

# Erhebungsbogen für Baugenehmigung

KA 1/2/5 Lsp. 1

Wvl. 1. 4. 1985

STADT DORMAGEN  
DER STADTDIREKTOR  
-Untere Bauaufsichtsbehörde-

Ausgestellt: Dormagen, den 4.10.1984  
Abnahme durchgeführt am: 31. 8. 1984

Herrn  
Michael W. Hoepfel  
Nürnberger Str. 40 e  
  
2800 Bremen 1

## SCHLUSSABNAHMESCHEIN

Betr.: Bauschein-Nr.: 437/1983

Bauvorhaben: Mehrfamilienwohnhaus  
mit PKW-Garage in Dormagen 5,  
Delrather Straße 17

Die Schlußabnahme des durch vorgenannten Bauschein genehmigten Bau-  
vorhabens hat zu ~~keinen~~ umstehenden Beanstandungen geführt. Das  
Gebäude ~~Die Anlage~~ kann nunmehr in Gebrauch genommen werden.

Bezugsfertig seit: 1. 9. 1984

In Benutzung seit: 1. 9. 1984

Im Auftrag

-Siegel-

*Jaum*  
Jaum

b. wenden

Wohnfläche in m<sup>2</sup> (DIN 283)  
der Wohnungen  
der sonst. Wohneinheiten

07	700	10
08		11

### Nicht ausfüllen!

Von den Wohneinheiten sind  
gefördert im

1. Förderungsweg
2. Förderungsweg  
ohne Regionalprogramm  
Regionalprogramm

nicht gefördert

### KA 5

Wohnungen	Sonstige Wohneinheiten
55	59
56	60
57	61
58	62

10 bis unter 15 m<sup>2</sup>  
15 bis unter 20 m<sup>2</sup>  
20 bis unter 25 m<sup>2</sup>  
25 m<sup>2</sup> und mehr  
Einzelzimmer über 6 m<sup>2</sup>  
außerhalb von Wohneinheiten

40	4	49
41	6	50
42	1	51
43	10	52
44		53

### 6 Veranschlagte Kosten des Bauwerkes (siehe DIN 276)

	1 000 DM
54	1177

63	Straßen- schlüssel
----	-----------------------

\*) Alten Zustand bitte nur bei Baumaßnahmen an bestehen-  
den Gebäuden angeben.



**HARDY THOMAS**

Beratender Ingenieur für Bauwesen

404 Neuss

Crenachstr. 72 - Tel. 02101/485124

# WÄRMESCHUTZNACHWEIS

BERECHNUNGSGRUNDLAGEN DIN 4108  
AUSGABE 1969 UND VERORDNUNG ÜBER  
EINEN ENERGIESP. WÄRMESCHUTZ BEI  
GEBÄUDEN 11. AUGUST 1977

BAUVORHABEN:

Neubau 9-Fam. Wohnhaus  
Delratherstr.  
4047 Dormagen - Stbg.

BAUHERR:

M. W. Hoeppe  
Nürnberger Str. 40 E  
2800 Bremen 1

PLANVERFASSEN:

C. Schmachtenberg  
Rembrandtstr. 42  
4000 Düsseldorf 1



Höppel

ERHÖHTER WÄRMESCHUTZ NACH DIN 4108

**HARDY THOMAS**  
beratender Ingenieur für Bauwesen  
404 Neuss  
Cranachstr. 72 - Tel. 02101/435124

WÄRME DÄMMGEBIET NACH DIN 4108 ( )

Vorbemerkung:

Verglasung Wärmedurchgangskoeffizienten  $K_F$  —

Isolierverglasung

6 mm Luftzwischenraum

$W/m^2 \cdot K$

Isolierverglasung

12 mm Luftzwischenraum

3,00  $W/m^2 \cdot K$

3fach-Verglasung mit

2 x 12 mm Luftzwischenraum

$W/m^2 \cdot K$

Doppelverglasung

mit Luftzwischenraum ..... cm  $< s <$  ..... cm

$W/m^2 \cdot K$

Doppelfenster

Luftzwischenraum  $\geq$  7 cm

$W/m^2 \cdot K$

Glasbausteinwand nach DIN 4242

mit Hohlglasbausteinen nach DIN 18175

80 mm dick

$W/m^2 \cdot K$

Sonnenschutzgläser

Glassorte mit folgender Kennzeichnung

$W/m^2 \cdot K$

$F_G$  = Grund bzw. Deckenfläche,  $F_D$  = Dachfläche,  $F_W$  = Wandfläche,  
 $F_F$  = Fenster. u. Fenstertürfläche,  $F_{DL}$  = Deckenfläche gegen  
Außenluft,  $F_{AB}$  = Abseitenwände,  $F_B$  = Brüstungsfläche,  
 $F_S$  = Sturzfläche,



Proj.-Nr. 587/83

Bl.: 3

# ENERGIESPARENDER WÄRMESCHUTZ VON GEBÄUDEN

NACHWEIS GEMÄSS WÄRMESCHUTZVERORDNUNG (ENERGIEEINSPARUNGSGESETZ - ENEG)

Objekt: *Krievor Höppel*

**HARDY THOMAS**  
beratender Ingenieur für Bauwesen  
404 Neuss  
Grenachstr. 72 - Tel. 02101/485124

Bauteil: *Dachfläche*

1. Berechnung des Wärmedurchlaßwiderstandes 1/Λ					
1	2	3	4 (2 · 3)	5	6 (3 : 5)
Baustoffschichten von innen nach außen	Rohdichte	Schicht- dicke d	Flächen- gewicht	Wärmeleit- fähigkeit λ	d / λ
	kg m³	m	kg m²	W m · K	m² · K W
<i>Gipsk.-Platten</i>	<i>900</i>	<i>0,015</i>	<i>14</i>	<i>0,27</i>	<i>0,072</i>
<i>Stärren</i>			<i>15</i>		
<i>Dämmung</i>			<i>10</i>	<i>0,04</i>	<i>2,500</i>
<i>Falzziegel Spannbahn</i>			<i>55</i>		
			<i>~94</i>		<i>2,572</i>

erf. Wärmedurchlaßwiderstand nach Erg. Best. zu DIN 4108 Tab. 1 oder Tab. 2 (Bauteile ≤ 300 kg/m²)	$\frac{1}{\Lambda} =$	<i>1,29</i>	$\frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$
vorh. Wärmedurchlaßwiderstand des Bauteils (aller anrechenbaren Schichten)	$\frac{1}{\Lambda} =$		$\frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$

2. Wärmeübergangswiderstände nach DIN 4108		
Bauteile	$\frac{1}{a_i}$	$\frac{1}{a_a}$
	$\frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$	$\frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$
Außenwände, Dach	0.13	0.04
Hinterlüftete Fassaden, Dachschrägen	0.13	0.04*
Decke zum nicht ausgebauten Dachgeschoß, Kahlbalkendecke, Abseitenwände	0.13	0.13
Kellerdecken, Decken über unbeheizten Räumen	0.17	0.17
Offene Durchfahrten, auskragende Geschoßdecken	0.17	0.04
Böden an Erdreich grenzend	0.17	0
Wände an Erdreich grenzend	0.13	0

3. Berechnung des k-Wertes (Wärmedurchgangskoeffizient)		
$\frac{1}{a_i}$	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$	<i>0,130</i>
$\frac{1}{\Lambda}$	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$	<i>2,572</i>
$\frac{1}{a_a}$	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$	<i>0,040</i>
$\frac{1}{k}$	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$	<i>2,742</i>

$k = \frac{1}{\frac{1}{k}} = \frac{1}{2,742} =$  *0,37*  $\frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$

\* 0.08 nach Normenvorlage DIN 4108



Objekt: Krievor Höppl

HARDY THOMAS  
beratender Ingenieur für Bauwesen  
404 Neuss  
Grenachstr. 72 - Tel. 02101/46 51 24

Berechnung des Wärmedurchlaßwiderstandes  $1/\Lambda$  und des Wärmedurchgangskoeffizienten  $k$

BAUTEIL: Decke gegen Außenluft von oben

Baustoffschichten von innen nach außen	2	3	4 (2·3)	5	6 (3·5)
	Rohdichte	Schicht- dicke d	Flächen- gewicht	Wärmeleit- fähigkeit $\lambda$	$d/\lambda$
	$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$	m	$\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$	$\frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}}$	$\frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$
Kalkgipsputz	1400	0,015	21	0,70	0,021
Beton	2500	0,16	400	2,10	0,076
Wärmedämmung	100	0,08	8	0,04	2,000
Feuchtheitsperme + Belag	—	—	150	—	—
nach Tab. 1 oder 2 — Erg. Best. z. DIN 4108 : $1/\Lambda \text{ erf.} = 1,29$			579	$1/\Lambda =$	2,097
$k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{2,267} =$			0,44	$\frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$	$1/a_i +$ $1/a_s +$ $1/k =$ 0,130 0,040 2,267

BAUTEIL: Decke i. Kellerräume

Bodenbelag	—	—	—	—	—
Zementestrich	2200	0,04	88	2,00	0,020
Wärmedämmung	100	0,04	4	0,04	2,000
Betondecke	2500	0,20	500	2,10	0,095
nach Tab. 1 oder 2 — Erg. Best. z. DIN 4108 : $1/\Lambda \text{ erf.} = 0,86$			592	$1/\Lambda =$	1,115
$k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{1,455} =$			0,69	$\frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$	$1/a_i +$ $1/a_s +$ $1/k =$ 0,170 0,170 1,455

BAUTEIL: Decke i. Tiefgarage (Außenluft von unten)

Auflage Krievor					
Zusätzlich unter Dämmung	100	0,04	4	0,04	2,00
nach Tab. 1 oder 2 — Erg. Best. z. DIN 4108 : $1/\Lambda \text{ erf.} = 1,72$			596	$1/\Lambda =$	
$k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{2,455} =$			0,41	$\frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$	$1/a_i +$ $1/a_s +$ $1/k =$ 2,455



Objekt: *Wie vor Höppl*

**HARDY THOMAS**

beratender Ingenieur für Bauwesen  
404 Neuss  
Cranachstr. 72 - Tel. 02101/46 51 24

Berechnung des Wärmedurchlaßwiderstandes  $1/\Lambda$  und des Wärmedurchgangskoeffizienten  $k$

BAUTEIL: *Außenwände*

Baustoffschichten von innen nach außen	2	3	4 (2+3)	5	6 (3:5)
	Rohdichte	Schicht- dicke d	Flächen- gewicht	Wärmeleit- fähigkeit $\lambda$	$d/\lambda$
	$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$	m	$\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$	$\frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}}$	$\frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$
<i>Kalkgipsputz</i>	<i>1400</i>	<i>0,015</i>	<i>21</i>	<i>0,70</i>	<i>0,027</i>
<i>Dorofon 0,8/3 II</i>	<i>800</i>	<i>0,24</i>	<i>240</i>	<i>0,34</i>	<i>0,705</i>
<i>Zem Mörtel</i>	<i>1800</i>	<i>0,02</i>	<i>36</i>	<i>0,87</i>	<i>0,023</i>
<i>verblendung</i>	<i>1800</i>	<i>0,115</i>	<i>206</i>	<i>0,99</i>	<i>0,116</i>
nach Tab. 1 oder 2 — Erg. Best. z. DIN 4108 : $1/\Lambda$ erf. = <i>0,48</i>			<i>503</i>	$1/\Lambda =$	<i>0,865</i>
$k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{1,035} =$		<i>0,96</i>	$\frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$	$1/a_i +$	<i>0,130</i>
				$1/a_s +$	<i>0,040</i>
				$1/k =$	<i>1,035</i>

BAUTEIL: *Außenwände + Stütze*

<i>Kalkgipsputz</i>	<i>1400</i>	<i>0,015</i>	<i>21</i>	<i>0,70</i>	<i>0,027</i>
<i>Beton</i>	<i>2500</i>	<i>0,20</i>	<i>500</i>	<i>2,10</i>	<i>0,095</i>
<i>Dämmung</i>	<i>100</i>	<i>0,04</i>	<i>4</i>	<i>0,04</i>	<i>1,000</i>
<i>Verblendg</i>	<i>1800</i>	<i>0,115</i>	<i>206</i>	<i>0,99</i>	<i>0,116</i>
nach Tab. 1 oder 2 — Erg. Best. z. DIN 4108 : $1/\Lambda$ erf. = <i>0,48</i>			<i>737</i>	$1/\Lambda =$	<i>2,232</i>
$k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{1,402} =$		<i>0,72</i>	$\frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$	$1/a_i +$	<i>0,130</i>
				$1/a_s +$	<i>0,040</i>
				$1/k =$	<i>1,402</i>

BAUTEIL:					
nach Tab. 1 oder 2 — Erg. Best. z. DIN 4108 : $1/\Lambda$ erf. =				$1/\Lambda =$	
$k = \frac{1}{1/k} = \frac{1}{\uparrow} =$			$\frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$	$1/a_i +$	
				$1/a_s +$	
				$1/k =$	



Flächen ermittlung1/ Fenster flächen FF

$$\begin{aligned}
 \text{im E.G.} \quad FF &= 1,89 \cdot 1,38 \cdot 6 + 0,89 \cdot 1,38 \cdot 4 = 20,55 \text{ m}^2 \\
 &+ 2,01 \cdot 2,12 + 3,39 \cdot 2,25 \cdot 2 = 19,56 \text{ m}^2 \\
 &+ 2,01 \cdot 2,25 = 4,54 \text{ m}^2 \\
 &FF = 44,65 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$$\text{im 1.O.G.} \quad FF \text{ wie vor} \quad FF \approx 44,65 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned}
 \text{im 2.O.G.} \quad FF &= 1,01 \cdot 2,25 \cdot 2 = 4,55 \text{ m}^2 \\
 &+ 0,89 \cdot 1,38 \cdot 2 = 2,46 \text{ m}^2 \\
 &+ 3,39 \cdot 2,25 \cdot 2 = 15,25 \text{ m}^2 \\
 &+ 2,01 \cdot 2,25 + 3,51 \cdot 4,2 = 14,54 \text{ m}^2 \\
 &FF = 36,80 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{In Dach fläche} \quad FF &\approx 1,2 \cdot 1,6 \cdot 4 = 7,65 \text{ m}^2 \\
 &+ 1,0 \cdot 1,6 \cdot 10 = 16,00 \text{ m}^2 \\
 &FF = 23,65 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

2/ Außen wand flächen FH

$$\begin{aligned}
 \text{im E.G.} \quad FH &= (19,50 + 14,00) \cdot 2 \cdot 2,75 = 784,50 \text{ m}^2 \\
 &+ (0,75 \cdot 4 + 0,67 \cdot 2) \cdot 2,75 = 71,90 \text{ m}^2 \\
 &= 44,65 \text{ m}^2 \\
 \text{im 1.O.G.} \quad \text{abz. FF} &= 757,75 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$



im 2.O.G.  $F_L = (19,5 + 14,0) \cdot 2,0,75 = 50,20 m^2$   
 + D.G.  
 $+ 3,62 \cdot 2 \cdot 0,50 = 3,62 "$   
 $+ 3,62 \cdot 1,70 = 6,15 "$   
 $+ 14,0 \cdot 5,0 = 70,00 "$   
 $+ 4,88 \cdot 2,00 \cdot 2 = 19,52 "$   
 $+ (2,01 + 2,0,67) \cdot 2,0 = 6,70 "$   
 abzügl. FF  $= -36,80 "$   
 $F_L = \underline{\underline{119,42 m^2}}$

### 3) Kellerdecke FG

$FG_1$  (Über Kellerräume)  $8,70$   
 $= 5,62 \cdot 19,50 + 0,83 \cdot 9,74 = \underline{\underline{118,70 m^2}}$

$FG_2$  (Über Garage)  $274,00$   
 $= 19,5 \cdot 14,00 - 118,70 = \underline{\underline{155,90 m^2}}$

### 4) Decke gegen Außenluft von oben

$FD_1 = 2,0 \cdot 4,88 \cdot 2 = 19,60 m^2$   
 $+ 2,60 \cdot 2,0 = 5,20 "$   
 $FD_1 = \underline{\underline{24,80 m^2}}$

### 5) Dachflächen $FD_2$

$FD_2 = 5,60 \cdot 19,50 + 3,00 \cdot 7,14 = 130,52 m^2$   
 $+ 8,50 \cdot 19,50 + 2,5 \cdot 3,0 \cdot 2 = 187,00 "$   
 $- 3,0 \cdot 7,20 = -21,60 "$   
 $- FF = -23,65 "$   
 $FD_2 = \underline{\underline{266,27 m^2}}$



HARDY THOMAS

beratender Ingenieur für Bauwesen

404 Neuss

Cranachstr. 72 - Tel. 02101/48 51 24

Objekt:

Kriegsror

Höppel

Pos.	1	2	3	4	5 (3 · 4)
Zeile	Bauteil	Kurzbezeichnung	Fläche F	Wärmedurchgangskoeff. k	k · F
			m²	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$	$\frac{W}{K}$

Nachweis:

$$k_{m,W+F} = \frac{\sum (k_W \cdot F_W) + \sum (k_F \cdot F_F)}{\sum (F_W + F_F)} \leq 1,85 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

Geschoß:

E.G. + 1.O.G.

1	Wand	W <sub>1</sub>	151,75	0,96	145,50
		W <sub>2</sub>			
2	Fenster	F <sub>1</sub>	44,65	3,00	133,95
		F <sub>2</sub>			
3	$k_{m,W+F} = \frac{\sum \text{Spalte 5}}{\sum \text{Spalte 3}}$		196,40	$k_{m,W+F} = \frac{279,45}{196,40} = 1,41 \frac{W}{m^2 \cdot K}$	

Geschoß:

2.O.G. + D.G.

1	Wand	W <sub>1</sub>	119,42	0,96	115,00
		W <sub>2</sub>			
2	Fenster	F <sub>1</sub>	36,80	3,00	110,40
		F <sub>2</sub>			
3	$k_{m,W+F} = \frac{\sum \text{Spalte 5}}{\sum \text{Spalte 3}}$		156,22	$k_{m,W+F} = \frac{225,40}{156,22} = 1,44 \frac{W}{m^2 \cdot K}$	

1	Wand	W <sub>1</sub>			
		W <sub>2</sub>			
2	Fenster	F <sub>1</sub>			
		F <sub>2</sub>			
	$k_{m,W+F} = \frac{\sum \text{Spalte 5}}{\sum \text{Spalte 3}}$			$k_{m,W+F} = \frac{W}{m^2 \cdot K}$	