

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

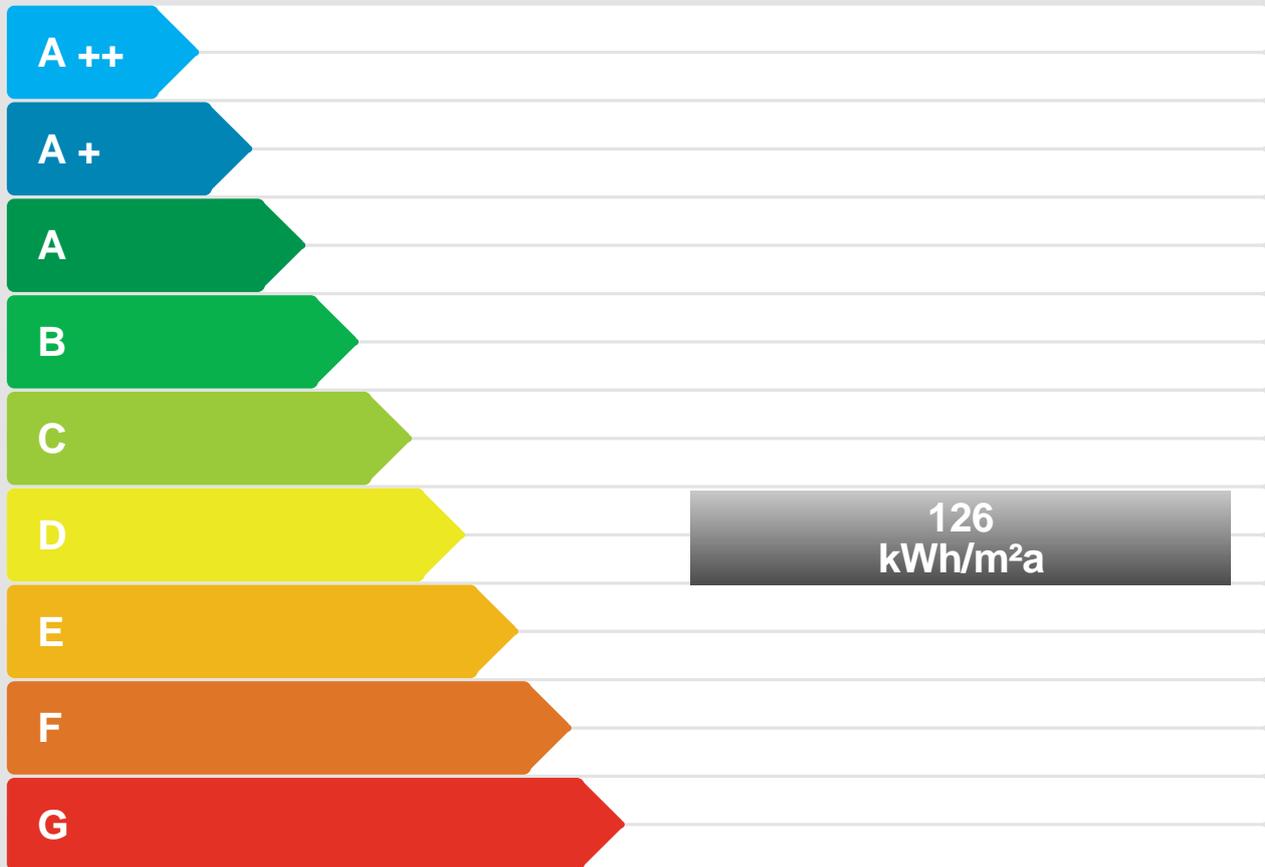
gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDE

Gebäudeart	Bürogebäude	Erbaut	1989
Gebäudezone	Q3 Bürobereich	Katastralgemeinde	Sulz im Wienerwald
Straße	Gruberau 48	KG-Nummer	16125
PLZ/Ort	2392 Sulz im Wienerwald	Einlagezahl	59
EigentümerIn	ATS Datenverarbeitung Ges. m.b.H. & Co KG Frau Dr. Ursula Brichacek	Grundstücksnummer	108/26

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	E5 Plus Ges.m.b.H.	Organisation	Ing. Siegfried Melcher
ErstellerIn-Nr		Ausstellungsdatum	02.12.2010
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	01.12.2020
Geschäftszahl		Unterschrift	

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	250,7 m ²
konditioniertes Brutto-Volumen	859,2 m ³
Charakteristische Länge (lc)	1,15 m
Kompaktheit (A/V)	0,87 m ⁻¹
mittlerer U-Wert (Um)	0,61 $\frac{W}{m^2K}$
LEK-Wert	58,22

KLIMADATEN

Klimaregion	Region N
Seehöhe	430 m
Heizgradtage	3733 K·d
Heiztage	212 d
Norm-Aussentemperatur	-12,6 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB*	33.516 kWh/a	39,0 kWh/m ³ a			26,9 kWh/m ³ a	
HWB	31.684 kWh/a	126,4 kWh/m ² a	38.335 kWh/a	152,9 kWh/m ² a		
WWWB			1.180 kWh/a	4,7 kWh/m ² a		
NERLT-h						
KB*	1.262 kWh/a	1,5 kWh/m ³ a			2,0 kWh/m ³ a	
KB			3.893 kWh/a	15,5 kWh/m ² a		
NERLT-k						
NERLT-d						
NE						
HTEB-RH			152 kWh/a	0,6 kWh/m ² a		
HTEB-WW			32.760 kWh/a	130,7 kWh/m ² a		
HTEB			34.068 kWh/a	135,9 kWh/m ² a		
KTEB						
HEB			8.482 kWh/a	33,8 kWh/m ² a		
KEB						
RLTEB						
BeIEB			4.303 kWh/a	17,2 kWh/m ² a		
EEB			12.785 kWh/a	51,0 kWh/m ² a		
PEB						
CO ₂						

ERLÄUTERUNGEN

Endenergiebedarf (EEB): Energiemenge, die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

Energieberechnung nach ÖNORM B 8110-6 und ÖNORM H 5055 / 5056

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt 101202 ATS Q3 Bürobereich
 Gruberau 48
 2392 Sulz im Wienerwald

Auftraggeber Firma ATS Datenverarbeitung Ges. m.b.H. & Co KG Frau Dr...
 Gruberau 48
 2392 Sulz im Wienerwald

Aussteller E5 Plus Ges.m.b.H.
 Ing. Siegfried Melcher

 Buchwiese 1
 2532 Heiligenkreuz

 Telefon : +43 (2258) 8379-0
 Telefax : +43 (2258) 8379-14
 e-mail : Office@E5Plus.at

28.11.2010

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	101202 ATS Q3 Bürobereich Gruberau 48 2392 Sulz im Wienerwald
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Bürogebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Gemäß vorliegenden Plänen im Abstimmung/Rückfrage mit dem Bauherrn
Bauphysikalische Eingabedaten	Gemäß vorliegenden Plänen im Abstimmung/Rückfrage mit dem Bauherrn
Haustechnische Eingabedaten	Gemäß vorliegenden Plänen im Abstimmung/Rückfrage mit dem Bauherrn

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OiB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2007)
------------------------	---

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OiB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz, Ausgabe April 2007
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodelle und Nutzungsprofile, Ausgabe 2007-08-01
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB, Ausgabe 2007-08-01
ÖNORM H 5055	Energieausweis für Gebäude Ausgabe 2008-02-01
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf, Ausgabe 2007-08-01
ÖNORM H 5057	Gesamteffizienz von Gebäuden Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude, Ausgabe 2007-08-01
ÖNORM H 5058	Gesamteffizienz von Gebäuden Kühltechnik-Energiebedarf, Ausgabe 2007-08-01
ÖNORM H 5059	Gesamteffizienz von Gebäuden Beleuchtungsenergiebedarf, Ausgabe 2007-08-01
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren, Ausgabe 2003-10

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Plus	ETU GmbH
Version 2.2.2	Pyhrnstraße 16
	A-4553 Schlierbach
Bundesland: Niederösterreich	Tel. +43 (0) 7582 51 451
	www.etu.at - office@etu.at

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	FB Kantine / Besprechungsraum unterkellert	0,0°	4,991*7,085 (Grundrechteck) + 1,477*7,085/2 (Dreieck) + Kreissegment (Breite=4,991, Höhe=2,47) + Kreissegment (Breite=4,991, Höhe=2,422)	59,67	59,67	8,0
2	FB Planung Disposition & tw Vertrieb	0,0°	6,747*12,863 (Max Messungen) + -1 * (6,747*0,539/2) (Abzug Dreieck Planu... -1 * (1,412*12,863/2) (Abzug Dreieck Gang...	75,89	75,89	10,2
3	FB Testraum / Lager / WC	0,0°	5,10 * 6,78	34,57	34,57	4,6
4	FB Vertrieb	0,0°	4,594*6,676 (Max Abmessungen) + -1 * (2,327*6,676/2) (Abzug Dreieck Richtu... -1 * (2,408*0,814) (Abzug Vertrieb Ende)	20,94	20,94	2,8
5	AW ONO Kantine / Besprechungsraum zur ...	ONO 90,0°	7,09 * 6,67	47,26	43,77	5,9
6	Tür EG unter Brücke	ONO 90,0°	0,90 * 2,05	-	1,85	0,2
7	Tür zur Brücke	ONO 90,0°	0,80 * 2,05	-	1,64	0,2
8	AW SSO Halbrund Kantine Besprechungsra...	SSO 90,0°	7,592*6,67 (Rechteck)	50,64	4,64	0,6
9	SSO Halbrund Kantine Isolierglasfenster, 2 ...	SSO 90,0°	7,59 * 2,64	-	20,01	2,7
10	SSO Halbrund Besprechungszimmer Isoliergl...	SSO 90,0°	7,59 * 3,42	-	25,99	3,5
11	AW SSO Kantine	SSO 90,0°	1,48 * 3,22	4,76	4,76	0,6
12	AW SSO Besprechungsraum	SSO 90,0°	2,10 * 3,45	7,23	7,23	1,0
13	AW O Planung & Testraum	O 90,0°	10,24 * 3,51	35,92	32,45	4,4
14	O Planung & Testraum Isolierglasfenster, 2 ...	O 90,0°	2 * 0,86 * 2,02	-	3,48	0,5
15	AW S Testraum & WC	S 90,0°	6,78 * 3,51	23,78	23,78	3,2
16	AW W WC, Lager, Planung, Dispo, Vertrieb	W 90,0°	23,78 * 3,51	83,45	76,49	10,3
17	W WC, Lager, Planung, Dispo, Vertrieb Isoli...	W 90,0°	4 * 0,86 * 2,02	-	6,96	0,9
18	AW WNW Vertrieb	WNW 90,0°	2,41 * 3,51	8,45	8,45	1,1
19	AW NNO Vertrieb	NNO 90,0°	7,14 * 3,51	25,06	21,59	2,9
20	NNO Vertrieb Isolierglasfenster, 2 Scheiben,...	NNO 90,0°	2 * 0,86 * 2,02	-	3,47	0,5
21	AW WNW Gang	WNW 90,0°	0,72 * 3,51	2,52	2,52	0,3
22	AW NNW Stiege	NNW 90,0°	7,45 * 6,67	49,68	49,68	6,7
23	AW W Besprechung OG	W 90,0°	7,45 * 3,16	23,54	22,78	3,1
24	W Besprechung OG Isolierglasfenster, 2 Sc...	W 90,0°	Pi*sqrt(0,49) (Kreis Fenster)	-	0,75	0,1
25	DA Kantine / Besprechungsraum unterkellert	0,0°	4,991*7,085 (Grundrechteck) + 1,477*7,085/2 (Dreieck) + Kreissegment (Breite=4,991, Höhe=2,47) + Kreissegment (Breite=4,991, Höhe=2,422)	59,67	56,86	7,6
26	Dachflächenfenster Stiege Isolierglasfenster...	N 0,0°	6,00 * sqrt(1,04) * sin(30,00°) * cos(30,00°)...	-	2,81	0,4
27	DA Planung Disposition & tw Vertrieb	0,0°	6,747*12,863 (Max Messungen) + -1 * (6,747*0,539/2) (Abzug Dreieck Planu... -1 * (1,412*12,863/2) (Abzug Dreieck Gang...	75,89	75,89	10,2
28	DA Testraum / Lager / WC	0,0°	5,10 * 6,78	34,57	34,57	4,6
29	DA Vertrieb	0,0°	4,594*6,676 (Max Abmessungen) + -1 * (2,327*6,676/2) (Abzug Dreieck Richtu... -1 * (2,408*0,814) (Abzug Vertrieb Ende)	20,94	20,94	2,8

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Grundfläche Boden	1*191,07	191,07	76,2
2	Zusatz Fläche Besprechungsraumebe...	1*59,67	59,67	23,8

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Grundfläche mal Grundhöhe	1*3,51*191,07	670,66	78,1
2	Zusatzhöhe Kantinenbereich	1*3,16*59,67	188,56	21,9

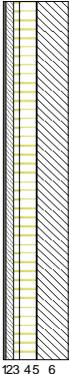
4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

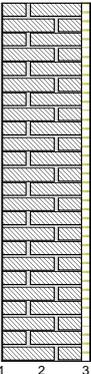
Gebäudehüllfläche :	744,43 m²
Gebäudevolumen :	859,21 m³
Beheiztes Luftvolumen :	521,54 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	250,74 m²
Kompaktheit :	0,87 1/m
Charakteristische Länge (l_c) :	1,15 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		FB Kantine / Besprechungsraum unterkellert				Fläche : 59,67 m ²	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand		
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
1	Keramische Beläge (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684225)	2,00	1,200	2000,0	0,02		
2	Anhydrit (Fließ-)estrich (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684294)	2,50	1,450	2000,0	0,02		
3	XPS vergossen (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,040	20,0	0,75		
4	XPS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,040	20,0	2,00		
5	Polyethylenbahn, -folie (PE) (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684288)	0,15	0,500	980,0	0,00		
6	Stahlbeton (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684243)	15,00	2,500	2400,0	0,06		
					R_λ = 2,85		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit			
59,67 m ²	8,0 %	453,7 kg/m ²	18,72 W/K	4,5 %	C _{w,B} = 289 kJ/K	R _{si} = 0,17	
					m _{w,B} = 276 kg	R _{se} = 0,17	
						U - Wert 0,31 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		FB Planung Disposition & tw Vertrieb FB Testraum / Lager / WC FB Vertrieb				Fläche :	75,89 m ² 34,57 m ² 20,94 m ²	
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Polyamidteppich (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684230)			1,00	0,080	300,0	0,13
	2	Anhydrit (Fließ-)estrich (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684294)			3,50	1,450	2000,0	0,02
	3	XPS vergossen (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			3,00	0,040	20,0	0,75
	4	XPS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			8,00	0,040	20,0	2,00
	5	Polyethylenbahn, -folie (PE) (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684288)			0,15	0,500	980,0	0,00
	6	Stahlbeton (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684243)			15,00	2,500	2400,0	0,06
							R_s = 2,96	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
131,40 m ²	17,7 %	436,7 kg/m ²	41,95 W/K	10,0 %	C _{w,B} = 636 kJ/K m _{w,B} = 607 kg		R _{se} = 0,00	
							U - Wert 0,32 W/m²K	

Bauteil:		AW ONO Kantine / Besprechungsraum zur Brücke AW SSO Halbrund Kantine Besprechungsraum AW SSO Kantine AW SSO Besprechungsraum AW O Planung & Testraum AW S Testraum & WC AW W WC, Lager, Planung, Dispo, Vertrieb AW WNW Vertrieb AW NNO Vertrieb AW WNW Gang AW NNW Stiege AW W Besprechung OG				Fläche / Ausrichtung :	43,77 m ² ONO 4,64 m ² SSO 4,76 m ² SSO 7,23 m ² SSO 32,45 m ² O 23,78 m ² S 76,49 m ² W 8,45 m ² WNW 21,59 m ² NNO 2,52 m ² WNW 49,68 m ² NNW 22,78 m ² W	
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Kalkgipsputz (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684358)			0,50	0,700	1300,0	0,01
	2	Wienerberger 38 S NF (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			38,00	0,125	600,0	3,04
	3	Polystyrol (EPS f. Wärmedämmverbundsysteme WDVS) (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684262)			4,00	0,040	18,0	1,00
	4	Kunstharzputz (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684363)			0,50	0,900	1200,0	0,01
								R_s = 4,05
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
298,15 m ²	40,1 %	241,2 kg/m ²	70,61 W/K	16,9 %	C _{w,B} = 10339 kJ/K m _{w,B} = 9878 kg		R _{se} = 0,04	
							U - Wert 0,24 W/m²K	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		DA Kantine / Besprechungsraum unterkellert DA Planung Disposition & tw Vertrieb DA Testraum / Lager / WC DA Vertrieb				Fläche :		56,86 m ² 75,89 m ² 34,57 m ² 20,94 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Stahlbeton (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684243)	16,00	2,500	2400,0	0,06		
	2	Aufbeton (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684369)	4,00	1,330	2000,0	0,03		
	3	Polyethylenbahn, -folie (PE) (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142684288)	0,15	0,500	980,0	0,00		
	4	Polystyrol EPS Trittschalldämmplatte (Katalog "baubook (6box)", Kennung: 2142685049)	10,00	0,044	15,0	2,27		
						R_λ = 2,37		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10		
188,26 m ²		25,3 %	467,0 kg/m ²	75,01 W/K	17,9 %	R _{se} = 0,04		
				C _{w,B} = 65058 kJ/K		U - Wert		
				m _{w,B} = 62155 kg		0,40 W/m²K		

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

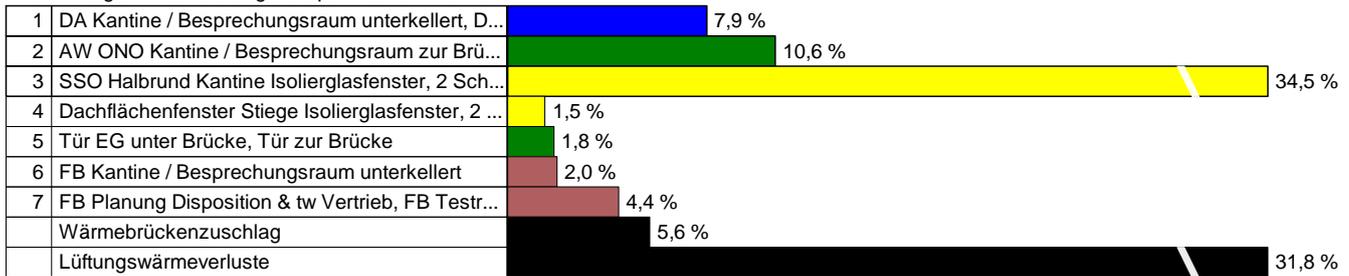
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _i -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	DA Kantine / Besprechungsraum unterkellert	0,0°	56,86	0,398	0,70	15,86	2,4
2	DA Planung Disposition & tw Vertrieb	0,0°	75,89	0,398	0,70	21,17	3,2
3	DA Testraum / Lager / WC	0,0°	34,57	0,398	0,70	9,64	1,4
4	DA Vertrieb	0,0°	20,94	0,398	0,70	5,84	0,9
5	AW ONO Kantine / Besprechungsraum zur Brücke	ONO 90,0°	43,77	0,237	1,00	10,37	1,6
6	AW SSO Halbrund Kantine Besprechungsraum	SSO 90,0°	4,64	0,237	1,00	1,10	0,2
7	AW SSO Kantine	SSO 90,0°	4,76	0,237	1,00	1,13	0,2
8	AW SSO Besprechungsraum	SSO 90,0°	7,23	0,237	1,00	1,71	0,3
9	AW O Planung & Testraum	O 90,0°	32,45	0,237	1,00	7,68	1,1
10	AW S Testraum & WC	S 90,0°	23,78	0,237	1,00	5,63	0,8
11	AW W WC, Lager, Planung, Dispo, Vertrieb	W 90,0°	76,49	0,237	1,00	18,12	2,7
12	AW WNW Vertrieb	WNW 90,0°	8,45	0,237	1,00	2,00	0,3
13	AW NNO Vertrieb	NNO 90,0°	21,59	0,237	1,00	5,11	0,8
14	AW WNW Gang	WNW 90,0°	2,52	0,237	1,00	0,60	0,1
15	AW NNW Stiege	NNW 90,0°	49,68	0,237	1,00	11,76	1,8
16	AW W Besprechung OG	W 90,0°	22,78	0,237	1,00	5,39	0,8
17	SSO Halbrund Kantine Isolierglasfenster, 2 Scheiben, Scheibe...	SSO 90,0°	20,01	3,800	1,00	76,03	11,4
18	SSO Halbrund Besprechungzimmer Isolierglasfenster, 2 Schei...	SSO 90,0°	25,99	3,800	1,00	98,76	14,8
19	O Planung & Testraum Isolierglasfenster, 2 Scheiben, Scheibe...	O 90,0°	3,48	3,800	1,00	13,22	2,0
20	W WC, Lager, Planung, Dispo, Vertrieb Isolierglasfenster, 2 Sc...	W 90,0°	6,96	3,800	1,00	26,43	4,0
21	NNO Vertrieb Isolierglasfenster, 2 Scheiben, Scheibenabstand ...	NNO 90,0°	3,47	3,800	1,00	13,20	2,0
22	W Besprechung OG Isolierglasfenster, 2 Scheiben, Scheibena...	W 90,0°	0,75	3,800	1,00	2,87	0,4
23	Dachflächenfenster Stiege Isolierglasfenster, 2 Scheiben, Sche...	N 0,0°	2,81	3,500	1,00	9,84	1,5
24	Tür EG unter Brücke	ONO 90,0°	1,85	3,500	1,00	6,46	1,0
25	Tür zur Brücke	ONO 90,0°	1,64	3,500	1,00	5,74	0,9
26	FB Kantine / Besprechungsraum unterkellert	0,0°	59,67	0,314	0,70	13,11	2,0

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _i -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
27	FB Planung Disposition & tw Vertrieb	0,0°	75,89	0,319	0,70	16,96	2,5
28	FB Testraum / Lager / WC	0,0°	34,57	0,319	0,70	7,73	1,2
29	FB Vertrieb	0,0°	20,94	0,319	0,70	4,68	0,7
ΣA =			744,43	Σ(F _x * U * A) =		418,12	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 37,56 W/K	5,6 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 1,20 h⁻¹	212,79 W/K	31,8 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm. g	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	SSO Halbrund Kantine Isolierglasfenster, 2 Sche...	SSO 90,0°	20,01	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,65	6,02
2	SSO Halbrund Besprechungszimmer Isolierglasfe...	SSO 90,0°	25,99	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,65	7,82
3	O Planung & Testraum Isolierglasfenster, 2 Sche...	O 90,0°	3,48	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,65	1,05
4	W WC, Lager, Planung, Dispo, Vertrieb Isoliergla...	W 90,0°	6,96	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,65	2,09
5	NNO Vertrieb Isolierglasfenster, 2 Scheiben, Sch...	NNO 90,0°	3,47	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,65	1,05
6	W Besprechung OG Isolierglasfenster, 2 Scheib...	W 90,0°	0,75	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,17
7	Dachflächenfenster Stiege Isolierglasfenster, 2 S...	N 0,0°	2,81	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,65

6.4 Monatsbilanzierung

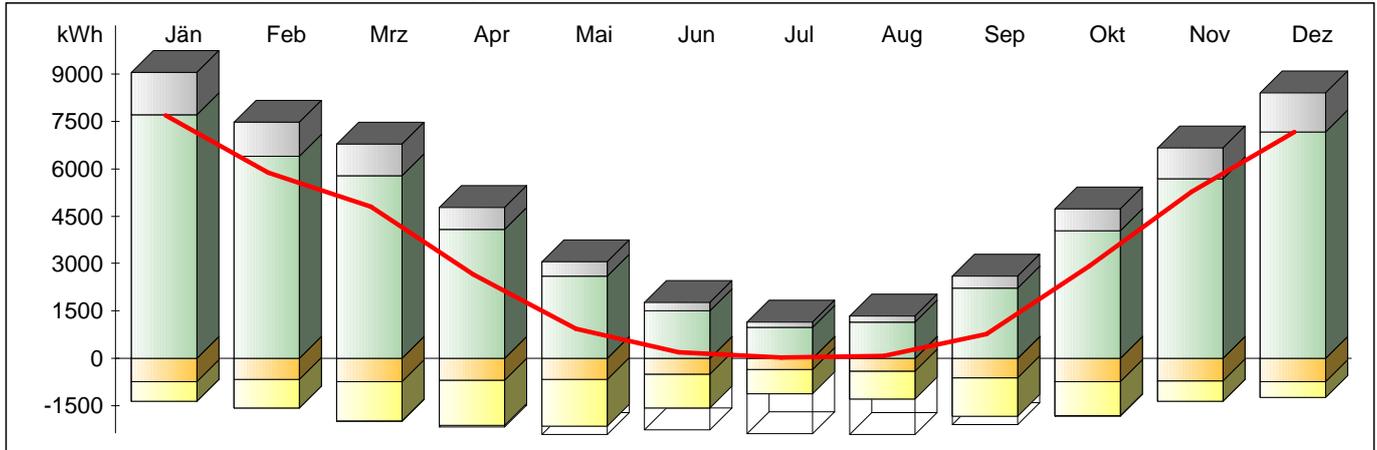
Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	7074	5860	5304	3737	2398	1389	901	1051	2039	3699	5210	6577	45239
Wärmebrückenverluste	636	526	477	336	215	125	81	94	183	332	468	591	4064
Summe	7709	6386	5781	4073	2613	1514	982	1145	2222	4032	5679	7168	49304
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	1336	1065	1001	697	453	259	170	198	380	698	972	1242	8473
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	9045	7451	6782	4771	3066	1773	1152	1344	2602	4730	6651	8409	57776

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	744	665	744	718	744	718	744	744	718	744	718	744	8741
Solare Wärmegewinne													
Fenster SSO 90°	232	336	437	482	527	479	511	541	475	395	242	190	4849
Fenster SSO 90°	302	437	568	626	685	622	664	703	617	513	315	247	6299
Fenster O 90°	19	31	53	72	93	91	95	88	63	41	20	14	680
Fenster W 90°	37	62	105	144	187	182	191	176	126	81	40	28	1361
Fenster NNO 90°	11	18	29	47	64	67	67	56	39	22	12	8	441
Fenster W 90°	3	5	9	12	16	15	16	15	11	7	3	2	114
Fenster N 0°	18	31	52	74	100	99	102	91	63	40	19	13	703
Solare Wärmegewinne	622	920	1253	1455	1672	1556	1647	1671	1395	1098	651	503	14445
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	1366	1586	1997	2173	2416	2274	2391	2415	2112	1842	1369	1247	23186
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100,0	99,8	99,5	97,6	88,3	69,1	46,8	53,2	87,5	98,6	99,9	100,0	Ø: 83,8
Nutzbare solare Gewinne	622	919	1247	1421	1477	1076	771	888	1220	1083	650	503	12112
Nutzbare interne Gewinne	743	664	740	701	657	496	348	395	628	733	717	743	7329
Nutzbare Wärmegewinne	1365	1583	1986	2122	2133	1572	1119	1284	1847	1816	1367	1247	19442

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	7680	5868	4796	2649	932	201	33	60	755	2914	5284	7163	38335
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	17,80	17,17	16,79	16,38	16,11	16,22	16,15	16,11	16,49	17,04	17,72	17,99	
Mittl. Außentemperatur:	-2,74	-0,86	2,95	7,59	12,29	15,39	17,10	16,62	13,23	8,11	2,69	-1,14	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	29,0	0,0	11,8	30,0	31,0	30,0	31,0	313,8

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 8.473 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 49.304 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 7.329 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 12.112 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 12,7 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 21,0 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 38.335 kWh/a

flächenbezogener

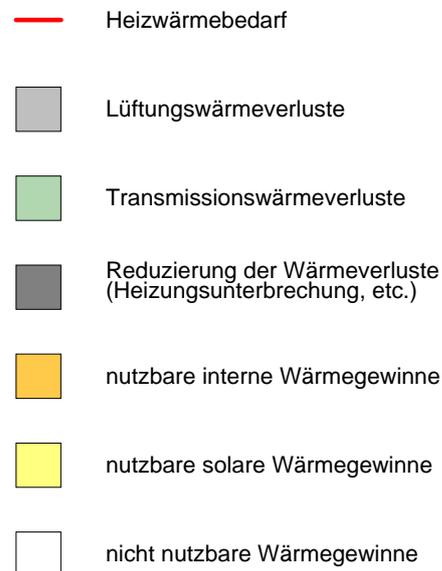
Jahres-Heizwärmebedarf = 152,89 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 44,62 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 212,0 d/a

Heizgradtagzahl = 3.733 Kd/a



7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **17.411 W**

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit PI-Regler und räumlich angeordnetem Thermostat
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	40°/30°C
Leistung der Umwälzpumpe:	119,1 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	17,13 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	20,06 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	70,21 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Solaranlage

Art der Solaranlage:	primär Heizung, Wärmeüberschuss für Warmwasser
Regelwirkungsgrad:	0,95 (Defaultwert)
Leistung der Kollektorkreisumpen:	75,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Ventile:	7,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Regelung:	3,00 W (Defaultwert)
Lage der vertikalen Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der vert. Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der vert. Verteilleitungen:	20,03 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der vert. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der horizontalen Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der horiz. Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der horiz. Verteilleitungen:	5,61 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der horiz. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Kollektoren

Kollektorenart:	Hochselektiv
Anzahl gleicher Kollektoren:	1
Aperturfläche je Kollektor:	7,50 m ²
Kollektorneigung:	40 °
Kollektorausrichtung:	SSW
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	10 °

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Wärmepumpe (elektrisch)
Art der Wärmepumpe:	Wasser/Wasser
Betriebsweise:	monovalent
Baujahr:	2005
Betrieb der Wärmepumpe:	nicht modulierend
Nennleistung beim Normpunkt:	17,41 kW (Defaultwert)
thermodynamischer (Carnot'scher) Gütegrad:	0,45 kW (Defaultwert)
elektr. Leistungsaufnahme der Wasserumwälzpumpe:	1741 W (Defaultwert)

Lüftung

Lüftungsart:	Fensterlüftung
--------------	----------------

Heizungs- und Warmwasserzone 1

BGF der Zone:	250,74 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)
-------------------------	---

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	7680,0	5868,1	4795,9	2648,8	932,4	201,5	32,7	59,9	755,0	2913,9	5283,7	7162,7	46014,6
Warmwasser	100,9	87,8	100,9	96,5	100,9	96,5	100,9	100,9	96,5	100,9	96,5	100,9	1281,3

Verluste Heizungs- und Warmwasserzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	94,0	84,9	94,0	91,0	94,0	39,4	0,0	0,0	91,0	94,0	91,0	94,0	961,4
Wärmeverteilung	230,8	189,1	168,1	111,0	56,8	7,9	0,0	0,0	48,8	115,5	171,3	216,2	1546,4
Wärmespeicherung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wärmebereitstellung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe Verluste	324,8	274,0	262,1	202,0	150,8	47,3	0,0	0,0	139,8	209,5	262,3	310,2	2507,8

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	5,4	4,7	5,4	5,1	5,4	5,1	5,4	5,4	5,1	5,4	5,1	5,4	68,1
Wärmeverteilung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wärmespeicherung	16,1	14,0	16,1	15,4	16,1	15,4	16,1	16,1	15,4	16,1	15,4	16,1	205,0
Wärmebereitstellung	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	7,8
Summe Verluste	22,1	19,2	22,1	21,2	22,1	21,2	22,1	22,1	21,2	22,1	21,2	22,1	280,8

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	189,7	151,4	136,1	95,9	68,3	25,6	0,0	0,0	63,7	102,3	143,4	179,9	1345,8
Warmwasser	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe Hilfsenergie	189,7	151,4	136,1	95,9	68,3	25,6	0,0	0,0	63,7	102,3	143,4	179,9	1345,8

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	278,2	234,5	223,8	171,7	127,1	39,4	0,0	0,0	117,6	178,1	224,1	265,5	2138,3
Warmwasser	29,0	26,2	29,0	28,1	29,0	12,2	0,0	0,0	28,1	29,0	28,1	29,0	2138,3
Solarverteilung	7,3	13,3	21,5	31,2	41,5	18,1	0,0	0,0	26,6	16,4	8,0	5,4	196,6

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Solaranlage

Wärmeertrag / -verluste der Solaranlage in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Netto-Wärmeertrag	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Verluste in beh. Zonen	5,4	9,5	16,0	22,9	30,8	30,6	31,5	28,1	19,5	12,2	5,9	4,0	221,7
Hilfsenergie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	11,3	2,8	0,0	0,0	39,8	32,5	0,0	0,0	47,0	2,8	4,6	11,2	163,4
Warmwasser	6379,5	4922,6	4106,7	2340,3	900,5	236,9	22,1	22,1	748,3	2576,2	4509,0	5996,0	39139,7
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	189,7	151,4	136,1	95,9	68,3	25,6	0,0	0,0	63,7	102,3	143,4	179,9	1345,8
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	0,0												

Summe Endenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Endenergiebedarf	1646,7	1225,9	966,6	541,6	285,1	161,5	123,0	123,0	256,2	588,0	1061,6	1502,9	10129,0

7.3 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	152	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	32.760	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1.156	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	8.482	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	0,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	130,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	4,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	33,8	kWh/(m² a)

7.3 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	0,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	38,1	kWh/(m ³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1,3	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	9,9	kWh/(m³ a)

8 Beleuchtung

8.1 Beschreibung

Beleuchtungsbereich 1

Fläche des Bereichs	192,31 m ²
Kontrolle der Nutzungs- / Belegungsabhängigkeit	Handschtaltung
Kontrolle der Tageslichtabhängigkeit	Handschtaltung
Art des Leuchtmittels	Leuchtstofflampe T26 mit KVG
Ausführung der Lampe	Spiegelrasterleuchten, Stehleuchten direktstrahlend

8.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	17,2	kWh/(m² a)
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	32,2	kWh/(m ² a)