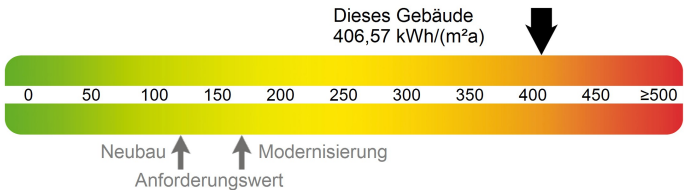
Energiebedarfsberechnung

Nichtwohnbau nach DIN V 18599

Registriernummer: AA-0000-000000000



Bauvorhaben:

Energetische Sanierung und Erweiterung einer Sporthalle BESTANDSGEBÄUDE 87

Projektnummer: 87

Aussteller:	Dipl.-Ing Architektin Ida Carolina Lechtken Bernard-Manegold-Str. 43 33104 Paderborn	Ausgestellt am 12.09.2024
Telefon:	0172-7164554	
Fax:		
E-Mail:	cl@dgs-online.de	
dena:		
Bafa:		

Inhaltsverzeichnis:

Deckblatt	
Inhaltsverzeichnis	1
Projektdaten	2
Randbedingungen/Ergebnisse	3
Auswertung	6
Übersicht der Zonen/Versorgungsbereiche	9
Zonen Detailliert	10
Strom aus erneuerbaren Energien	16
Beleuchtung	17
Warmwasser	18
Heizung	19
Bauteile Übersicht	21
Bauteile Detailliert	23
Mindestwärmeschutz DIN 4108-2	37
Nutzungsrandbedingungen	38
Erneuerbare Energien	40
Sommerlicher Wärmeschutz	41
DIN Normen	44

Projektnummer: 87

Projektdaten:

Projekt:

Bauvorhaben:	Energetische Sanierung und Erweiterung einer Sporthalle BESTANDSGEBÄUDE
Kurzbezeichnung:	Sporthalle BESTANDSGEBÄUDE
Bearbeiter:	I.C.Lechtken
Projekt Nr.:	87
Straße:	Sternberger Straße 1
PLZ/Ort:	32690 Dörentrup
Gebäudeteil:	Sporthalle mit Umkleiden im UG BESTAND
Gemarkung:	Schwellentrup
Flurstück:	637
Bemerkung:	

Bauherr:

Name:	Gemeinde Dörentrup
Vorname:	Der Bürgermeister
Straße:	Hauptstraße 2
PLZ/Ort:	32690 Dörentrup
Telefon:	
Fax:	
E-Mail:	

Architekt:

Firma/Büro.	Accent GmbH
Aussteller.	Philipp Niggemeier
Straße.	Geseker Str. 56
PLZ/Ort.	33154 Salzkotten
Telefon.	05258-9872113
Fax.	
E-Mail.	philipp.niggemeier@accent.gmbh

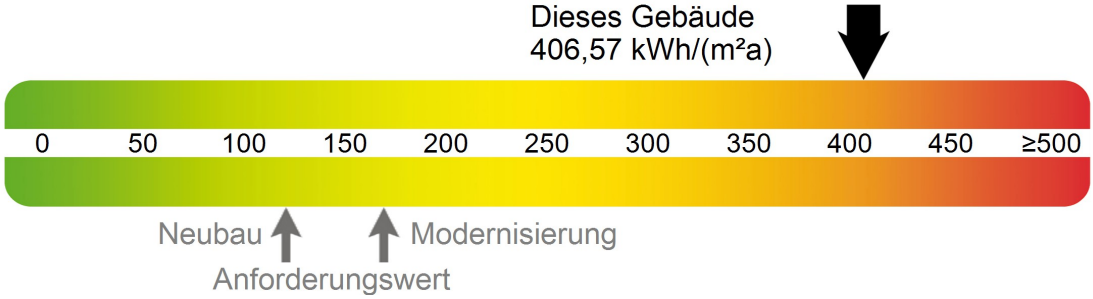
Fachplaner:

Firma/Büro.	Dipl.-Ing. Architektin
Aussteller.	Ida Carolina Lechtken
Straße.	Bernard-Manegold-Str. 43
PLZ/Ort.	33104 Paderborn
Telefon.	05254-922800
Fax.	
E-Mail.	cl@dgs-online.de

Projektnummer: 87

Randbedingungen:

Berechnungsgrundlage:	Gebäudeenergiegesetz GEG 2024
Berechnungsart:	Mehr-Zonen-Modell
Anlass der Berechnung:	Modernisierung
Gebäudetyp:	29:Sporteinrichtungen (allgemein)
Wärmebrückenzuschlag	0,10 [W/(m²K)]
Baujahr Gebäude	1975
Baujahr Anlage	1996
Anzahl Mieteinheiten	1
Ausstelldatum	12.09.2024



Projektnummer: 87

Ergebnisse:

Projekt:		
Primärenergie:	406,57	kWh/m²a
	140.858,90	kWh/a
Endenergie:	356,40	kWh/m²a
	123.477,50	kWh/a
H'T:	1,240	W/(m²K)
CO2:	92,18	kg/(m²a)
Referenzgebäude:		
Primärenergie:	121,03	kWh/m²a
	41.931,91	kWh/a
Primärenergie (mit Abschlag):	121,03	kWh/m²a
	41.931,91	kWh/a
Endenergie:	98,73	kWh/m²a
	34.207,40	kWh/a
H'T:	0,309	W/(m²K)
CO2:	29,37	kg/(m²a)

Bewertung:			
Primärenergie	**Vorhanden**	**Zulässig**	
Die Anforderungen werden nicht erfüllt.	**406,57 kWh/m²a**	**169,44 kWh/m²a**	**239,95 %**
Lokal erzeugter erneuerbarer Strom (Primärenergie)	0,00 kWh/m²a 0,00 kWh/a		
Mittlerer U-Wert im Gesamtprojekt			
Bauteile im Heizfall >= 19°C	**Vorhanden**	**Zulässig**	
Opake Bauteile (Die Anforderungen werden nicht erfüllt.)	**1,39 W/(m²K)**	**0,56 W/(m²K)**	**248,91 %**
Transparente Bauteile (Die Anforderungen werden nicht erfüllt.)	**2,82 W/(m²K)**	**2,66 W/(m²K)**	**105,93 %**
Glasdach/Lichtband/Lichtkuppel/Türen/Tore (Die Anforderungen werden erfüllt.)	**2,92 W/(m²K)**	**4,34 W/(m²K)**	**67,22 %**

Projektnummer: 87

Bewertung BEG Förderprogramm:			
Gesamteinstufung			
Die Anforderungen eines Effizienzgebäudes werden nicht erfüllt.			
Primärenergie	**Vorhanden**	**Zulässig**	
Anforderungen an den Primärenergiebedarf eines Effizienzgebäude			
EG 40 - Die Anforderungen werden nicht erfüllt	406,57 kWh/m²a	48,41 kWh/m²a	839,81 %
EG 55 - Die Anforderungen werden nicht erfüllt	406,57 kWh/m²a	66,57 kWh/m²a	610,77 %
EG 70 - Die Anforderungen werden nicht erfüllt	406,57 kWh/m²a	84,72 kWh/m²a	479,89 %
Anforderung an den mittlerer U-Wert im Gesamtprojekt			
Bauteile im Heizfall >= 19°C		**Vorhanden**	**Zulässig**
EG 40 - Opake Bauteile (Die Anforderungen werden nicht erfüllt.)		1,39 W/(m²K)	0,18 W/(m²K)
EG 55 - Opake Bauteile (Die Anforderungen werden nicht erfüllt.)		1,39 W/(m²K)	0,22 W/(m²K)
EG 70 - Opake Bauteile (Die Anforderungen werden nicht erfüllt.)		1,39 W/(m²K)	0,26 W/(m²K)
EG 40 - Transparente Bauteile (Die Anforderungen werden nicht erfüllt.)		2,82 W/(m²K)	1,00 W/(m²K)
EG 55 - Transparente Bauteile (Die Anforderungen werden nicht erfüllt.)		2,82 W/(m²K)	1,20 W/(m²K)
EG 70 - Transparente Bauteile (Die Anforderungen werden nicht erfüllt.)		2,82 W/(m²K)	1,40 W/(m²K)
EG 40 - Bauteile Lichtband (Die Anforderungen werden nicht erfüllt.)		2,92 W/(m²K)	1,60 W/(m²K)
EG 55 - Bauteile Lichtband (Die Anforderungen werden nicht erfüllt.)		2,92 W/(m²K)	2,00 W/(m²K)
EG 70 - Bauteile Lichtband (Die Anforderungen werden nicht erfüllt.)		2,92 W/(m²K)	2,40 W/(m²K)

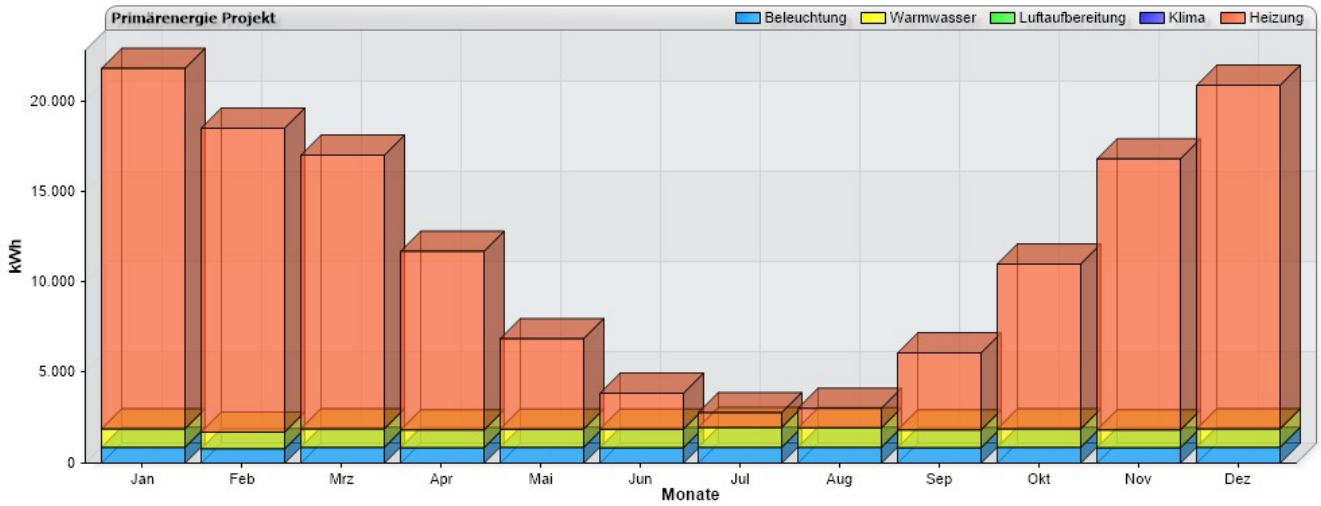
Bewertung EE-Klassen:	
Gesamt Wärme-/Kältebedarf:	100036,90 kWh/a

Nebenrechnungen:					
Bruttofläche:	391,18	m²	Nettofläche:	346,46	m²
Bruttovolumen:	1.330,01	m³	Nettovolumen:	1.032,33	m³
Umfassungsfläche:	800,28	m²	Außenwandfläche:	357,33	m²
Fensterfläche:	43,45	m²	Fensterflächenanteil:	10,84	%
Fensterfläche ohne Türfläche:	35,09	m²	Türfläche:	8,36	m²
A/Ve:	0,602	m^{-1}	Anzahl der Zonen:	2	Stk

Projektnummer: 87

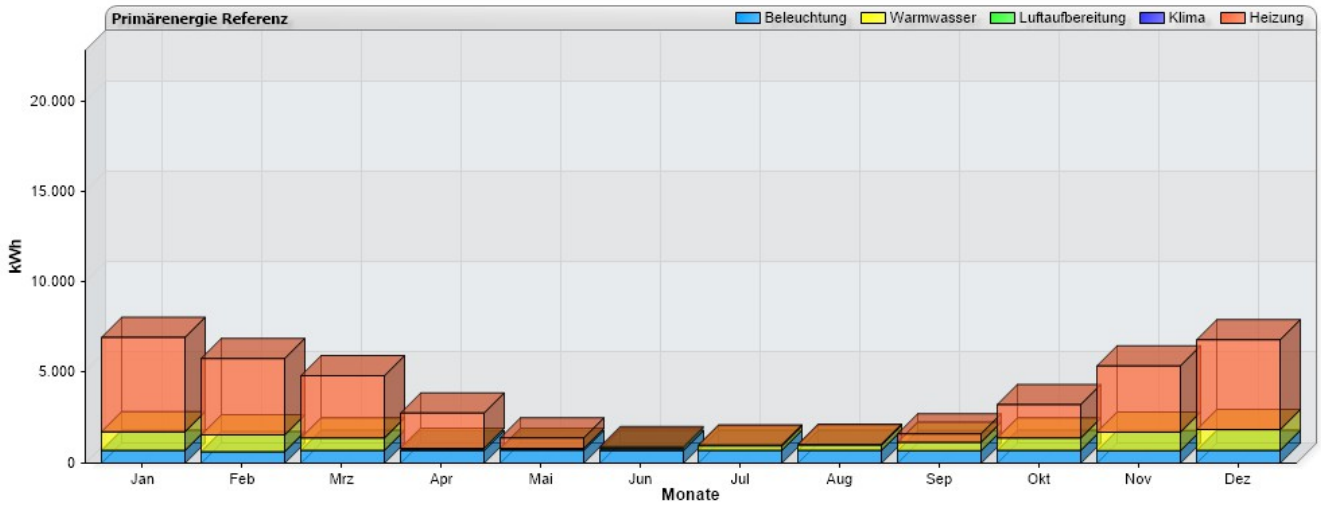
Auswertungen:

Primärenergie (Projekt):



Projekt		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt	kWh	140.859	21.878	18.569	17.069	11.741	6.906	3.883	2.805	3.048	6.116	11.042	16.860	20.943
Beleuchtung	kWh	10.456	888	802	888	859	888	859	888	888	859	888	859	888
Warmwasser	kWh	12.192	1.030	930	1.024	985	1.009	1.028	1.096	1.069	990	1.013	990	1.028
Heizung	kWh	118.210	19.960	16.838	15.156	9.896	5.008	1.995	821	1.091	4.267	9.140	15.011	19.027
Luftaufbereitung	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Klima	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Primärenergie (Referenzgebäude):

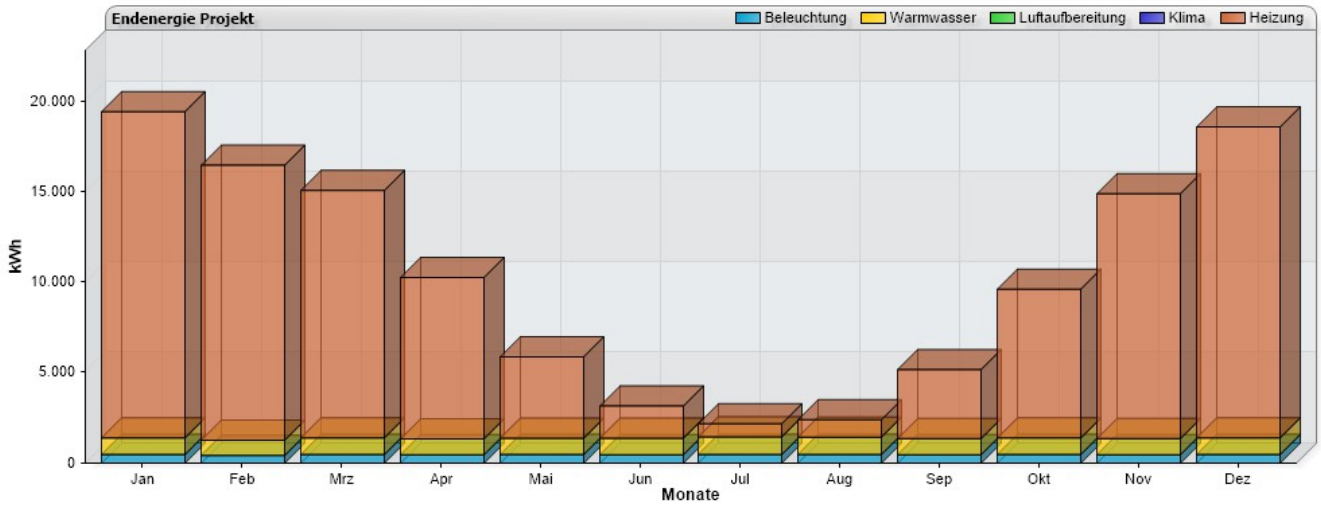


Referenzgebäude		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt	kWh	41.932	6.973	5.804	4.852	2.785	1.404	913	1.015	1.058	1.633	3.252	5.400	6.842
Beleuchtung	kWh	8.416	715	646	715	692	715	692	715	715	692	715	692	715
Warmwasser	kWh	6.878	1.033	923	683	145	112	113	240	283	477	687	1.033	1.150
Heizung	kWh	26.638	5.225	4.235	3.454	1.948	578	108	60	60	464	1.851	3.676	4.978
Luftaufbereitung	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Klima	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Projektnummer: 87

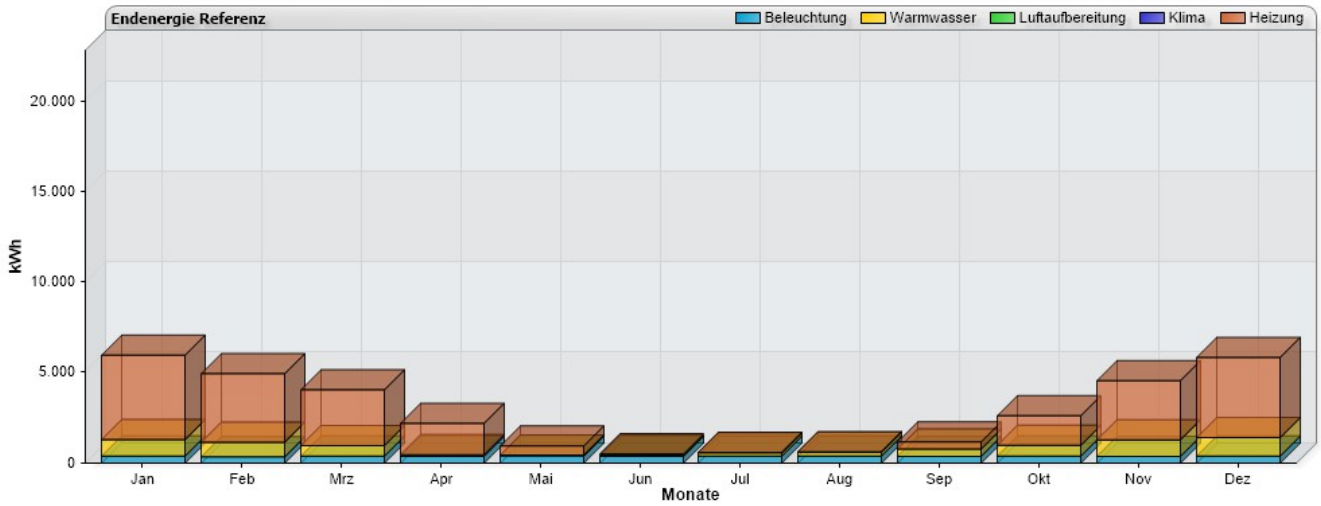
Auswertungen:

Endenergie (Projekt):



Projekt		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt	kWh	123.478	19.479	16.514	15.117	10.295	5.897	3.172	2.186	2.406	5.193	9.649	14.939	18.631
Beleuchtung	kWh	5.809	493	446	493	477	493	477	493	493	477	493	477	493
Warmwasser	kWh	10.899	922	832	916	881	903	918	978	954	885	906	886	920
Heizung	kWh	106.769	18.064	15.236	13.707	8.937	4.501	1.777	714	959	3.831	8.249	13.576	17.218
Luftaufbereitung	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Klima	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Endenergie (Referenzgebäude):

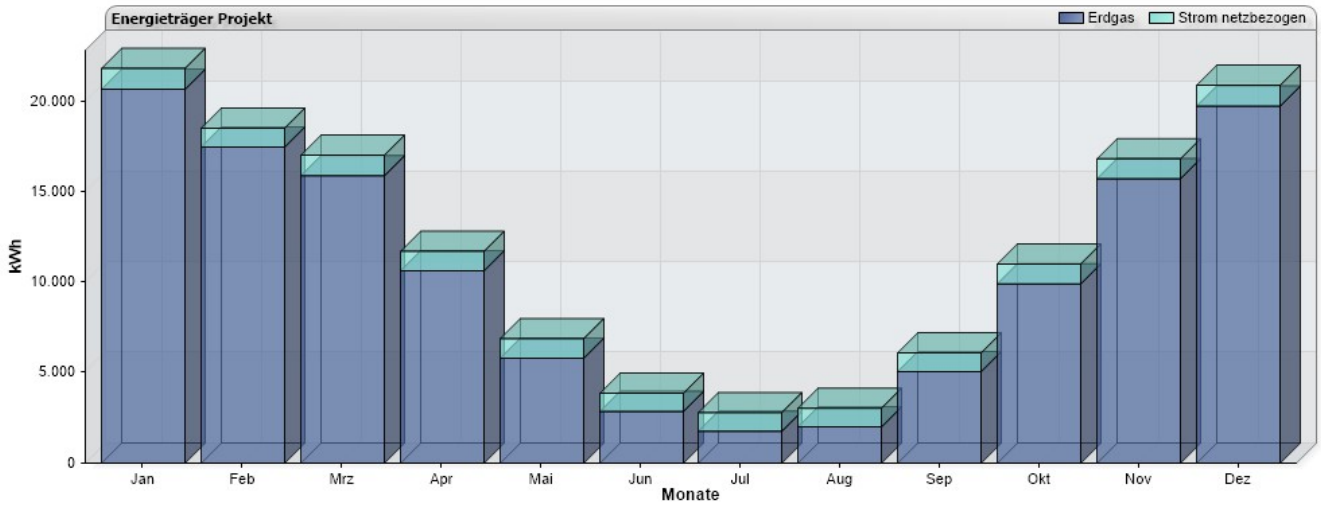


Referenzgebäude		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt	kWh	34.207	5.983	4.959	4.070	2.210	953	524	608	648	1.177	2.631	4.579	5.867
Beleuchtung	kWh	4.675	397	359	397	384	397	384	397	397	384	397	384	397
Warmwasser	kWh	5.856	912	814	590	96	62	63	177	217	399	593	913	1.019
Heizung	kWh	23.676	4.674	3.786	3.083	1.729	493	77	33	33	394	1.640	3.282	4.451
Luftaufbereitung	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Klima	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Projektnummer: 87

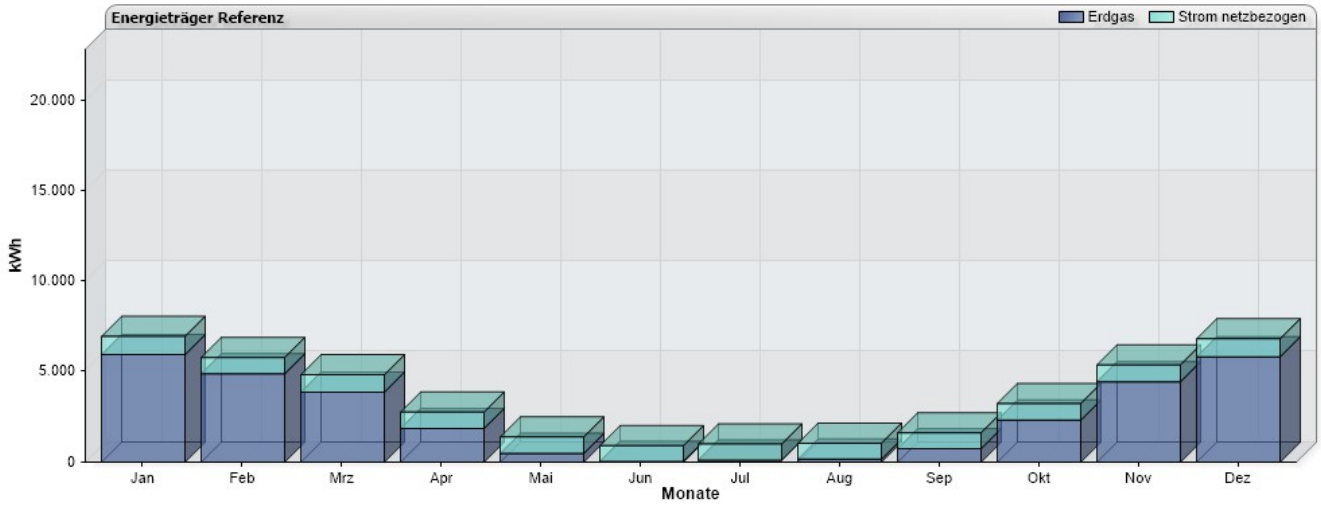
Auswertungen:

Energieträger (Projekt):



Projekt		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt	kWh	140.859	21.878	18.569	17.069	11.741	6.906	3.883	2.805	3.048	6.116	11.042	16.860	20.943
Erdgas	kWh	127.915	20.718	17.529	15.936	10.672	5.828	2.872	1.773	2.017	5.078	9.941	15.762	19.788
Strom netzbezogen	kWh	12.944	1.160	1.040	1.132	1.069	1.078	1.011	1.032	1.031	1.037	1.101	1.099	1.155

Energieträger (Referenzgebäude):



Referenzgebäude		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt	kWh	41.932	6.973	5.804	4.852	2.785	1.404	913	1.015	1.058	1.633	3.252	5.400	6.842
Erdgas	kWh	30.865	5.965	4.906	3.888	1.874	487	47	125	169	764	2.331	4.465	5.844
Strom netzbezogen	kWh	11.067	1.007	898	964	911	917	866	890	889	870	921	936	998

Projektnummer: 87

Übersicht der Zonen und Versorgungsbereiche:

Übersicht der Zonen

Bezeichnung	Bruttofläche m²	Nettofläche m²	Bruttovolumen m³	Nettovolumen m³
Untergeschoss Umkleide	195,59	173,23	516,36	415,38
Sporthalle Erdgeschoss	195,59	173,23	813,65	616,95

Übersicht Beleuchtung

Bezeichnung	Flaeche
UG Zone1 und 2	346,46 m²

Übersicht Warmwasser

Bezeichnung	Flaeche
Warmwasser nur UG	173,23 m²

Übersicht Heizung

Bezeichnung	Flaeche
Heizungsanlage BESTAND	346,46 m²

Projektnummer: 87

Details der Zonen:

Zone: 1 - Bezeichung: Untergeschoss Umkleide

Bruttofläche:	195,59 m²	Nettofläche:	173,23 m²	Bruttovolumen:	516,36 m³	Nettovolumen:	415,38 m³	Zonenumfang:	62,44 m
Charakteristische Angaben:		Länge:	16,98 m	Breite:	9,61 m	Höhe:	2,64 m	Geschosse:	1 Stk

Nutzungsprofil (Nutzungszeit):	Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume
Nutzungsprofil (Nicht-Nutzungszeit):	Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume
Reduzierter Betrieb an Nutzungstagen:	Temperaturabsenkung
Reduzierter Betrieb an Nicht-Nutzungstagen:	Temperaturabsenkung
Zonen Solltemperatur:	im Heizfall >= 19°C
Mindestaussenluftvolumenstrom:	flächenbezogen
Bauart:	schwere Gebäudezone (130 Wh/m²K)
Verbindung der Zone zur Außenluft:	mit Fenster und Durchlässe
Windabschirmungsklasse:	mittlere Abschirmung
Einstufung der Dichtheit:	Alle sonstigen Gebäude
Gemessen bei 50 Pa Druckdifferenz:	6,00 1/h
Warmwasser Nutzungsprofil:	Sportanlage mit Dusche
Warmwasser Nutzungsbezug:	nutzungsbezogen

Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient gemäß GEG:

Opake Bauteile:	Vorhanden:	1,723 W/(m²K)	Zulässig:	0,560 W/(m²K)	Prozent:	307,64 %
Transparente Bauteile:	Vorhanden:	2,815 W/(m²K)	Zulässig:	2,660 W/(m²K)	Prozent:	105,84 %
Glasdach/Lichtband/Lichtkuppel/Türen/Tore:	Vorhanden:	2,825 W/(m²K)	Zulässig:	4,340 W/(m²K)	Prozent:	65,10 %

Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient gemäß BEG-Förderung:

EG 40 - Opake Bauteile:	Vorhanden:	1,723 W/(m²K)	Zulässig:	0,180 W/(m²K)	Prozent:	957,10 %
EG 40 - Transparente Bauteile:	Vorhanden:	2,815 W/(m²K)	Zulässig:	1,000 W/(m²K)	Prozent:	281,53 %
EG 40 - Glasdach/Lichtband/Lichtkuppel/Türen/Tore:	Vorhanden:	2,825 W/(m²K)	Zulässig:	1,600 W/(m²K)	Prozent:	176,58 %
EG 55 - Opake Bauteile:	Vorhanden:	1,723 W/(m²K)	Zulässig:	0,220 W/(m²K)	Prozent:	783,08 %
EG 55 - Transparente Bauteile:	Vorhanden:	2,815 W/(m²K)	Zulässig:	1,200 W/(m²K)	Prozent:	234,61 %
EG 55 - Glasdach/Lichtband/Lichtkuppel/Türen/Tore:	Vorhanden:	2,825 W/(m²K)	Zulässig:	2,000 W/(m²K)	Prozent:	141,26 %
EG 70 - Opake Bauteile:	Vorhanden:	1,723 W/(m²K)	Zulässig:	0,260 W/(m²K)	Prozent:	662,60 %
EG 70 - Transparente Bauteile:	Vorhanden:	2,815 W/(m²K)	Zulässig:	1,400 W/(m²K)	Prozent:	201,09 %
EG 70 - Glasdach/Lichtband/Lichtkuppel/Türen/Tore:	Vorhanden:	2,825 W/(m²K)	Zulässig:	2,400 W/(m²K)	Prozent:	117,72 %
EG 100 - Opake Bauteile:	Vorhanden:	1,723 W/(m²K)	Zulässig:	0,340 W/(m²K)	Prozent:	506,70 %
EG 100 - Transparente Bauteile:	Vorhanden:	2,815 W/(m²K)	Zulässig:	1,800 W/(m²K)	Prozent:	156,41 %
EG 100 - Glasdach/Lichtband/Lichtkuppel/Türen/Tore:	Vorhanden:	2,825 W/(m²K)	Zulässig:	3,000 W/(m²K)	Prozent:	94,17 %

Versorgungsbereiche:

Konditionierung durch statische Systeme:	nur Heizung
Versorgungsbereich Beleuchtung: (Am Wochenende/Ferien bewertet)	
Versorgungsbereich 1	Versorgungsbereich Beleuchtung 1 (UG Zone1 und 2) - Abdeckung: 100 %
Versorgungsbereich Warmwasser: (Am Wochenende/Ferien bewertet)	
Versorgungsbereich 1	Versorgungsbereich Warmwasser 1 (Warmwasser nur UG) - Abdeckung: 100 %
Versorgungsbereich Heizung: (Am Wochenende/Ferien bewertet)	
Versorgungsbereich 1	Versorgungsbereich Heizung 1 (Heizungsanlage BESTAND) - Abdeckung: 100 %
Versorgungsbereich Luftaufbereitung: (Am Wochenende/Ferien nicht bewertet)	
Versorgungsbereich 1	Nicht vorhanden
Versorgungsbereich Klima: (Am Wochenende/Ferien nicht bewertet)	
Versorgungsbereich 1	Nicht vorhanden

Zone 1 - Temperaturen - Projekt

Maximale Heizleistung - [W/d]		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Maximale Heizleistung	Q_h,max		14.933											
Maximale Heizleistung - Wärmesenken - [W/d]														
Transmissionswärmesenken	Q_T		13.515											
durch Außenbauteile	Q_T,e		8.414											

Projektnummer: 87

Details der Zonen:

durch unbeheizte Zonen	Q_T,u		0										
durch angrenzende Zonen	Q_T,z		0										
durch das Erdreich	Q_T,s		5.101										
Lüftungswärmesenken	Q_V		1.417										
durch Infiltration von Außenluft	Q_V,inf		1.186										
durch Fensterlüftung	Q_V,win		231										
durch mechanische Lüftungsanlage	Q_V,mech,min		0										
Bilanztemperaturen - [°C]		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizen (Normalbetrieb)			20,0	20,1	20,2	20,4	20,6	20,7	20,8	20,8	20,7	20,5	20,2	20,1
Heizen (Wochenende und Ferienbetrieb)			17,4	17,6	18,0	18,7	19,5	20,0	20,3	20,3	19,8	19,1	18,2	17,6
Max. Heizleistung (Innen)			20,0											
Max. Heizleistung (Außen)			-12,0											
Heiz-/Kühlzeiten - [h]		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizzeit (Normalbetrieb)			509,6	460,3	509,6	493,2	509,6	493,2	370,5	481,4	493,2	509,6	493,2	509,6
Heizzeit (Wochenende und Ferienbetrieb)			234,4	211,7	234,4	226,8	234,4	10,7	0,0	0,0	167,2	234,4	226,8	234,4

Zone 1 - Heizbedarf - Projekt

Heizung - [kWh]		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizbedarf	Q_h_b	38.490	6.586	5.590	5.008	3.265	1.527	644	277	359	1.267	2.862	4.872	6.234
Heizbedarf (Normalbetrieb)	Q_h_b_Nutz	31.396	5.151	4.398	4.019	2.753	1.420	636	277	359	1.142	2.449	3.899	4.894
Heizbedarf (Wochenende und Ferienbetrieb)	Q_h_b_we	7.093	1.435	1.192	988	512	108	8	0	0	125	413	973	1.340
Gespeicherte Wärme	Q_C_b_we	0	399	360	399	386	300	190	68	98	237	382	386	399
Wärmesenken (Normalbetrieb)		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Wärmesenken	Qsink	41.985	5.912	5.178	4.955	3.811	2.577	1.638	1.155	1.218	2.035	3.273	4.622	5.613
Transmissionswärmesenken	Q_T	34.331	4.892	4.280	4.073	3.099	2.075	1.314	922	973	1.636	2.638	3.793	4.636
durch Außenbauteile	Q_T,e	23.988	3.418	2.991	2.846	2.165	1.450	918	644	680	1.143	1.843	2.650	3.239
durch unbeheizte Zonen	Q_T,u	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch angrenzende Zonen	Q_T,z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch das Erdreich	Q_T,s	10.344	1.474	1.290	1.227	934	625	396	278	293	493	795	1.143	1.397
Lüftungswärmesenken	Q_V	5.749	819	717	682	519	347	220	154	163	274	442	635	776
durch Infiltration von Außenluft	Q_V,inf	4.811	686	600	571	434	291	184	129	136	229	370	531	650
durch Fensterlüftung	Q_V,win	937	134	117	111	85	57	36	25	27	45	72	104	127
durch mechanische Lüftungsanlage	Q_V,mech	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Luftaustausch von/zu Zonen	Q_V,z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Interne Wärmesenken	Q_L,sink	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kälteeintrag durch Kühlsysteme	Q_L,sink,c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kälteeintrag durch Geräte/Maschinen	Q_L,sink,fac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kälteeintrag durch Güter	Q_L,sink,goods	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abstrahlungswärmesenken	Q_S	198	17	15	17	16	17	16	17	17	16	17	16	17
durch opake Bauteile	Q_S,op	198	17	15	17	16	17	16	17	17	16	17	16	17
Waermespeicherung	Q_c,sink	1.708	184	166	184	178	138	87	61	65	109	176	178	184
Wärmesenken (Wochenende und Ferienbetrieb)		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Wärmesenken	Qsink	15.889	2.259	1.977	1.882	1.433	963	612	432	456	760	1.222	1.753	2.141
Transmissionswärmesenken	Q_T	13.533	1.928	1.687	1.605	1.221	818	518	363	384	645	1.040	1.495	1.828
durch Außenbauteile	Q_T,e	9.455	1.347	1.179	1.122	853	571	362	254	268	451	727	1.045	1.277
durch unbeheizte Zonen	Q_T,u	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch angrenzende Zonen	Q_T,z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch das Erdreich	Q_T,s	4.077	581	508	484	368	246	156	110	116	194	313	450	551
Lüftungswärmesenken	Q_V	2.266	323	283	269	205	137	87	61	64	108	174	250	306
durch Infiltration von Außenluft	Q_V,inf	1.896	270	236	225	171	115	73	51	54	90	146	210	256
durch Fensterlüftung	Q_V,win	370	53	46	44	33	22	14	10	10	18	28	41	50
durch mechanische Lüftungsanlage	Q_V,mech	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Luftaustausch von/zu Zonen	Q_V,z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Interne Wärmesenken	Q_L,sink	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kälteeintrag durch Kühlsysteme	Q_L,sink,c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kälteeintrag durch Geräte/Maschinen	Q_L,sink,fac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kälteeintrag durch Güter	Q_L,sink,goods	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abstrahlungswärmesenken	Q_S	91	8	7	8	7	8	7	8	8	7	8	7	8

Projektnummer: 87

Details der Zonen:

durch opake Bauteile	Q_S,op	91	8	7	8	7	8	7	8	8	7	8	7	8
Waermespeicherung	Q_c,sink	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmequellen (Normalbetrieb)		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Wärmequellen	Qsource	11.095	762	780	937	1.064	1.194	1.096	1.075	998	919	828	723	719
Solare Einstrahlung	Q_S	4.195	95	183	301	480	608	585	639	536	354	239	113	62
durch transparente Bauteile	Q_S,tr	4.195	95	183	301	480	608	585	639	536	354	239	113	62
durch opake Bauteile	Q_S,op	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Transparente WD	Q_S,op,TI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmissionswärmequellen	Q_T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Außenbauteile	Q_T,e	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch unbeheizte Zonen	Q_T,u	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch angrenzende Zonen	Q_T,z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch das Erdreich	Q_T,s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftungswärmequellen	Q_V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Infiltration von Außenluft	Q_V,inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Fensterlüftung	Q_V,win	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch mechanische Lüftungsanlage	Q_V,mech	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Luftaustausch von/zu Zonen	Q_V,z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Interne Wärmequellen	Q_L,source	6.900	667	597	636	584	586	512	436	462	565	589	610	657
durch Personen	Q_L,source,p	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch künstliche Beleuchtung	Q_L,source,L	573	49	44	49	47	49	47	49	49	47	49	47	49
durch Geräte/Maschinen	Q_L,source,fac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Güter	Q_L,source,goods	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Heiz/Kühlsysteme	Q_L,source,h	6.327	618	553	587	537	537	465	388	413	518	540	563	608
Wärmequellen (Wochenende und Ferienbetrieb)		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Wärmequellen	Qsource	5.560	426	425	497	545	596	471	498	451	420	432	395	403
Solare Einstrahlung	Q_S	1.930	44	84	139	221	280	269	294	247	163	110	52	28
durch transparente Bauteile	Q_S,tr	1.930	44	84	139	221	280	269	294	247	163	110	52	28
durch opake Bauteile	Q_S,op	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Transparente WD	Q_S,op,TI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmissionswärmequellen	Q_T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Außenbauteile	Q_T,e	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch unbeheizte Zonen	Q_T,u	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch angrenzende Zonen	Q_T,z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch das Erdreich	Q_T,s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftungswärmequellen	Q_V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Infiltration von Außenluft	Q_V,inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Fensterlüftung	Q_V,win	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch mechanische Lüftungsanlage	Q_V,mech	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Luftaustausch von/zu Zonen	Q_V,z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Interne Wärmequellen	Q_L,source	3.630	382	341	359	324	316	202	204	205	257	322	343	375
durch Personen	Q_L,source,p	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch künstliche Beleuchtung	Q_L,source,L	263	22	20	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
durch Geräte/Maschinen	Q_L,source,fac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Güter	Q_L,source,goods	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Heiz/Kühlsysteme	Q_L,source,h	3.367	360	321	336	302	294	180	182	182	236	300	321	352

Zone 1 - Kühlbedarf - Projekt

keine Kühlung vorgesehen

Projektnummer: 87

Details der Zonen:

Zone: 2 - Bezeichung: Sporthalle Erdgeschoss

Bruttofläche:	195,59 m²	Nettofläche:	173,23 m²	Bruttovolumen:	813,65 m³	Nettovolumen:	616,95 m³	Zonenumfang:	62,44 m
Charakteristische Angaben:		Länge:	16,98 m	Breite:	9,61 m	Höhe:	3,55 m	Geschosse:	1 Stk

Nutzungsprofil (Nutzungszeit):	Turnhalle (ohne Zuschauerbereich)
Nutzungsprofil (Nicht-Nutzungszeit):	Turnhalle (ohne Zuschauerbereich)
Reduzierter Betrieb an Nutzungstagen:	Temperaturabsenkung
Reduzierter Betrieb an Nicht-Nutzungstagen:	Temperaturabsenkung
Zonen Solltemperatur:	im Heizfall >= 19°C
Mindestaussenluftvolumenstrom:	flächenbezogen
Bauart:	mittelschwere Gebäudezone (90 Wh/m²K)
Verbindung der Zone zur Außenluft:	mit Fenster und Durchlässe
Windabschirmungsklasse:	mittlere Abschirmung
Einstufung der Dichtheit:	keine Dichtheitsprüfung vorgesehen
Gemessen bei 50 Pa Druckdifferenz:	4,00 1/h

Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient gemäß GEG:

Opake Bauteile:	Vorhanden:	1,120 W/(m²K)	Zulässig:	0,560 W/(m²K)	Prozent:	199,98 %
Transparente Bauteile:	Vorhanden:	2,820 W/(m²K)	Zulässig:	2,660 W/(m²K)	Prozent:	106,03 %
Glasdach/Lichtband/Lichtkuppel/Türen/Tore:	Vorhanden:	2,963 W/(m²K)	Zulässig:	4,340 W/(m²K)	Prozent:	68,27 %

Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient gemäß BEG-Förderung:

EG 40 - Opake Bauteile:	Vorhanden:	1,120 W/(m²K)	Zulässig:	0,180 W/(m²K)	Prozent:	622,15 %
EG 40 - Transparente Bauteile:	Vorhanden:	2,820 W/(m²K)	Zulässig:	1,000 W/(m²K)	Prozent:	282,04 %
EG 40 - Glasdach/Lichtband/Lichtkuppel/Türen/Tore:	Vorhanden:	2,963 W/(m²K)	Zulässig:	1,600 W/(m²K)	Prozent:	185,19 %
EG 55 - Opake Bauteile:	Vorhanden:	1,120 W/(m²K)	Zulässig:	0,220 W/(m²K)	Prozent:	509,03 %
EG 55 - Transparente Bauteile:	Vorhanden:	2,820 W/(m²K)	Zulässig:	1,200 W/(m²K)	Prozent:	235,03 %
EG 55 - Glasdach/Lichtband/Lichtkuppel/Türen/Tore:	Vorhanden:	2,963 W/(m²K)	Zulässig:	2,000 W/(m²K)	Prozent:	148,15 %
EG 70 - Opake Bauteile:	Vorhanden:	1,120 W/(m²K)	Zulässig:	0,260 W/(m²K)	Prozent:	430,72 %
EG 70 - Transparente Bauteile:	Vorhanden:	2,820 W/(m²K)	Zulässig:	1,400 W/(m²K)	Prozent:	201,46 %
EG 70 - Glasdach/Lichtband/Lichtkuppel/Türen/Tore:	Vorhanden:	2,963 W/(m²K)	Zulässig:	2,400 W/(m²K)	Prozent:	123,46 %
EG 100 - Opake Bauteile:	Vorhanden:	1,120 W/(m²K)	Zulässig:	0,340 W/(m²K)	Prozent:	329,37 %
EG 100 - Transparente Bauteile:	Vorhanden:	2,820 W/(m²K)	Zulässig:	1,800 W/(m²K)	Prozent:	156,69 %
EG 100 - Glasdach/Lichtband/Lichtkuppel/Türen/Tore:	Vorhanden:	2,963 W/(m²K)	Zulässig:	3,000 W/(m²K)	Prozent:	98,77 %

Versorgungsbereiche:

Konditionierung durch statische Systeme:	nur Heizung
Versorgungsbereich Beleuchtung: (Am Wochenende/Ferien bewertet)	
Versorgungsbereich 1	Versorgungsbereich Beleuchtung 1 (UG Zone1 und 2) - Abdeckung: 100 %
Versorgungsbereich Warmwasser: (Am Wochenende/Ferien nicht bewertet)	
Versorgungsbereich 1	Nicht vorhanden
Versorgungsbereich Heizung: (Am Wochenende/Ferien bewertet)	
Versorgungsbereich 1	Versorgungsbereich Heizung 1 (Heizungsanlage BESTAND) - Abdeckung: 100 %
Versorgungsbereich Luftaufbereitung: (Am Wochenende/Ferien nicht bewertet)	
Versorgungsbereich 1	Nicht vorhanden
Versorgungsbereich Klima: (Am Wochenende/Ferien nicht bewertet)	
Versorgungsbereich 1	Nicht vorhanden

Zone 2 - Temperaturen - Projekt

Maximale Heizleistung - [W/d]		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Maximale Heizleistung	Q_h,max		20.898											
Maximale Heizleistung - Wärmesenken - [W/d]														
Transmissionswärmesenken	Q_T		18.231											
durch Außenbauteile	Q_T,e		18.231											
durch unbeheizte Zonen	Q_T,u		0											
durch angrenzende Zonen	Q_T,z		0											
durch das Erdreich	Q_T,s		0											
Lüftungswärmesenken	Q_V		2.666											

Projektnummer: 87

Details der Zonen:

durch Infiltration von Außenluft	Q_V,inf		1.292										
durch Fensterlüftung	Q_V,win		1.374										
durch mechanische Lüftungsanlage	Q_V,mech,min		0										
Bilanztemperaturen - [°C]		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizen (Normalbetrieb)			18,4	18,4	18,5	18,6	18,8	18,9	18,9	18,9	18,8	18,7	18,5	18,4
Heizen (Wochenende und Ferienbetrieb)			15,7	15,8	16,3	17,0	17,8	18,4	18,7	18,7	18,1	17,4	16,4	15,9
Max. Heizleistung (Innen)			20,0											
Max. Heizleistung (Außen)			-12,0											
Heiz-/Kühlzeiten - [h]		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizzeit (Normalbetrieb)			509,6	460,3	509,6	493,2	509,6	299,1	47,2	80,9	493,2	509,6	493,2	509,6
Heizzeit (Wochenende und Ferienbetrieb)			234,4	211,7	234,4	226,8	234,4	0,0	0,0	0,0	98,5	234,4	226,8	234,4

Zone 2 - Heizbedarf - Projekt

Heizung - [kWh]		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizbedarf	Q_h_b	40.035	7.443	6.187	5.355	3.168	1.198	313	49	84	951	2.857	5.369	7.060
Heizbedarf (Normalbetrieb)	Q_h_b_Nutz	32.023	5.785	4.843	4.267	2.653	1.085	313	49	84	848	2.357	4.243	5.496
Heizbedarf (Wochenende und Ferienbetrieb)	Q_h_b_we	8.012	1.658	1.344	1.088	516	113	0	0	0	103	500	1.126	1.564
Gespeicherte Wärme	Q_C_b_we	0	276	249	276	267	163	66	8	15	119	221	267	276
Wärmesenken (Normalbetrieb)		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Wärmesenken	Qsink	41.703	6.475	5.558	5.180	3.816	2.297	1.208	612	687	1.680	3.134	4.908	6.148
Transmissionswärmesenken	Q_T	30.958	4.792	4.176	3.895	2.847	1.709	895	448	504	1.247	2.326	3.607	4.511
durch Außenbauteile	Q_T,e	30.958	4.792	4.176	3.895	2.847	1.709	895	448	504	1.247	2.326	3.607	4.511
durch unbeheizte Zonen	Q_T,u	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch angrenzende Zonen	Q_T,z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch das Erdreich	Q_T,s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftungswärmesenken	Q_V	9.055	1.401	1.221	1.139	833	500	262	131	148	365	680	1.055	1.320
durch Infiltration von Außenluft	Q_V,inf	4.388	679	592	552	404	242	127	64	71	177	330	511	639
durch Fensterlüftung	Q_V,win	4.666	722	629	587	429	258	135	68	76	188	351	544	680
durch mechanische Lüftungsanlage	Q_V,mech	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Luftaustausch von/zu Zonen	Q_V,z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Interne Wärmesenken	Q_L,sink	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kälteeintrag durch Kühlsysteme	Q_L,sink,c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kälteeintrag durch Geräte/Maschinen	Q_L,sink,fac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kälteeintrag durch Güter	Q_L,sink,goods	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abstrahlungswärmesenken	Q_S	636	154	46	19	12	13	12	13	13	13	27	124	190
durch opake Bauteile	Q_S,op	636	154	46	19	12	13	12	13	13	13	27	124	190
Waermespeicherung	Q_c,sink	1.054	127	115	127	123	75	39	20	22	55	102	123	127
Wärmesenken (Wochenende und Ferienbetrieb)		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Wärmesenken	Qsink	14.322	2.242	1.914	1.774	1.296	781	411	209	235	571	1.066	1.691	2.132
Transmissionswärmesenken	Q_T	11.904	1.842	1.606	1.498	1.095	657	344	172	194	480	894	1.387	1.735
durch Außenbauteile	Q_T,e	11.904	1.842	1.606	1.498	1.095	657	344	172	194	480	894	1.387	1.735
durch unbeheizte Zonen	Q_T,u	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch angrenzende Zonen	Q_T,z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch das Erdreich	Q_T,s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftungswärmesenken	Q_V	2.126	329	287	267	196	117	61	31	35	86	160	248	310
durch Infiltration von Außenluft	Q_V,inf	1.687	261	228	212	155	93	49	24	27	68	127	197	246
durch Fensterlüftung	Q_V,win	438	68	59	55	40	24	13	6	7	18	33	51	64
durch mechanische Lüftungsanlage	Q_V,mech	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Luftaustausch von/zu Zonen	Q_V,z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Interne Wärmesenken	Q_L,sink	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kälteeintrag durch Kühlsysteme	Q_L,sink,c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kälteeintrag durch Geräte/Maschinen	Q_L,sink,fac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kälteeintrag durch Güter	Q_L,sink,goods	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abstrahlungswärmesenken	Q_S	293	71	21	9	6	6	6	6	6	6	12	57	87
durch opake Bauteile	Q_S,op	293	71	21	9	6	6	6	6	6	6	12	57	87
Waermespeicherung	Q_c,sink	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmequellen (Normalbetrieb)		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez

Projektnummer: 87

Details der Zonen:

Wärmequellen	Qsource	12.236	693	721	927	1.223	1.443	1.369	1.471	1.292	967	803	671	655
Solare Einstrahlung	Q_S	5.697	94	185	349	684	909	865	959	779	452	251	111	61
durch transparente Bauteile	Q_S,tr	3.807	94	177	279	432	539	518	566	481	324	225	111	61
durch opake Bauteile	Q_S,op	1.890	0	7	70	252	369	347	393	298	128	25	0	0
durch Transparente WD	Q_S,op,TI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmissionswärmequellen	Q_T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Außenbauteile	Q_T,e	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch unbeheizte Zonen	Q_T,u	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch angrenzende Zonen	Q_T,z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch das Erdreich	Q_T,s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftungswärmequellen	Q_V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Infiltration von Außenluft	Q_V,inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Fensterlüftung	Q_V,win	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch mechanische Lüftungsanlage	Q_V,mech	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Luftaustausch von/zu Zonen	Q_V,z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Interne Wärmequellen	Q_L,source	6.539	599	536	578	539	535	503	512	513	515	552	561	595
durch Personen	Q_L,source,p	2.598	221	199	221	214	221	214	221	221	214	221	214	221
durch künstliche Beleuchtung	Q_L,source,L	3.406	289	261	289	280	289	280	289	289	280	289	280	289
durch Geräte/Maschinen	Q_L,source,fac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Güter	Q_L,source,goods	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Heiz/Kühlsysteme	Q_L,source,h	534	89	75	68	46	25	10	2	3	22	42	67	85
Wärmequellen (Wochenende und Ferienbetrieb)		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Wärmequellen	Qsource	5.554	310	324	418	555	658	625	676	593	438	363	301	293
Solare Einstrahlung	Q_S	2.621	43	85	161	315	418	398	441	358	208	115	51	28
durch transparente Bauteile	Q_S,tr	1.751	43	82	129	199	248	238	260	221	149	104	51	28
durch opake Bauteile	Q_S,op	869	0	3	32	116	170	160	181	137	59	12	0	0
durch Transparente WD	Q_S,op,TI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transmissionswärmequellen	Q_T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Außenbauteile	Q_T,e	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch unbeheizte Zonen	Q_T,u	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch angrenzende Zonen	Q_T,z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch das Erdreich	Q_T,s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftungswärmequellen	Q_V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Infiltration von Außenluft	Q_V,inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Fensterlüftung	Q_V,win	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch mechanische Lüftungsanlage	Q_V,mech	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Luftaustausch von/zu Zonen	Q_V,z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Interne Wärmequellen	Q_L,source	2.934	267	239	258	240	240	227	235	235	230	247	250	265
durch Personen	Q_L,source,p	1.195	102	92	102	98	102	98	102	102	98	102	98	102
durch künstliche Beleuchtung	Q_L,source,L	1.567	133	120	133	129	133	129	133	133	129	133	129	133
durch Geräte/Maschinen	Q_L,source,fac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Güter	Q_L,source,goods	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
durch Heiz/Kühlsysteme	Q_L,source,h	172	33	27	23	13	5	0	0	0	3	13	23	31

Zone 2 - Kühlbedarf - Projekt

keine Kühlung vorgesehen

Projektnummer: 87

Strom aus erneuerbaren Energien:

Bezeichnung	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Angefallener Strom [kWh]	644,2	577,8	629,0	593,8	598,7	561,6	573,3	572,8	576,2	611,6	610,5	641,6	7.191,0
Erzeugter Strom [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	

Anrechenbare Primärenergie: **0,00** kWh/a
0,00 kWh/m²a

Projektnummer: 87

Versorgungsbereich Beleuchtung:

Beleuchtung: 1 - Bezeichnung: UG Zone1 und 2	
Berechnungsart:	Tabellenverfahren
Präsenzmelder:	ohne Präsenzmelder
Kontrollsystem:	Manuell
Monatlicher Verteilschlüssel:	Gleichmäßige Verteilung über die Monate
Referenzanlage:	
Referenzanlage:	Beleuchtung mit verlustarmen Vorschaltgerät und stabförmiger Leuchtstofflampe
Beleuchtungsbereich 1 - Anteil: 50 %	
Beleuchtungsart:	direkt
Lampenart:	Leuchtstofflampen stabform (EVG)
Beleuchtungsbereich 2 - Anteil: 50 %	
Beleuchtungsart:	direkt
Lampenart:	Leuchtstofflampen kompakt, integriertes Vorschaltgerät (EVG)

Beleuchtung 1 - UG Zone1 und 2

Gesamtergebnisse Versorgungsbereich - [kWh]		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_l_f	5.809	493	446	493	477	493	477	493	493	477	493	477	493
Primärenergie	Q_l_p	10.456	888	802	888	859	888	859	888	888	859	888	859	888
Zone 1 (Untergeschoss Umkleide) - Nutzungszeiten		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_l_f	573	49	44	49	47	49	47	49	49	47	49	47	49
Primärenergie	Q_l_p	1.031	88	79	88	85	88	85	88	88	85	88	85	88
Zone 1 (Untergeschoss Umkleide) - Wochenende und Ferienbetrieb		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_l_f	263	22	20	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Primärenergie	Q_l_p	474	40	36	40	39	40	39	40	40	39	40	39	40
Zone 2 (Sporthalle Erdgeschoss) - Nutzungszeiten		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_l_f	3.406	289	261	289	280	289	280	289	289	280	289	280	289
Primärenergie	Q_l_p	6.131	521	470	521	504	521	504	521	521	504	521	504	521
Zone 2 (Sporthalle Erdgeschoss) - Wochenende und Ferienbetrieb		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_l_f	1.567	133	120	133	129	133	129	133	133	129	133	129	133
Primärenergie	Q_l_p	2.820	240	216	240	232	240	232	240	240	232	240	232	240

Projektnummer: 87

Versorgungsbereich Warmwasser:

Bezeichnung: Warmwasser nur UG

Übergabe	
Korrektur des Trinkwasser Wärmebedarfs	Thermostatarmaturen (manuell einstellbar oder elektronisch gesteuert)
Verteilung	
Verteilungsart	I Steigstrangtyp
Gruppe	Schwimmhalle, Turnhalle, Umkleiden, auch Umkleidegebäude von Produktionsstätten
Zirkulation	mit Zirkulationsleitung
Zirkulationspumpe	ungeregelte Zirkulationspumpe auf den Bedarf abgestimmt
Verteilleitungen	Nach 1995
Strangleitungen	Nach 1995 (innen liegende Stränge)
Stichleitungen	Nach 1995 (innen liegende Stränge)
Leitungsverlegung	Verteilleitungen liegen im beheizten Bereich
Speicherung	
Speicher vorhanden	Ja
Speichertyp	Indirekt beheizter Speicher
Aufstellungsort (Zone)	Zone 1 - Untergeschoss Umkleide
Baujahr	nach 1994
Speicher und Erzeuger im selben Raum	Ja
Solaranlage	
Solaranlage vorhanden	Nein
Erzeuger	
Erzeugertyp	Gas-Spezial-Heizkessel - nach 1994
Energieträger	Erdgas
Gleicher Erzeuger wie Heizung	Ja (Vorrangbetrieb)
Aufstellungsort Erzeuger (Zone)	Zone 1 - Untergeschoss Umkleide
Elektrisch betriebene Kesselregelung	Ja
Referenzanlage	
Wärmeerzeuger: gemeinsame Wärmeerzeugung mit Heizung und Solaranlage / Wärmespeicherung: indirekt beheizter Speicher (stehend), Aufstellung außerhalb der thermischen Hülle / Wärmeverteilung: mit Zirkulation, Pumpe auf Bedarf ausgelegt.	

Warmwasser 1 - Warmwasser nur UG

Gesamtergebnisse Versorgungsbereich - [kWh]		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_w_f	10.608	898	810	893	858	879	892	949	927	861	883	863	896
Primärenergie	Q_w_p	11.669	988	891	982	944	967	981	1.044	1.019	947	971	949	986
Zone 1 (Untergeschoss Umkleide) - Bereich 1 - Nutz		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_w_f	6.855	583	526	582	561	578	558	604	581	558	579	562	583
Primärenergie	Q_w_p	7.541	641	579	640	617	635	613	665	639	614	637	619	641
Zone 1 (Untergeschoss Umkleide) - Bereich 1 - WE		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_w_f	3.753	315	284	311	297	301	334	345	345	303	304	300	314
Primärenergie	Q_w_p	4.129	346	312	342	327	332	368	380	380	333	334	330	345
Zone 1 (Untergeschoss Umkleide) - Randbedingungen														
Leitungslänge Steigleitung	80,5 m													
Leitungslänge Strangleitung	2,8 m													
Leitungslänge Anbindeleitung	19,5 m													

Projektnummer: 87

Versorgungsbereich Heizung:

Bezeichnung: Heizungsanlage BESTAND

Übergabe	
Übergabetyp	Heizkörper (freie Heizflächen)
Heizkreisanordnung	normale Außenwand
Art der Regelung	P-Regler (vor 1988)
Zertifizierte Produkte	Ja
intermittierende Betriebsweise	Ja
erhoehte Strahlung	Nein
Zu-Abluft-Anlage vorhanden	Nein
Einzelraumregelsystem	keine Einzelraumregelung
Verteilung	
Verteilungsart	II Etagenverteilertyp
Gruppe	Schwimmhalle, Turnhalle, Umkleiden, auch Umkleidegebäude von Produktionsstätten
Netzform	Zweirohrleitung
hydraulischer Abgleich	kein hydraulischer Abgleich
hydraulischer Abgleich	kein hydraulischer Abgleich
Anzahl Heizkörper	mehr als 10
Verteilleitungen	Nach 1995
Verlegung der Verteilleitungen	innerhalb der Zone
Strangleitungen	Nach 1995 (innen liegende Stränge)
Anbindeleitungen	Nach 1995 (außen liegende Stränge)
Auslegung der Heizungspumpe	bedarfsausgelegt
Pumpenregelung	ungeregelt
Pumpenmanagement	ohne integriertes Pumpenmanagement
Wärmemengenzähler vorhanden	Ja
Strangamaturen vorhanden	Ja
Speicherung	
Speichertyp	Speicher für Wärmepumpe
Speicher und Erzeuger im selben Raum	Ja
Aufstellungsort (Zone)	Aufstellung im unbeheizten Bereich
Solaranlage	
Solaranlage vorhanden	Nein
Erzeuger	
Erzeugertyp	Gas-Spezial-Heizkessel - nach 1994
Energieträger	Erdgas
Auslegungstemperaturen	Vorlauf: 70 °C / Rücklauf: 55 °C
gleicher Erzeuger für Heizung und Warmwasser	Ja (Vorrangbetrieb)
Aufstellungsort Erzeuger (Zone)	Zone 1 - Untergeschoss Umkleide
Referenzanlage	
Wärmeerzeuger: Brennwertkessel (verbessert), Erdgas, Aufstellung außerhalb der thermischen Hülle / Wärmeverteilung: Zweirohrnetz, außenliegende Verteilleitungen im unbeheiztem Bereich, innenliegende Steigstränge, innenliegende Anbindeleitungen, Systemtemperatur 55/45 °C, hydraulisch abgeglichen, Pumpe auf Bedarf ausgelegt, Pumpe mit intermittierender Betrieb. Wärmeübergabe: Raumhöhe <= 4 m freie Heizflächen an der Außenwand mit Glasfläche mit Strahlungsschutz, P-Regler (1K)	

Heizung 1 - Heizungsanlage BESTAND

Gesamtergebnisse Versorgungsbereich - [kWh]		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_h_f	105.678	17.937	15.126	13.595	8.844	4.419	1.719	663	907	3.756	8.155	13.466	17.093
Primärenergie	Q_h_p	116.246	19.731	16.638	14.955	9.728	4.861	1.891	729	997	4.131	8.970	14.813	18.802
Zone 1 (Untergeschoss Umkleide) - Bereich 1 - Nutz		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_h_f	38.051	6.039	5.166	4.757	3.318	1.843	947	489	636	1.528	2.975	4.607	5.744
Primärenergie	Q_h_p	41.856	6.643	5.683	5.232	3.649	2.028	1.041	538	700	1.681	3.273	5.068	6.319

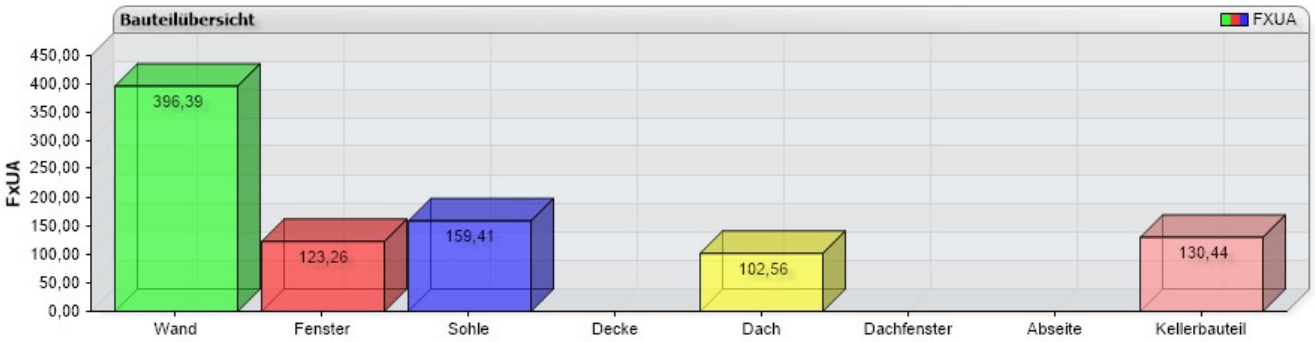
Projektnummer: 87

Versorgungsbereich Heizung:

Zone 1 (Untergeschoss Umkleide) - Bereich 1 - WE		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_h_f	9.329	1.784	1.493	1.272	721	270	14	0	0	250	608	1.245	1.672
Primärenergie	Q_h_p	10.262	1.962	1.643	1.399	793	296	16	0	0	275	668	1.370	1.840
Zone 1 (Untergeschoss Umkleide) - Randbedingungen														
Leitungslänge Steigleitung	97,6 m													
Leitungslänge Strangleitung	11,1 m													
Leitungslänge Anbindeleitung	63,1 m													
Zone 2 (Sporthalle Erdgeschoss) - Bereich 1 - Nutz		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_h_f	46.006,4	7.752,8	6.532,2	5.921,4	3.913,0	1.971,1	757,7	173,5	270,4	1.710,8	3.663,9	5.914,1	7.425,5
Primärenergie	Q_h_p	50.607,1	8.528,1	7.185,4	6.513,5	4.304,3	2.168,2	833,4	190,9	297,5	1.881,9	4.030,3	6.505,5	8.168,1
Zone 2 (Sporthalle Erdgeschoss) - Bereich 1 - WE		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_h_f	12.292,1	2.360,8	1.933,8	1.645,1	891,8	335,3	0,0	0,0	0,0	267,3	907,6	1.699,8	2.250,7
Primärenergie	Q_h_p	13.521,3	2.596,8	2.127,1	1.809,6	980,9	368,8	0,0	0,0	0,0	294,0	998,4	1.869,8	2.475,7
Zone 2 (Sporthalle Erdgeschoss) - Randbedingungen														
Leitungslänge Steigleitung	2,6 m													
Leitungslänge Strangleitung	8,0 m													
Leitungslänge Anbindeleitung	16,3 m													

Projektnummer: 87

Übersicht der Bauteile:



Bauteil Wand

Bezeichnung	Richtung	Fläche m²	U-Wert W/(m²K)	Fx
Außenwand süd UG	Süd	0,62	1,95	1,00
Außenwand west UG	West	10,96	1,95	1,00
Außenwand ost UG Kellerabgang	Ost	7,20	1,95	1,00
Außenwand nord EG BESTAND	Nord	37,19	1,95	1,00
Außenwand nord Geräteraum	Nord	9,29	0,70	1,00
Außenwand ost EG BESTAND	Ost	66,79	1,95	1,00
Außenwand ost Geräteraum	Ost	18,27	0,70	1,00
Außenwand süd EG BESTAND	Süd	11,47	1,95	1,00
Außenwand süd Geräteraum	Süd	10,50	0,70	1,00
Außenwand west EG BESTAND	West	55,45	1,95	1,00

Bauteil Sohle

Bezeichnung	Fläche m²	U-Wert W/(m²K)	Fx
Sohle UG BESTAND	195,59	3,26	0,25

Bauteil Decke

Bezeichnung	Fläche m²	U-Wert W/(m²K)	Fx
Decke STB UG BESTAND	195,59	0,00	0,35

Bauteil Dach

Bezeichnung	Richtung	Fläche m²	U-Wert W/(m²K)	Fx
Hallendach west	West	85,75	0,52	1,00
Hallendach ost	Ost	85,75	0,52	1,00
Flachdach über Geräteraum	Horizontal	32,41	0,43	1,00

Bauteil Kellerbauteil

Bezeichnung	Fläche m²	U-Wert W/(m²K)	Fx
Kellerwand 30 cm MW	88,95	1,83	0,55
Kellerwand 36,5 cm MW	40,65	1,83	0,55

Projektnummer: 87

Übersicht der Bauteile:

Bauteil Fenster

Bezeichnung	Richtung	Fläche m²	U-Wert W/(m²K)	G-Wert	Fx
Fenster west UG BESTAND	West	15,19	2,82	0,78	1,00
Tür nord EG BESTAND	Nord	2,79	2,96	0,78	1,00
Tür nord EG BESTAND	Nord	2,79	2,96	0,78	1,00
Fenster süd EG BESTAND	Süd	1,58	2,79	0,78	1,00
Fenster west EG BESTAND	West	15,19	2,82	0,78	1,00
Fenster ost UG Kellerabgang BESTAND	Ost	1,02	2,78	0,78	1,00
Fenster ost UG Kellerabgang BESTAND	Ost	1,34	2,78	0,78	1,00
Fenster ost UG Kellerabgang BESTAND	Ost	0,77	2,76	0,78	1,00
Tür ost UG Kellerabgang BESTAND	Ost	2,77	2,83	0,78	1,00

Projektnummer: 87

Details der Bauteile:

Bauteil Wand Nr. 1		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Außenwand süd UG	
Fläche:	0,62 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	0,62	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	0,00 m²	
U-Wert:	1,949 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	Außenwand BESTAND	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Süd	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	
Zonenzuordnung:	1 / A	

Bauteil Wand Nr. 2		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Außenwand west UG	
Fläche:	26,15 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	26,15	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	15,19 m²	
U-Wert:	1,949 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	Außenwand BESTAND	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	West	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	
Zonenzuordnung:	1 / A	

Bauteil Wand Nr. 3		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Außenwand ost UG Kellerabgang	
Fläche:	13,10 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	5,24*2,50	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	5,90 m²	
U-Wert:	1,949 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	Außenwand BESTAND	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Ost	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	
Zonenzuordnung:	1 / A	

Projektnummer: 87

Details der Bauteile:

Bauteil Wand Nr. 4		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Außenwand nord EG BESTAND	
Fläche:	39,98 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	39,98	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	2,79 m²	
U-Wert:	1,949 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	Außenwand BESTAND	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Nord	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	
Zonenzuordnung:	2 / A	

Bauteil Wand Nr. 5		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Außenwand nord Geräteraum	
Fläche:	12,08 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	12,08	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	2,79 m²	
U-Wert:	0,702 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	Außenwand Geräteraum BESTAND	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Nord	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	
Zonenzuordnung:	2 / A	

Bauteil Wand Nr. 6		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Außenwand ost EG BESTAND	
Fläche:	66,79 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	51,60+15,19	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	0,00 m²	
U-Wert:	1,949 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	Außenwand BESTAND	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Ost	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	
Zonenzuordnung:	2 / A	

Projektnummer: 87

Details der Bauteile:

Bauteil Wand Nr. 7		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Außenwand ost Geräteraum	
Fläche:	18,27 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	18,27	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	0,00 m²	
U-Wert:	0,702 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	Außenwand Geräteraum BESTAND	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Ost	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	
Zonenzuordnung:	2 / A	

Bauteil Wand Nr. 8		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Außenwand süd EG BESTAND	
Fläche:	11,47 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	11,47	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	0,00 m²	
U-Wert:	1,949 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	Außenwand BESTAND	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Süd	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	
Zonenzuordnung:	2 / A	

Bauteil Wand Nr. 9		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Außenwand süd Geräteraum	
Fläche:	12,08 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	12,08	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	1,58 m²	
U-Wert:	0,702 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	Außenwand Geräteraum BESTAND	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	Süd	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	
Zonenzuordnung:	2 / A	

Projektnummer: 87

Details der Bauteile:

Bauteil Wand Nr. 10		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Außenwand west EG BESTAND	
Fläche:	70,64 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	70,64	
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	15,19 m²	
U-Wert:	1,949 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	Außenwand BESTAND	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft	
Neigung:	90 °	
Himmelsrichtung:	West	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	
Zonenzuordnung:	2 / A	

Bauteil Sohle Nr. 1		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Sohle UG BESTAND	
Fläche:	195,59 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	195,59	
U-Wert:	3,260 W/(m²K)	0,350 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	Bodenplatte UG zum Edreich BESTAND	
Temperaturkorrekturfaktor:	0,25	
Nutzungsart:	Fußboden auf Erdreich ohne Randdämmung	
Zonenzuordnung:	1 / A	

Bauteil Decke Nr. 1		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Decke STB UG BESTAND	
Fläche:	195,59 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	195,59	
U-Wert:	0,000 W/(m²K)	0,350 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	Nicht vorhanden	
Temperaturkorrekturfaktor:	0,35	
Nutzungsart:	Decken zu niedrig beheizten Räumen	
Zonenzuordnung:	1 / 2	

Projektnummer: 87

Details der Bauteile:

Bauteil Dach Nr. 1		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Hallendach west	
Fläche:	85,75 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	5,05*16,98	
Abzugsfläche (z.B. Dachfenster):	0,00 m²	
U-Wert:	0,516 W/(m²K)	0,200 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	Hallendach BESTAND	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Dachfläche	
Neigung:	15 °	
Himmelsrichtung:	West	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	
Zonenzuordnung:	2 / A	

Bauteil Dach Nr. 2		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Hallendach ost	
Fläche:	85,75 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	5,05*16,98	
Abzugsfläche (z.B. Dachfenster):	0,00 m²	
U-Wert:	0,516 W/(m²K)	0,200 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	Hallendach BESTAND	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Dachfläche	
Neigung:	15 °	
Himmelsrichtung:	Ost	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	
Zonenzuordnung:	2 / A	

Bauteil Dach Nr. 3		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Flachdach über Geräteraum	
Fläche:	32,41 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	4,63*7,00	
Abzugsfläche (z.B. Dachfenster):	0,00 m²	
U-Wert:	0,434 W/(m²K)	0,200 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	Flachdach über Geräteraum BESTAND	
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Dachfläche	
Neigung:	0 °	
Himmelsrichtung:	Horizontal	
Opake Gewinne:	Opake Gewinne berücksichtigen	
Zonenzuordnung:	2 / A	

Projektnummer: 87

Details der Bauteile:

Bauteil Kellerbauteil Nr. 1		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Kellerwand 30 cm MW	
Fläche:	88,95 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	88,95	
U-Wert:	1,830 W/(m²K)	0,350 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	Kellerwand gegen Erdreich BESTAND	
Temperaturkorrekturfaktor:	0,55	
Nutzungsart:	Wand des beheizten Kellers gegen Erdreich	
Zonenzuordnung:	1 / A	

Bauteil Kellerbauteil Nr. 2		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Kellerwand 36,5 cm MW	
Fläche:	40,65 m²	
Berechnungsansatz Fläche:	40,65	
U-Wert:	1,830 W/(m²K)	0,350 W/(m²K)
Bauteilaufbau:	Kellerwand gegen Erdreich BESTAND	
Temperaturkorrekturfaktor:	0,55	
Nutzungsart:	Wand des beheizten Kellers gegen Erdreich	
Zonenzuordnung:	1 / A	

Projektnummer: 87

Bauteil Fenster/Tür Nr. 1		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Fenster west UG BESTAND	
Fläche:	15,19 m²	
U-Wert:	2,824 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)
G-Wert:	0,780	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	West	
Zonenzuordnung:	1 / A	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 2		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Tür nord EG BESTAND	
Fläche:	2,79 m²	
U-Wert:	2,963 W/(m²K)	1,800 W/(m²K)
G-Wert:	0,780	0,000
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Tür	
Himmelsrichtung:	Nord	
Zonenzuordnung:	2 / A	

Details der Bauteile:

Bauteil Fenster/Tür Nr. 3		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Tür nord EG BESTAND	
Fläche:	2,79 m²	
U-Wert:	2,963 W/(m²K)	1,800 W/(m²K)
G-Wert:	0,780	0,000
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Tür	
Himmelsrichtung:	Nord	
Zonenzuordnung:	2 / A	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 4		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Fenster süd EG BESTAND	
Fläche:	1,58 m²	
U-Wert:	2,790 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)
G-Wert:	0,780	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Süd	
Zonenzuordnung:	2 / A	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 5		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Fenster west EG BESTAND	
Fläche:	15,19 m²	
U-Wert:	2,824 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)
G-Wert:	0,780	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	West	
Zonenzuordnung:	2 / A	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 6		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Fenster ost UG Kellerabgang BESTAND	
Fläche:	1,02 m²	
U-Wert:	2,777 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)
G-Wert:	0,780	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Ost	
Zonenzuordnung:	1 / A	

Projektnummer: 87

Details der Bauteile:

Bauteil Fenster/Tür Nr. 7		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Fenster ost UG Kellerabgang BESTAND	
Fläche:	1,34 m²	
U-Wert:	2,784 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)
G-Wert:	0,780	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Ost	
Zonenzuordnung:	1 / A	

Bauteil Fenster/Tür Nr. 8		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Fenster ost UG Kellerabgang BESTAND	
Fläche:	0,77 m²	
U-Wert:	2,756 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)
G-Wert:	0,780	0,600
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft	
Himmelsrichtung:	Ost	
Zonenzuordnung:	1 / A	

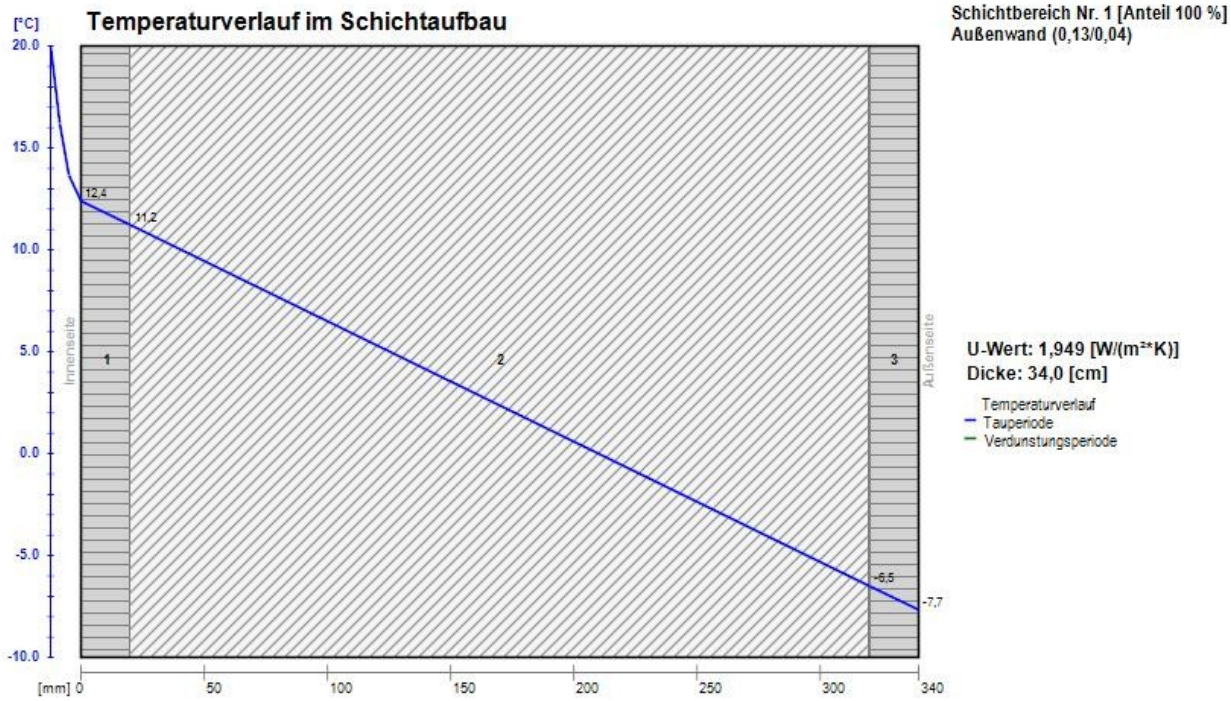
Bauteil Fenster/Tür Nr. 9		
	Projekt:	Referenzgebäude:
Bezeichnung:	Tür ost UG Kellerabgang BESTAND	
Fläche:	2,77 m²	
U-Wert:	2,825 W/(m²K)	1,800 W/(m²K)
G-Wert:	0,780	0,000
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00	
Nutzungsart:	Tür	
Himmelsrichtung:	Ost	
Zonenzuordnung:	1 / A	

Projektnummer: 87

Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 1	
Bezeichnung:	Außenwand BESTAND
U-Wert:	1,95 W/(m²K)

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



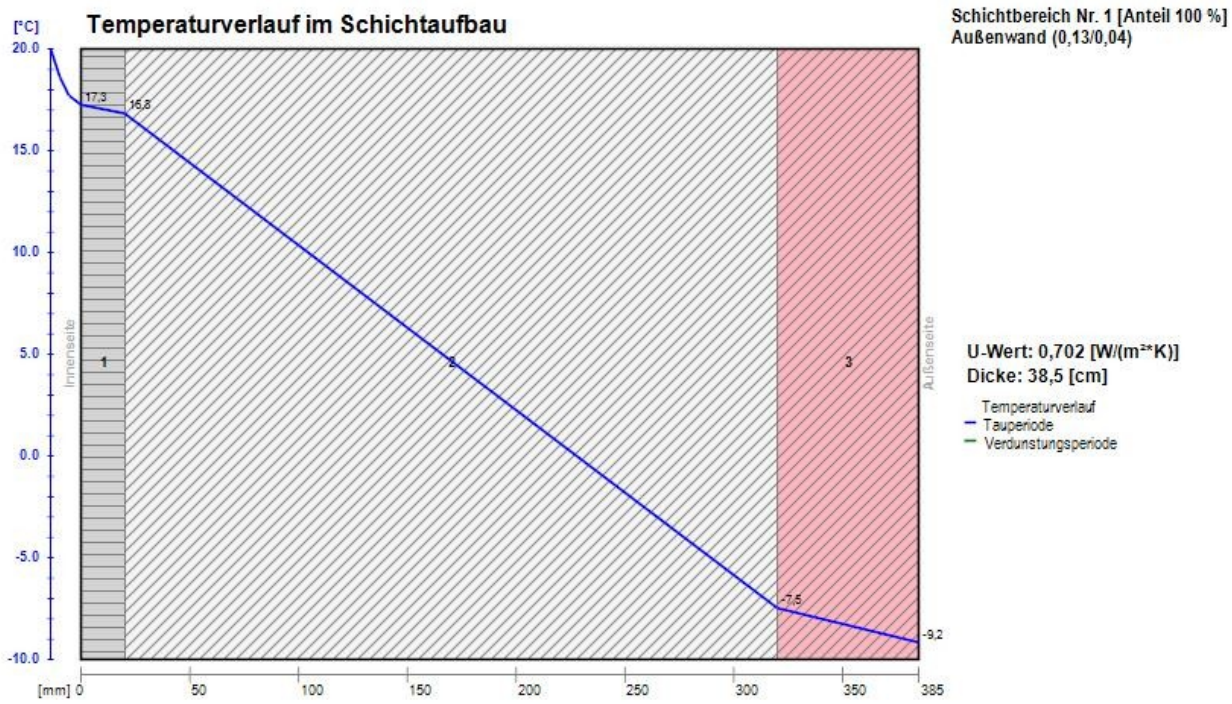
Nr.	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m³]	R [m²K/W]
	Innenseite				0,130
1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	0,02000	1,0000	1.800	0,020
2	Mauerwerk aus Kalksandstein, DIN 106-1+2 - 1800	0,30000	0,9900	1.800	0,303
3	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	0,02000	1,0000	1.800	0,020
	Außenseite				0,040
	Gesamt				0,513

Projektnummer: 87

Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 2	
Bezeichnung:	Außenwand Geräteraum BESTAND
U-Wert:	0,70 W/(m²K)

Bauteilaufbau Nr. 2 - Schichtbereich 1 (Anteil 100 %)



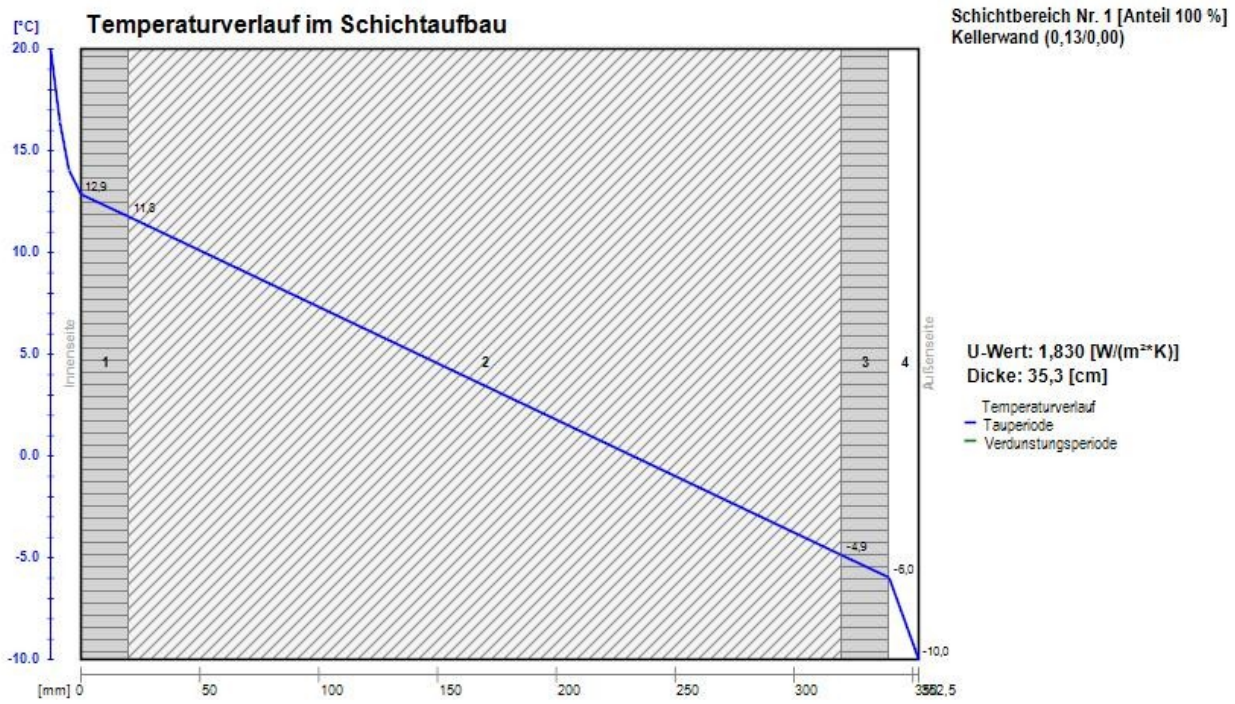
Nr.	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m³]	R [m²K/W]
	Innenseite				0,130
1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	0,02000	1,0000	1.800	0,020
2	Hochlochziegel HLzW NM/DM - 800	0,30000	0,2600	800	1,154
3	Vollklinker, Hochlochklinker, Keramikklinker - 1800	0,06500	0,8100	1.800	0,080
	Außenseite				0,040
	Gesamt				1,424

Projektnummer: 87

Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 3	
Bezeichnung:	Kellerwand gegen Erdreich BESTAND
U-Wert:	1,83 W/(m²K)

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



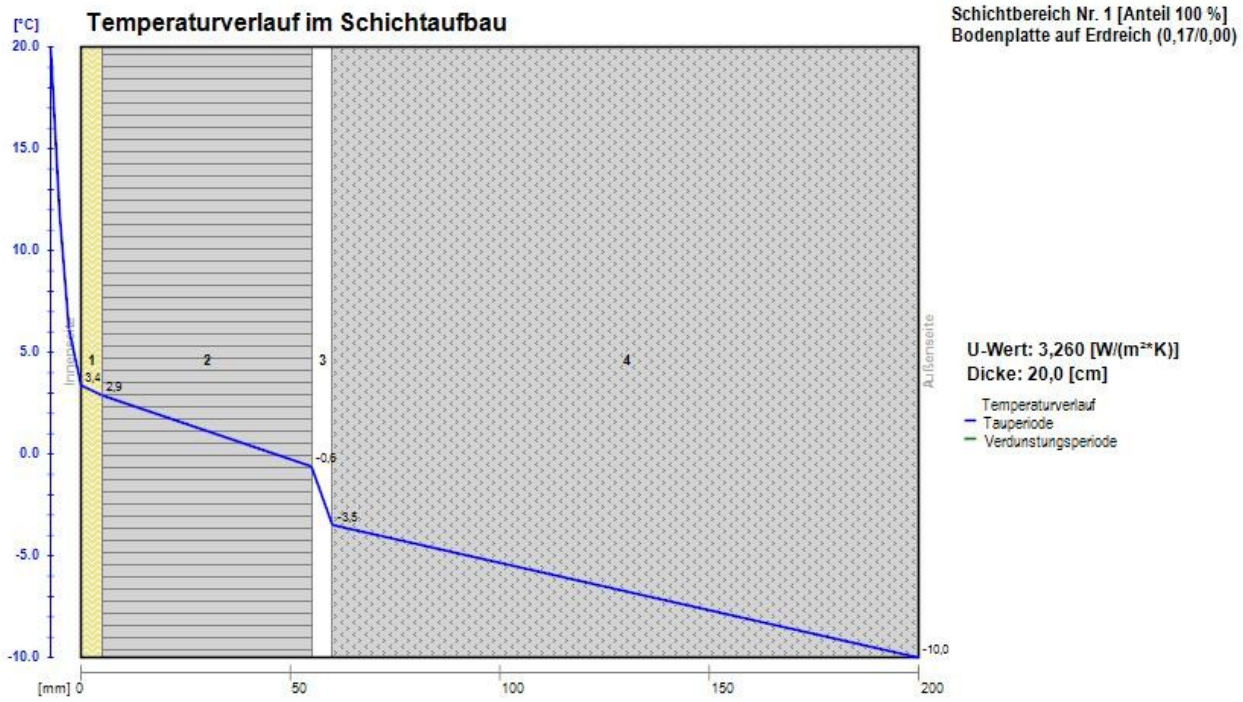
Nr.	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m³]	R [m²K/W]
	Innenseite				0,130
1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	0,02000	1,0000	1.800	0,020
2	Mauerwerk aus Kalksandstein, DIN 106-1+2 - 1800	0,30000	0,9900	1.800	0,303
3	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	0,02000	1,0000	1.800	0,020
4	Bitumenabdichtung	0,01250	0,1700	1.100	0,074
	Außenseite				0,000
	Gesamt				0,547

Projektnummer: 87

Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 4	
Bezeichnung:	Bodenplatte UG zum Edreich BESTAND
U-Wert:	3,26 W/(m²K)

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



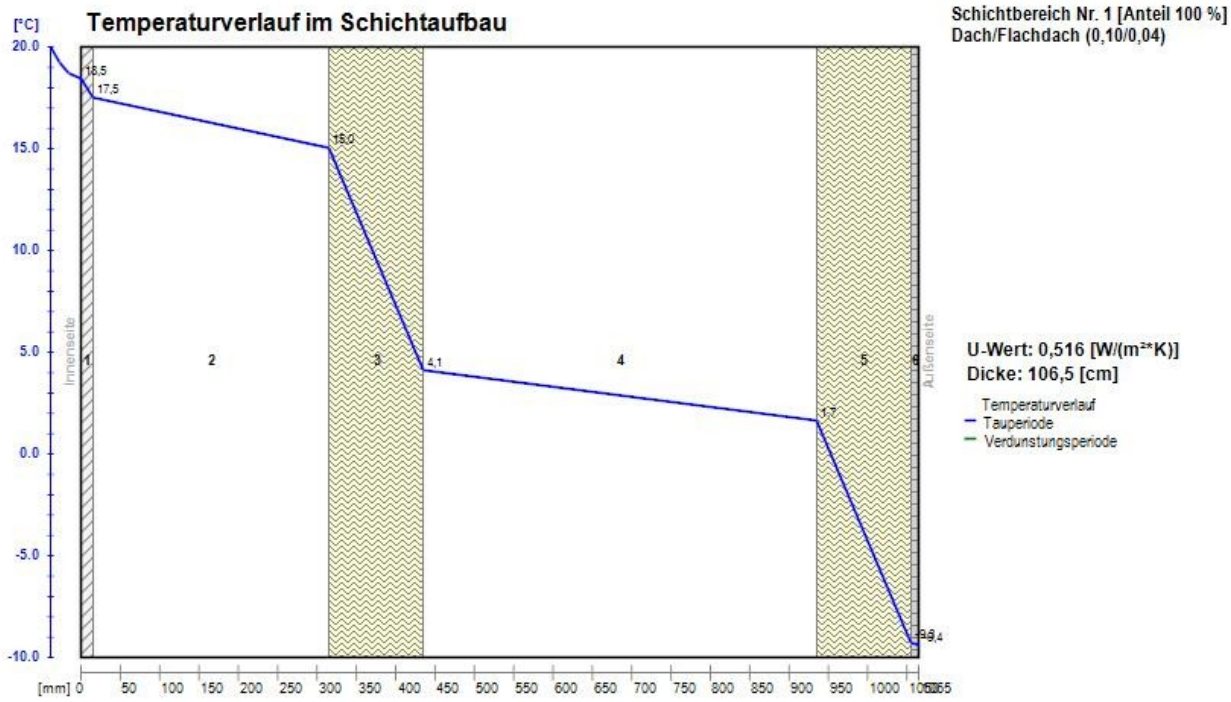
Nr.	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m³]	R [m²K/W]
	Innenseite				0,170
1	Fliesen	0,00500	1,0000	2.000	0,005
2	Zement-Estrich	0,05000	1,4000	2.000	0,036
3	Nackte Bitumendachbahnen DIN 52129	0,00500	0,1700	1.200	0,029
4	Normalbeton (2400)	0,14000	2,1000	2.400	0,067
	Außenseite				0,000
	Gesamt				0,307

Projektnummer: 87

Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 5	
Bezeichnung:	Hallendach BESTAND
U-Wert:	0,52 W/(m²K)

Bauteilaufbau Nr. 5 - Schichtbereich 1 (Anteil 100 %)



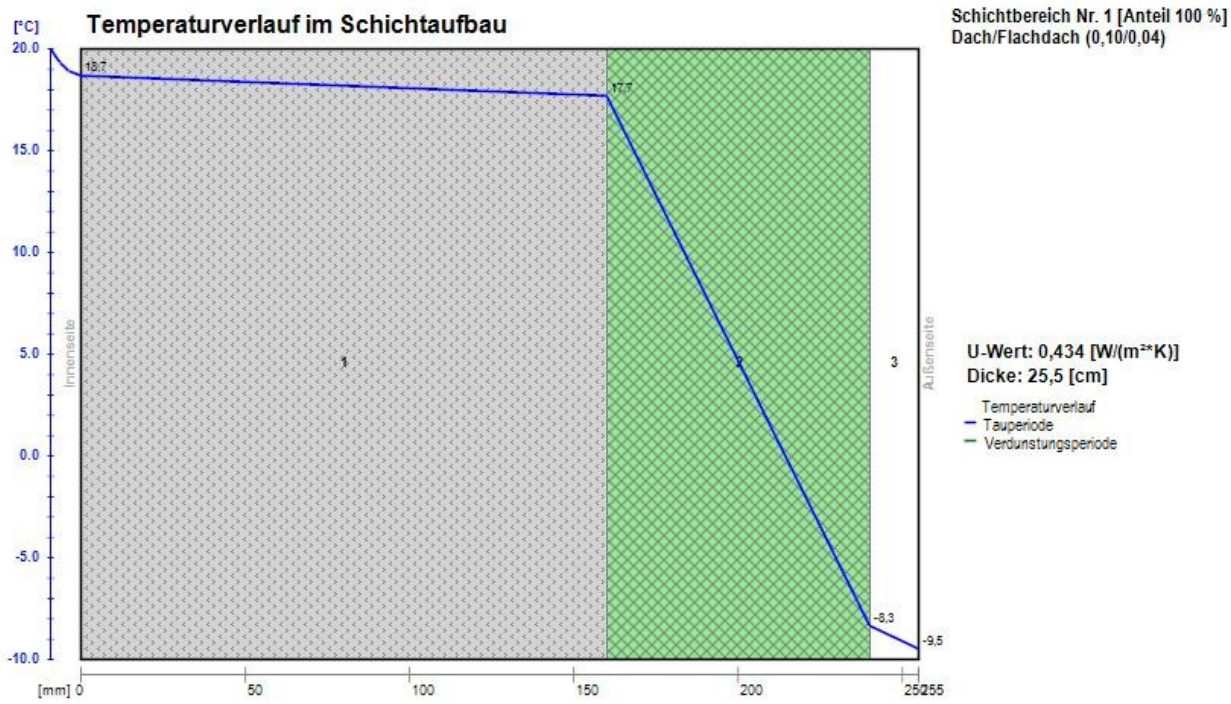
Nr.	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m³]	R [m²K/W]
	Innenseite				0,100
1	Gipskarton nach DIN 18180	0,01500	0,2500	800	0,060
2	Luftschicht	0,30000	1,8750	0	0,160
3	BSH Fachwekträger Untergurt	0,12000	0,1700	700	0,706
4	Luftschicht	0,50000	3,1250	0	0,160
5	BSH Fachwerkträger Obergurt	0,12000	0,1700	700	0,706
6	Faser-Zement Eternit Wellplatten	0,01000	1,4000	2.000	0,007
	Außenseite				0,040
	Gesamt				1,939

Projektnummer: 87

Details der Bauteile:

Bauteilaufbau Nr. 6	
Bezeichnung:	Flachdach über Geräteraum BESTAND
U-Wert:	0,43 W/(m²K)

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



Nr.	Bezeichnung	Dicke [m]	Lambda [W/(mK)]	Dichte [kg/m³]	R [m²K/W]
	Innenseite				0,100
1	Normalbeton (2400)	0,16000	2,1000	2.400	0,076
2	Extrudierter Polystyrolschaum XPS, DIN EN 13164 (040)	0,08000	0,0400	125	2,000
3	Bitumendachbahn DIN 52128	0,01500	0,1700	1.200	0,088
	Außenseite				0,040
	Gesamt				2,304

Projektnummer: 87

Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2:

Bauteil Wand

Bezeichnung:	R-Wert [m²K/W]	max. R-Wert [m²K/W]	Bewertung Anforderung
Außenwand süd UG	0,34	1,20	nicht erfüllt
Außenwand west UG	0,34	1,20	nicht erfüllt
Außenwand ost UG Kellerabgang	0,34	1,20	nicht erfüllt
Außenwand nord EG BESTAND	0,34	1,20	nicht erfüllt
Außenwand nord Geräteraum	1,25	1,20	erfüllt
Außenwand ost EG BESTAND	0,34	1,20	nicht erfüllt
Außenwand ost Geräteraum	1,25	1,20	erfüllt
Außenwand süd EG BESTAND	0,34	1,20	nicht erfüllt
Außenwand süd Geräteraum	1,25	1,20	erfüllt
Außenwand west EG BESTAND	0,34	1,20	nicht erfüllt

Bauteil Sohle

Bezeichnung:	R-Wert [m²K/W]	max. R-Wert [m²K/W]	Bewertung Anforderung
Sohle UG BESTAND	0,14	0,90	nicht erfüllt

Bauteil Decke

Bezeichnung:	R-Wert [m²K/W]	max. R-Wert [m²K/W]	Bewertung Anforderung
Decke STB UG BESTAND	-	-	-

Bauteil Dach

Bezeichnung:	R-Wert [m²K/W]	max. R-Wert [m²K/W]	Bewertung Anforderung
Hallendach west	1,80	1,20	erfüllt
Hallendach ost	1,80	1,20	erfüllt
Flachdach über Geräteraum	2,16	1,20	erfüllt

Bauteil Kellerbauteil

Bezeichnung:	R-Wert [m²K/W]	max. R-Wert [m²K/W]	Bewertung Anforderung
Kellerwand 30 cm MW	0,42	1,20	nicht erfüllt
Kellerwand 36,5 cm MW	0,42	1,20	nicht erfüllt

Projektnummer: 87

Nutzungsrandbedingungen:

Bezeichnung: Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume | Nr.: A.18

Unveränderter Basisdatensatz aus der DIN V 18599 Teil 10

Nutzungszeiten		von	bis
tägliche Nutzungszeit	Uhr	7:00	18:00
jährliche Nutzungstage	d/a	250	
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit	h/a	2.543	
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit	h/a	207	
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	Uhr	5:00	18:00
jährliche Nutzungstage für RLT, Kühlung und Heizung	d/a	250	
tägliche Betriebszeit Heizung	Uhr	5:00	18:00

Raumkonditionen (sofern Konditionen vorgesehen)		
Raum-Solltemperatur Heizung	°C	21
Raum-Solltemperatur Kühlung	°C	24
Minimaltemperatur Auslegung Heizung	°C	20
Minimaltemperatur Auslegung Kühlung	°C	26
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	K	4
Feuchteanforderung	-	keine

Mindestaußenluftvolumenstrom		
personenbezogen	m³/h und Person	0
flächenbezogen	m³/(h·m²)	0

mechanischer Außenluftvolumenstrom (Praxis)		von	bis
Luftwechsel	h-1	0	0
Luftwechsel nur Luft	h-1	0	0

Beleuchtung		
Wartungswert der Beleuchtungsstärke	lx	100
Höhe der Nutzebene	m	0,8
Minderungsfaktor	-	1,00
relative Abwesenheit	-	0,9
Raumindex	-	1,5
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	-	1,0

Personenbelegung

		gering	mittel	hoch
maximale Belegungsdichte	m²/Person	0	0	0

Interne Wärmequellen

	Vollnutzungs-	max. spezifische Leistung (W/m²)		
	stunden(h/d)	tief	mittel	hoch
Personen (70W je Person)	0	0	0	0
Wärmezufuhr Personen je Tag	Wh/(m²d)	0	0	0
Arbeitshilfen	24	0	0	10
Wärmezufuhr Arbeitshilfen je Tag	Wh/(m²d)	0	0	0

Reduzierte Kühlfunktion im Referenzgebäude

Projektnummer: 87

Nutzungsrandbedingungen:

Bezeichnung: Turnhalle (ohne Zuschauerbereich) | Nr.: A.31

Projektnummer: 87

Nutzungszeiten		von	bis
tägliche Nutzungszeit	Uhr	8:00	23:00
jährliche Nutzungstage	d/a	250	
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit	h/a	2.509	
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit	h/a	1.241	
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	Uhr	6:00	23:00
jährliche Nutzungstage für RLT, Kühlung und Heizung	d/a	250	
tägliche Betriebszeit Heizung	Uhr	6:00	23:00

Raumkonditionen (sofern Konditionen vorgesehen)		
Raum-Solltemperatur Heizung	°C	19
Raum-Solltemperatur Kühlung	°C	24
Minimaltemperatur Auslegung Heizung	°C	20
Minimaltemperatur Auslegung Kühlung	°C	26
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	K	4
Feuchteanforderung	-	keine

Mindestaußenluftvolumenstrom		
personenbezogen	m³/h und Person	60
flächenbezogen	m³/(h·m²)	3

mechanischer Außenluftvolumenstrom (Praxis)		von	bis
Luftwechsel	h-1	0	6
Luftwechsel nur Luft	h-1	0	0

Beleuchtung		
Wartungswert der Beleuchtungsstärke	lx	300
Höhe der Nutzebene	m	1,0
Minderungsfaktor	-	1,00
relative Abwesenheit	-	0,3
Raumindex	-	2,0
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	-	1,0

Personenbelegung

		gering	mittel	hoch
maximale Belegungsdichte	m²/Person	30	20	10

Interne Wärmequellen

	Vollnutzungs-	max. spezifische Leistung (W/m²)		
	stunden(h/d)	tief	mittel	hoch
Personen (70W je Person)	10	4	6	13
Wärmezufuhr Personen je Tag	Wh/(m²d)	40	60	130
Arbeitshilfen	0	0	0	0
Wärmezufuhr Arbeitshilfen je Tag	Wh/(m²d)	0	0	0

Reduzierte Kühlfunktion im Referenzgebäude

Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs

Anlagenvariante	Anforderung	Heizung	TWE
Nachweis für	getrennte Systeme für Raumwärme und Warmwasser		

Projektnummer: 87

Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2:

Bezeichnung	S_{vorh}	S_{zul}	Anforderung
Sporthalle BESTAND	0,073	0,051	Anforderung sind nicht erfüllt.
Umkleide 1 UG BESTAND	0,100	0,112	Anforderung sind erfüllt
Duschen 1 UG BESTAND	0,138	0,105	Anforderung sind nicht erfüllt.

Detailansicht Raum - Sporthalle BESTAND

Bezeichnung:	Sporthalle BESTAND	
Klimaregion:	Region A	m²
Nettogrundfläche:	mittlere Bauart	m²
Nettogrundfläche:	147,58	m²
Fensterfläche (Gesamt):	17,98	m²
Fensterfläche (geneigte Fläche)	0,00	m²
Fensterfläche (Nordrichtung)	2,78	m²
Kennwerte:		
Nachtlüftung (ohne Nachtlüftung)		0,0200
Fensterflächenanteil		0,0160
Sonnenschutzverglasung (keine Sonnenschutzverglasung)		0,0000
Fensterneigung		0,0000
Orientierung		0,0155
Einsatz passiver Kühlung		0,0000

Fenster - Fenster 1

Bezeichnung:	Fenster 1	
Fläche:	3,80	m²
G-Wert:	0,60	-
Neigung:	90	°
Himmelsrichtung:	West	
Sonnenschutz:	Ohne Sonnenschutzvorrichtung	
Verglasung:	Wärmedämmglas 2-fach	

Fenster - Fenster 2

Bezeichnung:	Fenster 2	
Fläche:	3,80	m²
G-Wert:	0,60	-
Neigung:	90	°
Himmelsrichtung:	West	
Sonnenschutz:	Ohne Sonnenschutzvorrichtung	
Verglasung:	Wärmedämmglas 2-fach	

Fenster - Fenster 3

Bezeichnung:	Fenster 3	
Fläche:	3,80	m²
G-Wert:	0,60	-
Neigung:	90	°
Himmelsrichtung:	West	
Sonnenschutz:	Ohne Sonnenschutzvorrichtung	
Verglasung:	Wärmedämmglas 2-fach	

Projektnummer: 87

Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2:

Fenster - Fenster 4

Bezeichnung:	Fenster 4	
Fläche:	3,80	m²
G-Wert:	0,60	-
Neigung:	90	°
Himmelsrichtung:	West	
Sonnenschutz:	Ohne Sonnenschutzvorrichtung	
Verglasung:	Wärmedämmglas 2-fach	

Fenster - Tür

Bezeichnung:	Tür	
Fläche:	2,78	m²
G-Wert:	0,60	-
Neigung:	90	°
Himmelsrichtung:	Nord	
Sonnenschutz:	Ohne Sonnenschutzvorrichtung	
Verglasung:	Wärmedämmglas 2-fach	

Detailansicht Raum - Umkleide 1 UG BESTAND

Bezeichnung:	Umkleide 1 UG BESTAND	
Klimaregion:	Region A	m²
Nettogrundfläche:	schwere Bauart	m²
Nettogrundfläche:	22,77	m²
Fensterfläche (Gesamt):	3,80	m²
Fensterfläche (geneigte Fläche)	0,00	m²
Fensterfläche (Nordrichtung)	0,00	m²
Kennwerte:		
Nachtlüftung (erhöhte Nachtlüftung)		0,1010
Fensterflächenanteil		0,0108
Sonnenschutzverglasung (keine Sonnenschutzverglasung)		0,0000
Fensterneigung		0,0000
Orientierung		0,0000
Einsatz passiver Kühlung		0,0000

Fenster - Fenster 1

Bezeichnung:	Fenster 1	
Fläche:	3,80	m²
G-Wert:	0,60	-
Neigung:	90	°
Himmelsrichtung:	West	
Sonnenschutz:	Ohne Sonnenschutzvorrichtung	
Verglasung:	Wärmedämmglas 2-fach	

Projektnummer: 87

Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2:

Detailansicht Raum - Duschen 1 UG BESTAND

Bezeichnung:	Duschen 1 UG BESTAND	
Klimaregion:	Region A	m²
Nettogrundfläche:	schwere Bauart	m²
Nettogrundfläche:	16,55	m²
Fensterfläche (Gesamt):	3,80	m²
Fensterfläche (geneigte Fläche)	0,00	m²
Fensterfläche (Nordrichtung)	0,00	m²
Kennwerte:		
Nachtlüftung (erhöhte Nachtlüftung)		0,1010
Fensterflächenanteil		0,0036
Sonnenschutzverglasung (keine Sonnenschutzverglasung)		0,0000
Fensterneigung		0,0000
Orientierung		0,0000
Einsatz passiver Kühlung		0,0000

Fenster - Fenster 1

Bezeichnung:	Fenster 1	
Fläche:	3,80	m²
G-Wert:	0,60	-
Neigung:	90	°
Himmelsrichtung:	West	
Sonnenschutz:	Ohne Sonnenschutzvorrichtung	
Verglasung:	Wärmedämmglas 2-fach	

Projektnummer: 87

Übersicht der DIN Normen/Verordnungen

Ausgabedatum	Bezeichnung
2023-10	Gebaude Energiegesetz 2024 (GEG 2024)
2018-09	DIN V 18599 Teil 1 - Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger.
2018-09	DIN V 18599 Teil 2 - Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen.
2018-09	DIN V 18599 Teil 3 - Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung.
2018-09	DIN V 18599 Teil 4 - Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung.
2018-09	DIN V 18599 Teil 5 - Endenergiebedarf von Heizsysteme.
2018-09	DIN V 18599 Teil 6 - Endenergiebedarf von Wohnungslüftungsanlagen und Luftheizungsanlagen für den Wohnbau.
2018-09	DIN V 18599 Teil 7 - Endenergiebedarf von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen.
2018-09	DIN V 18599 Teil 8 - Nutz- und Endenergiebedarf von Warmwasserbereitungssystemen.
2018-09	DIN V 18599 Teil 9 - End- und Primärenergiebedarf von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen.
2018-09	DIN V 18599 Teil 10 - Nutzungsrandbedingungen, Klimadaten.
2018-09	DIN V 18599 Teil 11 - Gebäudeautomation.
2018-03	DIN EN ISO 6946 - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient.
2018-04	DIN EN ISO 13789 - Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Spezifischer Transmissionswärmeverlustkoeffizient.

Projektnummer: 87