

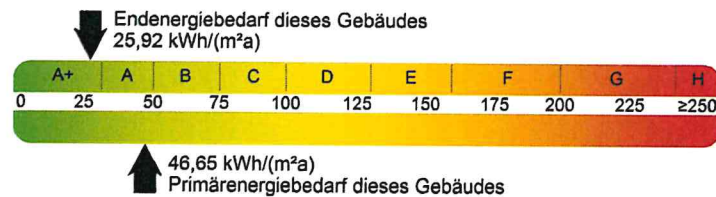
Energiebedarfsberechnung

nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10/12

Öffentlich Rechtlicher Nachweis

Bauvorhaben:

Errichtung eines Wohngebäudes (1 WE)



Projektnummer: 17921

<p>Aussteller:</p> <p>Telefon:</p> <p>Fax:</p> <p>E-Mail:</p> <p>dena:</p> <p>Bafa:</p>	<p>Ingenieurbüro Morgenstern/Struck Dipl.-Ing. Kerstin Struck Uelzener Str. 49 29451 Dannenberg</p> <p>05861 / 80 69 8-0 05861 / 80 69 8-22 kontakt@morgenstern-struck.de</p> <p>176144</p>	<p>Ausgestellt am 16.12.2021</p>
---	---	----------------------------------

Inhaltsverzeichnis:

Deckblatt	
Inhaltsverzeichnis	1
Projektdaten	2
Randbedingungen/Ergebnisse	3
Auswertung	7
Bauteile Übersicht	8
Bauteile Detailliert	10
Warmwasser	25
Heizung	28
Erneuerbare Energien	31
DIN Normen	32

Projektdaten:
Projekt:

Bauvorhaben:	Errichtung eines Wohngebäudes (1 WE)
Kurzbezeichnung:	
Bearbeiter:	
Projekt Nr.:	17921
Straße:	Heidegrund 1
PLZ/Ort:	25996 Wenningstedt-Braderup - Sylt
Gebäudeteil:	Gesamtgebäude
Gemarkung:	Wenningstedt
Flurstück:	58/5
Bemerkung:	

Bauherr:

Name:	
Vorname:	
Straße:	
PLZ/Ort:	
Telefon:	
Fax:	
E-Mail:	

Architekt:

Firma/Büro.	Dipl.-Ing. Architekt Lutz-Michael Werner
Aussteller.	
Straße.	Gaadt 1
PLZ/Ort.	25996 Wenningstedt-Braderup - Sylt
Telefon.	
Fax.	
E-Mail.	

Fachplaner:

Firma/Büro.	
Aussteller.	
Straße.	
PLZ/Ort.	
Telefon.	
Fax.	
E-Mail.	

Randbedingungen:

	Projekt	Referenzgebäude
Berechnungsgrundlage:	Gebäudeenergiegesetz GEG 2020	
Gebäudetyp:	Freistehendes Wohngebäude	
Anlass der Berechnung:	Neubau	
Einstufung der Dichtheit	keine Dichtheitsprüfung vorgesehen	Zu errichtendes Gebäude mit geplanter Dichtheitsprüfung
Wärmebrückenzuschlag	0,050 W/(mK)	0,050 W/(mK)
Nachtabstaltung	Ja (7,0 h)	
Bauart	Schwere Bauart	
Geographische Lage	55° nördlicher Breite	
Baujahr Gebäude	2022	
Baujahr Anlage	2022	
Anzahl Mieteinheiten	1	
Ausstelldatum	16.12.2021	
Klimazone	Referenzklima Deutschland	
Innentemperatur	19,0 °C	
Dauer der Heizperiode	185 d	
Dauer der Trinkwasserperiode	350 d	
Flächen/Volumen/Längen (Projekt/Referenzgebäude)		
Bruttovolumen:	914,30 m ³	
Nettovolumen:	524,54 m ³	
Nutzfläche:	292,58 m ²	
Wohnfläche:	269,94 m ²	
Geschosshöhe:	2,88 m	
Sohlenumfang:	46,96 m	

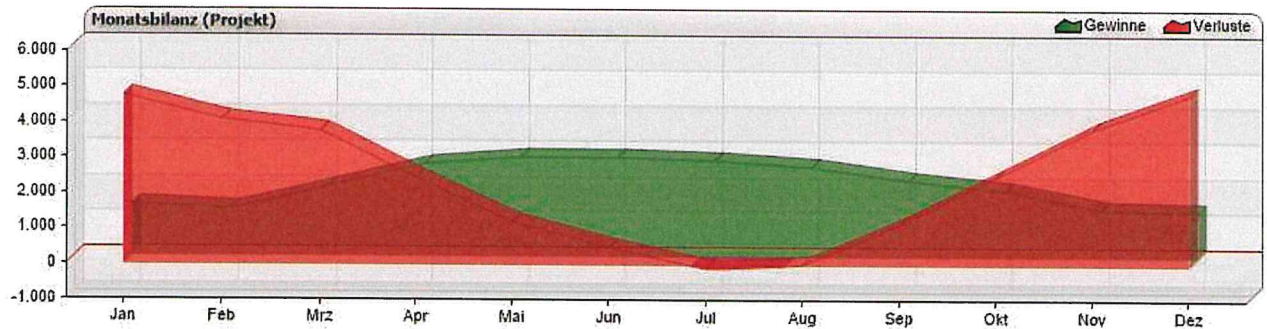
Projektnummer: 17921

Ergebnisse:

Projekt:	
Primärenergie:	46,65 kWh/m ² a 13648,21 kWh/a
Endenergie:	25,92 kWh/m ² a 7582,34 kWh/a
Heizwärmebedarf:	50,63 kWh/m ² a 14811,71 kWh/a
H ¹ T:	0,294 W/(m ² K)
CO ₂ :	14,51 kg/(m ² a)
Anlagenaufwandszahl:	0,739 -
Luftwechselrate:	0,70 h ⁻¹
Referenzgebäude:	
Primärenergie:	75,48 kWh/m ² a 22082,30 kWh/a
Endenergie:	66,56 kWh/m ² a 19473,90 kWh/a
Heizwärmebedarf:	54,05 kWh/m ² a 15814,51 kWh/a
H ¹ T:	0,361 W/(m ² K)
CO ₂ :	17,80 kg/(m ² a)
Anlagenaufwandszahl:	1,134 -
Luftwechselrate:	0,55 h ⁻¹
Bewertung:	
Primärenergie vorhanden:	46,65 kWh/m ² a
Primärenergie zulässig:	56,61 kWh/m ² a
Die Anforderungen werden erfüllt.	82,41 %
H ¹ T vorhanden:	0,294 W/(m ² K)
H ¹ T: zulässig:	0,400 W/(m ² K)
Die Anforderungen werden erfüllt.	73,55 %
Endenergie vorhanden:	25,92 kWh/m ² a
Lokal erzeugter erneuerbarer Strom:- ΔQP	7582,34 kWh/a 0,00 kWh/a
Effizienzklasse:	A+
Nebenrechnungen:	
Umfassungsfläche:	670,30 m ²
Außenwandfläche:	154,59 m ²
Fensterfläche:	55,78 m ²
Fensterflächenanteil:	26,52 -
A/Ve:	0,733 m ⁻¹

Projektnummer: 17921

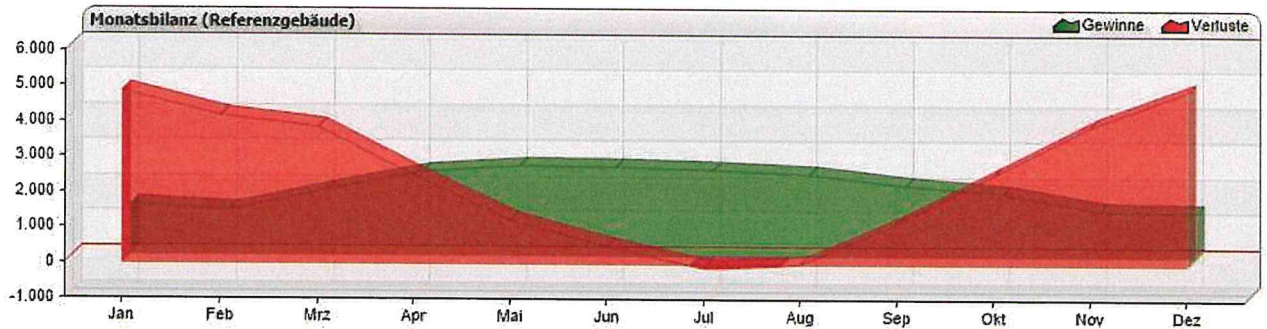
Monatsbilanz (Projekt)



Verluste		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmissionswärmeverlust	kWh	16.333	2.640,9	2.266,1	2.098,1	1.391,5	718,9	326,6	0,0	58,7	667,3	1.393,8	2.115,6	2.655,6
Lüftungswärmeverlust	kWh	14.418	2.331,3	2.000,4	1.852,1	1.228,3	634,6	288,3	0,0	51,8	589,1	1.230,4	1.867,6	2.344,3
Nachtsabschaltung	kWh	-1.096	-189,9	-158,6	-136,9	-85,2	-44,0	-20,0	0,0	-3,6	-40,8	-85,3	-139,9	-191,5
Opake Gewinne Wand	kWh	-179	5,5	4,7	-10,7	-33,3	-37,0	-38,6	-34,7	-28,7	-18,2	-7,9	7,9	11,6
Opake Gewinne Decke	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Opake Gewinne Dach	kWh	-248	3,4	0,7	-14,8	-39,0	-46,8	-49,9	-44,4	-36,3	-22,6	-10,2	4,0	7,9
Gesamtverluste	kWh	29.228	4.791,3	4.113,2	3.787,8	2.462,3	1.225,8	506,4	-79,1	41,9	1.174,8	2.520,9	3.855,1	4.827,9
Gewinne		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Interne Gewinne	kWh	12.815	1.088,4	983,1	1.088,4	1.053,3	1.088,4	1.053,3	1.088,4	1.088,4	1.053,3	1.088,4	1.053,3	1.088,4
Fenster	kWh	12.147	380,2	362,5	888,1	1.551,2	1.718,4	1.746,9	1.630,0	1.452,3	1.110,7	792,5	306,2	208,1
Dachfenster	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Transparente Wärmedämmung	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wintergarten	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gesamtgewinne	kWh	24.962	1.468,6	1.345,6	1.976,5	2.604,4	2.806,7	2.800,2	2.718,4	2.540,6	2.164,0	1.880,9	1.359,4	1.296,5
Auswertung		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt-/Verlustverhältnis			0,31	0,33	0,52	1,06	2,29	5,53	-34,39	60,70	1,84	0,75	0,35	0,27
Ausnutzungsgrad			1,00	1,00	1,00	0,87	0,44	0,18	0,00	0,02	0,54	0,98	1,00	1,00
Auswertung		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizwärmebedarf	kWh	14.812	3.322,7	2.767,7	1.814,6	196,6	0,5	0,0	0,0	0,0	2,7	679,7	2.495,8	3.531,4

Projektnummer: 17921

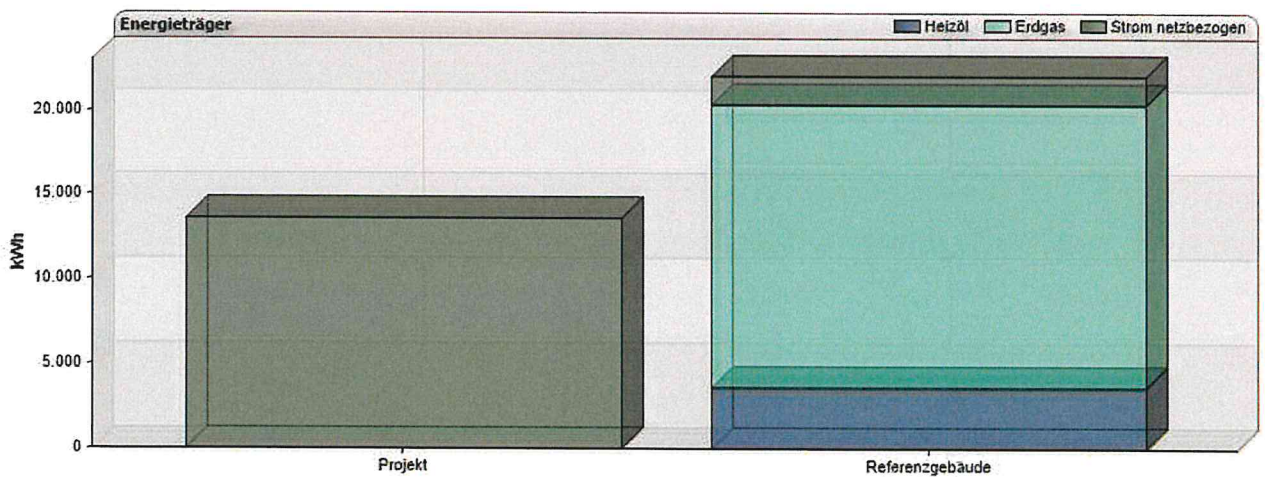
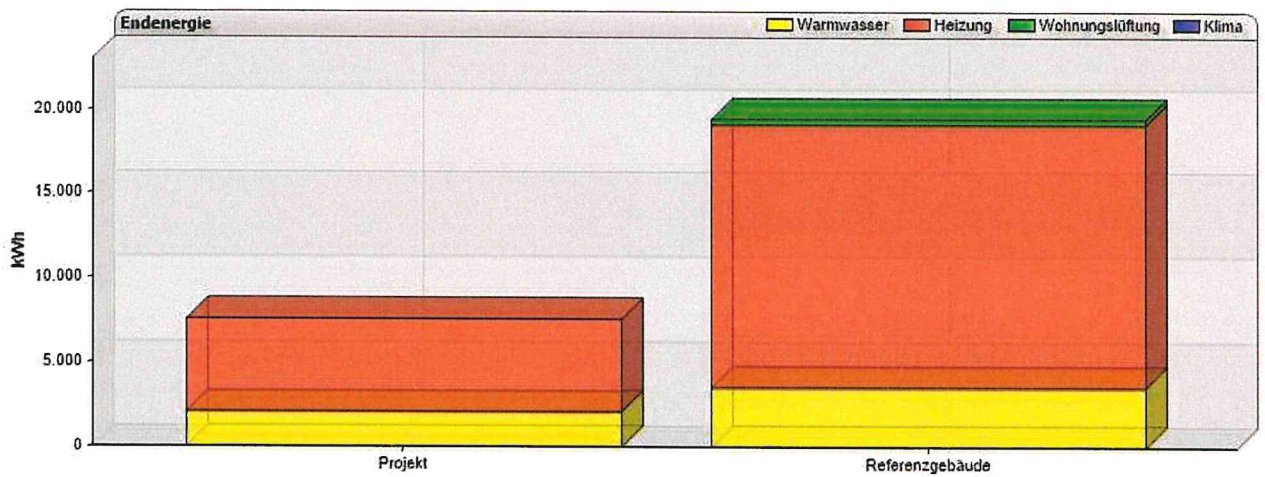
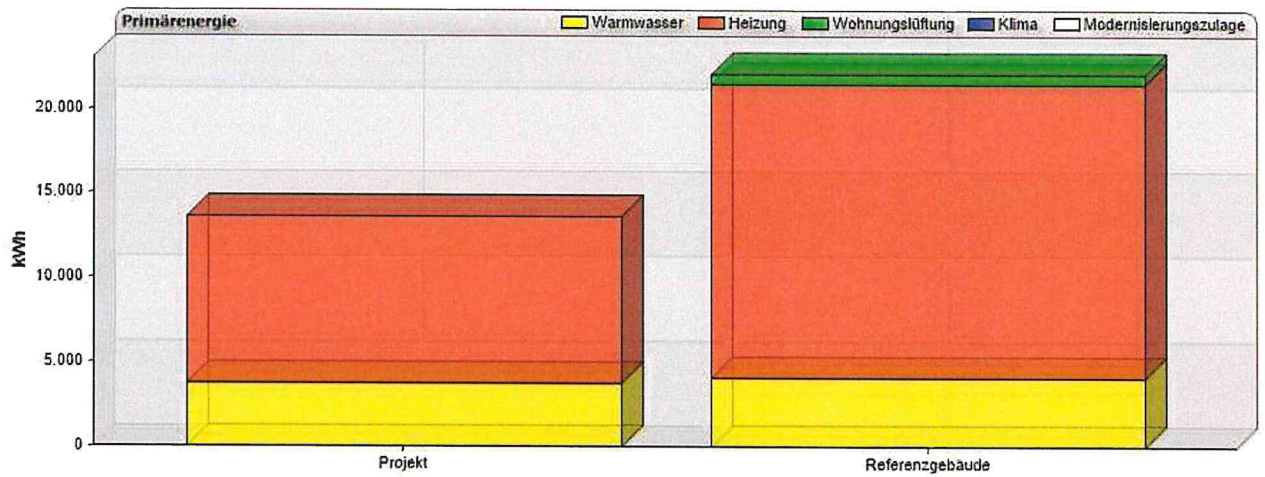
Monatsbilanz (Referenzgebäude)



Verluste		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmissionswärmeverlust	kWh	20.041	3.240,5	2.780,6	2.574,4	1.707,4	882,1	400,7	0,0	72,0	818,8	1.710,3	2.595,9	3.258,5
Lüftungswärmeverlust	kWh	11.329	1.831,7	1.571,8	1.455,2	965,1	498,6	226,5	0,0	40,7	462,9	966,8	1.467,4	1.841,9
Nachtabstaltung	kWh	-1.106	-187,9	-158,0	-138,9	-88,9	-45,9	-20,9	0,0	-3,7	-42,6	-89,0	-141,4	-189,4
Opake Gewinne Wand	kWh	-179	5,5	4,7	-10,7	-33,3	-37,0	-38,6	-34,7	-28,7	-18,2	-7,9	7,9	11,6
Opake Gewinne Decke	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Opake Gewinne Dach	kWh	-248	3,4	0,7	-14,8	-39,0	-46,8	-49,9	-44,4	-36,3	-22,6	-10,2	4,0	7,9
Gesamtverluste	kWh	29.836	4.893,3	4.199,7	3.865,2	2.511,3	1.251,0	517,9	-79,1	43,9	1.198,3	2.569,9	3.933,8	4.930,6
Gewinne		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Interne Gewinne	kWh	12.815	1.088,4	983,1	1.088,4	1.053,3	1.088,4	1.053,3	1.088,4	1.088,4	1.053,3	1.088,4	1.053,3	1.088,4
Fenster	kWh	10.325	336,2	311,6	764,8	1.318,9	1.446,7	1.462,0	1.354,4	1.231,9	957,8	692,7	265,7	182,7
Dachfenster	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Transparente Wärmedämmung	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wintergarten	kWh	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gesamtgewinne	kWh	23.140	1.424,6	1.294,7	1.853,2	2.372,2	2.535,1	2.515,3	2.442,8	2.320,3	2.011,0	1.781,0	1.319,0	1.271,1
Auswertung		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt-/Verlustverhältnis			0,29	0,31	0,48	0,94	2,03	4,86	-30,90	52,83	1,68	0,69	0,34	0,26
Ausnutzungsgrad			1,00	1,00	1,00	0,92	0,49	0,21	0,00	0,02	0,59	0,99	1,00	1,00
Auswertung		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizwärmebedarf	kWh	15.815	3.468,7	2.905,1	2.013,9	331,6	1,5	0,0	0,0	0,0	5,8	813,5	2.614,8	3.659,6

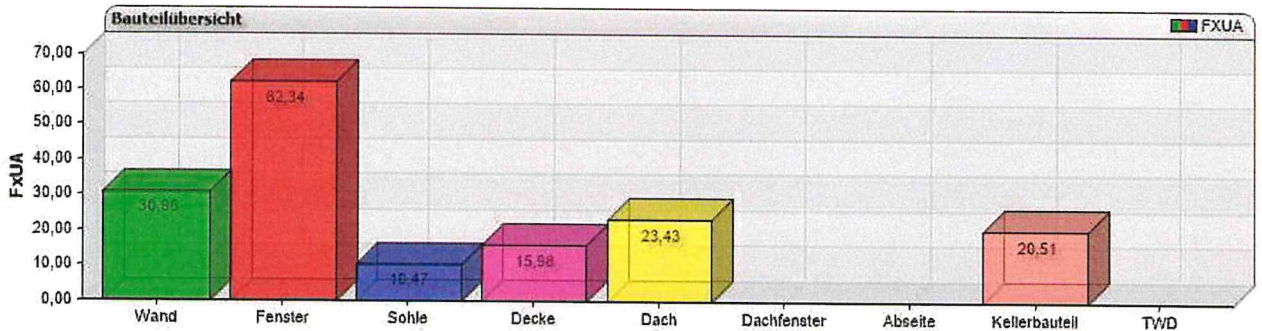
Projektnummer: 17921

Auswertungen:



Projektnummer: 17921

Übersicht der Bauteile:



Bauteil Wand

Bezeichnung	Richtung	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Fx
Gaubenwand Nord-West	Nord/West	2,79	0,22	1,00
Gaubenwand Süd-West	Süd/West	3,57	0,22	1,00
Gaubenwand Süd-Ost	Süd/Ost	2,79	0,22	1,00
Gaubenwand Nord-Ost	Nord/Ost	1,79	0,22	1,00
Außenwand Nord-West	Nord/West	29,96	0,20	1,00
Außenwand Süd-West	Süd/West	37,34	0,20	1,00
Außenwand Süd-Ost	Süd/Ost	34,22	0,20	1,00
Außenwand Nord-Ost	Nord/Ost	42,13	0,20	1,00

Bauteil Sohle

Bezeichnung	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Fx
Kellersohle	135,65	0,19	0,40

Bauteil Decke

Bezeichnung	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Fx
Kellerdecke Außenkeller	61,68	0,26	1,00

Bauteil Dach

Bezeichnung	Richtung	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Fx
Dachfläche Nord-West	Nord/West	24,00	0,19	1,00
Dachfläche Süd-West	Süd/West	34,62	0,19	1,00
Dachfläche Süd-Ost	Süd/Ost	24,00	0,19	1,00
Dachfläche Nord-Ost	Nord/Ost	38,16	0,19	1,00

Bauteil Kellerbauteil

Bezeichnung	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Fx
Kellerwände	141,82	0,24	0,60

Bauteil Fenster

Bezeichnung	Richtung	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	G-Wert	Fx
Gaubenfenster Süd-West	Süd/West	2,01	1,10	0,65	1,00

Projektnummer: 17921

Übersicht der Bauteile:

Bauteil Fenster

Bezeichnung	Richtung	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	G-Wert	Fx
Gaube Fenster Nord-Ost	Nord/Ost	1,00	1,10	0,65	1,00
Fenster Nord-West	Nord/West	10,97	1,10	0,65	1,00
Fenster Süd-West	Süd/West	14,10	1,10	0,65	1,00
Fenster Süd-Ost	Süd/Ost	6,71	1,10	0,65	1,00
Fenster Nord-Ost	Nord/Ost	4,39	1,10	0,65	1,00
Haustür Nord-Ost	Nord/Ost	4,92	1,30	0,70	1,00
Kellerfenster Nord-West	Nord/West	0,88	1,10	0,65	1,00
Kellerfenster Süd-West	Süd/West	5,40	1,10	0,65	1,00
Kellerfenster Süd-Ost	Nord/West	5,40	1,10	0,65	1,00

Details der Bauteile:

Bauteil Wand Nr. 1		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Gaubenwand Nord-West	
Fläche:	2,79 m ²	
Berechnungsansatz Fläche:	3*0,93	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	0,00 m ²	
U-Wert:	0,217 W/(m ² K)	0,280 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:	Gaubenwand	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Nord/West	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Bauteil Wand Nr. 2		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Gaubenwand Süd-West	
Fläche:	5,58 m ²	
Berechnungsansatz Fläche:	2*2,79	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	2,01 m ²	
U-Wert:	0,217 W/(m ² K)	0,280 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:	Gaubenwand	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Süd/West	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Bauteil Wand Nr. 3		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Gaubenwand Süd-Ost	
Fläche:	2,79 m ²	
Berechnungsansatz Fläche:	3*0,93	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	0,00 m ²	
U-Wert:	0,217 W/(m ² K)	0,280 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:	Gaubenwand	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Süd/Ost	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Projektnummer: 17921

Details der Bauteile:

Bauteil Wand Nr. 4		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Gaubenwand Nord-Ost	
Fläche:	2,79 m ²	
Berechnungsansatz Fläche:	1*2,79	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	1,00 m ²	
U-Wert:	0,217 W/(m ² K)	0,280 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:	Gaubenwand	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Nord/Ost	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Bauteil Wand Nr. 5		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Außenwand Nord-West	
Fläche:	40,93 m ²	
Berechnungsansatz Fläche:	37,01+2*1,96	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	10,97 m ²	
U-Wert:	0,199 W/(m ² K)	0,280 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:	Außenwand	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Nord/West	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Bauteil Wand Nr. 6		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Außenwand Süd-West	
Fläche:	51,44 m ²	
Berechnungsansatz Fläche:	51,44	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	14,10 m ²	
U-Wert:	0,199 W/(m ² K)	0,280 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:	Außenwand	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Süd/West	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Projektnummer: 17921

Details der Bauteile:

Bauteil Wand Nr. 7		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Außenwand Süd-Ost	
Fläche:	40,93 m ²	
Berechnungsansatz Fläche:	37,01+2*1,96	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	6,71 m ²	
U-Wert:	0,199 W/(m ² K)	0,280 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:	Außenwand	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Süd/Ost	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Bauteil Wand Nr. 8		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Außenwand Nord-Ost	
Fläche:	51,44 m ²	
Berechnungsansatz Fläche:	51,44	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	9,31 m ²	
U-Wert:	0,199 W/(m ² K)	0,280 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:	Außenwand	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Nord/Ost	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Bauteil Sohle Nr. 1		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Kellersohle	
Fläche:	135,65 m ²	
Berechnungsansatz Fläche:	135,65	
U-Wert:	0,193 W/(m ² K)	0,350 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:	Kellersohle	
Temperaturkorrekturfaktor:	0,40	
Nutzungsart:	Fußboden des beheizten Kellers	

Bauteil Decke Nr. 1		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Kellerdecke Außenkeller	
Fläche:	61,68 m ²	
Berechnungsansatz Fläche:	61,68	
U-Wert:	0,259 W/(m ² K)	0,280 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:	Kellerdecke Außenkeller	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Decke gegen Außenluft	

Projektnummer: 17921

Details der Bauteile:

Bauteil Dach Nr. 1		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Dachfläche Nord-West	
Fläche:	24,00 m ²	
Berechnungsansatz Fläche:	5,23+3*1,77+2*6,73	
Abzugsfläche (z.B. Dachfenster):	0,00 m ²	
U-Wert:	0,194 W/(m ² K)	0,200 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:	Dachfläche	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Dachfläche	
Neigung:	52 °	
Himmelsrichtung:	Nord/West	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Bauteil Dach Nr. 2		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Dachfläche Süd-West	
Fläche:	34,62 m ²	
Berechnungsansatz Fläche:	2*20,85-2*3,54	
Abzugsfläche (z.B. Dachfenster):	0,00 m ²	
U-Wert:	0,194 W/(m ² K)	0,200 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:	Dachfläche	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Dachfläche	
Neigung:	52 °	
Himmelsrichtung:	Süd/West	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Bauteil Dach Nr. 3		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Dachfläche Süd-Ost	
Fläche:	24,00 m ²	
Berechnungsansatz Fläche:	5,23+3*1,77+2*6,73	
Abzugsfläche (z.B. Dachfenster):	0,00 m ²	
U-Wert:	0,194 W/(m ² K)	0,200 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:	Dachfläche	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Dachfläche	
Neigung:	52 °	
Himmelsrichtung:	Süd/Ost	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Projektnummer: 17921

Details der Bauteile:

Bauteil Dach Nr. 4		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Dachfläche Nord-Ost	
Fläche:	38,16 m ²	
Berechnungsansatz Fläche:	2*20,85-3,54	
Abzugsfläche (z.B. Dachfenster):	0,00 m ²	
U-Wert:	0,194 W/(m ² K)	0,200 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:	Dachfläche	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Dachfläche	
Neigung:	52 °	
Himmelsrichtung:	Nord/Ost	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	

Bauteil Kellerbauteil Nr. 1		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Kellerwände	
Fläche:	141,82 m ²	
Berechnungsansatz Fläche:	36,03+43,33+21,00+12,37+40,77-11,68	
U-Wert:	0,241 W/(m ² K)	0,350 W/(m ² K)
Bauteilaufbau:	Kellerwand	
Temperaturkorrekturfaktor:	0,60	
Nutzungsart:	Wand des beheizten Kellers gegen Erdreich	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 1		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Gaubenfenster Süd-West	
Fläche:	2,01 m ²	
U-Wert:	1,100 W/(m ² K)	1,300 W/(m ² K)
G-Wert:	0,650	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Süd/West	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 2		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Gaubenfenster Nord-Ost	
Fläche:	1,00 m ²	
U-Wert:	1,100 W/(m ² K)	1,300 W/(m ² K)
G-Wert:	0,650	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Nord/Ost	

Projektnummer: 17921

Details der Bauteile:

Bauteil Fenster/Tür Nr. 3		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Fenster Nord-West	
Fläche:	10,97 m ²	
U-Wert:	1,100 W/(m ² K)	1,300 W/(m ² K)
G-Wert:	0,650	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Nord/West	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 4		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Fenster Süd-West	
Fläche:	14,10 m ²	
U-Wert:	1,100 W/(m ² K)	1,300 W/(m ² K)
G-Wert:	0,650	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Süd/West	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 5		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Fenster Süd-Ost	
Fläche:	6,71 m ²	
U-Wert:	1,100 W/(m ² K)	1,300 W/(m ² K)
G-Wert:	0,650	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Süd/Ost	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 6		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Fenster Nord-Ost	
Fläche:	4,39 m ²	
U-Wert:	1,100 W/(m ² K)	1,300 W/(m ² K)
G-Wert:	0,650	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Nord/Ost	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 7		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Haustür Nord-Ost	
Fläche:	4,92 m ²	
U-Wert:	1,300 W/(m ² K)	1,800 W/(m ² K)
G-Wert:	0,700	0,000
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Tür	
Himmelsrichtung:	Nord/Ost	

Projektnummer: 17921

Details der Bauteile:

Bauteil Fenster/Tür Nr. 8		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Kellerfenster Nord-West	
Fläche:	0,88 m ²	
U-Wert:	1,100 W/(m ² K)	1,300 W/(m ² K)
G-Wert:	0,650	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Nord/West	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 9		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Kellerfenster Süd-West	
Fläche:	5,40 m ²	
U-Wert:	1,100 W/(m ² K)	1,300 W/(m ² K)
G-Wert:	0,650	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Süd/West	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 10		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Kellerfenster Süd-Ost	
Fläche:	5,40 m ²	
U-Wert:	1,100 W/(m ² K)	1,300 W/(m ² K)
G-Wert:	0,650	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Nord/West	

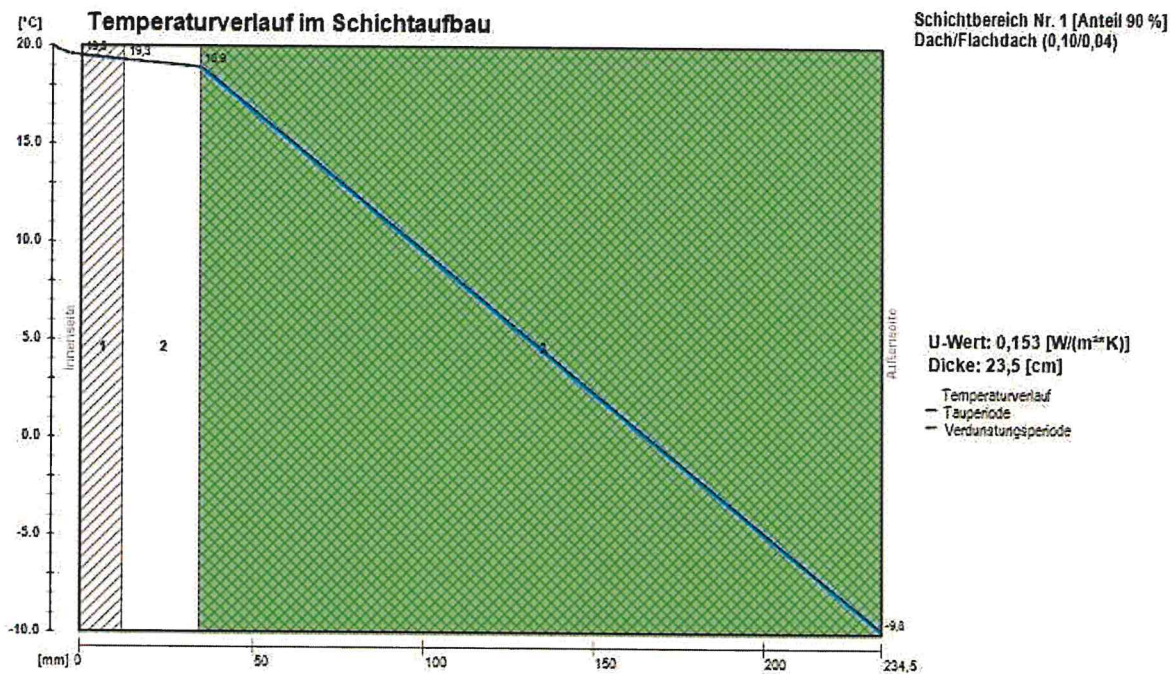
Projektnummer: 17921

Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 1

Bezeichnung:	Dachfläche
U-Wert:	0,19 W/(m ² K)

Bauteilaufbau Nr. 1 - Schichtbereich 1 (Anteil 90 %)



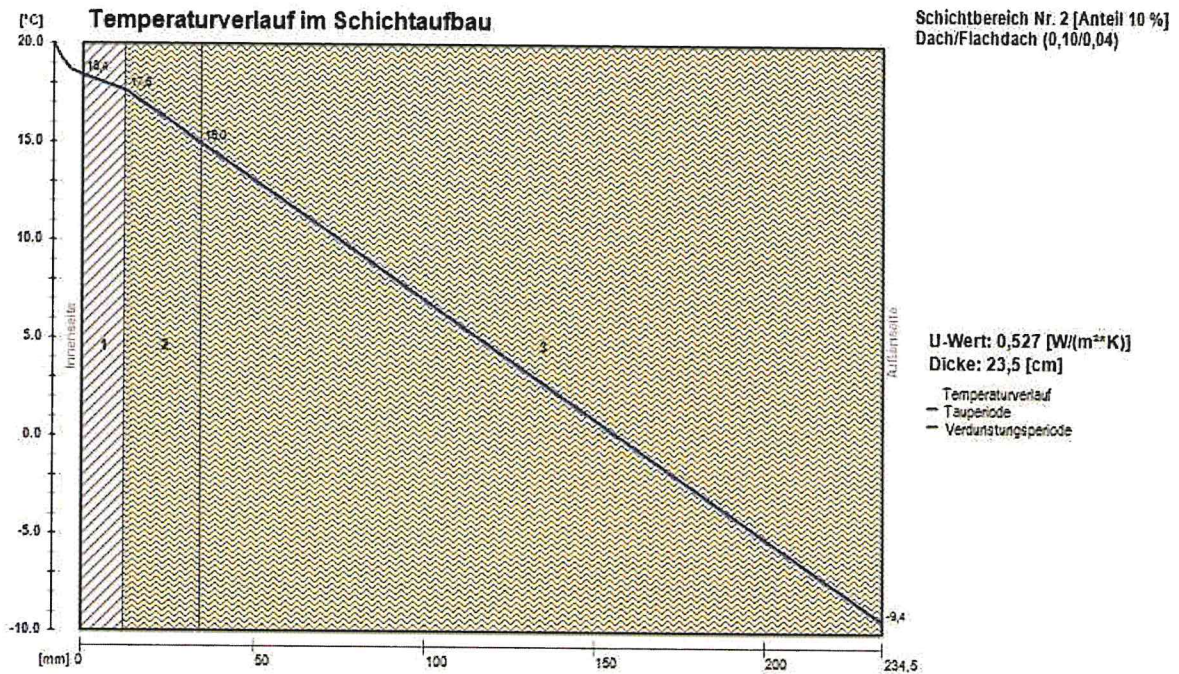
Bauteiltabelle

Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m ³]	μ	R [m ² K/W]
Innenseite					0,100
1.) Gipskarton nach DIN 18180	0,01250	0,2500	800	8/25	0,050
2.) Luftschicht	0,02200	0,2775	0	1/1	0,079
3.) Mineralwolle MW, DIN EN 13162 (035)	0,20000	0,0320	125	1/1	6,250
Außenseite					0,040
					6,519

Projektnummer: 17921

Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 1 - Schichtbereich 2 (Anteil 10 %)



Bauteiltabelle

Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m³]	μ	R [m²K/W]
Innenseite					0,100
1.) Gipskarton nach DIN 18180	0,01250	0,2500	800	8/25	0,050
2.) Fichte, Tanne, Kiefer	0,02200	0,1300	600	40/40	0,169
3.) Fichte, Tanne, Kiefer	0,20000	0,1300	600	40/40	1,538
Außenseite					0,040
					1,898

Projektnummer: 17921

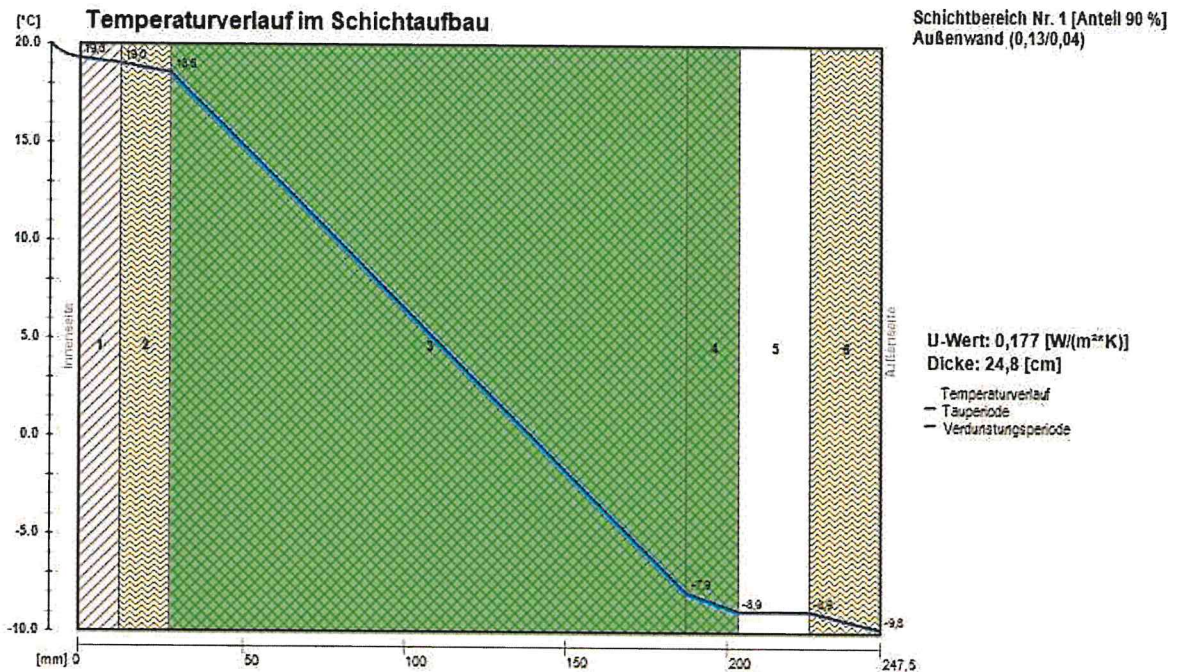
Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 2

Bezeichnung: Gaubenwand

U-Wert: 0,22 W/(m²K)

Bauteilaufbau Nr. 2 - Schichtbereich 1 (Anteil 90 %)



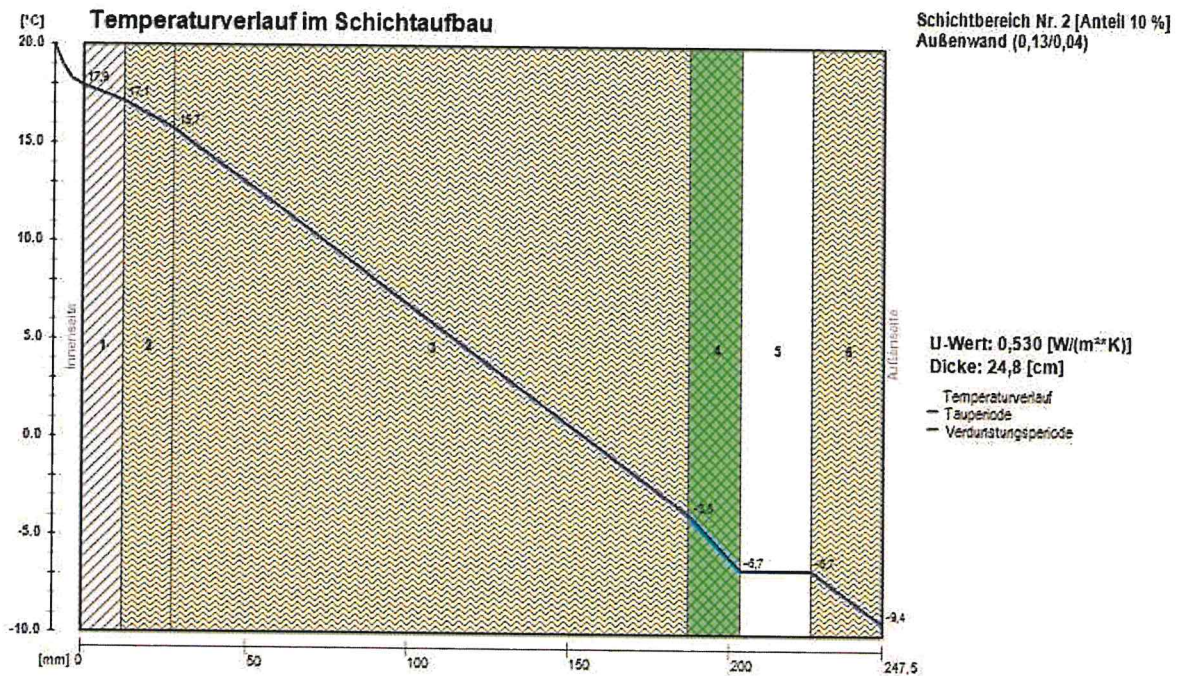
Projektnummer: 17921

Bauteiltabelle

Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m³]	μ	R [m²K/W]
Innenseite					
1.) Gipskarton nach DIN 18180	0,01250	0,2500	800	8/25	0,130
2.) OSB-Platte	0,01500	0,1700	700	20/20	0,088
3.) Mineralwolle MW, DIN EN 13162 (035)	0,16000	0,0320	125	1/1	5,000
4.) DWD-Platte	0,01600	0,0900	565	11/11	0,178
5.) Luftschicht	0,02200	0,0000	0	1/1	0,000
6.) Schalung	0,02200	0,1300	600	40/40	0,169
Außenseite					0,040
					5,655

Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 2 - Schichtbereich 2 (Anteil 10 %)



Projektnummer: 17921

Bauteiltabelle

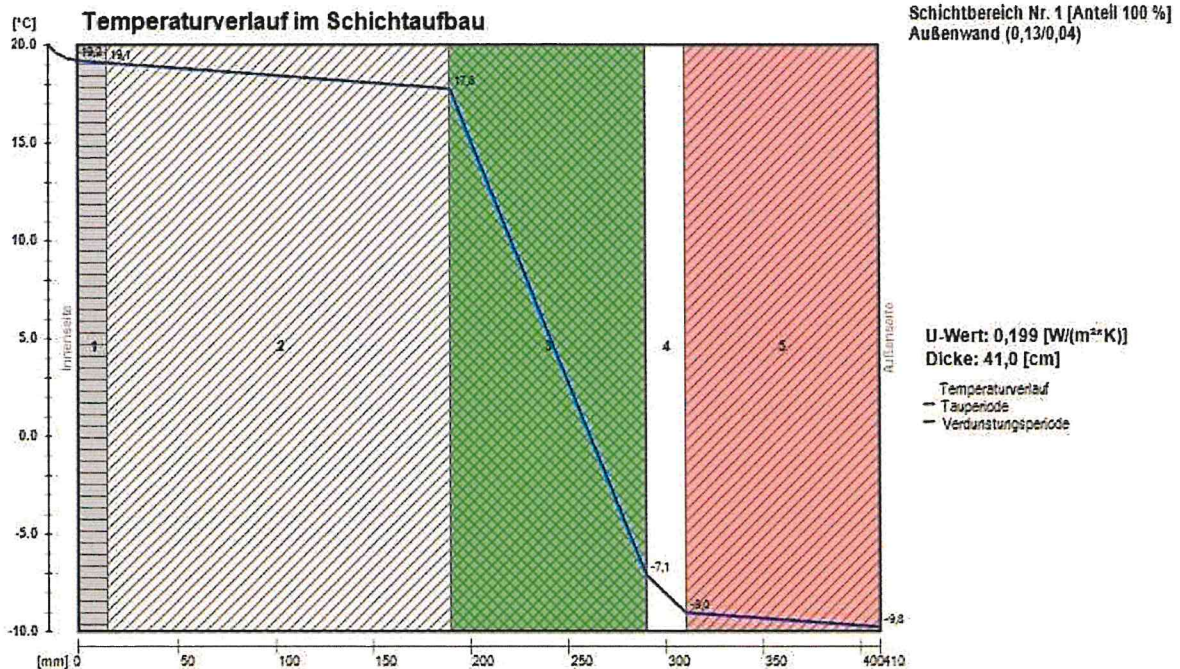
Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m³]	μ	R [m²K/W]
Innenseite					0,130
1.) Gipskarton nach DIN 18180	0,01250	0,2500	800	8/25	0,050
2.) OSB-Platte	0,01500	0,1700	700	20/20	0,088
3.) Fichte, Tanne, Kiefer	0,16000	0,1300	600	40/40	1,231
4.) DWD-Platte	0,01600	0,0900	565	11/11	0,178
5.) Luftschicht	0,02200	0,0000	0	1/1	0,000
6.) Schalung	0,02200	0,1300	600	40/40	0,169
Außenseite					0,040
					1,886

Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 3

Bezeichnung:	Außenwand
U-Wert:	0,20 W/(m²K)

Bauteilaufbau Nr. 3 - Schichtbereich 1 (Anteil 100 %)



Projektnummer: 17921

Bauteiltabelle

Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m³]	μ	R [m²K/W]
Innenseite					0,130
1.) Putzmörtel aus Kalkgips, Gips	0,01500	0,7000	1.400	10/10	0,021
2.) Mauerwerk aus Kalksandstein, DIN 106-1+2 - 1600	0,17500	0,7900	1.600	15/25	0,222
3.) Kerndämmung	0,10000	0,0240	125	40/200	4,167
4.) Luftschicht	0,02000	0,0625	0	1/1	0,320
5.) Vollklinker, Hochlochklinker, Keramikklinker - 1800	0,10000	0,8100	1.800	50/100	0,123
Außenseite					0,040
					5,023

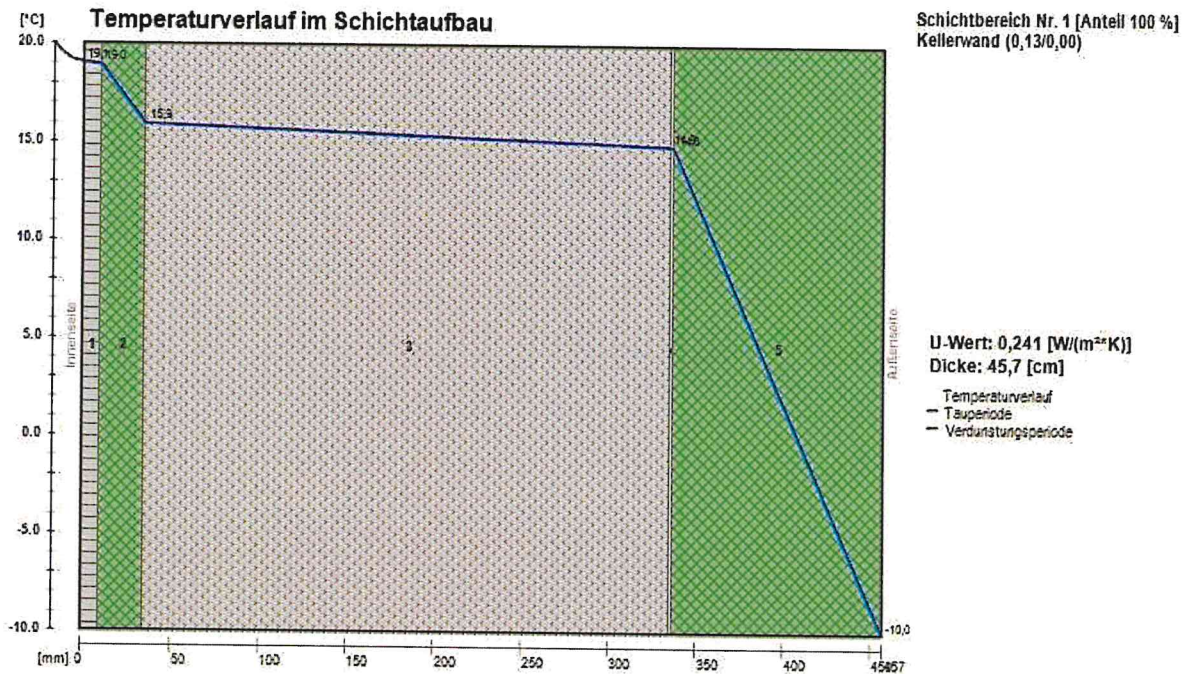
Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 4

Bezeichnung: Kellerwand

U-Wert: 0,24 W/(m²K)

Bauteilaufbau Nr. 4 - Schichtbereich 1 (Anteil 100 %)



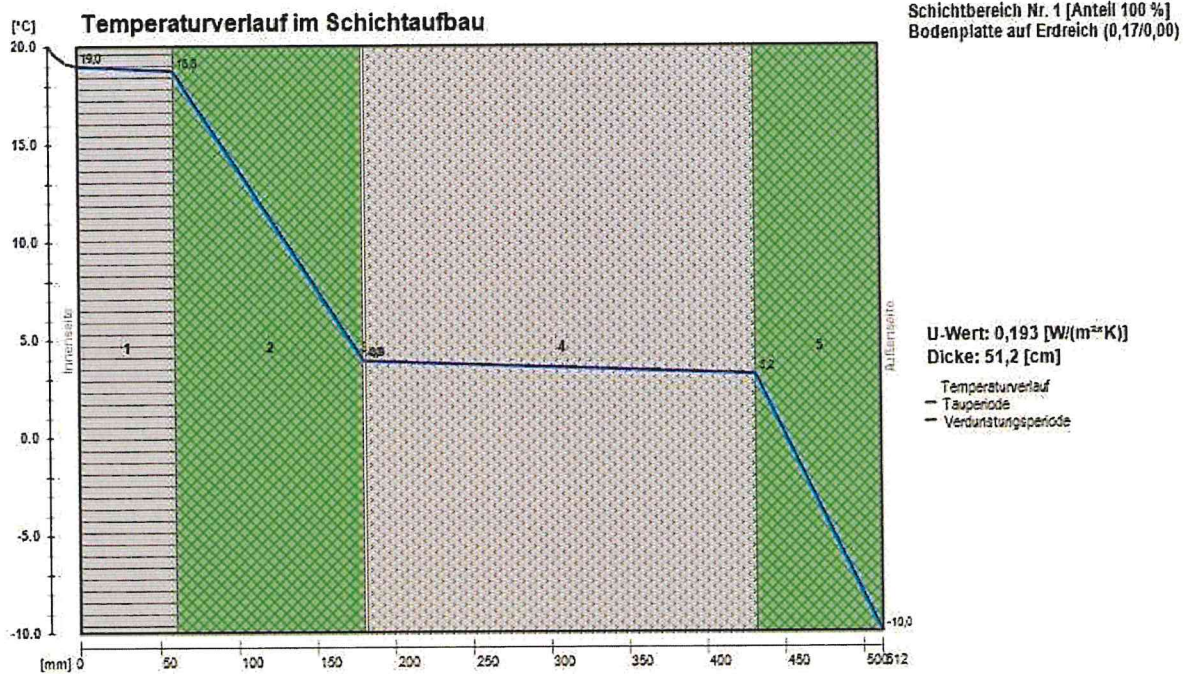
Projektnummer: 17921

Bauteiltabelle

Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m ³]	μ	R [m ² K/W]
Innenseite					
1.) Putzmörtel aus Kalkgips, Gips	0,01000	0,7000	1.400	10/10	0,130
2.) Holzwolle-Platten, DIN EN 13168 (060)	0,02500	0,0600	125	2/5	0,417
3.) Normalbeton (2400)	0,30000	2,1000	2.400	70/150	0,143
4.) Bitumendickbeschichtung	0,00200	0,1700	1.200	10.000/80.000	0,012
5.) Expandierter Polystyrolschaum EPS, DIN EN 13163 (035)	0,20000	0,0350	125	20/100	3,429
Außenseite					0,000
					4,144

Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 5	
Bezeichnung:	Kellersohle
U-Wert:	0,19 W/(m²K)
Bauteilaufbau Nr. 5 - Schichtbereich 1 (Anteil 100 %)	



Projektnummer: 17921

Bauteiltabelle

Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m³]	μ	R [m²K/W]
Innenseite					0,170
1.) Zement-Estrich	0,06000	1,4000	2.000	15/35	0,043
2.) Extrudierter Polystyrolschaum XPS, DIN EN 13164 (040)	0,12000	0,0470	125	80/250	2,553
3.) Bitumendachbahn DIN 52128	0,00200	0,1700	1.200	10.000/80.000	0,012
4.) Normalbeton (2400)	0,25000	2,1000	2.400	70/150	0,119
5.) Extrudierter Polystyrolschaum XPS, DIN EN 13164 (035)	0,08000	0,0350	125	80/250	2,286
Außenseite					0,000
					5,183

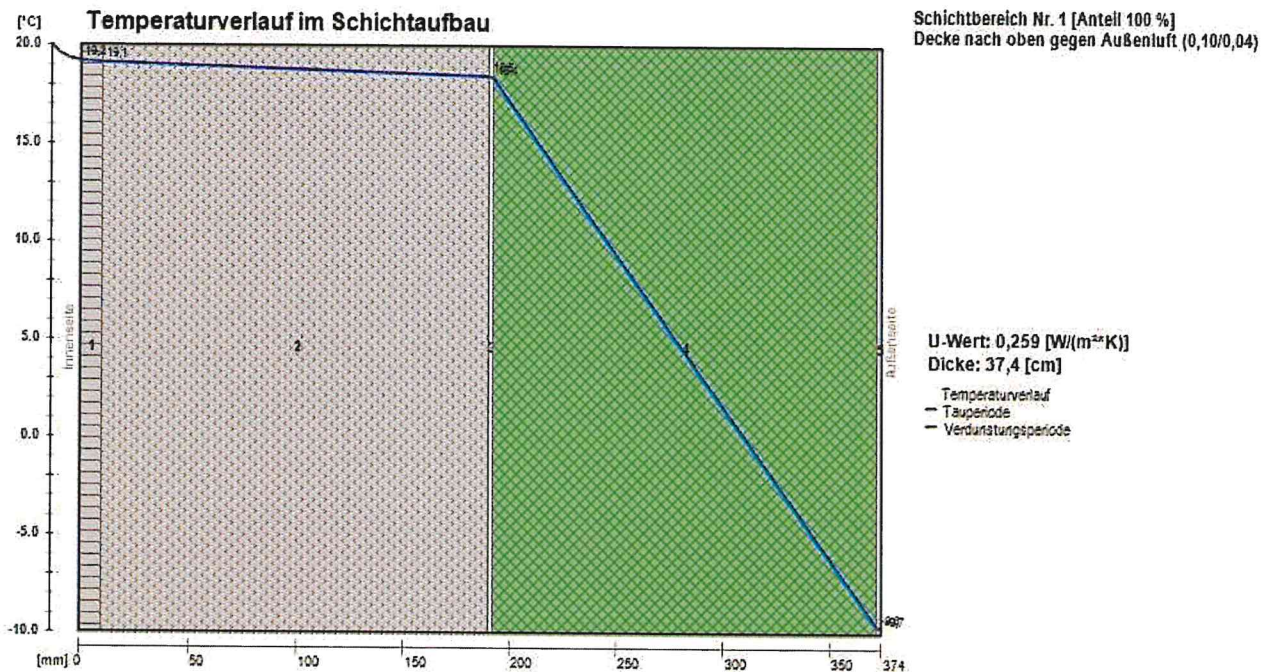
Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 6

Bezeichnung: Kellerdecke Außenkeller

U-Wert: 0,26 W/(m²K)

Bauteilaufbau Nr. 6 - Schichtbereich 1 (Anteil 100 %)



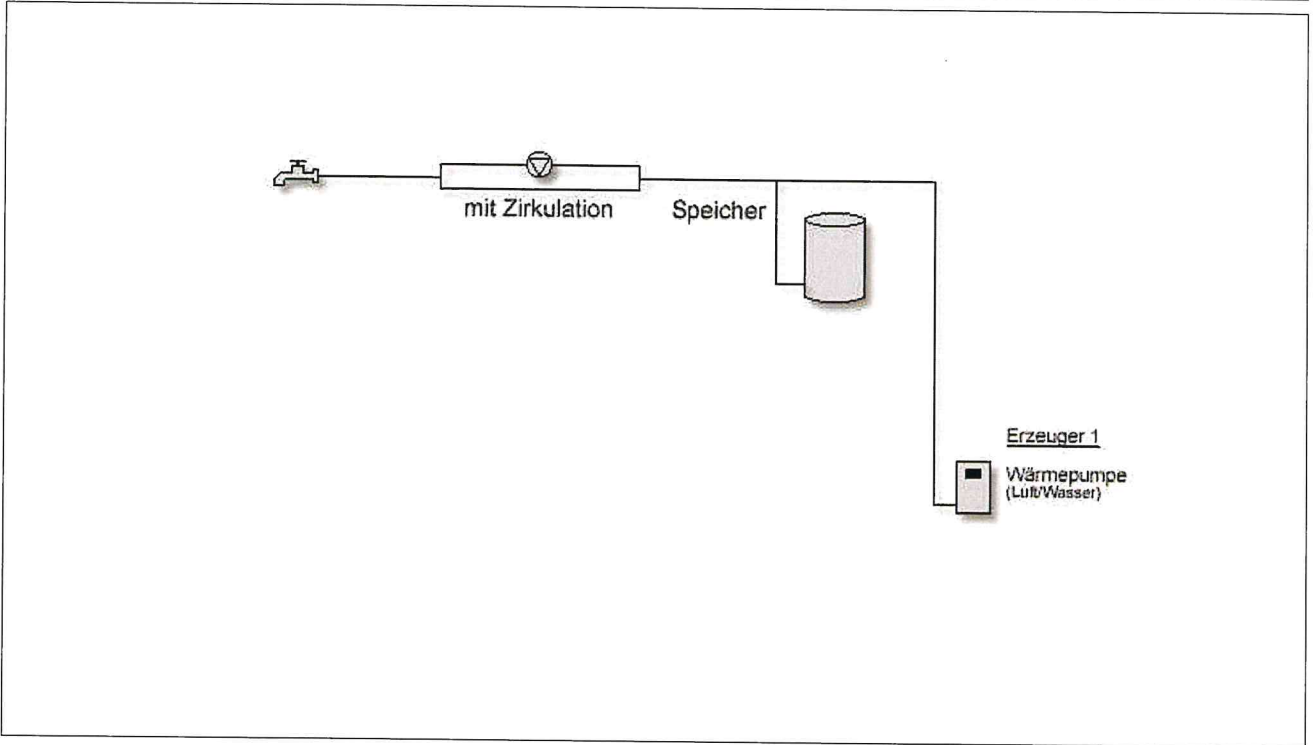
Projektnummer: 17921

Bauteiltabelle

Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m³]	μ	R [m²K/W]
Innenseite					0,100
1.) Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	0,01000	1,0000	1.800	15/35	0,010
2.) Normalbeton (2400)	0,18000	2,1000	2.400	70/150	0,086
3.) Bitumendachbahn DIN 52128	0,00200	0,1700	1.200	10.000/80.000	0,012
4.) Foamglas-Gefälledämmung	0,18000	0,0500	125	20/100	3,600
5.) Bitumendachbahn DIN 52128	0,00200	0,1700	1.200	10.000/80.000	0,012
Außenseite					0,040
					3,859

Versorgungsbereich Warmwasser

Bezeichnung:	Grundvariante
--------------	---------------



Verteilung	
Berechnungsart:	Tabellenverfahren (DIN V 4701-10)
Beschreibung:	Zentrales System, mit Zirkulation, innerhalb der thermischen Hülle, gemeinsame Installationswand

Speicherung	
Berechnungsart:	Tabellenverfahren (DIN V 4701-10)
Beschreibung:	Indirekt beheizter Speicher, innerhalb der thermischen Hülle

Erzeugung	
Berechnungsart:	Tabellenverfahren (DIN V 4701-10)
Beschreibung:	Erzeuger 1: Heizungs-Wärmepumpe Luft/Wasser, Energieträger: Strom netzbezogen Erzeuger 2: kein Erzeuger Erzeuger 3: kein Erzeuger

Referenzanlage	
Innenliegende Verteilung, gemeinsame Installationswand, mit Zirkulation, Pumpe auf Bedarf ausgelegt, Indirekter Speicher, Erzeuger 1: Brennwärtekessel (verbessert), Erdgas, Erzeuger 2: Solaranlage mit Flachkollektor	

Projektnummer: 17921

TRINKWASSERERWÄRMUNG (Projekt)

WÄRME (WE)		Rechenvorschrift / Quelle	Dimension			
q_{TW}	aus EnEV		[kWh/m ² a]		12,50	
$q_{TW,ce}$	Berechnung 5.1.1		[kWh/m ² a]		0,00	
$q_{TW,d}$	Berechnung 5.1.2		[kWh/m ² a]	+	7,23	
$q_{TW,s}$	Berechnung 5.1.3		[kWh/m ² a]		2,30	
q^*_{TW}	$(q_{TW} + q_{TW,ce} + q_{TW,d} + q_{TW,s})$		[kWh/m ² a]		22,04	
				Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger
				1	2	3
$\alpha_{TW,g,i}$	Berechnung 5.1.4		[--]	1,000	0,000	0,000
$e_{TW,g,i}$	Berechnung 5.1.4.2		[--]	0,300	0,000	0,000
$q_{TW,E,i}$	$q^*_{TW} \times (e_{TW,g,i} \times \alpha_{TW,g,i})$		[kWh/m ² a]	6,61	0,00	0,00
Energieträger:				Strom netzbezogen		
$f_{P,i}$	Tabelle C.4.1		[--]	1,80	0,00	0,00
$q_{TW,P,i}$	$\Sigma q_{TW,E,i} \times f_{P,i}$		[kWh/m ² a]	11,90	0,00	0,00

Vorgaben			
	Rechenvorschrift		Dimension
q_{TW}	aus EnEV	12,50	kWh/m ² a
A_N		292,58	m ²
Q_{TW}	$q_{TW} \times A_N$	3.657,20	kWh/a

Heizwärmegutschriften

$q_{h,TW,d}$		3,25	kWh/m ² a
$q_{h,TW,s}$		1,04	kWh/m ² a
$q_{h,TW}$	$q_{h,TW,d} + q_{h,TW,s}$	4,29	kWh/m ² a

Endenergie

$q_{TW,E}$	$\Sigma q_{TW,E,i}$	6,61	kWh/m ² a
------------	---------------------	------	----------------------

Primärenergie

$q_{TW,P}$	$\Sigma q_{TW,P,i}$	11,90	kWh/m ² a
------------	---------------------	-------	----------------------

HILFSENERGIE (HE)		Rechenvorschrift / Quelle	Dimension			
$q_{TW,ce,HE}$	Berechnung 5.1.1		[kWh/m ² a]		0,00	
$q_{TW,d,HE}$	Berechnung 5.1.2		[kWh/m ² a]	+	0,50	
$q_{TW,s,HE}$	Berechnung 5.1.3		[kWh/m ² a]		0,05	
				Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger
				1	2	3
$\alpha_{TW,g,i}$	Berechnung 5.1.4		[--]	1,000	0,000	0,000
$q_{TW,g,HE,i}$	Berechnung 5.1.4		[kWh/m ² a]	0,000	0,000	0,000
$\alpha_i \times q_i$	$q_{TW,g,HE,i} \times \alpha_{TW,g,i}$		[kWh/m ² a]	0,000	0,000	0,000
$q_{TW,HE,E}$	$q_{TW,ce,HE} + q_{TW,d,HE} + q_{TW,s,HE} + \Sigma(\alpha_i \times q_i)$		[kWh/m ² a]		0,550	
Energieträger:				Strom netzbezogen		
f_P	Tabelle C.4.1		[--]		1,80	
$q_{TW,HE,P}$	$q_{TW,HE,E} \times f_P$		[kWh/m ² a]		0,990	

Endenergie

$q_{TW,HE,E}$	0,55	kWh/m ² a
---------------	------	----------------------

Primärenergie

$q_{TW,HE,P}$	0,99	kWh/m ² a
---------------	------	----------------------

Projektnummer: 17921

TRINKWASSERERWÄRMUNG (Referenzgebäude)

WÄRME (WE)					
	Rechenvorschrift / Quelle	Dimension			
q_{TW}	aus EnEV	[kWh/m ² a]		12,50	
$q_{TW,ce}$	Berechnung 5.1.1	[kWh/m ² a]		0,00	
$q_{TW,d}$	Berechnung 5.1.2	[kWh/m ² a]	+	7,23	
$q_{TW,s}$	Berechnung 5.1.3	[kWh/m ² a]		1,44	
q^*_{TW}	$(q_{TW} + q_{TW,ce} + q_{TW,d} + q_{TW,s})$	[kWh/m ² a]		21,17	
			Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger
			1	2	3
$\alpha_{TW,g,i}$	Berechnung 5.1.4	[--]	0,484	0,516	0,000
$e_{TW,g,i}$	Berechnung 5.1.4.2	[--]	1,109	0,000	0,000
$q_{TW,E,i}$	$q^*_{TW} \times (e_{TW,g,i} \times \alpha_{TW,g,i})$	[kWh/m ² a]	11,37	0,00	0,00
Energieträger:			HAZM		
$f_{P,i}$	Tabelle C.4.1	[--]	1,10	0,00	0,00
$q_{TW,P,i}$	$\Sigma q_{TW,E,i} \times f_{P,i}$	[kWh/m ² a]	12,51	0,00	0,00

Vorgaben			
	Rechenvorschrift		Dimension
q_{TW}	aus EnEV	12,50	kWh/m ² a
A_N		292,58	m ²
Q_{TW}	$q_{TW} \times A_N$	3.657,20	kWh/a

Heizwärmegutschriften

$q_{h,TW,d}$		3,25	kWh/m ² a
$q_{h,TW,s}$		0,65	kWh/m ² a
$q_{h,TW}$	$q_{h,TW,d} + q_{h,TW,s}$	3,90	kWh/m ² a

Endenergie

$q_{TW,E}$	$\Sigma q_{TW,E,i}$	11,37	kWh/m ² a
------------	---------------------	-------	----------------------

Primärenergie

$q_{TW,P}$	$\Sigma q_{TW,P,i}$	12,51	kWh/m ² a
------------	---------------------	-------	----------------------

HILFSENERGIE (HE)					
	Rechenvorschrift / Quelle	Dimension			
$q_{TW,ce,HE}$	Berechnung 5.1.1	[kWh/m ² a]		0,00	
$q_{TW,d,HE}$	Berechnung 5.1.2	[kWh/m ² a]	+	0,50	
$q_{TW,s,HE}$	Berechnung 5.1.3	[kWh/m ² a]		0,00	
				Erzeuger	Erzeuger
			1	2	3
$\alpha_{TW,g,i}$	Berechnung 5.1.4	[--]	0,484	0,516	0,000
$q_{TW,g,HE,i}$	Berechnung 5.1.4	[kWh/m ² a]	0,174	0,517	0,000
$\alpha_i \times q_i$	$q_{TW,g,HE,i} \times \alpha_{TW,g,i}$	[kWh/m ² a]	0,084	0,267	0,000
$q_{TW,HE,E}$	$q_{TW,ce,HE} + q_{TW,d,HE} + q_{TW,s,HE} + \Sigma(\alpha_i \times q_i)$	[kWh/m ² a]	0,848		
Energieträger:			Strom netzbezogen		
f_P	Tabelle C.4.1	[--]	1,80		
$q_{TW,HE,P}$	$q_{TW,HE,E} \times f_P$	[kWh/m ² a]	1,526		

Endenergie

$q_{TW,HE,E}$		0,85	kWh/m ² a
---------------	--	------	----------------------

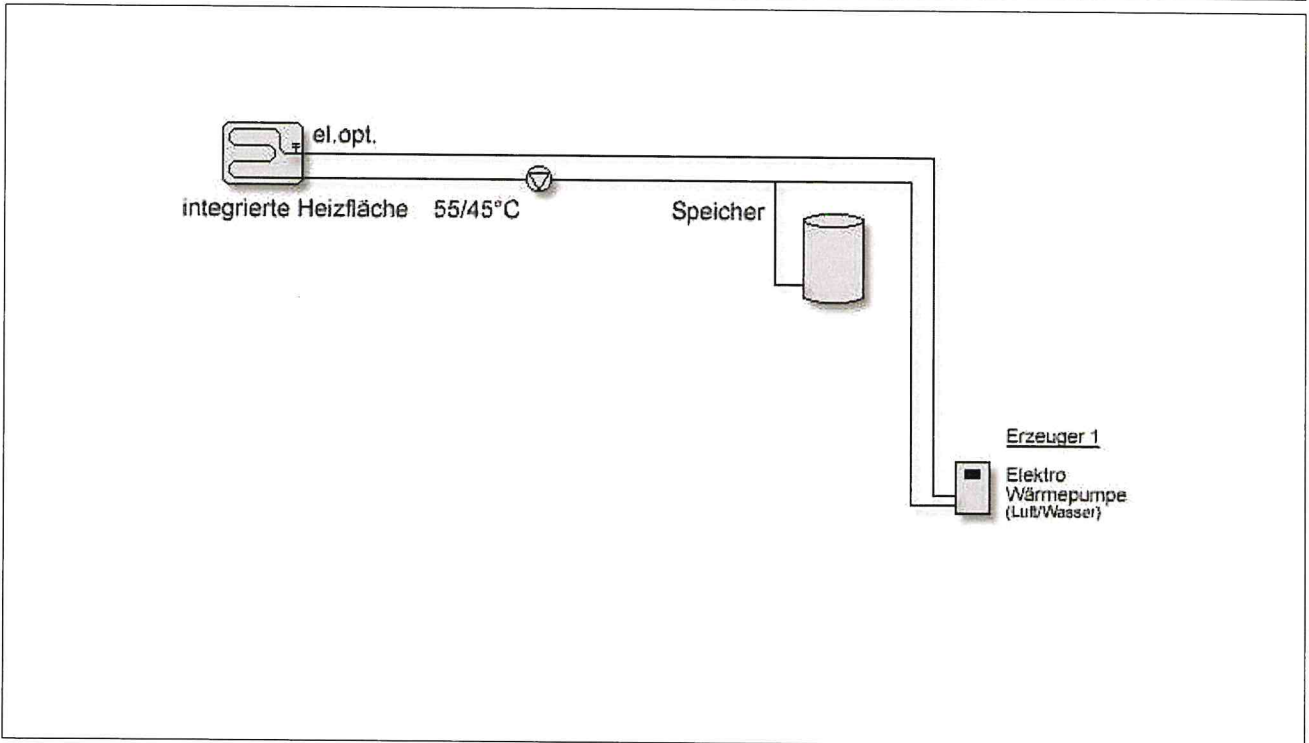
Primärenergie

$q_{TW,HE,P}$		1,53	kWh/m ² a
---------------	--	------	----------------------

Projektnummer: 17921

Versorgungsbereich Heizung

Bezeichnung:	Grundvariante
--------------	---------------



Übergabe	
Berechnungsart:	Tabellenverfahren (DIN V 4701-10)
Beschreibung:	Integrierte Heizfläche, elektronische Regeleinrichtung mit Optimierungsfunktion

Verteilung	
Berechnungsart:	Tabellenverfahren (DIN V 4701-10)
Beschreibung:	Zentrales System, innerhalb der thermischen Hülle, innenliegende Verteilungsstränge, 55°C/45°C, geregelte Pumpe

Speicherung	
Berechnungsart:	Tabellenverfahren (DIN V 4701-10)
Beschreibung:	Speicherung vorhanden, innerhalb der thermischen Hülle, 55°C/45°C

Erzeugung	
Berechnungsart:	Tabellenverfahren (DIN V 4701-10)
Beschreibung:	Erzeuger 1: El.-Wärmepumpe Luft/Wasser 55/45, Energieträger: Strom netzbezogen Erzeuger 2: kein Erzeuger Erzeuger 3: kein Erzeuger

Referenzanlage	
Übergabe mit statischen Heizflächen, Thermostatventile mit 1K, Innenliegendes Verteilsystem, Auslegungstemperatur 55/45 °C, Pumpe auf Bedarf ausgelegt, Erzeuger 1: Brennwertkessel (verbessert), Erdgas	

Projektnummer: 17921

HEIZUNG (Projekt)

WÄRME (WE)		Rechenvorschrift / Quelle	Dimension			
q_h		nach Abschnitt 4.1	[kWh/m ² a]		50,63	
$q_{h,TW}$		aus Berechnungsblatt Trinkwassererwärmung	[kWh/m ² a]		4,29	
$q_{h,L}$		aus Berechnungsblatt Lüftung	[kWh/m ² a]	-	0,00	
$q_{H,ce}$		Berechnung 5.3.1	[kWh/m ² a]		0,40	
$q_{H,d}$		Berechnung 5.3.2	[kWh/m ² a]	+	1,49	
$q_{H,s}$		Berechnung 5.3.3	[kWh/m ² a]		0,12	
q^*_H		$(q_h - q_{h,TW} - q_{h,L} + q_{H,ce} + q_{H,d} + q_{H,s})$	[kWh/m ² a]		48,35	
				Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger
				1	2	3
$\alpha_{H,g,i}$		Berechnung 5.3.4	[--]	1,000	0,000	0,000
$e_{H,g,i}$		Berechnung 5.3.4	[--]	0,366	0,000	0,000
				↓	↓	↓
$q_{H,E,i}$		$q^*_H \times (e_{H,g,i} \times \alpha_{H,g,i})$	[kWh/m ² a]	17,71	0,00	0,00
Energieträger:				Strom netzbezogen		
$f_{P,i}$		Tabelle C.4.1	[--]	1,80	0,00	0,00
$q_{H,P,i}$		$\Sigma q_{H,E,i} \times f_{P,i}$	[kWh/m ² a]	31,88	0,00	0,00

Vorgaben

	Rechenvorschrift	Dimension
q_h		50,63 kWh/m ² a
A_N		292,58 m ²
Q_h	$q_h \times A_N$	14.812 kWh/a

Endenergie

$q_{H,E}$	$\Sigma q_{H,E,i}$	17,71 kWh/m ² a
-----------	--------------------	----------------------------

Primärenergie

$q_{H,P}$	$\Sigma q_{H,P,i}$	31,88 kWh/m ² a
-----------	--------------------	----------------------------

HILFSENERGIE (HE)		Rechenvorschrift / Quelle	Dimension			
$q_{H,ce,HE}$		Berechnung 5.3.1	[kWh/m ² a]		0,00	
$q_{H,d,HE}$		Berechnung 5.3.2	[kWh/m ² a]	+	0,80	
$q_{H,s,HE}$		Berechnung 5.3.3	[kWh/m ² a]		0,24	
				Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger
				1	2	3
$\alpha_{H,g,i}$		Berechnung 5.3.4	[--]	1,000	0,000	0,000
$q_{H,g,HE,i}$		Berechnung 5.3.4	[--]	0,000	0,000	0,000
$\alpha_i \times q_i$		$q_{H,g,HE,i} \times \alpha_{H,g,i}$	[kWh/m ² a]	0,000	0,000	0,000
				↓	↓	↓
$q_{H,HE,E}$		$q_{H,ce,HE} + q_{H,d,HE} + q_{H,s,HE} + \Sigma (\alpha_i \times q_i)$	[kWh/m ² a]	1,041		
Energieträger:				Strom netzbezogen		
f_P		Tabelle C.4.1	[--]	1,80		
$q_{H,HE,P}$		$q_{H,HE,E} \times f_P$	[kWh/m ² a]	1,873		

Endenergie

$q_{H,HE,E}$	1,04 kWh/m ² a
--------------	---------------------------

Primärenergie

$q_{H,HE,P}$	1,87 kWh/m ² a
--------------	---------------------------

Projektnummer: 17921

HEIZUNG (Referenzgebäude)

WÄRME (WE)		Rechenvorschrift / Quelle	Dimension			
q_h		nach Abschnitt 4.1	[kWh/m ² a]	54,05		
$q_{h,TW}$		aus Berechnungsblatt Trinkwassererwärmung	[kWh/m ² a]	3,90		
$q_{h,L}$		aus Berechnungsblatt Lüftung	[kWh/m ² a]	0,00		
$q_{H,ce}$		Berechnung 5.3.1	[kWh/m ² a]	1,10		
$q_{H,d}$		Berechnung 5.3.2	[kWh/m ² a]	1,49		
$q_{H,s}$		Berechnung 5.3.3	[kWh/m ² a]	0,00		
q^*_H		$(q_h - q_{h,TW} - q_{h,L} + q_{H,ce} + q_{H,d} + q_{H,s})$	[kWh/m ² a]	52,75		
				Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger
				1	2	3
$\alpha_{H,g,i}$		Berechnung 5.3.4	[--]	1,000	0,000	0,000
$e_{H,g,i}$		Berechnung 5.3.4	[--]	0,985	0,000	0,000
$q_{H,E,i}$		$q^*_H \times (e_{H,g,i} \times \alpha_{H,g,i})$	[kWh/m ² a]	51,96	0,00	0,00
Energieträger:				Erdgas		
$f_{P,i}$		Tabelle C.4.1	[--]	1,10	0,00	0,00
$q_{H,P,i}$		$\Sigma q_{H,E,i} \times f_{P,i}$	[kWh/m ² a]	57,16	0,00	0,00

Vorgaben

	Rechenvorschrift	Dimension
q_h		54,05 kWh/m ² a
A_N		292,58 m ²
Q_h	$q_h \times A_N$	15.815 kWh/a

Endenergie

$q_{H,E}$	$\Sigma q_{H,E,i}$	51,96 kWh/m ² a
-----------	--------------------	----------------------------

Primärenergie

$q_{H,P}$	$\Sigma q_{H,P,i}$	57,16 kWh/m ² a
-----------	--------------------	----------------------------

HILFSENERGIE (HE)		Rechenvorschrift / Quelle	Dimension			
$q_{H,ce,HE}$		Berechnung 5.3.1	[kWh/m ² a]	0,00		
$q_{H,d,HE}$		Berechnung 5.3.2	[kWh/m ² a]	0,80		
$q_{H,s,HE}$		Berechnung 5.3.3	[kWh/m ² a]	0,00		
				Erzeuger	Erzeuger	Erzeuger
				1	2	3
$\alpha_{H,g,i}$		Berechnung 5.3.4	[--]	1,000	0,000	0,000
$q_{H,g,HE,i}$		Berechnung 5.3.4	[--]	0,484	0,000	0,000
$\alpha_i \times q_i$		$q_{H,g,HE,i} \times \alpha_{H,g,i}$	[kWh/m ² a]	0,484	0,000	0,000
$q_{H,HE,E}$		$q_{H,ce,HE} + q_{H,d,HE} + q_{H,s,HE} + \Sigma (\alpha_i \times q_i)$	[kWh/m ² a]	1,280		
Energieträger:				Strom netzbezogen		
f_P		Tabelle C.4.1	[--]	1,80		
$q_{H,HE,P}$		$q_{H,HE,E} \times f_P$	[kWh/m ² a]	2,304		

Endenergie

$q_{H,HE,E}$	1,28 kWh/m ² a
--------------	---------------------------

Primärenergie

$q_{H,HE,P}$	2,30 kWh/m ² a
--------------	---------------------------

Projektnummer: 17921

Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs

Bezeichnung:	Die Anforderungen werden
§ 35 - Nutzung solarthermischer Anlagen	nicht erfüllt
§ 36 - Strom aus erneuerbaren Energien	nicht erfüllt
§ 37 - Nutzung von Geothermie oder Umweltwärme	erfüllt
§ 38 - Nutzung von fester Biomasse	nicht erfüllt
§ 39 - Nutzung von flüssiger Biomasse	nicht erfüllt
§ 40 - Nutzung von gasförmiger Biomasse	nicht erfüllt
§ 41 - Nutzung von Kälte aus erneuerbaren Energien	nicht erfüllt
§ 42 - Nutzung von Abwärme	nicht erfüllt
§ 43 - Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung	nicht erfüllt
§ 44 - Fernwärme oder Fernkälte	nicht erfüllt
§ 45 - Maßnahmen zur Einsparung von Energien	nicht erfüllt

Übersicht der DIN Normen/Verordnungen

Ausgabedatum	Bezeichnung
2020-08	Gebäudeenergiegesetz (GEG 2020)
2003-06	DIN V 4108-6 - Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden
2003-08	DIN V 4701-10 - Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen
2006-12	DIN V 4701-10 A1 - Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen
2004-02	DIN V 4701-12 - Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen im Bestand
2008-04	DIN EN ISO 6946 - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient.
2018-04	DIN EN ISO 13789 - Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Spezifischer Transmissionswärmeverlustkoeffizient.
2013-02	DIN 4108-2 - Mindestanforderungen an den Wärmeschutz