

Anlage 2

1. Gesamtkosten (Investitions- und Betriebskosten)

Konzeption und Gestaltung: Hochbauamt der Stadt Frankfurt / Abgeändert für Mannheim durch FB 25.23

A. Allgemeine Daten		Version 10.2 08.09.2010				
A1	Liegenschaftsbezeichnung	Version 3 vom 10.03.2011				
A2	Gebäudebezeichnung					
A3	Straße, Hausnummer					
A4	Betrachtungszeitraum	40 a	A5	Währung	€	
A6	Kapitalzins*	4,2%	A7	Annuitätsfaktor	0,052	
A8	Preissteigerung Energie	5%	A9	Mittelwertfaktor Ener.	2,44	
A10	Preissteigerung sonstiges	3%	A11	Mittelwertfaktor son.	1,66	
B. Varianten		Bezeichnung				
B0	Variante 1	EnEV				
B1	Variante 2	EnEV - 30%				
B2	Variante 3					
B3	Variante 4					
B4	Variante 5					
C. Kenngrößen		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	
C1	Bezugsfläche (NGF)					m²
C2	Personenzahl					P
C3	spez. Heizwärmebedarf					kWh/m²a
C4	Heizzahl Kessel+Verteilung					%
C5	spez. Strombezug					kWh/m²a
C6	spez. CO2-Emissionen					kg/m²a
C7	spez. Trinkwasserbezug					l/m²a
D. Kapitalkosten		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	
D1	Investitionskosten (DIN 276)					€
D2	Zuschüsse/Erlöse					€
D3	Eigenkapitaleinsatz					€
D4	Kapitalkosten					€/a
D5	spez. Kapitalkosten					€/m²a
E. mittl. Betriebskosten		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	
E1	Personal+Reinigungskosten					€/a
E2	Wartung+Instandhaltung					€/a
E3	Heizkosten					€/a
E4	Stromkosten					€/a
E5	Wasserkosten					€/a
E6	Verwaltung+Versicherung					€/a
E7	heutige Betriebskosten					€/a
E8	mittl. Betriebskosten					€/a
E9	spez. Betriebskosten					€/m²a
F. Umweltfolgekosten		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	
F1	CO2-Emissionen (50 €/to)					€/a
F2	Trinkwasser (1 €/m³)					€/a
F3	Umweltfolgekosten					€/a
F4	spez. Umweltfolgekost.					€/m²a
G. Gesamtkosten		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	
G1	Gesamtkosten					€/a
G2	spez. Gesamtkosten					€/m²a

(alle Kosten sind Bruttokosten incl. MWSt.)

gesehen:

aufgestellt:

Anlage 2

5a) Nutzenergiebedarf für Warmwasser

(Anhaltswerte)

Wohnen	600	kWh/Pa
Schulen und KTs	50	kWh/Pa

5b) U*-Wert von Rohrleitungen

(Wärmeleitfähigkeit = 0,035 W/mK)

Rohrdurchmesser DN (mm)	15	20	25	32	40	50	100
(Zoll)	1/2"	3/4"	1"	5/8"	1 1/2"	2"	4"
Dämmung nach EnEV (mm)	20	20	30	30	40	50	100
U*-Wert (W/mK)	0,180	0,207	0,194	0,224	0,208	0,211	0,210
Dämmung nach Leitfaden (mm)	40	40	50	50	60	60	100
U*-Wert (W/mK)	0,132	0,149	0,151	0,171	0,168	0,191	0,210

5c) Siegertscher Koeffizient (sigma)

Öl	0,58	1/K
Gas	0,48	1/K

5d) Bereitschaftsverluste von Heizkesseln

Leistung (kW)

bis 1978

ab 1979, nicht gleit.

ab 1997, gleitende T.

Kessel mit atmosphär. Brenner oder Gebläsebrenner (nach VDI 2067)	≤ 50 kW	50-120 kW		120-350 kW		≥ 350 kW, größerer Kessel	
	qB*	qB*	qB**	qB*	qB**	qB*	qB**
	<50	0,04	0,05	0,02	0,03	0,015	0,02
	50-120	0,03	0,04	0,015	0,025	0,01	0,013
	120-350	0,02	-	0,01	-	-	-
	350-1500	0,014	0,019	0,01	-	-	-

qB* für einfache Kessel und Kessel mit speicherlosem Durchlauferhitzer

qB** für Kessel mit Speicherwassererwärmer

5e) Heizzahl von Zentralheizungsanlagen (Öl/Gas)

Grenzwert

Zielwert

Heizungsanlage ohne Brauchwassererwärmung	0,85	0,90
Heizungsanlage mit Brauchwassererwärmung nur in der Heizperiode	0,80	0,90
Heizungsanlage mit ganzjähriger Brauchwassererwärmung	0,75	0,85

Quelle: Leitfaden Heizenergie im Hochbau des Landes Hessen, HMUEJFG 1999

5f) Gaspreise (brutto)

Business

* Preisstand 04/2009

Profi

Leistungspreis	6,90	€/kW,a
Arbeitspreis	0,05870	€/kWh

5g) Fernwärmepreise (brutto)

Dampf

Wärme

* Preisstand 04/2009

Thermo D

Classic

Leistungspreis		42,87	€/kW,a
Arbeitspreis		0,0417	€/kWh

* Preise der MVV: Stand 11.2010

5h) CO₂-Emissionen für 1 MWh Endenergie (global, CO₂-Äquivalent)

CO₂

(kg/MWh)

Erdgas	226
Fernwärme	182
Heizöl EL	320

Quelle: ifeu-Institut 2009