

# BVH Vierhausstraße, Stiege 1

Vierhausstraße 13  
A 2560, Berndorf (an der Triesting)

## Verfasser

AMiP Industrial Engineering GmbH  
Hauptstraße 2D  
2372 Gießhübl

Matthias Schachner

**T** +43/2236 892407

**F** +43/2236 865 161

**E** [office@amip.at](mailto:office@amip.at)



23.05.2016

# Bericht

BVH Vierhausstraße, Stiege 1

---

## BVH Vierhausstraße, Stiege 1

Vierhausstraße 13  
2560 Berndorf (an der Triesting)

Katastralgemeinde: 04302 Berndorf I

Einlagezahl: 125

Grundstücksnummer: .319

GWR Nummer:

## Planunterlagen

Datum: 20.02.2016

Nummer: Bestandspläne

## Verfasser der Unterlagen

AMiP Industrial Engineering GmbH  
Hauptstraße 2D  
2372, Gießhübl

Matthias Schachner  
T +43/2236 892407  
F +43/2236 865 161  
M  
E office@amip.at

ErstellerIn Nummer: (keine)

## Planer

DI Günter A  
Spielmann  
Roterdstraße 45/2  
1160 Wien

T  
F  
M  
E

## Auftraggeber

Gemeinnützige Wohnungsgesellschaft  
ARTHUR KRUPP GesmbH  
Neugasse 11  
2560 Berndorf (an der Triesting)

T  
F  
M  
E

## Angewandte Berechnungsverfahren

Bauteile	EN ISO 6946:2003-10
Fenster	EN ISO 10077-1:2006-12
Unkonditionierte Gebäudeteile	Stiege 1 : vereinfacht, ON B 8110-6:2010-01-01 Stiege 2 : vereinfacht, ON B 8110-6:2010-01-01
Erdberührte Gebäudeteile	Stiege 1 : detailliert, EN ISO 13370:2005-06 Stiege 2 : detailliert, EN ISO 13370:2005-06
Wärmebrücken	Stiege 1 : pauschal, ON B 8110-6:2010-01, Formel (12) Stiege 2 : pauschal, ON B 8110-6:2010-01, Formel (12)
Verschattungsfaktoren	Stiege 1 : detailliert, ON B 8110-6:2010-01 Stiege 2 : detailliert, ON B 8110-6:2010-01
Heiztechnik	ON H 5056:2011-03
Raumluftechnik	ON H 5057:2011-03
Beleuchtung	ON H 5059:2010-01
Kühltechnik	ON H 5058:2011-03

Diese Lokalisierung entspricht der OIB Richtlinie 6:2011, es werden die Berechnungsnormen Stand 2011 verwendet.

**Bericht**

BVH Vierhausstraße, Stiege 1

---

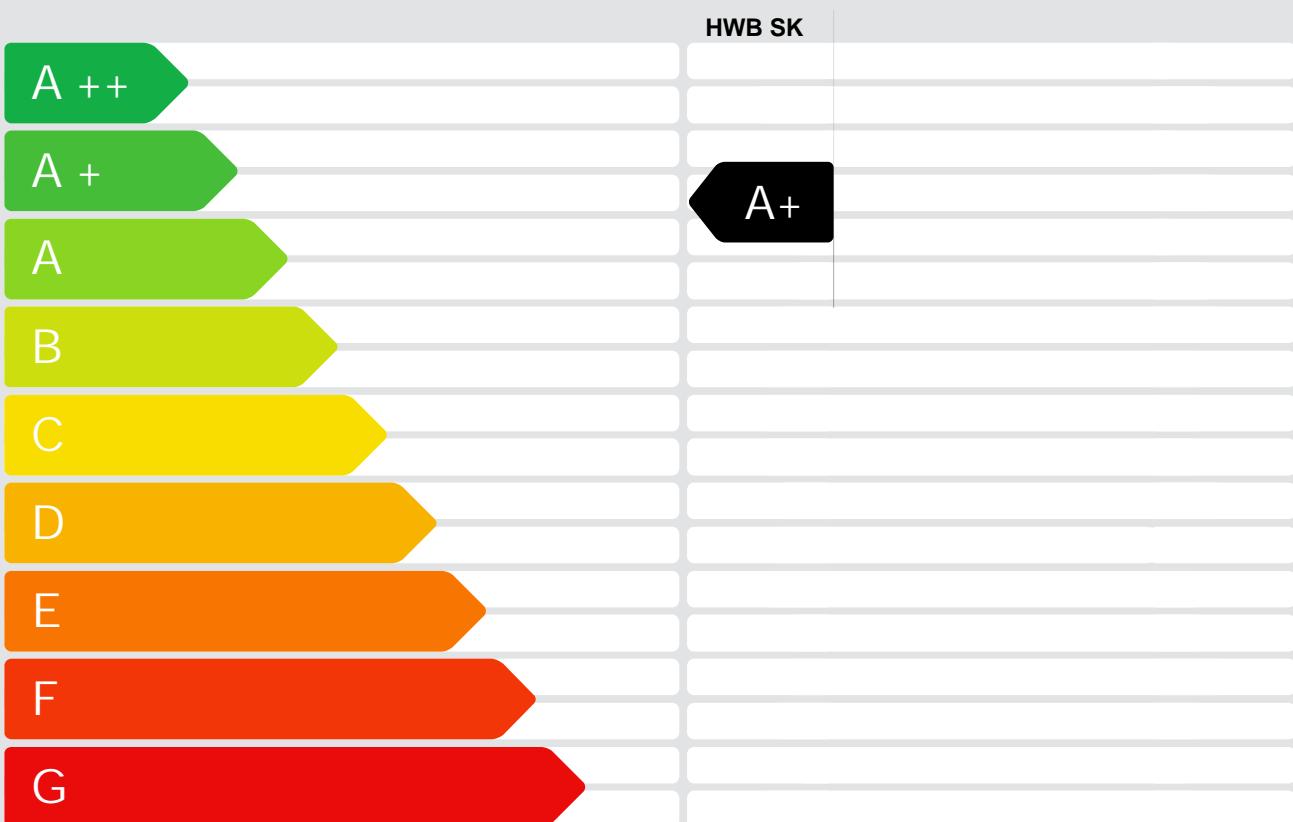
# Energieausweis für Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe Oktober 2011

BEZEICHNUNG	BVH Vierhausstraße, Stiege 1		
Gebäude(-teil)	Stiege 1	Baujahr	2016
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser	Letzte Veränderung	
Straße	Vierhausstraße 13	Katastralgemeinde	Berndorf I
PLZ/Ort	2560 Berndorf (an der Triesting)	KG-Nr.	04302
Grundstücksnr.	.319	Seehöhe	315 m

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF (STANDORTKLIMA)



HWB: Der Heizwärmebedarf beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

WWWB: Der Warmwasserwärmebedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30 °C (also beispielsweise von 8 °C auf 38 °C) erwärmt wird.

HEB: Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

HHSB: Der Haushaltstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen österreichischen Haushalt.

EEB: Beim Endenergiebedarf wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltstrombedarf berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

PEB: Der Primärenergiebedarf schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004–2008.

CO 2: Gesamter Endenergiebedarf zuzurechnenden Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

fGEE: Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden nach Maßgabe der NÖ GEEV 2008

# Energieausweis für Wohngebäude

OIB  
ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe Oktober 2011

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.766,78 m <sup>2</sup>	Klimaregion	N/SO	mittlerer U-Wert	0,271 W/m <sup>2</sup> K
Bezugs-Grundfläche	1.413,42 m <sup>2</sup>	Heiztage	216 d	Bauweise	schwere
Brutto-Volumen	5.659,48 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3472 Kd	Art der Lüftung	RLT Anlage
Gebäude-Hüllfläche	2.362,43 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,9 °C	Sommertauglichkeit	eingehalten
Kompaktheit (A/V)	0,42 1/m	Soll-Innentemperatur	20 °C	LEK T-Wert	19
charakteristische Länge	2,40 m				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

### Stiege 1

	Referenzklima spezifisch	Standortklima zonenbezogen	spezifisch	Anforderung	
HWB	14,31 kWh/m <sup>2</sup> a	25.697 kWh/a	14,54 kWh/m <sup>2</sup> a	36,03 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
WWWB		22.570 kWh/a	12,78 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB RH		14.011 kWh/a	7,93 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB WW		39.592 kWh/a	22,41 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB		80.642 kWh/a	45,64 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB		118.300 kWh/a	66,96 kWh/m <sup>2</sup> a		
HHSB		29.019 kWh/a	16,43 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB		147.319 kWh/a	83,38 kWh/m <sup>2</sup> a	109,79 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
PEB		229.096 kWh/a	129,70 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB n.ern.		103.827 kWh/a	58,80 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB ern.		125.269 kWh/a	70,90 kWh/m <sup>2</sup> a		
f GEE	0,73 -		0,75 -		

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	AMiP Industrial Engineering GmbH
Ausstellungsdatum	25.05.2016	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	24.05.2026		

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von der hier angegebenen abweichen.

# Monatsbilanz Heizwärmebedarf, Referenzklima

BVH Vierhausstraße, Stiege 1 - Stiege 1

Volumen beheizt, BRI: 5.659,48 m<sup>3</sup>

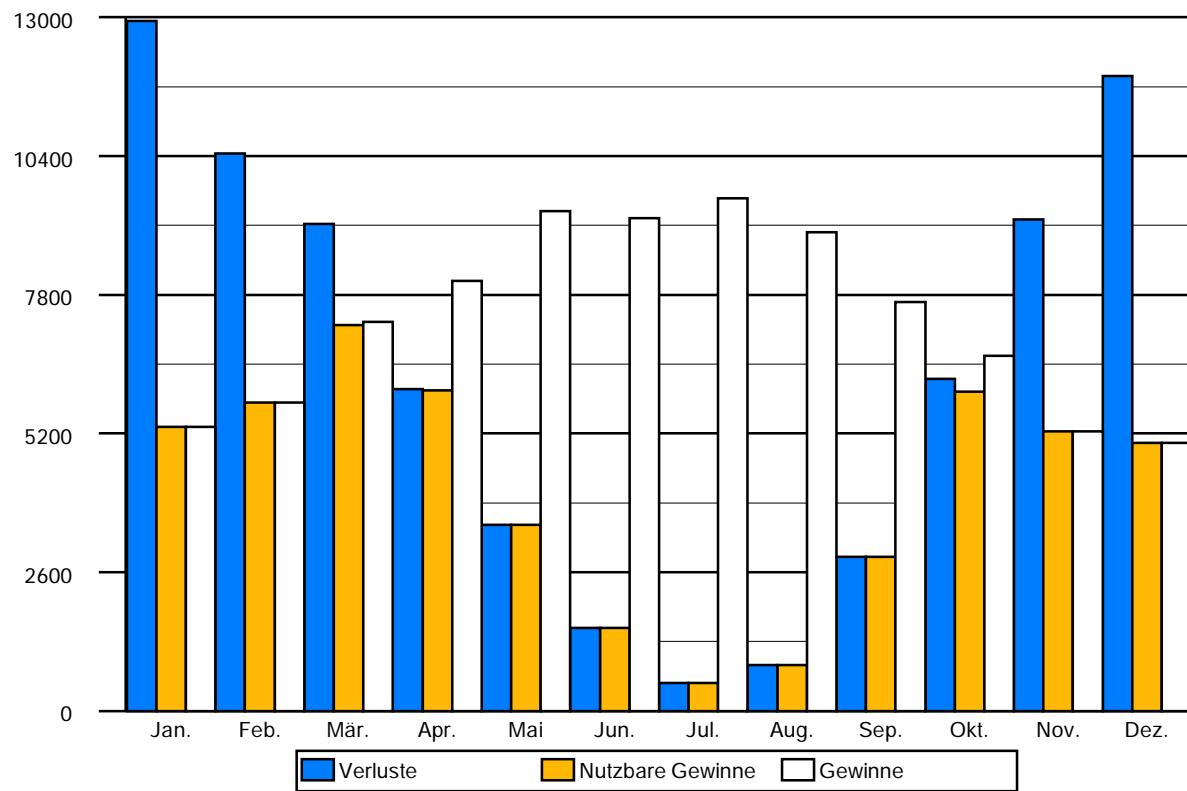
schwere Bauweise

Geschoßfläche, BGF: 1.766,78 m<sup>2</sup>

Berndorf (an der Triesting), 315 m

Heizgradtage HGT (12/20): 3.472 Kd

	Außen °C	QT kWh	QV kWh	eta -	eta Qs kWh	eta Qi kWh	Q h kWh
Jan.	-1,53	10.251	2.682	1,000	1.384	3.943	7.606
Feb.	0,73	8.287	2.168	1,000	2.221	3.561	4.673
Mär.	4,81	7.232	1.892	0,991	3.321	3.909	1.894
Apr.	9,62	4.783	1.251	0,746	3.162	2.846	26
Mai	14,20	2.762	722	0,372	2.017	1.467	-
Jun.	17,33	1.230	322	0,168	911	642	-
Jul.	19,12	419	110	0,055	312	217	-
Aug.	18,56	686	179	0,096	485	380	-
Sep.	15,03	2.290	599	0,377	1.451	1.439	-
Okt.	9,64	4.933	1.291	0,898	2.440	3.540	243
Nov.	4,16	7.299	1.909	1,000	1.428	3.816	3.964
Dez.	0,19	9.432	2.468	1,000	1.086	3.943	6.871
		59.603	15.593		20.216	29.703	<b>25.276 kWh</b>



# Leitwerte

BVH Vierhausstraße, Stiege 1

## Stiege 1

... gegen Außen	Le	405,55
... über Unbeheizt	Lu	69,21
... über das Erdreich	Lg	106,59
... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken		58,59
Transmissionsleitwert der Gebäudehülle	LT	639,96 W/K
Lüftungsleitwert	LV	167,42 W/K
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient	Um	0,271 W/m2K

## ... gegen Außen und über Unbeheizt

Bauteile gegen Außenluft

		m2	W/m2K	f	fH	W/K
<b>Nord-Nord-Ost</b>						
F10	Fenster 175x75	1,32	1,250	1,0		1,65
F11	Fenster 149x140	2,09	1,220	1,0		2,55
F12	Fenster 240x245	5,88	1,090	1,0		6,41
W01	Außenwand	142,72	0,184	1,0		26,26
W02	Wand gg unkonditioniert	22,12	0,255	0,7		3,95
		<b>174,14</b>				<b>40,82</b>

## Nord-Nord-Ost, 15° geneigt

D03	Dach	17,75	0,181	1,0	3,21
		<b>17,75</b>			<b>3,21</b>

## Ost-Süd-Ost

F02	Fenster 100x140	22,40	1,180	1,0	26,43
F03b	Fenster 265x251	6,65	1,150	1,0	7,65
F04	Fenster 175x240	4,20	1,180	1,0	4,96
F04	Fenster 175x240	8,40	1,180	1,0	9,91
F08	Fenster 220x230	5,06	1,160	1,0	5,87
F09	Fenster 110x226	14,94	1,150	1,0	17,18
F14	Fenster 165x240	3,96	1,110	1,0	4,40
W01	Außenwand	225,13	0,184	1,0	41,42
W02	Wand gg unkonditioniert	11,09	0,255	0,7	1,98
		<b>301,83</b>			<b>119,80</b>

## Ost-Süd-Ost, 30° geneigt

D03	Dach	88,15	0,181	1,0	15,96
		<b>88,15</b>			<b>15,96</b>

## Süd-Süd-West

F01	Fenster 285x245	13,96	1,140	1,0	15,91
F02	Fenster 100x140	5,60	1,180	1,0	6,61
W01	Außenwand	125,64	0,184	1,0	23,12
W02	Wand gg unkonditioniert	22,50	0,255	0,7	4,02
		<b>167,70</b>			<b>49,66</b>

## Süd-Süd-West, 15° geneigt

D03	Dach	17,75	0,181	1,0	3,21
		<b>17,75</b>			<b>3,21</b>

# Leitwerte

BVH Vierhausstraße, Stiege 1

---

## West-Nord-West

F02	Fenster 100x140	19,60	1,180	1,0	23,13
F03	Fenster 265x242	19,23	1,160	1,0	22,31
F04	Fenster 175x240	8,40	1,180	1,0	9,91
F05	Fenster 265x195	20,68	1,160	1,0	23,99
F06	Fenster 100x195	3,90	1,160	1,0	4,52
F07	Fenster 79x140	1,11	1,200	1,0	1,33
F13	Fenster 245x195	9,56	1,100	1,0	10,52
W01	Außenwand	271,58	0,184	1,0	49,97
		<b>354,06</b>			<b>145,68</b>

## Horizontal

D04	Decke Terrasse	203,97	0,179	1,0	36,51
D02	Decke Auskragend	4,42	0,149	1,0	0,66
D06	Decke gg Dachraum	356,98	0,149	0,9	47,87
D07	Decke gg unbeheizt	56,13	0,158	0,7	11,40
		<b>621,50</b>			<b>96,44</b>

## ... über das Erdreich

Leitwerte über unkonditionierte Gebäudeteile (detailliert, EN ISO 13370:2005-06)

### Bodenplatte

**106,60 W/K**

Bodenplatte mit horizontaler Randdämmung

$$\begin{aligned} \text{Perimeterlänge} & P = & 86,94 \text{ m} \\ \text{Randdämmung} & \lambda = & 0,04 \text{ W/mK} \\ & D = & 0,67 \text{ m} \end{aligned}$$

		m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> K		
AW	Außenwand			Dicke [m] :	0,37
D01	Bodenplatte	619,53	0,143		
	Summe	<b>2.362,43</b>			

## ... Leitwertzuschlag für linienförmige und punktförmige Wärmebrücken

Leitwerte über Wärmebrücken

### Wärmebrücken pauschal

**58,59 W/K**

# Leitwerte

BVH Vierhausstraße, Stiege 1

---

## ... über Lüftung

Lüftungsleitwert

### Wohnraumlüftung

167,42 W/K

eigene Wärmerückgewinnungsanlage

ohne Erdwärmekreislauf

Lüftungsvolumen	VL =	3.674,90 m <sup>3</sup>
maschinell eingestellte Luftwechselrate	n =	0,40 1/h
Luftwechsel bei Luftpichtigkeitsprüfung	n50 =	1,00 1/h
zusätzliche Luftwechselrate	nx =	0,07 1/h
Wärmebereitstellungsgrad des Gesamtsystems	eta =	84,00 %

# Gewinne

BVH Vierhausstraße, Stiege 1 - Stiege 1

## Stiege 1

Wirksame Wärmespeicherfähigkeit der Zone

**schwere Bauweise**

## Interne Wärmegewinne

$$q_i = 3,75 \text{ W/m}^2$$

## Solare Wärmegewinne

Transparente Bauteile	Anzahl	Fs -	Summe Ag m <sup>2</sup>	g -	A trans,h m <sup>2</sup>
<b>Nord-Nord-Ost</b>					
F10 Fenster 175x75 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°</i>	1	1,00	0,44	0,580	0,22
F11 Fenster 149x140 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°</i>	1	1,00	0,99	0,580	0,50
F12 Fenster 240x245 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°</i>	1	1,00	4,95	0,580	2,53
			<b>6,38</b>		<b>3,26</b>
<b>Ost-Süd-Ost</b>					
F02 Fenster 100x140 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°</i>	16	1,00	15,36	0,580	7,85
F03b Fenster 265x251 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°</i>	1	1,00	5,19	0,580	2,65
F04 Fenster 175x240 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°</i>	1	1,00	2,50	0,580	1,27
F04 Fenster 175x240 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°</i>	2	1,00	5,00	0,580	2,55
F08 Fenster 220x230 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°</i>	1	1,00	3,23	0,580	1,65
F09 Fenster 110x226 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°</i>	6	1,00	11,14	0,580	5,69
F14 Fenster 165x240 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°</i>	1	1,00	3,19	0,580	1,63
			<b>45,61</b>		<b>23,33</b>
<b>Süd-Süd-West</b>					
F01 Fenster 285x245 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°</i>	2	1,00	9,63	0,580	4,92
F02 Fenster 100x140 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°</i>	4	1,00	3,84	0,580	1,96
			<b>13,47</b>		<b>6,89</b>
<b>West-Nord-West</b>					
F02 Fenster 100x140 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°</i>	14	1,00	13,44	0,580	6,87
F03 Fenster 265x242 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°</i>	3	1,00	14,97	0,580	7,66
F04 Fenster 175x240 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°</i>	2	1,00	5,00	0,580	2,55
F05 Fenster 265x195 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°</i>	4	1,00	15,75	0,580	8,06
F06 Fenster 100x195 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°</i>	2	1,00	2,80	0,580	1,43
F07 Fenster 79x140 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°</i>	1	1,00	0,71	0,580	0,36

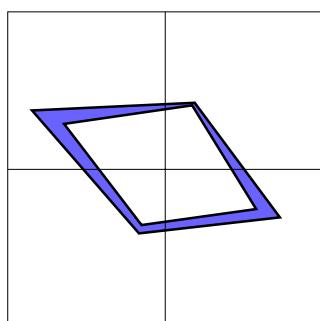
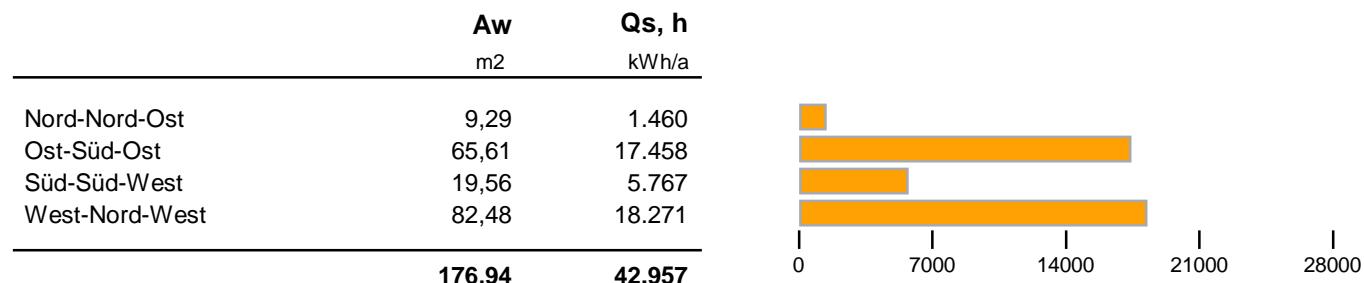
# Gewinne

BVH Vierhausstraße, Stiege 1 - Stiege 1

Transparente Bauteile		Anzahl	Fs -	Summe Ag m <sup>2</sup>	g -	A trans,h m <sup>2</sup>
F13	Fenster 245x195 <i>Verschattung: Horizont 0°, Seitlich 0°, Überhang 0°</i>	2	1,00	7,87	0,580	4,03

**60,56**

**30,98**



## Orientierungsdiagramm

Das Diagramm zeigt die Orientierungen und Flächen von opaken und transparenten Bauteilen

- opak
- transparent

## Strahlungsintensitäten

Berndorf (an der Triesting), 315 m

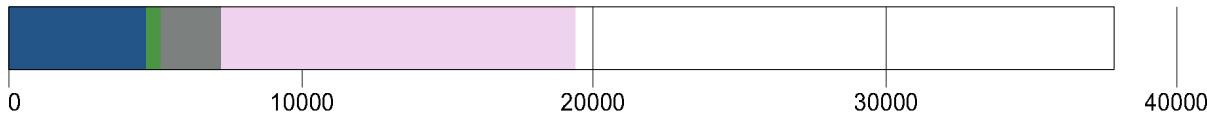
	S kWh/m <sup>2</sup>	SO/SW kWh/m <sup>2</sup>	O/W kWh/m <sup>2</sup>	NO/NW kWh/m <sup>2</sup>	N kWh/m <sup>2</sup>	H kWh/m <sup>2</sup>
Jan.	40,88	32,89	20,28	14,13	13,52	30,73
Feb.	61,52	50,48	33,12	23,13	21,55	52,58
Mär.	79,67	70,35	53,40	35,60	28,82	84,76
Apr.	82,42	81,24	70,64	52,98	41,21	117,74
Mai	88,85	93,52	90,41	71,70	56,11	155,88
Jun.	79,04	88,53	90,11	75,88	60,07	158,08
Jul.	83,05	92,82	94,45	76,54	60,25	162,85
Aug.	88,95	91,77	83,30	60,71	45,18	141,19
Sep.	84,88	77,72	62,38	44,99	36,81	102,26
Okt.	73,38	61,93	43,08	28,27	24,90	67,32
Nov.	45,19	36,01	21,74	14,95	14,27	33,97
Dez.	34,90	27,42	14,95	10,19	9,74	22,66

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

BVH Vierhausstraße, Stiege 1

## Stiege 1

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Anlage 1 Biomasse	100,0	42.885	158
TW	Warmwasser Anlage 1 Biomasse	100,0	67.135	248
SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Österreich-Mix)	100,0	76.030	12.101

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Anlage 1 Strom (Österreich-Mix)	100,0	28.661	4.561
TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich-Mix)	100,0	1.543	245

		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	1.766,78	579	39.708
TW	Warmwasser Anlage 1	1.766,78		62.162
RLT	Wohnraumlüftung	1.766,78		
SB	Haushaltsstrombedarf	1.766,78		29.019
Sol.	Solaranlage			

## Stiege 2

Nutzprofil: Mehrfamilienhäuser



		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Anlage 1 Biomasse	100,0	41.254	152
TW	Warmwasser Anlage 1 Biomasse	100,0	63.603	235
SB	Haushaltsstrombedarf Strom (Österreich-Mix)	100,0	72.031	11.464

		Anteil	PEB kWh/a	CO2 kg/a
RH	Raumheizung Anlage 1 Strom (Österreich-Mix)	100,0	27.572	4.388

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

BVH Vierhausstraße, Stiege 1

TW	Warmwasser Anlage 1 Strom (Österreich-Mix)	100,0	1.462	232
<b>Energiebedarf in der Zone</b>		versorgt BGF m <sup>2</sup>	Lstg. kW	EB kWh/a
RH	Raumheizung Anlage 1	1.673,84	579	38.198
TW	Warmwasser Anlage 1	1.673,84		58.892
RLT	Wohnraumlüftung	1.673,84		
SB	Haushaltsstrombedarf	1.673,84		27.492
Sol.	Solaranlage			

## Raumheizung Anlage 1

Bereitstellung: RH-Wärmebereitstellung zentral, Defaultwert für Leistung (579,00 kW), Kessel ohne Gebläseunterstützung, feste Brennstoffe, automatisch beschickt - Pellets - Förderschnecke, Defaultwert für Wirkungsgrad, Baujahr nach 2004, (eta 100 % : 0,90 ), (eta 30 % : 0,89 ), Aufstellungsort nicht konditioniert, modulierend, gleitende Betriebsweise

Speicherung: Pufferspeicher für auto. besch. Festbrennstoffheizungen (1994 - ....), Anschlussteile gedämmt, mit E-Patrone, Aufstellungsort nicht konditioniert, Nenninhalt, Defaultwert (Nenninhalt: 17.670 l)

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Anbindeleitungen: Längen pauschal, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Abgabe: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung, Flächenheizung ( 35 °C / 28 °C )

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Anbindeleitungen
Stiege 2	0,00 m	0,00 m	937,34 m
Stiege 1	0,00 m	0,00 m	989,39 m
unkonditioniert	139,61 m	275,24 m	

## Warmwasser Anlage 1

Bereitstellung: WW- und RH-Wärmebereitstellung kombiniert, Raumheizung Anlage 1

Speicherung: Kein Warmwasserspeicher

Verteilleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Steigleitungen: Längen pauschal, nicht konditioniert, 3/3 gedämmt, Armaturen ungedämmt

Zirkulationsleitung: mit Zirkulation, Längen und Lage wie Verteil- und Steigleitung

Stichleitung: Längen pauschal, Kunststoff (Stichl.)

Abgabe: Zweigriffarmaturen, individuelle Wärmeverbrauchsermittlung

	Verteilleitungen	Steigleitungen	Stichleitungen
Stiege 2	0,00 m	0,00 m	267,81 m
Stiege 1	0,00 m	0,00 m	282,68 m
unkonditioniert	42,78 m	137,62 m	

	Zirkulationsverteilleitungen	Zirkulationssteigleitungen
Stiege 2	0,00 m	0,00 m

# Anlagentechnik des Gesamtgebäudes

BVH Vierhausstraße, Stiege 1

---

Stiege 1	0,00 m	0,00 m
unkonditioniert	41,78 m	137,62 m

## Wohnraumlüftung

Wärmerückgewinnung: Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung für Wohngebäude, Luftwechsel bei Luftdichtigkeitsprüfung ( $n_{50}$ ) = 1 1/h, Zusätzl. Luftwechsel ( $n_x$ ) = 0,07 1/h, eigene Wärmerückgewinnungsanlage, Wärmebereitstellungsgrad = 84 %, ohne Erdwärmekreis, Nutzungsgrad EWT = 0 %, Mehrfamilienhäuser (P SFP,ZUL = 1.250,00 Ws/m³), P SFP,ABL = 1.250,00 Ws/m³)

## Solaranlage

Kollektor: vorrangig für Warmwasserwärmeverbrauch, Aperturfläche: 58 m², Warmwasser Anlage 1, Raumheizung Anlage 1, Einfach (z.B. Solarlack), Geländewinkel 10°, Orientierung des Kollektors Süd, Neigungswinkel 45°

Kollektorkreis: Vertikale Leitung des Kollektorkreises: Längen pauschal, konditionierte Lage in Zone Stiege 1, 1/3 gedämmt, Horizontale Leitung des Kollektorkreises: nicht konditioniert, 1/3 gedämmt

# Geschoßfläche und Volumen

BVH Vierhausstraße, Stiege 1

<b>Gesamt</b>		<b>3.440,62 m<sup>2</sup></b>	<b>11.016,54 m<sup>3</sup></b>
Stiege 1	beheizt	1.766,78	5.659,48
Stiege 2	beheizt	1.673,84	5.357,05

## Stiege 1

beheizt

		Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>Erdgeschoß</b>				
EG Stiege 1	1x 619,53	3,27	619,53	2.025,86
<b>1. Obergeschoß</b>				
1.OG Stiege 1	1x 675,66	3,60	675,66	2.432,37
<b>Dachgeschoß</b>				
Dachschräge	1x 114,71	1,91	114,71	219,66
OGD	1x 471,59-114,71	2,68	356,88	956,43
Gauben	6x 4,19			25,14

## Stiege 2

beheizt

		Höhe [m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
<b>Erdgeschoß</b>				
EG Steige 2	1x 528,24	3,27	528,24	1.727,34
<b>1. Obergeschoß</b>				
1.OG Stiege 2	1x 675,84	3,60	675,84	2.433,02
<b>Dachgeschoß</b>				
DG Stiege 2 unter Dachschrägen	1x 113,52	1,91	113,52	216,82
DG Stiege 2 unter OGD	1x 469,76-113,52	2,68	356,24	954,72
DG Stiege 2 Volumen Gauben	6x 4,19			25,14

## Bauteilflächen

BVH Vierhausstraße, Stiege 1 - Alle Gebäudeteile/Zonen

<b>Flächen der thermischen Gebäudehülle</b>			<b>m2</b>
			<b>4.723,58</b>
	Opake Flächen	92,79 %	4.382,78
	Fensterflächen	7,21 %	340,80
	Wärmefluss nach oben		1.365,43
	Wärmefluss nach unten		1.360,34

## Flächen der thermischen Gebäudehülle

### Stiege 1

Mehrfamilienhäuser

<b>D03 Dach</b>			<b>m2</b>
			<b>123,65</b>
Dach Gaube	NO, 15°	x+y	1 x 1,94*3,05*3
DG	OSO, 30°	x+y	1 x 3,43*36,5-3,43*1,8*6
Dach Gaube	SSW, 15°	x+y	1 x 1,94*3,05*3
<b>D01 Bodenplatte</b>			<b>m2</b>
			<b>619,53</b>
Stiege 1 EG	H	x+y	1 x 619,53
<b>D02 Decke Auskragend</b>			<b>m2</b>
			<b>4,42</b>
1.OG	H	x+y	1 x 4,42
<b>D04 Decke Terrasse</b>			<b>m2</b>
			<b>203,97</b>
Terrasse 1.OG	H	x+y	1 x 675,66-471,69
<b>D06 Decke gg Dachraum</b>			<b>m2</b>
			<b>356,98</b>
DG	H	x+y	1 x 471,69-114,71
<b>D07 Decke gg unbeheizt</b>			<b>m2</b>
			<b>56,13</b>
Decke 1.Og über unkonditioniert	H	x+y	1 x 675,66-619,53
<b>F01 Fenster 285x245</b>			<b>m2</b>
			<b>13,96</b>
	SSW		2 x 6,98
<b>F02 Fenster 100x140</b>			<b>m2</b>
			<b>22,40</b>
	OSO		16 x 1,40
<b>F02 Fenster 100x140</b>			<b>m2</b>
			<b>5,60</b>
	SSW		4 x 1,40

## Bauteilflächen

BVH Vierhausstraße, Stiege 1 - Alle Gebäudeteile/Zonen

				m2
F02	<b>Fenster 100x140</b>	WNW	<b>14 x 1,40</b>	<b>19,60</b>
F03	<b>Fenster 265x242</b>	WNW	<b>3 x 6,41</b>	<b>19,23</b>
F03b	<b>Fenster 265x251</b>	OSO	<b>1 x 6,65</b>	<b>6,65</b>
F04	<b>Fenster 175x240</b>	OSO	<b>1 x 4,20</b>	<b>4,20</b>
F04	<b>Fenster 175x240</b>	OSO	<b>2 x 4,20</b>	<b>8,40</b>
F04	<b>Fenster 175x240</b>	WNW	<b>2 x 4,20</b>	<b>8,40</b>
F05	<b>Fenster 265x195</b>	WNW	<b>4 x 5,17</b>	<b>20,68</b>
F06	<b>Fenster 100x195</b>	WNW	<b>2 x 1,95</b>	<b>3,90</b>
F07	<b>Fenster 79x140</b>	WNW	<b>1 x 1,11</b>	<b>1,11</b>
F08	<b>Fenster 220x230</b>	OSO	<b>1 x 5,06</b>	<b>5,06</b>
F09	<b>Fenster 110x226</b>	OSO	<b>6 x 2,49</b>	<b>14,94</b>
F10	<b>Fenster 175x75</b>	NNO	<b>1 x 1,32</b>	<b>1,32</b>
F11	<b>Fenster 149x140</b>	NNO	<b>1 x 2,09</b>	<b>2,09</b>
F12	<b>Fenster 240x245</b>	NNO	<b>1 x 5,88</b>	<b>5,88</b>
F13	<b>Fenster 245x195</b>	WNW	<b>2 x 4,78</b>	<b>9,56</b>

## Bauteilflächen

BVH Vierhausstraße, Stiege 1 - Alle Gebäudeteile/Zonen

F14	Fenster 165x240	OSO	1 x 3,96	m2 3,96
-----	-----------------	-----	----------	------------

W01	Außenwand			m2 765,08
EG	NNO	x+y	1 x 11,90*3,27	38,91
1.OG	NNO	x+y	1 x 18,34*3,6	66,02
DG	NNO	x+y	1 x 32,48+0,5*2,68+1,59*3+2,83*3	47,08
EG	OSO	x+y	1 x 29,33*3,27	95,90
1.OG	OSO	x+y	1 x 36,42*3,6+0,8*3,6	133,99
DG	OSO	x+y	1 x 36,42*1,15+3,16*6	60,84
EG	SSW	x+y	1 x 10,88*2,95	32,09
1.OG	SSW	x+y	1 x 18,34*3,6	66,02
DG	SSW	x+y	1 x 32,48+0,5*2,68+1,59*3+2,83*3	47,08
Eg	WNW	x+y	1 x 36,43*3,27	119,12
1.Og	WNW	x+y	1 x 36,43*3,6+1,71*3,6	137,30
DG	WNW	x+y	1 x 36,43*2,68	97,63
<i>Fenster 285x245</i>			- 2 x 6,98	- 13,96
<i>Fenster 100x140</i>			- 14 x 1,40	- 19,60
<i>Fenster 100x140</i>			- 16 x 1,40	- 22,40
<i>Fenster 100x140</i>			- 4 x 1,40	- 5,60
<i>Fenster 265x242</i>			- 3 x 6,41	- 19,23
<i>Fenster 265x251</i>			- 1 x 6,65	- 6,65
<i>Fenster 175x240</i>			- 2 x 4,20	- 8,40
<i>Fenster 175x240</i>			- 1 x 4,20	- 4,20
<i>Fenster 175x240</i>			- 2 x 4,20	- 8,40
<i>Fenster 265x195</i>			- 4 x 5,17	- 20,68
<i>Fenster 100x195</i>			- 2 x 1,95	- 3,90
<i>Fenster 79x140</i>			- 1 x 1,11	- 1,11
<i>Fenster 220x230</i>			- 1 x 5,06	- 5,06
<i>Fenster 110x226</i>			- 6 x 2,49	- 14,94
<i>Fenster 175x75</i>			- 1 x 1,32	- 1,32
<i>Fenster 149x140</i>			- 1 x 2,09	- 2,09
<i>Fenster 240x245</i>			- 1 x 5,88	- 5,88
<i>Fenster 245x195</i>			- 2 x 4,78	- 9,56
<i>Fenster 165x240</i>			- 1 x 3,96	- 3,96

W02	Wand gg unkonditioniert			m2 55,73
EG	NNO	x+y	1 x 7,50*2,95	22,12
EG	OSO	x+y	1 x (3,76)*2,95	11,09
EG	SSW	x+y	1 x 7,63*2,95	22,50

## Stiege 2

Mehrfamilienhäuser

D03	Dach			m2 124,94
1.OG	H	x+y	1 x 4,42	4,42
DG Gauben	NO, 15°	x+y	1 x 1,94*3,05*3	17,75
DG Gauben	SW, 15°	x+y	1 x 1,94*3,05*3	17,75
DG	NW, 30°	x+y	1 x 3,43*36,5-3,72*1,8*6	85,01

# Bauteilflächen

BVH Vierhausstraße, Stiege 1 - Alle Gebäudeteile/Zonen

				m <sup>2</sup>
D01	<b>Bodenplatte</b>			<b>528,24</b>
	Stiege 2 EG	H	x+y	1 x 528,24
				528,24
D02	<b>Decke Auskragend</b>			<b>4,42</b>
	1.OG	H	x+y	1 x 4,42
				4,42
D04	<b>Decke Terrasse</b>			<b>199,65</b>
	Steige 2 Terrasse über 1.OG	H	x+y	1 x 669,41-469,76
				199,65
D06	<b>Decke gg Dachraum</b>			<b>356,24</b>
	DG	H	x+y	1 x 469,76-113,52
				356,24
D07	<b>Decke gg unbeheizt</b>			<b>147,60</b>
	Stiege 2 Decke OG über unbeheizt	H	x+y	1 x 147,6
				147,60
F01	<b>Fenster 285x245</b>	SW		<b>2 x 6,98</b>
				13,96
F02	<b>Fenster 100x140</b>	SO		<b>14 x 1,40</b>
				19,60
F02	<b>Fenster 100x140</b>	SW		<b>3 x 1,40</b>
				4,20
F02	<b>Fenster 100x140</b>	NW		<b>14 x 1,40</b>
				19,60
F03	<b>Fenster 265x242</b>	SO		<b>3 x 6,41</b>
				19,23
F03a	<b>Fenster 265x241</b>	SO		<b>2 x 6,39</b>
				12,78
F03b	<b>Fenster 265x251</b>	NW		<b>1 x 6,65</b>
				6,65
F04	<b>Fenster 175x240</b>	NW		<b>2 x 4,20</b>
				8,40
F05	<b>Fenster 265x195</b>	SO		<b>6 x 5,17</b>
				31,02

## Bauteilflächen

BVH Vierhausstraße, Stiege 1 - Alle Gebäudeteile/Zonen

<b>F06</b>	<b>Fenster 100x195</b>	SO	<b>2 x 1,95</b>	<b>m2 3,90</b>
------------	------------------------	----	-----------------	--------------------

<b>F07</b>	<b>Fenster 79x140</b>	SO	<b>1 x 1,11</b>	<b>m2 1,11</b>
------------	-----------------------	----	-----------------	--------------------

<b>F08</b>	<b>Fenster 220x230</b>	NO	<b>1 x 5,06</b>	<b>m2 5,06</b>
------------	------------------------	----	-----------------	--------------------

<b>F09</b>	<b>Fenster 110x226</b>	NW	<b>6 x 2,49</b>	<b>m2 14,94</b>
------------	------------------------	----	-----------------	---------------------

<b>F10</b>	<b>Fenster 175x75</b>	NO	<b>1 x 1,32</b>	<b>m2 1,32</b>
------------	-----------------------	----	-----------------	--------------------

<b>F11</b>	<b>Fenster 149x140</b>	NO	<b>1 x 2,09</b>	<b>m2 2,09</b>
------------	------------------------	----	-----------------	--------------------

<b>W01</b>	<b>Außenwand</b>			<b>m2 738,79</b>
	EG	NO	x+y	1 x 10,85*3,27 35,47
	1.Og	NO	x+y	1 x (7,36+3,38+7,39)*3,6 65,26
	DG	NO	x+y	1 x 32,48+0,5*2,68+1,59*3+2,83*3 47,08
	EG	SO	x+y	1 x 36,5*3,27 119,35
	1.OG	SO	x+y	1 x (36,5+1,71)*3,6 137,55
	DG	SO	x+y	1 x 36,5*2,68 97,82
	EG	SW	x+y	1 x 10,85*2,95 32,00
	1.OG	SW	x+y	1 x 18,41*3,6 66,27
	DG	SW	x+y	1 x 32,48+0,5*2,68+1,59*3+2,83*3 47,08
	EG	NW	x+y	1 x 18,2*3,27 59,51
	1.OG	NW	x+y	1 x (36,5+0,8)*3,6 134,28
	dg	NW	x+y	1 x 36,5*1,15+3,16*6 60,93
	<i>Fenster 285x245</i>			- 2 x 6,98 - 13,96
	<i>Fenster 100x140</i>			- 14 x 1,40 - 19,60
	<i>Fenster 100x140</i>			- 3 x 1,40 - 4,20
	<i>Fenster 100x140</i>			- 14 x 1,40 - 19,60
	<i>Fenster 265x242</i>			- 3 x 6,41 - 19,23
	<i>Fenster 265x241</i>			- 2 x 6,39 - 12,78
	<i>Fenster 265x251</i>			- 1 x 6,65 - 6,65
	<i>Fenster 175x240</i>			- 2 x 4,20 - 8,40
	<i>Fenster 265x195</i>			- 6 x 5,17 - 31,02
	<i>Fenster 100x195</i>			- 2 x 1,95 - 3,90
	<i>Fenster 79x140</i>			- 1 x 1,11 - 1,11
	<i>Fenster 220x230</i>			- 1 x 5,06 - 5,06
	<i>Fenster 110x226</i>			- 6 x 2,49 - 14,94
	<i>Fenster 175x75</i>			- 1 x 1,32 - 1,32
	<i>Fenster 149x140</i>			- 1 x 2,09 - 2,09

<b>W02</b>	<b>Wand gg unkonditioniert</b>			<b>m2 97,41</b>
	EG	NO	x+y	1 x 7,55*2,95 22,27

## Bauteilflächen

BVH Vierhausstraße, Stiege 1 - Alle Gebäudeteile/Zonen

---

EG	SW	x+y	1 x 7,55*2,95	22,27
EG	NW	x+y	1 x (12,16+5,76)*2,95	52,86

**Bauteilliste**

BVH Vierhausstraße, Stiege 1

**D03****Dach**

Neubau

ADh

O-U

		Lage	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m2K/W]
1	Blecheindeckung		0,0030		
2	Trennlage		0,0100		
3	Vollholzschalung		0,0250		
4	Konterlattung / Hinterlüftung		0,0500		
5	Winddichtbahn		0,0003	0,170	0,002
6	Vollholzschalung		0,0250	0,150	0,167
7.0	I Vollholzsparren Breite: 0,08 m Achsenabstand: 1,00 m		0,2400	0,170	1,412
7.1	MW-W		0,2400	0,038	6,316
8	• Bitumen-Dampfsperrbahnen inkl. DAGL		0,0050	0,170	0,029
9	Stahlbeton-Decke		0,2000	2,300	0,087
10	Spachtelung		0,0050	1,400	0,004
	Wärmeübergangswiderstände				0,200
	RT <sub>0</sub> =5,641 m2K/W; RT <sub>U</sub> =5,431 m2K/W;			<b>0,5630</b>	RT = 5,536
					<b>U = 0,181</b>

**D01****Bodenplatte**

Neubau

EBu

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m2K/W]
1	XPS mit Bodenkontakt (38)	0,2000	0,038	5,263
2	• Stahlbeton in WU-Qualität	0,3000	2,500	0,120
3	bituminöse Abdichtungsbahn (4mm)	0,0040	0,170	0,024
4	bituminöse Abdichtungsbahn (5mm)	0,0050	0,170	0,029
5	EPS-Granulat zementgeb. (125 < roh <= 350 kg/m <sup>3</sup> )	0,0500	0,080	0,625
6	• Uponor Klett Rolldämmplatte	0,0300	0,044	0,682
7	Trennlage PAE	0,0002	0,230	0,001
8	Estrich (Heiz-)	F 0,0700	1,400	0,050
9	Belag	0,0100	0,190	0,053
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
	0,6690			RT = 7,017
				<b>U = 0,143</b>

**D02****Decke Auskragend**

Neubau

DD

U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m2K/W]
1	Außenputz	0,0100	1,400	0,007
2	MW-PT (Steinwolle) (150)	0,2000	0,040	5,000
3	Stahlbeton	0,2000	2,500	0,080
4	EPS-Granulat zementgeb. (125 < roh <= 350 kg/m <sup>3</sup> )	0,0500	0,080	0,625
5	• Uponor Klett Rolldämmplatte	0,0300	0,044	0,682
6	Trennlage PAE	0,0002	0,230	0,001
7	Estrich (Heiz-)	0,0700	1,400	0,050
8	Belag	0,0100	0,190	0,053
	Wärmeübergangswiderstände			0,210
	0,5700			RT = 6,708
				<b>U = 0,149</b>

**Bauteilliste**

BVH Vierhausstraße, Stiege 1

**D03a****Dach Restraum**

Neubau

DU O-U

Lage		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Blecheindeckung	0,0030		
2	Trennlage	0,0100		
3	Vollholzschalung	0,0250		
4	Konterlattung / Hinterlüftung	0,0500		
5	Winddichtbahn	0,0003	0,170	0,002
6	Vollholzschalung	0,0250	0,150	0,167
7.0	Vollholzsparren Breite: 0,08 m Achsenabstand: 1,00 m	0,2400	0,170	1,412
7.1	Luftschr. waagr. u>020 cm	0,2400	1,250	0,192
	Wärmeübergangswiderstände			0,200
	RT <sub>o</sub> =0,594 m <sup>2</sup> K/W; RT <sub>u</sub> =0,575 m <sup>2</sup> K/W;	<b>0,3530</b>	RT =	0,584
			<b>U =</b>	<b>1,711</b>

**D04****Decke Terrasse**

Neubau

AD O-U

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Betonplatten	0,0300		
2	Schüttung (Kies)	0,0500		
3	Vlies	0,0010		
4	• Polystyrol XPS	0,2000	0,038	5,263
5	bituminöse Abdichtung 2. Lage	0,0050	0,170	0,029
6	bituminöse Abdichtung 1. Lage + DAGL	0,0050	0,170	0,029
7	Gefällebeton i.M. (min. 1,8%)	0,0500	1,300	0,038
8	Stahlbeton-Decke (20cm)	0,2000	2,300	0,087
9	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
	Wärmeübergangswiderstände			0,140
	RT <sub>o</sub> =0,594 m <sup>2</sup> K/W; RT <sub>u</sub> =0,575 m <sup>2</sup> K/W;	<b>0,5460</b>	RT =	5,59
			<b>U =</b>	<b>0,179</b>

**D05****Innendecke**

Neubau

WDo U-O

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
2	Stahlbeton-Decke	0,2000	2,300	0,087
3	EPS-Granulat zementgeb. (roh <= 125 kg/m <sup>3</sup> )	0,0500	0,060	0,833
4	• Uponor Klett Rolldämmplatte	0,0300	0,044	0,682
5	Trennlage PAE	0,0002	0,230	0,001
6	Estrich (Heiz-)	F	0,0700	1,400
7	Belag (R = 1300)		0,0100	0,053
	Wärmeübergangswiderstände			0,200
	RT <sub>o</sub> =0,594 m <sup>2</sup> K/W; RT <sub>u</sub> =0,575 m <sup>2</sup> K/W;	<b>0,3650</b>	RT =	1,91
			<b>U =</b>	<b>0,524</b>

F = Schicht mit Flächenheizung

**Bauteilliste**

BVH Vierhausstraße, Stiege 1

**D06****Decke gg Dachrestraum**

DGD

O-U

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m²K/W]
1	Faserzementplatte	0,0500	0,600	0,083
2	MW-W	0,2400	0,038	6,316
3	• Bitumen-Dampfsperrbahnen	0,0050	0,170	0,029
4	Stahlbeton-Decke	0,2000	2,300	0,087
5	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
	Wärmeübergangswiderstände			0,200
		<b>0,5000</b>	RT =	6,719
			<b>U =</b>	<b>0,149</b>

**D07****Decke gg unbeheizt**

DGUo

U-O

Neubau

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m²K/W]
1	Tekton A2 E-31-035/2 (1,00 mm) (15,0 cm)	0,1500	0,035	4,286
2	Stahlbeton-Decke	0,2000	2,300	0,087
3	EPS-Granulat zementgeb. (roh <= 125 kg/m³)	0,0500	0,060	0,833
4	• Uponor Klett Rolldämmplatte	0,0300	0,044	0,682
5	Trennlage PAE	0,0002	0,230	0,001
6	Estrich (Heiz-)	F	0,0700	1,400
7	Belag (R = 1300)		0,0100	0,190
	Wärmeübergangswiderstände			0,340
		<b>0,5100</b>	RT =	6,332
			<b>U =</b>	<b>0,158</b>

F = Schicht mit Flächenheizung

**F00****Fenster Normprüfmaß**

AF

Neubau

	Länge m	$\Psi$ W/mK	g -	Fläche m²	%	U W/m²K
Verglasung			0,580	1,32	72,40	1,00
Rahmen				0,50	27,60	1,20
Glasrandverbund	4,62	0,040				
				vorh.	1,82	<b>1,16</b>

**Bauteilliste**

BVH Vierhausstraße, Stiege 1

**F01****Fenster 285x245**

Neubau

AF

	Länge m	$\Psi$ W/mK	g -	Fläche m <sup>2</sup>	%	U W/m <sup>2</sup> K
2-fach Verglasung		0,580		4,82	69,00	1,00
Kunststoffrahmen				2,17	31,00	1,20
Glasrandverbund	12,90	0,040				
				vorh.	6,98	<b>1,14</b>

**F02****Fenster 100x140**

Neubau

AF

	Länge m	$\Psi$ W/mK	g -	Fläche m <sup>2</sup>	%	U W/m <sup>2</sup> K
2-fach Verglasung		0,580		0,96	68,60	1,00
Kunststoffrahmen				0,44	31,40	1,20
Glasrandverbund	4,00	0,040				
				vorh.	1,40	<b>1,18</b>

**F03****Fenster 265x242**

Neubau

AF

	Länge m	$\Psi$ W/mK	g -	Fläche m <sup>2</sup>	%	U W/m <sup>2</sup> K
2-fach Verglasung		0,580		5,00	77,90	1,00
Kunststoffrahmen				1,42	22,10	1,20
Glasrandverbund	17,82	0,040				
				vorh.	6,41	<b>1,16</b>

**F03a****Fenster 265x241**

Neubau

AF

	Länge m	$\Psi$ W/mK	g -	Fläche m <sup>2</sup>	%	U W/m <sup>2</sup> K
2-fach Verglasung		0,580		4,97	77,90	1,00
Kunststoffrahmen				1,41	22,10	1,20
Glasrandverbund	17,76	0,040				
				vorh.	6,39	<b>1,16</b>

**Bauteilliste**

BVH Vierhausstraße, Stiege 1

**F03b****Fenster 265x251**

Neubau

AF

	Länge m	$\Psi$ W/mK	g -	Fläche m <sup>2</sup>	%	U W/m <sup>2</sup> K
2-fach Verglasung		0,580		5,20	78,10	1,00
Kunststoffrahmen				1,45	21,90	1,20
Glasrandverbund	18,36	0,040				
			vorh.	6,65		<b>1,15</b>

**F04****Fenster 175x240**

Neubau

AF

	Länge m	$\Psi$ W/mK	g -	Fläche m <sup>2</sup>	%	U W/m <sup>2</sup> K
2-fach Verglasung		0,580		2,50	59,50	1,00
Kunststoffrahmen				1,70	40,50	1,20
Glasrandverbund	10,50	0,040				
			vorh.	4,20		<b>1,18</b>

**F05****Fenster 265x195**

Neubau

AF

	Länge m	$\Psi$ W/mK	g -	Fläche m <sup>2</sup>	%	U W/m <sup>2</sup> K
2-fach Verglasung		0,580		3,94	76,20	1,00
Kunststoffrahmen				1,23	23,80	1,20
Glasrandverbund	15,00	0,040				
			vorh.	5,17		<b>1,16</b>

**F06****Fenster 100x195**

Neubau

AF

	Länge m	$\Psi$ W/mK	g -	Fläche m <sup>2</sup>	%	U W/m <sup>2</sup> K
2-fach Verglasung		0,580		1,40	71,80	1,00
Kunststoffrahmen				0,55	28,20	1,20
Glasrandverbund	5,10	0,040				
			vorh.	1,95		<b>1,16</b>

**Bauteilliste**

BVH Vierhausstraße, Stiege 1

**F07****Fenster 79x140****Neubau**

AF

	Länge m	$\Psi$ W/mK	g -	Fläche m <sup>2</sup>	%	U W/m <sup>2</sup> K
2-fach Verglasung		0,580		0,71	64,00	1,00
Kunststoffrahmen				0,40	36,00	1,20
Glasrandverbund	3,58	0,040				
				vorh.	1,11	<b>1,20</b>

**F08****Fenster 220x230****Neubau**

AF

	Länge m	$\Psi$ W/mK	g -	Fläche m <sup>2</sup>	%	U W/m <sup>2</sup> K
2-fach Verglasung		0,580		3,23	63,80	1,00
Kunststoffrahmen				1,83	36,20	1,20
Glasrandverbund	11,00	0,040				
				vorh.	5,06	<b>1,16</b>

**F09****Fenster 110x226****Neubau**

AF

	Länge m	$\Psi$ W/mK	g -	Fläche m <sup>2</sup>	%	U W/m <sup>2</sup> K
2-fach Verglasung		0,580		1,85	74,60	1,00
Kunststoffrahmen				0,63	25,40	1,20
Glasrandverbund	5,92	0,040				
				vorh.	2,49	<b>1,15</b>

**F10****Fenster 175x75****Neubau**

AF

	Länge m	$\Psi$ W/mK	g -	Fläche m <sup>2</sup>	%	U W/m <sup>2</sup> K
2-fach Verglasung		0,580		0,44	33,40	1,00
Kunststoffrahmen				0,88	66,60	1,20
Glasrandverbund	3,92	0,040				
				vorh.	1,32	<b>1,25</b>

**Bauteilliste**

BVH Vierhausstraße, Stiege 1

**F11****Fenster 149x140**

Neubau

AF

	Länge m	$\Psi$ W/mK	g -	Fläche m <sup>2</sup>	%	U W/m <sup>2</sup> K
2-fach Verglasung		0,580	0,99	47,50	1,00	
Kunststoffrahmen			1,10	52,50	1,20	
Glasrandverbund	5,98	0,040				
			vorh.	2,09		<b>1,22</b>

**F12****Fenster 240x245**

Neubau

AF

	Länge m	$\Psi$ W/mK	g -	Fläche m <sup>2</sup>	%	U W/m <sup>2</sup> K
2-fach Verglasung		0,580	4,95	84,20	1,00	
Kunststoffrahmen			0,93	15,80	1,20	
Glasrandverbund	8,90	0,040				
			vorh.	5,88		<b>1,09</b>

**F13****Fenster 245x195**

Neubau

AF

	Länge m	$\Psi$ W/mK	g -	Fläche m <sup>2</sup>	%	U W/m <sup>2</sup> K
2-fach Verglasung		0,580	3,94	82,40	1,00	
Kunststoffrahmen			0,84	17,60	1,20	
Glasrandverbund	8,00	0,040				
			vorh.	4,78		<b>1,10</b>

**F14****Fenster 165x240**

Neubau

AF

	Länge m	$\Psi$ W/mK	g -	Fläche m <sup>2</sup>	%	U W/m <sup>2</sup> K
2-fach Verglasung		0,580	3,19	80,60	1,00	
Kunststoffrahmen			0,77	19,40	1,20	
Glasrandverbund	7,30	0,040				
			vorh.	3,96		<b>1,11</b>

**Bauteilliste**

BVH Vierhausstraße, Stiege 1

**W01****Außenwand**

Neubau

AW A-I

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m2K/W]
1	Außenputz	0,0100	1,400	0,007
2	• EPS F-plus	0,1600	0,031	5,161
3	Stahlbeton-Wand	0,2000	2,300	0,087
4	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		<b>0,3750</b>	RT =	5,429
			<b>U =</b>	<b>0,184</b>

**W01a****Außenwand Ziegel**

Neubau

AW A-I

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m2K/W]
1	Außenputz	0,0100	1,400	0,007
2	• EPS F-plus	0,1600	0,031	5,161
3	POROTHERM 20-40 Objekt Plan	0,2000	0,303	0,660
4	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
	Wärmeübergangswiderstände			0,170
		<b>0,3750</b>	RT =	6,002
			<b>U =</b>	<b>0,167</b>

**W02****Wand gg unkonditioniert**

Neubau

WGU A-I

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m2K/W]
1	Tekton A2 E-31-035/2 (1.00 mm) (12,5 cm)	0,1250	0,035	3,571
2	Stahlbeton-Wand	0,2000	2,300	0,087
3	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		<b>0,3300</b>	RT =	3,922
			<b>U =</b>	<b>0,255</b>

**W03****Wohnungstrennwand Stb**

Neubau

WW A-I, 20cm STB, GK 1-fach

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m2K/W]
1	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
2	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
3	Schwingbügel (50mm)+Mineralwolle (100)	0,0500	0,035	1,429
4	Stahlbeton-Wand	0,2000	2,300	0,087
5	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		<b>0,2730</b>	RT =	1,844
			<b>U =</b>	<b>0,542</b>

**Bauteilliste**

BVH Vierhausstraße, Stiege 1

**W04****Innenwand Leichtbau**

Neubau

IW

A-I

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
2	MW-W / Metallprofil	0,0750	0,038	1,974
3	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		<b>0,1000</b>	RT =	2,354
			<b>U =</b>	<b>0,425</b>

**W05****Wohnung - Stiegenhaus Trennwand**

Neubau

WW

A-I, Vorsatzschalte Stiegenhaus

		d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
2	Gipskartonplatte	0,0125	0,210	0,060
3	Schwingbügel (50mm)+Mineralwolle	0,0500	0,035	1,429
4	Stahlbeton-Wand	0,2000	2,300	0,087
5	Spachtelung	0,0050	1,400	0,004
	Wärmeübergangswiderstände			0,260
		<b>0,2730</b>	RT =	1,844
			<b>U =</b>	<b>0,542</b>