

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

BEZEICHNUNG	Gemeindeamt Langenrohr - Veranstaltung (det. Erf)	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Gemeindeamt (Veranstaltung + Restaurant)	Baujahr	1991
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude	Letzte Veränderung	2021
Straße	Schulstraße 7/1	Katastralgemeinde	Langenrohr
PLZ/Ort	3442 Langenrohr	KG-Nr.	20146
Grundstücksnr.	359/3	Seehöhe	179 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_{en}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nen}) Anteil auf.

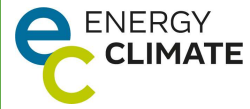
CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

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

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

oib ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	502,8 m ²	Heiztage	255 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	402,2 m ²	Heizgradtage	3 651 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	2 098,5 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWh
Gebäude-Hüllfläche (A)	869,6 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,3 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,41 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (l _c)	2,41 m	mittlerer U-Wert	0,38 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	26,01	RH-WB-System (primär)	FW ern.
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³			Kältebereitstellungs-System	Komp., Luft

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	57,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	63,1 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} =	0,0 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	104,2 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	0,73
Erneuerbarer Anteil	Nah-/Fernwärme (Punkt 5.2.3 b)	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	32 417 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	64,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{n,SK} =	35 681 kWh/a	HWB _{SK} =	71,0 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	5 873 kWh/a	WWWB =	11,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	44 575 kWh/a	HEB _{SK} =	88,7 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ, WW} =	1,11
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ, RH} =	1,17
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ, H} =	1,16
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	1 021 kWh/a	BSB =	2,0 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} =	9 885 kWh/a	KB _{SK} =	19,7 kWh/m ² a
Kühlenergiebedarf	Q _{KEB,SK} =	30 kWh/a	KEB _{SK} =	0,1 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Kühlen			e _{AWZ, K} =	0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q _{BefEB,SK} =	--- kWh/a	BefEB _{SK} =	--- kWh/m ² a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q _{BelEB} =	10 900 kWh/a	BelEB =	21,7 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	56 526 kWh/a	EEB _{SK} =	112,4 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	91 000 kWh/a	PEB _{SK} =	181,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,em,SK} =	29 603 kWh/a	PEB _{n,em,SK} =	58,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} =	61 397 kWh/a	PEB _{em,SK} =	122,1 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	5 141 kg/a	CO _{2eq,SK} =	10,2 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	0,74
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Energy-Climate GmbH
Ausstellungsdatum	23.04.2024	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	22.04.2034		
Geschäftszahl			



Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Gemeindeamt Langenrohr - Veranstaltung (det. Erf) Schulstraße 7/1 3442 Langenrohr
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Ausführungsplan 1991; Auswechslungsplan Kindergarten 1999; Besichtigung 03.04.2024
Bauphysikalische Eingabedaten	Ausführungsplan 1991; Auswechslungsplan Kindergarten 1999
Haustechnische Eingabedaten	Besichtigung 03.04.2024; Rückmeldung AG

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

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Das Gebäude wurde 1990 errichtet und 1993 zuletzt umgebaut. Sanierungen wurden in den 200er Jahren durchgeführt. Zuletzt wurden 2021 Klimageräte installiert. Es wird darauf hingewiesen, dass die im Energieausweis ausgewiesenen energetischen Kennzahlen Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitklimas resultiert. Am 03.04.2021 wurde eine Besichtigung der Liegenschaft durchgeführt.

Geometrie:

Die Geometrie wurde anhand der vorhandenen Pläne ermittelt und vor Ort auf Plausibilität überprüft.

Bauteile:

Die Bauteilaufbauten wurden anhand der übermittelten Pläne erstellt und im Zuge der Vorortbesichtigung auf Plausibilität überprüft.

Wo aufgrund der vorhandenen Informationen und trotz Begehung der detaillierte Schichtaufbau der Bestandsaufbauten nicht zur Gänze geklärt werden konnte, wurden falls nötig, dem Baujahr und damaligen Stand der Technik entsprechende Aufbauten und deren daraus resultierende bauphysikalischen Werte zur Berechnung herangezogen bzw. wurden die im Errichtungsjahr geltenden Mindestanforderungen der damals jeweils geltenden Bauordnungen herangezogen.

Fenster:

Fenster, Türen und transparente Bauteile wurden, falls aus den Plänen und in der Baubeschreibung nicht ersichtlich, auf Grund der Besichtigung eingetragen und sofern nicht zugänglich auf Basis der Rückmeldung des Haustechnikers eingetragen. Im Fall, dass die genannten Erhebungen nicht möglich sind wurden die U-Werte dem Baujahr entsprechend und OIB-konform angenommen.

Haustechnik:

Die Daten zur Haustechnik wurden, falls vorhanden, aufgrund der Baubeschreibungen oder durch Informationen des zuständigen Haustechnikers bzw. teilweise aus den vorhandenen Übersichtsaufstellungen zu den haustechnischen Systemen der Gebäude erstellt. Diese wurden im Zuge der Vorortbesichtigung auf Plausibilität überprüft und wenn notwendig aktualisiert.

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Das Gebäude befindet sich thermisch gesehen in einem gutem Zustand. Thermische Verbesserungen können durch die Verbesserung der Außendämmung (10 cm, 0,04 W/mK) sowie des Fenstertauschs im Restaurant-Bereich erreicht werden. Diese Maßnahmen sind jedoch aufgrund des Alters der Fenster (25 Jahre) erst in den kommenden Jahren empfehlenswert. Nachfolgend werden daher lediglich anlagentechnische Maßnahmen eruiert:

Installation PV-Anlage:

Das Dach des Veranstaltungsaals sowie jenes des Restaurants bietet Potenzial für die Installation einer PV-Anlage. Es wird eine Evaluierung dieser Maßnahme empfohlen.

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

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

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Zul} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW 023 + AW 019 + AW 025	0,35	0,35	
AW 026	0,28	0,35	
AW 018 + AW 032 + AW 020	0,35	0,35	
AW 027	0,32	0,35	
AW 021-3 + AW 021-4 + AW 033	0,35	0,35	
AW 028	0,28	0,35	
AW 029	0,28	0,35	
AW 022-3 + AW 024 + AW 022 + AW 034	0,35	0,35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
Boden DG2-1	0,52	0,60	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
F 021	1,20	1,70	
F 039 + F 038 + F 036 + F 037	1,90	1,70	
F 027 + F 028 + F 029	1,20	1,70	
F 025	1,20	1,70	
F 022 + F 026 + F 030 + F 024	1,90	1,70	
F 035 + F 033 + F 031 + F 032 + F 034 + F 020	1,20	1,70	
Türen unverglast, gegen Außenluft			
AT 004	1,90	1,70	
AT 003	1,90	1,70	
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Boden DG2 003 - zu unkond. Dachraum-2 + Boden DG2 003 - zu unkond. Dachrau...	0,52	0,20	
Dach 001-2	0,20	0,20	
Dach 001-1	0,20	0,20	
Decken gegen getrennte Wohn- und Betriebseinheiten			
Boden Veranstaltungsraum (zu Büroraum)-6 + Boden Veranstaltungsraum (zu Bürora...	0,24	0,90	
Boden DG - Restaurant (zu Kindergarten)-1	0,30	0,90	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Boden DG2 003 - zu unkond. Dachraum-2 + B...	0,0°		79,07	79,07	9,1
2	Dach 001-2	W 20,0°	8,78 * 17,88	156,93	156,93	18,0
3	Dach 001-1	O 20,0°	156,50 * 1,00	156,50	156,50	18,0
4	AW 023 + AW 019 + AW 025	N 90,0°		46,53	43,17	5,0
5	F 021	N 90,0°	2,10 * 1,60	-	3,36	0,4
6	AW 026	N 90,0°	13,25 * 2,82	37,36	31,67	3,6
7	F 039 + F 038 + F 036 + F 037	N 90,0°	4 * 1,78 * 0,80	-	5,70	0,7
8	AW 018 + AW 032 + AW 020	W 90,0°		62,04	48,17	5,5
9	F 027 + F 028 + F 029	W 90,0°	3 * 2,10 * 0,80	-	5,04	0,6
10	F 025	W 90,0°	1,60 * 0,80	-	1,28	0,1
11	AT 004	W 90,0°	0,94 * 2,00	-	1,88	0,2
12	AT 003	W 90,0°	0,63 * 2,00	-	1,26	0,1
13	AW 027	W 90,0°	9,75 * 2,82	27,49	27,49	3,2
14	AW 021-3 + AW 021-4 + AW 033	S 90,0°		57,01	57,01	6,6
15	AW 028	S 90,0°	13,25 * 2,82	37,36	31,67	3,6
16	F 022 + F 026 + F 030 + F 024	S 90,0°	4 * 1,78 * 0,80	-	5,70	0,7
17	AW 029	O 90,0°	9,75 * 2,82	27,49	19,88	2,3
18	AW 022-3 + AW 024 + AW 022 + AW 034	O 90,0°		64,67	54,59	6,3
19	F 035 + F 033 + F 031 + F 032 + F 034 + F 020	O 90,0°	6 * 2,10 * 0,80	-	10,08	1,2
20	Boden DG2-1	0,0°	9,75 * 13,25	129,18	129,18	14,9

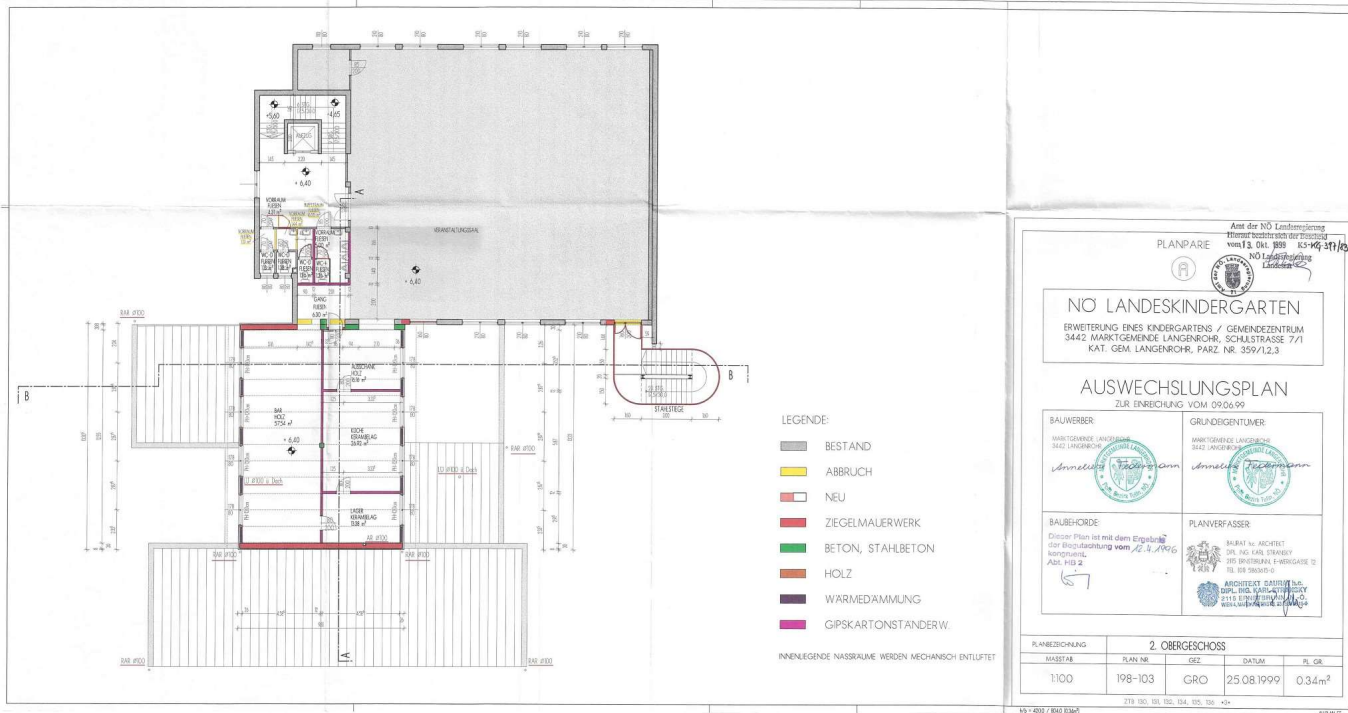
5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Bruttogrundfläche		502,79	100,0

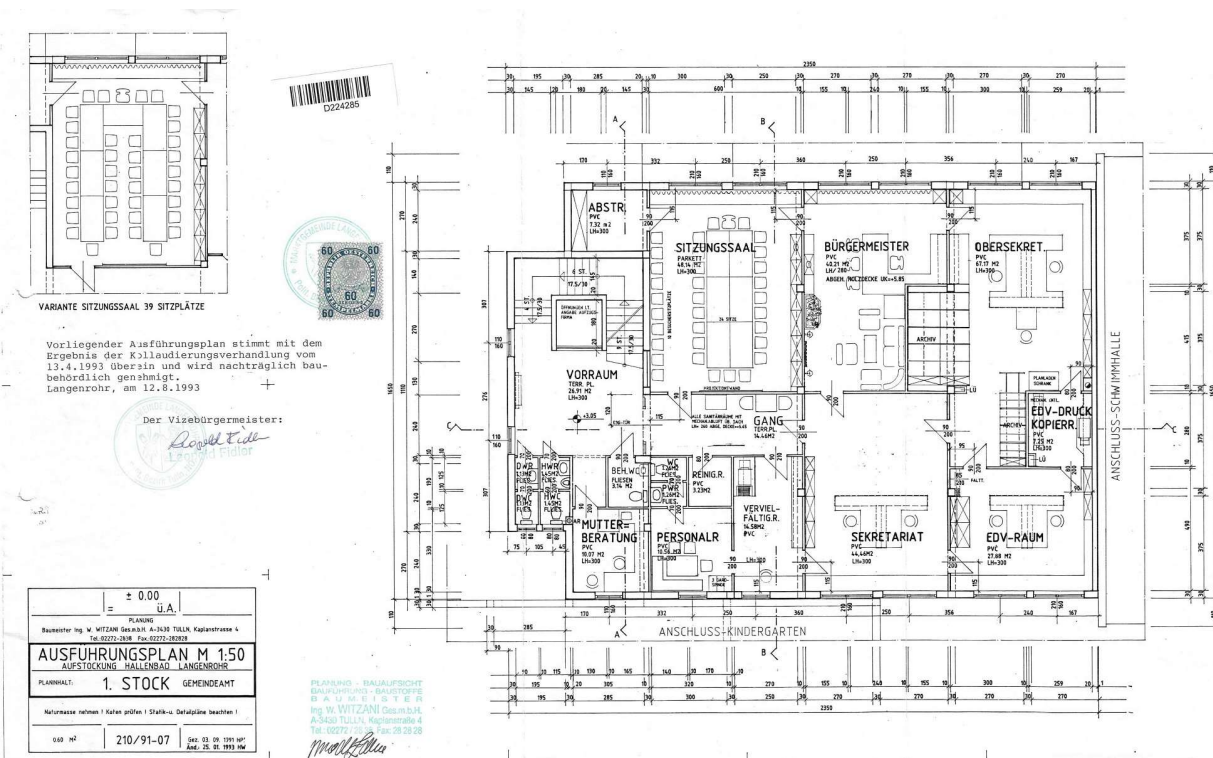
5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	869,64 m²
Gebäudevolumen :	2098,46 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1045,80 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	502,79 m²
Kompaktheit :	0,41 1/m
Fensterfläche :	31,15 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	2,41 m
Bauweise :	schwere Bauweise

6 Fotos & Pläne

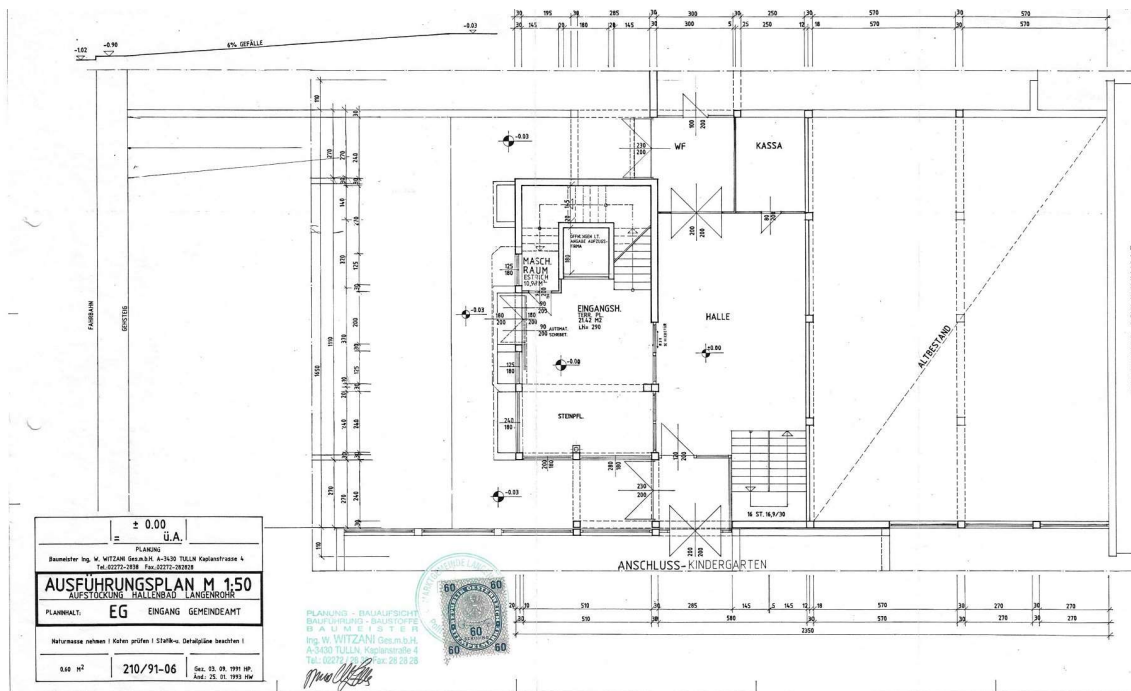


Unterlage2 DG



Unterlage2 OG1

6 Fotos & Pläne (Fortsetzung)



Unterlage2 EG

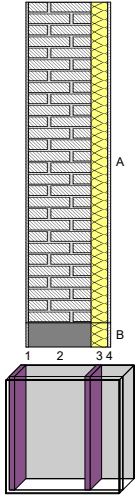
7. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Boden DG2 003 - zu uncond. Dachraum-2 + Boden DG2 003 - zu uncond. Dachraum-1		Fläche : 79,07 m ²				
Katalogkennung: KOM_LANG_ZD						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Kalkzementputz (innen) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	0,780	1600,0	0,01
	2	Betonhohldeckelendecke ohne Bewehrung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	20,00	1,000	1200,0	0,20
	3	Glaswolle (Mineralwolle) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	6,00	0,040	15,0	1,50
					R = 1,71	
Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
79,07 m ²	9,1 %	256,9 kg/m ²	41,34 W/K	13,7 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,10
						U - Wert 0,52 W/m²K

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Dach 001-2		Fläche / Ausrichtung :		156,93 m ²	W
		Dach 001-1				156,50 m ²	O
Katalogkennung: KOM_LANG_GA							
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Gipskartonplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,250	900,0	0,10	
	2	Luftschrift stehend, Wärmefluss nach oben 26 < d <= 30 mm (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684580)	3,00	0,200	1,2	0,15	
		Holz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,130	525,0	0,23	
	3	PE-Folie (Dampfbremse) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,500	650,0	0,00	
	4	Glaswolle (Mineralwolle) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	0,040	15,0	4,50	
		Holz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,130	525,0	1,38	
	5	Holz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,40	0,130	525,0	0,18	
	6	Dachauflagebahn aus Polyethylen (PE) - diffusionsoffen (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142700493)	0,30	0,500	980,0	0,01	
7	Luftschrift stehend, Wärmefluss nach oben 46 < d <= 50 mm (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684576)	5,00	0,313	1,2	0,16		
	Holz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,130	525,0	0,38		
8	Luftschrift stehend, Wärmefluss nach oben 26 < d <= 30 mm (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684580)	3,00	0,200	1,2	0,15		
	Holz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,130	525,0	0,23		
9	Tondachziegel (2000 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715186)	2,00	1,000	2000,0	0,02		
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s,A} = 5,27 R _{s,B} = 5,35 R _{s,C} = 2,16 R _{s,D} = 2,24 R _{s,E} = 5,50 R _{s,F} = 5,58 R _{s,G} = 2,38 R _{s,H} = 2,46 R _{s,I} = 5,35 R _{s,J} = 5,43 R _{s,K} = 2,24 R _{s,L} = 2,32 R _{s,M} = 5,58 R _{s,N} = 5,66 R _{s,O} = 2,46 R _{s,P} = 2,54	
						R _m = 4,77	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
313,43 m ²	36,0 %	219,4 kg/m ²	63,78 W/K	21,1 %	C _{w,B} = 8303 kJ/K	R _{si} = 0,10	
						R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,20 W/m ² K	
						m _{w,B} = 7933 kg	

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW 023 + AW 019 + AW 025 AW 018 + AW 032 + AW 020 AW 021-3 + AW 021-4 + AW 033 AW 022-3 + AW 024 + AW 022 + AW 034	Fläche / Ausrichtung :		43,17 m ² N 48,17 m ² W 57,01 m ² S 54,59 m ² O		
Katalogkennung: KOM_LANG_AW_GA							
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Kalkzementputz (innen) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	0,780	1600,0	0,01	
	2	Gefach - Stützen - / Balkenbreite: 7,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 93,0 cm Stahlbeton <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small> Hochlochziegel (17-38) + Mörtel <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	30,00	2,300 0,320	2325,0 925,0	0,13 0,94	
	3	EPS-F <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	8,00	0,042	15,8	1,90	
	4	Kalkzementputz (außen) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,50	0,780	1600,0	0,02	
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{s,A} = 2,07 R _{s,B} = 2,87 R_m = 2,70
	Bauteilfläche	spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{s,i} = 0,13 R _{s,e} = 0,04 U - Wert 0,35 W/m²K
	202,94 m ²	23,3 %	348,2 kg/m ²	70,83 W/K	23,4 %	C _{w,B} = 10125 kJ/K m _{w,B} = 9674 kg	

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW 026 AW 028 AW 029		Fläche / Ausrichtung :		31,67 m ² N 31,67 m ² S 19,88 m ² O	
Katalogkennung: KOM_LANG_AW_KIGA							
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Kalkzementputz (innen) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,780	1600,0	0,01	
	2	Gipskartonplatte (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,250	900,0	0,10	
	3	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm Holz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal 25 < d <= 30 mm (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684621)	3,00	0,130	525,0	0,23	
	4	PE-Folie (Dampfbremse) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,500	650,0	0,00	
	5	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm Holz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Glaswolle (Mineralwolle) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	14,00	0,130	525,0	1,08	
	6	PE-Folie (Dampfbremse) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,10	0,500	650,0	0,00	
	7	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm; um 90° gedreht Holz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal 45 < d <= 50 mm (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684617)	5,00	0,130	525,0	0,38	
	8	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm Holz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff) Luftschicht stehend, Wärmefluss horizontal 25 < d <= 30 mm (Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684621)	3,00	0,130	525,0	0,23	
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{\lambda, A} = 2,04$ $R_{\lambda, B} = 4,46$ $R_{\lambda, C} = 1,84$ $R_{\lambda, D} = 4,26$ $R_{\lambda, E} = 1,92$ $R_{\lambda, F} = 4,34$ $R_{\lambda, G} = 1,71$ $R_{\lambda, H} = 4,14$ $R_m = 3,42$	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		$R_{sI} = 0,13$ $R_{se} = 0,04$	
83,22 m ²		9,6 %	57,1 kg/m ²	23,16 W/K	7,7 %	$C_{w,B} = 0 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 0 \text{ kg}$ U - Wert 0,28 W/m²K	

Bauteil:		AW 027		Fläche / Ausrichtung :		27,49 m ² W	
Katalogkennung: KOM_LANG_AW_KIGA							
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Kalkzementputz (innen) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,780	1600,0	0,01	
	2	Hochlochziegel (17-38) + Mörtel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	30,00	0,320	925,0	0,94	
	3	XPS-G (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	0,040	32,0	1,50	
4	Konterlattung + Lattung + Eternit-Tafeln (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	0,130	525,0	0,46		
						R = 2,91	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		$R_{sI} = 0,13$ $R_{se} = 0,04$	
27,49 m ²		3,2 %	326,9 kg/m ²	8,92 W/K	2,9 %	$C_{w,B} = 1308 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 1249 \text{ kg}$ U - Wert 0,32 W/m²K	

7. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Boden DG2-1		Fläche : 129,18 m ²				
Katalogkennung: KOM_LANG_ZD						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Kalkzementputz (innen) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	0,780	1600,0	0,01
	2	Betonhohldeckendecke ohne Bewehrung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	20,00	1,000	1200,0	0,20
	3	Glaswolle (Mineralwolle) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	6,00	0,040	15,0	1,50
					R = 1,71	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
129,18 m ²	14,9 %	256,9 kg/m ²	67,54 W/K	22,3 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,10 U - Wert 0,52 W/m²K

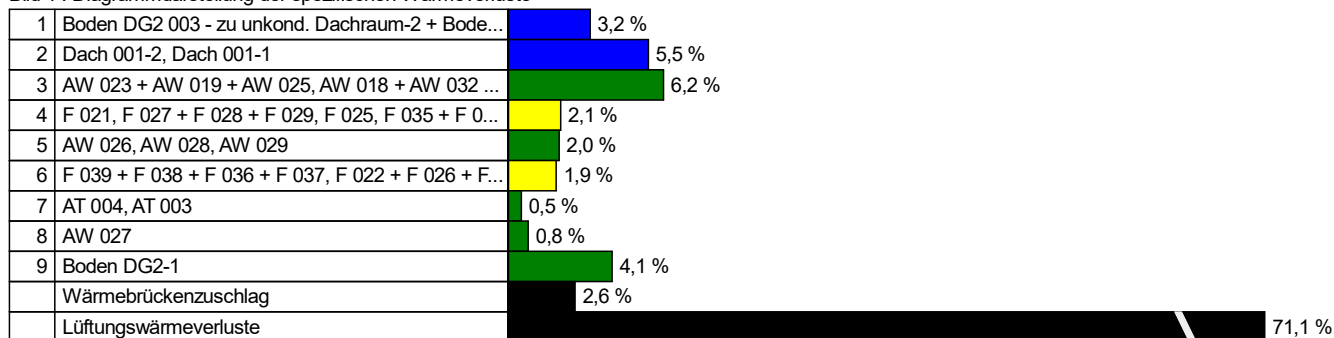
8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Boden DG2 003 - zu unkond. Dachraum-2 + Bo... 003 - zu unkond. Dachraum-1	0,0°	79,07	0,523	0,90	37,20	3,2
2	Dach 001-2	W 20,0°	156,93	0,204	1,00	31,94	2,8
3	Dach 001-1	O 20,0°	156,50	0,204	1,00	31,85	2,8
4	AW 023 + AW 019 + AW 025	N 90,0°	43,17	0,349	1,00	15,07	1,3
5	F 021	N 90,0°	3,36	1,200	1,00	4,03	0,4
6	AW 026	N 90,0°	31,67	0,278	1,00	8,81	0,8
7	F 039 + F 038 + F 036 + F 037	N 90,0°	5,70	1,900	1,00	10,82	0,9
8	AW 018 + AW 032 + AW 020	W 90,0°	48,17	0,349	1,00	16,81	1,5
9	F 027 + F 028 + F 029	W 90,0°	5,04	1,200	1,00	6,05	0,5
10	F 025	W 90,0°	1,28	1,200	1,00	1,54	0,1
11	AT 004	W 90,0°	1,88	1,900	1,00	3,57	0,3
12	AT 003	W 90,0°	1,26	1,900	1,00	2,39	0,2
13	AW 027	W 90,0°	27,49	0,324	1,00	8,92	0,8
14	AW 021-3 + AW 021-4 + AW 033	S 90,0°	57,01	0,349	1,00	19,90	1,7
15	AW 028	S 90,0°	31,67	0,278	1,00	8,81	0,8
16	F 022 + F 026 + F 030 + F 024	S 90,0°	5,70	1,900	1,00	10,82	0,9
17	AW 029	O 90,0°	19,88	0,278	1,00	5,53	0,5
18	AW 022-3 + AW 024 + AW 022 + AW 034	O 90,0°	54,59	0,349	1,00	19,05	1,7
19	F 035 + F 033 + F 031 + F 032 + F 034 + F 020	O 90,0°	10,08	1,200	1,00	12,10	1,1
20	Boden DG2-1	0,0°	129,18	0,523	0,70	47,27	4,1
ΣA =			869,64	Σ(F _x * U * A) =		302,50	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 30,25 W/K	2,6 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 2,30 h⁻¹	817,81 W/K	71,1 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

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 021	N 90,0°	3,36	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,52
2	F 039 + F 038 + F 036 + F 037	N 90,0°	5,70	0,80	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	1,35
3	F 027 + F 028 + F 029	W 90,0°	5,04	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,78
4	F 025	W 90,0°	1,28	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	0,20
5	F 022 + F 026 + F 030 + F 024	S 90,0°	5,70	0,80	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,67	1,35
6	F 035 + F 033 + F 031 + F 032 + F 034 + F 020	O 90,0°	10,08	0,70	0,50	1,00	0,9; 0,98	0,50	1,56

¹⁾ Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

8.4 Monatsbilanzierung

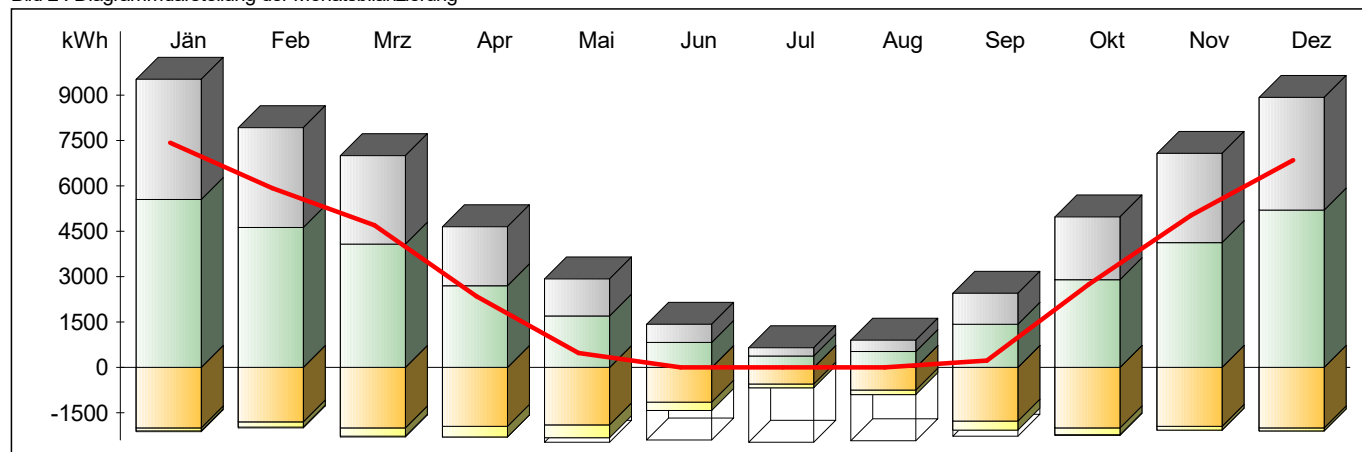
Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	5042	4195	3693	2460	1543	754	351	483	1295	2635	3751	4728	30931
Wärmebrückenverluste	504	420	369	246	154	75	35	48	130	264	375	473	3093
Summe	5547	4615	4062	2706	1698	829	386	531	1425	2899	4126	5200	34024
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	3976	3308	2912	1940	1217	595	277	381	1021	2078	2958	3728	24390
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	9523	7923	6975	4646	2915	1424	663	911	2446	4977	7084	8928	58414

8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	2004	1810	2004	1939	2004	1939	2004	2004	1939	2004	1939	2004	23596
Solare Wärmegewinne													
Fenster N 90°	6	10	14	21	30	32	31	23	18	12	6	4	208
Fenster N 90°	15	26	37	54	77	82	80	60	48	31	16	11	539
Fenster W 90°	13	23	40	54	71	71	73	64	47	31	14	10	512
Fenster W 90°	3	6	10	14	18	18	18	16	12	8	4	3	130
Fenster S 90°	47	75	103	109	121	108	111	119	110	92	52	40	1086
Fenster O 90°	27	47	79	108	143	142	145	129	93	63	29	20	1024
Solare Wärmegewinne	112	187	283	360	460	454	458	412	327	237	121	88	3499
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2116	1997	2287	2299	2464	2393	2462	2416	2267	2241	2060	2092	27096
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,8	94,7	59,1	26,9	37,7	91,8	99,9	100,0	100,0	Ø: 83,0
Nutzbare solare Gewinne	112	187	283	359	435	268	123	156	301	237	121	88	2904
Nutzbare interne Gewinne	2004	1810	2004	1936	1898	1146	540	756	1781	2002	1939	2004	19584
Nutzbare Wärmegewinne	2116	1997	2287	2295	2333	1414	663	911	2081	2239	2060	2092	22489
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	7407	5926	4687	2351	487	0	0	0	224	2738	5023	6836	35681
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,41	1,36	5,59	10,70	15,14	18,54	20,44	19,86	16,05	10,29	4,78	0,99	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	25,1	0,0	0,0	0,0	18,1	31,0	30,0	31,0	255,2

8.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 24 390 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 34 024 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 19 584 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 2 904 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 33,5 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 5,0 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 35 681 kWh/a

flächenbezogener

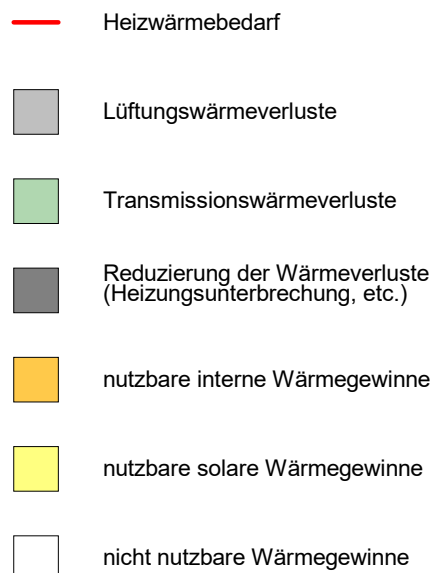
Jahres-Heizwärmebedarf = 70,97 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 17,00 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 255,2 d/a

Heizgradtagzahl = 3 651 Kd/a



9 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

9.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	g _{sekr.}	f _{s,c}	Sonnenschutzart	Steuerung	z	g _{tot.}	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	F 021	N 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
2	F 039 + F 038 + F 036 + F 037	N 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
3	F 027 + F 028 + F 029	W 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
4	F 025	W 90,0°	0,50	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
5	F 022 + F 026 + F 030 + F 024	S 90,0°	0,67	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	---
6	F 035 + F 033 + F 031 + F 032 + F 034 + ...	O 90,0°	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	5733	4832	4431	3214	2357	1568	1207	1334	2090	3411	4459	5429	40065
Lüftungsverluste	4686	3949	3622	2627	1927	1282	987	1090	1708	2788	3645	4438	32748
Summe Verluste	10419	8781	8053	5841	4284	2849	2194	2425	3798	6199	8104	9867	72813

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	223	374	567	719	919	908	916	825	655	474	242	176	6998
Interne Wärmegewinne	4008	3620	4008	3879	4008	3879	4008	4008	3879	4008	3879	4008	47193
Summe Gewinne	4231	3994	4575	4598	4928	4787	4924	4833	4534	4483	4121	4184	54191
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	100	97	82	59	45	50	80	98	100	100	Ø: 84
Korrekturfaktor f _{corr}	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
Nicht nutzbare Gewinne	1	3	19	162	978	2173	3040	2685	1009	95	8	2	9537

Kühlbedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Gewinne > Verluste	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	
Kühltage	0,0	0,0	0,0	4,6	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	1,2	0,0	0,0	158,8
Kühlbedarf	0	0	0	0	978	2173	3040	2685	1009	0	0	0	9885

9.3 Jahresbilanz Kühlbedarf**Jahresbilanz - Absolutwert**

Jahres-Kühlbedarf (KB)	9 885	kWh/a
------------------------	-------	-------

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB)	19,7	kWh/(m ² a)
------------------------	------	------------------------

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB)	4,7	kWh/(m ³ a)
------------------------	-----	------------------------

10 Anlagentechnik

10.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 20 737 W

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	89,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	26,81 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	40,22 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	281,56 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Pufferspeicher

Art des Pufferspeichers:	nur Heizung
Baujahr:	2024
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	518 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,55 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

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

Anlagentechnikzone 1 - Stiegenhaus + Restaurant

BGF der Zone:	225,79 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

10.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

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

Anlagentechnikzone 2 - Veranstaltungssaal

BGF der Zone:	277,00 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung
Art der Kühlung:	dezentrale Kühlanlage(n)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

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

Kühlung

Kälteabgabe und -verteilung

Ventilator- / Kälteabgabesystem:	Raumklimagerät: DX-Inneneinheiten Wand- und Brüstungsgerät
----------------------------------	--

Art des Kältesystems:	Direktverdampfung
Verteilkreis-Pumpe:	- nicht vorhanden -

Kältebereitstellung

Kältemaschinentyp:	luftgekühlte Kompressionskältemaschine
Bauart / Art der Teillastregelung:	Multi-Split-System (taktend)
Kältemittel:	R134a
Nennleistung der Kälteanlage (Φ_C):	8,9 kW (Defaultwert)

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	7407	5926	4687	2351	487	0	0	0	224	2738	5023	6836	35681
Warmwasser	499	450	499	483	499	483	499	499	483	499	483	499	5873

Verluste Anlagentechnikzone 1 - Stiegenhaus + Restaurant

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	57	51	57	55	46	0	0	0	33	57	55	57	469
Wärmeverteilung	378	313	272	166	51	0	0	0	25	184	281	355	2025
Wärmespeicherung	65	58	61	56	44	0	0	0	31	58	59	64	496
Wärmebereitstellung	68	55	44	22	6	0	0	0	3	26	47	63	334
Summe Verluste	568	477	433	299	147	0	0	0	93	325	442	539	3323

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	19	17	19	18	19	18	19	19	18	19	18	19	220
Wärmebereitstellung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Summe Verluste	24	22	24	23	24	23	24	24	23	24	23	24	284

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	15	12	9	5	1	0	0	0	1	6	10	14	72
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	15	12	9	5	1	0	0	0	1	6	10	14	72

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	382	322	291	197	88	0	0	0	53	215	297	363	2208
Warmwasser	23	21	23	22	23	0	0	0	22	23	22	23	180

10.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Anlagentechnikzone 2 - Veranstaltungssaal

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	70	63	70	68	57	0	0	0	41	70	68	70	575
Wärmeverteilung	463	385	334	203	63	0	0	0	31	226	344	436	2484
Wärmespeicherung	80	71	75	68	54	0	0	0	39	71	73	78	608
Wärmebereitstellung	84	67	54	27	7	0	0	0	4	32	57	78	410
Summe Verluste	697	585	532	367	181	0	0	0	114	398	542	661	4077

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	23	21	23	22	23	22	23	23	22	23	22	23	271
Wärmebereitstellung	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	18
Summe Verluste	30	27	30	29	30	29	30	30	29	30	29	30	349

Kühlbedarf und Verluste der Kälteabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Gebäudekühlung in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Kühlbedarf	0	0	0	0	539	1197	1675	1479	556	0	0	0	5446
Kälteabgabe	0	0	0	0	88	194	272	240	90	0	0	0	885
Kälteverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kältespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Bedarf und Verlust	0	0	0	0	761	1691	2366	2089	785	0	0	0	7692
Bereitstellung - Kühlanlage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bereitstellung - Rückkühl.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Bereitstellung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	18	14	12	6	2	0	0	0	1	7	12	17	88
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kühlung	0	0	0	0	4	6	8	7	4	0	0	0	30
Summe Hilfsenergie	18	14	12	6	5	6	8	7	5	7	12	17	118

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	469	394	357	242	108	0	0	0	65	264	364	445	2709
Warmwasser	28	25	28	27	28	0	0	0	27	28	27	28	220

10.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühltechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	362	301	268	193	164	0	0	0	123	203	274	341	2229
Warmwasser	54	49	54	52	54	52	54	54	52	54	52	54	633
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	33	26	21	11	3	0	0	0	1	12	22	30	160
Hilfsenergie Kälte (Strom)	0	0	0	0	4	6	8	7	4	0	0	0	30
Summe Heiztechnik- / Kühltechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Heiztechnik-Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	449	376	342	256	220	52	54	54	177	269	348	425	3022
Kühltechnikenergiebedarf	0	0	0	0	4	6	8	7	4	0	0	0	30

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	8355	6752	5529	3090	1205	535	553	553	884	3506	5855	7761	44575
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	4	6	8	7	4	0	0	0	30

10.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Heizwerk, erneuerbar	37910	0,28	1,32	10615	50041
	Strom (Hilfsenergie)	160	1,02	0,61	163	98
Warmwasser	Strom-Mix	6506	1,02	0,61	6636	3968
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	30	1,02	0,61	30	18
Beleuchtung	Strom-Mix	10900	1,02	0,61	11118	6649
Betriebsstrom	Strom-Mix	1021	1,02	0,61	1041	623

10.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission (Fortsetzung)

Berechnung CO₂-Emissionen

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen kg/a
Raumheizung	Heizwerk, erneuerbar	37910	59	2237
	Strom (Hilfsenergie)	160	156	25
Warmwasser	Strom-Mix	6506	156	1015
Kühlung	Strom-Mix	0	156	0
	Strom (Hilfsenergie)	30	156	5
Beleuchtung	Strom-Mix	10900	156	1700
Betriebsstrom	Strom-Mix	1021	156	159

10.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	44 575	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	30	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	56 526	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	91 000	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	88,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,1	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	112,4	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	181,0	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	21,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	26,9	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	43,4	kWh/(m³ a)

11 Gesamtenergieeffizienz-Faktor / Anforderungen bei multiplen Systemen

Gemäß FAQ zur OIB-Richtlinie 6 ist eine Möglichkeit zur Berechnung des Gesamtenergie-Effizienzfaktors bei multiplen Anlagentechniken jeweils die Berechnung des gesamten Gebäudes mit den einzelnen Versorgungssystemen und anschließend eine flächengewichtete Mittelung der Einzelergebnisse.

Im aktuellen Fall ergeben sich folgende Teilergebnisse:

System	BGF	$f_{GEE,SK}$	$f_{GEE,RK}$	EEB _{Anf.}
Stiegenhaus + Restaurant	225,79 m ²	0,834	0,828	99,78 kWh/(m ² a)
Veranstaltungssaal	277,00 m ²	0,669	0,655	133,08 kWh/(m ² a)
Summe / Mittelwert	502,79 m²	0,743	0,733	118,13 kWh/(m²a)

12 Beleuchtung

12.1 Beschreibung

Anlagentechnikzone 1 - Stiegenhaus + Restaurant

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

Anlagentechnikzone 2 - Veranstaltungssaal

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

12.2 Ergebnisse

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