

ENERGIEAUSWEIS

Ist-Zustand
Mehrfamilienhaus
Wohnhausanlage

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H5055
und Richtlinie 2002/91/EG



Österreichisches Institut für Bautechnik



Gebäude Wohnhausanlage

Gebäudeart Mehrfamilienhaus

Erbaut im Jahr 1996

Gebäudezone

Katastralgemeinde Litschau

Straße Friedhofsweg 1-4

KG - Nummer 7117

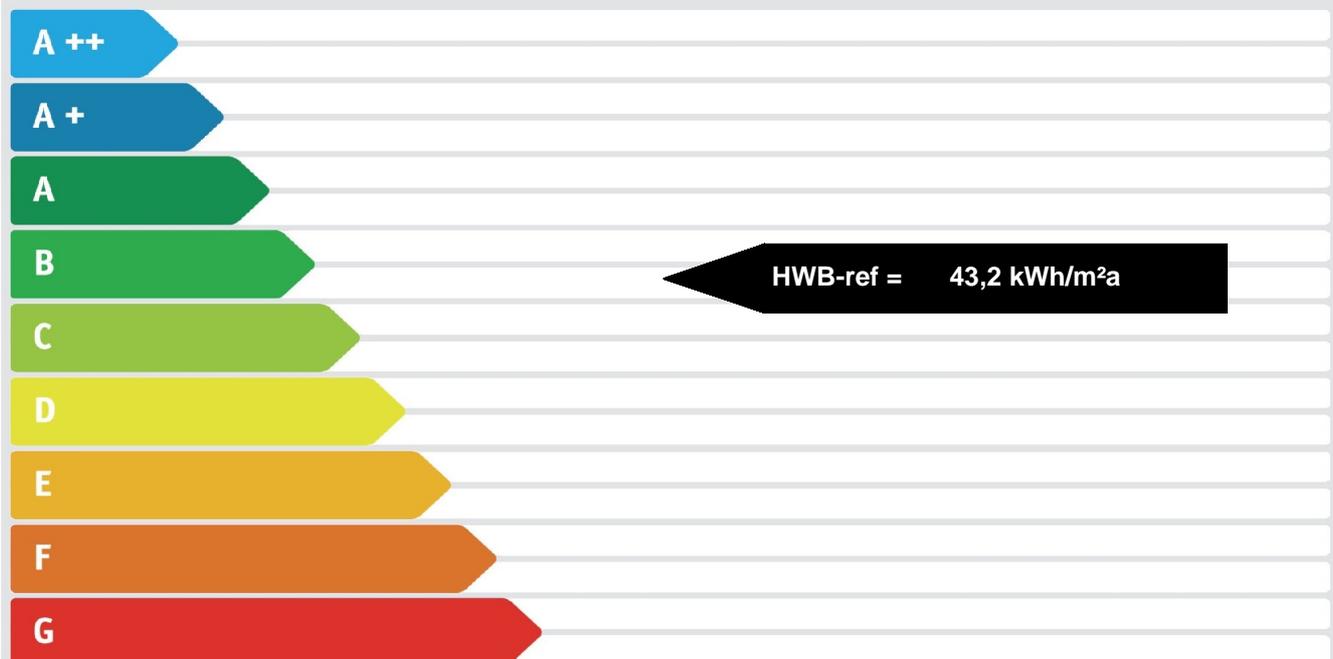
PLZ/Ort 3874 Litschau

Einlagezahl 1510

Grundstücksnr. 605/1

EigentümerIn

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn Hr. Kottinger

Organisation Enconsulting

ErstellerIn-Nr.

Ausstellungsdatum 18.11.2012

GWR-Zahl

Gültigkeitsdatum 17.11.2022

Geschäftszahl 2012010118

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

ENconsulting, Alfred Feierfeilstraße 3, 2380 Perchtoldsdorf, Tel. (01) 324 55 55, www.enconsulting.at

GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at

Bearbeiter Hr. Kottinger

v2012,050513 REPEARL61o7 - Niederösterreich

Projektnr. 952

18.11.2012

Seite 1

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H5055
und Richtlinie 2002/91/EG



Österreichisches Institut für Bautechnik



GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	2.356 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	7.142 m ³
charakteristische Länge (lc)	2,55 m
Kompaktheit (A/V)	0,39 1/m
mittlerer U-Wert (Um)	0,44 W/m ² K
LEK - Wert	29

KLIMADATEN

Klimaregion	N
Seehöhe	536 m
Heizgradtage	4104 Kd
Heiztage	244 d
Norm - Außentemperatur	-18,9 °C
Soll - Innentemperatur	20 °C

	Referenzklima		Standortklima		
	zonenbezogen [kWh/a]	spezifisch [kWh/m ² a]	zonenbezogen [kWh/a]	spezifisch [kWh/m ² a]	
HWB	101.842	43,23	124.811	52,98	
WWWB			30.095	12,78	
HTEB-RH			485.021	205,89	
HTEB-WW			111.515	47,34	
HTEB			600.704	254,99	
HEB			755.611	320,75	
EEB			755.611	320,75	
PEB					
CO ₂					

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 Wohnhausanlage

Gebäudedaten - Ist-Zustand

Brutto-Grundfläche BGF	2.356 m ²	Wohnungsanzahl	24
Konditioniertes Brutto-Volumen	7.142 m ³	charakteristische Länge l _C	2,55 m
Gebäudehüllfläche A _B	2.802 m ²	Kompaktheit A _B / V _B	0,39 m ⁻¹

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:
Bauphysikalische Daten:
Haustechnik Daten:

Ergebnisse am tatsächlichen Standort: Litschau

Leitwert L _T		1.236,3 W/K
Mittlerer U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) U _m		0,44 W/m ² K
Heizlast P _{tot}		74,0 kW
Transmissionswärmeverluste Q _T		139.884 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	Luftwechselzahl: 0,4	75.401 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv η x Q _s		36.834 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv η x Q _i	mittelschwere Bauweise	53.640 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		124.811 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF}		52,98 kWh/m²a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T		115.145 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V		62.066 kWh/a
Solare Wärmegewinne passiv η x Q _s		28.584 kWh/a
Innere Wärmegewinne passiv η x Q _i		46.784 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		101.842 kWh/a
Flächenbezogener Heizwärmebedarf HWB_{BGF ref}		43,23 kWh/m²a

Haustechniksystem

Raumheizung: Flüssige und gasförmige Brennstoffe (Gas)
Warmwasser: Kombiniert mit Raumheizung
RLT Anlage: 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
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

Wohnhausanlage

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

Berechnungsblatt

Bauherr

Planer / Baumeister / Baufirma

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -18,9 °C
 Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C
 Temperatur-Differenz: 38,9 K

Standort: Litschau
 Brutto-Rauminhalt der
 beheizten Gebäudeteile: 7.142,38 m³
 Gebäudehüllfläche: 2.802,28 m²

Bauteile		Fläche	Wärmed.- koeffiz.	Korr.- faktor	Korr.- faktor	A x U x f
		A [m ²]	U [W/m ² K]	f [1]	ffh [1]	[W/K]
AD01	Decke zu unconditioniertem geschloss. Dachraum	621,55	0,231	0,90		129,39
AW01	Außenwand	960,19	0,334	1,00		320,34
DS01	Dachschräge hinterlüftet	170,03	0,244	1,00		41,49
FE/TÜ	Fenster u. Türen	223,24	1,800			401,83
KD01	Decke zu unconditioniertem ungedämmten Keller	785,26	0,445	0,70		244,42
IW01	Wand zu unconditioniertem ungedämmten Keller	42,01	0,324	0,70		9,53
ZW01	Zwischenwand zu conditioniertem Raum	681,79	0,500			
	Summe OBEN-Bauteile	835,26				
	Summe UNTEN-Bauteile	785,26				
	Summe Außenwandflächen	960,19				
	Summe Innenwandflächen	42,01				
	Summe Wandflächen zum Bestand	681,79				
	Fensteranteil in Außenwänden 15,8 %	179,56				
	Fenster in Deckenflächen	43,68				
Summe						1.147

Wärmebrücken (vereinfacht)		[W/K]	89
Transmissions - Leitwert L_T		[W/K]	1.236,31
Lüftungs - Leitwert L_V		[W/K]	666,40
Gebäude - Heizlast P_{tot}	Luftwechsel = 0,40 1/h	[kW]	74,02
Flächenbez. Heizlast P₁ bei einer BGF von 2.356 m²		[W/m² BGF]	31,42
Gebäude - Heizlast P_{tot} (EN 12831 vereinfacht)	Luftwechsel = 0,50 1/h	[kW]	85,88

Ausgestellt und bestätigt durch:

Datum: 18.11.2012

Unterschrift

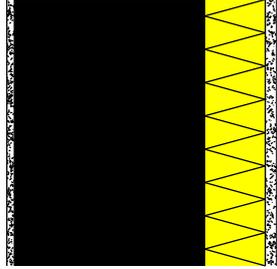
Heizlast

Wohnhausanlage

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 Wohnhausanlage

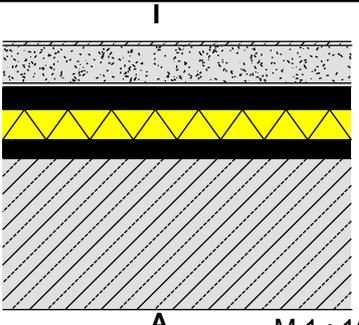
Projekt: Wohnhausanlage	Blatt-Nr.: 0
Auftraggeber	Bearbeitungsnr.: 2012010118

Bauteilbezeichnung: Außenwand	Kurzbezeichnung: AW01	
Bauteiltyp: bestehend Außenwand		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,33 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung						
	Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ	
Nr	von innen nach außen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]	
1	Innenputz	B	0,010	0,470	0,021	
2	Hohlblock	B	0,250	0,316	0,791	
3	Vollwärmeschutz	B	0,080	0,040	2,000	
4	Aussenputz	B	0,015	1,000	0,015	
Dicke des Bauteils [m]			0,355			
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$					0,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$					2,997	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$					0,33	[W/m²K]

U-Wert Berechnung Wohnhausanlage

Projekt: Wohnhausanlage	Blatt-Nr.: 0
Auftraggeber	Bearbeitungsnr.: 2012010118

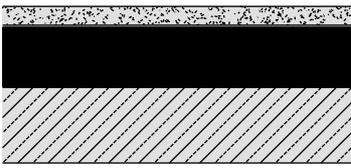
Bauteilbezeichnung: Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller	Kurzbezeichnung: KD01	
Bauteiltyp: bestehend Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,44 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung						
	Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ	
Nr	von innen nach außen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]	
1	Belag	B *	0,005	0,150	0,033	
2	Estrich	B	0,050	1,400	0,036	
3	PE-Folie	B	0,0001	0,190	0,001	
4	Trittschalldämmung 35/30	B	0,030	0,040	0,750	
5	EPS-W20	B	0,040	0,040	1,000	
6	Splittschüttung	B	0,025	0,700	0,036	
7	Fertigteildecke	B	0,200	2,300	0,087	
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]			0,345			
Dicke des Bauteils [m]			0,350			
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$					0,340	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$					2,250	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$					0,44	[W/m²K]

* ... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

U-Wert Berechnung Wohnhausanlage

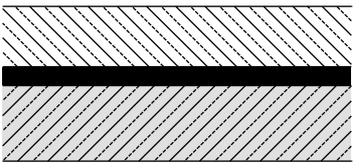
Projekt: Wohnhausanlage	Blatt-Nr.: 0
Auftraggeber	Bearbeitungsnr.: 2012010118

Bauteilbezeichnung: Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	Kurzbezeichnung: AD01	A  I M 1 : 20
Bauteiltyp: bestehend Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <div style="text-align: center;">U - Wert 0,23 [W/m²K]</div>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von außen nach innen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
1	Estrich B	0,050	1,400	0,036
2	PE-Folie B	0,0001	0,190	0,001
3	Polystyrol-Hartschaumpl.EPS-W20 B	0,160	0,040	4,000
4	STB-Sargdeckel B	0,200	2,300	0,087
Dicke des Bauteils [m]		0,410		
Summe der Wärmeübergangswiderstände		$R_{si} + R_{se}$	0,200	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand		$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$	4,324	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient		$U = 1 / R_T$	0,23	[W/m²K]

U-Wert Berechnung Wohnhausanlage

Projekt: Wohnhausanlage	Blatt-Nr.: 0
Auftraggeber	Bearbeitungsnr.: 2012010118

Bauteilbezeichnung: Dachschräge hinterlüftet	Kurzbezeichnung: DS01	A  I M 1 : 20
Bauteiltyp: bestehend Dachschräge hinterlüftet		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 U - Wert 0,24 [W/m²K]		

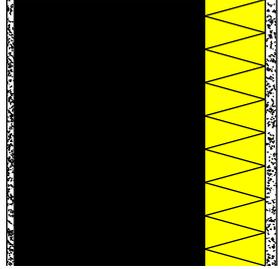
Konstruktionsaufbau und Berechnung					
	Baustoffschichten		d	λ	Anteil
Nr	von außen nach innen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	[%]
1	Sparren dazw.	B #	0,160	0,120	10,0
	Wärmedämmung	B #		0,040	90,0
2	Aufdoppelung	B	0,050	0,120	
3	STB-Sargdeckel	B	0,200	2,300	
Dicke des Bauteils [m]			0,410		
Zusammengesetzter Bauteil (Berechnung nach ÖNORM EN ISO 6946)					
Sparren: Achsabstand [m]: 0,800		Breite [m]: 0,080		$R_{si} + R_{se} = 0,200$	
Oberer Grenzwert: $R_{To} = 4,1591$			Unterer Grenzwert: $R_{Tu} = 4,0370$		$R_T = 4,0980 [m^2K/W]$
Wärmedurchgangskoeffizient			$U = 1 / R_T$		0,24 [W/m²K]

#... diese Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung

U-Wert Berechnung

Wohnhausanlage

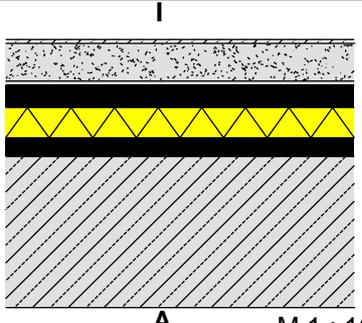
Projekt: Wohnhausanlage	Blatt-Nr.: 0
Auftraggeber	Bearbeitungsnr.: 2012010118

Bauteilbezeichnung: Wand zu unconditioniertem ungedämmten Keller	Kurzbezeichnung: IW01	
Bauteiltyp: bestehend Wand zu unconditioniertem ungedämmten Keller		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,32 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung						
	Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ	
Nr	von innen nach außen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]	
1	Innenputz	B	0,010	0,470	0,021	
2	Hohlblock	B	0,250	0,316	0,791	
3	Vollwärmeschutz	B	0,080	0,040	2,000	
4	Aussenputz	B	0,015	1,000	0,015	
Dicke des Bauteils [m]			0,355			
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$					0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$					3,087	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$					0,32	[W/m²K]

U-Wert Berechnung Wohnhausanlage

Projekt: Wohnhausanlage	Blatt-Nr.: 0
Auftraggeber	Bearbeitungsnr.: 2012010118

Bauteilbezeichnung: warme Zwischendecke	Kurzbezeichnung: ZD01	
Bauteiltyp: bestehend warme Zwischendecke		
Wärmedurchgangskoeffizient berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946 <p style="text-align: center;">U - Wert 0,46 [W/m²K]</p>		

Konstruktionsaufbau und Berechnung						
	Baustoffschichten		d	λ	R = d / λ	
Nr	von innen nach außen Bezeichnung		Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]	
1	Belag	B *	0,005	0,150	0,033	
2	Estrich	B	0,050	1,400	0,036	
3	PE-Folie	B	0,0001	0,190	0,001	
4	Trittschalldämmung 35/30	B	0,030	0,040	0,750	
5	EPS-W20	B	0,040	0,040	1,000	
6	Splittschüttung	B	0,025	0,700	0,036	
7	Fertigteildecke	B	0,200	2,300	0,087	
wärmetechnisch relevante Dicke des Bauteils [m]			0,345			
Dicke des Bauteils [m]			0,350			
Summe der Wärmeübergangswiderstände $R_{si} + R_{se}$					0,260	[m²K/W]
Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$					2,170	[m²K/W]
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_T$					0,46	[W/m²K]

* ... diese Schicht zählt nicht zur Berechnung

U-Wert Berechnung

Wohnhausanlage

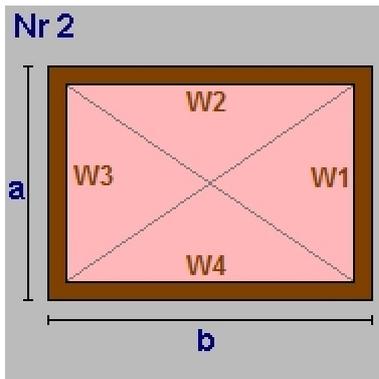
Projekt: Wohnhausanlage	Blatt-Nr.: 0
Auftraggeber	Bearbeitungsnr.: 2012010118

Bauteilbezeichnung: Zwischenwand zu konditioniertem Raum	Kurzbezeichnung: ZW01	I A
Bauteiltyp: bestehend Zwischenwand zu konditioniertem Raum		
Wärmedurchgangskoeffizient		
U - Wert		0,50 [W/m²K]
		M 1 : 10

Konstruktionsaufbau und Berechnung				
	Baustoffschichten	d	λ	R = d / λ
Nr	von innen nach außen Bezeichnung	Dicke [m]	Leitfähigkeit [W/mK]	Durchlaßw. [m²K/W]
		0,330	0,000	
	Dicke des Bauteils [m]	0,000		
	Summe der Wärmeübergangswiderstände	$R_{si} + R_{se}$		0,260 [m²K/W]
	Wärmedurchgangswiderstand	$R_T = R_{si} + \sum R_t + R_{se}$		0,260 [m²K/W]
	Wärmedurchgangskoeffizient	$U = 1 / R_T$		0,50 [W/m²K]

Geometrieausdruck Wohnhausanlage

EG Rechteck-Grundform



Von EG bis OG1

a = 16,06 b = 12,41

lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,35 => 2,95m

BGF 199,30m² BRI 586,97m³

Wand W1 47,30m² AW01 Außenwand

Wand W2 36,55m² AW01

Wand W3 47,30m² AW01

Wand W4 20,25m² ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum

Teilung 2,00 x 2,95 (Länge x Höhe)

5,89m² AW01 Außenwand

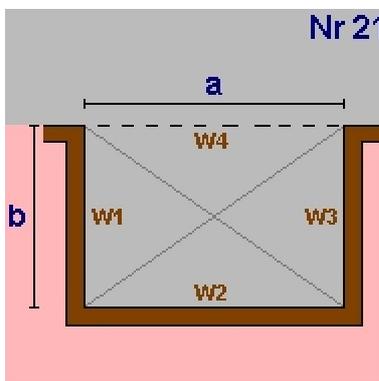
Teilung 10,41 x 1,00 (Länge x Höhe)

10,41m² IW01 Wand zu unkonditioniertem ungedämmten

Decke 199,30m² ZD01 warme Zwischendecke

Boden 199,30m² KD01 Decke zu unkonditioniertem ungedämmte

EG Rechteck einspringend



Von EG bis OG1

Anzahl 2

a = 2,20 b = 0,85

lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,35 => 2,95m

BGF -3,74m² BRI -11,01m³

Wand W1 5,01m² AW01 Außenwand

Wand W2 12,96m² AW01

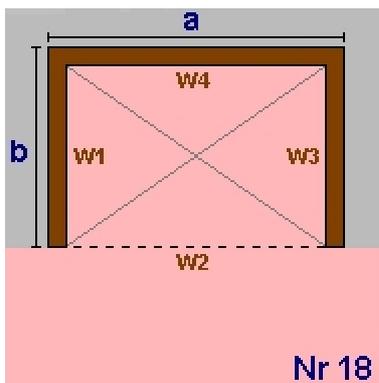
Wand W3 5,01m² AW01

Wand W4 -12,96m² AW01

Decke -3,74m² ZD01 warme Zwischendecke

Boden -3,74m² KD01 Decke zu unkonditioniertem ungedämmte

EG Rechteck



Von EG bis DG

a = 3,00 b = 0,25

lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,35 => 2,95m

BGF 0,75m² BRI 2,21m³

Wand W1 0,74m² AW01 Außenwand

Wand W2 -8,84m² AW01

Wand W3 0,74m² AW01

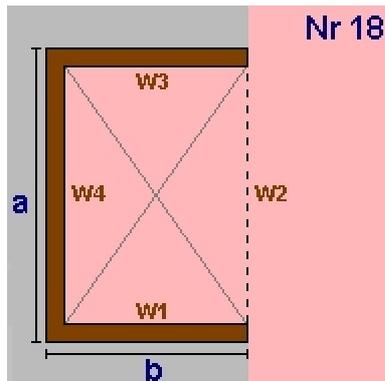
Wand W4 8,84m² AW01

Decke 0,75m² ZD01 warme Zwischendecke

Boden 0,75m² KD01 Decke zu unkonditioniertem ungedämmte

Geometrieausdruck Wohnhausanlage

EG Rechteck



Von EG bis OG1

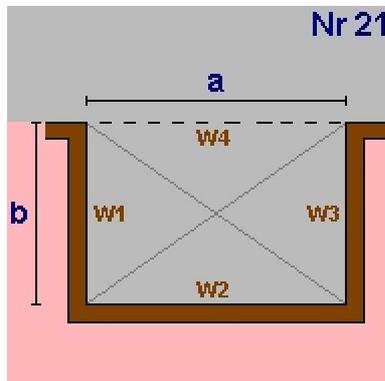
$$a = 16,06 \quad b = 12,41$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,60 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,95\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 199,30\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 586,97\text{m}^3$$

Wand W1	36,55m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	41,41m ²	ZW01	Zwischenwand zu konditioniertem Raum
	Teilung	2,00 x 2,95	(Länge x Höhe)
	5,89m ²	AW01	Außenwand
Wand W3	36,55m ²	AW01	Außenwand
Wand W4	31,00m ²	ZW01	Zwischenwand zu konditioniertem Raum
	Teilung	2,00 x 2,95	(Länge x Höhe)
	5,89m ²	AW01	Außenwand
	Teilung	10,41 x 1,00	(Länge x Höhe)
	10,41m ²	IW01	Wand zu unkonditioniertem ungedämmten
Decke	199,30m ²	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	199,30m ²	KD01	Decke zu unkonditioniertem ungedämmte

EG Rechteck einspringend



Von EG bis OG1

Anzahl 2

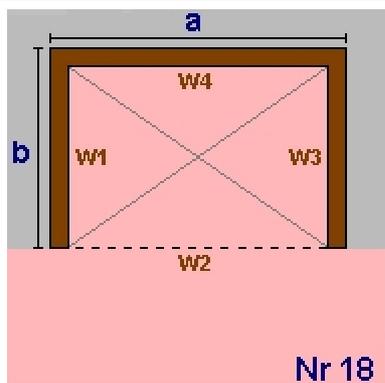
$$a = 2,20 \quad b = 0,85$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,60 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,95\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad -3,74\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad -11,01\text{m}^3$$

Wand W1	-5,01m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	-12,96m ²	AW01	
Wand W3	-5,01m ²	AW01	
Wand W4	-12,96m ²	AW01	
Decke	-3,74m ²	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	-3,74m ²	KD01	Decke zu unkonditioniertem ungedämmte

EG Rechteck



Von EG bis DG

$$a = 3,00 \quad b = 0,25$$

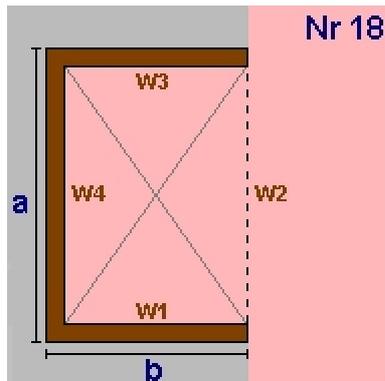
$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,60 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,95\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 0,75\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 2,21\text{m}^3$$

Wand W1	0,74m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	-8,84m ²	AW01	
Wand W3	0,74m ²	AW01	
Wand W4	8,84m ²	AW01	
Decke	0,75m ²	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	0,75m ²	KD01	Decke zu unkonditioniertem ungedämmte

Geometrieausdruck Wohnhausanlage

EG Rechteck



Von EG bis OG1

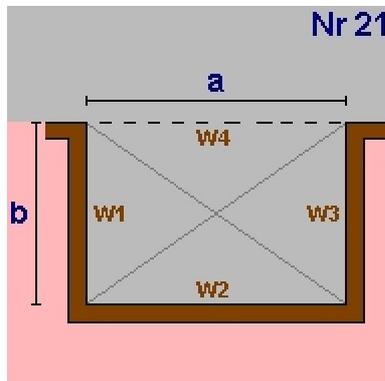
$$a = 16,06 \quad b = 12,41$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,60 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,95\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 199,30\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 586,97\text{m}^3$$

Wand W1	36,55m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	41,41m ²	ZW01	Zwischenwand zu konditioniertem Raum
	Teilung	2,00 x 2,95	(Länge x Höhe)
	5,89m ²	AW01	Außenwand
Wand W3	36,55m ²	AW01	Außenwand
Wand W4	31,00m ²	ZW01	Zwischenwand zu konditioniertem Raum
	Teilung	2,00 x 2,95	(Länge x Höhe)
	5,89m ²	AW01	Außenwand
	Teilung	10,41 x 1,00	(Länge x Höhe)
	10,41m ²	IW01	Wand zu unkonditioniertem ungedämmten
Decke	199,30m ²	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	199,30m ²	KD01	Decke zu unkonditioniertem ungedämmte

EG Rechteck einspringend



Von EG bis OG1

Anzahl 2

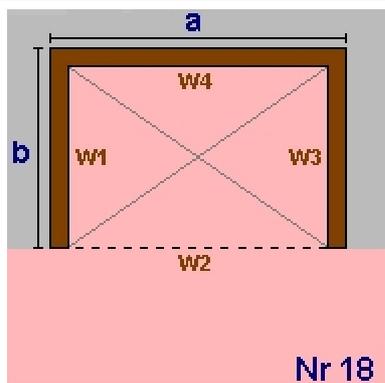
$$a = 2,20 \quad b = 0,85$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,60 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,95\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad -3,74\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad -11,01\text{m}^3$$

Wand W1	5,01m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	12,96m ²	AW01	
Wand W3	5,01m ²	AW01	
Wand W4	-12,96m ²	AW01	
Decke	-3,74m ²	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	-3,74m ²	KD01	Decke zu unkonditioniertem ungedämmte

EG Rechteck



Von EG bis DG

$$a = 3,00 \quad b = 0,25$$

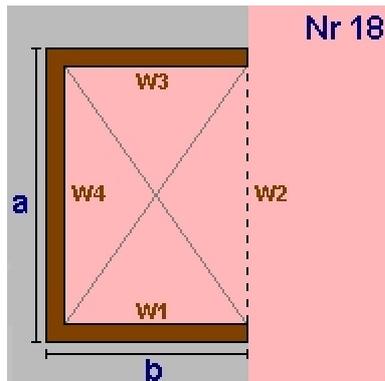
$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,60 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,95\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 0,75\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 2,21\text{m}^3$$

Wand W1	0,74m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	-8,84m ²	AW01	
Wand W3	0,74m ²	AW01	
Wand W4	8,84m ²	AW01	
Decke	0,75m ²	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	0,75m ²	KD01	Decke zu unkonditioniertem ungedämmte

Geometrieausdruck Wohnhausanlage

EG Rechteck



Von EG bis OG1

$a = 16,06$ $b = 12,41$

lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,95\text{m}$

BGF $199,30\text{m}^2$ BRI $586,97\text{m}^3$

Wand W1 $36,55\text{m}^2$ AW01 Außenwand

Wand W2 $41,41\text{m}^2$ ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum

Teilung $2,00 \times 2,95$ (Länge x Höhe)

$5,89\text{m}^2$ AW01 Außenwand

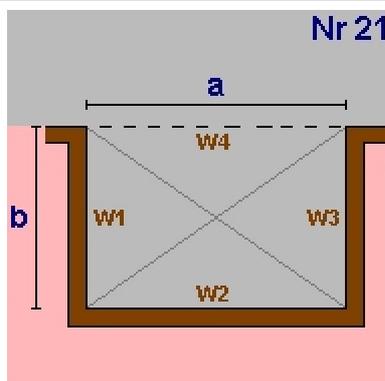
Wand W3 $36,55\text{m}^2$ AW01 Außenwand

Wand W4 $47,30\text{m}^2$ AW01

Decke $199,30\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

Boden $199,30\text{m}^2$ KD01 Decke zu unconditioniertem ungedämmte

EG Rechteck einspringend



Von EG bis OG1

Anzahl 2

$a = 2,20$ $b = 0,85$

lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,95\text{m}$

BGF $-3,74\text{m}^2$ BRI $-11,01\text{m}^3$

Wand W1 $-5,01\text{m}^2$ AW01 Außenwand

Wand W2 $-12,96\text{m}^2$ AW01

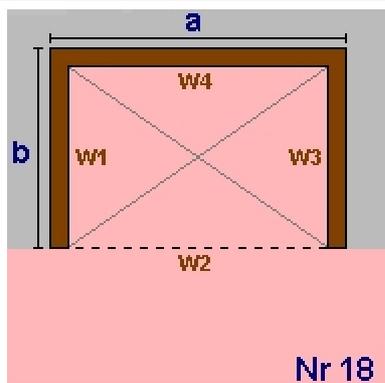
Wand W3 $-5,01\text{m}^2$ AW01

Wand W4 $-12,96\text{m}^2$ AW01

Decke $-3,74\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

Boden $-3,74\text{m}^2$ KD01 Decke zu unconditioniertem ungedämmte

EG Rechteck



Von EG bis DG

$a = 3,00$ $b = 0,25$

lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,95\text{m}$

BGF $0,75\text{m}^2$ BRI $2,21\text{m}^3$

Wand W1 $0,74\text{m}^2$ AW01 Außenwand

Wand W2 $-8,84\text{m}^2$ AW01

Wand W3 $0,74\text{m}^2$ AW01

Wand W4 $8,84\text{m}^2$ AW01

Decke $0,75\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

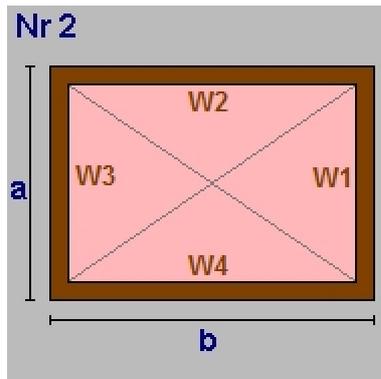
Boden $0,75\text{m}^2$ KD01 Decke zu unconditioniertem ungedämmte

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m²]: **785,26**
EG Bruttorauminhalt [m³]: **2.312,66**

Geometrieausdruck Wohnhausanlage

OG1 Rechteck-Grundform



Von EG bis OG1

$a = 16,06$ $b = 12,41$

lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,95\text{m}$

BGF $199,30\text{m}^2$ BRI $586,97\text{m}^3$

Wand W1 $47,30\text{m}^2$ AW01 Außenwand

Wand W2 $36,55\text{m}^2$ AW01

Wand W3 $47,30\text{m}^2$ AW01

Wand W4 $30,66\text{m}^2$ ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum

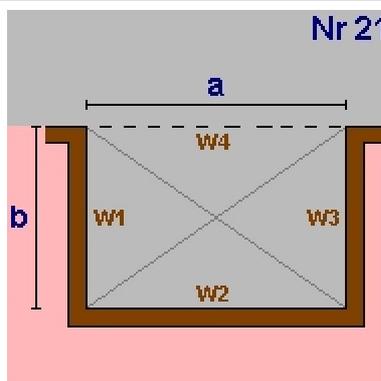
Teilung $2,00 \times 2,95$ (Länge x Höhe)

$5,89\text{m}^2$ AW01 Außenwand

Decke $199,30\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

Boden $-199,30\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Rechteck einspringend



Von EG bis OG1

Anzahl 2

$a = 2,20$ $b = 0,85$

lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,95\text{m}$

BGF $-3,74\text{m}^2$ BRI $-11,01\text{m}^3$

Wand W1 $5,01\text{m}^2$ AW01 Außenwand

Wand W2 $12,96\text{m}^2$ AW01

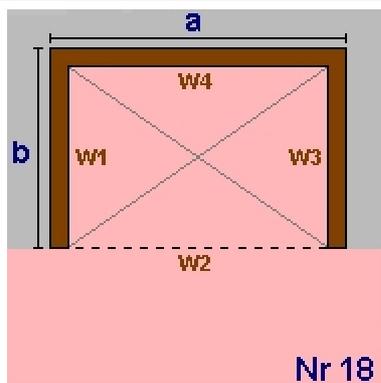
Wand W3 $5,01\text{m}^2$ AW01

Wand W4 $-12,96\text{m}^2$ AW01

Decke $-3,74\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

Boden $3,74\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Rechteck



Von EG bis DG

$a = 3,00$ $b = 0,25$

lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,95\text{m}$

BGF $0,75\text{m}^2$ BRI $2,21\text{m}^3$

Wand W1 $0,74\text{m}^2$ AW01 Außenwand

Wand W2 $-8,84\text{m}^2$ AW01

Wand W3 $0,74\text{m}^2$ AW01

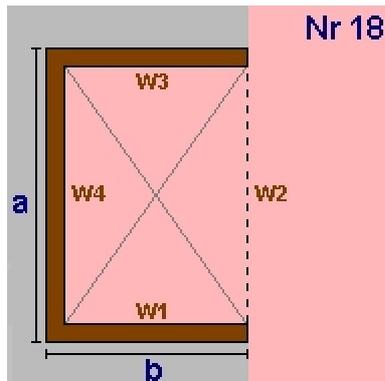
Wand W4 $8,84\text{m}^2$ AW01

Decke $0,75\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

Boden $-0,75\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

Geometrieausdruck Wohnhausanlage

OG1 Rechteck



Von EG bis OG1

$$a = 16,06 \quad b = 12,41$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,60 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,95\text{m}$$

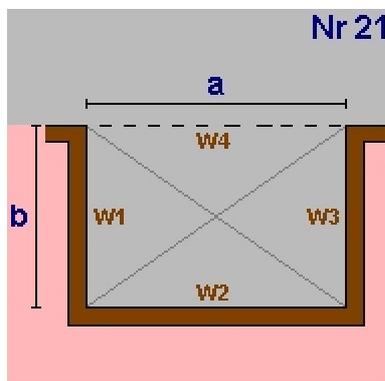
$$\text{BGF} \quad 199,30\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 586,97\text{m}^3$$

Wand W1	36,55m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	41,41m ²	ZW01	Zwischenwand zu konditioniertem Raum
	Teilung	2,00 x 2,95 (Länge x Höhe)	
	5,89m ²	AW01	Außenwand
Wand W3	36,55m ²	AW01	Außenwand
Wand W4	41,41m ²	ZW01	Zwischenwand zu konditioniertem Raum
	Teilung	2,00 x 2,95 (Länge x Höhe)	
	5,89m ²	AW01	Außenwand

Decke 199,30m² ZD01 warme Zwischendecke

Boden -199,30m² ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Rechteck einspringend



Von EG bis OG1

Anzahl 2

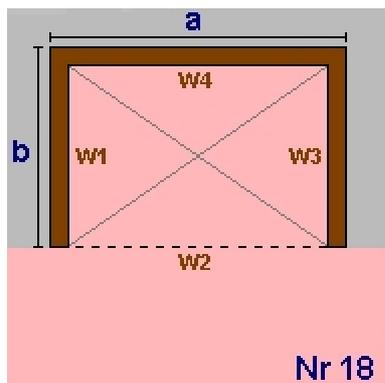
$$a = 2,20 \quad b = 0,85$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,60 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,95\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad -3,74\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad -11,01\text{m}^3$$

Wand W1	-5,01m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	-12,96m ²	AW01	
Wand W3	-5,01m ²	AW01	
Wand W4	-12,96m ²	AW01	
Decke	-3,74m ²	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	3,74m ²	ZD01	warme Zwischendecke

OG1 Rechteck



Von EG bis DG

$$a = 3,00 \quad b = 0,25$$

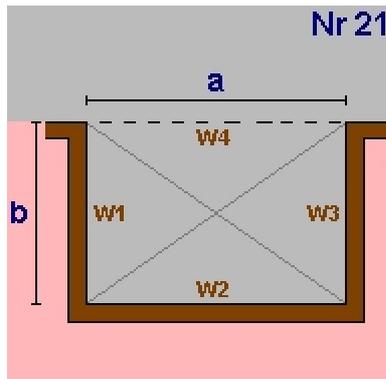
$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,60 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,95\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 0,75\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 2,21\text{m}^3$$

Wand W1	0,74m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	-8,84m ²	AW01	
Wand W3	0,74m ²	AW01	
Wand W4	8,84m ²	AW01	
Decke	0,75m ²	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	-0,75m ²	ZD01	warme Zwischendecke

Geometrieausdruck Wohnhausanlage

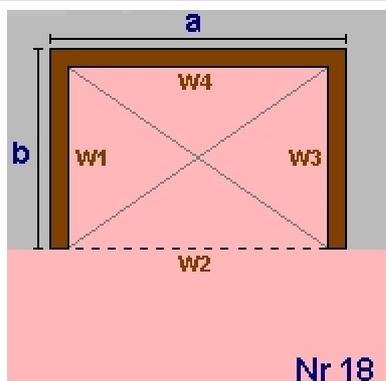
OG1 Rechteck einspringend



Von EG bis OG1
Anzahl 2
a = 2,20 b = 0,85
lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,35 => 2,95m
BGF -3,74m² BRI -11,01m³

Wand W1	5,01m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	12,96m ²	AW01	
Wand W3	5,01m ²	AW01	
Wand W4	-12,96m ²	AW01	
Decke	-3,74m ²	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	3,74m ²	ZD01	warme Zwischendecke

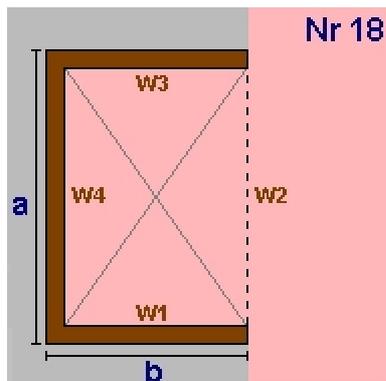
OG1 Rechteck



Von EG bis DG
a = 3,00 b = 0,25
lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,35 => 2,95m
BGF 0,75m² BRI 2,21m³

Wand W1	0,74m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	-8,84m ²	AW01	
Wand W3	0,74m ²	AW01	
Wand W4	8,84m ²	AW01	
Decke	0,75m ²	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	-0,75m ²	ZD01	warme Zwischendecke

OG1 Rechteck

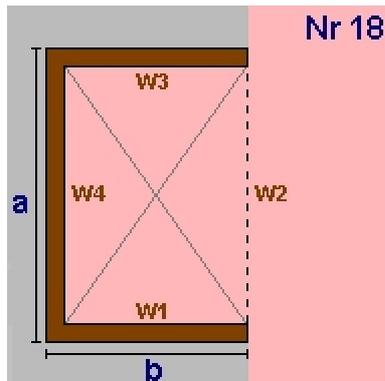


Von EG bis OG1
a = 16,06 b = 12,41
lichte Raumhöhe = 2,60 + obere Decke: 0,35 => 2,95m
BGF 199,30m² BRI 586,97m³

Wand W1	36,55m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	41,41m ²	ZW01	Zwischenwand zu konditioniertem Raum
	Teilung 2,00 x 2,95 (Länge x Höhe)		
	5,89m ²	AW01	Außenwand
Wand W3	36,55m ²	AW01	Außenwand
Wand W4	41,41m ²	ZW01	Zwischenwand zu konditioniertem Raum
	Teilung 2,00 x 2,95 (Länge x Höhe)		
	5,89m ²	AW01	Außenwand
Decke	199,30m ²	ZD01	warme Zwischendecke
Boden	-199,30m ²	ZD01	warme Zwischendecke

Geometrieausdruck Wohnhausanlage

OG1 Rechteck



Von EG bis OG1

$a = 16,06$ $b = 12,41$

lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,95\text{m}$

BGF $199,30\text{m}^2$ BRI $586,97\text{m}^3$

Wand W1 $36,55\text{m}^2$ AW01 Außenwand

Wand W2 $41,41\text{m}^2$ ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum
Teilung $2,00 \times 2,95$ (Länge x Höhe)

$5,89\text{m}^2$ AW01 Außenwand

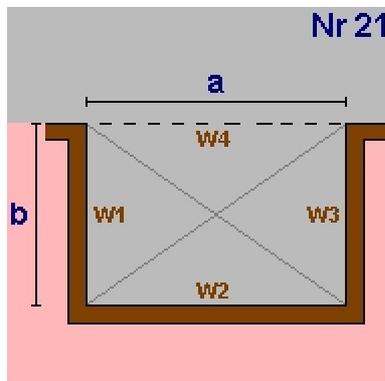
Wand W3 $36,55\text{m}^2$ AW01 Außenwand

Wand W4 $47,30\text{m}^2$ AW01

Decke $199,30\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

Boden $-199,30\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Rechteck einspringend



Von EG bis OG1

Anzahl 2

$a = 2,20$ $b = 0,85$

lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,95\text{m}$

BGF $-3,74\text{m}^2$ BRI $-11,01\text{m}^3$

Wand W1 $-5,01\text{m}^2$ AW01 Außenwand

Wand W2 $-12,96\text{m}^2$ AW01

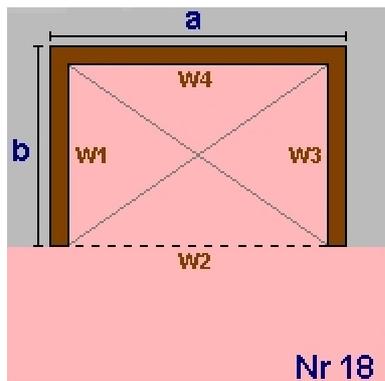
Wand W3 $-5,01\text{m}^2$ AW01

Wand W4 $-12,96\text{m}^2$ AW01

Decke $-3,74\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

Boden $3,74\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Rechteck



Von EG bis DG

$a = 3,00$ $b = 0,25$

lichte Raumhöhe = $2,60 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,95\text{m}$

BGF $0,75\text{m}^2$ BRI $2,21\text{m}^3$

Wand W1 $0,74\text{m}^2$ AW01 Außenwand

Wand W2 $-8,84\text{m}^2$ AW01

Wand W3 $0,74\text{m}^2$ AW01

Wand W4 $8,84\text{m}^2$ AW01

Decke $0,75\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

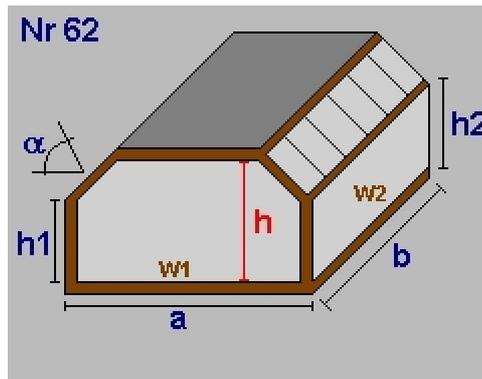
Boden $-0,75\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: **785,26**
OG1 Bruttorauminhalt [m³]: **2.312,66**

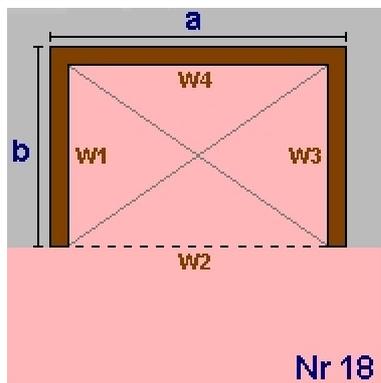
Geometrieausdruck Wohnhausanlage

DG Satteldach mit Decke



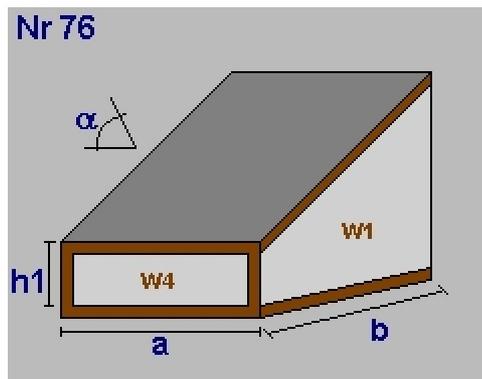
Dachneigung $a(^{\circ})$	40,00	
a	= 16,06	b = 12,41
h_1	= 1,50	h_2 = 1,50
lichte Raumhöhe(h)	= 2,60 + obere Decke: 0,41	=> 3,01m
BGF	199,30m ²	BRI 566,20m ³
Dachfl.	58,31m ²	
Decke	154,64m ²	
Wand W1	45,62m ²	AW01 Außenwand
Wand W2	18,62m ²	AW01
Wand W3	39,60m ²	ZW01 Zwischenwand zu konditioniertem Raum
Teilung	2,00 x 3,01 (Länge x Höhe)	
	6,02m ²	AW01 Außenwand
Wand W4	18,62m ²	AW01 Außenwand
Dach	58,31m ²	DS01 Dachschräge hinterlüftet
Decke	154,64m ²	AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.
Boden	-199,30m ²	ZD01 warme Zwischendecke

DG Rechteck



Von EG bis DG		
a	= 3,00	b = 0,25
lichte Raumhöhe	= 2,60 + obere Decke: 0,41	=> 3,01m
BGF	0,75m ²	BRI 2,26m ³
Wand W1	0,75m ²	AW01 Außenwand
Wand W2	-9,03m ²	AW01
Wand W3	0,75m ²	AW01
Wand W4	9,03m ²	AW01
Decke	0,75m ²	AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.
Boden	-0,75m ²	ZD01 warme Zwischendecke

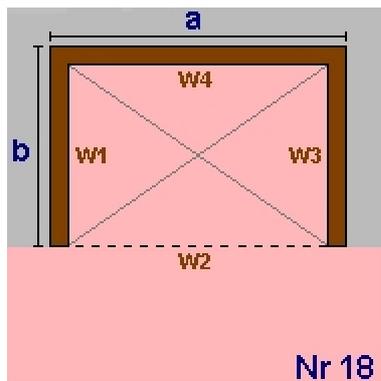
DG Pultdach - Abzugskörper



Anzahl	8	
Dachneigung $a(^{\circ})$	40,00	
a	= 2,20	b = 0,85
h_1	= 1,50	
lichte Raumhöhe	= 1,80 + obere Decke: 0,41	=> 2,21m
BGF	-14,96m ²	BRI -27,77m ³
Dachfl.	-19,53m ²	
Wand W1	12,62m ²	AW01 Außenwand
Wand W2	38,95m ²	AW01
Wand W3	12,62m ²	AW01
Wand W4	-26,40m ²	AW01
Dach	-19,53m ²	DS01 Dachschräge hinterlüftet
Boden	14,96m ²	ZD01 warme Zwischendecke

Geometrieausdruck Wohnhausanlage

DG Rechteck



Von EG bis DG

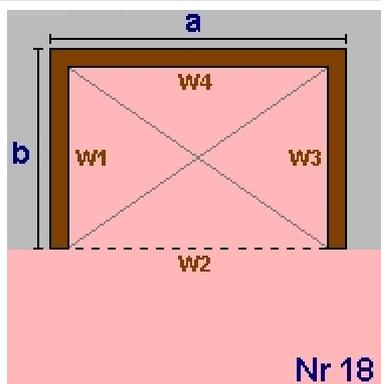
$$a = 3,00 \quad b = 0,25$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,60 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 3,01\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 0,75\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 2,26\text{m}^3$$

Wand W1	0,75m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	-9,03m ²	AW01	
Wand W3	0,75m ²	AW01	
Wand W4	9,03m ²	AW01	
Decke	0,75m ²	AD01	Decke zu unconditioniertem geschloss.
Boden	-0,75m ²	ZD01	warme Zwischendecke

DG Rechteck



Von EG bis DG

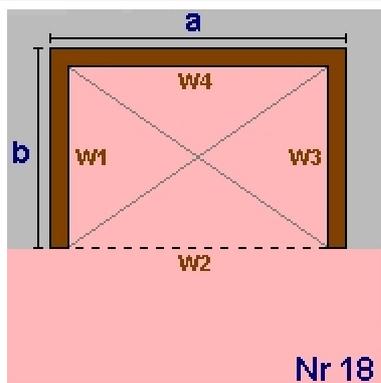
$$a = 3,00 \quad b = 0,25$$

$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,60 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 3,01\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 0,75\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 2,26\text{m}^3$$

Wand W1	0,75m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	-9,03m ²	AW01	
Wand W3	0,75m ²	AW01	
Wand W4	9,03m ²	AW01	
Decke	0,75m ²	AD01	Decke zu unconditioniertem geschloss.
Boden	-0,75m ²	ZD01	warme Zwischendecke

DG Rechteck



Von EG bis DG

$$a = 3,00 \quad b = 0,25$$

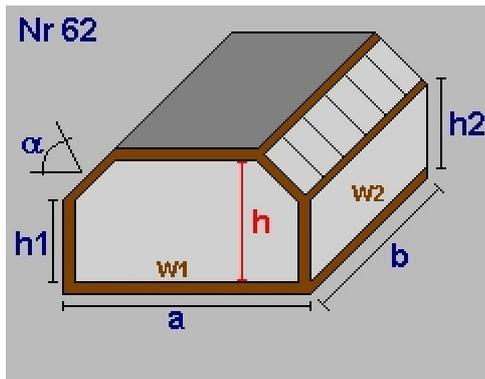
$$\text{lichte Raumhöhe} = 2,60 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 3,01\text{m}$$

$$\text{BGF} \quad 0,75\text{m}^2 \quad \text{BRI} \quad 2,26\text{m}^3$$

Wand W1	0,75m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	-9,03m ²	AW01	
Wand W3	0,75m ²	AW01	
Wand W4	9,03m ²	AW01	
Decke	0,75m ²	AD01	Decke zu unconditioniertem geschloss.
Boden	-0,75m ²	ZD01	warme Zwischendecke

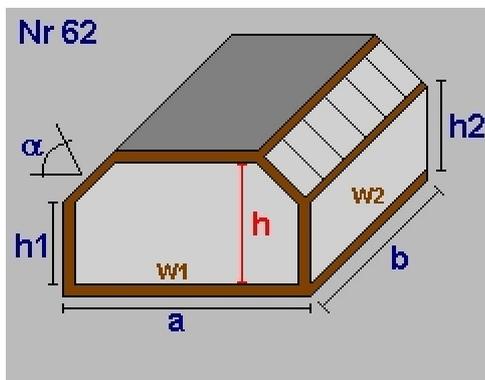
Geometrieausdruck Wohnhausanlage

DG Satteldach mit Decke



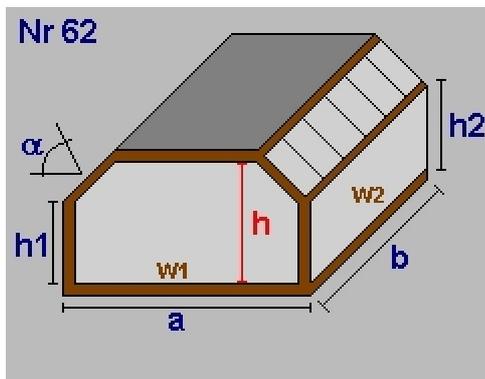
Dachneigung a(°)	40,00		
a	16,06	b	12,41
h1	1,50	h2	1,50
lichte Raumhöhe(h)	2,60 + obere Decke: 0,41 => 3,01m		
BGF	199,30m ²	BRI	566,20m ³
Dachfl.	58,31m ²		
Decke	154,64m ²		
Wand W1	39,60m ²	ZW01	Zwischenwand zu konditioniertem Raum
	Teilung	2,00 x 3,01	(Länge x Höhe)
	6,02m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	18,62m ²	AW01	Außenwand
Wand W3	39,60m ²	ZW01	Zwischenwand zu konditioniertem Raum
	Teilung	2,00 x 3,01	(Länge x Höhe)
	6,02m ²	AW01	Außenwand
Wand W4	18,62m ²	AW01	Außenwand
Dach	58,31m ²	DS01	Dachschräge hinterlüftet
Decke	154,64m ²	AD01	Decke zu unkonditioniertem geschloss.
Boden	-199,30m ²	ZD01	warme Zwischendecke

DG Satteldach mit Decke



Dachneigung a(°)	40,00		
a	16,06	b	12,41
h1	1,50	h2	1,50
lichte Raumhöhe(h)	2,60 + obere Decke: 0,41 => 3,01m		
BGF	199,30m ²	BRI	566,20m ³
Dachfl.	58,31m ²		
Decke	154,64m ²		
Wand W1	39,60m ²	ZW01	Zwischenwand zu konditioniertem Raum
	Teilung	2,00 x 3,01	(Länge x Höhe)
	6,02m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	18,62m ²	AW01	Außenwand
Wand W3	39,60m ²	ZW01	Zwischenwand zu konditioniertem Raum
	Teilung	2,00 x 3,01	(Länge x Höhe)
	6,02m ²	AW01	Außenwand
Wand W4	18,62m ²	AW01	Außenwand
Dach	58,31m ²	DS01	Dachschräge hinterlüftet
Decke	154,64m ²	AD01	Decke zu unkonditioniertem geschloss.
Boden	-199,30m ²	ZD01	warme Zwischendecke

DG Satteldach mit Decke



Dachneigung a(°)	40,00		
a	16,06	b	12,41
h1	1,50	h2	1,50
lichte Raumhöhe(h)	2,60 + obere Decke: 0,41 => 3,01m		
BGF	199,30m ²	BRI	566,20m ³
Dachfl.	58,31m ²		
Decke	154,64m ²		
Wand W1	45,62m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	18,62m ²	AW01	Außenwand
Wand W3	39,60m ²	ZW01	Zwischenwand zu konditioniertem Raum
	Teilung	2,00 x 3,01	(Länge x Höhe)
	6,02m ²	AW01	Außenwand
Wand W4	18,62m ²	AW01	Außenwand
Dach	58,31m ²	DS01	Dachschräge hinterlüftet
Decke	154,64m ²	AD01	Decke zu unkonditioniertem geschloss.
Boden	-199,30m ²	ZD01	warme Zwischendecke

DG Summe

DG Bruttogrundfläche [m²]: 785,26
DG Bruttorauminhalt [m³]: 2.246,06

Geometrieausdruck Wohnhausanlage

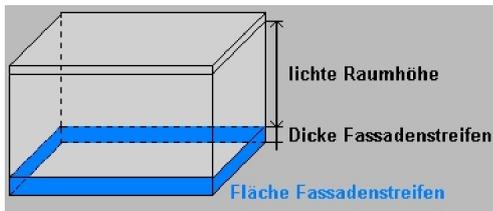
Deckenvolumen KD01

Fläche 785,26 m² x Dicke 0,35 m = 270,99 m³

Bruttorauminhalt [m³]: 270,99

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,345m	131,45m	45,36m ²
IW01	- KD01	0,345m	31,23m	10,78m ²



Fenster und Türen

Wohnhausanlage

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche [m ²]	U _g [W/m ² K]	U _f [W/m ² K]	PSI [W/mK]	Ag [m ²]	U _w [W/m ² K]	AxU _{xf} [W/K]	g	fs
N														
B	EG AW01	16	Kunststofffenster	1,00	1,40	22,40				15,68	1,80	40,32	0,67	0,75
B	EG AW01	4	Eingangstüre	2,10	2,30	19,32				13,52	1,80	34,78	0,67	0,75
B	OG1 AW01	16	Kunststofffenster	1,00	1,40	22,40				15,68	1,80	40,32	0,67	0,75
B	OG1 AW01	8	Kunststofffenster	0,90	1,40	10,08				7,06	1,80	18,14	0,67	0,75
B	DG AW01	8	Kunststofffenster	0,90	1,40	10,08				7,06	1,80	18,14	0,67	0,75
B	DG DS01	24	0,78 x 1,40	0,78	1,40	26,21				18,35	1,80	47,17	0,67	0,75
				76		110,49				77,35		198,87		
S														
B	EG AW01	16	Kunststofffenster	1,00	1,40	22,40				15,68	1,80	40,32	0,67	0,75
B	EG AW01	8	Terrassentüre	0,85	2,20	14,96				10,47	1,80	26,93	0,67	0,75
B	OG1 AW01	16	Kunststofffenster	1,00	1,40	22,40				15,68	1,80	40,32	0,67	0,75
B	OG1 AW01	8	Terrassentüre	0,85	2,20	14,96				10,47	1,80	26,93	0,67	0,75
B	DG AW01	8	Terrassentüre	0,85	2,20	14,96				10,47	1,80	26,93	0,67	0,75
B	DG DS01	16	0,78 x 1,40	0,78	1,40	17,47				12,23	1,80	31,45	0,67	0,75
				72		107,15				75,00		192,88		
W														
B	EG AW01	2	Kunststofffenster	1,00	1,40	2,80				1,96	1,80	5,04	0,67	0,75
B	OG1 AW01	2	Kunststofffenster	1,00	1,40	2,80				1,96	1,80	5,04	0,67	0,75
				4		5,60				3,92		10,08		
Summe		152				223,24				156,27		401,83		

U_g... Uwert Glas U_f... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor
Typ... Prüfnormmaßtyp

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

Monatsbilanz Standort HWB Wohnhausanlage

Standort: Litschau

BGF [m²] = 2.355,78 L_T [W/K] = 1.236,31 Innentemp.[°C] = 20 τ tau [h] = 75,08
 BRI [m³] = 7.142,38 L_V [W/K] = 666,40 q_{ih} [W/m²] = 3,75 a = 5,692

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	-3,19	21.329	11.497	32.826	5.258	1.857	7.115	0,22	1,00	25.711
Februar	28	-1,34	17.730	9.557	27.287	4.749	2.725	7.474	0,27	1,00	19.816
März	31	2,40	16.192	8.728	24.920	5.258	3.727	8.985	0,36	1,00	15.952
April	30	6,94	11.629	6.269	17.898	5.088	4.556	9.644	0,54	0,99	8.387
Mai	31	11,65	7.676	4.138	11.814	5.258	5.516	10.774	0,91	0,89	2.260
Juni	30	14,74	4.683	2.524	7.207	5.088	5.291	10.379	1,44	0,67	302
Juli	31	16,47	3.246	1.750	4.996	5.258	5.220	10.478	2,10	0,47	39
August	31	15,98	3.699	1.994	5.693	5.258	5.216	10.474	1,84	0,54	82
September	30	12,70	6.496	3.501	9.997	5.088	4.279	9.367	0,94	0,88	1.784
Oktober	31	7,67	11.341	6.113	17.454	5.258	3.198	8.456	0,48	0,99	9.069
November	30	2,18	15.865	8.552	24.417	5.088	1.952	7.041	0,29	1,00	17.380
Dezember	31	-1,74	19.998	10.780	30.778	5.258	1.493	6.751	0,22	1,00	24.028
Gesamt	365		139.884	75.401	215.285	61.910	45.030	106.939	0,00	0,00	124.811
					nutzbare Gewinne:	53.640	36.834	90.474			

EKZ = 52,98 kWh/m²a

Ende Heizperiode: 17.05.
 Beginn Heizperiode: 16.09.

Monatsbilanz Referenzklima HWB

Wohnhausanlage

Standort: Referenzklima

BGF [m²] = 2.355,78 L_T [W/K] = 1.236,31 Innentemp. [°C] = 20 τ tau [h] = 75,08
 BRI [m³] = 7.142,38 L_V [W/K] = 666,40 q_{ih} [W/m²] = 3,75 a = 5,692

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen [°C]	Transmissions-wärme-verluste [kWh/a]	Lüftung-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	19.804	10.675	30.478	5.258	1.801	7.059	0,23	1,00	23.421
Februar	28	0,73	16.009	8.630	24.639	4.749	2.778	7.528	0,31	1,00	17.118
März	31	4,81	13.972	7.531	21.503	5.258	3.669	8.927	0,42	1,00	12.612
April	30	9,62	9.240	4.980	14.220	5.088	4.096	9.184	0,65	0,97	5.321
Mai	31	14,20	5.335	2.876	8.211	5.258	4.951	10.210	1,24	0,74	606
Juni	30	17,33	2.377	1.281	3.658	5.088	4.756	9.844	2,69	0,37	8
Juli	31	19,12	809	436	1.246	5.258	4.921	10.179	8,17	0,12	0
August	31	18,56	1.325	714	2.038	5.258	4.562	9.820	4,82	0,21	0
September	30	15,03	4.424	2.385	6.809	5.088	4.057	9.145	1,34	0,70	377
Oktober	31	9,64	9.529	5.137	14.666	5.258	3.219	8.477	0,58	0,98	6.351
November	30	4,16	14.100	7.600	21.700	5.088	1.879	6.968	0,32	1,00	14.740
Dezember	31	0,19	18.221	9.822	28.043	5.258	1.498	6.756	0,24	1,00	21.289
Gesamt	365		115.145	62.066	177.211	61.910	42.186	104.095	0,00	0,00	101.842
					nutzbare Gewinne:	46.784	28.584	75.369			

EKZ = 43,23 kWh/m²a

RH-Eingabe
Wohnhausanlage

Raumheizung - Eingabedaten

Allgemeine Daten

Art der Raumheizung gebäudezentral

Wärmeabgabe

Wärmeabgabetyp Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiatoren, Einzelraumheizer

Systemtemperatur Heizung 90°/70° - Kleinflächige Abgabe

Regelfähigkeit Heizkörper-Regulierungsventile von Hand betätigt

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Nein		20,0	Nein	12,25	0
Steigleitungen	Nein		20,0	Nein	9,90	0
Anbindeleitungen	Nein		20,0	Nein	69,30	

Wärmespeicher kein Wärmespeicher vorhanden

Wärmebereitstellung

Bereitstellungssystem Flüssige und gasförmige Brennstoffe

Energieträger Gas

Modulierung ohne Modulierungsfähigkeit

Baujahr Kessel nach 1994

Nennwärmeleistung 68,70 kW Defaultwert

Standort nicht konditionierter Bereich

Heizgerät Zentralheizgerät (Standardkessel)

Heizkreis konstanter Betrieb

Heizkessel mit Gebläseunterstützung

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

Kessel bei Volllast 100%

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

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen $\eta_{be,100\%} = 86,9\%$

Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung $q_{bb,Pb} = 1,0\%$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Kesselpumpe 46,84 W Defaultwert **Umwälzpumpe** 46,84 W Defaultwert

WWB-Eingabe
Wohnhausanlage

Warmwasserbereitung - Eingabedaten

Allgemeine Daten

Art der Warmwasserb. gebäudezentral
Warmwasserbereitung kombiniert mit Raumheizung

Wärmeabgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Wärmeverteilung mit Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Nein		20,0	Nein	8,29	0
Steigleitungen	Nein		20,0	Nein	4,95	0
Stichleitungen	Nein		20,0		19,80	Material Stahl 2,42 W/m

Zirkulationsleitung Rücklaufänge

konditioniert [%]

Verteilleitung	Nein		20,0	Nein	6,99	0
Steigleitung	Nein		20,0	Nein	4,95	0

Wärmespeicher

Art des Speichers indirekt beheizter Speicher
Standort nicht konditionierter Bereich
Baujahr Ab 1994
Nennvolumen 175 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher $q_{b,WS} = 5,51 \text{ kWh/d}$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Zirkulationspumpe 28,09 W Defaultwert
Speicherladepumpe 51,52 W Defaultwert

Heizenergiebedarf Wohnhausanlage

Heizenergiebedarf - HEB - GESAMT

Heizenergiebedarf (HEB)	Q_{HEB}	=	755.611 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf (HTEB)	Q_{HTEB}	=	600.704 kWh/a

Heizwärmebedarf - HWB

Transmissionswärmeverluste	Q_{T}	=	139.884 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	Q_{V}	=	75.401 kWh/a
Wärmeverluste	Q_{l}	=	215.285 kWh/a
Solare Warmegewinne	Q_{s}	=	36.834 kWh/a
Innere Warmegewinne	Q_{i}	=	53.640 kWh/a
Warmegewinne	Q_{g}	=	90.474 kWh/a
Heizwärmebedarf	Q_{h}	=	124.811 kWh/a

Warmwasserbereitung - WWB

Wärmeenergie

Warmwasserwärmebedarf (WWWB)	Q_{tw}	=	30.095 kWh/a
Verluste der Wärmeabgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	1.370 kWh/a
Verluste der Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	93.159 kWh/a
Verluste des Wärmespeichers	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	2.362 kWh/a
Verluste der Warmwasserbereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	14.624 kWh/a
Verluste Warmwasserbereitung	Q_{TW}	=	111.515 kWh/a
Hilfsenergie			
Energiebedarf Wärmeverteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	418 kWh/a
Energiebedarf Wärmespeicherung	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	1.640 kWh/a
Energiebedarf Warmwasserbereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a
Summe Hilfsenergiebedarf	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	2.058 kWh/a
HEB-WW (Warmwasser)	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	141.610 kWh/a
HTEB-WW (Warmwasser)	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	111.515 kWh/a

Heizenergiebedarf Wohnhausanlage

Raumheizung - RH

Wärmeenergie

Heizwärmebedarf (HWB) $Q_h = 124.811 \text{ kWh/a}$

Verluste der Wärmeabgabe $Q_{H,WA} = 22.956 \text{ kWh/a}$

Verluste der Wärmeverteilung $Q_{H,WV} = 536.640 \text{ kWh/a}$

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

Verluste der Wärmebereitstellung $Q_{\text{kom,WB}} = 49.368 \text{ kWh/a}$

Verluste Raumheizung $Q_H = 608.963 \text{ kWh/a}$

Hilfsenergie

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

Energiebedarf Wärmeverteilung $Q_{H,WV,HE} = 1.055 \text{ kWh/a}$

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

Energiebedarf Wärmebereitstellung $Q_{H,WB,HE} = 1.055 \text{ kWh/a}$

Summe Hilfsenergiebedarf $Q_{H,HE} = 2.109 \text{ kWh/a}$

HEB-RH (Raumheizung) $Q_{HEB,H} = 609.833 \text{ kWh/a}$

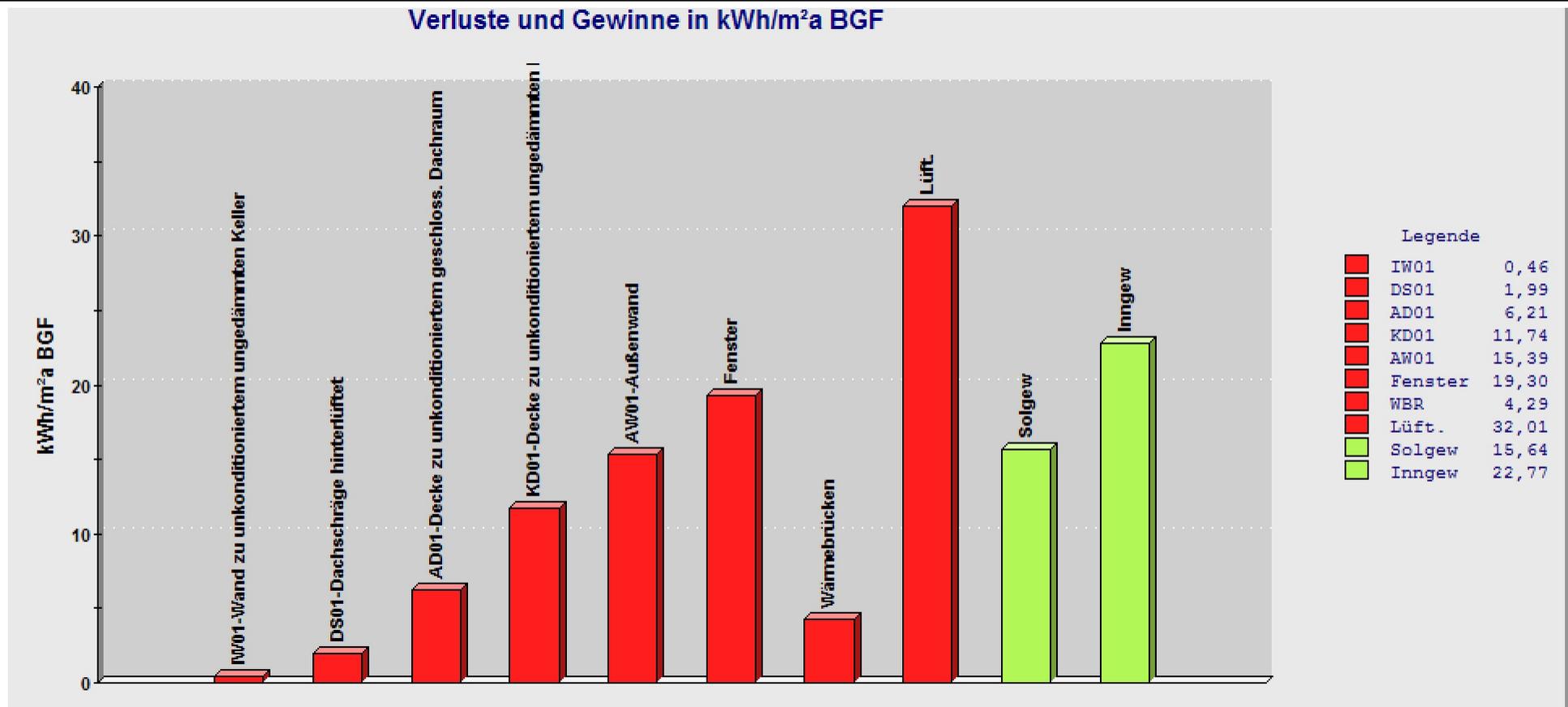
HTEB-RH (Raumheizung) $Q_{HTEB,H} = 485.021 \text{ kWh/a}$

Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung $Q_{H,beh} = -167.647 \text{ kWh/a}$

Warmwasserbereitung $Q_{TW,beh} = -3.749 \text{ kWh/a}$

Ausdruck Grafik Wohnhausanlage



Heizwärmebedarf spezifisch = 52,98 kWh/m²a Heizwärmebedarf = 124.811 kWh/a Gebäude Heizlast = 74,02 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).

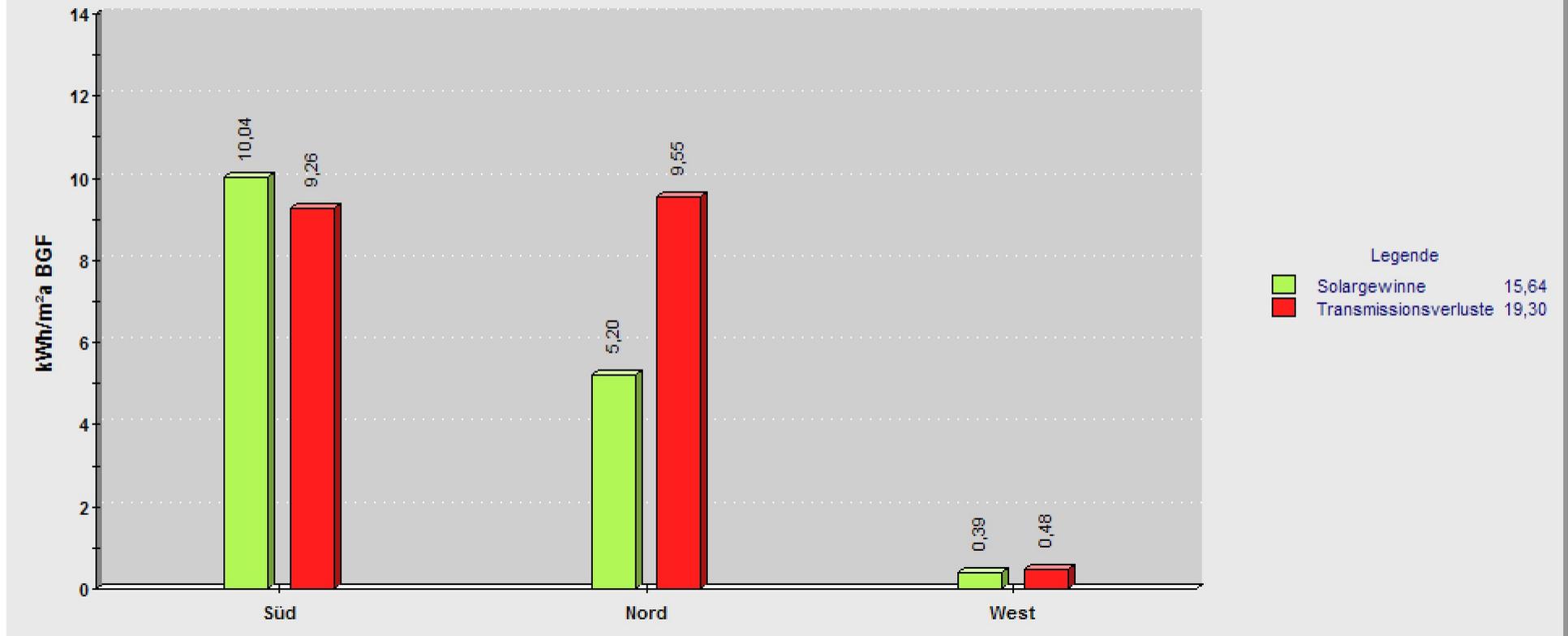
Qv...Lüftungsverluste des Gebäudes (werden durch Lüften verursacht, zur Optimierung empfiehlt sich eine Wärmerückgewinnungsanlage)

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))

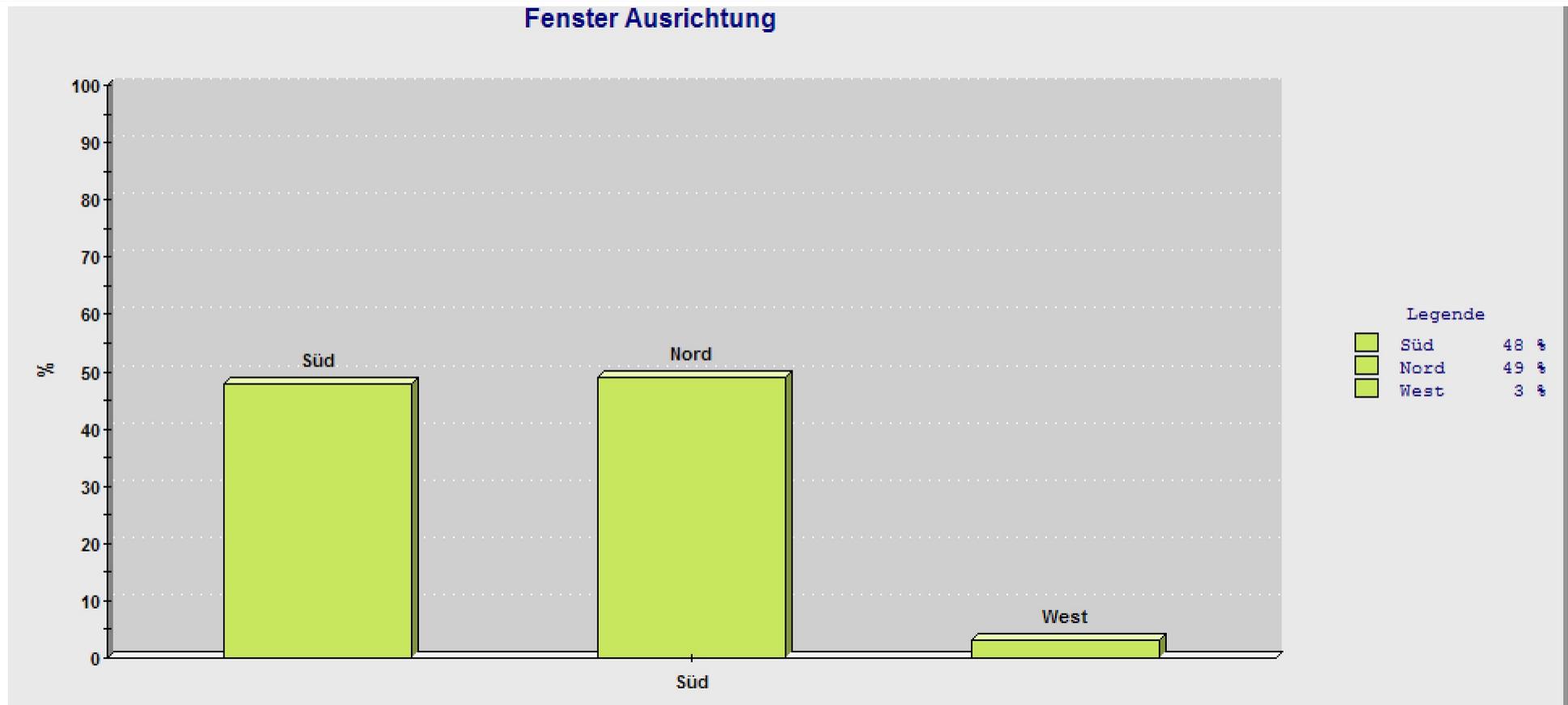
**Ausdruck Grafik
 Wohnhausanlage**

Fenster Energiebilanz in kWh/m²a 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
 Wohnhausanlage**



- 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