

# Energieeinsparnachweis

## nach der Energieeinsparverordnung EnEV 2009

vom 29.04.2009

"Nichtwohngebäude Gebäudebestand"

nach DIN V 18599 Teil 1-10:2007-02

öffentlich rechtlicher Nachweis

Projekt Kurzbeschreibung: 3145

26. Juli 2013

Bauvorhaben : Energieausweis für ein Bürogebäude mit Tiefgarage  
Grand Bateau,1.BA

Bearbeiter : [REDACTED]

Objektstandort :  
Straße/Hausnr. : Zollhof 2/2a  
Plz/Ort : 40221 Düsseldorf  
Gemarkung : Hamm, Flur:40

Baujahr 1998

Flurstücknummer: 464

Hauseigentümer/Bauherr  
Name/Firma : Versorgungswerk der AKNW  
Straße/Hausnr. : Inselstrasse 27  
Plz/Ort : 40479 Düsseldorf  
Telefon / Fax :

Vorbemerkungen:  
Anlagentechnik:  
Primärenergiefaktor für die Fernwärme beträgt  $fp=0$  .

Name, Anschrift und Funktion des Ausstellers	Datum und Unterschrift, ggf. Stempel/Firmenzeichen
Dipl.-Ing.(FH) O. Ilgin/Dipl.-Ing.(FH) A. Hansert IFB Feuerstack + Beyen Ingenieurgesellschaft Kappeler Straße 126 40599 Düseldorf	 <p>26. Juli 2013</p>

### Tabelle der verwendeten Bauteile

	Bauteil	Fläche [m <sup>2</sup> ]	U-Wert * Faktor [W/m <sup>2</sup> K]	Gewinn [kWh/a]	Verlust [kWh/a]
1	Wand	1847.31	0.434	5844	70259
2	Fenster, Fenstertüren	2676.99	1.357	239049	318699
3	Decke zum Dachge., Dach	1061.22	0.249	5984	23173
4	Grundfläche, Kellerdecke	1043.98	0.519	-----	47534
5	Decke gegen Außenluft unten	100.00	1.359	-----	11924
7	Zwischenwände	342.07	0.476	-----	-----
Summe:		6729.50			
Jahresprimärenergiebedarf Q <sup>p</sup> = 40.9 [kWh/m <sup>2</sup> a] Q <sup>p</sup> max = 195.2 [kWh/m <sup>2</sup> a]					

## ENEV - E N D E R G E B N I S

Jahres-Primärenergiebedarf  $Q^*p$ :  
bezogen auf die Gebäudenutzfläche

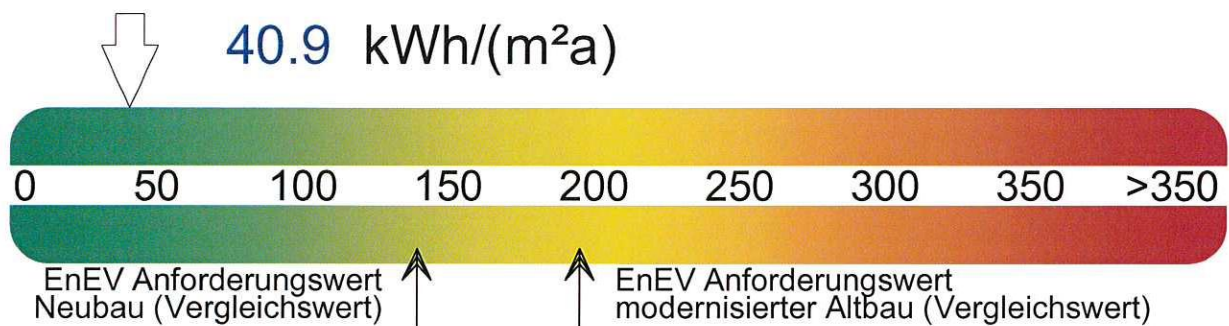
40.9 [kWh/m<sup>2</sup>a]

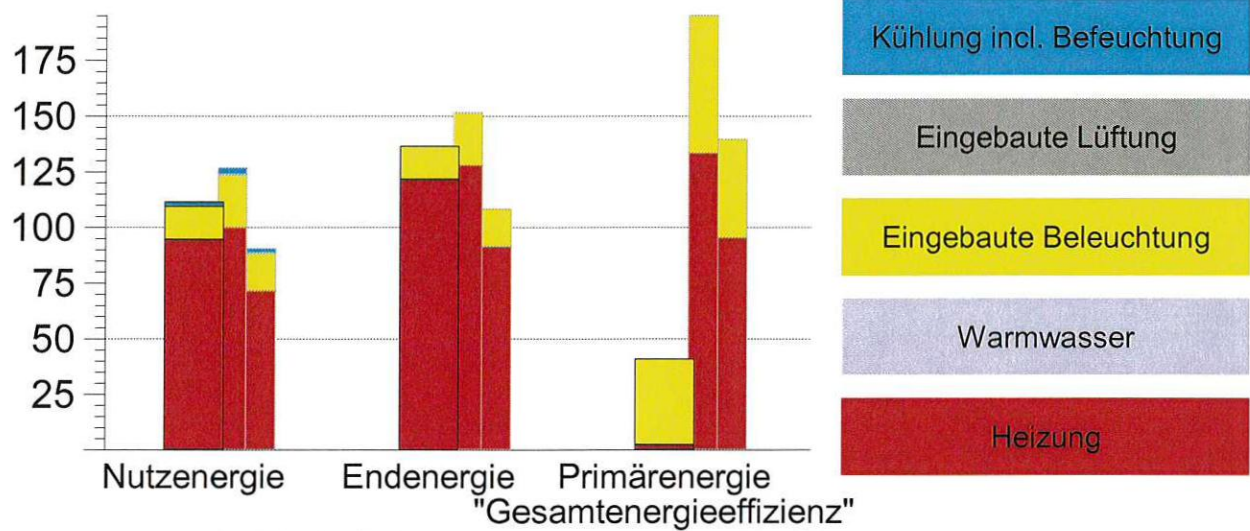
maximal zulässiger Jahres-Primärenergiebedarf:

195.2 [kWh/m<sup>2</sup>a]

	Bauteil	Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten bezogen auf die Mittelwerte der jeweiligen Bauteile	
		Zonen $\geq 19^\circ\text{C}$	Zonen 12 bis $< 19^\circ\text{C}$
1	Opake Außenbauteile, soweit nicht in Bauteilen der Zeile 3 und 4 enthalten	Ist U = 0.42 W/(m <sup>2</sup> K) max U = 0.49 W/(m <sup>2</sup> K) ✓	Ist U = 0.33 W/(m <sup>2</sup> K) max U = 0.70 W/(m <sup>2</sup> K) ✓
2	Transparente Außenbauteile, soweit nicht in Bauteilen der Zeile 3 und 4 enthalten	Ist U = 1.34 W/(m <sup>2</sup> K) max U = 2.66 W/(m <sup>2</sup> K) ✓	----- max U = 3.92 W/(m <sup>2</sup> K)
3	Vorhangfassaden	----- max U = 2.66 W/(m <sup>2</sup> K)	----- max U = 4.20 W/(m <sup>2</sup> K)
4	Glasdächer, Lichtbänder Lichtkuppeln	Ist U = 1.60 W/(m <sup>2</sup> K) max U = 4.34 W/(m <sup>2</sup> K) ✓	----- max U = 4.34 W/(m <sup>2</sup> K)

die maximal zulässigen Grenzwerte werden eingehalten.





## Zonenübersicht

Zonenname	Profil	NGF m <sup>2</sup>	Anteil %	Vol m <sup>3</sup>	netto Vol. m <sup>3</sup>
19 Verkehr (Niedrig beheizt)	19 Verkehrsflächen	1919.4	31.8	7485.8	5988.6
1 Einzelraumbüro	1 Einzelbüro	1891.7	31.3	7377.5	5902.0
4 Besprechung, Sitzung, Seminar	4 Besprechung, Sitzung, Seminar	496.2	8.2	1935.3	1548.2
3 Großraumbüro	3 Großraumbüro (ab sieben Arbeitsplätze)	1176.1	19.5	4586.8	3669.4
16 WC	16 WC und Sanitärräume in Nichtwohngebäuden	179.4	3.0	699.8	559.8
20 Lager, Technik, Archiv	20 Lager, Technik, Archiv	76.6	1.3	298.6	238.9
21 Serverraum, Rechenzentrum	21 Serverraum, Rechenzentrum	55.5	0.9	216.6	173.3
12 Kantine	12 Kantine	106.0	1.8	413.5	330.8
14 Küchen in Nichtwohngebäuden	14 Küchen in Nichtwohngebäuden	143.6	2.4	560.2	448.2

## Einstellungen der Gebäudezone "19 Verkehr (Niedrig beheizt)"

Nettogrundfläche: 1919.4 [m<sup>2</sup>]  
 Volumen brutto: 7485.8 [m<sup>3</sup>]  
 Volumen netto: 5988.6 [m<sup>3</sup>]  
 Bauart: leichte Zone C<sub>Wirk</sub> 50.0 [W/hK]  
 Wärmebrücken: Pauschal mit 0,10 [W/m<sup>2</sup>K] ohne weiteren Nachweis

## Konditionierung der Gebäudezone "19 Verkehr (Niedrig beheizt)"

statische Systeme: Zone wird nur beheizt  
 RLT-Systeme: Zone hat kein Lüftungssystem

Nutzungstage: gemäß Profil  
 reduzierter Betrieb an Nutzungstagen: Nachtabsenkung  
 reduzierter Betrieb an Nicht-Nutzungstagen: Temperaturabsenkung



## Charakteristische Zonengeometrie nach DIN 18599-5 Anhang B

Zonenlänge:	406.23 [m]	Zonenbreite:	5.25 [m]
Geschossanzahl:	1	Geschosshöhe:	3.51 [m]
Raumhöhe :	< 4 Meter		

**Nutzungsprofil "19 Verkehr (Niedrig beheizt)"**

Profil Nr: 19      19 Verkehrsflächen

Nutzungszeiten		von	bis
tägliche Nutzungszeit	Uhr	7:00	18:00
jährliche Nutzungstage $d_{nut,a}$	d/a		250
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit $t_{tag}$	h/a		2543
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit $t_{nacht}$	h/a		207
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	h/d		13.0
jährliche Betriebstage für jeweils RLT und Kühlung und Heizung $d_{op,a}$	d/a		250
tägliche Betriebszeit Heizung	h/d		13.0
<b>Raumkonditionen (sofern Konditionierung vorgesehen)</b>			
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{i,h,soll}$	°C		21.0
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{i,c,soll}$	°C		24.0
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{i,h,min}$	°C		20.0
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{i,c,max}$	°C		26.0
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{i,NA}$	K		4.0
Feuchteanforderung	-	keine Anforderung	
<b>Mindestaußenluftvolumenstrom VA</b>			
flächenbezogen	m <sup>3</sup> /(hm <sup>2</sup> )		0.00
<b>Beleuchtung</b>			
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$	lx		100
Höhe der Nutzebene $h_{Ne}$	m		0.00
Minderungsfaktor $k_A$	-		1.00
relative Abwesenheit $C_A$	-		0.80
Raumindex $k$	-		0.80
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit $F_t$	-		1.00
<b>Personenbelegung</b>			
Belegungsdichte	m <sup>2</sup> je Person		0.0
<b>interne Wärmequellen</b>			
Personen $q_{l,p}$	Wh/(m <sup>2</sup> d)		0.0
Arbeitshilfen $q_{l,fac}$	Wh/(m <sup>2</sup> d)		0.0
Wärmezufuhr je Tag ( $q_{l,p+ac}$ )	Wh/(m <sup>2</sup> d)		0.0

## Luftwechseleinstellungen der Gebäudezone "19 Verkehr (Niedrig beheizt)"

Verbindung zur Außenluft:	mit Fenstern und Durchlässen
Windabschirmklasse:	mittlere Abschirmung Es sind mehrere Fassaden der Zone dem Wind ausgesetzt.
Gebäudedichtheit:	Altbau und alle sonstigen Gebäude

## Warmwassereinstellungen der Gebäudezone "19 Verkehr (Niedrig beheizt)"

Die Zone besitzt keinen anzusetzenden Warmwasserbedarf.

**Einstellungen der Gebäudezone "1 Einzelraumbüro"**

Nettogrundfläche:	1891.7 [m <sup>2</sup> ]		
Volumen brutto:	7377.5 [m <sup>3</sup> ]		
Volumen netto:	5902.0 [m <sup>3</sup> ]		
Bauart:	leichte Zone	$C_{Wirk}$	50.0 [W/hK]
Wärmebrücken:	Pauschal mit 0,10 [W/m <sup>2</sup> K] ohne weiteren Nachweis		

## Konditionierung der Gebäudezone "1 Einzelraumbüro"

statische Systeme:	Zone wird nur beheizt
RLT-Systeme:	Zone hat kein Lüftungssystem

Nutzungstage:	gemäß Profil
reduzierter Betrieb an Nutzungstagen:	Nachtabenkung
reduzierter Betrieb an Nicht-Nutzungstagen::	Temperaturabsenkung

## Charakteristische Zonengeometrie nach DIN 18599-5 Anhang B

Zonenlänge:	330.87 [m]	Zonenbreite:	6.35 [m]
Geschossanzahl:	1	Geschosshöhe:	3.51 [m]
Raumhöhe :	< 4 Meter		

**Nutzungsprofil "1 Einzelraumbüro"**

Profil Nr: 1            1 Einzelbüro

Nutzungszeiten		von	bis
tägliche Nutzungszeit	Uhr	7:00	18:00
jährliche Nutzungstage $d_{\text{Nutz,a}}$	d/a	250	
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit $t_{\text{Tag}}$	h/a	2543	
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit $t_{\text{Nacht}}$	h/a	207	
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	h/d	13.0	
jährliche Betriebstage für jeweils RLT und Kühlung und Heizung $d_{\text{op,a}}$	d/a	250	
tägliche Betriebszeit Heizung	h/d	13.0	
<b>Raumkonditionen (sofern Konditionierung vorgesehen)</b>			
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{i,h,\text{soll}}$	°C	21.0	
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{soll}}$	°C	24.0	
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{i,h,\text{min}}$	°C	20.0	
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{max}}$	°C	26.0	
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{i,NA}$	K	4.0	
Feuchteanforderung	-	hohe Toleranz	
<b>Mindestaußenluftvolumenstrom VA</b>			
flächenbezogen	$\text{m}^3/(\text{hm}^2)$	4.00	
<b>Beleuchtung</b>			
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$	lx	500	
Höhe der Nutzebene $h_{\text{Ne}}$	m	0.80	
Minderungsfaktor $k_A$	-	0.84	
relative Abwesenheit $C_A$	-	0.30	
Raumindex $k$	-	0.90	
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit $F_t$	-	0.70	
<b>Personenbelegung</b>			
Belegungsdichte	$\text{m}^2$ je Person	14.0	
<b>interne Wärmequellen</b>			
Personen $q_{l,p}$	Wh/( $\text{m}^2\text{d}$ )	30.0	
Arbeitshilfen $q_{l,ac}$	Wh/( $\text{m}^2\text{d}$ )	42.0	
Wärmezufuhr je Tag ( $q_{l,p}+ac$ )	Wh/( $\text{m}^2\text{d}$ )	72.0	

## Luftwechseleinstellungen der Gebäudezone "1 Einzelraumbüro"

Verbindung zur Außenluft:	mit Fenstern und Durchlässen
Windabschirmklasse:	mittlere Abschirmung
Gebäudedichtheit:	Es sind mehrere Fassaden der Zone dem Wind ausgesetzt. Altbau und alle sonstigen Gebäude

## Warmwassereinstellungen der Gebäudezone "1 Einzelraumbüro"

Die Zone besitzt keinen anzusetzenden Warmwasserbedarf.

**Einstellungen der Gebäudezone "4 Besprechung,Sitzung,Seminar"**

Nettogrundfläche:	496.2 [ $\text{m}^2$ ]		
Volumen brutto:	1935.3 [ $\text{m}^3$ ]		
Volumen netto:	1548.2 [ $\text{m}^3$ ]		
Bauart:	leichte Zone	$C_{\text{Wirk}}$	50.0 [W/hK]
Wärmebrücken:	Pauschal mit 0,10 [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ] ohne weiteren Nachweis		

## Konditionierung der Gebäudezone "4 Besprechung,Sitzung,Seminar"

statische Systeme:	Zone wird beheizt und gekühlt
RLT-Systeme:	Zone hat kein Lüftungssystem
Nutzungstage:	gemäß Profil
reduzierter Betrieb an Nutzungstagen:	Nachtabenkung
reduzierter Betrieb an Nicht-Nutzungstagen::	Temperaturabsenkung

## Charakteristische Zonengeometrie nach DIN 18599-5 Anhang B

Zonenlänge:	73.91 [m]	Zonenbreite:	7.46 [m]
Geschossanzahl:	1	Geschosshöhe:	3.51 [m]
Raumhöhe :	< 4 Meter		

**Nutzungsprofil "4 Besprechung,Sitzung,Seminar"**

Profil Nr: 4                      4 Besprechung, Sitzung, Seminar

Nutzungszeiten		von	bis
tägliche Nutzungszeit	Uhr	7:00	18:00
jährliche Nutzungstage $d_{\text{nutz,a}}$	d/a		250
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit $t_{\text{tag}}$	h/a		2543
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit $t_{\text{nacht}}$	h/a		207
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	h/d		13.0
jährliche Betriebstage für jeweils RLT und Kühlung und Heizung $d_{\text{op,a}}$	d/a		250
tägliche Betriebszeit Heizung	h/d		13.0
<b>Raumkonditionen (sofern Konditionierung vorgesehen)</b>			
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{i,h,\text{soll}}$	°C		21.0
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{soll}}$	°C		24.0
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{i,h,\text{min}}$	°C		20.0
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{max}}$	°C		26.0
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{i,NA}$	K		4.0
Feuchteanforderung	-	hohe Toleranz	
<b>Mindestaußenluftvolumenstrom VA</b>			
flächenbezogen	$\text{m}^3/(\text{hm}^2)$		15.00
<b>Beleuchtung</b>			
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$	lx		500
Höhe der Nutzebene $h_{\text{Ne}}$	m		0.80
Minderungsfaktor $k_A$	-		0.93
relative Abwesenheit $C_A$	-		0.50
Raumindex $k$	-		1.25
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit $F_t$	-		1.00
<b>Personenbelegung</b>			
Belegungsdichte	$\text{m}^2$ je Person		3.0
<b>interne Wärmequellen</b>			
Personen $q_{l,p}$	Wh/( $\text{m}^2\text{d}$ )		96.0
Arbeitshilfen $q_{l,ac}$	Wh/( $\text{m}^2\text{d}$ )		8.0
Wärmezufuhr je Tag ( $q_{l,p+ac}$ )	Wh/( $\text{m}^2\text{d}$ )		104.0

## Luftwechseleinstellungen der Gebäudezone "4 Besprechung,Sitzung,Seminar"

Verbindung zur Außenluft:	mit Fenstern und Durchlässen
Windabschirmklasse:	mittlere Abschirmung
Gebäudedichtheit:	Es sind mehrere Fassaden der Zone dem Wind ausgesetzt. Altbau und alle sonstigen Gebäude

## Warmwassereinstellungen der Gebäudezone "4 Besprechung,Sitzung,Seminar"

Die Zone besitzt keinen anzusetzenden Warmwasserbedarf.

**Einstellungen der Gebäudezone "3 Großraumbüro"**

Nettogrundfläche:	1176.1 [m <sup>2</sup> ]		
Volumen brutto:	4586.8 [m <sup>3</sup> ]		
Volumen netto:	3669.4 [m <sup>3</sup> ]		
Bauart:	leichte Zone	$C_{\text{Wirk}}$	50.0 [W/hk]
Wärmebrücken:	Pauschal mit 0,10 [W/m <sup>2</sup> K] ohne weiteren Nachweis		

## Konditionierung der Gebäudezone "3 Großraumbüro"

statische Systeme:	Zone wird nur beheizt
RLT-Systeme:	Zone hat kein Lüftungssystem

Nutzungstage:	gemäß Profil
reduzierter Betrieb an Nutzungstagen:	Nachtabenkung
reduzierter Betrieb an Nicht-Nutzungstagen::	Temperaturabsenkung

## Charakteristische Zonengeometrie nach DIN 18599-5 Anhang B

Zonenlänge:	182.51 [m]	Zonenbreite:	7.16 [m]
Geschossanzahl:	1	Geschosshöhe:	3.51 [m]
Raumhöhe :	< 4 Meter		

**Nutzungsprofil "3 Großraumbüro"**

Profil Nr: 3      3 Großraumbüro (ab sieben Arbeitsplätze)

Nutzungszeiten		von	bis
tägliche Nutzungszeit	Uhr	7:00	18:00
jährliche Nutzungstage $d_{\text{Nutz},a}$	d/a		250
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit $t_{\text{Tag}}$	h/a		2543
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit $t_{\text{Nacht}}$	h/a		207
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	h/d		13.0
jährliche Betriebstage für jeweils RLT und Kühlung und Heizung $d_{\text{op},a}$	d/a		250
tägliche Betriebszeit Heizung	h/d		13.0
<b>Raumkonditionen (sofern Konditionierung vorgesehen)</b>			
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{i,h,\text{soll}}$	°C		21.0
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{soll}}$	°C		24.0
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{i,h,\text{min}}$	°C		20.0
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{max}}$	°C		26.0
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{i,NA}$	K		4.0
Feuchteanforderung	-		hohe Toleranz
<b>Mindestaußenluftvolumenstrom VA</b>			
flächenbezogen	$\text{m}^3/(\text{hm}^2)$		6.00
<b>Beleuchtung</b>			
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$	lx		500
Höhe der Nutzebene $h_{\text{Ne}}$	m		0.80
Minderungsfaktor $k_A$	-		0.93
relative Abwesenheit $C_A$	-		0.00
Raumindex $k$	-		2.50
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit $F_t$	-		1.00
<b>Personenbelegung</b>			
Belegungsdichte	$\text{m}^2$ je Person		10.0
<b>interne Wärmequellen</b>			
Personen $q_{l,p}$	Wh/( $\text{m}^2\text{d}$ )		42.0
Arbeitshilfen $q_{l, \text{fac}}$	Wh/( $\text{m}^2\text{d}$ )		60.0
Wärmezufuhr je Tag ( $q_{l,p} + ac$ )	Wh/( $\text{m}^2\text{d}$ )		102.0

## Luftwechseleinstellungen der Gebäudezone "3 Großraumbüro"

Verbindung zur Außenluft:	mit Fenstern und Durchlässen
Windabschirmklasse:	mittlere Abschirmung Es sind mehrere Fassaden der Zone dem Wind ausgesetzt.
Gebäudedichtheit:	Altbau und alle sonstigen Gebäude

## Warmwassereinstellungen der Gebäudezone "3 Großraumbüro"

Die Zone besitzt keinen anzusetzenden Warmwasserbedarf.

**Einstellungen der Gebäudezone "16 WC"**

Nettogrundfläche:	179.4 [ $\text{m}^2$ ]		
Volumen brutto:	699.8 [ $\text{m}^3$ ]		
Volumen netto:	559.8 [ $\text{m}^3$ ]		
Bauart:	leichte Zone	$C_{\text{Wirk}}$	50.0 [W/hK]
Wärmebrücken:	Pauschal mit 0,10 [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ] ohne weiteren Nachweis		

## Konditionierung der Gebäudezone "16 WC"

statische Systeme:	Zone wird nur beheizt
RLT-Systeme:	Zone hat kein Lüftungssystem
Nutzungstage:	gemäß Profil
reduzierter Betrieb an Nutzungstagen:	Nachtabenkung
reduzierter Betrieb an Nicht-Nutzungstagen::	Temperaturabsenkung



## Charakteristische Zonengeometrie nach DIN 18599-5 Anhang B

Zonenlänge:	35.60 [m]	Zonenbreite:	5.60 [m]
Geschossanzahl:	1	Geschosshöhe:	3.51 [m]
Raumhöhe :	< 4 Meter		

**Nutzungsprofil "16 WC"**

Profil Nr: 16      16 WC und Sanitärräume in Nichtwohngebäuden

Nutzungszeiten		von	bis
tägliche Nutzungszeit	Uhr	7:00	18:00
jährliche Nutzungstage $d_{\text{Nutz,a}}$	d/a		250
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit $t_{\text{Tag}}$	h/a		2543
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit $t_{\text{Nacht}}$	h/a		207
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	h/d		13.0
jährliche Betriebstage für jeweils RLT und Kühlung und Heizung $d_{\text{op,a}}$	d/a		250
tägliche Betriebszeit Heizung	h/d		13.0
<b>Raumkonditionen (sofern Konditionierung vorgesehen)</b>			
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{i,h,\text{soll}}$	°C		21.0
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{soll}}$	°C		24.0
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{i,h,\text{min}}$	°C		20.0
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{max}}$	°C		26.0
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{i,NA}$	K		4.0
Feuchteanforderung	-		keine Anforderung
<b>Mindestaußenluftvolumenstrom <math>V_A</math></b>			
flächenbezogen	$\text{m}^3/(\text{hm}^2)$		15.00
<b>Beleuchtung</b>			
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$	lx		200
Höhe der Nutzebene $h_{Ne}$	m		0.80
Minderungsfaktor $k_A$	-		1.00
relative Abwesenheit $C_A$	-		0.90
Raumindex $k$	-		0.80
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit $F_t$	-		1.00
<b>Personenbelegung</b>			
Belegungsichte	$\text{m}^2$ je Person		0.0
<b>interne Wärmequellen</b>			
Personen $q_{l,p}$	$\text{Wh}/(\text{m}^2\text{d})$		0.0
Arbeitshilfen $q_{l,fac}$	$\text{Wh}/(\text{m}^2\text{d})$		0.0
Wärmezufuhr je Tag ( $q_{l,p+ac}$ )	$\text{Wh}/(\text{m}^2\text{d})$		0.0

## Luftwechseleinstellungen der Gebäudezone "16 WC"

Verbindung zur Außenluft:	mit Fenstern und Durchlässen
Windabschirmklasse:	mittlere Abschirmung Es sind mehrere Fassaden der Zone dem Wind ausgesetzt.
Gebäudedichtheit:	Altbau und alle sonstigen Gebäude

## Warmwassereinstellungen der Gebäudezone "16 WC"

Die Zone besitzt keinen anzusetzenden Warmwasserbedarf.

**Einstellungen der Gebäudezone "20 Lager, Technik, Archiv"**

Nettogrundfläche:	76.6 [m <sup>2</sup> ]		
Volumen brutto:	298.6 [m <sup>3</sup> ]		
Volumen netto:	238.9 [m <sup>3</sup> ]		
Bauart:	leichte Zone	$C_{\text{Wirk}}$	50.0 [W/hK]
Wärmebrücken:	Pauschal mit 0,10 [W/m <sup>2</sup> K] ohne weiteren Nachweis		

## Konditionierung der Gebäudezone "20 Lager, Technik, Archiv"

statische Systeme:	Zone wird nur beheizt
RLT-Systeme:	Zone hat kein Lüftungssystem

Nutzungstage:	gemäß Profil
reduzierter Betrieb an Nutzungstagen:	Nachtabsenkung
reduzierter Betrieb an Nicht-Nutzungstagen::	Temperaturabsenkung

## Charakteristische Zonengeometrie nach DIN 18599-5 Anhang B

Zonenlänge:	10.19 [m]	Zonenbreite:	8.35 [m]
Geschossanzahl:	1	Geschosshöhe:	3.51 [m]
Raumhöhe :	< 4 Meter		

## Nutzungsprofil "20 Lager, Technik, Archiv"

## niedrige Innenraumtemperatur (17°C) nach DIN 18599-10 Tabelle 5 Fußnote a

Profil Nr: 20 20 Lager, Technik, Archiv

Nutzungszeiten		von	bis
tägliche Nutzungszeit	Uhr	7:00	18:00
jährliche Nutzungstage $d_{\text{nutz,a}}$	d/a		250
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit $t_{\text{Tag}}$	h/a		2543
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit $t_{\text{Nacht}}$	h/a		207
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	h/d		13.0
jährliche Betriebstage für jeweils RLT und Kühlung und Heizung $d_{\text{op,a}}$	d/a		250
tägliche Betriebszeit Heizung	h/d		13.0
<b>Raumkonditionen (sofern Konditionierung vorgesehen)</b>			
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{i,h,\text{soll}}$	°C		17.0
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{soll}}$	°C		24.0
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{i,h,\text{min}}$	°C		17.0
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{max}}$	°C		26.0
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{i,NA}$	K		4.0
Feuchteanforderung	-	keine Anforderung	
<b>Mindestaußenluftvolumenstrom VA</b>			
flächenbezogen	$\text{m}^3/(\text{hm}^2)$		0.15
<b>Beleuchtung</b>			
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$	lx		100
Höhe der Nutzebene $h_{Ne}$	m		0.80
Minderungsfaktor $k_A$	-		1.00
relative Abwesenheit $C_A$	-		0.98
Raumindex $k$	-		1.50
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit $F_t$	-		1.00
<b>Personenbelegung</b>			
Belegungsichte	$\text{m}^2$ je Person		0.0
<b>interne Wärmequellen</b>			
Personen $q_{l,p}$	$\text{Wh}/(\text{m}^2\text{d})$		0.0
Arbeitshilfen $q_{l,fac}$	$\text{Wh}/(\text{m}^2\text{d})$		0.0
Wärmezufuhr je Tag ( $q_{l,p}+ac$ )	$\text{Wh}/(\text{m}^2\text{d})$		0.0

## Luftwechseleinstellungen der Gebäudezone "20 Lager, Technik, Archiv"

Verbindung zur Außenluft:	nur Durchlässe (keine Fenster)
Windabschirmklasse:	mittlere Abschirmung
Gebäudedichtheit:	Altbau und alle sonstigen Gebäude

## Warmwassereinstellungen der Gebäudezone "20 Lager, Technik, Archiv"

Die Zone besitzt keinen anzusetzenden Warmwasserbedarf.

## Einstellungen der Gebäudezone "21 Serverraum, Rechenzentrum"

Nettogrundfläche:	55.5 [m <sup>2</sup> ]		
Volumen brutto:	216.6 [m <sup>3</sup> ]		
Volumen netto:	173.3 [m <sup>3</sup> ]		
Bauart:	leichte Zone	$C_{\text{Wirk}}$	50.0 [W/hK]
Wärmebrücken:	Pauschal mit 0,10 [W/m <sup>2</sup> K] ohne weiteren Nachweis		

## Konditionierung der Gebäudezone "21 Serverraum, Rechenzentrum"

statische Systeme:	Zone wird nur beheizt
RLT-Systeme:	Zone hat kein Lüftungssystem
Nutzungstage:	gemäß Profil
reduzierter Betrieb an Nutzungstagen:	Nachtabenkung
reduzierter Betrieb an Nicht-Nutzungstagen::	Temperaturabsenkung

## Charakteristische Zonengeometrie nach DIN 18599-5 Anhang B

Zonenlänge:	7.39 [m]	Zonenbreite:	8.35 [m]
Geschossanzahl:	1	Geschosshöhe:	3.51 [m]
Raumhöhe :	< 4 Meter		

**Nutzungsprofil "21 Serverraum, Rechenzentrum"**

Profil Nr: 21                      21 Serverraum, Rechenzentrum

Nutzungszeiten		von	bis
tägliche Nutzungszeit	Uhr	0:00	24:00
jährliche Nutzungstage $d_{\text{nutz,a}}$	d/a		365
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit $t_{\text{Tag}}$	h/a		4407
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit $t_{\text{Nacht}}$	h/a		4353
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	h/d		24.0
jährliche Betriebstage für jeweils RLT und Kühlung und Heizung $d_{\text{op,a}}$	d/a		365
tägliche Betriebszeit Heizung	h/d		24.0
<b>Raumkonditionen (sofern Konditionierung vorgesehen)</b>			
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{i,h,\text{soll}}$	°C		21.0
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{soll}}$	°C		24.0
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{i,h,\text{min}}$	°C		20.0
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{max}}$	°C		26.0
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{i,NA}$	K		4.0
Feuchteanforderung	-		keine Anforderung
<b>Mindestaußenluftvolumenstrom <math>V_A</math></b>			
flächenbezogen	$\text{m}^3/(\text{hm}^2)$		1.30
<b>Beleuchtung</b>			
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$	lx		500
Höhe der Nutzebene $h_{\text{Ne}}$	m		0.80
Minderungsfaktor $k_A$	-		0.96
relative Abwesenheit $C_A$	-		0.50
Raumindex $k$	-		1.50
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit $F_t$	-		0.50
<b>Personenbelegung</b>			
Belegungsdichte	$\text{m}^2$ je Person		30.0
<b>interne Wärmequellen</b>			
Personen $q_{l,p}$	$\text{Wh}/(\text{m}^2\text{d})$		15.0
Arbeitshilfen $q_{l,fa,c}$	$\text{Wh}/(\text{m}^2\text{d})$		1800.0
Wärmezufuhr je Tag ( $q_{l,p+ac}$ )	$\text{Wh}/(\text{m}^2\text{d})$		1815.0

## Luftwechseleinstellungen der Gebäudezone "21 Serverraum, Rechenzentrum"

Verbindung zur Außenluft:	mit Fenstern und Durchlässen
Windabschirmklasse:	mittlere Abschirmung Es sind mehrere Fassaden der Zone dem Wind ausgesetzt.
Gebäudedichtheit:	Altbau und alle sonstigen Gebäude

## Warmwassereinstellungen der Gebäudezone "21 Serverraum, Rechenzentrum"

Die Zone besitzt keinen anzusetzenden Warmwasserbedarf.

**Einstellungen der Gebäudezone "12 Kantine"**

Nettogrundfläche:	106.0 [m <sup>2</sup> ]		
Volumen brutto:	413.5 [m <sup>3</sup> ]		
Volumen netto:	330.8 [m <sup>3</sup> ]		
Bauart:	leichte Zone	$C_{\text{Wirk}}$	50.0 [W/hK]
Wärmebrücken:	Pauschal mit 0,10 [W/m <sup>2</sup> K] ohne weiteren Nachweis		

## Konditionierung der Gebäudezone "12 Kantine"

statische Systeme:	Zone wird nur beheizt
RLT-Systeme:	Zone hat kein Lüftungssystem

Nutzungstage:	gemäß Profil
reduzierter Betrieb an Nutzungstagen:	Nachtabenkung
reduzierter Betrieb an Nicht-Nutzungstagen:	Temperaturabsenkung

## Charakteristische Zonengeometrie nach DIN 18599-5 Anhang B

Zonenlänge:	14.11 [m]	Zonenbreite:	8.35 [m]
Geschossanzahl:	1	Geschosshöhe:	3.51 [m]
Raumhöhe :	< 4 Meter		

**Nutzungsprofil "12 Kantine"**

Profil Nr: 12                      12 Kantine

Nutzungszeiten		von	bis
tägliche Nutzungszeit	Uhr	8:00	15:00
jährliche Nutzungstage $d_{\text{nutz,a}}$	d/a		250
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit $t_{\text{tag}}$	h/a		1748
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit $t_{\text{nacht}}$	h/a		2
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	h/d		9.0
jährliche Betriebstage für jeweils RLT und Kühlung und Heizung $d_{\text{op,a}}$	d/a		250
tägliche Betriebszeit Heizung	h/d		9.0
<b>Raumkonditionen (sofern Konditionierung vorgesehen)</b>			
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{i,h,\text{soll}}$	°C		21.0
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{soll}}$	°C		24.0
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{i,h,\text{min}}$	°C		20.0
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{max}}$	°C		26.0
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{i,NA}$	K		4.0
Feuchteanforderung	-		hohe Toleranz
<b>Mindestaußenluftvolumenstrom VA</b>			
flächenbezogen	$\text{m}^3/(\text{hm}^2)$		18.00
<b>Beleuchtung</b>			
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$	lx		200
Höhe der Nutzebene $h_{\text{Ne}}$	m		0.80
Minderungsfaktor $k_A$	-		0.97
relative Abwesenheit $C_A$	-		0.00
Raumindex $k$	-		2.50
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit $F_t$	-		1.00
<b>Personenbelegung</b>			
Belegungsdichte	$\text{m}^2$ je Person		1.2
<b>interne Wärmequellen</b>			
Personen $q_{l,p}$	$\text{Wh}/(\text{m}^2\text{d})$		177.0
Arbeitshilfen $q_{l,\text{fac}}$	$\text{Wh}/(\text{m}^2\text{d})$		10.0
Wärmezufuhr je Tag ( $q_{l,p}+ac$ )	$\text{Wh}/(\text{m}^2\text{d})$		187.0

## Luftwechseleinstellungen der Gebäudezone "12 Kantine"

Verbindung zur Außenluft:	mit Fenstern und Durchlässen
Windabschirmklasse:	mittlere Abschirmung Es sind mehrere Fassaden der Zone dem Wind ausgesetzt.
Gebäudedichtheit:	Altbau und alle sonstigen Gebäude

## Warmwassereinstellungen der Gebäudezone "12 Kantine"

Die Zone besitzt keinen anzusetzenden Warmwasserbedarf.

**Einstellungen der Gebäudezone "14 Küchen in Nichtwohngebäuden"**

Nettogrundfläche:	143.6 [m <sup>2</sup> ]		
Volumen brutto:	560.2 [m <sup>3</sup> ]		
Volumen netto:	448.2 [m <sup>3</sup> ]		
Bauart:	leichte Zone	$C_{\text{Wirk}}$	50.0 [W/hK]
Wärmebrücken:	Pauschal mit 0,10 [W/m <sup>2</sup> K] ohne weiteren Nachweis		

## Konditionierung der Gebäudezone "14 Küchen in Nichtwohngebäuden"

statische Systeme:	Zone wird nur beheizt
RLT-Systeme:	Zone hat kein Lüftungssystem

Nutzungstage:	gemäß Profil
reduzierter Betrieb an Nutzungstagen:	Nachtabenkung
reduzierter Betrieb an Nicht-Nutzungstagen::	Temperaturabsenkung



## Charakteristische Zonengeometrie nach DIN 18599-5 Anhang B

Zonenlänge:	42.90 [m]	Zonenbreite:	3.72 [m]
Geschossanzahl:	1	Geschosshöhe:	3.51 [m]
Raumhöhe :	< 4 Meter		

## Nutzungsprofil "14 Küchen in Nichtwohngebäuden"

Profil Nr: 14      14 Küchen in Nichtwohngebäuden

Nutzungszeiten		von	bis
tägliche Nutzungszeit	Uhr	10:00	23:00
jährliche Nutzungstage $d_{\text{Nutz,a}}$	d/a		300
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit $t_{\text{Tag}}$	h/a		2404
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit $t_{\text{Nacht}}$	h/a		1496
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	h/d		15.0
jährliche Betriebstage für jeweils RLT und Kühlung und Heizung $d_{\text{op,a}}$	d/a		300
tägliche Betriebszeit Heizung	h/d		15.0
<b>Raumkonditionen (sofern Konditionierung vorgesehen)</b>			
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{i,h,\text{soll}}$	°C		21.0
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{soll}}$	°C		24.0
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{i,h,\text{min}}$	°C		20.0
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{max}}$	°C		26.0
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{i,NA}$	K		4.0
Feuchteanforderung	-		hohe Toleranz
<b>Mindestaußenluftvolumenstrom VA</b>			
flächenbezogen	$\text{m}^3/(\text{hm}^2)$		90.00
<b>Beleuchtung</b>			
Wartungswert der Beleuchtungsstärke $E_m$	lx		500
Höhe der Nutzebene $h_{\text{Ne}}$	m		0.80
Minderungsfaktor $k_A$	-		0.96
relative Abwesenheit $C_A$	-		0.00
Raumindex $k$	-		1.50
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit $F_t$	-		1.00
<b>Personenbelegung</b>			
Belegungsichte	$\text{m}^2$ je Person		10.0
<b>interne Wärmequellen</b>			
Personen $q_{l,p}$	Wh/( $\text{m}^2\text{d}$ )		56.0
Arbeitshilfen $q_{l,\text{fac}}$	Wh/( $\text{m}^2\text{d}$ )		1800.0
Wärmezufuhr je Tag ( $q_{l,p}+ac$ )	Wh/( $\text{m}^2\text{d}$ )		1856.0

## Luftwechseleinstellungen der Gebäudezone "14 Küchen in Nichtwohngebäuden"

Verbindung zur Außenluft:	nur Durchlässe (keine Fenster)
Windabschirmklasse:	mittlere Abschirmung
Gebäudedichtheit:	Altbau und alle sonstigen Gebäude

## Warmwassereinstellungen der Gebäudezone "14 Küchen in Nichtwohngebäuden"

Die Zone besitzt keinen anzusetzenden Warmwasserbedarf.

## Wärmebrücken pauschal ohne weiteren Nachweis

Bei der Berechnung des Verlustes durch die Wärmebrücken wurde bei jedem verwendeten Bauteil ein Aufschlag auf den U-Wert von 0,1 W/m<sup>2</sup>K, berücksichtigt.  
Dabei wurden 0.0 m<sup>2</sup> Oberfläche ausgenommen (z.B. Vorhangfassade).

ursprünglicher mittlerer U-Wert	0.799 W/m <sup>2</sup> K	[Abminderungsfaktoren sind berücksichtigt]
neuer mittlere U-Wert	0.899 W/m <sup>2</sup> K	
Transmissionsverlust erhöht sich um	12.52 %	

$Q_{wb} = 59028 \text{ kWh/a}$
--------------------------------

# Anlagentechnik

## Heizungen

### NahFern 1:

Baujahr: 1998

zugeordnete Zone: 1 Einzelraumbüro

Heizungstyp: Nah oder Fernwärme

Energieträger: Nah/Fernwärme KWK erneuerbar

Nennleistung Fernwärme- Hausstation: 498.68 kW

kombinierte Erzeugung: Vorrangbetrieb

Art der Fernwärme: Wasser, niedrige Temperatur

Dämmklasse Primar/Sekundär: Primär2 - Sekundär1

Vorlauftemperatur: 70 °C

Rücklauftemperatur: 55 °C

Regelung innerhalb der Station

zertifizierter Primärenergiefaktor: 0.000

## Radiatoren

### Heizkörper, Raumhöhe <= 4m 1:

zugeordnete Zone: 16 WC

Radiatortyp: Heizkörper, Raumhöhe <= 4m

Regelung : P-Regler 2-K

Anordnung : Außenwand

### Heizkörper, Raumhöhe <= 4m 2:

zugeordnete Zone: 1 Einzelraumbüro

Radiatortyp: Heizkörper, Raumhöhe <= 4m

Regelung : P-Regler 2-K

Anordnung : Außenwand

### Heizkörper, Raumhöhe <= 4m 3:

zugeordnete Zone: 3 Großraumbüro

Radiatortyp: Heizkörper, Raumhöhe <= 4m

Regelung : P-Regler 2-K

Anordnung : Außenwand

### Heizkörper, Raumhöhe <= 4m 4:

zugeordnete Zone: 4 Besprechung, Sitzung, Seminar

Radiatortyp: Heizkörper, Raumhöhe <= 4m

Regelung : P-Regler 2-K

Anordnung : Außenwand

### Heizkörper, Raumhöhe <= 4m 5:

zugeordnete Zone: 12 Kantine

Radiatortyp: Heizkörper, Raumhöhe <= 4m

Regelung : P-Regler 2-K

Anordnung : Außenwand

### Heizkörper, Raumhöhe <= 4m 6:

zugeordnete Zone: 20 Lager, Technik, Archiv

Radiatortyp: Heizkörper, Raumhöhe <= 4m

Regelung : P-Regler 2-K

Anordnung : Außenwand

### Heizkörper, Raumhöhe <= 4m 7:

zugeordnete Zone: 21 Serverraum, Rechenzentrum

Radiatortyp: Heizkörper, Raumhöhe <= 4m

Regelung : P-Regler 2-K

Anordnung : Außenwand

### Heizkörper, Raumhöhe <= 4m 8:

zugeordnete Zone: 19 Verkehr (Niedrig beheizt)

Radiatortyp: Heizkörper, Raumhöhe <= 4m

Regelung : P-Regler 2-K

Anordnung : Außenwand

### Heizkörper, Raumhöhe <= 4m 9:

zugeordnete Zone: 14 Küchen in Nichtwohngebäuden

Radiatortyp: Heizkörper, Raumhöhe <= 4m

Regelung : P-Regler 2-K

Anordnung : Innenwand

## Pumpen

### Pumpe 1:

Pumpenauslegung: überdimensioniert

Pumpenregelung: ungerregelt

Überstromventil vorhanden

Überströmung: 0.00

Hydraulischer Abgleich

Wasserinhalt des Erzeugers < 150ml / kW

intermittierende Betriebsweise

Dimensionierung Pumpe: 782.00 W

Differenzdruck WE: 1.00 kPa

Korrekturfaktor für Absenkung: 0.60

## Leitungen

### Zone: 19 Verkehr (Niedrig beheizt)

Leitung: Leitung 2, Type: Heizwasser

Art: Anbindung, U-Wert = 0.25 W/mK, Länge = 1172.99 m, Verlegung getrennte Installationswand

### Zone: 1 Einzelraumbüro

Leitung: Leitung 4, Type: Heizwasser

Art: Anbindung, U-Wert = 0.25 W/mK, Länge = 1155.56 m, Verlegung getrennte Installationswand

Leitung: Leitung 1, Type: Heizwasser

Art: Verteilung, U-Wert = 0.20 W/mK, Länge = 736.02 m, Verteilung innenliegend

Art: Strang, U-Wert = 0.25 W/mK, Länge = 184.36 m,

### Zone: 4 Besprechung,Sitzung,Seminar

Leitung: Leitung 8, Type: Heizwasser

Art: Strang, U-Wert = 0.25 W/mK, Länge = 48.38 m,

Art: Anbindung, U-Wert = 0.25 W/mK, Länge = 303.25 m, Verlegung getrennte Installationswand

### Zone: 3 Großraumbüro

Leitung: Leitung 6, Type: Heizwasser

Art: Strang, U-Wert = 0.25 W/mK, Länge = 114.67 m,

Art: Anbindung, U-Wert = 0.25 W/mK, Länge = 718.72 m, Verlegung getrennte Installationswand

### Zone: 16 WC

Leitung: Leitung 12, Type: Heizwasser

Art: Anbindung, U-Wert = 0.25 W/mK, Länge = 109.65 m, Verlegung getrennte Installationswand

### Zone: 20 Lager, Technik, Archiv

Leitung: Leitung 10, Type: Heizwasser

Art: Strang, U-Wert = 0.25 W/mK, Länge = 7.47 m,

Art: Anbindung, U-Wert = 0.25 W/mK, Länge = 46.80 m, Verlegung getrennte Installationswand

### Zone: 21 Serverraum, Rechenzentrum

Leitung: Leitung 11, Type: Heizwasser

Art: Strang, U-Wert = 0.25 W/mK, Länge = 5.41 m,

Art: Anbindung, U-Wert = 0.25 W/mK, Länge = 33.94 m, Verlegung getrennte Installationswand

### Zone: 12 Kantine

Leitung: Leitung 9, Type: Heizwasser

Art: Strang, U-Wert = 0.25 W/mK, Länge = 10.34 m,

Art: Anbindung, U-Wert = 0.25 W/mK, Länge = 64.80 m, Verlegung getrennte Installationswand

### Zone: 14 Küchen in Nichtwohngebäuden

Leitung: Leitung 13, Type: Heizwasser

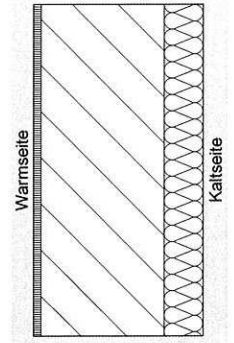
Art: Anbindung, U-Wert = 0.25 W/mK, Länge = 87.77 m, Verlegung getrennte Installationswand

## Schichtaufbau und U-Werte der verwendeten Bauteile

<b>Außenwand</b>	1847.31 m <sup>2</sup>	U-Wert = 0.434 W/m <sup>2</sup> K
------------------	------------------------	-----------------------------------

Material	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R <sub>si</sub> 0.13					
1 Kalkzementputz	1800.0	15.00	0.870	0.017	15 / 35
2 Beton normal DIN 1045	D 2500.0	250.00	2.100	0.119	70 / 150
3 Polystyrol Extruderschäum	25.0	80.00	0.040	2.000	80 / 250
Luftübergang Kaltseite R <sub>se</sub> 0.04					

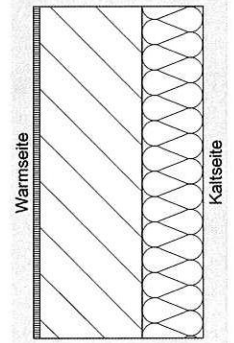
Bauteildicke = 345.00 mm

Flächengewicht = 654.0 kg/m<sup>2</sup>R = 2.14 m<sup>2</sup>K/W

<b>Pultdach</b>	713.87 m <sup>2</sup>	U-Wert = 0.248 W/m <sup>2</sup> K
-----------------	-----------------------	-----------------------------------

Material	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R <sub>si</sub> 0.10					
1 Kalkgipsputz	D 1400.0	15.00	0.700	0.021	10
2 Beton normal DIN 1045	2400.0	250.00	2.100	0.119	70 / 150
3 PE-Folie my*s=20m	D 1100.0	0.20	0.300	0.001	100000
4 Polystyrolhartschaum	60.0	150.00	0.040	3.750	40
Luftübergang Kaltseite R <sub>se</sub> 0.04					

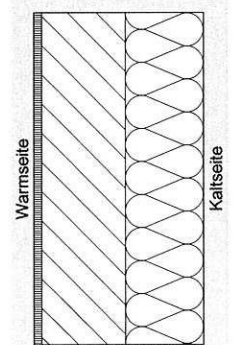
Bauteildicke = 415.20 mm

Flächengewicht = 630.2 kg/m<sup>2</sup>R = 3.89 m<sup>2</sup>K/W

<b>Flachdach</b>	347.35 m <sup>2</sup>	U-Wert = 0.251 W/m <sup>2</sup> K
------------------	-----------------------	-----------------------------------

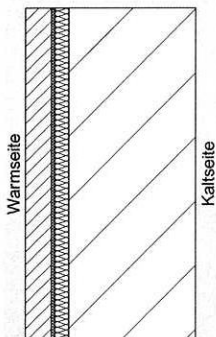
Material	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R <sub>si</sub> 0.10					
1 Kalkgipsputz	D 1400.0	15.00	0.700	0.021	10
2 Beton normal DIN 1045	2400.0	160.00	2.100	0.076	70 / 150
3 PE-Folie my*s=20m	D 1100.0	0.20	0.300	0.001	100000
4 Polystyrolhartschaum	60.0	150.00	0.040	3.750	40
Luftübergang Kaltseite R <sub>se</sub> 0.04					

Bauteildicke = 325.20 mm

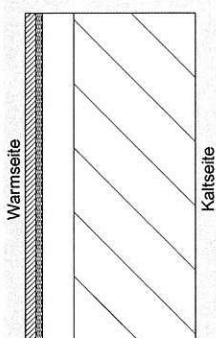
Flächengewicht = 414.2 kg/m<sup>2</sup>R = 3.85 m<sup>2</sup>K/W



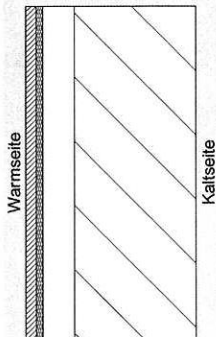
Bodenplatte Verkehr		376.86 m <sup>2</sup>		U-Wert = 0.553 W/m <sup>2</sup> K	
Material	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.17					
1 Estrich (Zement)	D 2000.0	70.00	1.400	0.050	15 / 35
2 PE-Folie my*s=20m	D 1100.0	0.20	0.300	0.001	100000
3 Trittschalldämmung	D 150.0	10.00	0.040	0.250	15
4 Polystyrolhartschaum 040	D 120.0	40.00	0.040	1.000	40
5 Beton normal DIN 1045	D 2400.0	350.00	2.100	0.167	70 / 150
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.17					
Bauteildicke = 470.20 mm		Flächengewicht = 986.5 kg/m <sup>2</sup>		R = 1.47 m <sup>2</sup> K/W	



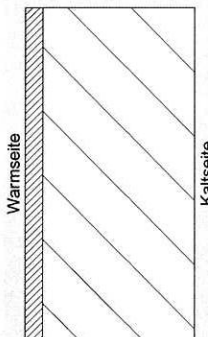
Bodenplatte Einzelbüro		329.23 m <sup>2</sup>		U-Wert = 1.124 W/m <sup>2</sup> K	
Material	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.17					
1 Zementestrich	D 2000.0	30.00	1.400	0.021	15 / 35
2 Holz (Fichte,Kiefer,Tanne)	D 600.0	18.00	0.130	0.138	40
3 Luft ruhend abwärts	D 1.3	92.00	0.413	0.223	1
4 Beton normal DIN 1045	D 2400.0	350.00	2.100	0.167	70 / 150
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.17					
Bauteildicke = 490.00 mm		Flächengewicht = 910.9 kg/m <sup>2</sup>		R = 0.55 m <sup>2</sup> K/W	



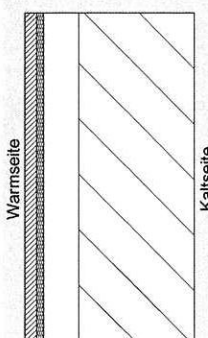
Bodenplatte Besprechung		302.00 m <sup>2</sup>		U-Wert = 1.124 W/m <sup>2</sup> K	
Material	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R <sub>Si</sub> 0.17					
1 Zementestrich	D 2000.0	30.00	1.400	0.021	15 / 35
2 Holz (Fichte,Kiefer,Tanne)	D 600.0	18.00	0.130	0.138	40
3 Luft ruhend abwärts	D 1.3	92.00	0.413	0.223	1
4 Beton normal DIN 1045	D 2400.0	350.00	2.100	0.167	70 / 150
Luftübergang Kaltseite R <sub>Se</sub> 0.17					
Bauteildicke = 490.00 mm		Flächengewicht = 910.9 kg/m <sup>2</sup>		R = 0.55 m <sup>2</sup> K/W	



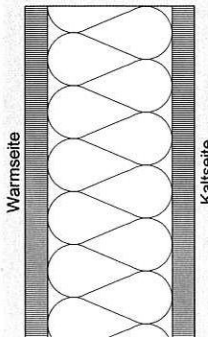
Bodenplatte WC		35.89 m <sup>2</sup>		U-Wert = 1.868 W/m <sup>2</sup> K	
Material	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R <sub>si</sub> 0.17					
1 Zementestrich	D 2000.0	40.00	1.400	0.029	15 / 35
2 Beton normal DIN 1045	D 2400.0	350.00	2.100	0.167	70 / 150
Luftübergang Kaltseite R <sub>se</sub> 0.17					
Bauteildicke = 390.00 mm		Flächengewicht = 920.0 kg/m <sup>2</sup>		R = 0.20 m <sup>2</sup> K/W	



Decke gegen Außenluft		100.00 m <sup>2</sup>		U-Wert = 1.359 W/m <sup>2</sup> K	
Material	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R <sub>si</sub> 0.17					
1 Estrich (Zement)	D 2000.0	30.00	1.400	0.021	15 / 35
2 Holz (Fichte, Kiefer, Tanne)	600.0	18.00	0.130	0.138	40
3 Luft ruhend abwärts	D 1.3	92.00	0.413	0.223	1
4 Normalbeton DIN 1045	2400.0	300.00	2.100	0.143	70 / 150
Luftübergang Kaltseite R <sub>se</sub> 0.04					
Bauteildicke = 440.00 mm		Flächengewicht = 790.9 kg/m <sup>2</sup>		R = 0.53 m <sup>2</sup> K/W	



Innenwand		342.07 m <sup>2</sup>		U-Wert = 0.476 W/m <sup>2</sup> K	
Material	Dichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Dicke s [mm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R <sub>si</sub> 0.10					
1 Gipskarton DIN 18180	D 900.0	12.50	0.210	0.060	8
2 Mineralwolle 040	D 50.0	70.00	0.040	1.750	1
3 Gipskarton DIN 18180	D 900.0	12.50	0.210	0.060	8
Luftübergang Kaltseite R <sub>se</sub> 0.13					
Bauteildicke = 95.00 mm		Flächengewicht = 26.0 kg/m <sup>2</sup>		R = 1.87 m <sup>2</sup> K/W	



# ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Gültig bis: 26.07.2023

1

## Gebäude

Hauptnutzung / Gebäudekategorie	Altbau Nichtwohngebäude	Gebäudedefoto (freiwillig)
Adresse	Zollhof 2/2a, 40221 Düsseldorf	
Gebäudeteil	3145	
Baujahr Gebäude	1998	
Baujahr Wärmeerzeuger <sup>1)</sup>	1998	
Baujahr Klimaanlage <sup>1)</sup>		
Nettogrundfläche <sup>2)</sup>	6044.6 m <sup>2</sup>	
Erneuerbare Energien	keine	
Lüftung	Fensterlüftung	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Modernisierung <input type="checkbox"/> Aushang b. öff. Gebäuden <input type="checkbox"/> Vermietung / Verkauf (Änderung / Erweiterung) <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig)	

## Hinweise zu den Angaben über die energetische Qualität des Gebäudes

Die energetische Qualität eines Gebäudes kann durch die Berechnung des **Energiebedarfs** unter standardisierten Randbedingungen oder durch die Auswertung des **Energieverbrauchs** ermittelt werden. **Als Bezugsfläche dient die Nettogrundfläche.**

Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Berechnungen des **Energiebedarfs** erstellt. Die Ergebnisse sind auf **Seite 2** dargestellt. Zusätzliche Informationen zum Verbrauch sind freiwillig. Diese Art der Ausstellung ist Pflicht bei Neubauten und bestimmten Modernisierungen. Die angegebenen Vergleichswerte sind die Anforderungen der EnEV zum Zeitpunkt der Erstellung des Energieausweises (**Erläuterungen – siehe Seite 4**).

Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des **Energieverbrauchs** erstellt. Die Ergebnisse sind auf **Seite 3** dargestellt. Die Vergleichswerte beruhen auf statistischen Auswertungen.

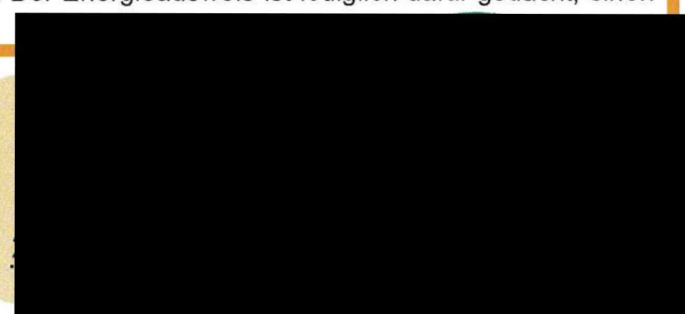
Datenerhebung Bedarf/Verbrauch durch  Eigentümer  Aussteller

Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigefügt (freiwillige Angabe).

## Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

Der Energieausweis dient lediglich der Information. Die Angaben im Energieausweis beziehen sich auf das gesamte Gebäude oder den oben bezeichneten Gebäudeteil. Der Energieausweis ist lediglich dafür gedacht, einen übersichtlichen Vergleich von Gebäuden zu ermöglichen.

Aussteller



1) Mehrfachangaben möglich 2) Nettogrundfläche ist im Sinne der EnEV ausschließlich der beheizte / gekühlte Teil der Nettogrundfläche



# ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

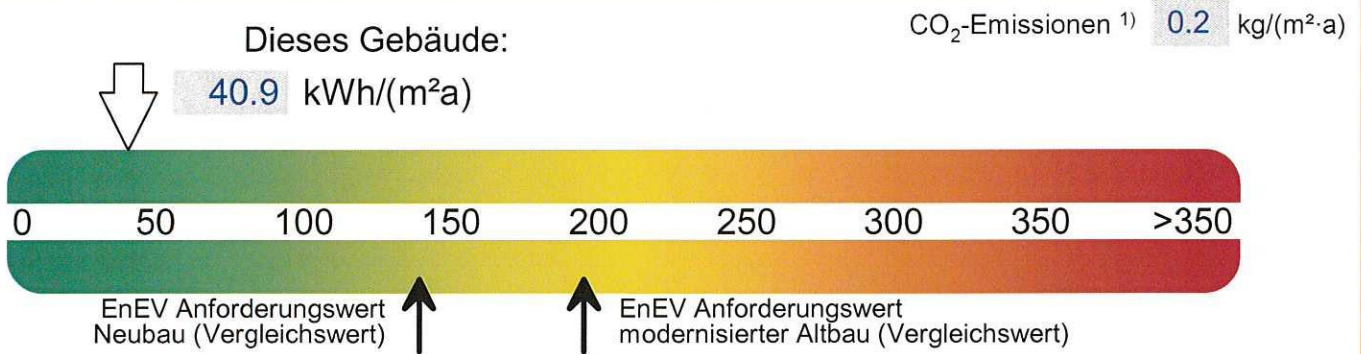
gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Adresse, Gebäudeteil  
Zollhof 2/2a, 40221 Düsseldorf  
3145

2

## Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

### Primärenergiebedarf „Gesamtenergieeffizienz“



#### Anforderungen gemäß EnEV <sup>2)</sup>

##### Primärenergiebedarf

Ist-Wert 40.9 kWh/(m<sup>2</sup>·a) Anforderungswert 195.2 kWh/(m<sup>2</sup>·a)

##### Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten

eingehalten

##### Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau)

eingehalten

#### Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren

- Verfahren nach Anlage 2 Nr. 2 EnEV
- Verfahren nach Anlage 2 Nr. 3 EnEV („Ein-Zonen-Modell“)
- Vereinfachungen nach § 9 Abs. 2 EnEV

## Endenergiebedarf

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m <sup>2</sup> ·a) für					Gebäude insgesamt
	Heizung	Warmwasser	Eingebaute Beleuchtung	Lüftung <sup>4)</sup>	Kühlung einschl. Befeuchtung	
Strom-Mix	0.9	---	14.8	---	---	15.7
KWK regenerativ	120.7	---	---	---	---	120.7
	---	---	---	---	---	---

## Aufteilung Energiebedarf

[kWh/(m <sup>2</sup> ·a)]	Heizung	Warmwasser	Eingebaute Beleuchtung	Lüftung <sup>4)</sup>	Kühlung einschl. Befeuchtung	Gebäude insgesamt
<b>Nutzenergie</b>	94.6	---	14.8	---	2.0	111.4
<b>Endenergie</b>	121.6	---	14.8	---	---	136.5
<b>Primärenergie</b>	2.3	---	38.5	---	---	40.9

## Ersatzmaßnahmen <sup>3)</sup>

#### Anforderungen nach § 7 Nr. 2 EEWärmeG

- Die um 15 % verschärften Anforderungswerte sind eingehalten.

#### Anforderungen nach § 7 Nr. 2 i. V. m. § 8 EEWärmeG

Die Anforderungswerte der EnEV sind um --- % verschärft.

#### Primärenergiebedarf

Verschärfter Anforderungswert --- kWh/(m<sup>2</sup>·a).

#### Wärmeschutzanforderungen

- Die verschärften Anforderungswerte sind eingehalten.

## Gebäudezonen

Nr.	Zone	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anteil [%]
1	19 Verkehr (Niedrig beheizt)	1919.4	31.8
2	1 Einzelraumbüro	1891.7	31.3
3	<sup>4</sup> Besprechung, Sitzung, Semi	496.2	8.2
4	3 Großraumbüro	1176.1	19.5
5	16 WC	179.4	3.0
6	20 Lager, Technik, Archiv	76.6	1.3
<input checked="" type="checkbox"/>	weitere Zonen in Anlage		

## Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Die Energieeinsparverordnung lässt für die Berechnung des Energiebedarfs in vielen Fällen neben dem Berechnungsverfahren alternative Vereinfachungen zu, die im Einzelfall zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter beheizte / gekühlte Nettogrundfläche.

<sup>1)</sup> freiwillige Angabe

<sup>2)</sup> bei Neubau sowie bei Modernisierung im Fall des § 16 Abs. 1 Satz 2 EnEV

<sup>3)</sup> nur bei Neubau im Falle der Anwendung von § 7 Nr. 2 Erneuerbare-Energien-WärmeGesetz

<sup>4)</sup> nur Hilfsenergiebedarf



# ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

Adresse, Gebäudeteil  
Zollhof 2/2a, 40221 Düsseldorf  
3145

3

Heizenergieverbrauchskennwert (einschließlich Warmwasser)

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 >500

Stromverbrauchskennwert

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 >500

Der Wert enthält den Stromverbrauch für

- Zusatzheizung
  Warmwasser
  Lüftung
  eingebaute Beleuchtung
  Kühlung
  Sonstiges:

Verbrauchserfassung – Heizung und Warmwasser

Energieträger	Zeitraum		Energieverbrauch [kWh]	Anteil Warmwasser [kWh]	Klimafaktor	Energieverbrauchskennwert in kWh/(m <sup>2</sup> ·a) (zeitlich bereinigt, klimabereinigt)		
	von	bis				Heizung	Warmwasser	Kennwert
Durchschnitt								

Verbrauchserfassung – Strom

Zeitraum		Ablesewert [kWh]	Kennwert [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)]
von	bis		

Gebäudenutzung

Gebäudekategorie oder Nutzung, ggf. mit Prozentanteil			%
			%
			%
Sonderzonen			

Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Die Werte sind spezifische Werte pro Quadratmeter beheizte / gekühlte Nettogrundfläche. Der tatsächliche Verbrauch eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens von den angegebenen Kennwerten ab.

<sup>1)</sup> veröffentlicht im Bundesanzeiger / Internet durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie



# ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

## Erläuterungen

4

### Energiebedarf – Seite 2

Der Energiebedarf wird in diesem Energieausweis durch den Jahres-Primärenergiebedarf und den Endenergiebedarf für die Anteile Heizung, Warmwasser, eingebaute Beleuchtung, Lüftung und Kühlung dargestellt. Diese Angaben werden rechnerisch ermittelt. Die angegebenen Werte werden auf der Grundlage der Bauunterlagen bzw. gebäudebezogener Daten und unter Annahme von standardisierten Randbedingungen (z. B. standardisierte Klimadaten, definiertes Nutzerverhalten, standardisierte Innentemperatur und innere Wärmegewinne usw.) berechnet. So lässt sich die energetische Qualität des Gebäudes unabhängig vom Nutzerverhalten und der Wetterlage beurteilen. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch.

### Primärenergiebedarf – Seite 2

Der Primärenergiebedarf bildet die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes ab. Er berücksichtigt neben der Endenergie auch die so genannte „Vorkette“ (Erkundung, Gewinnung, Verteilung, Umwandlung) der jeweils eingesetzten Energieträger (z. B. Heizöl, Gas, Strom, erneuerbare Energien etc.). Kleine Werte signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz und eine die Ressourcen und die Umwelt schonende Energienutzung. Die angegebenen Vergleichswerte geben für das Gebäude die Anforderungen der Energieeinsparverordnung an, die zum Zeitpunkt der Erstellung des Energieausweises galt. Sie sind im Falle eines Neubaus oder der Modernisierung des Gebäudes nach § 9 Abs. 1 Satz 2 EnEV einzuhalten. Bei Bestandsgebäuden dienen sie der Orientierung hinsichtlich der energetischen Qualität des Gebäudes. Zusätzlich können die mit dem Energiebedarf verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Gebäudes freiwillig angegeben werden.

Der Skalenendwert des Bandtachometers beträgt, auf die Zehnerstelle gerundet, das Dreifache des Vergleichswerts „EnEV Anforderungswert modernisierter Altbau“ (140% des „EnEV Anforderungswerts Neubau“).

### Wärmeschutz – Seite 2

Die Energieeinsparverordnung stellt bei Neubauten und bestimmten baulichen Änderungen auch Anforderungen an die energetische Qualität aller wärmeübertragenden Umfassungsflächen (Außenwände, Decken, Fenster etc.) sowie bei Neubauten an den sommerlichen Wärmeschutz (Schutz vor Überhitzung) eines Gebäudes.

### Endenergiebedarf – Seite 2

Der Endenergiebedarf gibt die nach technischen Regeln berechnete, jährlich benötigte Energiemenge für Heizung, Warmwasser, eingebaute Beleuchtung, Lüftung und Kühlung an. Er wird unter Standardklima und Standardnutzungsbedingungen errechnet und ist ein Maß für die Energieeffizienz eines Gebäudes und seiner Anlagentechnik. Der Endenergiebedarf ist die Energiemenge, die dem Gebäude bei standardisierten Bedingungen unter Berücksichtigung der Energieverluste zugeführt werden muss, damit die standardisierte Innentemperatur, der Warmwasserbedarf, die notwendige Lüftung und eingebaute Beleuchtung sichergestellt werden können. Kleine Werte signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz.

### Heizenergie- und Stromverbrauchskennwert (Energieverbrauchskennwerte) – Seite 3

Der Heizenergieverbrauchskennwert (einschließlich Warmwasser) wird für das Gebäude auf der Basis der Erfassung des Verbrauchs ermittelt. Das Verfahren zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Die Werte sind spezifische Werte pro Quadratmeter Nettogrundfläche nach der Energieeinsparverordnung. Über Klimafaktoren wird der erfasste Energieverbrauch hinsichtlich der örtlichen Wetterdaten auf ein standardisiertes Klima für Deutschland umgerechnet. Der ausgewiesene Stromverbrauchskennwert wird für das Gebäude auf der Basis der Erfassung des Verbrauchs oder der entsprechenden Abrechnung ermittelt. Die Energieverbrauchskennwerte geben Hinweise auf die energetische Qualität des Gebäudes. Kleine Werte signalisieren einen geringen Verbrauch. Ein Rückschluss auf den künftig zu erwartenden Verbrauch ist jedoch nicht möglich. Der tatsächliche Verbrauch einer Nutzungseinheit oder eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens oder sich ändernder Nutzungen vom angegebenen Energieverbrauchskennwert ab.

Die Vergleichswerte ergeben sich durch die Beurteilung gleichartiger Gebäude. Kleinere Verbrauchswerte als der Vergleichswert signalisieren eine gute energetische Qualität im Vergleich zum Gebäudebestand dieses Gebäudetyps. Die Vergleichswerte werden durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie bekannt gegeben.

Die Skalenendwerte der Bandtachometer betragen, auf die Zehnerstelle gerundet, das Doppelte des jeweiligen Vergleichswerts.



# Modernisierungsempfehlungen zum Energieausweis

gemäß § 20 Energieeinsparverordnung

## Gebäude

Adresse **Zollhof 2/2a**  
**40221 Düsseldorf**

Hauptnutzung /  
Gebäudekategorie **Altbau Nichtwohngebäude**

## Empfehlungen zur kostengünstigen Modernisierung

Maßnahmen zur kostengünstigen Verbesserung der Energieeffizienz sind  möglich  nicht möglich

Empfohlene Modernisierungsmaßnahmen

Nr.	Bau- oder Anlagenteile	Maßnahmenbeschreibung
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

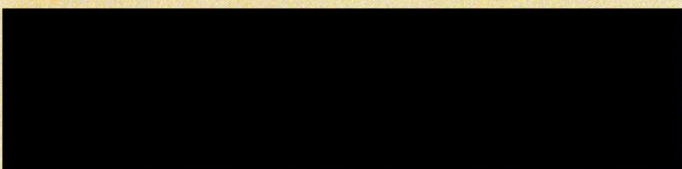
weitere Empfehlungen auf gesondertem Blatt

**Hinweis:** Modernisierungsempfehlungen für das Gebäude dienen lediglich der Information. Sie sind nur kurz gefasste Hinweise und kein Ersatz für eine Energieberatung.

## Beispielhafter Variantenvergleich (Angaben freiwillig)

	Ist-Zustand	Modernisierungsvariante 1	Modernisierungsvariante 2
Modernisierung gemäß Nummern:			
Primärenergiebedarf [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)]			
Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%]			
Endenergiebedarf [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)]			
Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%]			
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg/(m <sup>2</sup> ·a)]			
Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%]			

Aussteller





# ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung

Gültig bis:

26.07.2023

Aushang

## Gebäude

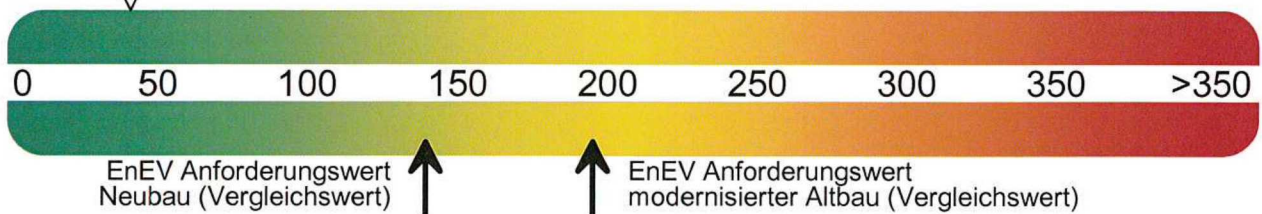
Hauptnutzung / Gebäudekategorie	Altbau Nichtwohngebäude	Gebäudefoto (freiwillig)
Sonderzone(n)		
Adresse	Zollhof 2/2a, 40221 Düsseldorf	
Gebäudeteil	3145	
Baujahr Gebäude	1998	
Baujahr Wärmeerzeuger	1998	
Baujahr Klimaanlage		
Nettogrundfläche	6044.6 m <sup>2</sup>	

## Primärenergiebedarf

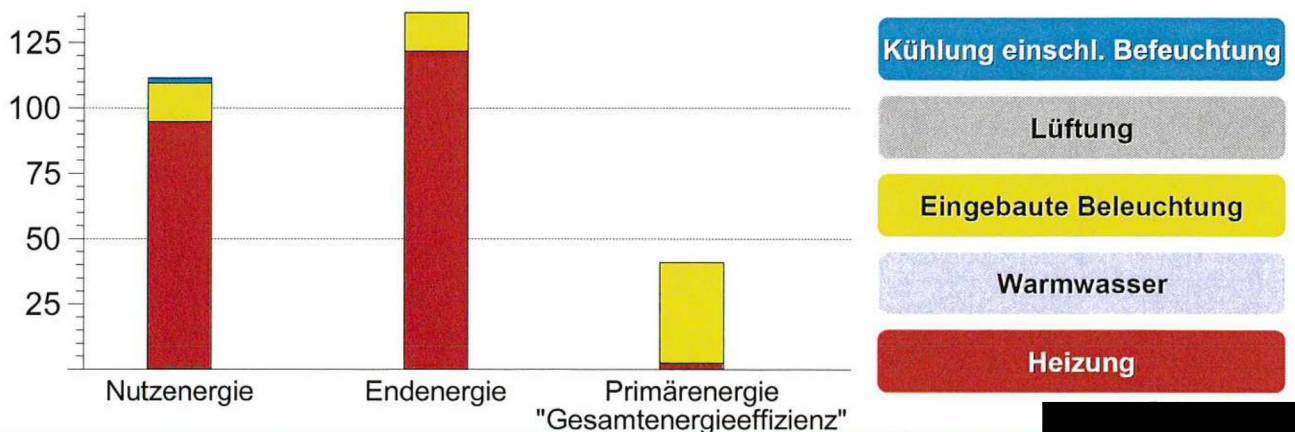
„Gesamtenergieeffizienz“

Dieses Gebäude:

40.9 kWh/(m<sup>2</sup>a)



## Aufteilung Energiebedarf



Aussteller





