierter U-Wert:</b>		0.345 W/m <sup>2</sup> K

**U-Wert-Berechnung nach ISO 6946**  
**Bauteildaten (mit Schichtaufbau)**

**Datum:** 20.07.2023

**Seite:** 4

**Projekt:** 20293 GEG

<b>Bauteil:</b>	AW03 Außenwand Fahrzeughalle
-----------------	---------------------------------

Innerer Wärmeübergangswiderstand (Rsi):	0.130 m <sup>2</sup> K/W
Äußerer Wärmeübergangswiderstand (Rse):	0.040 m <sup>2</sup> K/W
Temperatur auf der Innenseite des Bauteils:	20.0 °C
Temperatur auf der Außenseite des Bauteils:	-10.0 °C

1	2	3	4	5	6	7	8
Ifd. Nr. der Baustoffschicht	Bezeichnung der Baustoffschicht	Schichtart	Dicke der Baustoffschicht	Wärmeleitzahl der Baustoffschicht	Dichte der Baustoffschicht	Temperatur der Baustoffschicht innen / außen	Wärmedurchlasswiderstand der Baustoffschicht
			m	W/mK	kg/m <sup>3</sup>	°C	m <sup>2</sup> K/W
1	Porotonziegel T16		0.3000	0.160	800.0	18.1 / -9.2	1.875
2	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk		0.0150	1.000	1800.0	-9.2 / -9.4	0.015

<b>Flächengewicht:</b>		267 kg/m <sup>2</sup>
<b>Bauteildicke:</b>		0.3150 m
<b>R-Wert Schichtaufbau:</b>		1.890 m <sup>2</sup> K/W
<b>R-Wert:</b>		2.060 m <sup>2</sup> K/W
<b>U-Wert (ISO 6946):</b>		0.485 W/m <sup>2</sup> K
dUg: 0.000 W/m <sup>2</sup> K	dUf: 0.000 W/m <sup>2</sup> K	dUr: 0.000 W/m <sup>2</sup> K
<b>Korrigierter U-Wert:</b>		0.485 W/m <sup>2</sup> K

**U-Wert-Berechnung nach ISO 6946**  
**Bauteildaten (mit Schichtaufbau)**

**Datum:** 20.07.2023  
**Seite:** 5

**Projekt:** 20293 GEG

<b>Bauteil:</b>	DA07 Dach Sozialb (Flachdach)
-----------------	----------------------------------

Innerer Wärmeübergangswiderstand (Rsi):	0.130 m <sup>2</sup> K/W
Äußerer Wärmeübergangswiderstand (Rse):	0.040 m <sup>2</sup> K/W
Temperatur auf der Innenseite des Bauteils:	20.0 °C
Temperatur auf der Außenseite des Bauteils:	-10.0 °C

1	2	3	4	5	6	7	8
Ifd. Nr. der Baustoffschicht	Bezeichnung der Baustoffschicht	Schichtart	Dicke der Baustoffschicht	Wärmeleitzahl der Baustoffschicht	Dichte der Baustoffschicht	Temperatur der Baustoffschicht innen / außen	Wärmedurchlasswiderstand der Baustoffschicht
			m	W/mK	kg/m <sup>3</sup>	°C	m <sup>2</sup> K/W
1	Beton armiert (mit 1% Stahl)		0.2200	2.300	2300.0	19.3 / 18.9	0.096
2	Mineralwolle (MW) nach DIN EN 13162 (035)		0.2000	0.036	120.0	18.9 / -9.3	5.556
3	Bitumen Membran/Bahn		0.0200	0.230	1100.0	-9.3 / -9.8	0.087

<b>Flächengewicht:</b>		552 kg/m <sup>2</sup>
<b>Bauteildicke:</b>		0.4400 m
<b>R-Wert Schichtaufbau:</b>		5.739 m <sup>2</sup> K/W
<b>R-Wert:</b>		5.909 m <sup>2</sup> K/W
<b>U-Wert (ISO 6946):</b>		0.169 W/m <sup>2</sup> K
dUg: 0.000 W/m <sup>2</sup> K	dUf: 0.000 W/m <sup>2</sup> K	dUr: 0.000 W/m <sup>2</sup> K
<b>Korrigierter U-Wert:</b>		0.169 W/m <sup>2</sup> K

**U-Wert-Berechnung nach ISO 6946**  
**Bauteildaten (mit Schichtaufbau)**

**Datum:** 20.07.2023  
**Seite:** 6

**Projekt:** 20293 GEG

<b>Bauteil:</b>	DA08 Dach Fahrzeughalle (Flachdach)
-----------------	--

Innerer Wärmeübergangswiderstand (Rsi):	0.130 m <sup>2</sup> K/W
Äußerer Wärmeübergangswiderstand (Rse):	0.040 m <sup>2</sup> K/W
Temperatur auf der Innenseite des Bauteils:	20.0 °C
Temperatur auf der Außenseite des Bauteils:	-10.0 °C

1	2	3	4	5	6	7	8
Ifd. Nr. der Baustoffschicht	Bezeichnung der Baustoffschicht	Schichtart	Dicke der Baustoffschicht	Wärmeleitfähigkeit der Baustoffschicht	Dichte der Baustoffschicht	Temperatur der Baustoffschicht innen / außen	Wärmedurchlasswiderstand der Baustoffschicht
			m	W/mK	kg/m <sup>3</sup>	°C	m <sup>2</sup> K/W
1	Beton armiert (mit 1% Stahl)		0.2200	2.300	2300.0	18.8 / 17.8	0.096
2	Mineralwolle (MW) nach DIN EN 13162 (035)		0.1000	0.036	120.0	17.8 / -8.7	2.778
3	Bitumen Membran/Bahn		0.0200	0.230	1100.0	-8.7 / -9.6	0.087

<b>Flächengewicht:</b>		540 kg/m <sup>2</sup>
<b>Bauteildicke:</b>		0.3400 m
<b>R-Wert Schichtaufbau:</b>		2.961 m <sup>2</sup> K/W
<b>R-Wert:</b>		3.131 m <sup>2</sup> K/W
<b>U-Wert (ISO 6946):</b>		0.319 W/m <sup>2</sup> K
dUg: 0.000 W/m <sup>2</sup> K	dUf: 0.000 W/m <sup>2</sup> K	dUr: 0.000 W/m <sup>2</sup> K
<b>Korrigierter U-Wert:</b>		0.319 W/m <sup>2</sup> K

**U-Wert-Berechnung nach ISO 6946**  
**Bauteildaten (mit Schichtaufbau)**

**Datum:** 20.07.2023  
**Seite:** 7

**Projekt:** 20293 GEG

<b>Bauteil:</b>	FB01 Fußboden Sozialbereich
-----------------	--------------------------------

Innerer Wärmeübergangswiderstand (Rsi):	0.170 m <sup>2</sup> K/W
Äußerer Wärmeübergangswiderstand (Rse):	0.000 m <sup>2</sup> K/W
Temperatur auf der Innenseite des Bauteils:	20.0 °C
Temperatur auf der Außenseite des Bauteils:	-10.0 °C

1	2	3	4	5	6	7	8
Ifd. Nr. der Baustoffschicht	Bezeichnung der Baustoffschicht	Schichtart	Dicke der Baustoffschicht	Wärmeleitfähigkeit der Baustoffschicht	Dichte der Baustoffschicht	Temperatur der Baustoffschicht innen / außen	Wärmedurchlasswiderstand der Baustoffschicht
			m	W/mK	kg/m <sup>3</sup>	°C	m <sup>2</sup> K/W
1	Zement-Estrich		0.0730	1.400	2000.0	18.1 / 17.6	0.052
2	Expandierter Polystyrolschaum (EPS) nach DIN EN 13163 (		0.1000	0.041	30.0	17.6 / -9.1	2.439
3	Beton armiert (mit 1% Stahl)		0.2000	2.300	2300.0	-9.1 / -10.0	0.087

<b>Flächengewicht:</b>		609 kg/m <sup>2</sup>
<b>Bauteildicke:</b>		0.3730 m
<b>R-Wert Schichtaufbau:</b>		2.578 m <sup>2</sup> K/W
<b>R-Wert:</b>		2.748 m <sup>2</sup> K/W
<b>U-Wert (ISO 6946):</b>		0.364 W/m <sup>2</sup> K
dUg: 0.000 W/m <sup>2</sup> K	dUf: 0.000 W/m <sup>2</sup> K	dUr: 0.000 W/m <sup>2</sup> K
<b>Korrigierter U-Wert:</b>		0.364 W/m <sup>2</sup> K

**U-Wert-Berechnung nach ISO 6946**  
**Bauteildaten (mit Schichtaufbau)**

**Datum:** 20.07.2023  
**Seite:** 8

**Projekt:** 20293 GEG

<b>Bauteil:</b>	FB02 Fußboden Fahrzeughalle
-----------------	--------------------------------

Innerer Wärmeübergangswiderstand (Rsi):	0.170 m <sup>2</sup> K/W
Äußerer Wärmeübergangswiderstand (Rse):	0.000 m <sup>2</sup> K/W
Temperatur auf der Innenseite des Bauteils:	20.0 °C
Temperatur auf der Außenseite des Bauteils:	-10.0 °C

1	2	3	4	5	6	7	8
Ifd. Nr. der Baustoffschicht	Bezeichnung der Baustoffschicht	Schichtart	Dicke der Baustoffschicht	Wärmeleitzahl der Baustoffschicht	Dichte der Baustoffschicht	Temperatur der Baustoffschicht innen / außen	Wärmedurchlasswiderstand der Baustoffschicht
			m	W/mK	kg/m <sup>3</sup>	°C	m <sup>2</sup> K/W
1	Zement-Estrich		0.0990	1.400	2000.0	17.0 / 15.7	0.071
2	Beton armiert (mit 1% Stahl)		0.2000	2.300	2300.0	15.7 / 14.2	0.087
3	Expandierter Polystyrolschaum (EPS) nach DIN EN 13163 (		0.0600	0.044	30.0	14.2 / -10.0	1.364

<b>Flächengewicht:</b>		660 kg/m <sup>2</sup>
<b>Bauteildicke:</b>		0.3590 m
<b>R-Wert Schichtaufbau:</b>		1.522 m <sup>2</sup> K/W
<b>R-Wert:</b>		1.692 m <sup>2</sup> K/W
<b>U-Wert (ISO 6946):</b>		0.591 W/m <sup>2</sup> K
dUg: 0.000 W/m <sup>2</sup> K	dUf: 0.000 W/m <sup>2</sup> K	dUr: 0.000 W/m <sup>2</sup> K
<b>Korrigierter U-Wert:</b>		0.591 W/m <sup>2</sup> K

**U-Wert-Berechnung ISO 10077-1**  
**Bauteildaten (Fenster - Detaillierte Berechnung)****Datum:** 20.07.2023**Seite:** 9**Projekt:** 20293 GEG

<b>Bauteil:</b>	AF01 Außenfenster Sozialbereich		
<b>Geometrie</b>			
Fenstertyp:	Einfachfenster		
Glasfläche:	3.100	m <sup>2</sup>	
Rahmenfläche:	1.150	m <sup>2</sup>	
Rahmenanteil:	27.06	%	
Länge des Glas-Rahmenverbundes:	7.080	m	
Länge der Sprossen:	0.000	m	
<b>Daten</b>			
Art der Verglasung:	Wärmedämmglas 2-fach, Ug = 1,1 W/m <sup>2</sup> K		
Art des Rahmens:	Kunststoffrahmen		
Art der Sprossen:	keine Sprossen		
U-Wert-Rahmen (Uf):	1.290	W/m <sup>2</sup> K	
U-Wert-Glas (Ug):	1.100	W/m <sup>2</sup> K	
Glas-Rahmen-Verbindung (Psi-Wert):	0.030	W/mK	
Sprossen (Psi-Wert):	0.000	W/mK	
dR Abschlüsse / Rolläden:	0.000	m <sup>2</sup> K/W	
Transmissionsgrad Verglasung:	0.580		
Lichttransmissionsgrad Verglasung:	0.780		
Gesamtenergiedurchlassgrad Verglasung:	0.640		
<b>Gesamtwärmedurchgangskoeffizient Uw:</b>	<b>1.201</b>	<b>W/m<sup>2</sup>K</b>	