

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



BEZEICHNUNG	Bestands-Energieausweis Siedlungsvereinshaus		Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Gesamtes Gebäude		Baujahr	1985
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude		Letzte Veränderung	2004
Straße	Schellingstraße 2		Katastralgemeinde	Nettingsdorf
PLZ/Ort	4053	Ansfelden	KG-Nr.	45324
Grundstücksnr.	856/1; 856/2		Seehöhe	277 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				
D				
E				E
F				
G	G	G	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 (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

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

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 Nicht-Wohngebäude

oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	259,2 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	207,3 m ²	Heizgradtage	3.754 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	1.059,4 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	797,1 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,2 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,75 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (l _c)	1,33 m	mittlerer U-Wert	1,16 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK ₁ -Wert	104,41	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
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} =	320,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	323,7 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} =	0,0 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	445,2 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	2,73
Erneuerbarer Anteil		---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	96.213 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	371,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	97.475 kWh/a	HWB _{SK} =	376,1 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{hw} =	3.027 kWh/a	WWWB =	11,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	125.830 kWh/a	HEB _{SK} =	485,5 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	1,11
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,27
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,27
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	526 kWh/a	BSB =	2,0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} =	0 kWh/a	KB _{SK} =	0,0 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} =	5.619 kWh/a	BelEB =	21,7 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	131.975 kWh/a	EEB _{SK} =	509,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	150.543 kWh/a	PEB _{SK} =	580,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	144.361 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	557,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} =	6.182 kWh/a	PEB _{em,SK} =	23,9 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	32.395 kg/a	CO _{2eq,SK} =	125,0 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	2,77
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² 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.

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Bestands-Energieausweis Siedlungsvereinshaus
Bestand
Schellingstraße 2
4053 Ansfelden

Auftraggeber Firma Stadtgemeinde Ansfelden
Hauptplatz
4053 Haid

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 Siedlungsvereinshaus Schellingstraße 2 4053 Ansfelden
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	It. Einreichplan 05.09.2022 und lt. Vor-Ort-Begehung 09.09.2025
Bauphysikalische Eingabedaten	It. Einreichplan 05.09.2022 und lt. Vor-Ort-Begehung 09.09.2025
Haustechnische Eingabedaten	lt. 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.

Haustechnische Maßnahmen/Empfehlungen:

- Heizkesseltausch bzw. Umbau auf erneuerbare Energieträger,
- Dämmung der warmgehenden Leitungen in nicht konditionierten Räumen,
- Einregulierung/hydraulischer Abgleich,
- Installation von Thermostatköpfen,
- PV,
- Stromspeicher.

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 004 + AW 002 + AW 012 + AW 014	0,81	0,35	
AW 003 + AW 013	0,81	0,35	
AW 005 + AW 015	0,91	0,35	
AW 007 + AW 017	0,91	0,35	
AW 010	0,32	0,35	
AW 001	0,32	0,35	
AW 008	0,32	0,35	
AW 006 + AW 006-2	0,91	0,35	
AW 009	0,32	0,35	
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume			
IW 003	1,24	0,35	
AW 031 + AW 017-2 + AW 017-3	0,91	0,35	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
F 003-2 + F 002-2 + F 001-2	Originalmaß: 6,46 Prüfnormmaß: 6,51	1,70	
F 016-1 + F 015-1	Originalmaß: 2,92 Prüfnormmaß: 2,93	1,70	
F 018-1	Originalmaß: 2,92 Prüfnormmaß: 2,93	1,70	
F 013-1	Originalmaß: 2,92 Prüfnormmaß: 2,93	1,70	
F 011-2 + F 010-2 + F 012-2	Originalmaß: 2,76 Prüfnormmaß: 2,75	1,70	
F 009-2 + F 008-2 + F 007-2	Originalmaß: 2,76 Prüfnormmaß: 2,75	1,70	
F 006-2 + F 005-2 + F 004-2	Originalmaß: 6,46 Prüfnormmaß: 6,51	1,70	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
AT 001-2	3,50	1,70	
AT 002-2	3,50	1,70	
AT 004-2	2,00	1,70	
AT 003-1	2,50	1,70	
Türen unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile			
IT 004-1	2,00	2,50	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Boden DG 002-5 + Boden DG-3 + Boden DG 002-4	0,11	0,20	
Dach 007-1	0,26	0,20	
Boden OG1 003-4 + Boden OG1 003-6 + Boden OG1 003-5 + Boden OG1-1 + Bode...	0,85	0,20	
Böden erdberührt			
Boden EG-5 + Boden EG-2 + Boden EG-1	2,31	0,40	
Boden EG 002-2	2,39	0,40	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	Boden DG 002-5 + Boden DG-3 + Boden DG ...	0,0°		48,35	48,35	6,1
2	Dach 007-1	NW 45,0°	27,02 * 1,00	27,02	27,02	3,4
3	Boden OG1 003-4 + Boden OG1 003-6 + Bode...	0,0°		127,86	127,86	16,0
4	AW 004 + AW 002 + AW 012 + AW 014	NW 90,0°		61,09	57,79	7,2
5	F 003-2 + F 002-2 + F 001-2	NW 90,0°	3 * 1,00 * 1,10	-	3,30	0,4
6	AW 003 + AW 013	SW 90,0°		8,58	8,58	1,1
7	AW 005 + AW 015	SW 90,0°		58,82	35,40	4,4
8	F 016-1 + F 015-1	SW 90,0°	2 * 1,00 * 1,30	-	2,60	0,3
9	F 018-1	SW 90,0°	0,60 * 0,70	-	0,42	0,1
10	AT 001-2	SW 90,0°	3,00 * 3,40	-	10,20	1,3
11	AT 002-2	SW 90,0°	3,00 * 3,40	-	10,20	1,3
12	AW 007 + AW 017	NO 90,0°		30,89	29,46	3,7
13	F 013-1	NO 90,0°	1,10 * 1,30	-	1,43	0,2
14	IW 003	90,0°	9,85 * 3,52	34,67	33,27	4,2
15	IT 004-1	90,0°	0,70 * 2,00	-	1,40	0,2
16	AW 031 + AW 017-2 + AW 017-3	90,0°		14,32	14,32	1,8
17	AW 010	NW 90,0°	10,77 * 4,29	46,20	42,60	5,3
18	F 011-2 + F 010-2 + F 012-2	NW 90,0°	3 * 1,00 * 1,20	-	3,60	0,5
19	AW 001	SW 90,0°	16,22 * 1,00	16,22	8,72	1,1
20	AT 004-2	SW 90,0°	2,50 * 3,00	-	7,50	0,9
21	AW 008	SO 90,0°	10,97 * 4,29	47,08	43,48	5,5
22	F 009-2 + F 008-2 + F 007-2	SO 90,0°	3 * 1,00 * 1,20	-	3,60	0,5
23	AW 006 + AW 006-2	SO 90,0°		42,26	37,16	4,7
24	AT 003-1	SO 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,2
25	F 006-2 + F 005-2 + F 004-2	SO 90,0°	3 * 1,00 * 1,10	-	3,30	0,4
26	AW 009	NO 90,0°	37,85 * 1,00	37,85	37,85	4,7
27	Boden EG-5 + Boden EG-2 + Boden EG-1	0,0°		94,22	94,22	11,8
28	Boden EG 002-2	0,0°	101,67 * 1,00	101,67	101,67	12,8

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m²	Flächen- anteil %
1	Bruttogrundfläche		259,18	100,0

5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

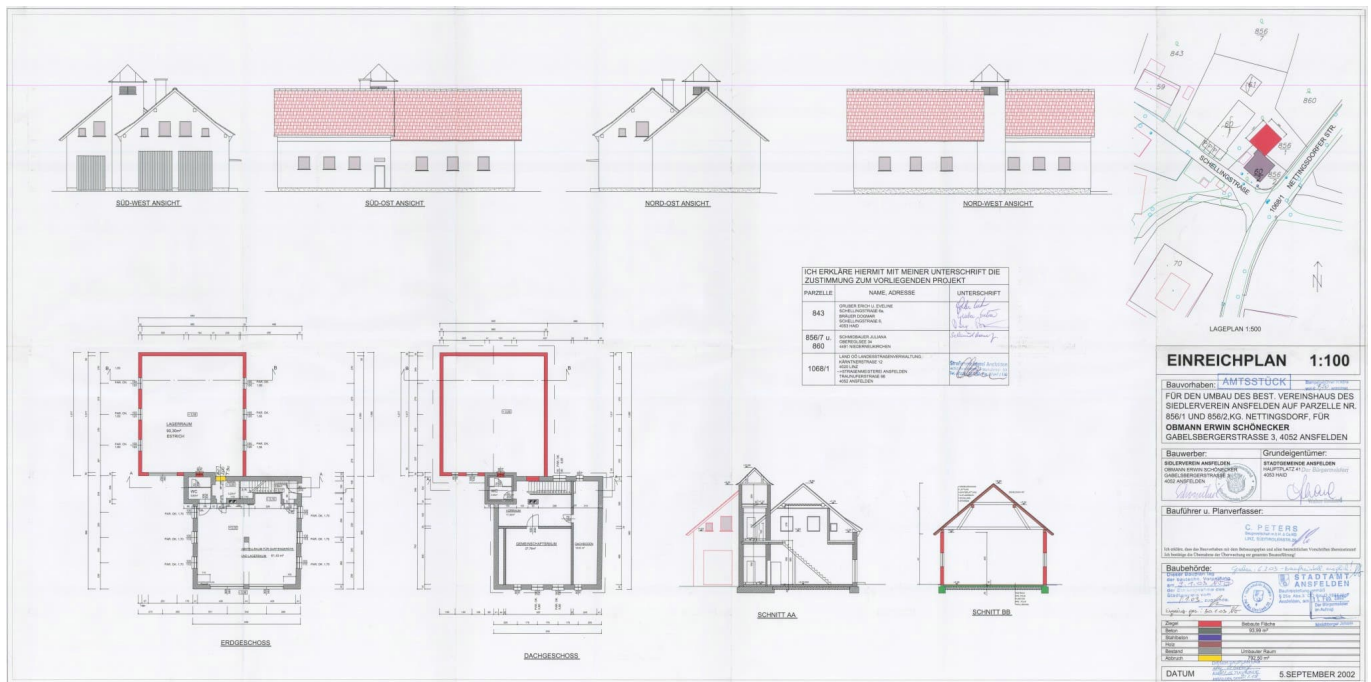
Gebäudehüllfläche :	797,11 m ²
Gebäudevolumen :	1059,42 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	539,09 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	259,18 m ²
Kompaktheit :	0,75 1/m
Fensterfläche :	18,25 m ²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,33 m
Bauweise :	schwere Bauweise

6 Fotos & Pläne

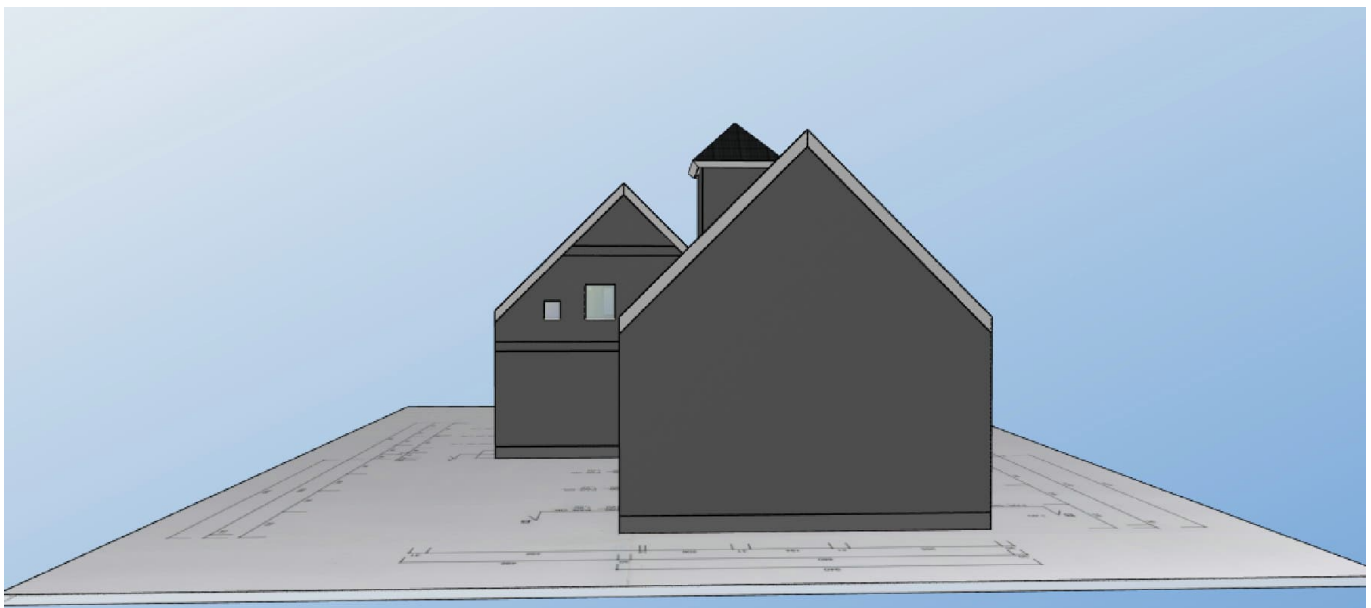


Titelbild

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

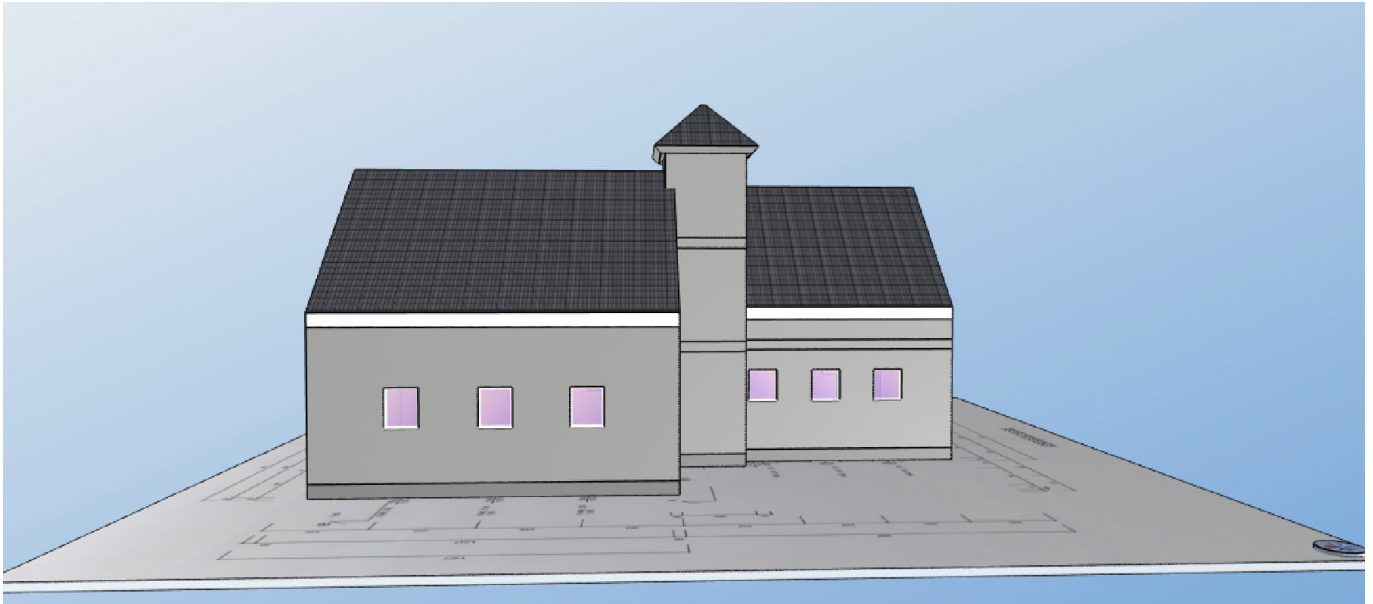


Einreichplan 05.09.2002

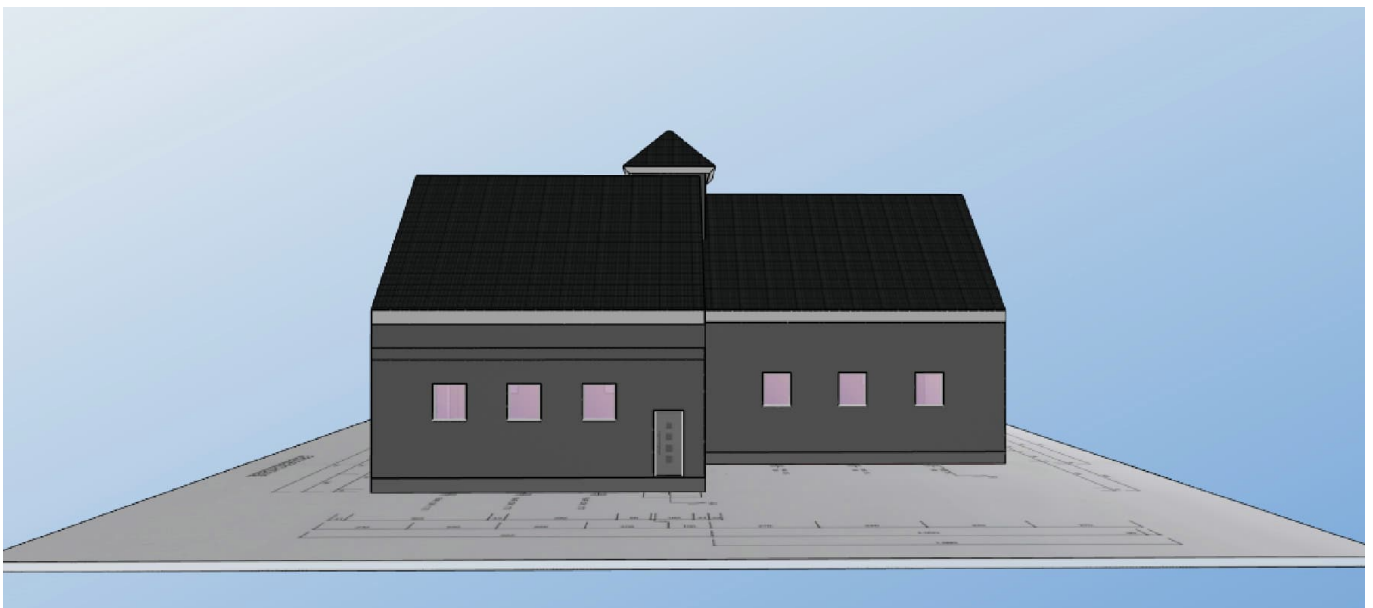


Nord-Ost Ansicht

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

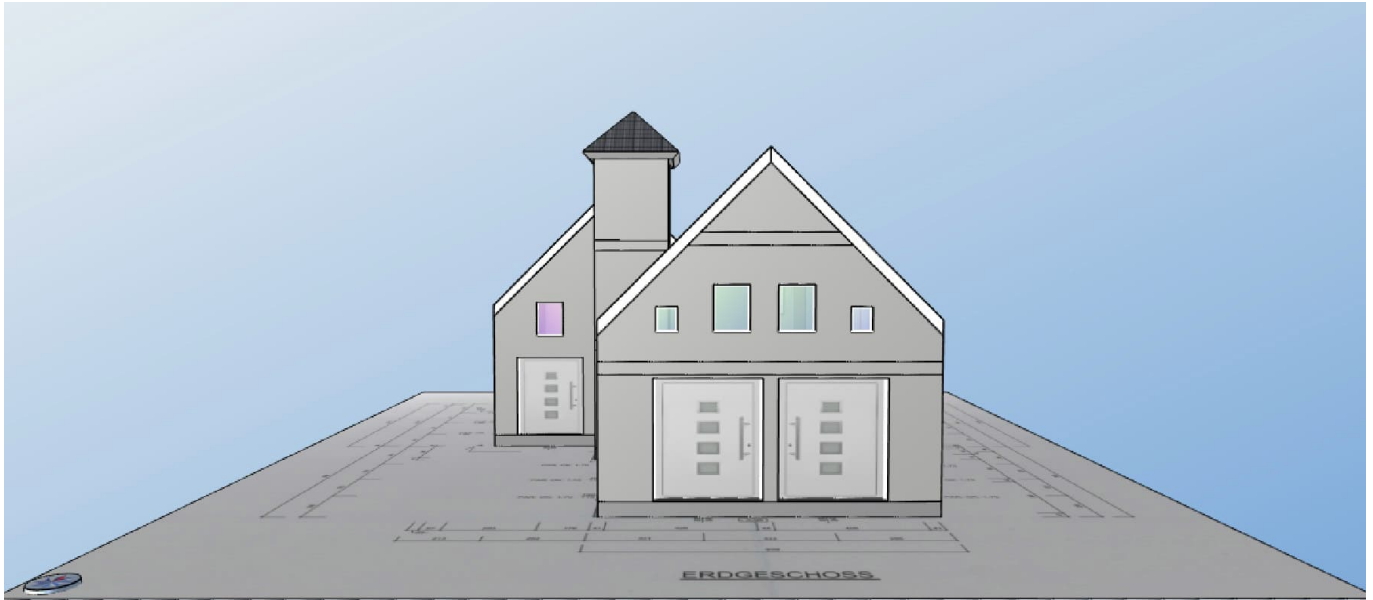


Nord-West Ansicht



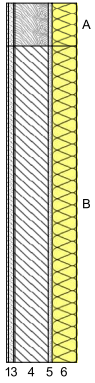
Süd-Ost Ansicht

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

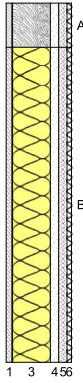


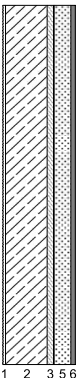
Süd-West Ansicht

7. U - Wert - Ermittlung

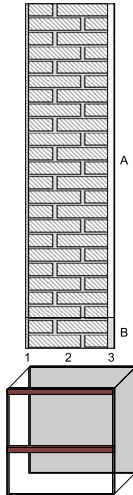
Bauteil: Boden DG 002-5 + Boden DG-3 + Boden DG 002-4			Fläche : 48,35 m²							
Katalogkennung: GD01 Decke gg. unbh. - nicht verifizierbar										
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand				
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W				
	Sparrenanteil = 0,12 (12,00%)									
	1	Gipskartonplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,25	0,250	900,0	0,05				
	2	Konstruktionsholz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,130	500,0	0,18				
	3	Dampfbremse (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,05	0,330	960,0	0,00				
	4	Konstruktionsholz dazw. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,130	500,0	1,23				
	5	Spanplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,90	0,100	300,0	0,19				
	6	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,024	30,0	5,00				
						R = 6,66				
	Zwischensparrenanteil = 0,88 (88,00%)									
	1	Gipskartonplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,25	0,250	900,0	0,05				
	2	Konstruktionsholz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,130	500,0	0,18				
	3	Dampfbremse (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,05	0,330	960,0	0,00				
	4	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,040	15,8	4,00				
	5	Spanplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,90	0,100	300,0	0,19				
	6	Wärmdämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,024	30,0	5,00				
						R = 9,43				
						R_m = 8,78				
	Bauteilfläche					spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit	R _{si} = 0,10	
48,35 m²					6,1 %	148,6 kg/m²	5,39 W/K	0,6 %	C _{w,B} = 1472 kJ/K m _{w,B} = 1406 kg	R _{se} = 0,10
										U - Wert 0,11 W/m²K

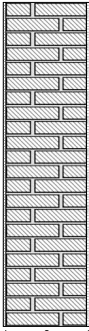
7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

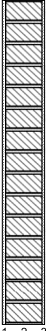
Bauteil:		Dach 007-1		Fläche / Ausrichtung :		27,02 m²		NW	
Katalogkennung: DA01 Sparrendach - nicht verifizierbar									
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand			
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
	Sparrenanteil = 0,13 (12,50%)								
	1	Gipskartonplatte (Eigener, veränderter oder 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. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,10		
27,02 m²		3,4 %	302,9 kg/m²		C _{w,B} = 806 kJ/K m _{w,B} = 770 kg		R _{se} = 0,10		
							U - Wert 0,26 W/m²K		

Bauteil: Boden OG1 003-4 + Boden OG1 003-6 + Boden OG1 003-5 + Boden OG1-1 + Boden OG1-5						Fläche : 127,86 m²		
Katalogkennung: GD02 Decke gg. unbh. - 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	Massivdecke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,000	2400,0	0,10		
	3	Trittschalldämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,040	11,0	0,75		
	4	PE Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,170	1390,0	0,00		
	5	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	1,100	1800,0	0,07		
	6	Bodenbelag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	1,300	2300,0	0,02		
						R = 0,97		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
127,86 m²		16,0 %	688,6 kg/m²	109,17 W/K	13,0 %	C _{w,B} = 10913 kJ/K m _{w,B} = 10426 kg	R _{se} = 0,10	
							U - Wert 0,85 W/m²K	

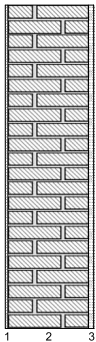
7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

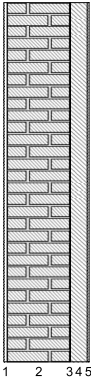
Bauteil:		AW 004 + AW 002 + AW 012 + AW 014 AW 003 + AW 013		Fläche / Ausrichtung :		57,79 m² NW 8,58 m² SW			
Katalogkennung: AW03 Außenwand - nicht verifizierbar									
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand			
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,470	1200,0	0,03			
	2	Hochlochziegel (Altbestand) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	38,00	0,450	1000,0	0,84			
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm; um 90° gedreht	3,00	0,110	425,0	0,27			
		Unterkonstruktion (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,17			
	4	Luftsicht stehend (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	1,300	2300,0	0,00			
		Fassadenplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,00			
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)							R _{λ, A} = 1,15 R _{λ, B} = 1,05	
								R_m = 1,06	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust			wirksame Wärme- speicherfähigkeit	R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04		
66,36 m²	8,3 %	410,7 kg/m²	54,04 W/K	6,4 %	C _{w,B} = 3367 kJ/K m _{w,B} = 3217 kg	U - Wert 0,81 W/m²K			

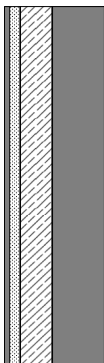
Bauteil:		AW 005 + AW 015 AW 007 + AW 017 AW 006 + AW 006-2		Fläche / Ausrichtung :		35,40 m² SW 29,46 m² NO 37,16 m² SO	
Katalogkennung: AW01 Außenwand - nicht verifizierbar							
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,50	0,470	1200,0	0,03
	2	Hochlochziegel (Altbestand) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		38,00	0,450	1000,0	0,84
	3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		2,50	0,470	1200,0	0,05
							R = 0,93
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
							R _{se} = 0,04
	102,01 m²	12,8 %	428,0 kg/m²	92,78 W/K	11,1 %	C _{w,B} = 5226 kJ/K m _{w,B} = 4993 kg	U - Wert 0,91 W/m²K

Bauteil:		IW 003				Fläche :		33,27 m²	
Katalogkennung: IW02 Wand gg. Dachraum - 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)			17,00	0,350	1150,0	0,49	
	3	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			1,50	0,470	1200,0	0,03	
								R = 0,55	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		$R_{si} = 0,13$	
								$R_{se} = 0,13$	
	33,27 m²		4,2 %	231,5 kg/m²	41,10 W/K	4,9 %	$C_{w,B} = 1832 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 1750 \text{ kg}$	U - Wert 1,24 W/m²K	

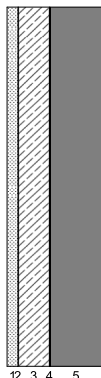
7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: AW 031 + AW 017-2 + AW 017-3										Fläche : 14,32 m²	
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	0,450	1000,0	0,84		
	3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,50	0,470	1200,0	0,05		
									R = 0,93		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
	14,32 m²		1,8 %		428,0 kg/m²		13,02 W/K		1,6 %		
						C _{w,B} = 734 kJ/K m _{w,B} = 701 kg		R _{se} = 0,04			
								U - Wert 0,91 W/m²K			

Bauteil:	AW 010	Fläche / Ausrichtung :				42,60 m²	NW
	AW 001					8,72 m²	SW
	AW 008					43,48 m²	SO
	AW 009					37,85 m²	NO
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 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	0,350	1150,0	0,86	
	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)	1,00	0,470	1200,0	0,02	
						R = 2,92	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
132,66 m²		16,6 %	385,3 kg/m²		43,00 W/K		R _{se} = 0,04
			5,1 %		C _{w,B} = 6492 kJ/K m _{w,B} = 6202 kg		U - Wert 0,32 W/m²K

Bauteil: Boden EG-5 + Boden EG-2 + Boden EG-1										Fläche : 94,22 m²	
Katalogkennung: EB02 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)				5,00	1,100	1800,0	0,05		
	3	PE Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,02	0,170	1390,0	0,00		
	4	U-Beton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				15,00	2,000	2400,0	0,08		
	5	PE Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,02	0,170	1390,0	0,00		
	6	Rollierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				25,00	2,000	1700,0	0,13		
									R = 0,26		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17			
94,22 m²		11,8 %		921,6 kg/m²		217,50 W/K 25,9 %		C _{w,B} = 6219 kJ/K m _{w,B} = 5942 kg		R _{se} = 0,00	
									U - Wert 2,31 W/m²K		

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Boden EG 002-2				Fläche :		101,67 m²	
Katalogkennung: EB01 Boden gg. Erdreich - nicht verifizierbar									
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			5,00	1,100	1800,0	0,05	
	2	PE Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,02	0,170	1390,0	0,00	
	3	U-Beton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			15,00	2,000	2400,0	0,08	
	4	PE Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,02	0,170	1390,0	0,00	
	5	Rollierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			25,00	2,000	1700,0	0,13	
									R = 0,25
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
	101,67 m²		12,8 %		875,6 kg/m²		243,34 W/K 29,0 %		R _{se} = 0,00
						C _{w,B} = 6814 kJ/K m _{w,B} = 6510 kg		U - Wert 2,39 W/m²K	

Fenster: F 003-2 + F 002-2 + F 001-2 F 006-2 + F 005-2 + F 004-2		Anzahl / Ausrichtung :		3 NW 3 SO
	Verglasung:	Einscheibenverglasung	A _g = 0,72 m²	U _g = 5,80 W/m²K
	Rahmen:	Passivhausrahmen	A _r = 0,38 m²	U _f = 7,00 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 3,40 m	ψ _g = 0,08 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 6,51 W/(m² K)		Fläche	U-Wert
			A_w = 1,10 m²	U_w = 6,46 W/m²K

Fenster: F 016-1 + F 015-1 F 018-1 F 013-1		Anzahl / Ausrichtung :		2 SW 1 SW 1 NO
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	A _g = 0,72 m²	U _g = 2,80 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	A _r = 0,38 m²	U _f = 2,80 W/m²K
	Randverbund:	Edelstahl	l _g = 3,40 m	ψ _g = 0,04 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,93 W/(m² K)		Fläche	U-Wert
			A_w = 1,10 m²	U_w = 2,92 W/m²K

Fenster: F 011-2 + F 010-2 + F 012-2 F 009-2 + F 008-2 + F 007-2		Anzahl / Ausrichtung :		3 NW 3 SO
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	A _g = 0,80 m²	U _g = 2,80 W/m²K
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	A _r = 0,40 m²	U _f = 2,20 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 3,60 m	ψ _g = 0,05 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,75 W/(m² K)		Fläche	U-Wert
			A_w = 1,20 m²	U_w = 2,76 W/m²K

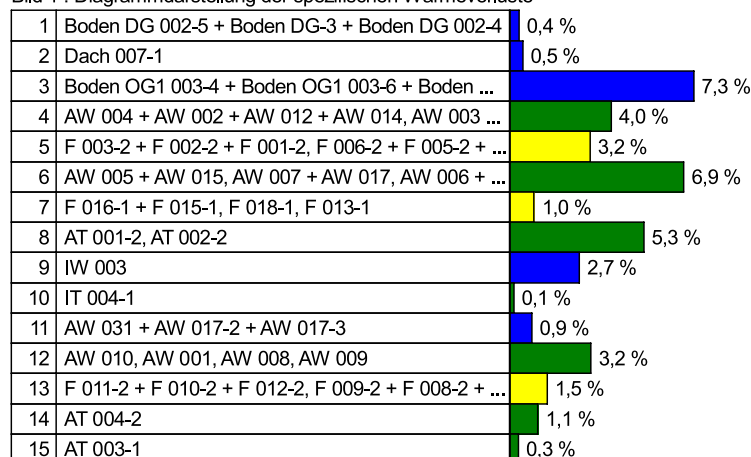
8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _t -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Boden DG 002-5 + Boden DG-3 + Boden DG 002-4	0,0°	48,35	0,111	0,90	4,85	0,4
2	Dach 007-1	NW 45,0°	27,02	0,259	1,00	7,01	0,5
3	Boden OG1 003-4 + Boden OG1 003-6 + Boden... 5 + Boden OG1-1 + Boden OG1-5	0,0°	127,86	0,854	0,90	98,25	7,3
4	AW 004 + AW 002 + AW 012 + AW 014	NW 90,0°	57,79	0,814	1,00	47,06	3,5
5	F 003-2 + F 002-2 + F 001-2	NW 90,0°	3,30	6,462	1,00	21,32	1,6
6	AW 003 + AW 013	SW 90,0°	8,58	0,814	1,00	6,98	0,5
7	AW 005 + AW 015	SW 90,0°	35,40	0,909	1,00	32,19	2,4
8	F 016-1 + F 015-1	SW 90,0°	2,60	2,924	1,00	7,60	0,6
9	F 018-1	SW 90,0°	0,42	2,924	1,00	1,23	0,1
10	AT 001-2	SW 90,0°	10,20	3,500	1,00	35,70	2,7
11	AT 002-2	SW 90,0°	10,20	3,500	1,00	35,70	2,7
12	AW 007 + AW 017	NO 90,0°	29,46	0,909	1,00	26,79	2,0
13	F 013-1	NO 90,0°	1,43	2,924	1,00	4,18	0,3
14	IW 003	90,0°	33,27	1,235	0,90	36,99	2,7
15	IT 004-1	90,0°	1,40	2,000	0,70	1,96	0,1
16	AW 031 + AW 017-2 + AW 017-3	90,0°	14,32	0,909	0,90	11,72	0,9
17	AW 010	NW 90,0°	42,60	0,324	1,00	13,81	1,0
18	F 011-2 + F 010-2 + F 012-2	NW 90,0°	3,60	2,756	1,00	9,92	0,7
19	AW 001	SW 90,0°	8,72	0,324	1,00	2,83	0,2
20	AT 004-2	SW 90,0°	7,50	2,000	1,00	15,00	1,1
21	AW 008	SO 90,0°	43,48	0,324	1,00	14,09	1,0
22	F 009-2 + F 008-2 + F 007-2	SO 90,0°	3,60	2,756	1,00	9,92	0,7
23	AW 006 + AW 006-2	SO 90,0°	37,16	0,909	1,00	33,79	2,5
24	AT 003-1	SO 90,0°	1,80	2,500	1,00	4,50	0,3
25	F 006-2 + F 005-2 + F 004-2	SO 90,0°	3,30	6,462	1,00	21,32	1,6
26	AW 009	NO 90,0°	37,85	0,324	1,00	12,27	0,9
27	Boden EG-5 + Boden EG-2 + Boden EG-1	0,0°	94,22	2,308	0,70	152,25	11,3
28	Boden EG 002-2	0,0°	101,67	2,393	0,70	170,34	12,7
ΣA =			797,11	Σ(F_x * U * A) =		839,59	

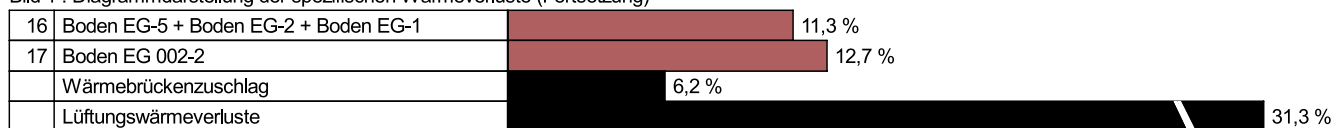
Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = **83,96 W/K****6,2 %**

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)



8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 2,30 \text{ h}^{-1}$	421,57 W/K	31,3 %
-----------------------	---------------------------	------------	--------

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 003-2 + F 002-2 + F 001-2	NW 90,0°	3,30	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,87	0,83
2	F 016-1 + F 015-1	SW 90,0°	2,60	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,56
3	F 018-1	SW 90,0°	0,42	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,09
4	F 013-1	NO 90,0°	1,43	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,31
5	F 011-2 + F 010-2 + F 012-2	NW 90,0°	3,60	0,67	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,79
6	F 009-2 + F 008-2 + F 007-2	SO 90,0°	3,60	0,67	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,79
7	F 006-2 + F 005-2 + F 004-2	SO 90,0°	3,30	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,87	0,83

¹⁾ Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

8.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	14254	11898	10569	7191	4652	2454	1340	1711	3888	7567	10699	13468	89691
Wärmebrückenverluste	1425	1190	1057	719	465	245	134	171	389	757	1070	1347	8969
Summe	15680	13088	11626	7910	5117	2700	1474	1882	4276	8324	11769	14815	98661
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2088	1742	1548	1053	681	359	196	251	569	1108	1567	1972	13135
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	17767	14830	13174	8963	5799	3059	1670	2133	4846	9432	13335	16787	111796

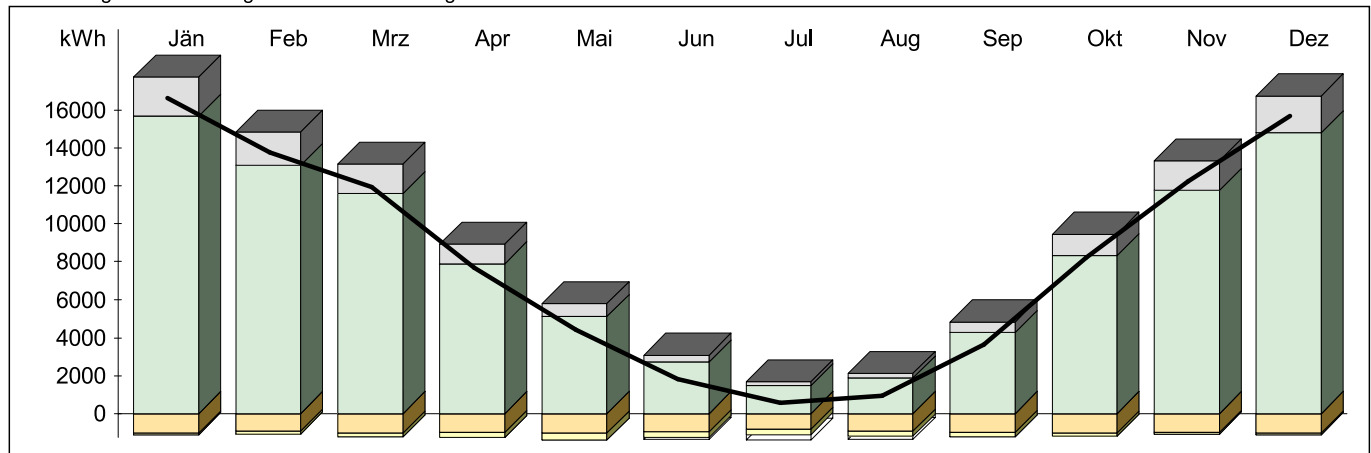
8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1033	933	1033	1000	1033	1000	1033	1033	1000	1033	1000	1033	12164
Solare Wärmegewinne													
Fenster NW 90°	10	17	28	43	60	63	62	50	36	22	11	7	408
Fenster SW 90°	16	26	38	45	53	50	51	51	42	32	17	13	433
Fenster SW 90°	3	4	6	7	9	8	8	8	7	5	3	2	70
Fenster NO 90°	4	6	10	16	22	23	23	19	13	8	4	3	152
Fenster NW 90°	10	17	27	41	57	60	60	48	34	21	10	7	390
Fenster SO 90°	22	36	53	63	74	70	72	72	59	45	24	19	611
Fenster SO 90°	23	38	55	66	78	73	75	76	62	47	25	20	637
Solare Wärmegewinne	88	144	217	280	352	347	352	325	252	180	94	71	2701
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	1121	1077	1250	1280	1385	1346	1385	1358	1252	1213	1094	1104	14865
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	99,7	98,8	94,6	80,8	88,1	98,5	99,8	99,9	100,0	Ø: 96,3
Nutzbare solare Gewinne	88	144	217	279	348	328	284	286	249	179	94	71	2602
Nutzbare interne Gewinne	1033	933	1032	997	1021	946	835	911	985	1031	999	1033	11718
Nutzbare Wärmegewinne	1120	1076	1249	1276	1369	1274	1120	1197	1234	1210	1093	1103	14320

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	16647	13754	11925	7687	4430	1785	550	936	3612	8222	12242	15684	97475
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 = 13.135 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 98.661 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 11.718 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 2.602 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 10,5 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 2,3 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 97.475 kWh/a

flächenbezogener

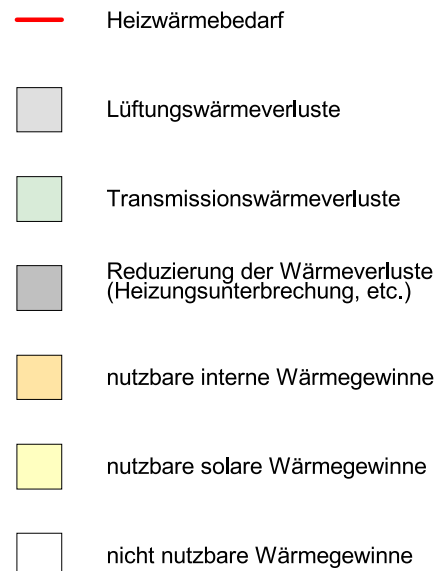
Jahres-Heizwärmebedarf = 376,09 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 92,01 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 3.754 Kd/a



9 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

9.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	$g_{\text{sekr.}}$	$f_{\text{s,c}}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{\text{tot.}}$	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	F 003-2 + F 002-2 + F 001-2	NW 90,0°	0,87	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
2	F 016-1 + F 015-1	SW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
3	F 018-1	SW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
4	F 013-1	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
5	F 011-2 + F 010-2 + F 012-2	NW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
6	F 009-2 + F 008-2 + F 007-2	SO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
7	F 006-2 + F 005-2 + F 004-2	SO 90,0°	0,87	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---

9.2 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionsverluste	15096	12755	11776	8659	6444	4390	3459	3793	5682	9070	11819	14388	107331
Lüftungsverluste	2453	2073	1914	1407	1047	714	562	617	923	1474	1921	2338	17444
Summe Verluste	17550	14828	13689	10066	7491	5104	4021	4410	6606	10544	13740	16726	124775

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	175	287	434	561	704	693	704	649	505	359	189	141	5402
Interne Wärmegewinne	2066	1866	2066	1999	2066	1999	2066	2066	1999	2066	1999	2066	24327
Summe Gewinne	2241	2154	2500	2560	2771	2693	2770	2715	2504	2425	2188	2208	29729
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	100	99	97	94	88	91	97	99	100	100	Ø: 97
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	3	5	11	31	97	237	450	345	94	22	6	4	1199

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	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kühlbedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

9.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB) 0 kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 0,0 kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 0,0 kWh/(m³ a)

10 Anlagentechnik

10.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 37.884 W

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	67,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	17,45 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:	20,73 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:	145,14 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Niedertemperaturkessel
Hersteller:	Vaillant
Bezeichnung:	VC AT 175/4-5 R4
Baujahr:	ca. 2008
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	18,00 kW
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,93 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,93 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,009 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	45,00 W (Defaultwert)

Lüftung

Lüftungsart: Fensterlüftung

10.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone:	259,18 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

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

10.2 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	16647	13754	11925	7687	4430	1785	550	936	3612	8222	12242	15684	97475
Warmwasser	257	232	257	249	257	249	257	257	249	257	249	257	3027

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	120	109	120	116	120	116	120	120	116	120	116	120	1417
Wärmeverteilung	757	640	590	422	285	148	60	93	242	445	594	722	4997
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	3133	2829	2850	1994	1365	875	680	746	1193	2115	2897	3133	23811
Summe Verluste	4009	3578	3560	2532	1770	1139	861	960	1551	2681	3608	3975	30224

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	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	57
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	21	19	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	253
Wärmebereitstellung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Summe Verluste	28	25	28	27	28	27	28	28	27	28	27	28	326

10.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	96	82	79	58	34	14	5	8	27	62	79	93	636
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	96	82	79	58	34	14	5	8	27	62	79	93	636

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	797	682	649	495	377	249	174	204	334	520	649	767	5898
Warmwasser	26	24	26	25	26	25	26	26	25	26	25	26	284

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	3188	2875	2890	2021	1392	923	772	821	1218	2142	2937	3185	24365
Warmwasser	28	25	28	27	28	27	28	28	27	28	27	28	326
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	96	82	79	58	34	14	5	8	27	62	79	93	636
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	3312	2983	2996	2106	1453	964	805	857	1272	2232	3042	3305	25327
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	20217	16969	15178	10042	6140	2998	1612	2050	5133	10711	15533	19246	125830
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

10.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Erdgas E	121840	1,10	0,00	134024	0
	Strom (Hilfsenergie)	636	1,02	0,61	648	388
Warmwasser	Strom-Mix	3354	1,02	0,61	3421	2046
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,02	0,61	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	5619	1,02	0,61	5731	3428
Betriebsstrom	Strom-Mix	526	1,02	0,61	537	321

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
Energiebedarf für		kWh/a	g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Erdgas E	121840	247	30095
	Strom (Hilfsenergie)	636	227	144
Warmwasser	Strom-Mix	3354	227	761
Kühlung	Strom-Mix	0	227	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	227	0
Beleuchtung	Strom-Mix	5619	227	1276
Betriebsstrom	Strom-Mix	526	227	119

10.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	125.830	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	131.975	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	150.543	kWh/a

10.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	485,5	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	509,2	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	580,8	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	118,8	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	124,6	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	142,1	kWh/(m³ a)

11 Beleuchtung

11.1 Beschreibung

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 21,7 kWh/(m² a)

11.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	21,7	kWh/(m² a)
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	21,7	kWh/(m ² a)