

# Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019



<b>BEZEICHNUNG</b>	EA Sportplatzweg Haus B		<b>Umsetzungsstand</b>	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)	Wohngebäude		Baujahr	2015
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	
Straße	Sportplatzweg 8b		Katastralgemeinde	Inzing
PLZ/Ort	6401	Inzing	KG-Nr.	81303
Grundstücksnr.	2341/1		Seehöhe	621 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>
A ++				
A +				
A				A
B		B	B	
C	C			
D				
E				
F				
G				

**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 der gebäudetechnischen Systeme berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

**HHBS:** 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 Haushaltsstrom, 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>ren</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>nren</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 Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

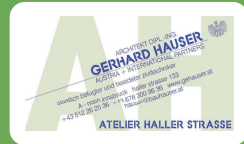
Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes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

"Gebäudeprofi Duo 3D Plus" Software, ETU GmbH, Version 7.1.1 vom 25.06.2024, [www.etu.at](http://www.etu.at)

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019



## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	647,3 m <sup>2</sup>	Heiztage	251 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	517,8 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	4 234 K·d	Solarthermie	11 m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	2 098,1 m <sup>3</sup>	Klimaregion	Region NF	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 178,8 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,7 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit (A/V)	0,56 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	1,78 m	mittlerer U-Wert	0,30 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m <sup>2</sup>	LEK <sub>1</sub> -Wert	23,77	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
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)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	43,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	43,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	92,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	0,79
Erneuerbarer Anteil	Effizienzsteigerung (Punkt 5.2.3 c)	

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> =	36 349 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	56,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> =	36 349 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	56,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>ww</sub> =	6 615 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>H,Ref,SK</sub> =	53 735 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	83,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ, WW</sub> =	2,55
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ, RH</sub> =	1,02
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ, H</sub> =	1,25
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> =	14 743 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	68 477 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	105,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	83 797 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	129,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,ern,SK</sub> =	74 046 kWh/a	PEB <sub>n,ern,SK</sub> =	114,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBn,ern,SK</sub> =	9 751 kWh/a	PEB <sub>ern,SK</sub> =	15,1 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	13 045 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	20,2 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	0,78
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	--- kWh/a	PVE <sub>Export,SK</sub> =	--- kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	DI Gerhard Hauser
Ausstellungsdatum	27.11.2025	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	26.11.2035		
Geschäftszahl			

## Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Bautechnik

### BERECHNUNGSHINWEISE

Programm	Gebäudeprofi Duo, Version 7.1.1 vom 25.06.2024	Wärmebrückenberechnung	vereinfacht
OIB-Fassung	OIB-Richtlinie 6, April 2019 (OIB-330.6-026/19)	Verluste zu Erdreich	vereinfacht
Energieausweis-Typ	K - Konkreter Energieausweis	Verluste zu unkond. Räumen	vereinfacht
Anforderung ab	Anforderungen ab 01.01.2021	Verschattung	detailliert
		Mittlere Raumhöhe	3,24 m

FENSTER UND TÜREN		U <sub>g</sub>	g-Wert	U <sub>f</sub>	Rahmen- anteil	Ψ-Wert	Versch.- fakt.	A	Korr.- fakt.	U- bzw. U <sub>v</sub> -Wert	Kontrolle	A * f * U	% von L <sub>T</sub> +L <sub>V</sub>
		W/m²K	%	W/m²K	%	W/m K	%	m²	f	W/m²K		W/K	
								Summe		Summe		Summe	
FE 01	Fenster SO	0,00	50	0,00	30,00	0,00	40	19,67	1,00	1,00		19,67	3,7%
FE 02	Fenster SO	0,00	50	0,00	30,00	0,00	40	25,97	1,00	1,00		25,97	4,9%
FE 03	Fenster NW	0,00	50	0,00	30,00	0,00	40	70,90	1,00	1,00		70,90	13,5%
FE 04	Fenster NO	0,00	50	0,00	30,00	0,00	40	23,11	1,00	1,00		23,11	4,4%
TÜ 01	Türen gegen AL SO							17,60	1,00	1,50		26,40	5,0%

\* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

### WÄNDE

		A	Korr.- fakt.	U- bzw. U <sub>v</sub> -Wert	Kontrolle	A * f * U	% von L <sub>T</sub> +L <sub>V</sub>
		m²	f	W/m²K		W/K	
		Summe		Summe		Summe	
AW 01	Wand gegen AL SO Haus A	160,99	1,00	0,15	*	24,65	4,7%
AW 02	Wand gegen AL SW Haus A	92,74	1,00	0,15	*	14,20	2,7%
AW 03	Wand gegen AL NW Haus A	127,36	1,00	0,15	*	19,50	3,7%
AW 04	Wand gegen AL NO Haus A	95,60	1,00	0,15	*	14,64	2,8%

\* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

### DECKEN UND BÖDEN

		A	Korr.- fakt.	U- bzw. U <sub>v</sub> -Wert	Kontrolle	A * f * U	% von L <sub>T</sub> +L <sub>V</sub>
		m²	f	W/m²K		W/K	
		Summe		Summe		Summe	
FD 01	Decke gegen AL DG Haus A	121,27	1,00	0,13	*	15,86	3,0%
FD 02	Decke gegen AL Terrasse OG Haus A	151,42	1,00	0,21	*	31,60	6,0%
KE 01	Boden gegen TG Haus A	262,01	0,80	0,16		32,83	6,2%
BA 01	Boden gegen AL DG Haus A	10,13	1,00	0,16		1,62	0,3%

\* Bauteil beinhaltet nicht in Datenbanken gelistete Baustoffe

### WÄRMEBRÜCKEN

		W/K	% von L <sub>T</sub> +L <sub>V</sub>
PSI	Transmission-Leitwertzuschläge für Wärmebrücken	L <sub>ψ</sub> + L <sub>ζ</sub> =	
		32,09	6,1%

### LEITWERTE

		W/K	% von L <sub>T</sub> +L <sub>V</sub>
L <sub>T</sub>	Transmissionsleitwert	L <sub>T</sub> =	
L <sub>V</sub>	Lüftungsleitwert	L <sub>V</sub> =	
		353,03	67,0%
		173,95	33,0%
L <sub>V,Ref</sub>	Referenzlüftungsleitwert	L <sub>V,Ref</sub> =	
		173,95	33,0%

## Anlage 6a - ergänzende Informationen zur Haustechnik

Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung  
Flächenbezogene Nennwärmeleistung des Heizkessels für Raumheizung

$P_{H,KN,SK} = 19,4 \text{ kW}$

$P_{H,KN,Ref,SK} = 19,4 \text{ kW}$   
 $P_{H,KN,Ref,SK} \text{ pro m}^2 \text{ BGF} = 29,9 \text{ W/m}^2$

### WARMWASSERBEREITUNG

Warmwasserabgabe und -verteilung  
Warmwasserspeicherung  
Warmwasserbereitstellung

mit Zirkulation; BGF (versorgt): 647,3m<sup>2</sup>  
indirekt beheizter Speicher; Inhalt: 1294,6 Liter  
gebäudezentral; kombiniert mit Raumheizung

### RAUMHEIZUNG

Wärmeabgabe und -verteilung  
Wärmespeicherung  
Wärmebereitstellung

Flächenheizung; BGF (versorgt) = 647,3m<sup>2</sup>; 55°/45°C; konstanter Betrieb  
-  
gebäudezentral; Brennwertkessel (Erdgas E); modulierend; 18,3 kW; BJ 2015

### SOLARANLAGE

Anlagentyp  
Kollektoreigenschaften  
Ausrichtung

primär Warmwasser, Wärmeüberschuss für Heizung  
Hochselektiv (z.B. Schwarzschrö); Aperturfläche: 10,5 m<sup>2</sup>  
Kollektoreigung: 40°; Ausrichtung: SSW; Geländewinkel: 10°

### LÜFTUNG

Art der Lüftung

Fensterlüftung

### ALTERNATIVENPRÜFUNG

Ein hocheffizientes alternatives System gemäß § 2 Abs. 28 TBO 2018 kommt zum Einsatz

Einhaltung der Anforderung an den reduzierten Primärenergiebedarf nicht erneuerbar gemäß § 35 Abs. 3 TBV 2016

Ergebnis: 91,16 kWh/m<sup>2</sup>a Anforderung: 44,00 kWh/m<sup>2</sup>a

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

Keines der oben genannten ist zutreffend: technische, ökologische, wirtschaftliche und rechtliche Prüfung

x

WW-WB-System (primär)  
RH-WB-System (primär)  
Nutzungsprofil  
Thermische Solaranlage  
Beleuchtung

Kombiniert mit RH  
Gaskessel  
WG 10+ Nutzungseinheiten  
11 m<sup>2</sup>  
—

Heizwärmebedarf  
Energieaufwandszahl Warmwasser  
Energieaufwandszahl Raumheizung  
Brutto-Grundfläche  
Jahresertrag Photovoltaik  
Photovoltaik-Export

$Q_{h,SK} = 36\,349 \text{ kWh/a}$   
 $e_{AWZ,WW} = 2,55$   
 $e_{AWZ,RH} = 1,02$   
BGF = 647,3 m<sup>2</sup>  
 $PVE_{Brutto,a} = \text{— kWh/a}$   
 $PVE_{Export,a} = \text{— kWh/a}$

Objekt: Sportplatzweg 8b, 6401 Inzing

## Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt	EA Sportplatzweg Haus B  Sportplatzweg 8b 6401 Inzing
Auftraggeber	WEG Sportplatzweg iA Bressan Immobilien  Müllerstrasse 5 6020 Innsbruck
Aussteller	DI Gerhard Hauser  Hallerstrasse 133 6020 Innsbruck  Telefon : +43 676 300 96 36 Telefax : E-Mail : hauser@bauhauser.at

Objekt: Sportplatzweg 8b, 6401 Inzing

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	EA Sportplatzweg Haus B Sportplatzweg 8b 6401 Inzing
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	7

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	lt Polierplänen 2015
Bauphysikalische Eingabedaten	lt Polierplänen 2015
Haustechnische Eingabedaten	lt. Auskunft HV

### 2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)
Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:	
OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

### 2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D PLUS Version 7.1.1	ETU GmbH Businesspark Straße 4 A-4615 Holzhausen
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

Objekt: Sportplatzweg 8b, 6401 Inzing

### 3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2019, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U <sub>Zul</sub> in W/(m² K)	Anforderung
<b>Wände gegen Außenluft</b>			
Wand gegen AL SO Haus A	0,15	0,35	
Wand gegen AL SW Haus A	0,15	0,35	
Wand gegen AL NW Haus A	0,15	0,35	
Wand gegen AL NO Haus A	0,15	0,35	
<b>Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft</b>			
Fenster SO	1,00	1,40	
Fenster NW	1,00	1,40	
Fenster NO	1,00	1,40	
<b>Türen unverglast, gegen Außenluft</b>			
Türen gegen AL SO	1,50	1,70	
<b>Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)</b>			
Decke gegen AL DG Haus A	0,13	0,20	
Decke gegen AL Terrasse OG Haus A	0,21	0,20	
<b>Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)</b>			
Boden gegen AL DG Haus A	0,16	0,20	
<b>Decken gegen Garagen</b>			
Boden gegen TG Haus A	0,16	0,30	

Objekt: Sportplatzweg 8b, 6401 Inzing

## 4. Gebäudegeometrie

### 4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
1	Boden gegen TG Haus A	0,0°	262,01 (Boden gegen TG Haus A)	262,01	262,01	22,2
2	Boden gegen AL DG Haus A	0,0°	5,96*1,7 (Rechteck)	10,13	10,13	0,9
3	Decke gegen AL DG Haus A	N 0,0°	7,68*10,15 (Rechteck) + 4,84*8,95 (Rechteck)	121,27	121,27	10,3
4	Decke gegen AL Terrasse OG Haus A	N 0,0°	3,2*10,15 (Rechteck) + 1,55*16,8 (Rechteck) + 1,2*4,84 (Rechteck) + 8,58*10,15 (Rechteck)	151,42	151,42	12,8
5	Wand gegen AL SO Haus A	SO 90,0°	24,3*6,67 (EG-OG) + 12,52*2,89 (DG)	198,26	160,99	13,7
6	Fenster SO	SO 90,0°	3 * (1,2*1,5) (Rechteck) + 0,6*0,8 (Rechteck) + 1,15*2,35 (Rechteck) + 2 * (1,6*1,5) (Rechteck) + 1,15*1,5 (Rechteck) + 2,4*0,95 (Rechteck) + 0,8*0,95 (Rechteck) + 1,6*0,95 (Rechteck)	-	19,67	1,7
7	Türen gegen AL SO	SO 90,0°	7 * (1,07*2,35) (Rechteck)	-	17,60	1,5
8	Wand gegen AL SW Haus A	SW 90,0°	11,7*6,67 (EG-OG) + 10,15*2,89 (DG) + 1,7*6,67 (Laubengang)	118,71	92,74	7,9
9	Fenster SO	SW 90,0°	2 * (1,15*2,35) (Rechteck) + 0,8*0,85 (Rechteck) + 1,15*1,5 (Rechteck) + 0,6*0,85 (Rechteck) + 1,3*1,5 (Rechteck) + 2 * (3,34*2,35) (Rechteck)	-	25,97	2,2
10	Wand gegen AL NW Haus A	NW 90,0°	24,3*6,67 (EG-OG) + 12,52*2,89 (DG)	198,26	127,36	10,8
11	Fenster NW	NW 90,0°	3*2,35 (Rechteck) + 4 * (2,3*2,35) (Rechteck) + 6 * (1*2,35) (Rechteck) + 4 * (1,15*2,35) (Rechteck) + 2 * (2,2*2,35) (Rechteck) + 2*2,35 (Rechteck) + 2,4*0,95 (Rechteck)	-	70,90	6,0
12	Wand gegen AL NO Haus A	NO 90,0°	11,7*6,67 (EG-OG) + 10,15*2,89 (DG) + 1,7*6,67 (Laubengang)	118,71	95,60	8,1
13	Fenster NO	NO 90,0°	4 * (1,15*2,35) (Rechteck) + 2 * (1,15*1,5) (Rechteck) + 2 * (1,15*1,5) (Rechteck) + 1,3*1,5 (Rechteck) + 2,3*1,5 (Rechteck)	-	23,11	2,0



## 4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m²	%
1	Sonstiges	2	2,00	0,3
2	BGF EG HAUS A	262,01	262,01	40,5
3	BGF OG HAUS A	262,01	262,01	40,5
4	BGF DG HAUS A	121,27	121,27	18,7

## 4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m³	%
1	BRI DG HAUS A	121,27*2,89	350,47	16,7
2	BRI OG HAUS A	262,01*3,10	812,23	38,7
3	BRI EG HAUS A	262,01*3,57	935,38	44,6

## 4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

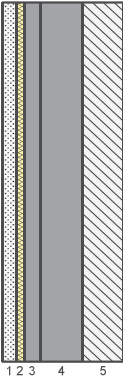
Gebäudehüllfläche :	1178,78 m <sup>2</sup>
Gebäudevolumen :	2098,08 m <sup>3</sup>
Beheiztes Luftvolumen :	1346,36 m <sup>3</sup>
Bruttogrundfläche (BGF) :	647,29 m <sup>2</sup>
Kompaktheit :	0,56 1/m
Fensterfläche :	139,65 m <sup>2</sup>
Charakteristische Länge (l <sub>c</sub> ) :	1,78 m
Bauweise :	schwere Bauweise

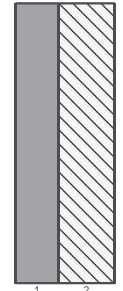
## 5. U - Wert - Ermittlung

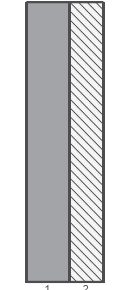
Bauteil:		Boden gegen TG Haus A				Fläche :		262,01 m²	
 1 2 3 4 5	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714882)		7,00	1,100	1800,0	0,06		
	2	Trittschalldämmung (soweit nicht näher bekannt - DR) (Hersteller-Katalog: Bauteil- und -stoffdaten)		3,50	0,045	-	0,78		
	3	Splittschüttung (zementgebunden) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142700445)		8,00	0,700	1800,0	0,11		
	4	Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717549)		20,00	2,500	2375,0	0,08		
	5	KI Tektalan A2-E21-200mm (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142722575)		20,00	0,040	129,5	5,01		
								R = 6,04	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17		
262,01 m²		22,2 %	770,9 kg/m²	41,04 W/K	12,8 %	C <sub>w,B</sub> = 15146 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 14470 kg	R <sub>se</sub> = 0,17		
							U - Wert 0,16 W/m²K		

Objekt: Sportplatzweg 8b, 6401 Inzing

## 5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Boden gegen AL DG Haus A						Fläche : 10,13 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Zement- und Zementfließestrich (1800 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714882)	7,00	1,100	1800,0	0,06	
	2	Trittschalldämmung (soweit nicht näher bekannt - DR) (Hersteller-Katalog: Bauteil- und -stoffdaten)	3,50	0,045	-	0,78	
	3	Splittschüttung (zementgebunden) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142700445)	8,00	0,700	1800,0	0,11	
	4	Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717549)	20,00	2,500	2375,0	0,08	
	5	KI Tektalan A2-E21-200mm (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142722575)	20,00	0,040	129,5	5,01	
						<b>R = 6,04</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17	
10,13 m²		0,9 %	770,9 kg/m²	1,62 W/K	0,5 %	R <sub>se</sub> = 0,04	
				C <sub>w,B</sub> = 586 kJ/K	m <sub>w,B</sub> = 560 kg	<b>U - Wert 0,16 W/m²K</b>	

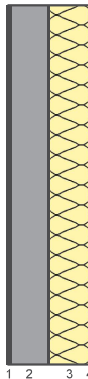
Bauteil: Decke gegen AL DG Haus A						Fläche / Ausrichtung : 121,27 m² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717549)	20,00	2,500	2375,0	0,08	
	2	Dämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	26,00	0,035	30,0	7,43	
						<b>R = 7,51</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,10	
121,27 m²		10,3 %	482,8 kg/m²	15,86 W/K	4,9 %	R <sub>se</sub> = 0,04	
				C <sub>w,B</sub> = 12855 kJ/K	m <sub>w,B</sub> = 12282 kg	<b>U - Wert 0,13 W/m²K</b>	

Bauteil: Decke gegen AL Terrasse OG Haus A						Fläche / Ausrichtung : 151,42 m² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Stahlbeton 140 kg/m³ Armierungsstahl (1,75 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717549)	20,00	2,500	2375,0	0,08	
	2	Dämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,035	30,0	4,57	
						<b>R = 4,65</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,10	
151,42 m²		12,8 %	479,8 kg/m²	31,60 W/K	9,8 %	R <sub>se</sub> = 0,04	
				C <sub>w,B</sub> = 16074 kJ/K	m <sub>w,B</sub> = 15357 kg	<b>U - Wert 0,21 W/m²K</b>	

Objekt: Sportplatzweg 8b, 6401 Inzing

## 5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	Wand gegen AL SO Haus A					Fläche / Ausrichtung :		160,99 m²	SO
	Wand gegen AL SW Haus A							92,74 m²	SW
	Wand gegen AL NW Haus A							127,36 m²	NW
	Wand gegen AL NO Haus A							95,60 m²	NO

	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142711467)			1,50	0,470	1150,0	0,03	
	2	Stahlbeton 120 kg/m³ Armierungsstahl (1,5 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717548)			18,00	2,400	2350,0	0,08	
	3	EPS-W 30 (27.5 kg/m³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			20,00	0,032	28,0	6,25	
	4	Zementputz (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684368)			0,50	1,000	2000,0	0,01	
									<b>R = 6,36</b>
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13		
	476,70 m²		40,4 %	455,9 kg/m²	72,98 W/K	22,7 %	R <sub>se</sub> = 0,04		
							<b>U - Wert</b> <b>0,15 W/m²K</b>		

C <sub>w,B</sub> =	35290 kJ/K
m <sub>w,B</sub> =	33715 kg

## 6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

### 6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U <sub>T</sub> -Wert W/(m²K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	Boden gegen TG Haus A	0,0°	262,01	0,157	0,80	32,83	6,2
2	Boden gegen AL DG Haus A	0,0°	10,13	0,160	1,00	1,62	0,3
3	Decke gegen AL DG Haus A	N 0,0°	121,27	0,131	1,00	15,86	3,0
4	Decke gegen AL Terrasse OG Haus A	N 0,0°	151,42	0,209	1,00	31,60	6,0
5	Wand gegen AL SO Haus A	SO 90,0°	160,99	0,153	1,00	24,65	4,7
6	Fenster SO	SO 90,0°	19,67	1,000	1,00	19,67	3,7
7	Türen gegen AL SO	SO 90,0°	17,60	1,500	1,00	26,40	5,0
8	Wand gegen AL SW Haus A	SW 90,0°	92,74	0,153	1,00	14,20	2,7
9	Fenster SO	SW 90,0°	25,97	1,000	1,00	25,97	4,9
10	Wand gegen AL NW Haus A	NW 90,0°	127,36	0,153	1,00	19,50	3,7
11	Fenster NW	NW 90,0°	70,90	1,000	1,00	70,90	13,5
12	Wand gegen AL NO Haus A	NO 90,0°	95,60	0,153	1,00	14,64	2,8
13	Fenster NO	NO 90,0°	23,11	1,000	1,00	23,11	4,4
ΣA =			<b>1178,78</b>	Σ(F <sub>x</sub> * U * A) =		<b>320,94</b>	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub> (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)

L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub> = 32,09 W/K

6,1 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	Boden gegen TG Haus A	6,2 %
2	Boden gegen AL DG Haus A	0,3 %
3	Decke gegen AL DG Haus A	3,0 %
4	Decke gegen AL Terrasse OG Haus A	6,0 %
5	Wand gegen AL SO Haus A, Wand gegen AL SW ...	13,8 %
6	Fenster SO, Fenster NW, Fenster NO	26,5 %
7	Türen gegen AL SO	5,0 %
	Wärmebrückenzuschlag	6,1 %

Objekt: Sportplatzweg 8b, 6401 Inzing

## 6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)



## 6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,38 \text{ h}^{-1}$	173,95 W/K	33,0 %
-----------------------	---------------------------	------------	--------

## 6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto  m²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung  F <sub>s</sub>	Faktor Sonnen- schutz  z	Faktor Nichtsen- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad  g	effektive Kollektor- fläche  m²
1	Fenster SO	SO 90,0°	19,67	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	2,43
2	Fenster SO	SW 90,0°	25,97	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	3,21
3	Fenster NW	NW 90,0°	70,90	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	8,75
4	Fenster NO	NO 90,0°	23,11	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	2,85

## 6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	5638	4692	4275	3094	2170	1327	943	1076	1761	3059	4279	5408	37721
Wärmebrückenverluste	564	469	427	309	217	133	94	108	176	306	428	541	3772
Summe	6202	5161	4702	3404	2387	1459	1037	1183	1937	3365	4707	5948	41494
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	3056	2543	2317	1677	1176	719	511	583	955	1658	2319	2931	20445
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	9258	7705	7019	5081	3563	2178	1548	1766	2892	5024	7027	8879	61939

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1565	1414	1565	1515	1565	1515	1565	1565	1515	1565	1515	1565	18428

Objekt: Sportplatzweg 8b, 6401 Inzing

## 6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

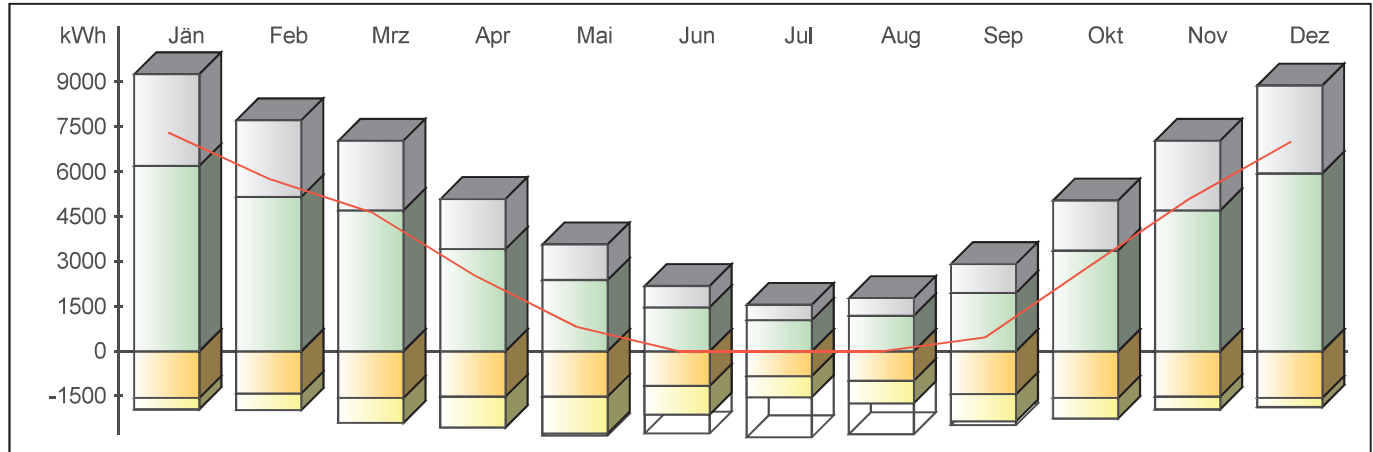
Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster SO 90°	97	133	179	192	211	195	210	216	191	157	105	80	1967
Fenster SW 90°	128	176	237	254	278	258	277	286	252	208	139	106	2597
Fenster NW 90°	122	188	316	452	593	603	623	540	399	237	134	93	4298
Fenster NO 90°	40	61	103	147	193	197	203	176	130	77	44	30	1401
Solare Wärmegewinne	386	559	834	1045	1275	1252	1312	1218	972	679	421	310	10264
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
Gesamtwärmegewinne	1951	1972	2400	2559	2840	2767	2877	2783	2487	2244	1935	1875	28692
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,9	96,6	76,3	53,7	63,0	94,9	99,9	100,0	100,0	Ø: 88,7
Nutzbare solare Gewinne	386	559	834	1043	1232	955	704	767	922	679	421	310	9101
Nutzbare interne Gewinne	1565	1414	1565	1512	1512	1155	840	986	1437	1564	1515	1565	16341
Nutzbare Wärmegewinne	1951	1972	2399	2556	2744	2110	1544	1753	2359	2243	1935	1875	25442

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	7307	5732	4620	2525	818	12	0	0	459	2781	5091	7004	36349
<b>Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage</b>													
Mittl. Außentemperatur:	-1,61	0,24	4,10	8,61	12,91	16,26	18,05	17,49	14,38	9,19	3,48	-0,65	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	22,8	0,0	0,0	0,0	16,3	31,0	30,0	31,0	251,1

Objekt: Sportplatzweg 8b, 6401 Inzing

## 6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 20 445 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 41 494 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 16 341 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 9 101 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 26,4 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 14,7 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 36 349 kWh/a**

**flächenbezogener**

**Jahres-Heizwärmebedarf = 56,16 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener**

**Jahres-Heizwärmebedarf = 17,32 kWh/(m³a)**

**Zahl der Heiztage = 251,1 d/a**

**Heizgradtagzahl = 4 234 Kd/a**

- Heizwärmebedarf
- Lüftungswärmeverluste
- Transmissionswärmeverluste
- Reduzierung der Wärmeverluste (Heizungsunterbrechung, etc.)
- nutzbare interne Wärmegewinne
- nutzbare solare Wärmegewinne
- nicht nutzbare Wärmegewinne

Objekt: Sportplatzweg 8b, 6401 Inzing

## 7 Anlagentechnik

### 7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung:

18 260 W

#### Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF:

647,29 m²

#### Raumwärme

##### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	181,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	32,36 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	51,78 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	181,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	2015
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	18,26 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,97 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	1,08 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,006 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	45,65 W (Defaultwert)

Objekt: Sportplatzweg 8b, 6401 Inzing

## 7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	13,73 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	25,89 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	103,57 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	12,73 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	25,89 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	32,70 W (Defaultwert)

#### Solaranlage

Art der Solaranlage:	primär Warmwasser, Wärmeüberschuss für Heizung
Regelwirkungsgrad:	0,95 (Defaultwert)
Leistung der Kollektorkreisumpen:	93,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Ventile:	7,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Regelung:	3,00 W (Defaultwert)
Lage der vertikalen Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der vert. Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der vert. Verteilleitungen:	35,89 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der vert. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der horizontalen Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der horiz. Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der horiz. Verteilleitungen:	11,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der horiz. Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)



Objekt: Sportplatzweg 8b, 6401 Inzing

## 7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Kollektoren

Kollektorenart:	Hochselektiv
Anzahl gleicher Kollektoren:	1
Aperturfläche je Kollektor:	10,50 m²
Kollektorneigung:	40 °
Kollektorausrichtung:	SSW
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	10 °

### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2015
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1295 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,91 kWh/d (Defaultwert)
Mit Heizregister für Solaranlage:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

### Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,38 1/h

## 7.2 monatliche Berechnungsergebnisse

### Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	7307	5732	4620	2525	818	12	0	0	459	2781	5091	7004	36349
Warmwasser	562	507	562	544	562	544	562	562	544	562	544	562	6615

Objekt: Sportplatzweg 8b, 6401 Inzing

## 7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

### Verluste Anlagentechnikzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	674	609	674	652	495	0	0	0	355	674	652	674	5461
Wärmeverteilung	1603	1293	1080	617	124	0	0	0	35	647	1139	1530	8068
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	781	541	292	65	29	0	0	0	19	69	401	727	2925
<b>Summe Verluste</b>	<b>3058</b>	<b>2443</b>	<b>2046</b>	<b>1335</b>	<b>649</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>409</b>	<b>1390</b>	<b>2192</b>	<b>2931</b>	<b>16454</b>

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	32	29	32	31	32	31	32	32	31	32	31	32	377
Wärmeverteilung	979	878	958	912	927	886	909	911	892	940	930	975	11098
Wärmespeicherung	169	150	159	147	144	134	136	137	137	151	155	168	1788
Wärmebereitstellung	182	135	93	35	46	74	75	75	52	39	127	180	1114
<b>Summe Verluste</b>	<b>1362</b>	<b>1192</b>	<b>1243</b>	<b>1124</b>	<b>1149</b>	<b>1125</b>	<b>1152</b>	<b>1155</b>	<b>1113</b>	<b>1162</b>	<b>1243</b>	<b>1354</b>	<b>14376</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	116	91	75	46	24	14	14	14	21	51	84	112	662
Warmwasser	41	42	50	51	55	52	55	55	50	47	41	40	580
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>157</b>	<b>133</b>	<b>125</b>	<b>97</b>	<b>80</b>	<b>67</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>71</b>	<b>98</b>	<b>125</b>	<b>152</b>	<b>1242</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	2019	1692	1573	1155	581	0	0	0	371	1204	1603	1957	12153
Warmwasser	658	594	658	636	658	0	0	0	636	658	636	658	5155
Solarverteilung	15	23	32	36	42	39	42	42	35	27	17	13	362

### Solaranlage

Wärmeertrag / -verluste der Solaranlage in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Netto-Wärmeertrag	123	220	373	464	564	543	611	607	489	328	171	97	4589
Verluste in beh. Zonen	15	23	32	36	42	39	42	42	35	27	17	13	362
Hilfsenergie	10	14	19	21	24	23	24	24	21	17	11	9	218

Objekt: Sportplatzweg 8b, 6401 Inzing

## 7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

### Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>													
Raumwärme	373	149	0	0	0	0	0	0	0	0	0	311	833
Warmwasser	1227	961	858	649	574	570	529	536	613	822	1060	1246	9643
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	157	133	125	97	80	67	69	69	71	98	125	152	1242
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	1757	1242	817	479	560	625	598	605	650	587	1142	1709	10770

<b>Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	9626	7482	5998	3548	1940	1181	1160	1166	1653	3930	6777	9275	53735

## 7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
<b>Energiebedarf für</b>		<b>kWh/a</b>	<b>-</b>		<b>kWh/a</b>	
Raumheizung	Erdgas E	36234	1,10	0,00	39857	0
	Strom (Hilfsenergie)	662	1,02	0,61	675	404
Warmwasser	Erdgas E	16259	1,10	0,00	17884	0
	Strom (Hilfsenergie)	580	1,02	0,61	592	354
Haushaltsstrom	Strom-Mix	14743	1,02	0,61	15038	8993

### Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen

CO<sub>2</sub>-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	CO <sub>2</sub> -Faktor	CO <sub>2</sub> -Emissionen
<b>Energiebedarf für</b>		<b>kWh/a</b>	<b>g/kWh<sub>End</sub></b>	<b>kg/a</b>
Raumheizung	Erdgas E	36234	201	7283
	Strom (Hilfsenergie)	662	156	103
Warmwasser	Erdgas E	16259	201	3268
	Strom (Hilfsenergie)	580	156	91
Haushaltsstrom	Strom-Mix	14743	156	2300

Objekt: Sportplatzweg 8b, 6401 Inzing

## 7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	53 735	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	68 477	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	83 797	kWh/a

### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	83,0	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	105,8	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	129,5	kWh/(m² a)

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	25,6	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	32,6	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	39,9	kWh/(m³ a)

## 7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilungssystem) sowie Abschnitt 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem flüssige und gasförmige Brennstoffe) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

### Raumwärme

#### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	102,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	32,36 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	51,78 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

Objekt: Sportplatzweg 8b, 6401 Inzing

## 7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	362,48 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	24,92 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,010 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	124,60 W (Defaultwert)

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	13,73 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	25,89 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	103,57 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	12,73 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	25,89 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	32,70 W (Defaultwert)

Objekt: Sportplatzweg 8b, 6401 Inzing

## 7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	906 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,45 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert