

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

**TBI** CONSULT

<b>BEZEICHNUNG</b>	Wohnpark Gälli - Haus 10B		<b>Umsetzungsstand</b>	Planung
Gebäude(-teil)	gesamtes Gebäude		Baujahr	2021
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit zehn und mehr Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	
Straße	Alte Straße 10		Katastralgemeinde	Gallneukirchen
PLZ/Ort	4210	Gallneukirchen	KG-Nr.	45624
Grundstücksnr.	1214/1		Seehöhe	337 m

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

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

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

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

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

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

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

**EEB**: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den 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>n,ren</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 Fassung 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" Software, ETU GmbH, Version 6.5.2 vom 29.10.2021, www.etu.at

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

**TBI CONSULT**

## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	1.273,0 m <sup>2</sup>	Heiztage	215 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	1.018,4 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3.817 K·d	Solarthermie	— m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	4.136,2 m <sup>3</sup>	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	6,3 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.858,4 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-13,7 °C	Stromspeicher	— kWh
Kompaktheit(A/V)	0,45 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	2,23 m	mittlerer U-Wert	0,29 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	—
Teil-BGF	— m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	20,35	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)

Nachweis über Gesamtenergieeffizienz-Faktor

	Ergebnisse			Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	33,5 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht	HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> =	37,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	33,5 kWh/m <sup>2</sup> a			
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	77,0 kWh/m <sup>2</sup> a			
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	0,72	entspricht	f <sub>GEE,RK,zul</sub> =	0,75
Erneuerbarer Anteil	Photovoltaik (Punkt 5.2.3 c)		entspricht	Punkt 5.2.3 a, b oder c	

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>n,Ref,SK</sub> =	52.013 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	40,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>n,SK</sub> =	52.013 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	40,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>ww</sub> =	13.010 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>H,Ref,SK</sub> =	85.996 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	67,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	2,77
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	0,96
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	1,32
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> =	28.993 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	109.139 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	85,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	133.113 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	104,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEB<sub>n,em</sub>,SK</sub> =	118.082 kWh/a	PEB <sub>n,em,SK</sub> =	92,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEB<sub>em</sub>,SK</sub> =	15.031 kWh/a	PEB <sub>em,SK</sub> =	11,8 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	26.465 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	20,8 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	0,72
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	— kWh/a	PVE <sub>Export,SK</sub> =	— kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	19.11.2021
Gültigkeitsdatum	18.11.2031
Geschäftszahl	0012021049

ErstellerIn **TBI Consult**

Unterschrift

**TBI CONSULT**  
Ingenieurbüro für Bauphysik  
DI (FH) Thomas Schiffer  
Aumühlstraße 37  
A-4050 Traun

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

**Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6**

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt                    Wohnpark Gälli - Haus 10B  
                              Alte Straße 10  
                              4210 Gallneukirchen

Auftraggeber            JHP Bauträger GmbH  
                              Ferihumerstraße 13  
                              4040 Linz

Aussteller              TBI Consult  
                              Ingenieurbüro für Bauphysik  
                              Dipl.-Ing. (FH) Thomas Schiffler  
                              Aumühlstraße 37  
                              A-4050 Traun

Telefon                 : +43 7229 66556  
Telefax                 : +43 7229 66011  
e-mail                  : office@tbi-consult.at

19.11.2021

(Datum)



(Unterschrift)

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Wohnpark Gälli - Haus 10B Alte Straße 10 4210 Gallneukirchen
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	4
Anzahl Wohneinheiten :	13

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Gemäß übergebenem Einreichplan vom 14.10.2021
Bauphysikalische Eingabedaten	Gemäß übergebenem Einreichplan vom 14.10.2021
Haustechnische Eingabedaten	Gemäß Angaben des Auftraggebers vom 01.10.2021 Anmerkung: Die WW-Versorgung erfolgt über Wohnungsübergabestationen (2-Leiter System)

### 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 Version 6.5.2	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Oberösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

## 2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Wir weisen darauf hin, dass die korrekte Eingabe der Gebäudedaten im Verantwortungsbereich der Fa. TBI Consult liegt. Es wird jedoch keine Haftung für die Richtigkeit der Berechnungsalgorithmen der verwendeten validierten Lizenz-Software übernommen.

## 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/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>Zul</sub> in W/(m <sup>2</sup> K)	Anforderung
<b>Wände gegen Außenluft</b>			
AW EG NW (STB)	0,19	0,35	erfüllt
AW EG NO (STB)	0,19	0,35	erfüllt
AW EG SO (STB)	0,19	0,35	erfüllt
AW EG O (STB)	0,19	0,35	erfüllt
AW OG 1 NW (STB)	0,19	0,35	erfüllt
AW OG 1 NO (STB)	0,19	0,35	erfüllt
AW OG 1 SO (STB)	0,19	0,35	erfüllt
AW OG 1 SW (STB)	0,19	0,35	erfüllt
AW OG 2 NW	0,17	0,35	erfüllt
AW OG 2 NO	0,17	0,35	erfüllt
AW OG 2 SO	0,17	0,35	erfüllt
AW OG 2 SW	0,17	0,35	erfüllt
AW OG 3 NW	0,17	0,35	erfüllt
AW OG 3 NO	0,17	0,35	erfüllt
AW OG 3 SO	0,17	0,35	erfüllt
AW OG 3 SW	0,17	0,35	erfüllt
AW OG 2 NO (STB)	0,19	0,35	erfüllt
AW OG 2 SO (STB)	0,19	0,35	erfüllt
<b>Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen</b>			
Wand EG SW	0,32	0,60	erfüllt
<b>Wände erdberührt</b>			
WE EG NW, h<=1,5m	0,17	0,40	erfüllt
WE EG NW, h>1,5m	0,17	0,40	erfüllt
<b>Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft</b>			
Fenster EG NO	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster EG NO	Originalmaß: 0,86 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster EG SO	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster EG SO	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster EG SO	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster EG O	Originalmaß: 0,77 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt

### 3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>Zul</sub> in W/(m <sup>2</sup> K)	Anforderung
Fenster OG 1 NW	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 1 NW	Originalmaß: 0,84 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 1 NW	Originalmaß: 0,79 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 1 NO	Originalmaß: 0,84 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 1 NO	Originalmaß: 0,79 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 1 SO	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 1 SO	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 1 NO	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 1 NO	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 1 NO	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 1 NO	Originalmaß: 0,96 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 1 SO	Originalmaß: 0,94 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 1 SO	Originalmaß: 0,85 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 1 SW	Originalmaß: 0,84 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 1 SW	Originalmaß: 0,79 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 2 NW	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 2 NW	Originalmaß: 0,84 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 2 NW	Originalmaß: 0,79 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 2 NO	Originalmaß: 0,84 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 2 NO	Originalmaß: 0,79 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 2 SO	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 2 SO	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 2 NO	Originalmaß: 0,96 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 2 NO	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 2 NO	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 2 NO	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 2 SO	Originalmaß: 0,94 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 2 SO	Originalmaß: 0,85 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 2 SW	Originalmaß: 0,84 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 2 SW	Originalmaß: 0,79 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 3 NW	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 3 NW	Originalmaß: 0,84 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt

### 3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>Zul</sub> in W/(m <sup>2</sup> K)	Anforderung
Fenster OG 3 NW	Originalmaß: 0,79 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 3 NO	Originalmaß: 0,84 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 3 NO	Originalmaß: 0,79 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 3 SO	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 3 SO	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 3 NO	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 3 NO	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 3 NO	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 3 NO	Originalmaß: 0,96 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 3 SO	Originalmaß: 0,94 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 3 SO	Originalmaß: 0,85 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 3 SW	Originalmaß: 0,84 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 3 SW	Originalmaß: 0,79 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 1 NO	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 2 NO	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
Fenster OG 3 NO	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,85	1,40	erfüllt
<b>Türen unverglast, gegen Außenluft</b>			
Eingangstür EG SO, (Ud<=1,0 W/(m <sup>2</sup> K))	1,00	1,70	erfüllt
Eingangstür OG 1 SO, (Ud<=1,0 W/(m <sup>2</sup> K))	1,00	1,70	erfüllt
Eingangstür OG 1 NO, (Ud<=1,0 W/(m <sup>2</sup> K))	1,00	1,70	erfüllt
Eingangstür OG 2 SO, (Ud<=1,0 W/(m <sup>2</sup> K))	1,00	1,70	erfüllt
Eingangstür OG 2 NO, (Ud<=1,0 W/(m <sup>2</sup> K))	1,00	1,70	erfüllt
Eingangstür OG 3 SO, (Ud<=1,0 W/(m <sup>2</sup> K))	1,00	1,70	erfüllt
Eingangstür OG 3 NO, (Ud<=1,0 W/(m <sup>2</sup> K))	1,00	1,70	erfüllt
<b>Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)</b>			
Decke EG zu Außenluft (Gründach)	0,18	0,20	erfüllt
Decke EG zu Außenluft (Terrasse)	0,18	0,20	erfüllt
Decke OG 3 zu Außenluft (Flachdach)	0,11	0,20	erfüllt
<b>Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile</b>			
Boden OG 1 zu EG unkond.	0,18	0,40	erfüllt
<b>Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten</b>			
Geschoßtrenndecke (warme Zwischendecke)	0,39	0,90	erfüllt
<b>Decken gegen Garagen</b>			
Boden EG zu TG unkond.	0,18	0,30	erfüllt

## 4. Gebäudegeometrie

### 4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
1	Boden EG zu TG unkond.	0,0°	149,46 (Sonstiges)	149,46	149,46	8,0
2	WE EG NW, h>1,5m	NW 90,0°	(13,13-5,81)*(3,55-1,50) (Sonstiges)	15,01	15,01	0,8
3	WE EG NW, h<=1,5m	NW 90,0°	(13,13-5,81)*1,50 (Sonstiges)	10,98	10,98	0,6
4	AW EG NW (STB)	NW 90,0°	5,81*3,55-4,50*0,37 (Sonstiges)	18,96	18,96	1,0
5	AW EG NO (STB)	NO 90,0°	9,75*(3,55-0,38) (Sonstiges)	30,91	23,62	1,3
6	Fenster EG NO	NO 90,0°	2 * 1,17 * 2,27	-	5,31	0,3
7	Fenster EG NO	NO 90,0°	0,90 * 2,20	-	1,98	0,1
8	AW EG O (STB)	O 90,0°	2,48*(3,55-0,37) (Sonstiges)	7,89	3,49	0,2
9	Fenster EG O	O 90,0°	2,00 * 2,20	-	4,40	0,2
10	AW EG SO (STB)	SO 90,0°	11,38*3,55-2,75*0,37 (Sonstiges)	39,38	26,94	1,4
11	Fenster EG SO	SO 90,0°	1,14 * 2,27	-	2,59	0,1
12	Fenster EG SO	SO 90,0°	2 * 1,17 * 2,27	-	5,31	0,3
13	Fenster EG SO	SO 90,0°	1,13 * 2,27	-	2,57	0,1
14	Eingangstür EG SO, (Ud<=1,0 W/(m²K))	SO 90,0°	0,90 * 2,20	-	1,98	0,1
15	Wand EG SW	SW 90,0°	11,50*3,55 (Sonstiges)	40,83	40,83	2,2
16	Decke EG zu Außenluft (Terrasse)	WNW 0,0°	40,0 (Sonstiges)	40,00	40,00	2,2
17	Decke EG zu Außenluft (Gründach)	WNW 0,0°	50,22-40,0 (Sonstiges)	10,22	10,22	0,5
18	Boden OG 1 zu EG unkond.	N 0,0°	374,50-(149,46-50,22) (Sonstiges)	275,26	275,26	14,8
19	AW OG 1 NW (STB)	NW 90,0°	23,86*3,0 (Sonstiges)	71,58	49,96	2,7
20	Fenster OG 1 NW	NW 90,0°	6 * 1,00 * 2,20	-	13,20	0,7
21	Fenster OG 1 NW	NW 90,0°	0,77 * 2,27	-	1,75	0,1
22	Fenster OG 1 NW	NW 90,0°	2 * 1,47 * 2,27	-	6,67	0,4
23	AW OG 1 NO (STB)	NO 90,0°	11,45*3,0 (Sonstiges)	34,35	20,92	1,1
24	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	3 * 1,00 * 2,20	-	6,60	0,4
25	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	1,47 * 2,27	-	3,34	0,2
26	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	2 * 0,77 * 2,27	-	3,50	0,2
27	AW OG 1 SO (STB)	SO 90,0°	13,80*3,0 (Sonstiges)	41,40	29,65	1,6
28	Fenster OG 1 SO	SO 90,0°	2 * 1,13 * 2,27	-	5,13	0,3
29	Eingangstür OG 1 SO, (Ud<=1,0 W/(m²K))	SO 90,0°	2 * 0,90 * 2,20	-	3,96	0,2
30	Fenster OG 1 SO	SO 90,0°	1,17 * 2,27	-	2,66	0,1
31	AW OG 1 NO (STB)	NO 90,0°	10,07*3,0 (Sonstiges)	30,21	18,51	1,0
32	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	0,79 * 2,27	-	1,79	0,1
33	Eingangstür OG 1 NO, (Ud<=1,0 W/(m²K))	NO 90,0°	2 * 0,90 * 2,20	-	3,96	0,2
34	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	1,17 * 2,27	-	2,66	0,1
35	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	1,13 * 2,27	-	2,57	0,1
36	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	0,94 * 0,77	-	0,72	0,0
37	AW OG 1 SO (STB)	SO 90,0°	10,06*3,0 (Sonstiges)	30,18	26,29	1,4
38	Fenster OG 1 SO	SO 90,0°	2 * 1,14 * 0,77	-	1,76	0,1
39	Fenster OG 1 SO	SO 90,0°	0,94 * 2,27	-	2,13	0,1
40	AW OG 1 SW (STB)	SW 90,0°	21,52*3,0 (Sonstiges)	64,56	44,69	2,4
41	Fenster OG 1 SW	SW 90,0°	6 * 1,00 * 2,20	-	13,20	0,7
42	Fenster OG 1 SW	SW 90,0°	2 * 1,47 * 2,27	-	6,67	0,4
43	AW OG 2 NW	NW 90,0°	23,86*3,09 (Sonstiges)	73,73	52,11	2,8
44	Fenster OG 2 NW	NW 90,0°	6 * 1,00 * 2,20	-	13,20	0,7
45	Fenster OG 2 NW	NW 90,0°	0,77 * 2,27	-	1,75	0,1
46	Fenster OG 2 NW	NW 90,0°	2 * 1,47 * 2,27	-	6,67	0,4
47	AW OG 2 NO	NO 90,0°	(11,45-3,45)*3,09 (Sonstiges)	24,72	15,24	0,8
48	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	2 * 1,00 * 2,20	-	4,40	0,2
49	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	1,47 * 2,27	-	3,34	0,2
50	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	0,77 * 2,27	-	1,75	0,1



### 4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
51	AW OG 2 NO (STB)	NO 90,0°	3,45*3,09 (Sonstiges)	10,66	6,71	0,4
52	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	1,00 * 2,20	-	2,20	0,1
53	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	0,77 * 2,27	-	1,75	0,1
54	AW OG 2 SO	SO 90,0°	(13,80-6,83)*3,09 (Sonstiges)	21,54	16,99	0,9
55	Fenster OG 2 SO	SO 90,0°	1,13 * 2,27	-	2,57	0,1
56	Eingangstür OG 2 SO, (Ud<=1,0 W/(m²K))	SO 90,0°	0,90 * 2,20	-	1,98	0,1
57	AW OG 2 SO (STB)	SO 90,0°	6,83*3,09 (Sonstiges)	21,10	13,97	0,8
58	Fenster OG 2 SO	SO 90,0°	1,14 * 2,27	-	2,59	0,1
59	Fenster OG 2 SO	SO 90,0°	1,13 * 2,27	-	2,57	0,1
60	Eingangstür OG 2 SO, (Ud<=1,0 W/(m²K))	SO 90,0°	0,90 * 2,20	-	1,98	0,1
61	AW OG 2 NO (STB)	NO 90,0°	8,17*3,09 (Sonstiges)	25,25	14,27	0,8
62	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	0,79 * 2,27	-	1,79	0,1
63	Eingangstür OG 2 NO, (Ud<=1,0 W/(m²K))	NO 90,0°	2 * 0,90 * 2,20	-	3,96	0,2
64	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	1,17 * 2,27	-	2,66	0,1
65	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	1,13 * 2,27	-	2,57	0,1
66	AW OG 2 NO	NO 90,0°	(10,07-8,17)*3,09 (Sonstiges)	5,87	5,15	0,3
67	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	0,94 * 0,77	-	0,72	0,0
68	AW OG 2 SO	SO 90,0°	(10,06-0,70)*3,09 (Sonstiges)	28,92	25,03	1,3
69	Fenster OG 2 SO	SO 90,0°	2 * 1,14 * 0,77	-	1,76	0,1
70	Fenster OG 2 SO	SO 90,0°	0,94 * 2,27	-	2,13	0,1
71	AW OG 2 SO (STB)	SO 90,0°	0,70*3,09 (Sonstiges)	2,16	2,16	0,1
72	AW OG 2 SW	SW 90,0°	21,52*3,09 (Sonstiges)	66,50	46,62	2,5
73	Fenster OG 2 SW	SW 90,0°	6 * 1,00 * 2,20	-	13,20	0,7
74	Fenster OG 2 SW	SW 90,0°	2 * 1,47 * 2,27	-	6,67	0,4
75	AW OG 3 NW	NW 90,0°	23,86*3,22 (Sonstiges)	76,83	55,21	3,0
76	Fenster OG 3 NW	NW 90,0°	6 * 1,00 * 2,20	-	13,20	0,7
77	Fenster OG 3 NW	NW 90,0°	0,77 * 2,27	-	1,75	0,1
78	Fenster OG 3 NW	NW 90,0°	2 * 1,47 * 2,27	-	6,67	0,4
79	AW OG 3 NO	NO 90,0°	11,45*3,22 (Sonstiges)	36,87	23,44	1,3
80	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	3 * 1,00 * 2,20	-	6,60	0,4
81	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	1,47 * 2,27	-	3,34	0,2
82	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	2 * 0,77 * 2,27	-	3,50	0,2
83	AW OG 3 SO	SO 90,0°	13,80*3,22 (Sonstiges)	44,44	32,76	1,8
84	Fenster OG 3 SO	SO 90,0°	2 * 1,13 * 2,27	-	5,13	0,3
85	Eingangstür OG 3 SO, (Ud<=1,0 W/(m²K))	SO 90,0°	2 * 0,90 * 2,20	-	3,96	0,2
86	Fenster OG 3 SO	SO 90,0°	1,14 * 2,27	-	2,59	0,1
87	AW OG 3 NO	NO 90,0°	10,07*3,22 (Sonstiges)	32,43	20,73	1,1
88	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	0,79 * 2,27	-	1,79	0,1
89	Eingangstür OG 3 NO, (Ud<=1,0 W/(m²K))	NO 90,0°	2 * 0,90 * 2,20	-	3,96	0,2
90	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	1,17 * 2,27	-	2,66	0,1
91	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	1,13 * 2,27	-	2,57	0,1
92	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	0,94 * 0,77	-	0,72	0,0
93	AW OG 3 SO	SO 90,0°	10,06*3,22 (Sonstiges)	32,39	28,50	1,5
94	Fenster OG 3 SO	SO 90,0°	2 * 1,14 * 0,77	-	1,76	0,1
95	Fenster OG 3 SO	SO 90,0°	0,94 * 2,27	-	2,13	0,1
96	AW OG 3 SW	SW 90,0°	21,52*3,22 (Sonstiges)	69,29	49,42	2,7
97	Fenster OG 3 SW	SW 90,0°	6 * 1,00 * 2,20	-	13,20	0,7
98	Fenster OG 3 SW	SW 90,0°	2 * 1,47 * 2,27	-	6,67	0,4
99	Decke OG 3 zu Außenluft (Flachdach)	WNW 0,0°	374,50 (Sonstiges)	374,50	374,50	20,2

#### 4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
1	Fläche EG kond.	$13,13 \cdot 11,50 - 1,75 \cdot 1,75 \cdot 0,5$	149,46	11,7
2	Fläche OG 1 kond.	$23,86 \cdot 21,52 - 10,07 \cdot 13,80$	374,50	29,4
3	Fläche OG 2 kond.	374,50	374,50	29,4
4	Fläche OG 3 kond.	374,50	374,50	29,4

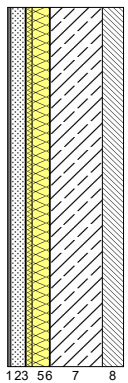
#### 4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

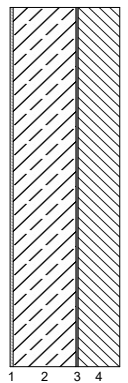
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m <sup>3</sup>	%
1	Volumen EG kond.	$149,46 \cdot 3,55 - 50,22 \cdot 0,37$	512,00	12,4
2	Volumen OG 1 kond.	$374,50 \cdot 3,0 + 275,26 \cdot 0,50$	1261,13	30,5
3	Volumen OG 2 kond.	$374,50 \cdot 3,09$	1157,21	28,0
4	Volumen OG 3 kond.	$374,50 \cdot 3,22$	1205,89	29,2

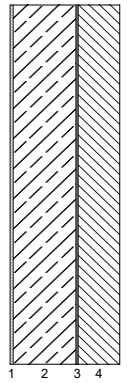
#### 4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

<b>Gebäudehüllfläche :</b>	<b>1858,36 m<sup>2</sup></b>
<b>Gebäudevolumen :</b>	<b>4136,23 m<sup>3</sup></b>
<b>Beheiztes Luftvolumen :</b>	<b>2647,77 m<sup>3</sup></b>
<b>Bruttogrundfläche (BGF) :</b>	<b>1272,96 m<sup>2</sup></b>
<b>Kompaktheit :</b>	<b>0,45 1/m</b>
<b>Fensterfläche :</b>	<b>245,05 m<sup>2</sup></b>
<b>Charakteristische Länge (l<sub>c</sub>) :</b>	<b>2,23 m</b>
<b>Bauweise :</b>	<b>schwere Bauweise</b>

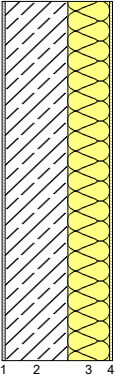
## 5. U - Wert - Ermittlung

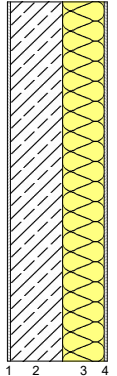
Bauteil:		Boden EG zu TG uncond.				Fläche : 149,46 m <sup>2</sup>	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	Belag lt. Architekt <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,210	1400,0	0,07	
	2	Zement-Estrich <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)</small>	7,00	1,400	2000,0	0,05	
	3	Polyethylenfolie <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,02	0,230	960,0	0,00	
	4	TDP-EPS-T 34/30 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	3,00	0,044	11,0	0,68	
	5	EPS-Granulat zementgeb. <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	8,50	0,060	350,0	1,42	
	6	Dampfbremse <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,02	0,230	900,0	0,00	
	7	STB-Decke lt. Statik <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	2,300	2500,0	0,11	
	8	Tektalan A2-E31-035 (WLS 036) oder glw. <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	10,00	0,036	149,0	2,78	
						<b>R = 5,11</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		
149,46 m <sup>2</sup>	8,0 %	831,4 kg/m <sup>2</sup>	27,40 W/K	5,7 %	C <sub>w,B</sub> = 7904 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 7551 kg	R <sub>si</sub> = 0,17 R <sub>se</sub> = 0,17 <b>U - Wert 0,18 W/m<sup>2</sup>K</b>	

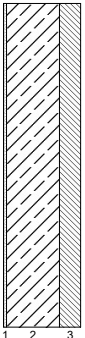
Bauteil:		WE EG NW, h>1,5m				Fläche / Ausrichtung : 15,01 m <sup>2</sup> NW	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)</small>	1,50	0,700	1400,0	0,02	
	2	STB-Wand lt. Statik <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	30,00	2,300	2400,0	0,13	
	3	Bauwerks-Abdichtung gemäß ÖNORM B 3692 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	0,170	1050,0	0,06	
4	Wärmedämmung XPS-G 30 (WLS 036) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	20,00	0,036	30,0	5,56		
						<b>R = 5,77</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		
15,01 m <sup>2</sup>	0,8 %	757,5 kg/m <sup>2</sup>	2,55 W/K	0,5 %	C <sub>w,B</sub> = 1118 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 1068 kg	R <sub>si</sub> = 0,13 R <sub>se</sub> = 0,00 <b>U - Wert 0,17 W/m<sup>2</sup>K</b>	

Bauteil:		WE EG NW, h<=1,5m				Fläche / Ausrichtung : 10,98 m <sup>2</sup> NW	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)</small>	1,50	0,700	1400,0	0,02	
	2	STB-Wand lt. Statik <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	30,00	2,300	2400,0	0,13	
	3	Bauwerks-Abdichtung gemäß ÖNORM B 3692 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	0,170	1050,0	0,06	
4	Wärmedämmung XPS-G 30 (WLS 036) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	20,00	0,036	30,0	5,56		
						<b>R = 5,77</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		
10,98 m <sup>2</sup>	0,6 %	757,5 kg/m <sup>2</sup>	1,86 W/K	0,4 %	C <sub>w,B</sub> = 818 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 781 kg	R <sub>si</sub> = 0,13 R <sub>se</sub> = 0,00 <b>U - Wert 0,17 W/m<sup>2</sup>K</b>	

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

Bauteil:		AW EG NW (STB)				Fläche / Ausrichtung :		18,96 m <sup>2</sup> NW	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				1,50	0,700	1400,0	0,02
	2	STB-Wand lt. Statik <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				30,00	2,300	2300,0	0,13
	3	Fassadendämmplatte EPS-F <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				20,00	0,040	18,0	5,00
	4	Knauf SM 700 Pro Oberputz oder glw. (Besenstrich lt. Arch.) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				1,30	0,890	1800,0	0,01
								<b>R = 5,17</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R <sub>si</sub> = 0,13
18,96 m <sup>2</sup>	1,0 %	738,0 kg/m <sup>2</sup>	3,55 W/K	0,7 %	C <sub>w,B</sub> =	1411 kJ/K		R <sub>se</sub> = 0,04	
					m <sub>w,B</sub> =	1348 kg		<b>U - Wert</b> <b>0,19 W/m<sup>2</sup>K</b>	

Bauteil:		AW EG NO (STB) AW EG O (STB) AW EG SO (STB) AW OG 1 NW (STB)				Fläche / Ausrichtung :		23,62 m <sup>2</sup> NO 3,49 m <sup>2</sup> O 26,94 m <sup>2</sup> SO 49,96 m <sup>2</sup> NW	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				1,50	0,700	1400,0	0,02
	2	STB-Wand lt. Statik <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				25,00	2,300	2300,0	0,11
	3	Fassadendämmplatte EPS-F <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				20,00	0,040	18,0	5,00
	4	Knauf SM 700 Pro Oberputz oder glw. (Besenstrich lt. Arch.) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				1,30	0,890	1800,0	0,01
								<b>R = 5,14</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R <sub>si</sub> = 0,13
104,00 m <sup>2</sup>	5,6 %	623,0 kg/m <sup>2</sup>	19,57 W/K	4,0 %	C <sub>w,B</sub> =	7852 kJ/K		R <sub>se</sub> = 0,04	
					m <sub>w,B</sub> =	7501 kg		<b>U - Wert</b> <b>0,19 W/m<sup>2</sup>K</b>	

Bauteil:		Wand EG SW				Fläche / Ausrichtung :		40,83 m <sup>2</sup> SW	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				1,50	0,700	1400,0	0,02
	2	STB-Wand lt. Statik <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				25,00	2,300	2300,0	0,11
	3	Tektilan A2-E31-035 (WLS 036) oder glw. <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				10,00	0,036	149,0	2,78
									<b>R = 2,91</b>
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R <sub>si</sub> = 0,13
40,83 m <sup>2</sup>	2,2 %	610,9 kg/m <sup>2</sup>	12,86 W/K	2,7 %	C <sub>w,B</sub> =	3089 kJ/K		R <sub>se</sub> = 0,13	
					m <sub>w,B</sub> =	2951 kg		<b>U - Wert</b> <b>0,32 W/m<sup>2</sup>K</b>	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Decke EG zu Außenluft (Terrasse)				Fläche / Ausrichtung : 40,00 m <sup>2</sup> WNW	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	STB-Decke lt. Statik <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	30,00	2,300	2500,0	0,13	
	2	Dampfsperre ALGV-45 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,40	0,170	1050,0	0,02	
	3	PUR/PIR-Hartschaum (WLS 024), i.M. 13cm <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	13,00	0,024	30,0	5,42	
	4	Bauwerks-Abdichtung gemäß ÖNORM B 3691 <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	1,00	0,170	1200,0	--- -U	
	5	Schutzmatte <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	0,60	0,500	300,0	--- -U	
	6	Plattenlager (3,0cm bis 13cm) <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	8,00	0,130	500,0	--- -U	
	7	Luftschicht (horizontal) <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>		1,000	1,0	--- -U	
		Feinsteinzeugfliesen <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	3,00	1,300	2300,0	--- -U	
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R <sub>1,A</sub> = 5,57 R <sub>1,B</sub> = 5,57	
						<b>R<sub>m</sub> = 5,57</b>	
Bauteilfläche      spezif. Bauteilmasse      spezif. Transmissionswärmeverlust      wirksame Wärmespeicherfähigkeit						R <sub>si</sub> = 0,10	
40,00 m <sup>2</sup>	2,2 %	758,1 kg/m <sup>2</sup>	7,00 W/K	1,4 %	C <sub>w,B</sub> = 3990 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 3812 kg	R <sub>se</sub> = 0,04	
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt						<b>U - Wert 0,18 W/m<sup>2</sup>K</b>	

Bauteil:		Decke EG zu Außenluft (Gründach)				Fläche / Ausrichtung : 10,22 m <sup>2</sup> WNW	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W	
	1	STB-Decke lt. Statik <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	30,00	2,300	2500,0	0,13	
	2	Dampfsperre ALGV-45 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,40	0,170	1050,0	0,02	
	3	PUR/PIR-Hartschaum (WLS 024), i.M. 13cm <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	13,00	0,024	30,0	5,42	
	4	Bauwerks-Abdichtung gemäß ÖNORM B 3691 <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	1,00	0,170	1200,0	--- -U	
	5	Schutzmatte <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	0,60	0,500	300,0	--- -U	
	6	Dränschicht <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	5,00	0,700	1800,0	--- -U	
	7	Pflanzenerde (bzw. Kiesbett/ Steinzeug 3cm) <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	32,00	1,400	500,0	--- -U	
R = 5,57						R <sub>si</sub> = 0,10	
Bauteilfläche      spezif. Bauteilmasse      spezif. Transmissionswärmeverlust      wirksame Wärmespeicherfähigkeit						R <sub>se</sub> = 0,04	
10,22 m <sup>2</sup>	0,5 %	758,1 kg/m <sup>2</sup>	1,79 W/K	0,4 %	C <sub>w,B</sub> = 1017 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 972 kg	<b>U - Wert 0,18 W/m<sup>2</sup>K</b>	
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt							

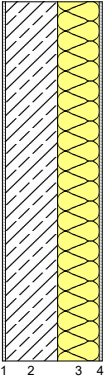
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Boden OG 1 zu EG unkond.				Fläche / Ausrichtung :		275,26 m <sup>2</sup> N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W			
	1	Belag lt. Architekt (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,210	1400,0	0,07			
	2	Zement-Estrich (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)	7,00	1,400	2000,0	0,05			
	3	Polyethylenfolie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,230	960,0	0,00			
	4	TDP-EPS-T 34/30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,044	11,0	0,68			
	5	EPS-Granulat zementgeb. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,50	0,060	350,0	1,42			
	6	Dampfbremse (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,230	900,0	0,00			
	7	STB-Decke lt. Statik (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,300	2500,0	0,09			
8	Tektalan A2-E31-035 (WLS 036) oder glw. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,036	149,0	2,78				
						<b>R = 5,09</b>			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17		
275,26 m <sup>2</sup>		14,8 %	706,4 kg/m <sup>2</sup>		50,67 W/K 10,5 %		R <sub>se</sub> = 0,17		
					C <sub>w,B</sub> = 14557 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 13907 kg		<b>U - Wert 0,18 W/m<sup>2</sup>K</b>		

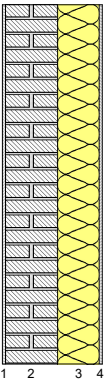
Bauteil:		Geschoßtrenndecke (warme Zwischendecke)				Fläche / Ausrichtung :		848,24 m <sup>2</sup> WNW	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W			
	1	Belag lt. Architekt (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,210	1400,0	0,07			
	2	Zement-Estrich (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)	7,00	1,400	2000,0	0,05			
	3	Polyethylenfolie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,230	960,0	0,00			
	4	TDP-EPS-T 34/30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,044	11,0	0,68			
	5	EPS-Granulat zementgeb. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,50	0,060	350,0	1,42			
6	STB-Decke lt. Statik (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,300	2500,0	0,09				
						<b>R = 2,31</b>			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13				
848,24 m <sup>2</sup>		691,3 kg/m <sup>2</sup>	C <sub>w,B</sub> = 52405 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 50067 kg		R <sub>se</sub> = 0,13		<b>U - Wert 0,39 W/m<sup>2</sup>K</b>		

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

Bauteil:	Fläche / Ausrichtung :
AW OG 1 NO (STB)	20,92 m <sup>2</sup> NO
AW OG 1 SO (STB)	29,65 m <sup>2</sup> SO
AW OG 1 NO (STB)	18,51 m <sup>2</sup> NO
AW OG 1 SO (STB)	26,29 m <sup>2</sup> SO
AW OG 1 SW (STB)	44,69 m <sup>2</sup> SW
AW OG 2 NO (STB)	6,71 m <sup>2</sup> NO
AW OG 2 SO (STB)	13,97 m <sup>2</sup> SO
AW OG 2 NO (STB)	14,27 m <sup>2</sup> NO
AW OG 2 SO (STB)	2,16 m <sup>2</sup> SO

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,700	1400,0	0,02
	2	STB-Wand lt. Statik <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	2,300	2300,0	0,11
	3	Fassadendämmplatte EPS-F <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	20,00	0,040	18,0	5,00
	4	Knauf SM 700 Pro Oberputz oder glw. (Besenstrich lt. Arch.) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,30	0,890	1800,0	0,01
	<b>R = 5,14</b>					
		Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	R <sub>si</sub> = 0,13
		177,18 m <sup>2</sup>	9,5 %	623,0 kg/m <sup>2</sup>	33,34 W/K	R <sub>se</sub> = 0,04
					C <sub>w,B</sub> = 13377 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 12780 kg	<b>U - Wert</b> <b>0,19 W/m<sup>2</sup>K</b>

Bauteil:	Fläche / Ausrichtung :
AW OG 2 NW	52,11 m <sup>2</sup> NW
AW OG 2 NO	15,24 m <sup>2</sup> NO
AW OG 2 SO	16,99 m <sup>2</sup> SO
AW OG 2 NO	5,15 m <sup>2</sup> NO
AW OG 2 SO	25,03 m <sup>2</sup> SO
AW OG 2 SW	46,62 m <sup>2</sup> SW
AW OG 3 NW	55,21 m <sup>2</sup> NW
AW OG 3 NO	23,44 m <sup>2</sup> NO
AW OG 3 SO	32,76 m <sup>2</sup> SO
AW OG 3 NO	20,73 m <sup>2</sup> NO
AW OG 3 SO	28,50 m <sup>2</sup> SO
AW OG 3 SW	49,42 m <sup>2</sup> SW

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,700	1400,0	0,02
	2	HLZ 25, z.B.: POROTHERM 25-38 Objekt LDF N+F oder glw. <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	25,00	0,304	976,0	0,82
	3	Fassadendämmplatte EPS-F <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	20,00	0,040	18,0	5,00
	4	Knauf SM 700 Pro Oberputz oder glw. (Besenstrich lt. Arch.) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,30	0,890	1800,0	0,01
	<b>R = 5,86</b>					
		Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	R <sub>si</sub> = 0,13
		371,19 m <sup>2</sup>	20,0 %	292,0 kg/m <sup>2</sup>	61,57 W/K	R <sub>se</sub> = 0,04
					C <sub>w,B</sub> = 17991 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 17188 kg	<b>U - Wert</b> <b>0,17 W/m<sup>2</sup>K</b>

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

<b>Bauteil:</b> Decke OG 3 zu Außenluft (Flachdach)		Fläche / Ausrichtung : 374,50 m <sup>2</sup> WNW				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	STB-Decke lt. Statik <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	22,00	2,300	2500,0	0,10
	2	Dampfsperre ALGV-45 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,40	0,170	1050,0	0,02
	3	EPS W30 Grunddämmung (WLG 035) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	20,00	0,035	28,0	5,71
	4	EPS W30 Gefälledämmung (WLG 035), i.M. 10,0cm <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	10,00	0,035	28,0	2,86
	5	Bauwerks-Abdichtung gemäß ÖNORM B 3691 <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	1,00	0,170	1200,0	---
	6	Filtervlies <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	0,60	0,500	300,0	---
7	Pflanzensubstrat (inkl. Drainschicht) <small>- Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -</small>	10,00	2,000	1700,0	---	
<b>R = 8,69</b>						
Bauteilfläche      spezif. Bauteilmasse      spezif. Transmissionswärmeverlust      wirksame Wärmespeicherfähigkeit						
374,50 m <sup>2</sup> 20,2 %    562,6 kg/m <sup>2</sup> 42,41 W/K    8,8 %    C <sub>w,B</sub> = 38568 kJ/K						
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt						
m <sub>w,B</sub> = 36848 kg						
R <sub>si</sub> = 0,10						
R <sub>se</sub> = 0,04						
<b>U - Wert</b>						
<b>0,11 W/m<sup>2</sup>K</b>						

<b>Fenster:</b> Fenster EG NO Fenster OG 1 SO Fenster OG 1 NO Fenster OG 2 NO Fenster OG 3 NO		Anzahl / Ausrichtung : 2 NO 1 SO 1 NO 1 NO 1 NO			
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	A <sub>g</sub> = 1,95 m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> = 0,60 W/m <sup>2</sup> K	
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	A <sub>r</sub> = 0,71 m <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> = 1,00 W/m <sup>2</sup> K	
	Randverbund:	Edelstahl	l <sub>g</sub> = 6,00 m	ψ <sub>g</sub> = 0,05 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>	
			<b>A<sub>w</sub> = 2,66 m<sup>2</sup></b>	<b>U<sub>w</sub> = 0,82 W/m<sup>2</sup>K</b>	

<b>Fenster:</b> Fenster EG NO		Anzahl / Ausrichtung : 1 NO			
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	A <sub>g</sub> = 1,35 m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> = 0,60 W/m <sup>2</sup> K	
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	A <sub>r</sub> = 0,63 m <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> = 1,00 W/m <sup>2</sup> K	
	Randverbund:	Edelstahl	l <sub>g</sub> = 5,32 m	ψ <sub>g</sub> = 0,05 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>	
			<b>A<sub>w</sub> = 1,98 m<sup>2</sup></b>	<b>U<sub>w</sub> = 0,86 W/m<sup>2</sup>K</b>	

<b>Fenster:</b> Fenster EG O		Anzahl / Ausrichtung : 1 O			
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	A <sub>g</sub> = 3,52 m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> = 0,60 W/m <sup>2</sup> K	
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	A <sub>r</sub> = 0,88 m <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> = 1,00 W/m <sup>2</sup> K	
	Randverbund:	Edelstahl	l <sub>g</sub> = 7,52 m	ψ <sub>g</sub> = 0,05 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>	
			<b>A<sub>w</sub> = 4,40 m<sup>2</sup></b>	<b>U<sub>w</sub> = 0,77 W/m<sup>2</sup>K</b>	

<b>Fenster:</b> Fenster EG SO Fenster OG 2 SO Fenster OG 3 SO		Anzahl / Ausrichtung : 1 SO 1 SO 1 SO			
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	A <sub>g</sub> = 1,89 m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> = 0,60 W/m <sup>2</sup> K	
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	A <sub>r</sub> = 0,70 m <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> = 1,00 W/m <sup>2</sup> K	
	Randverbund:	Edelstahl	l <sub>g</sub> = 5,94 m	ψ <sub>g</sub> = 0,05 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>	
			<b>A<sub>w</sub> = 2,59 m<sup>2</sup></b>	<b>U<sub>w</sub> = 0,82 W/m<sup>2</sup>K</b>	



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

<b>Fenster:</b>	Fenster EG SO	Anzahl / Ausrichtung :	2 SO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 1,95 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,71 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 6,00 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 2,66 m<sup>2</sup></b>

<b>Fenster:</b>	Fenster EG SO Fenster OG 1 SO Fenster OG 1 NO Fenster OG 2 SO Fenster OG 2 SO Fenster OG 2 NO Fenster OG 3 SO Fenster OG 3 NO	Anzahl / Ausrichtung :	1 SO 2 SO 1 NO 1 SO 1 SO 1 NO 2 SO 1 NO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 1,87 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,70 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 5,92 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 2,57 m<sup>2</sup></b>


<b>Fenster:</b>	Fenster OG 1 NW Fenster OG 1 SW Fenster OG 2 NW Fenster OG 2 SW Fenster OG 3 NW Fenster OG 3 SW	Anzahl / Ausrichtung :	6 NW 6 SW 6 NW 6 SW 6 NW 6 SW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 1,54 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,66 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 5,52 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 2,20 m<sup>2</sup></b>

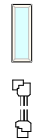
<b>Fenster:</b>	Fenster OG 1 NW	Anzahl / Ausrichtung :	1 NW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 1,13 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,62 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 5,20 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 1,75 m<sup>2</sup></b>

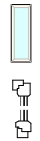
<b>Fenster:</b>	Fenster OG 1 NW	Anzahl / Ausrichtung :	2 NW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 2,56 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,77 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 6,60 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 3,34 m<sup>2</sup></b>


<b>Fenster:</b>	Fenster OG 1 NO	Anzahl / Ausrichtung :	3 NO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 1,54 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,66 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 5,52 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 2,20 m<sup>2</sup></b>


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

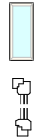
<b>Fenster:</b>	Fenster OG 1 NO	Anzahl / Ausrichtung :	1 NO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 2,56 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,77 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 6,60 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 3,34 m<sup>2</sup></b>

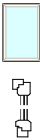
<b>Fenster:</b>	Fenster OG 1 NO	Anzahl / Ausrichtung :	2 NO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 1,13 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,62 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 5,20 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 1,75 m<sup>2</sup></b>

<b>Fenster:</b>	Fenster OG 1 NO Fenster OG 2 NO Fenster OG 3 NO	Anzahl / Ausrichtung :	1 NO 1 NO 1 NO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 1,17 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,62 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 5,24 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 1,79 m<sup>2</sup></b>

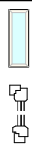
<b>Fenster:</b>	Fenster OG 1 NO Fenster OG 2 NO Fenster OG 3 NO	Anzahl / Ausrichtung :	1 NO 1 NO 1 NO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 0,40 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,33 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 2,54 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 0,72 m<sup>2</sup></b>


<b>Fenster:</b>	Fenster OG 1 SO Fenster OG 2 SO Fenster OG 3 SO	Anzahl / Ausrichtung :	2 SO 2 SO 2 SO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 0,51 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,37 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 2,94 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 0,88 m<sup>2</sup></b>


<b>Fenster:</b>	Fenster OG 1 SO Fenster OG 2 SO Fenster OG 3 SO	Anzahl / Ausrichtung :	1 SO 1 SO 1 SO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 1,48 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,66 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 5,54 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 2,13 m<sup>2</sup></b>


<b>Fenster:</b>	Fenster OG 1 SW	Anzahl / Ausrichtung :	2 SW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 2,56 \text{ m}^2$ $U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,77 \text{ m}^2$ $U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 6,60 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> <b>A<sub>w</sub> = 3,34 m<sup>2</sup></b>


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


<b>Fenster:</b>	Fenster OG 2 NW		Anzahl / Ausrichtung : 1 NW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 1,13 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,62 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 5,20 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 1,75 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 0,89 \text{ W/m}^2\text{K}$


<b>Fenster:</b>	Fenster OG 2 NW		Anzahl / Ausrichtung : 2 NW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 2,56 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,77 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 6,60 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 3,34 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 0,79 \text{ W/m}^2\text{K}$

<b>Fenster:</b>	Fenster OG 2 NO Fenster OG 2 NO		Anzahl / Ausrichtung : 2 NO 1 NO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 1,54 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,66 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 5,52 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 2,20 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$

<b>Fenster:</b>	Fenster OG 2 NO		Anzahl / Ausrichtung : 1 NO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 2,56 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,77 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 6,60 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 3,34 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 0,79 \text{ W/m}^2\text{K}$

<b>Fenster:</b>	Fenster OG 2 NO Fenster OG 2 NO		Anzahl / Ausrichtung : 1 NO 1 NO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 1,13 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,62 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 5,20 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 1,75 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 0,89 \text{ W/m}^2\text{K}$

<b>Fenster:</b>	Fenster OG 2 SW		Anzahl / Ausrichtung : 2 SW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 2,56 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,77 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 6,60 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 3,34 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 0,79 \text{ W/m}^2\text{K}$

<b>Fenster:</b>	Fenster OG 3 NW		Anzahl / Ausrichtung : 1 NW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (Ug 0,6)	$A_g = 1,13 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (Uf 1,0)	$A_r = 0,62 \text{ m}^2$	$U_f = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 5,20 \text{ m}$	$\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> $A_w = 1,75 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 0,89 \text{ W/m}^2\text{K}$

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

<b>Fenster:</b>	Fenster OG 3 NW	Anzahl / Ausrichtung :	2 NW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (U <sub>g</sub> 0,6)	A <sub>g</sub> = 2,56 m <sup>2</sup> U <sub>g</sub> = 0,60 W/m <sup>2</sup> K
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (U <sub>f</sub> 1,0)	A <sub>r</sub> = 0,77 m <sup>2</sup> U <sub>f</sub> = 1,00 W/m <sup>2</sup> K
	Randverbund:	Edelstahl	l <sub>g</sub> = 6,60 m      Ψ <sub>g</sub> = 0,05 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> A <sub>w</sub> = 3,34 m <sup>2</sup>

<b>Fenster:</b>	Fenster OG 3 NO	Anzahl / Ausrichtung :	3 NO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (U <sub>g</sub> 0,6)	A <sub>g</sub> = 1,54 m <sup>2</sup> U <sub>g</sub> = 0,60 W/m <sup>2</sup> K
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (U <sub>f</sub> 1,0)	A <sub>r</sub> = 0,66 m <sup>2</sup> U <sub>f</sub> = 1,00 W/m <sup>2</sup> K
	Randverbund:	Edelstahl	l <sub>g</sub> = 5,52 m      Ψ <sub>g</sub> = 0,05 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> A <sub>w</sub> = 2,20 m <sup>2</sup>

<b>Fenster:</b>	Fenster OG 3 NO	Anzahl / Ausrichtung :	1 NO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (U <sub>g</sub> 0,6)	A <sub>g</sub> = 2,56 m <sup>2</sup> U <sub>g</sub> = 0,60 W/m <sup>2</sup> K
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (U <sub>f</sub> 1,0)	A <sub>r</sub> = 0,77 m <sup>2</sup> U <sub>f</sub> = 1,00 W/m <sup>2</sup> K
	Randverbund:	Edelstahl	l <sub>g</sub> = 6,60 m      Ψ <sub>g</sub> = 0,05 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> A <sub>w</sub> = 3,34 m <sup>2</sup>

<b>Fenster:</b>	Fenster OG 3 NO	Anzahl / Ausrichtung :	2 NO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (U <sub>g</sub> 0,6)	A <sub>g</sub> = 1,13 m <sup>2</sup> U <sub>g</sub> = 0,60 W/m <sup>2</sup> K
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (U <sub>f</sub> 1,0)	A <sub>r</sub> = 0,62 m <sup>2</sup> U <sub>f</sub> = 1,00 W/m <sup>2</sup> K
	Randverbund:	Edelstahl	l <sub>g</sub> = 5,20 m      Ψ <sub>g</sub> = 0,05 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> A <sub>w</sub> = 1,75 m <sup>2</sup>

<b>Fenster:</b>	Fenster OG 3 SW	Anzahl / Ausrichtung :	2 SW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung (U <sub>g</sub> 0,6)	A <sub>g</sub> = 2,56 m <sup>2</sup> U <sub>g</sub> = 0,60 W/m <sup>2</sup> K
	Rahmen:	Kunststoff-Fensterrahmen (U <sub>f</sub> 1,0)	A <sub>r</sub> = 0,77 m <sup>2</sup> U <sub>f</sub> = 1,00 W/m <sup>2</sup> K
	Randverbund:	Edelstahl	l <sub>g</sub> = 6,60 m      Ψ <sub>g</sub> = 0,05 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,85 W/(m <sup>2</sup> K)		<b>Fläche</b> A <sub>w</sub> = 3,34 m <sup>2</sup>

### 6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

#### 6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor f <sub>FH</sub> ; f <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%

## 6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>r</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor f <sub>FH</sub> ; f <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	Boden EG zu TG unkond.	0,0°	149,46	0,183	1,27 ; 0,80	27,75	3,2
2	WE EG NW, h>1,5m	NW 90,0°	15,01	0,170	0,60	1,53	0,2
3	WE EG NW, h<=1,5m	NW 90,0°	10,98	0,170	0,80	1,49	0,2
4	AW EG NW (STB)	NW 90,0°	18,96	0,187	1,00	3,55	0,4
5	AW EG NO (STB)	NO 90,0°	23,62	0,188	1,00	4,44	0,5
6	Fenster EG NO	NO 90,0°	5,31	0,820	1,00	4,35	0,5
7	Fenster EG NO	NO 90,0°	1,98	0,862	1,00	1,71	0,2
8	AW EG O (STB)	O 90,0°	3,49	0,188	1,00	0,66	0,1
9	Fenster EG O	O 90,0°	4,40	0,765	1,00	3,37	0,4
10	AW EG SO (STB)	SO 90,0°	26,94	0,188	1,00	5,07	0,6
11	Fenster EG SO	SO 90,0°	2,59	0,823	1,00	2,13	0,2
12	Fenster EG SO	SO 90,0°	5,31	0,820	1,00	4,35	0,5
13	Fenster EG SO	SO 90,0°	2,57	0,824	1,00	2,11	0,2
14	Eingangstür EG SO, (Ud<=1,0 W/(m <sup>2</sup> K))	SO 90,0°	1,98	1,000	1,00	1,98	0,2
15	Wand EG SW	SW 90,0°	40,83	0,315	0,70	9,00	1,0
16	Decke EG zu Außenluft (Terrasse)	WNW 0,0°	40,00	0,175	1,00	7,00	0,8
17	Decke EG zu Außenluft (Gründach)	WNW 0,0°	10,22	0,175	1,00	1,79	0,2
18	Boden OG 1 zu EG unkond.	N 0,0°	275,26	0,184	1,27 ; 0,70	44,90	5,1
19	AW OG 1 NW (STB)	NW 90,0°	49,96	0,188	1,00	9,40	1,1
20	Fenster OG 1 NW	NW 90,0°	13,20	0,845	1,00	11,15	1,3
21	Fenster OG 1 NW	NW 90,0°	1,75	0,891	1,00	1,56	0,2
22	Fenster OG 1 NW	NW 90,0°	6,67	0,792	1,00	5,28	0,6
23	AW OG 1 NO (STB)	NO 90,0°	20,92	0,188	1,00	3,94	0,5
24	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	6,60	0,845	1,00	5,57	0,6
25	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	3,34	0,792	1,00	2,64	0,3
26	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	3,50	0,891	1,00	3,11	0,4
27	AW OG 1 SO (STB)	SO 90,0°	29,65	0,188	1,00	5,58	0,6
28	Fenster OG 1 SO	SO 90,0°	5,13	0,824	1,00	4,23	0,5
29	Eingangstür OG 1 SO, (Ud<=1,0 W/(m <sup>2</sup> K))	SO 90,0°	3,96	1,000	1,00	3,96	0,5
30	Fenster OG 1 SO	SO 90,0°	2,66	0,820	1,00	2,18	0,2
31	AW OG 1 NO (STB)	NO 90,0°	18,51	0,188	1,00	3,48	0,4
32	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	1,79	0,885	1,00	1,59	0,2
33	Eingangstür OG 1 NO, (Ud<=1,0 W/(m <sup>2</sup> K))	NO 90,0°	3,96	1,000	1,00	3,96	0,5
34	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	2,66	0,820	1,00	2,18	0,2
35	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	2,57	0,824	1,00	2,11	0,2
36	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	0,72	0,957	1,00	0,69	0,1
37	AW OG 1 SO (STB)	SO 90,0°	26,29	0,188	1,00	4,95	0,6
38	Fenster OG 1 SO	SO 90,0°	1,76	0,937	1,00	1,64	0,2
39	Fenster OG 1 SO	SO 90,0°	2,13	0,853	1,00	1,82	0,2
40	AW OG 1 SW (STB)	SW 90,0°	44,69	0,188	1,00	8,41	1,0
41	Fenster OG 1 SW	SW 90,0°	13,20	0,845	1,00	11,15	1,3
42	Fenster OG 1 SW	SW 90,0°	6,67	0,792	1,00	5,28	0,6
43	AW OG 2 NW	NW 90,0°	52,11	0,166	1,00	8,64	1,0
44	Fenster OG 2 NW	NW 90,0°	13,20	0,845	1,00	11,15	1,3
45	Fenster OG 2 NW	NW 90,0°	1,75	0,891	1,00	1,56	0,2
46	Fenster OG 2 NW	NW 90,0°	6,67	0,792	1,00	5,28	0,6
47	AW OG 2 NO	NO 90,0°	15,24	0,166	1,00	2,53	0,3
48	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	4,40	0,845	1,00	3,72	0,4
49	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	3,34	0,792	1,00	2,64	0,3
50	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	1,75	0,891	1,00	1,56	0,2
51	AW OG 2 NO (STB)	NO 90,0°	6,71	0,188	1,00	1,26	0,1
52	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	2,20	0,845	1,00	1,86	0,2
53	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	1,75	0,891	1,00	1,56	0,2

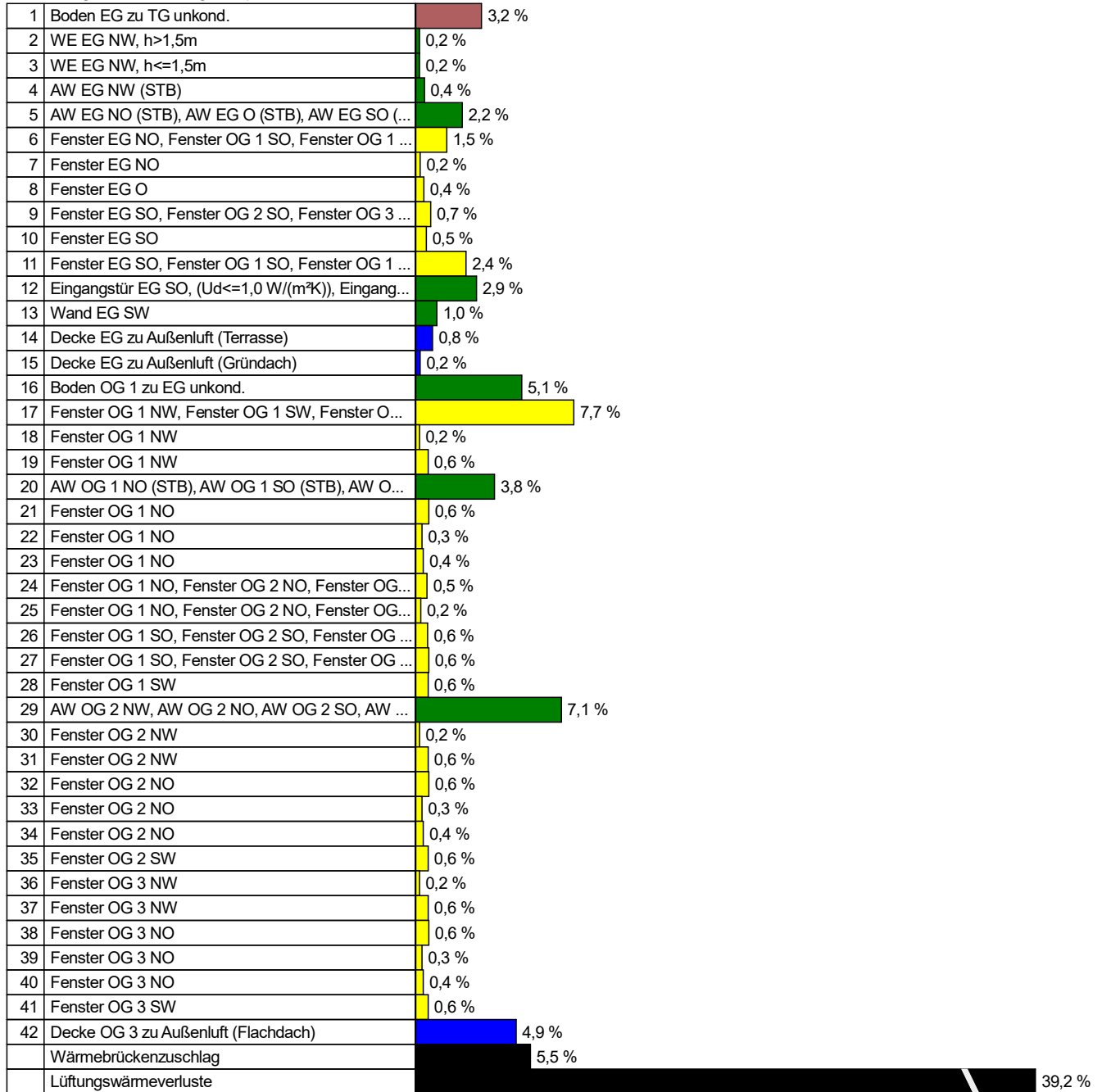
## 6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>r</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor f <sub>FH</sub> ; f <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
54	AW OG 2 SO	SO 90,0°	16,99	0,166	1,00	2,82	0,3
55	Fenster OG 2 SO	SO 90,0°	2,57	0,824	1,00	2,11	0,2
56	Eingangstür OG 2 SO, (Ud<=1,0 W/(m <sup>2</sup> K))	SO 90,0°	1,98	1,000	1,00	1,98	0,2
57	AW OG 2 SO (STB)	SO 90,0°	13,97	0,188	1,00	2,63	0,3
58	Fenster OG 2 SO	SO 90,0°	2,59	0,823	1,00	2,13	0,2
59	Fenster OG 2 SO	SO 90,0°	2,57	0,824	1,00	2,11	0,2
60	Eingangstür OG 2 SO, (Ud<=1,0 W/(m <sup>2</sup> K))	SO 90,0°	1,98	1,000	1,00	1,98	0,2
61	AW OG 2 NO (STB)	NO 90,0°	14,27	0,188	1,00	2,69	0,3
62	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	1,79	0,885	1,00	1,59	0,2
63	Eingangstür OG 2 NO, (Ud<=1,0 W/(m <sup>2</sup> K))	NO 90,0°	3,96	1,000	1,00	3,96	0,5
64	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	2,66	0,820	1,00	2,18	0,2
65	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	2,57	0,824	1,00	2,11	0,2
66	AW OG 2 NO	NO 90,0°	5,15	0,166	1,00	0,85	0,1
67	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	0,72	0,957	1,00	0,69	0,1
68	AW OG 2 SO	SO 90,0°	25,03	0,166	1,00	4,15	0,5
69	Fenster OG 2 SO	SO 90,0°	1,76	0,937	1,00	1,64	0,2
70	Fenster OG 2 SO	SO 90,0°	2,13	0,853	1,00	1,82	0,2
71	AW OG 2 SO (STB)	SO 90,0°	2,16	0,188	1,00	0,41	0,0
72	AW OG 2 SW	SW 90,0°	46,62	0,166	1,00	7,73	0,9
73	Fenster OG 2 SW	SW 90,0°	13,20	0,845	1,00	11,15	1,3
74	Fenster OG 2 SW	SW 90,0°	6,67	0,792	1,00	5,28	0,6
75	AW OG 3 NW	NW 90,0°	55,21	0,166	1,00	9,16	1,0
76	Fenster OG 3 NW	NW 90,0°	13,20	0,845	1,00	11,15	1,3
77	Fenster OG 3 NW	NW 90,0°	1,75	0,891	1,00	1,56	0,2
78	Fenster OG 3 NW	NW 90,0°	6,67	0,792	1,00	5,28	0,6
79	AW OG 3 NO	NO 90,0°	23,44	0,166	1,00	3,89	0,4
80	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	6,60	0,845	1,00	5,57	0,6
81	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	3,34	0,792	1,00	2,64	0,3
82	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	3,50	0,891	1,00	3,11	0,4
83	AW OG 3 SO	SO 90,0°	32,76	0,166	1,00	5,43	0,6
84	Fenster OG 3 SO	SO 90,0°	5,13	0,824	1,00	4,23	0,5
85	Eingangstür OG 3 SO, (Ud<=1,0 W/(m <sup>2</sup> K))	SO 90,0°	3,96	1,000	1,00	3,96	0,5
86	Fenster OG 3 SO	SO 90,0°	2,59	0,823	1,00	2,13	0,2
87	AW OG 3 NO	NO 90,0°	20,73	0,166	1,00	3,44	0,4
88	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	1,79	0,885	1,00	1,59	0,2
89	Eingangstür OG 3 NO, (Ud<=1,0 W/(m <sup>2</sup> K))	NO 90,0°	3,96	1,000	1,00	3,96	0,5
90	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	2,66	0,820	1,00	2,18	0,2
91	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	2,57	0,824	1,00	2,11	0,2
92	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	0,72	0,957	1,00	0,69	0,1
93	AW OG 3 SO	SO 90,0°	28,50	0,166	1,00	4,73	0,5
94	Fenster OG 3 SO	SO 90,0°	1,76	0,937	1,00	1,64	0,2
95	Fenster OG 3 SO	SO 90,0°	2,13	0,853	1,00	1,82	0,2
96	AW OG 3 SW	SW 90,0°	49,42	0,166	1,00	8,20	0,9
97	Fenster OG 3 SW	SW 90,0°	13,20	0,845	1,00	11,15	1,3
98	Fenster OG 3 SW	SW 90,0°	6,67	0,792	1,00	5,28	0,6
99	Decke OG 3 zu Außenluft (Flachdach)	WNW 0,0°	374,50	0,113	1,00	42,41	4,9
$\Sigma A =$			<b>1858,36</b>	$\Sigma(F_x * U * A) =$		<b>484,17</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> = **48,42 W/K**

5,5 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,38 h <sup>-1</sup>	342,09 W/K	39,2 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

### 6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F <sub>s</sub>	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
1	Fenster EG NO	NO 90,0°	5,31	0,73	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,69
2	Fenster EG NO	NO 90,0°	1,98	0,68	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,24
3	Fenster EG O	O 90,0°	4,40	0,80	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,62
4	Fenster EG SO	SO 90,0°	2,59	0,73	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,33
5	Fenster EG SO	SO 90,0°	5,31	0,73	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,69
6	Fenster EG SO	SO 90,0°	2,57	0,73	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,33
7	Fenster OG 1 NW	NW 90,0°	13,20	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	1,63
8	Fenster OG 1 NW	NW 90,0°	1,75	0,65	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,20
9	Fenster OG 1 NW	NW 90,0°	6,67	0,77	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,90
10	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	6,60	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,82
11	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	3,34	0,77	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,45
12	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	3,50	0,65	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,40
13	Fenster OG 1 SO	SO 90,0°	5,13	0,73	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,66
14	Fenster OG 1 SO	SO 90,0°	2,66	0,73	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,34
15	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	1,79	0,65	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,21
16	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	2,66	0,73	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,34
17	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	2,57	0,73	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,33
18	Fenster OG 1 NO	NO 90,0°	0,72	0,55	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,07
19	Fenster OG 1 SO	SO 90,0°	1,76	0,58	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,18
20	Fenster OG 1 SO	SO 90,0°	2,13	0,69	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,26
21	Fenster OG 1 SW	SW 90,0°	13,20	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	1,63
22	Fenster OG 1 SW	SW 90,0°	6,67	0,77	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,90
23	Fenster OG 2 NW	NW 90,0°	13,20	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	1,63
24	Fenster OG 2 NW	NW 90,0°	1,75	0,65	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,20
25	Fenster OG 2 NW	NW 90,0°	6,67	0,77	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,90
26	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	4,40	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,54
27	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	3,34	0,77	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,45
28	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	1,75	0,65	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,20
29	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	2,20	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,27
30	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	1,75	0,65	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,20
31	Fenster OG 2 SO	SO 90,0°	2,57	0,73	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,33
32	Fenster OG 2 SO	SO 90,0°	2,59	0,73	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,33
33	Fenster OG 2 SO	SO 90,0°	2,57	0,73	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,33
34	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	1,79	0,65	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,21
35	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	2,66	0,73	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,34
36	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	2,57	0,73	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,33
37	Fenster OG 2 NO	NO 90,0°	0,72	0,55	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,07
38	Fenster OG 2 SO	SO 90,0°	1,76	0,58	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,18
39	Fenster OG 2 SO	SO 90,0°	2,13	0,69	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,26
40	Fenster OG 2 SW	SW 90,0°	13,20	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	1,63
41	Fenster OG 2 SW	SW 90,0°	6,67	0,77	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,90
42	Fenster OG 3 NW	NW 90,0°	13,20	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	1,63
43	Fenster OG 3 NW	NW 90,0°	1,75	0,65	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,20
44	Fenster OG 3 NW	NW 90,0°	6,67	0,77	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,90
45	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	6,60	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,82
46	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	3,34	0,77	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,45
47	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	3,50	0,65	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,40
48	Fenster OG 3 SO	SO 90,0°	5,13	0,73	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,66
49	Fenster OG 3 SO	SO 90,0°	2,59	0,73	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,33



### 6.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto  m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung  F <sub>s</sub>	Faktor Sonnen- schutz  z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad  g	effektive Kollektor- fläche  m <sup>2</sup>
50	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	1,79	0,65	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,21
51	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	2,66	0,73	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,34
52	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	2,57	0,73	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,33
53	Fenster OG 3 NO	NO 90,0°	0,72	0,55	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,07
54	Fenster OG 3 SO	SO 90,0°	1,76	0,58	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,18
55	Fenster OG 3 SO	SO 90,0°	2,13	0,69	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,26
56	Fenster OG 3 SW	SW 90,0°	13,20	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	1,63
57	Fenster OG 3 SW	SW 90,0°	6,67	0,77	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,90

### 6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	8312	6951	6208	4275	2813	1543	902	1118	2345	4453	6271	7889	53079
Wärmebrückenverluste	831	695	621	428	281	154	90	112	235	445	627	789	5308
Summe	9143	7646	6828	4703	3094	1697	992	1230	2580	4898	6898	8678	58387
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	5873	4911	4386	3021	1987	1090	637	790	1657	3146	4431	5574	37503
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
Gesamtwärmeverluste	15015	12556	11214	7723	5082	2787	1629	2020	4237	8045	11329	14252	95890

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	3078	2780	3078	2979	3078	2979	3078	3078	2979	3078	2979	3078	36241
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster NO 90°	8	14	23	35	49	51	51	42	30	18	9	6	336
Fenster NO 90°	3	5	8	12	17	18	18	14	10	6	3	2	116
Fenster O 90°	11	19	31	43	56	55	57	52	37	24	12	8	404
Fenster SO 90°	9	15	22	26	31	29	30	30	25	19	10	8	255
Fenster SO 90°	20	31	46	54	64	60	62	63	51	39	21	16	527
Fenster SO 90°	9	15	22	26	31	29	30	30	24	19	10	8	252
Fenster NW 90°	20	34	55	84	117	122	122	99	70	42	21	14	800
Fenster NW 90°	2	4	7	10	14	15	15	12	9	5	3	2	97
Fenster NW 90°	11	19	30	47	65	68	67	55	39	23	12	8	443
Fenster NO 90°	10	17	27	42	58	61	61	49	35	21	10	7	400
Fenster NO 90°	6	9	15	23	32	34	34	27	19	12	6	4	221
Fenster NO 90°	5	8	13	21	28	30	30	24	17	10	5	4	195
Fenster SO 90°	19	30	44	52	61	57	60	60	49	37	20	16	504

## 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 (Fortsetzung)</b>													
Fenster SO 90°	10	16	23	27	32	30	31	31	25	19	11	8	263
Fenster NO 90°	3	4	7	11	15	15	15	12	9	5	3	2	101
Fenster NO 90°	4	7	12	18	25	26	26	21	15	9	4	3	168
Fenster NO 90°	4	7	11	17	23	25	25	20	14	8	4	3	161
Fenster NO 90°	1	1	2	4	5	5	5	4	3	2	1	1	34
Fenster SO 90°	5	8	12	14	17	16	16	16	13	10	5	4	137
Fenster SO 90°	7	12	17	21	24	23	24	24	19	15	8	6	200
Fenster SW 90°	46	74	109	129	152	142	148	149	121	92	50	39	1253
Fenster SW 90°	26	41	60	71	84	79	82	83	67	51	28	22	693
Fenster NW 90°	20	34	55	84	117	122	122	99	70	42	21	14	800
Fenster NW 90°	2	4	7	10	14	15	15	12	9	5	3	2	97
Fenster NW 90°	11	19	30	47	65	68	67	55	39	23	12	8	443
Fenster NO 90°	7	11	18	28	39	41	41	33	23	14	7	5	267
Fenster NO 90°	6	9	15	23	32	34	34	27	19	12	6	4	221
Fenster NO 90°	2	4	7	10	14	15	15	12	9	5	3	2	97
Fenster NO 90°	3	6	9	14	19	20	20	16	12	7	3	2	133
Fenster NO 90°	2	4	7	10	14	15	15	12	9	5	3	2	97
Fenster SO 90°	9	15	22	26	31	29	30	30	24	19	10	8	252
Fenster SO 90°	9	15	22	26	31	29	30	30	25	19	10	8	255
Fenster SO 90°	9	15	22	26	31	29	30	30	24	19	10	8	252
Fenster NO 90°	3	4	7	11	15	15	15	12	9	5	3	2	101
Fenster NO 90°	4	7	12	18	25	26	26	21	15	9	4	3	168
Fenster NO 90°	4	7	11	17	23	25	25	20	14	8	4	3	161
Fenster NO 90°	1	1	2	4	5	5	5	4	3	2	1	1	34
Fenster SO 90°	5	8	12	14	17	16	16	16	13	10	5	4	137
Fenster SO 90°	7	12	17	21	24	23	24	24	19	15	8	6	200
Fenster SW 90°	46	74	109	129	152	142	148	149	121	92	50	39	1253
Fenster SW 90°	26	41	60	71	84	79	82	83	67	51	28	22	693
Fenster NW 90°	20	34	55	84	117	122	122	99	70	42	21	14	800
Fenster NW 90°	2	4	7	10	14	15	15	12	9	5	3	2	97
Fenster NW 90°	11	19	30	47	65	68	67	55	39	23	12	8	443
Fenster NO 90°	10	17	27	42	58	61	61	49	35	21	10	7	400
Fenster NO 90°	6	9	15	23	32	34	34	27	19	12	6	4	221
Fenster NO 90°	5	8	13	21	28	30	30	24	17	10	5	4	195
Fenster SO 90°	19	30	44	52	61	57	60	60	49	37	20	16	504
Fenster SO 90°	9	15	22	26	31	29	30	30	25	19	10	8	255
Fenster NO 90°	3	4	7	11	15	15	15	12	9	5	3	2	101
Fenster NO 90°	4	7	12	18	25	26	26	21	15	9	4	3	168
Fenster NO 90°	4	7	11	17	23	25	25	20	14	8	4	3	161
Fenster NO 90°	1	1	2	4	5	5	5	4	3	2	1	1	34
Fenster SO 90°	5	8	12	14	17	16	16	16	13	10	5	4	137

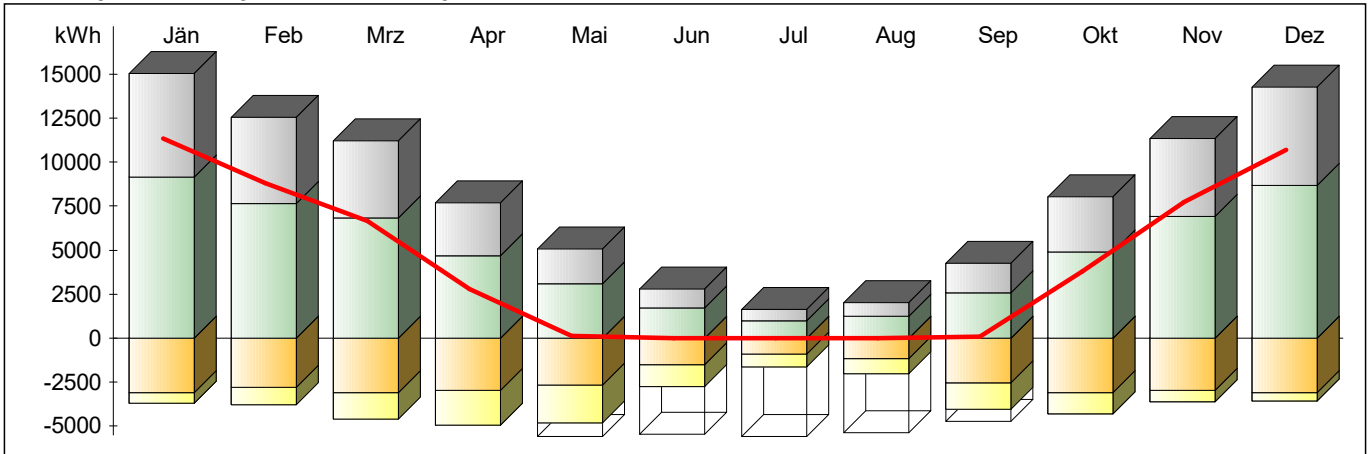
## 6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

<b>Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)</b>													
Fenster SO 90°	7	12	17	21	24	23	24	24	19	15	8	6	200
Fenster SW 90°	46	74	109	129	152	142	148	149	121	92	50	39	1253
Fenster SW 90°	26	41	60	71	84	79	82	83	67	51	28	22	693
Solare Wärmegewinne	596	974	1484	1967	2503	2479	2523	2289	1750	1210	637	474	18887
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
Gesamtwärmegewinne	3674	3754	4563	4946	5581	5458	5601	5367	4729	4288	3616	3552	55129
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,6	86,0	51,0	29,1	37,6	85,1	99,9	100,0	100,0	Ø: 79,1
Nutzbare solare Gewinne	596	974	1484	1958	2153	1265	734	861	1489	1209	637	474	14945
Nutzbare interne Gewinne	3078	2780	3078	2965	2647	1520	895	1158	2534	3075	2979	3078	28677
Nutzbare Wärmegewinne	3674	3754	4562	4924	4799	2785	1629	2020	4023	4284	3616	3552	43622

<b>Heizwärmebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	11342	8803	6652	2800	142	0	0	0	102	3761	7713	10700	52013
<b>Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage</b>													
Mittl. Außentemperatur:	-1,07	0,64	4,77	9,74	14,19	17,57	19,50	18,90	15,27	9,64	4,01	0,10	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	1,3	0,0	0,0	0,0	2,0	31,0	30,0	31,0	215,4

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



**Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens**

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 37.503 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 58.387 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 28.677 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 14.945 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 29,9 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 15,6 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 52.013 kWh/a**

**flächenbezogener**

**Jahres-Heizwärmebedarf = 40,86 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener**

**Jahres-Heizwärmebedarf = 12,58 kWh/(m³a)**

**Nutzheiz-Energiekennzahl (NEZ) = 45,35 <sup>1)</sup>**

**Zahl der Heiztage = 215,4 d/a**

**Heizgradtagzahl = 3.817 Kd/a**

<sup>1)</sup> bezogen auf das Referenzklima;  $NEZ = HWB_{Ref} / (0,74 \cdot AV + 0,407)$

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

## 7 Anlagentechnik

### 7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

**Benötigte Heizleistung:** 31.252 W

#### Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 1272,96 m<sup>2</sup>

#### Raumwärme

##### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	35°/28°C
Leistung der Umwälzpumpe:	278,6 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	0,00 m
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	0,00 m
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	356,43 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### Pufferspeicher

Art des Pufferspeichers:	Kombispeicher Heizung und Warmwasser
Baujahr:	2021
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	781 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,09 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

## 7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	2021
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	31,25 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,97 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	1,08 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,005 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	78,13 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:	20,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	50,92 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	203,67 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:	19,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	50,92 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	0,00 h
Leistung der Zirkulationspumpe:	0,00 W

## 7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

### Lüftung

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

### Photovoltaik

PV-Kollektorart: Multikristallines Silicium  
Anzahl gleicher Kollektoren: 34  
Aperturfläche je Kollektor: 1,55 m<sup>2</sup>  
Geländewinkel für Horizontalverschattung: 10 °  
Kollektorneigung: 45 °  
Ausrichtung: S  
Peakleistung: 6,32 kWp  
Art der Gebäudeintegration: Auf dem Dach aufgesetzte PV-Module  
Mittlerer Systemleistungsfaktor: 0,80  
Erzeugter Strom: 4,60 kWh/m<sup>2</sup>a (Bezug: Gebäude-BGF)  
111,11 kWh/m<sup>2</sup>a (Bezug: PV-Fläche)

## 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	11342	8803	6652	2800	142	0	0	0	102	3761	7713	10700	52013
Warmwasser	1105	998	1105	1069	1105	1069	1105	1105	1069	1105	1069	1105	13010

### 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	1046	944	1046	1012	45	0	0	0	69	1046	1012	1046	7264
Wärmeverteilung	697	556	429	171	0	0	0	0	0	228	476	654	3210
Wärmespeicherung	147	131	138	125	5	0	0	0	8	130	134	145	964
Wärmebereitstellung	1077	731	329	83	2	0	0	0	4	102	506	968	3804
<b>Summe Verluste</b>	<b>2967</b>	<b>2362</b>	<b>1941</b>	<b>1392</b>	<b>53</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	<b>1505</b>	<b>2129</b>	<b>2813</b>	<b>15241</b>

## 7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

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	63	57	63	61	63	61	63	63	61	63	61	63	740
Wärmeverteilung	1754	1576	1723	1642	1674	1602	1645	1649	1614	1698	1672	1748	19998
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	309	248	172	106	139	133	136	137	133	103	215	295	2126
<b>Summe Verluste</b>	<b>2126</b>	<b>1881</b>	<b>1958</b>	<b>1809</b>	<b>1875</b>	<b>1796</b>	<b>1845</b>	<b>1848</b>	<b>1808</b>	<b>1863</b>	<b>1947</b>	<b>2106</b>	<b>22864</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	217	172	139	82	48	45	47	47	47	95	156	206	1300
Warmwasser	17	15	17	16	17	16	16	16	16	17	16	17	197
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>234</b>	<b>187</b>	<b>156</b>	<b>98</b>	<b>64</b>	<b>61</b>	<b>63</b>	<b>63</b>	<b>63</b>	<b>111</b>	<b>172</b>	<b>223</b>	<b>1497</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1742	1500	1475	1183	45	0	0	0	69	1273	1488	1699	10474
Warmwasser	1293	1168	1293	1252	1293	0	0	0	1252	1293	1252	1293	10138

### Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>													
Raumwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	2126	1881	1958	1809	1875	1796	1845	1848	1808	1863	1947	2106	22864
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	243	192	156	92	53	51	52	52	52	106	174	231	1453
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	2301	1771	1326	1373	1840	1847	1897	1900	1839	1157	1520	2159	20929

<b>Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	14747	11571	9083	5242	3087	2916	3002	3005	3010	6022	10302	13963	85952

<b>Photovoltaik in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Brutto-Ertrag PV	181	322	498	609	754	708	730	725	563	408	207	144	5849
Netto-Ertrag PV	181	322	498	609	754	708	730	725	563	408	207	144	5849



### 7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

#### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Raumheizung	Erdgas E	48625	1,10	0,00	53488	0
	Strom (Hilfsenergie)	1300	1,02	0,61	1326	793
Warmwasser	Erdgas E	35874	1,10	0,00	39461	0
	Strom (Hilfsenergie)	197	1,02	0,61	201	120
Haushaltsstrom	Strom-Mix	28993	1,02	0,61	29573	17686
Photovoltaik	Strom-Mix	-5849	1,02	0,61	-5966	-3568

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

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO <sub>2</sub> -Faktor g/kWh <sub>End</sub>	CO <sub>2</sub> -Emissionen kg/a
	Strom (Hilfsenergie)	1300	227	295
Warmwasser	Erdgas E	35874	247	8861
	Strom (Hilfsenergie)	197	227	45
Haushaltsstrom	Strom-Mix	28993	227	6581
Photovoltaik	Strom-Mix	-5849	227	-1328

### 7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

#### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	85.952	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	109.139	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	133.113	kWh/a

**7.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)****Jahresbilanz - flächenbezogen**

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	67,5	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>85,7</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>104,6</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

**Jahresbilanz - volumenbezogen**

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	20,8	kWh/(m <sup>3</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>26,4</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>32,2</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>