Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

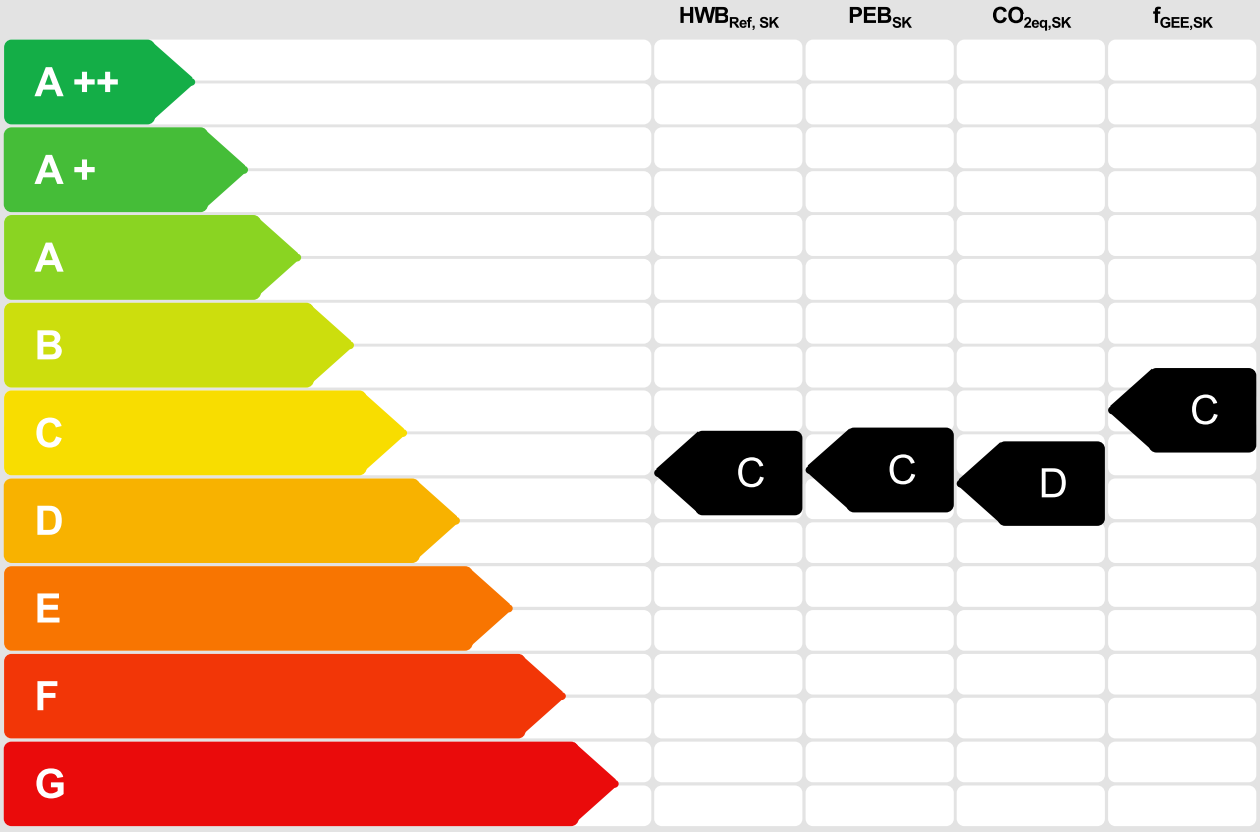
OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

Brandstätter ENERGIE- UND UMWELTTECHNOLOGIE

BEZEICHNUNG	Anton-Bruckner-Centrum (OIB-RL6 | 2019)		**Umsetzungsstand**	Bestand
Gebäude(-teil)	Anton Bruckner Centrum		Baujahr	Umbau 1996
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude		Letzte Veränderung	2019
Straße	Carlonestraße 4		Katastralgemeinde	Ansfelden
PLZ/Ort	4052	Ansfelden	KG-Nr.	45313
Grundstücksnr.	33		Seehöhe	290 m

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



HWB_{Ref}: Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Brrücksichtigung 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 des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie

KB: Der **Kühlbedarf** 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.

BefEB: Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

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

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

BelEB: Der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

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

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, 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 einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren ($PEB_{ern.}$) und einen nicht erneuerbaren ($PEB_{n.ern.}$) Anteil auf.

CO_2eq: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **äquivalenten**, **Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

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

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

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

"Gebäudeprofi Duo 3D Plus" Software, ETU GmbH, Version 6.2.6 vom 14.10.2020, www.etu.at

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

Brandstätter ENERGIE- UND UMWELTTECHNOLOGIE

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	1 594,1 m²	Heiztage	260 d	Art der Lüftung	49% Fensterlüftung 51% RLT mit WRG
Bezugs-Grundfläche (BF)	1 275,3 m²	Heizgradtage	3 768 K·d	Solarthermie	--- m²
Brutto-Volumen (V_B)	5 821,7 m³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	2 524,4 m²	Norm-Außentemperatur	-13,9 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,43 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (l_c)	2,31 m	mittlerer U-Wert	0,64 W/m²K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m²	LEK_T-Wert	44,41	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
Teil-BF	--- m²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V_B	--- m³			Kältebereitstellungs-System	---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

		Ergebnisse
Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$ =	82,9 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK} =	76,8 kWh/m²a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB^*_{RK} =	1,7 kWh/m³a
Endenergiebedarf	EEB_{RK} =	150,7 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	$f_{GEE,RK}$ =	1,15
Erneuerbarer Anteil		---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	$Q_{h,Ref,SK}$ =	155 712 kWh/a	$HWB_{Ref,SK}$ =	97,7 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	$Q_{h,SK}$ =	145 125 kWh/a	HWB_{SK} =	91,0 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	Q_{tw} =	18 620 kWh/a	WWWB =	11,7 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	$Q_{H,Ref,SK}$ =	223 483 kWh/a	HEB_{SK} =	140,2 kWh/m²a
Energieaufwandszahl Warmwasser			$e_{AWZ,WW}$ =	1,11
Energieaufwandszahl Raumheizung			$e_{AWZ,RH}$ =	1,30
Energieaufwandszahl Heizen			$e_{AWZ,H}$ =	1,28
Betriebsstrombedarf	Q_{BSB} =	3 236 kWh/a	BSB =	2,0 kWh/m²a
Kühlbedarf	$Q_{KB,SK}$ =	48 802 kWh/a	KB_{SK} =	30,6 kWh/m²a
Kühlenergiebedarf	$Q_{KEB,SK}$ =	--- kWh/a	KEB_{SK} =	--- kWh/m²a
Energieaufwandszahl Kühlen			$e_{AWZ,K}$ =	---
Befeuchtungsenergiebedarf	$Q_{BefEB,SK}$ =	--- kWh/a	$BefEB_{SK}$ =	--- kWh/m²a
Beleuchtungsenerergiebedarf	Q_{BelEB} =	43 534 kWh/a	BelEB =	27,3 kWh/m²a
Endenergiebedarf	$Q_{EEB,SK}$ =	270 254 kWh/a	EEB_{SK} =	169,5 kWh/m²a
Primärenergiebedarf	$Q_{PEB,SK}$ =	343 693 kWh/a	PEB_{SK} =	215,6 kWh/m²a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	$Q_{PEBn.ern.,SK}$ =	290 273 kWh/a	$PEB_{n.ern.,SK}$ =	182,1 kWh/m²a
Primärenergiebedarf erneuerbar	$Q_{PEBern.,SK}$ =	53 420 kWh/a	$PEB_{ern.,SK}$ =	33,5 kWh/m²a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	$Q_{CO2eq,SK}$ =	65 001 kg/a	$CO_{2eq,SK}$ =	40,8 kg/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			$f_{GEE,SK}$ =	1,18
Photovoltaik-Export	$Q_{PVE,SK}$ =	--- kWh/a	$PVE_{Export,SK}$ =	--- kWh/m²a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	DI (FH) René Wurm
Ausstellungsdatum	19.11.2020	Unterschrift	Brandstätter ENERGIE- UND UMWELTTECHNOLOGIE A-4020 Linz, Scheferstraße 18/3 Tel. +43/732/38 1C 11-0, Fax DW-17 www.sv-brandstaetter.com
Gültigkeitsdatum	18.11.2030		
Geschäftszahl	09-003h_5		

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.

"Gebäudeprofi Duo 3D Plus" Software, ETU GmbH, Version 6.2.6 vom 14.10.2020, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt	Anton-Bruckner-Centrum (OIB-RL6 | 2019) Veranstaltungsstätte Carlonestraße 4 4052 Ansfelden
Auftraggeber	Stadtamt Ansfelden Hauptplatz 41 4053 Haid
Aussteller	Büro Dr. Roland Brandstätter DI(FH) René Wurm Schererstraße 18/3 4020 Linz Telefon : +43 732 38 10 11 12 Telefax : e-mail : r.wurm@sv-brandstätter.com

19.11.2020

(Datum) (Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Anton-Bruckner-Centrum (OIB-RL6 | 2019) Carlonestraße 4 4052 Ansfelden
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	lt. Planmaterial (Polierpläne Arch. Adelt, 1995)
Bauphysikalische Eingabedaten	lt. Planmaterial (Polierpläne Arch. Adelt, 1995)
Haustechnische Eingabedaten	lt. Besichtigung am 10.Dezember 2009 & 28.April 2020

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 Raumlufttechnik-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

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D PLUS	ETU GmbH
Version 6.2.6	Linzer Straße 49
	A-4600 Wels
Bundesland: Oberösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114
	www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Allgemein:
Aufgrund der zahlreichen Mess- und Berechnungsschritte sowie Eingaben im Rahmen der entsprechenden Software sind Fehler, insbesondere Mess- oder Eingabefehler nicht völlig auszuschließen. Der Ersteller des Energieausweises schließt jede Haftung und Gewährleistung für solche Fehler bis zu einer Ungenauigkeit von +/- 10 % aus. Der Ersteller des Energieausweises haftet und leistet Gewähr daher nur dann, wenn ein Abweichen vom richtigen Wert im Ausmaß von mehr +/- 10 % vorliegt.

Bauteile:
Das Büro Dr. Brandstätter führt in den Gebäuden keine Überprüfungen und Untersuchungen durch, insbesondere keine Untersuchungen von Dämmwerten oder Wärmeleitfähigkeit von Materialien, sondern legen übliche Erfahrungswerte zugrunde.

Fenster:
Das Büro Dr. Brandstätter führt in den Gebäuden keine Überprüfungen und Untersuchungen durch, insbesondere keine Untersuchungen von Dämmwerten, solarer Durchlässigkeit der Fenster oder Wärmeleitfähigkeit von Materialien, sondern legen übliche Erfahrungswerte zugrunde.

Geometrie:
Wenn Flächen oder Kubaturen nur aufwendig ermittelt werden können, insbesondere bei Gaupen oder verwinkelten Räumlichkeiten, nimmt das Büro Dr. Brandstätter Schätzungen vor.

Haustechnik:
Das Büro Dr. Brandstätter führt in den Gebäuden keine Überprüfungen und Untersuchungen durch, insbesondere keine Untersuchungen von regelungstechnischen Parametern oder Dämmstärken aller Wärmeverteilleitungen, sondern legen übliche Erfahrungswerte zugrunde.

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Optimierung der Lüftungsanlagen (Ventilator, Motor, Filter, ...)
hydraulischer Abgleich der Heizungsanlage
Optimierung der Leuchtmittel (LED)

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
1	Boden KG alt	0,0°	25,73*(11,9+10,86)/2 (GF1 KG alt) + 6,35*(5,28+5,18)/2 (GF2 KG alt) + -1 * (5,16*0,85) (Abzug bei Atelier)	321,63	321,63	12,7
2	Boden erdanliegend EG alt	0,0°	3,6*14,99 (Rechteck) + 8,7*(5+5,6)/2 (Trapez) + -1 * (6,35*(5,18+5,28)/2) (Trapez)	66,86	66,86	2,6
3	Boden erdanliegend EG neu	0,0°	24,35*7,28 (GF1 EG neu) + -1 * (2,11*(1,8+2,12)/2) (A1 EG neu) + 7,28*(3,23+5)/2 (GF2 EG neu) + 3,23*1,65/2 (GF3 EG neu)	205,75	205,75	8,2
4	Dach Neubau Terasse	N 0,0°	7,28*(3,43+2,48)/2 (Terasse OG neu)	21,51	21,51	0,9
5	Dach Neubau	N 0,0°	24,35*7,28 (GF1 EG neu) + -1 * (2,11*(1,8+2,12)/2) (A1 EG neu) + 7,28*(3,23+5)/2 (GF2 EG neu) + 3,23*1,65/2 (GF3 EG neu) + -1 * (7,28*(3,43+2,48)/2) (Abzug Terasse OG ... -1 * (14,1*1,2) (Abzug Oberlicht)	167,32	165,07	6,5
6	Lichtkuppel	N 0,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,1
7	AW-N KG alt	N 90,0°	3,51 * 25,73	90,31	85,78	3,4
8	5 Fe 80/85 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1...	N 90,0°	5 * 0,85 * 0,80	-	3,40	0,1
9	1 Fe 133/85 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ ...	N 90,0°	0,85 * 1,33	-	1,13	0,0
10	AW-O KG alt	O 90,0°	3,51 * 11,90	41,77	36,42	1,4
11	1 Portal 243/220	O 90,0°	2,20 * 2,43	-	5,35	0,2
12	AW erdanliegend KG alt	S 90,0°	3,51 * 39,28	137,87	137,19	5,4
13	1 Fe 80/85 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1...	S 90,0°	0,85 * 0,80	-	0,68	0,0
14	AW-N EG alt	N 90,0°	3,12 * 17,56	54,79	46,67	1,8
15	3 Fe101/136 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ ...	N 90,0°	3 * 1,36 * 1,01	-	4,12	0,2
16	alte Holztür	N 90,0°	2,50 * 1,60	-	4,00	0,2
17	AW-N EG alt (Anbau)	N 90,0°	3,12 * 4,46	13,92	12,54	0,5
18	1 Fe101/136 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ ...	N 90,0°	1,36 * 1,01	-	1,37	0,1
19	AW-O EG alt (Anbau)	O 90,0°	3,12 * 3,60	11,23	6,33	0,3
20	1 Portal 200/245	O 90,0°	2,45 * 2,00	-	4,90	0,2
21	AW-SO EG neu (gegen Hang)	SO 90,0°	3,90 * 27,98	109,12	109,12	4,3
22	AW-S EG alt Anbau (gegen Hang)	S 90,0°	3,12 * 14,99	46,77	46,77	1,9
23	AW-SW EG neu (gegen Hang)	SW 90,0°	3,90 * 7,28	28,39	28,39	1,1
24	AW-NW bei Rücksprung neu	NW 90,0°	3,90 * 1,70	6,63	3,03	0,1
25	1 Portal 120/300 Metall	N 90,0°	3,00 * 1,20	-	3,60	0,1
26	AW-NO bei Rücksprung neu	NO 90,0°	3,90 * 1,80	7,02	7,02	0,3
27	AW-NW bei Rücksprung neu bei Tür	NW 90,0°	3,90 * 2,11	8,23	8,23	0,3
28	Glassfassade NW EG neu (Metall + 2 Sch WS...	NW 90,0°	3,90 * 21,45	83,66	83,66	3,3
29	AW-NW EG neu	NW 90,0°	3,90 * 5,00	19,50	19,50	0,8
30	AW-W EG alt (Anbau)	N 90,0°	3,12 * 2,20	6,86	6,86	0,3
31	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	N 90,0°	3,12 * 1,85	5,77	5,77	0,2
32	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	SW 90,0°	3,12 * 3,96	12,36	12,36	0,5
33	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	S 90,0°	3,12 * 0,68	2,12	2,12	0,1
34	AW-N OG alt bei Saal	N 90,0°	3,42 * 19,13	65,42	57,53	2,3
35	6 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ...	N 90,0°	6 * 1,29 * 1,02	-	7,89	0,3
36	AW-N OG alt	N 90,0°	3,08 * 7,06	21,71	15,30	0,6
37	3 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ...	N 90,0°	3 * 1,29 * 1,02	-	3,95	0,2
38	1 Fe 162/152 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ...	N 90,0°	1,52 * 1,62	-	2,46	0,1

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen-anteil
				m²	m²	%
39	AW-N OG alt (Anbau)	N 90,0°	3,08 * 4,46	13,71	12,40	0,5
40	1 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ...	N 90,0°	1,29 * 1,02	-	1,32	0,1
41	AW-O OG alt	O 90,0°	3,42 * 11,82	40,42	35,16	1,4
42	4 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ...	O 90,0°	4 * 1,29 * 1,02	-	5,26	0,2
43	AW-S OG alt	S 90,0°	3,42 * 14,99	51,28	51,28	2,0
44	AW-O OG alt Vorsprung	O 90,0°	3,42 * 5,60	19,15	16,16	0,6
45	2 Fe 94/159 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ ...	O 90,0°	2 * 1,59 * 0,94	-	2,99	0,1
46	AW-W OG alt Vorsprung	W 90,0°	3,42 * 5,00	17,10	14,01	0,6
47	1 Fe 94/159 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ ...	W 90,0°	1,59 * 0,94	-	1,49	0,1
48	1 Portal 80/200	W 90,0°	2,00 * 0,80	-	1,60	0,1
49	AW-O OG alt (Anbau)	O 90,0°	3,08 * 3,60	11,07	6,13	0,2
50	1 Portal 200/247	O 90,0°	2,47 * 2,00	-	4,94	0,2
51	AW-S OG alt Anbau (gegen Hang)	S 90,0°	3,08 * 14,99	46,09	43,78	1,7
52	1 Fe 385/60 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ ...	N 90,0°	0,60 * 3,85	-	2,31	0,1
53	AW-SO OG neu (gegen Hang)	SO 90,0°	4,21 * 27,98	117,80	117,80	4,7
54	AW-W OG neu (gegen Terasse)	W 90,0°	4,21 * 2,59	10,90	10,90	0,4
55	Glassfassade W OG neu Terasse (Metall + 2 S...	W 90,0°	4,21 * 4,69	19,74	19,74	0,8
56	Glassfassade NW OG neu Terasse (Metall + 2...	NW 90,0°	4,21 * 2,80	11,79	11,79	0,5
57	AW-N Erker	N 90,0°	4,21 * 6,70	28,21	28,21	1,1
58	AW-W Erker	W 90,0°	4,21 * 2,35	9,89	9,89	0,4
59	AW-O Erker	O 90,0°	1,30 * 2,35	3,06	3,06	0,1
60	Boden Erker	O 90,0°	6,7*(2,35+1,3)/2 (Trapez)	12,23	12,23	0,5
61	Decke Erker	O 90,0°	6,7*(2,35+1,3)/2 (Trapez)	12,23	12,23	0,5
62	Glassfassade NW EG neu (Metall + 2 Sch WS...	NW 90,0°	4,21 * 12,00	50,52	50,52	2,0
63	AW-NW OG neu	NW 90,0°	4,21 * 5,00	21,05	21,05	0,8
64	AW-W EG alt (Anbau)	N 90,0°	3,08 * 2,20	6,77	6,77	0,3
65	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	N 90,0°	3,08 * 1,85	5,69	5,69	0,2
66	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	SW 90,0°	3,08 * 3,96	12,18	12,18	0,5
67	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	S 90,0°	3,08 * 0,68	2,09	2,09	0,1
68	Boden Vorsprung alt Anbau	O 90,0°	3,78*0,68 (GF5 EG alt) + 3,78*1,17/2 (GF6 EG alt)	4,78	4,78	0,2
69	Decke Erker	O 90,0°	3,78*0,68 (GF5 EG alt) + 3,78*1,17/2 (GF6 EG alt)	4,78	4,78	0,2
70	Dachfläche Ost alt	O 50,0°	11,82*6,91/2 (Dreieck)	40,84	40,84	1,6
71	Dachfläche Nord alt	N 45,0°	25,18*7,48 (Dachfläche Nord) + -1 * (5,29*4,44/2) (Abzug Schräge Ost)	176,60	176,60	7,0
72	Dachfläche Ost alt Südflügel	O 46,0°	5,64*6,25 (Dachfläche) + 6,25*4,5/2 (bei Schräge Süd)	49,31	49,31	2,0
73	Dachfläche West alt Südflügel	W 46,0°	5*6,25 (Dachfläche) + 6,25*4,5/2 (bei Schräge Süd)	45,31	45,31	1,8
74	Dachfläche Süd alt	S 45,0°	19,13*7,48 (Dachfläche Süd) + -1 * (5,29*4,44/2) (Abzug Schräge Ost) + -1 * (8,68*6,36/2) (Abzug Südflügel)	103,75	44,28	1,8
75	Oberlicht (Aufbau unbekannt)	N 45,0°	14,1*2,21 (Schräge N) + 14,1*1,85 (hinten) + 2 * (1,2*1,85/2) (seitlich)	-	59,47	2,4
76	AW-S DG alt Vorsprung	S 90,0°	8,68*4,5/2 (Dreieck)	19,53	18,21	0,7
77	1 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ...	S 90,0°	1,29 * 1,02	-	1,32	0,1

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen-anteil
			m²	%
1	GF1 KG alt	25,73*(11,9+10,86)/2	292,81	18,4
2	GF2 KG alt	6,35*(5,28+5,18)/2	33,21	2,1
3	Abzug bei Atelier	-1 * (5,16*0,85)	-4,39	-0,3
4	GF1 EG neu	24,35*7,28	177,27	11,1
5	A1 EG neu	-1 * (2,11*(1,8+2,12)/2)	-4,14	-0,3
6	GF2 EG neu	7,28*(3,23+5)/2	29,96	1,9
7	GF3 EG neu	3,23*1,65/2	2,66	0,2
8	GF4 EG alt	14,99*15,42	231,15	14,5
9	GF5 EG alt	3,78*0,68	2,57	0,2
10	GF6 EG alt	3,78*1,17/2	2,21	0,1
11	GF7 EG alt (WC bei BAV)	7,025*6,223	43,72	2,7
12	GF1 OG neu	24,35*7,28	177,27	11,1
13	GF2 OG neu	7,28*(3,23+5)/2	29,96	1,9
14	Abzug Terasse OG neu	-1 * (7,28*(3,43+2,48)/2)	-21,51	-1,3
15	Erker OG neu	6,7*(2,35+1,3)/2	12,23	0,8
16	GF3 OG neu	3,23*1,65/2	2,66	0,2
17	GF4 OG alt	14,99*15,42	231,15	14,5
18	GF5 OG alt	3,78*0,68	2,57	0,2
19	GF6 OG alt	3,78*1,17/2	2,21	0,1
20	GF7 OG alt	11,82*(14,995+15,55)/2	180,52	11,3
21	GF8 OG alt (h gemittelt)	8,7*(5+5,6)/2	46,11	2,9
22	GF1 DG	6,05*5,36	32,43	2,0
23	GF2 DG	4,21*11,82	49,76	3,1
24	GF3 DG alt (h gemittelt)	8,7*(4+5,6)/2	41,76	2,6

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen-anteil
			m³	%
1	GF1 KG alt	25,73*3,51*(11,9+10,86)/2	1027,75	17,7
2	GF2 KG alt	6,35*3,51*(5,28+5,18)/2	116,57	2,0
3	Abzug bei Atelier	-1 * (5,16*0,85*3,51)	-15,39	-0,3
4	GF1 EG neu	24,35*7,28*3,9	691,35	11,9
5	A1 EG neu	-1 * (2,11*3,9*(1,8+2,12)/2)	-16,13	-0,3
6	GF2 EG neu	7,28*3,9*(3,23+5)/2	116,83	2,0
7	GF3 EG neu	3,23*1,65*3,9/2	10,39	0,2
8	GF4 EG alt	14,99*15,42*3,12	721,17	12,4
9	GF5 EG alt	3,78*0,68*3,12	8,02	0,1
10	GF6 EG alt	3,78*1,17*3,12/2	6,90	0,1
11	GF7 EG alt (WC bei BAV)	7,025*6,223*3,12	136,40	2,3
12	GF1 OG neu	24,35*7,28*4,21	746,30	12,8
13	GF2 OG neu	7,28*4,21*(3,23+5)/2	126,12	2,2
14	Abzug Terasse OG neu	-1 * (7,28*4,21*(3,43+2,48)/2)	-90,57	-1,6
15	Erker OG neu	6,7*4,21*(2,35+1,3)/2	51,48	0,9
16	GF3 OG neu	3,23*1,65*4,21/2	11,22	0,2
17	GF4 OG alt	14,99*15,42*3,075	710,77	12,2
18	GF5 OG alt	3,78*0,68*3,075	7,90	0,1
19	GF6 OG alt	3,78*1,17*3,075/2	6,80	0,1

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen-anteil
			m³	%
20	GF7 OG alt	11,82*3,42*(14,995+15,55)/2	617,38	10,6
21	GF 8 OG alt (h gemittelt)	8,7*3,42*(5+5,6)/2	157,70	2,7
22	GF1 DG (t gemittelt)	6,05*5,36*2,645	85,77	1,5
23	GF2 DG (t gemittelt)	4,21*11,82*2,645	131,62	2,3
24	Zuschlag Luftraum Saal DG (t gemittelt)	11,06*11,82*2,645	345,78	5,9
25	GF3 DG alt (h+t gemittelt)	8,7*2,25*(4+5,6)/2	93,96	1,6
26	Volumenzuschlag Oberlicht Neubau	14,1*1,85*1,2/2	15,65	0,3

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

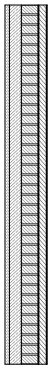
Gebäudehüllfläche :	**2524,41 m²**
Gebäudevolumen :	**5821,74 m³**
Beheiztes Luftvolumen :	**3315,82 m³**
Bruttogrundfläche (BGF) :	**1594,14 m²**
Kompaktheit :	**0,43 1/m**
Fensterfläche :	**327,71 m²**
Charakteristische Länge (l_c) :	**2,31 m**
Bauweise :	**schwere Bauweise**

5 Fotos & Pläne

Eingang

6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Boden KG alt — Fläche : 321,63 m²



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Keramische Beläge - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,00	1,200	2000,0	--- -U
2	Zementestrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	1,330	2000,0	0,05
3	Polystyrol EPS 20 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,038	20,0	2,11
4	Polyethylenbahn, -folie (PE) - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	0,01	0,500	980,0	--- -U
5	Splittschüttung (zementgebunden) - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,50	0,900	1700,0	--- -U
6	Feuchtigkeitsisolierung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	0,50	0,230	1100,0	--- -U
					R = 2,15

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
321,63 m²	12,7 %	121,6 kg/m²	138,61 W/K	9,5 %	$C_{w,B}$ =	20397 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	19487 kg

-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt

R_{si} = 0,17
R_{se} = 0,00
U - Wert
0,43 W/m²K

Bauteil: Boden erdanliegend EG alt — Fläche : 66,86 m²

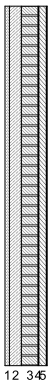
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Belag - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	1,00	1,200	2000,0	--- -U
2	Zementestrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	1,330	2000,0	0,05
3	TDPS Trittschalldämmplatte 45/40 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,033	68,0	1,21
4	Polyethylenbahn, -folie (PE) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,01	0,500	980,0	0,00
5	Splittschüttung (zementgebunden) - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	4,00	0,900	1700,0	--- -U
					R = 1,26

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
66,86 m²	2,6 %	122,8 kg/m²	46,84 W/K	3,2 %	$C_{w,B}$ =	8485 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	8107 kg

-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt

R_{si} = 0,17
R_{se} = 0,00
U - Wert
0,70 W/m²K

Bauteil: Boden erdanliegend EG neu — Fläche : 205,75 m²



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Bodenbelag - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,00	1,200	2000,0	--- -U
2	Zementestrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	1,330	2000,0	0,05
3	Polystyrol EPS 20 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,038	20,0	2,11
4	Polyethylenbahn, -folie (PE) - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	0,01	0,500	980,0	--- -U
5	Splittschüttung (zementgebunden) - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,50	0,900	1700,0	--- -U
6	Feuchtigkeitsisolierung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	0,50	0,230	1100,0	--- -U
					R = 2,15

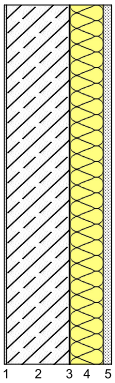
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
205,75 m²	8,2 %	121,6 kg/m²	88,67 W/K	6,1 %	$C_{w,B}$ =	26261 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	25089 kg

-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt

R_{si} = 0,17
R_{se} = 0,00
U - Wert
0,43 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Dach Neubau Terasse — Fläche / Ausrichtung : 21,51 m² N



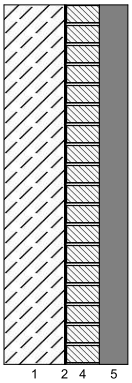
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,900	1600,0	0,01
2	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002	30,00	2,300	2300,0	0,13
3	Feuchtigkeitsisolierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,230	1100,0	0,02
4	XPS-G (glatte Oberfl.; Zellgas Luft; d > 70 mm) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.434.002	16,00	0,035	38,0	4,57
5	Aufbau - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	4,00	1,200	2000,0	--- -U
					R = 4,73

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
21,51 m²	0,9 %	717,6 kg/m²	4,41 W/K	0,3 %	$C_{w,B}$ =	5524 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	5278 kg

-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04
U - Wert 0,21 W/m²K

Bauteil: Dach Neubau — Fläche / Ausrichtung : 165,07 m² N



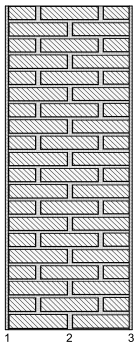
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Stahlbetondecke (20-38 cm) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	29,00	2,300	2300,0	0,13
2	Bitumenanstrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,230	1050,0	0,00
3	Dampfsperrbahn (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	0,170	1100,0	0,02
4	Polystyrol EPS 20 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,038	20,0	4,21
5	Gründach - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	14,00	1000,000	-	--- -U
					R = 4,36

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
165,07 m²	6,5 %	674,6 kg/m²	36,69 W/K	2,5 %	$C_{w,B}$ =	48497 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	46333 kg

-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04
U - Wert 0,22 W/m²K

Bauteil: AW-N KG alt — Fläche / Ausrichtung : 85,78 m² N



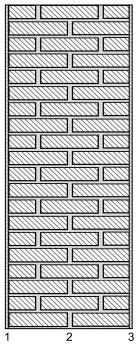
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,900	1800,0	0,03
2	Vollziegelmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	100,00	0,700	1600,0	1,43
3	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,900	1800,0	0,03
					R = 1,48

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
85,78 m²	3,4 %	1690,0 kg/m²	51,86 W/K	3,5 %	$C_{w,B}$ =	11408 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	10899 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert 0,60 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: AW-O KG alt — Fläche / Ausrichtung : 36,42 m² O

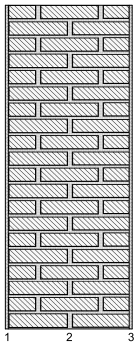


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,900	1800,0	0,03
2	Vollziegelmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	94,00	0,700	1600,0	1,34
3	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,900	1800,0	0,03
					R = 1,40

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
36,42 m²	1,4 %	1594,0 kg/m²	23,22 W/K	1,6 %	$C_{w,B}$ = 4844 kJ/K $m_{w,B}$ = 4628 kg	

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert 0,64 W/m²K

Bauteil: AW erdanliegend KG alt — Fläche / Ausrichtung : 137,19 m² S

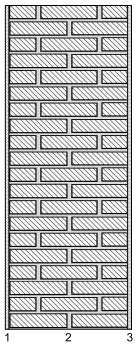


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,900	1800,0	0,03
2	Vollziegelmauerwerk (Stärke unterschiedlich) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	100,00	0,700	1600,0	1,43
3	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,900	1800,0	0,03
					R = 1,48

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
137,19 m²	5,4 %	1690,0 kg/m²	85,00 W/K	5,8 %	$C_{w,B}$ = 18245 kJ/K $m_{w,B}$ = 17431 kg	

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,00
U - Wert 0,62 W/m²K

Bauteil: AW-N EG alt — Fläche / Ausrichtung : 46,67 m² N



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,900	1800,0	0,03
2	Vollziegelmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	72,30	0,700	1600,0	1,03
3	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,900	1800,0	0,03
					R = 1,09

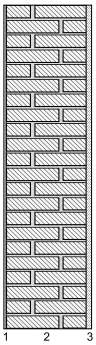
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
46,67 m²	1,8 %	1246,8 kg/m²	37,08 W/K	2,5 %	$C_{w,B}$ = 6191 kJ/K $m_{w,B}$ = 5915 kg	

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert 0,79 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:

AW-N EG alt (Anbau)	Fläche / Ausrichtung : 12,54 m²	N
AW-W EG alt (Anbau)	6,86 m²	N
AW-N OG alt (Anbau)	12,40 m²	N
AW-W EG alt (Anbau)	6,77 m²	N



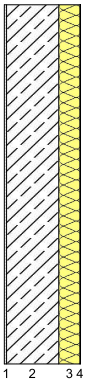
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,900	1800,0	0,01
2	Hochlochziegelmauerwerk KZM (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	38,00	0,250	840,0	1,52
3	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,900	1800,0	0,03
					R = 1,56

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
38,57 m²	1,5 %	382,2 kg/m²	22,31 W/K	1,5 %	$C_{w,B}$ =	2534 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	2421 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,58 W/m²K

Bauteil:

AW-O EG alt (Anbau)	Fläche / Ausrichtung : 6,33 m²	O
AW-O OG alt (Anbau)	6,13 m²	O



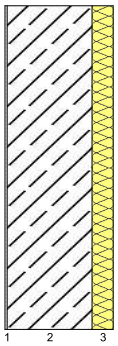
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,900	1800,0	0,01
2	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002	25,00	2,300	2300,0	0,11
3	Hartschaum extrudiert (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,035	35,0	2,86
4	Silikatputz armiert (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	0,800	1800,0	0,00
					R = 2,98

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
12,46 m²	0,5 %	601,9 kg/m²	3,96 W/K	0,3 %	$C_{w,B}$ =	3369 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	3219 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,32 W/m²K

Bauteil:

AW-SO EG neu (gegen Hang)	Fläche / Ausrichtung : 109,12 m²	SO
AW-S EG alt Anbau (gegen Hang)	46,77 m²	S
AW-SW EG neu (gegen Hang)	28,39 m²	SW
AW-S OG alt Anbau (gegen Hang)	43,78 m²	S
AW-SO OG neu (gegen Hang)	117,80 m²	SO
AW-W OG neu (gegen Terasse)	10,90 m²	W



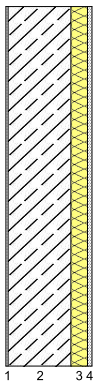
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,900	1800,0	0,01
2	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002	40,00	2,300	2300,0	0,17
3	Hartschaum extrudiert (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	10,00	0,035	35,0	2,86
					R = 3,04

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
356,77 m²	14,1 %	941,5 kg/m²	108,04 W/K	7,4 %	$C_{w,B}$ =	89501 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	85508 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,13
U - Wert
0,30 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: AW-NW bei Rücksprung neu — Fläche / Ausrichtung: 3,03 m² NW
AW-NO bei Rücksprung neu — 7,02 m² NO
AW-NW bei Rücksprung neu bei Tür — 8,23 m² NW
AW-NW EG neu — 19,50 m² NW
AW-NW OG neu — 21,05 m² NW

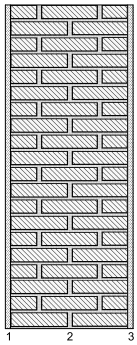


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,900	1800,0	0,01
2	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002	30,00	2,300	2300,0	0,13
3	WD (nicht verifizierbar) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,040	35,0	2,00
4	Kunststein (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	1,400	2000,0	0,01
					R = 2,16

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
58,83 m²	2,3 %	750,8 kg/m²	25,29 W/K	1,7 %	$C_{w,B}$ =	15273 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	14592 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,43 W/m²K

Bauteil: AW-N OG alt bei Saal — Fläche / Ausrichtung: 57,53 m² N
AW-N OG alt — 15,30 m² N

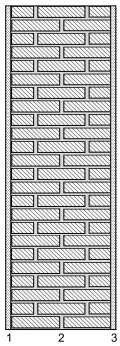


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,900	1800,0	0,03
2	Vollziegelmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	59,00	0,700	1600,0	0,84
3	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,900	1800,0	0,03
					R = 0,90

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
72,83 m²	2,9 %	1034,0 kg/m²	68,17 W/K	4,7 %	$C_{w,B}$ =	9628 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	9199 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,94 W/m²K

Bauteil: AW-O OG alt — Fläche / Ausrichtung: 35,16 m² O



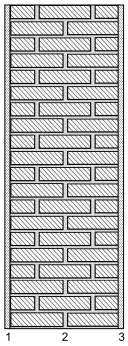
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,900	1800,0	0,03
2	Vollziegelmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	47,00	0,700	1600,0	0,67
3	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,900	1800,0	0,03
					R = 0,73

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
35,16 m²	1,4 %	842,0 kg/m²	39,20 W/K	2,7 %	$C_{w,B}$ =	4694 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	4485 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert
1,11 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: AW-S OG alt — Fläche / Ausrichtung : 51,28 m² S

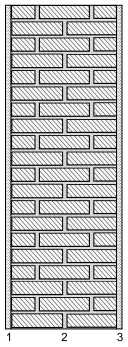


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,900	1800,0	0,03
2	Vollziegelmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	51,00	0,700	1600,0	0,73
3	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,900	1800,0	0,03
					R = 0,78

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
51,28 m²	2,0 %	906,0 kg/m²	53,75 W/K	3,7 %	$C_{w,B}$ =	6803 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	6499 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert 1,05 W/m²K

Bauteil: AW-O OG alt Vorsprung — Fläche / Ausrichtung : 16,16 m² O

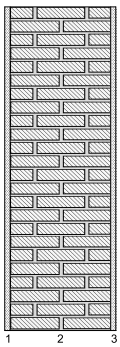


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,900	1800,0	0,03
2	Vollziegelmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	50,00	0,700	1600,0	0,71
3	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,900	1800,0	0,03
					R = 0,77

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
16,16 m²	0,6 %	890,0 kg/m²	17,20 W/K	1,2 %	$C_{w,B}$ =	2147 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	2051 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert 1,06 W/m²K

Bauteil: AW-W OG alt Vorsprung — Fläche / Ausrichtung : 14,01 m² W
AW-S DG alt Vorsprung — 18,21 m² S



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,900	1800,0	0,03
2	Vollziegelmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	47,50	0,700	1600,0	0,68
3	Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,900	1800,0	0,03
					R = 0,73

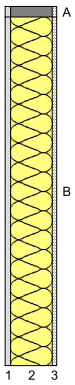
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
32,22 m²	1,3 %	850,0 kg/m²	35,64 W/K	2,4 %	$C_{w,B}$ =	4297 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	4105 kg

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert 1,11 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: AW-N Erker
AW-W Erker
AW-O Erker

Fläche / Ausrichtung : 28,21 m² N
9,89 m² W
3,06 m² O



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	Stahlkonstruktion = 0,03 (3,00%)				
1	Wandbauplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,210	850,0	0,12
2	Stahlkonstruktion (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	48,000	7800,0	0,00
3	Platte außen - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,00	1,400	2000,0	--- -U
					R = 0,12
	Dämmschicht = 0,97 (97,00%)				
1	Wandbauplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,210	850,0	0,12
2	Dämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	0,040	150,0	5,00
3	Platte außen - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,00	1,400	2000,0	--- -U
					R = 5,12
					R_m = 1,80

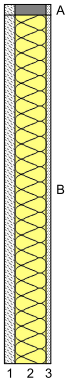
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
41,16 m²	1,6 %	0,0 kg/m²	20,90 W/K	1,4 %	$C_{w,B}$ =	1211 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	1157 kg

-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt

R_{si} = 0,13
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,51 W/m²K

Bauteil: Boden Erker
Boden Vorsprung alt Anbau

Fläche / Ausrichtung : 12,23 m² O
4,78 m² O



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	Stahlkonstruktion = 0,03 (3,00%)				
1	Bodenkonstruktion (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,150	600,0	0,33
2	Stahlkonstruktion (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	15,00	48,000	7800,0	0,00
3	Platte außen - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,00	1,400	2000,0	--- -U
					R = 0,34
	Dämmschicht = 0,97 (97,00%)				
1	Bodenkonstruktion (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,150	600,0	0,33
2	Dämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	15,00	0,040	150,0	3,75
3	Platte außen - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,00	1,400	2000,0	--- -U
					R = 4,08
					R_m = 1,90

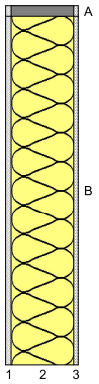
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
17,01 m²	0,7 %	0,0 kg/m²	8,06 W/K	0,6 %	$C_{w,B}$ =	1039 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	993 kg

-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt

R_{si} = 0,17
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,47 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Decke Erker — Fläche / Ausrichtung: 12,23 m² O
Decke Erker — 4,78 m² O



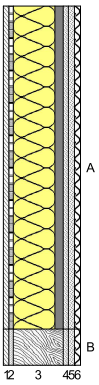
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	Stahlkonstruktion = 0,03 (3,00%)				
1	Wandbauplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,210	850,0	0,12
2	Stahlkonstruktion (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	48,000	7800,0	0,01
3	Platte außen - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,00	1,400	2000,0	--- -U
					R = 0,13
	Dämmschicht = 0,97 (97,00%)				
1	Wandbauplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,210	850,0	0,12
2	Dämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	0,040	150,0	7,50
3	Platte außen - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,00	1,400	2000,0	--- -U
					R = 7,62
					R_m = 2,20

Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
17,01 m²	0,7 %	0,0 kg/m²	7,27 W/K	0,5 %	$C_{w,B}$ = 485 kJ/K $m_{w,B}$ = 463 kg

-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,43 W/m²K

Bauteil: Dachfläche Ost alt — Fläche / Ausrichtung: 40,84 m² O



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	Dämmung = 0,90 (90,00%)				
1	Feuerschutzplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,210	900,0	0,12
2	TDPT 20 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,040	20,0	0,50
3	MW-WD (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.016	20,00	0,040	150,0	5,00
4	Luft steh., W-Fluss n. oben 36 < d <= 40 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,250	1,0	0,16
5	Schalung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,40	0,150	600,0	--- -U
6	Lattung + Konterlattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,150	600,0	--- -U
7	Tondachziegel - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	1,000	2000,0	--- -U
					R = 5,78
	Dachkonstruktion = 0,10 (10,00%)				
1	Feuerschutzplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,210	900,0	0,12
2	Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,150	600,0	0,13
3	Sparren (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	24,00	0,150	600,0	1,60
4	Schalung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,40	0,150	600,0	--- -U
5	Lattung + Konterlattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,150	600,0	--- -U
6	Tondachziegel - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	1,000	2000,0	--- -U
					R = 1,85
					R_m = 4,90

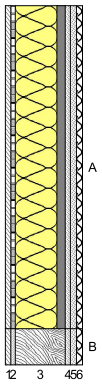
Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
40,84 m²	1,6 %	65,5 kg/m²	8,11 W/K	0,6 %	$C_{w,B}$ = 1243 kJ/K $m_{w,B}$ = 1187 kg

-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04
U - Wert
0,20 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Dachfläche Nord alt — Fläche / Ausrichtung : 176,60 m² N
Dachfläche Süd alt — 44,28 m² S



Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	Dämmung = 0,90 (90,00%)				
1	Feuerschutzplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,210	900,0	0,12
2	TDPT 20 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,040	20,0	0,50
3	MW-WD (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.016	20,00	0,040	150,0	5,00
4	Luft steh., W-Fluss n. oben 36 < d <= 40 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,250	1,0	0,16
5	Schalung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,40	0,150	600,0	--- -U
6	Lattung + Konterlattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,150	600,0	--- -U
7	Tondachziegel - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	1,000	2000,0	--- -U
					R = 5,78
	Dachkonstruktion = 0,10 (10,00%)				
1	Feuerschutzplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,210	900,0	0,12
2	Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,150	600,0	0,13
3	Sparren (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	24,00	0,150	600,0	1,60
4	Schalung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,40	0,150	600,0	--- -U
5	Lattung + Konterlattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,150	600,0	--- -U
6	Tondachziegel - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	1,000	2000,0	--- -U
					R = 1,85
					R_m = 4,90

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
220,88 m²	8,7 %	65,5 kg/m²	43,85 W/K	3,0 %	$C_{w,B}$ =	6721 kJ/K
					$m_{w,B}$ =	6421 kg

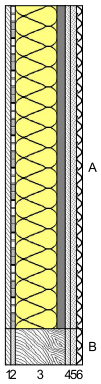
-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt

R_{si} = 0,10
R_{se} = 0,04

U - Wert
0,20 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Dachfläche Ost alt Südflügel — Fläche / Ausrichtung : 49,31 m² O
Dachfläche West alt Südflügel — 45,31 m² W

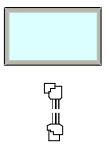


Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	Dämmung = 0,90 (90,00%)				
1	Feuerschutzplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,210	900,0	0,12
2	TDPT 20 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,040	20,0	0,50
3	MW-WD (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.016	20,00	0,040	150,0	5,00
4	Luft steh., W-Fluss n. oben 36 < d <= 40 mm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,250	1,0	0,16
5	Schalung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,40	0,150	600,0	--- -U
6	Lattung + Konterlattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,150	600,0	--- -U
7	Tondachziegel - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	1,000	2000,0	--- -U
					R = 5,78
	Dachkonstruktion = 0,10 (10,00%)				
1	Feuerschutzplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,210	900,0	0,12
2	Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,150	600,0	0,13
3	Sparren (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	24,00	0,150	600,0	1,60
4	Schalung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	2,40	0,150	600,0	--- -U
5	Lattung + Konterlattung - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	0,150	600,0	--- -U
6	Tondachziegel - Diese Schicht dient nur zur Information und wird bei der U-Wert-Berechnung NICHT berücksichtigt! -	3,00	1,000	2000,0	--- -U
					R = 1,85
					R_m = 4,90

Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		
94,63 m²	3,7 %	65,5 kg/m²	18,79 W/K	1,3 %	$C_{w,B}$ =	2879 kJ/K	R_{si} = 0,10
					$m_{w,B}$ =	2751 kg	R_{se} = 0,04
							U - Wert 0,20 W/m²K

-U = Schicht wird bei der U-Wert-Berechnung nicht berücksichtigt

Fenster: Verglasung bei Vorsprung alt Anbau — Anzahl / Ausrichtung : 1 N

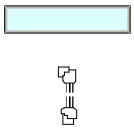


Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 4,50 m²	U_g = 0,60 W/m²K
Rahmen:	Aluminium, thermisch getrennt	A_f = 1,27 m²	U_f = 0,40 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 8,86 m	Ψ_g = 0,14 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,86 W/(m² K)		**Fläche A_w = 5,77 m²**	**U-Wert U_w = 0,77 W/m²K**

Fenster: Verglasung bei Vorsprung alt Anbau — Anzahl / Ausrichtung : 1 SW

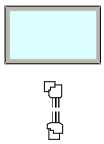
Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 9,64 m²	U_g = 0,60 W/m²K
Rahmen:	Aluminium, thermisch getrennt	A_f = 2,72 m²	U_f = 0,40 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 12,53 m	Ψ_g = 0,14 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,79 W/(m² K)		**Fläche A_w = 12,36 m²**	**U-Wert U_w = 0,70 W/m²K**

Fenster: Verglasung bei Vorsprung alt Anbau — Anzahl / Ausrichtung : 1 S

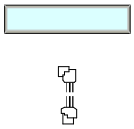


Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 1,65 m²	U_g = 0,60 W/m²K
Rahmen:	Aluminium, thermisch getrennt	A_f = 0,47 m²	U_f = 0,40 W/m²K
Randverbund:	Aluminium	l_g = 7,09 m	Ψ_g = 0,14 W/m K
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,94 W/(m² K)		**Fläche A_w = 2,12 m²**	**U-Wert U_w = 1,02 W/m²K**

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau		Anzahl / Ausrichtung :	1 N
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 4,44 m²	U_g = 0,60 W/m²K
	Rahmen:	Aluminium, thermisch getrennt	A_f = 1,25 m²	U_f = 0,40 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 8,77 m	Ψ_g = 0,14 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,86 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 5,69 m²**	**U-Wert** **U_w = 0,77 W/m²K**

Fenster:	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau		Anzahl / Ausrichtung :	1 SW
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 9,50 m²	U_g = 0,60 W/m²K
	Rahmen:	Aluminium, thermisch getrennt	A_f = 2,68 m²	U_f = 0,40 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 12,45 m	Ψ_g = 0,14 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,79 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 12,18 m²**	**U-Wert** **U_w = 0,70 W/m²K**

Fenster:	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau		Anzahl / Ausrichtung :	1 S
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A_g = 1,63 m²	U_g = 0,60 W/m²K
	Rahmen:	Aluminium, thermisch getrennt	A_f = 0,46 m²	U_f = 0,40 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l_g = 7,00 m	Ψ_g = 0,14 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,94 W/(m² K)		**Fläche** **A_w = 2,09 m²**	**U-Wert** **U_w = 1,02 W/m²K**

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U_f-Wert W/(m²K)	Faktor F_x	F_x * U * A W/K	%

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A	U_f-Wert	Faktor F_x	F_x * U * A	
			m²	W/(m²K)		W/K	%
1	Boden KG alt	0,0°	321,63	0,431	0,70	97,03	1,7
2	Boden erdanliegend EG alt	0,0°	66,86	0,701	0,70	32,79	0,6
3	Boden erdanliegend EG neu	0,0°	205,75	0,431	0,70	62,07	1,1
4	Dach Neubau Terasse	N 0,0°	21,51	0,205	1,00	4,41	0,1
5	Dach Neubau	N 0,0°	165,07	0,222	1,00	36,69	0,6
6	Lichtkuppel	N 0,0°	2,25	2,500	1,00	5,63	0,1
7	AW-N KG alt	N 90,0°	85,78	0,605	1,00	51,86	0,9
8	5 Fe 80/85 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	N 90,0°	3,40	1,500	1,00	5,10	0,1
9	1 Fe 133/85 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	N 90,0°	1,13	1,500	1,00	1,70	0,0
10	AW-O KG alt	O 90,0°	36,42	0,638	1,00	23,22	0,4
11	1 Portal 243/220	O 90,0°	5,35	1,500	1,00	8,02	0,1
12	AW erdanliegend KG alt	S 90,0°	137,19	0,620	0,80	68,00	1,2
13	1 Fe 80/85 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	S 90,0°	0,68	1,500	1,00	1,02	0,0
14	AW-N EG alt	N 90,0°	46,67	0,795	1,00	37,08	0,6
15	3 Fe101/136 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	N 90,0°	4,12	1,500	1,00	6,18	0,1
16	alte Holztür	N 90,0°	4,00	3,000	1,00	12,00	0,2
17	AW-N EG alt (Anbau)	N 90,0°	12,54	0,578	1,00	7,25	0,1
18	1 Fe101/136 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	N 90,0°	1,37	1,500	1,00	2,06	0,0
19	AW-O EG alt (Anbau)	O 90,0°	6,33	0,317	1,00	2,01	0,0
20	1 Portal 200/245	O 90,0°	4,90	1,500	1,00	7,35	0,1
21	AW-SO EG neu (gegen Hang)	SO 90,0°	109,12	0,303	1,00	33,05	0,6
22	AW-S EG alt Anbau (gegen Hang)	S 90,0°	46,77	0,303	1,00	14,16	0,2
23	AW-SW EG neu (gegen Hang)	SW 90,0°	28,39	0,303	1,00	8,60	0,1
24	AW-NW bei Rücksprung neu	NW 90,0°	3,03	0,430	1,00	1,30	0,0
25	1 Portal 120/300 Metall	N 90,0°	3,60	1,700	1,00	6,12	0,1
26	AW-NO bei Rücksprung neu	NO 90,0°	7,02	0,430	1,00	3,02	0,1
27	AW-NW bei Rücksprung neu bei Tür	NW 90,0°	8,23	0,430	1,00	3,54	0,1
28	Glassfassade NW EG neu (Metall + 2 Sch WSVG)	NW 90,0°	83,66	1,700	1,00	142,21	2,5
29	AW-NW EG neu	NW 90,0°	19,50	0,430	1,00	8,38	0,1
30	AW-W EG alt (Anbau)	N 90,0°	6,86	0,578	1,00	3,97	0,1
31	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	N 90,0°	5,77	0,771	1,00	4,45	0,1
32	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	SW 90,0°	12,36	0,698	1,00	8,62	0,2
33	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	S 90,0°	2,12	1,024	1,00	2,17	0,0
34	AW-N OG alt bei Saal	N 90,0°	57,53	0,936	1,00	53,85	0,9
35	6 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	N 90,0°	7,89	1,500	1,00	11,84	0,2
36	AW-N OG alt	N 90,0°	15,30	0,936	1,00	14,32	0,2
37	3 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	N 90,0°	3,95	1,500	1,00	5,92	0,1
38	1 Fe 162/152 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	N 90,0°	2,46	1,500	1,00	3,69	0,1
39	AW-N OG alt (Anbau)	N 90,0°	12,40	0,578	1,00	7,17	0,1
40	1 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	N 90,0°	1,32	1,500	1,00	1,97	0,0
41	AW-O OG alt	O 90,0°	35,16	1,115	1,00	39,20	0,7
42	4 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	O 90,0°	5,26	1,500	1,00	7,89	0,1
43	AW-S OG alt	S 90,0°	51,28	1,048	1,00	53,75	0,9
44	AW-O OG alt Vorsprung	O 90,0°	16,16	1,064	1,00	17,20	0,3
45	2 Fe 94/159 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	O 90,0°	2,99	1,500	1,00	4,48	0,1
46	AW-W OG alt Vorsprung	W 90,0°	14,01	1,106	1,00	15,49	0,3
47	1 Fe 94/159 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	W 90,0°	1,49	1,500	1,00	2,24	0,0
48	1 Portal 80/200	W 90,0°	1,60	1,500	1,00	2,40	0,0
49	AW-O OG alt (Anbau)	O 90,0°	6,13	0,317	1,00	1,95	0,0
50	1 Portal 200/247	O 90,0°	4,94	1,500	1,00	7,41	0,1
51	AW-S OG alt Anbau (gegen Hang)	S 90,0°	43,78	0,303	1,00	13,26	0,2
52	1 Fe 385/60 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	N 90,0°	2,31	1,500	1,00	3,47	0,1
53	AW-SO OG neu (gegen Hang)	SO 90,0°	117,80	0,303	1,00	35,67	0,6

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U_f-Wert W/(m²K)	Faktor F_x	F_x * U * A W/K	%
54	AW-W OG neu (gegen Terasse)	W 90,0°	10,90	0,303	1,00	3,30	0,1
55	Glassfassade W OG neu Terasse (Metall + 2 Sch WSVG)	W 90,0°	19,74	1,700	1,00	33,57	0,6
56	Glassfassade NW OG neu Terasse (Metall + 2 Sch WSVG)	NW 90,0°	11,79	1,700	1,00	20,04	0,3
57	AW-N Erker	N 90,0°	28,21	0,508	1,00	14,32	0,2
58	AW-W Erker	W 90,0°	9,89	0,508	1,00	5,02	0,1
59	AW-O Erker	O 90,0°	3,06	0,508	1,00	1,55	0,0
60	Boden Erker	O 90,0°	12,23	0,474	1,00	5,80	0,1
61	Decke Erker	O 90,0°	12,23	0,428	1,00	5,23	0,1
62	Glassfassade NW EG neu (Metall + 2 Sch WSVG)	NW 90,0°	50,52	1,700	1,00	85,88	1,5
63	AW-NW OG neu	NW 90,0°	21,05	0,430	1,00	9,05	0,2
64	AW-W EG alt (Anbau)	N 90,0°	6,77	0,578	1,00	3,91	0,1
65	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	N 90,0°	5,69	0,772	1,00	4,39	0,1
66	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	SW 90,0°	12,18	0,699	1,00	8,51	0,1
67	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	S 90,0°	2,09	1,025	1,00	2,14	0,0
68	Boden Vorsprung alt Anbau	O 90,0°	4,78	0,474	1,00	2,27	0,0
69	Decke Erker	O 90,0°	4,78	0,428	1,00	2,05	0,0
70	Dachfläche Ost alt	O 50,0°	40,84	0,199	1,00	8,11	0,1
71	Dachfläche Nord alt	N 45,0°	176,60	0,199	1,00	35,06	0,6
72	Dachfläche Ost alt Südflügel	O 46,0°	49,31	0,199	1,00	9,79	0,2
73	Dachfläche West alt Südflügel	W 46,0°	45,31	0,199	1,00	9,00	0,2
74	Dachfläche Süd alt	S 45,0°	44,28	0,199	1,00	8,79	0,2
75	Oberlicht (Aufbau unbekannt)	N 45,0°	59,47	2,500	1,00	148,66	2,6
76	AW-S DG alt Vorsprung	S 90,0°	18,21	1,106	1,00	20,15	0,4
77	1 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	S 90,0°	1,32	1,500	1,00	1,97	0,0
		ΣA =	**2524,41**		Σ(F_x * U * A) =	**1462,82**	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken $L_\psi + L_\chi$	(nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	$L_\psi + L_\chi$ = **146,28 W/K**	2,5 %

7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = **3,67 h^{-1}**	**4133,20 W/K**	72,0 %

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	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 m²
1	Lichtkuppel	N 0,0°	2,25	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,28
2	5 Fe 80/85 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	N 90,0°	3,40	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,55
3	1 Fe 133/85 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	N 90,0°	1,13	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,18
4	1 Portal 243/220	O 90,0°	5,35	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,86
5	1 Fe 80/85 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	S 90,0°	0,68	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,11
6	3 Fe101/136 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	N 90,0°	4,12	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,66

7.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	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 m²
7	1 Fe101/136 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	N 90,0°	1,37	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,22
8	1 Portal 200/245	O 90,0°	4,90	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,79
9	1 Portal 120/300 Metall	N 90,0°	3,60	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,58
10	Glassfassade NW EG neu (Metall + 2 Sch WSVG)	NW 90,0°	83,66	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	13,43
11	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	N 90,0°	5,77	0,78	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,79
12	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	SW 90,0°	12,36	0,78	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,70
13	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	S 90,0°	2,12	0,78	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,29
14	6 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	N 90,0°	7,89	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	1,27
15	3 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	N 90,0°	3,95	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,63
16	1 Fe 162/152 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	N 90,0°	2,46	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,40
17	1 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	N 90,0°	1,32	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,21
18	4 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	O 90,0°	5,26	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,84
19	2 Fe 94/159 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	O 90,0°	2,99	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,48
20	1 Fe 94/159 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	W 90,0°	1,49	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,24
21	1 Portal 80/200	W 90,0°	1,60	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,26
22	1 Portal 200/247	O 90,0°	4,94	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,79
23	1 Fe 385/60 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	N 90,0°	2,31	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,37
24	Glassfassade W OG neu Terasse (Metall + 2 Sch ...	W 90,0°	19,74	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	3,17
25	Glassfassade NW OG neu Terasse (Metall + 2 Sch ...	NW 90,0°	11,79	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	1,89
26	Glassfassade NW EG neu (Metall + 2 Sch WSVG)	NW 90,0°	50,52	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	8,11
27	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	N 90,0°	5,69	0,78	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,78
28	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	SW 90,0°	12,18	0,78	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,68
29	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	S 90,0°	2,09	0,78	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,29
30	Oberlicht (Aufbau unbekannt)	N 45,0°	59,47	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,50	7,34
31	1 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, BJ 1996	S 90,0°	1,32	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,21

[1] Hinweis: Sonnschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	24895	20788	18489	12613	8191	4359	2419	3067	6841	13243	18707	23545	157157
Wärmebrückenverluste	2490	2079	1849	1261	819	436	242	307	684	1324	1871	2355	15716
Summe	27385	22867	20337	13874	9010	4795	2660	3374	7525	14567	20577	25900	172873
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	9657	8064	7172	4893	3177	1691	938	1190	2654	5137	7257	9133	60962
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	**37042**	**30931**	**27509**	**18767**	**12187**	**6486**	**3599**	**4564**	**10179**	**19704**	**27834**	**35034**	**233835**

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

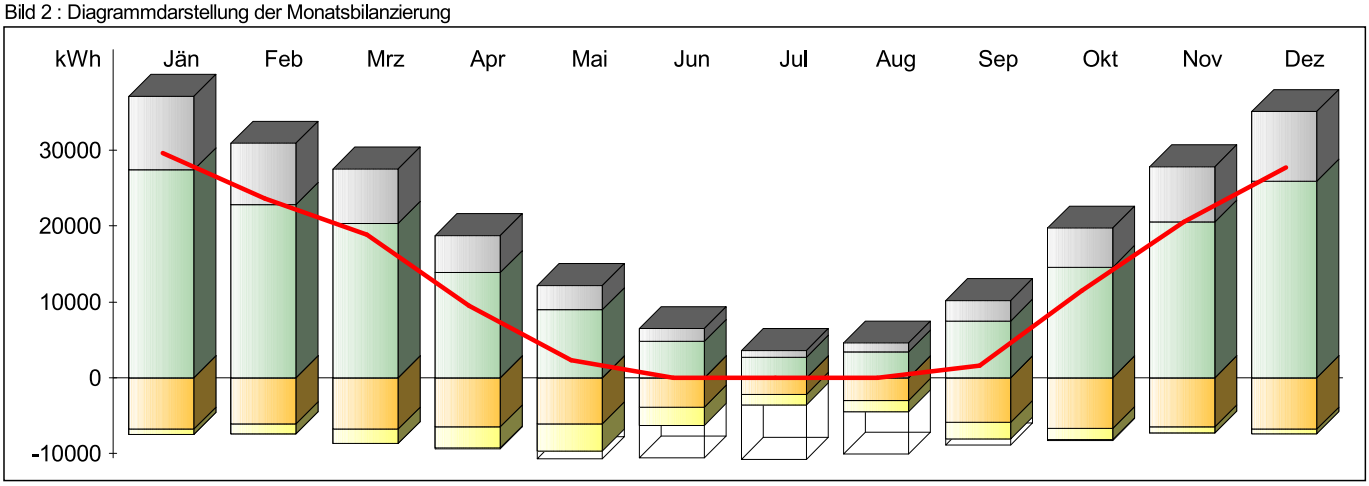
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	6735	6083	6735	6518	6735	6518	6735	6735	6518	6735	6518	6735	79302
Solare Wärmegewinne													
Fenster N 0°	7	13	22	32	43	44	44	39	27	17	8	5	303
Fenster N 90°	6	11	15	22	31	33	32	25	19	12	7	5	217
Fenster N 90°	2	4	5	7	10	11	11	8	6	4	2	2	72
Fenster O 90°	15	26	43	59	78	77	79	71	51	34	16	11	560
Fenster S 90°	4	6	8	9	10	9	9	10	9	7	4	3	87
Fenster N 90°	8	13	18	27	37	39	39	30	23	15	8	6	262
Fenster N 90°	3	4	6	9	12	13	13	10	8	5	3	2	87
Fenster O 90°	14	23	40	54	71	70	73	65	47	31	15	10	513
Fenster N 90°	7	11	16	23	32	34	34	26	20	13	7	5	229
Fenster NW 90°	163	280	453	694	964	1012	1006	811	578	348	171	118	6597
Fenster N 90°	9	15	22	32	45	47	47	36	28	18	10	7	315
Fenster SW 90°	48	77	113	135	159	150	154	155	126	96	52	40	1307
Fenster S 90°	10	16	22	23	26	23	24	26	24	20	11	9	234
Fenster N 90°	15	25	35	51	71	76	75	57	45	29	15	11	503
Fenster N 90°	7	12	17	25	36	38	37	28	22	14	8	5	251
Fenster N 90°	5	8	11	16	22	24	23	18	14	9	5	3	157
Fenster N 90°	2	4	6	8	12	13	12	9	7	5	3	2	84
Fenster O 90°	15	25	43	58	76	76	78	70	50	33	16	11	551
Fenster O 90°	8	14	24	33	43	43	44	40	29	19	9	6	313
Fenster W 90°	4	7	12	17	22	21	22	20	14	9	4	3	157
Fenster W 90°	4	8	13	18	23	23	24	21	15	10	5	3	168
Fenster O 90°	14	24	40	55	72	71	73	66	47	31	15	10	517
Fenster N 90°	4	7	10	15	21	22	22	17	13	8	5	3	147
Fenster W 90°	55	94	160	218	287	284	293	263	189	125	59	41	2068
Fenster NW 90°	23	39	64	98	136	143	142	114	81	49	24	17	930
Fenster NW 90°	98	169	274	419	582	611	607	490	349	210	103	71	3984
Fenster N 90°	9	15	21	31	44	47	46	35	28	18	10	7	311
Fenster SW 90°	47	76	112	133	157	147	152	153	124	95	51	40	1288
Fenster S 90°	10	16	22	23	26	23	23	25	23	19	11	9	230
Fenster N 45°	120	195	277	472	756	830	819	598	366	217	123	86	4860
Fenster S 90°	7	12	16	17	19	17	17	19	17	14	8	6	169
Solare Wärmegewinne	745	1249	1940	2832	3922	4069	4075	3355	2401	1539	787	556	27471
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	**7481**	**7332**	**8675**	**9350**	**10657**	**10587**	**10811**	**10091**	**8919**	**8274**	**7305**	**7291**	**106773**
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	99,2	90,5	59,8	33,2	45,0	90,4	99,7	100,0	100,0	Ø: 82,2
Nutzbare solare Gewinne	745	1249	1939	2810	3548	2432	1355	1508	2170	1534	786	556	22579
Nutzbare interne Gewinne	6735	6083	6731	6466	6092	3896	2239	3028	5892	6714	6516	6735	65180
Nutzbare Wärmegewinne	**7480**	**7331**	**8670**	**9277**	**9640**	**6328**	**3594**	**4536**	**8062**	**8247**	**7303**	**7291**	**87759**

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizwärmebedarf	**29562**	**23599**	**18840**	**9491**	**2321**	**5**	**0**	**0**	**1578**	**11456**	**20531**	**27743**	**145125**
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,87	0,85	5,01	10,02	14,47	17,86	19,78	19,18	15,50	9,83	4,24	0,37	
Heiztage	**31,0**	**28,0**	**31,0**	**30,0**	**26,6**	**0,2**	**0,0**	**0,0**	**21,1**	**31,0**	**30,0**	**31,0**	**259,9**

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 60 962 kWh/a
Jahres-Transmissionsverluste = 172 873 kWh/a
Nutzbare interne Gewinne = 65 180 kWh/a
Nutzbare solare Gewinne = 22 579 kWh/a
Verlustdeckung durch interne Gewinne = 27,9 %
Verlustdeckung durch solare Gewinne = 9,7 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 145 125 kWh/a

flächenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 91,04 kWh/(m²a)

volumenbezogener Jahres-Heizwärmebedarf = 24,93 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 259,9 d/a

Heizgradtagzahl = 3 768 Kd/a

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

8 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

8.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichung	Ausr./ Neigung	$g_{sekr.}$	$f_{S,c}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{tot.}$	Aktivierung Winter	Aktivierung Sommer
1	Lichtkuppel	N 0,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
2	5 Fe 80/85 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, ...	N 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
3	1 Fe 133/85 Internorm Holz 2 Sch-WSVG,...	N 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
4	1 Portal 243/220	O 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
5	1 Fe 80/85 Internorm Holz 2 Sch-WSVG, ...	S 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
6	3 Fe101/136 Internorm Holz 2 Sch-WSVG...	N 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
7	1 Fe101/136 Internorm Holz 2 Sch-WSVG...	N 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
8	1 Portal 200/245	O 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
9	1 Portal 120/300 Metall	N 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
10	Glassfassade NW EG neu (Metall + 2 Sch...	NW 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
11	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	N 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
12	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	SW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
13	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	S 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
14	6 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSV...	N 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
15	3 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSV...	N 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
16	1 Fe 162/152 Internorm Holz 2 Sch-WSV...	N 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
17	1 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSV...	N 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
18	4 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSV...	O 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
19	2 Fe 94/159 Internorm Holz 2 Sch-WSVG,...	O 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
20	1 Fe 94/159 Internorm Holz 2 Sch-WSVG,...	W 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
21	1 Portal 80/200	W 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
22	1 Portal 200/247	O 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
23	1 Fe 385/60 Internorm Holz 2 Sch-WSVG,...	N 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
24	Glassfassade W OG neu Terasse (Metall ...	W 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
25	Glassfassade NW OG neu Terasse (Metal...	NW 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
26	Glassfassade NW EG neu (Metall + 2 Sch...	NW 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
27	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	N 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
28	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	SW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---

8.1 Sonnenschutzvorrichtungen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichung	Ausr./ Neigung	$g_{sekr.}$	$f_{S,c}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{tot.}$	Aktivierung Winter	Aktivierung Sommer
29	Verglasung bei Vorsprung alt Anbau	S 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
30	Oberlicht (Aufbau unbekannt)	N 45,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
31	1 Fe 102/129 Internorm Holz 2 Sch-WSV...	S 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---

8.2 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Transmissionsverluste	32174	27192	25126	18509	13798	9429	7449	8163	12160	19355	25212	30689	229255
Lüftungsverluste	16319	13793	12745	9388	6999	4783	3778	4140	6168	9818	12788	15566	116285
Summe Verluste	**48493**	**40985**	**37871**	**27897**	**20797**	**14212**	**11228**	**12303**	**18327**	**29173**	**38000**	**46255**	**345540**

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Solare Wärmegewinne	1864	3122	4850	7081	9805	10172	10189	8389	6003	3847	1967	1390	68678
Interne Wärmegewinne	12708	11478	12708	12298	12708	12298	12708	12708	12298	12708	12298	12708	149630
Summe Gewinne	**14572**	**14600**	**17559**	**19380**	**22513**	**22471**	**22897**	**21097**	**18302**	**16555**	**14265**	**14099**	**218308**
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	99	95	81	61	49	57	85	98	100	100	Ø: 85
Korrekturfaktor fcorr	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	19	45	194	1236	5975	12188	16500	12697	3935	457	57	20	44708

Kühlbedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Gewinne > Verluste	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	1,0	30,5	30,0	31,0	31,0	22,6	0,0	0,0	0,0	146,1
Kühlbedarf	**0**	**0**	**0**	**0**	**5840**	**12188**	**16500**	**12697**	**1576**	**0**	**0**	**0**	**48802**

8.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB) 48 802 kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 30,6 kWh/(m² a)

8.3 Jahresbilanz Kühlbedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB)	8,4	kWh/(m³ a)

9 Anlagentechnik

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung:	84 501 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:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	140,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	68,72 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	127,53 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	892,72 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Niedertemperaturkessel
Hersteller:	De Dietrich
Bezeichnung:	Gasspezialheizkessel DT 250
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	161,00 kW
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,91 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,005 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	805,00 W (Defaultwert)

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lüftung / Raumlufttechnik

Heizkreis für die Wärmeversorgung der Raumlufttechnik

Heizkreis-Auslegungstemperatur:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	684,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	38,47 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	64,53 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Wärmebereitung für die Lüftungs- / RLT-Anlage ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Anlagentechnikzone 1 - Keller

BGF der Zone:	321,63 m²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung
Art der Wärmebereitstellung für die RLT-Anlage:	gebäudezentrale Wärmebereitstellung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)

Lüftung / Raumlufttechnik

RLT-Anlage

Luftdurchkässigkeitskennwert bei 50 Pa Druckunterschied:	1,50 1/h
Art der RLT-Anlage:	Lufterneuerungsanlage
Wärmerückgewinnung:	Plattenwärmeübertrager Kreuz-Gegenstrom
Rückwärmezahl der Anlage:	65 % (Defaultwert)
Feuchteanforderung:	keine Feuchteanforderung
Erdwärmetauscher:	ohne Erdwärmetauscher

Luftförderung

Lage der Luftleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmung der Luftleitungen:	ungedämmt
Dämm-Verlust-Faktor:	0,0 (Defaultwert)

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Gesamtdruckverlust bei Auslegungsbedingungen

Zuluftleitungen:	1200 Pa (Defaultwert)
Abluftleitungen:	800 Pa (Defaultwert)

Mittlerer Gesamtwirkungsgrad für Ventilator, Übertragungssystem, Motor und Drehzahlregelung

Zuluft:	0,7 (Defaultwert)
Abluft:	0,7 (Defaultwert)

Anlagentechnikzone 2 - Galerie

BGF der Zone:	185,72 m²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung
Art der Wärmebereitstellung für die RLT-Anlage:	gebäudezentrale Wärmebereitstellung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)

Lüftung / Raumlufttechnik

RLT-Anlage

Luftdurchkässigkeitskennwert bei 50 Pa Druckunterschied:	1,50 1/h
Art der RLT-Anlage:	Lufterneuerungsanlage
Wärmerückgewinnung:	Plattenwärmeübertrager Kreuz-Gegenstrom
Rückwärmezahl der Anlage:	65 % (Defaultwert)
Feuchteanforderung:	keine Feuchteanforderung
Erdwärmetauscher:	ohne Erdwärmetauscher

Luftförderung

Lage der Luftleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmung der Luftleitungen:	ungedämmt
Dämm-Verlust-Faktor:	0,0 (Defaultwert)

Gesamtdruckverlust bei Auslegungsbedingungen

Zuluftleitungen:	1200 Pa (Defaultwert)
Abluftleitungen:	800 Pa (Defaultwert)

Mittlerer Gesamtwirkungsgrad für Ventilator, Übertragungssystem, Motor und Drehzahlregelung

Zuluft:	0,7 (Defaultwert)
Abluft:	0,7 (Defaultwert)

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Anlagentechnikzone 3 - Saal, Clubraum 1 +2, Küche

BGF der Zone:	299,29 m²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung
Art der Wärmebereitstellung für die RLT-Anlage:	gebäudezentrale Wärmebereitstellung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)

Lüftung / Raumlufttechnik

RLT-Anlage

Luftdurchkässigkeitskennwert bei 50 Pa Druckunterschied:	1,50 1/h
Art der RLT-Anlage:	Lufterneuerungsanlage
Wärmerückgewinnung:	Plattenwärmeübertrager Kreuz-Gegenstrom
Rückwärmezahl der Anlage:	65 % (Defaultwert)
Feuchteanforderung:	keine Feuchteanforderung
Erdwärmetauscher:	ohne Erdwärmetauscher

Luftförderung

Lage der Luftleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmung der Luftleitungen:	ungedämmt
Dämm-Verlust-Faktor:	0,0 (Defaultwert)
Gesamtdruckverlust bei Auslegungsbedingungen	
Zuluftleitungen:	1200 Pa (Defaultwert)
Abluftleitungen:	800 Pa (Defaultwert)
Mittlerer Gesamtwirkungsgrad für Ventilator, Übertragungssystem, Motor und Drehzahlregelung	
Zuluft:	0,7 (Defaultwert)
Abluft:	0,7 (Defaultwert)

Anlagentechnikzone 4 - restliche Bereiche (Fensterlüftung)

BGF der Zone:	787,50 m²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen: 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	29562	23599	18840	9491	2321	5	0	0	1578	11456	20531	27743	145125
Warmwasser	1581	1428	1581	1530	1581	1530	1581	1581	1530	1581	1530	1581	18620

Verluste Anlagentechnikzone 1 - Keller

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 (Heizung)	108	97	108	104	77	0	0	0	65	108	104	108	879
Wärmeabgabe (RLT-Anlage)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung (Heizung)	1341	1120	992	629	273	0	0	0	181	697	1022	1276	7532
Wärmeverteilung (RLT)	129	105	85	44	6	0	0	0	4	52	90	121	637
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	1248	994	796	421	161	0	0	0	109	497	867	1171	6263
Summe Verluste	**2826**	**2316**	**1980**	**1198**	**518**	**0**	**0**	**0**	**360**	**1354**	**2083**	**2677**	**14674**

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	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	70
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	27	24	27	26	27	26	27	27	26	27	26	27	314
Wärmebereitstellung	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
Summe Verluste	**34**	**31**	**34**	**33**	**34**	**33**	**34**	**34**	**33**	**34**	**33**	**34**	**405**

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung (ohne RLT)	31	25	20	10	3	0	0	0	2	12	22	29	154
RLT-Anlage	970	877	970	939	949	9	0	0	727	970	939	970	8322
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	**1002**	**901**	**990**	**949**	**952**	**9**	**0**	**0**	**729**	**982**	**961**	**1000**	**8476**

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung (ohne RLT)	1449	1217	1099	733	351	0	0	0	246	805	1126	1384	8410
RLT-Anlage	169	136	110	62	18	6	18	8	16	73	123	161	901
Warmwasser	33	29	33	32	33	0	0	0	32	33	32	33	272

Verluste Anlagentechnikzone 2 - Galerie

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 (Heizung)	62	56	62	60	45	0	0	0	37	62	60	62	507
Wärmeabgabe (RLT-Anlage)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung (Heizung)	775	647	573	363	158	0	0	0	105	403	590	737	4349
Wärmeverteilung (RLT)	75	61	49	26	4	0	0	0	3	30	52	70	368
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	720	574	460	243	93	0	0	0	63	287	501	676	3617
Summe Verluste	**1632**	**1337**	**1144**	**692**	**299**	**0**	**0**	**0**	**208**	**782**	**1203**	**1546**	**8473**

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	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	41
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	15	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	181
Wärmebereitstellung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Summe Verluste	**20**	**18**	**20**	**19**	**20**	**19**	**20**	**20**	**19**	**20**	**19**	**20**	**234**

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung (ohne RLT)	18	14	11	6	2	0	0	0	1	7	12	17	89
RLT-Anlage	560	506	560	542	548	5	0	0	420	560	542	560	4805
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	**578**	**521**	**572**	**548**	**550**	**5**	**0**	**0**	**421**	**567**	**555**	**577**	**4894**

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung (ohne RLT)	837	703	635	423	202	0	0	0	142	465	650	799	4856
RLT-Anlage	98	79	64	36	10	4	10	5	9	42	71	93	520
Warmwasser	19	17	19	18	19	0	0	0	18	19	18	19	157

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 3 - Saal, Clubraum 1 +2, Küche

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 (Heizung)	100	91	100	97	72	0	0	0	60	100	97	100	818
Wärmeabgabe (RLT-Anlage)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung (Heizung)	1248	1042	923	585	254	0	0	0	169	649	951	1188	7008
Wärmeverteilung (RLT)	120	98	79	41	6	0	0	0	4	48	84	113	593
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	1161	925	741	392	149	0	0	0	102	462	807	1090	5828
Summe Verluste	**2630**	**2155**	**1843**	**1115**	**482**	**0**	**0**	**0**	**335**	**1260**	**1938**	**2491**	**13654**

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	6	5	6	5	6	5	6	6	5	6	5	6	65
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	25	22	25	24	25	24	25	25	24	25	24	25	292
Wärmebereitstellung	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	19
Summe Verluste	**32**	**29**	**32**	**31**	**32**	**31**	**32**	**32**	**31**	**32**	**31**	**32**	**377**

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung (ohne RLT)	29	23	18	9	3	0	0	0	2	11	20	27	143
RLT-Anlage	903	816	903	874	883	9	0	0	676	903	874	903	7744
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	**932**	**839**	**921**	**883**	**886**	**9**	**0**	**0**	**678**	**914**	**894**	**930**	**7887**

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung (ohne RLT)	1348	1132	1023	682	326	0	0	0	229	749	1048	1288	7826
RLT-Anlage	157	127	103	58	17	6	17	8	15	68	114	150	839
Warmwasser	30	27	30	29	30	0	0	0	29	30	29	30	253

Verluste Anlagentechnikzone 4 - restliche Bereiche (Fensterlüftung)

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	264	238	264	255	264	3	0	0	201	264	255	264	2270
Wärmeverteilung	3284	2742	2428	1540	669	0	0	0	443	1707	2502	3125	18441
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	3910	3145	2576	1440	603	3	0	0	424	1661	2765	3678	20205
Summe Verluste	**7458**	**6125**	**5268**	**3236**	**1535**	**6**	**0**	**0**	**1068**	**3632**	**5522**	**7067**	**40916**

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Wärmeabgabe	15	13	15	14	15	14	15	15	14	15	14	15	172
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	65	59	65	63	65	63	65	65	63	65	63	65	769
Wärmebereitstellung	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	51
Summe Verluste	**84**	**76**	**84**	**81**	**84**	**81**	**84**	**84**	**81**	**84**	**81**	**84**	**992**

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumwärme	95	76	61	33	11	0	0	0	8	38	66	89	476
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	**95**	**76**	**61**	**33**	**11**	**0**	**0**	**0**	**8**	**38**	**66**	**89**	**476**

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Raumheizung	3548	2980	2692	1795	932	3	0	0	644	1971	2757	3389	20711
Warmwasser	80	72	80	77	80	77	0	0	77	80	77	80	704

Gebäudebilanz

Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	6922	5556	4565	2833	1925	2	0	0	1315	3064	4870	6503	37555
Warmwasser	170	154	170	165	170	165	170	170	165	170	165	170	2007
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	2607	2337	2545	2413	2399	23	0	0	1836	2502	2476	2596	21734
Hilfsenergie Kälte (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Heiztechnik- / Kühltechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Heiztechnik-Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	9700	8046	7280	5411	4495	190	170	170	3316	5736	7511	9270	61296
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	**Jän**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Summe**
Heizenergiebedarf	**40843**	**33074**	**27702**	**16432**	**8397**	**1725**	**1752**	**1752**	**6424**	**18774**	**29572**	**38594**	**225041**
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)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		**kWh/a**	**-**		**kWh/a**	
Raumheizung	Erdgas E	182680	1,10	0,00	200948	0
	Strom (Hilfsenergie)	21734	1,02	0,61	22169	13258
Warmwasser	Strom-Mix	20627	1,02	0,61	21039	12582
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,02	0,61	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	43534	1,02	0,61	44405	26556
Betriebsstrom	Strom-Mix	3236	1,02	0,61	3301	1974

Berechnung CO_2-Emissionen

CO_2-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	CO_2-Faktor	CO_2-Emissionen
Energiebedarf für		**kWh/a**	**g/kWh_{End}**	**kg/a**
Raumheizung	Erdgas E	182680	247	45122
	Strom (Hilfsenergie)	21734	227	4934
Warmwasser	Strom-Mix	20627	227	4682
Kühlung	Strom-Mix	0	227	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	227	0
Beleuchtung	Strom-Mix	43534	227	9882
Betriebsstrom	Strom-Mix	3236	227	735

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	225 041	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**270 254**	**kWh/a**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**343 693**	**kWh/a**

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	141,2	kWh/(m² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**169,5**	**kWh/(m² a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**215,6**	**kWh/(m² a)**

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	38,7	kWh/(m³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	**46,4**	**kWh/(m³ a)**
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	**59,0**	**kWh/(m³ a)**

10 Gesamtenergieeffizienz-Faktor / Anforderungen bei multiplen Systemen

Gemäß FAQ zur OIB-Richtlinie 6 ist eine Möglichkeit zur Berechnung des Gesamtenergie-Effizienzfaktors bei multiplen Anlagentechniken jeweils die Berechnung des gesamten Gebäudes mit den einzelnen Versorgungssystemen und anschließend eine flächengewichtete Mittelung der Einzelergebnisse.

Im aktuellen Fall ergeben sich folgende Teilergebnisse:

System	BGF	$f_{GEE,SK}$	$f_{GEE,RK}$	$EEB_{Anf.}$
Keller	321,63 m²	1,152	1,127	95,93 kWh/(m²a)
Galerie	185,72 m²	1,143	1,116	95,93 kWh/(m²a)
Saal, Clubraum 1 +2, Küche	299,29 m²	1,150	1,125	95,93 kWh/(m²a)
restliche Bereiche (Fensterlüftung)	787,50 m²	1,213	1,183	95,93 kWh/(m²a)
Summe / Mittelwert	**1594,14 m²**	**1,181**	**1,153**	**95,93 kWh/(m²a)**

11 Beleuchtung

11.1 Beschreibung

Beleuchtungsbereich 1 - Atelier/Clubraum/Saal

Fläche des Bereichs	354,82 m²
Konstantlichtfaktor	Nichtdimmbares Beleuchtungssystem
Kontrolle der Nutzungs- / Belegungsabhängigkeit	manueller Ein-/Aus-Schalter
Kontrolle der Tageslichtabhängigkeit	Fixwert nach ÖNORM H 5059:2019
Art des Leuchtmittels	Leuchtstofflampe T26 mit EVG
Ausführung der Lampe	Spiegelrasterleuchten, Stehleuchten direktstrahlend

11.1 Beschreibung (Fortsetzung)

Beleuchtungsbereich 2 - Küche

Fläche des Bereichs	20,32 m²
Konstantlichtfaktor	Nichtdimmbares Beleuchtungssystem
Kontrolle der Nutzungs- / Belegungsabhängigkeit	manueller Ein-/Aus-Schalter
Kontrolle der Tageslichtabhängigkeit	Fixwert nach ÖNORM H 5059:2019
Art des Leuchtmittels	Leuchtstofflampe T26 mit KVG
Ausführung der Lampe	Geschlosse Wannenleuchten mit opalem Kunststoff

Beleuchtungsbereich 3 - KG + Gewölbe

Fläche des Bereichs	245,77 m²
Konstantlichtfaktor	Nichtdimmbares Beleuchtungssystem
Kontrolle der Nutzungs- / Belegungsabhängigkeit	manueller Ein-/Aus-Schalter
Kontrolle der Tageslichtabhängigkeit	Fixwert nach ÖNORM H 5059:2019
Art des Leuchtmittels	Halogen-Niedervoltlampe
Ausführung der Lampe	Rasterleuchten, Leuchten mit lichtlenkenden Prismen

Beleuchtungsbereich 4 - Restl. Bereiche: Foyer, Ausstellung,...

Fläche des Bereichs	973,23 m²
Konstantlichtfaktor	Nichtdimmbares Beleuchtungssystem
Kontrolle der Nutzungs- / Belegungsabhängigkeit	manueller Ein-/Aus-Schalter
Kontrolle der Tageslichtabhängigkeit	Fixwert nach ÖNORM H 5059:2019
Art des Leuchtmittels	Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG
Ausführung der Lampe	Rasterleuchten, Leuchten mit lichtlenkenden Prismen

Berechneter Beleuchtungsenergiebedarf: 27,3 kWh/(m² a)

11.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	**27,3**	**kWh/(m² a)**
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	21,7	kWh/(m² a)