

EAW Mehrfamilienwohnhaus
Sonderberg 67 und 66
6840 Götzis

Energieausweis
Technischer Anhang zum Energieausweis
Empfehlungen für bestehende Gebäude
Wichtige Hinweise

Gerhard Bohle
Forachstraße 29
6850 Dornbirn

September 2018

Energieausweis für Wohngebäude

Nr. 73687-1

Objekt	18-063 Sonderberg 66 bis 67			Baujahr	1993
Gebäude (-teil)	EG bis OG 2			Letzte Veränderung	1994
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhäuser			Katastralgemeinde	Götzis
Straße	Sonderberg 66 bis 67			KG-Nummer	92110
PLZ, Ort	6840	Götzis		Seehöhe	448 m
Grundstücksnr.	5084				

SPEZIFISCHE KENNWERTE AM GEBÄUDESTANDORT

	HWB _{Ref.} kWh/m ² a	PEB kWh/m ² a	CO ₂ kg/m ² a	f _{GEE} x/y
A++	10	60	8	0,55
A+	15	70	10	0,70
A	25	80	15	0,85
B				
C	c 69	c 167	B 30	c 1,14
D	100	220	40	1,75
E	150	280	50	2,50
F	200	340	60	3,25
G	250	400	70	4,00

HWB_{Ref.}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, die in einem Raum bereitgestellt werden muss, um diesen auf einer normativ geforderten Raumtemperatur (bei Wohngebäude 20°C) halten zu können. Dabei werden etwaige Erträge aus Wärmerückgewinnung bei vorhandener raumlufttechnischer Anlage nicht berücksichtigt.

NEB (Nutzenergiebedarf): Energiebedarf für Raumwärme (siehe HWB) und Energiebedarf für das genutzte Warmwasser.

EEB: Gesamter Nutzenergiebedarf (NEB) inklusive der Verluste des haustechnischen Systems und aller benötigten Hilfsenergien, sowie des Strombedarfs für Geräte und Beleuchtung. Der **Endenergiebedarf** entspricht – unter Zugrundelegung eines normierten Benutzerverhaltens – jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten Klima- und Nutzerprofils. Sie geben den rechnerischen Jahresbedarf je Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche am Gebäudestandort an.

PEB: Der **Primärenergiebedarf** für den Betrieb berücksichtigt in Ergänzung zum Endenergiebedarf (EEB) den Energiebedarf aus vorgelagerten Prozessen (Gewinnung, Umwandlung, Verteilung und Speicherung) für die eingesetzten Energieträger.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf (EEB) zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen** für den Betrieb des Gebäudes einschließlich der Emissionen aus vorgelagerten Prozessen (Gewinnung, Umwandlung, Verteilung und Speicherung) der eingesetzten Energieträger.

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

Energieausweis für Wohngebäude Nr. 73687-1

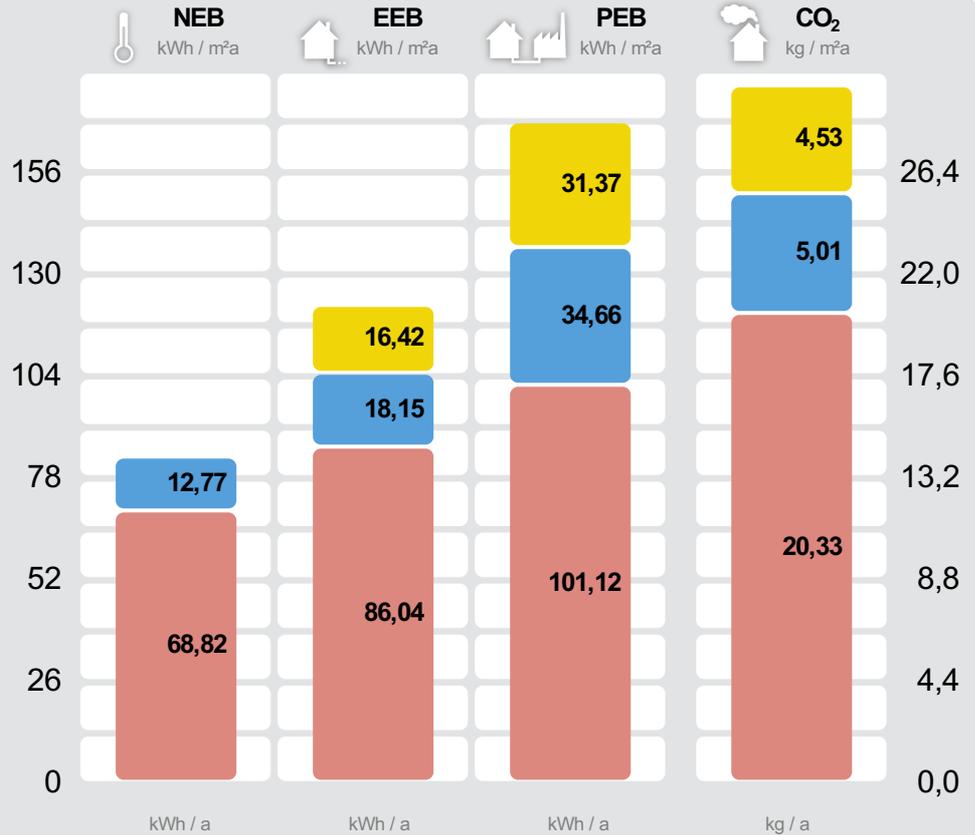
OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Vorarlberg
unser Land

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.317,7 m ²	charakteristische Länge	1,55 m	mittlerer U-Wert	0,45 W/m ² K
Bezugsfläche	1.054,1 m ²	Heiztage	253 d	LEK _T -Wert	38,01
Brutto-Volumen	4.063,3 m ³	Heizgradtage 12/20	3.507 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.616,11 m ²	Klimaregion	West ¹	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit A/V	0,64 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

ENERGIEBEDARF AM STANDORT



Haushaltsstrombedarf²

Netzbezug

Warmwasser²

Strom direkt

Raumwärme²

Gas

Gesamt

	kWh / a	kWh / a	kWh / a	kg / a
Haushaltsstrombedarf	12.77	18.15	34.66	5.01
Warmwasser	68.82	86.04	101.12	20.33
Raumwärme	16.42	31.37	4.53	26.4
Gesamt	98.01	135.36	140.11	51.77

Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten Klima- und Nutzerprofils.

ERSTELLT

EAW-Nr.	73687-1
GWR-Zahl	keine Angabe
Ausstellungsdatum	24. 09. 2018
Gültig bis	24. 09. 2028

ErstellerIn

Gerhard Bohle
Forachstraße 29
6850 Dornbirn

Stempel und
Unterschrift

Gerhard Bohle
Forachstraße 29
A-6850 Dornbirn
Tel./Fax 0 55 72 / 206 51

¹ maritim beeinflusster Westen

² Die spezifischen & absoluten Ergebnisse in kWh/m².a bzw. kWh/a auf Ebene von EEB, PEB und CO₂ beinhalten jeweils die Hilfsenergie. Etwaige vor Ort erzeugten Erträge aus einer thermischen Solaranlage und/oder einer Photovoltaikanlage (PV) sind berücksichtigt. Für den Warmwasserwärme- und den Haushaltsstrombedarf werden standardisierte Normbedarfswerte herangezogen.

ERGÄNZENDE INFORMATIONEN / VERZEICHNIS

Anlass für die Erstellung	kein baurechtliches Verfahren (Bestand)	
Rechtsgrundlage	BTV LGBl Nr. 93/2016 & BEV LGBl Nr. 92/2016 (ab 1.1.2017)	Die Bautechnikverordnung LGBl Nr. 93/2016 sowie die Baueingabeverordnung LGBl Nr. 92/2016 verweisen bzgl. der energie- und klimapolitischen Vorgaben in weiten Teilen auf die OIB Richtlinie 6 (Ausgabe März 2015).
Umsetzungsstand	Ist-Zustand	Kennzeichnet den Stand der Umsetzung eines Gebäudes zum Zeitpunkt der Ausstellung des Energieausweises
Hintergrund der Ausstellung	Verkauf/Vermietung (Inbestandgabe)	
Beschreibung Baukörper	zonierter Bereich im Gesamtgebäude	Mögliche weitere Beschreibungen: Alleinstehender Baukörper, Zubau an bestehenden Baukörper.

KENNZAHLEN FÜR DIE AUSWEISUNG IN INSERATEN

HWB	68,8 kWh/m ² a (C)	Diese Energiekennzahlen sind laut Energieausweisvorlage Gesetz 2012 bei Verkauf und Vermietung verpflichtend in Inseraten anzugeben. Die Kennzahlen beziehen sich auf das Standortklima.
f_{GEE}	1,14 (C)	

KENNZAHLEN FÜR DIVERSE FÖRDERANSUCHEN

HWB_{RK}	65,7 kWh/(m ² a)	Heizwärmebedarf an einem fiktiven Referenzstandort (RK ... Referenzklima). Dieser Wert wird u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg benötigt.
HWB_{Ref., RK}	65,7 kWh/(m ² a)	Referenz-Heizwärmebedarf (Ref.) an einem fiktiven Referenzstandort (RK ... Referenzklima). Dieser Wert ist u.a. für KPC Förderungen relevant.
HWB_{SK} (Q_{h,a,SK})	90.685,3 kWh/a	Jährlicher Heizwärmebedarf am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Dieser Wert ist u.a. für KPC Förderungen relevant.
HWB_{Ref., SK}	68,8 kWh/(m ² a)	Referenz-Heizwärmebedarf (Ref.) am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Dieser Wert wird u.a. für die Energieförderung und die Wohnbauförderung in Vorarlberg benötigt.
PEB_{SK}	167,2 kWh/(m ² a)	Primärenergiebedarf am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Etwaige Erträge aus Photovoltaikanlagen werden berücksichtigt. Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.
CO₂ SK	29,9 kg/(m ² a)	Kohlendioxidemissionen am Gebäudestandort (SK ... Standortklima). Etwaige Erträge aus Photovoltaikanlagen werden berücksichtigt. Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.
OI3	– Punkte	Ökoindikator des Gebäudes (Bilanzgrenze 0) bezogen auf die konditionierte Bruttogrundfläche (OI3 _{BG0,BGF}). Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.
Leistung PV	0,0 kW _p	Die Peakleistung (P _{pk}) einer Photovoltaikanlage wird bei Normprüfbedingungen entsprechend der Definition gemäß ÖNORM H 5056 Kap. 11.2 (2014) ermittelt. Dieser Wert ist u.a. für die Wohnbauförderung in Vorarlberg relevant.

Weitere Informationen zum kostenoptimalen Bauen finden Sie unter www.vorarlberg.at/energie

ENERGIEAUSWEIS-ERSTELLER9.5

Sachbearbeiter,
Zeichnungsberechtigte(r) Gerhard Bohle
Gerhard Bohle
Forachstraße 29
6850 Dornbirn
Telefon: +43 (0)5572 / 20651
E-Mail: gerhard.bohle@aon.at

Berechnungsprogramm
GEQ, Version 2018.071501

OBJEKTE

18-063 Sonderberg 66 bis 67 Nutzeinheiten: **13** Obergeschosse: **3** Untergeschosse: **1**

Beschreibung: 18-063 Sonderberg 66 bis 67

VERZEICHNIS

1.1 - 1.4	Seiten 1 und 2 Ergänzende Informationen / Verzeichnis
2.1	Anforderungen Baurecht
3.1 - 3.8	Bauteilaufbauten
4.1	Empfehlungen zur Verbesserung
5.1	Datenblatt Wohnbauförderung Neubau *

Anhänge zum EAW:

A.1 - A.28 **A. Ausdruck GEQ**

* Dieses Kapitel ist nur bei Neubau-Wohngebäuden mit ausgewählter Wohnbauförderung verfügbar.

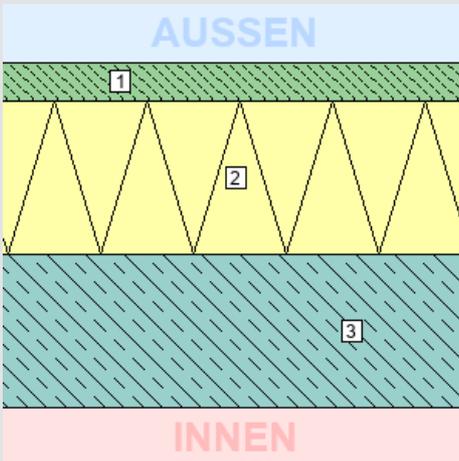
Alle Teile des Energieausweises sind über die Landesplattform zum Energieausweis einsehbar:
<https://www.eawz.at/?eaw=73687-1&c=ac06d9ca>

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 1/7

DECKE ZU UNKONDITIONIERTEM GESCHLOSS. DACHRAUM

DECKEN und DACHSCHRÄGEN jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)

Zustand:
bestehend
(unverändert)



Bauteilfläche: 137,0 m² (5,2%)

Schicht	d	λ	R
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,10
1. Beschwerung	5,00	1,330	0,04
2. Dämmung	20,00	0,038	5,26
3. Stahlbeton	20,00	2,300	0,09
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
Gesamt	45,00		5,59

U Bauteil

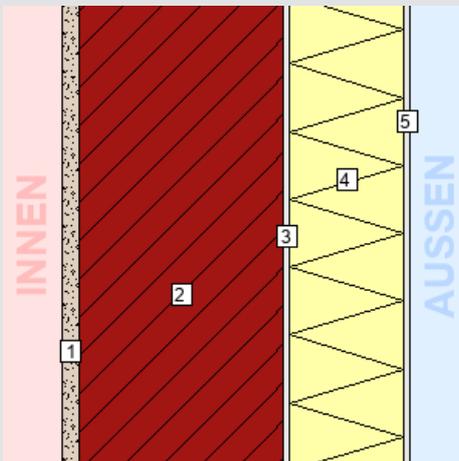
Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016).

Wert:	0,18 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

AUSSENWAND

WÄNDE gegen Außenluft

Zustand:
bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 711,0 m² (27,2%)

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Putz	1,50	0,910	0,02
2. Hochlochziegel	18,00	0,340	0,53
3. Kleber	0,50	1,000	0,01
4. Dämmung	10,00	0,040	2,50
5. Kleber und Deckschicht	0,50	1,000	0,01
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
Gesamt	30,50		3,23

U Bauteil

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016).

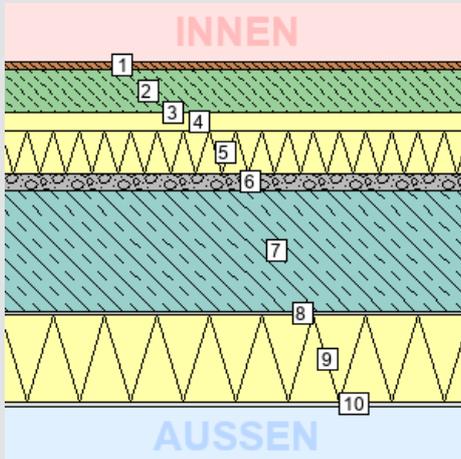
Wert:	0,31 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 2/7

AUSSENDECKE, ÜBER EG UND BALKON

DECKEN über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)

Zustand:
bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 336,2 m² (12,9%)

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Bodenbelag	1,00	0,160	0,06
2. Estrich	5,00	1,330	0,04
3. Polyethylen (PE)	0,02	0,500	0,00
4. Trittschalldämmung	2,00	0,044	0,45
5. EPS	5,00	0,038	1,32
6. Splitt	2,00	0,700	0,03
7. Stahlbeton	14,00	2,300	0,06
8. Kleber	0,50	1,000	0,01
9. Dämmung	10,00	0,040	2,50
10. Kleber und Deckschicht	0,50	1,000	0,01
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
Gesamt	40,02		4,67

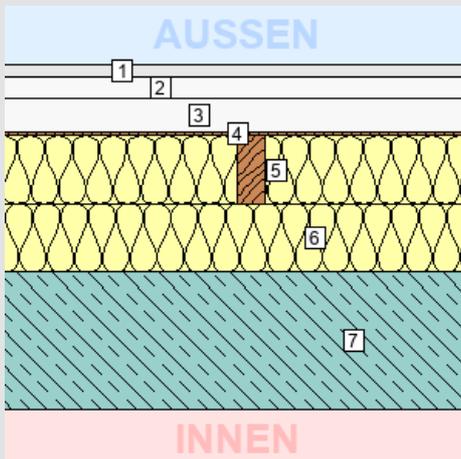
	U Bauteil
Wert:	0,21 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016).

DACHSCHRÄGE HINTERLÜFTET

DECKEN und DACHSCHRÄGEN jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)

Zustand:
bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 231,7 m² (8,9%)

Schicht	d	λ	R
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,10
1. Eindeckung	2,00	*1	*1
2. Dachlattung	3,00	*1	*1
3. Konterlattung	5,00	*1	*1
4. Hartfaserplatten	0,50	0,220	0,02
5. Inhomogen 95 % Dämmung	10,00	0,040	2,50
5 % Lattung	10,00	0,120	0,83
6. Inhomogen 95 % Dämmung	10,00	0,040	2,50
5 % Lattung	10,00	0,120	0,83
7. Stahlbeton	20,00	2,300	0,09
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
Gesamt			4,95
Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant	50,50 / 40,50		

	U Bauteil
Wert:	0,20 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

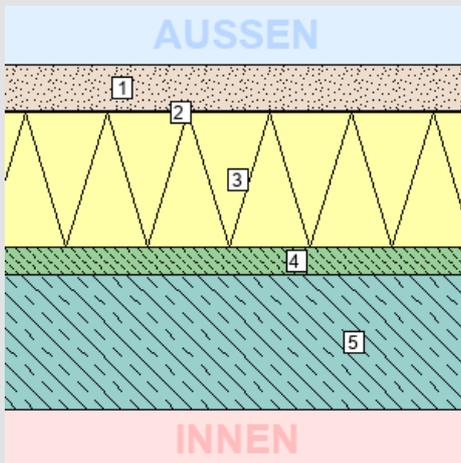
Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016).

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 3/7

AUSSENDECKE, HAUPTDACH

DECKEN und DACHSCHRÄGEN jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)

Zustand:
bestehend
(unverändert)



Bauteilfläche: 183,9 m² (7,0%)

Schicht	d	λ	R
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
1. Dachbeschwerung	7,00	*1	*1
2. Dachabdichtung	0,18	0,170	0,01
3. Dämmung	20,00	0,038	5,26
4. Betongefälle	4,00	1,350	0,03
5. Stahlbeton	20,00	2,300	0,09
<i>R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,10
Gesamt			5,52
Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant	51,18 / 44,18		

U Bauteil

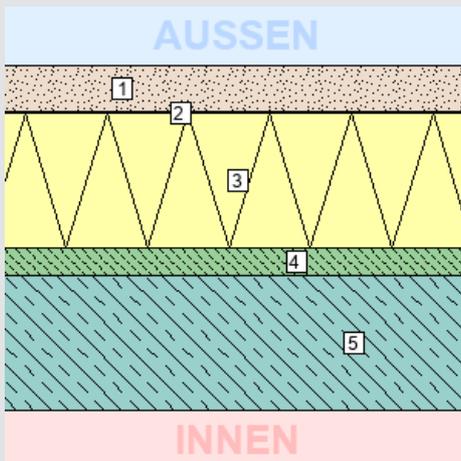
Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016).

Wert:	0,18 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

AUSSENDECKE, ÜBER OG 1

DECKEN und DACHSCHRÄGEN jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)

Zustand:
bestehend
(unverändert)



Bauteilfläche: 14,9 m² (0,6%)

Schicht	d	λ	R
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)</i>			0,04
1. Dachbeschwerung	7,00	*1	*1
2. Dachabdichtung	0,18	0,170	0,01
3. Dämmung	20,00	0,038	5,26
4. Betongefälle	4,00	1,350	0,03
5. Stahlbeton	20,00	2,300	0,09
<i>R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)</i>			0,10
Gesamt			5,52
Bauteildicke gesamt / wärmetechnisch relevant	51,18 / 44,18		

U Bauteil

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016).

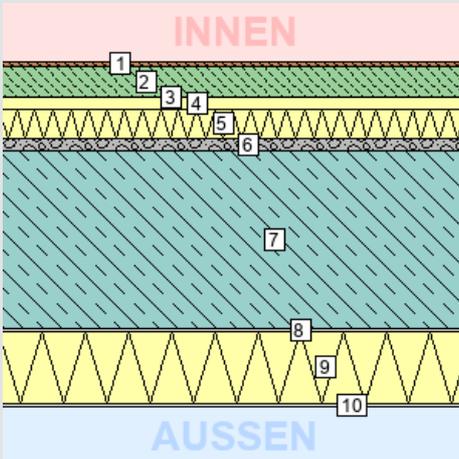
Wert:	0,18 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 4/7

DECKE ZU GESCHLOSSENER TIEFGARAGE

DECKEN gegen Garagen

Zustand:
bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 164,1 m² (6,3%)

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Bodenbelag	1,00	0,160	0,06
2. Estrich	5,00	1,330	0,04
3. Polyethylen (PE)	0,02	0,500	0,00
4. Trittschalldämmung	2,00	0,044	0,45
5. EPS	5,00	0,038	1,32
6. Splitt	2,00	0,700	0,03
7. Stahlbeton	30,00	2,300	0,13
8. Kleber	0,50	1,000	0,01
9. Dämmung	12,00	0,040	3,00
10. Kleber	0,50	1,000	0,01
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,17
Gesamt	58,02		5,38

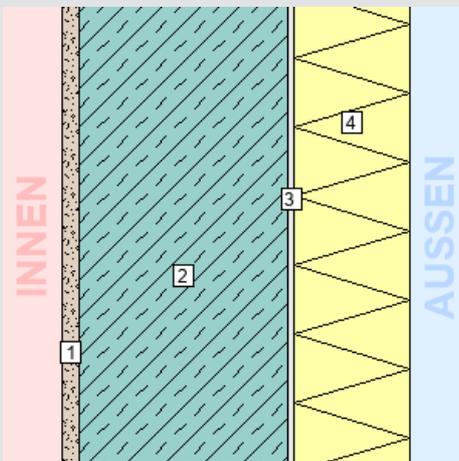
	U Bauteil
Wert:	0,19 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016).

WAND ZU UNKONDITIONIERTEM GESCHLOSSENEM DACHRAUM

WÄNDE gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume

Zustand:
bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 71,9 m² (2,7%)

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Putz	1,50	0,910	0,02
2. Stahlbeton	18,00	2,300	0,08
3. Kleber	0,50	1,000	0,01
4. Dämmung	10,00	0,040	2,50
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
Gesamt	30,00		2,86

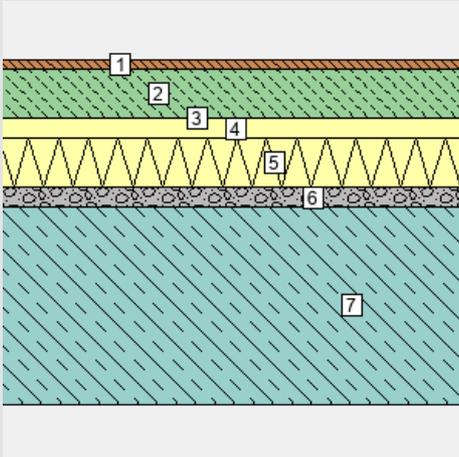
	U Bauteil
Wert:	0,35 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016).

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 5/7

WARME ZWISCHENDECKE GEGEN GETRENNTE WOHN- UND BETRIEBSEINHEITEN DECKEN gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten

Zustand:
bestehend (unverändert)



Schicht

R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)

	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
1. Bodenbelag	1,00	0,160	0,06
2. Estrich	5,00	1,330	0,04
3. Polyethylen (PE)	0,02	0,500	0,00
4. Trittschalldämmung	2,00	0,044	0,45
5. EPS	5,00	0,038	1,32
6. Splitt	2,00	0,700	0,03
7. Stahlbeton	20,00	2,300	0,09
R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,13
Gesamt	35,02		2,25

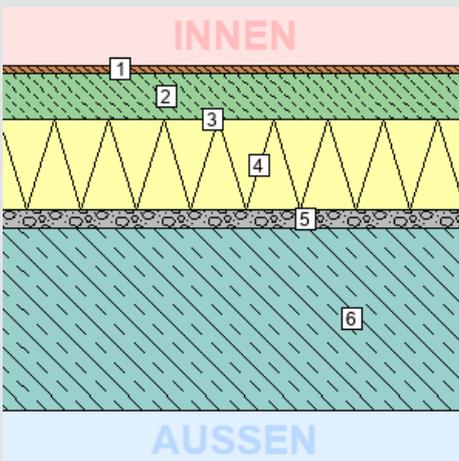
Bauteilfläche: 0,0 m² (0,0%)

	U Bauteil
Wert:	0,45 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016). Bei diesem Bauteil erfolgt keine Kennzeichnung der Innen-/Außenseite, da entsprechend der 4K-Regel (Leitfaden zur OIB RL6) in diesem Bauteil kein zu berücksichtigender Wärmefluss stattfindet.

ERDANLIEGENDER FUSSBODEN KINDERGARTEN BÖDEN erdberührt

Zustand:
bestehend (unverändert)



Schicht

von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)

R_{si} (Wärmeübergangswiderstand innen)

	d cm	λ W/mK	R m ² K/W
1. Bodenbelag	1,00	0,160	0,06
2. Estrich	5,00	1,330	0,04
3. Polyethylen (PE)	0,02	0,500	0,00
4. EPS	10,00	0,038	2,63
5. Splitt	2,00	0,700	0,03
6. Stahlbeton	20,00	2,300	0,09
R_{se} (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,00
Gesamt	38,02		3,02

Bauteilfläche: 156,9 m² (6,0%)

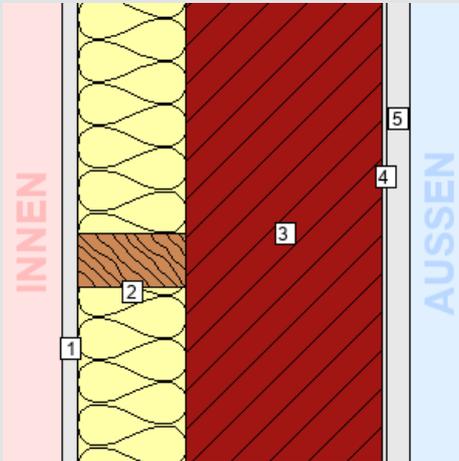
	U Bauteil
Wert:	0,33 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016).

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 6/7

AUSSENWAND KINDERGARTEN WÄNDE gegen Außenluft

Zustand:
bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 123,0 m² (4,7%)

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,13
1. Gipskartonplatte (700 kg/m ³)	1,50	0,210	0,07
2. <i>Inhomogen</i>	10,00		
92 % Dämmung	10,00	0,040	2,50
8 % Lattung	10,00	0,120	0,83
3. Hochlochziegel	18,00	0,340	0,53
4. Kleber	0,50	1,000	0,01
5. Fliesen (2300 kg/m ³)	2,00	1,300	0,02
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
Gesamt	32,00		2,99

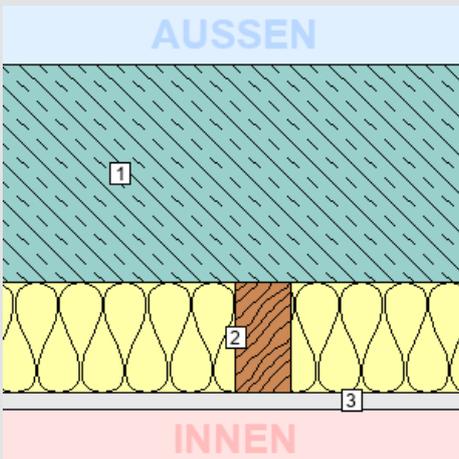
	U Bauteil
Wert:	0,33 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016).

AUSSENDECKE, KINDERGARTEN

DECKEN und DACHSCHRÄGEN jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)

Zustand:
bestehend (unverändert)



Bauteilfläche: 156,9 m² (6,0%)

Schicht	d	λ	R
von unkonditioniert (unbeheizt) – konditioniert (beheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
1. Stahlbeton	20,00	2,300	0,09
2. <i>Inhomogen</i>	10,00		
92 % Dämmung	10,00	0,040	2,50
8 % Lattung	10,00	0,120	0,83
3. Gipskartonplatte (700 kg/m ³)	1,50	0,210	0,07
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,10
Gesamt	31,50		2,48

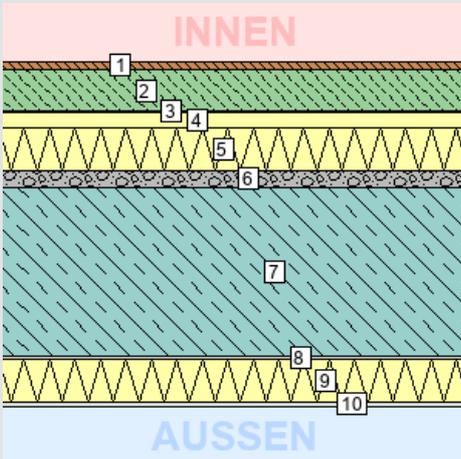
	U Bauteil
Wert:	0,40 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTV §41a (LGBl. 93/2016).

3. BAUTEILAUFBAUTEN – OPAKE BAUTEILE, SEITE 7/7

AUSSENDECKE, ÜBER OG LAUBENGANG

DECKEN über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)



Bauteilfläche: 28,7 m² (1,1%)

	U Bauteil
Wert:	0,29 W/m ² K
Anforderung:	keine
Erfüllung:	-

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der BTW §41a (LGBl. 93/2016).

Zustand:
bestehend (unverändert)

Schicht	d	λ	R
von konditioniert (beheizt) – unkonditioniert (unbeheizt)	cm	W/mK	m ² K/W
<i>R_{si}</i> (Wärmeübergangswiderstand innen)			0,17
1. Bodenbelag	1,00	0,160	0,06
2. Estrich	5,00	1,330	0,04
3. Polyethylen (PE)	0,02	0,500	0,00
4. Trittschalldämmung	2,00	0,044	0,45
5. EPS	5,00	0,038	1,32
6. Splitt	2,00	0,700	0,03
7. Stahlbeton	20,00	2,300	0,09
8. Kleber	0,50	1,000	0,01
9. Dämmung	5,00	0,040	1,25
10. Kleber und Deckschicht	0,50	1,000	0,01
<i>R_{se}</i> (Wärmeübergangswiderstand außen)			0,04
Gesamt	41,02		3,46

3. BAUTEILAUFBAUTEN – TRANSPARENTE BAUTEILE, SEITE 1/1

TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Holz-Rahmen	$U_f = 1,55 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: Zweifach-Wärmeschutzglas	$U_g = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,60$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
U_w bei Normfenstergröße:	$1,55 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an U_w lt. BTV 93/2016 §41a:	keine
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	283,43 m ²
Anteil an Außenwand: ¹	23,5 %
Anteil an Hüllfläche: ²	10,8 %

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der OIB-RL6.
Diese Angabe dient nur Dokumentation!

Anz.	U_w ³	Bezeichnung
12	1,63	1 - 1,28 x 2,40
1	1,63	19 - AT - 1,03 x 2,30
12	1,57	2 - 0,88 x 2,40
2	1,54	16 - 1,13 x 5,75
31	1,55	Kindergarten 1,00 x 2,40
28	1,65	11 - 1,13 x 2,40
1	1,53	15 - 1,03 x 5,75
14	1,65	10 - 0,88 x 0,88
2	1,61	6 - 1,60 x 1,50
2	1,64	5 - 3,24 x 1,50
18	1,60	9 - 0,88 x 1,50
1	1,67	13 - 0,80 x 0,80

TRANSPARENTE BAUTEILE gegen Außenluft

Zustand:	bestehend (unverändert)
Rahmen: Holz-Rahmen	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
Verglasung: Zweifach-Wärmeschutzglas	$U_g = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ $g = 0,60$
Linearer Wärmebrückenkoeffizient	$\psi = 0,070 \text{ W/mK}$
U_w bei Normfenstergröße:	$1,42 \text{ W/m}^2\text{K}$
Anfdg. an U_w lt. BTV 93/2016 §41a:	keine
Heizkörper:	nein
Gesamtfläche:	16,52 m ²
Anteil an Außenwand: ¹	1,4 %
Anteil an Hüllfläche: ²	0,6 %

Für diesen Bauteiltyp gibt es keine Anforderungen in der OIB-RL6.
Diese Angabe dient nur Dokumentation!

Anz.	U_w ³	Bezeichnung
7	1,43	12 - 1,06 x 2,23



4. EMPFEHLUNGEN ZUR VERBESSERUNG

liegen dem Original bei

Datenblatt GEQ

18-063 Sonderberg 66 bis 67

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Götzis

HWB_{SK} 69 f_{GEE} 1,14

Gebäudedaten - Ist-Zustand

Brutto-Grundfläche BGF	1 318 m ²	Wohnungsanzahl	13
Konditioniertes Brutto-Volumen	4 063 m ³	charakteristische Länge l _C	1,55 m
Gebäudehüllfläche A _B	2 616 m ²	Kompaktheit A _B / V _B	0,64 m ⁻¹

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. erhalten Plänen, 1992
Bauphysikalische Daten:	lt. Plänen,
Haustechnik Daten:	lt. Besichtigung, 10.9.2018

Ergebnisse Standortklima (Götzis)

Transmissionswärmeverluste Q _T		118 688 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V	Luftwechselzahl: 0,4	37 561 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s		36 818 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i	mittelschwere Bauweise	27 763 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		90 685 kWh/a

Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q _T		109 697 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q _V		34 715 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q _s		31 583 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q _i		25 474 kWh/a
Heizwärmebedarf Q _h		86 607 kWh/a

Haustechniksystem

Raumheizung:	Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff (Gas)
Warmwasser:	Stromheizung (Strom)
Lüftung:	Fensterlüftung

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:

ON 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 Ausgabe: März 2015

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.

Allgemein

Die Angaben über die Aufbauten wurden angegeben / zur Verfügung gestellt oder aus den Plänen entnommen und sind so in den Energieausweis übernommen worden.
Wenn keine Angaben vorhanden waren / bekannt gegeben wurden und ein Öffnen der Bauteile nicht zerstörungsfrei vorgenommen werden konnte, sind die Aufbauten dem Alter entsprechend angenommen worden.

Waschraum nicht berücksichtigt da nicht auf 20° Kondizionierbar

Geometrie

Gebäude mit Bögen sind in der Geometri nicht darstellbar.
Daher als gemitteltes Rechtecke betrachtet und gerechnet
länge hinten 50,06
länge vorne 47,19

mittelwert 48,62

Heizlast Abschätzung

18-063 Sonderberg 66 bis 67

Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

Bauherr	Planer / Baufirma / Hausverwaltung
Alpenländische Heimstätte GWS mbH	
Vorstadt 15	
6800 Feldkirch	0
Tel.: 05522/75981	Tel.:

Norm-Außentemperatur:	-12,4 °C	Standort:	Götzis
Berechnungs-Raumtemperatur:	20 °C	Brutto-Rauminhalt der	
Temperatur-Differenz:	32,4 K	beheizten Gebäudeteile:	4 063,34 m ³
		Gebäudehüllfläche:	2 616,11 m ²

Bauteile	Fläche A [m ²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m ² K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AD01 Decke zu unconditioniertem geschloss. Dachraum	137,00	0,179	0,90		22,07
AW01 Außenwand	711,04	0,310	1,00		220,42
AW02 Außenwand Kindergarten	122,95	0,334	1,00		41,07
DD01 Außendecke, über EG und Balkon	336,15	0,214	1,00		71,82
DD02 Außendecke, über OG Laubengang	28,73	0,289	1,00		8,31
DS01 Dachschräge hinterlüftet	231,72	0,202	1,00		46,70
FD01 Außendecke, Hauptdach	183,86	0,181	1,00		33,25
FD02 Außendecke, über OG 1	14,85	0,181	1,00		2,69
FD03 Außendecke, Kindergarten	156,86	0,403	1,00		63,29
FE/TÜ Fenster u. Türen	300,14	1,592			477,73
EB01 erdanliegender Fußboden Kindergarten	156,86	0,331	0,70		36,39
ID01 Decke zu geschlossener Tiefgarage	164,06	0,186	0,80		24,40
IW01 Wand zu unconditioniertem geschlossenen Dachraum	71,89	0,350	0,90		22,62
Summe OBEN-Bauteile	724,29				
Summe UNTEN-Bauteile	685,80				
Summe Außenwandflächen	833,99				
Summe Innenwandflächen	71,89				
Fensteranteil in Außenwänden 26,5 %	300,14				
Summe				[W/K]	1 071
Wärmebrücken (vereinfacht)				[W/K]	107
Transmissions - Leitwert L _T				[W/K]	1 177,82
Lüftungs - Leitwert L _V				[W/K]	372,74
Gebäude-Heizlast Abschätzung	Luftwechsel = 0,40 1/h			[kW]	50,2
Flächenbez. Heizlast Abschätzung (1 318 m ²)				[W/m ² BGF]	38,13

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

Bauteile

18-063 Sonderberg 66 bis 67

AD01 Decke zu unconditioniertem geschloss. Dachraum						
bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ	
Beschwerung	B		0,0500	1,330	0,038	
Dämmung	B		0,2000	0,038	5,263	
Stahlbeton	B		0,2000	2,300	0,087	
	Rse+Rsi = 0,2		Dicke gesamt	0,4500	U-Wert	0,18
AW01 Außenwand						
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ	
Putz	B		0,0150	0,910	0,016	
Hochlochziegel	B		0,1800	0,340	0,529	
Kleber	B		0,0050	1,000	0,005	
Dämmung	B		0,1000	0,040	2,500	
Kleber und Deckschicht	B		0,0050	1,000	0,005	
	Rse+Rsi = 0,17		Dicke gesamt	0,3050	U-Wert	0,31
DD01 Außendecke, über EG und Balkon						
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	λ	d / λ	
Bodenbelag	B		0,0100	0,160	0,063	
Estrich	B		0,0500	1,330	0,038	
Polyethylen (PE)	B		0,0002	0,500	0,000	
Trittschalldämmung	B		0,0200	0,044	0,455	
EPS	B		0,0500	0,038	1,316	
Splitt	B		0,0200	0,700	0,029	
Stahlbeton	B		0,1400	2,300	0,061	
Kleber	B		0,0050	1,000	0,005	
Dämmung	B		0,1000	0,040	2,500	
Kleber und Deckschicht	B		0,0050	1,000	0,005	
	Rse+Rsi = 0,21		Dicke gesamt	0,4002	U-Wert	0,21
DS01 Dachschräge hinterlüftet						
bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ	
Eindeckung	B	*	0,0200	1,000	0,020	
Dachlattung	B	*	0,0300	0,200	0,150	
Konterlattung	B	*	0,0500	0,313	0,160	
Hartfaserplatten	B		0,0050	0,220	0,023	
Lattung dazw.	B	5,0 %	0,1000	0,120	0,042	
Dämmung	B	95,0 %		0,040	2,375	
Lattung dazw.	B	5,0 %	0,1000	0,120	0,042	
Dämmung	B	95,0 %		0,040	2,375	
Stahlbeton	B		0,2000	2,300	0,087	
			Dicke	0,4050		
	RT _o 5,0680	RT _u 4,8551	RT 4,9616	Dicke gesamt	0,5050	U-Wert 0,20
Lattung:	Achsabstand 0,800	Breite 0,040		Rse+Rsi	0,2	
Lattung:	Achsabstand 0,800	Breite 0,040				
FD01 Außendecke, Hauptdach						
bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	λ	d / λ	
Dachbeschwerung	B	*	0,0700	2,000	0,035	
Dachabdichtung	B		0,0018	0,170	0,011	
Dämmung	B		0,2000	0,038	5,263	
Betongefälle	B		0,0400	1,350	0,030	
Stahlbeton	B		0,2000	2,300	0,087	
			Dicke	0,4418		
	Rse+Rsi = 0,14		Dicke gesamt	0,5118	U-Wert	0,18

Bauteile

18-063 Sonderberg 66 bis 67

FD02 Außendecke, über OG 1					
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	λ	d / λ	
Dachbeschwerung	B *	0,0700	2,000	0,035	
Dachabdichtung	B	0,0018	0,170	0,011	
Dämmung	B	0,2000	0,038	5,263	
Betongefälle	B	0,0400	1,350	0,030	
Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087	
		Dicke 0,4418			
	Rse+Rsi = 0,14	Dicke gesamt 0,5118	U-Wert	0,18	
ID01 Decke zu geschlossener Tiefgarage					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Bodenbelag	B	0,0100	0,160	0,063	
Estrich	B	0,0500	1,330	0,038	
Polyethylen (PE)	B	0,0002	0,500	0,000	
Tritschalldämmung	B	0,0200	0,044	0,455	
EPS	B	0,0500	0,038	1,316	
Splitt	B	0,0200	0,700	0,029	
Stahlbeton	B	0,3000	2,300	0,130	
Kleber	B	0,0050	1,000	0,005	
Dämmung	B	0,1200	0,040	3,000	
Kleber	B	0,0050	1,000	0,005	
	Rse+Rsi = 0,34	Dicke gesamt 0,5802	U-Wert	0,19	
IW01 Wand zu unconditioniertem geschlossenen Dachraum					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Putz	B	0,0150	0,910	0,016	
Stahlbeton	B	0,1800	2,300	0,078	
Kleber	B	0,0050	1,000	0,005	
Dämmung	B	0,1000	0,040	2,500	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,3000	U-Wert	0,35	
ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Bodenbelag	B	0,0100	0,160	0,063	
Estrich	B	0,0500	1,330	0,038	
Polyethylen (PE)	B	0,0002	0,500	0,000	
Tritschalldämmung	B	0,0200	0,044	0,455	
EPS	B	0,0500	0,038	1,316	
Splitt	B	0,0200	0,700	0,029	
Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087	
	Rse+Rsi = 0,26	Dicke gesamt 0,3502	U-Wert	0,45	
EB01 erdanliegender Fußboden Kindergarten					
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	λ	d / λ	
Bodenbelag	B	0,0100	0,160	0,063	
Estrich	B	0,0500	1,330	0,038	
Polyethylen (PE)	B	0,0002	0,500	0,000	
EPS	B	0,1000	0,038	2,632	
Splitt	B	0,0200	0,700	0,029	
Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087	
	Rse+Rsi = 0,17	Dicke gesamt 0,3802	U-Wert	0,33	

Bauteile

18-063 Sonderberg 66 bis 67

AW02 Außenwand Kindergarten							
bestehend		von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
Gipskartonplatte (700 kg/m³)		B			0,0150	0,210	0,071
Lattung dazw.		B	8,0 %		0,1000	0,120	0,067
Dämmung		B	92,0 %			0,040	2,300
Hochlochziegel		B			0,1800	0,340	0,529
Kleber		B			0,0050	1,000	0,005
Fliesen (2300 kg/m³)		B			0,0200	1,300	0,015
	RTo 3,0416	RTu 2,9464	RT 2,9940		Dicke gesamt 0,3200	U-Wert	0,33
Lattung:	Achsabstand 0,625	Breite 0,050			Rse+Rsi 0,17		

FD03 Außendecke, Kindergarten							
bestehend		von Außen nach Innen			Dicke	λ	d / λ
Stahlbeton		B			0,2000	2,300	0,087
Lattung dazw.		B	8,0 %		0,1000	0,120	0,067
Dämmung		B	92,0 %			0,040	2,300
Gipskartonplatte (700 kg/m³)		B			0,0150	0,210	0,071
	RTo 2,5034	RTu 2,4536	RT 2,4785		Dicke gesamt 0,3150	U-Wert	0,40
Lattung:	Achsabstand 0,625	Breite 0,050			Rse+Rsi 0,14		

DD02 Außendecke, über OG Laubengang							
bestehend		von Innen nach Außen			Dicke	λ	d / λ
Bodenbelag		B			0,0100	0,160	0,063
Estrich		B			0,0500	1,330	0,038
Polyethylen (PE)		B			0,0002	0,500	0,000
Trittschalldämmung		B			0,0200	0,044	0,455
EPS		B			0,0500	0,038	1,316
Splitt		B			0,0200	0,700	0,029
Stahlbeton		B			0,2000	2,300	0,087
Kleber		B			0,0050	1,000	0,005
Dämmung		B			0,0500	0,040	1,250
Kleber und Deckschicht		B			0,0050	1,000	0,005
			Rse+Rsi = 0,21		Dicke gesamt 0,4102	U-Wert	0,29

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

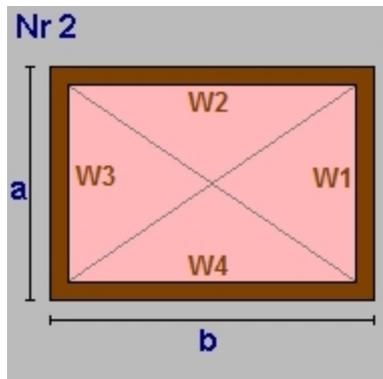
Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³], λ [W/mK]

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

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

Geometrieausdruck
18-063 Sonderberg 66 bis 67

EG Grundform



Von EG bis OG2

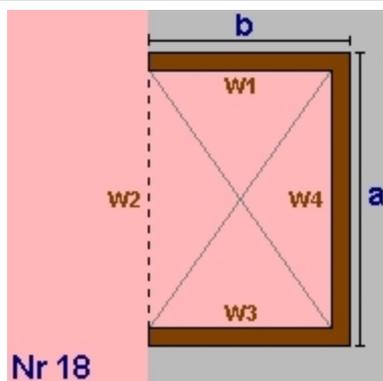
$a = 11,54$ $b = 48,62$

lichte Raumhöhe = $2,40 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,75\text{m}$

BGF $561,07\text{m}^2$ BRI $1\,543,07\text{m}^3$

Wand W1	31,74m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	133,71m ²	AW01	
Wand W3	31,74m ²	AW01	
Wand W4	133,71m ²	AW01	
Decke	561,07m ²	ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte W
Boden	561,07m ²	ID01	Decke zu geschlossener Tiefgarage

EG Rechteck



Von EG bis OG1

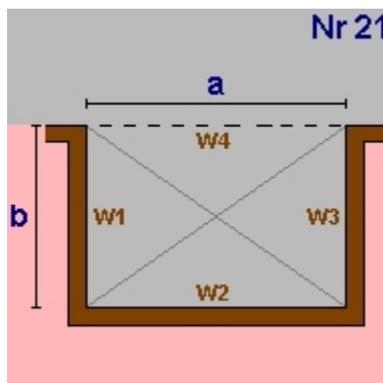
$a = 4,30$ $b = 0,38$

lichte Raumhöhe = $2,40 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,75\text{m}$

BGF $1,63\text{m}^2$ BRI $4,49\text{m}^3$

Wand W1	1,05m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	-11,83m ²	AW01	
Wand W3	1,05m ²	AW01	
Wand W4	11,83m ²	AW01	
Decke	1,63m ²	ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte W
Boden	1,63m ²	ID01	Decke zu geschlossener Tiefgarage

EG Stiegenhaus Lichtband Hinten



Von EG bis OG1

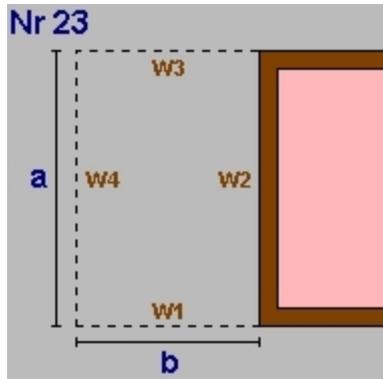
$a = 1,17$ $b = 0,98$

lichte Raumhöhe = $2,40 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,75\text{m}$

BGF $-1,15\text{m}^2$ BRI $-3,15\text{m}^3$

Wand W1	2,70m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	3,22m ²	AW01	
Wand W3	2,70m ²	AW01	
Wand W4	-3,22m ²	AW01	
Decke	-1,15m ²	ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte W
Boden	-1,15m ²	ID01	Decke zu geschlossener Tiefgarage

EG Rücksprung über Kindergarten und erschließung

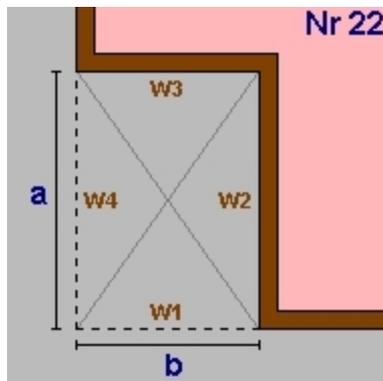


Nr 23

$a = 11,54$ $b = 34,11$
 lichte Raumhöhe = $2,40 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 2,80\text{m}$
 BGF -393,63m² BRI -1 102,24m³

Wand W1	-95,51m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	32,31m ²	AW01	
Wand W3	-95,51m ²	AW01	
Wand W4	-32,31m ²	AW01	
Decke	393,63m ²	DD01	Außendecke, über EG und Balkon
Boden	-393,63m ²	ID01	Decke zu geschlossener Tiefgarage

EG Rechteck einspringend Erschließung

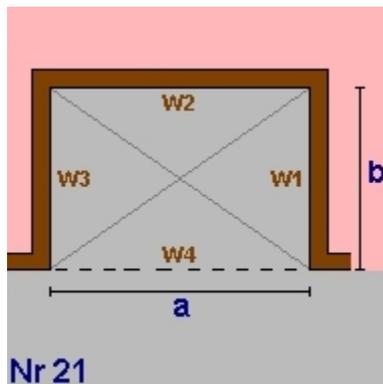


Nr 22

Von EG bis OG2
 $a = 7,24$ $b = 0,35$
 lichte Raumhöhe = $2,40 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,75\text{m}$
 BGF -2,53m² BRI -6,97m³

Wand W1	-0,96m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	19,91m ²	AW01	
Wand W3	0,96m ²	AW01	
Wand W4	-19,91m ²	AW01	
Decke	-2,53m ²	ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte W
Boden	-2,53m ²	ID01	Decke zu geschlossener Tiefgarage

EG Eingang



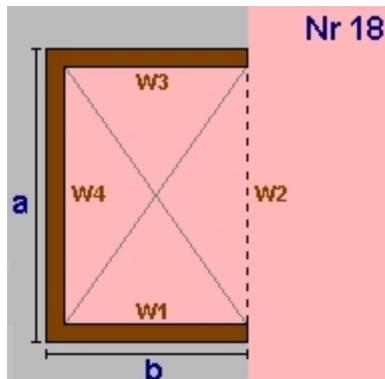
Nr 21

Von EG bis OG2
 $a = 1,03$ $b = 1,30$
 lichte Raumhöhe = $2,40 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,75\text{m}$
 BGF -1,34m² BRI -3,68m³

Wand W1	3,58m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	2,83m ²	AW01	
Wand W3	3,58m ²	AW01	
Wand W4	-2,83m ²	AW01	
Decke	-1,34m ²	ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte W
Boden	-1,34m ²	ID01	Decke zu geschlossener Tiefgarage

Geometrieausdruck
18-063 Sonderberg 66 bis 67

EG Kindergarten



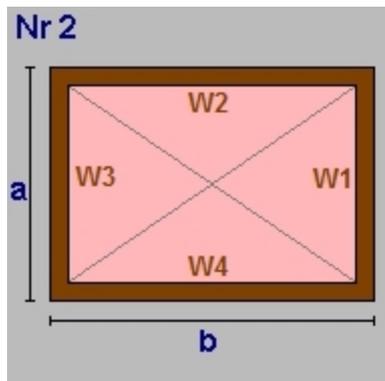
a = 6,08 b = 25,80
 lichte Raumhöhe = 2,40 + obere Decke: 0,32 => 2,72m
 BGF 156,86m² BRI 425,89m³

Wand W1	70,05m ²	AW02	Außenwand Kindergarten
Wand W2	16,51m ²	AW02	
Wand W3	70,05m ²	AW02	
Wand W4	16,51m ²	AW02	
Decke	156,86m ²	FD03	Außendecke, Kindergarten
Boden	156,86m ²	EB01	erdanliegender Fußboden Kindergarten

EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m ²]:	320,92
EG Bruttorauminhalt [m ³]:	857,40

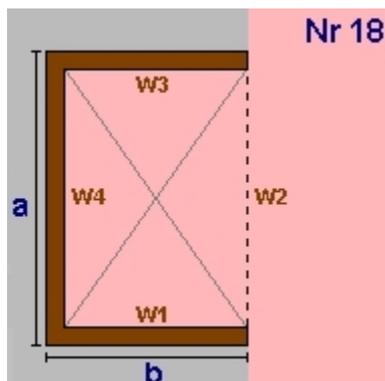
OG1 Grundform



Von EG bis OG2
 a = 11,54 b = 48,62
 lichte Raumhöhe = 2,40 + obere Decke: 0,35 => 2,75m
 BGF 561,07m² BRI 1 543,07m³

Wand W1	31,74m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	133,71m ²	AW01	
Wand W3	31,74m ²	AW01	
Wand W4	133,71m ²	AW01	
Decke	561,07m ²	ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte W
Boden	-561,07m ²	ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte W

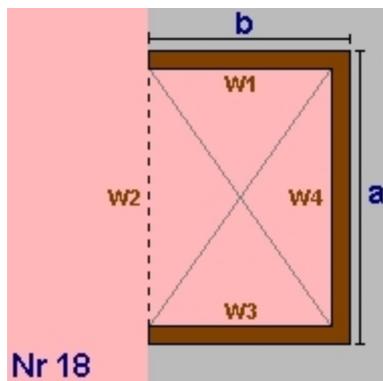
OG1 Rechteck



a = 4,30 b = 0,38
 lichte Raumhöhe = 2,40 + obere Decke: 0,35 => 2,75m
 BGF 1,63m² BRI 4,49m³

Wand W1	1,05m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	-11,83m ²	AW01	
Wand W3	1,05m ²	AW01	
Wand W4	11,83m ²	AW01	
Decke	1,63m ²	ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte W
Boden	1,63m ²	DD01	Außendecke, über EG und Balkon

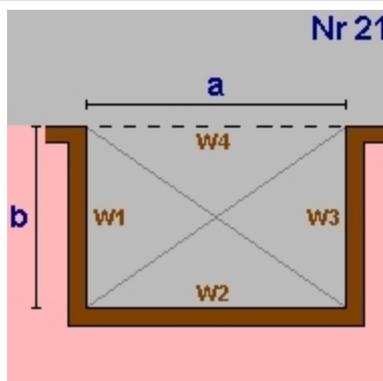
OG1 Rechteck



Von EG bis OG1
 $a = 4,30$ $b = 0,38$
 lichte Raumhöhe = $2,40 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,75\text{m}$
 BGF $1,63\text{m}^2$ BRI $4,49\text{m}^3$

Wand W1	$1,05\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$-11,83\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$1,05\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$11,83\text{m}^2$	AW01	
Decke	$1,63\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte W
Boden	$-1,63\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte W

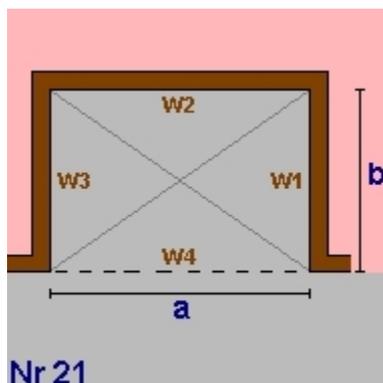
OG1 Stiegenhaus Lichtband Hinten



Von EG bis OG1
 $a = 1,17$ $b = 0,98$
 lichte Raumhöhe = $2,40 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,75\text{m}$
 BGF $-1,15\text{m}^2$ BRI $-3,15\text{m}^3$

Wand W1	$2,70\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$3,22\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$2,70\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-3,22\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-1,15\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte W
Boden	$1,15\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte W

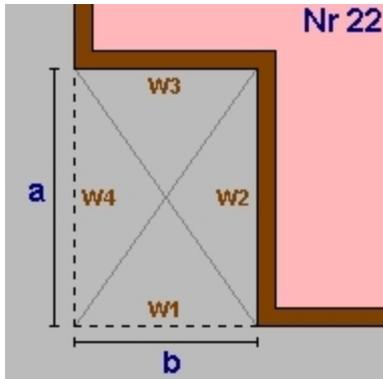
OG1 Rechteck einspringend Erschließung



$a = 2,10$ $b = 10,54$
 lichte Raumhöhe = $2,40 + \text{obere Decke: } 0,40 \Rightarrow 2,80\text{m}$
 BGF $-22,13\text{m}^2$ BRI $-61,98\text{m}^3$

Wand W1	$29,51\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$5,88\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$29,51\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$-5,88\text{m}^2$	AW01	
Decke	$22,13\text{m}^2$	DD01	Außendecke, über EG und Balkon
Boden	$-22,13\text{m}^2$	DD01	Außendecke, über EG und Balkon

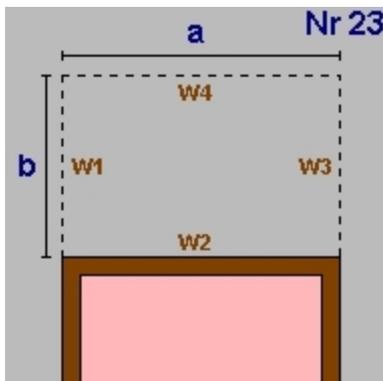
OG1 Rechteck einspringend Erschließung



Von EG bis OG2
 $a = 7,24$ $b = 0,35$
 lichte Raumhöhe = $2,40 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,75\text{m}$
 BGF $-2,53\text{m}^2$ BRI $-6,97\text{m}^3$

Wand W1 $-0,96\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $19,91\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $0,96\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $-19,91\text{m}^2$ AW01
 Decke $-2,53\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W
 Boden $2,53\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W

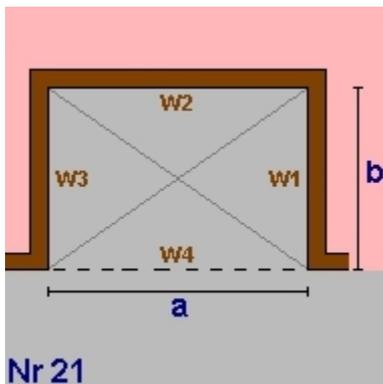
OG1 Rücksprung Laubengang



$a = 31,90$ $b = 1,71$
 lichte Raumhöhe = $2,40 + \text{obere Decke: } 0,41 \Rightarrow 2,81\text{m}$
 BGF $-54,55\text{m}^2$ BRI $-153,29\text{m}^3$

Wand W1 $-4,81\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $89,65\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $-4,81\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $-89,65\text{m}^2$ AW01
 Decke $54,55\text{m}^2$ DD02 Außendecke, über OG Laubengang
 Boden $-54,55\text{m}^2$ DD01 Außendecke, über EG und Balkon

OG1 Eingang



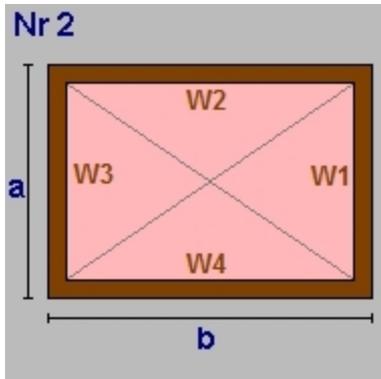
Von EG bis OG2
 $a = 1,03$ $b = 1,30$
 lichte Raumhöhe = $2,40 + \text{obere Decke: } 0,35 \Rightarrow 2,75\text{m}$
 BGF $-1,34\text{m}^2$ BRI $-3,68\text{m}^3$

Wand W1 $3,58\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $2,83\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $3,58\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $-2,83\text{m}^2$ AW01
 Decke $-1,34\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W
 Boden $1,34\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W

OG1 Summe

OG1 Bruttogrundfläche [m²]: 482,64
 OG1 Bruttorauminhalt [m³]: 1 322,98

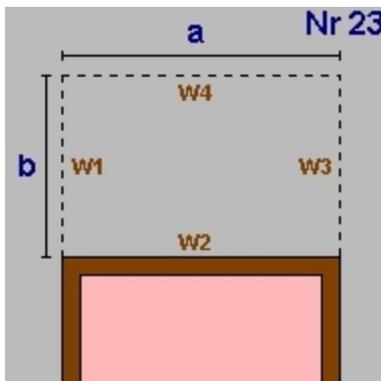
OG2 Grundform



Von EG bis OG2
 $a = 11,54$ $b = 48,62$
 lichte Raumhöhe = $2,40 + \text{obere Decke: } 0,44 \Rightarrow 2,84\text{m}$
 BGF $561,07\text{m}^2$ BRI $1\,594,46\text{m}^3$

Wand W1	$32,79\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$138,17\text{m}^2$	AW01	
Wand W3	$32,79\text{m}^2$	AW01	
Wand W4	$138,17\text{m}^2$	AW01	
Decke	$424,07\text{m}^2$	FD01	Außendecke, Hauptdach
Teilung	$137,00\text{m}^2$	AD01	
Boden	$-561,07\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte W

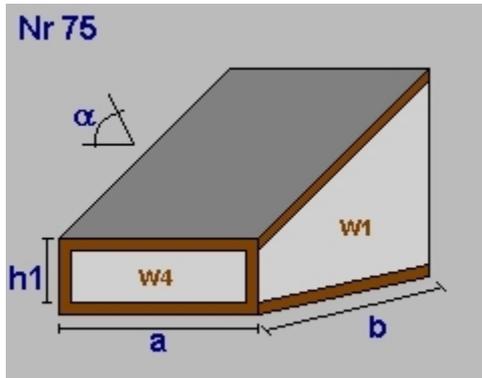
OG2 Rücksprung über die ganze Seite Hinten



$a = 50,06$ $b = 4,63$
 lichte Raumhöhe = $2,40 + \text{obere Decke: } 0,44 \Rightarrow 2,84\text{m}$
 BGF $-231,78\text{m}^2$ BRI $-658,67\text{m}^3$

Wand W1	$-13,16\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$-142,26\text{m}^2$	IW01	Wand zu unconditioniertem geschlossen
Wand W3	$-13,16\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W4	$-142,26\text{m}^2$	AW01	
Decke	$-231,78\text{m}^2$	FD01	Außendecke, Hauptdach
Boden	$-25,82\text{m}^2$	DD02	Außendecke, über OG Laubengang
Teilung	$191,11\text{m}^2$	ZD01	
Teilung	$14,85\text{m}^2$	FD02	

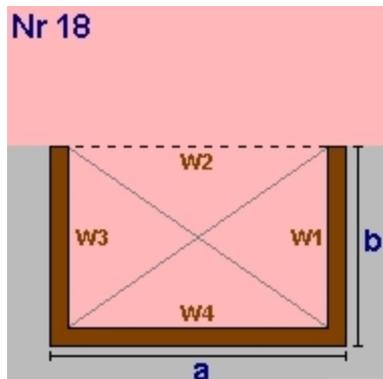
OG2 Pultdach



Dachneigung $a(^{\circ})$ $33,50$
 $a = 50,06$ $b = 3,86$
 $h1 = 2,19$
 lichte Raumhöhe = $4,26 + \text{obere Decke: } 0,49 \Rightarrow 4,74\text{m}$
 BGF $193,23\text{m}^2$ BRI $670,02\text{m}^3$

Dachfl.	$231,72\text{m}^2$		
Wand W1	$13,38\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W2	$234,68\text{m}^2$	IW01	Wand zu unconditioniertem geschlossen
Teilung	$0,60 \times 4,74$ (Länge x Höhe)		
	$2,85\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W3	$13,38\text{m}^2$	AW01	Außenwand
Wand W4	$109,63\text{m}^2$	AW01	
Dach	$231,72\text{m}^2$	DS01	Dachschräge hinterlüftet
Boden	$-193,23\text{m}^2$	ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte W

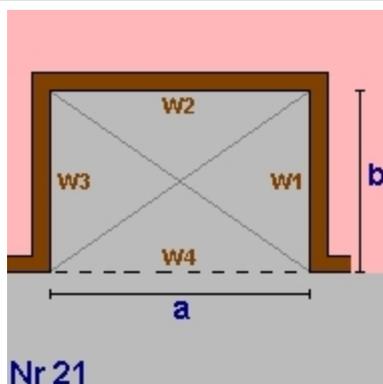
OG2 Rechteck Vorsprung vorne



Nr 18
 $a = 42,69$ $b = 0,30$
 lichte Raumhöhe = $2,40 + \text{obere Decke: } 0,44 \Rightarrow 2,84\text{m}$
 BGF $12,81\text{m}^2$ BRI $36,39\text{m}^3$

Wand W1 $0,85\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $-121,32\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $0,85\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $121,32\text{m}^2$ AW01
 Decke $12,81\text{m}^2$ FD01 Außendecke, Hauptdach
 Boden $12,81\text{m}^2$ DD01 Außendecke, über EG und Balkon

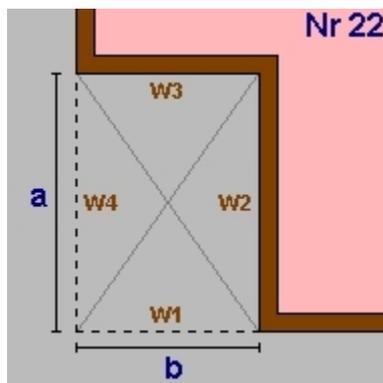
OG2 Rechteck einspringend Erschließung



Nr 21
 $a = 2,40$ $b = 7,24$
 lichte Raumhöhe = $2,40 + \text{obere Decke: } 0,44 \Rightarrow 2,84\text{m}$
 BGF $-17,38\text{m}^2$ BRI $-49,38\text{m}^3$

Wand W1 $20,57\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $6,82\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $20,57\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $-6,82\text{m}^2$ AW01
 Decke $-17,38\text{m}^2$ FD01 Außendecke, Hauptdach
 Boden $-17,38\text{m}^2$ DD01 Außendecke, über EG und Balkon

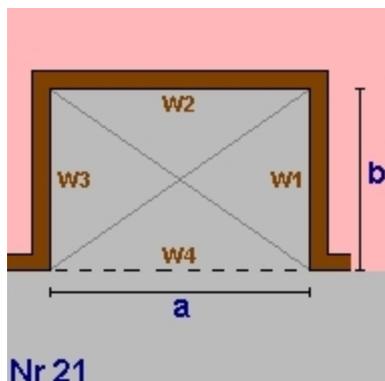
OG2 Rechteck einspringend Erschließung



Nr 22
 Von EG bis OG2
 $a = 7,24$ $b = 0,35$
 lichte Raumhöhe = $2,40 + \text{obere Decke: } 0,44 \Rightarrow 2,84\text{m}$
 BGF $-2,53\text{m}^2$ BRI $-7,20\text{m}^3$

Wand W1 $-0,99\text{m}^2$ AW01 Außenwand
 Wand W2 $20,57\text{m}^2$ AW01
 Wand W3 $0,99\text{m}^2$ AW01
 Wand W4 $-20,57\text{m}^2$ AW01
 Decke $-2,53\text{m}^2$ FD01 Außendecke, Hauptdach
 Boden $2,53\text{m}^2$ ZD01 warme Zwischendecke gegen getrennte W

OG2 Eingang



Von EG bis OG2
 $a = 1,03$ $b = 1,30$
 lichte Raumhöhe = $2,40 + \text{obere Decke: } 0,44 \Rightarrow 2,84\text{m}$
 BGF $-1,34\text{m}^2$ BRI $-3,81\text{m}^3$

Wand W1	3,69m ²	AW01	Außenwand
Wand W2	2,93m ²	AW01	
Wand W3	3,69m ²	AW01	
Wand W4	-2,93m ²	AW01	
Decke	-1,34m ²	FD01	Außendecke, Hauptdach
Boden	1,34m ²	ZD01	warme Zwischendecke gegen getrennte W

OG2 Summe

OG2 Bruttogrundfläche [m ²]:	514,09
OG2 Bruttorauminhalt [m ³]:	1 581,82

Deckenvolumen ID01

Fläche	164,06 m ²	x Dicke	0,58 m	=	95,19 m ³
--------	-----------------------	---------	--------	---	----------------------

Deckenvolumen DD01

Fläche	336,15 m ²	x Dicke	0,40 m	=	134,53 m ³
--------	-----------------------	---------	--------	---	-----------------------

Deckenvolumen EB01

Fläche	156,86 m ²	x Dicke	0,38 m	=	59,64 m ³
--------	-----------------------	---------	--------	---	----------------------

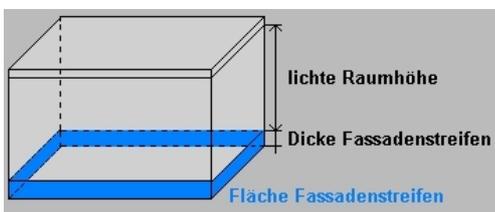
Deckenvolumen DD02

Fläche	28,73 m ²	x Dicke	0,41 m	=	11,79 m ³
--------	----------------------	---------	--------	---	----------------------

Bruttorauminhalt [m³]: 301,14

Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- ID01	0,580m	57,42m	33,32m ²
AW01	- DD01	0,400m	33,50m	13,41m ²
AW01	- DD02	0,410m	-59,32m	-24,33m ²
IW01	- DD02	0,410m	-50,06m	-20,53m ²
AW02	- EB01	0,380m	63,76m	24,24m ²



Geometrieausdruck
18-063 Sonderberg 66 bis 67

Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m ²]:	1 317,65
Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m ³]:	4 063,34

Fenster und Türen

18-063 Sonderberg 66 bis 67

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
B			Prüfnormmaß Typ 1 (T1)	1,23	1,48	1,82	1,30	1,40	0,070	0,00	1,42		0,60	
B			Prüfnormmaß Typ 2 (T2)	1,23	1,48	1,82	1,30	1,55	0,070	1,30	1,55		0,60	
B			Prüfnormmaß Typ 3 (T3)	1,23	1,48	1,82	1,30	1,55	0,070	1,21	1,55		0,60	
B			Prüfnormmaß Typ 4 (T4)	1,23	1,48	1,82	1,30	1,55	0,070	0,92	1,57		0,60	
B			Prüfnormmaß Typ 5 (T5)	1,23	1,48	1,82	1,30	1,55	0,070	1,15	1,56		0,60	
4,58														
NO														
B T3	EG	AW01	1 2 - 0,88 x 2,40	0,88	2,40	2,11	1,30	1,55	0,070	1,41	1,57	3,32	0,60	0,75
B T3	OG1	AW01	1 2 - 0,88 x 2,40	0,88	2,40	2,11	1,30	1,55	0,070	1,41	1,57	3,32	0,60	0,75
B T3	OG2	AW01	1 2 - 0,88 x 2,40	0,88	2,40	2,11	1,30	1,55	0,070	1,41	1,57	3,32	0,60	0,75
3						6,33			4,23			9,96		
NW														
B T3	EG	AW01	4 2 - 0,88 x 2,40	0,88	2,40	8,45	1,30	1,55	0,070	5,65	1,57	13,26	0,60	0,75
B T2	EG	AW01	1 16 - 1,13 x 5,75	1,13	5,75	6,50	1,30	1,55	0,070	4,92	1,54	9,97	0,60	0,75
B T5	EG	AW02	7 Kindergarten 1,00 x 2,40	1,00	2,40	16,80	1,30	1,55	0,070	11,07	1,55	26,06	0,60	0,75
B T2	OG1	AW01	14 10 - 0,88 x 0,88	0,88	0,88	10,84	1,30	1,55	0,070	6,28	1,65	17,85	0,60	0,75
B T1	OG1	AW01	7 12 - 1,06 x 2,23	1,06	2,23	16,55	1,30	1,40	0,070	-0,74	1,43	23,68	0,60	0,75
B T3	OG1	AW01	2 6 - 1,60 x 1,50	1,60	1,50	4,80	1,30	1,55	0,070	3,00	1,61	7,72	0,60	0,75
B T2	OG1	AW01	1 16 - 1,13 x 5,75	1,13	5,75	6,50	1,30	1,55	0,070	4,92	1,54	9,97	0,60	0,75
B T3	OG1	AW01	2 5 - 3,24 x 1,50	3,24	1,50	9,72	1,30	1,55	0,070	5,99	1,64	15,97	0,60	0,75
B T3	OG2	AW01	18 9 - 0,88 x 1,50	0,88	1,50	23,76	1,30	1,55	0,070	14,38	1,60	37,99	0,60	0,75
B T2	OG2	AW01	1 13 - 0,80 x 0,80	0,80	0,80	0,64	1,30	1,55	0,070	0,35	1,67	1,07	0,60	0,75
57						104,56			55,82			163,54		
SO														
B T3	EG	AW01	1 1 - 1,28 x 2,40	1,28	2,40	3,07	1,30	1,55	0,070	1,98	1,63	5,00	0,60	0,75
B T3	EG	AW01	1 1 - 1,28 x 2,40	1,28	2,40	3,07	1,30	1,55	0,070	1,98	1,63	5,00	0,60	0,75
B T4	EG	AW01	1 19 - AT - 1,03 x 2,30	1,03	2,30	2,37	1,30	1,55	0,070	0,26	1,63	3,87	0,60	0,75
B T3	EG	AW01	2 1 - 1,28 x 2,40	1,28	2,40	6,14	1,30	1,55	0,070	3,97	1,63	10,00	0,60	0,75
B T5	EG	AW02	24 Kindergarten 1,00 x 2,40	1,00	2,40	57,60	1,30	1,55	0,070	37,94	1,55	89,34	0,60	0,75
B T3	OG1	AW01	1 1 - 1,28 x 2,40	1,28	2,40	3,07	1,30	1,55	0,070	1,98	1,63	5,00	0,60	0,75
B T3	OG1	AW01	3 1 - 1,28 x 2,40	1,28	2,40	9,22	1,30	1,55	0,070	5,95	1,63	14,99	0,60	0,75
B T2	OG1	AW01	4 11 - 1,13 x 2,40	1,13	2,40	10,85	1,30	1,55	0,070	7,06	1,65	17,94	0,60	0,75
B T2	OG1	AW01	3 11 - 1,13 x 2,40	1,13	2,40	8,14	1,30	1,55	0,070	5,30	1,65	13,46	0,60	0,75
B T2	OG1	AW01	1 11 - 1,13 x 2,40	1,13	2,40	2,71	1,30	1,55	0,070	1,77	1,65	4,49	0,60	0,75
B T2	OG1	AW01	6 11 - 1,13 x 2,40	1,13	2,40	16,27	1,30	1,55	0,070	10,59	1,65	26,91	0,60	0,75
B T2	OG1	AW01	1 15 - 1,03 x 5,75	1,03	5,75	5,92	1,30	1,55	0,070	4,49	1,53	9,05	0,60	0,75
B T3	OG2	AW01	2 1 - 1,28 x 2,40	1,28	2,40	6,14	1,30	1,55	0,070	3,97	1,63	10,00	0,60	0,75
B T3	OG2	AW01	2 1 - 1,28 x 2,40	1,28	2,40	6,14	1,30	1,55	0,070	3,97	1,63	10,00	0,60	0,75
B T2	OG2	AW01	1 11 - 1,13 x 2,40	1,13	2,40	2,71	1,30	1,55	0,070	1,77	1,65	4,49	0,60	0,75
B T2	OG2	AW01	6 11 - 1,13 x 2,40	1,13	2,40	16,27	1,30	1,55	0,070	10,59	1,65	26,91	0,60	0,75
B T2	OG2	AW01	7 11 - 1,13 x 2,40	1,13	2,40	18,98	1,30	1,55	0,070	12,36	1,65	31,40	0,60	0,75
66						178,67			115,93			287,85		
SW														
B T3	EG	AW01	1 2 - 0,88 x 2,40	0,88	2,40	2,11	1,30	1,55	0,070	1,41	1,57	3,32	0,60	0,75
B T3	OG1	AW01	1 2 - 0,88 x 2,40	0,88	2,40	2,11	1,30	1,55	0,070	1,41	1,57	3,32	0,60	0,75

Fenster und Türen

18-063 Sonderberg 66 bis 67

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m ²	Ug W/m ² K	Uf W/m ² K	PSI W/mK	Ag m ²	Uw W/m ² K	AxUf W/K	g	fs	
B T3	OG1 AW01	1	2 - 0,88 x 2,40	0,88	2,40	2,11	1,30	1,55	0,070	1,41	1,57	3,32	0,60	0,75	
B T3	OG2 AW01	1	2 - 0,88 x 2,40	0,88	2,40	2,11	1,30	1,55	0,070	1,41	1,57	3,32	0,60	0,75	
B T3	OG2 AW01	1	2 - 0,88 x 2,40	0,88	2,40	2,11	1,30	1,55	0,070	1,41	1,57	3,32	0,60	0,75	
5				10,55			7,05			16,60					
Summe		131		300,11			183,03			477,95					

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

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes

Rahmen

18-063 Sonderberg 66 bis 67

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)	0,400	0,400	1,000	1,000	100								Holz-Rahmen
Typ 2 (T2)	0,100	0,100	0,100	0,120	29								Holz-Rahmen
Typ 3 (T3)	0,100	0,100	0,200	0,120	33								Holz-Rahmen
Typ 4 (T4)	0,450	0,450	0,100	0,120	50								Holz-Rahmen
Typ 5 (T5)	0,120	0,120	0,120	0,200	37								Holz-Rahmen
1 - 1,28 x 2,40	0,100	0,100	0,200	0,120	35	1	0,120						Holz-Rahmen
19 - AT - 1,03 x 2,30	0,450	0,450	0,100	0,120	89								Holz-Rahmen
2 - 0,88 x 2,40	0,100	0,100	0,200	0,120	33								Holz-Rahmen
16 - 1,13 x 5,75	0,100	0,100	0,100	0,120	24					2		0,120	Holz-Rahmen
Kindergarten 1,00 x 2,40	0,120	0,120	0,120	0,200	34								Holz-Rahmen
11 - 1,13 x 2,40	0,100	0,100	0,100	0,120	35	1	0,120						Holz-Rahmen
15 - 1,03 x 5,75	0,100	0,100	0,100	0,120	24					1		0,120	Holz-Rahmen
10 - 0,88 x 0,88	0,100	0,100	0,100	0,120	42								Holz-Rahmen
12 - 1,06 x 2,23	0,400	0,400	1,000	1,000	104								Holz-Rahmen
6 - 1,60 x 1,50	0,100	0,100	0,200	0,120	38	1	0,120						Holz-Rahmen
5 - 3,24 x 1,50	0,100	0,100	0,200	0,120	38	2	0,120	2	0,120				Holz-Rahmen
9 - 0,88 x 1,50	0,100	0,100	0,200	0,120	39								Holz-Rahmen
13 - 0,80 x 0,80	0,100	0,100	0,100	0,120	46								Holz-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]

Heizwärmebedarf Standortklima 18-063 Sonderberg 66 bis 67

Heizwärmebedarf Standortklima (Götzis)

BGF 1 317,65 m² L_T 1 177,82 W/K Innentemperatur 20 °C tau 52,41 h
 BRI 4 063,34 m³ L_V 372,74 W/K a 4,276

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftung- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,25	0,999	18 620	5 892	2 938	2 150	1,000	19 424
Februar	28	28	0,48	0,997	15 448	4 889	2 648	2 995	1,000	14 694
März	31	31	4,05	0,989	13 974	4 422	2 908	4 215	1,000	11 273
April	30	30	8,22	0,952	9 987	3 161	2 708	4 803	1,000	5 636
Mai	31	24	12,67	0,797	6 428	2 034	2 345	4 620	0,764	1 143
Juni	30	0	15,75	0,536	3 601	1 139	1 524	3 036	0,000	0
Juli	31	0	17,83	0,277	1 903	602	815	1 683	0,000	0
August	31	0	17,09	0,378	2 551	807	1 113	2 211	0,000	0
September	30	17	14,01	0,749	5 079	1 607	2 133	3 636	0,557	511
Oktober	31	31	9,11	0,970	9 544	3 020	2 854	3 450	1,000	6 260
November	30	30	3,64	0,997	13 877	4 391	2 837	2 268	1,000	13 162
Dezember	31	31	-0,17	0,999	17 676	5 594	2 938	1 751	1,000	18 581
Gesamt	365	252			118 688	37 561	27 763	36 818		90 685

$$HWB_{SK} = 68,82 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima 18-063 Sonderberg 66 bis 67

Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Götzis)

BGF 1 317,65 m² L_T 1 177,82 W/K Innentemperatur 20 °C tau 52,41 h
 BRI 4 063,34 m³ L_V 372,74 W/K a 4,276

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftung- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,25	0,999	18 620	5 892	2 938	2 150	1,000	19 424
Februar	28	28	0,48	0,997	15 448	4 889	2 648	2 995	1,000	14 694
März	31	31	4,05	0,989	13 974	4 422	2 908	4 215	1,000	11 273
April	30	30	8,22	0,952	9 987	3 161	2 708	4 803	1,000	5 636
Mai	31	24	12,67	0,797	6 428	2 034	2 345	4 620	0,764	1 143
Juni	30	0	15,75	0,536	3 601	1 139	1 524	3 036	0,000	0
Juli	31	0	17,83	0,277	1 903	602	815	1 683	0,000	0
August	31	0	17,09	0,378	2 551	807	1 113	2 211	0,000	0
September	30	17	14,01	0,749	5 079	1 607	2 133	3 636	0,557	511
Oktober	31	31	9,11	0,970	9 544	3 020	2 854	3 450	1,000	6 260
November	30	30	3,64	0,997	13 877	4 391	2 837	2 268	1,000	13 162
Dezember	31	31	-0,17	0,999	17 676	5 594	2 938	1 751	1,000	18 581
Gesamt	365	252			118 688	37 561	27 763	36 818		90 685

HWB_{Ref,SK} = 68,82 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Heizwärmebedarf Referenzklima 18-063 Sonderberg 66 bis 67

Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 317,65 m² L_T 1 177,82 W/K Innentemperatur 20 °C tau 52,41 h
 BRI 4 063,34 m³ L_V 372,74 W/K a 4,276

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftung- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	0,999	18 867	5 971	2 939	1 887	1,000	20 012
Februar	28	28	0,73	0,997	15 252	4 827	2 648	2 946	1,000	14 485
März	31	31	4,81	0,987	13 311	4 212	2 903	4 140	1,000	10 480
April	30	30	9,62	0,931	8 803	2 786	2 649	4 636	1,000	4 303
Mai	31	10	14,20	0,671	5 083	1 608	1 973	4 123	0,318	189
Juni	30	0	17,33	0,336	2 264	717	956	2 006	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,110	771	244	323	692	0,000	0
August	31	0	18,56	0,190	1 262	399	558	1 102	0,000	0
September	30	10	15,03	0,671	4 215	1 334	1 909	3 147	0,348	171
Oktober	31	31	9,64	0,965	9 078	2 873	2 840	3 401	1,000	5 711
November	30	30	4,16	0,997	13 433	4 251	2 838	1 954	1,000	12 891
Dezember	31	31	0,19	0,999	17 359	5 494	2 939	1 549	1,000	18 365
Gesamt	365	232			109 697	34 715	25 474	31 583		86 607

$$HWB_{RK} = 65,73 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima 18-063 Sonderberg 66 bis 67

Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 1 317,65 m² L_T 1 177,82 W/K Innentemperatur 20 °C tau 52,41 h
 BRI 4 063,34 m³ L_V 372,74 W/K a 4,276

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- temperatur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	0,999	18 867	5 971	2 939	1 887	1,000	20 012
Februar	28	28	0,73	0,997	15 252	4 827	2 648	2 946	1,000	14 485
März	31	31	4,81	0,987	13 311	4 212	2 903	4 140	1,000	10 480
April	30	30	9,62	0,931	8 803	2 786	2 649	4 636	1,000	4 303
Mai	31	10	14,20	0,671	5 083	1 608	1 973	4 123	0,318	189
Juni	30	0	17,33	0,336	2 264	717	956	2 006	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,110	771	244	323	692	0,000	0
August	31	0	18,56	0,190	1 262	399	558	1 102	0,000	0
September	30	10	15,03	0,671	4 215	1 334	1 909	3 147	0,348	171
Oktober	31	31	9,64	0,965	9 078	2 873	2 840	3 401	1,000	5 711
November	30	30	4,16	0,997	13 433	4 251	2 838	1 954	1,000	12 891
Dezember	31	31	0,19	0,999	17 359	5 494	2 939	1 549	1,000	18 365
Gesamt	365	232			109 697	34 715	25 474	31 583		86 607

HWB_{Ref,RK} = 65,73 kWh/m²a

*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

RH-Eingabe
18-063 Sonderberg 66 bis 67

Raumheizung

Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Radiatoren, Einzelraumheizer
 Systemtemperatur 50°/30°
 Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
 Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	2/3		Nein	58,10	0
Steigleitungen	Ja	2/3		Nein	105,41	100
Anbindeleitungen	Nein		20,0	Nein	737,88	

Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

Bereitstellung

Bereitstellungssystem Flüssiger oder gasförmiger Brennstoff Heizgerät Standort nicht konditionierter Bereich
 Brennwertkessel
 Energieträger Gas
 Modulierung ohne Modulierungsfähigkeit Heizkreis gleitender Betrieb
 Baujahr Kessel 1987-1994 Heizkessel mit Gebläseunterstützung
 Nennwärmeleistung 50,24 kW Defaultwert

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

Kessel bei Vollast 100%

Kesselwirkungsgrad entsprechend Prüfbericht $\eta_{100\%} = 91,7\%$ Defaultwert

Kesselwirkungsgrad bei Betriebsbedingungen $\eta_{be,100\%} = 91,0\%$

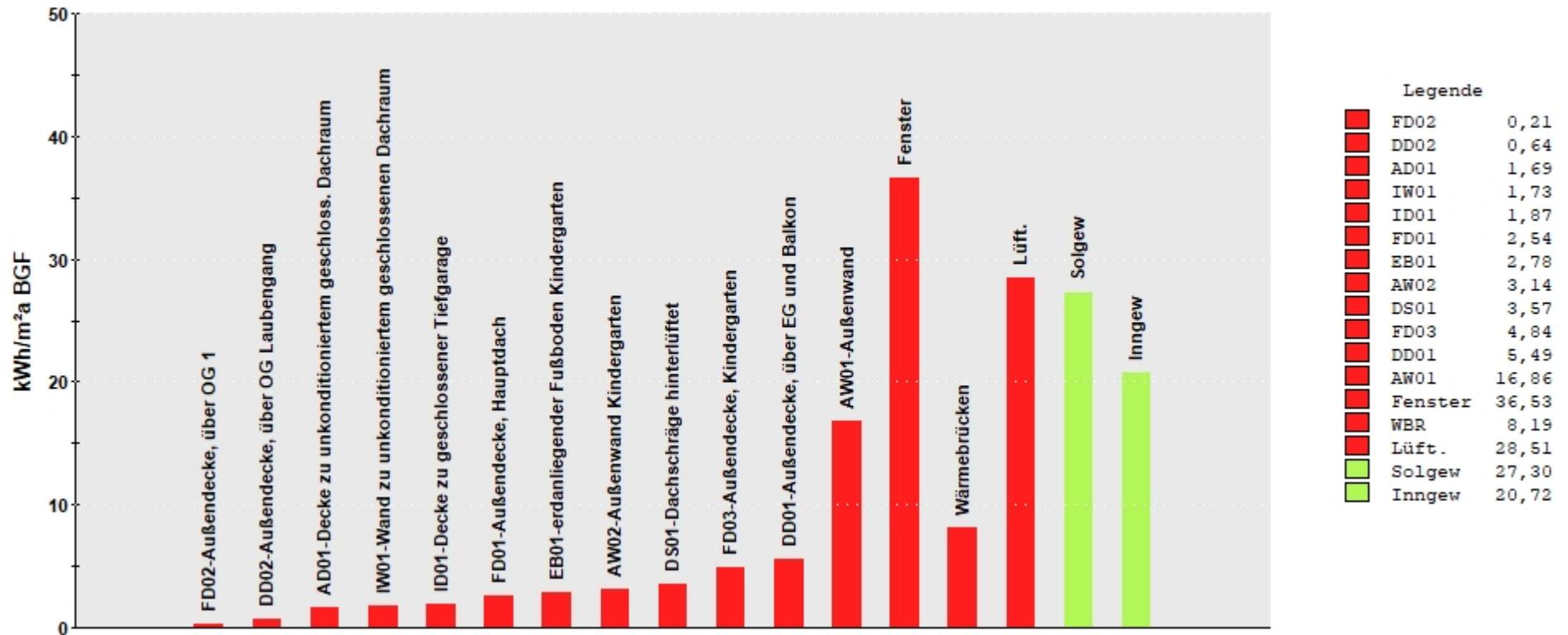
Betriebsbereitschaftsverlust bei Prüfung $q_{bb,Pb} = 1,2\%$ Defaultwert

Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 160,95 W Defaultwert

Gebläse für Brenner 251,19 W Defaultwert

Verluste und Gewinne



Empfehlung von Maßnahmen für bestehende Wohn-Gebäude

als ergänzender, geforderter Anhang zum Energieausweis 73687-1

1. Zonenbeschreibung

Nutzungsprofil (ÖN B8110-5)

Mehrfamilienhaus

Reihenhaus
Sonderberg 67 und 66
6840 Götzis

2. Bilddokumentation



Gebäudeansicht

Haustechnik

3. Empfehlung von Maßnahmen für bestehende Gebäude

3.1. Mindest-U-Wert-Anforderung laut Bautechnikverordnung-BTV bei Instandsetzungen

Nr.	Bezeichnung	Bauteiltyp	U-Wert		Maßnahmen zur Erreichung der U-Wert Mindestanforderung
			lt. BTV ¹	vorhanden ²	
1	Außenwand Ziegel	WÄNDE gegen Außenluft	0,30 W/m ² K	0,31 W/m ² K	zusätzlich erf. Dämmstärke 1 cm
2	Dachschräge	DECKEN u. DACHSCHRÄGEN g. Außenluft o. Dachräumen	0,20 W/m ² K	0,20 W/m ² K	zusätzlich erf. Dämmstärke 1 cm
3	Flachdach	DECKEN u. DACHSCHRÄGEN g. Außenluft o. Dachräumen	0,20 W/m ² K	0,18 W/m ² K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
4	Decke zu Dachraum	DECKEN u. DACHSCHRÄGEN g. Außenluft o. Dachräumen	0,20 W/m ² K	0,18 W/m ² K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
5	Wand zu Dachraum	WÄNDE gegen unbeh. oder nicht ausgebauten Dachräume	0,25 W/m ² K	0,35 W/m ² K	zusätzlich erf. Dämmstärke 5 cm
6	Tiefgaragendecke /Kellerdecke	DECKEN gegen Garagen	0,30 W/m ² K	0,19 W/m ² K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
7	Decken nach Unten	DECKEN u. DACHSCHRÄGEN g. Außenluft o. Dachräumen	0,20 W/m ² K	0,21 W/m ² K	zusätzlich erf. Dämmstärke 2 cm
8	Boden Kindergarten	FUSSBÖDEN erdberührt	0,40 W/m ² K	0,33 W/m ² K	Bauteil erfüllt bereits die Anforderungen
9	Wand Kindergarten	WÄNDE gegen Außenluft	0,30 W/m ² K	0,33 W/m ² K	zusätzlich erf. Dämmstärke 2 cm
10	Dach Kindergarten	DECKEN u. DACHSCHRÄGEN g. Außenluft o. Dachräumen	0,20 W/m ² K	0,40 W/m ² K	zusätzlich erf. Dämmstärke 11 cm
11	Fenster Normgröße	FENSTER und FENSTERTÜREN gegen Außenluft	1,40 W/m ² K	1,55 W/m ² K	Fenster- oder Türbauteil verbessern oder erneuern
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					

Legende:

U-Wert BTV ¹

Die Anforderung an die U-Werte stellen Mindestanforderungen dar, um Bauschäden durch Oberflächenkondensation möglichst zu vermeiden. Zur Einhaltung der HWB-Grenzwerte sind teilweise bessere U-Werte zu erreichen.

U-Wert vorhanden ²

Anhand der Angaben des Bauherrn, durch Besichtigung ermittelten oder gem. vereinfachtem Verfahren angenommenen Bauteilaufbauten, berechnete U-Werte des derzeitigen Bestandes.

Maßnahmen ³

Die errechnete Dämmstärke basiert auf einem flächenhaft aufgetragenen Dämmstoff mit einem λ -Wert von 0,040 W/mK.

4. Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienzklasse

Der Leitfaden zur OIB Richtlinie 6 fordert die Beschreibung von Maßnahmen, die zu einer Verbesserung des thermisch energetischen Zustandes des Gebäudes führen. Vor Realisierung einer dieser Maßnahmen sind diese Punkte sowie die technische Umsetzbarkeit zwingend vertiefend zu untersuchen.

4.1. Maßnahmen an der termischen Gebäudehülle

Nr.	Bezeichnung	Empfehlung Verbesserung	U-Wert		Mindest. Dämmstärken der Empfehlung
			vorhanden	Empfehlung	
1	Außenwand Ziegel		0,31 W/m ² K		
2	Dachschräge		0,20 W/m ² K		
3	Flachdach		0,18 W/m ² K		
4	Decke zu Dachraum		0,18 W/m ² K		
5	Wand zu Dachraum		0,35 W/m ² K		
6	Tiefgaragendecke		0,19 W/m ² K		
7	Decken nach Unten		0,21 W/m ² K		
8	Boden Kindergarten		0,33 W/m ² K		
9	Wand Kindergarten		0,33 W/m ² K		
10	Dach Kindergarten		0,40 W/m ² K		
11	Fenster Normgröße		1,55 W/m ² K		
12	Da die Bauteile die jetzigen Anforderungen der Bautechnikverordnung nicht wesentlich überschreiten ist erst im Zuge einer allfälligen Sanierung entsprechende Verbesserungen sinnvoll.				
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					

Legende:

Allgemeine Hinweis zu den Empfehlungen	Die Empfehlungen sind nur als grobe Anhaltswerte gedacht und benötigen vor Durchführung eine genauere Prüfung auf die Gebäudetauglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Durchführbarkeit. Die Empfehlungen enthalten keine Prüfung auf die Durchführbarkeit, sie beziehen sich rein auf das Energieeinsparpotenzial. Eine entsprechende detaillierte Planung ist im Falle einer Sanierung vom Architekten, Baumeister, Bauphysiker etc. durchzuführen.
Dämmstoffqualität der Empfehlung	Die errechnete Mindestdämmstärke (daher auch untypische Dämmstärken möglich) basiert auf einem flächenhaft aufgetragenen Dämmstoff mit einem Bemessungswert λ von 0,040 W/mK.
Baustoffe Mischbauteil - Empfehlung	Der Empfehlung liegt eine inhomogene Dämmschicht mit einem λ von 0,04 W/mK (85%) und 0,12 W/mK (15%) zugrunde.
3 - Scheibenverglasung	Ersetzen der Fenster durch neue 3-Scheibenwärmeschutzverglasung mit einem gesamt U-Wert gemäß Angabe bezogen auf das Prüfnormmaß nach ÖNORM EN 10077.

5. Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Effizienz der haustechnischen Anlagen

Im Leitfaden zur OIB Richtlinie 6 sind unter anderem auch Maßnahmen zur Optimierung der haustechnischen Anlagen, Maßnahmen zum verstärkten Einsatz erneuerbarer Energieträger sowie Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen gefordert. Die nachfolgend beschriebenen Verbesserungsmaßnahmen sind nur bedingt unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten entstanden und dienen daher nur als sehr grobe Anhaltspunkte. Vor Umsetzung einer konkreten Maßnahme empfehlen wir Ihnen in jedem Fall eine detaillierte Betrachtung durchzuführen.

5.1 Maßnahmen im Bereich der Wärmeerzeugung

- 1 Anpassung der Nennleistung des Wärmebereitstellungssystems an den zu erforderlichen Bedarf
- 2
- 3

5.2 Maßnahmen im Bereich der Wärmeverteilung / -speicherung

- 1 Hydraulischer Abgleich des Wärmeverteilsystems
- 2
- 3

5.3 Maßnahmen im Bereich der Wärmeabgabe, Wärmenutzung

- 1 Reduktion der Vorlauftemperaturen / Anpassung der Heizkurve auf den tatsächlichen Bedarf
- 2
- 3

5.4 Generell organisatorische Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz

- 1 Optimierung der Betriebszeiten der Wärmeerzeugung
- 2
- 3

5.5 Maßnahmen im Bereich des Strombezuges und der Haushaltsstromeffizienz

- 1 Bezug von "Ökostrom" aus erneuerbaren Energieträgern, bzw. Installation einer eigenen PV-Anlage
- 2
- 3

BESONDERE HINWEISE ZUM ENERGIEAUSWEIS

1. EINGABEDATEN UND GRUNDLAGEN DER BERECHNUNG

Die Plangrundlagen zur Bestimmung der Gebäudegeometrie, sowie die Angaben über Bauteilkonstruktionen und konditionierte Nutzungszonen, wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Die in der Berechnung angeführten Konstruktionen und Baustoffe sowie Haustechnikdetails wurden entsprechend dieser Grundlagen übernommen.

Im Rahmen der Energieausweiserstellung wurden nur die thermischen Auswirkungen der Bauteile auf den rechnerischen Heizwärme-, Endenergie- und Kühlbedarf (bei Nicht-Wohngebäuden) beurteilt. Die Prüfung der Bauteile auf deren bauphysikalische Richtigkeit zu den Themen Feuchte-, Schall-, Brandschutz, waren ausdrücklich nicht Gegenstand des Auftrages. Für daraus eventuell entstehende Mängel oder Schäden kann daher keine Haftung übernommen werden.

2. BERECHNUNGSMETHODE -BESONDERE HINWEISE

Die Berechnung der im Energieausweis aufscheinenden Ergebnisse basiert auf einer Berechnungsmethode, die im Einzelnen in den unten angeführten Normen geregelt ist. Teilweise werden in den Normen nicht enthaltenen Erkenntnisse oder wesentliche Berichtigungen (vor Erscheinen einer neuen Normenfassung im Rahmen von Mitteilungen des Sachverständigen-Beirates) in der Berechnung berücksichtigt. Wir sind bemüht, den Energieausweis auf Basis der neuesten Erkenntnisse zu berechnen. Die Haftung muss daher auf die korrekte Anwendung der Berechnungsrichtlinien und ÖNORMEN in der zum Zeitpunkt der Ausstellung des Energieausweises verfügbaren Umsetzung beschränkt werden.

- OIB Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz Stand März 2015
- ÖNORM EN ISO 6946 Wärmedurchlaßwiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient
- ÖNORM EN ISO 10077-1 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen
- ÖNORM B 8110-5 Klimamodell und Nutzungsprofile Stand 03 2011
- ÖNORM B 8110-6 Grundlagen und Nachweisverfahren HWB und KB Stand 01 2010
- ÖNORM H5055 Energieausweis für Gebäude
- ÖNORM H5056 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
- ÖNORM H5057 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nicht-Wohngebäude
- ÖNORM H5058 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Kühltechnik-Energiebedarf
- ÖNORM H5059 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Beleuchtungs-Energiebedarf
- Die Anforderungswerte werden lt. OIB Richtlinie 6 bzw. lt. Vorarlberger Bautechnikverordnung (93/2016) ermittelt
- Richt- und Produktkennwerte aus der BAUBOOK-Vorarlberg

3. ERGEBNISSE

Die Ergebnisse des Energieausweises dienen ausschließlich normierter Vergleichszwecke, der Information und Ermittlung baurechtlicher Anforderungen die tatsächlichen Verbrauchswerte können teilweise erheblich davon abweichen, da in der Berechnung ein Normnutzungsverhalten, idealisierte Eingangsparameter (Defaultwerte) und standardisierte Rahmenbedingungen zugrunde gelegt wurden. Die Ergebnisse des Energieausweises können eine normgemäße Dimensionierung der haustechnischen Anlagen nach den geltenden Normen nicht ersetzen!!