

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OIB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	Mustersanierung Büroteil Bestand		Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Gesamtes Gebäude		Baujahr	1961
Nutzungsprofil	Bürogebäude		Letzte Veränderung	
Straße	Nöckhamstraße 3		Katastralgemeinde	Mitterdietach
PLZ/Ort	4407	Dietach	KG-Nr.	49219
Grundstücksnr.	1708/2		Seehöhe	0 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				D
E	E			
F		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 **Gesamtennergieeffizienz-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_{en}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nen}) 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" Software, ETU GmbH, Version 6.5.0 vom 16.09.2021, 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)	716,7 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	573,4 m ²	Heizgradtage	3.582 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	2.892,7 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1.158,6 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,0 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,40 1/m	Soll-Innentemperatur	18,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	2,50 m	mittlerer U-Wert	1,80 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	119,97	RH-WB-System (primär)	Ölkessel
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³			Kältebereitstellungs-System	---

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Nachweis über Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Ergebnisse		Anforderungen
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} = 157,2 kWh/m ² a	<p>HINWEIS:</p> <p>Dieser Energieausweis wurde unter "freien" Randbedingungen erstellt, d.h das Nutzungsprofil entspricht ggf. nicht den Vorgaben der ÖNORM B 8110-5.</p>
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} = 151,8 kWh/m ² a	
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} = 0,0 kWh/m ² a	
Endenergiebedarf	EEB _{RK} = 296,3 kWh/m ² a	
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} = 1,99	
Erneuerbarer Anteil	---	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} = 123.809 kWh/a	HWB _{Ref,SK} = 172,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} = 131.805 kWh/a	HWB _{SK} = 183,9 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} = 1.735 kWh/a	WWWB = 2,4 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} = 197.144 kWh/a	HEB _{SK} = 275,1 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e _{AWZ,WW} = 6,84
Energieaufwandszahl Raumheizung		e _{AWZ,RH} = 1,50
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ,H} = 1,57
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} = 12.155 kWh/a	BSB = 17,0 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} = 18.462 kWh/a	BelEB = 25,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} = 227.761 kWh/a	EEB _{SK} = 317,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} = 289.417 kWh/a	PEB _{SK} = 403,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,em,SK} = 266.573 kWh/a	PEB _{n,em,SK} = 371,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} = 22.844 kWh/a	PEB _{em,SK} = 31,9 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} = 67.498 kg/a	CO _{2eq,SK} = 94,2 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE,SK} = 2,01
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} = --- kWh/a	PVE _{Export,SK} = --- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Energie-Detektei Strasser
Ausstellungsdatum	13.10.2021	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	12.10.2031		
Geschäftszahl			

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 Mustersanierung Büroteil Bestand
Bestand
Nöckhamstraße 3
4407 Dietach

Auftraggeber Gerhard Enickl
Nöckhamstraße 3
4407 Dietach

Aussteller Energie-Detektei Strasser

Tollet 9
4710 Tollet

Telefon : 0664 1826363

Telefax :

e-mail : franz.strasser@energie-detektei.at

13.10.2021



(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Mustersanierung Büroteil Bestand Nöckhamstraße 3 4407 Dietach
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Bürogebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (18,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	4

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Bestand aus saniertem Zustand abgeleitet (Sanierung in CAD rekonstruiert).
Bauphysikalische Eingabedaten	Laut Auskunft Eigentümer berücksichtigt.
Haustechnische Eingabedaten	Laut Auskunft Eigentümer berücksichtigt.

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 Version 6.5.0	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Oberösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Nutzung entspricht der einer Werkstätte im EG und eines Lagers im 2. OG und im 3. OG.

Interne Gewinne bestehen aus Werkstattgeräten wie Schweißmaschine, Kaltsäge, Stanzmaschine und diversen Handwerkzeugen.

1. OG wurde von Grundfläche abgezogen, da EG Geschoßhöhe von 6,5 m aufweist.

Fenster, Türen und Tore an Bestand angeglichen.

Interne Gewinne über Aufnahme der vorhandene Geräte, berücksichtigt nach Leistung, Auslastung und Betriebszeit in interne Gewinne übernommen. Diese sind bereits Bestandteil des Ergebnisses.

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Dämmen des erdanliegenden Bodens.

Dämmen der Außenwände.

Dämmen der Dachschräge.

Austauschen der Fenster, Türen und Tore.

Einbauen eines neuen Wärmeabgabesystems samt Wärmequelle.

Einbauen einer neuen, effizienten Beleuchtung.

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

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

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW 049 [02]-2	1,38	0,35	nicht erfüllt
AW 041-2	0,24	0,35	erfüllt
AW 048	1,38	0,35	nicht erfüllt
AW 031-1	1,38	0,35	nicht erfüllt
AW 031-2	1,38	0,35	nicht erfüllt
AW 032	1,38	0,35	nicht erfüllt
AW 040	1,38	0,35	nicht erfüllt
AW 021-1	1,38	0,35	nicht erfüllt
AW 022	1,38	0,35	nicht erfüllt
AW 023	1,38	0,35	nicht erfüllt
AW 030	1,38	0,35	nicht erfüllt
AW 012	1,38	0,35	nicht erfüllt
AW 013	1,38	0,35	nicht erfüllt

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
AW 020	1,38	0,35	nicht erfüllt
AW 001-1	1,38	0,35	nicht erfüllt
AW 004	1,38	0,35	nicht erfüllt
AW 002	1,38	0,35	nicht erfüllt
AW 003	1,38	0,35	nicht erfüllt
AW 005	1,38	0,35	nicht erfüllt
AW 010	1,38	0,35	nicht erfüllt
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
AW 031	1,38	0,60	nicht erfüllt
AW 021	1,38	0,60	nicht erfüllt
AW 011	1,38	0,60	nicht erfüllt
AW 001	1,38	0,60	nicht erfüllt
Wände (Trennwände) zwischen Wohn- oder Betriebseinheiten			
IW 009-2	1,22	0,90	nicht erfüllt
IW 016	1,22	0,90	nicht erfüllt
IW 016-2	1,22	0,90	nicht erfüllt
IW 016-3	1,22	0,90	nicht erfüllt
IW 008	1,22	0,90	nicht erfüllt
IW 008-2	1,22	0,90	nicht erfüllt
IW 019	1,22	0,90	nicht erfüllt
IW 019-2	1,22	0,90	nicht erfüllt
IW 006	1,22	0,90	nicht erfüllt
IW 006-2	1,22	0,90	nicht erfüllt
Boden OG1 002-2	0,87	0,90	erfüllt
IW 004	1,22	0,90	nicht erfüllt
IW 001	1,22	0,90	nicht erfüllt
IW 001-2	1,22	0,90	nicht erfüllt
IW 002	1,22	0,90	nicht erfüllt
IW 003	1,22	0,90	nicht erfüllt
IW 005	1,22	0,90	nicht erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
DF 005	Originalmaß: 1,24 Prüfnormmaß: 1,24	1,70	erfüllt
DF 006	Originalmaß: 1,24 Prüfnormmaß: 1,24	1,70	erfüllt
F 043	Originalmaß: 1,22 Prüfnormmaß: 1,20	1,70	erfüllt
F 044	Originalmaß: 1,20 Prüfnormmaß: 1,20	1,70	erfüllt
F 061	Originalmaß: 1,27 Prüfnormmaß: 1,24	1,70	erfüllt
F 062	Originalmaß: 1,32 Prüfnormmaß: 1,24	1,70	erfüllt
F 047	Originalmaß: 1,21 Prüfnormmaß: 1,19	1,70	erfüllt
F 048	Originalmaß: 1,21 Prüfnormmaß: 1,19	1,70	erfüllt
F 049	Originalmaß: 1,21 Prüfnormmaß: 1,19	1,70	erfüllt

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
F 050	Originalmaß: 1,25 Prüfnormmaß: 1,22	1,70	erfüllt
F 042	Originalmaß: 2,78 Prüfnormmaß: 2,77	1,70	nicht erfüllt
F 030	Originalmaß: 2,75 Prüfnormmaß: 2,74	1,70	nicht erfüllt
F 031	Originalmaß: 2,75 Prüfnormmaß: 2,74	1,70	nicht erfüllt
F 032	Originalmaß: 2,75 Prüfnormmaß: 2,74	1,70	nicht erfüllt
F 028 Verglast	Originalmaß: 6,60 Prüfnormmaß: 6,49	1,70	nicht erfüllt
F 016	Originalmaß: 2,75 Prüfnormmaß: 2,74	1,70	nicht erfüllt
F 017	Originalmaß: 2,75 Prüfnormmaß: 2,74	1,70	nicht erfüllt
F 018	Originalmaß: 2,75 Prüfnormmaß: 2,74	1,70	nicht erfüllt
F 013 Verblecht	6,60	1,70	nicht erfüllt
F 014	Originalmaß: 2,68 Prüfnormmaß: 2,68	1,70	nicht erfüllt
F 012	Originalmaß: 2,78 Prüfnormmaß: 2,76	1,70	nicht erfüllt
F 001	Originalmaß: 3,59 Prüfnormmaß: 3,62	1,70	nicht erfüllt
F 002	Originalmaß: 3,59 Prüfnormmaß: 3,62	1,70	nicht erfüllt
F 004	Originalmaß: 3,74 Prüfnormmaß: 3,62	1,70	nicht erfüllt
Türen unverglast, gegen Außenluft			
AT 001	2,80	1,70	nicht erfüllt
AT 002	2,80	1,70	nicht erfüllt
Innentüren			
IT 003	2,20	---	erfüllt
IT 006	1,30	---	erfüllt
IT 004	2,20	---	erfüllt
IT 005	2,20	---	erfüllt
IT 002	2,20	---	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Dach 005-2	1,59	0,20	nicht erfüllt
Dach 001-2	1,59	0,20	nicht erfüllt
Dach 004-3	1,59	0,20	nicht erfüllt
Dach 002-4	1,59	0,20	nicht erfüllt
Dach 001-1	1,59	0,20	nicht erfüllt
Dach 009-1	0,55	0,20	nicht erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Boden EG 003-1	3,29	0,40	nicht erfüllt
Boden EG 002-1	1,89	0,40	nicht erfüllt
Böden erdberührt			
Boden EG 003-2	3,29	0,40	nicht erfüllt

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Dach 005-2	SW 28,0°	69,14 * 1,00	69,14	69,14	6,0
2	Dach 001-2	NO 28,0°	1,66 * 7,63	12,69	12,69	1,1
3	Dach 004-3	NO 6,0°	33,15 * 1,00	33,15	33,15	2,9
4	Dach 002-4	NO 28,0°	39,18 * 1,00	39,18	37,00	3,2
5	DF 005	NO 28,0°	0,75 * 1,45	-	1,09	0,1
6	DF 006	NO 28,0°	0,75 * 1,45	-	1,09	0,1
7	AW 049 [02]-2	NW 90,0°	23,83 * 1,00	23,83	23,83	2,1
8	AW 041-2	SW 90,0°	10,84 * 0,52	5,60	5,60	0,5
9	AW 048	NO 90,0°	8,93 * 1,20	10,71	10,71	0,9
10	Dach 001-1	NO 28,0°	0,98 * 1,00	0,98	0,98	0,1
11	AW 031-1	NW 90,0°	80,35 * 1,00	80,35	76,91	6,6
12	F 043	NW 90,0°	1,32 * 1,30	-	1,72	0,1
13	F 044	NW 90,0°	1,32 * 1,30	-	1,72	0,1
14	AW 031	NW 90,0°	0,53 * 1,00	0,53	0,53	0,0
15	AW 031-2	NW 90,0°	2,43 * 1,00	2,43	2,43	0,2
16	AW 032	SW 90,0°	10,34 * 9,89	102,27	90,48	7,8
17	F 061	SW 90,0°	2,68 * 2,20	-	5,90	0,5
18	F 062	SW 90,0°	2,68 * 2,20	-	5,90	0,5
19	AW 040	NO 90,0°	32,60 * 1,00	32,60	25,47	2,2
20	F 047	NO 90,0°	1,52 * 1,30	-	1,98	0,2
21	F 048	NO 90,0°	1,52 * 1,30	-	1,98	0,2
22	F 049	NO 90,0°	1,52 * 1,30	-	1,98	0,2
23	F 050	NO 90,0°	0,92 * 1,30	-	1,20	0,1
24	Dach 009-1	0,0°	48,32 * 1,00	48,32	48,32	4,2
25	AW 021-1	NW 90,0°	16,78 * 1,00	16,78	16,78	1,4
26	AW 021	NW 90,0°	40,17 * 1,00	40,17	40,17	3,5
27	AW 022	SW 90,0°	10,84 * 3,25	35,23	28,73	2,5
28	F 042	SW 90,0°	2 * 2,50 * 1,30	-	6,50	0,6
29	AW 023	SO 90,0°	0,81 * 3,25	2,64	2,64	0,2
30	AW 030	NO 90,0°	10,71 * 3,25	34,81	28,88	2,5
31	F 030	NO 90,0°	1,52 * 1,30	-	1,98	0,2
32	F 031	NO 90,0°	1,52 * 1,30	-	1,98	0,2
33	F 032	NO 90,0°	1,52 * 1,30	-	1,98	0,2
34	AW 011	NW 90,0°	17,52 * 3,25	56,95	56,95	4,9
35	AW 012	SW 90,0°	10,84 * 3,25	35,23	20,28	1,8
36	F 028 Verglast	SW 90,0°	6,50 * 2,30	-	14,95	1,3
37	AW 013	SO 90,0°	0,81 * 3,25	2,64	2,64	0,2
38	AW 020	NO 90,0°	10,71 * 3,25	34,81	28,88	2,5
39	F 016	NO 90,0°	1,52 * 1,30	-	1,98	0,2
40	F 017	NO 90,0°	1,52 * 1,30	-	1,98	0,2
41	F 018	NO 90,0°	1,52 * 1,30	-	1,98	0,2
42	AW 001-1	NW 90,0°	6,66 * 1,00	6,66	6,66	0,6
43	AW 001	NW 90,0°	17,52 * 3,30	57,83	54,23	4,7
44	AT 001	NW 90,0°	1,00 * 2,00	-	2,00	0,2
45	AT 002	NW 90,0°	0,80 * 2,00	-	1,60	0,1
46	AW 004	SW 90,0°	6,44 * 3,68	23,70	20,02	1,7
47	F 013 Verblecht	SW 90,0°	2,83 * 1,30	-	3,68	0,3
48	AW 002	SW 90,0°	10,84 * 3,68	39,89	20,91	1,8
49	F 014	SW 90,0°	6,50 * 2,92	-	18,98	1,6
50	AW 003	SO 90,0°	0,81 * 3,68	2,99	2,99	0,3

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
51	AW 005	SO 90,0°	5,15 * 3,68	18,95	12,52	1,1
52	F 012	SO 90,0°	2,92 * 2,20	-	6,42	0,6
53	AW 010	NO 90,0°	10,74 * 3,68	39,51	33,54	2,9
54	F 001	NO 90,0°	1,52 * 1,30	-	1,98	0,2
55	F 002	NO 90,0°	1,52 * 1,30	-	1,98	0,2
56	F 004	NO 90,0°	1,00 * 2,01	-	2,01	0,2
57	Boden EG 003-1	0,0°	0,06 * 0,94	0,05	0,05	0,0
58	Boden EG 002-1	0,0°	3,84 * 6,89	26,48	26,48	2,3
59	Boden EG 003-2	0,0°	221,52 * 1,00	221,52	221,52	19,1

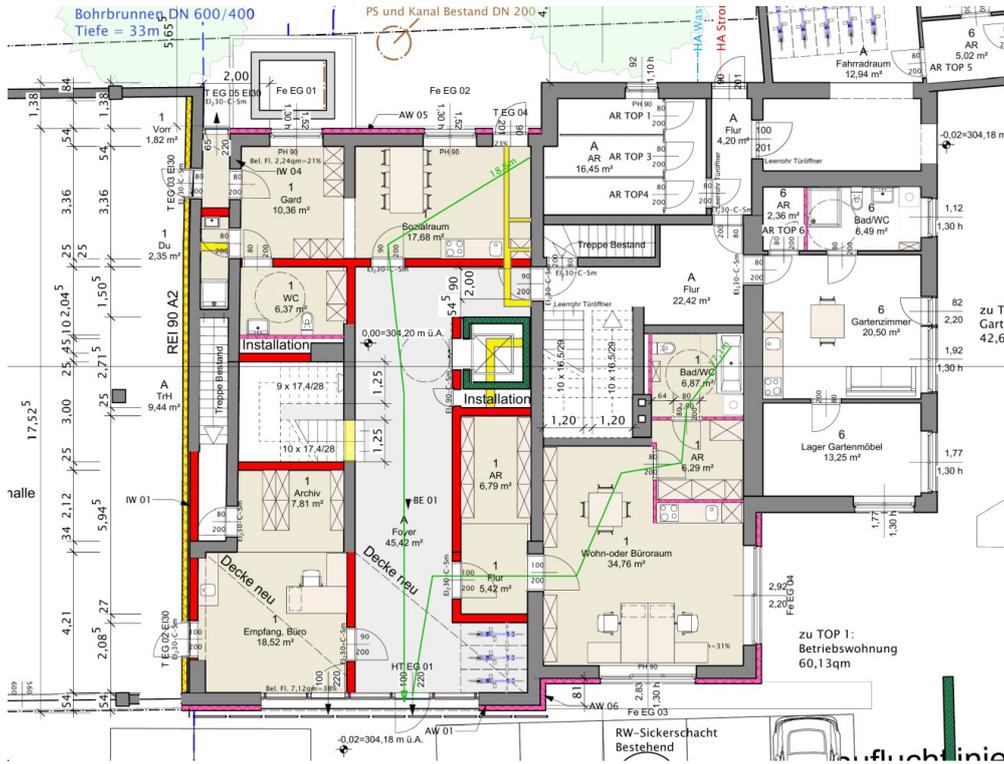
5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Aus Saniert	1*824,7	824,70	115,0
2	Abz. 1. OG	-10,8*10	-108,00	-15,1

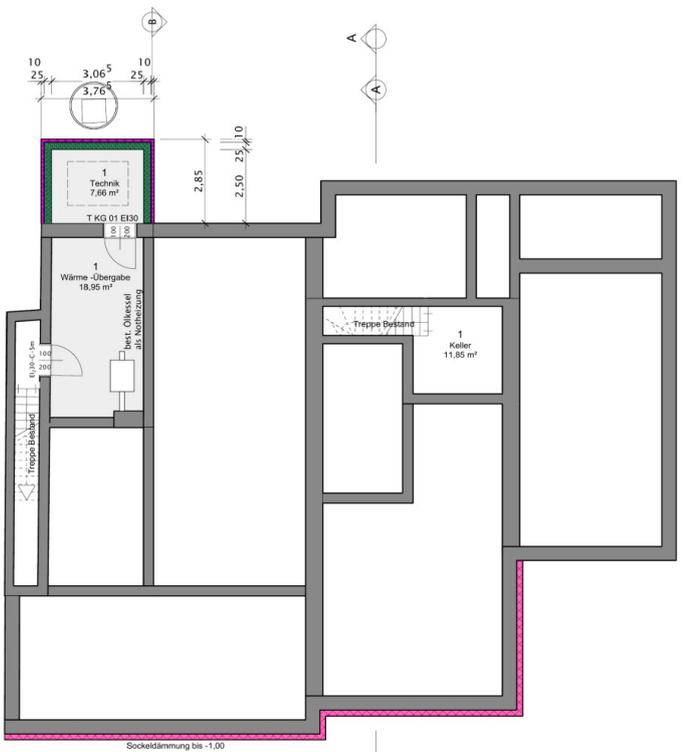
5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1158,62 m²
Gebäudevolumen :	2892,74 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1490,74 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	716,70 m²
Kompaktheit :	0,40 1/m
Fensterfläche :	92,87 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	2,50 m
Bauweise :	schwere Bauweise

6 Fotos & Pläne

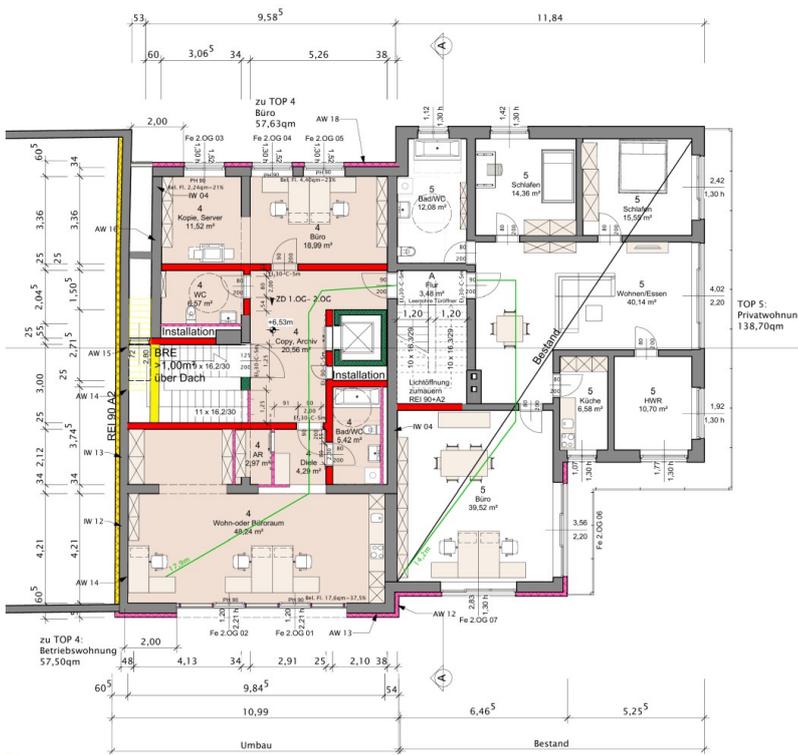


Unterlage EG



Unterlage Keller

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

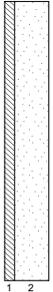


Unterlage OG2

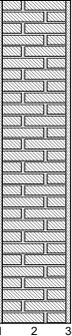
7. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Dach 005-2 Dach 001-2 Dach 002-4 Dach 001-1					Fläche / Ausrichtung :	69,14 m ² SW 12,69 m ² NO 37,00 m ² NO 0,98 m ² NO
		Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte
	1	Holzwole Platte WWPT magnesitgebunden (350 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715244)	4,50	0,110	350,0	0,41
	2	schwach belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00		1,0	0,08
						R = 0,49
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
119,81 m ²	10,3 %	15,9 kg/m ²	190,45 W/K	10,1 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 1,59 W/m²K

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Dach 004-3				Fläche / Ausrichtung :		33,15 m ² NO	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Holzwole Platte WWPT magnesitgebunden (350 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715244)</small>				4,50	0,110	350,0	0,41
	2	schwach belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>				16,00		1,0	0,08
									R = 0,49
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit					
33,15 m ²	2,9 %	15,9 kg/m ²	52,69 W/K	2,8 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,04 U - Wert 1,59 W/m²K			

Bauteil:		AW 049 [02]-2				Fläche / Ausrichtung :		23,83 m ² NW	
		AW 048						10,71 m ² NO	
		AW 031-1						76,91 m ² NW	
		AW 031-2						2,43 m ² NW	
		AW 032						90,48 m ² SW	
		AW 040						25,47 m ² NO	
		AW 021-1						16,78 m ² NW	
		AW 022						28,73 m ² SW	
		AW 023						2,64 m ² SO	
		AW 030						28,88 m ² NO	
		AW 012						20,28 m ² SW	
		AW 013						2,64 m ² SO	
		AW 020						28,88 m ² NO	
		AW 001-1						6,66 m ² NW	
		AW 004						20,02 m ² SW	
		AW 002						20,91 m ² SW	
		AW 003						2,99 m ² SO	
		AW 005						12,52 m ² SO	
		AW 010						33,54 m ² NO	

	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)</small>				2,00	1,000	1800,0	0,02
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1400 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714645)</small>				30,00	0,580	1400,0	0,52
	3	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)</small>				2,00	1,000	1800,0	0,02
								R = 0,56	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit					
455,34 m ²	39,3 %	492,0 kg/m ²	626,12 W/K	33,1 %	C _{w,B} = 30172 kJ/K m _{w,B} = 28826 kg	R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04 U - Wert 1,38 W/m²K			

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: IW 009-2 IW 016 IW 016-2 IW 016-3 IW 008 IW 008-2 IW 019 IW 019-2 IW 006 IW 006-2 IW 004 IW 001 IW 001-2 IW 002 IW 003 IW 005					Fläche :	10,90 m ²
						3,18 m ²
						2,04 m ²
						8,25 m ²
						21,70 m ²
						12,98 m ²
						35,44 m ²
						15,12 m ²
						35,23 m ²
						15,33 m ²
						11,53 m ²
						17,41 m ²
						13,82 m ²
						18,96 m ²
						11,81 m ²
					9,99 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)</small>	2,00	1,000	1800,0	0,02
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1400 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714645)</small>	30,00	0,580	1400,0	0,52
	3	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)</small>	2,00	1,000	1800,0	0,02
						R = 0,56
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
243,69 m ²		492,0 kg/m ²	C _{w,B} = 15721 kJ/K	m _{w,B} = 15020 kg	R _{se} = 0,13	
					U - Wert	
					1,22 W/m²K	

Bauteil: AW 031 AW 021 AW 011 AW 001					Fläche / Ausrichtung :	0,53 m ² NW
						40,17 m ² NW
						56,95 m ² NW
						54,23 m ² NW
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)</small>	2,00	1,000	1800,0	0,02
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (1400 kg/m ³) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714645)</small>	30,00	0,580	1400,0	0,52
	3	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)</small>	2,00	1,000	1800,0	0,02
						R = 0,56
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
151,88 m ² 13,1 %		492,0 kg/m ²	208,84 W/K 11,0 %	C _{w,B} = 10064 kJ/K	m _{w,B} = 9615 kg	R _{se} = 0,04
					U - Wert	
					1,38 W/m²K	

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Dach 009-1				Fläche : 48,32 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)	1,50	1,000	1800,0	0,02	
	2	Ziegelhohlkörper mit Aufbeton (Decke) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684348)	25,00	0,738	700,0	0,34	
	3	MW-WD (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.016)	5,00	0,040	150,0	1,25	
	4	Bitumen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.002)	0,40	0,170	1050,0	0,02	
	5	Zement-Estrich (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)	6,00	1,400	2000,0	0,04	
						R = 1,67	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
48,32 m²		4,2 %	333,7 kg/m²	26,69 W/K	1,4 %	R _{se} = 0,04	
				C _{w,B} = 0 kJ/K	m _{w,B} = 0 kg	U - Wert 0,55 W/m²K	

Bauteil:		Boden OG1 002-2				Fläche : 59,14 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Zement-Estrich (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)	6,00	1,400	2000,0	0,04	
	2	Hüttenbims (lose Schüttung, abgedeckt) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 8.1.1.5)	8,00	0,130	600,0	0,62	
	3	Ziegelhohlkörper mit Aufbeton (Decke) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684348)	20,00	0,738	700,0	0,27	
4	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.004)	1,50	0,700	1400,0	0,02		
						R = 0,95	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10		
59,14 m²		329,0 kg/m²	C _{w,B} = 0 kJ/K		R _{se} = 0,10		
			m _{w,B} = 0 kg		U - Wert 0,87 W/m²K		

Bauteil:		Boden EG 003-1				Fläche : 0,05 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Beton mittlere Rohdichte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	15,00	1,650	2200,0	0,09	
2	Zement-Estrich (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)	6,00	1,400	2000,0	0,04		
						R = 0,13	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
0,05 m²		0,0 %	450,0 kg/m²	0,18 W/K	0,0 %	R _{se} = 0,00	
				C _{w,B} = 4 kJ/K	m _{w,B} = 3 kg	U - Wert 3,29 W/m²K	

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Boden EG 002-1		Fläche : 26,48 m ²				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Zement-Estrich <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)</small>	6,00	1,400	2000,0	0,04
	2	Ziegelhohlkörper mit Aufbeton (Decke) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684348)</small>	20,00	0,738	700,0	0,27
	3	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)</small>	1,50	1,000	1800,0	0,02
					R = 0,33	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
26,48 m ²	2,3 %	287,0 kg/m ²	50,06 W/K	2,6 %	C _{w,B} = 1646 kJ/K m _{w,B} = 1573 kg	R _{se} = 0,10
						U - Wert 1,89 W/m²K

Bauteil: Boden EG 003-2		Fläche : 221,52 m ²				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Beton mittlere Rohdichte <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	15,00	1,650	2200,0	0,09
	2	Zement-Estrich <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)</small>	6,00	1,400	2000,0	0,04
						R = 0,13
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
221,52 m ²	19,1 %	450,0 kg/m ²	729,25 W/K	38,5 %	C _{w,B} = 14570 kJ/K m _{w,B} = 13920 kg	R _{se} = 0,00
						U - Wert 3,29 W/m²K

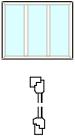
Fenster: DF 005 DF 006		Anzahl / Ausrichtung : 1 NO 1 NO	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 0,68 m ² U _g = 1,20 W/m ² K
	Rahmen:	Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 0,40 m ² U _r = 1,30 W/m ² K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 3,58 m ψ _g = 0,00 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,24 W/(m ² K)		Fläche A_w = 1,07 m²

Fenster: F 043		Anzahl / Ausrichtung : 1 NW	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 1,02 m ² U _g = 1,10 W/m ² K
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 0,70 m ² U _r = 1,40 W/m ² K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 6,16 m ψ _g = 0,00 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,20 W/(m ² K)		Fläche A_w = 1,72 m²

Fenster: F 044		Anzahl / Ausrichtung : 1 NW	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 1,14 m ² U _g = 1,10 W/m ² K
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 0,57 m ² U _r = 1,40 W/m ² K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 4,28 m ψ _g = 0,00 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,20 W/(m ² K)		Fläche A_w = 1,72 m²

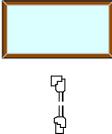
Fenster: F 061		Anzahl / Ausrichtung : 1 SW	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 4,55 m ² U _g = 1,10 W/m ² K
	Rahmen:	Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	A _r = 1,35 m ² U _r = 1,30 W/m ² K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 12,48 m ψ _g = 0,06 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,24 W/(m ² K)		Fläche A_w = 5,90 m²

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

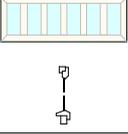
Fenster:	F 062	Anzahl / Ausrichtung :	1 SW
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 4,31 \text{ m}^2$ $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 1,58 \text{ m}^2$ $U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 16,16 \text{ m}$ $\psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,24 W/(m ² K)		Fläche A_w = 5,90 m²

Fenster:	F 047 F 048 F 049	Anzahl / Ausrichtung :	1 NO 1 NO 1 NO
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,29 \text{ m}^2$ $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 0,76 \text{ m}^2$ $U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,68 \text{ m}$ $\psi_g = 0,00 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,19 W/(m ² K)		Fläche A_w = 2,05 m²

Fenster:	F 050	Anzahl / Ausrichtung :	1 NO
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,63 \text{ m}^2$ $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Alu-Rahmen <=71 Stockrahmentiefe < 88	$A_r = 0,61 \text{ m}^2$ $U_f = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,43 \text{ m}$ $\psi_g = 0,00 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,22 W/(m ² K)		Fläche A_w = 1,24 m²

Fenster:	F 042	Anzahl / Ausrichtung :	2 SW
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 2,53 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 0,72 \text{ m}^2$ $U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,80 \text{ m}$ $\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,77 W/(m ² K)		Fläche A_w = 3,25 m²

Fenster:	F 030 F 031 F 032 F 016 F 017 F 018	Anzahl / Ausrichtung :	1 NO 1 NO 1 NO 1 NO 1 NO 1 NO
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 1,23 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 0,75 \text{ m}^2$ $U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,57 \text{ m}$ $\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,74 W/(m ² K)		Fläche A_w = 1,98 m²

Fenster:	F 028 Verglast	Anzahl / Ausrichtung :	1 SW
	Verglasung:	Einscheibenverglasung	$A_g = 6,87 \text{ m}^2$ $U_g = 5,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Passivhausrahmen	$A_r = 8,08 \text{ m}^2$ $U_f = 7,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 28,06 \text{ m}$ $\psi_g = 0,08 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 6,49 W/(m ² K)		Fläche A_w = 14,95 m²

Fenster:	F 014	Anzahl / Ausrichtung :	1 SW
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 0,80 \text{ m}^2$ $U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	$A_r = 0,40 \text{ m}^2$ $U_f = 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,60 \text{ m}$ $\psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 2,68 W/(m ² K)		Fläche A_w = 1,20 m²

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	F 012	Anzahl / Ausrichtung :	1	SO
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 4,78 \text{ m}^2$	$U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Holzrahmen, alt	$A_r = 1,64 \text{ m}^2$	$U_f = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 16,64 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,76 W/(m ² K)			Fläche A_w = 6,42 m²

Fenster:	F 001 F 002	Anzahl / Ausrichtung :	1	NO
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 0,99 \text{ m}^2$	$U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Passivhausrahmen	$A_r = 0,21 \text{ m}^2$	$U_f = 7,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,05 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,02 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 3,62 W/(m ² K)			Fläche A_w = 1,20 m²

Fenster:	F 004	Anzahl / Ausrichtung :	1	NO
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 0,95 \text{ m}^2$	$U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Passivhausrahmen	$A_r = 0,25 \text{ m}^2$	$U_f = 7,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,81 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,02 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 3,62 W/(m ² K)			Fläche A_w = 1,20 m²

8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

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

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

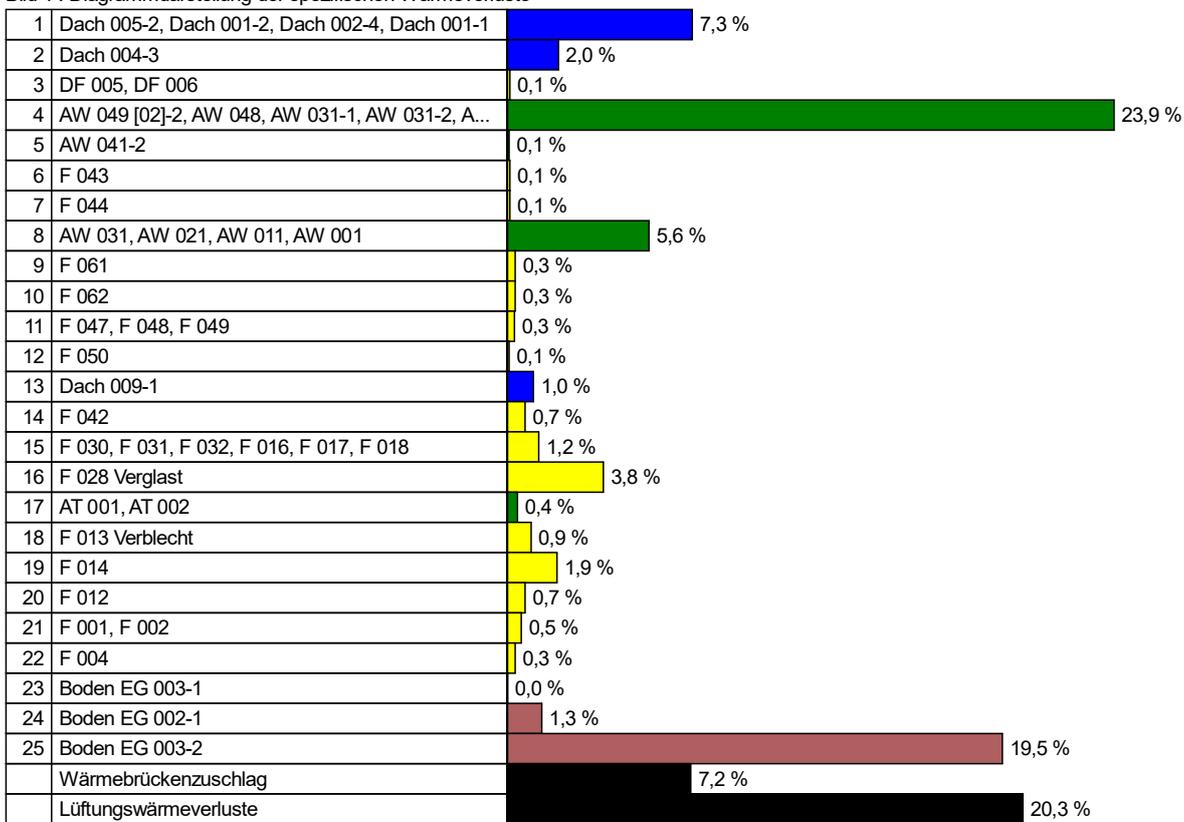
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Dach 005-2	SW 28,0°	69,14	1,590	1,00	109,91	4,2
2	Dach 001-2	NO 28,0°	12,69	1,590	1,00	20,17	0,8
3	Dach 004-3	NO 6,0°	33,15	1,590	1,00	52,69	2,0
4	Dach 002-4	NO 28,0°	37,00	1,590	1,00	58,82	2,2
5	DF 005	NO 28,0°	1,09	1,237	1,00	1,35	0,1
6	DF 006	NO 28,0°	1,09	1,237	1,00	1,35	0,1
7	AW 049 [02]-2	NW 90,0°	23,83	1,375	1,00	32,77	1,3
8	AW 041-2	SW 90,0°	5,60	0,240	1,00	1,34	0,1
9	AW 048	NO 90,0°	10,71	1,375	1,00	14,73	0,6
10	Dach 001-1	NO 28,0°	0,98	1,590	1,00	1,55	0,1
11	AW 031-1	NW 90,0°	76,91	1,375	1,00	105,76	4,0
12	F 043	NW 90,0°	1,72	1,222	1,00	2,10	0,1
13	F 044	NW 90,0°	1,72	1,200	1,00	2,06	0,1
14	AW 031	NW 90,0°	0,53	1,375	0,70	0,51	0,0
15	AW 031-2	NW 90,0°	2,43	1,375	1,00	3,35	0,1
16	AW 032	SW 90,0°	90,48	1,375	1,00	124,41	4,8
17	F 061	SW 90,0°	5,90	1,273	1,00	7,50	0,3
18	F 062	SW 90,0°	5,90	1,318	1,00	7,77	0,3
19	AW 040	NO 90,0°	25,47	1,375	1,00	35,03	1,3
20	F 047	NO 90,0°	1,98	1,211	1,00	2,39	0,1
21	F 048	NO 90,0°	1,98	1,211	1,00	2,39	0,1
22	F 049	NO 90,0°	1,98	1,211	1,00	2,39	0,1
23	F 050	NO 90,0°	1,20	1,248	1,00	1,49	0,1
24	Dach 009-1	0,0°	48,32	0,552	1,00	26,69	1,0
25	AW 021-1	NW 90,0°	16,78	1,375	1,00	23,08	0,9
26	AW 021	NW 90,0°	40,17	1,375	0,70	38,66	1,5
27	AW 022	SW 90,0°	28,73	1,375	1,00	39,51	1,5
28	F 042	SW 90,0°	6,50	2,776	1,00	18,04	0,7
29	AW 023	SO 90,0°	2,64	1,375	1,00	3,64	0,1
30	AW 030	NO 90,0°	28,88	1,375	1,00	39,71	1,5
31	F 030	NO 90,0°	1,98	2,746	1,00	5,43	0,2
32	F 031	NO 90,0°	1,98	2,746	1,00	5,43	0,2
33	F 032	NO 90,0°	1,98	2,746	1,00	5,43	0,2
34	AW 011	NW 90,0°	56,95	1,375	0,70	54,82	2,1
35	AW 012	SW 90,0°	20,28	1,375	1,00	27,89	1,1
36	F 028 Verglast	SW 90,0°	14,95	6,599	1,00	98,65	3,8
37	AW 013	SO 90,0°	2,64	1,375	1,00	3,64	0,1
38	AW 020	NO 90,0°	28,88	1,375	1,00	39,71	1,5
39	F 016	NO 90,0°	1,98	2,746	1,00	5,43	0,2
40	F 017	NO 90,0°	1,98	2,746	1,00	5,43	0,2
41	F 018	NO 90,0°	1,98	2,746	1,00	5,43	0,2
42	AW 001-1	NW 90,0°	6,66	1,375	1,00	9,16	0,4
43	AW 001	NW 90,0°	54,23	1,375	0,70	52,20	2,0
44	AT 001	NW 90,0°	2,00	2,800	1,00	5,60	0,2
45	AT 002	NW 90,0°	1,60	2,800	1,00	4,48	0,2
46	AW 004	SW 90,0°	20,02	1,375	1,00	27,53	1,1
47	F 013 Verblecht	SW 90,0°	3,68	6,600	1,00	24,28	0,9
48	AW 002	SW 90,0°	20,91	1,375	1,00	28,76	1,1
49	F 014	SW 90,0°	18,98	2,683	1,00	50,93	1,9
50	AW 003	SO 90,0°	2,99	1,375	1,00	4,12	0,2
51	AW 005	SO 90,0°	12,52	1,375	1,00	17,22	0,7
52	F 012	SO 90,0°	6,42	2,781	1,00	17,87	0,7
53	AW 010	NO 90,0°	33,54	1,375	1,00	46,13	1,8

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
54	F 001	NO 90,0°	1,98	3,594	1,00	7,10	0,3
55	F 002	NO 90,0°	1,98	3,594	1,00	7,10	0,3
56	F 004	NO 90,0°	2,01	3,738	1,00	7,51	0,3
57	Boden EG 003-1	0,0°	0,05	3,292	0,70	0,12	0,0
58	Boden EG 002-1	0,0°	26,48	1,891	0,70	35,04	1,3
59	Boden EG 003-2	0,0°	221,52	3,292	0,70	510,47	19,5
ΣA =			1158,62	Σ(F_x * U * A) =		1894,04	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 189,40 W/K	7,2 %
---	---	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 1,05 h⁻¹	532,19 W/K	20,3 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

8.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	DF 005	NO 28,0°	1,09	0,63	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,18
2	DF 006	NO 28,0°	1,09	0,63	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,18
3	F 043	NW 90,0°	1,72	0,59	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,27
4	F 044	NW 90,0°	1,72	0,67	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,30
5	F 061	SW 90,0°	5,90	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	1,20
6	F 062	SW 90,0°	5,90	0,73	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	1,14
7	F 047	NO 90,0°	1,98	0,63	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,33
8	F 048	NO 90,0°	1,98	0,63	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,33
9	F 049	NO 90,0°	1,98	0,63	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,33
10	F 050	NO 90,0°	1,20	0,51	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,16
11	F 042	SW 90,0°	6,50	0,78	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,67
12	F 030	NO 90,0°	1,98	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,41
13	F 031	NO 90,0°	1,98	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,41
14	F 032	NO 90,0°	1,98	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,41
15	F 028 Verglast	SW 90,0°	14,95	0,46	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,87	2,64
16	F 016	NO 90,0°	1,98	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,41
17	F 017	NO 90,0°	1,98	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,41
18	F 018	NO 90,0°	1,98	0,62	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,41
19	F 013 Verblecht	SW 90,0°	3,68	0,65	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,63
20	F 014	SW 90,0°	18,98	0,67	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	4,19
21	F 012	SO 90,0°	6,42	0,74	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,58
22	F 001	NO 90,0°	1,98	0,82	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,54
23	F 002	NO 90,0°	1,98	0,82	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,54
24	F 004	NO 90,0°	2,01	0,79	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,53

8.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	25549	20799	17010	9405	3475	-1275	-3986	-3171	2215	10485	17600	23446	121554
Wärmebrückenverluste	2555	2080	1701	941	348	-127	-399	-317	222	1049	1760	2345	12155
Summe	28103	22879	18711	10346	3823	-1402	-4384	-3488	2437	11534	19360	25791	133709
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2663	2087	1773	969	362	-131	-415	-330	228	1093	1813	2444	12556
reduzierte Wärmeverluste durch Nachtabschaltung, -senkung													
reduzierte Wärmeverluste	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	30766	24966	20484	11315	4185	0	0	0	2665	12627	21173	28235	146265

8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

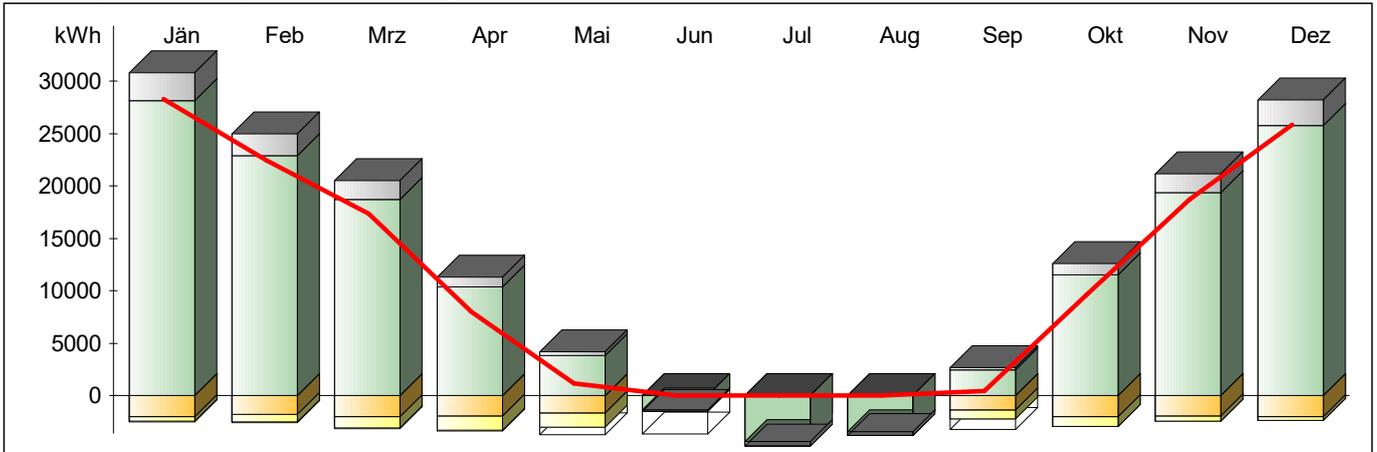
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	2048	1823	2048	1973	2048	1973	2048	2048	1973	2048	1973	2048	24048
Solare Wärmegewinne													
Fenster NO 28°	3	6	11	17	24	26	25	21	14	8	4	2	161
Fenster NO 28°	3	6	11	17	24	26	25	21	14	8	4	2	161
Fenster NW 90°	3	6	9	14	20	21	20	16	12	7	3	2	134
Fenster NW 90°	4	6	10	16	22	24	23	18	13	8	4	3	151
Fenster SW 90°	33	55	82	96	115	110	111	110	90	70	37	28	937
Fenster SW 90°	32	52	77	91	109	104	105	104	86	67	35	27	889
Fenster NO 90°	4	7	11	17	24	26	25	20	14	9	4	3	164
Fenster NO 90°	4	7	11	17	24	26	25	20	14	9	4	3	164
Fenster NO 90°	4	7	11	17	24	26	25	20	14	9	4	3	164
Fenster NO 90°	2	3	5	8	12	13	12	10	7	4	2	1	80
Fenster SW 90°	46	77	113	134	160	153	155	152	125	98	51	39	1304
Fenster NO 90°	5	9	14	21	30	32	31	25	18	11	5	4	203
Fenster NO 90°	5	9	14	21	30	32	31	25	18	11	5	4	203
Fenster NO 90°	5	9	14	21	30	32	31	25	18	11	5	4	203
Fenster NO 90°	5	9	14	21	30	32	31	25	18	11	5	4	203
Fenster SW 90°	73	121	179	211	252	241	243	240	198	154	81	61	2054
Fenster NO 90°	5	9	14	21	30	32	31	25	18	11	5	4	203
Fenster NO 90°	5	9	14	21	30	32	31	25	18	11	5	4	203
Fenster NO 90°	5	9	14	21	30	32	31	25	18	11	5	4	203
Fenster SW 90°	18	29	43	51	61	58	59	58	48	37	19	15	494
Fenster SW 90°	116	192	284	335	400	382	386	381	314	245	128	97	3261
Fenster SO 90°	44	73	107	127	151	144	146	144	119	93	48	37	1232
Fenster NO 90°	6	11	18	28	39	42	41	32	23	14	7	5	268
Fenster NO 90°	6	11	18	28	39	42	41	32	23	14	7	5	268
Fenster NO 90°	6	11	18	27	39	41	40	32	23	14	7	5	262
Solare Wärmegewinne	438	732	1104	1380	1720	1694	1694	1578	1256	934	480	359	13370
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2485	2555	3152	3353	3768	3667	3742	3626	3229	2981	2452	2406	37418
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,8	98,8	81,0	0,0	0,0	0,0	69,3	99,4	99,9	100,0	Ø: 65,8
Nutzbare solare Gewinne	438	732	1103	1364	1394	0	0	0	870	928	479	359	8794
Nutzbare interne Gewinne	2047	1822	2045	1950	1659	0	0	0	1367	2036	1972	2047	15818
Nutzbare Wärmegewinne	2485	2554	3147	3314	3053	0	0	0	2237	2964	2451	2406	24612

8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	28282	22412	17337	8001	1132	0	0	0	428	9663	18723	25829	131805
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,13	1,66	5,93	11,10	15,53	18,93	20,83	20,25	16,38	10,56	5,09	1,36	
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 = 12.556 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 133.709 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 15.818 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 8.794 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 10,8 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 6,0 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 131.805 kWh/a

**flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 183,90 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 45,56 kWh/(m³a)**

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 3.582 Kd/a

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

9 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

9.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	g _{sekr.}	f _{s,c}	Sonnenschutzart	Steuerung	z	g _{tot.}	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	DF 005	NO 28,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
2	DF 006	NO 28,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
3	F 043	NW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
4	F 044	NW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
5	F 061	SW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
6	F 062	SW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
7	F 047	NO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
8	F 048	NO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
9	F 049	NO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
10	F 050	NO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
11	F 042	SW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
12	F 030	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
13	F 031	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
14	F 032	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
15	F 028 Verglast	SW 90,0°	0,87	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
16	F 016	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
17	F 017	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
18	F 018	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
19	F 013 Verblecht	SW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
20	F 014	SW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
21	F 012	SO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
22	F 001	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
23	F 002	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
24	F 004	NO 90,0°	0,75	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	40504	34079	31112	22346	16224	10599	8016	8913	14437	23935	31361	38191	279717
Lüftungsverluste	3838	3109	2948	2093	1537	993	760	845	1352	2268	2937	3619	26299
Summe Verluste	44342	37188	34060	24439	17761	11591	8776	9758	15789	26203	34298	41810	306016

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	875	1465	2209	2760	3441	3388	3389	3156	2513	1867	959	717	26740
Interne Wärmegewinne	4074	3627	4074	3925	4074	3925	4074	4074	3925	4074	3925	4074	47845
Summe Gewinne	4949	5091	6283	6685	7515	7313	7463	7230	6438	5942	4884	4791	74584
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	100	99	97	91	83	87	97	99	100	100	Ø: 96
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	4	7	24	85	340	919	1779	1303	262	43	8	4	4094

Kühlbedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gewinne > Verluste	Nein												
Kühltage	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,5
Kühlbedarf	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: 72.946 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 716,70 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Gebläsekonvektor/Fan-Coil
Regelung der Wärmeabgabe:	keine Temperaturregelung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	80°/60°C
Leistung der Umwälzpumpe:	0,7 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	35,02 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	57,34 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:	401,35 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Standardkessel
Baujahr:	1970
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	nicht modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	72,95 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,83 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,016 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	364,73 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	1458,92 W (Defaultwert)

10.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen: Zweigriffarmaturen
 Art der Verbrauchsfeststellung: individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen: im unbeheizten Bereich
 Dämmdicke der Verteilleitungen: gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
 Länge der Verteilleitungen: 14,45 m (Defaultwert)
 Außendurchmesser der Verteilleitungen: 50 mm (Defaultwert)

Lage der Steigleitungen: im beheizten Bereich
 Dämmdicke der Steigleitungen: ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
 Länge der Steigleitungen: 28,67 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: 34,40 m (Defaultwert)
 Außendurchmesser der Anbindeleitungen: 20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers: indirekt beheizter Speicher
 Baujahr: 2021
 Lage: im unbeheizten Bereich
 Volumen: 1003 l (Defaultwert)
 Verlust bei Prüfbedingungen: 3,57 kWh/d (Defaultwert)
 Basisanschlüsse gedämmt: Ja
 Zusatzanschlüsse gedämmt: Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart: Fensterlüftung

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	28282	22412	17337	8001	1132	0	0	0	428	9663	18723	25829	131805
Warmwasser	148	129	148	142	148	142	148	148	142	148	142	148	1735

10.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

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	755	682	755	731	755	731	755	755	731	755	731	755	8892
Wärmeverteilung	3981	3305	2855	1673	387	-13	-19	-17	7	1897	2951	3728	20735
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	8872	7142	5784	3140	1236	0	0	0	879	3615	6144	8184	44996
Summe Verluste	13608	11130	9394	5544	2378	718	737	738	1616	6268	9825	12667	74624

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	15	13	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	179
Wärmeverteilung	245	212	240	225	232	219	227	228	221	236	230	244	2760
Wärmespeicherung	145	128	136	124	122	113	114	115	117	129	133	143	1518
Wärmebereitstellung	173	153	180	195	355	1185	1218	1222	442	196	170	174	5664
Summe Verluste	579	507	571	559	724	1532	1575	1580	795	577	548	576	10121

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	1432	1137	884	420	92	15	15	15	53	502	952	1309	6827
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Summe Hilfsenergie	1433	1137	885	421	93	15	16	16	53	502	953	1310	6832

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	4512	3803	3455	2318	1128	731	755	755	743	2554	3520	4275	28550
Warmwasser	221	192	221	211	221	211	221	221	211	221	211	221	2373

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	8916	7186	5826	3304	1906	0	0	0	1433	3703	6161	8216	46651
Warmwasser	579	507	571	559	724	1532	1575	1580	795	577	548	576	10121
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	1433	1137	885	421	93	15	16	16	53	502	953	1310	6832
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	10928	8830	7281	4284	2723	1547	1591	1596	2281	4782	7662	10101	63605
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

10.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	39358	31371	24767	12426	4003	1689	1739	1744	2851	14593	26526	36078	197144
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)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
			-		kWh/a	
Raumheizung	Heizöl EL	178456	1,20	0,00	214147	0
	Strom (Hilfsenergie)	6827	1,02	0,61	6964	4164
Warmwasser	Heizöl EL	11856	1,20	0,00	14228	0
	Strom (Hilfsenergie)	5	1,02	0,61	5	3
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,02	0,61	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	18462	1,02	0,61	18831	11262
Betriebsstrom	Strom-Mix	12155	1,02	0,61	12398	7414

Berechnung CO₂-Emissionen

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Heizöl EL	178456	310	55321
	Strom (Hilfsenergie)	6827	227	1550
Warmwasser	Heizöl EL	11856	310	3675
	Strom (Hilfsenergie)	5	227	1
Kühlung	Strom-Mix	0	227	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	227	0
Beleuchtung	Strom-Mix	18462	227	4191
Betriebsstrom	Strom-Mix	12155	227	2759

10.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	197.144	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	227.761	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	289.417	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	275,1	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	317,8	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	403,8	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	68,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	78,7	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	100,0	kWh/(m³ a)

11 Beleuchtung

11.1 Beschreibung

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

11.2 Ergebnisse

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