

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

energieagentur
mur-mürz
Ing. Andreas Zeller
0650/5522851 - www.eamm.at

BEZEICHNUNG	Raststation Schwöbing	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)		Baujahr	vor 1900 / ab 1960
Nutzungsprofil	Beherbergungsbetriebe	Letzte Veränderung	AW-Dämmung
Straße	Schwöbing 52	Katastralgemeinde	Langenwang-Schwöbing
PLZ/Ort	8665 Langenwang	KG-Nr.	60513
Grundstücksnr.	.6	Seehöhe	627 m

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

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq,SK}	f _{GEE,SK}
A ++				
A +				
A				
B				
C				C
D	D			
E				
F		F	F	
G				

HWB_{Ref}: Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

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

HEB: Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste 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.

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

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_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{non-em}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende äquivalenten Kohlendioxidemissionen (Treibhausgasen), 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.

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

*Gebäudeprofi Duo 3D" Software, ETU GmbH, Version 7.0.1 vom 13.03.2024, www.etu.at

Diesen Energieausweis finden Sie im Internet unter: <https://stmk.energieausweise.net/dl/b78f0bf0eb146474513c0/pruef/>

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

energieagentur
mur-mürz
Ing. Andreas Zeller
0650/5522851 - www.eamm.at

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	1 518,2 m ²	Heiztage	257 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	1 214,6 m ²	Heizgradtage	4 397 K·d	Solarthermie	18 m ²
Brutto-Volumen (V _B)	4 843,9 m ³	Klimaregion	Region ZA	Photovoltaik	--- kWh
Gebäude-Hüllfläche (A)	2 199,9 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,4 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,45 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	2,20 m	mittlerer U-Wert	0,77 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	54,79	RH-WB-System (primär)	Ölkessel
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³			Kältebereitstellungs-System	---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse


Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	94,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	66,5 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} =	0,0 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	234,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,61
Erneuerbarer Anteil		---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	195 347 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	128,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	140 609 kWh/a	HWB _{SK} =	92,6 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	38 236 kWh/a	WWWB =	25,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	301 371 kWh/a	HEB _{SK} =	198,5 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ, WW} =	2,93
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ, RH} =	0,97
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ, H} =	1,29
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	28 009 kWh/a	BSB =	18,4 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} =	18 332 kWh/a	KB _{SK} =	12,1 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} =	--- kWh/a	KEB _{SK} =	--- kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen			e _{AWZ, K} =	---
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} =	--- kWh/a	BefEB _{SK} =	--- kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} =	79 069 kWh/a	BelEB =	52,1 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	408 449 kWh/a	EEB _{SK} =	269,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	537 174 kWh/a	PEB _{SK} =	353,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.em.,SK} =	470 449 kWh/a	PEB _{n.em.,SK} =	309,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem.,SK} =	66 725 kWh/a	PEB _{em.,SK} =	43,9 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	98 110 kg/a	CO _{2eq,SK} =	64,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,67
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	03.03.2025
Gültigkeitsdatum	02.03.2035
Geschäftszahl	

ErstellerIn: Energieagentur Mur-Mürz
Unterschrift: 

energieagentur mur-mürz
Ing. Andreas Zeller
Mühltaler Straße 29
8700 Leoben

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

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Raststation Schwöbing

 Schwöbing 52
 8665 Langenwang

Auftraggeber Herr Artur Steininger

 Untere Bahngasse 18
 8662 Mitterdorf im Mürztal

Aussteller Energieagentur Mur-Mürz
 Ing. Andreas Zeller

 Mühltaler Straße 29
 8700 Leoben

 Telefon : 06505522851
 Telefax :
 E-Mail : office@eamm.at

Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt : Raststation Schwöbing
Schwöbing 52
8665 Langenwang

Gebäudetyp (Nutzungsprofil) : Beherbergungsbetriebe
Innentemperatur : normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse : 2

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten Bestandspläne und Naturmaßaufnahme am 21.11.2024

Bauphysikalische Eingabedaten Bestandsaufnahme am 21.11.2024 : Außenwand, Fenster, Decke zu Dachboden, Dachschräge
Defaultwerte gem. OIB-RL 6 (MFWH ab 1960): Kellerdecke, Dach

Haustechnische Eingabedaten Bestandsaufnahme am 21.11.2024

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 Version 7.0.1	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Steiermark	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Der Kunde nimmt zur Kenntnis, dass die Berechnung des Energie- und Heizwärmebedarfs allein aufgrund der schriftlichen und/oder mündlichen Angaben des Kunden und einer Besichtigung des Objektes vorgenommen wird. Eine Bauteilöffnung durch die Energieagentur Mur-Mürz, Ing. Andreas Zeller erfolgt ausdrücklich nicht. Die Energieagentur Mur-Mürz, Ing. Andreas Zeller haftet daher nicht für unrichtige, unvollständige, veraltete und fehlende Unterlagen, Urkunden, Dokumente, Daten und Angaben des Kunden und/oder von ihm beauftragten Dritten (z.B. Immobilienmakler, Hausverwaltungen etc.).

Die Energieagentur Mur-Mürz, Ing. Andreas Zeller haftet daher nicht für eine Energieeffizienz, welche aufgrund von unrichtigen, falschen oder fehlenden Unterlagen, Urkunden, Dokumenten und Daten sowie Angaben der Kunden und/oder von ihm beauftragten Dritten errechnet wurde.

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Energieausweis ausgewiesenen energetischen Kennzahlen des Heizwärmebedarfs HWB und des Endenergiebedarfs EEB Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitenklimas resultiert.

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.

Für die Vollständigkeit und Richtigkeit der zur Verfügung gestellten Daten wird keine Haftung übernommen.

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Thermische Sanierung:

1. Dämmung der Kellerdecke: Empfohlene Dämmstärke 10 cm
2. Dämmung der Decke über Außenluft: Empfohlene Dämmstärke 16 cm
3. Erneuerung der Fenster Altbestand
4. Außenwanddämmung: Empfohlene Dämmstärke 16 cm

Haustechnik:

1. Dämmung der Heizungs- und Warmwasserrohrleitungen im Keller (mind. 20 mm Dämmstärke)
2. Einbau energieeffizienter Heizungspumpen
3. Erneuerung des Heizkessels. Empfohlen wird der Einbau eines ökologischen Heizsystems
4. Einbau einer thermischen Solaranlage oder Photovoltaikanlage

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2019, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
Außenwand Süd EG	0,36	0,35	
Außenwand Süd (ungedämmt) EG	1,29	0,35	
Außenwand Südost (ungedämmt) EG	1,29	0,35	
Außenwand Ost (ungedämmt) EG	1,29	0,35	
Außenwand Ost EG	0,36	0,35	
Außenwand Nord EG	0,36	0,35	
Außenwand West EG	0,36	0,35	
Außenwand West (ungedämmt) EG	1,29	0,35	
Außenwand Süd OG	0,36	0,35	
Außenwand West OG	0,36	0,35	
Außenwand Süd OG	0,35	0,35	
Außenwand Ost OG	0,35	0,35	
Außenwand Nord OG	0,35	0,35	
Außenwand West OG	0,35	0,35	
Außenwand Süd Gaupe	0,36	0,35	
Außenwand Ost Gaupe	0,36	0,35	
Außenwand West Gaupe	0,36	0,35	
Außenwand Ost DG	0,35	0,35	
Außenwand West DG	0,35	0,35	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenster	Originalmaß: 1,10 Prüfnormmaß: 1,03	1,40	
Fenster	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,03	1,40	
Fenster	Originalmaß: 1,06 Prüfnormmaß: 1,03	1,40	
Fenster	2,50	1,40	
Fenster	Originalmaß: 1,07 Prüfnormmaß: 1,03	1,40	
Fenster	Originalmaß: 1,13 Prüfnormmaß: 1,03	1,40	
Fenster	Originalmaß: 1,07 Prüfnormmaß: 1,03	1,40	
Fenster	Originalmaß: 1,21 Prüfnormmaß: 1,03	1,40	
Fenster	Originalmaß: 1,21 Prüfnormmaß: 1,03	1,40	
Fenster	Originalmaß: 1,01 Prüfnormmaß: 1,03	1,40	
Fenster	Originalmaß: 1,01 Prüfnormmaß: 1,03	1,40	
Fenster	Originalmaß: 1,00 Prüfnormmaß: 1,03	1,40	
Fenster	Originalmaß: 0,99 Prüfnormmaß: 1,03	1,40	
Fenster	Originalmaß: 1,16 Prüfnormmaß: 1,03	1,40	
Fenstertür	Originalmaß: 1,01 Prüfnormmaß: 1,03	1,40	

Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
Fenster	Originalmaß: 1,22 Prüfnormmaß: 1,03	1,40	
Fenster	Originalmaß: 1,22 Prüfnormmaß: 1,03	1,40	
Fenster	Originalmaß: 1,09 Prüfnormmaß: 1,03	1,40	
Fenster	Originalmaß: 0,99 Prüfnormmaß: 1,03	1,40	
Fenstertür	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,03	1,40	
sonstige transparente Bauteile vertikal gegen Außenluft			
Glasbausteine	3,50	1,70	
Dachflächenfenster gegen Außenluft			
Dachflächenfenster	2,50	1,70	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
Eingangstür	2,50	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Dachschräge Nord OG	0,31	0,20	
Dachschräge West OG	0,31	0,20	
Dach West	0,65	0,20	
Decke zu Terrasse	0,65	0,20	
Dachschräge Süd	0,31	0,20	
Dachschräge Nord	0,31	0,20	
Dachschräge Ost	0,31	0,20	
Dachschräge West	0,31	0,20	
Decke zu Dachboden	0,65	0,20	
Dach	0,55	0,20	
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Decke zu Keller	1,35	0,40	
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			
Decke über Außenluft	1,35	0,20	
Böden erdberührt			
erdanl. Fußboden	1,35	0,40	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Außenwand Süd EG	S 90,0°	25,76*3,6 (Rechteck) + 1,59*3,6 (Rechteck) + -1 * (5,2*3,6) (Rechteck)	79,74	57,87	2,6
2	Fenster	S 90,0°	2,58*1,38 (Rechteck)	-	3,56	0,2
3	Fenster	S 90,0°	2,58*1,38 (Rechteck)	-	3,56	0,2
4	Fenster	S 90,0°	1,43*1,33 (Rechteck)	-	1,90	0,1
5	Fenster	S 90,0°	2,89*1,42 (Rechteck)	-	4,10	0,2
6	Fenster	S 90,0°	2,89*1,42 (Rechteck)	-	4,10	0,2
7	Eingangstür	S 90,0°	1,07*2,17 (Rechteck)	-	2,32	0,1
8	Eingangstür	S 90,0°	1,07*2,17 (Rechteck)	-	2,32	0,1
9	Außenwand Süd (ungedämmt) EG	S 90,0°	5,2*3,6 (Rechteck) + 1,59*3,6 (Rechteck) + 1,18*3,6 (Rechteck) + 3,98*3,6 (Rechteck)	43,02	35,14	1,6
10	Fenster	S 90,0°	1,45*1,99 (Rechteck)	-	2,89	0,1
11	Fenster	S 90,0°	1,45*1,66 (Rechteck)	-	2,41	0,1
12	Fenster	S 90,0°	0,98*2,64 (Rechteck)	-	2,59	0,1
13	Außenwand Südost (ungedämmt) EG	SO 90,0°	0,89*3,6 (Rechteck) + 0,89*3,6 (Rechteck) + 2,1*3,6 (Rechteck)	13,97	8,69	0,4
14	Fenster	SO 90,0°	2*2,64 (Rechteck)	-	5,28	0,2
15	Außenwand Ost (ungedämmt) EG	O 90,0°	0,89*3,6 (Rechteck) + 2,15*3,6 (Rechteck) + 3,77*3,6 (Rechteck)	24,52	19,04	0,9
16	Fenster	O 90,0°	0,98*2,64 (Rechteck)	-	2,59	0,1
17	Fenster	O 90,0°	1,45*1,99 (Rechteck)	-	2,89	0,1
18	Außenwand Ost EG	O 90,0°	12,96*3,6 (Rechteck)	46,66	34,90	1,6
19	Fenster	O 90,0°	2,78*1,41 (Rechteck)	-	3,92	0,2
20	Fenster	O 90,0°	2,78*1,41 (Rechteck)	-	3,92	0,2
21	Fenster	O 90,0°	2,78*1,41 (Rechteck)	-	3,92	0,2
22	Außenwand Ost EG	O 90,0°	5,61*3,6 (Rechteck)	20,20	16,28	0,7
23	Fenster	O 90,0°	2,78*1,41 (Rechteck)	-	3,92	0,2
24	Außenwand Nord EG	N 90,0°	11,68*3,6 (Rechteck)	42,05	37,59	1,7
25	Fenster	N 90,0°	1,58*1,41 (Rechteck)	-	2,23	0,1
26	Fenster	N 90,0°	1,58*1,41 (Rechteck)	-	2,23	0,1
27	Außenwand West EG	W 90,0°	5,61*3,6 (Rechteck)	20,20	15,88	0,7
28	Eingangstür	W 90,0°	1,97*2,19 (Rechteck)	-	4,31	0,2
29	Außenwand Nord EG	N 90,0°	3,48*3,6 (Rechteck)	12,53	10,30	0,5
30	Fenster	N 90,0°	1,58*1,41 (Rechteck)	-	2,23	0,1
31	Außenwand West EG	W 90,0°	8,75*3,6 (Rechteck)	31,50	27,04	1,2
32	Fenster	W 90,0°	1,58*1,41 (Rechteck)	-	2,23	0,1
33	Fenster	W 90,0°	1,58*1,41 (Rechteck)	-	2,23	0,1
34	Außenwand Nord EG	N 90,0°	19,6*3,6 (Rechteck)	70,56	54,81	2,5
35	Eingangstür	N 90,0°	2,2*2,26 (Rechteck)	-	4,97	0,2
36	Glasbausteine	N 90,0°	0,75*1 (Rechteck)	-	0,75	0,0
37	Fenster	N 90,0°	1,87*1,34 (Rechteck)	-	2,51	0,1
38	Fenster	N 90,0°	1,87*1,34 (Rechteck)	-	2,51	0,1
39	Fenster	N 90,0°	1,87*1,34 (Rechteck)	-	2,51	0,1
40	Fenster	N 90,0°	1,87*1,34 (Rechteck)	-	2,51	0,1
41	Außenwand West EG	W 90,0°	4,05*3,6 (Rechteck)	14,58	12,12	0,6

Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächenanteil %
42	Fenster	W 90,0°	1,85*1,33 (Rechteck)	-	2,46	0,1
43	Außenwand West EG	W 90,0°	1,71*3,6 (Rechteck)	6,16	6,16	0,3
44	Außenwand Nord EG	N 90,0°	2,86*3,6 (Rechteck)	10,30	10,30	0,5
45	Außenwand West EG	W 90,0°	5,82*3,6 (Rechteck)	20,95	16,72	0,8
46	Fenster	W 90,0°	1,85*2,29 (Rechteck)	-	4,24	0,2
47	Außenwand West (ungedämmt) EG	W 90,0°	2,38*3,6 (Rechteck)	8,57	8,57	0,4
48	Außenwand Süd (ungedämmt) EG	S 90,0°	2,86*3,6 (Rechteck)	10,30	8,82	0,4
49	Fenster	S 90,0°	1,1*1,34 (Rechteck)	-	1,47	0,1
50	Außenwand Süd OG	S 90,0°	25,76*3,22 (Rechteck)	82,95	69,65	3,2
51	Fenster	S 90,0°	1,25*1,33 (Rechteck)	-	1,66	0,1
52	Fenster	S 90,0°	1,25*1,33 (Rechteck)	-	1,66	0,1
53	Fenster	S 90,0°	1,25*1,33 (Rechteck)	-	1,66	0,1
54	Fenster	S 90,0°	1,25*1,33 (Rechteck)	-	1,66	0,1
55	Fenster	S 90,0°	1,25*1,33 (Rechteck)	-	1,66	0,1
56	Fenster	S 90,0°	1,25*1,33 (Rechteck)	-	1,66	0,1
57	Fenster	S 90,0°	1,25*1,33 (Rechteck)	-	1,66	0,1
58	Fenster	S 90,0°	1,25*1,33 (Rechteck)	-	1,66	0,1
59	Außenwand West OG	W 90,0°	9,85*3,22 (Rechteck)	31,72	26,13	1,2
60	Fenster	W 90,0°	1,24*1,32 (Rechteck)	-	1,64	0,1
61	Fenster	W 90,0°	1,24*1,32 (Rechteck)	-	1,64	0,1
62	Fenster	W 90,0°	1,08*2,14 (Rechteck)	-	2,31	0,1
63	Außenwand Süd OG	S 90,0°	9,5*3,22 (Rechteck)	30,59	21,92	1,0
64	Fenster	S 90,0°	1,99*2,12 (Rechteck)	-	4,22	0,2
65	Fenster	S 90,0°	2,1*2,12 (Rechteck)	-	4,45	0,2
66	Außenwand Ost OG	O 90,0°	12,96*3,22 (Rechteck)	41,73	34,16	1,6
67	Fenster	O 90,0°	1,18*2,14 (Rechteck)	-	2,53	0,1
68	Fenster	O 90,0°	1,18*2,14 (Rechteck)	-	2,53	0,1
69	Fenster	O 90,0°	1,18*2,14 (Rechteck)	-	2,53	0,1
70	Außenwand Süd OG	S 90,0°	0,75*3,22 (Rechteck)	2,42	2,42	0,1
71	Außenwand Nord OG	N 90,0°	0,75*3,22 (Rechteck)	2,42	2,42	0,1
72	Außenwand Nord OG	N 90,0°	15,16*2,19 (Rechteck)	33,20	33,20	1,5
73	Dachschräge Nord OG	N 45,0°	15,66*1,44 (Rechteck)	22,55	21,65	1,0
74	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,5*0,9 (Rechteck)	-	0,45	0,0
75	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,5*0,9 (Rechteck)	-	0,45	0,0
76	Außenwand West OG	W 90,0°	1*27,65 (Rechteck)	27,65	25,12	1,1
77	Fenster	W 90,0°	1,19*2,13 (Rechteck)	-	2,53	0,1
78	Außenwand Nord OG	N 90,0°	1*17,75 (Rechteck)	17,75	15,66	0,7
79	Glasbausteine	N 90,0°	0,75*1,5 (Rechteck)	-	1,13	0,1
80	Fenster	N 90,0°	0,98*0,98 (Rechteck)	-	0,96	0,0
81	Außenwand West OG	W 90,0°	4,05*1,96 (Rechteck)	7,94	7,94	0,4
82	Außenwand Nord OG	N 90,0°	14,1*3,22 (Rechteck)	45,40	40,41	1,8
83	Fenster	N 90,0°	1,25*1,33 (Rechteck)	-	1,66	0,1
84	Fenster	N 90,0°	1,25*1,33 (Rechteck)	-	1,66	0,1
85	Fenster	N 90,0°	1,25*1,33 (Rechteck)	-	1,66	0,1
86	Außenwand West OG	W 90,0°	10,1*3,22 (Rechteck)	32,52	26,80	1,2
87	Fenster	W 90,0°	1,25*1,33 (Rechteck)	-	1,66	0,1
88	Fenster	W 90,0°	1,25*1,33 (Rechteck)	-	1,66	0,1
89	Fenstertür	W 90,0°	1,1*2,18 (Rechteck)	-	2,40	0,1
90	Dachschräge West OG	W 27,0°	4,05*2,81 (Rechteck)	11,38	11,38	0,5
91	Decke über Außenluft	0,0°	14,1*4,05 (Rechteck)	57,10	57,10	2,6
92	Dach West	N 0,0°	5,92*2,86 (Rechteck)	16,93	16,93	0,8
93	Decke zu Terrasse	N 0,0°	1*59,19 (Rechteck)	59,19	59,19	2,7
94	Decke über Außenluft	0,0°	2,5*0,79 (Rechteck)	1,98	1,98	0,1

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
95	Decke zu Keller	0,0°	1*516,21 (Rechteck)	516,21	516,21	23,5
96	erdanl. Fußboden	0,0°	1*59,19 (Rechteck)	59,19	59,19	2,7
97	Außenwand Süd Gaupe	S 90,0°	10*1,15 (Rechteck)	11,50	6,77	0,3
98	Fenster	S 90,0°	1,53*0,89 (Rechteck)	-	1,36	0,1
99	Fenster	S 90,0°	1,53*0,89 (Rechteck)	-	1,36	0,1
100	Fenster	S 90,0°	2,25*0,89 (Rechteck)	-	2,00	0,1
101	Außenwand Ost Gaupe	O 90,0°	2 * (1,15*1,15) (Rechteck)	2,64	2,64	0,1
102	Außenwand West Gaupe	W 90,0°	2 * (1,15*1,15) (Rechteck)	2,64	2,64	0,1
103	Außenwand Ost DG	O 90,0°	1*24,95 (Rechteck)	24,95	19,84	0,9
104	Fenster	O 90,0°	1,13*1,17 (Rechteck)	-	1,32	0,1
105	Fenster	O 90,0°	1,13*1,17 (Rechteck)	-	1,32	0,1
106	Fenster	O 90,0°	1,18*2,09 (Rechteck)	-	2,47	0,1
107	Außenwand West DG	W 90,0°	1*24,95 (Rechteck)	24,95	20,59	0,9
108	Fenstertür	W 90,0°	1,08*2,02 (Rechteck)	-	2,18	0,1
109	Fenstertür	W 90,0°	1,08*2,02 (Rechteck)	-	2,18	0,1
110	Außenwand Süd Gaupe	S 90,0°	2,5*1,15 (Rechteck)	2,88	0,98	0,0
111	Fenster	S 90,0°	2,1*0,9 (Rechteck)	-	1,89	0,1
112	Dachschräge Süd	S 45,0°	25,76*3,14 (Rechteck) + -1 * (10*1,63) (Rechteck)	64,59	64,59	2,9
113	Dachschräge Nord	N 45,0°	25,76*3,14 (Rechteck) + -1 * (3,56*3,14) (Rechteck) + -1 * (3,79*3,14) (Rechteck)	57,81	54,84	2,5
114	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,9*1,1 (Rechteck)	-	0,99	0,0
115	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,9*1,1 (Rechteck)	-	0,99	0,0
116	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,9*1,1 (Rechteck)	-	0,99	0,0
117	Dachschräge Süd	S 45,0°	7,63*3,78 (Rechteck) + -1 * (2,5*1,63) (Rechteck) + 1,87*3,78/2 (Dreieck) + 3,8*3,78/2 (Dreieck)	35,48	34,82	1,6
118	Dachflächenfenster	S 45,0°	0,6*1,1 (Rechteck)	-	0,66	0,0
119	Dachschräge Ost	O 45,0°	5*2,64 (Rechteck) + 4,03*2,64/2 (Dreieck) + 4,03*2,64/2 (Dreieck)	23,84	23,84	1,1
120	Dachschräge Nord	N 45,0°	10,34*3,78 (Rechteck) + 1,86*3,78/2 (Dreieck) + 1,86*3,78/2 (Dreieck)	46,12	42,93	2,0
121	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,6*1,1 (Rechteck)	-	0,66	0,0
122	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,6*1,1 (Rechteck)	-	0,66	0,0
123	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,6*1,1 (Rechteck)	-	0,66	0,0
124	Dachflächenfenster	N 45,0°	1,1*1,1 (Rechteck)	-	1,21	0,1
125	Dachschräge West	W 45,0°	8,93*2,64 (Rechteck) + 4,02*2,64/2 (Dreieck)	28,88	27,67	1,3
126	Dachflächenfenster	W 45,0°	1,1*1,1 (Rechteck)	-	1,21	0,1
127	Decke zu Dachboden	0,0°	4,05*3,48 (Rechteck)	14,09	14,09	0,6
128	Dachschräge Ost	O 45,0°	3,93*4,64/2 (Dreieck) + 2,06*4,64/2 (Dreieck)	13,90	13,90	0,6
129	Decke zu Dachboden	0,0°	25,76*5,57 (Rechteck) + 11,43*5 (Rechteck) + 2,5*1,15 (Rechteck)	203,51	203,51	9,3
130	Dach	N 0,0°	11,68*5,61 (Rechteck)	65,52	65,52	3,0

Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Rechteck	1*674,5	674,50	44,4
2	Rechteck	1*475,85	475,85	31,3
3	Rechteck	25,76*9,33	240,34	15,8
4	Rechteck	10*0,33	3,30	0,2
5	Rechteck	14,57*8,47	123,41	8,1
6	Rechteck	2,5*0,33	0,83	0,1

5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Quader	1*647,5*3,6	2331,00	48,1
2	Quader	1*475,85*3,22	1532,24	31,6
3	Quader	1*24,95*25,76	642,71	13,3
4	Quader	10*1,15*1,15	13,23	0,3
5	Quader	1*15,16*21,42	324,73	6,7

5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	2199,89 m²
Gebäudevolumen :	4843,90 m³
Beheiztes Luftvolumen :	3157,91 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1518,22 m²
Kompaktheit :	0,45 1/m
Fensterfläche :	157,11 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	2,20 m
Bauweise :	schwere Bauweise

Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

6 Fotos & Pläne

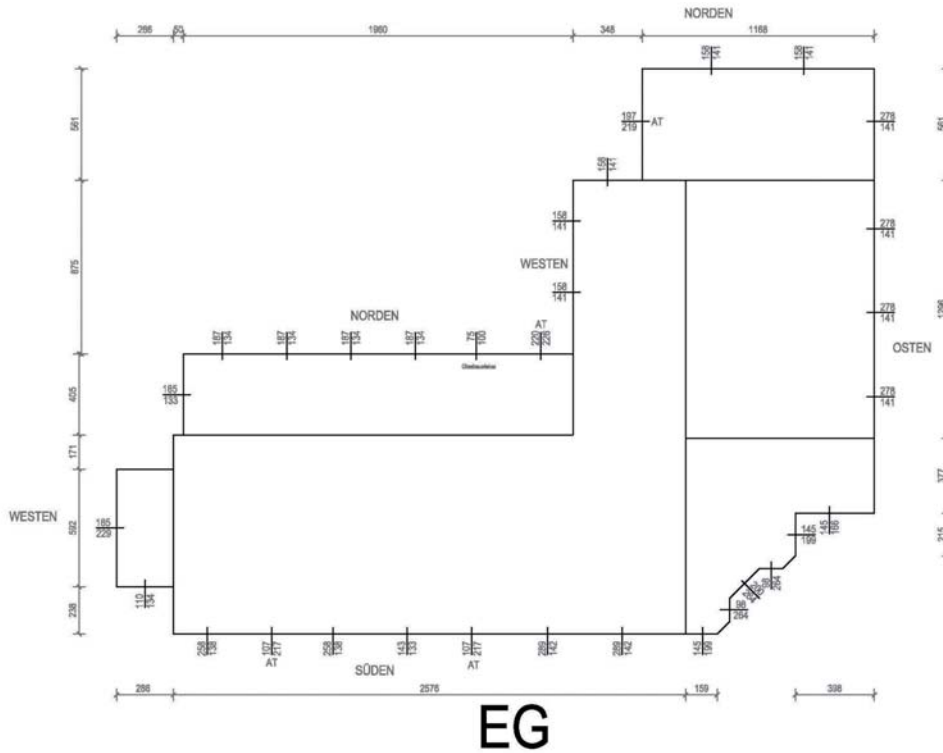


Ansicht Nordwest

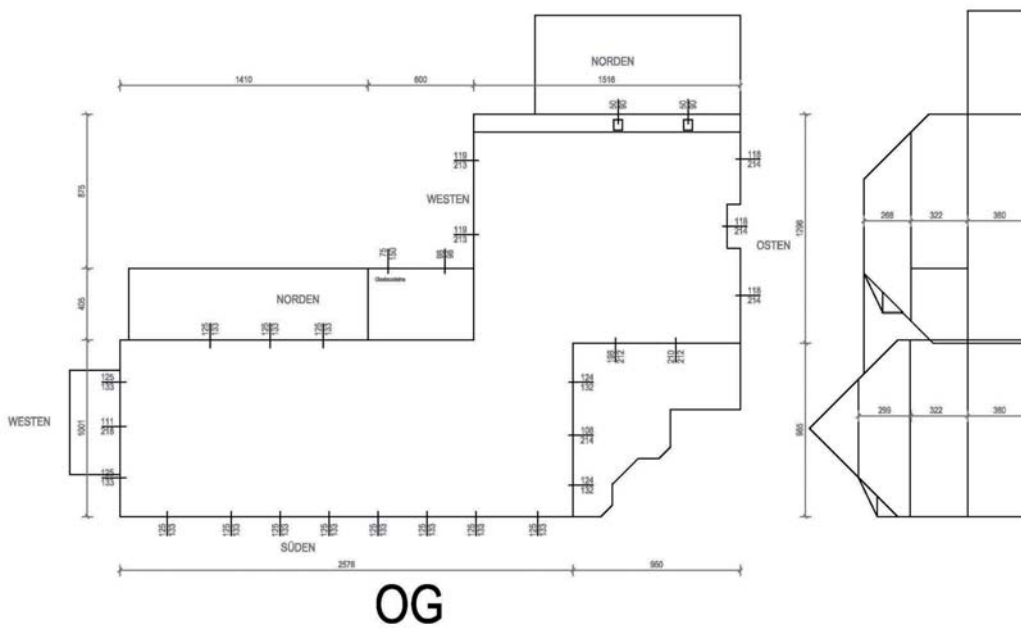


Ansicht Südost

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)



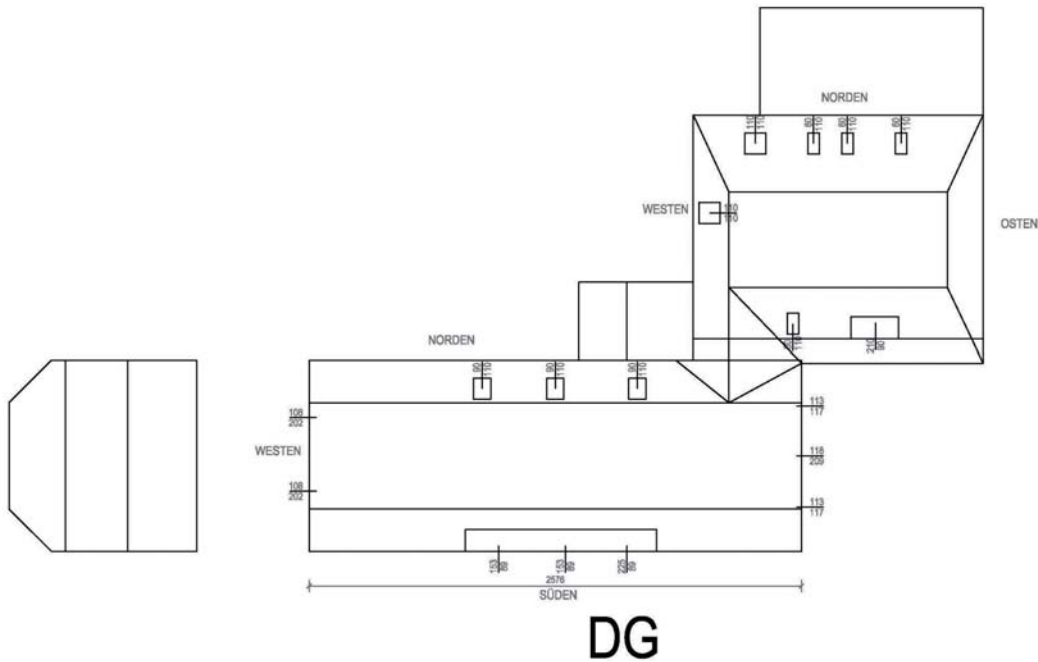
Grundriss Erdgeschoss



Grundriss Obergeschoss

Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

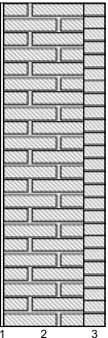


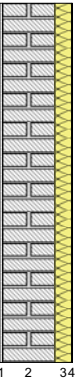
PICT_1329

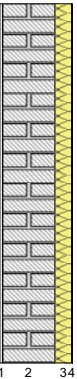
7. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Außenwand Süd EG Außenwand Ost EG Außenwand West EG Außenwand Nord EG Außenwand West EG Außenwand Süd OG Außenwand West OG						Fläche / Ausrichtung : 57,87 m ² S 34,90 m ² O 6,16 m ² W 10,30 m ² N 16,72 m ² W 69,65 m ² S 26,13 m ² W
		Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)</small>	1,50	0,910	1700,0	0,02
	2	Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1600 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142737428)</small>	38,00	0,690	1600,0	0,55
	3	EPS-F (15.8 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714929)</small>	8,00	0,040	16,0	2,00
	4	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142684395)</small>	0,40	0,800	1800,0	0,01
						R = 2,57
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
221,71 m ²		10,1 %	642,0 kg/m ³	80,85 W/K	5,3 %	R _{se} = 0,04
				C _{w,B} = 14009 kJ/K		U - Wert
				m _{w,B} = 13384 kg		0,36 W/m²K

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Außenwand Süd (ungedämmt) EG Außenwand Südost (ungedämmt) EG Außenwand Ost (ungedämmt) EG Außenwand West (ungedämmt) EG Außenwand Süd (ungedämmt) EG				Fläche / Ausrichtung :		35,14 m ² S 8,69 m ² SO 19,04 m ² O 8,57 m ² W 8,82 m ² S
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)</small>	1,50	0,910	1700,0	0,02		
	2	Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1600 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714633)</small>	38,00	0,690	1600,0	0,55		
	3	Steinfassade <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	10,00	2,800	2750,0	0,04		
						R = 0,60		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
80,26 m ²		3,6 %	908,5 kg/m ² 103,84 W/K 6,8 %		C _{w,B} = 5099 kJ/K m _{w,B} = 4872 kg		R _{se} = 0,04	
						U - Wert 1,29 W/m²K		

Bauteil:		Außenwand Ost EG Außenwand Nord EG Außenwand West EG				Fläche / Ausrichtung :		16,28 m ² O 37,59 m ² N 15,88 m ² W
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)</small>	1,50	0,910	1700,0	0,02		
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714643)</small>	25,00	0,450	1000,0	0,56		
	3	EPS-F (15,8 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714929)</small>	8,00	0,040	16,0	2,00		
4	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142684395)</small>	0,40	0,800	1800,0	0,01			
						R = 2,58		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
69,75 m ²		3,2 %	284,0 kg/m ² 25,39 W/K 1,7 %		C _{w,B} = 3857 kJ/K m _{w,B} = 3685 kg		R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,36 W/m²K		

Bauteil:		Außenwand Nord EG Außenwand West EG Außenwand Nord EG Außenwand West EG				Fläche / Ausrichtung :		10,30 m ² N 27,04 m ² W 54,81 m ² N 12,12 m ² W
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)</small>	1,50	0,910	1700,0	0,02		
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714643)</small>	25,00	0,450	1000,0	0,56		
	3	EPS-F (15,8 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714929)</small>	8,00	0,040	16,0	2,00		
4	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142684395)</small>	0,40	0,800	1800,0	0,01			
						R = 2,58		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
104,28 m ²		4,7 %	284,0 kg/m ² 37,96 W/K 2,5 %		C _{w,B} = 5766 kJ/K m _{w,B} = 5509 kg		R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,36 W/m²K		

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Außenwand Süd OG				Fläche / Ausrichtung :		21,92 m ²	S
		Außenwand Ost OG						34,16 m ²	O
		Außenwand Süd OG						2,42 m ²	S
		Außenwand Nord OG						2,42 m ²	N
		Außenwand West OG						25,12 m ²	W
		Außenwand West OG						7,94 m ²	W
		Außenwand West OG						26,80 m ²	W
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)</small>			1,50	0,910	1700,0	0,02	
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714643)</small>			30,00	0,450	1000,0	0,67	
	3	EPS-F (15.8 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714929)</small>			8,00	0,040	16,0	2,00	
	4	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142684395)</small>			0,40	0,800	1800,0	0,01	
									R = 2,69
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				R _{si} = 0,13	
120,76 m ²	5,5 %	334,0 kg/m ²	42,25 W/K	2,8 %	C _{w,B} = 6636 kJ/K			R _{se} = 0,04	
				m _{w,B} = 6340 kg				U - Wert 0,35 W/m²K	

Bauteil:		Außenwand Nord OG				Fläche / Ausrichtung :		33,20 m ²	N
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)</small>			1,50	0,910	1700,0	0,02	
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714643)</small>			30,00	0,450	1000,0	0,67	
	3	EPS-F (15.8 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714929)</small>			8,00	0,040	16,0	2,00	
	4	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142684395)</small>			0,40	0,800	1800,0	0,01	
									R = 2,69
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				R _{si} = 0,13	
33,20 m ²	1,5 %	334,0 kg/m ²	11,62 W/K	0,8 %	C _{w,B} = 1824 kJ/K			R _{se} = 0,04	
				m _{w,B} = 1743 kg				U - Wert 0,35 W/m²K	

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:						Fläche / Ausrichtung :				
Dachschräge Nord OG						21,65 m²	N			
Dachschräge Süd						64,59 m²	S			
Dachschräge Nord						54,84 m²	N			
Dachschräge Süd						34,82 m²	S			
Dachschräge Ost						23,84 m²	O			
Dachschräge Nord						42,93 m²	N			
Dachschräge West						27,67 m²	W			
Dachschräge Ost						13,90 m²	O			
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W				
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)</small>	1,00	0,910	1700,0	0,01				
	2	Heraklith-EPV <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142686610)</small>	4,00	0,100	450,0	0,40				
	3	Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, technisch getrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142715290)</small>	2,40	0,120	475,0	0,20				
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 82,0 cm Nutzholz (475 kg/m³ - zB Fichte/Tanne) - rauh, technisch getrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142715290)</small> Steinwolle MW(SW)-WF (40 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714898)</small>	12,00	0,120	475,0	1,00				
				0,040	40,0	3,00				
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s,A} = 1,61 R _{s,B} = 3,61			
							R _{tm} = 3,14			
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,04			
284,23 m²	12,9 %	56,9 kg/m²	86,76 W/K	5,7 %	C _{w,B} = 12181 kJ/K m _{w,B} = 11638 kg	U - Wert 0,31 W/m²K				

Bauteil:						Fläche / Ausrichtung :				
Außenwand Nord OG						15,66 m²	N			
Außenwand Nord OG						40,41 m²	N			
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W				
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)</small>	1,50	0,910	1700,0	0,02				
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714643)</small>	30,00	0,450	1000,0	0,67				
	3	EPS-F (15,8 kg/m³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714929)</small>	8,00	0,040	16,0	2,00				
	4	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142684395)</small>	0,40	0,800	1800,0	0,01				
							R = 2,69			
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04			
	56,08 m²	2,5 %	334,0 kg/m²	19,62 W/K	1,3 %	C _{w,B} = 3082 kJ/K m _{w,B} = 2944 kg	U - Wert 0,35 W/m²K			

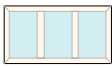

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)



Bauteil:		Dachschräge West OG				Fläche / Ausrichtung :		11,38 m ² W	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)</small>	1,00	0,910	1700,0	0,01			
	2	Heraklith-EPV <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142686610)</small>	4,00	0,100	450,0	0,40			
	3	Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rau, technisch getrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142715290)</small>	2,40	0,120	475,0	0,20			
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 82,0 cm Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rau, technisch getrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142715290)</small> Steinwolle MW(SW)-WF (40 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714898)</small>	12,00	0,120	475,0	1,00			
				0,040	40,0	3,00			
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s,A} = 1,61 R _{s,B} = 3,61			
						R _m = 3,14			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10			
11,38 m ²	0,5 %	56,9 kg/m ²	3,47 W/K	0,2 %	C _{w,B} = 488 kJ/K m _{w,B} = 466 kg	R _{se} = 0,04			
						U - Wert 0,31 W/m²K			

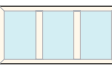

Bauteil:		Außenwand Süd Gaupe Außenwand Ost Gaupe Außenwand West Gaupe Außenwand Süd Gaupe				Fläche / Ausrichtung :		6,77 m ² S 2,64 m ² O 2,64 m ² W 0,98 m ² S	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)</small>	1,50	0,910	1700,0	0,02			
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714643)</small>	25,00	0,450	1000,0	0,56			
	3	EPS-F (15,8 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714929)</small>	8,00	0,040	16,0	2,00			
	4	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142684395)</small>	0,40	0,800	1800,0	0,01			
						R = 2,58			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13			
13,05 m ²	0,6 %	284,0 kg/m ²	4,75 W/K	0,3 %	C _{w,B} = 722 kJ/K m _{w,B} = 689 kg	R _{se} = 0,04			
						U - Wert 0,36 W/m²K			

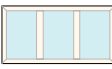

Bauteil:		Außenwand Ost DG Außenwand West DG				Fläche / Ausrichtung :		19,84 m ² O 20,59 m ² W	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)</small>	1,50	0,910	1700,0	0,02			
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714643)</small>	30,00	0,450	1000,0	0,67			
	3	EPS-F (15,8 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714929)</small>	8,00	0,040	16,0	2,00			
	4	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142684395)</small>	0,40	0,800	1800,0	0,01			
						R = 2,69			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13			
40,43 m ²	1,8 %	334,0 kg/m ²	14,14 W/K	0,9 %	C _{w,B} = 2221 kJ/K m _{w,B} = 2122 kg	R _{se} = 0,04			
						U - Wert 0,35 W/m²K			



7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)



Fenster:  	Fenster Fenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 S 1 S	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 2,30 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 1,26 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 10,88 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,03 W/(m² K)		Fläche $A_w = 3,56 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$



Fenster:  	Fenster Fenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 S 1 S	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 1,30 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 0,60 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,56 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,03 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,90 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:  	Fenster Fenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 S 1 S	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 2,75 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 1,35 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 11,74 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,03 W/(m² K)		Fläche $A_w = 4,10 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,06 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:  	Fenster Fenster Fenster Fenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 O 1 O 1 O 1 O	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 2,60 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 1,32 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 11,46 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,03 W/(m² K)		Fläche $A_w = 3,92 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,07 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:  	Fenster Fenster Fenster Fenster Fenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 N 1 N 1 N 1 W 1 W	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 1,38 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 0,85 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,04 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,03 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,23 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,13 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:  	Fenster Fenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 W 1 W	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 2,97 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 1,26 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 11,10 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,03 W/(m² K)		Fläche $A_w = 4,24 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:  	Fenster Fenster		Anzahl / Ausrichtung : 1 S 1 S	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 0,95 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 0,53 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,92 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,03 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,47 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,07 \text{ W/m}^2\text{K}$

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	Fenster			Anzahl / Ausrichtung :	1	S
	Fenster				1	S
	Fenster				1	S
	Fenster				1	S
	Fenster				1	S
	Fenster				1	S
	Fenster				1	S
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 0,93 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 0,74 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,06 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,03 W/(m² K)			Fläche	U-Wert	
				$A_w = 1,66 \text{ m}^2$	$U_w = 1,21 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:	Fenster			Anzahl / Ausrichtung :	1	S
	Fenster				1	N
	Fenster				1	N
	Fenster				1	N
	Fenster				1	W
	Fenster				1	W
					1	W
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 0,93 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 0,74 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,06 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,03 W/(m² K)			Fläche	U-Wert	
				$A_w = 1,66 \text{ m}^2$	$U_w = 1,21 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:	Fenster			Anzahl / Ausrichtung :	1	W
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 0,91 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 0,73 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,00 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,03 W/(m² K)			Fläche	U-Wert	
				$A_w = 1,64 \text{ m}^2$	$U_w = 1,21 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:	Fenster			Anzahl / Ausrichtung :	1	W
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 0,92 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 0,72 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,02 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,03 W/(m² K)			Fläche	U-Wert	
				$A_w = 1,64 \text{ m}^2$	$U_w = 1,21 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:	Fenster			Anzahl / Ausrichtung :	1	W
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 1,60 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 0,72 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,48 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,03 W/(m² K)			Fläche	U-Wert	
				$A_w = 2,31 \text{ m}^2$	$U_w = 1,01 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:	Fenster			Anzahl / Ausrichtung :	1	S
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 2,99 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 1,23 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 10,70 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,03 W/(m² K)			Fläche	U-Wert	
				$A_w = 4,22 \text{ m}^2$	$U_w = 1,01 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:	Fenster			Anzahl / Ausrichtung :	1	S
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 3,20 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 1,26 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 10,92 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,03 W/(m² K)			Fläche	U-Wert	
				$A_w = 4,45 \text{ m}^2$	$U_w = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$	

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	Fenster Fenster Fenster		Anzahl / Ausrichtung :	1 O 1 O 1 O
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 1,79 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 0,74 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,68 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,03 W/(m ² K)			Fläche A_w = 2,53 m²

Fenster:	Fenster		Anzahl / Ausrichtung :	1 W
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 1,80 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 0,74 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,68 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,03 W/(m ² K)			Fläche A_w = 2,53 m²

Fenster:	Fenster		Anzahl / Ausrichtung :	1 N
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 0,55 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 0,41 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,96 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,03 W/(m ² K)			Fläche A_w = 0,96 m²

Fenster:	Fenstertür		Anzahl / Ausrichtung :	1 W
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 1,67 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 0,73 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,03 W/(m ² K)			Fläche A_w = 2,40 m²



Fenster:	Fenster Fenster		Anzahl / Ausrichtung :	1 S 1 S
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 0,73 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 0,63 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,86 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,03 W/(m ² K)			Fläche A_w = 1,36 m²



Fenster:	Fenster		Anzahl / Ausrichtung :	1 S
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 1,10 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 0,90 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,28 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,03 W/(m ² K)			Fläche A_w = 2,00 m²

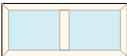

Fenster:	Fenster Fenster		Anzahl / Ausrichtung :	1 O 1 O
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 0,83 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 0,49 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,64 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,03 W/(m ² K)			Fläche A_w = 1,32 m²

Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

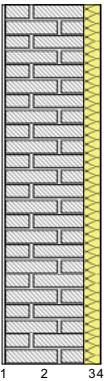
Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 O	
 	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 1,74 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen ≤ 71 Stockrahmentiefe < 88	$A_f = 0,73 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,58 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,03 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 2,47 \text{ m}^2$

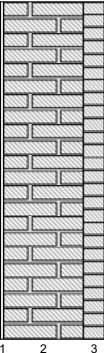
Fenster:	Fenstertür Fenstertür	Anzahl / Ausrichtung :	1 W 1 W	
 	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 1,50 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen ≤ 71 Stockrahmentiefe < 88	$A_f = 0,69 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,24 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,03 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 2,18 \text{ m}^2$

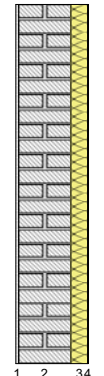
Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :	1 S	
 	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	$A_g = 1,12 \text{ m}^2$	$U_g = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen ≤ 71 Stockrahmentiefe < 88	$A_f = 0,77 \text{ m}^2$	$U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,04 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,03 W/(m ² K)			Fläche $A_w = 1,89 \text{ m}^2$

8 Berechnung des OI3-Indikators

8.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile

Bauteil: Außenwand Süd EG Außenwand Ost EG Außenwand West EG Außenwand Nord EG Außenwand West EG Außenwand Süd OG Außenwand West OG	Fläche / Ausrichtung :					57,87 m ² S	
						34,90 m ² O	
						6,16 m ² W	
						10,30 m ² N	
						16,72 m ² W	
						69,65 m ² S	
						26,13 m ² W	
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP _{total}	AP	PENRT	ΔOI3
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	Pkt.
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)</small>	1,50	3,96	0,0092	34,79	3,0
	2	Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1600 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142737428)</small>	38,00	110,62	0,3125	1396,39	106,7
	3	EPS-F (15,8 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714929)</small>	8,00	5,34	0,0191	126,59	7,7
	4	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142684395)</small>	0,40	2,42	0,0126	41,24	3,5
				Σ = 122,34	Σ = 0,3534	Σ = 1599,00	
OI _{GWP} = 86,2 Pkt. OI _{AP} = 57,3 Pkt. OI _{PENRT} = 109,9 Pkt.							OI _{KON} = 84,5 Pkt.

Bauteil: Außenwand Süd (ungedämmt) EG Außenwand Südost (ungedämmt) EG Außenwand Ost (ungedämmt) EG Außenwand West (ungedämmt) EG Außenwand Süd (ungedämmt) EG	Fläche / Ausrichtung :					35,14 m ² S	
						8,69 m ² SO	
						19,04 m ² O	
						8,57 m ² W	
						8,82 m ² S	
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP _{total}	AP	PENRT	ΔOI3
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	Pkt.
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)</small>	1,50	3,96	0,0092	34,79	3,0
	2	Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1600 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714633)</small>	38,00	110,62	0,3125	1396,39	106,7
	3	Steinfassade <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	10,00	16,02	0,0517	173,84	15,4
					Σ = 130,60	Σ = 0,3734	Σ = 1605,01
OI _{GWP} = 90,3 Pkt. OI _{AP} = 65,3 Pkt. OI _{PENRT} = 110,5 Pkt.							OI _{KON} = 88,7 Pkt.

Bauteil: Außenwand Ost EG Außenwand Nord EG Außenwand West EG	Fläche / Ausrichtung :					16,28 m ² O	
						37,59 m ² N	
						15,88 m ² W	
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP _{total}	AP	PENRT	ΔOI3
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	Pkt.
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)</small>	1,50	3,96	0,0092	34,79	3,0
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714643)</small>	25,00	45,49	0,1285	574,17	43,9
	3	EPS-F (15,8 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714929)</small>	8,00	5,34	0,0191	126,59	7,7
	4	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142684395)</small>	0,40	2,42	0,0126	41,24	3,5
				Σ = 57,20	Σ = 0,1693	Σ = 776,79	
OI _{GWP} = 53,6 Pkt. OI _{AP} = -16,3 Pkt. OI _{PENRT} = 27,7 Pkt.							OI _{KON} = 21,7 Pkt.

8.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil:		Außenwand Nord EG Außenwand West EG Außenwand Nord EG Außenwand West EG				Fläche / Ausrichtung :		10,30 m ² N 27,04 m ² W 54,81 m ² N 12,12 m ² W
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP _{total}	AP	PENRT	ΔOI3	
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	Pkt.	
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)</small>	1,50	3,96	0,0092	34,79	3,0	
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714643)</small>	25,00	45,49	0,1285	574,17	43,9	
	3	EPS-F (15.8 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714929)</small>	8,00	5,34	0,0191	126,59	7,7	
	4	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142684395)</small>	0,40	2,42	0,0126	41,24	3,5	
				Σ = 57,20	Σ = 0,1693	Σ = 776,79		
<p> $O_{GWP} = 53,6 \text{ Pkt.}$ $O_{AP} = -16,3 \text{ Pkt.}$ $O_{PENRT} = 27,7 \text{ Pkt.}$ </p> <p style="text-align: right;"> $OI3_{KON} = 21,7 \text{ Pkt.}$ </p>								

Bauteil:		Außenwand Süd OG Außenwand Ost OG Außenwand Süd OG Außenwand Nord OG Außenwand West OG Außenwand West OG Außenwand West OG				Fläche / Ausrichtung :		21,92 m ² S 34,16 m ² O 2,42 m ² S 2,42 m ² N 25,12 m ² W 7,94 m ² W 26,80 m ² W
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP _{total}	AP	PENRT	ΔOI3	
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	Pkt.	
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)</small>	1,50	3,96	0,0092	34,79	3,0	
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714643)</small>	30,00	54,58	0,1542	689,01	52,6	
	3	EPS-F (15.8 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714929)</small>	8,00	5,34	0,0191	126,59	7,7	
	4	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142684395)</small>	0,40	2,42	0,0126	41,24	3,5	
				Σ = 66,30	Σ = 0,1950	Σ = 891,62		
<p> $O_{GWP} = 58,1 \text{ Pkt.}$ $O_{AP} = -6,0 \text{ Pkt.}$ $O_{PENRT} = 39,2 \text{ Pkt.}$ </p> <p style="text-align: right;"> $OI3_{KON} = 30,4 \text{ Pkt.}$ </p>								

Bauteil:		Außenwand Nord OG				Fläche / Ausrichtung :		33,20 m ² N
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP _{total}	AP	PENRT	ΔOI3	
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	Pkt.	
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)</small>	1,50	3,96	0,0092	34,79	3,0	
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714643)</small>	30,00	54,58	0,1542	689,01	52,6	
	3	EPS-F (15.8 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714929)</small>	8,00	5,34	0,0191	126,59	7,7	
	4	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142684395)</small>	0,40	2,42	0,0126	41,24	3,5	
				Σ = 66,30	Σ = 0,1950	Σ = 891,62		
<p> $O_{GWP} = 58,1 \text{ Pkt.}$ $O_{AP} = -6,0 \text{ Pkt.}$ $O_{PENRT} = 39,2 \text{ Pkt.}$ </p> <p style="text-align: right;"> $OI3_{KON} = 30,4 \text{ Pkt.}$ </p>								

8.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

	Bauteil: Dachschräge Nord OG		Fläche / Ausrichtung :			21,65 m ²	N
	Dachschräge Süd					64,59 m ²	S
	Dachschräge Nord					54,84 m ²	N
	Dachschräge Süd					34,82 m ²	S
	Dachschräge Ost					23,84 m ²	O
	Dachschräge Nord					42,93 m ²	N
	Dachschräge West					27,67 m ²	W
	Dachschräge Ost					13,90 m ²	O
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP _{total}	AP	PENRT	ΔOI3
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	Pkt.
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)</small>	1,00	2,64	0,0061	23,19	2,0
	2	Heraklith-EPV <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142686610)</small>	4,00	-2,39	0,0163	73,27	4,2
	3	Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rau, technisch getrocknet <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142715290)</small>	2,40	-17,10	0,0108	28,68	-0,5
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 82,0 cm 10,9%: Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rau, technisch getrocknet <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> 89,1%: Steinwolle MW(SW)-WF (40 kg/m ³) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	12,00	-9,29	0,0058	15,59	-0,2
				8,28	0,0604	91,39	12,5
				Σ = -17,87	Σ = 0,0994	Σ = 232,13	
				OI _{GWP} = 16,1 Pkt.	OI _{AP} = -44,2 Pkt.	OI _{PENRT} = -26,8 Pkt.	OI _{KON} = -18,3 Pkt.

	Bauteil: Außenwand Nord OG		Fläche / Ausrichtung :			15,66 m ²	N	
	Außenwand Nord OG					40,41 m ²	N	
		Nr.	Baustoff	Dicke	GWP _{total}	AP	PENRT	ΔOI3
				cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	Pkt.
		1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)</small>	1,50	3,96	0,0092	34,79	3,0
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714643)</small>	30,00	54,58	0,1542	689,01	52,6	
	3	EPS-F (15.8 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714929)</small>	8,00	5,34	0,0191	126,59	7,7	
	4	Silikatputz (ohne Kunstharzzusatz) armiert <small>(Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142684395)</small>	0,40	2,42	0,0126	41,24	3,5	
				Σ = 66,30	Σ = 0,1950	Σ = 891,62		
				OI _{GWP} = 58,1 Pkt.	OI _{AP} = -6,0 Pkt.	OI _{PENRT} = 39,2 Pkt.	OI _{KON} = 30,4 Pkt.	

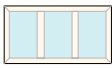

8.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)



Bauteil:		Dachschräge West OG		Fläche / Ausrichtung :			11,38 m ² W	
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP _{total}	AP	PENRT	ΔOI3	
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	Pkt.	
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)	1,00	2,64	0,0061	23,19	2,0	
	2	Heraklith-EPV (Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142686610)	4,00	-2,39	0,0163	73,27	4,2	
	3	Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rau, technisch getrocknet (Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142715290)	2,40	-17,10	0,0108	28,68	-0,5	
4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 82,0 cm 10,9%: Nutzholz (475 kg/m ³ - zB Fichte/Tanne) - rau, technisch getrocknet (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) 89,1%: Steinwolle MW(SW)-WF (40 kg/m ³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	-9,29	0,0058	15,59	-0,2		
				Σ = -17,87	Σ = 0,0994	Σ = 232,13		
		OI _{GWP} = 16,1 Pkt. OI _{AP} = -44,2 Pkt. OI _{PENRT} = -26,8 Pkt.		OI _{KON} = -18,3 Pkt.				

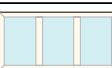

Bauteil:		Außenwand Süd Gaupe Außenwand Ost Gaupe Außenwand West Gaupe Außenwand Süd Gaupe		Fläche / Ausrichtung :			6,77 m ² S 2,64 m ² O 2,64 m ² W 0,98 m ² S	
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP _{total}	AP	PENRT	ΔOI3	
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	Pkt.	
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)	1,50	3,96	0,0092	34,79	3,0	
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714643)	25,00	45,49	0,1285	574,17	43,9	
	3	EPS-F (15.8 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714929)	8,00	5,34	0,0191	126,59	7,7	
4	Silikatputz (ohne Kunstharrzusatz) armiert (Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142684395)	0,40	2,42	0,0126	41,24	3,5		
				Σ = 57,20	Σ = 0,1693	Σ = 776,79		
		OI _{GWP} = 53,6 Pkt. OI _{AP} = -16,3 Pkt. OI _{PENRT} = 27,7 Pkt.		OI _{KON} = 21,7 Pkt.				

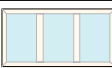

Bauteil:		Außenwand Ost DG Außenwand West DG		Fläche / Ausrichtung :			19,84 m ² O 20,59 m ² W	
	Nr.	Baustoff	Dicke	GWP _{total}	AP	PENRT	ΔOI3	
			cm	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	Pkt.	
	1	Normalputzmörtel GP Kalkzement (1700 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714787)	1,50	3,96	0,0092	34,79	3,0	
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1000 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714643)	30,00	54,58	0,1542	689,01	52,6	
	3	EPS-F (15.8 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142714929)	8,00	5,34	0,0191	126,59	7,7	
4	Silikatputz (ohne Kunstharrzusatz) armiert (Katalog "baubook", Stand: 01.05.2024, Kennung: 2142684395)	0,40	2,42	0,0126	41,24	3,5		
				Σ = 66,30	Σ = 0,1950	Σ = 891,62		
		OI _{GWP} = 58,1 Pkt. OI _{AP} = -6,0 Pkt. OI _{PENRT} = 39,2 Pkt.		OI _{KON} = 30,4 Pkt.				

8.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)


Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 S				
	Fenster	1 S				
 		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 2,30 m ²	26,37	0,2013	345,36
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 1,26 m ²	70,16	0,2720	1439,17
			Σ = 96,53	Σ = 0,4733	Σ = 1784,53	
		OI _{GWP} = 73,3 Pkt. OI _{AP} = 100,0 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.				
		OI _{KON} = 91,1 Pkt.				


Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 S				
 		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 1,30 m ²	27,81	0,2122	364,17
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 0,60 m ²	63,17	0,2449	1295,67
			Σ = 90,97	Σ = 0,4571	Σ = 1659,83	
		OI _{GWP} = 70,5 Pkt. OI _{AP} = 98,8 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.				
		OI _{KON} = 89,8 Pkt.				


Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 S				
	Fenster	1 S				
 		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 2,75 m ²	27,32	0,2085	357,74
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 1,35 m ²	65,56	0,2541	1344,71
			Σ = 92,87	Σ = 0,4626	Σ = 1702,45	
		OI _{GWP} = 71,4 Pkt. OI _{AP} = 100,0 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.				
		OI _{KON} = 90,5 Pkt.				


Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 O			
	Fenster	1 O			
 	Fenster	1 O			
	Fenster	1 O			
		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 2,60 m ²	27,02	0,2062
Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 1,32 m ²	67,01	0,2598	1374,57
		Σ = 94,03	Σ = 0,4660	Σ = 1728,40	
		OI _{GWP} = 72,0 Pkt. OI _{AP} = 100,0 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.			
		OI _{KON} = 90,7 Pkt.			

8.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)



Fenster:	Fenster Fenster Fenster Fenster Fenster	Anzahl / Ausrichtung :				1 N 1 N 1 N 1 W 1 W
		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 1,38 m ²	25,27	0,1928	330,91
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 0,85 m ²	75,54	0,2928	1549,45
			Σ =	100,80	Σ = 0,4857	Σ = 1880,36
<p> $OI_{GWP} = 75,4 \text{ Pkt.}$ $OI_{AP} = 100,0 \text{ Pkt.}$ $OI_{PENRT} = 100,0 \text{ Pkt.}$ </p> <p style="text-align: center;"> $\text{OI3}_{KON} = 91,8 \text{ Pkt.}$ </p>						



Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :				1 W
		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 2,97 m ²	28,61	0,2183	374,65
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 1,26 m ²	59,26	0,2298	1215,65
			Σ =	87,87	Σ = 0,4481	Σ = 1590,30
<p> $OI_{GWP} = 68,9 \text{ Pkt.}$ $OI_{AP} = 95,2 \text{ Pkt.}$ $OI_{PENRT} = 100,0 \text{ Pkt.}$ </p> <p style="text-align: center;"> $\text{OI3}_{KON} = 88,1 \text{ Pkt.}$ </p>						



Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :				1 S
		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 0,95 m ²	26,17	0,1997	342,70
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 0,53 m ²	71,15	0,2758	1459,50
			Σ =	97,32	Σ = 0,4756	Σ = 1802,20
<p> $OI_{GWP} = 73,7 \text{ Pkt.}$ $OI_{AP} = 100,0 \text{ Pkt.}$ $OI_{PENRT} = 100,0 \text{ Pkt.}$ </p> <p style="text-align: center;"> $\text{OI3}_{KON} = 91,2 \text{ Pkt.}$ </p>						



Fenster:	Fenster Fenster Fenster Fenster Fenster Fenster Fenster	Anzahl / Ausrichtung :				1 S 1 S 1 S 1 S 1 S 1 S 1 S
		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 0,93 m ²	22,72	0,1734	297,58
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 0,74 m ²	87,94	0,3409	1803,79
			Σ =	110,66	Σ = 0,5143	Σ = 2101,36
<p> $OI_{GWP} = 80,3 \text{ Pkt.}$ $OI_{AP} = 100,0 \text{ Pkt.}$ $OI_{PENRT} = 100,0 \text{ Pkt.}$ </p> <p style="text-align: center;"> $\text{OI3}_{KON} = 93,4 \text{ Pkt.}$ </p>						

8.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)


Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :				1	S
	Fenster					1	N
	Fenster					1	N
	Fenster					1	N
	Fenster					1	W
	Fenster					1	W
 		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT		
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²		
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 0,93 m ²	22,72	0,1734	297,58	
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _f = 0,74 m ²	87,94	0,3409	1803,79	
			Σ = 110,66	Σ = 0,5143	Σ = 2101,36		
		OI _{GWP} = 80,3 Pkt. OI _{AP} = 100,0 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.					
		OI _{KON} = 93,4 Pkt.					


Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :				1	W
 		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT		
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²		
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 0,91 m ²	22,60	0,1725	295,95	
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _f = 0,73 m ²	88,54	0,3433	1816,18	
			Σ = 111,14	Σ = 0,5157	Σ = 2112,13		
		OI _{GWP} = 80,6 Pkt. OI _{AP} = 100,0 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.					
		OI _{KON} = 93,5 Pkt.					


Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :				1	W
 		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT		
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²		
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 0,92 m ²	22,87	0,1745	299,48	
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _f = 0,72 m ²	87,23	0,3382	1789,29	
			Σ = 110,10	Σ = 0,5127	Σ = 2088,77		
		OI _{GWP} = 80,0 Pkt. OI _{AP} = 100,0 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.					
		OI _{KON} = 93,3 Pkt.					


Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung :				1	W
 		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT		
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²		
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 1,60 m ²	28,16	0,2149	368,73	
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _f = 0,72 m ²	61,47	0,2383	1260,84	
			Σ = 89,62	Σ = 0,4532	Σ = 1629,57		
		OI _{GWP} = 69,8 Pkt. OI _{AP} = 97,3 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.					
		OI _{KON} = 89,0 Pkt.					

8.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)


Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 S				
		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 2,99 m ²	28,89	0,2205	378,34
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 1,23 m ²	57,89	0,2244	1187,53
			Σ = 86,78	Σ = 0,4449	Σ = 1565,87	
		OI _{GWP} = 68,4 Pkt. OI _{AP} = 94,0 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.				
		OI _{KON} = 87,5 Pkt.				


Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 S				
		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 3,20 m ²	29,27	0,2234	383,32
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 1,26 m ²	56,04	0,2173	1149,49
			Σ = 85,31	Σ = 0,4406	Σ = 1532,81	
		OI _{GWP} = 67,7 Pkt. OI _{AP} = 92,3 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.				
		OI _{KON} = 86,6 Pkt.				


Fenster:	Fenster Fenster Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 O 1 O 1 O				
		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 1,79 m ²	28,84	0,2201	377,66
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 0,74 m ²	58,15	0,2254	1192,71
			Σ = 86,98	Σ = 0,4455	Σ = 1570,37	
		OI _{GWP} = 68,5 Pkt. OI _{AP} = 94,2 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.				
		OI _{KON} = 87,6 Pkt.				


Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 W				
		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 1,80 m ²	28,88	0,2204	378,25
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 0,74 m ²	57,93	0,2246	1188,24
			Σ = 86,81	Σ = 0,4450	Σ = 1566,49	
		OI _{GWP} = 68,4 Pkt. OI _{AP} = 94,0 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.				
		OI _{KON} = 87,5 Pkt.				


8.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Fenster:		Fenster				Anzahl / Ausrichtung :		1	N
		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT				
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²				
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 0,55 m ²	23,25	0,1774	304,46			
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 0,41 m ²	85,38	0,3310	1751,28			
				Σ = 108,62	Σ = 0,5084	Σ = 2055,74			
		OI _{GWP} = 79,3 Pkt. OI _{AP} = 100,0 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.		OI _{KON} = 93,1 Pkt.					


Fenster:		Fenstertür				Anzahl / Ausrichtung :		1	W
		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT				
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²				
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 1,67 m ²	28,37	0,2165	371,51			
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 0,73 m ²	60,44	0,2343	1239,67			
				Σ = 88,80	Σ = 0,4508	Σ = 1611,17			
		OI _{GWP} = 69,4 Pkt. OI _{AP} = 96,3 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.		OI _{KON} = 88,6 Pkt.					


Fenster:		Fenster				Anzahl / Ausrichtung :		1	S
		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT				
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²				
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 0,73 m ²	21,99	0,1679	288,02			
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 0,63 m ²	91,49	0,3547	1876,69			
				Σ = 113,48	Σ = 0,5225	Σ = 2164,72			
		OI _{GWP} = 81,7 Pkt. OI _{AP} = 100,0 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.		OI _{KON} = 93,9 Pkt.					


Fenster:		Fenster				Anzahl / Ausrichtung :		1	S
		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT				
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²				
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 1,10 m ²	22,37	0,1707	292,92			
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 0,90 m ²	89,67	0,3476	1839,35			
				Σ = 112,04	Σ = 0,5183	Σ = 2132,27			
		OI _{GWP} = 81,0 Pkt. OI _{AP} = 100,0 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.		OI _{KON} = 93,7 Pkt.					

Fenster:		Fenster				Anzahl / Ausrichtung :		1	O
		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT				
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²				
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 0,83 m ²	25,53	0,1948	334,29			
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 0,49 m ²	74,28	0,2880	1523,64			
				Σ = 99,80	Σ = 0,4828	Σ = 1857,93			
		OI _{GWP} = 74,9 Pkt. OI _{AP} = 100,0 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.		OI _{KON} = 91,6 Pkt.					

8.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile (Fortsetzung)

Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 O				
		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 1,74 m ²	28,75	0,2194	376,52
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _f = 0,73 m ²	58,57	0,2271	1201,42
			Σ = 87,32	Σ = 0,4465	Σ = 1577,94	
		OI _{GWP} = 68,7 Pkt. OI _{AP} = 94,6 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.				
		OI _{KON} = 87,8 Pkt.				

Fenster:	Fenstertür Fenstertür	Anzahl / Ausrichtung : 1 W 1 W				
		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 1,50 m ²	27,94	0,2133	365,96
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _f = 0,69 m ²	62,50	0,2423	1281,95
			Σ = 90,44	Σ = 0,4556	Σ = 1647,91	
		OI _{GWP} = 70,2 Pkt. OI _{AP} = 98,2 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.				
		OI _{KON} = 89,5 Pkt.				

Fenster:	Fenster	Anzahl / Ausrichtung : 1 S				
		Fläche	GWP _{total}	AP	PENRT	
		m ²	kg CO ₂ eq/m ²	kg SO ₂ eq/m ²	MJ / m ²	
	Verglasung:	UNITOP 0.6 (4-16-4-16-4 Ar 90%)	A _g = 1,12 m ²	24,20	0,1847	316,99
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _f = 0,77 m ²	80,71	0,3129	1655,65
			Σ = 104,92	Σ = 0,4977	Σ = 1972,64	
		OI _{GWP} = 77,5 Pkt. OI _{AP} = 100,0 Pkt. OI _{PENRT} = 100,0 Pkt.				
		OI _{KON} = 92,5 Pkt.				

8.2 Übersicht Bauteile

Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:

Bezeichnung	Fläche F m ²	Treibhauspotential GWP _{total} kg CO ₂ eq	Versäuerungspotential AP kg SO ₂ eq ²	Primärenergieinhalt n. erneuerb. PENRT MJ	Ökoind. Konstr. OI _{3KON}
Außenwand Süd EG	57,9	7079,1 (4,7 pro m ² BGF)	20,448 (0,013 pro m ² BGF)	92528 (61 pro m ² BGF)	84,5
Fenster	3,6	343,7 (0,2 pro m ² BGF)	1,685 (0,001 pro m ² BGF)	6354 (4 pro m ² BGF)	102,3
Fenster	3,6	343,7 (0,2 pro m ² BGF)	1,685 (0,001 pro m ² BGF)	6354 (4 pro m ² BGF)	102,3
Fenster	1,9	173,0 (0,1 pro m ² BGF)	0,869 (0,001 pro m ² BGF)	3157 (2 pro m ² BGF)	95,1
Fenster	4,1	381,1 (0,3 pro m ² BGF)	1,899 (0,001 pro m ² BGF)	6987 (5 pro m ² BGF)	97,6
Fenster	4,1	381,1 (0,3 pro m ² BGF)	1,899 (0,001 pro m ² BGF)	6987 (5 pro m ² BGF)	97,6
Außenwand Süd (ungedämmt) EG	35,1	4589,4 (3,0 pro m ² BGF)	13,120 (0,009 pro m ² BGF)	56401 (37 pro m ² BGF)	88,7
Außenwand Südost (ungedämmt) EG	8,7	1134,7 (0,7 pro m ² BGF)	3,244 (0,002 pro m ² BGF)	13944 (9 pro m ² BGF)	88,7

8.2 Übersicht Bauteile (Fortsetzung)

Bezeichnung	Fläche F m ²	Treibhauspotential	Versäuerungspotential	Primärenergieinhalt	Ökoid. Konstr. OI ₃ KON
		GWP _{total} kg CO ₂ eq	AP kg SO ₂ eq ²	n. erneuerb. PENRT MJ	
Außenwand Ost (ungedämmt) EG	19,0	2487,1 (1,6 pro m ² BGF)	7,110 (0,005 pro m ² BGF)	30565 (20 pro m ² BGF)	88,7
Außenwand Ost EG	34,9	4269,1 (2,8 pro m ² BGF)	12,331 (0,008 pro m ² BGF)	55800 (37 pro m ² BGF)	84,5
Fenster	3,9	368,6 (0,2 pro m ² BGF)	1,827 (0,001 pro m ² BGF)	6775 (4 pro m ² BGF)	99,1
Fenster	3,9	368,6 (0,2 pro m ² BGF)	1,827 (0,001 pro m ² BGF)	6775 (4 pro m ² BGF)	99,1
Fenster	3,9	368,6 (0,2 pro m ² BGF)	1,827 (0,001 pro m ² BGF)	6775 (4 pro m ² BGF)	99,1
Außenwand Ost EG	16,3	931,0 (0,6 pro m ² BGF)	2,756 (0,002 pro m ² BGF)	12643 (8 pro m ² BGF)	21,7
Fenster	3,9	368,6 (0,2 pro m ² BGF)	1,827 (0,001 pro m ² BGF)	6775 (4 pro m ² BGF)	99,1
Außenwand Nord EG	37,6	2150,3 (1,4 pro m ² BGF)	6,366 (0,004 pro m ² BGF)	29201 (19 pro m ² BGF)	21,7
Fenster	2,2	224,6 (0,1 pro m ² BGF)	1,082 (0,001 pro m ² BGF)	4189 (3 pro m ² BGF)	107,9
Fenster	2,2	224,6 (0,1 pro m ² BGF)	1,082 (0,001 pro m ² BGF)	4189 (3 pro m ² BGF)	107,9
Außenwand West EG	15,9	908,4 (0,6 pro m ² BGF)	2,690 (0,002 pro m ² BGF)	12337 (8 pro m ² BGF)	21,7
Außenwand Nord EG	10,3	589,2 (0,4 pro m ² BGF)	1,744 (0,001 pro m ² BGF)	8001 (5 pro m ² BGF)	21,7
Fenster	2,2	224,6 (0,1 pro m ² BGF)	1,082 (0,001 pro m ² BGF)	4189 (3 pro m ² BGF)	107,9
Außenwand West EG	27,0	1546,9 (1,0 pro m ² BGF)	4,580 (0,003 pro m ² BGF)	21008 (14 pro m ² BGF)	21,7
Fenster	2,2	224,6 (0,1 pro m ² BGF)	1,082 (0,001 pro m ² BGF)	4189 (3 pro m ² BGF)	107,9
Fenster	2,2	224,6 (0,1 pro m ² BGF)	1,082 (0,001 pro m ² BGF)	4189 (3 pro m ² BGF)	107,9
Außenwand Nord EG	54,8	3135,4 (2,1 pro m ² BGF)	9,283 (0,006 pro m ² BGF)	42579 (28 pro m ² BGF)	21,7
Außenwand West EG	12,1	693,2 (0,5 pro m ² BGF)	2,052 (0,001 pro m ² BGF)	9414 (6 pro m ² BGF)	21,7
Außenwand West EG	6,2	753,1 (0,5 pro m ² BGF)	2,175 (0,001 pro m ² BGF)	9843 (6 pro m ² BGF)	84,5
Außenwand Nord EG	10,3	1259,6 (0,8 pro m ² BGF)	3,638 (0,002 pro m ² BGF)	16463 (11 pro m ² BGF)	84,5
Außenwand West EG	16,7	2044,9 (1,3 pro m ² BGF)	5,907 (0,004 pro m ² BGF)	26728 (18 pro m ² BGF)	84,5
Fenster	4,2	372,3 (0,2 pro m ² BGF)	1,898 (0,001 pro m ² BGF)	6737 (4 pro m ² BGF)	91,1
Außenwand West (ungedämmt) EG	8,6	1119,0 (0,7 pro m ² BGF)	3,199 (0,002 pro m ² BGF)	13752 (9 pro m ² BGF)	88,7
Außenwand Süd (ungedämmt) EG	8,8	1152,2 (0,8 pro m ² BGF)	3,294 (0,002 pro m ² BGF)	14159 (9 pro m ² BGF)	88,7
Fenster	1,5	143,4 (0,1 pro m ² BGF)	0,701 (0,000 pro m ² BGF)	2656 (2 pro m ² BGF)	103,4
Außenwand Süd OG	69,6	8520,4 (5,6 pro m ² BGF)	24,611 (0,016 pro m ² BGF)	111366 (73 pro m ² BGF)	84,5
Fenster	1,7	184,0 (0,1 pro m ² BGF)	0,855 (0,001 pro m ² BGF)	3494 (2 pro m ² BGF)	120,7
Fenster	1,7	184,0 (0,1 pro m ² BGF)	0,855 (0,001 pro m ² BGF)	3494 (2 pro m ² BGF)	120,7
Fenster	1,7	184,0 (0,1 pro m ² BGF)	0,855 (0,001 pro m ² BGF)	3494 (2 pro m ² BGF)	120,7
Fenster	1,7	184,0 (0,1 pro m ² BGF)	0,855 (0,001 pro m ² BGF)	3494 (2 pro m ² BGF)	120,7
Fenster	1,7	184,0 (0,1 pro m ² BGF)	0,855 (0,001 pro m ² BGF)	3494 (2 pro m ² BGF)	120,7
Fenster	1,7	184,0 (0,1 pro m ² BGF)	0,855 (0,001 pro m ² BGF)	3494 (2 pro m ² BGF)	120,7
Fenster	1,7	184,0 (0,1 pro m ² BGF)	0,855 (0,001 pro m ² BGF)	3494 (2 pro m ² BGF)	120,7
Fenster	1,7	184,0 (0,1 pro m ² BGF)	0,855 (0,001 pro m ² BGF)	3494 (2 pro m ² BGF)	120,7

8.2 Übersicht Bauteile (Fortsetzung)

Bezeichnung	Fläche F m ²	Treibhauspotential	Versäuerungspotential	Primärenergieinhalt	Ökoid. Konstr. OI ₃ KON
		GWP _{total} kg CO ₂ eq	AP kg SO ₂ eq ²	n. erneuerb. PENRT MJ	
Fenster	1,7	184,0 (0,1 pro m ² BGF)	0,855 (0,001 pro m ² BGF)	3494 (2 pro m ² BGF)	120,7
Außenwand West OG	26,1	3196,9 (2,1 pro m ² BGF)	9,234 (0,006 pro m ² BGF)	41785 (28 pro m ² BGF)	84,5
Fenster	1,6	181,9 (0,1 pro m ² BGF)	0,844 (0,001 pro m ² BGF)	3457 (2 pro m ² BGF)	121,4
Fenster	1,6	180,2 (0,1 pro m ² BGF)	0,839 (0,001 pro m ² BGF)	3419 (2 pro m ² BGF)	120,0
Fenster	2,3	207,1 (0,1 pro m ² BGF)	1,047 (0,001 pro m ² BGF)	3766 (2 pro m ² BGF)	93,3
Außenwand Süd OG	21,9	1453,2 (1,0 pro m ² BGF)	4,275 (0,003 pro m ² BGF)	19544 (13 pro m ² BGF)	30,4
Fenster	4,2	366,1 (0,2 pro m ² BGF)	1,877 (0,001 pro m ² BGF)	6606 (4 pro m ² BGF)	89,6
Fenster	4,5	379,8 (0,3 pro m ² BGF)	1,962 (0,001 pro m ² BGF)	6824 (4 pro m ² BGF)	87,7
Außenwand Ost OG	34,2	2264,4 (1,5 pro m ² BGF)	6,662 (0,004 pro m ² BGF)	30454 (20 pro m ² BGF)	30,4
Fenster	2,5	219,7 (0,1 pro m ² BGF)	1,125 (0,001 pro m ² BGF)	3965 (3 pro m ² BGF)	89,9
Fenster	2,5	219,7 (0,1 pro m ² BGF)	1,125 (0,001 pro m ² BGF)	3965 (3 pro m ² BGF)	89,9
Fenster	2,5	219,7 (0,1 pro m ² BGF)	1,125 (0,001 pro m ² BGF)	3965 (3 pro m ² BGF)	89,9
Außenwand Süd OG	2,4	160,1 (0,1 pro m ² BGF)	0,471 (0,000 pro m ² BGF)	2153 (1 pro m ² BGF)	30,4
Außenwand Nord OG	2,4	160,1 (0,1 pro m ² BGF)	0,471 (0,000 pro m ² BGF)	2153 (1 pro m ² BGF)	30,4
Außenwand Nord OG	33,2	2201,1 (1,4 pro m ² BGF)	6,476 (0,004 pro m ² BGF)	29602 (19 pro m ² BGF)	30,4
Dachschräge Nord OG	21,7	-386,8 (-0,3 pro m ² BGF)	2,152 (0,001 pro m ² BGF)	5026 (3 pro m ² BGF)	-18,3
Außenwand West OG	25,1	1665,1 (1,1 pro m ² BGF)	4,899 (0,003 pro m ² BGF)	22393 (15 pro m ² BGF)	30,4
Fenster	2,5	220,0 (0,1 pro m ² BGF)	1,128 (0,001 pro m ² BGF)	3971 (3 pro m ² BGF)	89,7
Außenwand Nord OG	15,7	1038,5 (0,7 pro m ² BGF)	3,055 (0,002 pro m ² BGF)	13967 (9 pro m ² BGF)	30,4
Fenster	1,0	104,3 (0,1 pro m ² BGF)	0,488 (0,000 pro m ² BGF)	1974 (1 pro m ² BGF)	118,1
Außenwand West OG	7,9	526,3 (0,3 pro m ² BGF)	1,548 (0,001 pro m ² BGF)	7078 (5 pro m ² BGF)	30,4
Außenwand Nord OG	40,4	2679,3 (1,8 pro m ² BGF)	7,883 (0,005 pro m ² BGF)	36034 (24 pro m ² BGF)	30,4
Fenster	1,7	184,0 (0,1 pro m ² BGF)	0,855 (0,001 pro m ² BGF)	3494 (2 pro m ² BGF)	120,7
Fenster	1,7	184,0 (0,1 pro m ² BGF)	0,855 (0,001 pro m ² BGF)	3494 (2 pro m ² BGF)	120,7
Fenster	1,7	184,0 (0,1 pro m ² BGF)	0,855 (0,001 pro m ² BGF)	3494 (2 pro m ² BGF)	120,7
Außenwand West OG	26,8	1776,7 (1,2 pro m ² BGF)	5,227 (0,003 pro m ² BGF)	23895 (16 pro m ² BGF)	30,4
Fenster	1,7	184,0 (0,1 pro m ² BGF)	0,855 (0,001 pro m ² BGF)	3494 (2 pro m ² BGF)	120,7
Fenster	1,7	184,0 (0,1 pro m ² BGF)	0,855 (0,001 pro m ² BGF)	3494 (2 pro m ² BGF)	120,7
Fenstertür	2,4	212,9 (0,1 pro m ² BGF)	1,081 (0,001 pro m ² BGF)	3864 (3 pro m ² BGF)	92,3
Dachschräge West OG	11,4	-203,3 (-0,1 pro m ² BGF)	1,131 (0,001 pro m ² BGF)	2642 (2 pro m ² BGF)	-18,3
Außenwand Süd Gaupe	6,8	387,5 (0,3 pro m ² BGF)	1,147 (0,001 pro m ² BGF)	5262 (3 pro m ² BGF)	21,7
Fenster	1,4	154,5 (0,1 pro m ² BGF)	0,712 (0,000 pro m ² BGF)	2948 (2 pro m ² BGF)	124,4
Fenster	1,4	154,5 (0,1 pro m ² BGF)	0,712 (0,000 pro m ² BGF)	2948 (2 pro m ² BGF)	124,4

Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

8.2 Übersicht Bauteile (Fortsetzung)

Bezeichnung	Fläche F m ²	Treibhauspotential GWP _{total} kg CO ₂ eq	Versäuerungspotential AP kg SO ₂ eq ²	Primärenergieinhalt n. erneuerb. PENRT MJ	Ökoind. Konstr. OI ₃ KON
Fenster	2,0	224,4 (0,1 pro m ² BGF)	1,038 (0,001 pro m ² BGF)	4270 (3 pro m ² BGF)	122,5
Außenwand Ost Gaupe	2,6	151,3 (0,1 pro m ² BGF)	0,448 (0,000 pro m ² BGF)	2055 (1 pro m ² BGF)	21,7
Außenwand West Gaupe	2,6	151,3 (0,1 pro m ² BGF)	0,448 (0,000 pro m ² BGF)	2055 (1 pro m ² BGF)	21,7
Außenwand Ost DG	19,8	1315,3 (0,9 pro m ² BGF)	3,870 (0,003 pro m ² BGF)	17689 (12 pro m ² BGF)	30,4
Fenster	1,3	132,0 (0,1 pro m ² BGF)	0,638 (0,000 pro m ² BGF)	2456 (2 pro m ² BGF)	106,6
Fenster	1,3	132,0 (0,1 pro m ² BGF)	0,638 (0,000 pro m ² BGF)	2456 (2 pro m ² BGF)	106,6
Fenster	2,5	215,4 (0,1 pro m ² BGF)	1,101 (0,001 pro m ² BGF)	3892 (3 pro m ² BGF)	90,4
Außenwand West DG	20,6	1364,8 (0,9 pro m ² BGF)	4,015 (0,003 pro m ² BGF)	18356 (12 pro m ² BGF)	30,4
Fenstertür	2,2	197,3 (0,1 pro m ² BGF)	0,994 (0,001 pro m ² BGF)	3595 (2 pro m ² BGF)	94,4
Fenstertür	2,2	197,3 (0,1 pro m ² BGF)	0,994 (0,001 pro m ² BGF)	3595 (2 pro m ² BGF)	94,4
Außenwand Süd Gaupe	1,0	56,3 (0,0 pro m ² BGF)	0,167 (0,000 pro m ² BGF)	765 (1 pro m ² BGF)	21,7
Fenster	1,9	198,3 (0,1 pro m ² BGF)	0,941 (0,001 pro m ² BGF)	3728 (2 pro m ² BGF)	113,3
Dachschräge Süd	64,6	-1153,9 (-0,8 pro m ² BGF)	6,420 (0,004 pro m ² BGF)	14992 (10 pro m ² BGF)	-18,3
Dachschräge Nord	54,8	-979,7 (-0,6 pro m ² BGF)	5,451 (0,004 pro m ² BGF)	12729 (8 pro m ² BGF)	-18,3
Dachschräge Süd	34,8	-622,1 (-0,4 pro m ² BGF)	3,461 (0,002 pro m ² BGF)	8083 (5 pro m ² BGF)	-18,3
Dachschräge Ost	23,8	-425,9 (-0,3 pro m ² BGF)	2,370 (0,002 pro m ² BGF)	5534 (4 pro m ² BGF)	-18,3
Dachschräge Nord	42,9	-766,9 (-0,5 pro m ² BGF)	4,267 (0,003 pro m ² BGF)	9964 (7 pro m ² BGF)	-18,3
Dachschräge West	27,7	-494,4 (-0,3 pro m ² BGF)	2,751 (0,002 pro m ² BGF)	6423 (4 pro m ² BGF)	-18,3
Dachschräge Ost	13,9	-248,3 (-0,2 pro m ² BGF)	1,381 (0,001 pro m ² BGF)	3226 (2 pro m ² BGF)	-18,3

Folgende Bauteile wurden bei der OI₃-Berechnung NICHT berücksichtigt:

Bezeichnung	Begründung
Eingangstür	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Eingangstür	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Fenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Fenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Fenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Fenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Fenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Fenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Eingangstür	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Eingangstür	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Glasbausteine	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Fenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Fenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Fenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.

8.2 Übersicht Bauteile (Fortsetzung)

Bezeichnung	Begründung
Fenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Fenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Dachflächenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Dachflächenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Glasbausteine	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Decke über Außenluft	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Dach West	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Decke zu Terrasse	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Decke über Außenluft	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Decke zu Keller	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
erdanl. Fußboden	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Dachflächenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Dachflächenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Dachflächenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Dachflächenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Dachflächenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Dachflächenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Dachflächenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Dachflächenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Dachflächenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Dachflächenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Dachflächenfenster	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Decke zu Dachboden	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Decke zu Dachboden	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Dach	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.

8.3 OI-Teilkennzahlen

Flächenberechnung

OI3-Konstruktionsoberfläche (KOF)	1 150,3 m ²
Bruttogeschossfläche (BGF)	1 518,2 m ²

Treibhauspotential GWP_{total}

Absolute Summe $\Sigma (F \times \text{GWP}_{\text{total}})$	70 874 kg CO ₂ eq
Summe pro OI3-Konstr.-Oberfl. $\Sigma (F \times \text{GWP}_{\text{total}}) / \text{KOF}$	61,6 kg CO ₂ eq / m ²
Summe pro Bruttogrundfläche $\Sigma (F \times \text{GWP}_{\text{total}}) / \text{BGF}$	46,7 kg CO ₂ eq / m ²

Versäuerungspotential AP

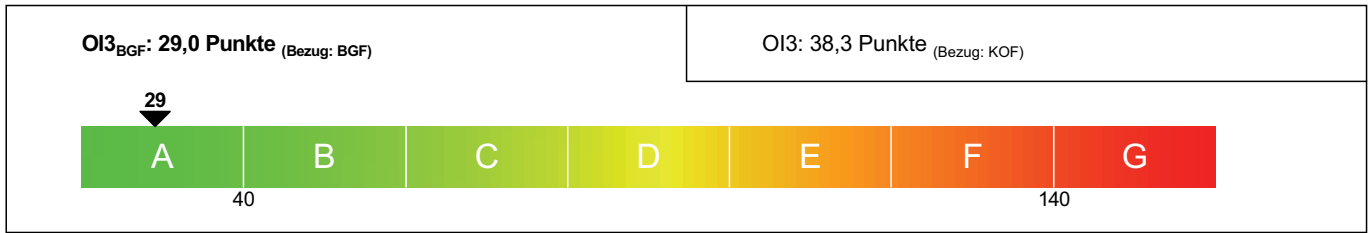
Absolute Summe $\Sigma (F \times \text{AP})$	273 kg SO ₂ eq
Summe pro OI3-Konstr.-Oberfl. $\Sigma (F \times \text{AP}) / \text{KOF}$	0,237 kg SO ₂ eq / m ²
Summe pro Bruttogrundfläche $\Sigma (F \times \text{AP}) / \text{KOF}$	0,180 kg SO ₂ eq / m ²

Primärenergieinhalt nicht erneuerbar PENRT

Absolute Summe $\Sigma (F \times \text{PENRT})$	1 128 949 MJ
Summe pro OI3-Konstr.-Oberfl. $\Sigma (F \times \text{PENRT}) / \text{KOF}$	981 MJ / m ²
Summe pro Bruttogrundfläche $\Sigma (F \times \text{PENRT}) / \text{KOF}$	744 MJ / m ²

Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

8.4 OI3-Indikatoren



9. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

9.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

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

9.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Außenwand Süd EG	S 90,0°	57,87	0,365	1,00	21,10	0,9
2	Fenster	S 90,0°	3,56	1,096	1,00	3,90	0,2
3	Fenster	S 90,0°	3,56	1,096	1,00	3,90	0,2
4	Fenster	S 90,0°	1,90	1,022	1,00	1,94	0,1
5	Fenster	S 90,0°	4,10	1,064	1,00	4,37	0,2
6	Fenster	S 90,0°	4,10	1,064	1,00	4,37	0,2
7	Eingangstür	S 90,0°	2,32	2,500	1,00	5,80	0,2
8	Eingangstür	S 90,0°	2,32	2,500	1,00	5,80	0,2
9	Außenwand Süd (ungedämmt) EG	S 90,0°	35,14	1,294	1,00	45,46	1,9
10	Fenster	S 90,0°	2,89	2,500	1,00	7,21	0,3
11	Fenster	S 90,0°	2,41	2,500	1,00	6,02	0,3
12	Fenster	S 90,0°	2,59	2,500	1,00	6,47	0,3
13	Außenwand Südost (ungedämmt) EG	SO 90,0°	8,69	1,294	1,00	11,24	0,5
14	Fenster	SO 90,0°	5,28	2,500	1,00	13,20	0,6
15	Außenwand Ost (ungedämmt) EG	O 90,0°	19,04	1,294	1,00	24,64	1,0
16	Fenster	O 90,0°	2,59	2,500	1,00	6,47	0,3
17	Fenster	O 90,0°	2,89	2,500	1,00	7,21	0,3
18	Außenwand Ost EG	O 90,0°	34,90	0,365	1,00	12,73	0,5
19	Fenster	O 90,0°	3,92	1,075	1,00	4,21	0,2
20	Fenster	O 90,0°	3,92	1,075	1,00	4,21	0,2
21	Fenster	O 90,0°	3,92	1,075	1,00	4,21	0,2
22	Außenwand Ost EG	O 90,0°	16,28	0,364	1,00	5,92	0,2
23	Fenster	O 90,0°	3,92	1,075	1,00	4,21	0,2
24	Außenwand Nord EG	N 90,0°	37,59	0,364	1,00	13,68	0,6
25	Fenster	N 90,0°	2,23	1,125	1,00	2,51	0,1
26	Fenster	N 90,0°	2,23	1,125	1,00	2,51	0,1
27	Außenwand West EG	W 90,0°	15,88	0,364	1,00	5,78	0,2
28	Eingangstür	W 90,0°	4,31	2,500	1,00	10,79	0,5
29	Außenwand Nord EG	N 90,0°	10,30	0,364	1,00	3,75	0,2
30	Fenster	N 90,0°	2,23	1,125	1,00	2,51	0,1
31	Außenwand West EG	W 90,0°	27,04	0,364	1,00	9,84	0,4
32	Fenster	W 90,0°	2,23	1,125	1,00	2,51	0,1
33	Fenster	W 90,0°	2,23	1,125	1,00	2,51	0,1
34	Außenwand Nord EG	N 90,0°	54,81	0,364	1,00	19,95	0,8
35	Eingangstür	N 90,0°	4,97	2,500	1,00	12,43	0,5
36	Glasbausteine	N 90,0°	0,75	3,500	1,00	2,63	0,1
37	Fenster	N 90,0°	2,51	2,500	1,00	6,26	0,3
38	Fenster	N 90,0°	2,51	2,500	1,00	6,26	0,3
39	Fenster	N 90,0°	2,51	2,500	1,00	6,26	0,3
40	Fenster	N 90,0°	2,51	2,500	1,00	6,26	0,3
41	Außenwand West EG	W 90,0°	12,12	0,364	1,00	4,41	0,2
42	Fenster	W 90,0°	2,46	2,500	1,00	6,15	0,3
43	Außenwand West EG	W 90,0°	6,16	0,365	1,00	2,24	0,1
44	Außenwand Nord EG	N 90,0°	10,30	0,365	1,00	3,75	0,2
45	Außenwand West EG	W 90,0°	16,72	0,365	1,00	6,10	0,3
46	Fenster	W 90,0°	4,24	1,022	1,00	4,33	0,2
47	Außenwand West (ungedämmt) EG	W 90,0°	8,57	1,294	1,00	11,09	0,5
48	Außenwand Süd (ungedämmt) EG	S 90,0°	8,82	1,294	1,00	11,41	0,5
49	Fenster	S 90,0°	1,47	1,073	1,00	1,58	0,1
50	Außenwand Süd OG	S 90,0°	69,65	0,365	1,00	25,40	1,1
51	Fenster	S 90,0°	1,66	1,209	1,00	2,01	0,1
52	Fenster	S 90,0°	1,66	1,209	1,00	2,01	0,1
53	Fenster	S 90,0°	1,66	1,209	1,00	2,01	0,1

Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

9.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
54	Fenster	S 90,0°	1,66	1,209	1,00	2,01	0,1
55	Fenster	S 90,0°	1,66	1,209	1,00	2,01	0,1
56	Fenster	S 90,0°	1,66	1,209	1,00	2,01	0,1
57	Fenster	S 90,0°	1,66	1,209	1,00	2,01	0,1
58	Fenster	S 90,0°	1,66	1,209	1,00	2,01	0,1
59	Außenwand West OG	W 90,0°	26,13	0,365	1,00	9,53	0,4
60	Fenster	W 90,0°	1,64	1,213	1,00	1,99	0,1
61	Fenster	W 90,0°	1,64	1,209	1,00	1,98	0,1
62	Fenster	W 90,0°	2,31	1,014	1,00	2,34	0,1
63	Außenwand Süd OG	S 90,0°	21,92	0,350	1,00	7,67	0,3
64	Fenster	S 90,0°	4,22	1,011	1,00	4,26	0,2
65	Fenster	S 90,0°	4,45	0,997	1,00	4,44	0,2
66	Außenwand Ost OG	O 90,0°	34,16	0,350	1,00	11,95	0,5
67	Fenster	O 90,0°	2,53	0,992	1,00	2,50	0,1
68	Fenster	O 90,0°	2,53	0,992	1,00	2,50	0,1
69	Fenster	O 90,0°	2,53	0,992	1,00	2,50	0,1
70	Außenwand Süd OG	S 90,0°	2,42	0,350	1,00	0,84	0,0
71	Außenwand Nord OG	N 90,0°	2,42	0,350	1,00	0,84	0,0
72	Außenwand Nord OG	N 90,0°	33,20	0,350	1,00	11,62	0,5
73	Dachschräge Nord OG	N 45,0°	21,65	0,305	1,00	6,61	0,3
74	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,45	2,500	1,00	1,13	0,0
75	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,45	2,500	1,00	1,13	0,0
76	Außenwand West OG	W 90,0°	25,12	0,350	1,00	8,79	0,4
77	Fenster	W 90,0°	2,53	0,992	1,00	2,51	0,1
78	Außenwand Nord OG	N 90,0°	15,66	0,350	1,00	5,48	0,2
79	Glasbausteine	N 90,0°	1,13	3,500	1,00	3,94	0,2
80	Fenster	N 90,0°	0,96	1,160	1,00	1,11	0,0
81	Außenwand West OG	W 90,0°	7,94	0,350	1,00	2,78	0,1
82	Außenwand Nord OG	N 90,0°	40,41	0,350	1,00	14,14	0,6
83	Fenster	N 90,0°	1,66	1,209	1,00	2,01	0,1
84	Fenster	N 90,0°	1,66	1,209	1,00	2,01	0,1
85	Fenster	N 90,0°	1,66	1,209	1,00	2,01	0,1
86	Außenwand West OG	W 90,0°	26,80	0,350	1,00	9,38	0,4
87	Fenster	W 90,0°	1,66	1,209	1,00	2,01	0,1
88	Fenster	W 90,0°	1,66	1,209	1,00	2,01	0,1
89	Fenstertür	W 90,0°	2,40	1,007	1,00	2,41	0,1
90	Dachschräge West OG	W 27,0°	11,38	0,305	1,00	3,47	0,1
91	Decke über Außenluft	0,0°	57,10	1,350	1,00	77,09	3,2
92	Dach West	N 0,0°	16,93	0,650	1,00	11,01	0,5
93	Decke zu Terrasse	N 0,0°	59,19	0,650	1,00	38,47	1,6
94	Decke über Außenluft	0,0°	1,98	1,350	1,00	2,67	0,1
95	Decke zu Keller	0,0°	516,21	1,350	0,70	487,82	20,4
96	erdanl. Fußboden	0,0°	59,19	1,350	0,70	55,93	2,3
97	Außenwand Süd Gaupe	S 90,0°	6,77	0,364	1,00	2,47	0,1
98	Fenster	S 90,0°	1,36	1,218	1,00	1,66	0,1
99	Fenster	S 90,0°	1,36	1,218	1,00	1,66	0,1
100	Fenster	S 90,0°	2,00	1,216	1,00	2,43	0,1
101	Außenwand Ost Gaupe	O 90,0°	2,64	0,364	1,00	0,96	0,0
102	Außenwand West Gaupe	W 90,0°	2,64	0,364	1,00	0,96	0,0
103	Außenwand Ost DG	O 90,0°	19,84	0,350	1,00	6,94	0,3
104	Fenster	O 90,0°	1,32	1,092	1,00	1,44	0,1
105	Fenster	O 90,0°	1,32	1,092	1,00	1,44	0,1
106	Fenster	O 90,0°	2,47	0,994	1,00	2,45	0,1

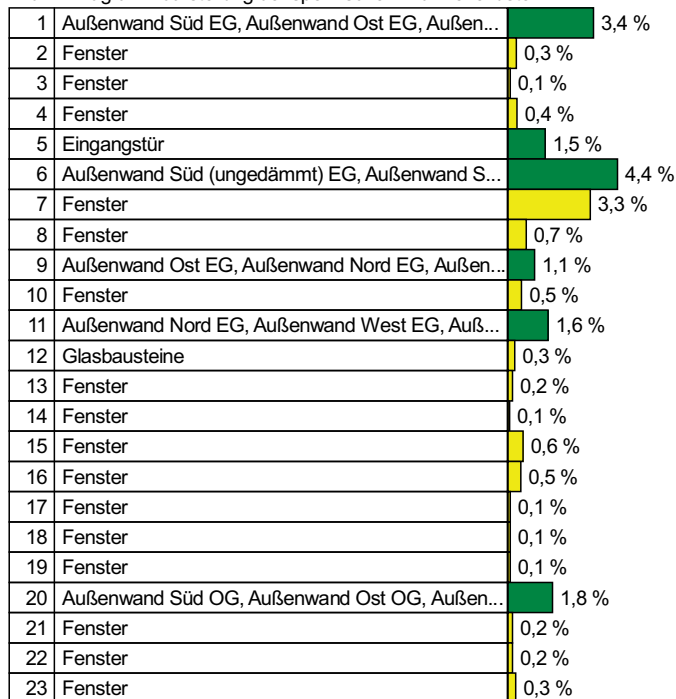
Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

9.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
107	Außenwand West DG	W 90,0°	20,59	0,350	1,00	7,20	0,3
108	Fenstertür	W 90,0°	2,18	1,020	1,00	2,22	0,1
109	Fenstertür	W 90,0°	2,18	1,020	1,00	2,22	0,1
110	Außenwand Süd Gaupe	S 90,0°	0,98	0,364	1,00	0,36	0,0
111	Fenster	S 90,0°	1,89	1,218	1,00	2,30	0,1
112	Dachschräge Süd	S 45,0°	64,59	0,305	1,00	19,72	0,8
113	Dachschräge Nord	N 45,0°	54,84	0,305	1,00	16,74	0,7
114	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,99	2,500	1,00	2,48	0,1
115	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,99	2,500	1,00	2,48	0,1
116	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,99	2,500	1,00	2,48	0,1
117	Dachschräge Süd	S 45,0°	34,82	0,305	1,00	10,63	0,4
118	Dachflächenfenster	S 45,0°	0,66	2,500	1,00	1,65	0,1
119	Dachschräge Ost	O 45,0°	23,84	0,305	1,00	7,28	0,3
120	Dachschräge Nord	N 45,0°	42,93	0,305	1,00	13,10	0,5
121	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,66	2,500	1,00	1,65	0,1
122	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,66	2,500	1,00	1,65	0,1
123	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,66	2,500	1,00	1,65	0,1
124	Dachflächenfenster	N 45,0°	1,21	2,500	1,00	3,03	0,1
125	Dachschräge West	W 45,0°	27,67	0,305	1,00	8,45	0,4
126	Dachflächenfenster	W 45,0°	1,21	2,500	1,00	3,03	0,1
127	Decke zu Dachboden	0,0°	14,09	0,650	0,90	8,24	0,3
128	Dachschräge Ost	O 45,0°	13,90	0,305	1,00	4,24	0,2
129	Decke zu Dachboden	0,0°	203,51	0,650	0,90	119,05	5,0
130	Dach	N 0,0°	65,52	0,550	1,00	36,04	1,5
ΣA =			2199,89	Σ(F _x * U * A) =		1534,82	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) L_ψ + L_χ = 153,48 W/K 6,4 %

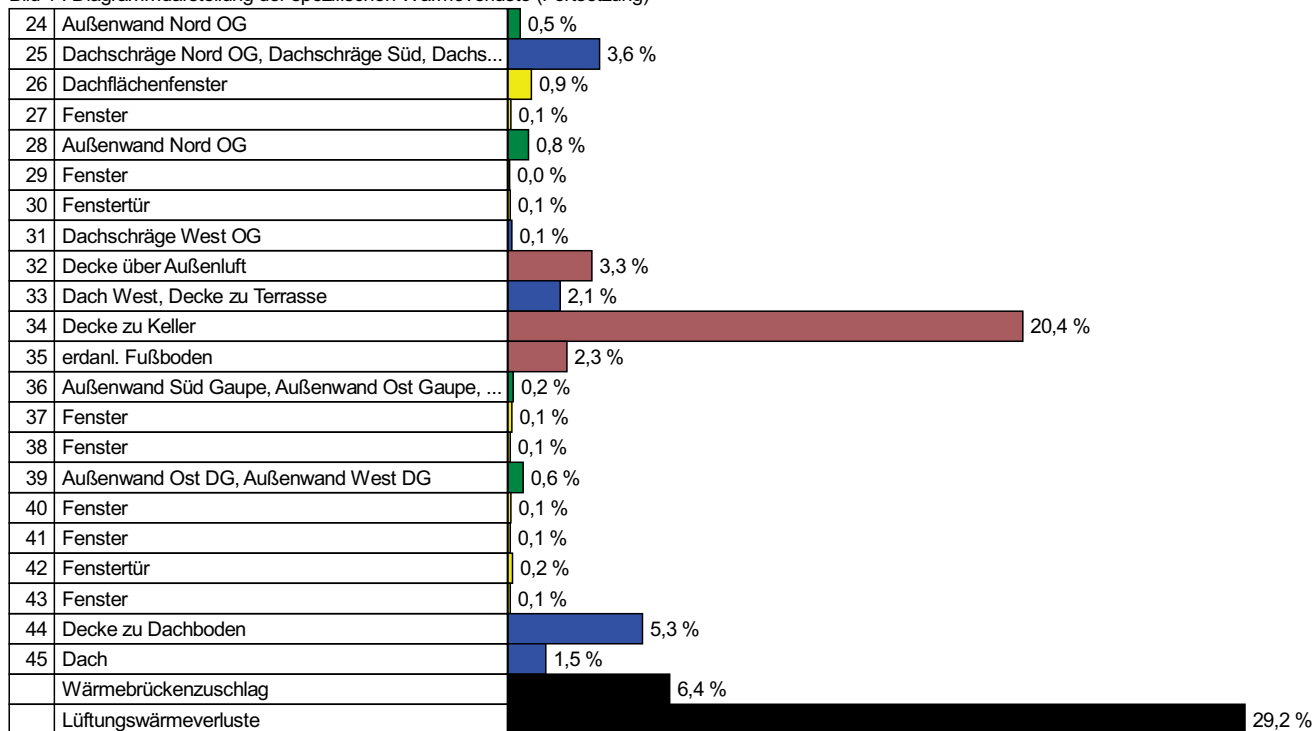
Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

9.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)



9.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,65 h ⁻¹	697,90 W/K	29,2 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

9.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fenster	S 90,0°	3,56	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,53
2	Fenster	S 90,0°	3,56	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,53
3	Fenster	S 90,0°	1,90	0,68	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,30
4	Fenster	S 90,0°	4,10	0,67	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,63
5	Fenster	S 90,0°	4,10	0,67	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,63
6	Fenster	S 90,0°	2,89	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,63
7	Fenster	S 90,0°	2,41	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,52
8	Fenster	S 90,0°	2,59	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,56
9	Fenster	SO 90,0°	5,28	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	1,14

Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

9.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
10	Fenster	O 90,0°	2,59	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,56
11	Fenster	O 90,0°	2,89	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,63
12	Fenster	O 90,0°	3,92	0,66	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,60
13	Fenster	O 90,0°	3,92	0,66	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,60
14	Fenster	O 90,0°	3,92	0,66	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,60
15	Fenster	O 90,0°	3,92	0,66	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,60
16	Fenster	N 90,0°	2,23	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,32
17	Fenster	N 90,0°	2,23	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,32
18	Fenster	N 90,0°	2,23	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,32
19	Fenster	W 90,0°	2,23	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,32
20	Fenster	W 90,0°	2,23	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,32
21	Glasbausteine	N 90,0°	0,75	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,12
22	Fenster	N 90,0°	2,51	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,54
23	Fenster	N 90,0°	2,51	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,54
24	Fenster	N 90,0°	2,51	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,54
25	Fenster	N 90,0°	2,51	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,54
26	Fenster	W 90,0°	2,46	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,53
27	Fenster	W 90,0°	4,24	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,68
28	Fenster	S 90,0°	1,47	0,64	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,22
29	Fenster	S 90,0°	1,66	0,56	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,21
30	Fenster	S 90,0°	1,66	0,56	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,21
31	Fenster	S 90,0°	1,66	0,56	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,21
32	Fenster	S 90,0°	1,66	0,56	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,21
33	Fenster	S 90,0°	1,66	0,56	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,21
34	Fenster	S 90,0°	1,66	0,56	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,21
35	Fenster	S 90,0°	1,66	0,56	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,21
36	Fenster	S 90,0°	1,66	0,56	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,21
37	Fenster	W 90,0°	1,64	0,55	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,21
38	Fenster	W 90,0°	1,64	0,56	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,21
39	Fenster	W 90,0°	2,31	0,69	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,37
40	Fenster	S 90,0°	4,22	0,71	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,69
41	Fenster	S 90,0°	4,45	0,72	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,73
42	Fenster	O 90,0°	2,53	0,71	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,41
43	Fenster	O 90,0°	2,53	0,71	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,41
44	Fenster	O 90,0°	2,53	0,71	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,41
45	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,45	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,09
46	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,45	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,09
47	Fenster	W 90,0°	2,53	0,71	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,41
48	Glasbausteine	N 90,0°	1,13	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,17
49	Fenster	N 90,0°	0,96	0,57	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,13
50	Fenster	N 90,0°	1,66	0,56	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,21
51	Fenster	N 90,0°	1,66	0,56	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,21
52	Fenster	N 90,0°	1,66	0,56	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,21
53	Fenster	W 90,0°	1,66	0,56	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,21
54	Fenster	W 90,0°	1,66	0,56	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,21
55	Fenstertür	W 90,0°	2,40	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,38
56	Fenster	S 90,0°	1,36	0,54	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,17
57	Fenster	S 90,0°	1,36	0,54	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,17
58	Fenster	S 90,0°	2,00	0,55	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,25

Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

9.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
59	Fenster	O 90,0°	1,32	0,63	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,19
60	Fenster	O 90,0°	1,32	0,63	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,19
61	Fenster	O 90,0°	2,47	0,71	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,40
62	Fenstertür	W 90,0°	2,18	0,69	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,34
63	Fenstertür	W 90,0°	2,18	0,69	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,34
64	Fenster	S 90,0°	1,89	0,54	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,52	0,23
65	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,99	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,20
66	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,99	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,20
67	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,99	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,20
68	Dachflächenfenster	S 45,0°	0,66	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,14
69	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,66	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,14
70	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,66	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,14
71	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,66	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,14
72	Dachflächenfenster	N 45,0°	1,21	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,25
73	Dachflächenfenster	W 45,0°	1,21	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	0,25

¹⁾ Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

9.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	28583	23322	20927	15121	10634	6358	4532	5281	8628	14947	21192	27234	186761
Wärmebrückenverluste	2858	2332	2093	1512	1063	636	453	528	863	1495	2119	2723	18676
Summe	31442	25654	23020	16633	11697	6994	4986	5809	9491	16442	23311	29958	205437
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	6499	5302	4758	3438	2418	1446	1030	1201	1962	3398	4818	6192	42461
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	37940	30956	27778	20071	14115	8440	6016	7010	11452	19840	28130	36149	247898

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	8644	7808	8644	8365	8644	8365	8644	8644	8365	8644	8365	8644	101777
Solare Wärmegewinne													
Fenster S 90°	29	38	45	42	42	37	40	43	44	41	30	24	454
Fenster S 90°	29	38	45	42	42	37	40	43	44	41	30	24	454
Fenster S 90°	16	21	25	24	24	21	22	24	25	23	17	13	256
Fenster S 90°	35	45	53	50	50	44	48	52	53	49	36	28	542
Fenster S 90°	35	45	53	50	50	44	48	52	53	49	36	28	542
Fenster S 90°	35	45	53	50	50	43	47	51	52	48	36	28	538
Fenster S 90°	29	37	44	42	41	36	39	43	44	40	30	23	449

Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

9.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster S 90°	31	40	48	45	45	39	42	46	47	43	32	25	482
Fenster SO 90°	49	66	85	90	98	91	97	99	88	74	51	40	926
Fenster O 90°	13	20	31	38	47	45	48	45	35	24	14	10	371
Fenster O 90°	15	22	35	43	52	50	54	50	39	27	16	11	414
Fenster O 90°	14	21	33	41	50	48	51	47	37	26	15	11	394
Fenster O 90°	14	21	33	41	50	48	51	47	37	26	15	11	394
Fenster O 90°	14	21	33	41	50	48	51	47	37	26	15	11	394
Fenster O 90°	14	21	33	41	50	48	51	47	37	26	15	11	394
Fenster N 90°	4	6	9	13	16	17	17	14	12	7	5	3	124
Fenster N 90°	4	6	9	13	16	17	17	14	12	7	5	3	124
Fenster N 90°	4	6	9	13	16	17	17	14	12	7	5	3	124
Fenster W 90°	7	11	18	22	27	26	27	25	20	14	8	6	209
Fenster W 90°	7	11	18	22	27	26	27	25	20	14	8	6	209
Fenster N 90°	2	2	3	5	6	6	6	5	4	3	2	1	45
Fenster N 90°	8	11	16	22	28	29	30	24	20	12	8	6	213
Fenster N 90°	8	11	16	22	28	29	30	24	20	12	8	6	213
Fenster N 90°	8	11	16	22	28	29	30	24	20	12	8	6	213
Fenster N 90°	8	11	16	22	28	29	30	24	20	12	8	6	213
Fenster W 90°	13	19	30	36	45	43	46	42	33	23	13	9	353
Fenster W 90°	16	24	38	47	57	55	59	54	43	29	17	12	451
Fenster S 90°	12	15	18	17	17	15	16	18	18	17	12	10	187
Fenster S 90°	12	15	18	17	17	15	16	17	18	16	12	10	183
Fenster S 90°	12	15	18	17	17	15	16	17	18	16	12	10	183
Fenster S 90°	12	15	18	17	17	15	16	17	18	16	12	10	183
Fenster S 90°	12	15	18	17	17	15	16	17	18	16	12	10	183
Fenster S 90°	12	15	18	17	17	15	16	17	18	16	12	10	183
Fenster S 90°	12	15	18	17	17	15	16	17	18	16	12	10	183
Fenster S 90°	12	15	18	17	17	15	16	17	18	16	12	10	183
Fenster S 90°	12	15	18	17	17	15	16	17	18	16	12	10	183
Fenster W 90°	5	7	12	14	17	17	18	17	13	9	5	4	138
Fenster W 90°	5	7	12	14	18	17	18	17	13	9	5	4	139
Fenster W 90°	9	13	20	25	31	30	31	29	23	16	9	6	242
Fenster S 90°	38	49	58	55	54	48	52	56	58	53	39	31	590
Fenster S 90°	41	52	62	58	58	51	55	60	61	56	42	33	630
Fenster O 90°	10	15	23	28	34	33	35	33	26	18	10	7	271
Fenster O 90°	10	15	23	28	34	33	35	33	26	18	10	7	271
Fenster O 90°	10	15	23	28	34	33	35	33	26	18	10	7	271
Fenster N 45°	2	3	4	6	9	9	10	7	5	3	2	1	60
Fenster N 45°	2	3	4	6	9	9	10	7	5	3	2	1	60
Fenster W 90°	10	15	23	28	34	33	35	33	26	18	10	7	272
Fenster N 90°	2	4	5	7	9	9	10	8	6	4	3	2	68

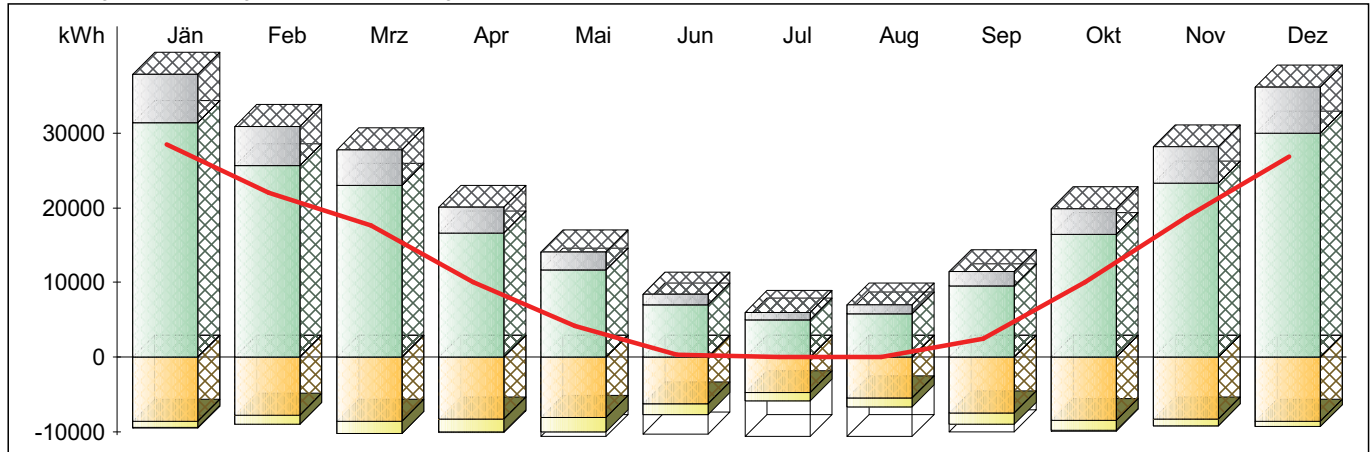
Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

9.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster N 90°	2	3	4	5	7	7	7	5	5	3	2	1	49
Fenster N 90°	3	4	6	8	11	11	12	9	8	5	3	2	83
Fenster N 90°	3	4	6	8	11	11	12	9	8	5	3	2	83
Fenster N 90°	3	4	6	8	11	11	12	9	8	5	3	2	83
Fenster W 90°	5	8	12	15	18	17	18	17	13	9	5	4	140
Fenster W 90°	5	8	12	15	18	17	18	17	13	9	5	4	140
Fenster W 90°	9	14	21	26	32	31	33	30	24	16	10	7	253
Fenster S 90°	9	12	14	13	13	12	13	14	14	13	10	8	145
Fenster S 90°	9	12	14	13	13	12	13	14	14	13	10	8	145
Fenster S 90°	14	18	21	20	20	17	19	21	21	19	14	11	217
Fenster O 90°	4	7	11	13	16	15	16	15	12	8	5	3	126
Fenster O 90°	4	7	11	13	16	15	16	15	12	8	5	3	126
Fenster O 90°	9	14	22	27	33	32	34	32	25	17	10	7	264
Fenster W 90°	8	12	19	23	29	28	29	27	21	15	9	6	227
Fenster W 90°	8	12	19	23	29	28	29	27	21	15	9	6	227
Fenster S 90°	13	17	20	19	19	16	18	19	20	18	13	11	201
Fenster N 45°	4	6	8	13	20	21	21	16	11	6	4	3	132
Fenster N 45°	4	6	8	13	20	21	21	16	11	6	4	3	132
Fenster N 45°	4	6	8	13	20	21	21	16	11	6	4	3	132
Fenster S 45°	8	11	15	16	19	17	18	18	16	13	8	6	166
Fenster N 45°	3	4	5	9	13	14	14	11	7	4	3	2	88
Fenster N 45°	3	4	5	9	13	14	14	11	7	4	3	2	88
Fenster N 45°	3	4	5	9	13	14	14	11	7	4	3	2	88
Fenster N 45°	5	7	10	16	24	26	26	20	13	7	5	4	161
Fenster W 45°	8	13	20	25	31	30	32	29	22	15	9	6	240
Solare Wärmegewinne	860	1178	1578	1756	2028	1917	2035	1946	1698	1325	894	677	17893
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	9504	8985	10222	10121	10672	10282	10680	10590	10064	9969	9259	9322	119670
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	99,9	99,7	98,8	93,7	75,1	55,2	63,7	89,4	98,8	99,8	100,0	Ø: 89,0
Nutzbare solare Gewinne	860	1177	1574	1735	1899	1440	1124	1239	1519	1309	893	677	15916
Nutzbare interne Gewinne	8641	7801	8621	8265	8096	6285	4774	5503	7480	8542	8352	8640	90531
Nutzbare Wärmegewinne	9501	8978	10194	10000	9995	7725	5899	6742	8999	9851	9245	9317	106447
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	28439	21978	17584	10071	4120	303	0	0	2409	9988	18885	26832	140609
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-3,03	-0,61	3,67	8,32	12,69	16,25	18,03	17,38	14,19	8,91	2,82	-1,85	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	27,4	0,0	0,0	0,0	17,4	31,0	30,0	31,0	256,9

9.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 42 461 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 205 437 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 90 531 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 15 916 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 36,5 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 6,4 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 140 609 kWh/a

flächenbezogener

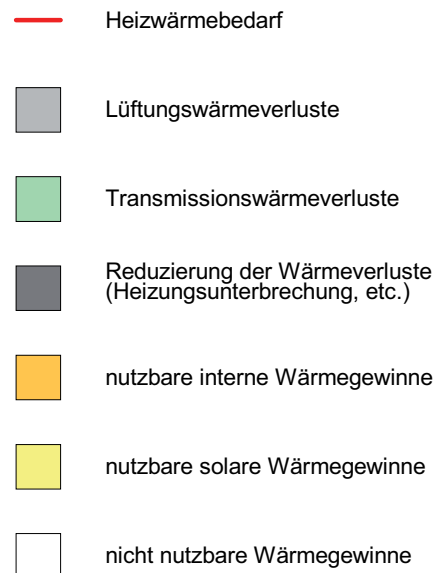
Jahres-Heizwärmebedarf = 92,61 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 29,03 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 256,9 d/a

Heizgradtagzahl = 4 397 Kd/a



10 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

10.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	$g_{\text{sekr.}}$	$f_{\text{S,c}}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{\text{tot.}}$	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
2	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
3	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
4	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
5	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
6	Fenster	S 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
7	Fenster	S 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
8	Fenster	S 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
9	Fenster	SO 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
10	Fenster	O 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
11	Fenster	O 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
12	Fenster	O 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
13	Fenster	O 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
14	Fenster	O 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
15	Fenster	O 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
16	Fenster	N 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
17	Fenster	N 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
18	Fenster	N 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
19	Fenster	W 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
20	Fenster	W 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
21	Glasbausteine	N 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
22	Fenster	N 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
23	Fenster	N 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
24	Fenster	N 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
25	Fenster	N 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
26	Fenster	W 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
27	Fenster	W 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
28	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---

10.1 Sonnenschutzvorrichtungen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	$g_{\text{sekr.}}$	$f_{\text{s,c}}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{\text{tot.}}$	Aktivierung Winter	Sommer
29	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
30	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
31	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
32	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
33	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
34	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
35	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
36	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
37	Fenster	W 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
38	Fenster	W 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
39	Fenster	W 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
40	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
41	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
42	Fenster	O 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
43	Fenster	O 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
44	Fenster	O 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
45	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
46	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
47	Fenster	W 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
48	Glasbausteine	N 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
49	Fenster	N 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
50	Fenster	N 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
51	Fenster	N 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
52	Fenster	N 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
53	Fenster	W 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
54	Fenster	W 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
55	Fenstertür	W 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
56	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
57	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
58	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---

Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

10.1 Sonnenschutzvorrichtungen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	$g_{\text{sekr.}}$	$f_{\text{s,c}}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{\text{tot.}}$	Aktivierung Winter	Aktivierung Sommer
59	Fenster	O 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
60	Fenster	O 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
61	Fenster	O 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
62	Fenstertür	W 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
63	Fenstertür	W 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
64	Fenster	S 90,0°	0,52	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
65	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
66	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
67	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
68	Dachflächenfenster	S 45,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
69	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
70	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
71	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
72	Dachflächenfenster	N 45,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
73	Dachflächenfenster	W 45,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---

10.2 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionsverluste	33441	27688	25718	19713	15335	10873	9180	9935	13163	19686	25837	32081	242649
Lüftungsverluste	7537	6240	5796	4443	3456	2451	2069	2239	2967	4437	5823	7230	54688
Summe Verluste	40978	33928	31515	24156	18791	13324	11249	12174	16129	24122	31660	39311	297337

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	1721	2355	3156	3512	4056	3833	4071	3892	3397	2649	1788	1355	35785
Interne Wärmegewinne	12002	10840	12002	11615	12002	11615	12002	12002	11615	12002	11615	12002	141311
Summe Gewinne	13723	13196	15158	15127	16058	15448	16073	15894	15011	14651	13403	13357	177097
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	99	97	91	78	67	72	88	98	100	100	Ø: 91
Korrekturfaktor f_{corr}	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	23	48	160	550	2007	4694	7411	6227	2491	465	75	24	22714

Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

10.2 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Kühlbedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gewinne > Verluste	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	1,9	0,0	0,0	154,9
Kühlbedarf	0	0	0	0	0	4694	7411	6227	0	0	0	0	18332

10.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB) 18 332 kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 12,1 kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 3,8 kWh/(m³ a)

Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

11 Anlagentechnik

11.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 72 180 W

Gebäudezentrale Anlage

 Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 1518,22 m²

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:	136,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	65,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	121,46 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:	850,21 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Standardkessel
Baujahr:	ca. 1970
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	nicht modulierend
Ölvorwärmung:	Nein
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	72,18 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,83 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,016 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	360,90 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	0,00 W (Defaultwert)

11.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilungen:	22,79 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilungen:	70 mm (Defaultwert)

Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	60,73 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:	242,92 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Lage der Rücklauf-Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilungen:	21,79 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilungen:	25 mm (Defaultwert)

Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	60,73 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)

Laufzeit der Zirkulationspumpe:	12,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	40,36 W (Defaultwert)

Solaranlage

Art der Solaranlage:	nur Warmwasser
Regelwirkungsgrad:	0,95 (Defaultwert)
Leistung der Kollektorkreisumpen:	138,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Ventile:	7,00 W (Defaultwert)
Leistung der elektrischen Regelung:	3,00 W (Defaultwert)
Lage der vertikalen Verteilungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der vert. Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der vert. Verteilungen:	70,73 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der vert. Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der horizontalen Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der horiz. Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der horiz. Verteilungen:	23,86 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der horiz. Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)

11.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Kollektoren

Kollektorenart:	Hochselektiv
Anzahl gleicher Kollektoren:	9
Aperturfläche je Kollektor:	2,00 m ²
Kollektorneigung:	45 °
Kollektorausrichtung:	S
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	9 °

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	ca. 2000
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	2000 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,58 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart: Fensterlüftung

11.2 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	28439	21978	17584	10071	4120	303	0	0	2409	9988	18885	26832	140609
Warmwasser	3247	2933	3247	3143	3247	3143	3247	3247	3143	3247	3143	3247	38236

Verluste Anlagentechnikzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	791	714	791	765	700	0	0	0	445	791	765	791	6552
Wärmeverteilung	14396	11594	9970	6325	2332	0	0	0	586	6232	10335	13697	75467
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	8540	6666	5457	3320	1378	0	0	0	480	3277	5775	8066	42959
Summe Verluste	23727	18974	16217	10411	4411	0	0	0	1510	10300	16875	22553	124978

Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

11.2 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	44	40	44	42	44	42	44	44	42	44	42	44	515
Wärmeverteilung	4602	4117	4482	4257	4321	4120	4225	4237	4155	4388	4352	4580	51835
Wärmespeicherung	184	162	172	158	156	144	146	147	148	162	168	182	1930
Wärmebereitstellung	2270	1995	2159	2070	2225	2457	2495	2505	2343	2215	2180	2287	27201
Summe Verluste	7100	6314	6857	6528	6745	6763	6910	6933	6689	6809	6742	7093	81482

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	256	204	176	121	76	45	45	46	55	123	185	245	1577
Warmwasser	56	54	63	63	67	64	66	66	62	60	55	54	730
Summe Hilfsenergie	312	258	239	184	142	108	112	112	117	184	240	299	2307

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	12248	9933	8695	5731	2429	0	0	0	809	5682	8972	11690	66187
Warmwasser	2840	2565	2840	2748	2840	0	0	0	2748	2840	2748	2840	22261
Solarverteilung	23	32	43	47	53	49	53	52	45	36	24	18	475

Solaranlage

Wärmeertrag / -verluste der Solaranlage in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Netto-Wärmeertrag	252	432	682	817	971	940	1045	1040	859	598	330	193	8158
Verluste in beh. Zonen	23	32	43	47	53	49	53	52	45	36	24	18	475
Hilfsenergie	10	13	18	19	21	20	21	21	18	15	11	9	196

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	9481	7432	6192	4104	1460	0	0	0	0	3986	6389	8905	47949
Warmwasser	6832	5869	6160	5696	5759	5809	5850	5878	5816	6196	6397	6885	73147
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	312	258	239	184	142	108	112	112	117	184	240	299	2307
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	16625	13559	12591	9985	7360	5614	5961	5990	5358	10365	13026	16089	122525
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Objekt: Schwöbing 52, 8665 Langenwang

11.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	48312	38471	33422	23198	14728	9060	9209	9237	10910	23601	35053	46168	301371
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

11.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
			-		kWh/a	
Raumheizung	Heizöl EL	187681	1,20	0,00	225217	0
	Strom (Hilfsenergie)	1577	1,02	0,61	1608	962
Warmwasser	Heizöl EL	111383	1,20	0,00	133660	0
	Strom (Hilfsenergie)	730	1,02	0,61	744	445
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,02	0,61	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	79069	1,02	0,61	80650	48232
Betriebsstrom	Strom-Mix	28009	1,02	0,61	28569	17086

Berechnung CO₂-Emissionen

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen
				kg/a
Raumheizung	Heizöl EL	187681	271	50861
	Strom (Hilfsenergie)	1577	156	246
Warmwasser	Heizöl EL	111383	271	30185
	Strom (Hilfsenergie)	730	156	114
Kühlung	Strom-Mix	0	156	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	156	0
Beleuchtung	Strom-Mix	79069	156	12335
Betriebsstrom	Strom-Mix	28009	156	4369

11.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	301 371	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	408 449	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	537 174	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	198,5	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	269,0	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	353,8	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	62,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	84,3	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	110,9	kWh/(m³ a)

12 Beleuchtung

12.1 Beschreibung

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 52,1 kWh/(m² a)

12.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	52,1	kWh/(m² a)
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	52,1	kWh/(m ² a)

Energieausweis-Plausibilitätsprüfung

Behebungsbetrieb, Bestand, Ganzes Gebäude: Ja

Die Prüfung erfolgt automatisiert für die unten angeführten Kenngrößen auf Plausibilität.

Eine Kontrolle auf Einhaltung von rechtlichen Anforderungen (Bauvorschriften, OIB-Richtlinien, Wohnbauförderung) bzw. der Abgleich mit Bauplänen oder der Situation vor Ort ist damit nicht verbunden.

Diese Überprüfung hat keine Auswirkungen auf andere Prüfroutinen.

Projektbezeichnung lt. Energieausweis: Raststation Schwöbing			
Objektadresse: Schwöbing 52 8665 Langenwang-Schwöbing	Baujahr		1900
Einlagezahl: 199	Brutto-Grundfläche (BGF) *		1.518,22 m ²
Katastralgemeinde: Langenwang-Schwöbing	Brutto-Volumen (V _B) *		4.843,90 m ³
Katastralgemeinde-Nummer: 60513	Gebäude-Hüllfläche (A) *		2.199,89 m ²
Grundstücks-Nr.: .6	Kompaktheit (A/V)		0,5 1/m
Adresse und Anschrift vom Ersteller: Andreas Zeller ZELLER Andreas, Ing. Enziangasse 5 8720 Kobenz	Art der Lüftung		Natürliche Lüftung
	Ganzes Gebäude		Ja
	Denkmalschutz		Nein
	Sonstiger Schutz		Nein
	* gem. ÖNORM B 1800		

Gebäudegeometrie	Kennzahl Einheit	Wertebereich	Ergebnis
Charakteristische Länge (l _c = V/A)	2,20 m	ab 0,8 bis 4,0	plausibel ✓
V/BGF-Verhältnis	4.843,90 / 1.518,22 m	ab 2,7 bis 5,5	plausibel ✓

Bauteile	Kennzahl Einheit	Wertebereich	Ergebnis
U-Wert von Bauteilen	Min. 0,31 W/m ² K	ab 0,08	plausibel ✓
	Max. 3,50 W/m ² K	bis 5,0	plausibel ✓
Default-U-Werte der Bauteile		U-Werte lt. OIB-Leitfaden	—
Temperaturkorrekturfaktor	Min. 0,70 –	ab 0,5	plausibel ✓
	Max. 1,00 –	bis 1,0	plausibel ✓

Fenster und Türen	Kennzahl Einheit	Wertebereich	Ergebnis
U-Werte für Fenster (gesamt)	Min. 0,99 W/m ² K	ab 0,55	plausibel ✓
U-Werte für Fenster (gesamt)	Min. 3,50 W/m ² K	bis 5,0	plausibel ✓
g-Wert für Fenster	Max. 52,00 –	bis 63% wenn U-Wert kleiner 1,2	plausibel ✓
	keine Angabe –	bis 53% wenn U-Wert kleiner 0,6	—
Verhältnis Fenster zu Außenwand	16,52 %	ab 8 % bis 35 % der Außenwand	plausibel ✓
Anzahl der Fenster	60 Stk.	ab 3	plausibel ✓

Lüftung	Kennzahl Einheit	Wertebereich	Ergebnis
Wirkungsgrad Erdwärmetauscher	0,00 %	bis 20,0	—
Wärmerückgewinnung	0,00 %	bis 100,0	—
Luftwechselrate n50 (Blower Door)	0,00 –	ab 0,4	—

Heizung und Warmwasser	Kennzahl	Einheit	Wertebereich	Ergebnis
Pufferspeicher Scheitholz	2.000,00	l	ab 50 Liter pro kW Kesselleistung	—
Pufferspeicher für Solaranlage	2.000,00	l	ab 50 Liter pro m ² Kollektorfläche	—

Die folgenden statistischen Werte dienen ausschließlich zur Information und haben keinen Einfluss auf das Gesamtprüfergebnis.

Statistik	Kennzahl	Einheit	Wertebereich	Ergebnis
Spezifische Gebäudeheizlast	47,54	W/m ²	ab 8,0 bis 150,0	✓
Gesamtenergieeffizienzfaktor (fGEE)	1,61	—	ab 0,4 bis 5,0	✓
Transmissionswärmeverluste*	42,41	kWh/(a*m ³)	ab 12,0 bis 200,0	✓
Lüftungswärmeverluste*	8,77	kWh/(a*m ³)	ab 3,0 bis 25,0	✓
Passive und solare Gewinne*	3,69	kWh/(a*m ³)	ab 3,0 bis 20,0	✓

* bezogen auf das konditionierte Bruttovolumen