

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

zetar
INGENIEURBUERO

BEZEICHNUNG Bestands-Energieausweis VS Traberg

Umsetzungsstand Bestand

Gebäude(-teil) Gesamtes Gebäude

Baujahr 1963

Nutzungsprofil Bildungseinrichtungen

Letzte Veränderung 2008

Straße Ahornstraße 3

Katastralgemeinde Oberneukirchen

PLZ/Ort 4181 Oberneukirchen

KG-Nr. 45410

Grundstücksnr. .131/10

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			A	
B				
C	C	C		
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)	1.459,5 m ²	Heiztage	296 d	Art der Lüftung	92% Fensterlüftung 8% RLT ohne WRG
Bezugs-Grundfläche (BF)	1.167,6 m ²	Heizgradtage	4.843 K·d	Solarthermie	-- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	6.791,1 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	3,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	3.454,2 m ²	Norm-Außentemperatur	-15,4 °C	Stromspeicher	-- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,51 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,97 m	mittlerer U-Wert	0,29 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	--
Teil-BGF	-- m ²	LEK _T -Wert	21,70	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} =	51,0 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	55,7 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} =	1,1 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	91,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,68
Erneuerbarer Anteil	Nah-/Fernwärme (Punkt 5.2.3 b)	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	107.913 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	73,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	117.594 kWh/a	HWB _{SK} =	80,6 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{ww} =	3.926 kWh/a	WWWB =	2,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	139.874 kWh/a	HEB _{SK} =	95,8 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	5,06
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,11
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,25
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	3.068 kWh/a	BSB =	2,1 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} =	8.304 kWh/a	KB _{SK} =	5,7 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} =	28.956 kWh/a	BelEB =	19,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	170.576 kWh/a	EEB _{SK} =	116,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	273.936 kWh/a	PEB _{SK} =	187,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	72.779 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	49,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} =	201.157 kWh/a	PEB _{em,SK} =	137,8 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	15.744 kg/a	CO _{2eq,SK} =	10,8 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,67
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	1.202 kWh/a	PVE _{Export,SK} =	0,8 kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl

ErstellerIn

DI(FH) René Wurm

Ausstellungsdatum

24.09.2025

Unterschrift

Gültigkeitsdatum

23.09.2035

Geschäftszahl

zetar ZETAR INGENIEURBÜRO
INGENIEURBÜRO
MAIL: linz@zetar.at
UID: ATU6177289
WEB: www.zetar.at
LINZ GEMSH
A-4020 Linz
Saulburger 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 Traberg
Bestand
Ahornstraße 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 Traberg Ahornstraße 3 4181 Oberneukirchen
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Bildungseinrichtungen
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	1

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	It. Polierpläne 2010 und It. Vor-Ort-Begehung 22.09.2025
Bauphysikalische Eingabedaten	It. Polierpläne 2010 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

Haustechnische Maßnahmen/Empfehlungen:

- Absenkung der Vorlauftemperatur,
- Dämmung der warmgehenden Leitungen in nicht konditionierten Räumen,
- Einregulierung/hydraulischer Abgleich,
- Optimierung der Zu-/Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung,
- Optimierung der Betriebszeiten.

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 016 + AW 058	0,31	0,35	

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
AW 014	0,19	0,35	
AW 001	0,31	0,35	
AW 010 + AW 012	0,19	0,35	
AW 013 + AW 011 + AW 015 [02]	0,19	0,35	
AW 058-2	0,31	0,35	
AW 018 + AW 031-2 + AW 055-7 + AW 055-8 + AW 022	0,19	0,35	
AW 033 + AW 023	0,19	0,35	
AW 026 [02] + AW 037 + AW 035 + AW 036 + AW 034 + AW 026 + AW 024	0,19	0,35	
AW 017 + AW 038 + AW 027 + AW 025	0,19	0,35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
IW 006	0,71	0,60	
IW 007	0,96	0,60	
IW 005	1,50	0,60	
IW 004	0,96	0,60	
IW 003	0,71	0,60	
Wände erdberührt			
AW 016-3	0,35	0,40	
AW 001-3	0,35	0,40	
AW 015 [02]-2	0,35	0,40	
AW 055-10 + AW 031-4 + AW 018-3 + AW 055-12 + AW 022-3	0,35	0,40	
AW 018-2 + AW 055-9 + AW 055-11 + AW 031-3 + AW 022-2	0,35	0,40	
AW 023-5	0,35	0,40	
AW 033-3 + AW 023-4	0,35	0,40	
AW 026 [02]-2 + AW 035-2 + AW 026-2 + AW 034-2 + AW 037-2 + AW 036-3 + AW 0...	0,35	0,40	
AW 038-3 + AW 017-2 + AW 027-3 + AW 025-11	0,35	0,40	
AW 017-3 + AW 027-2 + AW 025-12	0,35	0,40	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
F 048-1 + F 047-1	Originalmaß: 1,68 Prüfnormmaß: 1,59	1,70	
F 058-1 + F 064-1 + F 056-1 + F 057-1	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 042-2	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 036-2	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 043-2 + F 044-2 + F 045-2	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 046-2	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 030-2 + F 029-2 + F 028-2 + F 031-2	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 034-2 + F 033-2 + F 032-2	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 007-2 + F 010-2 + F 012-2 + F 014-2 + F 013-2 + F 008-2 + F 009-2 + F 011-2 + F ...	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 015-2 + F 004-2	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 041-2 + F 040-2 + F 039-2	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 038-2	Originalmaß: 1,68 Prüfnormmaß: 1,59	1,70	

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Zul} in W/(m² K)	Anforderung
F 037-2	Originalmaß: 1,68 Prüfnormmaß: 1,59	1,70	
F 055-3	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 053-3 + F 052-3 + F 054-3	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 050-3 + F 051-3 + F 049-3	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 069-2	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 065-1 + F 066-1 + F 067-1 + F 068-1	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 069-1	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 003-2 + F 002-2	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 018-2	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 022-2 + F 023-2 + F 020-2 + F 021-2 + F 019-2 + F 016-2 + F 017-2	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 001-2	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
F 073-1 + F 074-1	Originalmaß: 1,02 Prüfnormmaß: 1,06	1,70	
sonstige transparente Bauteile vertikal gegen unbeheizte Gebäudeteile			
F 072-1	Originalmaß: 1,68 Prüfnormmaß: 1,59	2,50	
F 070-1 + F 071-1	Originalmaß: 1,68 Prüfnormmaß: 1,59	2,50	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
AT 001-2	2,50	1,70	
AT 001-1	2,50	1,70	
Türen unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile			
IT 001-1	2,00	2,50	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Boden DG 002-5 + Boden DG-8 + Boden DG-7 + Boden DG-6 + Boden DG-5	0,12	0,20	
Boden EG 004-3	0,09	0,20	
Boden EG 002-1	0,19	0,20	
Boden EG 005-1	0,10	0,20	
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Boden EG-7	0,84	0,40	
Boden EG-8	0,84	0,40	
Böden erdberührt			
Boden EG 003-2	0,35	0,40	
Boden Keller 003-1	0,26	0,40	
Boden Keller-8 + Boden Keller-7 + Boden Keller-9	0,33	0,40	
Boden Keller 002-2	0,20	0,40	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	Boden DG 002-5 + Boden DG-8 + Boden DG-...	0,0°		708,03	708,03	20,5
2	Boden EG 004-3	0,0°	11,37 * 19,66	223,42	223,42	6,5
3	Boden EG-7	0,0°	2,20 * 1,00	2,20	2,20	0,1
4	AW 016-3	NW 90,0°	10,07 * 1,20	12,12	12,12	0,4
5	AW 001-3	SW 90,0°	2,00 * 1,00	2,00	2,00	0,1
6	AW 015 [02]-2	NO 90,0°	4,83 * 1,00	4,83	4,83	0,1
7	AW 016 + AW 058	NW 90,0°		201,99	178,50	5,2
8	F 048-1 + F 047-1	NW 90,0°	2 * 1,00 * 2,10	-	4,20	0,1
9	F 058-1 + F 064-1 + F 056-1 + F 057-1	NW 90,0°	4 * 2,50 * 1,55	-	15,50	0,4
10	F 042-2	NW 90,0°	2,45 * 1,55	-	3,80	0,1
11	AW 014	NW 90,0°	13,44 * 1,00	13,44	11,27	0,3
12	F 036-2	NW 90,0°	1,40 * 1,55	-	2,17	0,1
13	AW 001	SW 90,0°	44,48 * 1,00	44,48	28,22	0,8
14	F 043-2 + F 044-2 + F 045-2	SW 90,0°	3 * 2,68 * 1,55	-	12,46	0,4
15	F 046-2	SW 90,0°	2,45 * 1,55	-	3,80	0,1
16	AW 010 + AW 012	SO 90,0°		233,87	147,62	4,3
17	F 030-2 + F 029-2 + F 028-2 + F 031-2	SO 90,0°	4 * 1,10 * 0,60	-	2,64	0,1
18	F 034-2 + F 033-2 + F 032-2	SO 90,0°	3 * 3,10 * 1,55	-	14,41	0,4
19	F 007-2 + F 010-2 + F 012-2 + F 014-2 + F 01...	SO 90,0°	10 * 2,77 * 2,00	-	55,40	1,6
20	F 015-2 + F 004-2	SO 90,0°	2 * 3,45 * 2,00	-	13,80	0,4
21	AW 013 + AW 011 + AW 015 [02]	NO 90,0°		88,90	72,24	2,1
22	F 041-2 + F 040-2 + F 039-2	NO 90,0°	3 * 2,68 * 1,55	-	12,46	0,4
23	F 038-2	NO 90,0°	1,00 * 2,10	-	2,10	0,1
24	F 037-2	NO 90,0°	1,00 * 2,10	-	2,10	0,1
25	AW 058-2	90,0°	13,63 * 1,00	13,63	11,74	0,3
26	F 072-1	90,0°	0,90 * 2,10	-	1,89	0,1
27	Boden EG-8	0,0°	100,75 * 1,00	100,75	100,75	2,9
28	Boden EG 003-2	0,0°	149,99 * 1,00	149,99	149,99	4,3
29	Boden EG 002-1	W 0,0°	39,81 * 1,00	39,81	39,81	1,2
30	Boden EG 005-1	W 0,0°	3,50 * 6,11	21,39	21,39	0,6
31	AW 055-10 + AW 031-4 + AW 018-3 + AW 055...	NW 90,0°		97,62	97,62	2,8
32	AW 018 + AW 031-2 + AW 055-7 + AW 055-8 ...	NW 90,0°		89,54	72,91	2,1
33	F 055-3	NW 90,0°	1,00 * 1,40	-	1,40	0,0
34	F 053-3 + F 052-3 + F 054-3	NW 90,0°	3 * 1,20 * 1,00	-	3,60	0,1
35	F 050-3 + F 051-3 + F 049-3	NW 90,0°	3 * 2,50 * 1,55	-	11,63	0,3
36	AW 018-2 + AW 055-9 + AW 055-11 + AW 031...	NW 90,0°		79,73	79,73	2,3
37	AW 023-5	SW 90,0°	23,42 * 1,00	23,42	23,42	0,7
38	AW 033-3 + AW 023-4	SW 90,0°		33,11	31,76	0,9
39	F 069-2	SW 90,0°	0,72 * 1,00	-	0,72	0,0
40	AT 001-2	SW 90,0°	0,63 * 1,00	-	0,63	0,0
41	AW 033 + AW 023	SW 90,0°		90,52	48,28	1,4
42	F 065-1 + F 066-1 + F 067-1 + F 068-1	SW 90,0°	4 * 3,10 * 2,70	-	33,48	1,0
43	F 069-1	SW 90,0°	7,29 * 1,00	-	7,29	0,2
44	AT 001-1	SW 90,0°	1,47 * 1,00	-	1,47	0,0
45	AW 026 [02]-2 + AW 035-2 + AW 026-2 + AW ...	SO 90,0°		74,03	74,03	2,1
46	AW 026 [02] + AW 037 + AW 035 + AW 036 + ...	SO 90,0°		179,63	133,54	3,9
47	F 003-2 + F 002-2	SO 90,0°	2 * 1,90 * 0,85	-	3,23	0,1
48	F 018-2	SO 90,0°	3,45 * 1,63	-	5,62	0,2
49	F 022-2 + F 023-2 + F 020-2 + F 021-2 + F 01...	SO 90,0°	7 * 2,77 * 1,63	-	31,61	0,9
50	F 001-2	SO 90,0°	3,45 * 1,63	-	5,62	0,2

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m²	m²	%
51	AW 017 + AW 038 + AW 027 + AW 025	NO 90,0°		48,12	42,85	1,2
52	F 073-1 + F 074-1	NO 90,0°	2 * 3,10 * 0,85	-	5,27	0,2
53	AW 038-3 + AW 017-2 + AW 027-3 + AW 025-11	NO 90,0°		14,93	14,93	0,4
54	AW 017-3 + AW 027-2 + AW 025-12	NO 90,0°		8,64	8,64	0,3
55	IW 006	90,0°	6,32 * 4,47	28,27	24,49	0,7
56	F 070-1 + F 071-1	0,0°	2 * 0,90 * 2,10	-	3,78	0,1
57	IW 007	90,0°	3,50 * 4,47	15,66	15,66	0,5
58	IW 005	90,0°	2,13 * 4,47	9,53	9,53	0,3
59	IW 004	90,0°	7,96 * 4,47	35,62	33,82	1,0
60	IT 001-1	90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
61	IW 003	90,0°	3,75 * 4,47	16,78	16,78	0,5
62	Boden Keller 003-1	0,0°	11,37 * 19,66	223,42	223,42	6,5
63	Boden Keller-8 + Boden Keller-7 + Boden Kelle...	0,0°		471,63	471,63	13,7
64	Boden Keller 002-2	0,0°	6,91 * 7,70	53,20	53,20	1,5

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m²	%
1	Bruttogrundfläche		1459,50	100,0

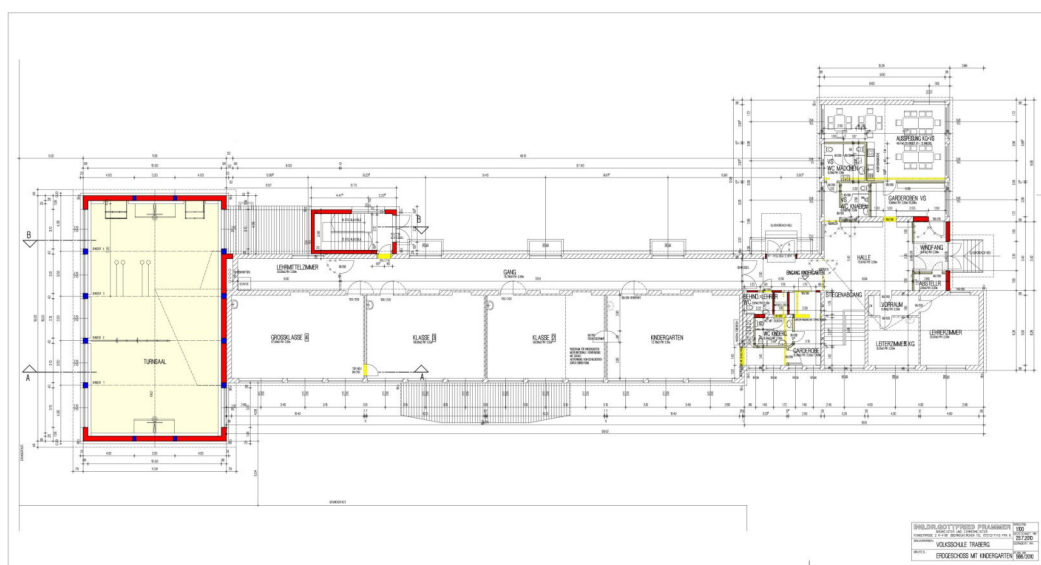
5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	3454,24 m²
Gebäudevolumen :	6791,08 m³
Beheiztes Luftvolumen :	3035,76 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1459,50 m²
Kompaktheit :	0,51 1/m
Fensterfläche :	259,98 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	1,97 m
Bauweise :	schwere Bauweise

6 Fotos & Pläne

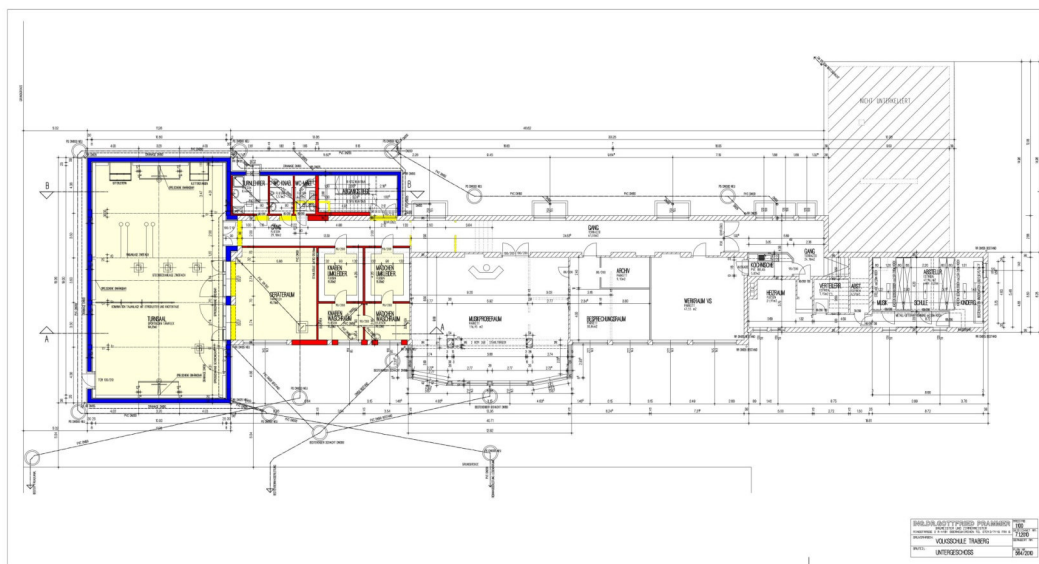


Titelbild



Polierplan Erdgeschoss 23.07.2010; Pl.Nr.: 566/2010

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

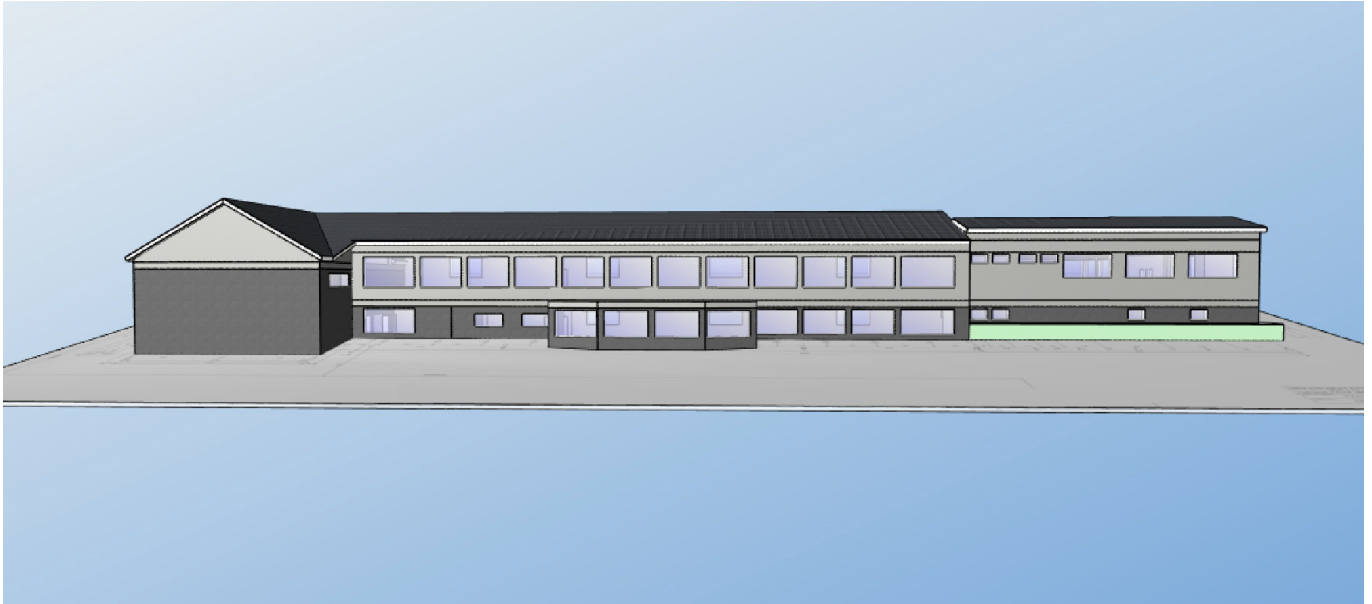


Polierplan Kellergeschoss 07.01.2010; PI.Nr.: 564/2010

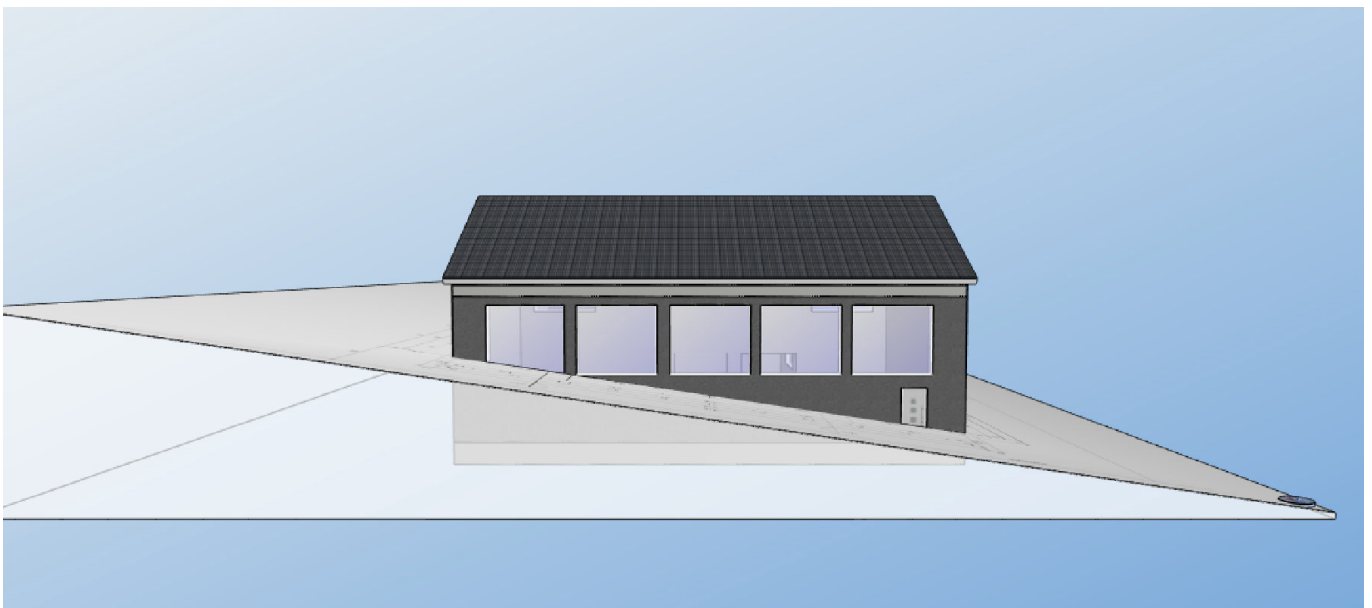


Nord-Ansicht

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

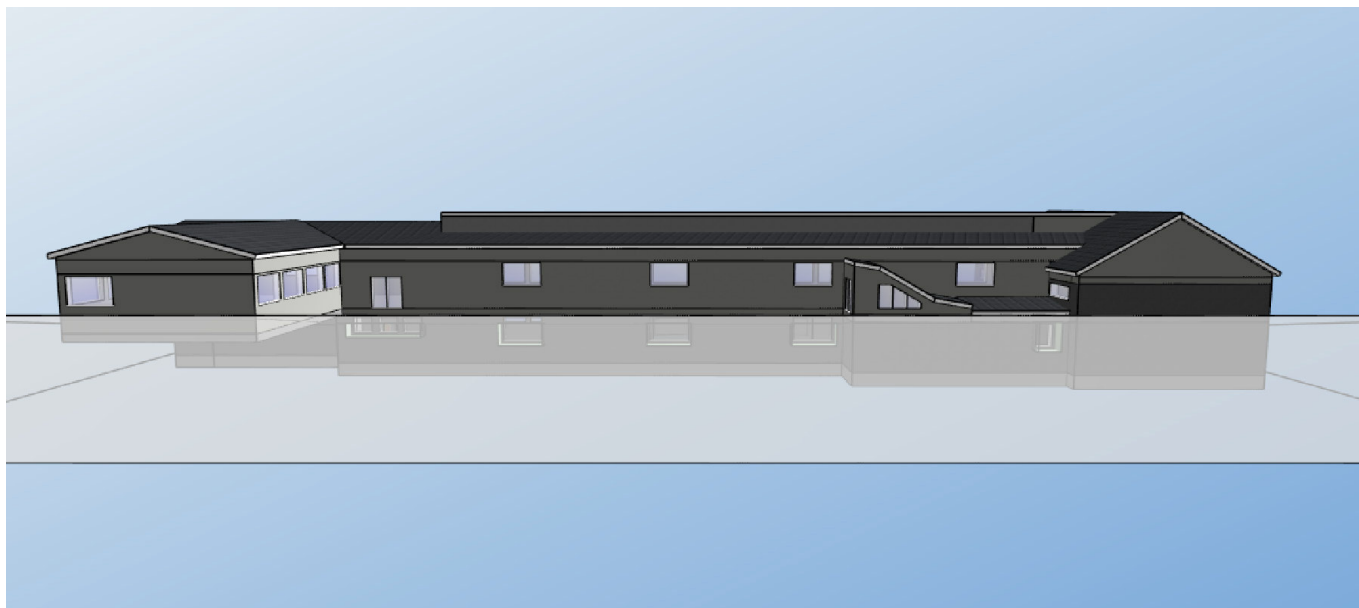


Ost-Ansicht



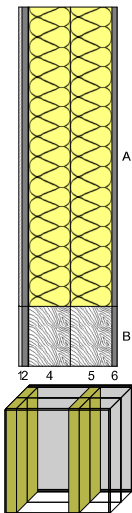
Süd-Ansicht

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)

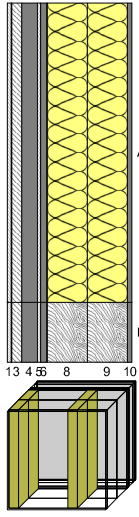


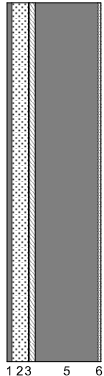
West-Ansicht

7. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Boden DG 002-5 + Boden DG-8 + Boden DG-7 + Boden DG-6 + Boden DG-5							Fläche : 708,03 m²		
Katalogkennung: GD04 Geschossdecke - nicht verifizierbar									
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Gipskartonplatte - Flammschutz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			1,50	0,210	700,0	0,07	
	2	Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			3,00	0,160	675,0	0,19	
	3	Dampfbremse (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,015	0,330	960,0	0,00	
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Tram dazw. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			20,00	0,040 0,110	40,0 425,0	5,00 1,82	
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Sparren dazw. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			20,00	0,040 0,110	40,0 425,0	5,00 1,82	
	6	Rauschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			2,40	0,160	675,0	0,15	
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)							R _{s, A} = 10,41 R _{s, B} = 4,05	
								R _m = 8,22	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
	708,03 m²		20,5 %		191,4 kg/m²		C _{w, B} = 26256 kJ/K m _{w, B} = 25085 kg		R _{se} = 0,10
								U - Wert 0,12 W/m²K	

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

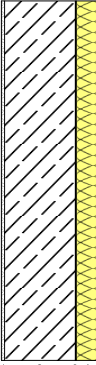
Bauteil:					Boden EG 004-3		Fläche : 223,42 m²	
Katalogkennung: GD02 Geschossdecke TS - nicht verifizierbar								
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Akustikschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,037	40,0	0,54		
	2	Vlies (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,500	300,0	0,00		
	3	Akustikdämmplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,035	22,0	1,43		
	4	Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,160	675,0	0,50		
	5	Gipskartonplatte - Flammenschutz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,210	700,0	0,07		
	6	Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,160	675,0	0,19		
	7	Dampfbremse (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,015	0,330	960,0	0,00		
	8	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Tram dazw. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	0,040 0,110	40,0 425,0	5,00 1,82		
	9	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Sparren dazw. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	0,040 0,110	40,0 425,0	5,00 1,82		
	10	Rauschalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,160	675,0	0,15		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{1,A} = 12,88 R _{1,B} = 6,52		
						R _m = 10,86		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
							R _{se} = 0,10	
223,42 m²		6,5 %	247,4 kg/m²	20,20 W/K	2,2 %	C _{w,B} = 1387 kJ/K m _{w,B} = 1325 kg	U - Wert 0,09 W/m²K	

Bauteil:		Boden EG-7 Boden EG-8		Fläche : 2,20 m² 100,75 m²				
Katalogkennung: ZD01 Zwischendecke - nicht verifizierbar								
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Bodenbelag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	1,300	2300,0	0,02		
	2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	1,100	1800,0	0,07		
	3	Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,015	0,330	960,0	0,00		
	4	TDPT (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,040	15,8	0,75		
	5	Stahlbetondecke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	2,500	2400,0	0,12		
	6	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,470	1200,0	0,03		
						R = 0,99		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	R _{si} = 0,10
102,95 m²		3,0 %		928,6 kg/m²		86,48 W/K		R _{se} = 0,10
						C _{w,B} = 9291 kJ/K		U - Wert 0,84 W/m²K
						m _{w,B} = 8877 kg		

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	AW 016-3 AW 001-3 AW 015 [02]-2 AW 055-10 + AW 031-4 + AW 018-3 + AW 055-12 + AW 022-3 AW 018-2 + AW 055-9 + AW 055-11 + AW 031-3 + AW 022-2 AW 023-5 AW 033-3 + AW 023-4 AW 026 [02]-2 + AW 035-2 + AW 026-2 + AW 034-2 + AW 037-2 + AW 036-3 + AW 024-2 AW 038-3 + AW 017-2 + AW 027-3 + AW 025-11 AW 017-3 + AW 027-2 + AW 025-12	Fläche / Ausrichtung :	12,12 m² NW 2,00 m² SW 4,83 m² NO 97,62 m² NW 79,73 m² NW 23,42 m² SW 31,76 m² SW 74,03 m² SO 14,93 m² NO 8,64 m² NO
-----------------	---	------------------------	---

Katalogkennung: EW01 Wand gg. Erdreich - nicht verifizierbar

	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Inneneputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,50	0,700	1400,0	0,02
	2	Betonwand im Mittel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		34,00	1,650	2200,0	0,21
	3	Abdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,20	0,170	1050,0	0,01
	4	Wärmedämmung im Mittel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		10,00	0,040	25,0	2,50
							R = 2,74
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
349,08 m²	10,1 %	773,6 kg/m²	121,66 W/K	13,5 %	C _{w,B} = 24857 kJ/K m _{w,B} = 23748 kg	R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,00 U - Wert 0,35 W/m²K	

Bauteil:	AW 016 + AW 058 AW 001 AW 058-2	Fläche / Ausrichtung :	178,50 m² NW 28,22 m² SW 11,74 m²
-----------------	---------------------------------------	------------------------	---

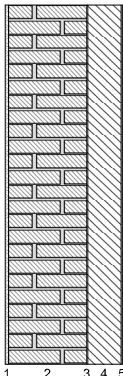
Katalogkennung: AW02 Außenwand - nicht verifizierbar

 	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,50	0,470	1200,0	0,03	
	2	Mauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		38,00	0,420	1000,0	0,90	
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm						
		Unterkonstruktion dazw. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		10,00	0,110	425,0	0,91	
	4	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,040	40,0	2,50	
		Fassadenverkleidung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,20	1,300	2300,0	0,00	
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)							R _{s, A} = 1,85 R _{s, B} = 3,44
								R _m = 3,02
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit			R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04	
218,46 m²	6,3 %	411,9 kg/m²	68,52 W/K	7,6 %	C _{w,B} = 10760 kJ/K m _{w,B} = 10280 kg	U - Wert 0,31 W/m²K		

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

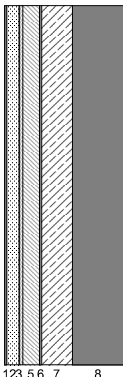
Bauteil:	AW 014	Fläche / Ausrichtung :	11,27 m²	NW
	AW 010 + AW 012		147,62 m²	SO
	AW 013 + AW 011 + AW 015 [02]		72,24 m²	NO
	AW 018 + AW 031-2 + AW 055-7 + AW 055-8 + AW 022		72,91 m²	NW
	AW 033 + AW 023		48,28 m²	SW
	AW 026 [02] + AW 037 + AW 035 + AW 036 + AW 034 + AW 026 + AW 024		133,54 m²	SO
	AW 017 + AW 038 + AW 027 + AW 025		42,85 m²	NO

Katalogkennung: AW01 Außenwand - nicht verifizierbar

	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,50	0,470	1200,0	0,03
	2	Mauerwerk im Mittel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				38,00	0,420	1000,0	0,90
	3	Klebmörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,50	1,050	1800,0	0,00
	4	Wärmedämmung im Mittel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				16,00	0,040	15,8	4,00
	5	Dünnputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,80	0,470	1200,0	0,02
									R = 4,96
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
528,71 m²		15,3 %		419,1 kg/m²		103,09 W/K		11,4 %	R _{se} = 0,04
						C _{w,B} = 26045 kJ/K m _{w,B} = 24883 kg		U - Wert 0,19 W/m²K	

Bauteil:	Boden EG 003-2	Fläche :	149,99 m²
-----------------	----------------	----------	-----------

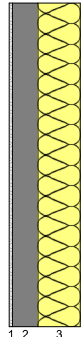
Katalogkennung: EB04 Boden gg. Erdreich - nicht verifizierbar

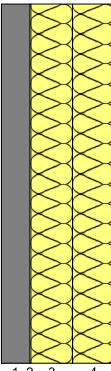


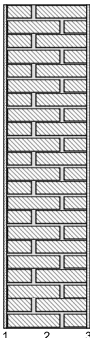
123 56 7 8

Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
1	Bodenbelag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	1,300	2300,0	0,01
2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	1,100	1800,0	0,05
3	Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,015	0,330	960,0	0,00
4	TDPT (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,040	15,8	0,38
5	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,040	15,8	2,00
6	Feuchtheitsisolierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,230	1050,0	0,04
7	Unterbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	15,00	1,650	2200,0	0,09
8	Rollierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	2,000	1700,0	0,13
					R = 2,70
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit
149,99 m²	4,3 %	898,1 kg/m²	52,31 W/K	5,8 %	R _{si} = 0,17
					R _{se} = 0,00
					U - Wert 0,35 W/m²K
			C _{w,B} = m _{w,B} =	9445 kJ/K 9023 kg	

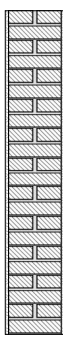
7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

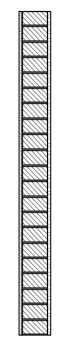
Bauteil:		Boden EG 002-1				Fläche / Ausrichtung :		39,81 m²		W	
Katalogkennung: GD01 Geschossdecke - nicht verifizierbar											
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,50	0,470	1200,0	0,03		
	2	Stahlbetondecke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				12,00	2,500	2400,0	0,05		
	3	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				20,00	0,040	40,0	5,00		
									R = 5,08		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10		
39,81 m²		1,2 %		314,0 kg/m²		7,54 W/K		0,8 %		R _{se} = 0,10	
						C _{w,B} = 3619 kJ/K				U - Wert	
						m _{w,B} = 3458 kg				0,19 W/m²K	

Bauteil:		Boden EG 005-1				Fläche / Ausrichtung :		21,39 m²		W			
Katalogkennung: GD03 Geschossdecke - nicht verifizierbar													
	Nr.		Baustoff			Dicke		Lambda		Dichte		Wärmedurchlasswiderstand	
						cm		W/(mK)		kg/m³		m²K/W	
	1		Stahlbetondecke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			14,00		2,500		2400,0		0,06	
	2		Dampfbremse (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,015		0,330		960,0		0,00	
	3		Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			20,00		0,040		40,0		5,00	
	4		Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			20,00		0,040		40,0		5,00	
							R = 10,06						
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit				R _{si} = 0,10		
21,39 m²		0,6 %		352,1 kg/m²		2,09 W/K		0,2 %		C _{w,B} = 2333 kJ/K m _{w,B} = 2229 kg		R _{se} = 0,10	
											U - Wert 0,10 W/m²K		

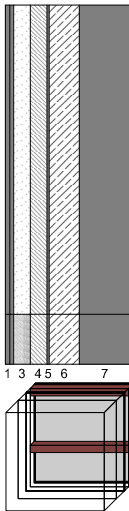
Bauteil:		IW 006 IW 003		Fläche : 24,49 m² 16,78 m²				
Katalogkennung: IW03 Wang gg. unbh. - nicht verifizierbar								
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,50	0,470	1200,0	0,03	
	2	Mauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		38,00	0,350	1150,0	1,09	
	3	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,50	0,470	1200,0	0,03	
							R = 1,15	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
								R _{se} = 0,13
41,27 m²		1,2 %	473,0 kg/m²	29,28 W/K	3,2 %	C _{w,B} = 2015 kJ/K m _{w,B} = 1925 kg	U - Wert 0,71 W/m²K	

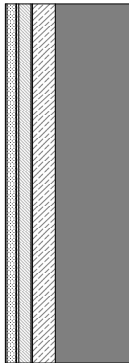
7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		IW 007 IW 004				Fläche :		15,66 m² 33,82 m²	
Katalogkennung: IW02 Wang gg. unbh. - nicht verifizierbar									
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,50	0,470	1200,0	0,03
	2	Mauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				25,00	0,350	1150,0	0,71
	3	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,50	0,470	1200,0	0,03
									R = 0,78
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
	49,47 m²		1,4 %		323,5 kg/m²		47,66 W/K		5,3 %
					C _{w,B} = 2563 kJ/K m _{w,B} = 2448 kg		U - Wert 0,96 W/m²K		

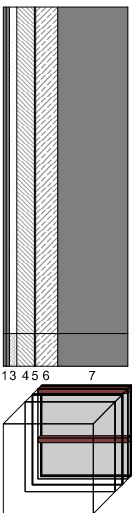
Bauteil:		IW 005				Fläche :		9,53 m²	
Katalogkennung: IW01 Wang gg. unbh. - nicht verifizierbar									
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,50	0,470	1200,0	0,03
	2	Mauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				12,00	0,350	1150,0	0,34
	3	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,50	0,470	1200,0	0,03
									R = 0,41
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
									R _{se} = 0,13
9,53 m²		0,3 %		174,0 kg/m²		14,29 W/K		1,6 %	
						C _{w,B} = 521 kJ/K m _{w,B} = 498 kg		U - Wert 1,50 W/m²K	

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Boden Keller 003-1					Fläche : 223,42 m²	
Katalogkennung: EB01 Boden gg. Erdreich TS - nicht verifizierbar						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Stabparkett (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,20	0,160	740,0	0,14
	2	Schwingverleibsbretter (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,160	675,0	0,13
	3	Distanzklötze dazw. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Luftschicht stehend, Wärmefluss nach unten 6 < d <= 10 mm (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684543)	8,00	0,110 0,063	425,0 1,2	0,73 1,27
	4	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,040	15,8	2,00
	5	Feuchtigkeitsisolierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,230	1050,0	0,04
	6	Unterbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	15,00	1,650	2200,0	0,09
	7	Rollierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	2,000	1700,0	0,13
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)					
						R _m = 3,69
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17 R _{se} = 0,00
223,42 m²	6,5 %	801,3 kg/m²	57,88 W/K	6,4 %	C _{w,B} = 7622 kJ/K m _{w,B} = 7281 kg	U - Wert 0,26 W/m²K

Bauteil: Boden Keller-8 + Boden Keller-7 + Boden Keller-9					Fläche : 471,63 m²	
Katalogkennung: EB03 Boden gg. Erdreich - nicht verifizierbar						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Bodenbelag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	1,300	2300,0	0,01
	2	Estrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	1,100	1800,0	0,05
	3	Folie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,015	0,330	960,0	0,00
	4	TDPT (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,040	15,8	0,38
	5	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,040	15,8	2,00
	6	Feuchtigkeitsisolierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,230	1050,0	0,04
	7	Unterbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	15,00	1,650	2200,0	0,09
	8	Aufschüttung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	49,00	2,000	1700,0	0,25
						R = 2,82
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
471,63 m²		13,7 %	1306,1 kg/m²		R _{si} = 0,17	
			157,89 W/K		R _{se} = 0,00	
			17,5 %		U - Wert	
			C _{w,B} = 29533 kJ/K		0,33 W/m²K	
			m _{w,B} = 28216 kg			

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Boden Keller 002-2		Fläche :		53,20 m²	
Katalogkennung: EB02 Boden gg. Erdreich GR - nicht verifizierbar							
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Stabparkett (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		2,20	0,160	740,0	0,14
	2	Blindboden (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		2,30	0,160	675,0	0,14
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm; um 90° gedreht Polsterholz dazw. (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Luftschicht stehend, Wärmefluss nach unten d ≤ 6 mm (Katalog "baubook", Stand: 21.11.2024, Kennung: 2142684544)		5,00	0,110 0,042	425,0 1,2	0,45 1,19
	4	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		12,00	0,040	15,8	3,00
	5	Feuchtigkeitsisolierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,00	0,230	1050,0	0,04
	6	Unterbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		15,00	1,650	2200,0	0,09
	7	Aufschüttung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		49,00	2,000	1700,0	0,25
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s,A} = 4,12 R _{s,B} = 4,85 R _m = 4,74
Bauteilfläche			spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,17 R _{se} = 0,00 U - Wert 0,20 W/m²K
53,20 m²		1,5 %	1209,2 kg/m²	10,84 W/K	1,2 %	C _{w,B} = 1863 kJ/K m _{w,B} = 1780 kg	

Fenster: F 048-1 + F 047-1 F 038-2 F 037-2 F 072-1		Anzahl / Ausrichtung :		2 NW 1 NO 1 NO 1
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 1,33 m²	U _g = 0,70 W/m²K
	Rahmen:	Aluminium thermisch getrennt	A _f = 0,56 m²	U _f = 3,50 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 5,20 m	ψ _g = 0,06 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,59 W/(m² K)		Fläche A _w = 1,89 m²	U-Wert U _w = 1,68 W/m²K

Fenster: F 058-1 + F 064-1 + F 056-1 + F 057-1 F 042-2 F 036-2 F 043-2 + F 044-2 + F 045-2 F 046-2 F 030-2 + F 029-2 + F 028-2 + F 031-2 F 034-2 + F 033-2 + F 032-2 F 007-2 + F 010-2 + F 012-2 + F 014-2 + F 013-2 + F 008-2 + F 009-2 + F 011-2 + F 005-2 + F 006-2 F 015-2 + F 004-2 F 041-2 + F 040-2 + F 039-2 F 055-3 F 053-3 + F 052-3 + F 054-3 F 050-3 + F 051-3 + F 049-3 F 069-2 F 065-1 + F 066-1 + F 067-1 + F 068-1 F 069-1 F 003-2 + F 002-2 F 018-2 F 022-2 + F 023-2 + F 020-2 + F 021-2 + F 019-2 + F 016-2 + F 017-2 F 001-2 ...		Anzahl / Ausrichtung :		4 NW 1 NW 1 NW 3 SW 1 SW 4 SO 3 SO 10 SO 2 SO 3 NO 1 NW 3 NW 3 NW 1 SW 4 SW 1 SW 2 SO 1 SO 7 SO 1 SO
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	A _g = 4,63 m²	U _g = 0,70 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 4 Kammern	A _f = 0,91 m²	U _f = 2,00 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 8,74 m	ψ _g = 0,07 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,06 W/(m² K)		Fläche A _w = 5,54 m²	U-Wert U _w = 1,02 W/m²K

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:		F 070-1 + F 071-1		Anzahl :		2	
	Verglasung:	3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,33 \text{ m}^2$		$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Aluminium thermisch getrennt	$A_f = 0,56 \text{ m}^2$		$U_f = 3,50 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,20 \text{ m}$		$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,59 W/(m² K)			Fläche		U-Wert	
				$A_w = 1,89 \text{ m}^2$		$U_w = 1,68 \text{ W/m}^2\text{K}$	

8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _f -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

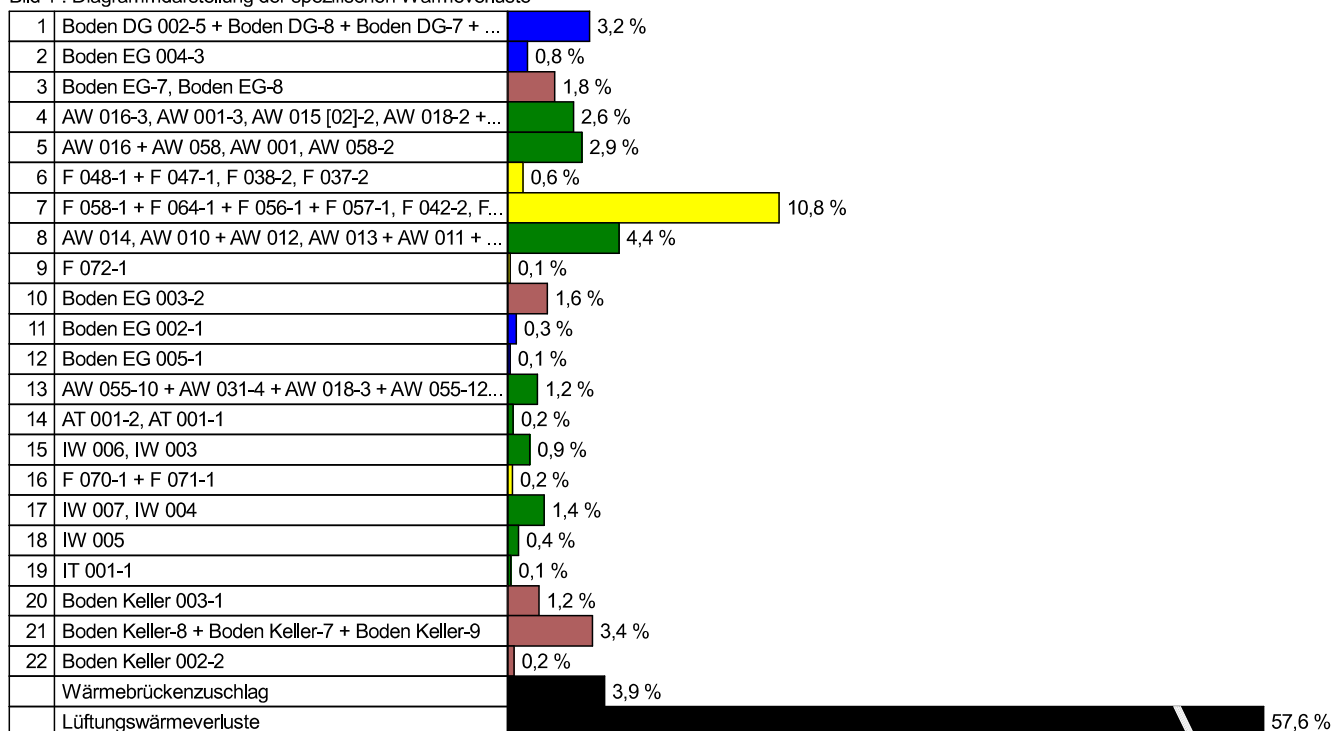
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Boden DG 002-5 + Boden DG-8 + Boden DG-7 ... DG-6 + Boden DG-5	0,0°	708,03	0,119	0,90	75,68	3,2
2	Boden EG 004-3	0,0°	223,42	0,090	0,90	18,18	0,8
3	Boden EG-7	0,0°	2,20	0,840	0,50	0,93	0,0
4	AW 016-3	NW 90,0°	12,12	0,349	0,80	3,38	0,1
5	AW 001-3	SW 90,0°	2,00	0,349	0,80	0,56	0,0
6	AW 015 [02]-2	NO 90,0°	4,83	0,349	0,80	1,35	0,1
7	AW 016 + AW 058	NW 90,0°	178,50	0,314	1,00	55,99	2,4
8	F 048-1 + F 047-1	NW 90,0°	4,20	1,681	1,00	7,06	0,3
9	F 058-1 + F 064-1 + F 056-1 + F 057-1	NW 90,0°	15,50	1,025	1,00	15,89	0,7
10	F 042-2	NW 90,0°	3,80	1,025	1,00	3,89	0,2
11	AW 014	NW 90,0°	11,27	0,195	1,00	2,20	0,1
12	F 036-2	NW 90,0°	2,17	1,025	1,00	2,22	0,1
13	AW 001	SW 90,0°	28,22	0,314	1,00	8,85	0,4
14	F 043-2 + F 044-2 + F 045-2	SW 90,0°	12,46	1,025	1,00	12,77	0,5
15	F 046-2	SW 90,0°	3,80	1,025	1,00	3,89	0,2
16	AW 010 + AW 012	SO 90,0°	147,62	0,195	1,00	28,78	1,2
17	F 030-2 + F 029-2 + F 028-2 + F 031-2	SO 90,0°	2,64	1,025	1,00	2,71	0,1
18	F 034-2 + F 033-2 + F 032-2	SO 90,0°	14,41	1,025	1,00	14,77	0,6
19	F 007-2 + F 010-2 + F 012-2 + F 014-2 + F 013-... 2 + F 009-2 + F 011-2 + F 005-2 + F 006-2	SO 90,0°	55,40	1,025	1,00	56,78	2,4
20	F 015-2 + F 004-2	SO 90,0°	13,80	1,025	1,00	14,14	0,6
21	AW 013 + AW 011 + AW 015 [02]	NO 90,0°	72,24	0,195	1,00	14,09	0,6
22	F 041-2 + F 040-2 + F 039-2	NO 90,0°	12,46	1,025	1,00	12,77	0,5
23	F 038-2	NO 90,0°	2,10	1,681	1,00	3,53	0,2
24	F 037-2	NO 90,0°	2,10	1,681	1,00	3,53	0,2
25	AW 058-2	90,0°	11,74	0,314	1,00	3,68	0,2
26	F 072-1	90,0°	1,89	1,681	0,70	2,22	0,1
27	Boden EG-8	0,0°	100,75	0,840	0,50	42,31	1,8
28	Boden EG 003-2	0,0°	149,99	0,349	0,70	36,62	1,6
29	Boden EG 002-1	W 0,0°	39,81	0,189	1,00	7,54	0,3
30	Boden EG 005-1	W 0,0°	21,39	0,097	1,00	2,09	0,1
31	AW 055-10 + AW 031-4 + AW 018-3 + AW 055-... 022-3	NW 90,0°	97,62	0,349	0,60	20,41	0,9
32	AW 018 + AW 031-2 + AW 055-7 + AW 055-8 + AW 022	NW 90,0°	72,91	0,195	1,00	14,22	0,6
33	F 055-3	NW 90,0°	1,40	1,025	1,00	1,43	0,1
34	F 053-3 + F 052-3 + F 054-3	NW 90,0°	3,60	1,025	1,00	3,69	0,2
35	F 050-3 + F 051-3 + F 049-3	NW 90,0°	11,63	1,025	1,00	11,91	0,5
36	AW 018-2 + AW 055-9 + AW 055-11 + AW 031-3... 022-2	NW 90,0°	79,73	0,349	0,80	22,23	1,0
37	AW 023-5	SW 90,0°	23,42	0,349	0,60	4,90	0,2
38	AW 033-3 + AW 023-4	SW 90,0°	31,76	0,349	0,80	8,86	0,4
39	F 069-2	SW 90,0°	0,72	1,025	1,00	0,73	0,0
40	AT 001-2	SW 90,0°	0,63	2,500	1,00	1,58	0,1
41	AW 033 + AW 023	SW 90,0°	48,28	0,195	1,00	9,41	0,4
42	F 065-1 + F 066-1 + F 067-1 + F 068-1	SW 90,0°	33,48	1,025	1,00	34,31	1,5
43	F 069-1	SW 90,0°	7,29	1,025	1,00	7,47	0,3
44	AT 001-1	SW 90,0°	1,47	2,500	1,00	3,66	0,2
45	AW 026 [02]-2 + AW 035-2 + AW 026-2 + AW 03... 037-2 + AW 036-3 + AW 024-2	SO 90,0°	74,03	0,349	0,80	20,64	0,9
46	AW 026 [02] + AW 037 + AW 035 + AW 036 + A... AW 026 + AW 024	SO 90,0°	133,54	0,195	1,00	26,04	1,1
47	F 003-2 + F 002-2	SO 90,0°	3,23	1,025	1,00	3,31	0,1

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
48	F 018-2	SO 90,0°	5,62	1,025	1,00	5,76	0,2
49	F 022-2 + F 023-2 + F 020-2 + F 021-2 + F 019-... 2 + F 017-2	SO 90,0°	31,61	1,025	1,00	32,39	1,4
50	F 001-2	SO 90,0°	5,62	1,025	1,00	5,76	0,2
51	AW 017 + AW 038 + AW 027 + AW 025	NO 90,0°	42,85	0,195	1,00	8,36	0,4
52	F 073-1 + F 074-1	NO 90,0°	5,27	1,025	1,00	5,40	0,2
53	AW 038-3 + AW 017-2 + AW 027-3 + AW 025-11	NO 90,0°	14,93	0,349	0,80	4,16	0,2
54	AW 017-3 + AW 027-2 + AW 025-12	NO 90,0°	8,64	0,349	0,60	1,81	0,1
55	IW 006	90,0°	24,49	0,709	0,70	12,16	0,5
56	F 070-1 + F 071-1	0,0°	3,78	1,681	0,70	4,45	0,2
57	IW 007	90,0°	15,66	0,963	0,70	10,56	0,5
58	IW 005	90,0°	9,53	1,500	0,70	10,00	0,4
59	IW 004	90,0°	33,82	0,963	0,70	22,80	1,0
60	IT 001-1	90,0°	1,80	2,000	0,70	2,52	0,1
61	IW 003	90,0°	16,78	0,709	0,70	8,33	0,4
62	Boden Keller 003-1	0,0°	223,42	0,259	0,50	28,94	1,2
63	Boden Keller-8 + Boden Keller-7 + Boden Keller-9	0,0°	471,63	0,335	0,50	78,95	3,4
64	Boden Keller 002-2	0,0°	53,20	0,204	0,50	5,42	0,2
ΣA =			3454,24	Σ(F _x * U * A) =		901,01	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 90,10 W/K	3,9 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 1,31 \text{ h}^{-1}$	1348,74 W/K	57,6 %
-----------------------	---------------------------	-------------	--------

8.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	F 048-1 + F 047-1	NW 90,0°	4,20	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,65
2	F 058-1 + F 064-1 + F 056-1 + F 057-1	NW 90,0°	15,50	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	2,85
3	F 042-2	NW 90,0°	3,80	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,70
4	F 036-2	NW 90,0°	2,17	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,40
5	F 043-2 + F 044-2 + F 045-2	SW 90,0°	12,46	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	2,29
6	F 046-2	SW 90,0°	3,80	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,70
7	F 030-2 + F 029-2 + F 028-2 + F 031-2	SO 90,0°	2,64	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,49
8	F 034-2 + F 033-2 + F 032-2	SO 90,0°	14,41	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	2,65
9	F 007-2 + F 010-2 + F 012-2 + F 014-2 + F 013-2 + ...	SO 90,0°	55,40	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	10,20
10	F 015-2 + F 004-2	SO 90,0°	13,80	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	2,54
11	F 041-2 + F 040-2 + F 039-2	NO 90,0°	12,46	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	2,29
12	F 038-2	NO 90,0°	2,10	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,33
13	F 037-2	NO 90,0°	2,10	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,33
14	F 072-1	90,0°	1,89	0,00	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,00
15	F 055-3	NW 90,0°	1,40	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,26
16	F 053-3 + F 052-3 + F 054-3	NW 90,0°	3,60	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,66
17	F 050-3 + F 051-3 + F 049-3	NW 90,0°	11,63	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	2,14
18	F 069-2	SW 90,0°	0,72	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,13
19	F 065-1 + F 066-1 + F 067-1 + F 068-1	SW 90,0°	33,48	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	6,16
20	F 069-1	SW 90,0°	7,29	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,34
21	F 003-2 + F 002-2	SO 90,0°	3,23	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,59
22	F 018-2	SO 90,0°	5,62	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,04
23	F 022-2 + F 023-2 + F 020-2 + F 021-2 + F 019-2 + ...	SO 90,0°	31,61	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	5,82
24	F 001-2	SO 90,0°	5,62	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,04
25	F 073-1 + F 074-1	NO 90,0°	5,27	0,84	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,97
26	F 070-1 + F 071-1	0,0°	3,78	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,47

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	16632	14092	13030	9646	6954	4557	3373	3802	5718	9441	12977	16238	116460
Wärmebrückenverluste	1663	1409	1303	965	695	456	337	380	572	944	1298	1624	11646
Summe	18295	15502	14333	10611	7649	5013	3710	4182	6290	10385	14275	17862	128106

8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmeverluste in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	8288	6766	6494	4752	3465	2245	1681	1895	2817	4705	6394	8092	57595
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	26583	22268	20827	15363	11114	7258	5391	6077	9107	15090	20668	25954	185700

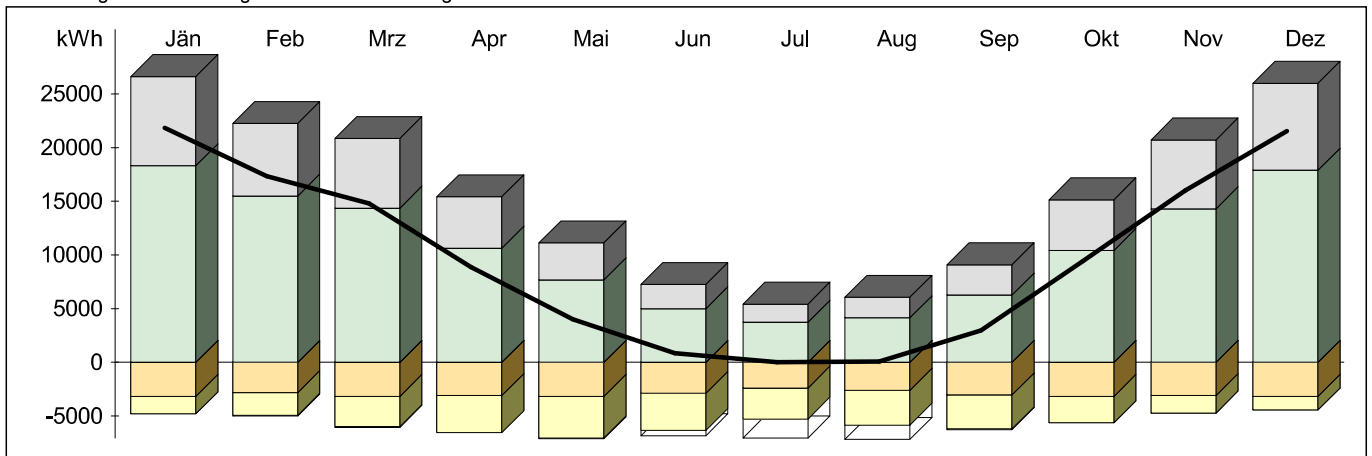
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	3192	2842	3192	3076	3192	3076	3192	3192	3076	3192	3076	3192	37492
Solare Wärmegewinne													
Fenster NW 90°	7	11	21	34	46	45	47	43	28	15	8	5	308
Fenster NW 90°	29	47	92	147	200	199	204	187	123	64	33	24	1350
Fenster NW 90°	7	12	23	36	49	49	50	46	30	16	8	6	331
Fenster NW 90°	4	7	13	21	28	28	29	26	17	9	5	3	189
Fenster SW 90°	95	125	159	182	199	186	195	208	171	141	96	75	1833
Fenster SW 90°	29	38	48	55	61	57	60	63	52	43	29	23	559
Fenster SO 90°	20	27	34	38	42	39	41	44	36	30	20	16	388
Fenster SO 90°	110	145	184	210	230	216	226	240	198	163	111	87	2120
Fenster SO 90°	424	556	707	808	884	829	868	923	761	627	428	334	8148
Fenster SO 90°	106	139	176	201	220	206	216	230	190	156	107	83	2030
Fenster NO 90°	23	38	74	118	161	160	164	150	99	51	27	19	1085
Fenster NO 90°	3	5	11	17	23	23	23	21	14	7	4	3	154
Fenster NO 90°	3	5	11	17	23	23	23	21	14	7	4	3	154
Fenster 90°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fenster NW 90°	3	4	8	13	18	18	18	17	11	6	3	2	122
Fenster NW 90°	7	11	21	34	47	46	47	43	29	15	8	6	313
Fenster NW 90°	22	35	69	111	150	149	153	140	92	48	25	18	1012
Fenster SW 90°	5	7	9	10	11	11	11	12	10	8	6	4	105
Fenster SW 90°	256	336	427	488	534	501	525	558	460	379	259	202	4924
Fenster SW 90°	56	73	93	106	116	109	114	121	100	82	56	44	1073
Fenster SO 90°	25	32	41	47	52	48	51	54	44	37	25	19	475
Fenster SO 90°	43	56	72	82	90	84	88	94	77	64	43	34	827
Fenster SO 90°	242	317	403	461	504	473	495	527	434	358	244	191	4649
Fenster SO 90°	43	56	72	82	90	84	88	94	77	64	43	34	827
Fenster NO 90°	10	16	31	50	68	68	69	63	42	22	11	8	459
Fenster 0°	14	23	38	54	70	68	71	65	46	28	15	10	503
Solare Wärmegewinne	1586	2123	2838	3423	3918	3719	3877	3990	3158	2437	1618	1253	33938
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	4778	4965	6030	6498	7110	6794	7069	7182	6234	5629	4694	4445	71430
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	99,6	93,5	74,9	81,6	99,2	100,0	100,0	100,0	Ø: 94,9
Nutzbare solare Gewinne	1586	2123	2838	3422	3900	3476	2904	3255	3134	2436	1618	1253	32217
Nutzbare interne Gewinne	3192	2842	3192	3075	3178	2875	2391	2604	3052	3192	3076	3192	35591
Nutzbare Wärmegewinne	4778	4965	6030	6498	7078	6351	5295	5859	6186	5629	4694	4445	67808

8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	21805	17303	14797	8866	4036	844	2	77	2921	9461	15975	21509	117594
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	19,2	0,0	3,3	30,0	31,0	30,0	31,0	295,5

8.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 57.595 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 128.106 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 35.591 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 32.217 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 19,2 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 17,3 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 117.594 kWh/a

**flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 80,57 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 17,32 kWh/(m³a)**

Zahl der Heiztage = 295,5 d/a

Heizgradtagzahl = 4.843 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	$g_{\text{sekr.}}$	$f_{\text{s,c}}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{\text{tot.}}$	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	F 048-1 + F 047-1	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
2	F 058-1 + F 064-1 + F 056-1 + F 057-1	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
3	F 042-2	NW 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehäng , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
4	F 036-2	NW 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehäng , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
5	F 043-2 + F 044-2 + F 045-2	SW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
6	F 046-2	SW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
7	F 030-2 + F 029-2 + F 028-2 + F 031-2	SO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
8	F 034-2 + F 033-2 + F 032-2	SO 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehäng , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
9	F 007-2 + F 010-2 + F 012-2 + F 014-2 + ...	SO 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehäng , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
10	F 015-2 + F 004-2	SO 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehäng , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
11	F 041-2 + F 040-2 + F 039-2	NO 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehäng , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
12	F 038-2	NO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
13	F 037-2	NO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
14	F 072-1	90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehäng , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,26	0,13	--	--
15	F 055-3	NW 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehäng , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
16	F 053-3 + F 052-3 + F 054-3	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
17	F 050-3 + F 051-3 + F 049-3	NW 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
18	F 069-2	SW 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehäng , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
19	F 065-1 + F 066-1 + F 067-1 + F 068-1	SW 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehäng , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
20	F 069-1	SW 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehäng , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
21	F 003-2 + F 002-2	SO 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehäng , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
22	F 018-2	SO 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehäng , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
23	F 022-2 + F 023-2 + F 020-2 + F 021-2 + ...	SO 90,0°	0,50	1,00	Außen: Lamellenbehäng , Lamellenwinkel halbo	manuell / feste Zeit	0,20	0,10	--	--
24	F 001-2	SO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
25	F 073-1 + F 074-1	NO 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		--	--
26	F 070-1 + F 071-1	0,0°	0,50	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	19088	16322	15528	12098	9523	7069	5984	6408	8216	11981	15390	18699	146304
Lüftungsverluste	9625	7929	7830	6031	4802	3524	3017	3231	4096	6041	7672	9428	73225
Summe Verluste	28712	24251	23358	18129	14324	10593	9001	9639	12311	18022	23062	28127	219529

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	2657	3568	4802	5832	6711	6379	6648	6814	5366	4106	2715	2099	57696
Interne Wärmegewinne	5733	5095	5733	5521	5733	5521	5733	5733	5521	5733	5521	5733	67312
Summe Gewinne	8390	8663	10535	11352	12445	11900	12381	12547	10887	9839	8236	7833	125008
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	100	100	96	85	72	76	96	100	100	100	Ø: 94
Korrekturfaktor f _{corr}	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Nicht nutzbare Gewinne	0	0	1	31	468	1774	3471	3059	458	8	0	0	7881

Kühlbedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gewinne > Verluste	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4	30,0	31,0	31,0	16,8	0,0	0,0	0,0	125,2
Kühlbedarf	0	0	0	0	0	1774	3471	3059	0	0	0	0	8304

9.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB) 8.304 kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 5,7 kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 1,2 kWh/(m³ a)

10 Anlagentechnik

10.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 56.151 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:	156,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	56,06 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:	101,16 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:	708,12 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Heizkreis 2

Bezeichnung:	Deckenstrahlplatten
Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	110,4 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	2/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	14,99 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:	15,60 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:	54,60 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

10.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:
Wärmebereitstellung:

Nah-/Fernwärmestation
Heizwerk, erneuerbar

Warmwasser

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	22,18 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	58,38 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:	70,06 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	21,18 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	58,38 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	12,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	39,84 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	ca. 2001
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	500 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,80 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

10.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lüftung / Raumluftechnik

Heizkreis für die Wärmeversorgung der Raumluftechnik

Heizkreis-Auslegungstemperatur:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	167,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	11,99 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	9,36 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

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

Photovoltaik

PV-Kollektorart:	Multikristallines Silicium
Anzahl gleicher Kollektoren:	12
Aperturfläche je Kollektor:	1,98 m²
Geländewinkel für Horizontalverschattung:	15 °
Kollektorneigung:	45 °
Ausrichtung:	SW
Peakleistung:	3,00 kWp (Defaultwert)
Art der Gebäudeintegration:	Auf dem Dach aufgesetzte PV-Module
Mittlerer Systemleistungsfaktor:	0,80
Erzeugter Strom:	1,73 kWh/m²a (Bezug: Gebäude-BGF)
	106,27 kWh/m²a (Bezug: PV-Fläche)

Anlagentechnikzone 1 - Schule Allgemein

BGF der Zone:	1147,50 m²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

Raumwärme

Wärmeverteilung

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

10.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Anlagentechnikzone 2 - Musikproberaum

BGF der Zone:	117,00 m²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung
Art der Wärmebereitstellung für die RLT-Anlage:	gebäudezentrale Wärmebereitstellung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

Raumwärme

Wärmeverteilung

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

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Lüftung / Raumluftechnik

RLT-Anlage

Luftdurchlässigkeitskennwert bei 50 Pa Druckunterschied:	1,50 1/h
Art der RLT-Anlage:	Lufterneuerungsanlage
Wärmerückgewinnung:	ohne Wärmerückgewinnung
Feuchteanforderung:	keine Feuchteanforderung
Erdwärmetauscher:	ohne Erdwärmetauscher

Luftförderung

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

10.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Anlagentechnikzone 3 - Turnsaal

BGF der Zone:	195,00 m²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	über die gebäudezentrale Warmwasserversorgung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

Raumwärme

Wärmeverteilung

verwendeter Heizkreis:	2 - Deckenstrahlplatten
------------------------	-------------------------

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
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	21805	17303	14797	8866	4036	844	2	77	2921	9461	15975	21509	117594
Warmwasser	336	292	336	321	336	321	336	336	321	336	321	336	3926

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	598	540	598	578	598	360	0	57	578	598	578	598	5679
Wärmeverteilung	4831	4065	3712	2573	1490	369	0	7	1141	2619	3795	4742	29344
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	336	266	224	132	63	16	0	2	48	140	243	331	1801
Summe Verluste	5764	4871	4534	3283	2151	744	0	65	1767	3357	4617	5671	36824

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	25	21	25	23	25	23	25	25	23	25	23	25	287
Wärmeverteilung	925	801	909	856	881	833	864	866	838	892	871	924	10459
Wärmespeicherung	96	85	91	84	82	76	77	78	78	86	88	95	1017
Wärmebereitstellung	26	23	26	24	25	23	24	24	24	25	24	26	294
Summe Verluste	1072	930	1050	987	1012	956	990	993	963	1028	1007	1069	12057

10.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	54	43	37	23	13	6	4	4	11	25	40	54	314
Warmwasser	51	45	51	49	51	49	51	51	49	51	49	51	599
Summe Hilfsenergie	105	88	89	72	64	55	55	55	60	76	89	105	913

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	5150	4370	4094	2998	1990	690	0	57	1641	3063	4156	5067	33276
Warmwasser	639	555	639	611	639	611	0	639	611	639	611	639	6220

Verluste Anlagentechnikzone 2 - Musikproberaum

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe (Heizung)	61	55	61	59	61	49	0	16	59	61	59	61	602
Wärmeabgabe (RLT-Anlage)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung (Heizung)	493	414	378	262	152	38	0	1	116	267	387	483	2992
Wärmeverteilung (RLT)	129	107	95	63	36	13	0	3	28	63	97	126	758
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	37	29	25	15	7	2	0	0	6	16	27	36	200
Summe Verluste	719	606	559	399	257	102	0	19	209	407	570	706	3794

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	29
Wärmeverteilung	94	82	93	87	90	85	88	88	85	91	89	94	1066
Wärmespeicherung	10	9	9	9	8	8	8	8	8	9	9	10	104
Wärmebereitstellung	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	30
Summe Verluste	109	95	107	101	103	97	101	101	98	105	103	109	1229

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	5	4	4	2	1	1	0	0	1	3	4	5	32
RLT-Anlage	260	229	260	250	260	170	0	37	250	260	250	260	2487
Warmwasser	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	61
Summe Hilfsenergie	271	238	269	257	267	176	6	42	256	268	259	271	2580

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung (ohne RLT)	525	446	417	306	203	83	0	16	167	312	424	517	3416
RLT-Anlage	31	24	22	17	11	9	32	11	10	17	25	31	240
Warmwasser	65	57	65	62	65	62	0	65	62	65	62	65	644

10.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 3 - 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	118	107	118	115	118	71	0	11	115	118	115	118	1126
Wärmeverteilung	458	380	334	216	109	12	0	1	79	220	346	448	2601
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	58	46	39	22	10	2	0	0	7	24	42	57	306
Summe Verluste	634	533	491	353	237	86	0	12	201	362	502	623	4033

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	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	49
Wärmeverteilung	157	136	154	145	150	141	147	147	142	152	148	157	1777
Wärmespeicherung	16	15	15	14	14	13	13	13	13	15	15	16	173
Wärmebereitstellung	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	50
Summe Verluste	182	158	178	168	172	162	168	169	164	175	171	182	2049

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	40	32	27	17	9	4	3	3	7	18	29	39	228
Warmwasser	9	8	9	8	9	8	9	9	8	9	8	9	102
Summe Hilfsenergie	48	39	36	25	18	12	11	12	16	27	38	48	330

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	498	421	393	290	203	77	0	11	175	298	400	490	3256
Warmwasser	109	94	109	104	109	104	0	109	104	109	104	109	1057

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	135	71	0	0	63	193	0	32	159	0	0	117	770
Warmwasser	1348	1169	1320	1241	1273	1202	1245	1248	1211	1292	1267	1345	15161
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	425	366	394	355	349	243	72	109	331	371	386	423	3823
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	1908	1606	1602	1376	1685	1638	1314	1388	1701	1376	1592	1886	19071
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	24048	19201	16734	10563	6056	2803	1652	1801	4943	11172	17888	23730	140592
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	71	148	217	275	322	305	323	321	246	171	88	38	2525
Netto-Ertrag PV	71	121	147	135	133	117	107	109	127	132	88	38	1323

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	117682	0,28	1,32	32951	155340
	Strom (Hilfsenergie)	3062	1,02	0,61	3123	1868
Warmwasser	Heizwerk, erneuerbar	19087	0,28	1,32	5344	25194
	Strom (Hilfsenergie)	762	1,02	0,61	777	465
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,02	0,61	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	28956	1,02	0,61	29536	17663
Betriebsstrom	Strom-Mix	3068	1,02	0,61	3130	1872
Photovoltaik	Strom-Mix	-1323	1,02	0,61	-1350	-807

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	117682	59	6943
	Strom (Hilfsenergie)	3062	227	695
Warmwasser	Heizwerk, erneuerbar	19087	59	1126
	Strom (Hilfsenergie)	762	227	173
Kühlung	Strom-Mix	0	227	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	227	0
Beleuchtung	Strom-Mix	28956	227	6573
Betriebsstrom	Strom-Mix	3068	227	697
Photovoltaik	Strom-Mix	-1323	227	-300

10.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	140.592	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	170.576	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	273.936	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	96,3	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	116,9	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	187,7	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	20,7	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	25,1	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	40,3	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 - Musikproberaum

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

Anlagentechnikzone 3 - 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)