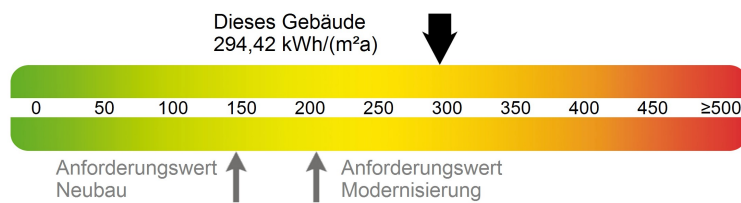


# Energiebedarfsberechnung

## Nichtwohnbau nach DIN V 18599



Altbau Heltorfer Strasse 4-6 - Büro - in Düsseldorf

IB Cornelsen

Aussteller:    Telefon: Fax: E-Mail: dena: Bafa:	Gleeds Deutschland GbR - Büro Hamburg Dipl.-Ing. (FH) Jens Cornelsen Holzdamm 28-32 20099 Hamburg +49 (0)40 429323-25 +49 (0)40 429323-18 jens.cornelsen@gleeds.de	Ausgestellt am 04.07.2013  
--	--	-----------------------------------

Inhaltsverzeichnis:

Deckblatt	
Inhaltsverzeichnis	1
Vorbemerkung	2
Randbedingungen/Ergebnisse	3
Auswertung	5
Beleuchtung	8
Heizung	9
Bauteile Übersicht	10
Bauteile Detailliert	11
DIN Normen	14

Vorbemerkung:

Die der Berechnung zugrundeliegenden Daten wurden aus folgenden zur Verfügung gestellten Unterlagen erhoben:

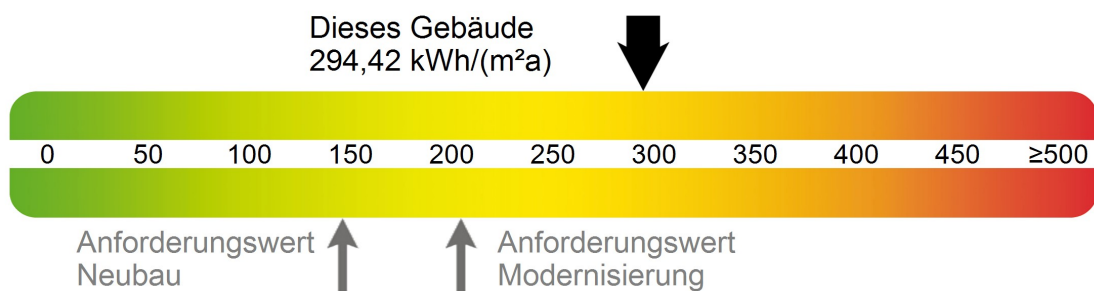
- CBRE Flächenberechnungen
- wenn vorhanden aus Ansichten, Schnitten und Grundrissen
- wenn vorhanden aus Baubeschreibungen
  
- Bei unzureichenden Informationen bezüglich der Umfassungsflächen wurden Vor-Ort-Termine durchgeführt.
  
- Bei fehlenden Daten wurden sinnvolle Annahmen getroffen, oder die in der EnEV 2009 formulierten Vereinfachungen angewendet.
  
- Zusätzlich wurden die Regeln zur "Datenaufnahme und Datenverwendung im Nichtwohngebäudebestand" vom BMVBS angewendet. Insbesondere die U-Werte der Bauteile wurden den dort aufgeführten Baualterklassen entnommen.
  
- Bei Mietereinbauten/Umbauten wurde davon ausgegangen, daß der ursprüngliche Zustand bzw. die ursprüngliche Nutzung bei Auszug wiederhergestellt wird.



Randbedingungen:

Energieeinsparverordnung:	Energieeinsparverordnung 2009 - vom 29.April 2009
Berechnungsart:	Ein-Zonen-Modell
Anlass der Berechnung:	Modernisierung
Anbau gem. §9 Abs. 4:	Nein
Gebäudetyp:	Verwaltungsgebäude
Gebäude Solltemperatur:	im Heizfall $\geq 19^{\circ}\text{C}$
Wärmebrückenzuschlag	0,10 [W/(m <sup>2</sup> K)]
Baujahr Gebäude	1964
Baujahr Anlage	1980
Anzahl Mieteinheiten	4
Ausstelldatum	04.07.2013
Charakteristische Angaben	
Gebäuelänge	84,00 [m]
Gebäudebreite	13,00 [m]
Geschosshöhe	3,25 [m]
Anzahl der Geschosse	4 [Stk]

IB Cornelsen

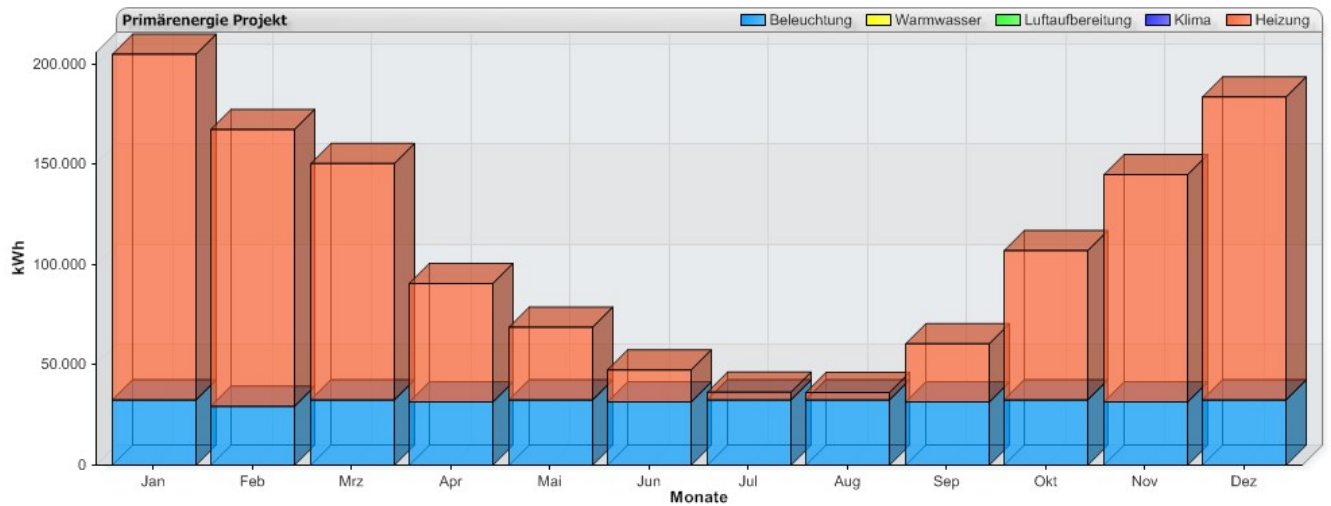


## Ergebnisse:

<b>Projekt:</b>	
Primärenergie:	294,42 kWh/m <sup>2</sup> a 1.301.337,00 kWh/a
Endenergie:	216,52 kWh/m <sup>2</sup> a 957.017,40 kWh/a
H'T:	1,507 W/(m <sup>2</sup> K)
CO <sub>2</sub> :	69,29 kg/(m <sup>2</sup> a)
<b>Referenzgebäude:</b>	
Primärenergie:	146,25 kWh/m <sup>2</sup> a 646.433,30 kWh/a
Endenergie:	88,64 kWh/m <sup>2</sup> a 391.773,80 kWh/a
H'T:	0,547 W/(m <sup>2</sup> K)
CO <sub>2</sub> :	41,85 kg/(m <sup>2</sup> a)
<b>Bewertung:</b>	
Primärenergie vorhanden:	294,42 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergie zulässig:	204,75 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>Die Anforderungen werden nicht erfüllt.</b>	<b>143,79 %</b>
mittlerer U-Wert vorhanden (Opak):	0,84 W/(m <sup>2</sup> K)
mittlerer U-Wert zulässig (Opak):	0,35 W/(m <sup>2</sup> K)
<b>Die Anforderungen werden nicht erfüllt.</b>	<b>240,29 %</b>
mittlerer U-Wert vorhanden (Transparent):	3,00 W/(m <sup>2</sup> K)
mittlerer U-Wert zulässig (Transparent):	1,90 W/(m <sup>2</sup> K)
<b>Die Anforderungen werden nicht erfüllt.</b>	<b>157,89 %</b>
<b>Nebenrechnungen:</b>	
Bruttofläche:	4.720,00 m <sup>2</sup>
Nettofläche:	4.420,00 m <sup>2</sup>
Bruttovolumen:	15.340,00 m <sup>3</sup>
Nettovolumen:	12.272,00 m <sup>3</sup>
Anzahl der Zonen:	1 Stk
Umfassungsfläche:	4.846,00 m <sup>2</sup>
Außenwandfläche:	1.546,00 m <sup>2</sup>
Fensterfläche:	1.090,00 m <sup>2</sup>
Fensterflächenanteil:	41,35 -
A/Ve:	0,316 m <sup>-1</sup>

## Auswertungen:

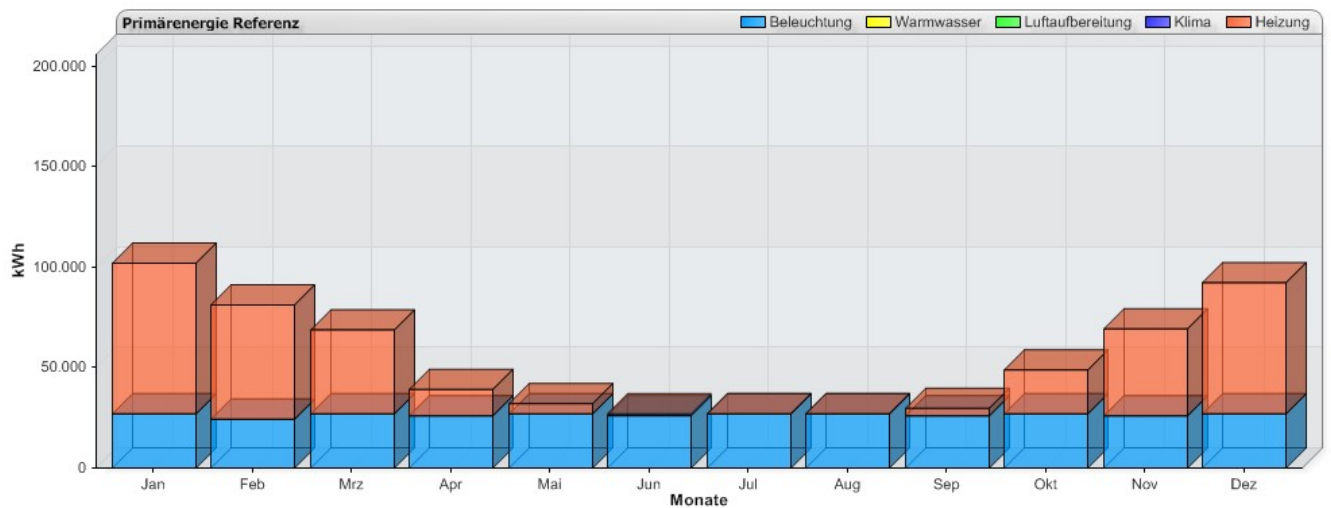
### Primärenergie (Projekt):



Projekt		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt	kWh	1.301.337	205.313	167.815	150.725	90.887	69.029	47.645	36.507	36.338	60.661	107.208	145.218	183.991
Beleuchtung	kWh	384.759	32.678	29.516	32.678	31.624	32.678	31.624	32.678	32.678	31.624	32.678	31.624	32.678
Warmwasser	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizung	kWh	916.578	172.635	138.299	118.047	59.263	36.351	16.021	3.829	3.660	29.037	74.530	113.594	151.313
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

IB Cornelsen

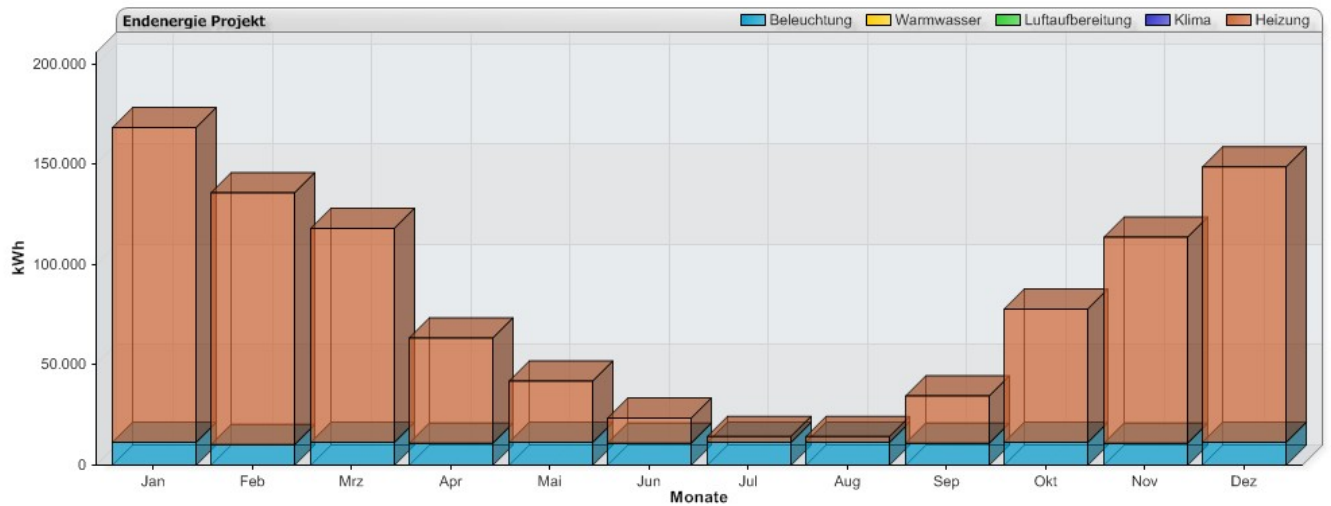
### Primärenergie (Referenzgebäude):



Referenzgebäude		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt	kWh	646.433	102.272	81.406	68.915	39.303	32.206	27.141	27.187	27.193	29.834	48.950	69.512	92.514
Beleuchtung	kWh	318.600	27.059	24.441	27.059	26.186	27.059	26.186	27.059	27.059	26.186	27.059	26.186	27.059
Warmwasser	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizung	kWh	327.834	75.213	56.965	41.856	13.116	5.147	955	128	134	3.647	21.890	43.326	65.455
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

## Auswertungen:

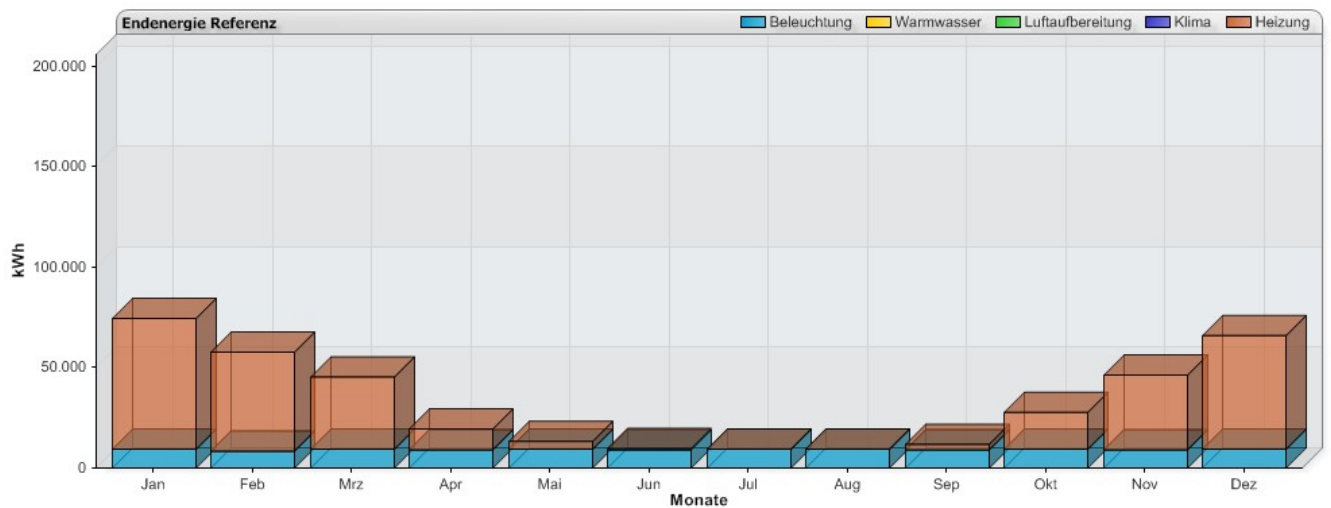
### Endenergie (Projekt):



Projekt		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt	kWh	957.017	168.692	136.141	118.404	63.607	42.084	23.561	14.435	14.300	34.620	78.118	113.990	149.067
Beleuchtung	kWh	134.531	11.426	10.320	11.426	11.057	11.426	11.057	11.426	11.426	11.057	11.426	11.057	11.426
Warmwasser	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizung	kWh	822.486	157.266	125.821	106.978	52.550	30.658	12.504	3.009	2.874	23.562	66.692	102.932	137.641
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

IB Cornelsen

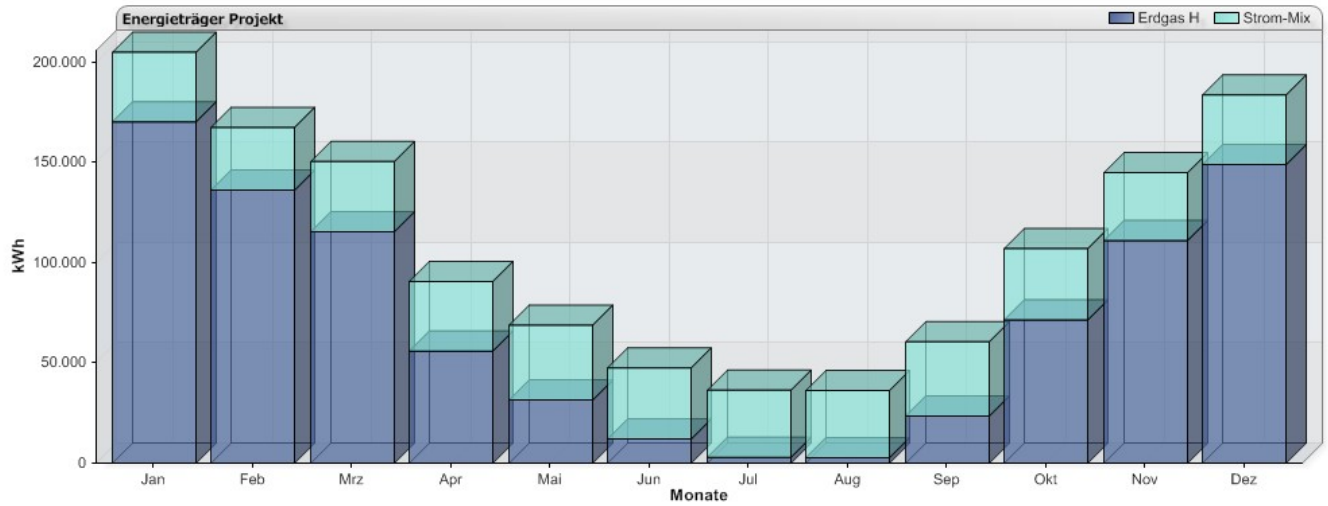
### Endenergie (Referenzgebäude):



Referenzgebäude		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt	kWh	391.774	74.637	57.815	45.410	19.488	13.312	9.861	9.545	9.549	11.882	27.755	46.422	66.099
Beleuchtung	kWh	111.399	9.461	8.546	9.461	9.156	9.461	9.156	9.461	9.461	9.156	9.461	9.156	9.461
Warmwasser	kWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heizung	kWh	280.375	65.176	49.269	35.948	10.332	3.851	705	83	88	2.726	18.294	37.266	56.637
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

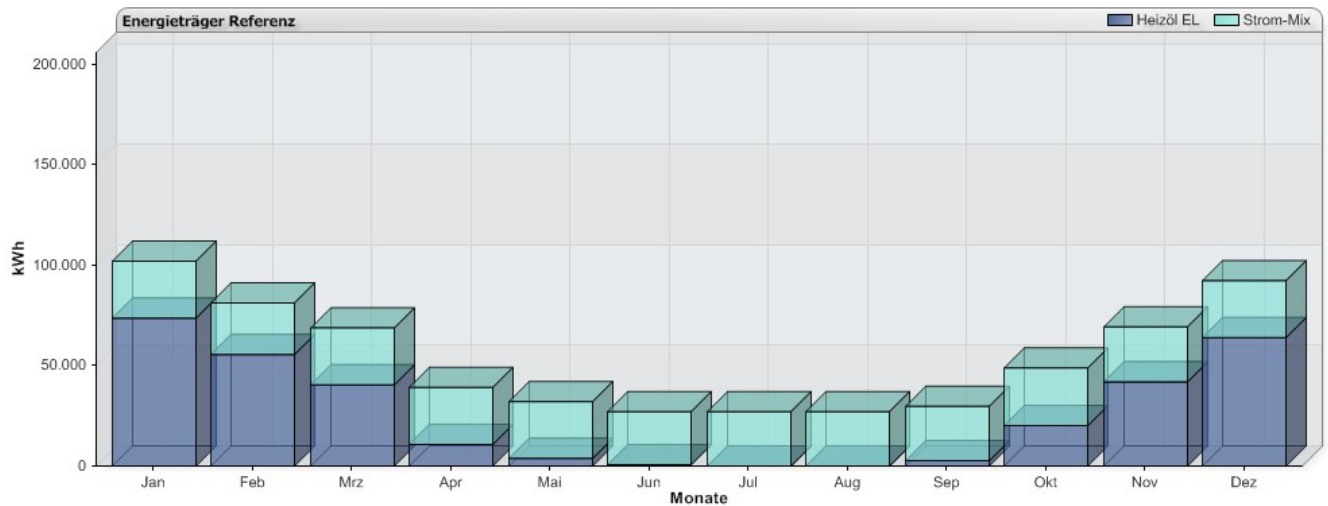
Auswertungen:

Energieträger (Projekt):



Projekt		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt	kWh	1.301.337	205.313	167.815	150.725	90.887	69.029	47.645	36.507	36.338	60.661	107.208	145.218	183.991
Erdgas H	kWh	884.270	170.694	136.452	115.734	56.065	31.615	12.158	2.942	2.809	23.621	71.574	111.350	149.257
Strom-Mix	kWh	417.067	34.619	31.363	34.991	34.822	37.414	35.487	33.565	33.529	37.040	35.633	33.868	34.734

Energieträger (Referenzgebäude):



Referenzgebäude		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Gesamt	kWh	646.433	102.272	81.406	68.915	39.303	32.206	27.141	27.187	27.193	29.834	48.950	69.512	92.514
Heizöl EL	kWh	314.882	73.858	55.761	40.490	10.916	3.897	704	73	78	2.756	20.213	42.016	64.119
Strom-Mix	kWh	331.552	28.414	25.645	28.425	28.386	28.309	26.437	27.114	27.115	27.078	28.737	27.496	28.395

IB Cornelsen



Versorgungsbereich Beleuchtung:

<b>Beleuchtung - Bezeichnung: Beleuchtung</b>	
Berechnungsart:	Tabellenverfahren
Präsenzmelder:	ohne Präsenzmelder
Kontrollsystem:	Manuell
Monatlicher Verteilschlüssel:	Gleichmäßige Verteilung über die Monate
<b>Referenzanlage:</b>	
Referenzanlage:	Beleuchtung mit verlustarmen Vorschaltgerät und stabförmiger Leuchtstofflampe
<b>Beleuchtungsbereich 1 - Anteil: 95 %</b>	
Beleuchtungsart:	direkt
Lampenart:	Leuchtstofflampen kompakt, externes Vorschaltgerät (EVG)
<b>Beleuchtungsbereich 2 - Anteil: 5 %</b>	
Beleuchtungsart:	direkt
Lampenart:	Glühlampe

<b>Beleuchtung</b>														
Gesamtergebnisse Versorgungsbereich - [kWh]		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_I_f	134.531	11.426	10.320	11.426	11.057	11.426	11.057	11.426	11.426	11.057	11.426	11.057	11.426
Primärenergie (inkl. 10% Zulage)	Q_I_p	384.759	32.678	29.516	32.678	31.624	32.678	31.624	32.678	32.678	31.624	32.678	31.624	32.678
Zone - Nutzungszeiten		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_I_f	134.531	11.426	10.320	11.426	11.057	11.426	11.057	11.426	11.426	11.057	11.426	11.057	11.426
Primärenergie	Q_I_p	349.781	29.707	26.833	29.707	28.749	29.707	28.749	29.707	29.707	28.749	29.707	28.749	29.707
Zone - Wochenende und Ferienbetrieb		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_I_f	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Primärenergie	Q_I_p	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

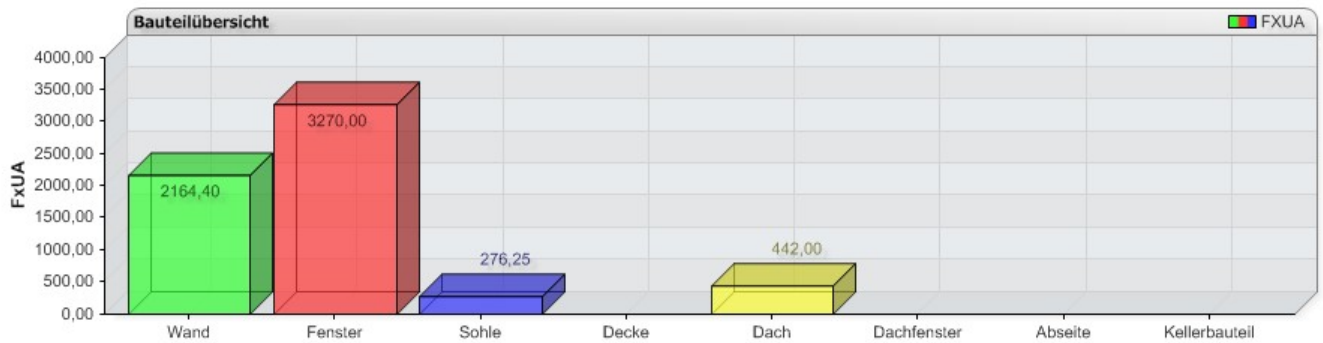
## Versorgungsbereich Heizung:

<b>Heizung - Bezeichnung: Heizung Büro</b>	
<b>Übergabe:</b>	
Art der Übergabe:	Heizkörper (freie Heizflächen)
Heizkreisordnung:	Innenwand
Übertemperatur:	60 K
Art der Regelung:	ungeregelt, mit zentraler Vorlauftemperaturregelung
Anzahl der Antriebe:	0 Stk
Anzahl der Ventilatoren:	0 Stk
Intermittierende Betriebsweise:	Nein
<b>Verteilung:</b>	
Netzform:	Zweirohrleitung (innenliegende Stränge)
Verteilungen:	bis 1980
Verlegung der Verteilungen:	innerhalb der Zone
Stranleitungen:	bis 1980 (innen liegende Stränge)
Stichleitungen:	bis 1980 (innen liegende Stränge)
Auslegung der Heizungspumpe:	überdimensioniert
Pumpenregelung:	ungeregelt
Pumpenmanagement:	ohne integriertes Pumpenmanagement
Überstromventile vorhanden:	Nein
Hydraulischer Abgleich:	Nein
Intermittierende Betriebsweise:	Nein
Wasserinhalt kleiner als 150ml/kW:	Nein
<b>Speicherung:</b>	
Speicherung vorhanden:	Nein
<b>Erzeuger:</b>	
Erzeugertyp:	NT - Gas-Spezial-Heizkessel - 1978 bis 1994
Energieträger:	Erdgas H
Gleicher Erzeuger für Heizung und Warmwasser:	Nein
Aufstellung:	Büro
<b>Referenzanlage:</b>	
Referenzanlage:	Wärmeerzeuger: Brennwertkessel (verbessert), Heizöl EL, Aufstellung außerhalb der thermischen Hülle / Wärmeverteilung: Zweirohrnetz, außenliegende Verteilungen 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)

IB Cornelsen

<b>Heizung</b>														
Gesamtergebnisse Versorgungsbereich - [kWh]		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_h_f	822.486	157.266	125.821	106.978	52.550	30.658	12.504	3.009	2.874	23.562	66.692	102.932	137.641
Primärenergie (inkl. 10% Zulage)	Q_h_p	916.578	172.635	138.299	118.047	59.263	36.351	16.021	3.829	3.660	29.037	74.530	113.594	151.313
Zone - Nutzungszeiten		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_h_f	811.190	156.587	125.175	106.169	51.431	29.002	11.153	2.698	2.577	21.669	65.659	102.148	136.922
Primärenergie	Q_h_p	803.882	155.176	124.047	105.213	50.968	28.741	11.053	2.674	2.554	21.473	65.068	101.227	135.688
Zone - Wochenende und Ferienbetrieb		Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergie	Q_h_f	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Primärenergie	Q_h_p	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zone 0 () - Randbedingungen														
Leitungslänge Steigleitung		209,5 m												
Leitungslänge Strangleitung		354,9 m												
Leitungslänge Anbindeleitung		2.402,4 m												

## Übersicht der Bauteile:



### Bauteil Wand

Bezeichnung	Richtung	Fläche m <sup>2</sup>	U-Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Fx
Büro Nord-Ost	Nord/Ost	50,00	1,40	1,00
Büro Süd-Ost	Süd/Ost	703,00	1,40	1,00
Büro Süd-West	Süd/West	90,00	1,40	1,00
Büro Nord-West	Nord/West	703,00	1,40	1,00

### Bauteil Sohle

Bezeichnung	Fläche m <sup>2</sup>	U-Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Fx
Boden Büro	1105,00	1,00	0,25

### Bauteil Dach

Bezeichnung	Richtung	Fläche m <sup>2</sup>	U-Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Fx
Flachdach Büro	Horizontal	1105,00	0,40	1,00

### Bauteil Fenster

Bezeichnung	Richtung	Fläche m <sup>2</sup>	U-Wert W/(m <sup>2</sup> K)	G-Wert	Fx
Fenster Büro Nord-West	Nord/West	460,00	3,00	0,51	1,00
Fenster Büro Süd-Ost	Süd/Ost	460,00	3,00	0,51	1,00
Fenster Büro Süd-West	Süd/West	170,00	3,00	0,51	1,00

## Details der Bauteile:

<b>Bauteil Wand Nr. 1</b>	
Bezeichnung:	Büro Nord-Ost
Fläche:	50,00 m <sup>2</sup>
Berechnungsansatz Fläche:	50
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	0,00 m <sup>2</sup>
U-Wert:	1,400 W/(m <sup>2</sup> K) [ Referenzwert: 0,280 W/(m <sup>2</sup> K) ]
Bauteilaufbau:	Nicht vorhanden
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft
Neigung:	90 °
Himmelsrichtung:	Nord/Ost
Opake Gewinne:	Opake Gewinne nicht berücksichtigen
Zonenzuordnung:	2 / A

<b>Bauteil Wand Nr. 2</b>	
Bezeichnung:	Büro Süd-Ost
Fläche:	1.163,00 m <sup>2</sup>
Berechnungsansatz Fläche:	1163
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	460,00 m <sup>2</sup>
U-Wert:	1,400 W/(m <sup>2</sup> K) [ Referenzwert: 0,280 W/(m <sup>2</sup> K) ]
Bauteilaufbau:	Nicht vorhanden
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft
Neigung:	90 °
Himmelsrichtung:	Süd/Ost
Opake Gewinne:	Opake Gewinne nicht berücksichtigen
Zonenzuordnung:	2 / A

<b>Bauteil Wand Nr. 3</b>	
Bezeichnung:	Büro Süd-West
Fläche:	260,00 m <sup>2</sup>
Berechnungsansatz Fläche:	260
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	170,00 m <sup>2</sup>
U-Wert:	1,400 W/(m <sup>2</sup> K) [ Referenzwert: 0,280 W/(m <sup>2</sup> K) ]
Bauteilaufbau:	Nicht vorhanden
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft
Neigung:	90 °
Himmelsrichtung:	Süd/West
Opake Gewinne:	Opake Gewinne nicht berücksichtigen
Zonenzuordnung:	2 / A

## Details der Bauteile:

<b>Bauteil Wand Nr. 4</b>	
Bezeichnung:	Büro Nord-West
Fläche:	1.163,00 m <sup>2</sup>
Berechnungsansatz Fläche:	1163
Abzugsfläche (z.B. Fenster):	460,00 m <sup>2</sup>
U-Wert:	1,400 W/(m <sup>2</sup> K) [ Referenzwert: 0,280 W/(m <sup>2</sup> K) ]
Bauteilaufbau:	Nicht vorhanden
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00
Nutzungsart:	Außenwand gegen Außenluft
Neigung:	90 °
Himmelsrichtung:	Nord/West
Opake Gewinne:	Opake Gewinne nicht berücksichtigen
Zonenzuordnung:	2 / A

<b>Bauteil Sohle Nr. 1</b>	
Bezeichnung:	Boden Büro
Fläche:	1.105,00 m <sup>2</sup>
Berechnungsansatz Fläche:	1105
U-Wert:	1,000 W/(m <sup>2</sup> K) [ Referenzwert: 0,350 W/(m <sup>2</sup> K) ]
Bauteilaufbau:	Nicht vorhanden
Temperaturkorrekturfaktor:	0,25
Nutzungsart:	Fußboden auf Erdreich ohne Randdämmung
Zonenzuordnung:	2 / A

<b>Bauteil Dach Nr. 1</b>	
Bezeichnung:	Flachdach Büro
Fläche:	1.105,00 m <sup>2</sup>
Berechnungsansatz Fläche:	1105
Abzugsfläche (z.B. Dachfenster):	0,00 m <sup>2</sup>
U-Wert:	0,400 W/(m <sup>2</sup> K) [ Referenzwert: 0,200 W/(m <sup>2</sup> K) ]
Bauteilaufbau:	Nicht vorhanden
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00
Nutzungsart:	Dachfläche
Neigung:	0 °
Himmelsrichtung:	Horizontal
Opake Gewinne:	Opake Gewinne nicht berücksichtigen
Zonenzuordnung:	2 / A

<b>Bauteil Fenster/Tür Nr. 1</b>	
Bezeichnung:	Fenster Büro Nord-West
Fläche:	460,00 m <sup>2</sup>
U-Wert:	3,000 W/(m <sup>2</sup> K) [ Referenzwert: 1,300 W/(m <sup>2</sup> K) ]
G-Wert:	0,510 [ Referenzwert: 0,600 ]
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft
Himmelsrichtung:	Nord/West
Zonenzuordnung:	2 / A

Details der Bauteile:

<b>Bauteil Fenster/Tür Nr. 2</b>	
Bezeichnung:	Fenster Büro Süd-Ost
Fläche:	460,00 m <sup>2</sup>
U-Wert:	3,000 W/(m <sup>2</sup> K) [ Referenzwert: 1,300 W/(m <sup>2</sup> K) ]
G-Wert:	0,510 [ Referenzwert: 0,600 ]
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft
Himmelsrichtung:	Süd/Ost
Zonenzuordnung:	2 / A

<b>Bauteil Fenster/Tür Nr. 3</b>	
Bezeichnung:	Fenster Büro Süd-West
Fläche:	170,00 m <sup>2</sup>
U-Wert:	3,000 W/(m <sup>2</sup> K) [ Referenzwert: 1,300 W/(m <sup>2</sup> K) ]
G-Wert:	0,510 [ Referenzwert: 0,600 ]
Temperaturkorrekturfaktor:	1,00
Nutzungsart:	Fenster über Außenluft
Himmelsrichtung:	Süd/West
Zonenzuordnung:	2 / A

## Übersicht der DIN Normen/Verordnungen

Ausgabedatum	Bezeichnung
2009-04	Energieeinsparverordnung 2009 (EnEV 2009)
2007-02	DIN V 18599 Teil 1 - Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger.
2007-02	DIN V 18599 Teil 2 - Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen.
2007-02	DIN V 18599 Teil 3 - Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung.
2007-02	DIN V 18599 Teil 4 - Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung.
2007-02	DIN V 18599 Teil 5 - Endenergiebedarf von Heizsysteme.
2007-02	DIN V 18599 Teil 6 - Endenergiebedarf von Wohnungslüftungsanlagen und Luftheizungsanlagen für den Wohnbau.
2007-02	DIN V 18599 Teil 7 - Endenergiebedarf von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen.
2007-02	DIN V 18599 Teil 8 - Nutz- und Endenergiebedarf von Warmwasserbereitungssystemen.
2007-02	DIN V 18599 Teil 9 - End- und Primärenergiebedarf von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen.
2007-02	DIN V 18599 Teil 10 - Nutzungsrandbedingungen, Klimadaten.
2003-10	DIN EN ISO 6946 - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient.
2006-12	DIN EN ISO 10077-1 - Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Anschlüssen.
2004-09	DIN EN ISO 13790 - Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Berechnung des Heizenergiebedarfs.
1999-10	DIN EN ISO 13789 - Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Spezifischer Transmissionswärmeverlustkoeffizient.
2003-07	DIN 4108-2 - Mindestanforderungen an den Wärmeschutz.