

DIN 18599 Berechnungsunterlagen

Kompetenz im
Ökologischen Bauen



Gebäude: Jürgen-Graef-Allee 10
59065 Hamm

Auftraggeber:
Stadt Hamm
Gustav-Heinemann-Straße 10
59065 Hamm

Variante: -
Erstellt von: Öko-Zentrum NRW GmbH
Sachsenweg 8
59073 Hamm
Tel.: 02381/ 30 2020-0
E-Mail: info@oekozentrum-nrw.de

Erstellt am: 27.11.2023
Geändert am: 19.04.2024

19.04.2024

(Datum)

(Unterschrift)

Allgemeine Angaben zum Gebäude

Baujahr: 1960

Gebäudeart: Nicht-Wohngebäude

Gebäudetyp: Bestandsgebäude

Nettogrundfläche A_{NGF} : 90 m²

Hüllfläche A : 363 m²

Volumen (automatisch aus Zonen-Nettovolumen) V_e : 364 m³

Luftvolumen V : 291 m³

Angaben zur Gebäudegeometrie (zur Bestimmung der Standardleitungslängen)

Vollgeschosse n_G : 1

Geschosshöhe h_G : 3,20 m

Charakteristische Breite B : 10,00 m

Charakteristische Länge L : 9,00 m

Klimareferenzort: Deutschland (Potsdam)

Norm-Außentemperatur ϑ_e : -12 °C

Mittl. Außentemperatur $\vartheta_{e,mittel}$: 9,5 °C

Außentemperatur Juli $\vartheta_{e,Jul}$: 25,0 °C

Außentemperatur September $\vartheta_{e,Sep}$: 20,3 °C

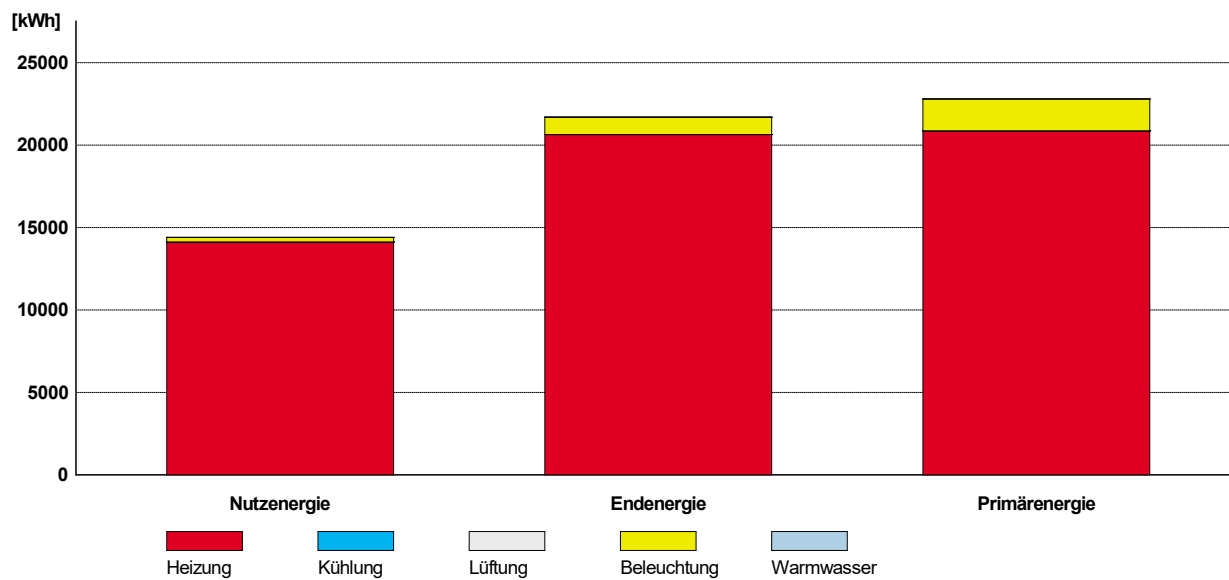
Zonen:

Nr.	Zone	Fläche [m ²]	Anteil [%]		Hüllfläche [m ²]	Konditionierung
1	Unbeheizte Zone	(87,26)	-		-	Beleuchtung + keine Heizung und Kühlung *
2	Sonstige Aufenthaltsräume	67,32	74,87		268,00	Heizung + Beleuchtung
3	Einzelbüro	18,17	20,20		75,72	Heizung + Beleuchtung
4	WC und Sanitärräume in Nichtw...	4,43	4,93		18,80	Heizung + Beleuchtung
Σ		89,91	Σ		362,52	

* Für die Berechnung der Nettogrundfläche nach GEG werden nur beheizte/gekühlte Zonen berücksichtigt.

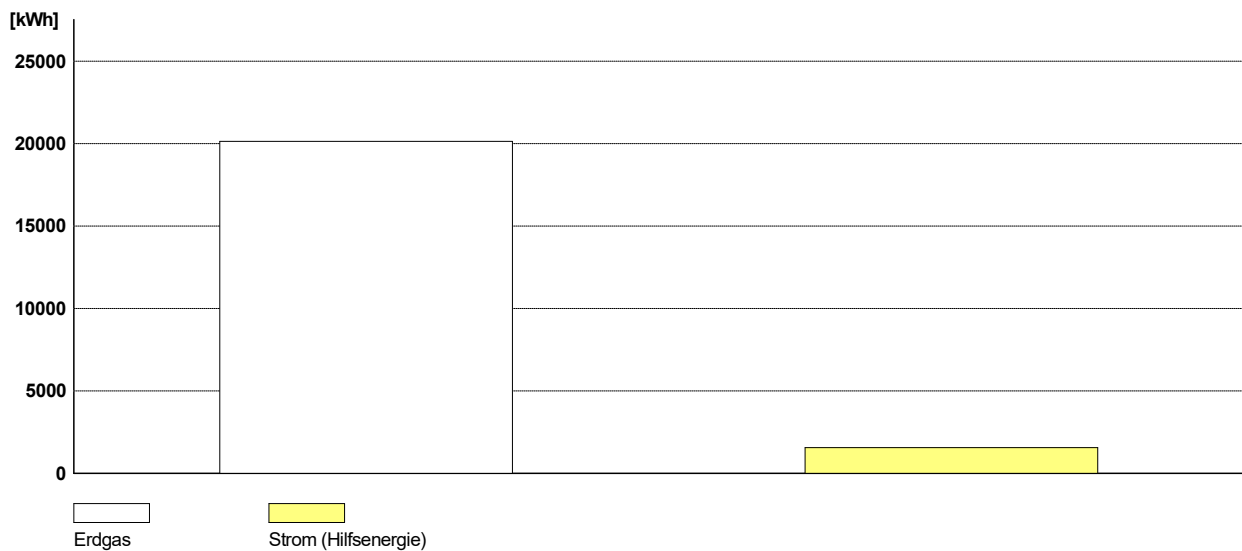
Energiebilanz:

in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	14406	14134	0	0	272	0
	160,22	157,19	0	0	3,03	0
Endenergie	21689	20618	0	0	1071	0
	241,22	229,31	0	0	11,91	0
Primärenergie	22763	20835	0	0	1928	0
	253,16	231,72	0	0	21,44	0



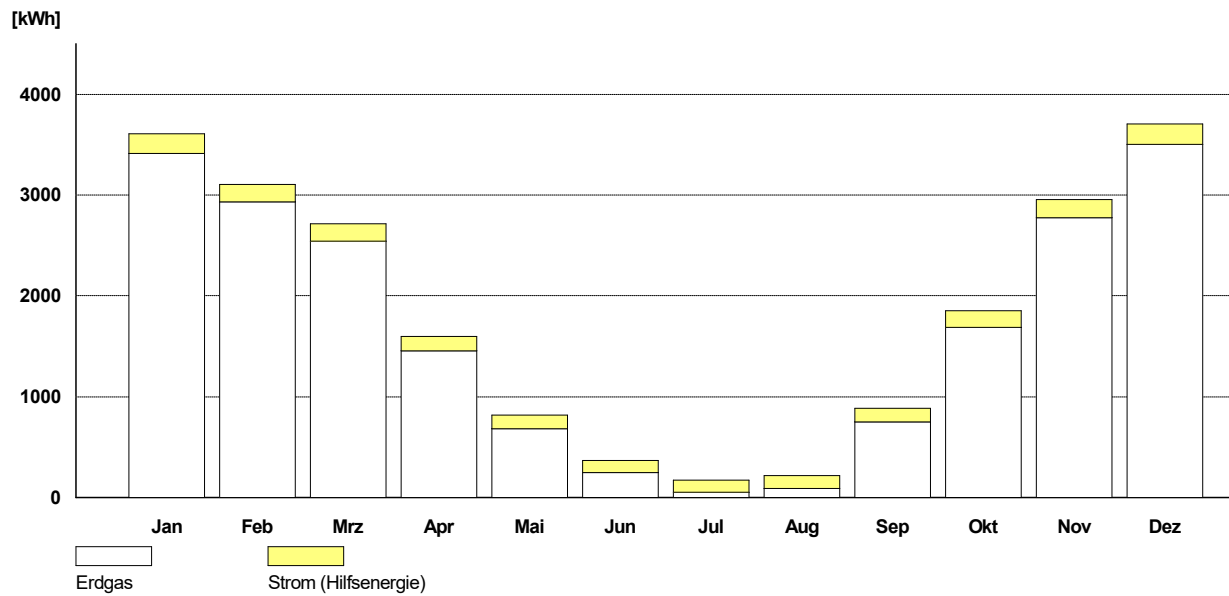
Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger:

Energieträger in kWh	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Erdgas	20120	20120	0	0	0	0
Strom (Hilfsenergie)	1569	498	0	0	1071	0



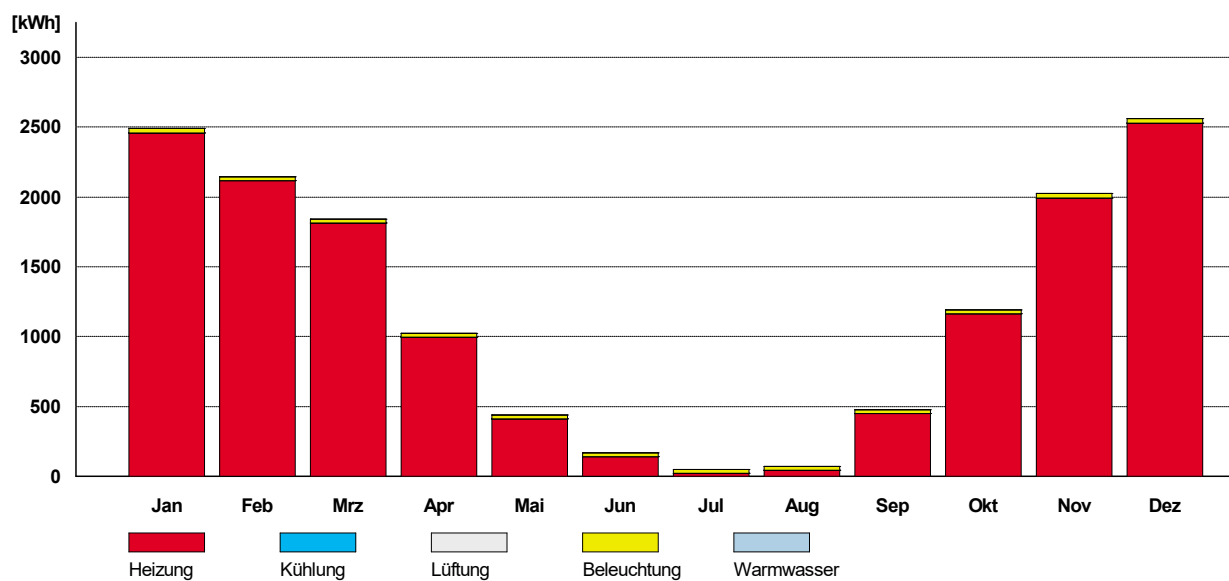
Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger - Monatsbilanzierung:

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Erdgas	20120	3409	2935	2540	1451	680	246	52	92	748	1688	2778	3501
Strom (Hilfsener...	1569	195	169	171	146	134	123	123	127	137	162	182	206
Gesamt	21689	3604	3104	2710	1597	815	369	175	219	885	1850	2960	3707



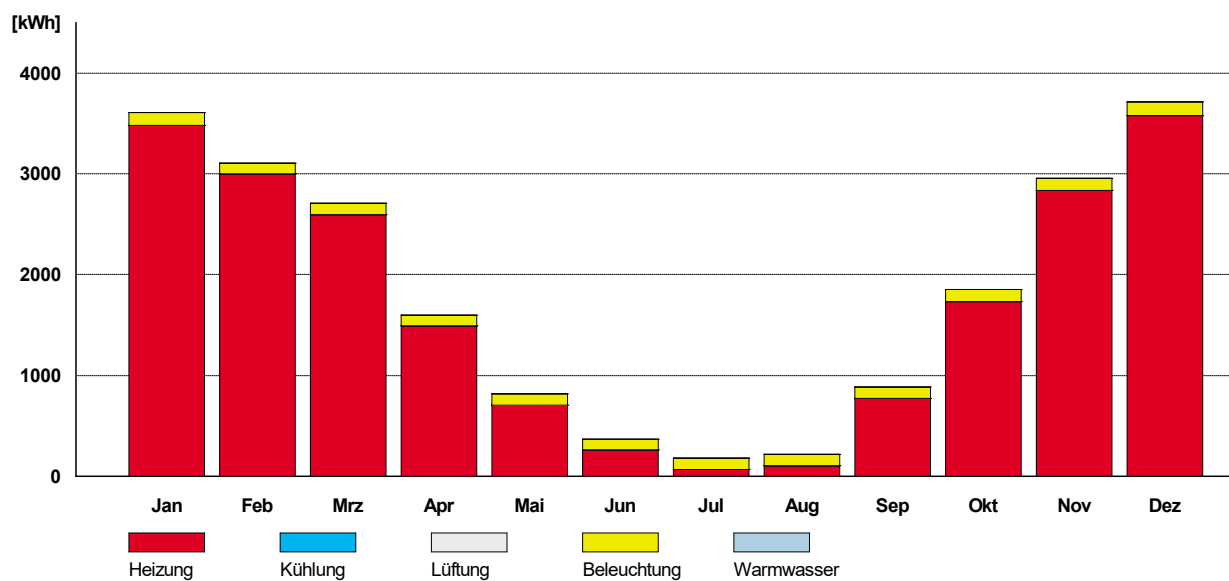
Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	14134	2460	2116	1814	999	411	140	23	41	449	1162	1991	2528
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	336	31	26	28	26	26	25	27	27	27	29	30	33
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	14470	2491	2142	1842	1025	437	165	50	68	476	1192	2021	2561



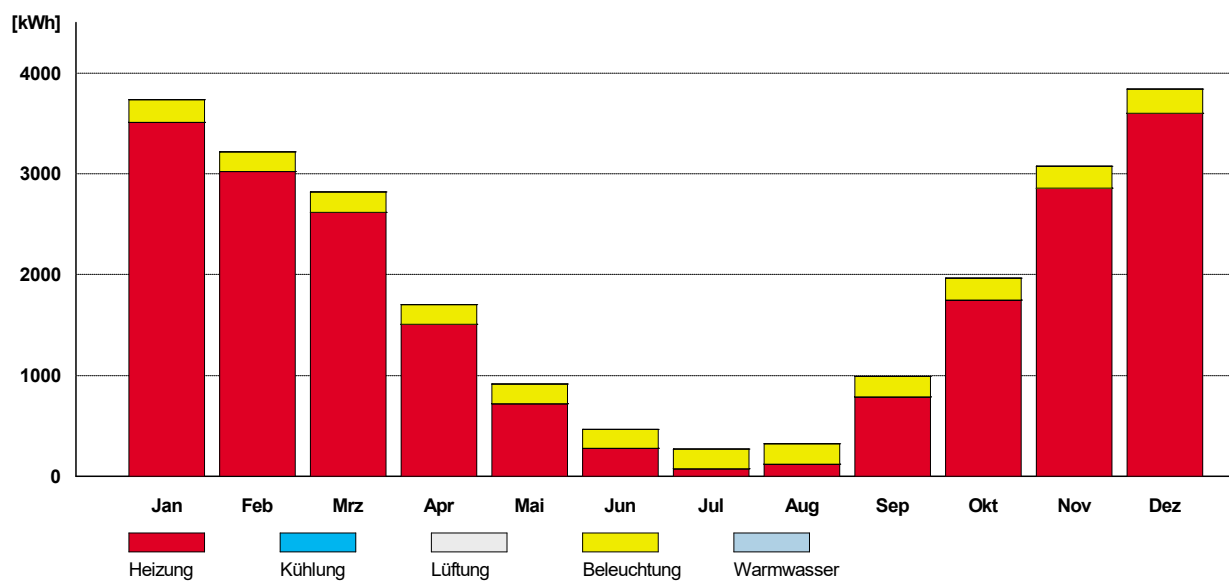
Endenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	20618	3480	2997	2596	1489	705	263	65	107	774	1730	2838	3574
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	1376	124	107	114	108	110	106	110	112	111	120	122	133
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	21994	3604	3104	2710	1597	815	369	175	219	885	1850	2960	3707



Primärenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	20835	3506	3020	2619	1506	719	274	75	118	787	1749	2861	3601
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	2477	223	193	206	194	197	190	198	201	201	216	219	239
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	23312	3730	3213	2824	1700	916	464	273	319	988	1965	3080	3840



Bewertung des Gebäudes entsprechend den GEG-Anforderungen

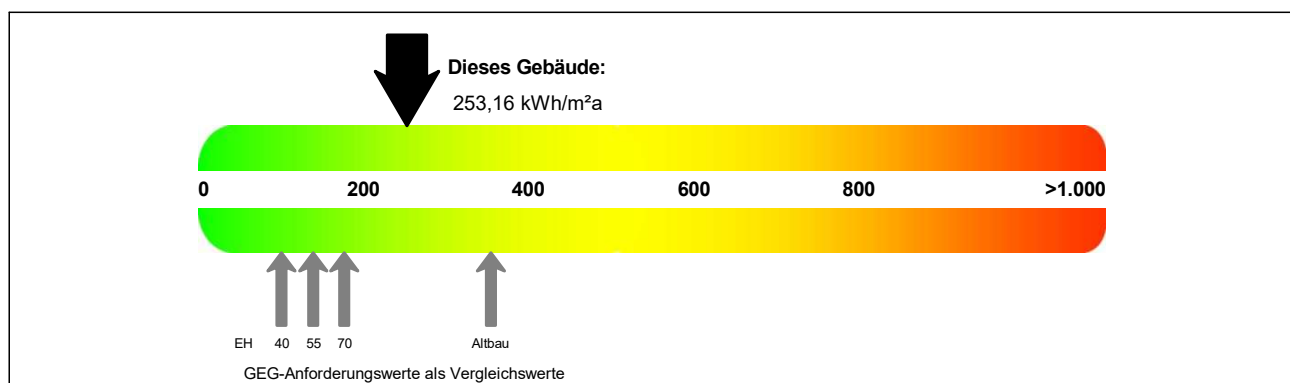
Die Gesamtbewertung des Gebäudes erfolgt aufgrund des Jahres-Primärenergiebedarfs pro m² Nettogrundfläche sowie der Wärmedurchgangskoeffizienten (mittleren U-Werte).

Der Höchstwert für den Jahres-Primärenergiebedarf bezogen auf die Nettogrundfläche ergibt sich für zu errichtende Nichtwohngebäude aus dem Jahres-Primärenergiebedarf eines Referenzgebäudes gleicher Geometrie, Nettogrundfläche, Ausrichtung und Nutzung, das hinsichtlich seiner Ausführung bestimmten Anforderungen entspricht, multipliziert mit dem Faktor 0,55. Die Anforderungen sind im Gebäudeenergiegesetz - GEG 2023 - Anlage 2 aufgelistet.

Der Primärenergiebedarf umfasst Heizung, Lüftung, Kühlung, Beleuchtung und Warmwasserbereitung.

Die Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche sind im GEG 2023 - Anlage 3 aufgelistet.

Für modernisierte Altbauten dürfen der Höchstwert für den Jahres-Primärenergiebedarf bezogen auf die Nettogrundfläche den Höchstwert für das Referenzgebäude und die Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche die Höchstwerte für den Neubau versehen mit einem Faktor entsprechend GEG 2023 § 50 Absatz 1.2 um maximal 40 % übersteigen.



	Ist-Wert	mod. Altbau	GEG-Neubau	GEG-Ref	EH 40	EH 55	EH 70
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/m ² a]	253,16	354,43	139,24	253,16	101,27	139,24	177,22
Mittlere U-Werte [W/m ² K]							
- Opaque Außenbauteile	0,280	0,560	0,280	0,280	0,180	0,220	0,260
- Transparente Außenbauteile	1,500	2,660	1,500	1,500	1,000	1,200	1,400

Gebäudeart:

Nicht-Wohngebäude

Gebäudetyp:

Bestandsgebäude

Nettogrundfläche

A_{NGF} : 90 m²

Hüllfläche

A: 363 m²

Volumen

V_e : 364 m³

Zone Unbeheizte Zone

Bezeichnung der Zone:	Unbeheizte Zone
Nutzungsprofil:	19 - Verkehrsfläche / unbeheizte Zone
Konditionierung:	Beleuchtung + keine Heizung und Kühlung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	Keller-R5, Keller-R4, Keller-R2, Keller-R3, Keller-R1

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	229,05 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	183,24 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	87,26 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	0,00 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - leichte Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	50,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,05 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{T,D,WB}$:	0,0 W/K
Nutzungsprofil:		19 - Verkehrsfläche / unbeheizte Zone

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	183,24 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	0,00 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	0,00 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	2,00 1/h
Lage des Gebäudes:		halbfrei
Windexponierte Fassaden:		mehr als eine Fassade
Windschutzkoeffizienten	e :	0,07
	f :	15,00

Nutzungszeiten:

Jährliche Nutzungstage	$d_{\text{nutz,a}}$	250 d/a
Jährl. Betriebstage Heizung, RLT, Kühlung	$d_{\text{op,a}}$	250 d/a
Tägliche Nutzungszeit	$t_{\text{nutz,d}}$	11 h/d

Beleuchtung:

Jährl. Nutzungsstunden zur Tagzeit	t_{day}	2543 h/a
Jährl. Nutzungsstunden zur Nachtzeit	t_{night}	207 h/a
Wartungswerte der Beleuchtungsstärke	E_m	100 lx
Höhe der Nutzebene	h_{Ne}	0,20 m
Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_A	1,00
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$	0,80
Raumindex	k	0,80
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	$F_{t,n}$	1,00
Abminderungsfaktor Verschmutzung	F_v	0,90
Verschmutzungsfaktor	k_2	0,90

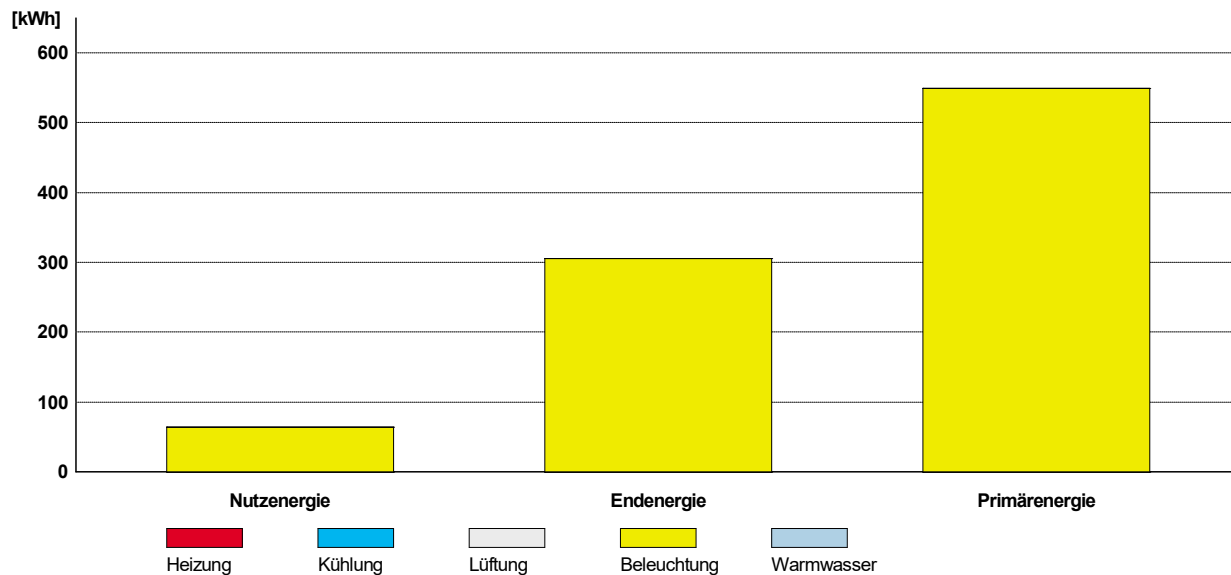
Wärmequellen:

Interne Wärmequellen:

Tägliche Wärmeabgabe Personen	$q_{l,p}$	0 Wh/m²d
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{l,fac}$	0 Wh/m²d

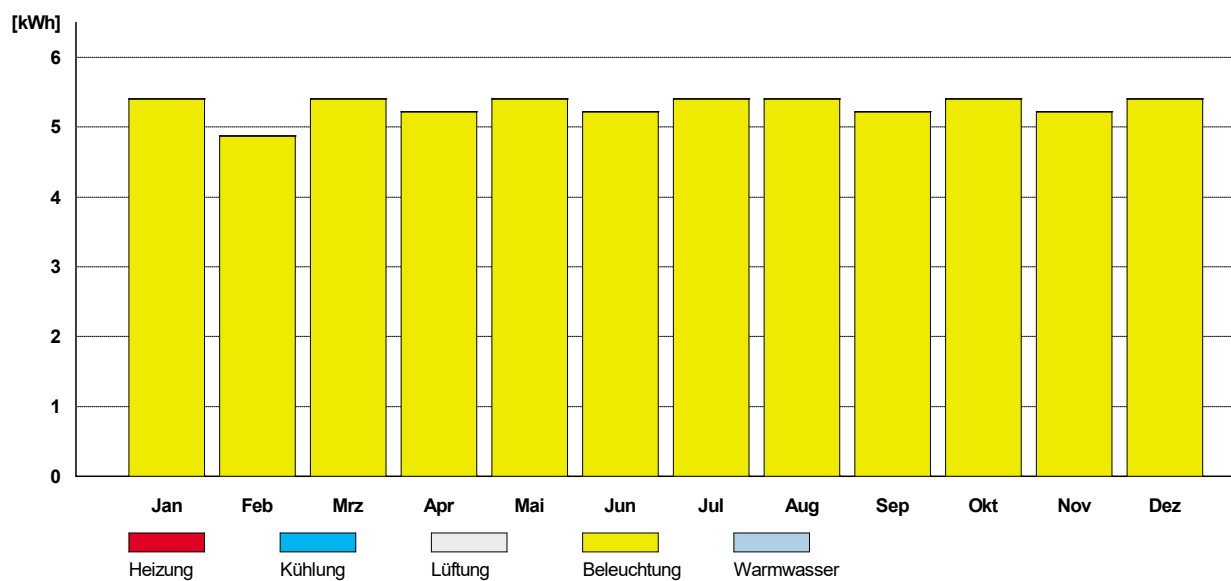
Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz:**

in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	64	0	0	0	64	0
	0,73	0	0	0	0,73	0
Endenergie	305	0	0	0	305	0
	3,50	0	0	0	3,50	0
Primärenergie	549	0	0	0	549	0
	6,30	0	0	0	6,30	0



Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	64	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	64	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5



Zone Sonstige Aufenthaltsräume

Bezeichnung der Zone:	Sonstige Aufenthaltsräume
Nutzungsprofil:	17 - Sonstige Aufenthaltsräume
Konditionierung:	Heizung + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	EG-R4, EG-R6, EG-R5, EG-R3, EG-R2

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	272,64 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	218,11 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	67,32 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	268,00 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - leichte Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	50,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,05 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{T,D,WB}$:	13,4 W/K
Nutzungsprofil:		17 - Sonstige Aufenthaltsräume

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	218,11 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	2,16 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	471,23 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	2,00 1/h
Lage des Gebäudes:		halbfrei
Windexponierte Fassaden:		mehr als eine Fassade
Windschutzkoeffizienten	e :	0,07
	f :	15,00
Luftwechselrate - Nutzungstage:		
Infiltration	n_{inf} :	0,14 1/h
Fenster	n_{win} :	0,85 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$:	0,99 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf}	0,14 1/h
Fenster	n_{win}	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$	0,24 1/h

Nutzungszeiten:

Jährliche Nutzungstage	$d_{nutz,a}$	250 d/a
Jährl. Betriebstage Heizung, RLT, Kühlung	$d_{op,a}$	250 d/a
Tägliche Nutzungszeit	$t_{nutz,d}$	11 h/d

Heizung:

Tägliche Betriebsstunden	$t_{h,op,d}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{i,h,setpoint}$	21 °C
Minimaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{i,h,min}$	20 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	$J_{i,NA}$	4 °C

Beleuchtung:

Jährl. Nutzungsstunden zur Tagzeit	t_{day}	2543 h/a
Jährl. Nutzungsstunden zur Nachtzeit	t_{night}	207 h/a
Wartungswerte der Beleuchtungsstärke	E_m	300 lx
Höhe der Nutzebene	h_{Ne}	0,80 m
Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_A	0,93
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$	0,50
Raumindex	k	1,25
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	$F_{t,n}$	1,00
Abminderungsfaktor Verschmutzung	F_v	0,90
Verschmutzungsfaktor	k_2	0,90

Wärmequellen:

Interne Wärmequellen:

Tägliche Wärmeabgabe Personen	$q_{l,p}$	93 Wh/m²d
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{l,fac}$	8 Wh/m²d

Senken / Quellen für die Heizung:**Senken Nutzungszeit:**

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	46,18	44,10	37,63	27,24	15,93	9,93	4,62	5,54	15,47	26,55	39,02	46,41
Lüftung	33,39	31,89	27,22	19,70	11,52	7,18	3,34	4,01	11,19	19,20	28,22	33,56
Solare Strahlung	0,79	0,56	0,06	0	0	0	0	0	0	0,12	0,75	1,00
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	2,81	2,81	2,81	2,81	1,85	1,14	0,17	0,33	1,80	2,81	2,81	2,81
Gesamt	83,17	79,36	67,72	49,75	29,30	18,24	8,13	9,88	28,45	48,68	70,80	83,78

* Wärmespeicherung: Bei reduziertem Heizbetrieb an Wochenenden und Ferientagen ist die im reduzierten Betrieb aus den Bauteilen gespeicherte Wärme und die an Tagen mit normalem Betrieb (Nutzungstage) gespeicherte Wärme durch einen Übertrag dieser Wärmemenge zwischen den Nutzungstagen und den Nichtnutzungstagen zu berücksichtigen. Für Nichtnutzungstage ist die Wärmemenge direkt vom Heizwärmebedarf abzuziehen, an den Nutzungstagen ist diese Wärmemenge als Wärmesenke anzurechnen.

Senken Nicht-Nutzungszeit:

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	39,54	37,76	32,22	23,33	13,64	8,50	3,95	4,74	13,25	22,74	33,41	39,74
Lüftung	6,91	6,60	5,63	4,08	2,38	1,49	0,69	0,83	2,32	3,97	5,84	6,95
Solare Strahlung	0,79	0,56	0,06	0	0	0	0	0	0	0,12	0,75	1,00
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	47,24	44,92	37,92	27,41	16,03	9,99	4,65	5,57	15,56	26,83	40,00	47,69

Quellen Nutzungszeit:

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	2,45	2,20	5,31	9,99	10,18	10,51	9,29	8,75	7,04	4,96	1,74	1,21
Innere Quellen	10,87	10,64	10,29	9,92	9,67	9,56	9,51	9,59	9,84	10,17	10,70	11,15
Gesamt	13,33	12,85	15,60	19,91	19,84	20,07	18,80	18,34	16,88	15,13	12,44	12,36

Quellen Nicht-Nutzungszeit:

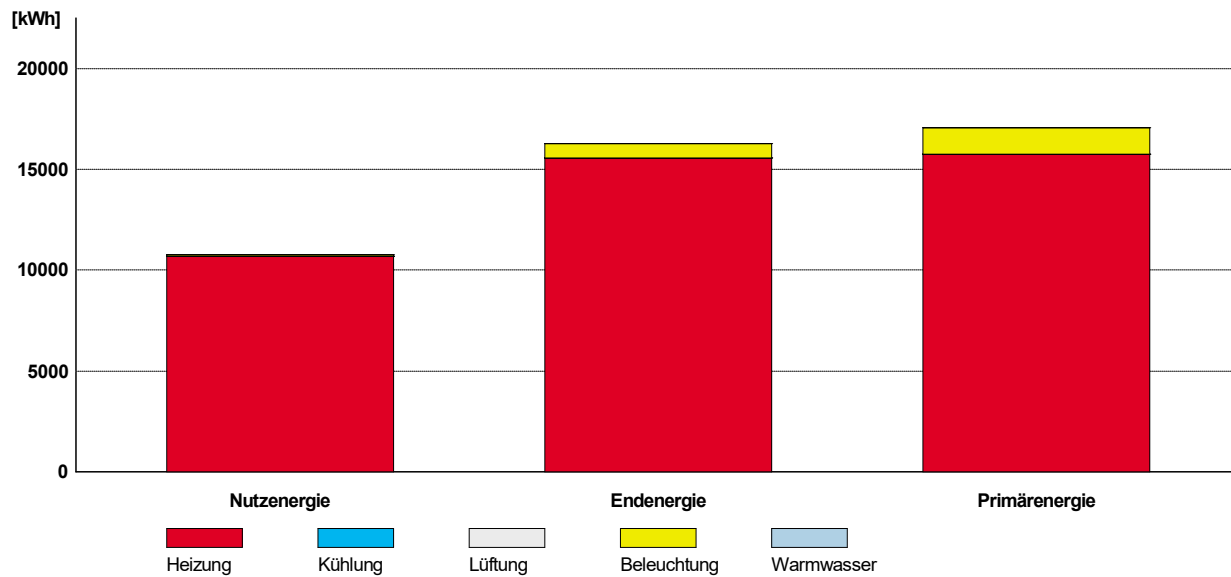
in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	2,45	2,20	5,31	9,99	10,18	10,51	9,29	8,75	7,04	4,96	1,74	1,21
Innere Quellen	0,54	0,50	0,34	0,14	0,04	0	0	0	0,07	0,18	0,41	0,56
Gesamt	2,99	2,70	5,65	10,14	10,22	10,51	9,29	8,75	7,11	5,14	2,15	1,77

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	19,90	19,95	20,10	20,35	20,62	20,76	20,89	20,87	20,63	20,37	20,07	19,89
Nicht-Nutzungszeit	17,18	17,35	17,89	18,75	19,68	20,18	20,62	20,54	19,72	18,80	17,77	17,16

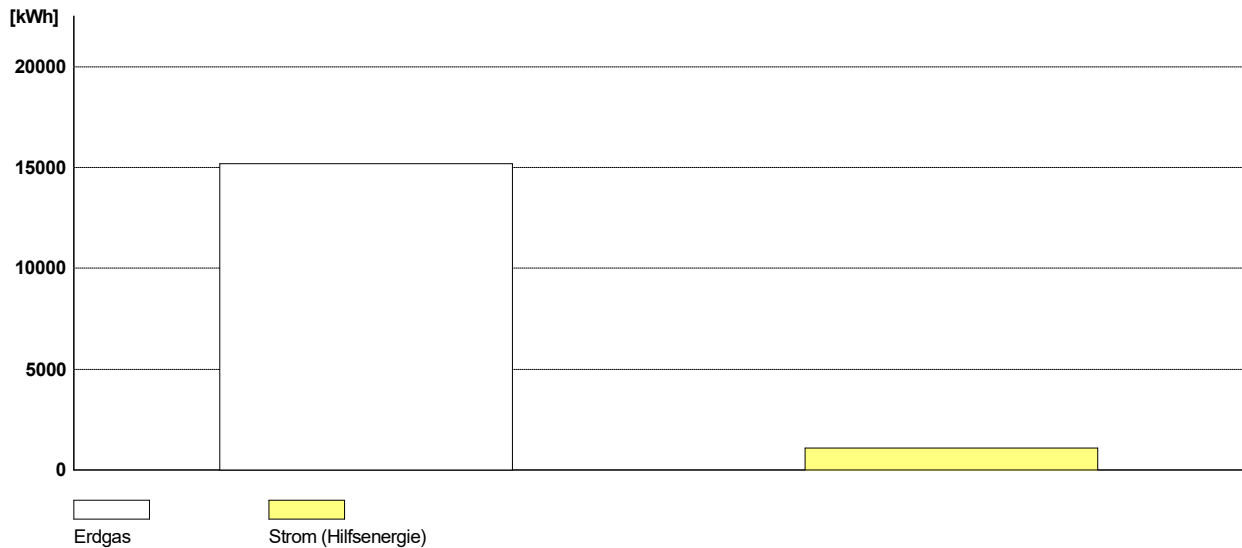
Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz:**

in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	10754	10686	0	0	69	0
	159,75	158,73	0	0	1,02	0
Endenergie	16290	15569	0	0	721	0
	241,99	231,27	0	0	10,72	0
Primärenergie	17030	15731	0	0	1299	0
	252,98	233,69	0	0	19,29	0



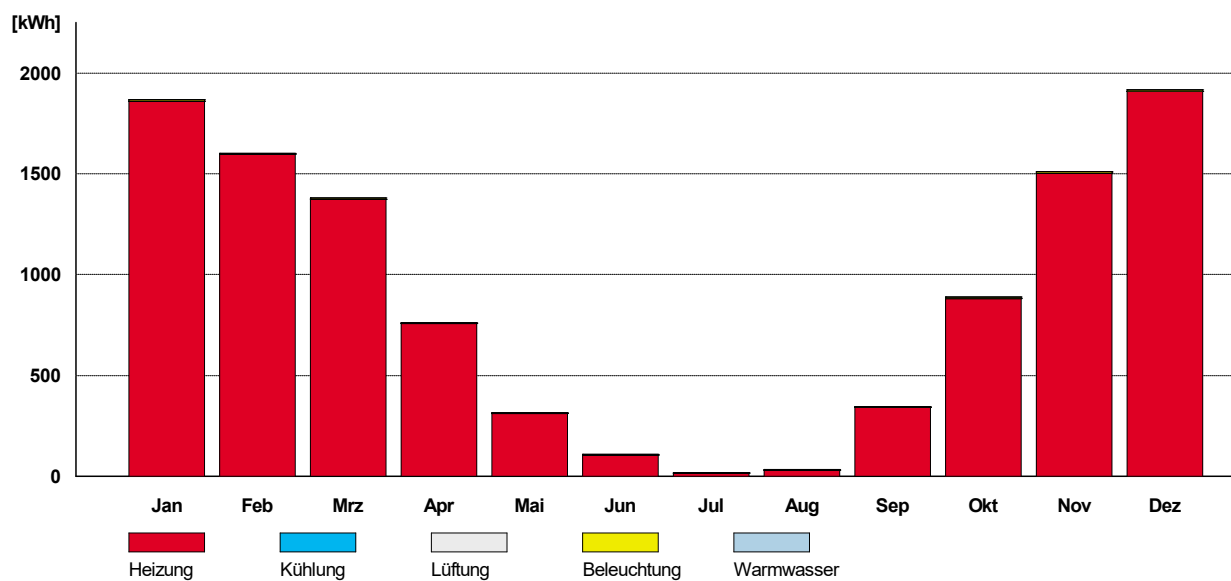
Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger:

Energieträger in kWh	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Erdgas	15194	15194	0	0	0	0
Strom (Hilfsenergie)	1096	374	0	0	721	0



Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	10686	1860	1598	1373	757	312	105	17	29	340	882	1504	1909
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	69	6	5	6	5	5	5	5	6	6	6	6	7
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	10754	1866	1603	1378	763	317	110	22	34	346	888	1510	1915



Zone Einzelbüro

Bezeichnung der Zone:	Einzelbüro
Nutzungsprofil:	1 - Einzelbüro
Konditionierung:	Heizung + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	EG-R1

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	73,57 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	58,85 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	18,17 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	75,72 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - leichte Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	50,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,05 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$:	3,8 W/K
Nutzungsprofil:		1 - Einzelbüro

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	58,85 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	1,23 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	72,66 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	2,00 1/h
Lage des Gebäudes:		halbfrei
Windexponierte Fassaden:		mehr als eine Fassade
Windschutzkoeffizienten	e :	0,07
	f :	15,00
Luftwechselrate - Nutzungstage:		
Infiltration	n_{inf} :	0,14 1/h
Fenster	n_{win} :	0,50 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$:	0,64 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf}	0,14 1/h
Fenster	n_{win}	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$	0,24 1/h

Nutzungszeiten:

Jährliche Nutzungstage	$d_{nutz,a}$	250 d/a
Jährl. Betriebstage Heizung, RLT, Kühlung	$d_{op,a}$	250 d/a
Tägliche Nutzungszeit	$t_{nutz,d}$	11 h/d

Heizung:

Tägliche Betriebsstunden	$t_{h,op,d}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{i,h,setpoint}$	21 °C
Minimaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{i,h,min}$	20 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	$J_{i,NA}$	4 °C

Beleuchtung:

Jährl. Nutzungsstunden zur Tagzeit	t_{day}	2543 h/a
Jährl. Nutzungsstunden zur Nachtzeit	t_{night}	207 h/a
Wartungswerte der Beleuchtungsstärke	E_m	500 lx
Höhe der Nutzebene	h_{Ne}	0,80 m
Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_A	0,84
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$	0,30
Raumindex	k	0,90
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	$F_{t,n}$	0,70
Abminderungsfaktor Verschmutzung	F_v	0,90
Verschmutzungsfaktor	k_2	0,90

Wärmequellen:

Interne Wärmequellen:

Tägliche Wärmeabgabe Personen	$q_{l,p}$	30 Wh/m²d
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{l,fac}$	43 Wh/m²d

Senken / Quellen für die Heizung:**Senken Nutzungszeit:**

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	11,52	11,00	9,39	6,80	3,97	2,48	1,15	1,38	3,86	6,62	9,73	11,58
Lüftung	5,80	5,54	4,73	3,42	2,00	1,25	0,58	0,70	1,94	3,34	4,90	5,83
Solare Strahlung	0,14	0,10	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,15	0,21
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	0,76	0,76	0,76	0,76	0,50	0,28	0,04	0,06	0,48	0,76	0,76	0,76
Gesamt	18,22	17,40	14,88	10,98	6,47	4,01	1,77	2,14	6,29	10,73	15,54	18,38

* Wärmespeicherung: Bei reduziertem Heizbetrieb an Wochenenden und Ferientagen ist die im reduzierten Betrieb aus den Bauteilen entspeicherte Wärme und die an Tagen mit normalem Betrieb (Nutzungstage) gespeicherte Wärme durch einen Übertrag dieser Wärmemenge zwischen den Nutzungstagen und den Nichtnutzungstagen zu berücksichtigen. Für Nichtnutzungstage ist die Wärmemenge direkt vom Heizwärmebedarf abzuziehen, an den Nutzungstagen ist diese Wärmemenge als Wärmesenke anzurechnen.

Senken Nicht-Nutzungszeit:

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	9,86	9,42	8,04	5,82	3,40	2,12	0,99	1,18	3,30	5,67	8,33	9,91
Lüftung	1,87	1,78	1,52	1,10	0,64	0,40	0,19	0,22	0,63	1,07	1,58	1,88
Solare Strahlung	0,14	0,10	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,15	0,21
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	11,87	11,30	9,56	6,92	4,05	2,52	1,17	1,41	3,93	6,75	10,06	12,00

Quellen Nutzungszeit:

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	0,94	0,73	1,70	2,88	2,69	2,63	2,35	2,48	2,23	1,77	0,60	0,44
Innere Quellen	3,07	2,95	2,82	2,69	2,61	2,58	2,57	2,61	2,71	2,85	3,05	3,24
Gesamt	4,01	3,69	4,52	5,57	5,30	5,20	4,92	5,09	4,94	4,62	3,64	3,68

Quellen Nicht-Nutzungszeit:

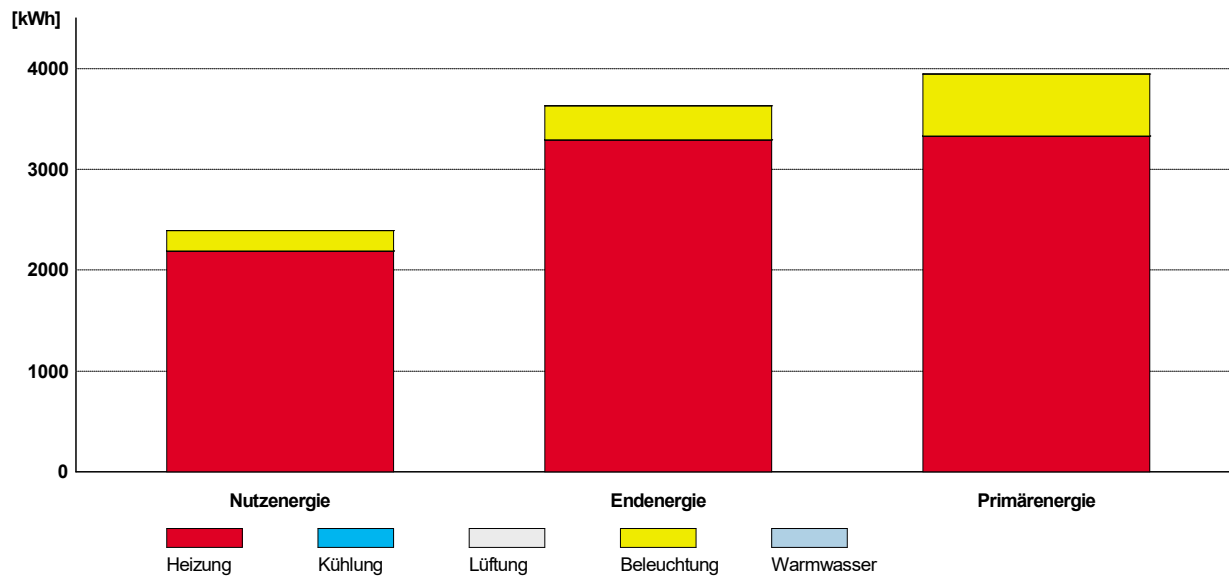
in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	0,94	0,73	1,70	2,88	2,69	2,63	2,35	2,48	2,23	1,77	0,60	0,44
Innere Quellen	0,16	0,15	0,10	0,04	0,01	0	0	0	0,02	0,05	0,13	0,17
Gesamt	1,10	0,88	1,81	2,92	2,71	2,63	2,35	2,48	2,25	1,83	0,72	0,61

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	19,92	19,97	20,12	20,36	20,63	20,77	20,89	20,87	20,64	20,38	20,08	19,91
Nicht-Nutzungszeit	17,19	17,36	17,90	18,75	19,69	20,18	20,62	20,54	19,72	18,81	17,78	17,17

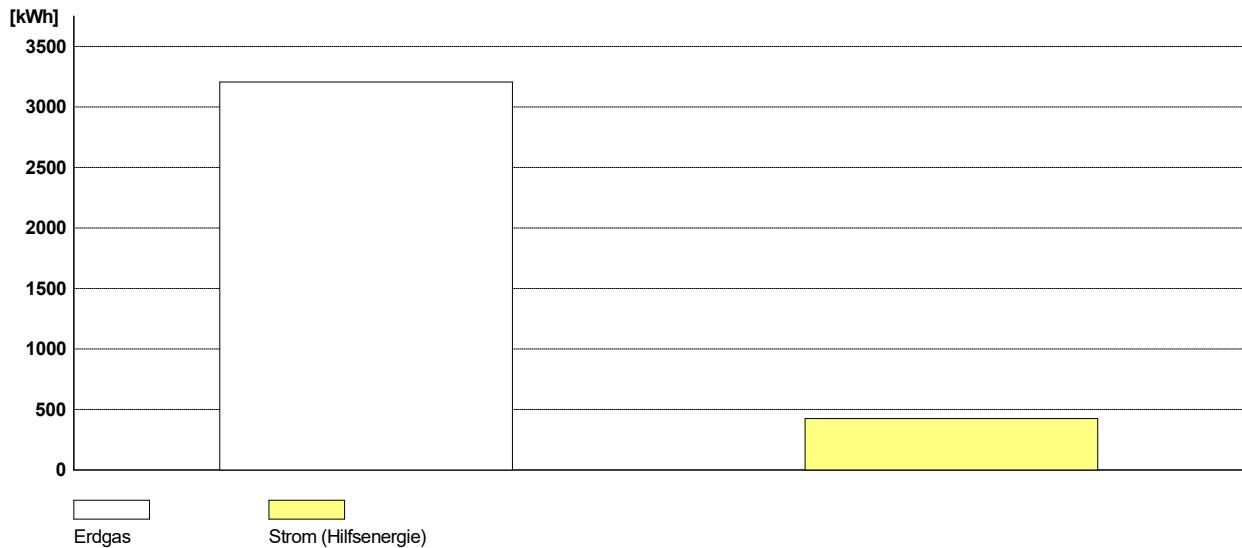
Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz:**

in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	2394	2194	0	0	200	0
	131,80	120,77	0	0	11,03	0
Endenergie	3631	3290	0	0	341	0
	199,88	181,13	0	0	18,75	0
Primärenergie	3940	3327	0	0	613	0
	216,89	183,13	0	0	33,75	0



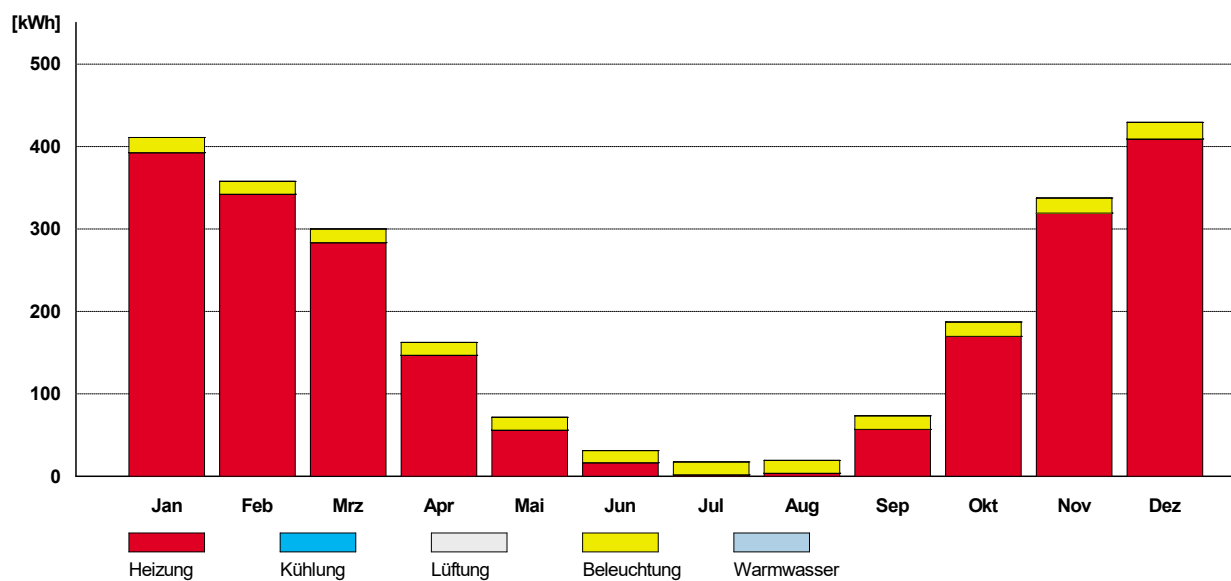
Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger:

Energieträger in kWh	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Erdgas	3209	3209	0	0	0	0
Strom (Hilfsenergie)	422	82	0	0	341	0



Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	2194	392	342	283	146	56	17	2	3	57	169	319	408
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	200	19	16	16	15	15	15	15	16	16	18	18	21
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	2394	411	357	300	162	71	31	17	19	73	187	337	429



Zone WC und Sanitärräume in Nichtwohngebäuden

Bezeichnung der Zone:	WC und Sanitärräume in Nichtwohngebäuden
Nutzungsprofil:	16 - WC, Sanitärraum (in Nichtwohngebäuden)
Konditionierung:	Heizung + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	EG-R7

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	17,94 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	14,35 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	4,43 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	18,80 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - leichte Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	50,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,05 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{T,D,WB}$:	0,9 W/K
Nutzungsprofil:		16 - WC, Sanitärraum (in Nichtwohngebäuden)

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	14,35 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	4,63 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	66,45 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	2,00 1/h
Lage des Gebäudes:		halbfrei
Windexponierte Fassaden:		mehr als eine Fassade
Windschutzkoeffizienten	e :	0,07
	f :	15,00
Luftwechselrate - Nutzungstage:		
Infiltration	n_{inf} :	0,14 1/h
Fenster	n_{win} :	2,11 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$:	2,25 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf}	0,14 1/h
Fenster	n_{win}	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$	0,24 1/h

Nutzungszeiten:

Jährliche Nutzungstage	$d_{nutz,a}$	250 d/a
Jährl. Betriebstage Heizung, RLT, Kühlung	$d_{op,a}$	250 d/a
Tägliche Nutzungszeit	$t_{nutz,d}$	11 h/d

Heizung:

Tägliche Betriebsstunden	$t_{h,op,d}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{i,h,setpoint}$	21 °C
Minimaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{i,h,min}$	20 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	$J_{i,NA}$	4 °C

Beleuchtung:

Jährl. Nutzungsstunden zur Tagzeit	t_{day}	2543 h/a
Jährl. Nutzungsstunden zur Nachtzeit	t_{night}	207 h/a
Wartungswerte der Beleuchtungsstärke	E_m	200 lx
Höhe der Nutzebene	h_{Ne}	0,80 m
Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_A	1,00
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$	0,90
Raumindex	k	0,80
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	$F_{t,n}$	1,00
Abminderungsfaktor Verschmutzung	F_v	0,90
Verschmutzungsfaktor	k_2	0,90

Wärmequellen:

Interne Wärmequellen:

Tägliche Wärmeabgabe Personen	$q_{l,p}$	0 Wh/m²d
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{l,fac}$	0 Wh/m²d

Senken / Quellen für die Heizung:**Senken Nutzungszeit:**

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	3,50	3,34	2,85	2,06	1,21	0,75	0,35	0,42	1,17	2,01	2,95	3,51
Lüftung	4,98	4,75	4,05	2,94	1,72	1,07	0,50	0,60	1,67	2,86	4,20	5,00
Solare Strahlung	0,05	0,04	0,01	0	0	0	0	0	0	0,01	0,05	0,06
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	0,18	0,18	0,18	0,18	0,12	0,04	0,00	0,02	0,12	0,18	0,18	0,18
Gesamt	8,71	8,31	7,10	5,18	3,05	1,86	0,85	1,03	2,96	5,07	7,39	8,76

* Wärmespeicherung: Bei reduziertem Heizbetrieb an Wochenenden und Ferientagen ist die im reduzierten Betrieb aus den Bauteilen gespeicherte Wärme und die an Tagen mit normalem Betrieb (Nutzungstage) gespeicherte Wärme durch einen Übertrag dieser Wärmemenge zwischen den Nutzungstagen und den Nichtnutzungstagen zu berücksichtigen. Für Nichtnutzungstage ist die Wärmemenge direkt vom Heizwärmebedarf abzuziehen, an den Nutzungstagen ist diese Wärmemenge als Wärmesenke anzurechnen.

Senken Nicht-Nutzungszeit:

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	2,99	2,86	2,44	1,77	1,03	0,64	0,30	0,36	1,00	1,72	2,53	3,01
Lüftung	0,45	0,43	0,37	0,27	0,16	0,10	0,05	0,05	0,15	0,26	0,38	0,46
Solare Strahlung	0,05	0,04	0,01	0	0	0	0	0	0	0,01	0,05	0,06
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	3,50	3,33	2,82	2,04	1,19	0,74	0,34	0,41	1,16	2,00	2,96	3,53

Quellen Nutzungszeit:

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	0,14	0,25	0,45	0,89	1,16	1,29	1,24	0,87	0,60	0,35	0,18	0,10
Innere Quellen	0,11	0,10	0,08	0,06	0,04	0,04	0,03	0,03	0,05	0,07	0,10	0,12
Gesamt	0,25	0,36	0,53	0,95	1,20	1,32	1,27	0,90	0,65	0,42	0,28	0,22

Quellen Nicht-Nutzungszeit:

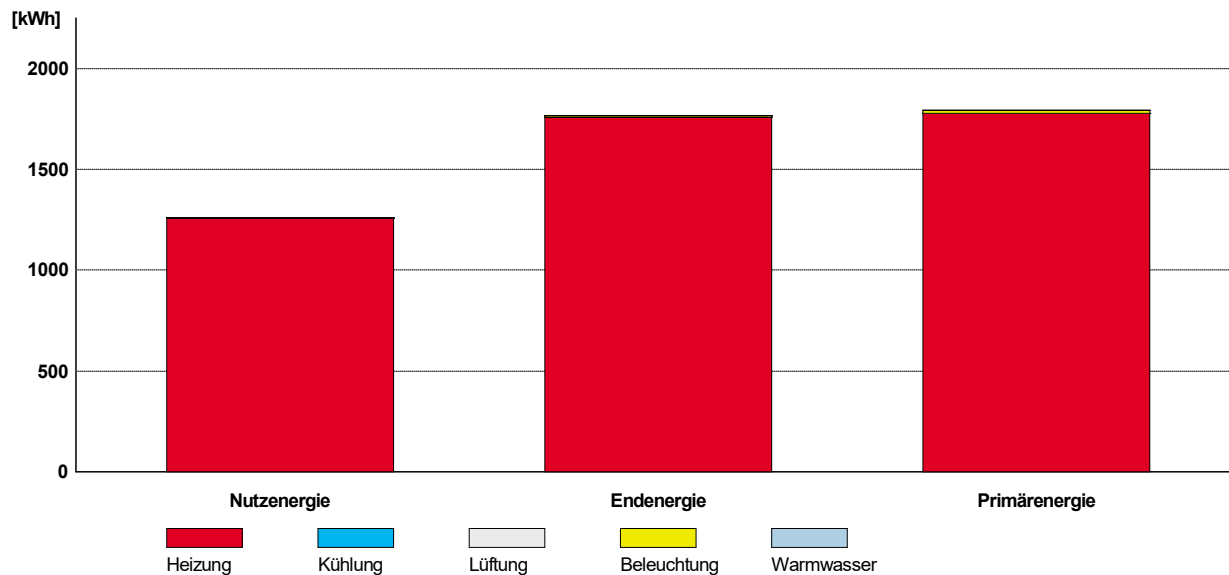
in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Solare Strahlung	0,14	0,25	0,45	0,89	1,16	1,29	1,24	0,87	0,60	0,35	0,18	0,10
Innere Quellen	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0	0	0	0,00	0,01	0,02	0,03
Gesamt	0,17	0,28	0,46	0,89	1,16	1,29	1,24	0,87	0,61	0,36	0,20	0,12

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	19,86	19,91	20,07	20,33	20,61	20,76	20,89	20,86	20,62	20,35	20,04	19,86
Nicht-Nutzungszeit	17,16	17,33	17,87	18,73	19,67	20,17	20,62	20,54	19,71	18,79	17,75	17,14

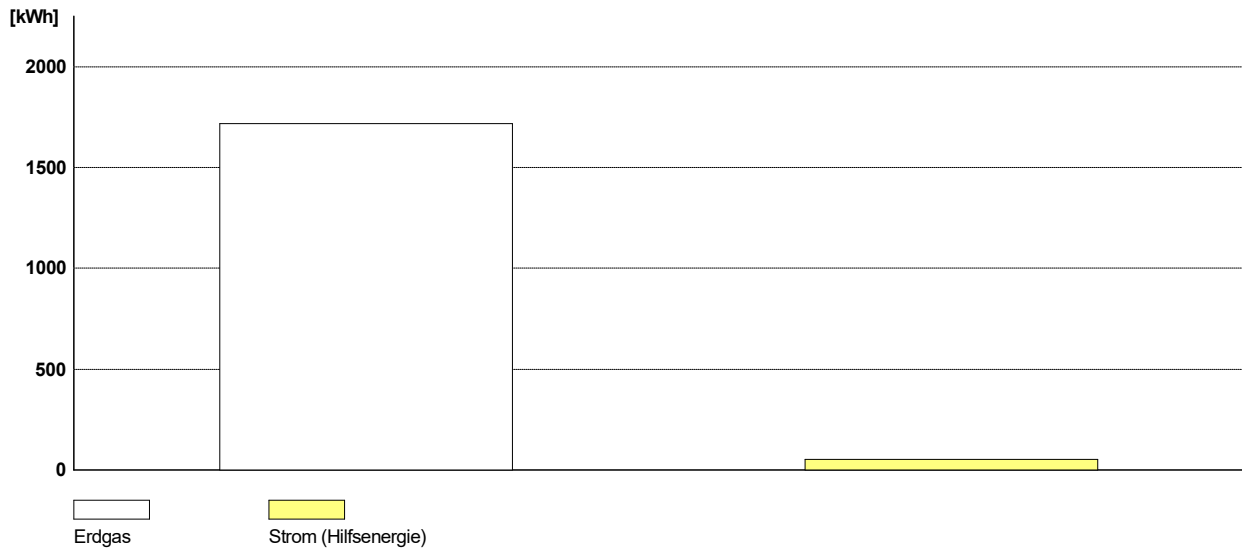
Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz:**

in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	1258	1255	0	0	3	0
	283,89	283,20	0	0	0,70	0
Endenergie	1768	1759	0	0	9	0
	399,10	397,08	0	0	2,02	0
Primärenergie	1793	1777	0	0	16	0
	404,77	401,14	0	0	3,63	0



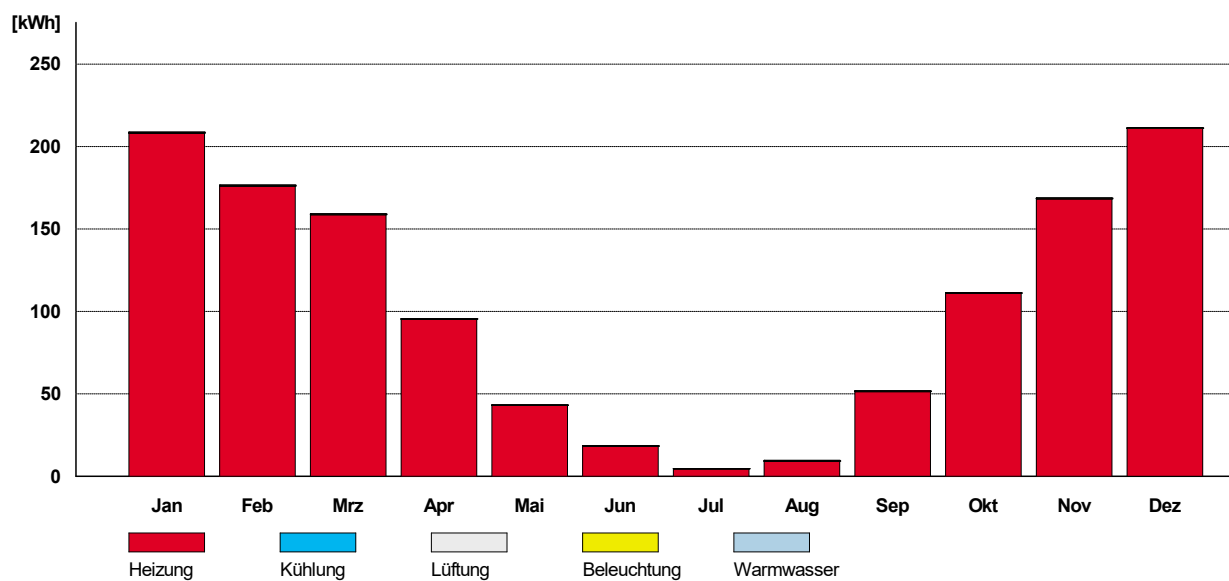
Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger:

Energieträger in kWh	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Erdgas	1717	1717	0	0	0	0
Strom (Hilfsenergie)	51	42	0	0	9	0



Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	1255	208	176	159	95	43	18	4	9	51	111	168	211
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	1258	208	176	159	96	43	18	5	9	52	111	169	211



Anlagentechnik

Versorgungsbereiche sind Bereiche, die von der gleichen Technik (Heizung, Warmwasser, Lüftung, Kühlung, Beleuchtung usw.) versorgt werden.

Ein Versorgungsbereich kann sich dabei über mehrere Zonen erstrecken, eine Zone kann mehrere Versorgungsbereiche umfassen, Zone und Versorgungsbereich können aber auch identisch sein.

Für einen Versorgungsbereich werden die Technik, die Kreise (Verteilung) sowie die Übergaben, d. h. die versorgten Zonen, angegeben.

Ein ¹ hinter einer Bezeichnung bedeutet, dass vom Standardwert der Norm abgewichen wurde.

Heizungsanlage

Versorgungsbereich GEG Referenzanlage - Erzeugungseinheit Heizung

Erzeuger: GEG Referenzanlage - Erzeugungseinheit Heizung Erzeuger

Typ:		Brennwert-Kessel
Brennstoff:		Erdgas
Aufstellort:		in keiner Zone - im Unbeheizten
Nennleistung	Q_N :	6,46 kW
Erzeugernutzwärmeabgabe	Q_{outg} :	18317,34 kWh
Bereitschaftswärmeverlust bei 70°C	$q_{B,70}$:	1,90 %
Wirkungsgrad		
- Nennleistung	$\eta_{k,100}$:	94,81 %
Wirkungsgrad		
- Teillast	$\eta_{k,pl}$:	103,81 %
El. Leistungsaufnahme		
- Schlumberbetrieb	$P_{aux,SB}$:	15,00 W
El. Leistungsaufnahme		
- Teillast	$P_{aux,pl}$:	36,74 W
El. Leistungsaufnahme		
- Nennleistung	$P_{aux,100}$:	110,21 W
El. Kesselregelung:		Ja
Pumpenmanagement:		kein integriertes Pumpenmanagement

Heizkreis: GEG Referenzanlage - Heizkreis

Rohrleitungen:

Leitung	Typ	Lage	Länge [m]	U-Wert [W/mK]
GEG Referenza...	Verteilungs-Leitung	in keiner Zone - im Unbeheizten	110,40	0,200
GEG Referenza...	Strang-Leitung	in Zone Sonstige Aufenthaltsräume, Einzelbüro, WC und Sanitär...	4,19	0,255
GEG Referenza...	Anbinde-Leitung	in Zone Sonstige Aufenthaltsräume, Einzelbüro, WC und Sanitär...	9,68	0,255

Pumpen:

Pumpe	Regelung	Max. Leitungslänge [m]	Leistung [W]
GEG Referenza...	geregelt - delta-p konstant	54,40	31,28

Art des Rohrnetzes:

Zweirohrheizung

Übergaben:

Übergabe	Versorgte Zone	Proz. Anteil ^{*)} [%]	Übergabekomponente	Regelung
GEG Referenza...	Sonstige Aufenthaltsräume	100	Heizkörper (freie Heizflächen)	P-Regler
GEG Referenza...	Einzelbüro	100	Heizkörper (freie Heizflächen)	P-Regler
GEG Referenza...	WC und Sanitärräume in Nic...	100	Heizkörper (freie Heizflächen)	P-Regler

*) Prozentualer Anteil, mit der der o. g. Warmwasserkreis die Zone versorgt.

Beleuchtung

Beleuchtung der Zone Unbeheizte Zone:

Tageslicht:

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 87,26 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_w : 0,00 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{\text{TL,Ant,d}}$: 100,00 %

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:	einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:	Direkt & Indirekt
Lampenart:	Leuchtstofflampe - stabförmig, EVG
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):	Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P: 462,47 W
Beleuchtungskontrolle:	Ja
Präsenzabhängig:	Automatisch mit Präsenzmelder
Tageslichtabhängig:	Manuell (kein automatisches System)
Konstantlichtkontrolle:	Nein
Einschaltdauer Tag / Nacht:	24 % / 24 %

Beleuchtung der Zone Sonstige Aufenthaltsräume:

Tageslicht:

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 67,32 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_w : 7,99 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{\text{TL,Ant,d}}$: 100,00 %

Fenster:

Brüstungshöhe	h_{Br} : 0,80 m
Höhe des Fenstersturzes	h_{St} : 2,80 m
Orientierung der Fenster:	Süd
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{\text{D65,SNA}}$: 0,824
Minderungsfaktor Rahmen	k_1 : 0,700
Verbauungsindex	l_v : 0,900
Sonnen-/Blendschutz:	kein Sonnen- und/oder Blendschutz

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:	einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:	Direkt & Indirekt
Lampenart:	Leuchtstofflampe - stabförmig, EVG
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):	Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P: 732,49 W

Beleuchtungskontrolle:	Ja
Präsenzabhängig:	Automatisch mit Präsenzmelder
Tageslichtabhängig:	Manuell (kein automatisches System)
Konstantlichtkontrolle:	Nein
Einschaltdauer Tag / Nacht:	34,45 % / 52,5 %

Beleuchtung der Zone Einzelbüro:**Tageslicht:**

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 18,17 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_w : 2,08 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{TL,Ant,d}$: 100,00 %

Fenster:

Brüstungshöhe	h_{Br} : 0,80 m
Höhe des Fenstersturzes	h_{St} : 2,80 m
Orientierung der Fenster:	Süd
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{D65,SNA}$: 0,824
Minderungsfaktor Rahmen	k_1 : 0,700
Verbauungsindex	l_v : 0,900
Sonnen-/Blendschutz:	kein Sonnen- und/oder Blendschutz

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:	einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:	Direkt & Indirekt
Lampenart:	Leuchtstofflampe - stabförmig, EVG
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):	Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P: 373,84 W
Beleuchtungskontrolle:	Ja
Präsenzabhängig:	Manuell (kein automatisches System)
Tageslichtabhängig:	stufenweise Ein/Aus
Konstantlichtkontrolle:	Ja
Einschaltdauer Tag / Nacht:	49,95 % / 85 %

Beleuchtung der Zone WC und Sanitärräume in Nichtwohngebäuden:**Tageslicht:**

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 4,43 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_w : 1,92 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{TL,Ant,d}$: 150,00 %

Fenster:

Brüstungshöhe	h_{Br} :	0,80 m
Höhe des Fenstersturzes	h_{St} :	2,80 m
Orientierung der Fenster:		Nord
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{D65,SNA}$:	0,824
Minderungsfaktor Rahmen	k_1 :	0,700
Verbauungsindex	l_v :	0,900
Sonnen-/Blendschutz:		kein Sonnen- und/oder Blendschutz

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:		einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:		Direkt & Indirekt
Lampenart:		Leuchtstofflampe - stabförmig, EVG
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):		Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P:	46,96 W
Beleuchtungskontrolle:		Ja
Präsenzabhängig:		Automatisch mit Präsenzmelder
Tageslichtabhängig:		Manuell (kein automatisches System)
Konstantlichtkontrolle:		Nein
Einschaltdauer Tag / Nacht:		6,3 % / 14,5 %

Übersicht der verwendeten Normen und Verordnungen

Datum	Bezeichnung
	Gebäudeenergiegesetz GEG
DIN 277 Teil 1	- Grundflächen und Rauminhalte im Hochbau Teil 1 - Begriffe, Ermittlungsgrundlagen
DIN EN 832	- Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden
DIN 4108 Teil 2	- Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
DIN 4108 Teil 3	- Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise
DIN V 4108 Teil 4	- Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
DIN V 4108 Bbl 2	- Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden Wärmebrücken, Planungs- und Ausführungsbeispiele
DIN EN ISO 6946	- Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren
DIN EN ISO 10077-1	- Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten Teil 1 : Vereinfachtes Verfahren
DIN EN 12524	- Baustoffe und -produkte - Eigenschaften Eigenschaften - Tabellierte Bemessungswerte Tabellierte Bemessungswerte
DIN EN ISO 13370	- Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden Wärmeübertragung über das Erdreich
DIN V 18599 Teil 1	- Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger
DIN V 18599 Teil 2	- Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen
DIN V 18599 Teil 3	- Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung
DIN V 18599 Teil 4	- Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung
DIN V 18599 Teil 5	- Endenergiebedarf von Heizsystemen
DIN V 18599 Teil 6	- Endenergiebedarf von Lüftungsanlagen, Luftheizungsanlagen und Kühlsystemen für den Wohnungsbau
DIN V 18599 Teil 7	- Endenergiebedarf von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen für den Nichtwohnungsbau
DIN V 18599 Teil 8	- Nutz- und Endenergiebedarf von Warmwasserbereitungssystemen
DIN V 18599 Teil 9	- End- und Primärenergiebedarf von stromproduzierenden Anlagen
DIN V 18599 Teil 10	- Nutzungsrandbedingungen, Klimadaten