

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

BEZEICHNUNG Josef Pock Straße 34-36

Gebäude(-teil) Wohngebäude

Baujahr 1994

Nutzungsprofil Mehrfamilienhaus

Letzte Veränderung

Straße Josef Pock Straße 34-36

Katastralgemeinde Gösting

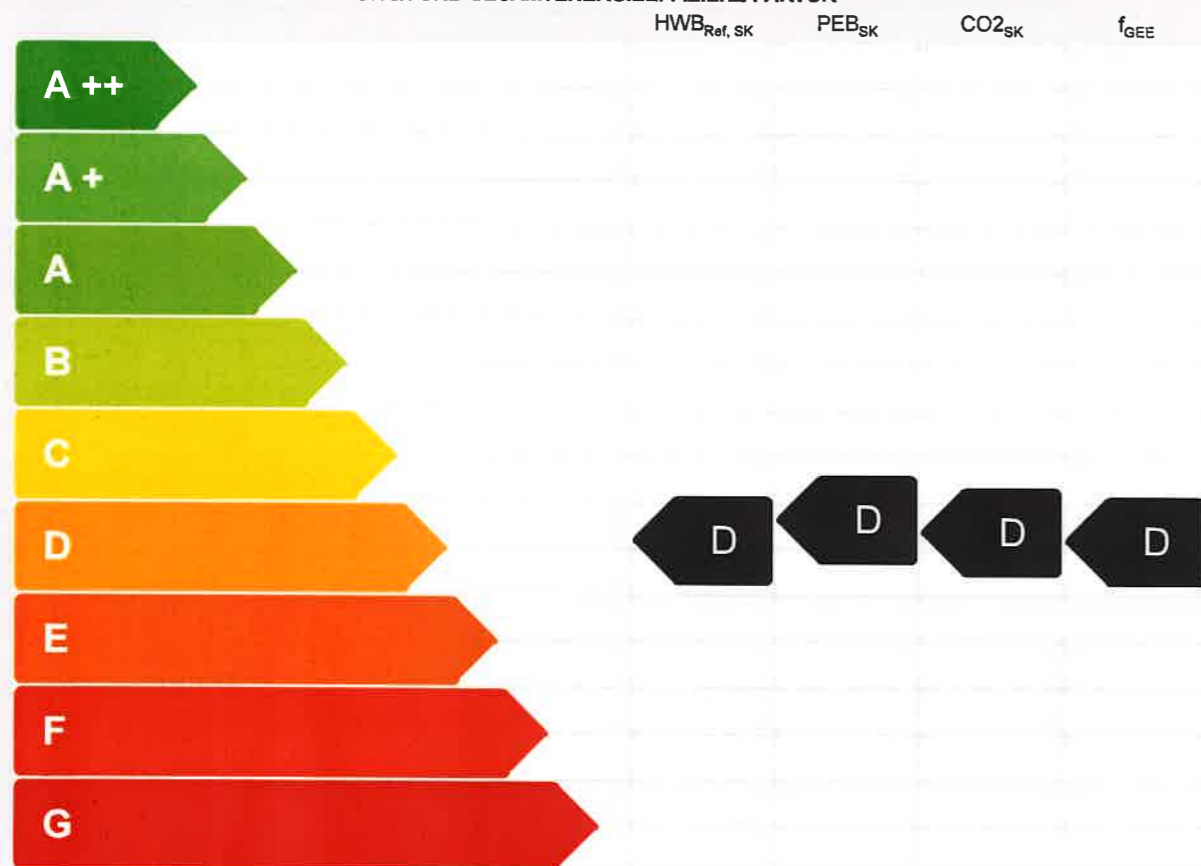
PLZ/Ort 8051 Graz

KG-Nr. 63112

Grundstücksnr. 417/1

Seehöhe 353 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR



HWB_{Ref}: Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normal 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.

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

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

PEB: Der Primärenergiebedarf ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{ren}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{non-rem}) Anteil auf.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Vorketten.

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 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EA VG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

Gebäudeprofi Duo 3D Software, ETU GmbH, Version 6.2.0 vom 17.06.2020, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OiB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	2 486,9 m ²	charakteristische Länge	1,94 m	mittlerer U-Wert	0,87 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	1 989,5 m ²	Heiztage	277 d	LEK _T -Wert	66,51
Brutto-Volumen	7 580,4 m ³	Heizgradtage	3571 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	3 914,0 m ²	Klimaregion	Region S/SO	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,52 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-10,7 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C


ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	57,3 kWh/m ² a	nicht erfüllt	HWB _{Ref, RK}	112,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf			HWB _{RK}	112,4 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB _{RK}	167,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	1,05	nicht erfüllt	f _{GEE}	2,05
Erneuerbarer Anteil		nicht erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	299 145 kWh/a		HWB _{Ref, SK}	120,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	299 145 kWh/a		HWB _{SK}	120,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	31 770 kWh/a		WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	400 160 kWh/a		HEB _{SK}	160,9 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ, H}	1,21
Haushaltsstrombedarf	40 847 kWh/a		HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	441 007 kWh/a		EEB _{SK}	177,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	574 412 kWh/a		PEB _{SK}	231,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	527 822 kWh/a		PEB _{n.em., SK}	212,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	46 590 kWh/a		PEB _{em., SK}	18,7 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	107 236 kg/a		CO ₂ -SK	43,1 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE}	2,05
Photovoltaik-Export		kWh/a	PV _{Export, SK}	kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Enerspar GesmbH / AF
Ausstellungsdatum	14.12.2019	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	13.12.2029		

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 Josef Pock Straße 34-36
Wohnhaus
Josef Pock Straße 34-36
8051 Graz

Auftraggeber Firma Länderrealitäten Hammerl GmbH & Co KG z.H. Hr. Mag...
Merangasse 12
8010 Graz

Aussteller Enerspar GesmbH

Reitweg 30
8055 Graz

Telefon : 0316/244488
Telefax : DW16
e-mail : office@enerspar.at

14.12.2019

(Datum)


Gesellschaft für bauphysikalische
U n t e r s u c h u n g e n m b H
Reitweg 30, A-8055 Graz
(Unterschrift) 16 244488

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Josef Pock Straße 34-36 Josef Pock Straße 34-36 8051 Graz
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	14

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Lt. Plan, Aufmaß und Bestands-EA
Bauphysikalische Eingabedaten	Lt. Plan und Besichtigung vor Ort
Haustechnische Eingabedaten	Lt. Angaben

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: März 2015)
------------------------	--

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

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Aufbringen eines WDVS an der Fassade; Tausch der Fenster auf Stand der Technik, Tausch des Heizung

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2015, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Anf} in W/(m² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW01	0,97	0,35	nicht erfüllt
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
AW02	1,19	0,60	nicht erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	Originalmaß: 2,91 Prüfnormmaß: 2,93	1,40	nicht erfüllt
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	Originalmaß: 2,91 Prüfnormmaß: 2,94	1,40	nicht erfüllt
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	Originalmaß: 2,89 Prüfnormmaß: 2,87	1,40	nicht erfüllt
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	Originalmaß: 2,89 Prüfnormmaß: 2,88	1,40	nicht erfüllt
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	Originalmaß: 2,89 Prüfnormmaß: 2,88	1,40	nicht erfüllt
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	Originalmaß: 2,92 Prüfnormmaß: 2,95	1,40	nicht erfüllt
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	Originalmaß: 2,92 Prüfnormmaß: 2,95	1,40	nicht erfüllt
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	Originalmaß: 2,88 Prüfnormmaß: 2,84	1,40	nicht erfüllt
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	Originalmaß: 2,87 Prüfnormmaß: 2,81	1,40	nicht erfüllt
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	Originalmaß: 2,91 Prüfnormmaß: 2,94	1,40	nicht erfüllt
sonstige transparente Bauteile vertikal gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	Originalmaß: 2,91 Prüfnormmaß: 2,93	2,50	nicht erfüllt
Dachflächenfenster gegen Außenluft			
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	Originalmaß: 2,94 Prüfnormmaß: 2,98	1,70	nicht erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
DA	0,18	0,20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Decke zu Dachraum	0,39	0,40	erfüllt
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten			
De zu KE	0,28	---	erfüllt
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			
De über Durchfahrt	0,18	0,20	erfüllt

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	DA	SW 20,0°	1,00 * 25,13	25,13	25,13	0,6
2	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	SW 20,0°	8 * 1,00 * 1,20	9,60	9,60	0,2
3	DA	NO 20,0°	1,00 * 55,64	55,64	55,64	1,4
4	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	NO 20,0°	4 * 1,00 * 1,20	4,80	4,80	0,1
5	AW01	SW 90,0°	1,00 * 308,73	308,73	308,73	7,9
6	Decke zu Dachraum	0,0°	1,00 * 652,79	652,79	652,79	16,7
7	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	SW 90,0°	8 * 1,00 * 1,71	13,68	13,68	0,3
8	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	SW 90,0°	4 * 1,00 * 1,60	6,40	6,40	0,2
9	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	SW 90,0°	4 * 1,00 * 2,50	10,00	10,00	0,3
10	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	SW 90,0°	2 * 1,00 * 2,34	4,68	4,68	0,1
11	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	SW 90,0°	2 * 1,00 * 2,38	4,76	4,76	0,1
12	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	SW 90,0°	2 * 1,00 * 2,28	4,56	4,56	0,1
13	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	SW 90,0°	2 * 1,00 * 3,44	6,88	6,88	0,2
14	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	SW 90,0°	2 * 1,00 * 1,72	3,44	3,44	0,1
15	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	SW 90,0°	2 * 1,00 * 4,93	9,86	9,86	0,3
16	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	SW 90,0°	2 * 1,00 * 1,55	3,10	3,10	0,1
17	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	SW 90,0°	2 * 1,00 * 1,45	2,90	2,90	0,1
18	AW01	NO 90,0°	1,00 * 489,32	489,32	489,32	12,5
19	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	NO 90,0°	20 * 1,00 * 1,71	34,20	34,20	0,9
20	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	NO 90,0°	4 * 1,00 * 1,60	6,40	6,40	0,2
21	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	NO 90,0°	4 * 1,00 * 2,50	10,00	10,00	0,3
22	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	NO 90,0°	2 * 1,00 * 2,34	4,68	4,68	0,1
23	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	NO 90,0°	10 * 1,00 * 2,38	23,80	23,80	0,6
24	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	NO 90,0°	2 * 1,00 * 2,28	4,56	4,56	0,1
25	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	NO 90,0°	2 * 1,00 * 1,45	2,90	2,90	0,1
26	AW01	SO 90,0°	1,00 * 160,30	160,30	160,30	4,1
27	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	SO 90,0°	3 * 1,00 * 1,71	5,13	5,13	0,1
28	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	SO 90,0°	3 * 1,00 * 1,60	4,80	4,80	0,1
29	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	SO 90,0°	2 * 1,00 * 1,49	2,98	2,98	0,1
30	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	SO 90,0°	4 * 1,00 * 2,38	9,52	9,52	0,2
31	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	SO 90,0°	2 * 1,00 * 2,28	4,56	4,56	0,1
32	AW01	NW 90,0°	1,00 * 160,19	160,19	160,19	4,1
33	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	NW 90,0°	3 * 1,00 * 1,71	5,13	5,13	0,1
34	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	NW 90,0°	4 * 1,00 * 1,60	6,40	6,40	0,2
35	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	NW 90,0°	1,00 * 1,49	1,49	1,49	0,0
36	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	NW 90,0°	4 * 1,00 * 2,38	9,52	9,52	0,2
37	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	NW 90,0°	2 * 1,00 * 2,28	4,56	4,56	0,1
38	AW02	NW 90,0°	1,00 * 111,26	111,26	111,26	2,8
39	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	NW 90,0°	14 * 1,00 * 1,70	23,80	23,80	0,6
40	AW02	SO 90,0°	1,00 * 111,26	111,26	111,26	2,8
41	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentief...	SW 90,0°	14 * 1,00 * 1,70	23,80	23,80	0,6
42	AW02	SW 90,0°	1,00 * 842,11	842,11	842,11	21,5
43	De zu KE	0,0°	1,00 * 706,52	706,52	706,52	18,1
44	De über Durchfahrt	0,0°	1,00 * 17,89	17,89	17,89	0,5

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Flächenanteil %
1	Bruttogrundfläche		2486,85	100,0


5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung


Gebäudehüllfläche : 3914,03 m²
Gebäudevolumen : 7580,40 m³
Beheiztes Luftvolumen : 5172,65 m³
Bruttogrundfläche (BGF) : 2486,85 m²
Kompaktheit : 0,52 1/m
Fensterfläche : 272,89 m²
Charakteristische Länge (l_c) : 1,94 m
Bauweise : schwere Bauweise


6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:	DA		Fläche / Ausrichtung :		25,13 m ²	SW
	DA				55,64 m ²	NO
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand m ² K/W	
1	Wärmedämmputzmörtel T Perlite (450 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714813)</small>	2,00	0,140	450,0	0,14	
2	Stahlbeton 80 kg/m ³ Armierungsstahl (1 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717552)</small>	18,00	2,300	2300,0	0,08	
3	Heratekta E-37- (EPS-Platte-035) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142702263)</small>	14,00	0,035	18,0	4,00	
4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 90,0 cm 10,0%: Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, luftgetrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715284)</small> 90,0%: Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 16 < d <= 20 mm <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684582)</small>	16,00	0,110	425,0	1,45	
			0,133	1,2	1,20	
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)					R _{1,A} = 5,68 R _{1,B} = 5,42	
					R _m = 5,45	
Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,04	
80,77 m ²	2,1 %	432,5 kg/m ²	14,46 W/K	0,5 %	U - Wert 0,18 W/m ² K	
-OI3 = Schicht zählt nicht zur OI3-Berechnung			C _{w,B} =	4176 kJ/K		
			m _{w,B} =	3989 kg		

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW01		Fläche / Ausrichtung :		308,73 m ²	SW
		AW01				489,32 m ²	NO
		AW01				160,30 m ²	SO
		AW01				160,19 m ²	NW
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Zementputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684368)</small>	2,00	1,000	2000,0	0,02	
	2	Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Normalmauermörtel (1250 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714674)</small>	38,00	0,470	1250,0	0,81	
	3	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142711467)</small>	1,50	0,470	1150,0	0,03	
						R = 0,86	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{se} = 0,13	
1118,50 m ²	28,6 %	532,3 kg/m ²	1085,50 W/K	35,0 %	C _{wB} = 69916 kJ/K m _{wB} = 66797 kg	R _{se} = 0,04	
						U - Wert	
						0,97 W/m²K	

Bauteil:		Decke zu Dachraum		Fläche :		652,79 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Baumit Estriche <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142707274)</small>	6,00	1,400	2000,0	0,04	
	2	EPS-W 20 (19,5 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714926)</small>	8,50	0,038	20,0	2,24	
	3	Stahlbeton 80 kg/m ³ Armierungsstahl (1 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717552)</small>	18,00	2,300	2300,0	0,08	
						R = 2,36	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{se} = 0,10	
652,79 m ²	16,7 %	535,7 kg/m ²	255,20 W/K	8,2 %	C _{wB} = 56854 kJ/K m _{wB} = 54318 kg	R _{se} = 0,10	
						U - Wert	
						0,39 W/m²K	

Bauteil:		AW02		Fläche / Ausrichtung :		111,26 m ²	NW
		AW02				111,26 m ²	SO
		AW02				842,11 m ²	SW
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Zementputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684368)</small>	2,00	1,000	2000,0	0,02	
	2	Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Normalmauermörtel (1250 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714674)</small>	25,00	0,470	1250,0	0,53	
	3	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142711467)</small>	1,50	0,470	1150,0	0,03	
						R = 0,58	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{se} = 0,13	
1064,60 m ²	27,2 %	369,8 kg/m ²	1261,70 W/K	40,6 %	C _{wB} = 70015 kJ/K m _{wB} = 66891 kg	R _{se} = 0,13	
						U - Wert	
						1,19 W/m²K	

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)


Bauteil:		De zu KE				Fläche : 706,52 m ²	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
1	Massivparkett (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684313)	1,00	0,160	740,0	0,06		
2	Baumit Estriche (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142707274)	6,00	1,400	2000,0	0,04		
3	ROCKWOOL Trittschalldämmplatte Floorrock GP (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685303)	3,00	0,040	180,0	0,75		
4	EPS-W 20 (19,5 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714926)	8,50	0,038	20,0	2,24		
5	Splittschüttung (zementgebunden) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142700445)	8,50	0,700	1800,0	0,12		
6	Stahlbeton 80 kg/m ³ Armierungsstahl (1 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717552)	1,80	2,300	2300,0	0,01		
					R = 3,22		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
706,52 m ²	18,1 %	328,9 kg/m ²	198,38 W/K	6,4 %	C _{wB} = 37478 kJ/K m _{wB} = 35806 kg	R _{se} = 0,17	
						U - Wert 0,28 W/m²K	


Bauteil:		De über Durchfahrt				Fläche : 17,89 m ²	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
1	Massivparkett (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684313)	1,00	0,160	740,0	0,06		
2	Baumit Estriche (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142707274)	6,00	1,400	2000,0	0,04		
3	ROCKWOOL Trittschalldämmplatte Floorrock GP (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685303)	3,00	0,040	180,0	0,75		
4	EPS-W 20 (19,5 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714926)	8,50	0,038	20,0	2,24		
5	Splittschüttung (zementgebunden) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142700445)	8,50	0,700	1800,0	0,12		
6	Stahlbeton 80 kg/m ³ Armierungsstahl (1 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717552)	1,80	2,300	2300,0	0,01		
7	Heratekta E-37- (EPS-Platte-035) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142702263)	7,50	0,035	18,0	2,14		
8	Zementputz (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684358)	2,00	1,000	2000,0	0,02		
					R = 5,38		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
17,89 m ²	0,5 %	370,3 kg/m ²	3,20 W/K	0,1 %	C _{wB} = 941 kJ/K m _{wB} = 899 kg	R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,18 W/m²K	


Fenster:		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung :	
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		8	SW
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		4	NO
Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	A _g = 0,84 m ²	U _g = 3,20 W/m ² K		
Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 0,36 m ²	U _r = 1,60 W/m ² K		
Randverbund:	Aluminium	l _g = 3,69 m	ψ _g = 0,07 W/m K		
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,98 W/(m ² K)		Fläche		U-Wert	
		A _w = 1,20 m ²		U _w = 2,94 W/m ² K	


Fenster:		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung :	
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		8	SW
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		20	NO
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		3	SO
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		3	NW
Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	A _g = 1,20 m ²	U _g = 3,20 W/m ² K		
Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 0,51 m ²	U _r = 1,60 W/m ² K		
Randverbund:	Aluminium	l _g = 4,60 m	ψ _g = 0,07 W/m K		
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,93 W/(m ² K)		Fläche		U-Wert	
		A _w = 1,71 m ²		U _w = 2,91 W/m ² K	


6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)


	Fenster: Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung :		4	SW
	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109				4	NO
	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109				3	SO
	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109				4	NW
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	$A_g = 1,12 \text{ m}^2$	$U_g = 3,20 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	$A_r = 0,48 \text{ m}^2$	$U_r = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$			
Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,40 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$			
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,94 W/(m² K)		Fläche	U-Wert			
		$A_w = 1,60 \text{ m}^2$	$U_w = 2,91 \text{ W/m}^2\text{K}$			


	Fenster: Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung :		4	SW
	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109				4	NO
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	$A_g = 1,75 \text{ m}^2$	$U_g = 3,20 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	$A_r = 0,75 \text{ m}^2$	$U_r = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,08 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$		
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,97 W/(m² K)		Fläche	U-Wert			
		$A_w = 2,50 \text{ m}^2$	$U_w = 2,89 \text{ W/m}^2\text{K}$			

	Fenster: Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung :		2	SW
	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109				2	NO
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	$A_g = 1,64 \text{ m}^2$	$U_g = 3,20 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	$A_r = 0,70 \text{ m}^2$	$U_r = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,78 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$		
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,89 W/(m² K)		Fläche	U-Wert			
		$A_w = 2,34 \text{ m}^2$	$U_w = 2,89 \text{ W/m}^2\text{K}$			


	Fenster: Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung :		2	SW
	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109				10	NO
	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109				4	SO
	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109				4	NW
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	$A_g = 1,67 \text{ m}^2$	$U_g = 3,20 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	$A_r = 0,71 \text{ m}^2$	$U_r = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$			
Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,85 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$			
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,88 W/(m² K)		Fläche	U-Wert			
		$A_w = 2,38 \text{ m}^2$	$U_w = 2,89 \text{ W/m}^2\text{K}$			


	Fenster: Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung :		2	SW
	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109				2	NO
	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109				2	SO
	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109				2	NW
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	$A_g = 1,60 \text{ m}^2$	$U_g = 3,20 \text{ W/m}^2\text{K}$		
Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	$A_r = 0,68 \text{ m}^2$	$U_r = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$			
Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,66 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$			
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,88 W/(m² K)		Fläche	U-Wert			
		$A_w = 2,28 \text{ m}^2$	$U_w = 2,89 \text{ W/m}^2\text{K}$			


	Fenster: Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung :		2	SW
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	$A_g = 2,41 \text{ m}^2$	$U_g = 3,20 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	$A_r = 1,03 \text{ m}^2$	$U_r = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,90 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,84 W/(m² K)		Fläche	U-Wert		
		$A_w = 3,44 \text{ m}^2$	$U_w = 2,88 \text{ W/m}^2\text{K}$			


	Fenster: Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung :		2	SW
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	$A_g = 1,20 \text{ m}^2$	$U_g = 3,20 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	$A_r = 0,52 \text{ m}^2$	$U_r = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,62 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,93 W/(m² K)		Fläche	U-Wert		
		$A_w = 1,72 \text{ m}^2$	$U_w = 2,91 \text{ W/m}^2\text{K}$			


6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung : 2 SW	
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	$A_g = 3,45 \text{ m}^2$	$U_g = 3,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	$A_r = 1,48 \text{ m}^2$	$U_r = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 10,82 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,81 W/(m² K)		Fläche $A_w = 4,93 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,87 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung : 2 SW	
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	$A_g = 1,08 \text{ m}^2$	$U_g = 3,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	$A_r = 0,47 \text{ m}^2$	$U_r = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,31 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,94 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,55 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,91 \text{ W/m}^2\text{K}$


Fenster:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109 Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung : 2 SW 2 NO	
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	$A_g = 1,01 \text{ m}^2$	$U_g = 3,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	$A_r = 0,44 \text{ m}^2$	$U_r = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,13 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,95 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,45 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,92 \text{ W/m}^2\text{K}$

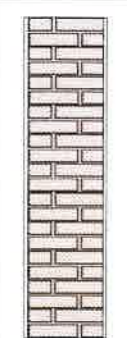
Fenster:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109 Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung : 2 SO 1 NW	
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	$A_g = 1,04 \text{ m}^2$	$U_g = 3,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	$A_r = 0,45 \text{ m}^2$	$U_r = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,20 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,95 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,49 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,92 \text{ W/m}^2\text{K}$

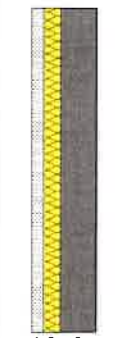
Fenster:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109 Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung : 14 NW 14 SW	
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	$A_g = 1,19 \text{ m}^2$	$U_g = 3,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	$A_r = 0,51 \text{ m}^2$	$U_r = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,58 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,93 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,70 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,91 \text{ W/m}^2\text{K}$

7 Berechnung des OI3-Indikators

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile

Bauteil:		DA		Fläche / Ausrichtung :		25,13 m ² SW	55,64 m ² NO
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	1	Wärmedämmputzmörtel T Perlite (450 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714813)</small>	2,00	6,53	0,0173	61,58	
	2	Stahlbeton 80 kg/m ³ Armierungsstahl (1 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717552)</small>	18,00	52,94	0,1259	471,88	
	3	Heratekta E-37- (EPS-Platte-035) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142702263)</small>	14,00	10,51	0,0375	249,22	
4	10,0%: Nutzholz (425 kg/m ³) - rauh, luftgetrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715284)</small> 90,0%: Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 16 < d <= 20 mm <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684582)</small>	16,00	-9,56	0,0043	11,80	-OI3	
<small>-OI3 = dieses Bauteil wird bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt.</small>				Σ = 60,42	Σ = 0,1850	Σ = 794,48	
		OI GWP = 55,2 Pkt.	OI AP = -10,0 Pkt.	OI PENRT = 29,4 Pkt.		OI3 _{KON} = 24,9 Pkt.	

Bauteil:		AW01		Fläche / Ausrichtung :		308,73 m ² SW	489,32 m ² NO	160,30 m ² SO	160,19 m ² NW
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PENRT			
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²			
	1	Zementputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684368)</small>	2,00	7,44	0,0178	71,60			
	2	Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Normalmauemörtel (1250 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714674)</small>	38,00	86,42	0,2442	1090,93			
3	ROFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142711467)</small>	1,50	3,08	0,0090	36,46				
				Σ = 96,94	Σ = 0,2710	Σ = 1198,98			
		OI GWP = 73,5 Pkt.	OI AP = 24,4 Pkt.	OI PENRT = 69,9 Pkt.		OI3 _{KON} = 55,9 Pkt.			

Bauteil:		Decke zu Dachraum		Fläche : 652,79 m ²		
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PENRT
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	1	Baumit Estriche <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142707274)</small>	6,00	14,43	0,0334	123,45
	2	EPS-W 20 (19,5 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714926)</small>	8,50	7,09	0,0253	168,12
3	Stahlbeton 80 kg/m ³ Armierungsstahl (1 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717552)</small>	18,00	52,94	0,1259	471,88	
				Σ = 74,46	Σ = 0,1845	Σ = 763,46
		OI GWP = 62,2 Pkt.	OI AP = -10,2 Pkt.	OI PENRT = 26,3 Pkt.		OI3 _{KON} = 26,1 Pkt.

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil:		AW02		Fläche / Ausrichtung :		111,26 m ²	NW
		AW02				111,26 m ²	SO
		AW02				842,11 m ²	SW

Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PENRT
		cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
1	Zementputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684368)</small>	2,00	7,44	0,0178	71,60
2	Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Normalmauermörtel (1250 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714674)</small>	25,00	56,86	0,1606	717,72
3	ROFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142711467)</small>	1,50	3,08	0,0090	36,46
			Σ = 67,37	Σ = 0,1875	Σ = 825,77

OI GWP = 58,7 Pkt.
 OI AP = -9,0 Pkt.
 OI PENRT = 32,6 Pkt.

\rightarrow OI_{3 KON} = 27,4 Pkt.

Bauteil:		De zu KE		Fläche :		706,52 m ²
-----------------	--	----------	--	----------	--	-----------------------

Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PENRT
		cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
1	Massivparkett <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684313)</small>	1,00	0,48	0,0380	131,48
2	Baumit Estriche <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142707274)</small>	6,00	14,43	0,0334	123,45
3	ROCKWOOL Trittschalldämmplatte Floorrock GP <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685303)</small>	3,00	10,45	0,0763	115,36
4	EPS-W 20 (19,5 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714926)</small>	8,50	7,09	0,0253	168,12
5	Splittschüttung (zementgebunden) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142700445)</small>	8,50	3,18	0,0106	28,06
6	Stahlbeton 80 kg/m ³ Armierungsstahl (1 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717552)</small>	1,80	5,29	0,0126	47,19
			Σ = 40,92	Σ = 0,1961	Σ = 613,66

OI GWP = 45,5 Pkt.
 OI AP = -5,5 Pkt.
 OI PENRT = 11,4 Pkt.

\rightarrow OI_{3 KON} = 17,1 Pkt.


Bauteil:		De über Durchfahrt		Fläche :		17,89 m ²
-----------------	--	--------------------	--	----------	--	----------------------


Nr.	Baustoff	Dicke	GWP ₁₀₀	AP	PENRT
		cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
1	Massivparkett <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684313)</small>	1,00	0,48	0,0380	131,48
2	Baumit Estriche <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142707274)</small>	6,00	14,43	0,0334	123,45
3	ROCKWOOL Trittschalldämmplatte Floorrock GP <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142685303)</small>	3,00	10,45	0,0763	115,36
4	EPS-W 20 (19,5 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714926)</small>	8,50	7,09	0,0253	168,12
5	Splittschüttung (zementgebunden) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142700445)</small>	8,50	3,18	0,0106	28,06
6	Stahlbeton 80 kg/m ³ Armierungsstahl (1 Vol.%) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717552)</small>	1,80	5,29	0,0126	47,19
7	Heratekta E-37- (EPS-Platte-035) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142702263)</small>	7,50	5,63	0,0201	133,51
8	Zementputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684368)</small>	2,00	7,44	0,0178	71,60
			Σ = 53,98	Σ = 0,2340	Σ = 818,77


OI GWP = 52,0 Pkt.
 OI AP = 9,6 Pkt.
 OI PENRT = 31,9 Pkt.


\rightarrow OI_{3 KON} = 31,2 Pkt.

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)


Fenster:		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung :		8	SW	
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109				4	NO	
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT			
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²			
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	A _g = 0,84 m ²	22,87	0,1873	287,29		
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 0,36 m ²	-31,59	0,1014	362,21		
			Σ = -8,73	Σ = 0,2888	Σ = 649,50			
		OI GWP = 20,6 Pkt. OI AP = 31,5 Pkt. OI PENRT= 44,9 Pkt.		OI3 _{KON} = 22,4 Pkt.				


Fenster:		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung :		8	SW	
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109				20	NO	
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109				3	SO	
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109				3	NW	
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT			
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²			
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	A _g = 1,20 m ²	22,87	0,1873	287,29		
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 0,51 m ²	-31,59	0,1014	362,21		
			Σ = -8,73	Σ = 0,2888	Σ = 649,50			
		OI GWP = 20,6 Pkt. OI AP = 31,5 Pkt. OI PENRT= 44,9 Pkt.		OI3 _{KON} = 22,4 Pkt.				


Fenster:		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung :		4	SW	
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109				4	NO	
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109				3	SO	
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109				4	NW	
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT			
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²			
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	A _g = 1,12 m ²	22,87	0,1873	287,29		
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 0,48 m ²	-31,59	0,1014	362,21		
			Σ = -8,73	Σ = 0,2888	Σ = 649,50			
		OI GWP = 20,6 Pkt. OI AP = 31,5 Pkt. OI PENRT= 44,9 Pkt.		OI3 _{KON} = 22,4 Pkt.				


Fenster:		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung :		4	SW	
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109				4	NO	
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT			
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²			
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	A _g = 1,75 m ²	22,87	0,1873	287,29		
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 0,75 m ²	-31,59	0,1014	362,21		
			Σ = -8,73	Σ = 0,2888	Σ = 649,50			
		OI GWP = 20,6 Pkt. OI AP = 31,5 Pkt. OI PENRT= 44,9 Pkt.		OI3 _{KON} = 22,4 Pkt.				

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Fenster:		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung : 2 SW		
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		2 NO		
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	A _g = 1,64 m ²	22,87	0,1873	287,29
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 0,70 m ²	-31,59	0,1014	362,21
			Σ = -8,73	Σ = 0,2888	Σ = 649,50	
		OI GWP = 20,6 Pkt.		OI _{3 KON} = 22,4 Pkt.		
		OI AP = 31,5 Pkt.				
		OI PENRT = 44,9 Pkt.				

Fenster:		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung : 2 SW		
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		10 NO		
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		4 SO		
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		4 NW		
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	A _g = 1,67 m ²	22,87	0,1873	287,29
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 0,71 m ²	-31,59	0,1014	362,21
			Σ = -8,73	Σ = 0,2888	Σ = 649,50	
		OI GWP = 20,6 Pkt.		OI _{3 KON} = 22,4 Pkt.		
		OI AP = 31,5 Pkt.				
		OI PENRT = 44,9 Pkt.				

Fenster:		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung : 2 SW		
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		2 NO		
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		2 SO		
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		2 NW		
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	A _g = 1,60 m ²	22,87	0,1873	287,29
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 0,68 m ²	-31,59	0,1014	362,21
			Σ = -8,73	Σ = 0,2888	Σ = 649,50	
		OI GWP = 20,6 Pkt.		OI _{3 KON} = 22,4 Pkt.		
		OI AP = 31,5 Pkt.				
		OI PENRT = 44,9 Pkt.				

Fenster:		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung : 2 SW		
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	A _g = 2,41 m ²	22,87	0,1873	287,29
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 1,03 m ²	-31,59	0,1014	362,21
			Σ = -8,73	Σ = 0,2888	Σ = 649,50	
		OI GWP = 20,6 Pkt.		OI _{3 KON} = 22,4 Pkt.		
		OI AP = 31,5 Pkt.				
		OI PENRT = 44,9 Pkt.				

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Fenster:		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung : 2 SW	
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	A _g = 1,20 m ²	22,87	0,1873	287,29
Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 0,52 m ²	-31,59	0,1014	362,21
		Σ = -8,73	Σ = 0,2888	Σ = 649,50	
		OI GWP = 20,6 Pkt. OI AP = 31,5 Pkt. OI PENRT = 44,9 Pkt.			
		OI _{3 KON} = 22,4 Pkt.			


Fenster:		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung : 2 SW	
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	A _g = 3,45 m ²	22,87	0,1873	287,29
Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 1,48 m ²	-31,59	0,1014	362,21
		Σ = -8,73	Σ = 0,2888	Σ = 649,50	
		OI GWP = 20,6 Pkt. OI AP = 31,5 Pkt. OI PENRT = 44,9 Pkt.			
		OI _{3 KON} = 22,4 Pkt.			

Fenster:		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung : 2 SW	
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	A _g = 1,08 m ²	22,87	0,1873	287,29
Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 0,47 m ²	-31,59	0,1014	362,21
		Σ = -8,73	Σ = 0,2888	Σ = 649,50	
		OI GWP = 20,6 Pkt. OI AP = 31,5 Pkt. OI PENRT = 44,9 Pkt.			
		OI _{3 KON} = 22,4 Pkt.			

Fenster:		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung : 2 SW	
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		2 NO	
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	A _g = 1,01 m ²	22,87	0,1873	287,29
Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 0,44 m ²	-31,59	0,1014	362,21
		Σ = -8,73	Σ = 0,2888	Σ = 649,50	
		OI GWP = 20,6 Pkt. OI AP = 31,5 Pkt. OI PENRT = 44,9 Pkt.			
		OI _{3 KON} = 22,4 Pkt.			

Fenster:		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung : 2 SO	
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		1 NW	
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	A _g = 1,04 m ²	22,87	0,1873	287,29
Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 0,45 m ²	-31,59	0,1014	362,21
		Σ = -8,73	Σ = 0,2888	Σ = 649,50	
		OI GWP = 20,6 Pkt. OI AP = 31,5 Pkt. OI PENRT = 44,9 Pkt.			
		OI _{3 KON} = 22,4 Pkt.			

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Fenster:		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		Anzahl / Ausrichtung: 14 NW		
		Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109		14 SW		
		Fläche	GWP ₁₀₀	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	Zweifach-Isolierglas Klarglas (6-8-6)	A _g = 1,19 m ²	22,87	0,1873	287,29
	Rahmen:	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	A _r = 0,51 m ²	-31,59	0,1014	362,21
			Σ = -8,73	Σ = 0,2888	Σ = 649,50	
		OI GWP = 20,6 Pkt. OI AP = 31,5 Pkt. OI PENRT = 44,9 Pkt.				
		OI _{3 KON} = 22,4 Pkt.				

7.2 Übersicht Bauteile

Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:

Bezeichnung	Fläche F m ²	Treibhauspotential GWP ₁₀₀ kg CO ₂ eq / m ²	Versäuerungspotential AP kg SO ₂ eq / m ²	Primärenergieinhalt n. erneuerb. PENRT MJ / m ²	Ökoind. Konstr. OI _{3 KON}
DA	25,1	60,4 (55,2 Pkt.)	0,185 (-10,0 Pkt.)	794 (29,4 Pkt.)	24,9
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	9,6	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-30,2
DA	55,6	60,4 (55,2 Pkt.)	0,185 (-10,0 Pkt.)	794 (29,4 Pkt.)	24,9
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	4,8	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-24,1
AW01	308,7	96,9 (73,5 Pkt.)	0,271 (24,4 Pkt.)	1199 (69,9 Pkt.)	55,9
Decke zu Dachraum	652,8	74,5 (62,2 Pkt.)	0,185 (-10,2 Pkt.)	763 (26,3 Pkt.)	26,1
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	13,7	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-32,0
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	6,4	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-27,2
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	10,0	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-30,5
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	4,7	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-23,8
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	4,8	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-24,0
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	4,6	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-23,5
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	6,9	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-27,8
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	3,4	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-19,3
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	9,9	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-30,4
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	3,1	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-17,4
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	2,9	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-16,1
AW01	489,3	96,9 (73,5 Pkt.)	0,271 (24,4 Pkt.)	1199 (69,9 Pkt.)	55,9
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	34,2	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-34,6
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	6,4	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-27,2
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	10,0	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-30,5
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	4,7	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-23,8

7.2 Übersicht Bauteile (Fortsetzung)

Bezeichnung	Fläche F m ²	Treibhauspotential GWP ₁₀₀ kg CO ₂ eq / m ²	Versäuerungspotential AP kg SO ₂ eq / m ²	Primärenergieinhalt n. erneuerb. PENRT MJ / m ²	Ökoind. Konstr. OI _{3 KON}
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	23,8	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-33,9
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	4,6	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-23,5
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	2,9	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-16,1
AW01	160,3	96,9 (73,5 Pkt.)	0,271 (24,4 Pkt.)	1199 (69,9 Pkt.)	55,9
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	5,1	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-24,9
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	4,8	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-24,1
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	3,0	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-16,6
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	9,5	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-30,2
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	4,6	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-23,5
AW01	160,2	96,9 (73,5 Pkt.)	0,271 (24,4 Pkt.)	1199 (69,9 Pkt.)	55,9
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	5,1	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-24,9
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	6,4	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-27,2
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	1,5	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	3,1
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	9,5	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-30,2
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	4,6	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-23,5
AW02	111,3	67,4 (58,7 Pkt.)	0,187 (-9,0 Pkt.)	826 (32,6 Pkt.)	27,4
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	23,8	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-33,9
AW02	111,3	67,4 (58,7 Pkt.)	0,187 (-9,0 Pkt.)	826 (32,6 Pkt.)	27,4
Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	23,8	-8,7 (20,6 Pkt.)	0,289 (31,5 Pkt.)	649 (14,9 Pkt.)	-33,9
AW02	842,1	67,4 (58,7 Pkt.)	0,187 (-9,0 Pkt.)	826 (32,6 Pkt.)	27,4
De zu KE	706,5	40,9 (45,5 Pkt.)	0,196 (-5,5 Pkt.)	614 (11,4 Pkt.)	17,1
De über Durchfahrt	17,9	54,0 (52,0 Pkt.)	0,234 (9,6 Pkt.)	819 (31,9 Pkt.)	31,2

7.3 OI-Teilkennzahlen

Flächenberechnung

OI3-Konstruktionsoberfläche (KOF)	3 914,0 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	2 486,8 m ²

Treibhauspotential GWP₁₀₀

Absolute Summe $\Sigma (F \times GWP_{100})$	261 138 kg CO ₂ eq
Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times GWP_{100}) / KOF$	66,7 kg CO ₂ eq / m ²

7.3 OI-Teilkennzahlen (Fortsetzung)

Versäuerungspotential AP

Absolute Summe $\Sigma (F \times AP)$ 860 kg SO₂ eq
 Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times AP) / KOF$ 0,220 kg SO₂ eq / m²

Primärenergieinhalt nicht erneuerbar PENRT

Absolute Summe $\Sigma (F \times PENRT)$ 3 408 253 MJ
 Flächenspezifische Summe $\Sigma (F \times PENRT) / KOF$ 871 MJ / m²

7.4 OI3-Indikatoren

OI3 31,5 Punkte
 OI3_{BGF} 49,6

8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

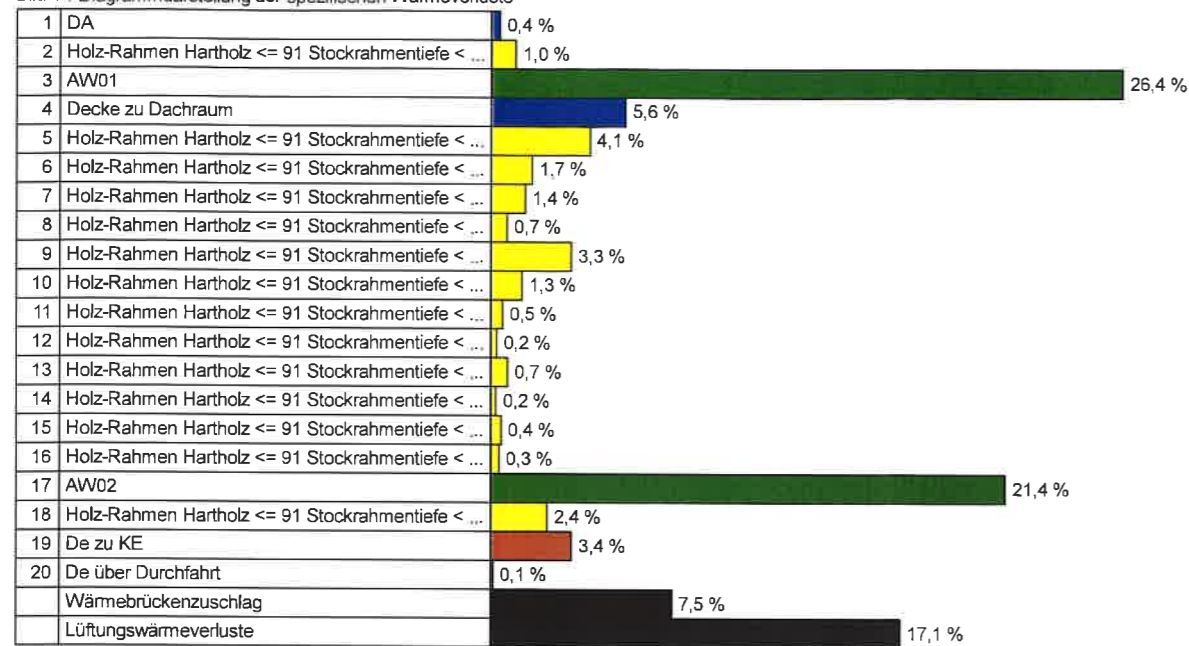
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	DA	SW 20,0°	25,13	0,179	1,00	4,50	0,1
2	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 20,0°	9,60	2,935	1,00	28,18	0,7
3	DA	NO 20,0°	55,64	0,179	1,00	9,96	0,2
4	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NO 20,0°	4,80	2,935	1,00	14,09	0,3
5	AW01	SW 90,0°	308,73	0,970	1,00	299,61	7,3
6	Decke zu Dachraum	0,0°	652,79	0,391	0,90	229,68	5,6
7	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	13,68	2,908	1,00	39,79	1,0
8	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	6,40	2,912	1,00	18,64	0,5
9	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	10,00	2,890	1,00	28,90	0,7
10	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	4,68	2,893	1,00	13,54	0,3
11	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	4,76	2,892	1,00	13,77	0,3
12	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	4,56	2,894	1,00	13,20	0,3
13	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	6,88	2,881	1,00	19,82	0,5
14	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	3,44	2,908	1,00	10,00	0,2
15	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	9,86	2,874	1,00	28,33	0,7
16	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	3,10	2,915	1,00	9,04	0,2
17	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	2,90	2,919	1,00	8,47	0,2
18	AW01	NO 90,0°	489,32	0,970	1,00	474,87	11,5
19	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NO 90,0°	34,20	2,908	1,00	99,47	2,4
20	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NO 90,0°	6,40	2,912	1,00	18,64	0,5
21	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NO 90,0°	10,00	2,890	1,00	28,90	0,7
22	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NO 90,0°	4,68	2,893	1,00	13,54	0,3
23	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NO 90,0°	23,80	2,892	1,00	68,83	1,7
24	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NO 90,0°	4,56	2,894	1,00	13,20	0,3
25	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NO 90,0°	2,90	2,919	1,00	8,47	0,2
26	AW01	SO 90,0°	160,30	0,970	1,00	155,57	3,8
27	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SO 90,0°	5,13	2,908	1,00	14,92	0,4
28	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SO 90,0°	4,80	2,912	1,00	13,98	0,3
29	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SO 90,0°	2,98	2,917	1,00	8,69	0,2
30	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SO 90,0°	9,52	2,892	1,00	27,53	0,7
31	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SO 90,0°	4,56	2,894	1,00	13,20	0,3
32	AW01	NW 90,0°	160,19	0,970	1,00	155,46	3,8
33	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NW 90,0°	5,13	2,908	1,00	14,92	0,4
34	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NW 90,0°	6,40	2,912	1,00	18,64	0,5
35	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NW 90,0°	1,49	2,917	1,00	4,35	0,1
36	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NW 90,0°	9,52	2,892	1,00	27,53	0,7
37	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NW 90,0°	4,56	2,894	1,00	13,20	0,3
38	AW02	NW 90,0°	111,26	1,185	0,70	92,30	2,2
39	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NW 90,0°	23,80	2,909	0,70	48,46	1,2
40	AW02	SO 90,0°	111,26	1,185	0,70	92,30	2,2
41	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	23,80	2,909	0,70	48,46	1,2
42	AW02	SW 90,0°	842,11	1,185	0,70	698,57	17,0
43	De zu KE	0,0°	706,52	0,281	0,70	138,87	3,4
44	De über Durchfahrt	0,0°	17,89	0,179	1,00	3,20	0,1
ΣA =			3914,03	Σ(F _x * U * A) =		3105,55	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) L_ψ + L_χ = 310,56 W/K 7,5 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h ⁻¹	703,48 W/K	17,1 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

8.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 20,0°	9,60	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	3,58
2	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NO 20,0°	4,80	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	1,79
3	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	13,68	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	5,10
4	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	6,40	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	2,38
5	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	10,00	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	3,73
6	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	4,68	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	1,74
7	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	4,76	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	1,77
8	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	4,56	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	1,70
9	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	6,88	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	2,56
10	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	3,44	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	1,28
11	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	9,86	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	3,67
12	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	3,10	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	1,16
13	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	2,90	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	1,08
14	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NO 90,0°	34,20	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	12,74

8.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m²
15	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NO 90,0°	6,40	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	2,38
16	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NO 90,0°	10,00	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	3,73
17	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NO 90,0°	4,68	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	1,74
18	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NO 90,0°	23,80	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	8,87
19	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NO 90,0°	4,56	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	1,70
20	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NO 90,0°	2,90	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	1,08
21	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SO 90,0°	5,13	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	1,91
22	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SO 90,0°	4,80	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	1,79
23	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SO 90,0°	2,98	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	1,11
24	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SO 90,0°	9,52	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	3,55
25	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SO 90,0°	4,56	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	1,70
26	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NW 90,0°	5,13	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	1,91
27	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NW 90,0°	6,40	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	2,38
28	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NW 90,0°	1,49	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	0,56
29	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NW 90,0°	9,52	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	3,55
30	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NW 90,0°	4,56	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	1,70
31	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	NW 90,0°	23,80	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	8,87
32	Holz-Rahmen Hartholz <= 91 Stockrahmentiefe < 109	SW 90,0°	23,80	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,71	8,87

8.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	52004	41740	36832	24877	15088	7505	3982	5489	12800	25275	37139	48313	311044
Wärmebrückenverluste	5200	4174	3683	2488	1509	750	398	549	1280	2527	3714	4831	31104
Summe	57204	45914	40516	27365	16597	8255	4380	6038	14080	27802	40853	53144	342148
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	11780	9455	8343	5635	3418	1700	902	1243	2899	5725	8413	10944	70459
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	68984	55369	48859	33001	20014	9955	5282	7281	16979	33527	49266	64089	412607

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	5551	5013	5551	5372	5551	5372	5551	5551	5372	5551	5372	5551	65354
Solare Wärmegewinne													
Fenster SW 20°	141	226	339	428	555	558	585	524	391	270	154	109	4281
Fenster NO 20°	48	82	137	189	258	268	278	234	166	101	53	35	1849
Fenster SW 90°	205	288	376	405	462	445	475	472	400	330	218	168	4243
Fenster SW 90°	96	135	176	189	216	208	222	221	187	154	102	79	1985
Fenster SW 90°	150	211	275	296	338	325	347	345	292	241	159	123	3101

8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

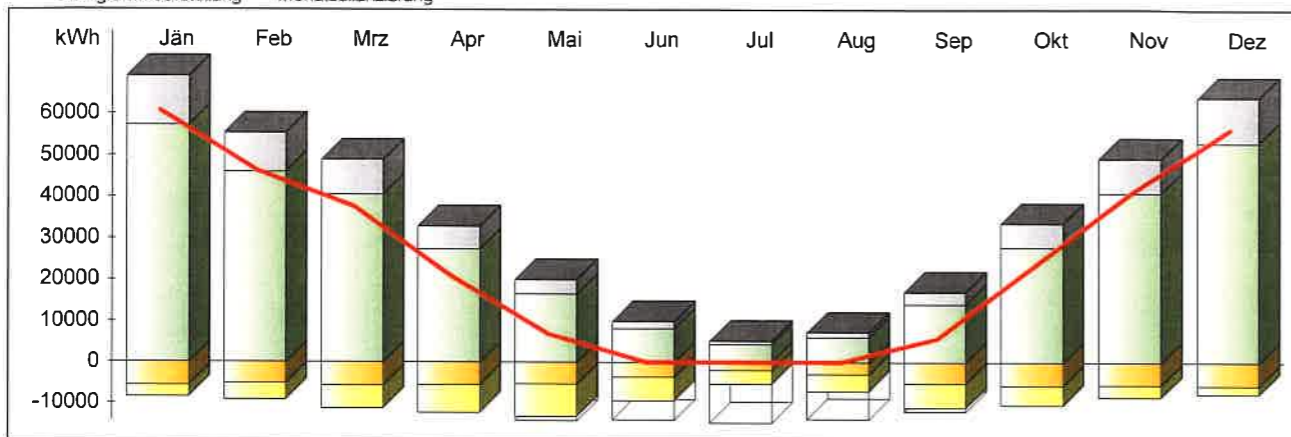
Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster SW 90°	70	99	129	138	158	152	163	161	137	113	75	57	1451
Fenster SW 90°	71	100	131	141	161	155	165	164	139	115	76	58	1476
Fenster SW 90°	68	96	125	135	154	148	158	157	133	110	73	56	1414
Fenster SW 90°	103	145	189	203	233	224	239	237	201	166	110	84	2134
Fenster SW 90°	51	72	95	102	116	112	120	119	101	83	55	42	1067
Fenster SW 90°	148	208	271	292	333	321	343	340	288	238	157	121	3058
Fenster SW 90°	46	65	85	92	105	101	108	107	91	75	49	38	961
Fenster SW 90°	43	61	80	86	98	94	101	100	85	70	46	36	899
Fenster NO 90°	179	282	459	660	901	953	980	816	579	343	193	135	6480
Fenster NO 90°	34	53	86	123	169	178	183	153	108	64	36	25	1213
Fenster NO 90°	52	83	134	193	264	279	287	239	169	100	56	39	1895
Fenster NO 90°	25	39	63	90	123	130	134	112	79	47	26	18	887
Fenster NO 90°	125	196	319	459	627	663	682	568	403	239	134	94	4509
Fenster NO 90°	24	38	61	88	120	127	131	109	77	46	26	18	864
Fenster NO 90°	15	24	39	56	76	81	83	69	49	29	16	11	549
Fenster SO 90°	77	108	141	152	173	167	178	177	150	124	82	63	1591
Fenster SO 90°	72	101	132	142	162	156	167	165	140	116	76	59	1489
Fenster SO 90°	45	63	82	88	101	97	104	103	87	72	47	37	924
Fenster SO 90°	143	200	262	282	322	310	331	328	278	229	152	117	2953
Fenster SO 90°	68	96	125	135	154	148	158	157	133	110	73	56	1414
Fenster NW 90°	27	42	69	99	135	143	147	122	87	52	29	20	972
Fenster NW 90°	34	53	86	123	169	178	183	153	108	64	36	25	1213
Fenster NW 90°	8	12	20	29	39	42	43	36	25	15	8	6	282
Fenster NW 90°	50	79	128	184	251	265	273	227	161	96	54	37	1804
Fenster NW 90°	24	38	61	88	120	127	131	109	77	46	26	18	864
Fenster NW 90°	125	196	319	459	627	663	682	568	403	239	134	94	4509
Fenster SW 90°	356	501	654	704	804	774	827	820	696	573	379	292	7381
Solare Wärmegewinne	2721	3991	5647	6847	8527	8593	9007	8212	6420	4668	2909	2171	69713
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	8272	9005	11197	12219	14077	13965	14558	13762	11792	10218	8280	7721	135067
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	99,2	92,7	65,9	36,0	51,4	93,0	99,6	100,0	100,0	Ø: 83,2
Nutzbare solare Gewinne	2721	3990	5641	6795	7907	5663	3245	4220	5972	4651	2908	2170	57966
Nutzbare interne Gewinne	5550	5012	5545	5331	5147	3540	2000	2853	4996	5531	5370	5550	54342
Nutzbare Wärmegewinne	8271	9002	11185	12126	13055	9202	5245	7073	10968	10182	8278	7721	112309

8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	60713	46367	37674	20875	6960	185	0	0	5672	23345	40988	56368	299145
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,51	0,00	4,06	8,87	13,47	16,64	18,28	17,62	14,28	9,06	3,39	-0,91	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	6,2	0,0	0,0	27,5	31,0	30,0	31,0	276,7

8.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung

**Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens**

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 70 459 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 342 148 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 54 342 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 57 966 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 13,2 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 14,0 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 299 145 kWh/a
flächenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 120,29 kWh/(m²a)
volumenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 39,46 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 276,7 d/a
 Heizgradtagzahl = 3 571 Kd/a

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

9 Anlagentechnik

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 126 471 W

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	263,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilungen:	103,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	198,95 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:	1392,64 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Standardkessel
Baujahr:	1994
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	126,47 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,86 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,010 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	632,36 W (Defaultwert)

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,40 1/h

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	2486,85 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)
-------------------------	---

9.2 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	60713	46367	37674	20875	6960	185	0	0	5672	23345	40988	56368	299145
Warmwasser	2698	2437	2698	2611	2698	2611	2698	2698	2611	2698	2611	2698	31770

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	2220	2005	2220	2149	2220	441	0	0	1972	2220	2149	2220	19817
Wärmeverteilung	12098	9793	8728	5739	2698	458	0	0	2314	6083	8953	11376	68240
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	9785	7661	6590	4246	2483	372	0	0	2104	4593	6987	9170	53990
Summe Verluste	24103	19460	17539	12134	7401	1270	0	0	6390	12896	18088	22766	142047

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	123	111	123	119	123	119	123	123	119	123	119	123	1447
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	216	195	216	209	216	209	216	216	209	216	209	216	2542
Wärmebereitstellung	15	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	179
Summe Verluste	354	320	354	342	354	342	354	354	342	354	342	354	4167

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	435	333	271	154	64	7	0	0	52	170	294	404	2183
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	435	333	271	154	64	7	0	0	52	170	294	404	2183

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	13424	11076	10307	7463	4699	867	0	0	4105	7858	10447	12759	83005
Warmwasser	339	306	339	328	339	328	0	0	328	339	328	339	2983

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	10433	8226	7221	5160	4499	1134	0	0	3715	5263	7482	9763	62896
Warmwasser	354	320	354	342	354	342	354	354	342	354	342	354	4167
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	435	333	271	154	64	7	0	0	52	170	294	404	2183
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	11222	8879	7846	5657	4917	1483	354	354	4109	5787	8119	10520	69246

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	74633	57683	48218	29143	14575	4279	3052	3052	12392	31830	51718	69586	400160

9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Raumheizung	Erdgas E	362041	1,17	0,00	423588	0
	Strom (Hilfsenergie)	2183	1,32	0,59	2881	1288
Warmwasser	Strom-Mix	35936	1,32	0,59	47436	21202
Haushaltsstrom	Strom-Mix	40847	1,32	0,59	53917	24099

9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen kg/a
Raumheizung	Erdgas E	362041	236	85442
	Strom (Hilfsenergie)	2183	276	602
Warmwasser	Strom-Mix	35936	276	9918
Haushaltsstrom	Strom-Mix	40847	276	11274

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	400 160	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	441 007	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	574 412	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	160,9	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	177,3	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	231,0	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	52,8	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	58,2	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	75,8	kWh/(m³ a)

9.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Raumwärme, flüssige und gasförmige Brennstoffe) und Abschnitt 8 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Warmwasser, elektrische Energie) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

9.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	263,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilungen:	103,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	198,95 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:	1392,64 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebälse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	21,60 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,010 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	107,98 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilungen:	32,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	99,47 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)

9.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	397,90 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteileitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteileitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteileitungen:	31,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteileitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	99,47 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	48,88 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	4974 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	6,42 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Wärmepumpe (elektrisch)
Art der Wärmepumpe:	Sole/Wasser (flach verlegt)
Betriebsweise:	monovalent
Baujahr:	2006
Betrieb der Wärmepumpe:	modulierend
Nennleistung beim Normpunkt:	21,60 kW (Defaultwert)
thermodynamischer (Carnot'scher) Gütegrad:	0,45 kW (Defaultwert)
elektr. Leistungsaufnahme der Wasserumwälzpumpe:	818 W (Defaultwert)