

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

zetar
INGENIEURBUERO

BEZEICHNUNG	Bestands-Energieausweis VS Oberneukirchen		Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Gesamtes Gebäude		Baujahr	1985
Nutzungsprofil	Bildungseinrichtungen		Letzte Veränderung	2006
Straße	Vorstadt 3		Katastralgemeinde	Oberneukirchen
PLZ/Ort	4181	Oberneukirchen	KG-Nr.	45410
Grundstücksnr.	2140/2; 1602/2; 2142/1		Seehöhe	768 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			A	
B				
C				C
D	D	D		
E				
F				
G				

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

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

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie

KB: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

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

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

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

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

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

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

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende äquivalenten Kohlendioxidemissionen (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

zetar
INGENIEURBÜRO

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	2.000,5 m ²	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	1.600,4 m ²	Heizgradtage	4.843 K·d	Solarthermie	-- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	7.433,1 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	3,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	3.280,8 m ²	Norm-Außentemperatur	-15,4 °C	Stromspeicher	-- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,44 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	2,27 m	mittlerer U-Wert	0,62 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	--
Teil-BGF	-- m ²	LEK _T -Wert	43,34	RH-WB-System (primär)	FW ern.
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} =	85,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	90,6 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} =	0,0 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	123,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,20
Erneuerbarer Anteil	Nah-/Fernwärme (Punkt 5.2.3 b)	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	252.017 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	126,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	265.248 kWh/a	HWB _{SK} =	132,6 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{ww} =	5.381 kWh/a	WWWB =	2,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	289.469 kWh/a	HEB _{SK} =	144,7 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ, WW} =	3,82
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ, RH} =	1,07
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ, H} =	1,12
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	4.206 kWh/a	BSB =	2,1 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} =	39.691 kWh/a	BelEB =	19,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	331.814 kWh/a	EEB _{SK} =	165,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	532.217 kWh/a	PEB _{SK} =	266,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	125.314 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	62,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} =	406.903 kWh/a	PEB _{em,SK} =	203,4 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	26.934 kg/a	CO _{2eq,SK} =	13,5 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,24
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	1.187 kWh/a	PVE _{Export,SK} =	0,6 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl

ErstellerIn

DI(FH) René Wurm

Ausstellungsdatum

24.09.2025

Unterschrift

Gültigkeitsdatum

23.09.2035

Geschäftszahl

zetar
INGENIEURBÜRO
MAIL: info@zetar.at
UID: ATU6117209
WEB: www.zetar.at
ZETAR INGENIEURBÜRO
LING GMBH
A-4020 Linz
Sodnburger Straße 29/30

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 VS Oberneukirchen
Bestand
Vorstadt 3
4181 Oberneukirchen

Auftraggeber Marktgemeinde Oberneukirchen
Marktplatz 43
4181 Oberneukirchen

Aussteller DI(FH) René Wurm
ZETAR INGENIEURBÜRO Linz GmbH

Salzburger Straße 262a
4020 Linz

Telefon : +43 676 847010505

Telefax :

E-Mail : r.wurm@zetar.at

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Bestands-Energieausweis VS Oberneukirchen Vorstadt 3 4181 Oberneukirchen
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Bildungseinrichtungen
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	It. Polierpläne Feb. 1985, It. Einreichplan Umbau Erdgeschoss 14.08.2006 und It. Vor-Ort-Begehung 22.09.2025
Bauphysikalische Eingabedaten	It. Polierpläne Feb. 1985, It. Einreichplan Umbau Erdgeschoss 14.08.2006 und It. Vor-Ort-Begehung 22.09.2025
Haustechnische Eingabedaten	It. Vor-Ort-Begehung 22.09.2025

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:

ZETAR führt in den Gebäuden keine Überprüfungen und Untersuchungen durch, insbesondere keine Untersuchungen von Dämmwerten oder Wärmeleitfähigkeit von Materialien, sondern legen übliche Erfahrungswerte zugrunde.

Fenster:

ZETAR 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 ZETAR Schätzungen vor.

Haustechnik:

ZETAR 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:

- Dämmung der obersten Geschoßdecke/Dach,
- Dämmung der STGH Decke und Wände gg. unbh. Dachraum,
- Anbringung einer außenliegenden Wärmedämmung.

Haustechnische Maßnahmen/Empfehlungen:

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

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

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

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW 011 + AW 038-2 + AW 006 + AW 028 + AW 033-2	0,86	0,35	
AW 002 + AW 012 + AW 015 + AW 004 [02] + AW 022 + AW 020	0,86	0,35	
AW 007 + AW 005 + AW 005 [02] + AW 023	0,71	0,35	
AW 003 + AW 014 + AW 021	0,86	0,35	
AW 001 + AW 013 + AW 031	0,86	0,35	
AW 010	0,36	0,35	
AW 039-3	0,36	0,35	
AW 009	0,36	0,35	
AW 030 + AW 030-7	0,36	0,35	
AW 016 + AW 016-7	0,86	0,35	
AW 017 + AW 017-7	0,86	0,35	
AW 019-2 + AW 019-3 + AW 019	0,86	0,35	
AW 025	0,86	0,35	
AW 024	0,86	0,35	
AW 027	0,86	0,35	
AW 029	0,86	0,35	
AW 026	0,86	0,35	
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume			
IW 011 + IW 013 + IW 012	0,96	0,35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
IW 010	0,81	0,60	
AW 039-2	0,81	0,60	
Wände erdberührt			
AW 016-10 + AW 016-8	0,30	0,40	
AW 030-10 + AW 030-8	0,30	0,40	
AW 018-10 + AW 018-8	2,19	0,40	
AW 018-9 + AW 018-11	2,19	0,40	
AW 030-9 + AW 030-11	0,30	0,40	
AW 017-9 + AW 017-11	0,30	0,40	
AW 017-10 + AW 017-8	0,30	0,40	
AW 016-11 + AW 016-9	0,30	0,40	
AW 018-7 + AW 018	2,19	0,40	
AW 019-6 + AW 019-4 + AW 019-8	1,98	0,40	
AW 019-7 + AW 019-5 + AW 019-9	1,98	0,40	
AW 024-3	1,98	0,40	
AW 025-3	1,98	0,40	
AW 025-2	1,98	0,40	
AW 024-2	1,98	0,40	
AW 027-2	0,33	0,40	
AW 027-3	0,33	0,40	

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
AW 029-2	0,33	0,40	
AW 029-3	0,33	0,40	
AW 026-3	0,33	0,40	
AW 026-2	0,33	0,40	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
F 038-2	Originalmaß: 1,45 Prüfnormmaß: 1,45	1,70	
F 034-1 + F 036-1 + F 019-1 + F 017-1 + F 033-1 + F 035-1 + F 018-1 + F 032-1 + F ...	Originalmaß: 1,45 Prüfnormmaß: 1,45	1,70	
F 029-1 + F 030-1 + F 031-1	Originalmaß: 1,45 Prüfnormmaß: 1,45	1,70	
F 038-1	Originalmaß: 1,45 Prüfnormmaß: 1,45	1,70	
F 007-1 + F 006-1 + F 008-1	Originalmaß: 1,45 Prüfnormmaß: 1,45	1,70	
F 010-1	Originalmaß: 1,45 Prüfnormmaß: 1,45	1,70	
F 009-1	Originalmaß: 1,45 Prüfnormmaß: 1,45	1,70	
F 011-1	Originalmaß: 1,45 Prüfnormmaß: 1,45	1,70	
F 003-1 + F 002-1	Originalmaß: 1,45 Prüfnormmaß: 1,45	1,70	
F 005-1 + F 004-1	Originalmaß: 1,71 Prüfnormmaß: 1,73	1,70	
F 054-1 + F 055-1	Originalmaß: 1,71 Prüfnormmaß: 1,73	1,70	
F 001-1	Originalmaß: 1,45 Prüfnormmaß: 1,45	1,70	
F 046-1 + F 045-1	Originalmaß: 1,45 Prüfnormmaß: 1,45	1,70	
F 042-1 + F 044-1 + F 043-1	Originalmaß: 1,45 Prüfnormmaß: 1,45	1,70	
F 028-2	Originalmaß: 1,45 Prüfnormmaß: 1,45	1,70	
F 053-1	Originalmaß: 1,71 Prüfnormmaß: 1,73	1,70	
F 047-1 + F 048-1	Originalmaß: 1,71 Prüfnormmaß: 1,73	1,70	
F 015-1	Originalmaß: 1,45 Prüfnormmaß: 1,45	1,70	
F 013-2 + F 014-2 + F 012-2	Originalmaß: 1,45 Prüfnormmaß: 1,45	1,70	
F 052-1	Originalmaß: 1,19 Prüfnormmaß: 1,21	1,70	
F 024-1 + F 025-1	Originalmaß: 1,19 Prüfnormmaß: 1,21	1,70	
F 016-1	Originalmaß: 1,19 Prüfnormmaß: 1,21	1,70	
F 050-1 + F 051-1 + F 049-1	Originalmaß: 1,19 Prüfnormmaß: 1,21	1,70	
F 023-1 + F 021-1	Originalmaß: 1,19 Prüfnormmaß: 1,21	1,70	
F 022-1 + F 020-1	Originalmaß: 1,19 Prüfnormmaß: 1,21	1,70	
F 041-1 + F 039-1 + F 040-1	Originalmaß: 1,45 Prüfnormmaß: 1,45	1,70	
F 040-2 + F 041-2 + F 039-2	Originalmaß: 1,45 Prüfnormmaß: 1,45	1,70	
F 026-1 + F 027-1	Originalmaß: 1,19 Prüfnormmaß: 1,21	1,70	

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
F 047-2 + F 048-2	Originalmaß: 1,71 Prüfnormmaß: 1,73	1,70	
Dachflächenfenster gegen Außenluft			
DF 002-1 + DF 001-1 + DF 003-1	Originalmaß: 1,19 Prüfnormmaß: 1,21	1,70	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
AT 001-2	2,50	1,70	
Türen unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile			
IT 005-1	2,00	2,50	
IT 004-1	2,00	2,50	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Dach 001-13	0,35	0,20	
Boden DG 002-2	0,18	0,20	
Boden DG-2	1,10	0,20	
Dach 005-2 + Boden OG1 003-1	0,34	0,20	
Dach 001	0,19	0,20	
Dach 004-1	0,19	0,20	
Dach 003-1	0,19	0,20	
Dach 002-1	0,19	0,20	
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Boden EG-1	1,09	0,40	
Böden erdberührt			
Boden EG 004-2	1,01	0,40	
Boden Keller 002-4 + Boden Keller 002-3	0,48	0,40	
Boden Keller-5 + Boden Keller-4 + Boden Keller-3 + Boden Keller-2	0,51	0,40	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	Dach 001-13	SSW 38,0°	3,85 * 3,85	14,81	14,81	0,5
2	Boden DG 002-2	0,0°	456,94 * 1,00	456,94	456,94	13,9
3	Boden DG-2	0,0°	3,85 * 4,25	16,36	16,36	0,5
4	AW 011 + AW 038-2 + AW 006 + AW 028 + A...	SSW 90,0°		199,21	147,47	4,5
5	F 038-2	SSW 90,0°	3,20 * 2,64	-	8,45	0,3
6	F 034-1 + F 036-1 + F 019-1 + F 017-1 + F 03...	SSW 90,0°	9 * 1,87 * 2,00	-	33,66	1,0
7	F 029-1 + F 030-1 + F 031-1	SSW 90,0°	3 * 1,87 * 1,50	-	8,42	0,3
8	F 038-1	SSW 90,0°	3,20 * 0,38	-	1,22	0,0
9	IW 011 + IW 013 + IW 012	90,0°		44,37	40,70	1,2
10	IT 005-1	90,0°	0,94 * 1,95	-	1,83	0,1
11	IT 004-1	90,0°	0,94 * 1,95	-	1,83	0,1
12	AW 002 + AW 012 + AW 015 + AW 004 [02] + ...	NNO 90,0°		259,98	221,54	6,8
13	F 007-1 + F 006-1 + F 008-1	NNO 90,0°	3 * 1,87 * 2,00	-	11,22	0,3
14	F 010-1	NNO 90,0°	3,00 * 0,60	-	1,80	0,1
15	F 009-1	NNO 90,0°	2,04 * 0,60	-	1,22	0,0
16	F 011-1	NNO 90,0°	3,24 * 2,65	-	8,59	0,3
17	F 003-1 + F 002-1	NNO 90,0°	2 * 3,00 * 0,80	-	4,80	0,1
18	F 005-1 + F 004-1	NNO 90,0°	2 * 0,60 * 2,50	-	3,00	0,1
19	F 054-1 + F 055-1	NNO 90,0°	2 * 1,00 * 2,50	-	5,00	0,2
20	F 001-1	NNO 90,0°	1,87 * 1,50	-	2,81	0,1
21	AW 007 + AW 005 + AW 005 [02] + AW 023	WNW 90,0°		132,02	112,61	3,4
22	F 046-1 + F 045-1	WNW 90,0°	2 * 1,87 * 2,00	-	7,48	0,2
23	F 042-1 + F 044-1 + F 043-1	WNW 90,0°	3 * 1,87 * 1,50	-	8,42	0,3
24	F 028-2	WNW 90,0°	2,50 * 0,50	-	1,25	0,0
25	F 053-1	WNW 90,0°	1,60 * 0,50	-	0,80	0,0
26	F 047-1 + F 048-1	WNW 90,0°	2 * 0,80 * 0,92	-	1,47	0,0
27	AW 003 + AW 014 + AW 021	WNW 90,0°		35,37	35,37	1,1
28	AW 001 + AW 013 + AW 031	OSO 90,0°		148,35	103,98	3,2
29	F 015-1	OSO 90,0°	4,67 * 2,00	-	9,34	0,3
30	F 013-2 + F 014-2 + F 012-2	OSO 90,0°	3 * 4,67 * 2,50	-	35,03	1,1
31	Dach 005-2 + Boden OG1 003-1	W 0,0°		143,42	143,42	4,4
32	Dach 001	SSW 10,0°	37,68 * 1,00	37,68	37,68	1,1
33	Dach 004-1	OSO 10,0°	24,82 * 1,00	24,82	24,82	0,8
34	Dach 003-1	NNO 10,0°	37,68 * 1,00	37,68	33,84	1,0
35	DF 002-1 + DF 001-1 + DF 003-1	NNO 10,0°	3 * 1,60 * 0,80	-	3,84	0,1
36	Dach 002-1	WNW 10,0°	24,82 * 1,00	24,82	24,82	0,8
37	Boden EG-1	0,0°	4,00 * 4,05	16,20	16,20	0,5
38	AW 010	OSO 90,0°	36,88 * 1,00	36,88	28,10	0,9
39	F 052-1	OSO 90,0°	1,00 * 0,70	-	0,70	0,0
40	F 024-1 + F 025-1	OSO 90,0°	2 * 1,60 * 1,90	-	6,08	0,2
41	F 016-1	OSO 90,0°	1,00 * 2,00	-	2,00	0,1
42	Boden EG 004-2	0,0°	238,81 * 1,00	238,81	238,81	7,3
43	AW 039-3	WNW 90,0°	10,38 * 1,00	10,38	7,50	0,2
44	F 050-1 + F 051-1 + F 049-1	WNW 90,0°	3 * 1,60 * 0,60	-	2,88	0,1
45	AW 009	SSW 90,0°	45,57 * 1,00	45,57	30,85	0,9
46	F 023-1 + F 021-1	SSW 90,0°	2 * 1,60 * 1,90	-	6,08	0,2
47	F 022-1 + F 020-1	SSW 90,0°	2 * 1,60 * 2,70	-	8,64	0,3
48	AW 016-10 + AW 016-8	OSO 90,0°	2 * 28,59 * 1,00	57,18	57,18	1,7
49	AW 030 + AW 030-7	SSW 90,0°	2 * 7,83 * 0,97	15,18	15,18	0,5
50	AW 030-10 + AW 030-8	SSW 90,0°	2 * 7,83 * 1,50	23,49	23,49	0,7

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m²	m²	%
51	AW 018-10 + AW 018-8	WNW 90,0°	2 * 17,65 * 1,00	35,30	35,30	1,1
52	AW 018-9 + AW 018-11	WNW 90,0°	2 * 17,02 * 1,00	34,04	34,04	1,0
53	AW 030-9 + AW 030-11	SSW 90,0°	2 * 7,83 * 0,97	15,20	15,20	0,5
54	AW 017-9 + AW 017-11	NNO 90,0°	2 * 10,76 * 1,66	35,69	35,69	1,1
55	AW 017-10 + AW 017-8	NNO 90,0°	2 * 10,76 * 1,50	32,28	32,28	1,0
56	AW 016-11 + AW 016-9	OSO 90,0°	2 * 25,06 * 1,00	50,11	50,11	1,5
57	AW 018-7 + AW 018	WNW 90,0°	2 * 2,29 * 1,00	4,57	4,57	0,1
58	AW 016 + AW 016-7	OSO 90,0°	2 * 11,92 * 1,00	23,84	23,84	0,7
59	AW 017 + AW 017-7	NNO 90,0°	2 * 3,03 * 1,00	6,06	6,06	0,2
60	IW 010	90,0°	4,00 * 2,63	10,52	10,52	0,3
61	AW 039-2	90,0°	10,31 * 1,00	10,31	10,31	0,3
62	Boden Keller 002-4 + Boden Keller 002-3	0,0°	2 * 203,81 * 1,00	407,61	407,61	12,4
63	AW 019-6 + AW 019-4 + AW 019-8	NNO 90,0°		34,32	34,32	1,0
64	AW 019-7 + AW 019-5 + AW 019-9	NNO 90,0°		28,23	28,23	0,9
65	AW 019-2 + AW 019-3 + AW 019	NNO 90,0°		16,57	16,57	0,5
66	AW 025	SSW 90,0°	11,10 * 1,00	11,10	9,78	0,3
67	F 041-1 + F 039-1 + F 040-1	SSW 90,0°	3 * 0,90 * 0,49	-	1,32	0,0
68	AW 024	WNW 90,0°	6,11 * 1,00	6,11	6,11	0,2
69	AW 024-3	WNW 90,0°	8,04 * 1,00	8,04	8,04	0,2
70	AW 025-3	SSW 90,0°	9,36 * 0,97	9,09	9,09	0,3
71	AW 025-2	SSW 90,0°	9,36 * 1,50	14,04	13,74	0,4
72	F 040-2 + F 041-2 + F 039-2	SSW 90,0°	3 * 0,90 * 0,11	-	0,30	0,0
73	AW 024-2	WNW 90,0°	10,94 * 1,00	10,94	10,94	0,3
74	AW 027-2	SSW 90,0°	16,45 * 1,50	24,68	24,68	0,8
75	AW 027-3	SSW 90,0°	16,45 * 0,61	10,10	10,10	0,3
76	AW 029-2	OSO 90,0°	14,83 * 1,00	14,83	14,83	0,5
77	AW 029-3	OSO 90,0°	7,83 * 1,00	7,83	7,83	0,2
78	AW 026-3	WNW 90,0°	7,23 * 1,00	7,23	7,23	0,2
79	AW 027	SSW 90,0°	16,45 * 1,33	21,81	20,21	0,6
80	F 026-1 + F 027-1	SSW 90,0°	2 * 1,60 * 0,50	-	1,60	0,0
81	AW 026-2	WNW 90,0°	14,83 * 1,00	14,83	14,83	0,5
82	AW 029	OSO 90,0°	12,00 * 1,00	12,00	12,00	0,4
83	AW 026	WNW 90,0°	12,95 * 1,00	12,95	10,76	0,3
84	F 047-2 + F 048-2	WNW 90,0°	2 * 0,80 * 0,78	-	1,25	0,0
85	AT 001-2	WNW 90,0°	1,20 * 0,78	-	0,94	0,0
86	Boden Keller-5 + Boden Keller-4 + Boden Kelle...	0,0°		331,00	331,00	10,1

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m²	%
1	Bruttogrundfläche		2000,54	100,0

5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

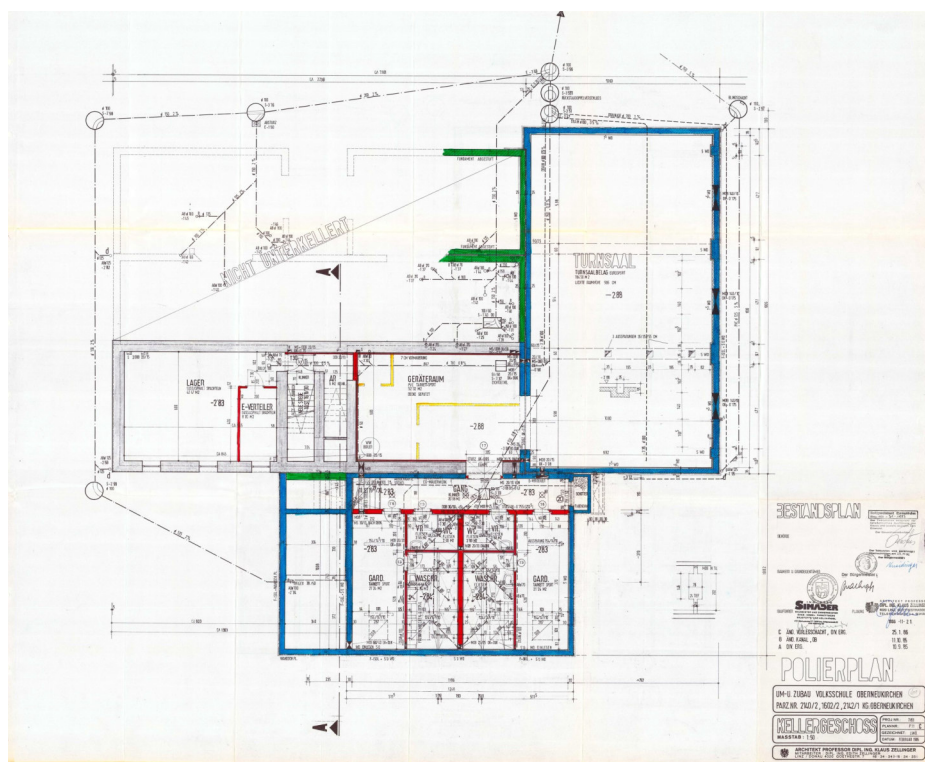
Gebäudehüllfläche :	3280,75 m ²
Gebäudevolumen :	7433,11 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	4161,12 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	2000,54 m ²
Kompaktheit :	0,44 1/m
Fensterfläche :	188,64 m ²
Charakteristische Länge (l_c) :	2,27 m
Bauweise :	schwere Bauweise

6 Fotos & Pläne

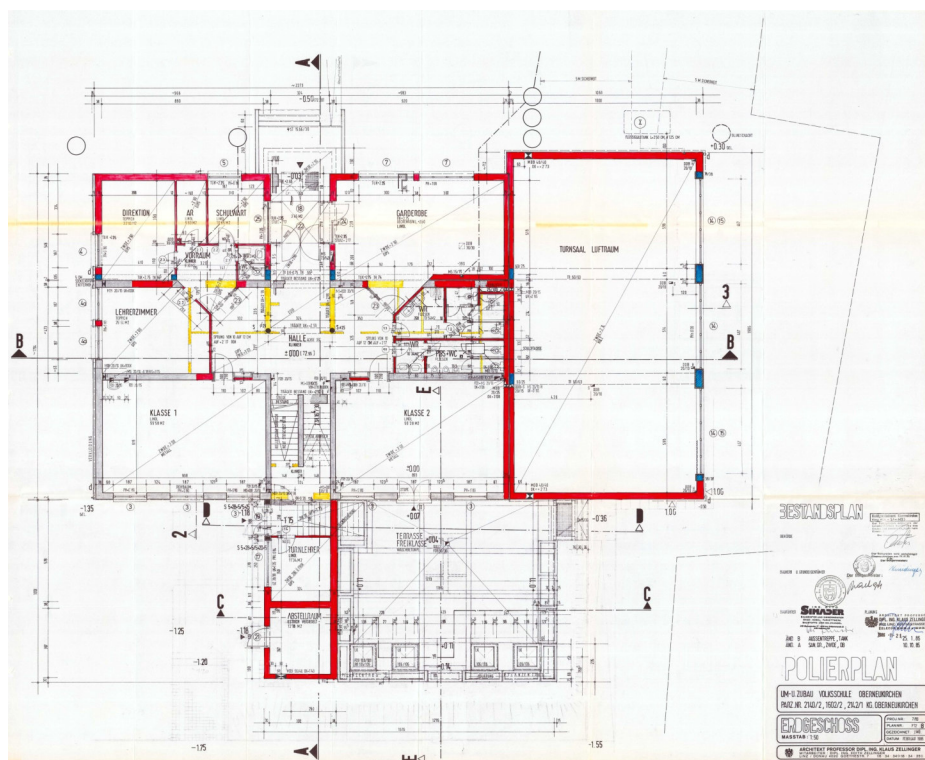


Titelbild

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

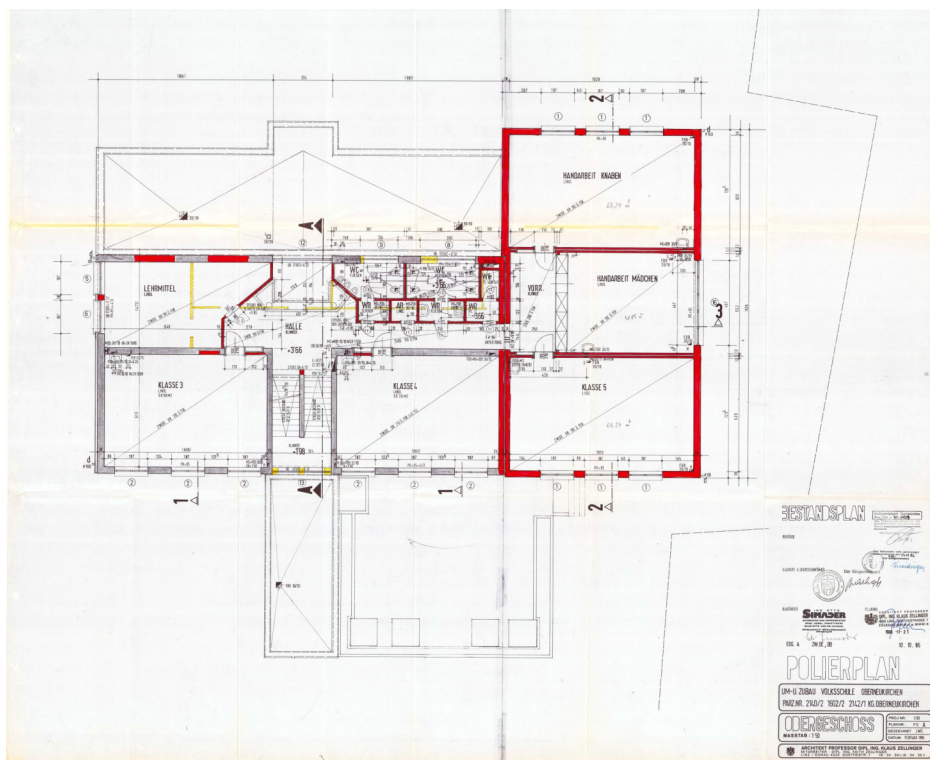


Polierplan Kellergeschoss Feb. 1985

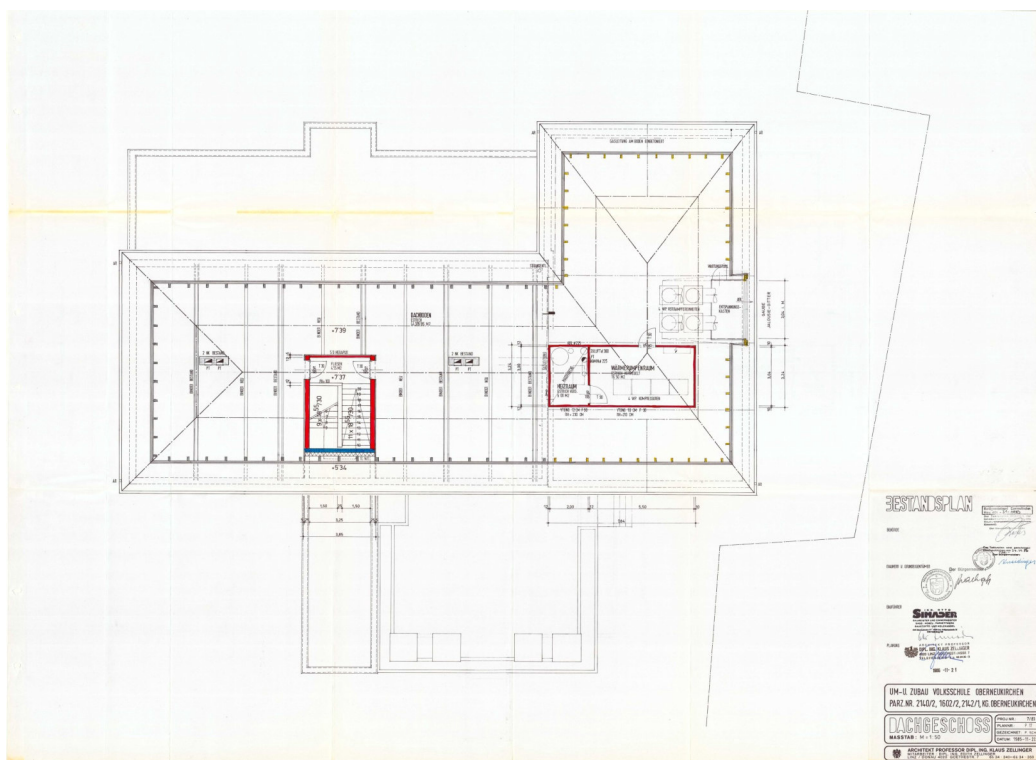


Polierplan Erdgeschoss Feb. 1985

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

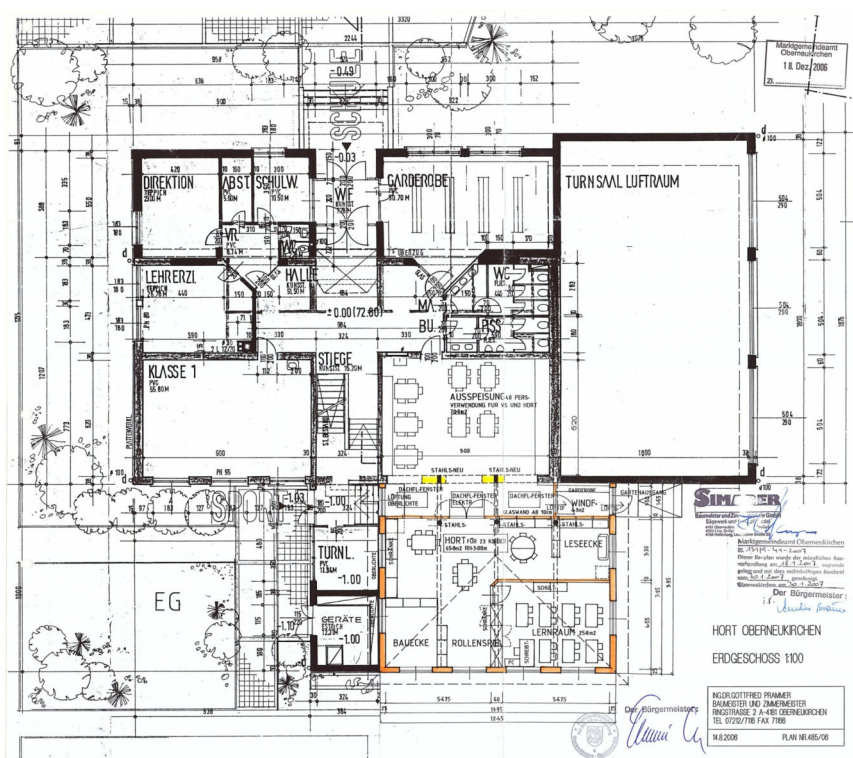


Polierplan Obergeschoss Feb. 1985



Polierplan Dachgeschoss Feb. 1985

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)



Einreichplan Erdgeschoss Zubau 14.08.2006

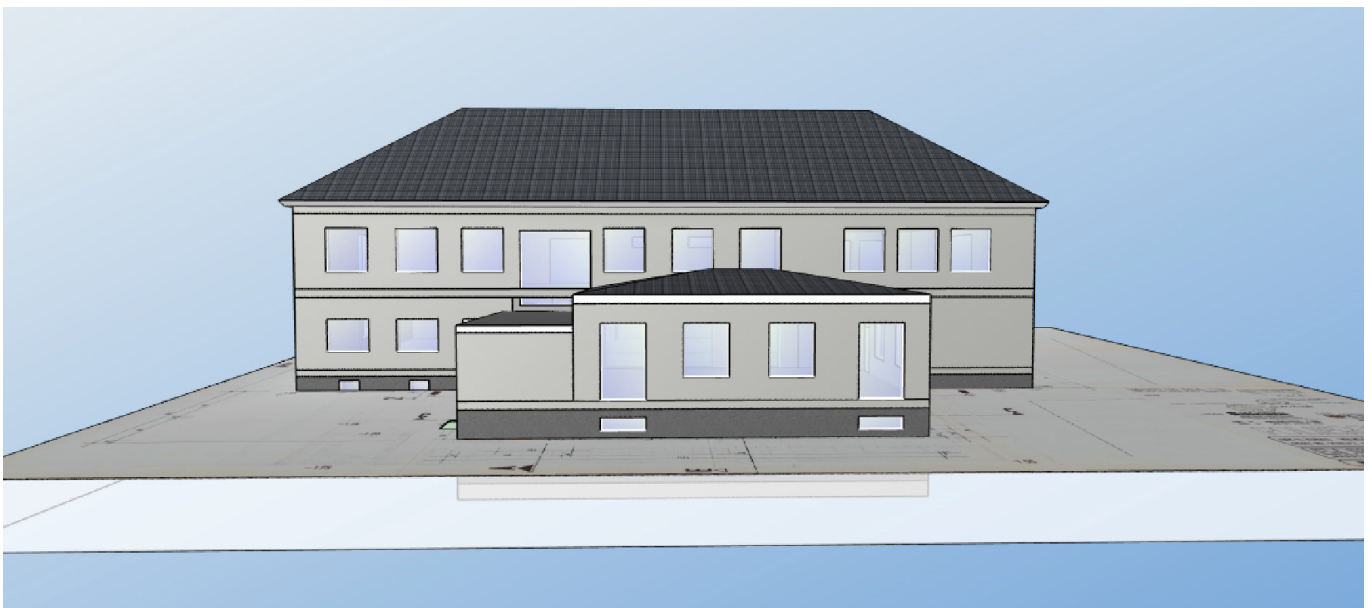


Nord-Ansicht

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

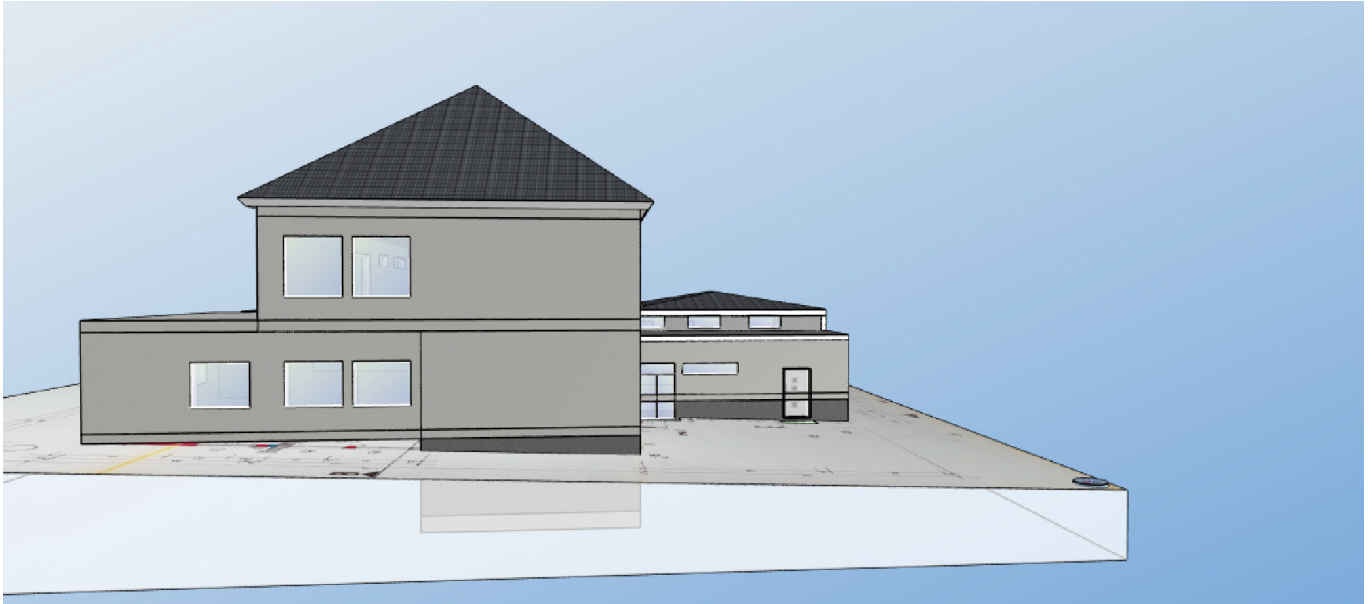


Ost-Ansicht



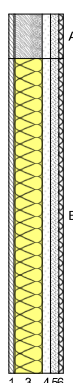
Süd-Ansicht

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

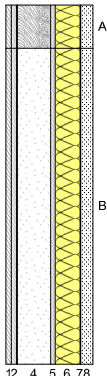


West-Ansicht

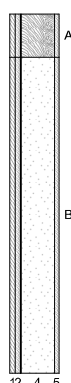
7. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		Dach 001-13		Fläche / Ausrichtung :				14,81 m²		SSW	
Katalogkennung: DA02 Sparrendach - nicht verifizierbar											
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
	Sparrenanteil = 0,13 (12,50%)										
	1	Gipskartonplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			2,50	0,250	900,0	0,10			
	2	Dampfbremse (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,05	0,330	960,0	0,00			
	3	Konstruktionsholz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			13,00	0,130	500,0	1,00			
	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 = 1,10			
	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	Mineralische und pfl. Faserdämmstoffe DIN 18165 Teil 1 Wf-Gr. 040 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			13,00	0,040	260,0	3,25			
	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 = 3,35			
								R _m = 2,68			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,10		
14,81 m²		0,5 %		264,9 kg/m²		5,14 W/K		0,3 %		R _{se} = 0,10	
						C _{w,B} = 462 kJ/K m _{w,B} = 441 kg		U - Wert 0,35 W/m²K			

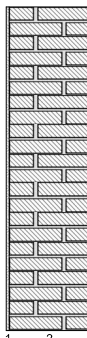
7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Boden DG 002-2		Fläche : 456,94 m²		
Katalogkennung: DG01 Dachgeschossdecke - nicht verifizierbar						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	Sparrenanteil = 0,12 (12,00%)					
	1	Gipskartonplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,210	700,0	0,12
	2	Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,130	500,0	0,19
	3	Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,05	0,330	960,0	0,00
	4	Tram dazw. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,130	500,0	1,23
	5	Spanplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,100	300,0	0,20
	6	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,040	30,0	3,00
	7	Baupapier (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684284)	0,03	0,170	500,0	0,00
	8	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	1,100	1800,0	0,05
					R = 4,80	
Zwischensparrenanteil = 0,88 (88,00%)						
1	Gipskartonplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,210	700,0	0,12	
2	Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,130	500,0	0,19	
3	Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,05	0,330	960,0	0,00	
4	ruhende Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	1,000	1,3	0,16	
5	Spanplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,100	300,0	0,20	
6	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	12,00	0,024	30,0	5,00	
7	Baupapier (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684284)	0,03	0,170	500,0	0,00	
8	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	1,100	1800,0	0,05	
					R = 5,73	
					R _m = 5,49	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit	R _{si} = 0,10
456,94 m²	13,9 %	376,7 kg/m²	80,32 W/K	4,4 %	C _{w,B} = 16568 kJ/K m _{w,B} = 15828 kg	R _{se} = 0,10
						U - Wert 0,18 W/m²K

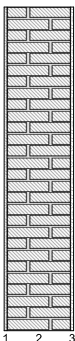
7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

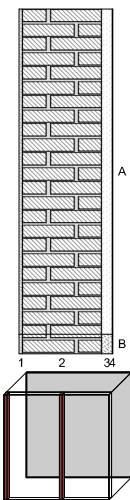
Bauteil: Boden DG-2		Fläche : 16,36 m²				
Katalogkennung: DG02 Dachgeschossdecke - nicht verifizierbar						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	Sparrenanteil = 0,12 (12,00%)					
	1	Gipskartonplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,210	700,0	0,12
	2	Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,130	500,0	0,19
	3	Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,05	0,330	960,0	0,00
	4	Tram dazw. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	0,130	500,0	1,23
	5	Spanplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,100	300,0	0,20
						R = 1,74
	Zwischensparrenanteil = 0,88 (88,00%)					
	1	Gipskartonplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,210	700,0	0,12
	2	Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,130	500,0	0,19
	3	Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,05	0,330	960,0	0,00
	4	ruhende Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	1,000	1,3	0,16
	5	Spanplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,100	300,0	0,20
						R = 0,67
						R_m = 0,71
						R _{si} = 0,10
						R _{se} = 0,10
						U - Wert
					1,10 W/m²K	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit	
16,36 m²	0,5 %	153,2 kg/m²	17,92 W/K	1,0 %	C _{w,B} = 472 kJ/K m _{w,B} = 451 kg	

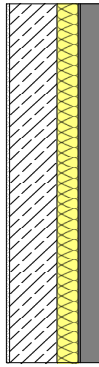
Bauteil:	AW 011 + AW 038-2 + AW 006 + AW 028 + AW 033-2	Fläche / Ausrichtung :	147,47 m²	SSW
	AW 002 + AW 012 + AW 015 + AW 004 [02] + AW 022 + AW 020		221,54 m²	NNO
	AW 003 + AW 014 + AW 021		35,37 m²	WNW
	AW 001 + AW 013 + AW 031		103,98 m²	OSO
	AW 016 + AW 016-7		23,84 m²	OSO
	AW 017 + AW 017-7		6,06 m²	NNO
	AW 019-2 + AW 019-3 + AW 019		16,57 m²	NNO
	AW 025		9,78 m²	SSW
	AW 024		6,11 m²	WNW
	AW 027		20,21 m²	SSW
	AW 029		12,00 m²	OSO
	AW 026		10,76 m²	WNW

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	0,420	800,0	0,90
	3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,50	0,470	1200,0	0,05
									R = 0,99
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,13
									R _{se} = 0,04
	613,71 m²		18,7 %		352,0 kg/m²		529,12 W/K		28,8 %
							C _{w,B} = 30241 kJ/K m _{w,B} = 28892 kg		U - Wert 0,86 W/m²K

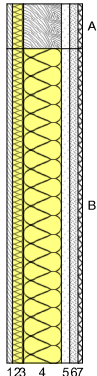
7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: IW 011 + IW 013 + IW 012										Fläche : 40,70 m²	
Katalogkennung: IW03 Wand gg. Dachraum - nicht verifizierbar											
	Nr.	Baustoff					Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
							cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					1,50	0,470	1200,0	0,03	
	2	Hochlochziegel (Altbestand) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					30,00	0,420	800,0	0,71	
	3	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					1,50	0,470	1200,0	0,03	
										R = 0,78	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
	40,70 m²		1,2 %		276,0 kg/m²		39,21 W/K 2,1 %		C _{w,B} = 2078 kJ/K m _{w,B} = 1985 kg		
										R _{se} = 0,13	
										U - Wert 0,96 W/m²K	

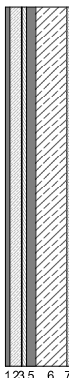
Bauteil:					AW 007 + AW 005 + AW 005 [02] + AW 023					Fläche / Ausrichtung :					112,61 m² WNW						
Katalogkennung: AW03 Außenwand - nicht verifizierbar																					
				Nr.	Baustoff					Dicke		Lambda		Dichte		Wärmedurchlasswiderstand					
										cm		W/(mK)		kg/m³		m²K/W					
				1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					1,50		0,470		1200,0		0,03					
				2	Hochlochziegel (Altbestand) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					38,00		0,420		800,0		0,90					
				3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 3,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm Unterkonstruktion dazw. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Luftsicht stehend (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					5,00		0,110 0,176		425,0 1,2		0,45 0,28					
				4	Fassadenverkleidung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					0,20		1,300		2487,0		0,00					
				Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)														R _{1, A} = 1,39 R _{1, B} = 1,22			
														R _m = 1,23							
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13													
112,61 m²		3,4 %		328,2 kg/m²		80,45 W/K		4,4 %		C _{w, B} = 5429 kJ/K m _{w, B} = 5186 kg		R _{se} = 0,04									
												U - Wert 0,71 W/m²K									

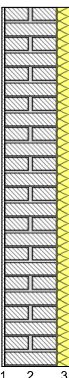
Bauteil:					Dach 005-2 + Boden OG1 003-1					Fläche / Ausrichtung :					143,42 m²		W	
Katalogkennung: DA01 Flachdach - nicht verifizierbar																		
	Nr.		Baustoff					Dicke		Lambda		Dichte		Wärmedurchlasswiderstand				
								cm		W/(mK)		kg/m³		m²K/W				
	1		Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					1,50		0,700		1400,0		0,02				
	2		Massivdecke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					23,00		2,000		2400,0		0,12				
	3		Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					10,00		0,040		30,0		2,50				
	4		Abdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					1,00		0,170		1200,0		0,06				
	5		Kies (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					10,00		0,700		1800,0		0,14				
															R = 2,84			
	Bauteilfläche			spezif. Bauteilmasse			spezif. Transmissionswärmeverlust			wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,10					
													R _{se} = 0,04					
143,42 m²			4,4 %			768,0 kg/m²			48,16 W/K			2,6 %			C _{w,B} = 12755 kJ/K			
															m _{w,B} = 12186 kg			
														U - Wert				
														0,34 W/m²K				

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

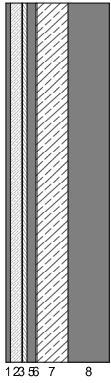
Bauteil:	Dach 001	Fläche / Ausrichtung :				37,68 m²	SSW
	Dach 004-1					24,82 m²	OSO
	Dach 003-1					33,84 m²	NNO
	Dach 002-1					24,82 m²	WNW
Katalogkennung: DA03 Sparrendach - nicht verifizierbar							
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	Sparrenanteil = 0,13 (12,50%)						
	1	Gipskartonplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,250	900,0	0,10	
	2	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,040	260,0	1,25	
	3	Dampfbremse (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,05	0,330	960,0	0,00	
	4	Sparren dazw. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	0,130	500,0	1,38	
	5	stark belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	-	1,3	—	
	6	Konstruktionsholz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	-	500,0	—	
	7	Dachziegelsteine (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	-	2000,0	—	
						R = 2,74	
Zwischensparrenanteil = 0,88 (87,50%)							
1	Gipskartonplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,250	900,0	0,10		
2	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,040	260,0	1,25		
3	Dampfbremse (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,05	0,330	960,0	0,00		
4	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	0,040	260,0	4,50		
5	stark belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (hinterlüftetes Bauteil) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	-	1,3	—		
6	Konstruktionsholz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	-	500,0	—		
7	Dachziegelsteine (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	-	2000,0	—		
						R = 5,85	
						R _m = 5,00	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
121,16 m²		3,7 %	328,9 kg/m²		C _{w,B} = 3314 kJ/K m _{w,B} = 3166 kg		R _{se} = 0,10
							U - Wert 0,19 W/m²K

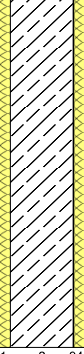
7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Boden EG-1				Fläche :		16,20 m²	
Katalogkennung: ZD01 Zwischendecke - nicht verifizierbar									
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Bodenbelag im Mittel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,25	1,300	2300,0	0,02
	2	U-Beton im Mittel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				5,50	1,350	2000,0	0,04
	3	Baupapier (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684284)				0,03	0,170	500,0	0,00
	4	Trittschalldämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,00	0,040	15,8	0,50
	5	Beschüttung im Mittel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				4,50	0,700	1800,0	0,06
	6	Massivdecke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				15,00	2,000	2400,0	0,08
	7	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,50	0,700	1400,0	0,02
									R = 0,72
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
16,20 m²		0,5 %		624,2 kg/m²		17,60 W/K		1,0 %	
						C _{w,B} = 1504 kJ/K m _{w,B} = 1437 kg		U - Wert 1,09 W/m²K	

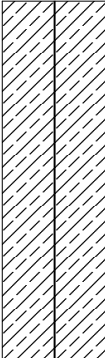
Bauteil:		AW 010 AW 039-3 AW 009 AW 030 + AW 030-7				Fläche / Ausrichtung :		28,10 m ² OSO 7,50 m ² WNW 30,85 m ² SSW 15,18 m ² SSW	
Katalogkennung: AW02 Außenwand - nicht verifizierbar									
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			1,50	0,470	1200,0	0,03	
	2	Hochlochziegel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			25,00	0,350	1150,0	0,71	
	3	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			7,50	0,040	120,0	1,88	
	4	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,50	0,470	1200,0	0,01	
								R = 2,63	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
	81,63 m ²		2,5 %		320,5 kg/m ²		29,13 W/K 1,6 %		R _{se} = 0,04
							C _{w,B} = 4005 kJ/K m _{w,B} = 3826 kg		U - Wert 0,36 W/m²K

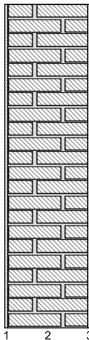
7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

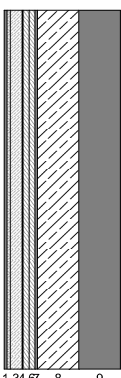
Bauteil: Boden EG 004-2		Fläche : 238,81 m²				
Katalogkennung: EB03 Boden gg. Erdreich - nicht verifizierbar						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Bodenbelag im Mittel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,25	1,300	2300,0	0,02
	2	U-Beton im Mittel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,50	1,350	2000,0	0,04
	3	Baupapier (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684284)	0,03	0,170	500,0	0,00
	4	Trittschalldämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,040	15,8	0,50
	5	Beschüttung im Mittel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,50	0,700	1800,0	0,06
	6	Feuchtigkeitsisolierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,230	1050,0	0,02
	7	U-Beton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	15,00	2,000	2400,0	0,08
	8	Rollierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,000	1700,0	0,10
						R = 0,82
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit	
238,81 m²		7,3 %	948,5 kg/m²		C _{w,B} = 15077 kJ/K m _{w,B} = 14405 kg	
						U - Wert 1,01 W/m²K

Bauteil:	AW 016-10 + AW 016-8	Fläche / Ausrichtung :	57,18 m²	OSO			
	AW 030-10 + AW 030-8		23,49 m²	SSW			
	AW 030-9 + AW 030-11		15,20 m²	SSW			
	AW 017-9 + AW 017-11		35,69 m²	NNO			
	AW 017-10 + AW 017-8		32,28 m²	NNO			
	AW 016-11 + AW 016-9		50,11 m²	OSO			
Katalogkennung: EW02 Wand gg. Erdreich - nicht verifizierbar							
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Wärmedämmung im Mittel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,25	0,040	25,0	1,56	
	2	Betonwand (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	1,650	2200,0	0,18	
	3	Feuchtigkeitsisolierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,20	0,170	1050,0	0,01	
	4	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	0,040	25,0	1,50	
						R = 3,26	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
	213,95 m²		6,5 %	665,2 kg/m²	63,19 W/K	3,4 %	R _{se} = 0,00
					C _{w,B} = m _{w,B} =	1728 kJ/K 1651 kg	U - Wert 0,30 W/m²K

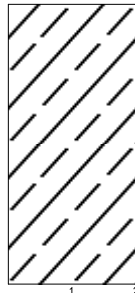
7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

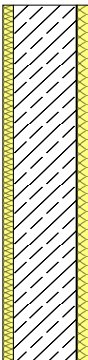
Bauteil:		AW 018-10 + AW 018-8 AW 018-9 + AW 018-11 AW 018-7 + AW 018				Fläche / Ausrichtung :		35,30 m² WNW 34,04 m² WNW 4,57 m² WNW	
Katalogkennung: EW04 Wand gg. Erdreich - nicht verifizierbar									
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Betonwand (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				25,00	1,650	2200,0	0,15
	2	Trennschicht (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,20	0,170	1050,0	0,01
	3	Betonwand (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				25,00	1,650	2200,0	0,15
	4	Feuchtigkeitsisolierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,20	0,170	1050,0	0,01
									R = 0,33
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
73,92 m²		2,3 %		1104,2 kg/m²		161,90 W/K		8,8 %	R _{se} = 0,00
						C _{w,B} = 5940 kJ/K m _{w,B} = 5675 kg		U - Wert 2,19 W/m²K	

Bauteil:		IW 010 AW 039-2		Fläche :		10,52 m² 10,31 m²
Katalogkennung: IW02 Innenwand - nicht verifizierbar						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,470	1200,0	0,03
	2	Hochlochziegel (Altbestand) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	38,00	0,420	800,0	0,90
	3	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,470	1200,0	0,03
						R = 0,97
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
	20,83 m²		0,6 %	340,0 kg/m²	16,95 W/K	0,9 %
					U - Wert 0,81 W/m²K	

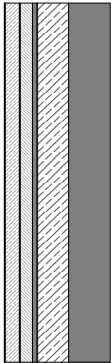
Bauteil:		Boden Keller 002-4 + Boden Keller 002-3				Fläche :		407,61 m²	
Katalogkennung: EB01 Boden gg. Erdreich TS - nicht verifizierbar									
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Turnsaalbelag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,50	0,160	740,0	0,09		
	2	Gussasphalt (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,50	0,700	2100,0	0,02		
	3	Schutzbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		6,00	1,350	2000,0	0,04		
	4	Baupapier (Katalog "baubook", Stand: 21,11,2024, Kennung: 2142684284)		0,03	0,170	500,0	0,00		
	5	Hartschaumplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		3,00	0,040	15,8	0,75		
	6	Hartschaumplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		3,00	0,040	15,8	0,75		
	7	Feuchtigkeitsisolierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,00	0,230	1050,0	0,04		
	8	Dichtbeton Platte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		20,00	2,000	2400,0	0,10		
	9	Rollierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		20,00	2,000	1700,0	0,10		
								R = 1,90	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17		
							R _{se} = 0,00		
407,61 m²	12,4 %	994,2 kg/m²	196,45 W/K	10,7 %	C _{w,B} =	19227 kJ/K	U - Wert		
					m _{w,B} =	18369 kg	0,48 W/m²K		
"Gebäudeprofi Duo 3D Plus" Software, ETU GmbH, Version 7.4.4 vom 30.07.2025, www.etu.at									

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	AW 019-6 + AW 019-4 + AW 019-8					Fläche / Ausrichtung :		34,32 m²	NNO
	AW 019-7 + AW 019-5 + AW 019-9							28,23 m²	NNO
	AW 024-3							8,04 m²	WNW
	AW 025-3							9,09 m²	SSW
	AW 025-2							13,74 m²	SSW
	AW 024-2							10,94 m²	WNW
Katalogkennung: EW03 Wand gg. Erdreich - nicht verifizierbar									
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Betonwand (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				60,00	1,650	2200,0	0,36
	2	Feuchtheitsisolierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,20	0,170	1050,0	0,01
									R = 0,38
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,13
	104,34 m²		3,2 %	1322,1 kg/m²		C _{w,B} = 8109 kJ/K m _{w,B} = 7747 kg			R _{se} = 0,00
									U - Wert 1,98 W/m²K

Bauteil:	AW 027-2					Fläche / Ausrichtung :		24,68 m²	SSW
	AW 027-3							10,10 m²	SSW
	AW 029-2							14,83 m²	OSO
	AW 029-3							7,83 m²	OSO
	AW 026-3							7,23 m²	WNW
	AW 026-2							14,83 m²	WNW
Katalogkennung: EW01 Wand gg. Erdreich - nicht verifizierbar									
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				5,00	0,040	25,0	1,25
	2	Betonwand (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				30,00	1,650	2200,0	0,18
	3	Feuchtheitsisolierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,20	0,170	1050,0	0,01
	4	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				6,00	0,040	25,0	1,50
									R = 2,94
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
79,50 m²		2,4 %		664,9 kg/m²		25,87 W/K 1,4 %		R _{se} = 0,00	
						C _{w,B} = 780 kJ/K m _{w,B} = 745 kg		U - Wert 0,33 W/m²K	

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Boden Keller-5 + Boden Keller-4 + Boden Keller-3 + Boden Keller-2				Fläche :		331,00 m²	
Katalogkennung: EB02 Boden gg. Erdreich - nicht verifizierbar									
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	PVC-Belag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,50	0,240	1600,0	0,02
	2	Schutzbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				7,00	1,350	2000,0	0,05
	3	Baupapier (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684284)				0,03	0,170	500,0	0,00
	4	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				6,00	0,040	15,8	1,50
	5	Beschüttung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,00	0,700	1800,0	0,03
	6	Feuchtigkeitsisolierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,50	0,230	1050,0	0,02
	7	Unterbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				15,00	2,000	2400,0	0,08
	8	Rollierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				20,00	2,000	1700,0	0,10
								R = 1,80	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
331,00 m²		10,1 %		890,3 kg/m²		168,04 W/K		9,1 %	
						C _{w,B} = m _{w,B} =		20074 kJ/K 19179 kg	
								U - Wert 0,51 W/m²K	

Fenster:	F 038-2		Anzahl / Ausrichtung :		1	SSW
	F 034-1 + F 036-1 + F 019-1 + F 017-1 + F 033-1 + F 035-1 + F 018-1 + F 032-1 + F 037-1				9	SSW
	F 029-1 + F 030-1 + F 031-1				3	SSW
	F 038-1				1	SSW
	F 007-1 + F 006-1 + F 008-1				3	NNO
	F 010-1				1	NNO
	F 009-1				1	NNO
	F 011-1				1	NNO
	F 003-1 + F 002-1				2	NNO
	F 001-1				1	NNO
	F 046-1 + F 045-1				2	WNW
	F 042-1 + F 044-1 + F 043-1				3	WNW
	F 028-2				1	WNW
	F 015-1				1	OSO
	F 013-2 + F 014-2 + F 012-2				3	OSO
	F 041-1 + F 039-1 + F 040-1				3	SSW
	F 040-2 + F 041-2 + F 039-2				3	SSW
 	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,17 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Aluminium thermisch getrennt	$A_f = 0,63 \text{ m}^2$	$U_f = 3,50 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 5,92 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,45 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,80 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,45 \text{ W/m}^2\text{K}$		

Fenster:	F 005-1 + F 004-1		Anzahl / Ausrichtung :		2	NNO
	F 054-1 + F 055-1				2	NNO
	F 053-1				1	WNW
	F 047-1 + F 048-1				2	WNW
	F 047-2 + F 048-2				2	WNW
 	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 3,24 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Aluminium thermisch getrennt	$A_f = 0,76 \text{ m}^2$	$U_f = 3,50 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 7,20 \text{ m}$	$\Psi'_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,73 W/(m² K)		Fläche $A_w = 4,00 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,71 \text{ W/m}^2\text{K}$		

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster: DF 002-1 + DF 001-1 + DF 003-1		Anzahl / Ausrichtung : 3 NNO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 3,58 \text{ m}^2$ $U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,83 \text{ m}^2$ $U_f = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 7,86 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,21 W/(m² K)		Fläche $A_w = 4,40 \text{ m}^2$ U-Wert $U_w = 1,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster: F 052-1 F 024-1 + F 025-1 F 016-1 F 050-1 + F 051-1 + F 049-1 F 023-1 + F 021-1 F 022-1 + F 020-1 F 026-1 + F 027-1		Anzahl / Ausrichtung : 1 OSO 2 OSO 1 OSO 3 WNW 2 SSW 2 SSW 2 SSW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 3,58 \text{ m}^2$ $U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,83 \text{ m}^2$ $U_f = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Edelstahl	$l_g = 7,86 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,21 W/(m² K)		Fläche $A_w = 4,40 \text{ m}^2$ U-Wert $U_w = 1,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _f -Wert W/(m²K)	Faktor $f_{EH}; f_x$	F _x * U * A	
						W/K	%

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Dach 001-13	SSW 38,0°	14,81	0,347	1,00	5,14	0,1
2	Boden DG 002-2	0,0°	456,94	0,176	0,90	72,29	2,0
3	Boden DG-2	0,0°	16,36	1,095	0,90	16,12	0,4
4	AW 011 + AW 038-2 + AW 006 + AW 028 + AW 033-2	SSW 90,0°	147,47	0,862	1,00	127,15	3,5
5	F 038-2	SSW 90,0°	8,45	1,448	1,00	12,24	0,3
6	F 034-1 + F 036-1 + F 019-1 + F 017-1 + F 033-... 1 + F 018-1 + F 032-1 + F 037-1	SSW 90,0°	33,66	1,448	1,00	48,75	1,3
7	F 029-1 + F 030-1 + F 031-1	SSW 90,0°	8,42	1,448	1,00	12,19	0,3
8	F 038-1	SSW 90,0°	1,22	1,448	1,00	1,76	0,0
9	IW 011 + IW 013 + IW 012	90,0°	40,70	0,963	0,90	35,29	1,0
10	IT 005-1	90,0°	1,83	2,000	0,70	2,57	0,1
11	IT 004-1	90,0°	1,83	2,000	0,70	2,57	0,1
12	AW 002 + AW 012 + AW 015 + AW 004 [02] + A... AW 020	NNO 90,0°	221,54	0,862	1,00	191,00	5,2
13	F 007-1 + F 006-1 + F 008-1	NNO 90,0°	11,22	1,448	1,00	16,25	0,4
14	F 010-1	NNO 90,0°	1,80	1,448	1,00	2,61	0,1
15	F 009-1	NNO 90,0°	1,22	1,448	1,00	1,77	0,0
16	F 011-1	NNO 90,0°	8,59	1,448	1,00	12,44	0,3
17	F 003-1 + F 002-1	NNO 90,0°	4,80	1,448	1,00	6,95	0,2
18	F 005-1 + F 004-1	NNO 90,0°	3,00	1,709	1,00	5,13	0,1
19	F 054-1 + F 055-1	NNO 90,0°	5,00	1,709	1,00	8,55	0,2
20	F 001-1	NNO 90,0°	2,81	1,448	1,00	4,06	0,1
21	AW 007 + AW 005 + AW 005 [02] + AW 023	WNW 90,0°	112,61	0,714	1,00	80,45	2,2
22	F 046-1 + F 045-1	WNW 90,0°	7,48	1,448	1,00	10,83	0,3
23	F 042-1 + F 044-1 + F 043-1	WNW 90,0°	8,42	1,448	1,00	12,19	0,3
24	F 028-2	WNW 90,0°	1,25	1,448	1,00	1,81	0,0
25	F 053-1	WNW 90,0°	0,80	1,709	1,00	1,37	0,0
26	F 047-1 + F 048-1	WNW 90,0°	1,47	1,709	1,00	2,52	0,1
27	AW 003 + AW 014 + AW 021	WNW 90,0°	35,37	0,862	1,00	30,50	0,8
28	AW 001 + AW 013 + AW 031	OSO 90,0°	103,98	0,862	1,00	89,65	2,5
29	F 015-1	OSO 90,0°	9,34	1,448	1,00	13,53	0,4
30	F 013-2 + F 014-2 + F 012-2	OSO 90,0°	35,03	1,448	1,00	50,73	1,4
31	Dach 005-2 + Boden OG1 003-1	W 0,0°	143,42	0,336	1,00	48,16	1,3
32	Dach 001	SSW 10,0°	37,68	0,192	1,00	7,24	0,2
33	Dach 004-1	OSO 10,0°	24,82	0,192	1,00	4,77	0,1
34	Dach 003-1	NNO 10,0°	33,84	0,192	1,00	6,50	0,2
35	DF 002-1 + DF 001-1 + DF 003-1	NNO 10,0°	3,84	1,192	1,00	4,58	0,1
36	Dach 002-1	WNW 10,0°	24,82	0,192	1,00	4,77	0,1
37	Boden EG-1	0,0°	16,20	1,086	0,70	12,32	0,3
38	AW 010	OSO 90,0°	28,10	0,357	1,00	10,03	0,3
39	F 052-1	OSO 90,0°	0,70	1,192	1,00	0,83	0,0
40	F 024-1 + F 025-1	OSO 90,0°	6,08	1,192	1,00	7,25	0,2
41	F 016-1	OSO 90,0°	2,00	1,192	1,00	2,38	0,1
42	Boden EG 004-2	0,0°	238,81	1,009	0,70	168,71	4,6
43	AW 039-3	WNW 90,0°	7,50	0,357	1,00	2,68	0,1
44	F 050-1 + F 051-1 + F 049-1	WNW 90,0°	2,88	1,192	1,00	3,43	0,1
45	AW 009	SSW 90,0°	30,85	0,357	1,00	11,01	0,3
46	F 023-1 + F 021-1	SSW 90,0°	6,08	1,192	1,00	7,25	0,2
47	F 022-1 + F 020-1	SSW 90,0°	8,64	1,192	1,00	10,30	0,3
48	AW 016-10 + AW 016-8	OSO 90,0°	57,18	0,295	0,80	13,51	0,4
49	AW 030 + AW 030-7	SSW 90,0°	15,18	0,357	1,00	5,42	0,1
50	AW 030-10 + AW 030-8	SSW 90,0°	23,49	0,295	0,80	5,55	0,2
51	AW 018-10 + AW 018-8	WNW 90,0°	35,30	2,190	0,80	61,85	1,7

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor f _{FH} ; f _x	F _x * U * A	
						W/K	%
52	AW 018-9 + AW 018-11	WNW 90,0°	34,04	2,190	0,60	44,73	1,2
53	AW 030-9 + AW 030-11	SSW 90,0°	15,20	0,295	0,60	2,69	0,1
54	AW 017-9 + AW 017-11	NNO 90,0°	35,69	0,295	0,60	6,32	0,2
55	AW 017-10 + AW 017-8	NNO 90,0°	32,28	0,295	0,80	7,63	0,2
56	AW 016-11 + AW 016-9	OSO 90,0°	50,11	0,295	0,60	8,88	0,2
57	AW 018-7 + AW 018	WNW 90,0°	4,57	2,190	0,60	6,01	0,2
58	AW 016 + AW 016-7	OSO 90,0°	23,84	0,862	1,00	20,56	0,6
59	AW 017 + AW 017-7	NNO 90,0°	6,06	0,862	1,00	5,22	0,1
60	IW 010	90,0°	10,52	0,814	0,70	5,99	0,2
61	AW 039-2	90,0°	10,31	0,814	0,70	5,87	0,2
62	Boden Keller 002-4 + Boden Keller 002-3	0,0°	407,61	0,482	1,25 ; 0,50	123,16	3,4
63	AW 019-6 + AW 019-4 + AW 019-8	NNO 90,0°	34,32	1,979	0,80	54,33	1,5
64	AW 019-7 + AW 019-5 + AW 019-9	NNO 90,0°	28,23	1,979	0,60	33,51	0,9
65	AW 019-2 + AW 019-3 + AW 019	NNO 90,0°	16,57	0,862	1,00	14,29	0,4
66	AW 025	SSW 90,0°	9,78	0,862	1,00	8,43	0,2
67	F 041-1 + F 039-1 + F 040-1	SSW 90,0°	1,32	1,448	1,00	1,91	0,1
68	AW 024	WNW 90,0°	6,11	0,862	1,00	5,27	0,1
69	AW 024-3	WNW 90,0°	8,04	1,979	0,60	9,54	0,3
70	AW 025-3	SSW 90,0°	9,09	1,979	0,60	10,79	0,3
71	AW 025-2	SSW 90,0°	13,74	1,979	0,80	21,75	0,6
72	F 040-2 + F 041-2 + F 039-2	SSW 90,0°	0,30	1,448	1,00	0,43	0,0
73	AW 024-2	WNW 90,0°	10,94	1,979	0,80	17,31	0,5
74	AW 027-2	SSW 90,0°	24,68	0,325	0,80	6,42	0,2
75	AW 027-3	SSW 90,0°	10,10	0,325	0,60	1,97	0,1
76	AW 029-2	OSO 90,0°	14,83	0,325	0,80	3,86	0,1
77	AW 029-3	OSO 90,0°	7,83	0,325	0,60	1,53	0,0
78	AW 026-3	WNW 90,0°	7,23	0,325	0,60	1,41	0,0
79	AW 027	SSW 90,0°	20,21	0,862	1,00	17,43	0,5
80	F 026-1 + F 027-1	SSW 90,0°	1,60	1,192	1,00	1,91	0,1
81	AW 026-2	WNW 90,0°	14,83	0,325	0,80	3,86	0,1
82	AW 029	OSO 90,0°	12,00	0,862	1,00	10,35	0,3
83	AW 026	WNW 90,0°	10,76	0,862	1,00	9,28	0,3
84	F 047-2 + F 048-2	WNW 90,0°	1,25	1,709	1,00	2,13	0,1
85	AT 001-2	WNW 90,0°	0,94	2,500	1,00	2,34	0,1
86	Boden Keller-5 + Boden Keller-4 + Boden Keller-... Keller-2	0,0°	331,00	0,508	0,50	84,02	2,3
ΣA =			3280,75	Σ(F _x * U * A) =		1838,09	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)

L_ψ + L_χ = **183,81 W/K**

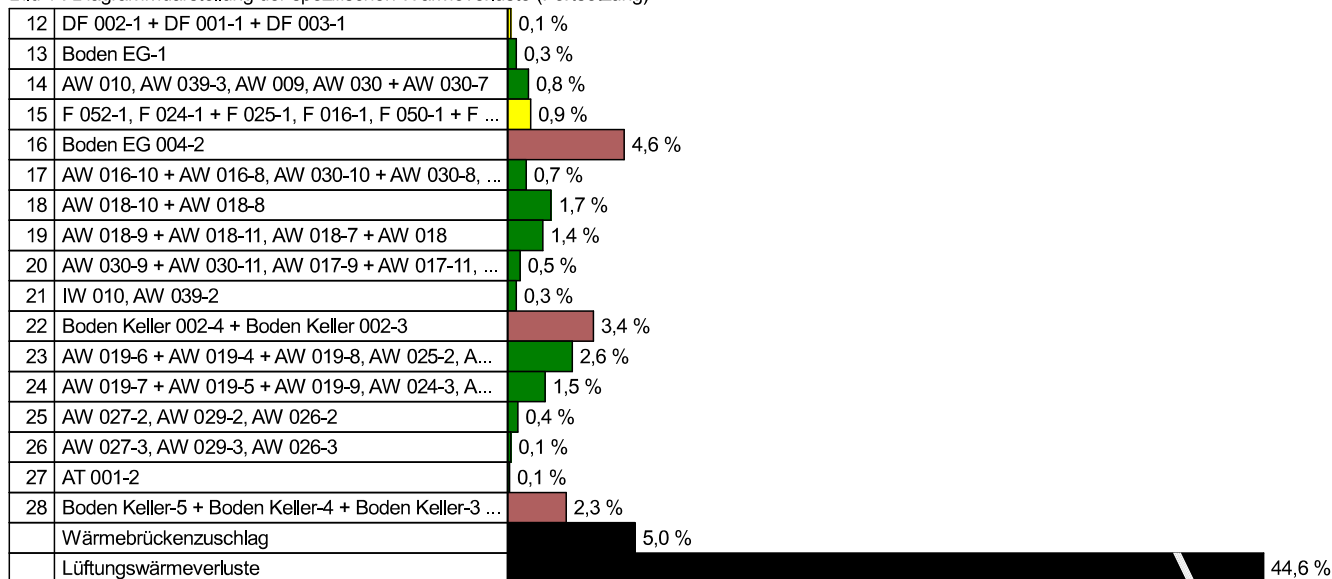
5,0 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	Dach 001-13	0,1 %
2	Boden DG 002-2	2,0 %
3	Boden DG-2	0,4 %
4	AW 011 + AW 038-2 + AW 006 + AW 028 + AW 0...	14,5 %
5	F 038-2, F 034-1 + F 036-1 + F 019-1 + F 017-1 + ...	5,8 %
6	IW 011 + IW 013 + IW 012	1,0 %
7	IT 005-1, IT 004-1	0,1 %
8	F 005-1 + F 004-1, F 054-1 + F 055-1, F 053-1, F ...	0,5 %
9	AW 007 + AW 005 + AW 005 [02] + AW 023	2,2 %
10	Dach 005-2 + Boden OG1 003-1	1,3 %
11	Dach 001, Dach 004-1, Dach 003-1, Dach 002-1	0,6 %

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)



8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 1,15 h ⁻¹	1627,00 W/K	44,6 %
-----------------------	--------------------------	-------------	--------

8.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m²
1	F 038-2	SSW 90,0°	8,45	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,44
2	F 034-1 + F 036-1 + F 019-1 + F 017-1 + F 033-1 + ...	SSW 90,0°	33,66	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	5,75
3	F 029-1 + F 030-1 + F 031-1	SSW 90,0°	8,42	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,44
4	F 038-1	SSW 90,0°	1,22	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,21
5	F 007-1 + F 006-1 + F 008-1	NNO 90,0°	11,22	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,92
6	F 010-1	NNO 90,0°	1,80	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,31
7	F 009-1	NNO 90,0°	1,22	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,21
8	F 011-1	NNO 90,0°	8,59	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,47
9	F 003-1 + F 002-1	NNO 90,0°	4,80	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,82
10	F 005-1 + F 004-1	NNO 90,0°	3,00	0,81	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,64
11	F 054-1 + F 055-1	NNO 90,0°	5,00	0,81	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	1,07
12	F 001-1	NNO 90,0°	2,81	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,48
13	F 046-1 + F 045-1	WNW 90,0°	7,48	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,28
14	F 042-1 + F 044-1 + F 043-1	WNW 90,0°	8,42	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,44

8.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm. g	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m²
15	F 028-2	WNW 90,0°	1,25	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,21
16	F 053-1	WNW 90,0°	0,80	0,81	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,17
17	F 047-1 + F 048-1	WNW 90,0°	1,47	0,81	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,32
18	F 015-1	OSO 90,0°	9,34	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,59
19	F 013-2 + F 014-2 + F 012-2	OSO 90,0°	35,03	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	5,98
20	DF 002-1 + DF 001-1 + DF 003-1	NNO 10,0°	3,84	0,81	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,69
21	F 052-1	OSO 90,0°	0,70	0,81	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,13
22	F 024-1 + F 025-1	OSO 90,0°	6,08	0,81	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,09
23	F 016-1	OSO 90,0°	2,00	0,81	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,36
24	F 050-1 + F 051-1 + F 049-1	WNW 90,0°	2,88	0,81	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52
25	F 023-1 + F 021-1	SSW 90,0°	6,08	0,81	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,09
26	F 022-1 + F 020-1	SSW 90,0°	8,64	0,81	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,55
27	F 041-1 + F 039-1 + F 040-1	SSW 90,0°	1,32	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,23
28	F 040-2 + F 041-2 + F 039-2	SSW 90,0°	0,30	0,77	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,05
29	F 026-1 + F 027-1	SSW 90,0°	1,60	0,81	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,29
30	F 047-2 + F 048-2	WNW 90,0°	1,25	0,81	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,60	0,27

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	33929	28749	26582	19678	14186	9297	6881	7756	11665	19259	26473	33126	237580
Wärmebrückenverluste	3393	2875	2658	1968	1419	930	688	776	1166	1926	2647	3313	23758
Summe	37322	31623	29240	21646	15604	10227	7569	8532	12831	21185	29121	36438	261338
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	11141	9088	8729	6387	4658	3017	2259	2547	3786	6324	8592	10877	77406
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	48463	40712	37969	28033	20262	13244	9828	11079	16617	27509	37713	47316	338744

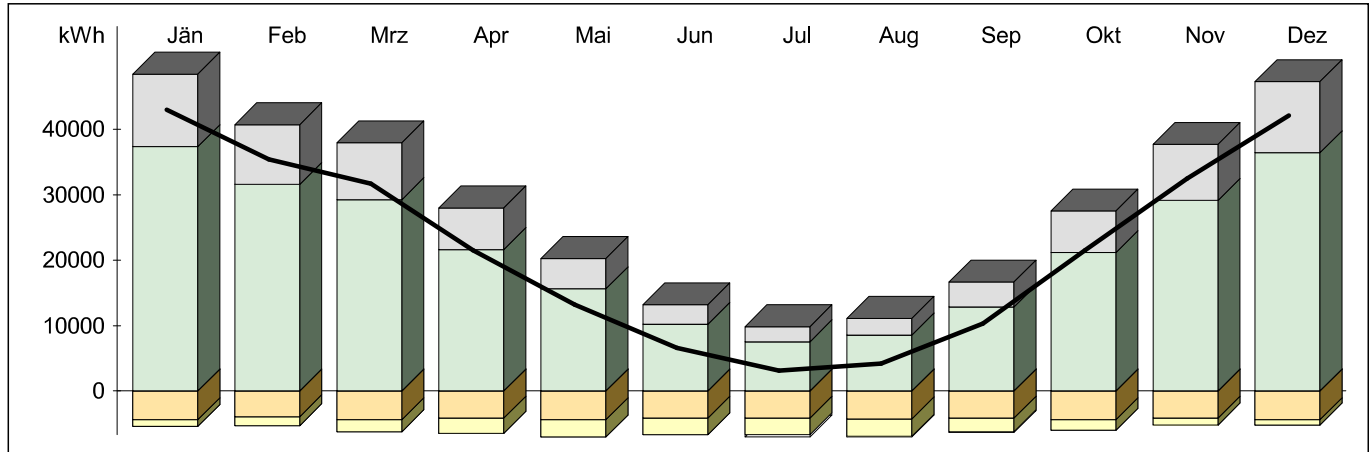
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	4376	3895	4376	4216	4376	4216	4376	4376	4216	4376	4216	4376	51390
Solare Wärmegewinne													
Fenster SSW 90°	73	92	109	116	119	109	116	126	113	101	72	57	1203
Fenster SSW 90°	289	366	435	462	472	434	463	504	451	402	288	229	4795
Fenster SSW 90°	72	92	109	115	118	108	116	126	113	100	72	57	1199
Fenster SSW 90°	10	13	16	17	17	16	17	18	16	15	10	8	173
Fenster NNO 90°	18	27	51	84	117	117	119	107	71	36	20	15	782
Fenster NNO 90°	3	4	8	13	19	19	19	17	11	6	3	2	125

8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster NNO 90°	2	3	6	9	13	13	13	12	8	4	2	2	85
Fenster NNO 90°	14	21	39	64	90	89	91	82	55	27	15	12	598
Fenster NNO 90°	8	12	22	36	50	50	51	46	31	15	9	6	335
Fenster NNO 90°	6	9	17	28	39	39	40	36	24	12	7	5	262
Fenster NNO 90°	10	15	29	47	66	65	67	60	40	20	11	8	437
Fenster NNO 90°	4	7	13	21	29	29	30	27	18	9	5	4	195
Fenster NWW 90°	17	29	51	78	103	100	103	98	66	37	19	13	714
Fenster NWW 90°	19	32	58	87	116	113	116	110	75	42	21	15	803
Fenster NWW 90°	3	5	9	13	17	17	17	16	11	6	3	2	119
Fenster NWW 90°	2	4	7	10	14	13	14	13	9	5	3	2	96
Fenster NWW 90°	4	7	13	19	25	25	25	24	16	9	5	3	176
Fenster SOO 90°	49	68	98	121	143	134	141	142	110	81	50	38	1173
Fenster SOO 90°	182	256	366	453	536	503	527	533	411	303	189	142	4401
Fenster NNO 10°	13	24	45	70	97	95	98	87	59	31	15	10	644
Fenster SOO 90°	4	5	8	9	11	11	11	11	9	6	4	3	92
Fenster SOO 90°	33	47	67	82	98	92	96	97	75	55	34	26	801
Fenster SOO 90°	11	15	22	27	32	30	32	32	25	18	11	9	264
Fenster NWW 90°	7	12	21	31	42	40	42	39	27	15	8	5	288
Fenster SSW 90°	55	69	83	87	90	82	88	96	86	76	55	43	909
Fenster SSW 90°	78	99	117	124	127	117	125	136	122	108	78	62	1291
Fenster SSW 90°	11	14	17	18	19	17	18	20	18	16	11	9	188
Fenster SSW 90°	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	43
Fenster SSW 90°	14	18	22	23	24	22	23	25	23	20	14	11	239
Fenster NWW 90°	4	6	11	16	22	21	22	20	14	8	4	3	150
Solare Wärmegewinne	1016	1375	1871	2286	2668	2523	2642	2663	2109	1585	1041	803	22583
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	5392	5270	6247	6502	7044	6738	7018	7039	6325	5961	5256	5179	73973
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,3	96,3	97,8	99,9	100,0	100,0	100,0	Ø: 99,4
Nutzbare solare Gewinne	1016	1375	1871	2286	2666	2505	2544	2606	2106	1585	1041	803	22437
Nutzbare interne Gewinne	4376	3895	4376	4215	4372	4187	4212	4281	4210	4376	4216	4376	51059
Nutzbare Wärmegewinne	5392	5270	6247	6501	7039	6692	6756	6887	6316	5961	5256	5179	73496
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	43070	35442	31722	21532	13224	6552	3072	4192	10301	21548	32457	42136	265248
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,81	-1,27	2,56	7,13	11,63	14,97	16,97	16,33	13,19	7,92	2,00	-2,22	
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 = 77.406 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 261.338 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 51.059 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 22.437 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 15,1 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 6,6 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 265.248 kWh/a

flächenbezogener

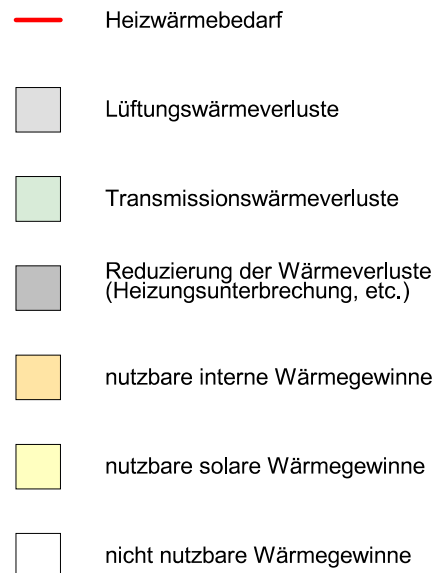
Jahres-Heizwärmebedarf = 132,59 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 35,68 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a

Heizgradtagzahl = 4.843 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 038-2	SSW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
2	F 034-1 + F 036-1 + F 019-1 + F 017-1 + ...	SSW 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
3	F 029-1 + F 030-1 + F 031-1	SSW 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
4	F 038-1	SSW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
5	F 007-1 + F 006-1 + F 008-1	NNO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
6	F 010-1	NNO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
7	F 009-1	NNO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
8	F 011-1	NNO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
9	F 003-1 + F 002-1	NNO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
10	F 005-1 + F 004-1	NNO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
11	F 054-1 + F 055-1	NNO 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
12	F 001-1	NNO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
13	F 046-1 + F 045-1	WNW 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
14	F 042-1 + F 044-1 + F 043-1	WNW 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
15	F 028-2	WNW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
16	F 053-1	WNW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
17	F 047-1 + F 048-1	WNW 90,0°	0,60	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
18	F 015-1	OSO 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
19	F 013-2 + F 014-2 + F 012-2	OSO 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
20	DF 002-1 + DF 001-1 + DF 003-1	NNO 10,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
21	F 052-1	OSO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
22	F 024-1 + F 025-1	OSO 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
23	F 016-1	OSO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
24	F 050-1 + F 051-1 + F 049-1	WNW 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
25	F 023-1 + F 021-1	SSW 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
26	F 022-1 + F 020-1	SSW 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehänge , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
27	F 041-1 + F 039-1 + F 040-1	SSW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
28	F 040-2 + F 041-2 + F 039-2	SSW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--

9.1 Sonnenschutzvorrichtungen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	$g_{\text{sekr.}}$	$f_{\text{s,c}}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{\text{tot.}}$	Aktivierung Winter	Aktivierung Sommer
29	F 026-1 + F 027-1	SSW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
30	F 047-2 + F 048-2	WNW 90,0°	0,60	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	40422	34564	32884	25620	20166	14970	12671	13570	17399	25372	32592	39598	309829
Lüftungsverluste	12937	10650	10525	8105	6454	4736	4056	4343	5504	8120	10310	12674	98414
Summe Verluste	53359	45214	43409	33725	26621	19705	16727	17913	22903	33492	42902	52272	408242

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	1707	2312	3161	3887	4560	4318	4519	4540	3580	2671	1750	1351	38358
Interne Wärmegewinne	7859	6984	7859	7567	7859	7567	7859	7859	7567	7859	7567	7859	92265
Summe Gewinne	9566	9296	11020	11455	12419	11885	12378	12399	11148	10530	9317	9210	130623
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	100	100	100	99	96	97	100	100	100	100	Ø: 99
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	0	0	1	8	61	238	688	502	69	5	0	0	1399

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)

9.3 Jahresbilanz Kühlbedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB)

0,0 kWh/(m³ a)

10 Anlagentechnik

10.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 98.120 W

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Heizkreis 1

Bezeichnung:	Radiatoren
Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	204,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	77,22 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	145,24 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	1016,70 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Heizkreis 2

Bezeichnung:	Fußbodenheizung
Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	35°/28°C
Leistung der Umwälzpumpe:	108,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	14,60 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	14,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	51,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

10.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Wärmeerzeugung

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

Warmwasser

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	27,81 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	80,02 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	96,03 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	26,81 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	80,02 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	12,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	44,60 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	ca. 1985
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1000 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,05 kWh/d (Defaultwert)
Mit E-Patrone:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

10.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Photovoltaik

PV-Kollektorart:	Multikristallines Silicium
Anzahl gleicher Kollektoren:	12
Aperturfläche je Kollektor:	1,98 m ²
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	10 °
Kollektorneigung:	30 °
Ausrichtung:	SW
Peakleistung:	3,00 kWp (Defaultwert)
Art der Gebäudeintegration:	Auf dem Dach aufgesetzte PV-Module
Mittlerer Systemleistungsfaktor:	0,80
Erzeugter Strom:	1,37 kWh/m ² a (Bezug: Gebäude-BGF)
	115,24 kWh/m ² a (Bezug: PV-Fläche)

Anlagentechnikzone 1 - Schule Allgemein

BGF der Zone:	1815,54 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

Raumwärme

Wärmeverteilung

verwendeter Heizkreis:	1 - Radiatoren
------------------------	----------------

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Anlagentechnikzone 2 - Turnsaal

BGF der Zone:	185,00 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

Raumwärme

Wärmeverteilung

verwendeter Heizkreis:	2 - Fußbodenheizung
------------------------	---------------------

10.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:

Zweiggriffarmaturen

Art der Verbrauchsfeststellung:

individuell

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	43070	35442	31722	21532	13224	6552	3072	4192	10301	21548	32457	42136	265248
Warmwasser	460	400	460	440	460	440	460	460	440	460	440	460	5381

Verluste Anlagentechnikzone 1 - Schule Allgemein

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	946	854	946	915	946	915	946	946	915	946	915	946	11133
Wärmeverteilung	7797	6641	6233	4643	3248	1907	1062	1367	2652	4618	6242	7646	54057
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	777	639	569	384	234	118	64	81	181	383	583	760	4773
Summe Verluste	9520	8134	7748	5942	4427	2941	2072	2393	3748	5947	7740	9352	69962

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	39	34	39	37	39	37	39	39	37	39	37	39	454
Wärmeverteilung	972	841	954	899	925	874	908	910	880	937	915	970	10984
Wärmespeicherung	152	135	144	133	130	121	122	123	124	136	140	151	1611
Wärmebereitstellung	31	27	31	29	30	28	29	29	29	30	30	31	355
Summe Verluste	1194	1037	1168	1097	1124	1061	1098	1101	1069	1142	1121	1191	13404

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	86	71	64	44	28	16	10	12	22	44	65	84	548
Warmwasser	48	43	48	47	48	47	48	48	47	48	47	48	569
Summe Hilfsenergie	135	114	113	91	77	62	58	60	69	93	112	133	1117

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	8315	7131	6839	5306	4015	2713	1938	2228	3420	5314	6817	8173	62210
Warmwasser	683	594	683	653	683	653	683	683	653	683	653	683	7330

10.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 2 - Turnsaal

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	89	80	89	86	89	86	89	89	86	89	86	89	1044
Wärmeverteilung	188	159	145	104	69	39	21	27	55	103	146	184	1240
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	79	65	58	39	24	11	6	7	18	39	59	78	483
Summe Verluste	356	304	292	229	181	136	115	123	159	230	291	350	2767

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	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	46
Wärmeverteilung	99	86	97	92	94	89	92	93	90	95	93	99	1119
Wärmespeicherung	15	14	15	14	13	12	12	13	13	14	14	15	164
Wärmebereitstellung	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36
Summe Verluste	122	106	119	112	115	108	112	112	109	116	114	121	1366

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	43	35	32	22	14	7	4	5	11	22	33	42	271
Warmwasser	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	58
Summe Hilfsenergie	48	40	37	27	19	12	9	10	16	27	37	47	329

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	227	197	195	161	138	112	102	106	125	163	193	224	1944
Warmwasser	70	60	70	67	70	67	70	70	67	70	67	70	747

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	589	465	273	35	0	48	473	311	0	0	313	559	3065
Warmwasser	1299	1128	1270	1193	1222	1153	1193	1197	1162	1242	1220	1296	14574
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	183	154	149	118	95	75	68	71	85	120	150	180	1446
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	2070	1746	1692	1346	1204	1275	1735	1579	1123	1353	1682	2035	18840
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	45601	37588	33875	23318	14888	8268	5267	6230	11864	23362	34579	44632	289469
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Photovoltaik in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Brutto-Ertrag PV	93	150	222	289	352	334	354	341	255	177	102	69	2738
Netto-Ertrag PV	93	135	163	149	146	136	137	138	139	145	102	69	1552

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	Heizwerk, erneuerbar	268068	0,28	1,32	75059	353849
	Strom (Hilfsenergie)	819	1,02	0,61	835	499
Warmwasser	Heizwerk, erneuerbar	19956	0,28	1,32	5588	26341
	Strom (Hilfsenergie)	628	1,02	0,61	640	383
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,02	0,61	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	39691	1,02	0,61	40485	24211
Betriebsstrom	Strom-Mix	4206	1,02	0,61	4290	2566
Photovoltaik	Strom-Mix	-1552	1,02	0,61	-1583	-946

10.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

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	Heizwerk, erneuerbar	268068	59	15816
	Strom (Hilfsenergie)	819	227	186
Warmwasser	Heizwerk, erneuerbar	19956	59	1177
	Strom (Hilfsenergie)	628	227	142
Kühlung	Strom-Mix	0	227	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	227	0
Beleuchtung	Strom-Mix	39691	227	9010
Betriebsstrom	Strom-Mix	4206	227	955
Photovoltaik	Strom-Mix	-1552	227	-352

10.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	289.469	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	331.814	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	532.217	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	144,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	165,9	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	266,0	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	38,9	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	44,6	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	71,6	kWh/(m³ a)

11 Beleuchtung

11.1 Beschreibung

Anlagentechnikzone 1 - Schule Allgemein

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 19,8 kWh/(m² a)

Anlagentechnikzone 2 - Turnsaal

Verwendung des Benchmark-Werts gemäß ÖNORM H 5059: 19,8 kWh/(m² a)

11.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	19,8	kWh/(m² a)
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	19,8	kWh/(m² a)