

Energieausweis für Sonstige konditionierte Gebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

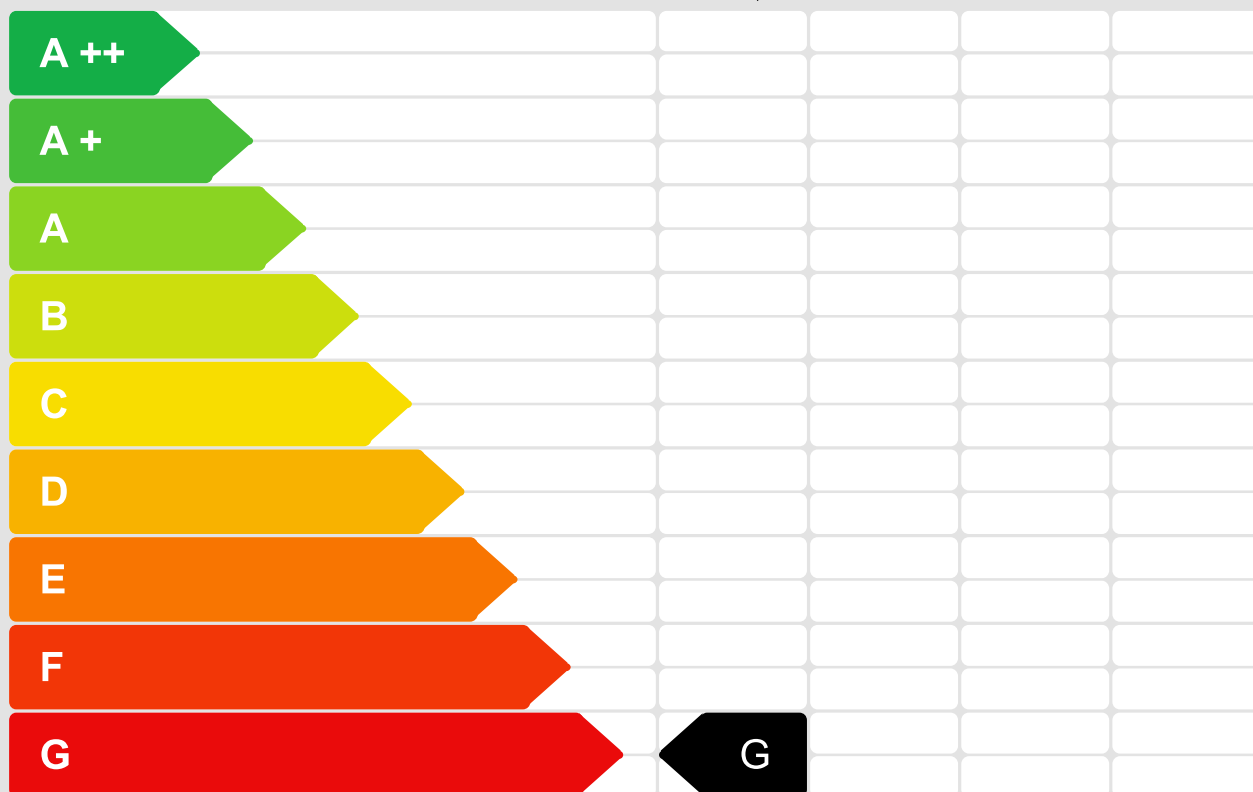
OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



BEZEICHNUNG	Bestands-Energieausweis FF Nettingsdorf	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Gesamtes Gebäude	Baujahr	1992
Nutzungsprofil	Sonstige konditionierte Gebäude	Letzte Veränderung	2022
Straße	Nettingsdorfer Str. 22	Katastralgemeinde	Kremsdorf
PLZ/Ort	4053 Ansfelden	KG-Nr.	45322
Grundstücksnr.	1366/6, 1366/18	Seehöhe	277 m

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

HWB_{Ref, SK}



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.

KB*: Der **außeninduzierte Kühlbedarf** ist jener Kühlbedarf, bei dessen Berechnung die inneren Wärmelasten und die Luftwechselrate null zu setzen sind (Infiltration n* wird mit dem Wert 0,15 angesetzt).

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

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

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

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

Gebäudeprofi Duo 3D Plus Software, ETU GmbH, Version 7.4.4 vom 30.07.2025, www.etu.at

Energieausweis für Sonstige konditionierte Gebäude

oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	873,9 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	86% Fensterlüftung 14% RLT mit WRG
Bezugs-Grundfläche (BF)	699,1 m ²	Heizgradtage	3.754 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	3.819,6 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	100,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	2.147,6 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,2 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,56 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,78 m	mittlerer U-Wert	1,11 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK ₁ -Wert	88,27	RH-WB-System (primär)	FW ern.
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³			Kältebereitstellungs-System	Komp., Luft

WÄRMEBEDARF (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf $HWB_{Ref,RK} = 246,2 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Außeninduzierter Kühlbedarf $KB^*_{RK} = 0,0 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf $Q_{h,Ref,SK} = 249.672 \text{ kWh/a}$ $HWB_{Ref,SK} = 285,7 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

ERSTELLT

GWR-Zahl
Ausstellungsdatum 12.09.2025
Gültigkeitsdatum 11.09.2035
Geschäftszahl

ErstellerIn DI (FH) Matija Marjanovic M.Sc.
Unterschrift



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.

BAUTEILTYP / BAUTEIL

Wände gegen Außenluft

Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 008 + AW\ 006} =$	0,85 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 001 + AW\ 004} =$	0,85 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 002 + AW\ 014} =$	0,85 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 013 + AW\ 011} =$	0,85 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 009\ [02]} =$	0,34 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 033} =$	0,34 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 010} =$	0,34 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 003} =$	0,85 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 009\ [02]-2} =$	1,01 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 005} =$	0,85 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 045 + AW\ 042} =$	2,90 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 046 + AW\ 040} =$	2,90 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 038} =$	2,90 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 034 + AW\ 035} =$	2,90 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 039} =$	2,90 W/m²K

Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume

Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{IW\ 004-3 + IW\ 0} =$	0,95 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{IW\ 012} =$	0,95 W/m²K

Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen

Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{IW\ 030-2 + IW\ 0} =$	0,80 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{IW\ 022-2} =$	0,85 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{IW\ 006 + IW\ 005} =$	0,95 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{IW\ 001} =$	0,80 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{IW\ 014} =$	0,80 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{IW\ 015 + IW\ 016} =$	0,95 W/m²K

Wände erdberührt

Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 043 + AW\ 039} =$	2,90 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 037-4 + AW\ 0} =$	2,90 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 036} =$	2,90 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 035-4 + AW\ 0} =$	2,90 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 038-5} =$	2,90 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 040-4 + AW\ 0} =$	2,90 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 042} =$	2,90 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 038-4} =$	2,90 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 039-5 + AW\ 0} =$	2,90 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 042-4} =$	2,90 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 036-4} =$	2,90 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AW\ 034-5 + AW\ 0} =$	2,90 W/m²K

Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft

Wärmedurchgangskoeffizient	$U_F\ 018-1 =$	Originalmaß 2,77 W/m²K Prüfnormmaß 2,77 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_F\ DG\ 001-2 =$	Originalmaß 2,77 W/m²K Prüfnormmaß 2,77 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_F\ DG\ 001 =$	Originalmaß 2,77 W/m²K Prüfnormmaß 2,77 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_F\ 005-1 =$	Originalmaß 3,14 W/m²K Prüfnormmaß 3,15 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_F\ 008-1 + F\ 007 =$	Originalmaß 2,77 W/m²K Prüfnormmaß 2,77 W/m²K
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_F\ 006-1 =$	Originalmaß 2,77 W/m²K Prüfnormmaß 2,77 W/m²K

BAUTEILTYP / BAUTEIL

Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{F 010-1} =$	Originalmaß 2,77 W/m²K Prüfnormmaß 2,77 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{F 014-1 + F 016} =$	Originalmaß 2,77 W/m²K Prüfnormmaß 2,77 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{F 011-1 + F 012} =$	Originalmaß 2,77 W/m²K Prüfnormmaß 2,77 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{F 009-1} =$	Originalmaß 2,77 W/m²K Prüfnormmaß 2,77 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{F 001-1 + F 002} =$	Originalmaß 3,14 W/m²K Prüfnormmaß 3,15 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{F 013-1} =$	Originalmaß 2,77 W/m²K Prüfnormmaß 2,77 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{F 003-1 + F 004} =$	Originalmaß 3,18 W/m²K Prüfnormmaß 3,18 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{F 020-2} =$	Originalmaß 2,77 W/m²K Prüfnormmaß 2,77 W/m²K	

Türen unverglast, gegen Außenluft

Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AT 001-1} =$	2,50 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AT 007-1} =$	2,50 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AT 003-1} =$	3,50 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AT 005-1} =$	3,50 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AT 004-1} =$	3,50 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AT 002-1} =$	3,50 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{AT 006-1} =$	2,50 W/m²K	

Türen unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile

Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{IT 006-1} =$	2,00 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{IT 004-1} =$	2,00 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{IT 007-1} =$	2,00 W/m²K	

Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)

Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{Dach 009-2} =$	0,26 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{Dach 007-2} =$	0,26 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{Dach 008-1 + Da} =$	0,26 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{Dach 002-1 + Da} =$	0,26 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{Dach 006-1} =$	0,26 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{Dach 001-2} =$	0,26 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{Boden DG 004-2} =$	0,54 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{Boden DG 003-9} =$	0,87 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{Dach DG 001-2 +} =$	0,26 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{Dach DG 001-3} =$	0,26 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{Dach DG 001} =$	0,26 W/m²K	

Böden erdberührt

Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{Boden EG-1} =$	2,65 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{Boden EG 002-1} =$	0,23 W/m²K	
Wärmedurchgangskoeffizient	$U_{Boden Keller-2} =$	2,65 W/m²K	

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt	Bestands-Energieausweis FF Nettingsdorf Bestand Nettingsdorfer Str. 22 4053 Ansfelden
Auftraggeber	Stadtgemeinde Ansfelden Hauptplatz 41 4053 Ansfelden
Aussteller	DI (FH) Matija Marjanovic M.Sc. MM Energy Systems e.U. Prager Bundesstraße 6 4209 Linz - Engerwitzdorf Telefon : +43 (0) 664 402 1335 Telefax : E-Mail : office@mm-energysystems.at

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Bestands-Energieausweis FF Nettingsdorf Nettingsdorfer Str. 22 4053 Ansfelden
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Sonstige konditionierte Gebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	It. Einreichplan Zu- u. Umbau best. Gebäude 25.11.2021; Pl.Nr.: 01/ep und It. Vor-Ort-Begehung 09.09.2025
Bauphysikalische Eingabedaten	It. Einreichplan Zu- u. Umbau best. Gebäude 25.11.2021; Pl.Nr.: 01/ep und It. Vor-Ort-Begehung 09.09.2025
Haustechnische Eingabedaten	It. Vor-Ort-Begehung 09.09.2025

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 Raumluftechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
ÖNORM H 5058	Gesamteffizienz von Gebäuden Kühltechnik-Energiebedarf
ÖNORM H 5059	Gesamteffizienz von Gebäuden Beleuchtungsenergiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D PLUS Version 7.4.4	ETU GmbH Businesspark Straße 4 A-4615 Holzhausen Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at
Bundesland: Oberösterreich	

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Allgemein:

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

Bauteile:

MM Energy Systems e.U. führt in den Gebäuden keine Überprüfungen und Untersuchungen durch, insbesondere keine Untersuchungen von Dämmwerten oder Wärmeleitfähigkeit von Materialien, sondern legen übliche Erfahrungswerte zugrunde.

Fenster:

MM Energy Systems e.U. führt in den Gebäuden keine Überprüfungen und Untersuchungen durch, insbesondere keine Untersuchungen von Dämmwerten, solarer Durchlässigkeit der Fenster oder Wärmeleitfähigkeit von Materialien, sondern legen übliche Erfahrungswerte zugrunde.

Geometrie:

Wenn Flächen oder Kubaturen nur aufwendig ermittelt werden können, insbesondere bei Gaupen oder verwinkelten Räumlichkeiten, nimmt MM Energy Systems e.U. Schätzungen vor.

Haustechnik:

MM Energy Systems e.U. führt in den Gebäuden keine Überprüfungen und Untersuchungen durch, insbesondere keine Untersuchungen von regelungstechnischen Parametern oder Dämmstärken aller Wärmeverteilungen, sondern legen übliche Erfahrungswerte zugrunde.

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Bauphysikalische Maßnahmen:

- Anbringung einer außenliegenden Wärmedämmung,
- Fenstertausch,
- Türentausch,
- Dämmung der untersten Geschossdecke.

Haustechnische Maßnahmen/Empfehlungen:

- Absenkung der Vorlauftemperatur,
- Lastausgleichspeicher,
- Dämmung der warmgehenden Leitungen in nicht konditionierten Räumen,
- Einregulierung/hydraulischer Abgleich.

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/(m² K)	U _{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW 008 + AW 006 + AW 006-2 + AW DG 001 - 1-2 + AW DG 001 - 1 + AW 022 + AW...	0,85	0,35	
AW 001 + AW 004 + AW 007 + AW 015 + AW DG 001 - 3 + AW DG 001 - 3-2 + AW 0...	0,85	0,35	
AW 002 + AW 014 + AW 002-2 + AW 012 + AW DG 001 - 2 + AW 028 + AW 016 + A...	0,85	0,35	
AW 013 + AW 011-2 + AW 027	0,85	0,35	
AW 009 [02]	0,34	0,35	
AW 033	0,34	0,35	
AW 010	0,34	0,35	
AW 003	0,85	0,35	
AW 009 [02]-2	1,01	0,35	
AW 005	0,85	0,35	
AW 045 + AW 042-3	2,90	0,35	
AW 046 + AW 040 + AW 044	2,90	0,35	
AW 038	2,90	0,35	
AW 034 + AW 035	2,90	0,35	
AW 039	2,90	0,35	
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume			
IW 004-3 + IW 004-4	0,95	0,35	
IW 012	0,95	0,35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
IW 030-2 + IW 031-2	0,80	0,60	
IW 022-2	0,85	0,60	
IW 006 + IW 005 + IW 007	0,95	0,60	
IW 001	0,80	0,60	
IW 014	0,80	0,60	
IW 015 + IW 016	0,95	0,60	
Wände erdberührt			
AW 043 + AW 039-4 + AW 041	2,90	0,40	
AW 037-4 + AW 044-5 + AW 040-5	2,90	0,40	
AW 036	2,90	0,40	
AW 035-4 + AW 034-4	2,90	0,40	
AW 038-5	2,90	0,40	
AW 040-4 + AW 044-4 + AW 037	2,90	0,40	
AW 042	2,90	0,40	
AW 038-4	2,90	0,40	
AW 039-5 + AW 041-4 + AW 043-2	2,90	0,40	
AW 042-4	2,90	0,40	
AW 036-4	2,90	0,40	
AW 034-5 + AW 035-5	2,90	0,40	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
F 018-1	Originalmaß: 2,77 Prüfnormmaß: 2,77	1,70	

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
F DG 001-2	Originalmaß: 2,77 Prüfnormmaß: 2,77	1,70	
F DG 001	Originalmaß: 2,77 Prüfnormmaß: 2,77	1,70	
F 005-1	Originalmaß: 3,14 Prüfnormmaß: 3,15	1,70	
F 008-1 + F 007-1	Originalmaß: 2,77 Prüfnormmaß: 2,77	1,70	
F 006-1	Originalmaß: 2,77 Prüfnormmaß: 2,77	1,70	
F 010-1	Originalmaß: 2,77 Prüfnormmaß: 2,77	1,70	
F 014-1 + F 016-1 + F 015-1 + F 017-1	Originalmaß: 2,77 Prüfnormmaß: 2,77	1,70	
F 011-1 + F 012-1	Originalmaß: 2,77 Prüfnormmaß: 2,77	1,70	
F 009-1	Originalmaß: 2,77 Prüfnormmaß: 2,77	1,70	
F 001-1 + F 002-1	Originalmaß: 3,14 Prüfnormmaß: 3,15	1,70	
F 013-1	Originalmaß: 2,77 Prüfnormmaß: 2,77	1,70	
F 003-1 + F 004-1	Originalmaß: 1,18 Prüfnormmaß: 1,18	1,70	
F 020-2	Originalmaß: 2,77 Prüfnormmaß: 2,77	1,70	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
AT 001-1	2,50	1,70	
AT 007-1	2,50	1,70	
AT 003-1	3,50	1,70	
AT 005-1	3,50	1,70	
AT 004-1	3,50	1,70	
AT 002-1	3,50	1,70	
AT 006-1	2,50	1,70	
Türen unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile			
IT 006-1	2,00	2,50	
IT 004-1	2,00	2,50	
IT 007-1	2,00	2,50	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Dach 009-2	0,26	0,20	
Dach 007-2	0,26	0,20	
Dach 008-1 + Dach 008-2	0,26	0,20	
Dach 002-1 + Dach 002-4	0,26	0,20	
Dach 006-1	0,26	0,20	
Dach 001-2	0,26	0,20	
Boden DG 004-2 + Boden DG-1	0,54	0,20	
Boden DG 003-9 + Boden DG 003-5 + Boden DG 003-3 + Boden DG 003-8 + Boden...	0,87	0,20	
Dach DG 001-2 + Dach DG 001-4	0,26	0,20	
Dach DG 001-3	0,26	0,20	
Dach DG 001	0,26	0,20	
Böden erdberührt			
Boden EG-1	2,65	0,40	

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
Boden EG 002-1	0,23	0,40	
Boden Keller-2	2,65	0,40	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	Dach 009-2	NNO 22,0°	24,94 * 1,00	24,94	24,94	1,2
2	Dach 007-2	SSW 45,0°	4,18 * 1,00	4,18	4,18	0,2
3	Dach 008-1 + Dach 008-2	WNW 40,5°		93,77	93,77	4,4
4	Dach 002-1 + Dach 002-4	SSW 22,0°		146,88	146,88	6,8
5	Dach 006-1	NNO 45,0°	4,17 * 1,00	4,17	4,17	0,2
6	Dach 001-2	OSO 45,0°	41,62 * 1,00	41,62	41,62	1,9
7	Boden DG 004-2 + Boden DG-1	0,0°		302,87	302,87	14,1
8	Boden DG 003-9 + Boden DG 003-5 + Boden ...	0,0°		3,51	3,51	0,2
9	AW 008 + AW 006 + AW 006-2 + AW DG 001 ...	SSW 90,0°		53,89	50,92	2,4
10	F 018-1	SSW 90,0°	0,90 * 1,30	-	1,17	0,1
11	AT 001-1	SSW 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
12	Dach DG 001-2 + Dach DG 001-4	SSW 45,0°	2 * 5,24 * 1,00	10,48	10,48	0,5
13	Dach DG 001-3	NNO 45,0°	5,24 * 1,00	5,24	5,24	0,2
14	AW 001 + AW 004 + AW 007 + AW 015 + AW ...	WNW 90,0°		77,52	59,99	2,8
15	F DG 001-2	WNW 90,0°	1,30 * 2,45	-	3,18	0,1
16	F DG 001	WNW 90,0°	1,30 * 2,45	-	3,19	0,1
17	F 005-1	WNW 90,0°	1,30 * 1,50	-	1,95	0,1
18	F 008-1 + F 007-1	WNW 90,0°	2 * 1,50 * 1,32	-	3,98	0,2
19	F 006-1	WNW 90,0°	1,30 * 1,40	-	1,82	0,1
20	F 010-1	WNW 90,0°	1,16 * 1,50	-	1,74	0,1
21	AT 007-1	WNW 90,0°	0,80 * 2,10	-	1,68	0,1
22	Dach DG 001	NNO 45,0°	5,24 * 1,00	5,24	5,24	0,2
23	AW 002 + AW 014 + AW 002-2 + AW 012 + A...	NNO 90,0°		169,65	98,49	4,6
24	F 014-1 + F 016-1 + F 015-1 + F 017-1	NNO 90,0°	4 * 1,07 * 1,75	-	7,53	0,4
25	AT 003-1	NNO 90,0°	3,60 * 3,80	-	13,68	0,6
26	AT 005-1	NNO 90,0°	3,60 * 3,80	-	13,68	0,6
27	AT 004-1	NNO 90,0°	3,60 * 3,80	-	13,68	0,6
28	AT 002-1	NNO 90,0°	3,60 * 3,80	-	13,68	0,6
29	AT 006-1	NNO 90,0°	1,30 * 2,00	-	2,60	0,1
30	F 011-1 + F 012-1	NNO 90,0°	2 * 1,50 * 1,50	-	4,50	0,2
31	F 009-1	NNO 90,0°	1,30 * 1,40	-	1,82	0,1
32	AW 013 + AW 011-2 + AW 027	OSO 90,0°		73,58	65,10	3,0
33	F 001-1 + F 002-1	OSO 90,0°	2 * 2,40 * 1,40	-	6,72	0,3
34	F 013-1	OSO 90,0°	1,17 * 1,50	-	1,75	0,1
35	IW 004-3 + IW 004-4	90,0°		60,16	60,16	2,8
36	IW 012	90,0°	35,48 * 1,00	35,48	33,88	1,6
37	IT 006-1	90,0°	0,80 * 2,00	-	1,60	0,1
38	IW 030-2 + IW 031-2	90,0°		17,42	17,42	0,8
39	IW 022-2	90,0°	5,51 * 1,00	5,51	5,51	0,3
40	AW 009 [02]	WNW 90,0°	29,11 * 1,00	29,11	29,11	1,4
41	AW 033	OSO 90,0°	30,36 * 1,00	30,36	30,36	1,4
42	AW 010	SSW 90,0°	122,11 * 1,00	122,11	117,43	5,5
43	F 003-1 + F 004-1	SSW 90,0°	2 * 1,80 * 1,30	-	4,68	0,2
44	AW 003	NNW 90,0°	2,72 * 1,00	2,72	2,72	0,1
45	AW 009 [02]-2	WNW 90,0°	1,11 * 4,29	4,76	4,76	0,2
46	AW 005	WSW 90,0°	2,72 * 1,00	2,72	2,72	0,1
47	IW 006 + IW 005 + IW 007	90,0°		26,33	24,53	1,1
48	IT 004-1	90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
49	IW 001	90,0°	2,25 * 4,29	9,66	9,66	0,4
50	Boden EG-1	0,0°	302,73 * 1,00	302,73	302,73	14,1

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m²	m²	%
51	Boden EG 002-1	0,0°	122,22 * 1,00	122,22	122,22	5,7
52	AW 045 + AW 042-3	OSO 90,0°		6,17	6,17	0,3
53	AW 043 + AW 039-4 + AW 041	SSW 90,0°		17,86	17,86	0,8
54	AW 046 + AW 040 + AW 044	WNW 90,0°		9,60	8,56	0,4
55	F 020-2	WNW 90,0°	1,30 * 0,80	-	1,04	0,0
56	AW 037-4 + AW 044-5 + AW 040-5	WNW 90,0°		18,71	18,71	0,9
57	AW 036	NNW 90,0°	1,55 * 1,00	1,55	1,55	0,1
58	AW 035-4 + AW 034-4	NNO 90,0°		17,74	17,74	0,8
59	AW 038-5	WSW 90,0°	1,34 * 1,00	1,34	1,34	0,1
60	AW 038	WSW 90,0°	0,11 * 1,00	0,11	0,11	0,0
61	AW 040-4 + AW 044-4 + AW 037	WNW 90,0°		21,30	21,30	1,0
62	AW 034 + AW 035	NNO 90,0°		2,96	2,96	0,1
63	AW 042	OSO 90,0°	16,19 * 1,00	16,19	16,19	0,8
64	AW 039	SSW 90,0°	1,82 * 0,25	0,46	0,46	0,0
65	AW 038-4	WSW 90,0°	1,37 * 1,00	1,37	1,37	0,1
66	AW 039-5 + AW 041-4 + AW 043-2	SSW 90,0°		18,15	18,15	0,8
67	AW 042-4	OSO 90,0°	21,80 * 1,00	21,80	21,80	1,0
68	AW 036-4	NNW 90,0°	1,45 * 0,88	1,28	1,28	0,1
69	AW 034-5 + AW 035-5	NNO 90,0°		17,15	17,15	0,8
70	IW 014	90,0°	2,55 * 3,20	8,17	8,17	0,4
71	IW 015 + IW 016	90,0°		14,47	12,47	0,6
72	IT 007-1	90,0°	1,00 * 2,00	-	2,00	0,1
73	Boden Keller-2	0,0°	162,40 * 1,00	162,40	162,40	7,6

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m²	%
1	Bruttogrundfläche		873,87	100,0

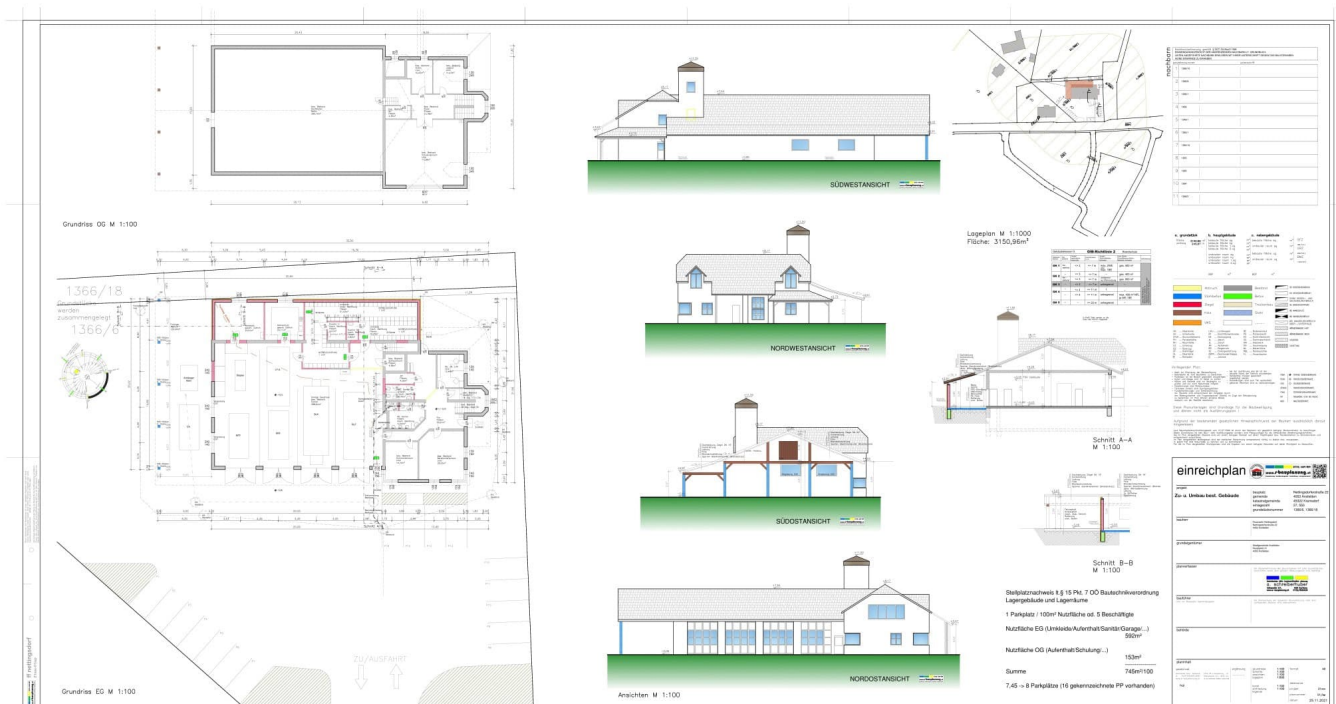
5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	2147,62 m²
Gebäudevolumen :	3819,57 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1817,65 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	873,87 m²
Kompaktheit :	0,56 1/m
Fensterfläche :	45,06 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,78 m
Bauweise :	schwere Bauweise

6 Fotos & Pläne



Titelbild

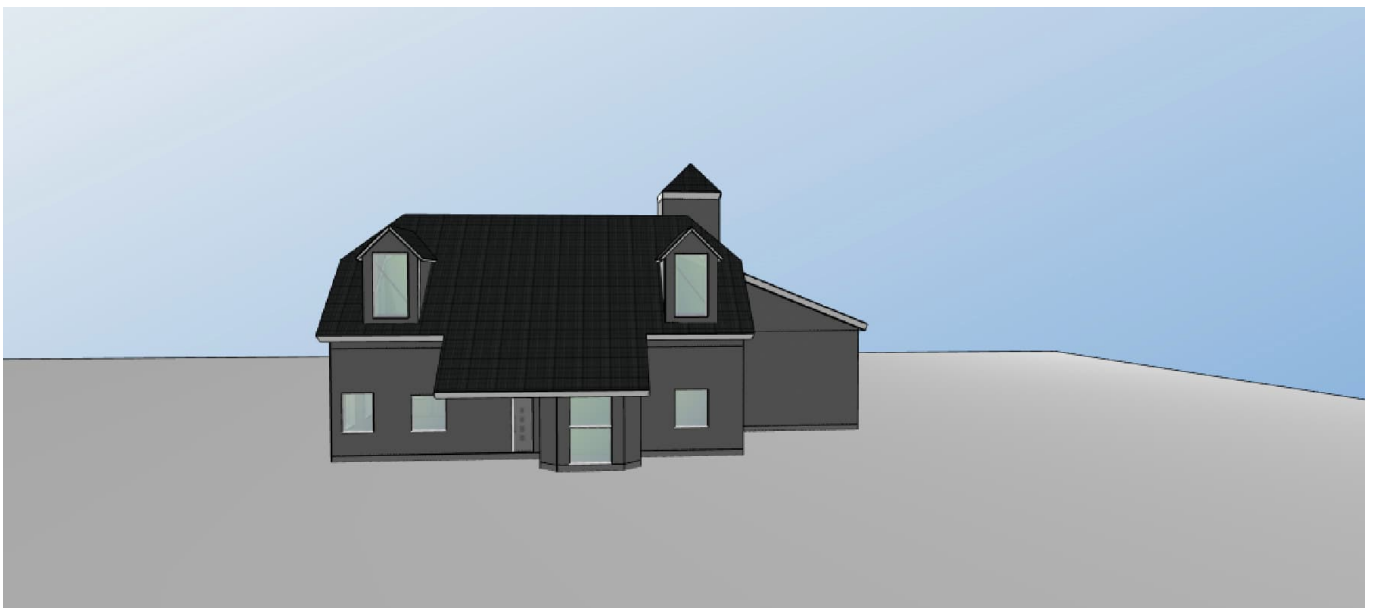


Einreichplan Zu- u. Umbau best. Gebäude 25.11.2021; Pl.Nr.: 01/ep

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

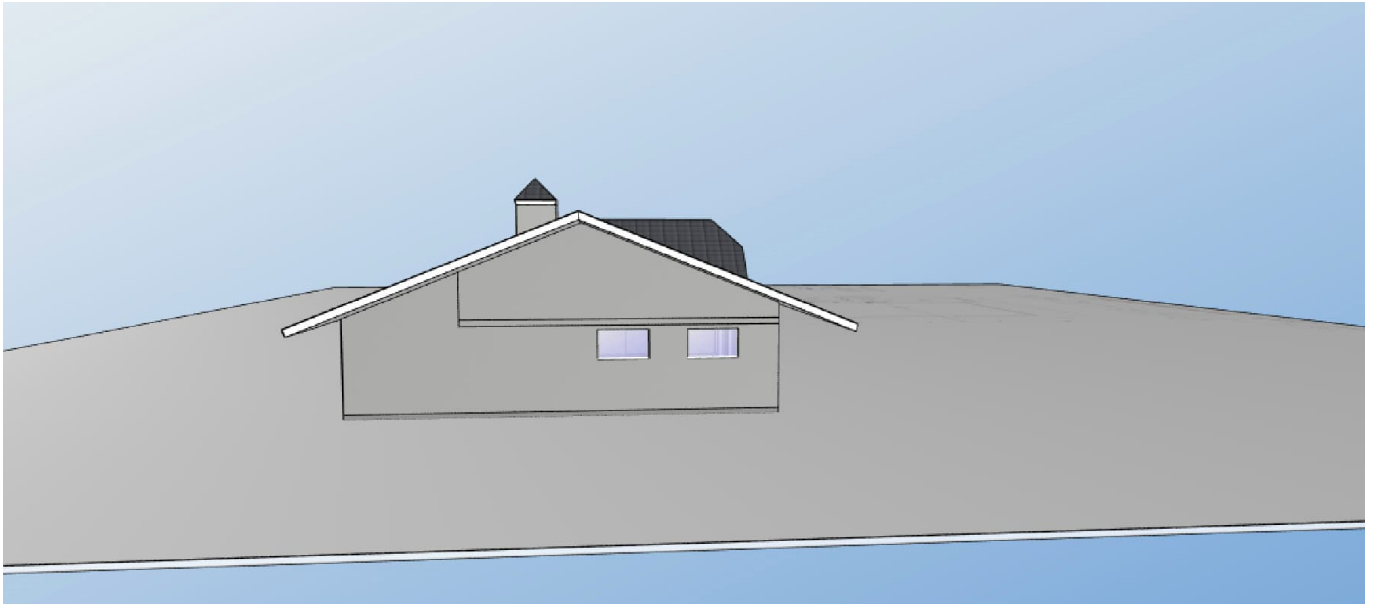


Nord-Ost Ansicht

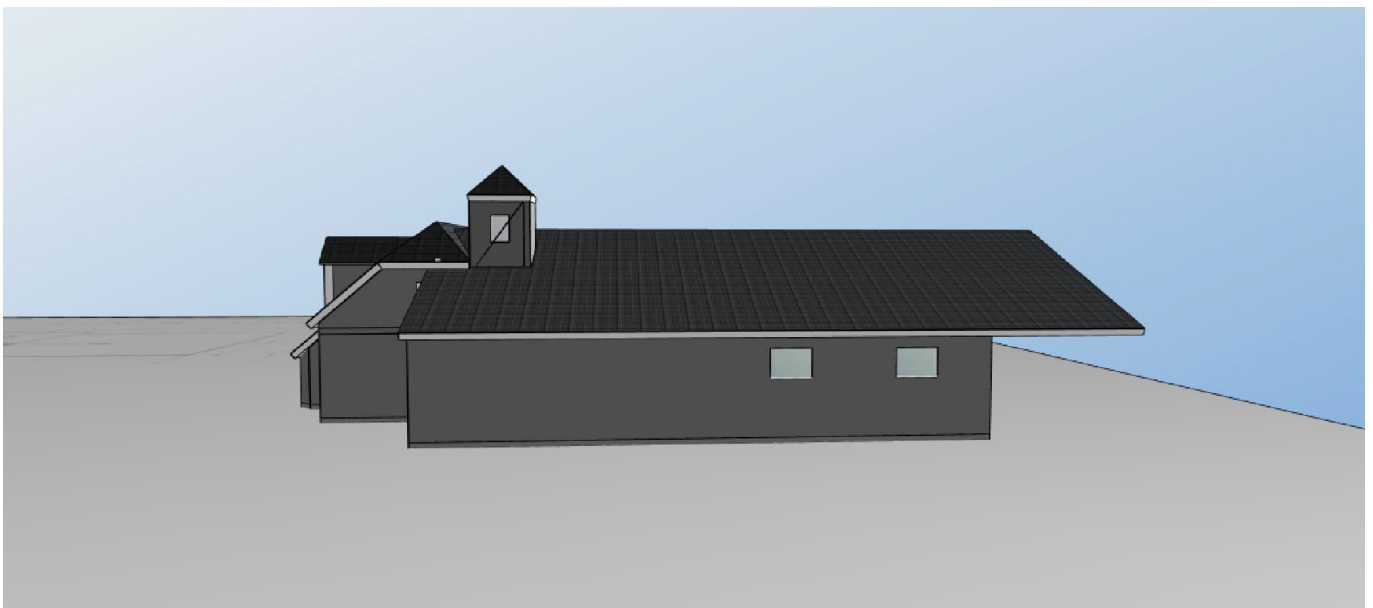


Nord-West Ansicht

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

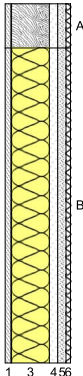


Süd-Ost Ansicht

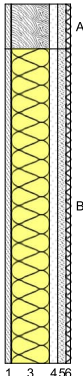


Süd-West Ansicht

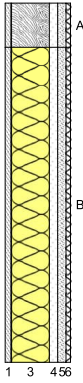
7. U - Wert - Ermittlung

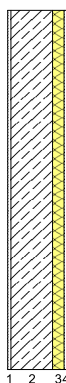
Bauteil:		Dach 009-2 Dach 002-1 + Dach 002-4		Fläche / Ausrichtung : 24,94 m² 146,88 m²		NNO SSW	
Katalogkennung: DA01 Sparrendach - nicht verifizierbar							
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	Sparrenanteil = 0,13 (12,50%)						
	1	Gipskartonplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,250	900,0	0,10	
	2	Dampfbremse (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,05	0,330	960,0	0,00	
	3	Sparren dazw. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	0,130	500,0	1,38	
	4	stark belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	-	1,3	—	
	5	Konstruktionsholz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	-	500,0	—	
	6	Dachziegelsteine (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	-	2000,0	—	
						R = 1,49	
	Zwischensparrenanteil = 0,88 (87,50%)						
	1	Gipskartonplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,250	900,0	0,10	
	2	Dampfbremse (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,05	0,330	960,0	0,00	
	3	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	0,040	260,0	4,50	
	4	stark belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	-	1,3	—	
	5	Konstruktionsholz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	-	500,0	—	
	6	Dachziegelsteine (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	-	2000,0	—	
					R = 4,60		
					R_m = 3,66		
Bauteilfläche					R _{si} = 0,10		
spezif. Bauteilmasse					R _{se} = 0,10		
spezif. Transmissions- wärmeverlust					U - Wert		
wirksame Wärme- speicherfähigkeit					0,26 W/m²K		
171,82 m²	8,0 %	302,9 kg/m²	44,54 W/K	2,1 %	C _{w,B} = 5123 kJ/K m _{w,B} = 4895 kg		

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

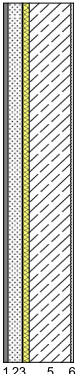
Bauteil:	Dach 007-2	Fläche / Ausrichtung :				4,18 m²	SSW
	Dach 006-1					4,17 m²	NNO
	Dach 001-2					41,62 m²	OSO
	Dach DG 001-2 + Dach DG 001-4					10,48 m²	SSW
	Dach DG 001-3					5,24 m²	NNO
	Dach DG 001					5,24 m²	NNO
Katalogkennung: DA01 Sparrendach - nicht verifizierbar							
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-	
			cm	W/(mK)	kg/m³	widerstand	
	Sparrenanteil = 0,13 (12,50%)						
	1	Gipskartonplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,250	900,0	0,10	
	2	Dampfbremse (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,05	0,330	960,0	0,00	
	3	Sparren dazw. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	0,130	500,0	1,38	
	4	stark belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	-	1,3	—	
	5	Konstruktionsholz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	-	500,0	—	
	6	Dachziegelsteine (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	-	2000,0	—	
						R = 1,49	
	Zwischensparrenanteil = 0,88 (87,50%)						
	1	Gipskartonplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,250	900,0	0,10	
	2	Dampfbremse (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,05	0,330	960,0	0,00	
	3	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	0,040	260,0	4,50	
	4	stark belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	-	1,3	—	
	5	Konstruktionsholz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	-	500,0	—	
	6	Dachziegelsteine (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	-	2000,0	—	
						R = 4,60	
						R _m = 3,66	
						R _{si} = 0,10	
						R _{se} = 0,10	
						U - Wert	
						0,26 W/m²K	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		
70,93 m²	3,3 %	302,9 kg/m²	18,39 W/K	0,8 %	C _{w,B} = m _{w,B} =	2115 kJ/K 2021 kg	

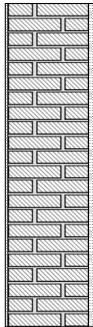
7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

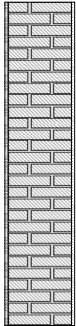
Bauteil:		Dach 008-1 + Dach 008-2		Fläche / Ausrichtung :		93,77 m² WNW	
Katalogkennung: DA01 Sparrendach - nicht verifizierbar							
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	Sparrenanteil = 0,13 (12,50%)						
	1	Gipskartonplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,250	900,0	0,10	
	2	Dampfbremse (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,05	0,330	960,0	0,00	
	3	Sparren dazw. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	0,130	500,0	1,38	
	4	stark belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	-	1,3	—	
	5	Konstruktionsholz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	-	500,0	—	
	6	Dachziegelsteine (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	-	2000,0	—	
							R = 1,49
Zwischensparrenanteil = 0,88 (87,50%)							
1	Gipskartonplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,250	900,0	0,10		
2	Dampfbremse (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,05	0,330	960,0	0,00		
3	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	0,040	260,0	4,50		
4	stark belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	-	1,3	—		
5	Konstruktionsholz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	-	500,0	—		
6	Dachziegelsteine (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	-	2000,0	—		
						R = 4,60	
						R _m = 3,66	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
93,77 m²	4,4 %	302,9 kg/m²	24,31 W/K	1,1 %	C _{w,B} = 2796 kJ/K m _{w,B} = 2671 kg		R _{se} = 0,10
							U - Wert 0,26 W/m²K

Bauteil:		Boden DG 004-2 + Boden DG-1				Fläche :		302,87 m²	
Katalogkennung: GD01 Decke gg. unbh. - nicht verifizierbar									
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,50	0,470	1150,0	0,03		
	2	Massivdecke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		20,00	2,000	2400,0	0,10		
	3	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		6,00	0,040	120,0	1,50		
	4	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,00	1,400	2000,0	0,01		
							R = 1,64		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
	302,87 m²		14,1 %	524,5 kg/m²	164,69 W/K		C _{w,B} = 25799 kJ/K m _{w,B} = 24648 kg		R _{se} = 0,10
					7,6 %				U - Wert 0,54 W/m²K

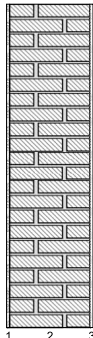
7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

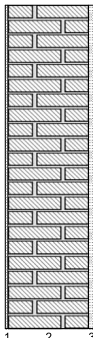
Bauteil: Boden DG 003-9 + Boden DG 003-5 + Boden DG 003-3 + Boden DG 003-8 + Boden DG 003-2 + Bo...										Fläche :		3,51 m²	
Katalogkennung: ZD01 Zwischendecke - nicht verifizierbar													
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W				
	1	Bodenbelag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,00	1,300	2300,0	0,02				
	2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				7,00	1,400	2000,0	0,05				
	3	Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,02	0,330	960,0	0,00				
	4	Trittschalldämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				3,00	0,040	25,0	0,75				
	5	Massivdecke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				20,00	2,000	2400,0	0,10				
	6	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,50	0,470	1200,0	0,03				
											R = 0,95		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit				R _{si} = 0,10			
										R _{se} = 0,10			
3,51 m²		0,2 %		684,9 kg/m²		3,06 W/K		0,1 %		C _{w,B} = 300 kJ/K m _{w,B} = 287 kg		U - Wert 0,87 W/m²K	

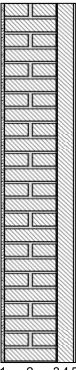
Bauteil:	AW 008 + AW 006 + AW 006-2 + AW DG 001 - 1-2 + AW DG 001 - 1 + AW 022 + AW 020 [02]					Fläche / Ausrichtung :	50,92 m²	SSW
	AW 001 + AW 004 + AW 007 + AW 015 + AW DG 001 - 3 + AW DG 001 - 3-2 + AW 021						59,99 m²	WNW
	AW 002 + AW 014 + AW 002-2 + AW 012 + AW DG 001 - 2 + AW 028 + AW 016 + AW DG 001 - 2-2						98,49 m²	NNO
	AW 013 + AW 011-2 + AW 027						65,10 m²	OSO
	AW 003						2,72 m²	NNW
	AW 005						2,72 m²	WSW
Katalogkennung: AW01 Außenwand - nicht verifizierbar								
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,50	0,470	1200,0	0,03	
	2	Hochlochziegel (Altbestand) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		38,00	0,410	700,0	0,93	
	3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		2,50	0,470	1200,0	0,05	
							R = 1,01	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
								R _{se} = 0,04
	279,95 m² 13,0 %		314,0 kg/m²	236,86 W/K	10,9 %	C _{w,B} = 13547 kJ/K m _{w,B} = 12943 kg	U - Wert 0,85 W/m²K	

Bauteil:		IW 004-3 + IW 004-4 IW 012				Fläche :		60,16 m ² 33,88 m ²	
Katalogkennung: IW03 Wand gg. Dachraum - nicht verifizierbar									
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			1,50	0,470	1200,0	0,03	
	2	Hochlochziegel (Altbestand) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			30,00	0,410	700,0	0,73	
	3	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			1,50	0,470	1200,0	0,03	
								R = 0,80	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
									R _{se} = 0,13
	94,04 m ²		4,4 %		246,0 kg/m ²		89,09 W/K 4,1 % C _{w,B} = 4711 kJ/K m _{w,B} = 4501 kg		U - Wert 0,95 W/m²K

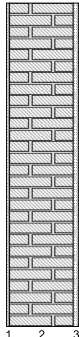
7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

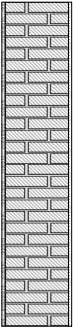
Bauteil:		IW 030-2 + IW 031-2		Fläche :		17,42 m²	
		IW 001				9,66 m²	
		IW 014				8,17 m²	
Katalogkennung: IW01 Innenwand - nicht verifizierbar							
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,470	1200,0	0,03	
	2	Hochlochziegel (Altbestand) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	38,00	0,410	700,0	0,93	
	3	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,470	1200,0	0,03	
				R = 0,99			
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
							R _{se} = 0,13
35,24 m²	1,6 %	302,0 kg/m²	28,18 W/K	1,3 %	C _{w,B} = 1684 kJ/K m _{w,B} = 1609 kg	U - Wert 0,80 W/m²K	

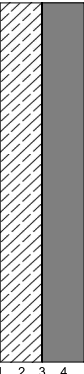
Bauteil:		IW 022-2				Fläche :		5,51 m²	
Katalogkennung: AW01 Außenwand - nicht verifizierbar									
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-		
				cm	W/(mK)	kg/m³	widerstand		
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,50	0,470	1200,0	0,03		
	2	Hochlochziegel (Altbestand) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		38,00	0,410	700,0	0,93		
	3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		2,50	0,470	1200,0	0,05		
								R = 1,01	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
5,51 m²	0,3 %	314,0 kg/m²	4,66 W/K	0,2 %	C _{w,B} = 267 kJ/K m _{w,B} = 255 kg	R _{se} = 0,04			
						U - Wert 0,85 W/m²K			

Bauteil:		AW 009 [02] AW 033 AW 010		Fläche / Ausrichtung :		29,11 m² WNW 30,36 m² OSO 117,43 m² SSW	
Katalogkennung: AW03 Außenwand - nicht verifizierbar							
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,470	1200,0	0,03	
	2	Hochlochziegel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	0,350	1150,0	0,71	
	3	Klebmörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	1,050	1800,0	0,00	
	4	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,040	15,8	2,00	
	5	Dünnputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,80	0,470	1200,0	0,02	
						R = 2,77	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04
	176,91 m²	8,2 %	325,4 kg/m²	60,22 W/K	2,8 %	C _{w,B} = 8681 kJ/K m _{w,B} = 8293 kg	U - Wert 0,34 W/m²K

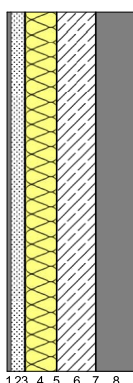
7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

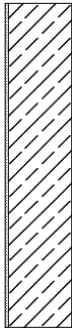
Bauteil: AW 009 [02]-2										Fläche / Ausrichtung :		4,76 m²	WNW
Katalogkennung: AW02 Außenwand - nicht verifizierbar													
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand				
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W				
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,50	0,470	1200,0	0,03				
	2	Hochlochziegel (Altbestand) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				30,00	0,410	700,0	0,73				
	3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,50	0,470	1200,0	0,05				
									R = 0,82				
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13				
									R _{se} = 0,04				
4,76 m²		0,2 %		258,0 kg/m²		4,82 W/K		0,2 %		C _{w,B} = 243 kJ/K m _{w,B} = 232 kg		U - Wert 1,01 W/m²K	

Bauteil:		IW 006 + IW 005 + IW 007 IW 015 + IW 016				Fläche :		24,53 m² 12,47 m²			
Katalogkennung: IW02 Innenwand - nicht verifizierbar											
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,50	0,470	1200,0	0,03		
	2	Hochlochziegel (Altbestand) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				30,00	0,410	700,0	0,73		
	3	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,50	0,470	1200,0	0,03		
									R = 0,80		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
									R _{se} = 0,13		
37,00 m²		1,7 %		246,0 kg/m²		35,05 W/K		1,6 %		C _{w,B} = 1854 kJ/K m _{w,B} = 1771 kg	U - Wert 0,95 W/m²K

Bauteil:		Boden EG-1				Fläche :		302,73 m²		
		Boden Keller-2						162,40 m²		
Katalogkennung: EB03 Boden gg. Erdreich - nicht verifizierbar										
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Bodenbelag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,50	1,300	2300,0	0,00	
	2	Betonplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				20,00	2,000	2400,0	0,10	
	3	Abdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,05	0,170	1200,0	0,00	
	4	Rollierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				20,00	2,000	1700,0	0,10	
									R = 0,21	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
465,13 m²	21,7 %	832,1 kg/m²	1234,50 W/K	56,9 %	C _{w,B} = 33959 kJ/K	m _{w,B} = 32444 kg	R _{se} = 0,00		U - Wert 2,65 W/m²K	

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

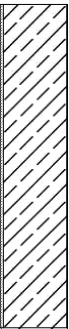
Bauteil:		Boden EG 002-1				Fläche :		122,22 m²	
Katalogkennung: EB01 Boden gg. Erdreich - nicht verifizierbar									
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Bodenbelag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,00	1,300	2300,0	0,02
	2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				7,00	1,400	2000,0	0,05
	3	Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,02	0,330	960,0	0,00
	4	XPS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				16,00	0,040	25,0	4,00
	5	Abdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,05	0,170	1200,0	0,00
	6	Betonplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				20,00	2,000	2400,0	0,10
	7	PE-folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,02	0,330	960,0	0,00
	8	Rollierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				20,00	2,000	1700,0	0,10
								R = 4,27	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
122,22 m²		5,7 %		1011,0 kg/m²		27,53 W/K		1,3 %	
						C _{w,B} = 8044 kJ/K			
						m _{w,B} = 7685 kg			
								U - Wert 0,23 W/m²K	

Bauteil:	AW 045 + AW 042-3					Fläche / Ausrichtung :		6,17 m²	OSO
	AW 046 + AW 040 + AW 044							8,56 m²	WNW
	AW 038							0,11 m²	WSW
	AW 034 + AW 035							2,96 m²	NNO
	AW 039							0,46 m²	SSW
Katalogkennung: EW01 Wand gg. Erdreich - nicht verifizierbar									
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,50	0,700	1400,0	0,02
	2	Betonwand (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				30,00	1,650	2200,0	0,18
	3	Abdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,20	0,170	1050,0	0,01
									R = 0,22
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
									R _{se} = 0,00
	18,26 m²		0,9 %		683,1 kg/m²		52,93 W/K		2,4 %
							C _{w,B} = 1491 kJ/K m _{w,B} = 1425 kg		U - Wert 2,90 W/m²K

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	AW 043 + AW 039-4 + AW 041 AW 037-4 + AW 044-5 + AW 040-5 AW 036 AW 035-4 + AW 034-4 AW 038-5 AW 040-4 + AW 044-4 + AW 037 AW 042 AW 038-4 AW 039-5 + AW 041-4 + AW 043-2 AW 042-4 AW 036-4 AW 034-5 + AW 035-5	Fläche / Ausrichtung :	17,86 m ² SSW 18,71 m ² WNW 1,55 m ² NNW 17,74 m ² NNO 1,34 m ² WSW 21,30 m ² WNW 16,19 m ² OSO 1,37 m ² WSW 18,15 m ² SSW 21,80 m ² OSO 1,28 m ² NNW 17,15 m ² NNO
-----------------	--	------------------------	--

Katalogkennung: EW01 Wand gg. Erdreich - nicht verifizierbar

	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,50	0,700	1400,0	0,02	
	2	Betonwand (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		30,00	1,650	2200,0	0,18	
	3	Abdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,20	0,170	1050,0	0,01	
							R = 0,22	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
								R _{se} = 0,00
154,44 m²	7,2 %	683,1 kg/m²	447,64 W/K	20,6 %	C _{w,B} = 12611 kJ/K m _{w,B} = 12048 kg	U - Wert 2,90 W/m²K		

Fenster:	F 018-1			Anzahl / Ausrichtung :	1	SSW
	F DG 001-2			1	WNW	
	F DG 001			1	WNW	
	F 008-1 + F 007-1			2	WNW	
	F 006-1			1	WNW	
	F 010-1			1	WNW	
	F 014-1 + F 016-1 + F 015-1 + F 017-1			4	NNO	
	F 011-1 + F 012-1			2	NNO	
	F 009-1			1	NNO	
	F 013-1			1	OSO	
	F 020-2			1	WNW	
	 	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 1,43 \text{ m}^2$	$U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$	
		Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_f = 0,52 \text{ m}^2$	$U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Randverbund:		Aluminium	$l_g = 4,80 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$		
U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,77 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,95 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,77 \text{ W/m}^2\text{K}$			

Fenster:		F 005-1 F 001-1 + F 002-1	Anzahl / Ausrichtung :		1 WNW 2 OSO
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 1,32 \text{ m}^2$	$U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:		$A_f = 0,50 \text{ m}^2$	$U_f = 3,50 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 3,15 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,82 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 3,14 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:		F 003-1 + F 004-1		Anzahl / Ausrichtung :		2 SSW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		A _g = 1,76 m²		U _g = 0,70 W/m²K	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern		A _r = 0,58 m²		U _f = 2,00 W/m²K	
	Randverbund:	Aluminium		l _g = 5,40 m		Ψ _g = 0,07 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,18 W/(m² K)			Fläche		U-Wert	
				A _w = 2,34 m²		U _w = 1,18 W/m²K	

8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _t -Wert W/(m²K)	Faktor f _{EH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Dach 009-2	NNO 22,0°	24,94	0,259	1,00	6,47	0,2
2	Dach 007-2	SSW 45,0°	4,18	0,259	1,00	1,08	0,0
3	Dach 008-1 + Dach 008-2	WNW 40,5°	93,77	0,259	1,00	24,31	0,8
4	Dach 002-1 + Dach 002-4	SSW 22,0°	146,88	0,259	1,00	38,08	1,2
5	Dach 006-1	NNO 45,0°	4,17	0,259	1,00	1,08	0,0
6	Dach 001-2	OSO 45,0°	41,62	0,259	1,00	10,79	0,3
7	Boden DG 004-2 + Boden DG-1	0,0°	302,87	0,544	0,90	148,22	4,7
8	Boden DG 003-9 + Boden DG 003-5 + Boden D... Boden DG 003-8 + Boden DG 003-2 + Boden D...	0,0°	3,51	0,871	0,90	2,75	0,1
9	AW 008 + AW 006 + AW 006-2 + AW DG 001 - ... DG 001 - 1 + AW 022 + AW 020 [02]	SSW 90,0°	50,92	0,846	1,00	43,08	1,4
10	F 018-1	SSW 90,0°	1,17	2,768	1,00	3,24	0,1
11	AT 001-1	SSW 90,0°	1,80	2,500	1,00	4,50	0,1
12	Dach DG 001-2 + Dach DG 001-4	SSW 45,0°	10,48	0,259	1,00	2,72	0,1
13	Dach DG 001-3	NNO 45,0°	5,24	0,259	1,00	1,36	0,0
14	AW 001 + AW 004 + AW 007 + AW 015 + AW D... + AW DG 001 - 3-2 + AW 021	WNW 90,0°	59,99	0,846	1,00	50,75	1,6
15	F DG 001-2	WNW 90,0°	3,18	2,768	1,00	8,81	0,3
16	F DG 001	WNW 90,0°	3,19	2,768	1,00	8,82	0,3
17	F 005-1	WNW 90,0°	1,95	3,144	1,00	6,13	0,2
18	F 008-1 + F 007-1	WNW 90,0°	3,98	2,768	1,00	11,00	0,4
19	F 006-1	WNW 90,0°	1,82	2,768	1,00	5,04	0,2
20	F 010-1	WNW 90,0°	1,74	2,768	1,00	4,82	0,2
21	AT 007-1	WNW 90,0°	1,68	2,500	1,00	4,20	0,1
22	Dach DG 001	NNO 45,0°	5,24	0,259	1,00	1,36	0,0
23	AW 002 + AW 014 + AW 002-2 + AW 012 + AW ... 2 + AW 028 + AW 016 + AW DG 001 - 2-2	NNO 90,0°	98,49	0,846	1,00	83,33	2,7
24	F 014-1 + F 016-1 + F 015-1 + F 017-1	NNO 90,0°	7,53	2,768	1,00	20,83	0,7
25	AT 003-1	NNO 90,0°	13,68	3,500	1,00	47,88	1,5
26	AT 005-1	NNO 90,0°	13,68	3,500	1,00	47,88	1,5
27	AT 004-1	NNO 90,0°	13,68	3,500	1,00	47,88	1,5
28	AT 002-1	NNO 90,0°	13,68	3,500	1,00	47,88	1,5
29	AT 006-1	NNO 90,0°	2,60	2,500	1,00	6,50	0,2
30	F 011-1 + F 012-1	NNO 90,0°	4,50	2,768	1,00	12,46	0,4
31	F 009-1	NNO 90,0°	1,82	2,768	1,00	5,04	0,2
32	AW 013 + AW 011-2 + AW 027	OSO 90,0°	65,10	0,846	1,00	55,08	1,8
33	F 001-1 + F 002-1	OSO 90,0°	6,72	3,144	1,00	21,13	0,7
34	F 013-1	OSO 90,0°	1,75	2,768	1,00	4,85	0,2
35	IW 004-3 + IW 004-4	90,0°	60,16	0,947	0,90	51,30	1,6
36	IW 012	90,0°	33,88	0,947	0,90	28,88	0,9
37	IT 006-1	90,0°	1,60	2,000	0,70	2,24	0,1
38	IW 030-2 + IW 031-2	90,0°	17,42	0,800	0,70	9,75	0,3
39	IW 022-2	90,0°	5,51	0,846	0,70	3,26	0,1
40	AW 009 [02]	WNW 90,0°	29,11	0,340	1,00	9,91	0,3
41	AW 033	OSO 90,0°	30,36	0,340	1,00	10,34	0,3
42	AW 010	SSW 90,0°	117,43	0,340	1,00	39,97	1,3
43	F 003-1 + F 004-1	SSW 90,0°	4,68	1,184	1,00	5,54	0,2
44	AW 003	NNW 90,0°	2,72	0,846	1,00	2,31	0,1
45	AW 009 [02]-2	WNW 90,0°	4,76	1,013	1,00	4,82	0,2
46	AW 005	WSW 90,0°	2,72	0,846	1,00	2,31	0,1
47	IW 006 + IW 005 + IW 007	90,0°	24,53	0,947	0,70	16,27	0,5
48	IT 004-1	90,0°	1,80	2,000	0,70	2,52	0,1
49	IW 001	90,0°	9,66	0,800	0,70	5,41	0,2

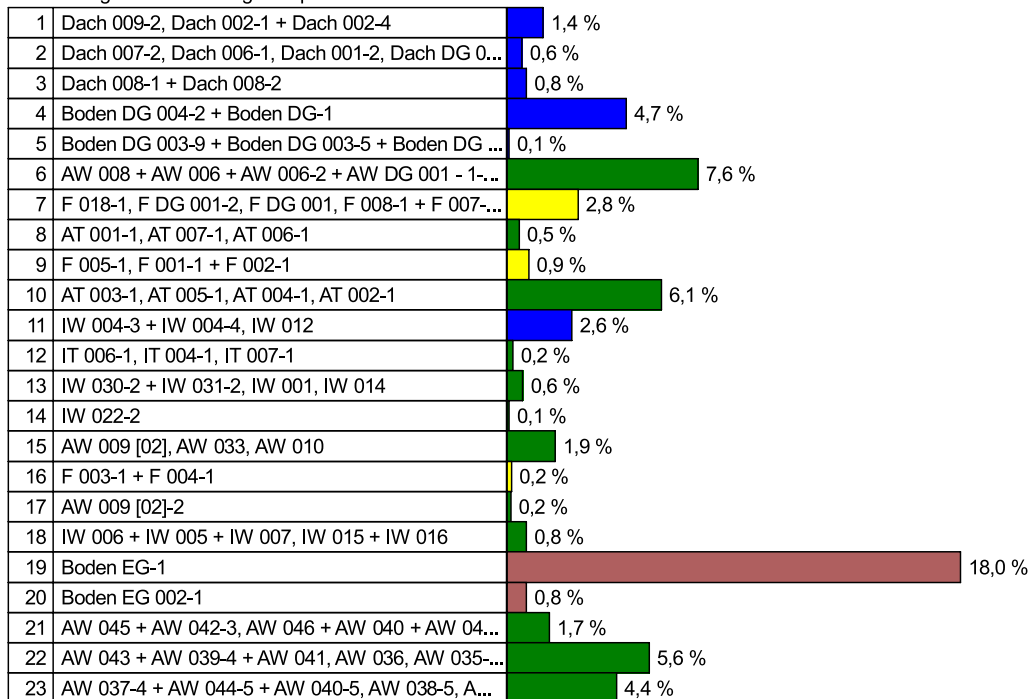
8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _T -Wert W/(m²K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
50	Boden EG-1	0,0°	302,73	2,654	0,70	562,42	18,0
51	Boden EG 002-1	0,0°	122,22	0,225	1,26 ; 0,70	24,33	0,8
52	AW 045 + AW 042-3	OSO 90,0°	6,17	2,898	1,00	17,89	0,6
53	AW 043 + AW 039-4 + AW 041	SSW 90,0°	17,86	2,898	0,80	41,42	1,3
54	AW 046 + AW 040 + AW 044	WNW 90,0°	8,56	2,898	1,00	24,82	0,8
55	F 020-2	WNW 90,0°	1,04	2,768	1,00	2,88	0,1
56	AW 037-4 + AW 044-5 + AW 040-5	WNW 90,0°	18,71	2,898	0,60	32,54	1,0
57	AW 036	NNW 90,0°	1,55	2,898	0,80	3,58	0,1
58	AW 035-4 + AW 034-4	NNO 90,0°	17,74	2,898	0,80	41,13	1,3
59	AW 038-5	WSW 90,0°	1,34	2,898	0,60	2,33	0,1
60	AW 038	WSW 90,0°	0,11	2,898	1,00	0,32	0,0
61	AW 040-4 + AW 044-4 + AW 037	WNW 90,0°	21,30	2,898	0,80	49,39	1,6
62	AW 034 + AW 035	NNO 90,0°	2,96	2,898	1,00	8,57	0,3
63	AW 042	OSO 90,0°	16,19	2,898	0,80	37,55	1,2
64	AW 039	SSW 90,0°	0,46	2,898	1,00	1,32	0,0
65	AW 038-4	WSW 90,0°	1,37	2,898	0,80	3,19	0,1
66	AW 039-5 + AW 041-4 + AW 043-2	SSW 90,0°	18,15	2,898	0,60	31,56	1,0
67	AW 042-4	OSO 90,0°	21,80	2,898	0,60	37,91	1,2
68	AW 036-4	NNW 90,0°	1,28	2,898	0,60	2,23	0,1
69	AW 034-5 + AW 035-5	NNO 90,0°	17,15	2,898	0,60	29,82	1,0
70	IW 014	90,0°	8,17	0,800	0,70	4,57	0,1
71	IW 015 + IW 016	90,0°	12,47	0,947	0,70	8,27	0,3
72	IT 007-1	90,0°	2,00	2,000	0,70	2,80	0,1
73	Boden Keller-2	0,0°	162,40	2,654	0,50	215,50	6,9
			ΣA =	2147,62	Σ(F_x * U * A) =		2170,50

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 217,05 W/K

6,9 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)

24	Boden Keller-2	6,9 %
	Wärmebrückenzuschlag	6,9 %
	Lüftungswärmeverluste	23,6 %

8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 1,19 h⁻¹	737,69 W/K	23,6 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

8.3 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. g	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	F 018-1	SSW 90,0°	1,17	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,28
2	F DG 001-2	WNW 90,0°	3,18	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,77
3	F DG 001	WNW 90,0°	3,19	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,77
4	F 005-1	WNW 90,0°	1,95	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,47
5	F 008-1 + F 007-1	WNW 90,0°	3,98	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,96
6	F 006-1	WNW 90,0°	1,82	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,44
7	F 010-1	WNW 90,0°	1,74	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,42
8	F 014-1 + F 016-1 + F 015-1 + F 017-1	NNO 90,0°	7,53	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,83
9	F 011-1 + F 012-1	NNO 90,0°	4,50	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,09
10	F 009-1	NNO 90,0°	1,82	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,44
11	F 001-1 + F 002-1	OSO 90,0°	6,72	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,61
12	F 013-1	OSO 90,0°	1,75	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,43
13	F 003-1 + F 004-1	SSW 90,0°	4,68	0,75	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,78
14	F 020-2	WNW 90,0°	1,04	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,25

¹⁾ Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

8.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	36850	30758	27324	18591	12027	6344	3463	4424	10050	19562	27658	34818	231869
Wärmebrückenverluste	3685	3076	2732	1859	1203	634	346	442	1005	1956	2766	3482	23187
Summe	40535	33834	30056	20450	13229	6979	3810	4866	11055	21519	30424	38299	255056
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	3875	3119	2873	1933	1265	660	364	465	1045	2057	2876	3661	24194

8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

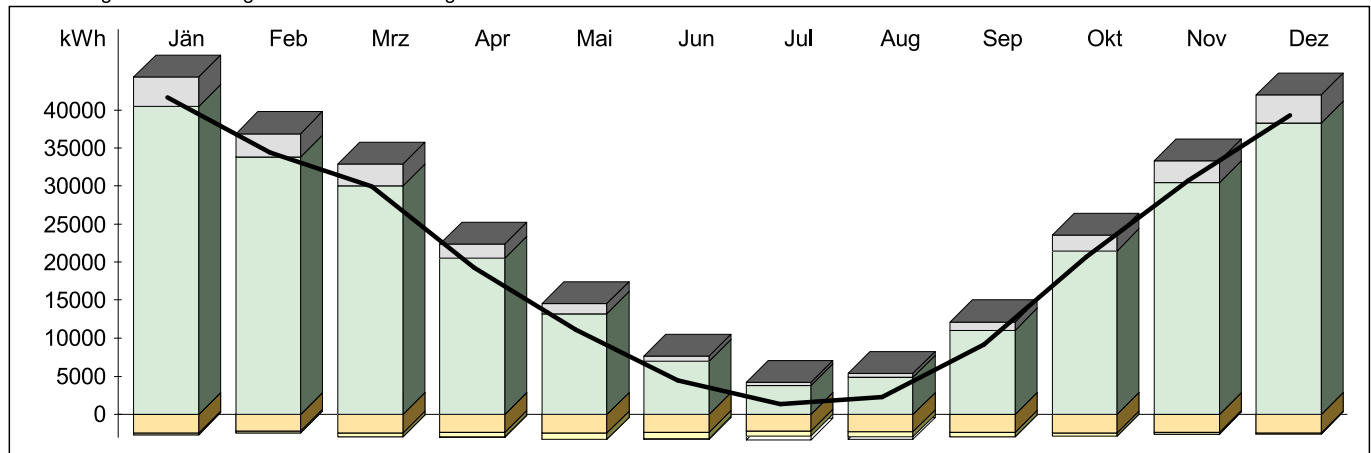
Wärmeverluste in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	44411	36952	32929	22383	14494	7639	4174	5331	12100	23576	33300	41961	279250

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	2497	2223	2497	2405	2497	2405	2497	2497	2405	2497	2405	2497	29321
Solare Wärmegewinne													
Fenster SSW 90°	9	15	21	23	26	24	24	26	22	18	10	8	226
Fenster NWW 90°	11	19	32	47	63	64	65	56	39	24	11	8	439
Fenster NWW 90°	11	19	32	47	63	64	65	56	39	24	11	8	440
Fenster NWW 90°	7	11	19	28	38	39	40	34	24	15	7	5	266
Fenster NWW 90°	13	23	40	59	78	80	82	70	49	30	14	10	549
Fenster NWW 90°	6	11	18	27	36	37	37	32	22	14	7	4	251
Fenster NWW 90°	6	10	17	26	34	35	36	31	21	13	6	4	240
Fenster NNO 90°	21	35	53	82	114	121	122	92	68	42	22	15	788
Fenster NNO 90°	13	21	32	49	68	72	73	55	41	25	13	9	471
Fenster NNO 90°	5	9	13	20	28	29	30	22	16	10	5	4	190
Fenster SOO 90°	37	60	95	120	151	145	152	143	109	78	40	29	1157
Fenster SOO 90°	10	16	25	32	40	38	40	38	29	21	10	8	305
Fenster SSW 90°	25	40	56	62	72	65	67	71	61	49	28	22	619
Fenster NWW 90°	4	6	10	15	20	21	21	18	13	8	4	3	144
Solare Wärmegewinne	177	295	461	637	831	835	854	746	554	371	189	135	6087
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2674	2518	2958	3042	3328	3240	3351	3243	2960	2868	2595	2632	35408
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	99,7	97,6	86,6	93,2	99,6	100,0	100,0	100,0	Ø: 97,8
Nutzbare solare Gewinne	177	295	461	637	828	815	739	696	552	371	189	135	5954
Nutzbare interne Gewinne	2497	2223	2496	2404	2489	2348	2162	2328	2396	2496	2405	2497	28683
Nutzbare Wärmegewinne	2674	2518	2958	3041	3317	3163	2901	3024	2948	2867	2595	2632	34638

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	41737	34434	29972	19342	11177	4475	1273	2307	9152	20708	30705	39329	244612
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,82	0,91	5,08	10,10	14,55	17,94	19,86	19,26	15,57	9,89	4,30	0,44	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	365,0

8.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 24.194 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 255.056 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 28.683 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 5.954 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 10,3 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 2,1 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 244.612 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 279,92 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 64,04 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 3.754 Kd/a



9 Anlagentechnik

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **94.849 W**

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Heizkreis 1

Bezeichnung:	Heizkörper
Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	86,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	25,39 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	37,27 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	260,89 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Heizkreis 2

Bezeichnung:	Fußbodenheizung
Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	35°/28°C
Leistung der Umwälzpumpe:	98,6 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	12,07 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	9,52 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	33,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Heizkreis 3

Bezeichnung:	Heizlüfter
Art des Wärmeabgabesystems:	Gebläsekonvektor/Fan-Coil
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	0,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	18,60 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	23,12 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	161,84 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, erneuerbar

Warmwasser

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	16,09 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	34,95 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	41,95 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	15,09 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	34,95 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Laufzeit der Zirkulationspumpe:	12,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	34,69 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Hersteller:	Thermic Energy RZ GmbH
Bezeichnung:	ISRS300WS
Baujahr:	2019
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	291 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,33 kWh/d (Defaultwert)
Mit E-Patrone:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung / Raumluftechnik

Heizkreis für die Wärmeversorgung der Raumluftechnik

Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	50,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	12,07 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	9,52 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

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

Photovoltaik

Bezeichnung der PV-Anlage:	Photovoltaik 1
PV-Kollektorart:	Multikristallines Silicium
Anzahl gleicher Kollektoren:	100
Aperturfläche je Kollektor:	1,98 m²
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	10 °
Kollektorneigung:	25 °
Ausrichtung:	SW
Peakleistung:	50,00 kWp (Defaultwert)
Art der Gebäudeintegration:	Auf dem Dach aufgesetzte PV-Module
Mittlerer Systemleistungsfaktor:	0,80

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Bezeichnung der PV-Anlage:

PV-Kollektorart:
Anzahl gleicher Kollektoren:
Aperturfläche je Kollektor:
Geländewinkel für Horizontalverschattung:
Kollektorneigung:
Ausrichtung:
Peakleistung:
Art der Gebäudeintegration:
Mittlerer Systemleistungsfaktor:

Photovoltaik 2

Multikristallines Silicium
100
1,98 m²
10 °
25 °
SO
50,00 kWp (Defaultwert)
Auf dem Dach aufgesetzte PV-Module
0,80

Erzeugter Strom:

104,07 kWh/m²a (Bezug: Gebäude-BGF)
229,66 kWh/m²a (Bezug: PV-Fläche)

Anlagentechnikzone 1 - Garage

BGF der Zone: 289,00 m²
Art der Beheizung: über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung: über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung
Art der Kühlung: Zone wird nicht gekühlt

Raumwärme

Wärmeverteilung

verwendeter Heizkreis: 3 - Heizlüfter

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen: Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung: individuell

Anlagentechnikzone 2 - Zubau

BGF der Zone: 119,00 m²
Art der Beheizung: über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung: über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung
Art der Wärmebereitstellung für die RLT-Anlage: gebäudezentrale Wärmebereitstellung
Art der Kühlung: Zone wird nicht gekühlt

Raumwärme

Wärmeverteilung

verwendeter Heizkreis: 2 - Fußbodenheizung

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Lüftung / Raumluftechnik

RLT-Anlage

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

Luftförderung

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

Anlagentechnikzone 3 - Serverraum

BGF der Zone:	3,00 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung
Art der Kühlung:	dezentrale Kühlanlage(n)

Raumwärme

Wärmeverteilung

verwendeter Heizkreis:	1 - Heizkörper
------------------------	----------------

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Kühlung

Kälteabgabe und -verteilung

Ventilator- / Kälteabgabesystem:

Raumklimagerät: DX-Inneneinheiten Wand- und Brüstungsgerät

Art des Kältesystems:

Direktverdampfung

Verteilkreis-Pumpe:

- nicht vorhanden -

Kältebereitstellung

Kältemaschinentyp:

luftgekühlte Kompressionskältemaschine

Bauart / Art der Teillastregelung:

Single-Split-System (taktend)

Kältemittel:

R134a

Nennleistung der Kälteanlage (Φ_C):

3,5 kW

Anlagentechnikzone 4 - Allgemein

BGF der Zone:

462,87 m²

Art der Beheizung:

über die Gebäude-Zentralheizung

Art der Warmwasser-Versorgung:

über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung

Art der Kühlung:

Zone wird nicht gekühlt

Raumwärme

Wärmeverteilung

verwendeter Heizkreis:

1 - Heizkörper

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:

Zweigriffarmaturen

Art der Verbrauchsfeststellung:

individuell

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	41737	34434	29972	19342	11177	4475	1273	2307	9152	20708	30705	39329	244612
Warmwasser	181	157	181	173	181	173	181	181	173	181	173	181	2116

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 1 - Garage

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	138	125	138	134	138	134	138	138	134	138	134	138	1624
Wärmeverteilung	1317	1119	1043	760	525	279	111	178	450	801	1048	1262	8896
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	280	231	201	129	74	30	10	17	61	138	206	264	1641
Summe Verluste	1735	1475	1382	1023	738	443	260	332	645	1078	1388	1663	12161

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	72
Wärmeverteilung	155	134	151	142	146	137	142	143	139	148	145	154	1735
Wärmespeicherung	35	31	33	30	30	27	28	28	28	31	32	35	368
Wärmebereitstellung	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	57
Summe Verluste	201	174	195	182	186	175	181	181	177	191	188	200	2232

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	278	229	199	129	74	30	9	15	61	138	204	262	1627
Warmwasser	47	41	47	45	47	45	47	47	45	47	45	47	550
Summe Hilfsenergie	325	270	246	174	121	75	55	62	106	185	249	309	2177

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1273	1090	1040	792	594	376	233	292	525	832	1039	1226	9312
Warmwasser	102	89	102	97	102	97	102	102	97	102	97	102	1094

Verluste Anlagentechnikzone 2 - Zubau

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe (Heizung)	72	65	72	70	72	70	72	72	70	72	70	72	851
Wärmeabgabe (RLT-Anlage)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung (Heizung)	142	119	106	72	45	21	7	12	37	76	107	134	878
Wärmeverteilung (RLT)	90	75	65	43	27	12	5	7	22	46	67	85	543
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	110	91	79	51	29	11	4	6	24	54	81	104	643
Summe Verluste	414	350	322	236	172	114	88	98	153	248	325	395	2373

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	30
Wärmeverteilung	64	55	62	58	60	57	59	59	57	61	60	63	715
Wärmespeicherung	14	13	14	12	12	11	11	11	12	13	13	14	152
Wärmebereitstellung	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	23
Summe Verluste	83	72	80	75	77	72	74	75	73	78	77	82	919

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	42	35	30	20	11	5	2	3	9	21	31	39	249
RLT-Anlage	196	171	196	188	196	188	196	196	188	196	188	196	2295
Warmwasser	19	17	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	226
Summe Hilfsenergie	257	223	246	226	227	211	218	218	216	236	237	255	2770

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	163	141	140	115	100	83	76	79	93	121	138	158	1407
RLT-Anlage	9	7	6	4	3	2	4	2	2	5	7	9	61
Warmwasser	42	36	42	40	42	40	42	42	40	42	40	42	453

Verluste Anlagentechnikzone 3 - Serverraum

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	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
Wärmeverteilung	13	11	10	7	5	3	1	2	4	8	10	13	88
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	3	2	2	1	1	0	0	0	1	1	2	3	17
Summe Verluste	18	15	14	10	7	4	3	3	6	11	14	17	123

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Wärmeverteilung	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	18
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Wärmebereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Summe Verluste	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	23

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Kühlbedarf und Verluste der Kälteabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Gebäudekühlung in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Kühlbedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kälteabgabe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kälteverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kältespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Bedarf und Verlust	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bereitstellung - Kühlanlage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bereitstellung - Rückkühl.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Bereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	7

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	14	12	11	8	6	4	2	3	5	9	11	13	99
Warmwasser	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11

Verluste Anlagentechnikzone 4 - Allgemein

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	241	218	241	233	241	233	241	241	233	241	233	241	2838
Wärmeverteilung	2056	1739	1601	1143	766	390	145	239	652	1207	1614	1963	13515
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	446	368	320	206	118	48	17	26	97	220	327	420	2612
Summe Verluste	2743	2325	2162	1582	1126	671	402	507	981	1668	2174	2624	18965

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	10	9	10	9	10	9	10	10	9	10	9	10	116
Wärmeverteilung	248	214	242	227	233	220	228	229	222	238	232	247	2779
Wärmespeicherung	56	50	53	48	47	44	44	45	45	50	51	55	590
Wärmebereitstellung	8	7	8	7	8	7	7	7	7	8	8	8	90
Summe Verluste	322	279	313	292	298	280	290	291	284	305	301	320	3575

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	37	30	26	17	10	4	2	3	8	18	27	35	218
Warmwasser	75	66	75	72	75	72	75	75	72	75	72	75	881
Summe Hilfsenergie	112	96	102	89	85	77	77	78	80	94	99	110	1099

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	2119	1807	1706	1281	944	590	372	459	831	1347	1709	2034	15198
Warmwasser	163	142	163	156	163	156	163	163	156	163	156	163	1752

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	1039	853	687	382	160	109	300	202	112	407	716	966	5931
Warmwasser	595	516	577	539	550	517	534	536	524	563	556	591	6598
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	694	590	594	489	434	363	351	359	403	515	586	674	6052
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	2328	1958	1858	1411	1144	989	1185	1097	1038	1485	1858	2231	18581
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	44246	36550	32011	20926	12501	5637	2638	3585	10363	22375	32736	41740	265309
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Photovoltaik in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Photovoltaik 1	1193	2211	3602	4778	6187	6109	6189	5788	4264	2864	1378	910	45473
Photovoltaik 2	1193	2211	3602	4778	6187	6109	6189	5788	4264	2864	1378	910	45473
Summe Brutto-Ertrag PV	2385	4423	7203	9557	12374	12218	12379	11577	8527	5727	2755	1820	90945
Netto-Ertrag PV	432	454	553	508	501	467	475	477	480	497	424	405	5673

9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Heizwerk, erneuerbar	250543	0,28	1,32	70152	330717
	Strom (Hilfsenergie)	4390	1,02	0,61	4478	2678
Warmwasser	Heizwerk, erneuerbar	8713	0,28	1,32	2440	11502
	Strom (Hilfsenergie)	1663	1,02	0,61	1696	1014
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,02	0,61	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	22511	1,02	0,61	22961	13732
Betriebsstrom	Strom-Mix	14820	1,02	0,61	15117	9040
Photovoltaik	Strom-Mix	-5673	1,02	0,61	-5787	-3461

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Heizwerk, erneuerbar	250543	59	14782
	Strom (Hilfsenergie)	4390	227	997
Warmwasser	Heizwerk, erneuerbar	8713	59	514
	Strom (Hilfsenergie)	1663	227	377
Kühlung	Strom-Mix	0	227	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	227	0
Beleuchtung	Strom-Mix	22511	227	5110
Betriebsstrom	Strom-Mix	14820	227	3364
Photovoltaik	Strom-Mix	-5673	227	-1288

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	265.309	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	296.711	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	475.862	kWh/a

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	303,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	339,5	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	544,5	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	69,5	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	77,7	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	124,6	kWh/(m³ a)

10 Beleuchtung

10.1 Beschreibung

Anlagentechnikzone 1 - Garage

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 25,8 kWh/(m² a)

Anlagentechnikzone 2 - Zubau

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 25,8 kWh/(m² a)

Anlagentechnikzone 3 - Serverraum

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 25,8 kWh/(m² a)

Anlagentechnikzone 4 - Allgemein

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 25,8 kWh/(m² a)

10.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	25,8	kWh/(m² a)
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	25,8	kWh/(m ² a)