

# ENERGIEAUSWEIS

## Bestand - Ist-Zustand Mehrfamilienhaus

Mehrfamilienhaus

Fasangasse 398  
3945 Hoheneich

# Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H5055  
und Richtlinie 2002/91/EG

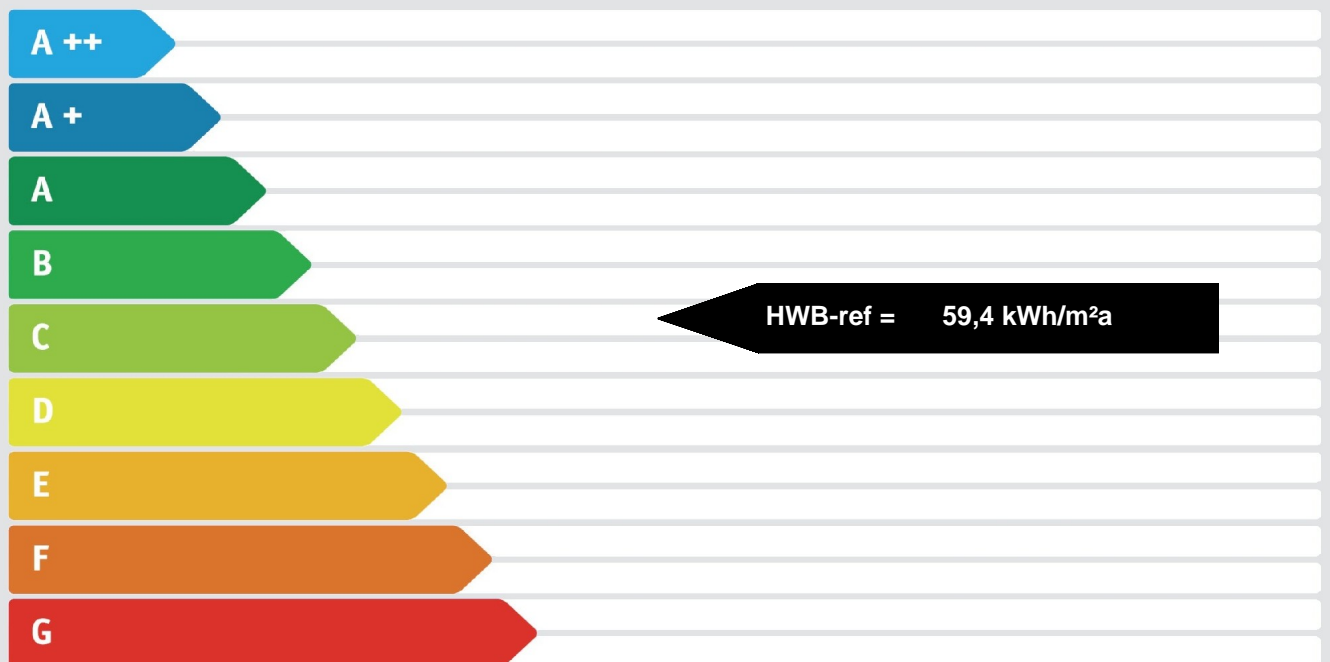


Österreichisches Institut für Bautechnik



<b>Gebäude</b>	Mehrfamilienhaus	<b>Erbaut im Jahr</b>	1983
<b>Gebäudeart</b>	Mehrfamilienhaus	<b>Katastralgemeinde</b>	Hoheneich
<b>Gebäudezone</b>		<b>KG - Nummer</b>	7011
<b>Straße</b>	Fasangasse 398	<b>Einlagezahl</b>	605 und 238
<b>PLZ/Ort</b>	3945 Hoheneich	<b>Grundstücksnr.</b>	325 und 322/1
<b>EigentümerIn</b>	Schönere Zukunft Hetzinger Hauptstraße 119 1130 Wien		

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



## ERSTELLT

<b>ErstellerIn</b>	DI Werner Kottinger	<b>Organisation</b>	Enconsulting Trupp Kottinger Ingenieurbüro Energie
<b>ErstellerIn-Nr.</b>		<b>Ausstellungsdatum</b>	26.06.2012
<b>GWR-Zahl</b>		<b>Gültigkeitsdatum</b>	25.06.2022
<b>Geschäftszahl</b>	201201024		

Unterschrift

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

EA-01-2007-SW-a  
EA-WG  
25.04.2007

# Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H5055  
und Richtlinie 2002/91/EG

**OIB**  
Österreichisches Institut für Bautechnik



## GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	1.281 m <sup>2</sup>
beheiztes Brutto-Volumen	3.896 m <sup>3</sup>
charakteristische Länge (lc)	2,19 m
Kompaktheit (A/V)	0,46 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,52 W/m <sup>2</sup> K
LEK - Wert	37

## KLIMADATEN

Klimaregion	N
Seehöhe	521 m
Heizgradtage	4085 Kd
Heiztage	267 d
Norm - Außentemperatur	-18,5 °C
Soll - Innentemperatur	20 °C

	Referenzklima		Standortklima		
	zonenbezogen [kWh/a]	spezifisch [kWh/m <sup>2</sup> a]	zonenbezogen [kWh/a]	spezifisch [kWh/m <sup>2</sup> a]	
HWB	76.112	59,41	93.105	72,68	
WWWB			16.366	12,78	
HTEB-RH			141.057	110,11	
HTEB-WW			11.646	9,09	
HTEB			153.778	120,04	
HEB			263.249	205,49	
EEB			263.249	205,49	
PEB					
CO2					

## ERLÄUTERUNGEN

Heizwärmebedarf (HWB): Vom Heizsystem in die Räume abgegebene Wärmemenge die benötigt wird, um während der Heizsaison bei einer standardisierten Nutzung eine Temperatur von 20°C zu halten.

Heiztechnikenergiebedarf (HTEB): Energiemenge die bei der Wärmeerzeugung und -verteilung verloren geht.

Endenergiebedarf (EEB): Energiemenge die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

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

EA-01-2007-SW-a  
EA-WG  
25.04.2007

## Datenblatt GEQ Mehrfamilienhaus

### Gebäudedaten - Ist-Zustand

Brutto-Grundfläche BGF	1.281 m <sup>2</sup>	Wohnungszahl	12
Konditioniertes Brutto-Volumen	3.896 m <sup>3</sup>	charakteristische Länge l <sub>C</sub>	2,19 m
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1.775 m <sup>2</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,46 m <sup>-1</sup>

### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Auswechslungsplan, 19.03.1983, Plannr. 006/011
Bauphysikalische Daten:	Baubeschreibung und Auswechslungsplan, 07.12.1982
Haustechnik Daten:	Baubeschreibung, 07.12.1982

### Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Hoheneich

Leitwert L <sub>T</sub>		919,5 W/K
Mittlerer U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) U <sub>m</sub>		0,52 W/m <sup>2</sup> K
Heizlast P <sub>tot</sub>		49,4 kW
Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>		103.396 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	Luftwechselzahl: 0,4	40.749 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv η x Q <sub>s</sub>		21.122 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv η x Q <sub>i</sub>	mittelschwere Bauweise	29.917 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>		93.105 kWh/a
<b>Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB<sub>BGF</sub></b>		<b>72,68 kWh/m<sup>2</sup>a</b>

### Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>		85.640 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>		33.751 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv η x Q <sub>s</sub>		17.259 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv η x Q <sub>i</sub>		26.020 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>		76.112 kWh/a
<b>Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB<sub>BGF ref</sub></b>		<b>59,41 kWh/m<sup>2</sup>a</b>

### Haustechniksystem

<b>Raumheizung:</b>	Kombitherme ohne Kleinspeicher (Gas)
<b>Warmwasser:</b>	Kombiniert mit Raumheizung
<b>RLT Anlage:</b>	Natürliche Konditionierung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel = 0,4

### Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH [www.geq.at](http://www.geq.at)  
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:  
B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB Richtlinie 6

#### Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

## Heizlast

### Mehrfamilienhaus

#### Vereinfachte Berechnung des zeitbezogenen Wärmeverlustes (Heizlast) von Gebäuden gemäß Energieausweis

Berechnungsblatt

#### Bauherr

Schönere Zukunft  
Hetzinger Hauptstraße 119  
1130 Wien

#### Planer / Baumeister / Baufirma

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -18,5 °C  
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C  
Temperatur-Differenz: 38,5 K

Standort: Hoheneich  
Brutto-Rauminhalt der  
beheizten Gebäudeteile: 3.895,57 m<sup>3</sup>  
Gebäudehüllfläche: 1.775,37 m<sup>2</sup>

#### Bauteile

	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffiz. U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	A x U x f [W/K]
AD01 Decke zu unconditioniertem geschloss. Dachraum	402,00	0,355	0,90		128,47
AW01 Außenwand	751,77	0,307	1,00		230,82
FD01 Loggiaboden	44,80	0,419	1,00		18,75
FE/TÜ Fenster u. Türen	130,00	2,500	1,00		325,00
KD01 Decke zu unconditioniertem ungedämmten Keller	446,80	0,467	0,70		146,17
Summe OBEN-Bauteile	446,80				
Summe UNTEN-Bauteile	446,80				
Summe Außenwandflächen	751,77				
Fensteranteil in Außenwänden 14,7 %	130,00				

#### Summe

[W/K] **849**

#### Wärmebrücken (vereinfacht)

[W/K] **70**

#### Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub>

[W/K] **919,51**

#### Lüftungs - Leitwert L<sub>V</sub>

[W/K] **362,39**

#### Gebäude - Heizlast P<sub>tot</sub>

Luftwechsel = 0,40 1/h

[kW] **49,35**

#### Flächenbez. Heizlast P<sub>1</sub> bei einer BGF von 1.281 m<sup>2</sup>

[W/m<sup>2</sup> BGF] **38,53**

#### Gebäude - Heizlast P<sub>tot</sub> (EN 12831 vereinfacht)

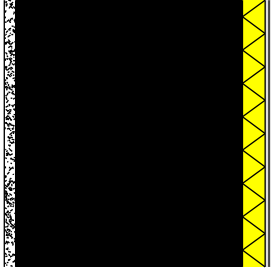
Luftwechsel = 0,50 1/h

[kW] **55,80**

Die berechnete Heizlast kann von jener gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831 abweichen und ersetzt nicht den Nachweis der Gebäude-Normheizlast gemäß ÖNORM H 7500 bzw. EN ISO 12831. Die vereinfachte Heizlast EN 12831 berücksichtigt nicht die Aufheizleistung und gilt nur für Standardfälle.

## U-Wert Berechnung Mehrfamilienhaus

Projekt: <b>Mehrfamilienhaus</b>	Blatt-Nr.: <b>1</b>
Auftraggeber <b>Schönere Zukunft</b>	Bearbeitungsnr.: <b>201201024</b>

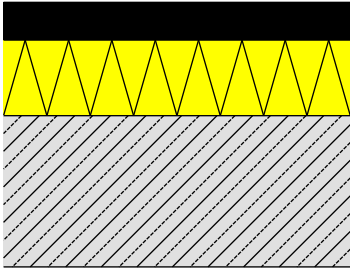
Bauteilbezeichnung: <b>Außenwand</b>	Kurzbezeichnung: <b>AW01</b>	 <p style="text-align: center;">I <span style="float: right;">A</span></p> <p style="text-align: right;">M 1 : 10</p>
Bauteiltyp: <b>Außenwand</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert</b>                      <b>0,31</b> [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung							
	Baustoffschichten		d	$\lambda$	R = d / $\lambda$		
Nr	von innen nach außen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]		
1	Innenputz	B	0,015	0,700	0,021		
2	YTONG Planblock 30cm	B	0,300	0,130	2,308		
3	EPS	B	0,030	0,040	0,750		
4	Spachtelung	B	0,005	1,400	0,004		
5	Kunstharzputz	B	0,003	0,700	0,004		
Dicke des Bauteils [m]			0,353				
Summe der Wärmeübergangswiderstände					$R_{si} + R_{se}$	0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand					$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	3,257	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>					$U = 1 / R_T$	<b>0,31</b>	<b>[W/m²K]</b>

## U-Wert Berechnung

### Mehrfamilienhaus

Projekt: <b>Mehrfamilienhaus</b>	Blatt-Nr.: <b>2</b>
Auftraggeber <b>Schönere Zukunft</b>	Bearbeitungsnr.: <b>201201024</b>

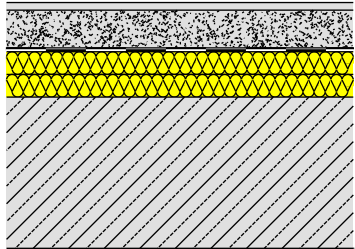
Bauteilbezeichnung: <b>Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum</b>	Kurzbezeichnung: <b>AD01</b>	
Bauteiltyp: <b>Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,36 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung					
	Baustoffschichten		d	$\lambda$	R = d / $\lambda$
Nr	von außen nach innen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Schutzbeton	B	0,050	1,710	0,029
2	Styropor	B	0,100	0,040	2,500
3	Elementdecke	B	0,200	2,300	0,087
Dicke des Bauteils [m]			0,350		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$		0,200	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$		2,816	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>		<b><math>U = 1 / R_T</math></b>		<b>0,36</b>	<b>[W/m²K]</b>

## U-Wert Berechnung

### Mehrfamilienhaus

Projekt: <b>Mehrfamilienhaus</b>	Blatt-Nr.: <b>3</b>
Auftraggeber <b>Schönere Zukunft</b>	Bearbeitungsnr.: <b>201201024</b>

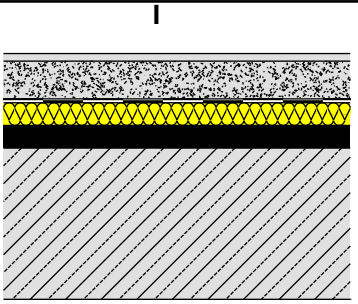
Bauteilbezeichnung: <b>Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller</b>	Kurzbezeichnung: <b>KD01</b>	
Bauteiltyp: <b>Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,47 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung							
	Baustoffschichten		d	$\lambda$	$R = d / \lambda$		
Nr	von innen nach außen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]		
1	Bodenbelag	B	0,010	1,300	0,008		
2	Estrich	B	0,050	1,330	0,038		
3	PAE-Folie	B	0,0002	0,230	0,001		
4	TDP 35/30	B	0,030	0,036	0,833		
5	TDP 35/30	B	0,030	0,036	0,833		
6	Elementdecke	B	0,200	2,300	0,087		
Dicke des Bauteils [m]			0,320				
Summe der Wärmeübergangswiderstände					$R_{si} + R_{se}$	0,340	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand					$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	2,140	[m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>					$U = 1 / R_T$	<b>0,47</b>	<b>[W/m²K]</b>



## U-Wert Berechnung Mehrfamilienhaus

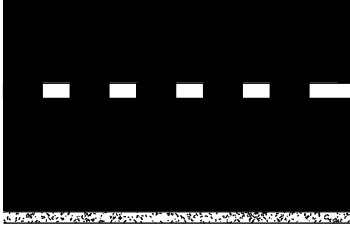
Projekt: <b>Mehrfamilienhaus</b>	Blatt-Nr.: <b>4</b>
Auftraggeber <b>Schönere Zukunft</b>	Bearbeitungsnr.: <b>201201024</b>

Bauteilbezeichnung: <b>warme Zwischendecke</b>	Kurzbezeichnung: <b>ZD01</b>	
Bauteiltyp: <b>warme Zwischendecke</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert            0,79 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung					
	Baustoffschichten		d	$\lambda$	$R = d / \lambda$
Nr	von innen nach außen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Bodenbelag	B	0,010	1,300	0,008
2	Estrich	B	0,050	1,330	0,038
3	PAE-Folie	B	0,0002	0,230	0,001
4	TDP 35/30	B	0,030	0,036	0,833
5	Sandausgleich	B	0,030	0,700	0,043
6	Elementdecke	B	0,200	2,300	0,087
Dicke des Bauteils [m]			0,320		
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$					0,260 [m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$					1,270 [m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient <math>U = 1 / R_T</math></b>					<b>0,79 [W/m²K]</b>

## U-Wert Berechnung Mehrfamilienhaus

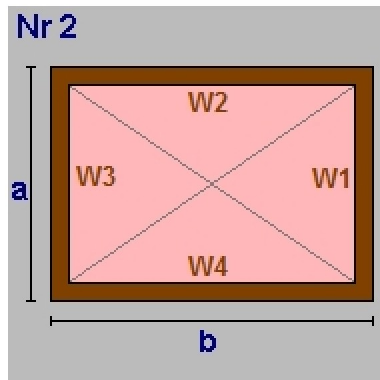
Projekt: <b>Mehrfamilienhaus</b>	Blatt-Nr.: <b>5</b>
Auftraggeber <b>Schönere Zukunft</b>	Bearbeitungsnr.: <b>201201024</b>

Bauteilbezeichnung: <b>Loggiaboden</b>	Kurzbezeichnung: <b>FD01</b>	<b>A</b>  <b>I</b> M 1 : 10
Bauteiltyp: <b>Außendecke, Wärmestrom nach oben</b>		
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b> berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;"><b>U - Wert</b>            <b>0,42 [W/m²K]</b></p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung						
	Baustoffschichten		d	$\lambda$	R = d / $\lambda$	
Nr	von außen nach innen		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]	
	Bezeichnung					
1	Waschbetonplatten	B	0,050	1,710	0,029	
2	Roofmate	B	0,060	0,033	1,818	
3	Feuchtigkeitsabdichtung	B	0,020	0,170	0,118	
4	Stahlbetonplatte	B	0,120	2,500	0,048	
5	Heraklith	B	0,030	0,140	0,214	
6	Innenputz	B	0,015	0,700	0,021	
Dicke des Bauteils [m]			0,295			
Summe der Wärmeübergangswiderstände					$R_{si} + R_{se}$	0,140 [m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand					$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	2,388 [m²K/W]
<b>Wärmedurchgangskoeffizient</b>					$U = 1 / R_T$	<b>0,42 [W/m²K]</b>

## Geometrieausdruck Mehrfamilienhaus

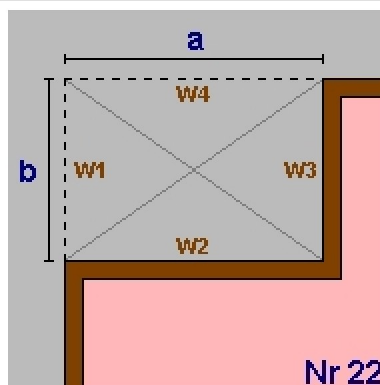
### EG Rechteck-Grundform



a = 17,10      b = 31,72  
 lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,32 => 2,92m  
 BGF            542,41m<sup>2</sup>    BRI    1.583,95m<sup>3</sup>

Wand W1	49,94m <sup>2</sup>	AW01	Außenwand
Wand W2	92,63m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	49,94m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	92,63m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	542,41m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	542,41m <sup>2</sup>	KD01	Decke zu unconditioniertem ungedämmte

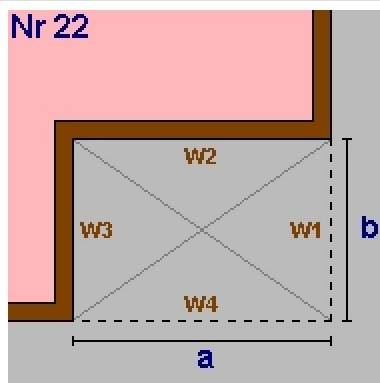
### EG Rechteck einspringend am Eck



Von EG bis OG1  
 a = 11,95      b = 3,50  
 lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,32 => 2,92m  
 BGF            -41,83m<sup>2</sup>    BRI    -122,14m<sup>3</sup>

Wand W1	-10,22m <sup>2</sup>	AW01	Außenwand
Wand W2	34,90m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	10,22m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	-34,90m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	-41,83m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	-41,83m <sup>2</sup>	KD01	Decke zu unconditioniertem ungedämmte

### EG Rechteck einspringend am Eck



Von EG bis OG1  
 a = 15,82      b = 3,40  
 lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,32 => 2,92m  
 BGF            -53,79m<sup>2</sup>    BRI    -157,07m<sup>3</sup>

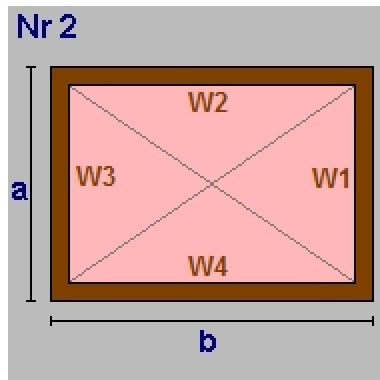
Wand W1	-9,93m <sup>2</sup>	AW01	Außenwand
Wand W2	46,20m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	9,93m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	-46,20m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	-53,79m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	-53,79m <sup>2</sup>	KD01	Decke zu unconditioniertem ungedämmte

### EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m <sup>2</sup> ]:	<b>446,80</b>
EG Bruttorauminhalt [m <sup>3</sup> ]:	<b>1.304,74</b>

## Geometrieausdruck Mehrfamilienhaus

### OG1 Rechteck-Grundform

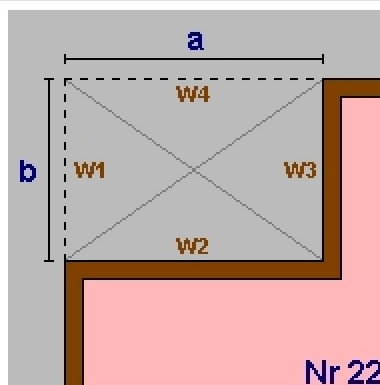


a = 17,10      b = 31,72  
 lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,32 => 2,92m  
 BGF            542,41m<sup>2</sup>    BRI    1.583,95m<sup>3</sup>

Wand W1	49,94m <sup>2</sup>	AW01	Außenwand
Wand W2	92,63m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	49,94m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	92,63m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	483,08m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke
Teilung	14,53m <sup>2</sup>	AD01	
Teilung	44,80m <sup>2</sup>	FD01	

Boden    -542,41m<sup>2</sup>    ZD01 warme Zwischendecke

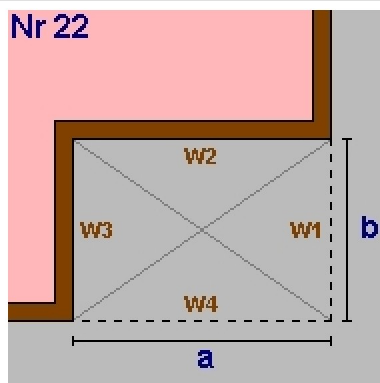
### OG1 Rechteck einspringend am Eck



Von EG bis OG1  
 a = 11,95      b = 3,50  
 lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,32 => 2,92m  
 BGF            -41,83m<sup>2</sup>    BRI    -122,14m<sup>3</sup>

Wand W1	-10,22m <sup>2</sup>	AW01	Außenwand
Wand W2	34,90m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	10,22m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	-34,90m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	-41,83m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	41,83m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke

### OG1 Rechteck einspringend am Eck



Von EG bis OG1  
 a = 15,82      b = 3,40  
 lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,32 => 2,92m  
 BGF            -53,79m<sup>2</sup>    BRI    -157,07m<sup>3</sup>

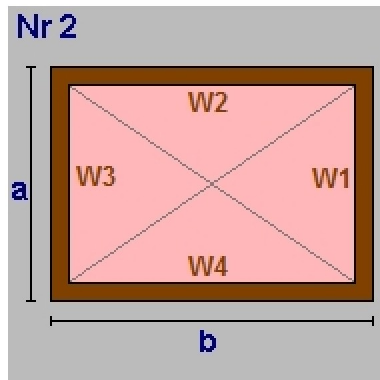
Wand W1	-9,93m <sup>2</sup>	AW01	Außenwand
Wand W2	46,20m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W3	9,93m <sup>2</sup>	AW01	
Wand W4	-46,20m <sup>2</sup>	AW01	
Decke	-53,79m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	53,79m <sup>2</sup>	ZD01	warme Zwischendecke

### OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:            446,80  
 OG1 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:            1.304,74

## Geometrieausdruck Mehrfamilienhaus

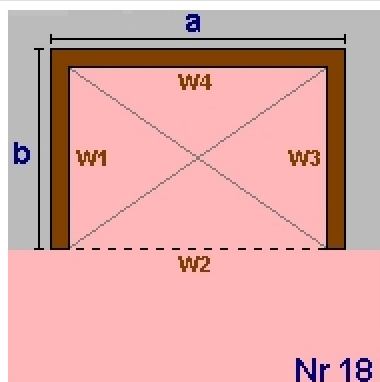
### OG2 Rechteck-Grundform



a = 12,28      b = 31,72  
 lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,35 => 2,95m  
 BGF            389,52m<sup>2</sup>    BRI    1.149,09m<sup>3</sup>

Wand W1    36,23m<sup>2</sup>    AW01 Außenwand  
 Wand W2    93,57m<sup>2</sup>    AW01  
 Wand W3    36,23m<sup>2</sup>    AW01  
 Wand W4    93,57m<sup>2</sup>    AW01  
 Decke       389,52m<sup>2</sup>    AD01 Decke zu unconditioniertem geschloss.  
 Boden       -389,52m<sup>2</sup>    ZD01 warme Zwischendecke

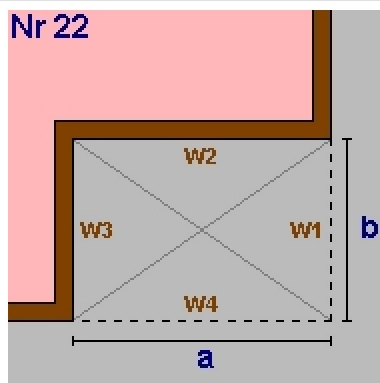
### OG2 Rechteck



a = 15,82      b = 3,50  
 lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,35 => 2,95m  
 BGF            55,37m<sup>2</sup>    BRI    163,34m<sup>3</sup>

Wand W1    10,33m<sup>2</sup>    AW01 Außenwand  
 Wand W2    -46,67m<sup>2</sup>    AW01  
 Wand W3    10,33m<sup>2</sup>    AW01  
 Wand W4    46,67m<sup>2</sup>    AW01  
 Decke       55,37m<sup>2</sup>    AD01 Decke zu unconditioniertem geschloss.  
 Boden       -55,37m<sup>2</sup>    ZD01 warme Zwischendecke

### OG2 Rechteck einspringend am Eck



a = 15,82      b = 3,63  
 lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,35 => 2,95m  
 BGF            -57,43m<sup>2</sup>    BRI    -169,41m<sup>3</sup>

Wand W1    -10,71m<sup>2</sup>    AW01 Außenwand  
 Wand W2    46,67m<sup>2</sup>    AW01  
 Wand W3    10,71m<sup>2</sup>    AW01  
 Wand W4    -46,67m<sup>2</sup>    AW01  
 Decke       -57,43m<sup>2</sup>    AD01 Decke zu unconditioniertem geschloss.  
 Boden       57,43m<sup>2</sup>    ZD01 warme Zwischendecke

### OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]:            387,47  
 OG2 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:            1.143,02

### Deckenvolumen KD01

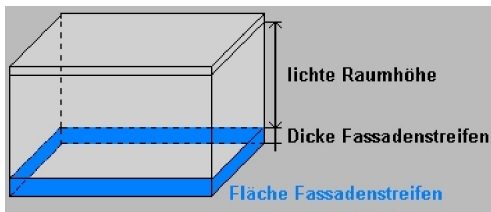
Fläche    446,80 m<sup>2</sup>    x Dicke 0,32 m =    143,07 m<sup>3</sup>

Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]:            143,07

## Geometrieausdruck Mehrfamilienhaus

### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,320m	97,64m	31,26m <sup>2</sup>



## Fenster und Türen

### Mehrfamilienhaus

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m²]	U <sub>g</sub> [W/m²K]	U <sub>f</sub> [W/m²K]	PSI [W/mK]	Ag [m²]	U <sub>w</sub> [W/m²K]	AxU <sub>xf</sub> [W/K]	g	fs
<b>NO</b>														
B	EG AW01	15	2-Scheibenfenster	1,00	1,20	18,00				12,60	2,50	45,00	0,65	0,75
B	EG AW01	2	Eingangstüre mit Fixteil	1,00	2,00	4,00				2,80	2,50	10,00	0,65	0,75
B	OG1 AW01	14	2-Scheibenfenster	1,00	1,20	16,80				11,76	2,50	42,00	0,65	0,75
B	OG2 AW01	16	2-Scheibenfenster	1,00	1,20	19,20				13,44	2,50	48,00	0,65	0,75
				<b>47</b>		<b>58,00</b>				<b>145,00</b>				
<b>SW</b>														
B	EG AW01	8	2-Scheibenfenster	1,00	1,20	9,60				6,72	2,50	24,00	0,65	0,75
B	EG AW01	8	Loggiatüren	0,90	2,00	14,40				10,08	2,50	36,00	0,65	0,75
B	OG1 AW01	8	2-Scheibenfenster	1,00	1,20	9,60				6,72	2,50	24,00	0,65	0,75
B	OG1 AW01	8	Loggiatüren	0,90	2,00	14,40				10,08	2,50	36,00	0,65	0,75
B	OG2 AW01	8	2-Scheibenfenster	1,00	1,20	9,60				6,72	2,50	24,00	0,65	0,75
B	OG2 AW01	8	Loggiatüren	0,90	2,00	14,40				10,08	2,50	36,00	0,65	0,75
				<b>48</b>		<b>72,00</b>				<b>180,00</b>				
<b>Summe</b>		<b>95</b>				<b>130,00</b>				<b>325,00</b>				

U<sub>g</sub>... Uwert Glas U<sub>f</sub>... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche  
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor  
Typ... Prüfnormmaßtyp

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

## Monatsbilanz Standort HWB Mehrfamilienhaus

### Standort: Hoheneich

BGF [m<sup>2</sup>] = 1.281,06      L<sub>T</sub> [W/K] = 919,51      Innentemp. [°C] = 20      τ tau [h] = 60,78  
 BRI [m<sup>3</sup>] = 3.895,57      L<sub>V</sub> [W/K] = 362,39      q<sub>ih</sub> [W/m<sup>2</sup>] = 3,75      a = 4,799

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutz-ungsgrad	Wärme-bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-3,12	15.820	6.235	22.055	2.859	916	3.776	0,17	1,00	18.280
Februar	28	-1,27	13.144	5.180	18.325	2.583	1.381	3.964	0,22	1,00	14.363
März	31	2,47	11.989	4.725	16.715	2.859	2.022	4.882	0,29	1,00	11.842
April	30	7,03	8.589	3.385	11.973	2.767	2.603	5.371	0,45	0,99	6.667
Mai	31	11,74	5.648	2.226	7.873	2.859	3.170	6.030	0,77	0,92	2.342
Juni	30	14,83	3.422	1.349	4.771	2.767	3.088	5.855	1,23	0,73	476
Juli	31	16,56	2.353	927	3.280	2.859	3.203	6.062	1,85	0,53	81
August	31	16,07	2.689	1.060	3.749	2.859	3.078	5.937	1,58	0,60	163
September	30	12,78	4.782	1.885	6.667	2.767	2.353	5.120	0,77	0,92	1.974
Oktober	31	7,73	8.393	3.308	11.700	2.859	1.676	4.536	0,39	0,99	7.194
November	30	2,25	11.751	4.631	16.383	2.767	962	3.729	0,23	1,00	12.656
Dezember	31	-1,66	14.816	5.839	20.655	2.859	729	3.589	0,17	1,00	17.067
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>103.396</b>	<b>40.749</b>	<b>144.145</b>	<b>33.666</b>	<b>25.183</b>	<b>58.849</b>	0,00	0,00	<b>93.105</b>
					<b>nutzbare Gewinne:</b>	<b>29.917</b>	<b>21.122</b>	<b>51.040</b>			

**EKZ = 72,68 kWh/m<sup>2</sup>a**

Ende Heizperiode: 30.05.  
 Beginn Heizperiode: 06.09.



## Monatsbilanz Referenzklima HWB Mehrfamilienhaus

### Standort: Referenzklima

BGF [m<sup>2</sup>] = 1.281,06      L<sub>T</sub> [W/K] = 919,51      Innentemp. [°C] = 20      τ tau [h] = 60,78  
 BRI [m<sup>3</sup>] = 3.895,57      L<sub>V</sub> [W/K] = 362,39      q<sub>ih</sub> [W/m<sup>2</sup>] = 3,75      a = 4,799

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftungs-wärme-verluste [kWh/a]	Wärme-verluste [kWh/a]	Innere Gewinne [kWh/a]	Solare Gewinne [kWh/a]	Gesamt-Gewinne [kWh/a]	Verhältnis Gewinn/Verlust	Ausnutz-ungsgrad	Wärme-bedarf [kWh/a]
Jänner	31	-1,53	14.729	5.805	20.534	2.859	933	3.792	0,18	1,00	16.743
Februar	28	0,73	11.907	4.693	16.600	2.583	1.467	4.050	0,24	1,00	12.553
März	31	4,81	10.392	4.095	14.487	2.859	2.102	4.962	0,34	1,00	9.545
April	30	9,62	6.872	2.708	9.580	2.767	2.561	5.328	0,56	0,97	4.399
Mai	31	14,20	3.968	1.564	5.532	2.859	3.210	6.070	1,10	0,79	755
Juni	30	17,33	1.768	697	2.464	2.767	3.161	5.928	2,41	0,41	21
Juli	31	19,12	602	237	839	2.859	3.317	6.176	7,36	0,14	0
August	31	18,56	985	388	1.373	2.859	2.989	5.848	4,26	0,23	1
September	30	15,03	3.290	1.297	4.587	2.767	2.381	5.148	1,12	0,78	589
Oktober	31	9,64	7.087	2.793	9.881	2.859	1.749	4.608	0,47	0,99	5.337
November	30	4,16	10.487	4.133	14.620	2.767	966	3.733	0,26	1,00	10.891
Dezember	31	0,19	13.552	5.341	18.893	2.859	757	3.616	0,19	1,00	15.278
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>85.640</b>	<b>33.751</b>	<b>119.391</b>	<b>33.666</b>	<b>25.592</b>	<b>59.258</b>	0,00	0,00	<b>76.112</b>
					<b>nutzbare Gewinne:</b>	<b>26.020</b>	<b>17.259</b>	<b>43.279</b>			

**EKZ = 59,41 kWh/m<sup>2</sup>a**

## RH-Eingabe

### Mehrfamilienhaus

## Raumheizung - Eingabedaten

### Allgemeine Daten

**Art der Raumheizung**           dezentral

### Wärmeabgabe

**Wärmeabgabetyp**               Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer

**Systemtemperatur Heizung**   70°/55° - Kleinflächige Abgabe

**Regelfähigkeit**                Heizkörper-Regulierungsventile von Hand betätigt

**Heizkostenabrechnung**       Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]
			0,00
			0,00
<b>Anbindeleitungen</b> Nein	20,0	Nein	69,30

**Wärmespeicher**           kein Wärmespeicher vorhanden

### Wärmebereitstellung

**Standort**   konditionierter Bereich

**Bereitstellungssystem**   Kombitherme ohne Kleinspeicher

**Energieträger**            Gas

**Modulierung**            ohne Modulierungsfähigkeit

**Betriebsweise**   konstanter Betrieb

**Baujahr Kessel**         vor 1987

**Nennwärmeleistung**     50,57 kW   Defaultwert

Korrekturwert des Wärmebereitstellungssystems    $k_r$        =   0,75%   Fixwert

Kessel bei Volllast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht    $\eta_{100\%}$    =   87,7%   Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen    $\eta_{be.100\%}$  =   87,0%

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung        $q_{bb,Pb}$    =   3,0%   Defaultwert

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Kesselpumpe**               51,52 W   Defaultwert   **Umwälzpumpe**               51,52 W   Defaultwert

**WWB-Eingabe**  
**Mehrfamilienhaus**

**Warmwasserbereitung - Eingabedaten**

**Allgemeine Daten**

**Art der Warmwasserb.** dezentral  
**Warmwasserbereitung** kombiniert mit Raumheizung

**Wärmeabgabe**

**Heizkostenabrechnung** Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

**Wärmeverteilung ohne Zirkulation**

			Leitungslängen lt. Defaultwerten	
	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslänge [m]	
<b>Verteilleitungen</b>			0,00	
<b>Steigleitungen</b>			0,00	
<b>Stichleitungen</b>	Nein	20,0	19,80	<b>Material</b> Stahl 2,42 W/m

**Wärmespeicher** kein Wärmespeicher vorhanden

**Heizenergiebedarf**  
**Mehrfamilienhaus**

## Heizenergiebedarf - HEB - GESAMT

Heizenergiebedarf (HEB)	$Q_{HEB}$	=	<b>263.249 kWh/a</b>
Heiztechnikenergiebedarf (HTEB)	$Q_{HTEB}$	=	153.778 kWh/a

## Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	103.396 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	40.749 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	$Q_I$	=	<b>144.145 kWh/a</b>
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	21.122 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	29.917 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	$Q_g$	=	<b>51.040 kWh/a</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	$Q_h$	=	<b>93.105 kWh/a</b>

## Warmwasserbereitung - WWB

### Wärmeenergie

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	$Q_{tw}$	=	<b>16.366 kWh/a</b>
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{TW,WA}$	=	745 kWh/a
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV}$	=	4.345 kWh/a
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{TW,WS}$	=	0 kWh/a
Verluste der Warmwasserbereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	6.556 kWh/a
<b>Verluste Warmwasserbereitung</b>	$Q_{TW}$	=	<b>11.646 kWh/a</b>
<b>Hilfsenergie</b>			
Energiebedarf Wärmeverteilung	$Q_{TW,WV,HE}$	=	0 kWh/a
Energiebedarf Wärmespeicherung	$Q_{TW,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Energiebedarf Warmwasserbereitstellung	$Q_{TW,WB,HE}$	=	0 kWh/a
<b>Summe Hilfsenergiebedarf</b>	$Q_{TW,HE}$	=	<b>0 kWh/a</b>
<b>HEB-WW (Warmwasser)</b>	$Q_{HEB,TW}$	=	<b>28.012 kWh/a</b>
<b>HTEB-WW (Warmwasser)</b>	$Q_{HTEB,TW}$	=	<b>11.646 kWh/a</b>

## Heizenergiebedarf Mehrfamilienhaus

### Raumheizung - RH

#### Wärmeenergie

Heizwärmebedarf (HWB)  $Q_h = 93.105 \text{ kWh/a}$

Verluste der Wärmeabgabe  $Q_{H,WA} = 13.660 \text{ kWh/a}$

Verluste der Wärmeverteilung  $Q_{H,WV} = 180.957 \text{ kWh/a}$

Verluste des Wärmespeichers  $Q_{H,WS} = 0 \text{ kWh/a}$

Verluste der Wärmebereitstellung  $Q_{\text{kom,WB}} = 32.574 \text{ kWh/a}$

**Verluste Raumheizung  $Q_H = 227.190 \text{ kWh/a}$**

#### Hilfsenergie

Energiebedarf Wärmeabgabe  $Q_{H,WA,HE} = 0 \text{ kWh/a}$

Energiebedarf Wärmeverteilung  $Q_{H,WV,HE} = 538 \text{ kWh/a}$

Energiebedarf Wärmespeicherung  $Q_{H,WS,HE} = 0 \text{ kWh/a}$

Energiebedarf Wärmebereitstellung  $Q_{H,WB,HE} = 538 \text{ kWh/a}$

**Summe Hilfsenergiebedarf  $Q_{H,HE} = 1.075 \text{ kWh/a}$**

**HEB-RH (Raumheizung)  $Q_{HEB,H} = 234.162 \text{ kWh/a}$**

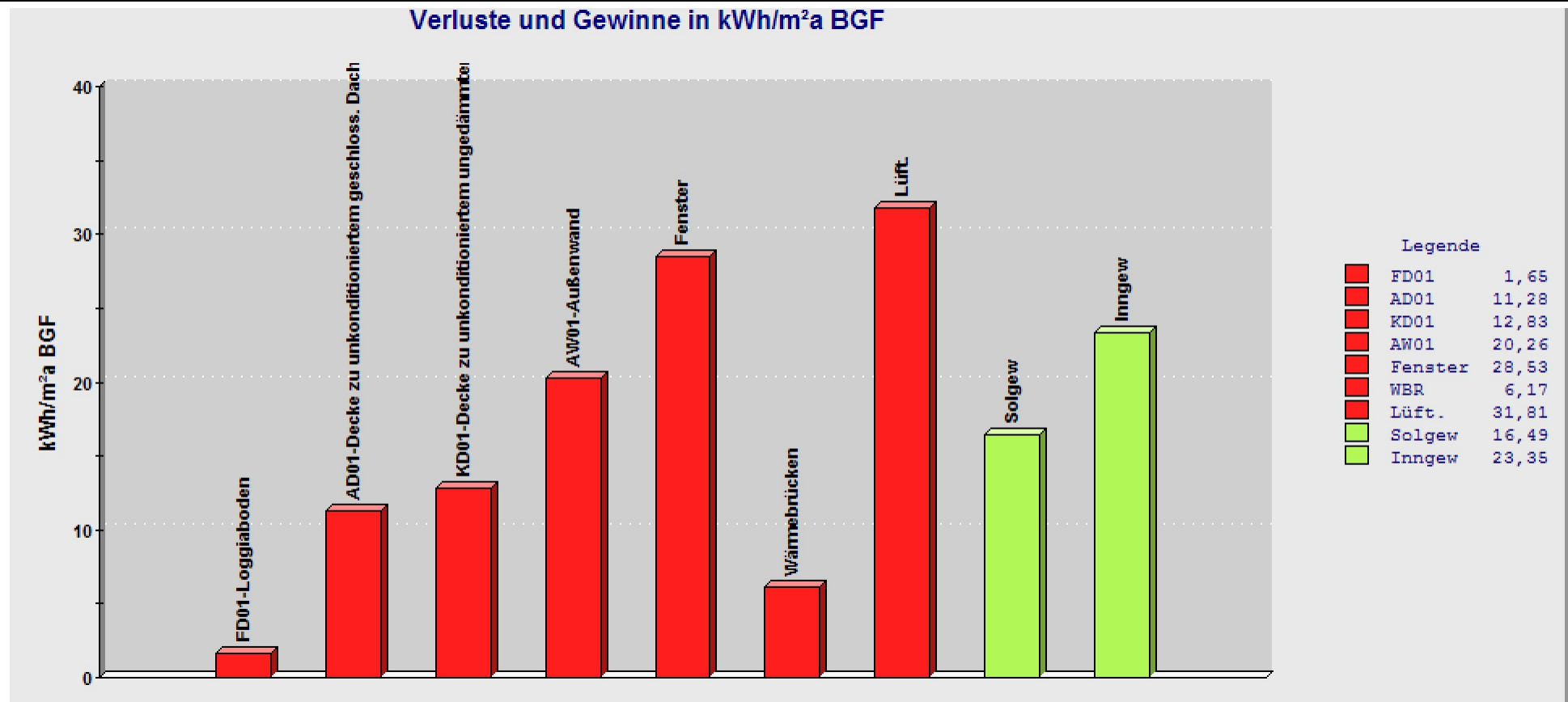
**HTEB-RH (Raumheizung)  $Q_{HTEB,H} = 141.057 \text{ kWh/a}$**

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung  $Q_{H,beh} = -102.952 \text{ kWh/a}$

Warmwasserbereitung  $Q_{TW,beh} = -2.746 \text{ kWh/a}$

## Ausdruck Grafik Mehrfamilienhaus



Heizwärmebedarf spezifisch = 72,68 kWh/m<sup>2</sup>a Heizwärmebedarf = 93.105 kWh/a Gebäude Heizlast = 49,35 kW

- zur Optimierung bietet sich der Bauteil mit dem größten Verlustanteil an.

- die Transmissionsverluste pro Jahr ergeben sich aus dem Bauteil-U-Wert, dem Temperatur-Korrekturfaktor sowie der Bauteilfläche (unter Berücksichtigung der Klimadaten des Gebäude-Standortes).

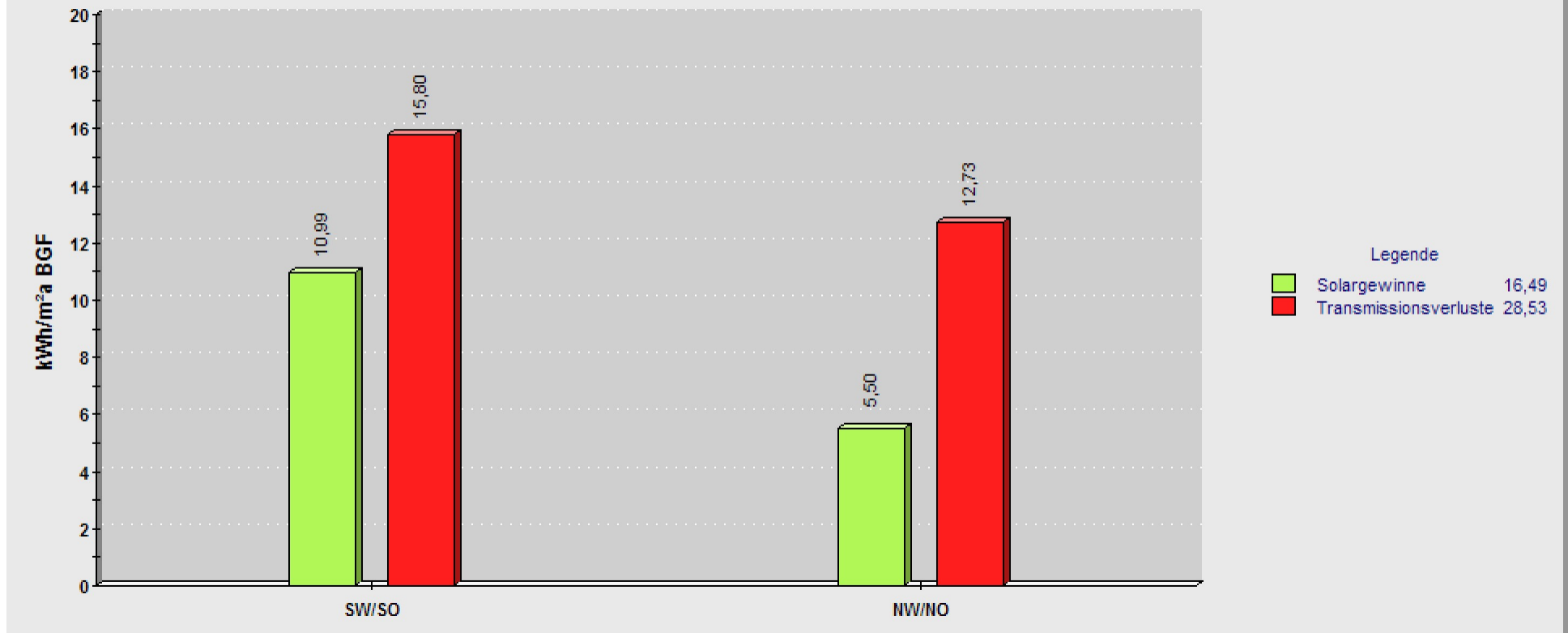
Qv...Lüftungsverluste des Gebäudes (werden durch Lüften verursacht, zur Optimierung empfiehlt sich eine Wärmerückgewinnungsanlage)

Qi...Interne Gewinne (entstehen durch Betrieb elektrischer Geräte, künstlicher Beleuchtung und Körperwärme von Personen)

Qs...Solare Gewinne (entstehen infolge von Strahlungstransmission durch transparente Bauteile(Fenster))

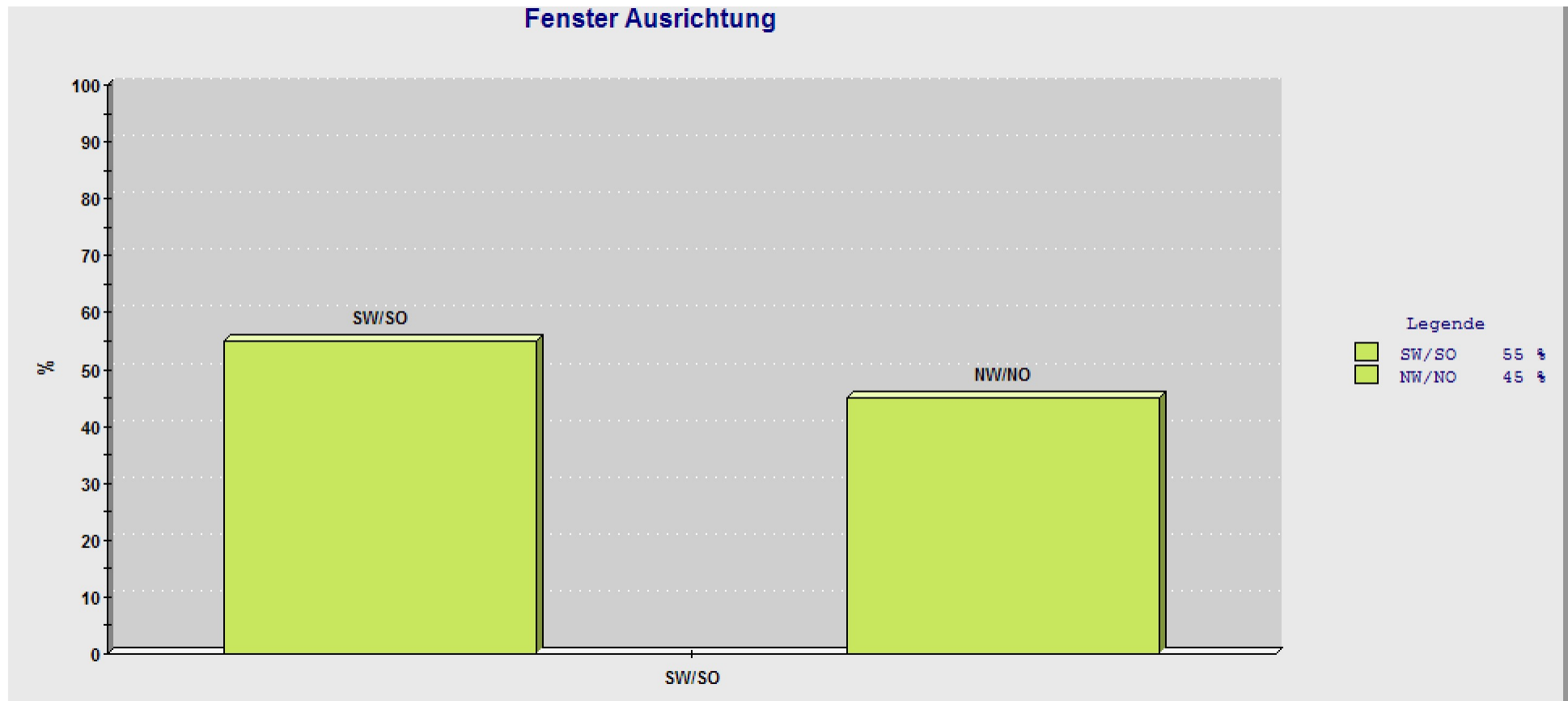
**Ausdruck Grafik**  
**Mehrfamilienhaus**

**Fenster Energiebilanz in kWh/m<sup>2</sup>a BGF**



- die Energiebilanz (=Gewinne und Verluste) der Fenster wird hier nach Orientierung zusammengefasst
- im Norden gibt es nur minimale solare Gewinne, hier sind die Verluste am größten
- zur Optimierung empfiehlt sich eine Ausrichtung nach Süden und wenige Fenster im Norden
- die grünen Balken zeigen die solaren Gewinne, die roten Balken die Transmissionswärmeverluste

**Ausdruck Grafik  
 Mehrfamilienhaus**



- zeigt die verwendeten Fenster in % sortiert nach der Orientierung
- zur Optimierung ist es empfehlenswert die Fenster im Norden und NW/NO minimal zu halten, die Fensterfläche im Süden bzw. SW/SO sollte über 50% sein
- bei hohen Fensteranteilen im Osten oder im Westen ist der sommerliche Überwärmungsschutz zu berücksichtigen die Gefahr einer Überwärmung ist hier am größten