

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

Brandstätter
ENERGIE- UND UMWELTECHNOLOGIE

BEZEICHNUNG NMS Haid I (OIB-RL6|2019)_2021

Gebäude(-teil) Haupschule Haid 1

Nutzungsprofil Bildungseinrichtungen

Straße Schulstraße 7

PLZ/Ort 4053 Haid

Grundstücksnr. 1219/92

Umsetzungsstand Bestand

Baujahr 1960

Letzte Veränderung 1995

Katastralgemeinde Kremsdorf

KG-Nr. 45322

Seehöhe 277 m

SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq, SK}	f _{GEE, SK}
A ++				
A +				
A			A	
B				
C	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 6.3.0 vom 06.04.2021, www.etu.at

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019



GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: K

Brutto-Grundfläche (BGF)	4.382,9 m ²	Heiztage	278 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	3.506,3 m ²	Heizgradtage	3.754 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	14.994,2 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	5.632,1 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,2 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,38 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (l _c)	2,66 m	mittlerer U-Wert	0,76 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK ₁ -Wert	49,08	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} =	76,1 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	82,7 kWh/m ² a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB [*] _{RK} =	3,5 kWh/m ³ a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	104,6 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,16
Erneuerbarer Anteil	Nah-/Fernwärme (Punkt 5.2.3 b)	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{h,Ref,SK} =	391.544 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	89,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{h,SK} =	424.567 kWh/a	HWB _{SK} =	96,9 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{hw} =	11.790 kWh/a	WWWB =	2,7 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	455.301 kWh/a	HEB _{SK} =	103,9 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ, WW} =	1,37
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ, RH} =	1,12
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ, H} =	1,13
Betriebsstrombedarf	Q _{BSB} =	9.215 kWh/a	BSB =	2,1 kWh/m ² a
Kühlbedarf	Q _{KB,SK} =	112.065 kWh/a	KB _{SK} =	25,6 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} =	57.927 kWh/a	BelEB =	13,2 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	522.442 kWh/a	EEB _{SK} =	119,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	838.425 kWh/a	PEB _{SK} =	191,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn,ern,SK} =	208.383 kWh/a	PEB _{n,ern,SK} =	47,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBem,SK} =	630.042 kWh/a	PEB _{em,SK} =	143,8 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	44.922 kg/a	CO _{2eq,SK} =	10,2 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,19
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	21.05.2021
Gültigkeitsdatum	24.05.2021
Geschäftszahl	RW_20-009

ErstellerIn DI (FH) René Wurm

Unterschrift



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

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt NMS Haid I (OIB-RL6|2019)_2021
Bestand
Schulstraße 7
4053 Haid

Auftraggeber Stadamt Ansfelden
Hauptplatz 41
4053 Haid

Aussteller Büro Dr. Roland Brandstätter

Schererstraße 18/3
4020 Linz

Telefon : +43 732 38 10 11-0

Telefax :

e-mail : office@sv-brandstaetter.com

21.05.2021

(Datum)

 **Brandstätter**
ENERGIE- UND UMWELTECHNOLOGIE
A-4020 Linz, Schererstraße 18/3
Tel. +43/732/38 10 11-0, Fax DW-17
www.sv-brandstaetter.com

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	NMS Haid I (OIB-RL6 2019)_2021 Schulstraße 7 4053 Haid
Gebäudetyp (Nutzungsprofil) :	Bildungseinrichtungen
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	4

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	lt. Begehung Planmaterialien 27.07.1958 + 30.04.2020
Bauphysikalische Eingabedaten	lt. Begehung Planmaterialien 27.07.1958 + 30.04.2020
Haustechnische Eingabedaten	lt. Begehung 12.01.2021

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

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Sanierung der Außenwände. Der hohe Wärmeverlust aufgrund der nicht wärmegeprägten Außenwand könnte durch eine Sanierung reduziert werden.

Sanierung des Daches. Durch eine Sanierung der obersten Hüllschicht können Wärmeverluste reduziert werden.

Sanierung der erdanliegenden Fußböden. Durch eine Dämmung könnten die Verluste reduziert und die Heizkosten verringert werden.

Dämmung/Sanierung Übergangsbereich zu NMS Haid 2.

Fenster-Tausch. Die derzeit verbauten Fenster verursachen hohe Wärmeverluste die durch den Tausch verringert werden könnten.

Thermostatregelventile für Heizkörper.

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	ebFB Hauptgebäude KG	0,0°	11,20 * 89,44	1001,73	1001,73	17,8
2	ebFB Garderobe HS1	0,0°	24,00 * 15,29	366,96	366,96	6,5
3	Decke Hauptgebäude gegen Walmdach	0,0°	11,20 * 89,44	1001,73	1001,73	17,8
4	Dach Garderobe HS1	N 0,0°	16,05 * 24,00	385,20	385,20	6,8
5	eaW KG Hauptgeb.	N 90,0°	111,84*1,61 (Wand) + -1 * (3,25*1,61) (Abzug Abgang SO)	174,83	163,53	2,9
6	20 Säulen 25/38	N 90,0°	22 * 1,61 * 0,25	-	8,86	0,2
7	2 Säulen 38/38	N 90,0°	4 * 1,61 * 0,38	-	2,45	0,0
8	eaW KG Hauptgeb. Hofseite	N 90,0°	89,44*1,61 (Wand)	144,00	134,71	2,4
9	15 Säulen 25/38	SW 90,0°	17 * 1,61 * 0,25	-	6,84	0,1
10	2 Säulen 38/38	SW 90,0°	4 * 1,61 * 0,38	-	2,45	0,0
11	AW-Abgang KG	N 90,0°	1,61 * 3,25	5,23	5,23	0,1
12	AW-SO Hauptgeb.	SO 90,0°	12,30 * 89,44	1100,11	578,70	10,3
13	9 Fe 275/310 Actual 1990	SO 90,0°	9 * 3,10 * 2,75	-	76,73	1,4
14	27 Fe 290/225 Actual 1990	SO 90,0°	27 * 2,25 * 2,90	-	176,17	3,1
15	18 Fe 290/222 Actual 1990	SO 90,0°	18 * 2,22 * 2,90	-	115,88	2,1
16	2 Fe 334/80 Actual 1990	SO 90,0°	2 * 0,80 * 3,34	-	5,34	0,1
17	8 Fe 100/84 Actual 1990	SO 90,0°	8 * 0,84 * 1,00	-	6,72	0,1
18	8 Fe 293/84 Actual 1990	SO 90,0°	8 * 0,84 * 2,93	-	19,69	0,3
19	1 FeTür 285/265 neu WSVG	SO 90,0°	2,65 * 2,85	-	7,55	0,1
20	9 Fe 290/80 Actual 1990	SO 90,0°	9 * 0,80 * 2,90	-	20,88	0,4
21	7 Fe 290/90 Actual 1990	SO 90,0°	7 * 0,90 * 2,90	-	18,27	0,3
22	13 Säulen 25/38	SO 90,0°	13 * 12,30 * 0,25	-	39,98	0,7
23	8 Säulen 30/38	SO 90,0°	8 * 12,30 * 0,30	-	29,52	0,5
24	1 Säule 38/38	SW 90,0°	12,30 * 0,38	-	4,67	0,1
25	AW-SW Hauptgeb.	SW 90,0°	12,30 * 11,20	137,76	50,79	0,9
26	6 Fe 318/225 Actual 1990	SW 90,0°	6 * 2,25 * 3,18	-	42,93	0,8
27	3 Fe 319/225 Actual 1990	SW 90,0°	3 * 2,25 * 3,19	-	21,53	0,4
28	3 Fe 292/80 Actual 1990	SW 90,0°	3 * 0,80 * 2,92	-	7,01	0,1
29	2 Säulen 25/38	SW 90,0°	2 * 12,30 * 0,25	-	6,15	0,1
30	2 Säulen 38/38	SW 90,0°	2 * 12,30 * 0,38	-	9,35	0,2
31	AW-NO Hauptgeb.	NO 90,0°	12,30 * 11,20	137,76	35,38	0,6
32	5 Fe 318/222 Actual 1990	NO 90,0°	5 * 2,22 * 3,18	-	35,30	0,6
33	2 Fe 319/222 Actual 1990	NO 90,0°	2 * 2,22 * 3,19	-	14,16	0,3
34	2 Fe 318/90 Actual 1990	NO 90,0°	2 * 0,90 * 3,18	-	5,72	0,1
35	1 Fe 319/90 Actual 1990	NO 90,0°	0,90 * 3,19	-	2,87	0,1
36	2 Säulen 25/38	NO 90,0°	2 * 12,30 * 0,25	-	6,15	0,1
37	1 Säule 30/38	NO 90,0°	12,30 * 0,30	-	3,69	0,1
38	AW-NW Hauptgeb.	NW 90,0°		1057,02	839,47	14,9
39	5 Fe 266/62 Actual 1990	NW 90,0°	5 * 0,62 * 2,66	-	8,25	0,1
40	22 Fe 262/225 Actual 1990	NW 90,0°	22 * 2,25 * 2,62	-	129,69	2,3
41	9 Fe 262/222 Actual 1990	NW 90,0°	9 * 2,22 * 2,62	-	52,35	0,9
42	1 Fe 334/80 Actual 1990	NW 90,0°	0,80 * 3,34	-	2,67	0,0
43	4 Fe 269/80 Actual 1990	NW 90,0°	4 * 0,80 * 2,69	-	8,61	0,2
44	2 Fe 262/90 Actual 1990	NW 90,0°	2 * 0,90 * 2,62	-	4,72	0,1
45	Fluchttür 300/260	NW 90,0°	2,20 * 3,00	-	6,60	0,1
46	1 Säule 38/38	NW 90,0°	12,30 * 0,38	-	4,67	0,1
47	AW-SW Garderoben HS1	SW 90,0°	2,82 * 24,00	67,68	48,35	0,9
48	2 FeTür 200/210	SW 90,0°	2 * 2,00 * 2,10	-	8,40	0,1
49	4 Fe 370/50	SW 90,0°	4 * 0,50 * 3,70	-	7,40	0,1

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
50	5 Säulen 25/25	SW 90,0°	5 * 2,82 * 0,25	-	3,52	0,1
51	AW-NO Garderoben HS1	NO 90,0°	2,82 * 24,00	67,68	27,28	0,5
52	5 Fe 370/165	NO 90,0°	5 * 1,65 * 3,70	-	30,52	0,5
53	1 Fe 165/130	NW 90,0°	1,65 * 1,30	-	2,15	0,0
54	1 FeTür 200/210	NO 90,0°	2,00 * 2,10	-	4,20	0,1
55	5 Säulen 25/25	NO 90,0°	5 * 2,82 * 0,25	-	3,52	0,1
56	AW-NW Windfang	NW 90,0°	2,82 * 6,70	18,89	18,89	0,3

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	GF Hauptgebäude	4 * (89,44*11,2)	4006,91	91,4
2	GF Garderobe HS1	15,79*24	378,96	8,6
3	Rücksprung Garderobe HS1 NO	-1 * (3*1)	-3,00	-0,1

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	V Hauptgebäude	89,44*13,91*11,2	13934,04	92,9
2	V Garderobe HS1	15,79*2,82*24	1068,67	7,1
3	V Rücksprung Garderobe HS1 NO	-1 * (3*2,82*1)	-8,46	-0,1

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	5632,10 m²
Gebäudevolumen :	14994,24 m³
Beheiztes Luftvolumen :	9116,37 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	4382,87 m²
Kompaktheit :	0,38 1/m
Fensterfläche :	842,32 m²
Charakteristische Länge (l_c) :	2,66 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5 Fotos & Pläne

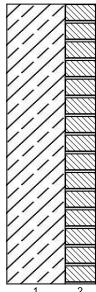


6. U - Wert - Ermittlung

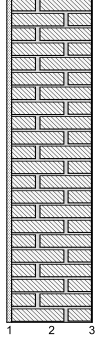
Bauteil: ebFB Hauptgebäude KG										Fläche : 1001,73 m²			
	Nr.	Baustoff					Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
							cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
	1	Schutzbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					3,00	1,110	1800,0	0,03			
	2	Isolierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					3,00	0,050	30,0	0,60			
										R = 0,63			
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		R _{si} = 0,17				
									R _{se} = 0,00				
1001,70 m²	17,8 %	54,9 kg/m²	1256,80 W/K	32,2 %	C _{w,B} = 57709 kJ/K m _{w,B} = 55134 kg			U - Wert 1,25 W/m²K					

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: ebFB Garderobe HS1						Fläche : 366,96 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Überbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	1,110	1800,0	0,05	
	2	Isolierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,050	30,0	0,80	
						R = 0,85	
						R _{si} = 0,17	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{se} = 0,00	
366,96 m²	6,5 %	109,2 kg/m²	358,34 W/K	9,2 %	C _{w,B} = 41126 kJ/K m _{w,B} = 39291 kg	U - Wert 0,98 W/m²K	

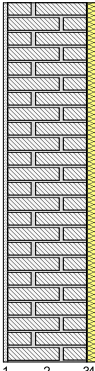
Bauteil: Decke Hauptgebäude gegen Walmdach						Fläche : 1001,73 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Beton-Rippendecke (3.104.06) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	27,00	1,300	2300,0	0,21	
	2	Dämmfilz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	14,00	0,040	30,0	3,50	
						R = 3,71	
						R _{si} = 0,17	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{se} = 0,00	
1001,70 m²	17,8 %	625,2 kg/m²	258,33 W/K	6,6 %	C _{w,B} = 212863 kJ/K m _{w,B} = 203366 kg	U - Wert 0,26 W/m²K	

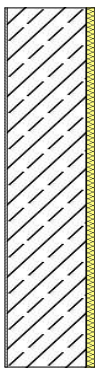
Bauteil:						Dach Garderobe HS1		Fläche / Ausrichtung :		385,20 m² N	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Stahlbetondecke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				12,00	2,300	2300,0	0,05		
	2	Leichtbeton im Gefälle durchschnittl. 11cm (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				11,00	0,700	1300,0	0,16		
	3	Bitumen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.002)				1,00	0,170	1050,0	0,06		
	4	XPS (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				10,00	0,035	38,0	2,86		
									R = 3,13		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10		
385,20 m²		6,8 %		433,3 kg/m²		117,97 W/K		3,0 %			
						C _{w,B} = 112647 kJ/K m _{w,B} = 107621 kg		R _{se} = 0,04			
						U - Wert 0,31 W/m²K					

Bauteil: eaW KG Hauptgeb.						Fläche / Ausrichtung : 163,53 m² N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,900	1800,0	0,02	
	2	Betonmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	38,00	0,620	1400,0	0,61	
	3	Abdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,170	1050,0	0,03	
						R = 0,66	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
163,53 m²	2,9 %	573,3 kg/m²	205,82 W/K	5,3 %	C _{w,B} = 21570 kJ/K m _{w,B} = 20607 kg	R _{se} = 0,00	
						U - Wert 1,26 W/m²K	

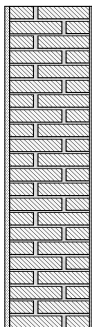
6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

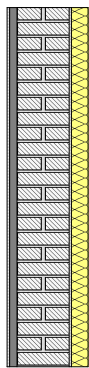
Bauteil:		20 Säulen 25/38		Fläche / Ausrichtung :		8,86 m ² N		
		2 Säulen 38/38				2,45 m ² N		
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
				cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,00	0,900	1800,0	0,01	
	2	Stahlbetonsäule (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		38,00	2,300	2300,0	0,17	
							R = 0,18	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
								R _{se} = 0,00
11,30 m ²		0,2 %	892,0 kg/m ²	36,90 W/K	0,9 %	C _{w,B} = 3252 kJ/K m _{w,B} = 3107 kg	U - Wert 3,26 W/m²K	

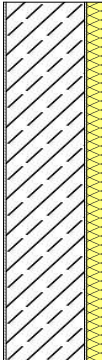
Bauteil: eaW KG Hauptgeb. Hofseite						Fläche / Ausrichtung :		134,71 m²	N
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,00	0,900	1800,0	0,02
	2	Betonmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				38,00	0,620	1400,0	0,61
	3	Abdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,50	0,170	1050,0	0,03
	4	extrudierte Hartschaumplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				4,00	0,035	38,0	1,14
									R = 1,81
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
134,71 m²		2,4 %		574,8 kg/m²		69,53 W/K		1,8 %	
						C _{w,B} = 17369 kJ/K m _{w,B} = 16595 kg		R _{se} = 0,00	
								U - Wert 0,52 W/m²K	

Bauteil:		15 Säulen 25/38 2 Säulen 38/38		Fläche / Ausrichtung :		6,84 m ² SW 2,45 m ² SW	
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
				cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		1,00	0,900	1800,0	0,01
	2	Stahlbetonsäule (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		38,00	2,300	2300,0	0,17
	3	Abdichtung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		0,50	0,170	1050,0	0,03
	4	extrudierte Hartschaumplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		4,00	0,035	38,0	1,14
							R = 1,35
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
	9,29 m ²		0,2 %	898,8 kg/m ²	6,28 W/K	0,2 %	R _{se} = 0,00
				C _{w,B} = 2346 kJ/K		U - Wert	
				m _{w,B} = 2241 kg		0,68 W/m²K	

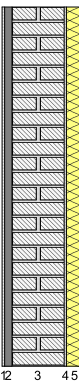
6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

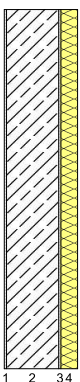
Bauteil:				AW-Abgang KG		Fläche / Ausrichtung :				5,23 m ²	N
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
						cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,00	0,900	1800,0	0,02		
	2	Betonmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				38,00	0,620	1400,0	0,61		
	3	Außenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				1,00	0,900	1800,0	0,01		
									R = 0,65		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13		
5,23 m ²		0,1 %		586,0 kg/m ²		6,41 W/K		0,2 %		R _{se} = 0,04	
						C _{w,B} = 694 kJ/K				U - Wert 1,23 W/m²K	
						m _{w,B} = 663 kg					

Bauteil:	AW-SO Hauptgeb.					Fläche / Ausrichtung :		578,70 m ²	SO
	AW-SW Hauptgeb.							50,79 m ²	SW
	AW-NO Hauptgeb.							35,38 m ²	NO
	AW-NW Hauptgeb.							839,47 m ²	NW
	AW-SW Garderoben HS1							48,35 m ²	SW
	AW-NO Garderoben HS1							27,28 m ²	NO
	AW-NW Windfang							18,89 m ²	NW
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			1,00	0,900	1800,0	0,01	
	2	Heraklith (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			3,50	0,120	500,0	0,29	
	3	Lochziegelmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			25,00	0,500	1200,0	0,50	
	4	Außenputz alt (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			1,00	0,900	1800,0	0,01	
	5	Vollwärmeschutz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			8,00	0,040	17,0	2,00	
									R = 2,81
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,13
	1598,90 m ²		28,4 %	354,9 kg/m ²	535,84 W/K	13,7 %	C _{w,B} = 86711 kJ/K m _{w,B} = 82842 kg	R _{se} = 0,04	
								U - Wert 0,34 W/m²K	

Bauteil:	13 Säulen 25/38	Fläche / Ausrichtung :				39,98 m ²	SO
	8 Säulen 30/38					29,52 m ²	SO
	1 Säule 38/38					4,67 m ²	SW
	2 Säulen 25/38					6,15 m ²	SW
	2 Säulen 38/38					9,35 m ²	SW
	2 Säulen 25/38					6,15 m ²	NO
	1 Säule 30/38					3,69 m ²	NO
	1 Säule 38/38					4,67 m ²	NW
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,900	1800,0	0,01	
	2	Stahlbetonsäule (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	38,00	2,300	2300,0	0,17	
	3	Außenputz alt (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,900	1800,0	0,01	
	4	Vollwärmeschutz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,040	17,0	2,00	
						R = 2,19	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
	104,18 m ²		1,8 %	911,4 kg/m ²	44,19 W/K	1,1 %	R _{se} = 0,04
	C _{w,B} = 26204 kJ/K m _{w,B} = 25035 kg						U - Wert 0,42 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		IW-NO NMS1 zu NMS2 IW-NW Garderoben HS1 zu TS			Fläche / Ausrichtung :		34,49 m ² NO 26,37 m ² NW
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,900	1800,0	0,01	
	2	Heraklith (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,50	0,120	500,0	0,29	
	3	Lochziegelmauerwerk (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	0,500	1200,0	0,50	
	4	Außenputz alt (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,900	1800,0	0,01	
	5	Vollwärmeschutz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,040	17,0	2,00	
							R = 2,81
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärme- speicherfähigkeit			R _{si} = 0,13
	60,85 m ²		354,9 kg/m ²	C _{w,B} = 3300 kJ/K m _{w,B} = 3153 kg			R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,34 W/m²K	

Bauteil:		5 Säulen 25/25 5 Säulen 25/25			Fläche / Ausrichtung :		3,52 m ² SW 3,52 m ² NO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,900	1800,0	0,01	
	2	Stahlbetonsäule (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	2,300	2300,0	0,11	
	3	Außenputz alt (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,900	1800,0	0,01	
	4	Vollwärmeschutz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,040	17,0	2,00	
							R = 2,13
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,13
7,05 m ²	0,1 %	612,4 kg/m ²	3,06 W/K	0,1 %	C _{w,B} = 1894 kJ/K m _{w,B} = 1810 kg	R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,43 W/m²K	

7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 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	%

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

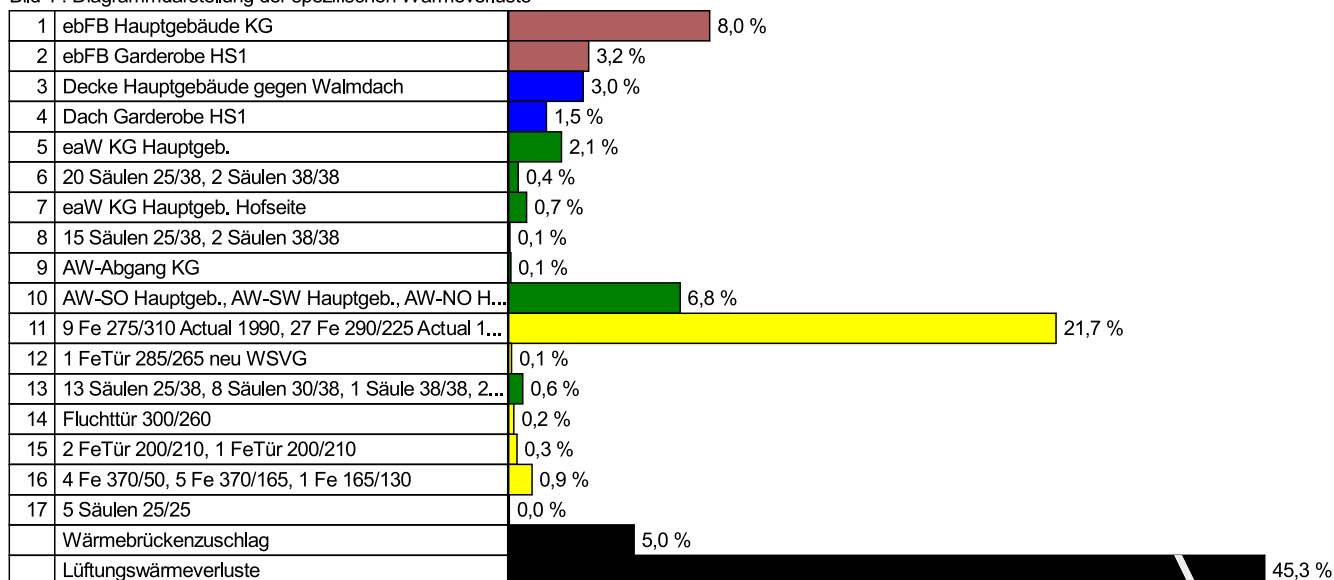
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	ebFB Hauptgebäude KG	0,0°	1001,73	1,255	0,50	628,42	8,0
2	ebFB Garderobe HS1	0,0°	366,96	0,977	0,70	250,84	3,2
3	Decke Hauptgebäude gegen Walmdach	0,0°	1001,73	0,258	0,90	232,50	3,0
4	Dach Garderobe HS1	N 0,0°	385,20	0,306	1,00	117,97	1,5
5	eaW KG Hauptgeb.	N 90,0°	163,53	1,259	0,80	164,65	2,1
6	20 Säulen 25/38	N 90,0°	8,86	3,264	0,80	23,13	0,3
7	2 Säulen 38/38	N 90,0°	2,45	3,264	0,80	6,39	0,1
8	eaW KG Hauptgeb. Hofseite	N 90,0°	134,71	0,516	0,80	55,62	0,7
9	15 Säulen 25/38	SW 90,0°	6,84	0,676	0,80	3,70	0,0
10	2 Säulen 38/38	SW 90,0°	2,45	0,676	0,80	1,32	0,0
11	AW-Abgang KG	N 90,0°	5,23	1,225	1,00	6,41	0,1
12	AW-SO Hauptgeb.	SO 90,0°	578,70	0,335	1,00	193,94	2,5
13	9 Fe 275/310 Actual 1990	SO 90,0°	76,73	2,200	1,00	168,80	2,1
14	27 Fe 290/225 Actual 1990	SO 90,0°	176,17	2,200	1,00	387,58	4,9
15	18 Fe 290/222 Actual 1990	SO 90,0°	115,88	2,200	1,00	254,94	3,2
16	2 Fe 334/80 Actual 1990	SO 90,0°	5,34	2,200	1,00	11,76	0,1
17	8 Fe 100/84 Actual 1990	SO 90,0°	6,72	2,200	1,00	14,78	0,2
18	8 Fe 293/84 Actual 1990	SO 90,0°	19,69	2,200	1,00	43,32	0,6
19	1 FeTür 285/265 neu WSVG	SO 90,0°	7,55	1,400	1,00	10,57	0,1
20	9 Fe 290/80 Actual 1990	SO 90,0°	20,88	2,200	1,00	45,94	0,6
21	7 Fe 290/90 Actual 1990	SO 90,0°	18,27	2,200	1,00	40,19	0,5
22	13 Säulen 25/38	SO 90,0°	39,98	0,424	1,00	16,96	0,2
23	8 Säulen 30/38	SO 90,0°	29,52	0,424	1,00	12,52	0,2
24	1 Säule 38/38	SW 90,0°	4,67	0,424	1,00	1,98	0,0
25	AW-SW Hauptgeb.	SW 90,0°	50,79	0,335	1,00	17,02	0,2
26	6 Fe 318/225 Actual 1990	SW 90,0°	42,93	2,200	1,00	94,45	1,2
27	3 Fe 319/225 Actual 1990	SW 90,0°	21,53	2,200	1,00	47,37	0,6
28	3 Fe 292/80 Actual 1990	SW 90,0°	7,01	2,200	1,00	15,42	0,2
29	2 Säulen 25/38	SW 90,0°	6,15	0,424	1,00	2,61	0,0
30	2 Säulen 38/38	SW 90,0°	9,35	0,424	1,00	3,97	0,1
31	AW-NO Hauptgeb.	NO 90,0°	35,38	0,335	1,00	11,86	0,2
32	5 Fe 318/222 Actual 1990	NO 90,0°	35,30	2,200	1,00	77,66	1,0
33	2 Fe 319/222 Actual 1990	NO 90,0°	14,16	2,200	1,00	31,16	0,4
34	2 Fe 318/90 Actual 1990	NO 90,0°	5,72	2,200	1,00	12,59	0,2
35	1 Fe 319/90 Actual 1990	NO 90,0°	2,87	2,200	1,00	6,32	0,1
36	2 Säulen 25/38	NO 90,0°	6,15	0,424	1,00	2,61	0,0
37	1 Säule 30/38	NO 90,0°	3,69	0,424	1,00	1,57	0,0
38	AW-NW Hauptgeb.	NW 90,0°	839,47	0,335	1,00	281,33	3,6
39	5 Fe 266/62 Actual 1990	NW 90,0°	8,25	2,200	1,00	18,14	0,2
40	22 Fe 262/225 Actual 1990	NW 90,0°	129,69	2,200	1,00	285,32	3,6
41	9 Fe 262/222 Actual 1990	NW 90,0°	52,35	2,200	1,00	115,16	1,5
42	1 Fe 334/80 Actual 1990	NW 90,0°	2,67	2,200	1,00	5,88	0,1
43	4 Fe 269/80 Actual 1990	NW 90,0°	8,61	2,200	1,00	18,94	0,2
44	2 Fe 262/90 Actual 1990	NW 90,0°	4,72	2,200	1,00	10,38	0,1
45	Fluchttür 300/260	NW 90,0°	6,60	2,600	1,00	17,16	0,2
46	1 Säule 38/38	NW 90,0°	4,67	0,424	1,00	1,98	0,0
47	AW-SW Garderoben HS1	SW 90,0°	48,35	0,335	1,00	16,21	0,2
48	2 FeTür 200/210	SW 90,0°	8,40	2,000	1,00	16,80	0,2
49	4 Fe 370/50	SW 90,0°	7,40	1,800	1,00	13,32	0,2
50	5 Säulen 25/25	SW 90,0°	3,52	0,435	1,00	1,53	0,0
51	AW-NO Garderoben HS1	NO 90,0°	27,28	0,335	1,00	9,14	0,1
52	5 Fe 370/165	NO 90,0°	30,52	1,800	1,00	54,94	0,7
53	1 Fe 165/130	NW 90,0°	2,15	1,800	1,00	3,86	0,0

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
54	1 FeTür 200/210	NO 90,0°	4,20	2,000	1,00	8,40	0,1
55	5 Säulen 25/25	NO 90,0°	3,52	0,435	1,00	1,53	0,0
56	AW-NW Windfang	NW 90,0°	18,89	0,335	1,00	6,33	0,1
$\Sigma A =$			5632,10	$\Sigma(F_x * U * A) =$		3905,19	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 390,52 W/K	5,0 %
---	---	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 1,15 h⁻¹	3564,50 W/K	45,3 %
------------------------------	--------------------------------	--------------------	---------------

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m²
1	9 Fe 275/310 Actual 1990	SO 90,0°	76,73	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	14,21
2	27 Fe 290/225 Actual 1990	SO 90,0°	176,17	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	32,63
3	18 Fe 290/222 Actual 1990	SO 90,0°	115,88	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	21,46
4	2 Fe 334/80 Actual 1990	SO 90,0°	5,34	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,99

7.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz ¹⁾ z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m²
5	8 Fe 100/84 Actual 1990	SO 90,0°	6,72	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,24
6	8 Fe 293/84 Actual 1990	SO 90,0°	19,69	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	3,65
7	1 FeTür 285/265 neu WSVG	SO 90,0°	7,55	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	1,21
8	9 Fe 290/80 Actual 1990	SO 90,0°	20,88	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	3,87
9	7 Fe 290/90 Actual 1990	SO 90,0°	18,27	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	3,38
10	6 Fe 318/225 Actual 1990	SW 90,0°	42,93	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	7,95
11	3 Fe 319/225 Actual 1990	SW 90,0°	21,53	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	3,99
12	3 Fe 292/80 Actual 1990	SW 90,0°	7,01	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,30
13	5 Fe 318/222 Actual 1990	NO 90,0°	35,30	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	6,54
14	2 Fe 319/222 Actual 1990	NO 90,0°	14,16	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	2,62
15	2 Fe 318/90 Actual 1990	NO 90,0°	5,72	0,70	0,65	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,72
16	1 Fe 319/90 Actual 1990	NO 90,0°	2,87	0,70	0,65	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,86
17	5 Fe 266/62 Actual 1990	NW 90,0°	8,25	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,53
18	22 Fe 262/225 Actual 1990	NW 90,0°	129,69	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	24,02
19	9 Fe 262/222 Actual 1990	NW 90,0°	52,35	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	9,70
20	1 Fe 334/80 Actual 1990	NW 90,0°	2,67	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,49
21	4 Fe 269/80 Actual 1990	NW 90,0°	8,61	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,59
22	2 Fe 262/90 Actual 1990	NW 90,0°	4,72	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,87
23	Fluchttür 300/260	NW 90,0°	6,60	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,22
24	2 FeTür 200/210	SW 90,0°	8,40	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	1,35
25	4 Fe 370/50	SW 90,0°	7,40	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	1,37
26	5 Fe 370/165	NO 90,0°	30,52	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	5,65
27	1 Fe 165/130	NW 90,0°	2,15	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,75	0,40
28	1 FeTür 200/210	NO 90,0°	4,20	0,70	0,40	1,00	0,9; 0,98	0,65	0,67

¹⁾ Hinweis: Sonnenschutz wird nur bei der Kühlbedarfsberechnung berücksichtigt

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	66302	55340	49161	33448	21639	11415	6231	7959	18083	35197	49763	62644	417181
Wärmebrückenverluste	6630	5534	4916	3345	2164	1141	623	796	1808	3520	4976	6264	41718
Summe	72932	60874	54077	36793	23802	12556	6854	8755	19891	38716	54739	68909	458899
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	22450	18040	16646	11194	7327	3820	2110	2695	6052	11918	16655	21212	140119
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	95382	78914	70723	47988	31129	16377	8964	11450	25943	50634	71394	90120	599018

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	8346	7455	8346	8049	8346	8049	8346	8346	8049	8346	8049	8346	98073

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

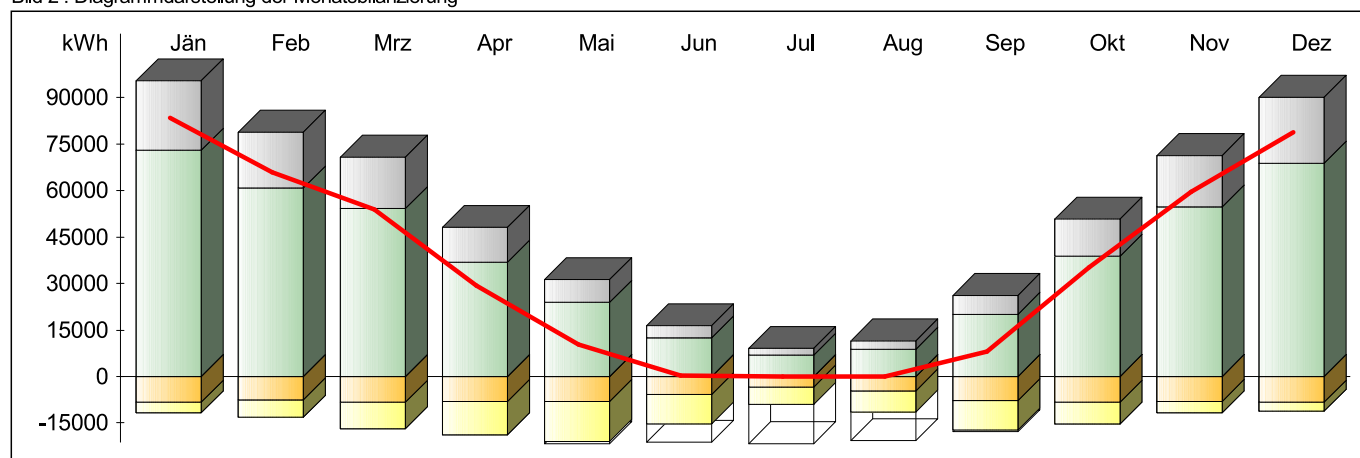
Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne													
Fenster SO 90°	401	646	948	1126	1332	1253	1292	1298	1056	808	436	335	10931
Fenster SO 90°	920	1483	2177	2586	3059	2877	2967	2980	2425	1856	1001	770	25101
Fenster SO 90°	605	975	1432	1701	2012	1893	1952	1960	1595	1221	658	507	16511
Fenster SO 90°	28	45	66	78	93	87	90	90	74	56	30	23	761
Fenster SO 90°	35	57	83	99	117	110	113	114	93	71	38	29	957
Fenster SO 90°	103	166	243	289	342	322	332	333	271	207	112	86	2805
Fenster SO 90°	34	55	81	96	114	107	110	111	90	69	37	29	933
Fenster SO 90°	109	176	258	307	363	341	352	353	287	220	119	91	2975
Fenster SO 90°	95	154	226	268	317	298	308	309	251	192	104	80	2603
Fenster SW 90°	224	361	531	630	745	701	723	726	591	452	244	188	6117
Fenster SW 90°	112	181	266	316	374	352	363	364	296	227	122	94	3068
Fenster SW 90°	37	59	87	103	122	114	118	119	96	74	40	31	998
Fenster NO 90°	79	136	221	338	470	494	490	395	281	170	83	57	3215
Fenster NO 90°	32	55	89	136	189	198	197	158	113	68	33	23	1290
Fenster NO 90°	21	36	58	89	124	130	129	104	74	45	22	15	847
Fenster NO 90°	10	18	29	45	62	65	65	52	37	22	11	8	425
Fenster NW 90°	19	32	52	79	110	115	115	92	66	40	19	13	751
Fenster NW 90°	291	500	811	1242	1726	1815	1801	1451	1034	624	306	211	11812
Fenster NW 90°	118	202	327	501	697	733	727	586	417	252	123	85	4768
Fenster NW 90°	6	10	17	26	36	37	37	30	21	13	6	4	243
Fenster NW 90°	19	33	54	82	115	120	120	96	69	41	20	14	784
Fenster NW 90°	11	18	29	45	63	66	65	53	38	23	11	8	430
Fenster NW 90°	15	25	41	63	88	92	92	74	53	32	16	11	601
Fenster SW 90°	38	61	90	107	126	119	123	123	100	77	41	32	1037
Fenster SW 90°	39	62	91	109	128	121	125	125	102	78	42	32	1054
Fenster NO 90°	69	118	191	292	406	427	424	342	243	147	72	50	2780
Fenster NW 90°	5	8	13	21	29	30	30	24	17	10	5	3	195
Fenster NO 90°	8	14	23	35	48	51	51	41	29	18	9	6	332
Solare Wärmegewinne	3482	5686	8535	10808	13405	13071	13308	12503	9820	7110	3761	2836	104324
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	11828	13141	16881	18857	21751	21120	21654	20849	17869	15456	11810	11182	202397
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,8	96,2	73,0	41,3	54,2	96,4	99,9	100,0	100,0	Ø: 85,4
Nutzbare solare Gewinne	3482	5686	8533	10784	12894	9543	5493	6781	9470	7106	3761	2836	89132
Nutzbare interne Gewinne	8346	7455	8345	8031	8028	5877	3445	4526	7762	8341	8049	8346	83790
Nutzbare Wärmegewinne	11828	13141	16878	18816	20922	15420	8938	11307	17233	15448	11810	11182	172922

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	83554	65774	53845	29172	10207	278	0	0	8028	35187	59583	78938	424567
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,82	0,91	5,08	10,10	14,55	17,94	19,86	19,26	15,57	9,89	4,30	0,44	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	7,8	0,0	0,0	27,1	31,0	30,0	31,0	277,9

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 140.119 kWh/a

Jahres-Transmissionsverluste = 458.899 kWh/a

Nutzbare interne Gewinne = 83.790 kWh/a

Nutzbare solare Gewinne = 89.132 kWh/a

Verlustdeckung durch interne Gewinne = 14,0 %

Verlustdeckung durch solare Gewinne = 14,9 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 424.567 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 96,87 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 28,32 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 277,9 d/a

Heizgradtagzahl = 3.754 Kd/a

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

8 Jahres-Kühlbedarfsberechnung

8.1 Sonnenschutzvorrichtungen

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	$g_{\text{sekr.}}$	$f_{\text{S,C}}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{\text{tot.}}$	Aktivierung	
									Winter	Sommer
1	9 Fe 275/310 Actual 1990	SO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
2	27 Fe 290/225 Actual 1990	SO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
3	18 Fe 290/222 Actual 1990	SO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
4	2 Fe 334/80 Actual 1990	SO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
5	8 Fe 100/84 Actual 1990	SO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
6	8 Fe 293/84 Actual 1990	SO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
7	1 FeTür 285/265 neu WSVG	SO 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
8	9 Fe 290/80 Actual 1990	SO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
9	7 Fe 290/90 Actual 1990	SO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
10	6 Fe 318/225 Actual 1990	SW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
11	3 Fe 319/225 Actual 1990	SW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
12	3 Fe 292/80 Actual 1990	SW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
13	5 Fe 318/222 Actual 1990	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
14	2 Fe 319/222 Actual 1990	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
15	2 Fe 318/90 Actual 1990	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
16	1 Fe 319/90 Actual 1990	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
17	5 Fe 266/62 Actual 1990	NW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
18	22 Fe 262/225 Actual 1990	NW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
19	9 Fe 262/222 Actual 1990	NW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
20	1 Fe 334/80 Actual 1990	NW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
21	4 Fe 269/80 Actual 1990	NW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
22	2 Fe 262/90 Actual 1990	NW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
23	Fluchttür 300/260	NW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
24	2 FeTür 200/210	SW 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
25	4 Fe 370/50	SW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
26	5 Fe 370/165	NO 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
27	1 Fe 165/130	NW 90,0°	0,75	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--
28	1 FeTür 200/210	NO 90,0°	0,65	1,00	-kein Sonnenschutz-		1,00		---	--

8.1 Sonnenschutzvorrichtungen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Ausr./ Neigung	$g_{\text{sekr.}}$	$f_{\text{s,c}}$	Sonnenschutzart	Steuerung	z	$g_{\text{tot.}}$	Aktivierung Winter Sommer
-----	-------------	-------------------	--------------------	------------------	-----------------	-----------	---	-------------------	--------------------------------

8.2 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionsverluste	80613	68109	62880	46238	34408	23444	18469	20257	30342	48434	63115	76829	573139
Lüftungsverluste	26385	21462	20581	14959	11262	7584	6045	6630	9816	15853	20419	25147	186144
Summe Verluste	106998	89571	83462	61196	45670	31028	24514	26887	40158	64287	83534	101976	759282

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne	8674	14163	21253	26892	33334	32489	33082	31108	24443	17711	9371	7068	259588
Interne Wärmegewinne	17217	15301	17217	16579	17217	16579	17217	17217	16579	17217	16579	17217	202138
Summe Gewinne	25892	29464	38470	43471	50551	49067	50300	48325	41022	34929	25950	24286	461726
Ausnutzung Gewinne (in %)	100	100	100	96	81	62	48	55	85	99	100	100	Ø: 86
Korrekturfaktor f_{corr}	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
Nicht nutzbare Gewinne	4	25	232	2263	13123	26196	36299	30449	8449	501	17	3	93322

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	0,8	31,0	30,0	31,0	31,0	21,7	0,0	0,0	0,0	145,4
Kühlbedarf	0	0	0	0	13123	26196	36299	30449	5998	0	0	0	112065

8.3 Jahresbilanz Kühlbedarf

Jahresbilanz - Absolutwert

Jahres-Kühlbedarf (KB) 112.065 kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 25,6 kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Kühlbedarf (KB) 7,5 kWh/(m³ a)

9 Anlagentechnik

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 203.109 W

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	310,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	175,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	350,63 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:	2454,41 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

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

Lüftung

Lüftungsart:	Fensterlüftung
--------------	----------------

Anlagentechnikzone 1 - NMS I

BGF der Zone:	4382,87 m²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung
Art der Kühlung:	Zone wird nicht gekühlt

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:

Zweigriffarmaturen

Art der Verbrauchsfeststellung:

individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:

direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)

9.2 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	83554	65774	53845	29172	10207	278	0	0	8028	35187	59583	78938	424567
Warmwasser	1008	877	1008	964	1008	964	1008	1008	964	1008	964	1008	11790

Verluste Anlagentechnikzone 1 - NMS I

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	3165	2859	3165	3063	3165	793	0	0	2767	3165	3063	3165	28372
Wärmeverteilung	21244	17718	15782	10228	5001	0	0	0	3895	11422	16404	20271	121965
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	1665	1312	1076	597	260	18	0	0	202	708	1187	1573	8599
Summe Verluste	26074	21889	20023	13888	8426	812	0	0	6864	15296	20654	25009	158935

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	94	81	94	90	94	90	94	94	90	94	90	94	1096
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	270	235	270	258	270	258	270	270	258	270	258	270	3154
Wärmebereitstellung	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	80
Summe Verluste	370	322	370	354	370	354	370	370	354	370	354	370	4331

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	127	100	82	46	20	1	0	0	15	54	91	120	656
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	127	100	82	46	20	1	0	0	15	54	91	120	656

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	24409	20577	18948	13291	8166	793	0	0	6662	14588	19467	23436	150336
Warmwasser	363	316	363	348	363	348	0	0	348	363	348	363	3176

9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiz- / Kühlttechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	1374	1115	1030	1282	3040	643	0	0	2299	921	971	1283	13958
Warmwasser	370	322	370	354	370	354	370	370	354	370	354	370	4331
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie Wärme (Strom)	127	100	82	46	20	1	0	0	15	54	91	120	656
Hilfsenergie Kälte (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Heiztechnik- / Kühlttechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Heiztechnik-Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	1871	1537	1482	1682	3430	999	370	370	2669	1345	1416	1773	18944
Kühlttechnikenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Summe Heiz- / Kühlenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	86433	68187	56335	31818	14645	2241	1378	1378	11661	37540	61964	81719	455301
Kühlenergiebedarf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Heizwerk, erneuerbar	438524	0,28	1,32	122787	578852
	Strom (Hilfsenergie)	656	1,02	0,61	669	400
Warmwasser	Strom-Mix	16121	1,02	0,61	16443	9834
Kühlung	Strom-Mix	0	1,02	0,61	0	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	1,02	0,61	0	0
Beleuchtung	Strom-Mix	57927	1,02	0,61	59085	35335
Betriebsstrom	Strom-Mix	9215	1,02	0,61	9399	5621

9.3 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	438524	59	25873
	Strom (Hilfsenergie)	656	227	149
Warmwasser	Strom-Mix	16121	227	3659
Kühlung	Strom-Mix	0	227	0
	Strom (Hilfsenergie)	0	227	0
Beleuchtung	Strom-Mix	57927	227	13149
Betriebsstrom	Strom-Mix	9215	227	2092

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	455.301	kWh/a
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	522.442	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	838.425	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	103,9	kWh/(m ² a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	119,2	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	191,3	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	30,4	kWh/(m ³ a)
Jahres-Kühlenergiebedarf (KEB)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	34,8	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	55,9	kWh/(m³ a)

10 Beleuchtung

10.1 Beschreibung

Beleuchtungsbereich 1 -

Fläche des Bereichs	4382,87 m ²
Konstantlichtfaktor	Nichtdimmbares Beleuchtungssystem
Kontrolle der Nutzungs- / Belegungsabhängigkeit	manueller Ein-/Aus-Schalter
Kontrolle der Tageslichtabhängigkeit	Fixwert nach ÖNORM H 5059:2019
Art des Leuchtmittels	Kompakt-Leuchtstofflampe mit EVG
Ausführung der Lampe	Rasterleuchten, Leuchten mit lichtlenkenden Prismen

Berechneter Beleuchtungsenergiebedarf: 13,2 kWh/(m² a)

10.2 Ergebnisse

Beleuchtungsenergie Q_{LENI}	13,2	kWh/(m² a)
Benchmark-Wert (informativ) $Q_{LENI, Benchmark}$	19,8	kWh/(m ² a)