

Fiby ZT GmbH  
Marko Cvijetic  
Resselstraße 33  
6020 Innsbruck  
0512/392130  
bauphysik@bauphysik.tirol



# ENERGIEAUSWEIS

## Planung

**33-000-02-2 Götzens DI Höss Mehrfamilienwohnhaus BK West**

Innliving Wohnbau GmbH  
Grabenweg 72  
A-6020 Innsbruck

# Energieausweis für Wohngebäude

**oib** ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK **OIB-Richtlinie 6**  
Ausgabe: April 2019

**FI  
BY**

SACHVERSTÄNDIGENBÜRO  
**BAUPHYSIK**  
Zivilingenieure · Lärmgutachter

FIBY ZT GmbH · Tel. +43 (0)512 / 39 21 30  
Resselstr. 33 · 6020 Innsbruck · bauphysik@bauphysik.tirol

<b>BEZEICHNUNG</b>	33-000-02-2 Götzens DI Höss Mehrfamilienwohnhaus BK West	<b>Umstellungsstand</b>	Planung
Gebäude(-teil)		Baujahr	2023
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Hubangerweg	Katastralgemeinde	Götzens
PLZ/Ort	6091 Götzens	KG-Nr.	81108
Grundstücksnr.	975/6	Seehöhe	868 m

## SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

	HWB <sub>Ref,SK</sub>	PEB <sub>SK</sub>	CO <sub>2eq,SK</sub>	f <sub>GEE,SK</sub>
<b>A++</b>				
<b>A+</b>		<b>A+</b>	<b>A+</b>	<b>A+</b>
<b>A</b>				
<b>B</b>				
<b>C</b>	<b>C</b>			
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**HWB<sub>Ref</sub>**: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

**WWWB**: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

**HEB**: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

**HHSB**: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

**RK**: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

**EEB**: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**f<sub>GEE</sub>**: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB**: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>ern</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n,ern</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

**SK**: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

**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 OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

# Energieausweis für Wohngebäude



ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019



SACHVERSTÄNDIGENBÜRO  
**BAUPHYSIK**  
Zivilingenieure · Lärmgutachten

FIBY ZT GmbH · Tel. +43 (0)512 / 39 21 30  
Resselstr. 33 · 6020 Innsbruck · bauphysik@bauphysik.tirol

## GEBÄUDEKENNDATEN

				EA-Art:	
Brutto-Grundfläche (BGF)	204,1 m <sup>2</sup>	Heiztage	264 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	163,3 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	4 720 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	550,1 m <sup>3</sup>	Klimaregion	NF	Photovoltaik	15,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	398,2 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,7 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,72 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	1,38 m	mittlerer U-Wert	0,28 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	25,01	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

## Nachweis über den Gesamtenergieeffizienz-Faktor

		Ergebnisse		Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	39,6 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> =	50,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	39,6 kWh/m <sup>2</sup> a			
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	34,9 kWh/m <sup>2</sup> a			
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	0,69	entspricht	f <sub>GEE,RK,zul</sub> =	0,75
Erneuerbarer Anteil	alternatives Energiesystem		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c	

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> =	10 923 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	53,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> =	10 923 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	53,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	2 086 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> =	6 249 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	30,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	1,63
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	0,26
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	0,48
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> =	4 648 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	8 186 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	40,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	13 137 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	64,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.em.,SK</sub> =	8 221 kWh/a	PEB <sub>n.em.,SK</sub> =	40,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem.,SK</sub> =	4 916 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> =	24,1 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	1 830 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	9,0 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	0,65
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	11 752 kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> =	57,6 kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Fiby ZT GmbH
Ausstellungsdatum	11.05.2023		Resselstraße 33, 6020 Innsbruck
Gültigkeitsdatum	10.05.2033	Unterschrift	
Geschäftszahl	33-000-02		



Staatl. bef. u. beeid. Ziviltechniker  
**FIBY ZT - GmbH**  
Bauphysik · Akustik · Wärme- und Feuchtigkeitsstechnik  
A-6020 Innsbruck · Resselstraße 33  
☎ +43512/392130 · ✉ bauphysik@bauphysik.tirol

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 den hier angegebenen abweichen.

# Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik



SACHVERSTÄNDIGENBÜRO  
**BAUPHYSIK**  
Zivilingenieure · Lärmgutachter

FIBY ZT GmbH · Tel. +43 (0)512 / 39 21 30  
Resselstr. 33 · 6020 Innsbruck · bauphysik@bauphysik.tirol

## BERECHNUNGSHINWEISE

Programm GEQ | Version 2023,223501  
OIB-Fassung OIB RL 2019  
Energieausweis-Typ Neubau  
Anforderung ab 01.06.2020

Wärmebrückenberechnung default  
Verluste zu Erdreich default  
Verluste zu unkond. Räumen default  
Verschattung default  
Mittlere Raumhöhe 2,7 m

FENSTER UND TÜREN		U <sub>g</sub>	g-Wert	U <sub>f</sub>	Rahmen- anteil	-Wert ψ	Versch.- fakt.	A	Korr.- fakt.	U- bzw. U <sub>w</sub> -Wert	Ausrichtung	A**U	% von L <sub>T</sub> + L <sub>V</sub>
Bezeichnung		W/m²K	%	W/m²K	%	W/mK	%	m²	f	W/m²K		W/K	
						Summe		60,66		Summe		51,30	30,10
FE01	1xN 3,65 x 1,00	0,60	50	1,00	39	0,04	50	3,46	1,0	0,83	N	2,88	1,69
FE02	1xN 3,65 x 1,00	0,60	50	1,00	39	0,04	50	3,46	1,0	0,83	N	2,88	1,69
FE03	1xN 3,65 x 1,10	0,60	50	1,00	35	0,04	50	3,82	1,0	0,81	N	3,11	1,83
FE04	1xS 2,85 x 1,00	0,60	50	1,00	40	0,04	50	2,69	1,0	0,84	S	2,25	1,32
FE05	1xS 2,85 x 1,00	0,60	50	1,00	40	0,04	50	2,69	1,0	0,84	S	2,25	1,32
FE06	1xS 2,85 x 1,00	0,60	50	1,00	40	0,04	50	2,69	1,0	0,84	S	2,25	1,32
FE07	1xW 5,20 x 2,52	0,60	50	1,00	19	0,04	50	12,75	1,0	0,73	W	9,27	5,44
FE08	1xW 5,45 x 2,52	0,60	50	1,00	19	0,04	50	13,37	1,0	0,73	W	9,70	5,69
FE09	1xW 3,75 x 2,52	0,60	50	1,00	22	0,04	50	9,14	1,0	0,75	W	6,81	4,00
TÜ01	1xO 1,00 x 2,20 Haustür				100		0	2,20	1,0	1,50	O	3,30	1,94
TÜ02	1xO 1,00 x 2,20 Haustür				100		0	2,20	1,0	1,50	O	3,30	1,94
TÜ03	1xO 1,00 x 2,20 Haustür				100		0	2,20	1,0	1,50	O	3,30	1,94
Fensteranteil in Außenwänden								25,7 %					

WÄNDE		A	Korr.- fakt.	U- bzw. U <sub>w</sub> -Wert	Kontrolle	A**U	% von L <sub>T</sub> + L <sub>V</sub>
Bezeichnung		m²	f	W/m²K		W/K	
		Summe		Summe		29,06	17,05
AW01	Außenwand STB WDVS (20cm EPS-F plus)	116,02	1,0	0,15		17,18	10,08
AW02	Außenwand STB Sockeldämmung (18cm EPS-P)	7,13	1,0	0,18		1,31	0,77
AW03	Außenwand Ostfassade, Laubengang (20cm MW-PT)	48,64	1,0	0,16		7,87	4,62
AW04	Dachgaube Wand	3,83	1,0	0,70		2,70	1,58

DECKEN UND BÖDEN		A	Korr.- fakt.	U- bzw. U <sub>w</sub> -Wert	Kontrolle	A**U	% von L <sub>T</sub> + L <sub>V</sub>
Bezeichnung		m²	f	W/m²K		W/K	
		Summe		Summe		24,57	14,42
DS01	Dachschräge STB PUR, Blech hinterlüftet	51,72	1,0	0,13		6,79	3,98
FD01	Flachdach, Umkehrdach (20cm XPS WLG027)	37,14	1,0	0,13		4,81	2,82
FD02	Dachgaube Dach	5,03	1,0	0,38		1,91	1,12
KD01	Decke EG zu Keller/Müllraum/Technik (18cm FBAB + 12,5cm Tektalan)	68,03	0,7	0,17		11,06	6,49

## WÄRMEBRÜCKEN

PSI Transmission-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken

W/K % von  
L<sub>T</sub> + L<sub>V</sub> = 10,20 5,99

## LEITWERTE

L<sub>T</sub> Transmissionsleitwert  
L<sub>V</sub> Lüftungsleitwert

W/K % von  
L<sub>T</sub> + L<sub>V</sub>  
L<sub>T</sub> = 115,56 67,81  
L<sub>V</sub> = 54,85 32,19  
L<sub>V,Ref</sub> = 54,85

Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung  $P_{H,KN,SK} = 5,91 \text{ kW}$   $P_{H,KN,Ref,SK} = 5,91 \text{ kW}$   
 Flächenbezogene Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung  $P_{H,KN,Ref,SK} \text{ pro m}^2 \text{ BGF} = 28,97 \text{ W/m}^2$

## WARMWASSERBEREITUNG

Warmwasserabgabe und -verteilung mit Zirkulation; BGF(versorgt) = 204,1 m<sup>2</sup>  
 Warmwasserspeicherung Wärmepumpenspeicher indirekt; Inhalt: 408 l  
 Warmwasserbereitstellung gebäudezentral; kombiniert mit Raumheizung

## RAUMHEIZUNG

Wärmeabgabe und -verteilung Flächenheizung; BGF(versorgt) = 204,1 m<sup>2</sup>; 40°C/30°C; gleitender Betrieb  
 Wärmespeicherung für automatisch beschickte Heizungen; Inhalt: 222 l  
 Wärmebereitstellung gebäudezentral; Wärmepumpe monovalenter Betrieb (Außenluft/Wasser);  
 modulierend; 8,88 kW

## PHOTOVOLTAIK

Art der Gebäudeintegration mäßig belüftete PV-Module  
 Moduleigenschaften Monokristallines Silicium; Modulfläche: 100 m<sup>2</sup>; Peakleistung: 15 kWp  
 Ausrichtung Modulneigung: 10°; Ausrichtung: S; Geländewinkel: 10°

## LÜFTUNG

Art der Lüftung Fensterlüftung  
 Gerätespezifikation  
 Korrekturf. Lüftungsleitungsämmung

## ALTERNATIVENPRÜFUNG

Ein hocheffizientes alternatives System gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018 kommt zum Einsatz erfüllt  
 Einhaltung der Anforderung an den reduzierten Primärenergiebedarf nicht erneuerbar gemäß § 35 Abs. 3 TBV 2016

Wärmebedarf RH+WW >= 80 % durch hocheffiziente alternative Systeme gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018

WW-WB-System (primär)	Heizwärmebedarf
RH-WB-System (primär)	Energieaufwandszahl Warmwasser
Nutzungsprofil	Energieaufwandszahl Raumheizung
Thermische Solaranlage	Brutto-Grundfläche
Beleuchtung	Jahresertrag Photovoltaik
	Photovoltaik-Export

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB<sub>Ref,SK</sub> 54**      **f<sub>GEE,SK</sub> 0,65****Gebäudedaten**

Brutto-Grundfläche BGF	204 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	1,38 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	550 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,72 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	398 m <sup>2</sup>		

**Ermittlung der Eingabedaten**

Geometrische Daten:	lt. Planung, 13.03.2023
Bauphysikalische Daten:	lt. Planung, 13.03.2023
Haustechnik Daten:	lt. Planung, 13.03.2023

**Haustechniksystem**

Raumheizung:	Wärmepumpe monovalent (Außenluft/Wasser)
Warmwasser	Wärmepumpe monovalent (Außenluft/Wasser)
Lüftung:	Fensterlüftung, Nassraumlüfter vorhanden
Photovoltaik-System:	15kWp; Monokristallines Silicium

**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 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

**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.

## Projektanmerkungen

### 33-000-02-2 Götzens DI Höss Mehrfamilienwohnhaus BK West

#### Allgemein

Der Energieausweis wurde mittels des standardisierten Berechnungsprogrammes GEQ erstellt. Abweichungen durch spezifisches Nutzerverhalten können in der Praxis zu erheblichen Abweichungen bei den Verbrauchswerten führen. Bei relevanten Änderungen ist die Gültigkeit des Ergebnisses zu überprüfen bzw. der Energieausweis zu aktualisieren. Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

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.

Aufbauten im Energieausweis wurden im Sinne Wärme- und Schallschutz bearbeitet, die FIBY ZT GmbH distanziert sich ausdrücklich von allen brandschutztechnischen Belangen, diesbezüglich sind die Aufbauten vom Brandschutzplaner / Architekten zu prüfen.

## Bauteil Anforderungen

### 33-000-02-2 Götzens DI Höss Mehrfamilienwohnhaus BK Wes



SACHVERSTÄNDIGENBÜRO  
**BAUPHYSIK**  
Zivilingenieure · Lärmgutachten

FIBY ZT GmbH · Tel. +43 (0) 512 / 39 21 30  
Resselstr. 33 · 6020 Innsbruck · bauphysik@bauphysik.tirol

#### BAUTEILE

		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
KD01	Decke EG zu Keller/Müllraum/Technik (18cm FBAB + 12,5cm	5,44	3,50	0,17	0,40	Ja
AW01	Außenwand STB WDVS (20cm EPS-F plus)			0,15	0,35	Ja
AW02	Außenwand STB Sockeldämmung (18cm EPS-P)			0,18	0,35	Ja
AW03	Außenwand Ostfassade, Laubengang (20cm MW-PT)			0,16	0,35	Ja
AW04	Dachgaube Wand			0,70	0,70 #)	Ja
DS01	Dachschräge STB PUR, Blech hinterlüftet			0,13	0,20	Ja
FD01	Flachdach, Umkehrdach (20cm XPS WLG027)			0,13	0,20	Ja
FD02	Dachgaube Dach			0,38	0,40 #)	Ja

#### FENSTER

	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
1,00 x 2,20 Haustür (unverglaste Tür gegen Außenluft)	1,50	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1) (gegen Außenluft vertikal)	0,81	1,40	Ja

Einheiten: R-Wert [ $m^2K/W$ ], U-Wert [ $W/m^2K$ ]  
Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

#) kleinflächiges Bauteil

## Heizlast Abschätzung

### 33-000-02-2 Götzens DI Höss Mehrfamilienwohnhaus BK West

#### Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

#### Bauherr

Innliving Wohnbau GmbH  
Grabenweg 72  
A-6020 Innsbruck  
Tel.:

#### Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

DI Anton Höss  
Fürstenweg 8  
A-6020 Innsbruck  
Tel.:

Norm-Außentemperatur: -12,7 °C  
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C  
Temperatur-Differenz: 34,7 K

Standort: Götzens  
Brutto-Rauminhalt der  
beheizten Gebäudeteile: 550,08 m<sup>3</sup>  
Gebäudehüllfläche: 398,21 m<sup>2</sup>

#### Bauteile

	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffizient U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand STB WDVS (20cm EPS-F plus)	116,02	0,148	1,00	17,18
AW02 Außenwand STB Sockeldämmung (18cm EPS-P)	7,13	0,184	1,00	1,31
AW03 Außenwand Ostfassade, Laubengang (20cm MW-PT)	48,64	0,162	1,00	7,87
AW04 Dachgaube Wand	3,83	0,704	1,00	2,70
DS01 Dachschräge STB PUR, Blech hinterlüftet	51,72	0,131	1,00	6,79
FD01 Flachdach, Umkehrdach (20cm XPS WLG027)	37,14	0,130	1,00	4,81
FD02 Dachgaube Dach	5,03	0,379	1,00	1,91
FE/TÜ Fenster u. Türen	60,66	0,848		51,43
KD01 Decke EG zu Keller/Müllraum/Technik (18cm FBAB + 12,5cm Tektalan)	68,03	0,169	0,70	8,04
Summe OBEN-Bauteile	93,89			
Summe UNTEN-Bauteile	68,03			
Summe Außenwandflächen	175,63			
Fensteranteil in Außenwänden 25,7 %	60,66			

#### Summe

[W/K] **102**

#### Wärmebrücken (vereinfacht)

[W/K] **10**

#### Transmissions - Leitwert

[W/K] **115,56**

#### Lüftungs - Leitwert

[W/K] **54,85**

#### Gebäude-Heizlast Abschätzung

Luftwechsel = 0,38 1/h

[kW] **5,9**

#### Flächenbez. Heizlast Abschätzung (204 m<sup>2</sup>)

[W/m<sup>2</sup> BGF] **28,97**

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeerzeugers.  
Für die Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung gemäß ÖNORM H 7500 erforderlich.

Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.

## Bauteile

### 33-000-02-2 Götzens DI Höss Mehrfamilienwohnhaus BK West

<b>KD01 Decke EG zu Keller/Müllraum/Technik (18cm FBAB + 12,5cm Tektalan)</b>			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
von Innen nach Außen					
Belag lt. Arch			0,0150	0,160	0,094
Estrich	F		0,0700	1,600	0,044
PE-Folie (0,2mm)			0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämmung EPS-T 650 plus WLG033			0,0300	0,033	0,909
Styroloeschüttung zementgebunden (Ebene für Leitungsführung)			0,0650	0,050	1,300
Stahlbeton lt. Statik			0,2500	2,300	0,109
Tektalan A2-SD (125mm) WLG040			0,1250	0,040	3,125
	Rse+Rsi = 0,34	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,5552</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,17</b>
<b>AW01 Außenwand STB WDVS (20cm EPS-F plus)</b>			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
von Innen nach Außen					
Innenputz			0,0150	0,470	0,032
Stahlbeton lt. Statik			0,2000	2,300	0,087
Kleber			0,0050	1,000	0,005
Fassadendämmplatte EPS-F plus WLG031			0,2000	0,031	6,452
Unterputz armiert			0,0040	1,100	0,004
Deckputz			0,0030	1,000	0,003
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4270</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,15</b>
<b>AW02 Außenwand STB Sockeldämmung (18cm EPS-P)</b>			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
von Innen nach Außen					
Innenputz			0,0150	0,470	0,032
Stahlbeton lt. Statik			0,2000	2,300	0,087
Kleber			0,0050	1,000	0,005
Sockeldämmplatte EPS-P WLG035			0,1800	0,035	5,143
Unterputz armiert			0,0040	1,100	0,004
Deckputz			0,0030	1,000	0,003
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4070</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,18</b>
<b>AW03 Außenwand Ostfassade, Laubengang (20cm MW-PT)</b>			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
von Innen nach Außen					
Innenputz			0,0150	0,470	0,032
Stahlbeton lt. Statik			0,2000	2,300	0,087
Kleber			0,0050	1,000	0,005
Mineralwolle MW-PT WLG034			0,2000	0,034	5,882
Unterputz armiert			0,0050	1,100	0,005
Deckputz			0,0030	1,000	0,003
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4280</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,16</b>
<b>AW04 Dachgaube Wand</b>			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
von Innen nach Außen					
Aufbau lt. Arch.			0,2500	0,200	1,250
	Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,2500</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,70</b>
<b>ZD01 warme Zwischendecke OG1 &amp; DG (18cm FBAB)</b>			Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
von Innen nach Außen					
Belag lt. Arch			0,0150	0,160	0,094
Estrich	F		0,0700	1,600	0,044
PE-Folie (0,2mm)			0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämmung EPS-T 650 WLG044			0,0300	0,044	0,682
Styroloeschüttung zementgebunden (Ebene für Leitungsführung)			0,0650	0,050	1,300
Stahlbeton lt. Statik			0,2000	2,300	0,087
Deckenspachtelung			0,0010	0,600	0,002
	Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3812</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,41</b>

## Bauteile

### 33-000-02-2 Götzens DI Höss Mehrfamilienwohnhaus BK West

DS01	Dachschräge STB PUR, Blech hinterlüftet				
		von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
	Blecheindeckung	*	0,0010	160,00	0,000
	Abdichtung/Trennlage lt. Systemhersteller	*	0,0050	0,230	0,022
	Rauh Schalung	*	0,0250	0,130	0,192
	Hinterlüftung / Lattung	*	0,0800	1,000	0,080
	PUR WLG022, mit aufkaschierter Unterdachbahn z.B. Steinothan 120		0,1600	0,022	7,273
	Elastomerbitumen		0,0050	0,170	0,029
	Stahlbeton 100 kg/m <sup>3</sup> im Gefälle lt. Statik Armierungsstahl (1,25 Vol.%)		0,2000	2,300	0,087
	Innenputz		0,0150	0,470	0,032
			<b>Dicke 0,3800</b>		
		Rse+Rsi = 0,2	<b>Dicke gesamt 0,4910</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,13</b>
FD01	Flachdach, Umkehrdach (20cm XPS WLG027)				
		von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
	Kies/Begrünung lt. Arch.	*	0,0800	0,700	0,114
	Vlies wasserabweisend z.B. Austrotherm WA	*	0,0010	0,500	0,002
	XPS SL-A WLG027 z.B. Austrotherm Premium		0,2000	0,027	7,407
	Elastomerbitumen zweilagig		0,0100	0,170	0,059
	Stahlbeton im Gefälle lt. Statik (im Mittel)		0,2500	2,300	0,109
	Deckenspachtelung		0,0010	0,600	0,002
			<b>Dicke 0,4610</b>		
		Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt 0,5420</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,13</b>
FD02	Dachgaube Dach				
		von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
	Aufbau lt. Arch.		0,2500	0,100	2,500
		Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt 0,2500</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,38</b>

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K], Dichte [kg/m<sup>3</sup>],  $\lambda$ [W/mK]

\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

RTu ... unterer Grenzwert RT0 ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

## Geometrieausdruck

### 33-000-02-2 Götzens DI Höss Mehrfamilienwohnhaus BK West

<b>Brutto-Geschoßfläche</b>					<b>204,09m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Breite [m]		BGF [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
68,030	x	1,000	=	68,03	EG
68,030	x	1,000	=	68,03	OG1
68,030	x	1,000	=	68,03	DG

<b>Brutto-Rauminhalt</b>					<b>550,08m<sup>3</sup></b>	
Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]		BRI [m <sup>3</sup> ]	Anmerkung	
550,080	x	1,000	x	1,000	=	550,08

<b>Brutto-Lüftungsvolumen (BGF x 3)</b>					<b>612,27m<sup>3</sup></b>
---	--	--	--	--	----------------------------

<b>KD01 - Decke EG zu Keller/Müllraum/Technik (18cm FBAB + 12,5cm Tektalan)</b>					<b>68,03m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
68,030	x	1,000	=	68,03	

<b>AW01 - Außenwand STB WDVS (20cm EPS-F plus)</b>					<b>163,58m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
163,580	x	1,000	=	163,58	
				<b>abzüglich Fenster-/Türenflächen</b>	<b>47,560m<sup>2</sup></b>
				<b>Bauteilfläche ohne Fenster/Türen</b>	<b>116,020m<sup>2</sup></b>

<b>AW02 - Außenwand STB Sockeldämmung (18cm EPS-P)</b>					<b>7,13m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
7,130	x	1,000	=	7,13	

<b>AW03 - Außenwand Ostfassade, Laubengang (20cm MW-PT)</b>					<b>55,24m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
55,240	x	1,000	=	55,24	
				<b>abzüglich Fenster-/Türenflächen</b>	<b>6,600m<sup>2</sup></b>
				<b>Bauteilfläche ohne Fenster/Türen</b>	<b>48,640m<sup>2</sup></b>

<b>AW04 - Dachgaube Wand</b>					<b>10,34m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
10,340	x	1,000	=	10,34	
				<b>abzüglich Fenster-/Türenflächen</b>	<b>6,510m<sup>2</sup></b>
				<b>Bauteilfläche ohne Fenster/Türen</b>	<b>3,830m<sup>2</sup></b>

<b>ZD01 - warme Zwischendecke OG1 &amp; DG (18cm FBAB)</b>					<b>0,00m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
0,010	x	0,010	=	0,00	

<b>DS01 - Dachschräge STB PUR, Blech hinterlüftet</b>					<b>51,72m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
51,720	x	1,000	=	51,72	

## Geometrieausdruck

### 33-000-02-2 Götzens DI Höss Mehrfamilienwohnhaus BK West

<b>FD01 - Flachdach, Umkehrdach (20cm XPS WLG027)</b>					<b>37,14m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
37,140 x	1,000	=	37,14		

  

<b>FD02 - Dachgaube Dach</b>					<b>5,03m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
5,030 x	1,000	=	5,03		

## Fenster und Türen

### 33-000-02-2 Götzens DI Höss Mehrfamilienwohnhaus BK West

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>f</sub> W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K	AxU <sub>xf</sub> W/K	g	fs
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,60	1,00	0,035	1,24	0,81		0,50	
<b>1,24</b>														
<b>N</b>														
T1	EG AW01	1	3,65 x 1,00	3,57	0,97	3,46	0,60	1,00	0,035	2,13	0,83	2,88	0,50	0,50
T1	OG1 AW01	1	3,65 x 1,00	3,57	0,97	3,46	0,60	1,00	0,035	2,13	0,83	2,88	0,50	0,50
T1	DG AW04	1	3,65 x 1,10	3,57	1,07	3,82	0,60	1,00	0,035	2,47	0,81	3,11	0,50	0,50
		<b>3</b>		<b>10,74</b>						<b>6,73</b>		<b>8,87</b>		
<b>O</b>														
	EG AW03	1	1,00 x 2,20 Haustür	1,00	2,20	2,20					1,50	3,30		
	OG1 AW03	1	1,00 x 2,20 Haustür	1,00	2,20	2,20					1,50	3,30		
	DG AW03	1	1,00 x 2,20 Haustür	1,00	2,20	2,20					1,50	3,30		
		<b>3</b>		<b>6,60</b>						<b>0,00</b>		<b>9,90</b>		
<b>S</b>														
T1	EG AW01	1	2,85 x 1,00	2,77	0,97	2,69	0,60	1,00	0,035	1,62	0,84	2,25	0,50	0,50
T1	OG1 AW01	1	2,85 x 1,00	2,77	0,97	2,69	0,60	1,00	0,035	1,62	0,84	2,25	0,50	0,50
T1	DG AW04	1	2,85 x 1,00	2,77	0,97	2,69	0,60	1,00	0,035	1,62	0,84	2,25	0,50	0,50
		<b>3</b>		<b>8,07</b>						<b>4,86</b>		<b>6,75</b>		
<b>W</b>														
T1	EG AW01	1	5,20 x 2,52	5,12	2,49	12,75	0,60	1,00	0,035	10,28	0,73	9,27	0,50	0,50
T1	OG1 AW01	1	5,45 x 2,52	5,37	2,49	13,37	0,60	1,00	0,035	10,82	0,73	9,70	0,50	0,50
T1	DG AW01	1	3,75 x 2,52	3,67	2,49	9,14	0,60	1,00	0,035	7,16	0,75	6,81	0,50	0,50
		<b>3</b>		<b>35,26</b>						<b>28,26</b>		<b>25,78</b>		
<b>Summe</b>		<b>12</b>		<b>60,67</b>						<b>39,85</b>		<b>51,30</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

## Rahmen

### 33-000-02-2 Götzens DI Höss Mehrfamilienwohnhaus BK

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,090	0,090	0,220	0,120	32								Rahmen
3,65 x 1,10	0,090	0,090	0,220	0,120	35								Rahmen
2,85 x 1,00	0,090	0,090	0,220	0,120	40								Rahmen
3,75 x 2,52	0,090	0,090	0,220	0,120	22			1	0,150				Rahmen
3,65 x 1,00	0,090	0,090	0,220	0,120	39								Rahmen
5,20 x 2,52	0,090	0,090	0,220	0,120	19			1	0,150				Rahmen
5,45 x 2,52	0,090	0,090	0,220	0,120	19			1	0,150				Rahmen

Rb.li, re, o, u ..... Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]

Stb. .... Stulpbreite [m]

Pfb. .... Pfostenbreite [m]

Typ ..... Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. .... Sprossenbreite [m]

## RH-Eingabe

### 33-000-02-2 Götzens DI Höss Mehrfamilienwohnhaus BK West

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 40°/30°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	15,34	75
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	16,33	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Ja	57,15	

### Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen

Standort nicht konditionierter Bereich

Baujahr Ab 1994

Anschlusssteile gedämmt

Nennvolumen 222 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 2,67 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Bereitstellung

Bereitstellungssystem monovalente Wärmepumpe

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe	111,84 W	Defaultwert
Speicherladepumpe	56,41 W	Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

## WWB-Eingabe

### 33-000-02-2 Götzens DI Höss Mehrfamilienwohnhaus BK West

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
kombiniert mit Raumheizung

### Abgabe

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

### Wärmeverteilung mit Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Ja	3/3	Ja	9,12	75
<b>Steigleitungen</b>	Ja	3/3	Ja	8,16	100
<b>Stichleitungen</b>				32,65	<b>Material</b> Kunststoff 1 W/m

### Zirkulationsleitung Rücklaufänge

konditioniert [%]

<b>Verteilleitung</b>	Ja	3/3	Ja	8,12	75
<b>Steigleitung</b>	Ja	3/3	Ja	8,16	100

### Speicher

**Art des Speichers** Wärmepumpenspeicher indirekt  
**Standort** nicht konditionierter Bereich  
**Baujahr** Ab 1994 Anschlusssteile gedämmt  
**Nennvolumen** 408 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 2,61 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem** monovalente Wärmepumpe

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

**Zirkulationspumpe** 28,80 W Defaultwert  
**Speicherladepumpe** 56,41 W Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)

**WP-Eingabe**

**33-000-02-2 Götzens DI Höss Mehrfamilienwohnhaus BK West**

**Wärmepumpe**

<b>Wärmepumpenart</b>	Außenluft / Wasser		
<b>Betriebsart</b>	Monovalenter Betrieb		
<b>Anlagentyp</b>	Warmwasser und Raumheizung		
<b>Nennwärmeleistung</b>	8,88 kW	Defaultwert	
<b>Jahresarbeitszahl</b>	3,1	berechnet lt. ÖNORM H5056	
<b>COP</b>	4,5	freie Eingabe	Prüfpunkt: A7/W35
<b>Betriebsweise</b>	gleitender Betrieb		
<b>Modulierung</b>	modulierender Betrieb		

**Photovoltaik Eingabe**  
**33-000-02-2 Götzens DI Höss Mehrfamilienwohnhaus BK West**

## Photovoltaik

### Kollektoreigenschaften

<b>Art des PV-Moduls</b>	Monokristallines Silicium
<b>Peakleistung</b>	15,00 kWp
<b>Modulfläche</b>	100,0 m <sup>2</sup>
<b>Mittlerer Wirkungsgrad</b>	0,150 kW/m <sup>2</sup>
<b>Ausrichtung</b>	0 Grad
<b>Neigungswinkel</b>	10 Grad

### Systemeigenschaften und Verschattung

<b>Gebäudeintegration</b>	Mäßig belüftete oder auf Dach aufgesetzte Module
<b>Systemwirkungsgrad</b>	0,80
<b>Geländewinkel</b>	10 Grad

**Stromspeicher** -

**Erzeugter Strom 14 464 kWh/a**  
Peakleistung 15 kWp

## Endenergiebedarf

33-000-02-2 Götzens DI Höss Mehrfamilienwohnhaus BK West

### Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	$Q_{\text{HEB}}$	=	6 249 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	$Q_{\text{HHSB}}$	=	4 648 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	2 711 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	$Q_{\text{EEB}}$	=	<b>8 186 kWh/a</b>

### Heizenergiebedarf - HEB

<b>Heizenergiebedarf</b>	$Q_{\text{HEB}}$	=	<b>6 249 kWh/a</b>
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{\text{HTEB}}$	=	6 690 kWh/a

<b>Warmwasserwärmebedarf</b>	$Q_{\text{TW}}$	=	<b>2 086 kWh/a</b>
------------------------------	-----------------	---	--------------------

### Warmwasserbereitung

#### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	119 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	4 081 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	1 221 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{kom,WB}}$	=	0 kWh/a
	$Q_{\text{TW}}$	=	<b>5 421 kWh/a</b>

#### Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	252 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	33 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a
	$Q_{\text{TW,HE}}$	=	<b>285 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	1 036 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	-------------

<b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b>	$Q_{\text{HEB,TW}}$	=	<b>3 122 kWh/a</b>
-------------------------------------	---------------------	---	--------------------

## Endenergiebedarf

### 33-000-02-2 Götzens DI Höss Mehrfamilienwohnhaus BK West

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	14 616 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	6 937 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	<b><math>Q_I</math></b>	=	<b>21 553 kWh/a</b>
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	4 611 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	4 836 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	<b><math>Q_g</math></b>	=	<b>9 447 kWh/a</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>9 025 kWh/a</b>

## Raumheizung

### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	1 617 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	1 192 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	216 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{kom,WB}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_H</math></b>	=	<b>3 025 kWh/a</b>

### Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	295 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	135 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_{H,HE}</math></b>	=	<b>429 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HTEB,H} = -6 613 \text{ kWh/a}$

**Heizenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HEB,H} = 2 412 \text{ kWh/a}$**

#### Hinweis Heiztechnikenergiebedarf:

Ein negativer Heiztechnikenergiebedarf (HTEB) kann durch Wärmeerträge der Wärmepumpe, Solaranlage oder durch Wärmerückgewinnung von Verlusten aus Leitungen auftreten.

## Endenergiebedarf

33-000-02-2 Götzens DI Höss Mehrfamilienwohnhaus BK West

## Wärmepumpe

### Wärmeertrag

Raumheizung	$Q_{Umw,WP,H}$	=	7 293 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{Umw,WP,TW}$	=	4 258 kWh/a
	$Q_{Umw,WP}$	=	<b>11 551 kWh/a</b>

### Hilfsenergiebedarf

Wärmepumpe	$Q_{H,WP,HE}$	=	0 kWh/a
	$Q_{H,HE}$	=	<b>0 kWh/a</b>

## Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	2 561 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	3 249 kWh/a