

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB
ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

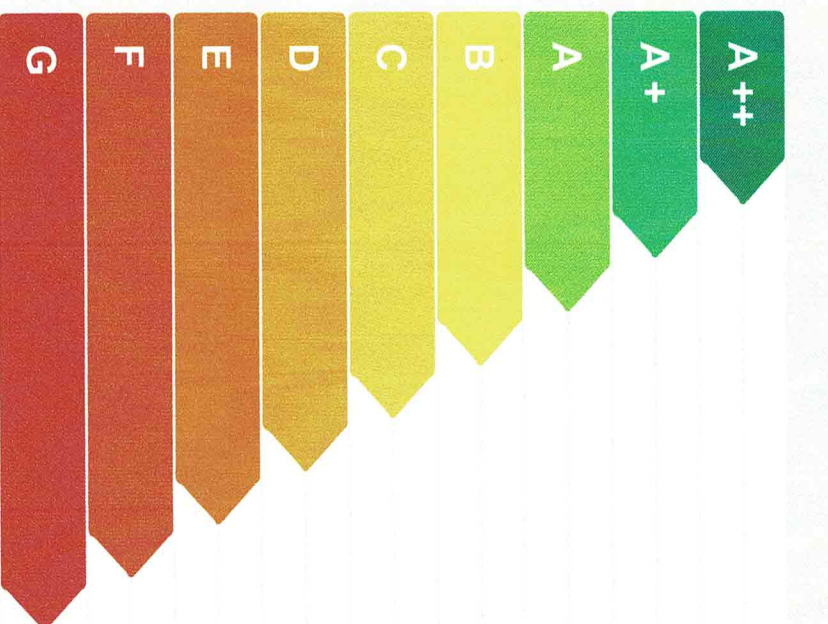
OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



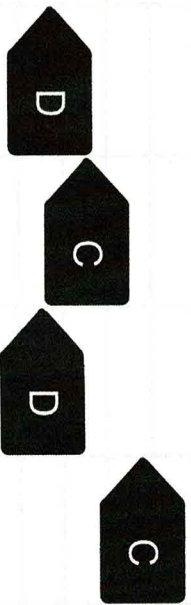
BEZEICHNUNG	KIGA_Rosenu
Gebäude(-teil)	Gesamtes Gebäude
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen
Straße	Kindergartenweg 1
PLZ/Ort	3332 Rosenu
Grundstücksnr.	145/2

Umsetzungsstand	Bestand
Baujahr	2000
Letzte Veränderung	
Katastralgemeinde	Sonntagberg
KG-Nr.	03324
Seehöhe	320 m

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



HWB_{Ref}, SK PEB_{SK} CO_{2eq}, SK f_{GEE}, SK



HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normal geföhrten Raumtemperatur, ohne Bröckschöpfung allfälliger Erträge aus Wärmeröckgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Wärmewasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebädekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

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

KB: Der **Kühbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

BEHB: Beim **Befeuchtungswärmebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

KEB: Beim **Kühenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

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

BeHB: Der **Befeuchtungswärmebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Befeuchtung.

Alle Werte gelten unter Annahme eines normierten Benutzerverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

BSB: Der **Beheizungsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Beheizungsstrombedarf, Kühenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zusätzlich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lebensenergiebedarf).

f_{GEE}: Der **Gesamtennergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zusätzlich 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_{en}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nen}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende äquivalente Kohlendioxidemissionen (Treibhausgase), einschöließlich jener für Vorketten.

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

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 – 2016-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo" Software, ETU GmbH, Version 6.2.9 vom 15.12.2020, www.etu.at

EA-ART: K

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

1

Referenz-Heizwärmebedarf	$Q_{h,ref,sk} =$	85,861 kWh/a	$HWB_{ref,sk} =$	107,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	$Q_{h,sk} =$	89,987 kWh/a	$HWB_{sk} =$	112,1 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	$Q_{ww} =$	2,159 kWh/a	$WWWB =$	2,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	$Q_{h,ref,sk} =$	121,654 kWh/a	$HEB_{sk} =$	151,5 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			$e_{AWZ,ww} =$	6,75
Energieaufwandszahl Raumheizung			$e_{AWZ,ph} =$	1,25
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ,h} =$	1,38
Betriebsstrombedarf	$Q_{Bss} =$	1,688 kWh/a	$BSB =$	2,1 kWh/m ² a
Kühlbedarf	$Q_{Kd,sk} =$	11,907 kWh/a	$KB_{sk} =$	14,8 kWh/m ² a
Kühlerenergiebedarf	$Q_{KEB,sk} =$	--- kWh/a	$KEB_{sk} =$	--- kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen			$e_{AWZ,k} =$	---
Befeuchtungsennergiebedarf	$Q_{BefeB,sk} =$	--- kWh/a	$BeIEB_{sk} =$	--- kWh/m ² a
Beleuchtungsennergiebedarf	$Q_{BeEB} =$	15,927 kWh/a	$BeIEB =$	19,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	$Q_{EEB,sk} =$	139,269 kWh/a	$EEB_{sk} =$	173,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	$Q_{PEB,sk} =$	163,188 kWh/a	$PEB_{sk} =$	203,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	$Q_{PEB,nem,sk} =$	151,687 kWh/a	$PEB_{nem,sk} =$	189,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	$Q_{PEB,em,sk} =$	11,501 kWh/a	$PEB_{em,sk} =$	14,3 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	$Q_{CO2a,sk} =$	34,022 kg/a	$CO_{2a,sk} =$	42,4 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			$f_{EE,sk} =$	1,08
Photovoltaik-Export	$Q_{PVE,sk} =$	--- kWh/a	$PVE_{export,sk} =$	--- kWh/m ² a

[illegible]

Objekt: Kindergartenweg 1, 3332 Rosenau

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt KIGA_Rosenau

Bestandsgebäude

Kindergartenweg 1

3332 Rosenau

Auftraggeber Marktgemeinde Sonntagberg

Waidhoferstraße 20

3332 Rosenau am Sonntagberg

Aussteller Bmstr. Ing. Arnold Preßl GmbH

Gewerbepark 2

3332 Rosenau/Sonntagberg

Telefon : 0664/2639265

Telefax :

e-mail : passivhaus@bau-pre.at

04.02.2021

(Datum)

(Unterschrift)


 **PRESL**
ING. ARNOLD PREßL
ENERGIEBEREICHUNG
KONSTRUKTION
VERMESSUNG
BAUWESEN
VERKEHR
WIRTSCHAFTSRECHT
VERTRIEB
BAUMEISTER ING. ARNOLD PREßL GMBH
GEWERBPARK 2, 3332 ROSENAU
MOBIL 0664 2639265
PASSIVHAUS@BAU-PRE.AT
WWW.BAU-PRE.AT

Objekt: Kindergartenweg 1, 3332 Rosenau

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :

KIGA_Rosenau
Kindergartenweg 1
3332 Rosenau

Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :

Bildungseinrichtungen

Innentemperatur :

normale Innentemperatur (22,0°C)

Anzahl Vollgeschosse :

1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten

It. Einreichpläne Arch Schrey aus 1999 und Naturalmaß

Bauphysikalische Eingabedaten

It. Einreichpläne Arch Schrey aus 1999 und Naturalmaß

Haustechnische Eingabedaten

It. Einreichpläne Arch Schrey aus 1999 und Naturalmaß

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

ÖNORM H 5057

Gesamteffizienz von Gebäuden
Raumlüftung-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude

ÖNORM H 5058

Gesamteffizienz von Gebäuden
Kühltechnik-Energiebedarf

ÖNORM H 5059

Gesamteffizienz von Gebäuden
Beleuchtungsenergiebedarf

EN ISO 6946

Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient
Berechnungsverfahren

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Gebäudeprofi Duo
Version 6.2.9

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

Bundesland: Niederösterreich

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.

"Gehäudenprofi D110" Software ETU GmbH Version 6.2.9 vom 15.12.2020, www.etu.at

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
AW_EG_zw_GR2 u. GR1	0,30	0,35	
AW_EG_GR1_rechts	0,30	0,35	
AW_EG_GR1_Laterne_rechts	0,30	0,35	
AW_EG_GR1_Laterne_vorne	0,30	0,35	
AW_EG_GR1_Laterne_links	0,30	0,35	
AW_EG_GR1_Laterne_hinten	0,30	0,35	
AW_EG_GR1_links+Gang	0,30	0,35	
AW_EG_Gang_links_hinten	0,30	0,35	
ÜD_GR1	0,30	0,35	
Aufkantung_Zeitdach_LIKU	0,31	0,35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
WA zu AR_EG	0,30	0,60	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenstertüre 186/220	Originalmaß: 1,38 Prüfnormmaß: 1,26	1,40	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
Eingangsportal 370/260	Originalmaß: 1,86 Prüfnormmaß: 1,77	1,70	
Fenster 186/128	Originalmaß: 1,36 Prüfnormmaß: 1,32	1,70	
Fenster 186/170	Originalmaß: 1,41 Prüfnormmaß: 1,32	1,70	
Fenstertüre 186/220	Originalmaß: 1,38 Prüfnormmaß: 1,32	1,70	
Fenster 386/170	Originalmaß: 1,40 Prüfnormmaß: 1,32	1,70	
Fenster 106/260	Originalmaß: 1,39 Prüfnormmaß: 1,32	1,70	
Türe 106/220	Originalmaß: 1,36 Prüfnormmaß: 1,32	1,70	
Fenster 161/260	Originalmaß: 1,42 Prüfnormmaß: 1,32	1,70	
Fenster 361/260	Originalmaß: 1,41 Prüfnormmaß: 1,32	1,70	
Fenster 106/110	Originalmaß: 1,36 Prüfnormmaß: 1,32	1,70	
Fenster 136/170	Originalmaß: 1,37 Prüfnormmaß: 1,32	1,70	
Fenster 76/89	Originalmaß: 1,42 Prüfnormmaß: 1,32	1,70	
Dachflächenfenster gegen Außenluft			
LIKU 100/100	1,90	1,70	
LIKU_Zeit_420/142	Originalmaß: 1,72 Prüfnormmaß: 1,77	1,70	
LIKU_Zeit_100/100_dreieckf.	Originalmaß: 2,23 Prüfnormmaß: 1,77	1,70	
Decken und Dachströgen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Keilpfostendachdach_Gang_Gard.	0,20	0,20	
OGD_Groupentr. u. MT-Eingang	0,20	0,20	
DS-Bewegungsraum	0,20	0,20	
Böden erdberührt			
EG Fußboden	0,31	0,40	

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	EG_Fußboden	0,0°	15,16*20,11 (Mittelteil brutto) + -2 * (3,2*2,3) (abzgl. Rücksprung_Beweg.R.) + 23,36*15,21 (linker Teil brutto) + 2 * (2,3*0,8/2) (Anpassung mitte L+R) + -2 * (3,55*6,2/2) (abzgl. Überschn.zu Mitte.L+... 2 * (2,15*3,6/2) (zzgl. erg. zu Mitte_L+R) + -1 * (3,33*(14,3+8,65)/2) (abzgl. Rücksprung, ... 3 * (3,1*0,75/2) (TF_Lat_3mal) + 3 * (3,1*1,5/2) (detto) + 3 * (3,55*1,1/2) (detto) + 3 * (4,35*2,05/2) (detto) + -1 * (5,84*3,3) (abzgl. Rücksprung links mitte) + 15,06*15,21 (rechter Teil brutto) + -1 * (3,33*(6,1+0,35)/2) (abzgl. Rücksprung, ... -1 * (6,3*3,3) (abzgl. Rücksprung rechts)	802,77	802,77	33,0
2	AW_EG_linke Schräge_MT	W 90,0°	2,30 * 3,28	7,54	5,16	0,2
3	Fenster 186/128	SW 90,0°	1,86 * 1,28	-	2,38	0,1
4	AW_EG_links v. Eingang_MT	SW 90,0°	4,45*4 (Hauptteil) + 4,06*0,72 (über Dach)	20,72	18,34	0,8
5	Fenster 186/128	W 90,0°	1,86 * 1,28	-	2,38	0,1
6	AW_EG_Eingang	NW 90,0°	9,60 * 4,00	38,40	28,78	1,2
7	Eingangsportal 370/260	NW 90,0°	3,70 * 2,60	-	9,62	0,4
8	WA zu AR_EG	NW 90,0°	5,56 * 4,00	22,24	22,24	0,9
9	AW_EG_rechts_AR_Teeküche	NO 90,0°	4,55*4 (Hauptteil) + 4,06*0,72 (über Dach)	21,12	18,74	0,8
10	Fenster 186/128	NO 90,0°	1,86 * 1,28	-	2,38	0,1
11	ÜD_MT zu LKU	SO 90,0°	15,16 * 0,72	10,92	10,92	0,4
12	AW_EG_rechte Schräge_MT	NNO 90,0°	2,30 * 3,28	7,54	5,16	0,2
13	Fenster 186/128	NNO 90,0°	1,86 * 1,28	-	2,38	0,1
14	AW_EG_rechts_Gang_GR3	WNW 90,0°	4,15 * 3,28	13,61	10,45	0,4
15	Fenster 186/170	WNW 90,0°	1,86 * 1,70	-	3,16	0,1
16	AW_EG_rechts_Gang_GR3	NW 90,0°	6,95 * 3,28	22,80	16,47	0,7
17	Fenster 186/170	NW 90,0°	2 * 1,86 * 1,70	-	6,32	0,3
18	AW_EG-rechts zu Erweiterung	NNO 90,0°	8,55 * 3,28	28,04	28,04	1,2
19	AW_EG_rechts_Garderoben	OSO 90,0°	6,30 * 3,28	20,66	12,48	0,5
20	Fenstertüre 186/220	OSO 90,0°	2 * 1,86 * 2,20	-	8,18	0,3
21	AW_EG_rechts_GR3	NNO 90,0°	3,3*4,18 (Vorsprung) + 5,46*0,9 (über Dach)	18,71	14,62	0,6
22	Fenstertüre 186/220	NNO 90,0°	1,86 * 2,20	-	4,09	0,2
23	AW_EG_rechts_GR3	OSO 90,0°	6,35 * 4,15	26,35	19,79	0,8
24	Fenster 386/170	OSO 90,0°	3,86 * 1,70	-	6,56	0,3
25	AW_EG_Laterne_rechts_GR3	NO 90,0°	2,50 * 4,18	10,45	10,45	0,4
26	AW_EG_Laterne_rechts_GR3	OSO 90,0°	2,60 * 4,18	10,87	8,11	0,3
27	Fenster 106/260	OSO 90,0°	1,06 * 2,60	-	2,76	0,1
28	AW_EG_Laterne_vorne_GR3	S 90,0°	2,60 * 4,18	10,87	8,11	0,3
29	Fenster 106/260	S 90,0°	1,06 * 2,60	-	2,76	0,1
30	AW_EG_Laterne_links_GR3	WSW 90,0°	2,50 * 4,18	10,45	10,45	0,4
31	AW_EG_links_GR3	SSW 90,0°	2,5*4,18 (Rücksprung) + 3,95*0,9 (über Dach)	14,00	10,84	0,4
32	Fenster 186/170	SSW 90,0°	1,86 * 1,70	-	3,16	0,1

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
33	ÜD_GR3 zu LIKU	WNW 90,0°	8,76 * 0,90	7,88	7,88	0,3
34	AW_EG_zw_GR3 und BW	SO 90,0°	5,35 * 3,28	17,55	15,22	0,6
35	Türe 106/220	SO 90,0°	1,06 * 2,20	-	2,33	0,1
36	AW_EG_BW_rechts	NO 90,0°	2,3*5,15 (Vorsprung) + 6,46*1,87 (über Dach)	23,93	19,74	0,8
37	Fenster 161/260	NO 90,0°	1,61 * 2,60	-	4,19	0,2
38	AW_EG_BW_vorne	SO 90,0°	8,76 * 5,15	45,11	26,34	1,1
39	Fenster 361/260	SO 90,0°	2 * 3,61 * 2,60	-	18,77	0,8
40	AW_EG_BW_links	SW 90,0°	2,3*5,15 (Vorsprung) + 6,46*1,87 (über Dach)	23,93	19,74	0,8
41	Fenster 161/260	SW 90,0°	1,61 * 2,60	-	4,19	0,2
42	ÜD_BW	NW 90,0°	8,76 * 1,87	16,38	16,38	0,7
43	AW_EG_zw_GR2 und BW	SO 90,0°	5,35 * 3,28	17,55	16,38	0,7
44	Fenster 106/110	SO 90,0°	1,06 * 1,10	-	1,17	0,0
45	AW_EG_GR2_rechts	ONO 90,0°	2,5*4,18 (Lat. bis Knick) + 3,95*0,9 (über Dach)	14,00	10,84	0,4
46	Fenster 186/170	ONO 90,0°	1,86 * 1,70	-	3,16	0,1
47	AW_EG_GR2_Lateme_hinten	NNO 90,0°	2,50 * 4,18	10,45	10,45	0,4
48	AW_EG_GR2_Lateme_rechts	O 90,0°	2,60 * 4,18	10,87	8,11	0,3
49	Fenster 106/260	O 90,0°	1,06 * 2,60	-	2,76	0,1
50	AW_EG_GR2_Lateme_vorne	SSO 90,0°	2,60 * 4,18	10,87	8,11	0,3
51	Fenster 106/260	SSO 90,0°	1,06 * 2,60	-	2,76	0,1
52	AW_EG_GR2_Lateme_links	SW 90,0°	2,50 * 4,18	10,45	10,45	0,4
53	AW_EG_GR2_vorne	SSO 90,0°	6,35 * 4,18	26,54	19,98	0,8
54	Fenster 386/170	SSO 90,0°	3,86 * 1,70	-	6,56	0,3
55	AW_EG_GR2_links	WSW 90,0°	3,3*4,18 (Rücksprung) + 5,46*0,9 (über Dach)	18,71	14,62	0,6
56	Fenster 186/220	WSW 90,0°	1,86 * 2,20	-	4,09	0,2
57	ÜD_GR2	NNW 90,0°	8,76 * 0,90	7,88	7,88	0,3
58	AW_EG_zw_GR2 u. GR1	SSO 90,0°	5,84 * 3,28	19,16	10,97	0,5
59	Fenster 186/220	SSO 90,0°	2 * 1,86 * 2,20	-	8,18	0,3
60	AW_EG_GR1_rechts	ONO 90,0°	3,3*4,18 (Rücksprung) + 5,46*0,9 (über Dach)	18,71	14,62	0,6
61	Fenster 186/220	ONO 90,0°	1,86 * 2,20	-	4,09	0,2
62	AW_EG_GR2_vorne	SSO 90,0°	6,35 * 4,18	26,54	19,98	0,8
63	Fenster 386/170	SSO 90,0°	3,86 * 1,70	-	6,56	0,3
64	AW_EG_GR1_Lateme_rechts	OSO 90,0°	2,50 * 4,18	10,45	10,45	0,4
65	AW_EG_GR1_Lateme_vorne	S 90,0°	2,60 * 4,18	10,87	8,11	0,3
66	Fenster 106/260	S 90,0°	1,06 * 2,60	-	2,76	0,1
67	AW_EG_GR1_Lateme_links	WSW 90,0°	2,60 * 4,18	10,87	8,11	0,3
68	Fenster 106/260	WSW 90,0°	1,06 * 2,60	-	2,76	0,1
69	AW_EG_GR1_Lateme_hinten	NW 90,0°	2,50 * 4,18	10,45	10,45	0,4
70	AW_EG_GR1_links+Gang	WSW 90,0°	6,45*4,18 (GR1) + 3,05*3,28 (Gangbereich)	36,96	31,49	1,3
71	Fenster 186/170	WSW 90,0°	1,86 * 1,70	-	3,16	0,1
72	Fenster 136/170	WSW 90,0°	1,36 * 1,70	-	2,31	0,1
73	ÜD_GR1	NNW 90,0°	8,76 * 0,90	7,88	7,88	0,3
74	AW_EG_Gang_links_hinten	NNW 90,0°	8,65 * 3,28	28,37	24,71	1,0
75	Fenster 136/170	NNW 90,0°	1,36 * 1,70	-	2,31	0,1
76	Fenster 76/89	NNW 90,0°	2 * 0,76 * 0,89	-	1,35	0,1
77	AW_EG_Gang_links_hinten	NW 90,0°	6,60 * 3,28	21,65	15,32	0,6
78	Fenster 186/170	NW 90,0°	2 * 1,86 * 1,70	-	6,32	0,3
79	AW_EG_Gang_links_hinten	NNW 90,0°	4,15 * 3,28	13,61	10,45	0,4

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
80	Fenster 186/170	NNW 90,0°	$1,86 \cdot 1,70$	-	3,16	0,1
81	Kellpfostendachdach_Gang_Gard.	NW 0,0°	$802,77 \cdot 29,7 \cdot 306,95 \cdot 129,01$ (Gesamt abzgl. St...	332,91	328,91	13,5
			$-1 \cdot (4,2 \cdot 1)$ (abzgl. LIKU_zeitf.)			
82	LIKU 100/100	NW 0,0°	$4 \cdot 1,00 \cdot 1,00$	-	4,00	0,2
83	LIKU_Zeit 420/142	NW 0,0°	$4,20 \cdot 1,42$	5,96	5,96	0,2
84	LIKU_Zeit 420/142	SO 0,0°	$4,20 \cdot 1,42$	5,96	5,96	0,2
85	LIKU_Zeit 100/100 dreieckf.	SW 0,0°	$1 \cdot 1/2$ (Stirn)	0,50	0,50	0,0
86	LIKU_Zeit 100/100 dreieckf.	NO 0,0°	$1 \cdot 1/2$ (Stirn)	0,50	0,50	0,0
87	OGD_Groupent. u. MT-Eingang	0,0°	$29,7 \cdot 306,95 \cdot 76,74 \cdot 129,01$ (kompl.)	388,92	388,92	16,0
88	DS-Bewegungsraum	NW 0,0°	$4 \cdot (8,76 \cdot 5,05/2)$ (4 Dreiecke)	88,48	88,48	3,6
89	Aufkantung_Zeitdach_LIKU	NW 90,0°	$4,50 \cdot 0,99$	4,46	4,46	0,2
90	Aufkantung_Zeitdach_LIKU	NO 90,0°	$1,30 \cdot 0,99$	1,29	1,29	0,1
91	Aufkantung_Zeitdach_LIKU	SO 90,0°	$4,50 \cdot 0,99$	4,46	4,46	0,2
92	Aufkantung_Zeitdach_LIKU	SW 90,0°	$1,30 \cdot 0,99$	1,29	1,29	0,1

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m²	Flächen- anteil %
1	EG_Fußboden	802,7690	802,77	100,0

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m³	Volumen- anteil %
1	gesamt bis h=3,28	$802,77 \cdot 3,28$	2633,09	83,8
2	Eingangstrakt über 3,28m bis 4,00m	$8,51 \cdot 15,16 \cdot 0,72$	92,89	3,0
3	Gruppent. v. 3,28 bis 4,18	$(306,95 \cdot 76,74) \cdot 0,90$	207,19	6,6
4	Bew. R. v. 3,28 bis 5,15	$8,76 \cdot 8,76 \cdot 1,87$	143,50	4,6
5	Pyramide v. 5,15 bis 7,65	$(8,76 \cdot 8,76 \cdot 2,5)/3$	63,95	2,0

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche : **2430,42 m²**
Gebäudevolumen : **3140,61 m³**
Beheiztes Luftvolumen : **1669,76 m³**
Bruttogrundfläche (BGF) : **802,77 m²**
Kompaktheit : **0,77 1/m**
Fensterfläche : **166,01 m²**
Charakteristische Länge (l_c) : **1,29 m**
Bauweise : **schwere Bauweise**

5 Fotos & Pläne



6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		EG_Fußboden		Fläche : 802,77 m²	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
1	Mehrschichtparkett (Keating Bautebook, Stand: 11.06.2019, Kennung 2142715606)	1,50 cm	0,160 W/(mK)	740,0 kg/m³	0,09 m²K/W
2	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m³) (Keating Bautebook, Stand: 11.06.2019, Kennung 2142714683)	7,00 cm	1,330 W/(mK)	2000,0 kg/m³	0,05 m²K/W
3	BACHL PE-Dampfbremsschicht Klasse F, nicht B2, 200µ (Keating Bautebook, Stand: 11.06.2019, Kennung 2142717043)	0,02 cm	0,500 W/(mK)	650,0 kg/m³	0,00 m²K/W
4	EPS-W 20 (19,5 kg/m³) (Keating Bautebook, Stand: 11.06.2019, Kennung 2142714926)	8,00 cm	0,038 W/(mK)	20,0 kg/m³	2,11 m²K/W
5	Zementgebundenes EPS-Granulat - Bestand (175 kg/m³) (Keating Bautebook, Stand: 11.06.2019, Kennung 2142715092)	5,50 cm	0,080 W/(mK)	175,0 kg/m³	0,69 m²K/W
6	Aluminium-Bitumenabdichtungsbahn (Keating Bautebook, Stand: 11.06.2019, Kennung 2142700440)	1,00 cm	0,230 W/(mK)	1100,0 kg/m³	0,04 m²K/W
7	Stahlbeton 60 kg/m³ Armierungsstahl (0,75 Vol. %) (Keating Bautebook, Stand: 11.06.2019, Kennung 2142717551)	20,00 cm	2,300 W/(mK)	2275,0 kg/m³	0,09 m²K/W
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
802,77 m²	33,0 %	628,5 kg/m²	247,77 W/K	28,0 %	
				C _{u,B} = m _{w,B} =	39500 kJ/K 37737 kg
				R _{si} = 0,17	
				R _{se} = 0,00	
				U - Wert	0,31 W/m²K

Objekt: Kindergartenweg 1, 3332 Rosenau

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Fläche / Ausrichtung :	
AW_EG_linke Schräge_MT AW_EG_links v. Eingang_MT AW_EG_Eingang AW_EG_rechts_AR_Teeküche UD_MT zu LKU AW_EG_rechte Schräge_MT AW_EG_rechts_Gang_GR3 AW_EG_rechts_Gang_GR3 AW_EG-rechts zu Erweiterung AW_EG_rechts_Garderoben AW_EG_rechts_GR3 AW_EG_rechts_GR3 AW_EG_Laterne_rechts_GR3 AW_EG_Laterne_rechts_GR3 AW_EG_Laterne_vorne_GR3 AW_EG_Laterne_links_GR3 UD_GR3 zu LKU AW_EG_zw_GR3 und BW AW_EG_BW_rechts AW_EG_BW_vorne		5,16 m² W 18,34 m² SW 28,78 m² NW 18,74 m² NO 10,92 m² SO 5,16 m² NNO 10,45 m² WNW 16,47 m² NW 28,04 m² NNO 12,48 m² OSO 14,62 m² NNO 19,79 m² OSO 10,45 m² NO 8,11 m² OSO 8,11 m² S 10,45 m² WSW 7,88 m² WNW 15,22 m² SO 19,74 m² NO 26,34 m² SO	

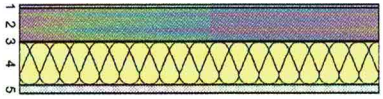
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
1	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 214271467)	1,50	0,470	1150,0	0,03
2	Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Leichtmauermörtel (875 kg/m³) (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 214271462)	30,00	0,260	875,0	1,15
3	EPS-F (15,8 kg/m³) (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 214271462)	8,00	0,040	16,0	2,00
4	Baurmit Klebespachtel (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 214270285)	0,30	0,800	1400,0	0,00
5	Baurmit SilikatTop (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 214270289)	0,20	0,700	1800,0	0,00
Bauteilfläche spezif. Bauteilmasse spezif. Transmissions-wärmeverlust wirksame Wärme-speicherfähigkeit $C_{w,B} =$ $m_{w,B} =$					$R_{si} = 0,13$ $R_{se} = 0,04$ U - Wert 0,30 W/m²K
610,76 m² 25,1 % 288,8 kg/m² 181,65 W/K 20,5 %					$C_{w,B} =$ 26564 kJ/K $m_{w,B} =$ 25379 kg

Bauteil:		WA zu AR_EG		Fläche / Ausrichtung :		22,24 m²	NW
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand		
1	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 214271467)	1,50	0,470	1150,0	0,03		
2	Hochlochziegel 17 cm bis 38 cm + Leichtmauermittel (875 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 214271462)	30,00	0,260	875,0	1,15		
3	EPS-F (15,8 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 214271462)	8,00	0,040	16,0	2,00		
4	Baurmit Klebespachtel (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 214270285)	0,30	0,800	1400,0	0,00		
5	Baurmit SilikatTop (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 214270289)	0,20	0,700	1800,0	0,00		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit	$R_{si} = 0,13$ $R_{se} = 0,04$ U - Wert 0,30 W/m²K		
22,24 m²	0,9 %	288,8 kg/m²	6,61 W/K	0,7 %	$C_{w,B} = 967$ kJ/K $m_{w,B} = 924$ kg		

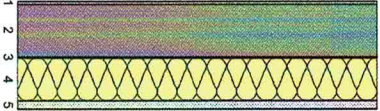
<

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Kellipfostendachdach_Gang_Gard.			Fläche / Ausrichtung :			328,91 m²	NW
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand		
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²KW		
1	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 214271467)	1,50	0,470	1150,0	0,03		
2	Stahlbeton 80 kg/m³ Armierungsstahl (1 Vol.%) (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717552)	16,00	2,300	2300,0	0,07		
3	BACHL PE-Dampfbremisfolie Klasse F, nicht B2, 200µ (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717043)	0,02	0,500	650,0	0,00		
4	EPS-W 15 (13,5 kg/m³) (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714925)	20,00	0,042	14,0	4,76		
5	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m³) (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714883)	4,00	1,330	2000,0	0,03		
Bauteilfläche					R = 4,89		
spezif. Bauteilmasse					R _{si} = 0,10		
spezif. Transmissions-wärmeverlust					R _{se} = 0,04		
328,91 m²	13,5 %	468,2 kg/m²	65,34 W/K	7,4 %	U - Wert 0,20 W/m²K		
					C _{w,b} = m _{w,b} = 29073 kJ/K 27775 kg		

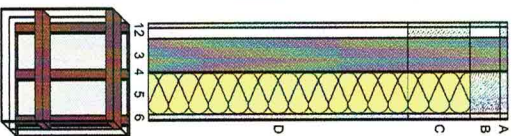


Bauteil: OGD_Groupentr. u. MT-Eingang			Fläche :			386,92 m²
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand	
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²KW	
1	RÖFIX 150 Gips-Kalk-Innenputz (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 214271467)	1,50	0,470	1150,0	0,03	
2	Stahlbeton 80 kg/m³ Armierungsstahl (1 Vol.%) (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717552)	25,00	2,300	2300,0	0,11	
3	BACHL PE-Dampfbremisfolie Klasse F, nicht B2, 200µ (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717043)	0,02	0,500	650,0	0,00	
4	EPS-W 15 (13,5 kg/m³) (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714925)	20,00	0,042	14,0	4,76	
5	Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m³) (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714883)	4,00	1,330	2000,0	0,03	
Bauteilfläche					R = 4,93	
spezif. Bauteilmasse					R _{si} = 0,10	
spezif. Transmissions-wärmeverlust					R _{se} = 0,04	
386,92 m²	16,0 %	675,2 kg/m²	76,66 W/K	8,7 %	U - Wert 0,20 W/m²K	
					C _{w,b} = m _{w,b} = 32732 kJ/K 31271 kg	

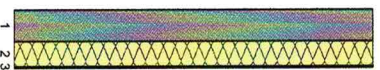


6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		DS-Bewegungsraum		Fläche / Ausrichtung :		88,48 m²	NW
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand		
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²KW		
1	Sperrholz und Furnierschichtholz Innenanwendung (425 kg/m³) (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715112) Gefach - Stützen / Balkenbreite: 12,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm	2,00	0,110	425,0	0,18		
2	19,2%: Nutzholz (425 kg/m³) - rauh, technisch getrocknet (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715286) 80,8%: Luftschicht stehend, Wärmefluss nach oben 46 < d <= 50 mm (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142894576)	5,00	0,110	425,0	0,45		
			0,313	1,2	0,16		
3	Stahlblech 80 kg/m³ Armierungsstahl (1 Vol.%) (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142894576)	16,00	2,300	2300,0	0,07		
4	BACHL PE-Dampbremssfolie Klasse F, nicht B2, 200µ (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717043) Gefach - Stützen / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 55,0 cm; um 90° gedreht	0,02	0,500	650,0	0,00		
5	10,5%: Nutzholz (425 kg/m³) - rauh, technisch getrocknet (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715286) 89,5%: ISOVER ULTIMATE UNIVERSALFILZ 040 (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142723552)	20,00	0,110	425,0	1,82		
			0,040	18,0	5,00		
6	Nutzholz (425 kg/m³) - rauh, technisch getrocknet (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715286)	2,40	0,110	425,0	0,22		
7	Dachauflegebahn aus Polyethylen (PE) - diffusionsdicht (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142700463)	0,02	0,500	980,0	0,00		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)					R _{1,A} = 2,74 R _{1,B} = 2,45 R _{1,C} = 5,92 R _{1,D} = 5,63 R _m = 4,95		
					R _{si} = 0,10		
					R _{se} = 0,04		
					U - Wert 0,20 W/m²K		
					C _{w,B} = m _{w,B} =		
					2661 kJ/K 2542 kg		
					wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
					Bauteilfläche spezif. Bauteilmasse spezif. Transmissions-wärmeverlust		
					88,48 m² 3,6 % 403,3 kg/m² 17,38 W/K 2,0 %		



Bauteil:		Aufkantung_Zeitdach_LIKU		Fläche / Ausrichtung :		4,46 m²	NW
		Aufkantung_Zeitdach_LIKU				1,29 m²	NO
		Aufkantung_Zeitdach_LIKU				4,46 m²	SO
		Aufkantung_Zeitdach_LIKU				1,29 m²	SW
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand		
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²KW		
1	Stahlblech 80 kg/m³ Armierungsstahl (1 Vol.%) (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142717552)	15,00	2,300	2300,0	0,07		
2	EPS-F (15,8 kg/m³) (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714929)	12,00	0,040	16,0	3,00		
3	Kleber mineralisch (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142894362)	0,30	1,000	1800,0	0,00		
4	Baumit SilkaTop (Katalog 'Baubook', Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142707299)	0,20	0,700	1800,0	0,00		
					R = 3,07		
					Bauteilfläche spezif. Bauteilmasse spezif. Transmissions-wärmeverlust		
					11,48 m² 0,5 % 355,9 kg/m² 3,54 W/K 0,4 %		
					C _{w,B} = m _{w,B} =		
					1006 kJ/K 961 kg		
					wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
					R _{si} = 0,13		
					R _{se} = 0,04		
					U - Wert 0,31 W/m²K		



Fenster:		Fenster 186/128		Anzahl / Ausrichtung :		1	SW
Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1					A _g = 1,54 m²	U _g = 1,10 W/m²K
Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91					A _f = 0,84 m²	U _f = 1,25 W/m²K
Randverbund:	Aluminium					l _g = 7,12 m	Ψ _g = 0,07 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,32 W/(m² K)						Fläche A _w = 2,38 m²	U _w = 1,36 W/m²K



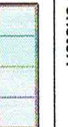
6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

 Fenster: Fenster 186/128 Fenster 186/128 Fenster 186/128	Anzahl / Ausrichtung :		1 W 1 NO 1 NNO
	Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 1,54 \text{ m}^2$ $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91	$A_r = 0,84 \text{ m}^2$ $U_r = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$I_g = 7,12 \text{ m}$ $\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,32 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,38 \text{ m}^2$ U-Wert $U_w = 1,36 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fenster: Eingangsportal 370/260	Anzahl / Ausrichtung :		1 NW
	Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 6,27 \text{ m}^2$ $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Schüco ADS 60	$A_r = 3,35 \text{ m}^2$ $U_r = 2,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$I_g = 35,00 \text{ m}$ $\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,77 W/(m² K)		Fläche $A_w = 9,62 \text{ m}^2$ U-Wert $U_w = 1,86 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fenster: Fenster 186/170	Anzahl / Ausrichtung :		1 WNW
	Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 1,93 \text{ m}^2$ $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91	$A_r = 1,23 \text{ m}^2$ $U_r = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$I_g = 11,20 \text{ m}$ $\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,32 W/(m² K)		Fläche $A_w = 3,16 \text{ m}^2$ U-Wert $U_w = 1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fenster: Fenster 186/170 Fenster 186/170 Fenster 186/170 Fenster 186/170 Fenster 186/170	Anzahl / Ausrichtung :		2 NW 1 SSW 1 ONO 1 WSW 2 NW 1 NNW
	Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 1,93 \text{ m}^2$ $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91	$A_r = 1,23 \text{ m}^2$ $U_r = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$I_g = 11,20 \text{ m}$ $\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,28 W/(m² K)		Fläche $A_w = 3,16 \text{ m}^2$ U-Wert $U_w = 1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fenster: Fensterstüre 186/220	Anzahl / Ausrichtung :		2 OSO
	Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 2,63 \text{ m}^2$ $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91	$A_r = 1,46 \text{ m}^2$ $U_r = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$I_g = 13,12 \text{ m}$ $\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,32 W/(m² K)		Fläche $A_w = 4,09 \text{ m}^2$ U-Wert $U_w = 1,38 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fenster: Fensterstüre 186/220 Fensterstüre 186/220 Fensterstüre 186/220	Anzahl / Ausrichtung :		1 NNO 1 SSW 2 WSW 1 ONO
	Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 2,63 \text{ m}^2$ $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91	$A_r = 1,46 \text{ m}^2$ $U_r = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$I_g = 13,12 \text{ m}$ $\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,28 W/(m² K)		Fläche $A_w = 4,09 \text{ m}^2$ U-Wert $U_w = 1,38 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fenster: Fenster 386/170	Anzahl / Ausrichtung :		1 OSO
	Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 4,17 \text{ m}^2$ $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91	$A_r = 2,40 \text{ m}^2$ $U_r = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$I_g = 23,36 \text{ m}$ $\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,32 W/(m² K)		Fläche $A_w = 6,56 \text{ m}^2$ U-Wert $U_w = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:  	Fenster 106/260	Anzahl / Ausrichtung :	1	OSO
	Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 1,71 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91	$A_r = 1,05 \text{ m}^2$	$U_r = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 9,08 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,32 W/(m² K)		Fläche	U-Wert
			$A_w = 2,76 \text{ m}^2$	$U_w = 1,39 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:  	Fenster 106/260 Fenster 106/260 Fenster 106/260 Fenster 106/260	Anzahl / Ausrichtung :	1 1 1 1	S O SSO S
	Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 1,71 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91	$A_r = 1,05 \text{ m}^2$	$U_r = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 9,08 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,29 W/(m² K)		Fläche	U-Wert
			$A_w = 2,76 \text{ m}^2$	$U_w = 1,39 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:  	Tür 106/220	Anzahl / Ausrichtung :	1	SO
	Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 1,49 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91	$A_r = 0,84 \text{ m}^2$	$U_r = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,92 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,32 W/(m² K)		Fläche	U-Wert
			$A_w = 2,33 \text{ m}^2$	$U_w = 1,36 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:  	Fenster 161/260	Anzahl / Ausrichtung :	1	NO
	Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 2,52 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91	$A_r = 1,67 \text{ m}^2$	$U_r = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 15,70 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,32 W/(m² K)		Fläche	U-Wert
			$A_w = 4,19 \text{ m}^2$	$U_w = 1,42 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:  	Fenster 361/260	Anzahl / Ausrichtung :	2	SO
	Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 6,02 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91	$A_r = 3,37 \text{ m}^2$	$U_r = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 34,34 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,32 W/(m² K)		Fläche	U-Wert
			$A_w = 9,39 \text{ m}^2$	$U_w = 1,41 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:  	Fenster 161/260	Anzahl / Ausrichtung :	1	SW
	Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 2,52 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91	$A_r = 1,67 \text{ m}^2$	$U_r = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 15,70 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,26 W/(m² K)		Fläche	U-Wert
			$A_w = 4,19 \text{ m}^2$	$U_w = 1,42 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:  	Fenster 106/110	Anzahl / Ausrichtung :	1	SO
	Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 0,71 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91	$A_r = 0,46 \text{ m}^2$	$U_r = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,36 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,32 W/(m² K)		Fläche	U-Wert
			$A_w = 1,17 \text{ m}^2$	$U_w = 1,36 \text{ W/m}^2\text{K}$

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:  Fenster 386/170		Anzahl / Ausrichtung : 1 SSO	
Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 4,17 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91	$A_r = 2,40 \text{ m}^2$	$U_r = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
Randverbund:	Aluminium	$l_g = 23,36 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,25 W/(m² K)		Fläche $A_w = 6,56 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:  Fenster 136/170		Anzahl / Ausrichtung : 1 WSW	
Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 1,48 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91	$A_r = 0,83 \text{ m}^2$	$U_r = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,12 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,32 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,31 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,37 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:  Fenster 136/170		Anzahl / Ausrichtung : 1 NNW	
Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 1,48 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91	$A_r = 0,83 \text{ m}^2$	$U_r = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,12 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,30 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,31 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,37 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:  Fenster 76/89		Anzahl / Ausrichtung : 2 NNW	
Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 0,34 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Rahmen:	Holz-Alu-Rahmen Fichte <= 74 Stockrahmentiefe < 91	$A_r = 0,34 \text{ m}^2$	$U_r = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,34 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, 1,32 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,68 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,42 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:  LIKU_Zeit_420/142		Anzahl / Ausrichtung : 1 NW	
Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 4,23 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Rahmen:	Schüco AS 60	$A_r = 1,73 \text{ m}^2$	$U_r = 2,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Randverbund:	Aluminium	$l_g = 16,58 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,77 W/(m² K)		Fläche $A_w = 5,96 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,72 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:  LIKU_Zeit_420/142		Anzahl / Ausrichtung : 1 SO	
Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 4,23 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Rahmen:	Schüco AS 60	$A_r = 1,73 \text{ m}^2$	$U_r = 2,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Randverbund:	Aluminium	$l_g = 16,58 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,54 W/(m² K)		Fläche $A_w = 5,96 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,72 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:  LIKU_Zeit_100/100_dreieckf.		Anzahl / Ausrichtung : 1 SW	
Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 0,20 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Rahmen:	Schüco AS 60	$A_r = 0,30 \text{ m}^2$	$U_r = 2,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Randverbund:	Aluminium	$l_g = 1,82 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,77 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,50 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,23 \text{ W/m}^2\text{K}$

Objekt: Kindergartenweg 1, 3332 Rosenau

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:		Anzahl / Ausrichtung :		1	NO
LIKU_Zeit_100/100_dreieckt.					
	Verglasung:	Thermoguard ENplus 1,1	$A_g = 0,20 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Schüco AS 60	$A_f = 0,30 \text{ m}^2$	$U_f = 2,60 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 1,82 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite), 2,63 W/(m² K)			Fläche $A_w = 0,50 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,23 \text{ W/m}^2\text{K}$	

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _f -Wert W/(m²K)	Faktor $f_{R1} : f_x$	F _x * U * A	
						W/K	%

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _f -Wert W/(m²K)	Faktor f _{FR} ; f _s	F _x * U * A	
						W/K	%
1	EG_Fußboden	0,0°	802,77	0,309	1,78 ; 0,70	308,34	19,1
2	AW_EG_linke Schräge_MT	W 90,0°	5,16	0,297	1,00	1,54	0,1
3	Fenster 186/128	SW 90,0°	2,38	1,362	1,00	3,24	0,2
4	AW_EG_links v. Eingang_MT	SW 90,0°	18,34	0,297	1,00	5,46	0,3
5	Fenster 186/128	W 90,0°	2,38	1,362	1,00	3,24	0,2
6	AW_EG_Eingang	NW 90,0°	28,78	0,297	1,00	8,56	0,5
7	Eingangsportäl 370/260	NW 90,0°	9,62	1,859	1,00	17,88	1,1
8	WA zu AR_EG	NW 90,0°	22,24	0,297	0,70	4,63	0,3
9	AW_EG_rechts_AR_Teeküche	NO 90,0°	18,74	0,297	1,00	5,57	0,3
10	Fenster 186/128	NO 90,0°	2,38	1,362	1,00	3,24	0,2
11	ÜD_MT zu LIKU	SO 90,0°	10,92	0,297	1,00	3,25	0,2
12	AW_EG_rechte Schräge_MT	NNO 90,0°	5,16	0,297	1,00	1,54	0,1
13	Fenster 186/128	NNO 90,0°	2,38	1,362	1,00	3,24	0,2
14	AW_EG_rechts_Gang_GR3	WNW 90,0°	10,45	0,297	1,00	3,11	0,2
15	Fenster 186/170	WNW 90,0°	3,16	1,406	1,00	4,45	0,3
16	AW_EG_rechts_Gang_GR3	NW 90,0°	16,47	0,297	1,00	4,90	0,3
17	Fenster 186/170	NW 90,0°	6,32	1,406	1,00	8,89	0,6
18	AW_EG-rechts zu Erweiterung	NNO 90,0°	28,04	0,297	1,00	8,34	0,5
19	AW_EG_rechts Garderoben	OSO 90,0°	12,48	0,297	1,00	3,71	0,2
20	Fenstertüre 186/220	OSO 90,0°	8,18	1,378	1,00	11,28	0,7
21	AW_EG_rechts_GR3	NNO 90,0°	14,62	0,297	1,00	4,35	0,3
22	Fenstertüre 186/220	NNO 90,0°	4,09	1,378	1,00	5,64	0,3
23	AW_EG_rechts_GR3	OSO 90,0°	19,79	0,297	1,00	5,89	0,4
24	Fenster 386/170	OSO 90,0°	6,56	1,404	1,00	9,21	0,6
25	AW_EG_Lateme_rechts_GR3	NO 90,0°	10,45	0,297	1,00	3,11	0,2
26	AW_EG_Lateme_rechts_GR3	OSO 90,0°	8,11	0,297	1,00	2,41	0,1
27	Fenster 106/260	OSO 90,0°	2,76	1,388	1,00	3,82	0,2
28	AW_EG_Lateme_vorne_GR3	S 90,0°	8,11	0,297	1,00	2,41	0,1
29	Fenster 106/260	S 90,0°	2,76	1,388	1,00	3,82	0,2
30	AW_EG_Lateme_links_GR3	WSW 90,0°	10,45	0,297	1,00	3,11	0,2
31	AW_EG_links_GR3	SSW 90,0°	10,84	0,000	1,00	0,00	0,0
32	Fenster 186/170	SSW 90,0°	3,16	1,406	1,00	4,45	0,3
33	ÜD_GR3 zu LIKU	WNW 90,0°	7,88	0,297	1,00	2,34	0,1
34	AW_EG_zw_GR3 und BW	SO 90,0°	15,22	0,297	1,00	4,53	0,3
35	Türe 106/220	SO 90,0°	2,33	1,362	1,00	3,18	0,2
36	AW_EG_BW_rechts	NO 90,0°	19,74	0,297	1,00	5,87	0,4
37	Fenster 161/260	NO 90,0°	4,19	1,422	1,00	5,95	0,4
38	AW_EG_BW_vorne	SO 90,0°	26,34	0,297	1,00	7,83	0,5
39	Fenster 361/260	SO 90,0°	18,77	1,410	1,00	26,47	1,6
40	AW_EG_BW_links	SW 90,0°	19,74	0,297	1,00	5,87	0,4
41	Fenster 161/260	SW 90,0°	4,19	1,422	1,00	5,95	0,4
42	ÜD_BW	NW 90,0°	16,38	0,297	1,00	4,87	0,3
43	AW_EG_zw_GR2 und BW	SO 90,0°	16,38	0,297	1,00	4,87	0,3
44	Fenster 106/110	SO 90,0°	1,17	1,361	1,00	1,59	0,1
45	AW_EG_GR2_rechts	ONO 90,0°	10,84	0,297	1,00	3,22	0,2
46	Fenster 186/170	ONO 90,0°	3,16	1,406	1,00	4,45	0,3
47	AW_EG_GR2_Latemehinten	NNO 90,0°	10,45	0,297	1,00	3,11	0,2
48	AW_EG_GR2_Lateme_rechts	O 90,0°	8,11	0,297	1,00	2,41	0,1
49	Fenster 106/260	O 90,0°	2,76	1,388	1,00	3,82	0,2
50	AW_EG_GR2_Lateme_vorne	SSO 90,0°	8,11	0,297	1,00	2,41	0,1
51	Fenster 106/260	SSO 90,0°	2,76	1,388	1,00	3,82	0,2
52	AW_EG_GR2_Lateme_links	SW 90,0°	10,45	0,297	1,00	3,11	0,2
53	AW_EG_GR2_vorne	SSO 90,0°	19,98	0,297	1,00	5,94	0,4

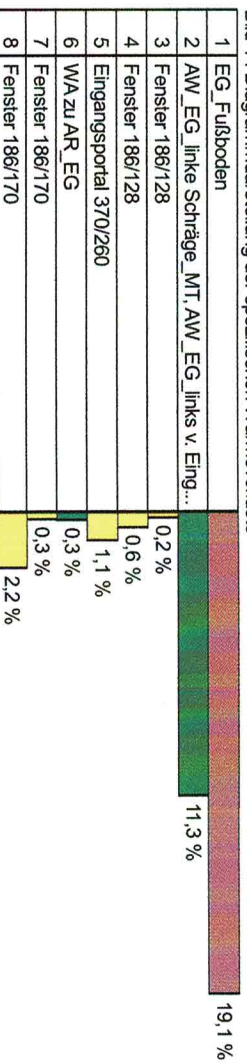
7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor $f_{R1} \cdot f_x$	F _x * U * A	
						W/K	%
54	Fenster 386/170	SSO 90,0°	6,56	1,404	1,00	9,21	0,6
55	AW_EG_GR2_links	WSW 90,0°	14,62	0,297	1,00	4,35	0,3
56	Fensterlüftung 186/220	WSW 90,0°	4,09	1,378	1,00	5,64	0,3
57	ÜD_GR2	NNW 90,0°	7,88	0,297	1,00	2,34	0,1
58	AW_EG_zw_GR2 u. GR1	SSO 90,0°	10,97	0,297	1,00	3,26	0,2
59	Fensterlüftung 186/220	SSO 90,0°	8,18	1,378	1,00	11,28	0,7
60	AW_EG_GR1_rechts	ONO 90,0°	14,62	0,297	1,00	4,35	0,3
61	Fensterlüftung 186/220	ONO 90,0°	4,09	1,378	1,00	5,64	0,3
62	AW_EG_GR2_vorne	SSO 90,0°	19,98	0,297	1,00	5,94	0,4
63	Fenster 386/170	OSO 90,0°	6,56	1,404	1,00	9,21	0,6
64	AW_EG_GR1_Laterne_rechts	OSO 90,0°	10,45	0,297	1,00	3,11	0,2
65	AW_EG_GR1_Laterne_vorne	S 90,0°	8,11	0,297	1,00	2,41	0,1
66	Fenster 106/260	S 90,0°	2,76	1,388	1,00	3,82	0,2
67	AW_EG_GR1_Laterne_links	WSW 90,0°	8,11	0,297	1,00	2,41	0,1
68	Fenster 106/260	WSW 90,0°	2,76	1,388	1,00	3,82	0,2
69	AW_EG_GR1_Laterne_hinten	NW 90,0°	10,45	0,297	1,00	3,11	0,2
70	AW_EG_GR1_links+Gang	WSW 90,0°	31,49	0,297	1,00	9,37	0,6
71	Fenster 186/170	WSW 90,0°	3,16	1,406	1,00	4,45	0,3
72	Fenster 136/170	WSW 90,0°	2,31	1,370	1,00	3,17	0,2
73	ÜD_GR1	NNW 90,0°	7,88	0,297	1,00	2,34	0,1
74	AW_EG_Gang_links_hinten	NNW 90,0°	24,71	0,297	1,00	7,35	0,5
75	Fenster 136/170	NNW 90,0°	2,31	1,370	1,00	3,17	0,2
76	Fenster 76/89	NNW 90,0°	1,35	1,417	1,00	1,92	0,1
77	AW_EG_Gang_links_hinten	NW 90,0°	15,32	0,297	1,00	4,56	0,3
78	Fenster 186/170	NW 90,0°	6,32	1,406	1,00	8,89	0,6
79	AW_EG_Gang_links_hinten	NNW 90,0°	10,45	0,297	1,00	3,11	0,2
80	Fenster 186/170	NNW 90,0°	3,16	1,406	1,00	4,45	0,3
81	Keilpfostendachdach_Gang_Gard.	NW 0,0°	328,91	0,199	0,90	58,81	3,6
82	LIKU 100/100	NW 0,0°	4,00	1,900	1,00	7,60	0,5
83	LIKU_Zelt 420/142	NW 0,0°	5,96	1,717	1,00	10,24	0,6
84	LIKU_Zelt 420/142	SO 0,0°	5,96	1,717	1,00	10,24	0,6
85	LIKU_Zelt 100/100_dreieckt.	SW 0,0°	0,50	2,226	1,00	1,11	0,1
86	LIKU_Zelt 100/100_dreieckt.	NO 0,0°	0,50	2,226	1,00	1,11	0,1
87	OGD_Groupenr. u. MT-Eingang	0,0°	388,92	0,197	0,90	69,00	4,3
88	DS-Bewegungsraum	NW 0,0°	88,48	0,196	1,00	17,38	1,1
89	Aufkantung_Zeltdach_LIKU	NW 90,0°	4,46	0,309	1,00	1,37	0,1
90	Aufkantung_Zeltdach_LIKU	NO 90,0°	1,29	0,309	1,00	0,40	0,0
91	Aufkantung_Zeltdach_LIKU	SO 90,0°	4,46	0,309	1,00	1,37	0,1
92	Aufkantung_Zeltdach_LIKU	SW 90,0°	1,29	0,309	1,00	0,40	0,0
			$\Sigma A =$	2430,42	$\Sigma(F_x \cdot U \cdot A) =$	885,95	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_v + L_z (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_v + L_z = 88,60 W/K

5,5 %

Bild 1 : Diagrammendarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)

9	Fenstertüre 186/220	0,7 %	
10	Fenstertüre 186/220	1,7 %	
11	Fenster 386/170	0,6 %	
12	Fenster 106/260	0,2 %	
13	Fenster 106/260	1,2 %	
14	AW_EG_links_GR3	0,0 %	
15	Türe 106/220	0,2 %	
16	Fenster 161/260	0,4 %	
17	Fenster 361/260	1,6 %	
18	Fenster 161/260	0,4 %	
19	Fenster 106/110	0,1 %	
20	Fenster 386/170	1,1 %	
21	Fenster 136/170	0,2 %	
22	Fenster 136/170	0,2 %	
23	Fenster 76/89	0,1 %	
24	Keilfostendachdach_Gang_Gard.	3,6 %	
25	LIKU 100/100	0,5 %	
26	LIKU_Zeit_420/142	0,6 %	
27	LIKU_Zeit_420/142	0,6 %	
28	LIKU_Zeit_100/100_dreieckf.	0,1 %	
29	LIKU_Zeit_100/100_dreieckf.	0,1 %	
30	OGD_Groupent. u. MT-Eingang	4,3 %	
31	DS-Bewegungsraum	1,1 %	
32	Aufkantung_Zeitdach_LIKU	0,2 %	
	Wärmebrückenanschlag	5,5 %	
	Lüftungswärmeverluste		40,5 %

7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 1,15 \text{ h}^{-1}$	652,88 W/K	40,5 %
-----------------------	---------------------------	------------	--------

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F_s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fenster 186/128	SW 90,0°	2,38	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,43
2	Fenster 186/128	W 90,0°	2,38	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,43
3	Eingangsportaal 370/260	NW 90,0°	9,62	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	1,74
4	Fenster 186/128	NO 90,0°	2,38	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,43
5	Fenster 186/128	NNO 90,0°	2,38	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,43
6	Fenster 186/170	WNW 90,0°	3,16	0,61	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,54
7	Fenster 186/170	NW 90,0°	6,32	0,61	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	1,07

7.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall /Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
8	Fenstertüre 186/220	OSO 90,0°	8,18	0,64	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	1,46
9	Fenstertüre 186/220	NNO 90,0°	4,09	0,64	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,73
10	Fenster 386/170	OSO 90,0°	6,56	0,63	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	1,16
11	Fenster 106/260	OSO 90,0°	2,76	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,47
12	Fenster 106/260	S 90,0°	2,76	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,47
13	Fenster 186/170	SSW 90,0°	3,16	0,61	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,54
14	Türe 106/220	SO 90,0°	2,33	0,64	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,41
15	Fenster 161/260	NO 90,0°	4,19	0,60	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,70
16	Fenster 361/260	SO 90,0°	18,77	0,64	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	3,34
17	Fenster 161/260	SW 90,0°	4,19	0,60	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,70
18	Fenster 106/110	SO 90,0°	1,17	0,60	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,20
19	Fenster 186/170	ONO 90,0°	3,16	0,61	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,54
20	Fenster 106/260	O 90,0°	2,76	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,47
21	Fenster 106/260	SSO 90,0°	2,76	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,47
22	Fenster 386/170	SSO 90,0°	6,56	0,63	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	1,16
23	Fenstertüre 186/220	WSW 90,0°	4,09	0,64	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,73
24	Fenstertüre 186/220	SSO 90,0°	8,18	0,64	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	1,46
25	Fenstertüre 186/220	ONO 90,0°	4,09	0,64	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,73
26	Fenster 386/170	SSO 90,0°	6,56	0,63	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	1,16
27	Fenster 106/260	S 90,0°	2,76	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,47
28	Fenster 106/260	WSW 90,0°	2,76	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,47
29	Fenster 186/170	WSW 90,0°	3,16	0,61	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,54
30	Fenster 136/170	WSW 90,0°	2,31	0,64	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,41
31	Fenster 136/170	NNW 90,0°	2,31	0,64	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,41
32	Fenster 76/69	NNW 90,0°	1,35	0,50	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,19
33	Fenster 186/170	NW 90,0°	6,32	0,61	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	1,07
34	Fenster 186/170	NNW 90,0°	3,16	0,61	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,54
35	LIKU 100/100	NW 0,0°	4,00	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,80
36	LIKU_Zeit_420/142	NW 0,0°	5,96	0,71	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	1,18
37	LIKU_Zeit_420/142	SO 0,0°	5,96	0,71	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	1,18
38	LIKU_Zeit_100/100_dreieckf.	SW 0,0°	0,50	0,41	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,06
39	LIKU_Zeit_100/100_dreieckf.	NO 0,0°	0,50	0,41	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,63	0,06

¹⁾ Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Klimabelastung berücksichtigt

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	14726	12132	10767	7365	4795	2491	1417	1765	3912	7626	10880	13805	91680
Wärmedeckenverluste	1473	1213	1077	736	479	249	142	177	391	763	1088	1380	9168
Summe	16198	13345	11843	8101	5274	2740	1559	1942	4303	8389	11968	15185	100848
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	4026	3193	2943	1990	1311	673	387	483	1057	2085	2940	3774	24861
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	20224	16538	14787	10091	6585	3413	1947	2425	5360	10473	14908	18959	125709

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1756	1563	1756	1692	1756	1692	1756	1756	1692	1756	1692	1756	20622
Solare Wärmegewinne													
Fenster SW 90°	13	20	28	32	38	35	37	37	31	25	14	11	322
Fenster W 90°	8	13	21	28	37	35	38	34	25	17	8	6	271
Fenster NW 90°	23	37	58	85	119	121	126	101	74	46	24	17	830
Fenster NO 90°	6	9	14	21	29	30	31	25	18	11	6	4	204
Fenster NNO 90°	5	8	12	18	25	26	28	21	16	10	6	4	179
Fenster NNW 90°	8	13	22	31	41	41	44	38	27	17	8	6	297
Fenster NW 90°	14	23	36	52	73	75	78	62	46	28	15	11	512
Fenster SOO 90°	36	56	85	103	130	121	133	124	98	71	38	30	1025
Fenster NNO 90°	9	14	21	31	43	45	47	35	27	17	10	7	306
Fenster SOO 90°	28	44	67	82	103	96	105	98	77	57	30	24	810
Fenster SOO 90°	12	18	28	33	42	39	43	40	32	23	12	10	332
Fenster S 90°	18	27	35	36	40	34	37	40	38	32	19	16	373
Fenster SSW 90°	19	28	38	41	47	41	45	47	42	35	21	17	421
Fenster SO 90°	13	19	27	31	37	34	36	36	30	24	14	11	312
Fenster NO 90°	9	15	23	34	48	49	51	41	30	18	10	7	334
Fenster SO 90°	101	154	221	250	297	272	293	293	246	193	110	88	2518
Fenster SW 90°	21	32	46	52	62	57	61	61	51	40	23	19	527
Fenster SO 90°	6	9	13	15	17	16	17	17	14	11	6	5	147
Fenster NOO 90°	8	13	22	31	41	41	44	38	27	17	8	6	297
Fenster O 90°	9	14	24	31	41	39	42	38	28	19	9	7	301
Fenster SSO 90°	17	25	34	36	41	36	39	41	37	31	18	15	371
Fenster SSO 90°	41	61	83	88	101	89	96	101	91	75	44	36	906
Fenster SWW 90°	18	28	43	52	65	61	66	62	49	36	19	15	512
Fenster SSO 90°	51	77	105	111	128	113	121	128	115	94	56	46	1146
Fenster NOO 90°	11	18	30	42	56	56	60	51	37	23	12	8	404
Fenster SSO 90°	41	61	83	88	101	89	96	101	91	75	44	36	906
Fenster S 90°	18	27	35	36	40	34	37	40	38	32	19	16	373
Fenster SWW 90°	12	18	28	33	42	39	43	40	32	23	12	10	332
Fenster SWW 90°	13	20	31	38	48	44	49	46	36	26	14	11	376
Fenster SWW 90°	10	16	24	29	36	34	37	35	27	20	11	8	288
Fenster NNW 90°	5	8	12	17	24	25	26	20	15	10	5	4	172
Fenster NNW 90°	2	4	5	8	11	11	12	9	7	4	2	2	79
Fenster NW 90°	14	23	36	52	73	75	78	62	46	28	15	11	512
Fenster NNW 90°	7	11	15	23	32	33	35	26	20	12	7	5	225
Fenster NW 0°	23	39	64	87	119	116	123	108	78	50	25	18	849
Fenster NW 0°	33	57	94	127	174	170	181	158	114	74	36	26	1243
Fenster SO 0°	33	57	94	127	174	170	181	158	114	74	36	26	1243
Fenster SW 0°	2	3	5	6	8	8	9	8	5	4	2	1	60
Fenster NO 0°	2	3	5	6	8	8	9	8	5	4	2	1	60

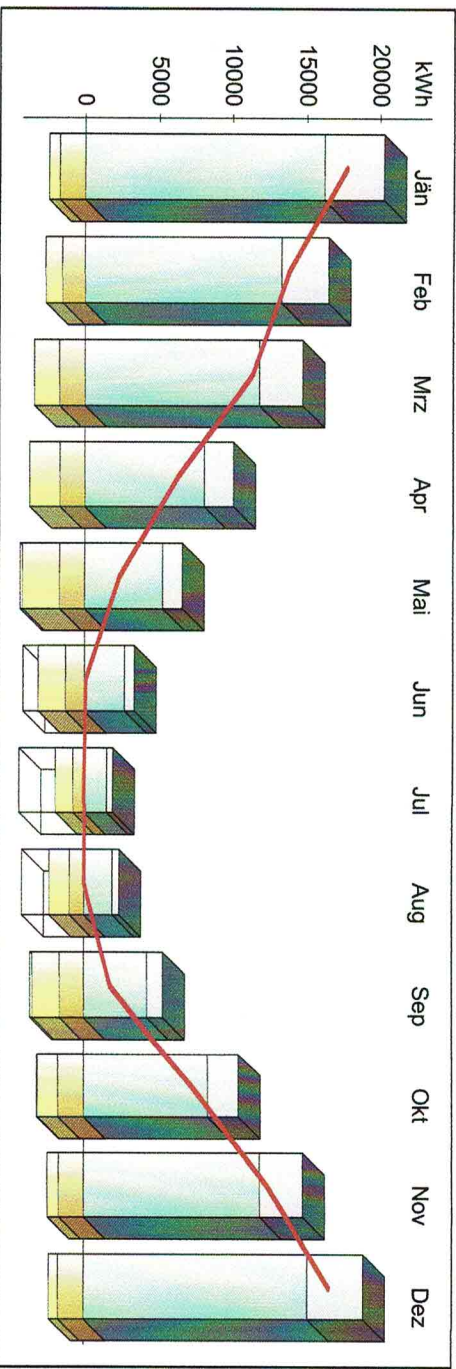
7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Solare Wärmegewinne	716	1121	1667	2045	2592	2460	2632	2430	1934	1406	773	598	20374
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2472	2684	3423	3737	4348	4152	4388	4186	3626	3162	2465	2354	40996
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,8	96,8	75,9	44,2	56,9	96,5	99,9	100,0	100,0	Ø: 86,5
Nutzbare solare Gewinne	716	1121	1667	2041	2509	1868	1162	1383	1866	1405	773	598	17625
Nutzbare interne Gewinne	1756	1563	1756	1688	1700	1284	775	999	1632	1755	1692	1756	17839
Nutzbare Wärmegewinne	2472	2684	3422	3730	4209	3152	1937	2382	3498	3160	2465	2354	35464

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	17752	13855	11364	6361	2376	109	0	0	1807	7314	12443	16605	89987
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,34	1,62	5,67	10,45	14,73	18,09	19,85	19,32	15,87	10,43	4,94	1,06	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	4,5	0,0	0,0	24,6	31,0	30,0	31,0	272,1

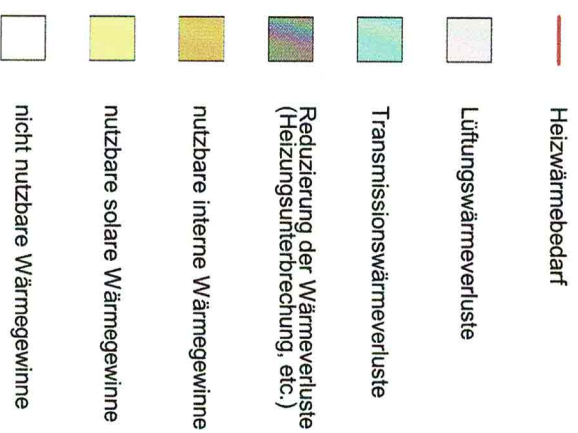
7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammдарstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 24.861 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 100.848 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 17.839 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 17.625 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 14,2 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 14,0 %
Jahres-Heizwärmebedarf = 89.987 kWh/a
flächenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 112,10 kWh/(m²a)
volumenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 28,65 kWh/(m³a)
 Zahl der Heiztage = 272,1 d/a
 Heizgradtagzahl = 3.635 Kd/a



8. Jahres-Kühlbedarfsberechnung

8.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Austr./ Neigung	$g_{\text{sele.}}$	$f_{\text{s.c}}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	g_{tot}	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	Fenster 186/128	SW 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
2	Fenster 186/128	W 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
3	Eingangsportal 370/260	NW 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
4	Fenster 186/128	NO 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
5	Fenster 186/128	NNO 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
6	Fenster 186/170	WNW 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
7	Fenster 186/170	NW 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
8	Fenstertüre 186/220	OSO 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
9	Fenstertüre 186/220	NNO 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
10	Fenster 386/170	OSO 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
11	Fenster 106/260	OSO 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
12	Fenster 106/260	S 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
13	Fenster 186/170	SSW 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
14	Türe 106/220	SO 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
15	Fenster 161/260	NO 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
16	Fenster 361/260	SO 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
17	Fenster 161/260	SW 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
18	Fenster 106/110	SO 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
19	Fenster 186/170	DNO 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
20	Fenster 106/260	O 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
21	Fenster 106/260	SSO 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
22	Fenster 386/170	SSO 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
23	Fenstertüre 186/220	WSW 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
24	Fenstertüre 186/220	SSO 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
25	Fenstertüre 186/220	DNO 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
26	Fenster 386/170	SSO 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
27	Fenster 106/260	S 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
28	Fenster 106/260	WSW 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---

8.1 Sonnenschutzvorrichtungen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Austr./ Neigung	$g_{\text{sele.}}$	$f_{\text{s.c}}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	g_{tot}	Aktivierung Winter Sommer
29	Fenster 186/170	WSW 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---
30	Fenster 136/170	WSW 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---
31	Fenster 136/170	NNW 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---
32	Fenster 76/89	NNW 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---
33	Fenster 186/170	NNW 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---
34	Fenster 186/170	NNW 90,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---
35	LIKU 100/100	NW 0,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---
36	LIKU_Zeit_420/142	NW 0,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---
37	LIKU_Zeit_420/142	SO 0,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---
38	LIKU_Zeit_100/100_dreieckf.	SW 0,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---
39	LIKU_Zeit_100/100_dreieckf.	NO 0,0°	0,63	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---

8.2 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionsverluste	16344	13662	12617	9334	6995	4747	3816	4144	6084	9660	12643	15476	115522
Lüftungsverluste	4746	3820	3664	2679	2032	1362	1108	1203	1746	2806	3629	4495	33291
Summe Verluste	21090	17482	16281	12014	9027	6109	4924	5347	7830	12466	16273	19971	148814

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	1432	2241	3334	4090	5184	4920	5263	4860	3869	2812	1546	1196	40748
Interne Wärmegewinne	3154	2803	3154	3037	3154	3037	3154	3154	3037	3154	3037	3154	37024
Summe Gewinne	4586	5044	6487	7127	8337	7957	8417	8014	6905	5966	4582	4350	77772
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	100	99	90	73	58	65	91	100	100	100	Ø: 90
Korrekturfaktor foor	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
Nicht nutzbare Gewinne	0	2	14	140	1191	3002	4980	3924	829	37	1	0	11343

Kühlbedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gewinne > Verluste	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	
Kühlmenge	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9	30,0	31,0	31,0	19,0	0,0	0,0	0,0	134,8
Kühlbedarf	0	0	0	0	0	3002	4980	3924	0	0	0	0	11907

8.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

<u>Jahresbilanz - Absolutwert</u>	
Jahres-Kühlbedarf (KB)	11.907 kWh/a
<u>Jahresbilanz - flächenbezogen</u>	
Jahres-Kühlbedarf (KB)	14,8 kWh/(m² a)
<u>Jahresbilanz - volumenbezogen</u>	
Jahres-Kühlbedarf (KB)	3,8 kWh/(m³ a)

9 Anlagentechnik

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung:

43.745 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF:

802,77 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:

Regelung der Wärmeabgabe:

Verbrauchsfeststellung:

Heizkreis-Auslegungstemperatur:

Leistung der Umwälzpumpe:

Lage der Verteilleitungen:

Dämmdicke der Verteilleitungen:

Länge der Verteilleitungen:

Außendurchmesser der Verteilleitungen:

Lage der Steigleitungen:

Dämmdicke der Steigleitungen:

Länge der Steigleitungen:

Außendurchmesser der Steigleitungen:

Lage der Anbindeleitungen:

Dämmdicke der Anbindeleitungen:

Länge der Anbindeleitungen:

Außendurchmesser der Anbindeleitungen:

Flächenheizung
Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
individuell

55°/45°C

205,2 W (Defaultwert)

im beheizten Bereich

1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)

38,33 m (Defaultwert)

50 mm (Defaultwert)

im beheizten Bereich

1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)

64,22 m (Defaultwert)

30 mm (Defaultwert)

im beheizten Bereich

1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)

224,78 m (Defaultwert)

20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:

Heizkesselart:

Baujahr:

Lage:

Brennstoff:

Betriebsweise:

Gebläse für Brenner:

Nennleistung des Kessels:

Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:

Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:

Leistung der Kesselpumpe:

Leistung des Brennergebläses:

Heizkessel

Niedertemperaturkessel

2000

im unbeheizten Bereich

Erdgas E

nicht modulierend

Ja

43,74 kW (Defaultwert)

0,90 (Defaultwert)

0,008 kW/kW (Defaultwert)

0,00 W (Defaultwert)

218,72 W (Defaultwert)

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:
Art der Verbrauchsfeststellung:

Zweigriffarmaturen
individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:
Dämmdicke der Verteilleitungen:
Länge der Verteilleitungen:
Außendurchmesser der Verteilleitungen:

im beheizten Bereich
1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
15,35 m (Defaultwert)
50 mm (Defaultwert)

Lage der Steigleitungen:
Dämmdicke der Steigleitungen:
Länge der Steigleitungen:
Außendurchmesser der Steigleitungen:

im beheizten Bereich
1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
32,11 m (Defaultwert)
30 mm (Defaultwert)

Lage der Anbindeleitungen:
Dämmdicke der Anbindeleitungen:
Länge der Anbindeleitungen:
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:

im beheizten Bereich
1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
38,53 m (Defaultwert)
20 mm (Defaultwert)

Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:

im beheizten Bereich
1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
14,35 m (Defaultwert)
20 mm (Defaultwert)

Lage der Rücklauf-Steigleitungen:
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:

im beheizten Bereich
1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
32,11 m (Defaultwert)
20 mm (Defaultwert)

Laufzeit der Zirkulationspumpe:
Leistung der Zirkulationspumpe:

12,00 h (Defaultwert)
34,06 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:
Baujahr:
Lage:
Volumen:
Verlust bei Prüfbedingungen:
Basisanschlüsse gedämmt:
Zusatzanschlüsse gedämmt:

indirekt beheizter Speicher
2021
im unbeheizten Bereich
1124 l (Defaultwert)
3,72 kWh/d (Defaultwert)
Ja
Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmeerzeugung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:

Fensterlüftung

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	17752	13855	11364	6361	2376	109	0	0	1807	7314	12443	16605	89987
Warmwasser	185	161	185	177	185	177	185	185	177	185	177	185	2159

Verluste Anlagentechnikzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	385	347	385	372	385	56	0	0	305	385	372	385	3376
Wärmeverteilung	1181	956	812	487	198	0	0	0	122	536	854	1106	6252
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	4167	3265	2688	1527	629	23	0	0	389	1743	2937	3901	21270
Summe Verluste	5732	4569	3885	2386	1212	79	0	0	816	2664	4163	5391	30897

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	17	15	17	16	17	16	17	17	16	17	16	17	201
Wärmeverteilung	615	535	615	588	615	588	615	615	588	615	588	615	7196
Wärmespeicherung	150	133	141	129	127	118	119	120	121	134	138	148	1579
Wärmebereitstellung	232	204	237	236	282	361	379	380	277	244	225	233	3289
Summe Verluste	1015	887	1010	971	1042	1084	1130	1132	1003	1010	967	1013	12264

Hilfsenergie in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	175	137	113	65	29	9	9	9	21	74	124	164	929
Warmwasser	26	24	26	25	26	25	26	26	25	26	25	26	310
Summe Hilfsenergie	201	161	140	90	55	35	35	35	46	100	149	190	1239

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1565	1304	1196	860	583	56	0	0	427	921	1226	1490	9628
Warmwasser	632	550	632	605	632	605	0	0	605	632	605	632	5527

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühlenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	3535	2717	2063	968	329	0	0	0	0	1133	2334	3269	16348
Warmwasser	1002	876	997	959	1029	1071	1118	1120	991	997	955	1000	12115
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	201	161	140	90	55	35	35	35	46	100	149	190	1239
Hilfsenergie Kälte (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Heiztechnik- / Kühlenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Heiztechnik-Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	4739	3753	3200	2017	1413	1077	1153	1155	871	2231	3438	4460	29508
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	22675	17768	14749	8555	3974	1363	1338	1340	2855	9729	16058	21249	121654
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

9.3 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	106141	1,10	0,00	116755	0
	Strom (Hilfsenergie)	929	1,02	0,61	948	567
Warmwasser	Erdgas E	14274	1,10	0,00	15702	0
	Strom (Hilfsenergie)	310	1,02	0,61	316	189
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,02	0,61	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	15927	1,02	0,61	16245	9715
Betriebsstrom	Strom-Mix	1688	1,02	0,61	1721	1030

9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen kg/a
Energiebedarf für				
Raunheizung	Erdgas E Strom (Hilfsenergie)	106141 929	247 227	26217 211
Warmwasser	Erdgas E	14274	247	3526
	Strom (Hilfsenergie)	310	227	70
Kühlung	Strom-Mix	0	227	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	227	0
Beleuchtung	Strom-Mix	15927	227	3615
Betriebsstrom	Strom-Mix	1688	227	383

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	121.654	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	139.269	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	163.188	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	151,5	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	173,5	kWh/(m ² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	203,3	kWh/(m ² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	38,7	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	44,3	kWh/(m ³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	52,0	kWh/(m ³ a)

Objekt: Kindergartenweg 1, 3332 Rosenau

10 Beleuchtung

10.1 Beschreibung

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 19,8 kWh/(m² a)

10.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	19,8	kWh/(m ² a)
Benchmark-Wert (informativ) Q_{LENI} , Benchmark	19,8	kWh/(m ² a)

