

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 16. Oktober 2023

Gültig bis: 27.01.2036

Vorschau
(Ausweis rechtlich nicht gültig)

1

Gebäude

Hauptnutzung / Gebäudekategorie	Nichtwohngebäude		
Adresse	Schleinkoferstr. 6 93413 Cham (Oberpfalz)		
Gebäudeteil ²	BA II / Nichtwohnen		
Baujahr Gebäude ³	2027		
Baujahr Wärmeerzeuger ^{3,4}	2027		
Nettogrundfläche ⁵	483,7 m²		
Wesentliche Energieträger für Heizung ³	Heizwerk, regenerativ		
Wesentliche Energieträger für Warmwasser ³	Heizwerk, regenerativ		
Erneuerbare Energien ³	Art: Hackschnitzel	Verwendung: Beheizung/Warmwasser	
Art der Lüftung ³	☒ Fensterlüftung ☐ Schachtlüftung ☐ Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ☒ Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung		
Art der Kühlung ³	☐ Passive Kühlung ☐ Gelieferte Kälte ☒ Kühlung aus Strom ☐ Kühlung aus Wärme		
Inspektionspflichtige Klimaanlage ⁶	Anzahl: 0	Nächstes Fälligkeitsdatum der Inspektion:	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	☒ Neubau ☐ Modernisierung ☐ Aushangpflicht ☐ Vermietung / Verkauf ☐ (Änderung / Erweiterung) ☐ Sonstiges (freiwillig)		

Hinweise zu den Angaben über die energetische Qualität des Gebäudes

Die energetische Qualität eines Gebäudes kann durch die Berechnung des **Energiebedarfs** unter Annahme von standardisierten Randbedingungen oder durch die Auswertung des **Energieverbrauchs** ermittelt werden. **Als Bezugsfläche dient die Nettogrundfläche.** Teil des Energieausweises sind die Modernisierungsempfehlungen (Seite 4).

☒ Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Berechnungen des **Energiebedarfs** erstellt (Energiebedarfsausweis). Die Ergebnisse sind auf **Seite 2** dargestellt. Zusätzliche Informationen zum Verbrauch sind freiwillig. Diese Art der Ausstellung ist Pflicht bei Neubauten und bestimmten Modernisierungen nach § 80 Absatz 2 GEG. Die angegebenen Vergleichswerte sind die Anforderungen des GEG zum Zeitpunkt der Erstellung des Energieausweises (**Erläuterungen – siehe Seite 5**).

☐ Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des **Energieverbrauchs** erstellt. (Energieverbrauchsausweis). Die Ergebnisse sind auf **Seite 3** dargestellt. Die Vergleichswerte beruhen auf statistischen Auswertungen.

Datenerhebung Bedarf/Verbrauch durch ☐ Eigentümer ☒ Aussteller

☐ Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigelegt (freiwillige Angabe).

Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

Energieausweise dienen ausschließlich der Information. Die Angaben im Energieausweis beziehen sich auf das gesamte Gebäude oder den oben bezeichneten Gebäudeteil. Der Energieausweis ist lediglich dafür gedacht, einen überschlägigen Vergleich von Gebäuden zu ermöglichen.

Aussteller (mit Anschrift und Berufsbezeichnung)

TGA Projektierung GmbH
Dipl. Ing. Oliver Stier
Langobardenstraße 2
93053 Regensburg

Unterschrift des Ausstellers

Ausstellungsdatum 28.01.2026

¹ Datum des angewendeten GEG, gegebenenfalls des angewendeten Änderungsgesetzes zum GEG

² nur im Falle des § 79 Absatz 2 Satz 2 GEG

³ Mehrfachangaben möglich

⁴ bei Wärmenetzen Baujahr der Übergabestation

⁵ Nettogrundfläche ist im Sinne des GEG ausschließlich der beheizte / gekühlte Teil der Nettogrundfläche

⁶ Klimaanlage oder kombinierte Lüftungs- und Klimaanlage im Sinne des § 74 GEG

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 16. Oktober 2023

2

¹⁰ Anteil EE an der Wärmebereitstellung oder dem Wärme-/Kälteenergiebedarf

ENERGIEAUSWEIS

für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 16. Oktober 2023

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Vorschau

(Ausweis rechtlich nicht gültig)

2a

Gebäudezonen - Fortsetzung -

Nr.	Zone	Fläche [m²]	Anteil [%]
8	Lager mit Abluft	9,0	0,9
9	Lager FBH+Kühlung	54,7	5,7
10	Lager Abluft+FBH+Kühlung	53,2	5,6
11	WC Abluft+HK	5,3	0,6
12	Verkehrsfläche / unbeheizte Zone	15,6	1,6
13	Untersuchungsraum, Behandlungsraum	32,7	3,4
14	Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume mit Abluft	11,0	1,2
15	Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume mit Konvektoren	10,1	1,1
16	Sonstige Aufenthaltsräume Abluft+FBH+Kühlung	36,9	3,9
17	Wohnteil	395,7	41,5

ENERGIEAUSWEIS

für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹

16. Oktober 2023

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

Vorschau

(Ausweis rechtlich nicht gültig)

3

Endenergieverbrauch



- ☐ Warmwasser enthalten
☐ Kühlung enthalten



Der Wert enthält den Stromverbrauch für

- ☐ Zusatzheizung ☐ Warmwasser ☐ Lüftung ☐ eingebaute Beleuchtung ☐ Kühlung ☐ Sonstiges

Verbrauchserfassung

Zeitraum		Energieträger ³	Primär- energie- faktor	Energie- verbrauch Wärme [kWh]	Anteil Warmwasser [kWh]	Anteil Kälte [kWh]	Anteil Heizung [kWh]	Klima- faktor	Energie- verbrauch Strom [kWh]
von	bis								

- ☐ weitere Einträge in Anlage

Primärenergieverbrauch dieses Gebäudes

Treibhausgasemissionen dieses Gebäudes (in CO₂-Äquivalenten)

Gebäudenutzung

Gebäudekategorie/ Nutzung	Flächen- anteil [%]	Vergleichswerte ²	
		Wärme	Strom

Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist durch das GEG vorgegeben. Die Werte sind spezifische Werte pro Quadratmeter beheizte/gekühlte Nettogrundfläche. Der tatsächliche Energieverbrauch eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens von den angegebenen Kennwerten ab.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

² Gemeinsam vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und vom Bundesministerium des Inneren, für Bau und Heimat bekanntgemacht im

Bundesanzeiger (§ 85 Absatz 3 Nummer 6 GEG); veröffentlicht auch unter www.bbsr-energieeinsparung.de

³ gegebenenfalls auch Leerzuschläge in kWh

ENERGIEAUSWEIS

für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 16. Oktober 2023

Empfehlungen des Ausstellers

Vorschau
(Ausweis rechtlich nicht gültig)

4

Empfehlungen zur kostengünstigen Modernisierung

Maßnahmen zur kostengünstigen Verbesserung der Energieeffizienz sind ☐ möglich ☒ nicht möglich

Empfohlene Modernisierungsmaßnahmen

Nr.	Bau- oder Anlagenteile	Maßnahmenbeschreibung in einzelnen Schritten	empfohlen		(freiwillige Angaben)	
			in Zu- sammen- hang mit größerer Moderni- sierung	als Einzel- maß- nahme	geschätzte Amortisa- tionszeit	geschätzte Kosten pro eingesparte Kilowattstunde Endenergie

☐ weitere Einträge im Anhang

Hinweis: Modernisierungsempfehlungen für das Gebäude dienen lediglich der Information.
Sie sind kurz gefasste Hinweise und kein Ersatz für eine Energieberatung.

Genauere Angaben zu den Empfehlungen
sind erhältlich bei/unter:

TGA Projektierung GmbH, Dipl. Ing. Oliver Stier
Langobardenstraße 2, 93053 Regensburg

Ergänzende Erläuterungen zu den Angaben im Energieausweis (Angaben freiwillig)

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 16. Oktober 2023

Erläuterungen

5

Angabe Gebäudeteil – Seite 1

Bei Nichtwohngebäuden, die zu einem nicht unerheblichen Anteil zu Wohnzwecken genutzt werden, ist die Ausstellung des Energieausweises gemäß § 79 Absatz 2 Satz 2 GEG auf den Gebäudeteil zu beschränken, der getrennt als Nichtwohngebäude zu behandeln ist (siehe im Einzelnen § 106 GEG). Dies wird im Energieausweis durch die Angabe „Gebäudeteil“ deutlich gemacht.

Erneuerbare Energien – Seite 1

Hier wird darüber informiert, wofür und in welcher Art erneuerbare Energien genutzt werden. Bei Neubauten und ggf. bei grundlegender Renovierung eines öffentlichen Gebäudes enthält Seite 2 (Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien) dazu weitere Angaben.

Energiebedarf – Seite 2

Der Energiebedarf wird hier durch den Jahres-Primärenergiebedarf und den Endenergiebedarf für die Anteile Heizung, Warmwasser, eingebaute Beleuchtung, Lüftung und Kühlung dargestellt. Diese Angaben werden rechnerisch ermittelt. Die angegebenen Werte werden auf der Grundlage der Baunterlagen bzw. gebäudebezogener Daten und unter Annahme von standardisierten Randbedingungen (z.B. standardisierte Klimadaten, definiertes Nutzerverhalten, standardisierte Innentemperatur und innere Wärmegewinne) berechnet. So lässt sich die energetische Qualität des Gebäudes unabhängig vom Nutzerverhalten und von der Wetterlage beurteilen. Insbesondere wegen der standardisierten Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch.

Primärenergiebedarf – Seite 2

Der Primärenergiebedarf bildet die Energieeffizienz des Gebäudes ab. Er berücksichtigt neben der Endenergie mithilfe von Primärenergiefaktoren auch die sogenannte „Vorkette“ (Erkundung, Gewinnung, Verteilung, Umwandlung) der jeweils eingesetzten Energieträger (z.B. Heizöl, Gas, Strom, erneuerbare Energien etc.). Ein kleiner Wert signalisiert einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz sowie eine die Ressourcen und die Umwelt schonende Energienutzung. Die angegebenen Vergleichswerte geben für das Gebäude die Anforderungen des GEG an, das zum Zeitpunkt der Ausstellung des Energieausweises galt. Sie sind im Fall eines Neubaus oder einer Modernisierung des Gebäudes, die nach den Vorgaben des § 50 Absatz 1 Nummer 2 GEG durchgeführt wird, einzuhalten. Bei Bestandsgebäuden dienen sie zur Orientierung hinsichtlich der energetischen Qualität des Gebäudes.

Der Endwert der Skala zum Primärenergiebedarf beträgt, auf die Zehnerstelle gerundet, das Dreifache des Vergleichswerts „Anforderungswert GEG modernisierter Altbau“ (Anforderung gemäß § 50 Absatz 1 Nummer 2 Buchstabe a GEG).

Wärmeschutz – Seite 2

Das GEG stellt bei Neubauten und bestimmten baulichen Änderungen auch Anforderungen an die energetische Qualität aller wärmeübertragenden Umfassungsflächen (Außenwände, Decken, Fenster etc.) sowie bei Neubauten an den sommerlichen Wärmeschutz (Schutz vor Überhitzung eines Gebäudes).

Endenergiebedarf – Seite 2

Der Endenergiebedarf gibt die nach technischen Regeln berechnete, jährlich benötigte Energiemenge für Heizung, Warmwasser, eingebaute Beleuchtung, Lüftung und Kühlung an. Er wird unter Standardklima- und Standardnutzungsbedingungen errechnet und ist ein Indikator für die Energieeffizienz eines Gebäudes und seiner Anlagentechnik. Der Endenergiebedarf ist die Energiemenge, die dem Gebäude unter der Annahme von standardisierten Bedingungen und unter Berücksichtigung der Energieverluste zugeführt werden muss, damit die standardisierte Innentemperatur, der Warmwasserbedarf, die notwendige Lüftung und eingebaute Beleuchtung sichergestellt werden können. Ein kleiner Wert signalisiert einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz.

Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Erfüllung der 65%-EE-Regel – Seite 2

§ 71 Absatz 1 GEG sieht vor, dass Heizungsanlagen, die zum Zweck der Inbetriebnahme in einem Gebäude eingebaut oder aufgestellt werden, grundsätzlich mindestens 65 Prozent mit erneuerbaren Energien betrieben werden. Die 65%-EE-Regel gilt ausdrücklich nur für neu eingebaute oder aufgestellte Heizungen und überdies nach Maßgabe eines Systems von Übergangsregeln nach den §§ 71 ff. GEG. In dem Feld „Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien“ kann für Anlagen, die den §§ 71 ff. GEG bereits unterfallen, die Erfüllung per Nachweis im Einzelfall oder per pauschaler Erfüllungsoption ausgewiesen werden. Für Bestandsanlagen, auf die §§ 71 ff. nicht anzuwenden sind oder für die Übergangsregelungen nach § 71 Absatz 8, 9 oder § 71i - § 71m GEG oder sonstige Ausnahmen gelten, können die zur Wärmebereitstellung eingesetzten erneuerbaren Energieträger aufgeführt und kann jeweils der prozentuale Anteil an der Wärmebereitstellung des Gebäudes ausgewiesen werden.

Endenergieverbrauch – Seite 3

Die Angaben zum Endenergieverbrauch von Wärme und Strom werden für das Gebäude auf der Basis der Abrechnungen von Heizkosten bzw. der Abrechnungen von Energielieferanten ermittelt. Dabei werden die Energieverbrauchsdaten des gesamten Gebäudes und nicht der einzelnen Nuteinheiten zugrunde gelegt. Die so ermittelten Werte sind spezifische Werte pro Quadratmeter Nettogrundfläche nach dem GEG. Der erfasste Energieverbrauch für die Heizung wird anhand der konkreten örtlichen Wetterdaten und mithilfe von Klimafaktoren auf einen deutschlandweiten Mittelwert umgerechnet. Die Angaben zum Endenergieverbrauch geben Hinweise auf die energetische Qualität des Gebäudes. Ein kleiner Wert signalisiert einen geringen Verbrauch. Ein Rückschluss auf den künftig zu erwartenden Verbrauch ist jedoch nicht möglich. Der tatsächliche Verbrauch einer Nutzungseinheit oder eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens oder sich ändernder Nutzungen vom angegebenen Endenergieverbrauch ab.

Im Fall längerer Leerstände wird hierfür ein pauschaler Zuschlag rechnerisch bestimmt und in die Verbrauchserfassung einbezogen. Ob und inwieweit derartige Pauschalen in die Erfassung eingegangen sind, ist der Tabelle „Verbrauchserfassung“ zu entnehmen.

Die Vergleichswerte ergeben sich durch die Beurteilung gleichartiger Gebäude. Kleinere Verbrauchswerte als der Vergleichswert signalisieren eine gute energetische Qualität im Vergleich zum Gebäudebestand dieses Gebäudetyps. Die Endwerte der beiden Skalen zum Endenergieverbrauch betragen, auf die Zehnerstelle gerundet, das Doppelte des jeweiligen Vergleichswerts.

Primärenergieverbrauch – Seite 3

Der Primärenergieverbrauch geht aus dem für das Gebäude insgesamt ermittelten Endenergieverbrauch für Wärme und Strom hervor. Wie der Primärenergiebedarf wird er mithilfe von Umrechnungsfaktoren ermittelt, die die Vorkette der jeweils eingesetzten Energieträger berücksichtigen.

Treibhausgasemissionen – Seite 2 und 3

Die mit dem Primärenergiebedarf oder dem Primärenergieverbrauch verbundenen Treibhausgasemissionen des Gebäudes werden als äquivalente Kohlendioxidemissionen ausgewiesen.

Pflichtangaben für Immobilienanzeigen – Seite 2 und 3

Nach dem GEG besteht die Pflicht, in Immobilienanzeigen die in § 87 Absatz 1 und 2 GEG genannten Angaben zu machen. Die dafür erforderlichen Angaben sind dem Energieausweis zu entnehmen, je nach Ausweisart der Seite 2 oder 3.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

GEG- und KFN/KNN-Anforderungen

Förderung Klimafreundlicher Neubau und Klimafreundlicher Neubau im Niedrigpreissegment

Berechnungsverfahren und Randbedingungen	GEG 2024 - DIN 18599:2018 - Nichtwohngebäude
Nutzung	Nichtwohngebäude
Beheiztes Gebäudevolumen V_e	2001,6 m ³
Hüllfläche A	1309,3 m ²
Nettogrundfläche A_{NGF}	483,7 m ²
Fensterfläche	61,2 m ²
Außentürfläche	4,0 m ²
Bauart des Gebäudes	nicht leichte Bauart
Gebäudetyp	einseitig angebaut

Effizienzgebäude-Stufen

Ergebnis			Anforderungen NWG			
			GEG		KFN	KNN
	Einheit	Ist-Wert	Neubau	REF (100%)	EG 40 *	EG 55 **
Primärenergiebedarf Q_p	kWh/m ² a	40,2	✓ 102,1	185,6	✓ 74,2	✓ 102,1
Mittlerer U-Wert opake Bauteile	W/m ² K	0,16	✓ 0,28		✓ 0,18	✓ 0,22
Mittlerer U-Wert transparente Bauteile	W/m ² K	1,1	✓ 1,5		□ 1,0	✓ 1,2
Mittlerer U-Wert Lichtkuppeln, etc.	W/m ² K	1,3	✓ 2,5		✓ 1,6	✓ 2,0

* EG 40 wird nur mit LCA-Nachweis gefördert. Mit dem "Qualitätssiegel Nachhaltiges Bauen" (QNG-PLUS oder QNG-PREMIUM) erhöht sich die Förderung.

** EG 55 wird nur mit "Qualitätssiegels Nachhaltiges Gebäude PREMIUM" (QNG-PREMIUM) gefördert.

Energie- und CO₂-Einsparung zum Neubauniveau

	Einheit	Neubau- Anforderungswert *	Ist-Wert	Einsparung	Einsparung in %
Endenergiebedarf	kWh/a	41961	62390	-20429	-49
Primärenergiebedarf	kWh/a	49377	19463	29914	61
Treibhausgasemissionen	kg/a	11820	3992	7827	66

* Alle Werte beziehen sich auf den 0,55-fachen Wert für das Referenzgebäude nach GEG.

DIN 18599 Berechnungsunterlagen

Gebäude: Schleinkoferstr. 6
93413 Cham (Oberpfalz)

Auftraggeber: Herr
Stadt Cham Volker Skibba
Marktplatz 2
93413 Cham (Oberpfalz)

Variante: -

Erstellt von: TGA Projektierung GmbH
Dipl. Ing. Oliver Stier
Langobardenstraße 2
93053 Regensburg
Tel.: 094178499210
E-Mail: info@tga-projektierung.de

Erstellt am: 12.01.2026

Geändert am: 28.01.2026

28.01.2026

(Datum)

(Unterschrift)

Allgemeine Angaben zum Gebäude

Baujahr:	2027
Baujahr Wärmeerzeugung:	2027
Baujahr Klimaanlage:	2027
Gebäudeart:	Nicht-Wohngebäude
Gebäudetyp:	Neubau

Nettogrundfläche	A_{NGF} :	484 m ²
Hüllfläche	A:	1309 m ²
Volumen (automatisch aus Zonen-Nettovolumen)	V_e :	2002 m ³
Luftvolumen	V:	1601 m ³

Angaben zur Gebäudegeometrie (zur Bestimmung der Standardleitungslängen)

Vollgeschosse	n_G :	2
Geschosshöhe	h_G :	3,30 m
Charakteristische Breite	B:	18,00 m
Charakteristische Länge	L:	75,00 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:

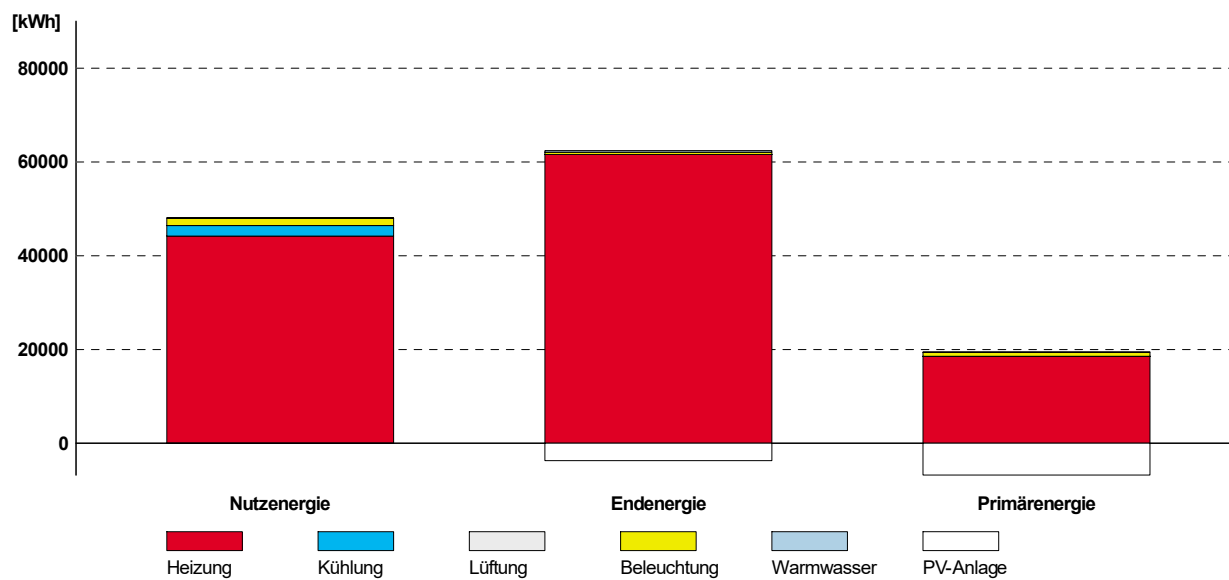
Nr.	Zone	Fläche [m²]	Anteil [%]	Hüllfläche [m²]	Konditionierung
1	Einzelbüro FBH+Kühlung	90,59	18,73	306,87	Heizung + Kühlung + Beleuchtung
2	Bettzimmer FBH+Kühlung	19,93	4,12	38,49	Heizung + Kühlung + Beleuchtung
3	WC mit Abluft	(15,38)	-	-	Lüftungsanlage + Beleuchtung + keine Heizung und Kühl...
4	Lager ohne Technik	(22,25)	-	-	Beleuchtung + keine Heizung und Kühlung *
5	Verkehrsfläche / unbeheizte Zone	77,28	15,98	225,37	Heizung + Kühlung + Beleuchtung
6	Sonstige Aufenthaltsräume FBH...	96,76	20,00	236,68	Heizung + Kühlung + Beleuchtung
7	Nebenflächen ohne Aufenthaltsr...	6,29	1,30	16,52	Heizung + Kühlung + Lüftungsanlage + Beleuchtung
8	Lager mit Abluft	(9,01)	-	-	Lüftungsanlage + Beleuchtung + keine Heizung und Kühl...
9	Lager FBH+Kühlung	54,70	11,31	94,89	Heizung + Kühlung + Beleuchtung
10	Lager Abluft+FBH+Kühlung	53,22	11,00	123,96	Heizung + Kühlung + Lüftungsanlage + Beleuchtung
11	WC Abluft+HK	5,28	1,09	6,12	Heizung + Lüftungsanlage + Beleuchtung + TWW
12	Verkehrsfläche / unbeheizte Zone	(15,64)	-	-	Beleuchtung + keine Heizung und Kühlung *
13	Untersuchungsraum, Behandlun...	32,71	6,76	139,11	Heizung + Kühlung + Beleuchtung
14	Nebenflächen ohne Aufenthaltsr...	(11,03)	-	-	Lüftungsanlage + Beleuchtung + keine Heizung und Kühl...
15	Nebenflächen ohne Aufenthaltsr...	10,07	2,08	56,54	Heizung + Beleuchtung
16	Sonstige Aufenthaltsräume Ablu...	36,88	7,62	64,75	Heizung + Kühlung + Lüftungsanlage + Beleuchtung
17	Wohnteil	(395,71)	-	-	keine Heizung und Kühlung *
Σ		483,71	Σ	1309,31	

* 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	PV *
Nutzenergie	48080	44185	2254	0	1602	40	0
	99,40	91,35	4,66	0	3,31	0,08	0
Endenergie	62390	61608	0	18	404	360	(-3740)
	128,98	127,37	0	0,04	0,84	0,74	(-7,73)
Primärenergie	19463	18594	0	33	727	109	(-6733)
	40,24	38,44	0	0,07	1,50	0,23	(-13,92)

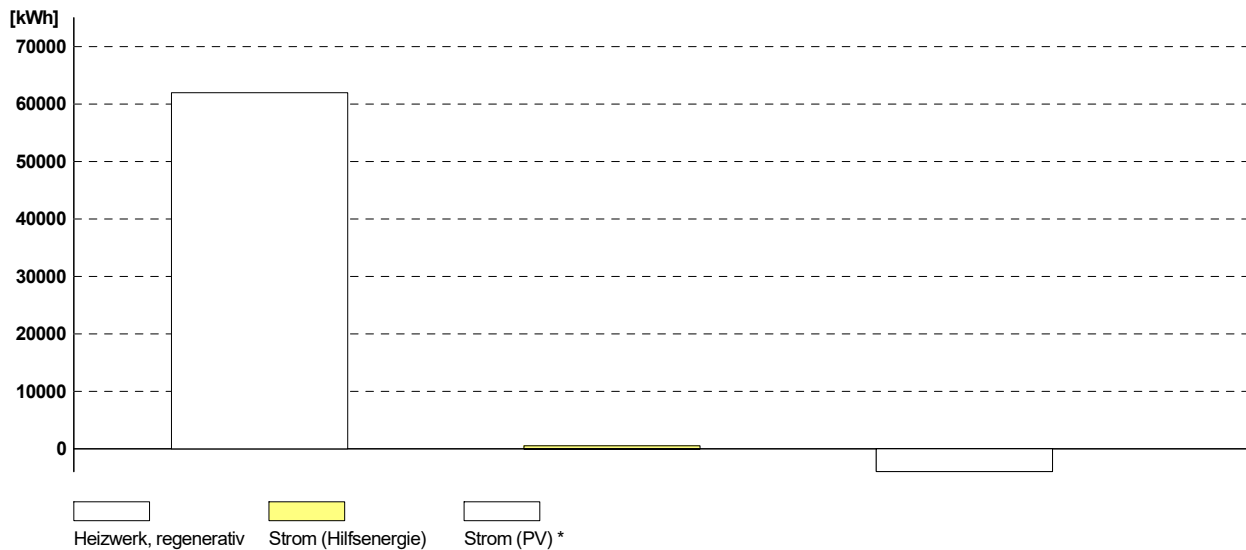
* PV bereits in Endenergie / Primärenergie verrechnet



Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger:

Energieträger in k...	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser	PV
Heizwerk, regene...	61892	61534	0	0	0	359	0
Strom (Hilfsenerg...	498	74	0	18	404	1	0
Strom (PV) *	-3920	-288	-1036	-245	-2328	-23	-3920

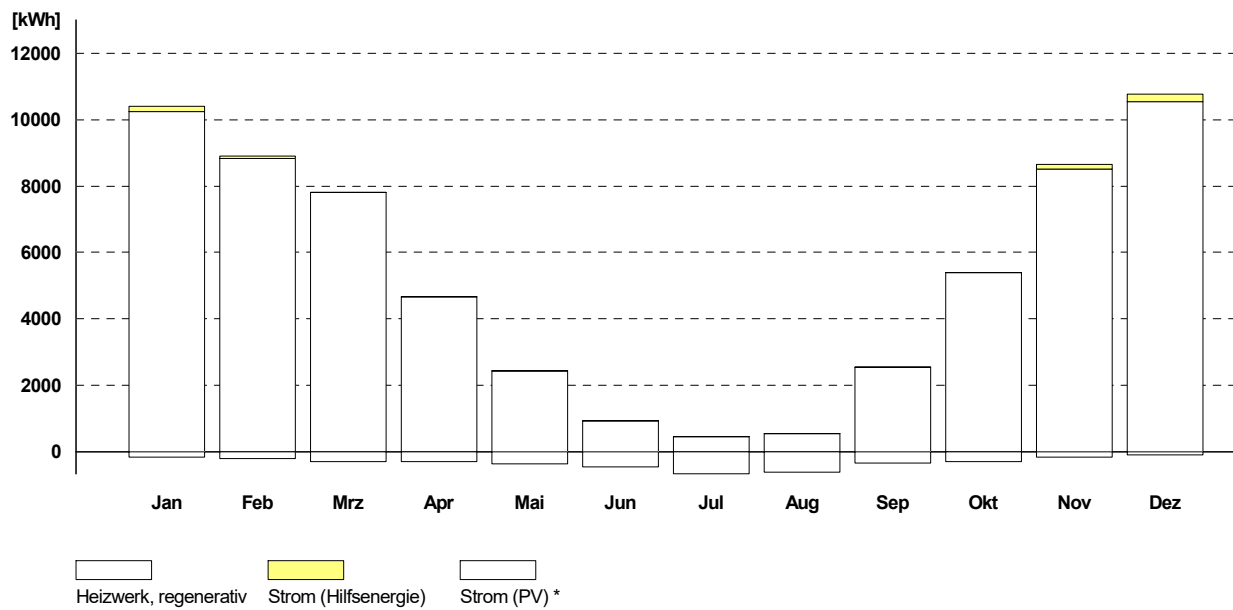
* PV bereits beim Strom verrechnet



Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger - Monatsbilanzierung:

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizwerk, regene...	61892	10253	8845	7814	4665	2443	929	455	542	2550	5389	8509	10543
Strom (Hilfsener...	498	154	67	0	0	0	0	0	0	0	0	139	226
Strom (PV) *	-3920	-150	-201	-286	-295	-370	-465	-661	-609	-342	-300	-153	-88
Gesamt	62390	10407	8912	7814	4665	2443	929	455	542	2550	5389	8648	10769

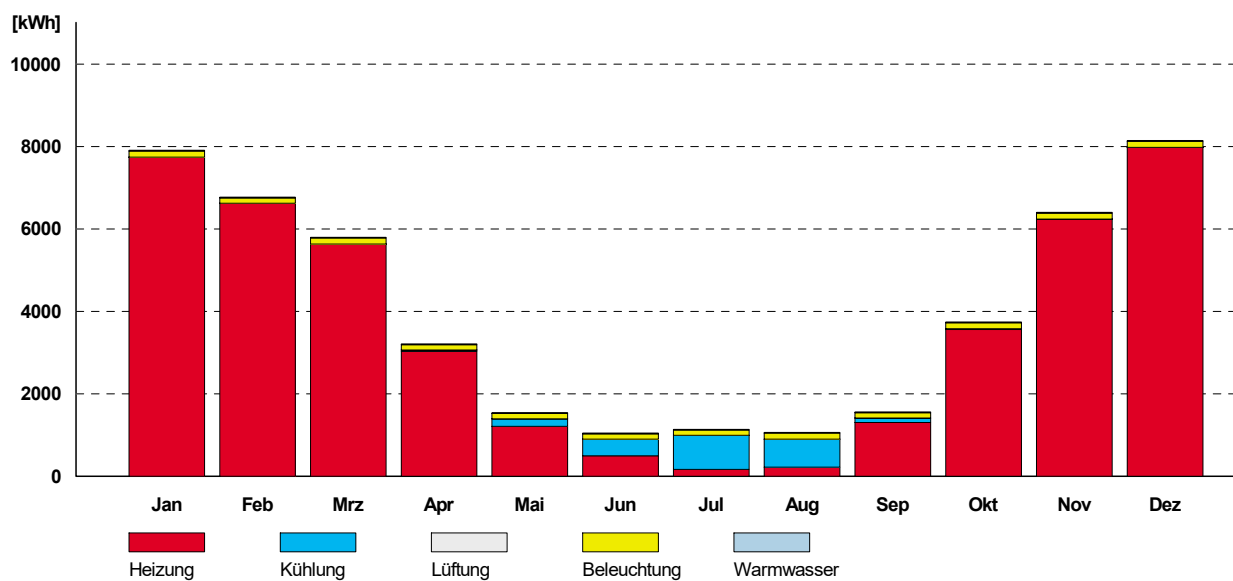
* PV bereits beim Strom verrechnet



Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	44185	7735	6620	5632	3025	1219	501	156	218	1303	3558	6238	7979
Kühlung	2254	0	0	0	34	179	409	830	672	117	13	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	1662	146	128	140	133	137	132	137	138	136	143	142	151
Warmwasser	155	13	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Gesamt	48255	7894	6760	5785	3206	1548	1055	1136	1041	1568	3727	6393	8143

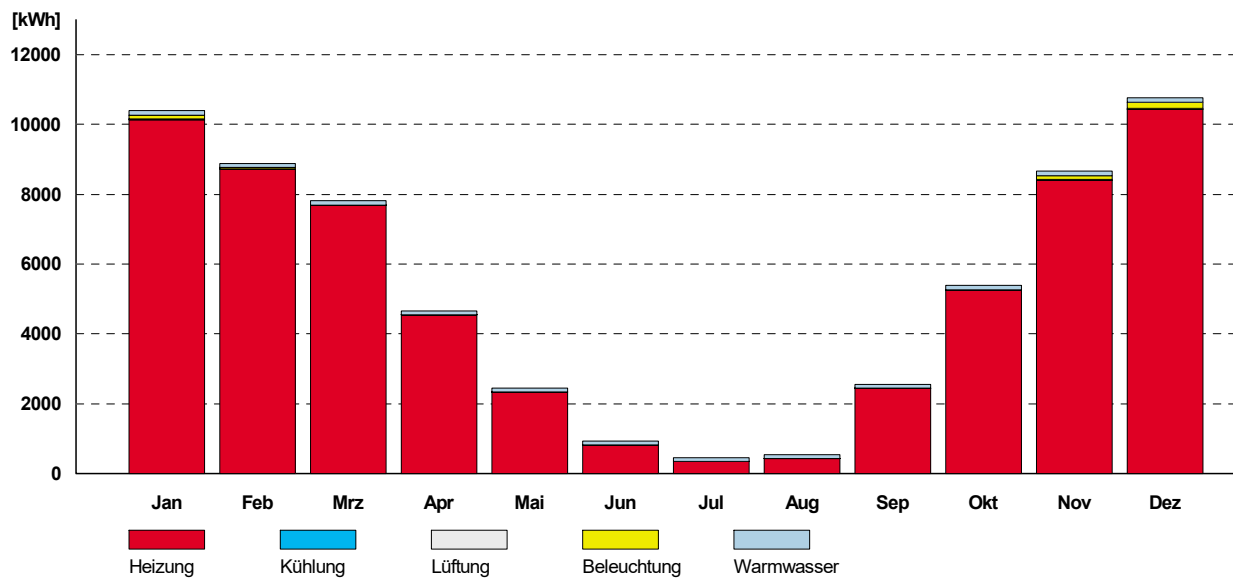
* Bei Nichtwohngebäuden mit thermisch unkonditionierten Zonen (keine Heizung und keine Kühlung) wird deren Beleuchtung bei der Bilanzierung nach GEG (siehe Energiebilanz) nicht berücksichtigt. Das führt zu abweichenden Werten zur Berechnung nach DIN V 18599, deren Werte hier dargestellt sind.



Endenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	61614	10146	8738	7689	4549	2329	822	347	433	2440	5270	8405	10445
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	46	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	11	17
Beleuchtung	455	119	52	0	0	0	0	0	0	0	0	109	175
Warmwasser	1408	130	116	125	116	114	107	109	109	110	119	123	131
Gesamt	63524	10407	8912	7814	4665	2443	929	455	542	2550	5389	8648	10769

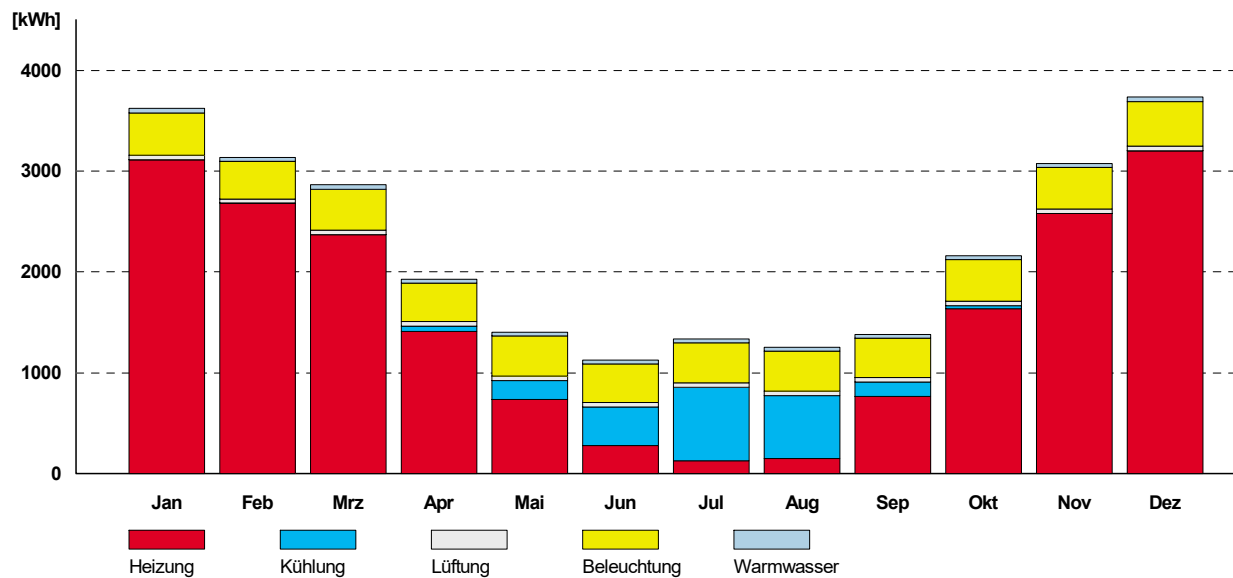
* Bei Nichtwohngebäuden mit thermisch unkonditionierten Zonen (keine Heizung und keine Kühlung) wird deren Beleuchtung bei der Bilanzierung nach GEG (siehe Energiebilanz) nicht berücksichtigt. Das führt zu abweichenden Werten zur Berechnung nach DIN V 18599, deren Werte hier dargestellt sind.



Primärenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	19057	3115	2687	2371	1411	734	274	126	153	767	1632	2584	3203
Kühlung	2143	0	0	0	53	188	382	725	626	143	27	0	0
Lüftung	508	43	39	43	42	43	42	43	43	42	43	42	43
Beleuchtung	4815	422	372	404	386	395	382	396	400	393	414	412	439
Warmwasser	468	43	38	41	39	38	36	37	37	37	40	40	43
Gesamt	26992	3623	3136	2860	1930	1399	1115	1326	1258	1381	2157	3078	3728

* Bei Nichtwohngebäuden mit thermisch unkonditionierten Zonen (keine Heizung und keine Kühlung) wird deren Beleuchtung bei der Bilanzierung nach GEG (siehe Energiebilanz) nicht berücksichtigt. Das führt zu abweichenden Werten zur Berechnung nach DIN V 18599, deren Werte hier dargestellt sind.



Bewertung des Gebäudes entsprechend den GEG-Anforderungen

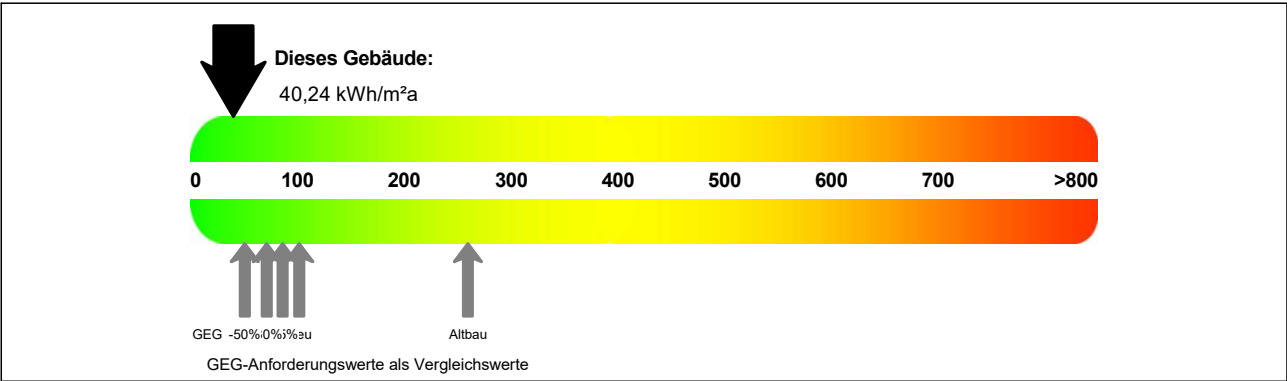
Die Gesamtbewertung des Gebäudes erfolgt aufgrund des Jahres-Primärenergiebedarfs pro m² Nettogrundfläche sowie der Wärmedurchgangskoeffizienten (mittleren U-Werte).

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 2024 - Anlage 2 aufgelistet.

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

Die Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche sind im GEG 2024 - 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 2024 § 50 Absatz 1.2 um maximal 40 % übersteigen.



	Ist-Wert	mod. Altbau	GEG-Neubau	GEG - 15%	GEG - 30%	GEG - 50%
Jahres-Primärenergiebedarf q _p [kWh/m²a]	40,24	259,84	102,08	86,77	71,46	51,04
Mittlere U-Werte [W/m²K]						
- Opake Außenbauteile	0,160	0,560	0,280	0,238	0,196	0,140
- Transparente Außenbauteile	1,100	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750

Gebäudeart:		Nicht-Wohngebäude
Gebäudetyp:		Neubau
Nettogrundfläche	A _{NGF} :	484 m²
Hüllfläche	A:	1309 m²
Volumen	V _e :	2002 m³

Zone Einzelbüro FBH+Kühlung

Bezeichnung der Zone:	Einzelbüro FBH+Kühlung
Nutzungsprofil:	1 - Einzelbüro
Konditionierung:	Heizung + Kühlung + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	EG-R4, EG-R6, EG-R5, Keller-R15, EG-R3

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	345,79 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	276,63 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	90,59 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	306,87 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,03 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{T,D,WB}$:	9,2 W/K
Nutzungsprofil:		1 - Einzelbüro

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	276,63 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	1,31 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	362,36 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	2,45 1/h
Lage des Gebäudes:		halbfrei
Windexponierte Fassaden:		mehr als eine Fassade
Windschutzkoeffizienten	e :	0,07
	f :	15,00
Luftwechselrate - Nutzungstage:		
Infiltration	n_{inf} :	0,17 1/h
Fenster	n_{win} :	0,51 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$:	0,68 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf}	0,17 1/h
Fenster	n_{win}	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$	0,27 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

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{v,op,d}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{i,c,setpoint}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{i,c,max}$	26 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	4 m ³ /(h m ²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		Befeuchtung - mit Toleranz

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/m ² d
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{l,fac}$	43 Wh/m ² d

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

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	36,75	35,10	29,95	21,68	12,68	7,90	3,68	4,41	12,31	21,13	31,06	36,94
Lüftung	29,37	28,05	23,93	17,33	10,13	6,31	2,94	3,52	9,84	16,89	24,81	29,51
Solare Strahlung	0,70	0,50	0,04	0	0	0	0	0	0	0,09	0,68	0,89
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	6,80	6,80	6,80	5,66	1,11	0,09	0	0	2,72	6,80	6,80	6,80
Gesamt	73,62	70,44	60,73	44,67	23,92	14,31	6,61	7,93	24,87	44,91	63,35	74,14

* 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	31,82	30,39	25,93	18,77	10,98	6,84	3,18	3,82	10,66	18,30	26,89	31,98
Lüftung	10,12	9,66	8,24	5,97	3,49	2,17	1,01	1,21	3,39	5,82	8,55	10,17
Solare Strahlung	0,70	0,50	0,04	0	0	0	0	0	0	0,09	0,68	0,89
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	42,63	40,55	34,21	24,74	14,47	9,02	4,19	5,03	14,05	24,20	36,12	43,03

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	2,52	2,94	6,35	12,56	13,82	14,94	13,80	11,27	8,31	5,41	2,16	1,34
Innere Quellen	12,34	12,17	11,81	11,32	10,65	10,10	9,88	9,91	10,81	11,51	12,14	12,54
Gesamt	14,86	15,11	18,16	23,88	24,47	25,04	23,68	21,18	19,11	16,92	14,31	13,88

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	2,52	2,94	6,35	12,56	13,82	14,94	13,80	11,27	8,31	5,41	2,16	1,34
Innere Quellen	0,91	0,85	0,54	0	0	0	0,16	0,19	0	0,20	0,74	0,96
Gesamt	3,43	3,78	6,89	12,56	13,82	14,94	13,95	11,45	8,31	5,61	2,90	2,30

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	20,05	20,09	20,22	20,44	20,67	20,80	20,90	20,89	20,68	20,45	20,20	20,04
Nicht-Nutzungszeit	17,49	17,65	18,14	18,93	19,79	20,25	20,65	20,58	19,82	18,98	18,04	17,47

Senken / Quellen für die Kühlung:**Senken Nutzungszeiten:**

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	43,47	41,61	35,81	26,50	16,35	10,97	6,21	7,04	15,94	25,87	37,05	43,68
Lüftung	32,37	30,99	26,67	19,73	12,18	8,17	4,62	5,24	11,87	19,27	27,60	32,53
Solare Strahlung	0,70	0,50	0,04	0	0	0	0	0	0	0,09	0,68	0,89
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	76,54	73,09	62,52	46,23	28,53	19,14	10,83	12,28	27,81	45,23	65,33	77,09

Senken Nicht-Nutzungszeiten:

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	43,47	41,61	35,81	26,50	16,35	10,97	6,21	7,04	15,94	25,87	37,05	43,68
Lüftung	12,88	12,33	10,61	7,85	4,85	3,25	1,84	2,09	4,72	7,67	10,98	12,94
Solare Strahlung	0,70	0,50	0,04	0	0	0	0	0	0	0,09	0,68	0,89
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	57,05	54,43	46,46	34,35	21,20	14,22	8,05	9,12	20,66	33,63	48,71	57,50

Quellen Nutzungszeiten:

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	2,52	2,94	6,35	12,56	13,82	14,94	13,80	11,27	8,31	5,41	2,16	1,34
Innere Quellen	12,34	12,17	11,81	11,32	10,65	10,10	9,88	9,91	10,81	11,51	12,14	12,54
Gesamt	14,86	15,11	18,16	23,88	24,47	25,04	23,68	21,18	19,11	16,92	14,31	13,88

Quellen Nicht-Nutzungszeiten:

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	2,52	2,94	6,35	12,56	13,82	14,94	13,80	11,27	8,31	5,41	2,16	1,34
Innere Quellen	0,91	0,85	0,54	0	0	0	0,16	0,19	0	0,20	0,74	0,96
Gesamt	3,43	3,78	6,89	12,56	13,82	14,94	13,95	11,45	8,31	5,61	2,90	2,30

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
Nicht-Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00

Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz**

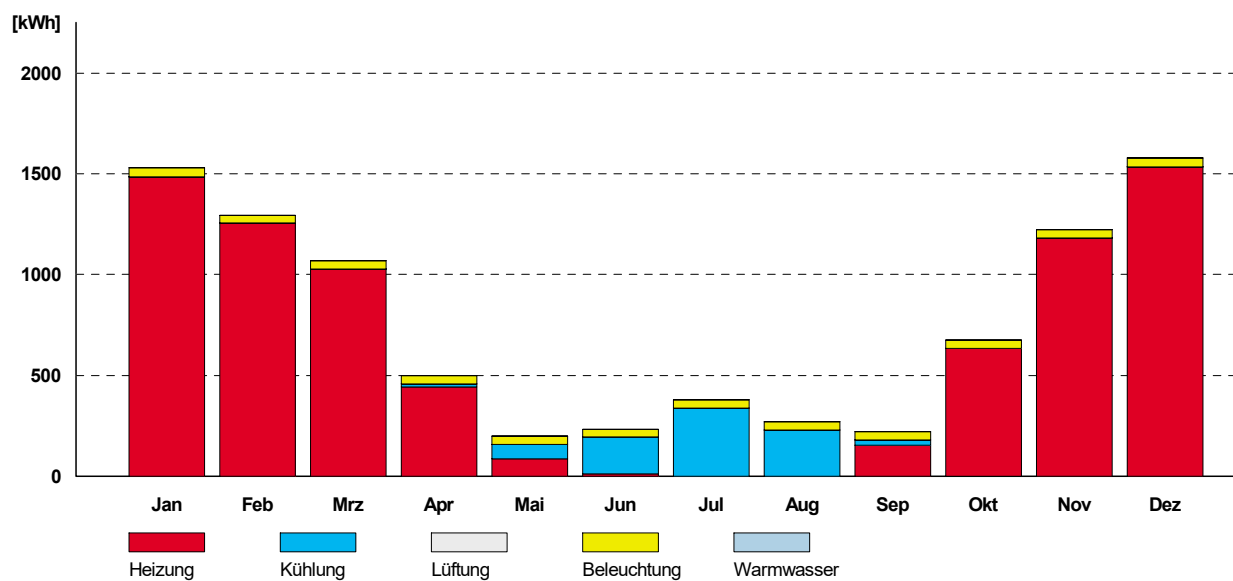
in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	9171	7811	861	0	499	0
	101,24	86,23	9,50	0	5,51	0
Endenergie	12246	10956	442	0	848	0
	135,18	120,94	4,88	0	9,37	0
Primärenergie	5702	3380	796	0	1527	0
	62,95	37,31	8,78	0	16,86	0

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger:

Energieträger in kWh	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Heizwerk, regenerativ	10893	10893	0	0	0	0
Strom-Mix	298	0	298	0	0	0
Strom (Hilfsenergie)	1054	62	144	0	848	0

Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	7811	1486	1255	1027	441	87	10	0	0	154	634	1182	1533
Kühlung	861	0	0	0	13	72	183	336	229	27	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	499	44	39	42	40	41	39	41	41	41	43	43	46
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	9171	1530	1294	1069	494	200	233	377	270	222	677	1225	1579



Zone Bettenzimmer FBH+Kühlung

Bezeichnung der Zone:	Bettenzimmer FBH+Kühlung
Nutzungsprofil:	10 - Bettenzimmer (Krankenhaus/Pflegeheim)
Konditionierung:	Heizung + Kühlung + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Nein
Beschreibung:	Keller-R10

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	87,33 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	69,86 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	19,93 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	38,49 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,03 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$:	1,2 W/K
Nutzungsprofil:		10 - Bettenzimmer (Krankenhaus/Pflegeheim)

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	69,86 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	1,43 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	99,66 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	2,45 1/h
Lage des Gebäudes:		halbfrei
Windexponierte Fassaden:		mehr als eine Fassade
Windschutzkoeffizienten	e :	0,07
	f :	15,00
Luftwechselrate - Nutzungstage:		
Infiltration	n_{inf} :	0,17 1/h
Fenster	n_{win} :	1,11 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$:	1,28 1/h

Nutzungszeiten:

Jährliche Nutzungstage	$d_{\text{nutz,a}}$	365 d/a
Jährl. Betriebstage Heizung, RLT, Kühlung	$d_{\text{op,a}}$	365 d/a
Tägliche Nutzungszeit	$t_{\text{nutz,d}}$	24 h/d

Heizung:

Tägliche Betriebsstunden	$t_{\text{h,op,d}}$	24 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{\text{i,h,setpoint}}$	22 °C
Minimaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{\text{i,h,min}}$	20 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	$J_{\text{i,NA}}$	0 °C

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{\text{v,op,d}}$	24 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{\text{i,c,setpoint}}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{\text{i,c,max}}$	26 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	5 m ³ /(h m ²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		keine Befeuchtung

Beleuchtung:

Jährl. Nutzungsstunden zur Tagzeit	t_{day}	4407 h/a
Jährl. Nutzungsstunden zur Nachtzeit	t_{night}	4353 h/a
Wartungswerte der Beleuchtungsstärke	E_m	300 lx
Höhe der Nutzebene	h_{Ne}	0,80 m
Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_A	1,00
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$	0,00
Raumindex	k	1,50
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	$F_{t,n}$	0,50
Abminderungsfaktor Verschmutzung	F_v	0,90
Verschmutzungsfaktor	k_2	0,90

Wärmequellen:

Interne Wärmequellen:		
Tägliche Wärmeabgabe Personen	$q_{\text{l,p}}$	120 Wh/m ² d
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{\text{l,fac}}$	24 Wh/m ² d

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

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	5,61	5,37	4,62	3,42	2,11	1,41	0,80	0,91	2,06	3,34	4,78	5,63
Lüftung	15,37	14,71	12,66	9,37	5,78	3,88	2,20	2,49	5,64	9,15	13,10	15,44
Solare Strahlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,01
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	20,98	20,08	17,28	12,78	7,89	5,29	3,00	3,40	7,69	12,49	17,88	21,09

* 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	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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	1,80	1,43	3,03	4,56	4,09	3,84	3,50	3,93	3,81	3,28	1,18	0,88
Innere Quellen	4,09	4,06	3,98	3,87	3,77	3,69	3,66	3,67	3,79	3,92	4,05	4,13
Gesamt	5,89	5,49	7,01	8,43	7,86	7,53	7,16	7,61	7,60	7,19	5,23	5,00

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Innere Quellen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
Nicht-Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00

Senken / Quellen für die Kühlung:**Senken Nutzungszeiten:**

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	6,23	5,97	5,14	3,80	2,35	1,57	0,89	1,01	2,29	3,71	5,31	6,26
Lüftung	15,37	14,71	12,66	9,37	5,78	3,88	2,20	2,49	5,64	9,15	13,10	15,44
Solare Strahlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,01
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	21,60	20,68	17,80	13,17	8,13	5,45	3,09	3,50	7,92	12,86	18,42	21,72

Senken Nicht-Nutzungszeiten:

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Quellen Nutzungszeiten:

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	1,80	1,43	3,03	4,56	4,09	3,84	3,50	3,93	3,81	3,28	1,18	0,88
Innere Quellen	4,09	4,06	3,98	3,87	3,77	3,69	3,66	3,67	3,79	3,92	4,05	4,13
Gesamt	5,89	5,49	7,01	8,43	7,86	7,53	7,16	7,61	7,60	7,19	5,23	5,00

Quellen Nicht-Nutzungszeiten:

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Innere Quellen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
Nicht-Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00

Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz**

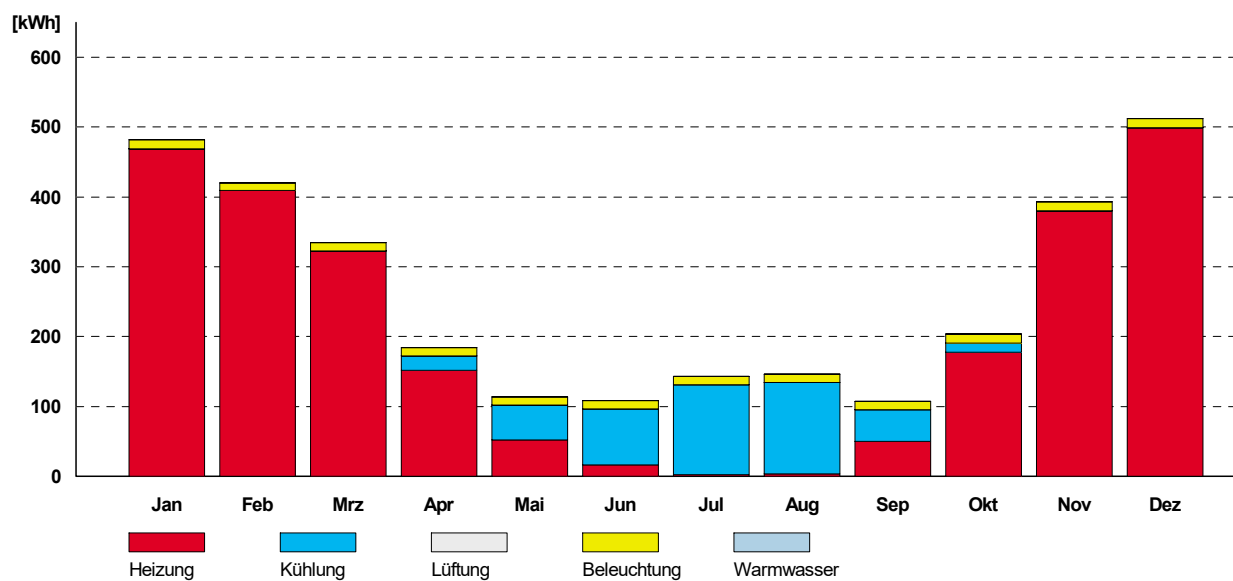
in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	3151	2535	469	0	147	0
	158,07	127,16	23,55	0	7,36	0
Endenergie	3870	3319	258	0	293	0
	194,19	166,53	12,94	0	14,72	0
Primärenergie	2009	1016	464	0	528	0
	100,77	50,99	23,28	0	26,50	0

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger:

Energieträger in kWh	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Heizwerk, regenerativ	3306	3306	0	0	0	0
Strom-Mix	163	0	163	0	0	0
Strom (Hilfsenergie)	402	14	95	0	293	0

Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	2535	469	409	323	152	52	16	2	3	50	177	381	499
Kühlung	469	0	0	0	21	50	80	129	131	46	13	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	147	13	11	12	12	12	12	12	12	12	13	12	13
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	3151	482	421	335	185	114	108	143	146	108	203	393	512



Zone WC mit Abluft

Bezeichnung der Zone:	WC mit Abluft
Nutzungsprofil:	16 - WC, Sanitärraum (in Nichtwohngebäuden)
Konditionierung:	Lüftungsanlage + Beleuchtung + keine Heizung und Kühlung + TWW
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	EG-R9, Keller-R5, Keller-R6

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	63,57 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	50,86 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	15,38 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	0,00 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,03 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$:	0,0 W/K
Nutzungsprofil:		16 - WC, Sanitärraum (in Nichtwohngebäuden)

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	50,86 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	4,54 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	230,67 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	1,64 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

Heizung:

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

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{\text{v,op,d}}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{\text{i,c,setpoint}}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{\text{i,c,max}}$	26 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	15 m³/(h m²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		keine Befeuchtung

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

Trinkwarmwasser:

Bezeichnung:		Warmwasser - Bürogebäude
Warmwasser-Nutzung:		Bürogebäude
Warmwasser-Bedarf	$q_{w,b,d}$:	0,030 kWh/d je m ² - Büros 15,38 m ² - Büros
Bedarf wird gedeckt in:		in dieser Zone
Tagesbedarf:	n_{sp} :	1 Spitzenzapfungen am Tag ca. 0,6 Liter je m ² - Büros

Konfiguration Lüftungsanlage:

Anlagentyp:		Abluftanlage
Mit Heizung:		Nein
Mit Kühlung:		Nein
Kühlbedarf :		wird nicht komplett gedeckt
Mit Wärmerückgewinnung:		Nein
Luftbefeuchtung:		Keine Befeuchtung
Durchgehender Betrieb auch an Nichtnutzungstagen:		Nein
Regelung der Belüftung:		IDA-C3 - Zeitabhängige Steuerung

Tägliche Betriebsstunden	$t_{v,mech}$:	13,00 h/d
Abluft:		
Volumenstrom	V_{ABL} :	60,00 m ³ /h

Abluft:		
Auslegungsvolumenstrom	V_{ac} :	60,00 m ³ /h
Luftwechsel	$n_{ac}=V_{ac}/V_{Luft}$:	1,18 1/h
Spez. Leistung des Ventilators	P_{sfp} :	1,25 kW/(m ³ /s)
Gesamtdruckverlust	Δp_{ac} :	750,00 Pa
Mittl. Gesamtwirkungsgrad der Anlage	η :	60,00 %
Konstanter Druckverlust (nur für VVS)	Δp_{konst} :	300,00 Pa

Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz**

in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	123	0	0	0	8	115
	8,00	0	0	0	0,50	7,50
Endenergie	1155	0	0	68	22	1065
	75,09	0	0	4,40	1,45	69,24
Primärenergie	511	0	0	122	40	349
	33,20	0	0	7,93	2,60	22,67

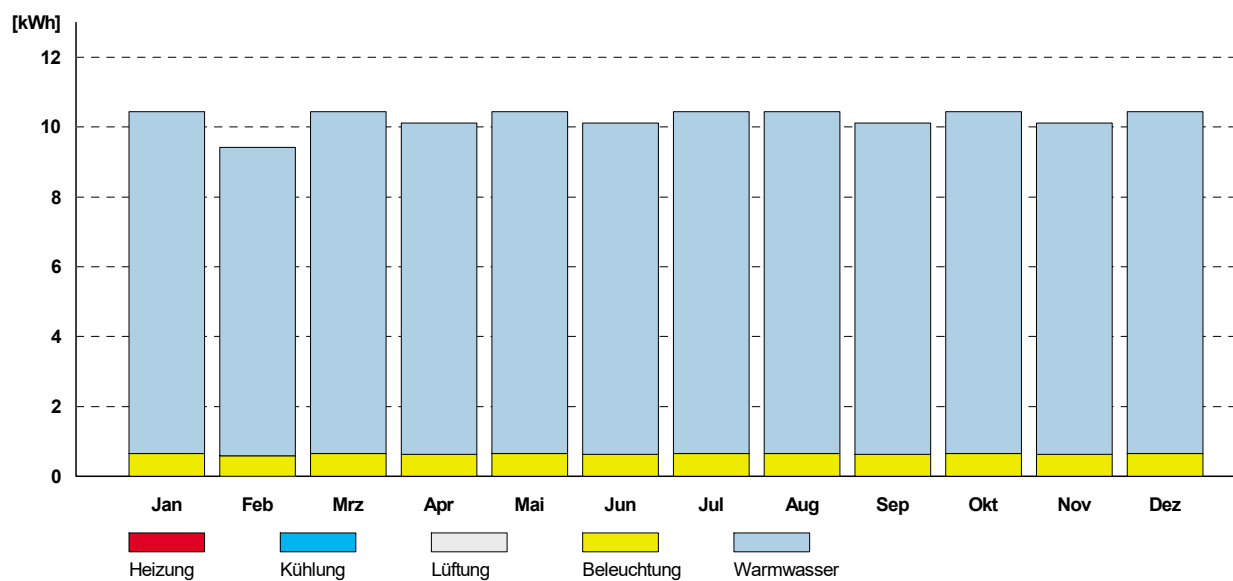
Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger:

Energieträger in kWh	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Heizwerk, regenerativ	1045	0	0	0	0	1045
Strom (Hilfsenergie)	109	0	0	68	22	19

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	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Warmwasser	115	10	9	10	9	10	9	10	10	9	10	9	10
Gesamt	123	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

* Bei Nichtwohngebäuden mit thermisch unkonditionierten Zonen (keine Heizung und keine Kühlung) wird deren Beleuchtung bei der Bilanzierung nach GEG (siehe Energiebilanz) nicht berücksichtigt. Das führt zu abweichenden Werten zur Berechnung nach DIN V 18599, deren Werte hier dargestellt sind.



Zone Lager ohne Technik

Bezeichnung der Zone:	Lager ohne Technik
Nutzungsprofil:	20 - Lager, Technik, Archiv
Konditionierung:	Beleuchtung + keine Heizung und Kühlung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	Keller-R1, Keller-R12, Keller-R14

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	97,50 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	78,00 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	22,25 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	0,00 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,03 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$:	0,0 W/K
Nutzungsprofil:		20 - Lager, Technik, Archiv

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	78,00 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	0,04 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	3,34 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	2,45 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

Heizung:

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

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{\text{v,op,d}}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{\text{i,c,setpoint}}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{\text{i,c,max}}$	26 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	0 m³/(h m²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		keine Befeuchtung

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}	0,80 m
Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_A	1,00
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$	0,98
Raumindex	k	1,50
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	$F_{t,n}$	1,00
Abminderungsfaktor Verschmutzung	F_v	0,90
Verschmutzungsfaktor	k_2	0,90

Wärmequellen:

Interne Wärmequellen:		
Tägliche Wärmeabgabe Personen	$q_{\text{l,p}}$	0 Wh/m²d
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{\text{l,fac}}$	0 Wh/m²d

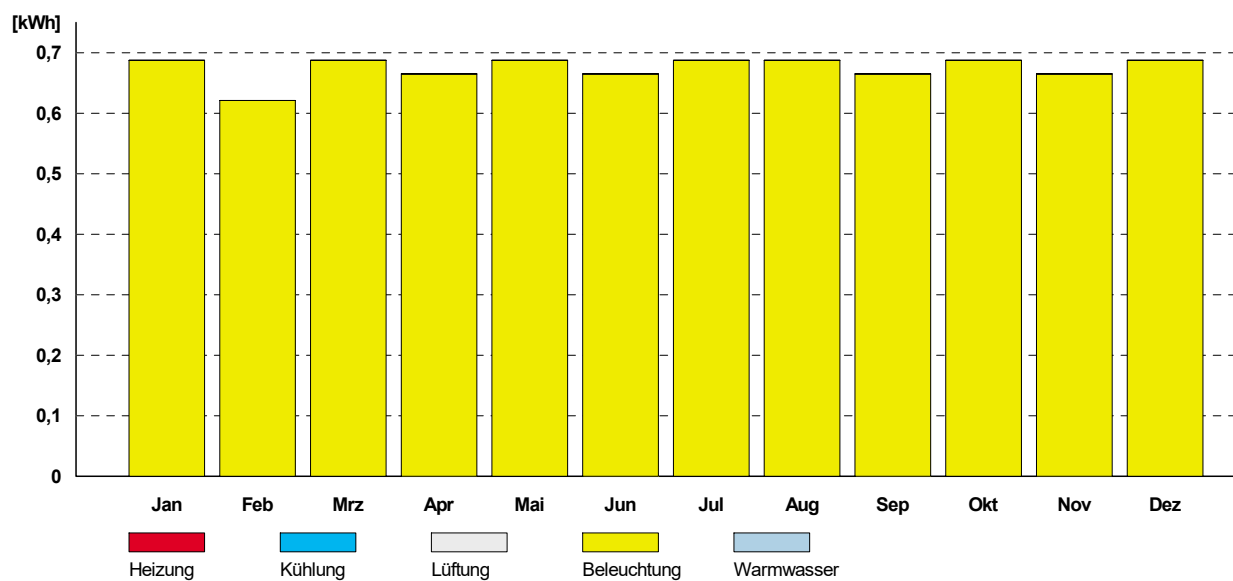
Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz**

in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	8	0	0	0	8	0
	0,36	0	0	0	0,36	0
Endenergie	11	0	0	0	11	0
	0,50	0	0	0	0,50	0
Primärenergie	20	0	0	0	20	0
	0,90	0	0	0	0,90	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	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

* Bei Nichtwohngebäuden mit thermisch unconditionierten Zonen (keine Heizung und keine Kühlung) wird deren Beleuchtung bei der Bilanzierung nach GEG (siehe Energiebilanz) nicht berücksichtigt. Das führt zu abweichenden Werten zur Berechnung nach DIN V 18599, deren Werte hier dargestellt sind.



Zone Verkehrsfläche / unbeheizte Zone

Bezeichnung der Zone:	Verkehrsfläche / unbeheizte Zone
Nutzungsprofil:	19 - Verkehrsfläche / unbeheizte Zone
Konditionierung:	Heizung + Kühlung + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	Keller-R7, Keller-R8

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	338,57 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	270,86 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	77,28 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	225,37 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,03 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$:	6,8 W/K
Nutzungsprofil:		19 - Verkehrsfläche / unbeheizte Zone

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	270,86 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} :	2,45 1/h
Lage des Gebäudes:		halbfrei
Windexponierte Fassaden:		mehr als eine Fassade
Windschutzkoeffizienten	e :	0,07
	f :	15,00
Luftwechselrate - Nutzungstage:		
Infiltration	n_{inf} :	0,17 1/h
Fenster	n_{win} :	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$:	0,27 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf}	0,17 1/h
Fenster	n_{win}	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$	0,27 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

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{v,op,d}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{i,c,setpoint}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{i,c,max}$	26 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	0 m³/(h m²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		keine Befeuchtung

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

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

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	25,51	24,36	20,79	15,05	8,80	5,48	2,55	3,06	8,54	14,67	21,55	25,63
Lüftung	11,50	10,99	9,38	6,79	3,97	2,47	1,15	1,38	3,85	6,61	9,72	11,56
Solare Strahlung	0,07	0,05	0,02	0	0	0	0	0	0	0,03	0,06	0,12
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	5,80	5,80	5,80	5,80	3,45	2,15	1,00	1,20	3,35	5,75	5,80	5,80
Gesamt	42,88	41,19	35,98	27,64	16,22	10,11	4,70	5,64	15,75	27,06	37,14	43,12

* 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	22,04	21,05	17,96	13,00	7,60	4,74	2,20	2,64	7,38	12,67	18,62	22,15
Lüftung	9,94	9,49	8,10	5,86	3,43	2,14	0,99	1,19	3,33	5,72	8,40	9,99
Solare Strahlung	0,07	0,05	0,02	0	0	0	0	0	0	0,03	0,06	0,12
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	32,05	30,59	26,08	18,87	11,03	6,88	3,20	3,84	10,71	18,42	27,09	32,26

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	0,08	0,03	0,25	0,50	0,47	0,45	0,40	0,41	0,36	0,28	0	0
Innere Quellen	2,77	2,71	2,45	2,02	1,53	1,11	0,98	0,99	1,57	2,12	2,59	2,80
Gesamt	2,85	2,74	2,70	2,51	2,00	1,56	1,38	1,40	1,93	2,40	2,59	2,80

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	0,08	0,03	0,25	0,50	0,47	0,45	0,40	0,41	0,36	0,28	0	0
Innere Quellen	0,85	0,80	0,58	0,24	0,13	0,04	0,01	0,01	0,14	0,26	0,66	0,88
Gesamt	0,93	0,83	0,83	0,74	0,59	0,49	0,41	0,42	0,49	0,54	0,66	0,88

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	20,16	20,19	20,31	20,50	20,71	20,82	20,92	20,90	20,72	20,52	20,29	20,15
Nicht-Nutzungszeit	17,55	17,71	18,19	18,97	19,81	20,26	20,66	20,59	19,85	19,02	18,09	17,54

Senken / Quellen für die Kühlung:**Senken Nutzungszeiten:**

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	33,88	32,43	27,91	20,65	12,75	8,55	4,84	5,49	12,42	20,17	28,88	34,04
Lüftung	12,61	12,07	10,39	7,69	4,74	3,18	1,80	2,04	4,62	7,51	10,75	12,67
Solare Strahlung	0,07	0,05	0,02	0	0	0	0	0	0	0,03	0,06	0,12
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	46,56	44,55	38,32	28,34	17,49	11,73	6,64	7,53	17,05	27,71	39,69	46,83

Senken Nicht-Nutzungszeiten:

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	33,88	32,43	27,91	20,65	12,75	8,55	4,84	5,49	12,42	20,17	28,88	34,04
Lüftung	12,61	12,07	10,39	7,69	4,74	3,18	1,80	2,04	4,62	7,51	10,75	12,67
Solare Strahlung	0,07	0,05	0,02	0	0	0	0	0	0	0,03	0,06	0,12
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	46,56	44,55	38,32	28,34	17,49	11,73	6,64	7,53	17,05	27,71	39,69	46,83

Quellen Nutzungszeiten:

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	0,08	0,03	0,25	0,50	0,47	0,45	0,40	0,41	0,36	0,28	0	0
Innere Quellen	2,77	2,71	2,45	2,02	1,53	1,11	0,98	0,99	1,57	2,12	2,59	2,80
Gesamt	2,85	2,74	2,70	2,51	2,00	1,56	1,38	1,40	1,93	2,40	2,59	2,80

Quellen Nicht-Nutzungszeiten:

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	0,08	0,03	0,25	0,50	0,47	0,45	0,40	0,41	0,36	0,28	0	0
Innere Quellen	0,85	0,80	0,58	0,24	0,13	0,04	0,01	0,01	0,14	0,26	0,66	0,88
Gesamt	0,93	0,83	0,83	0,74	0,59	0,49	0,41	0,42	0,49	0,54	0,66	0,88

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
Nicht-Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00

Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz**

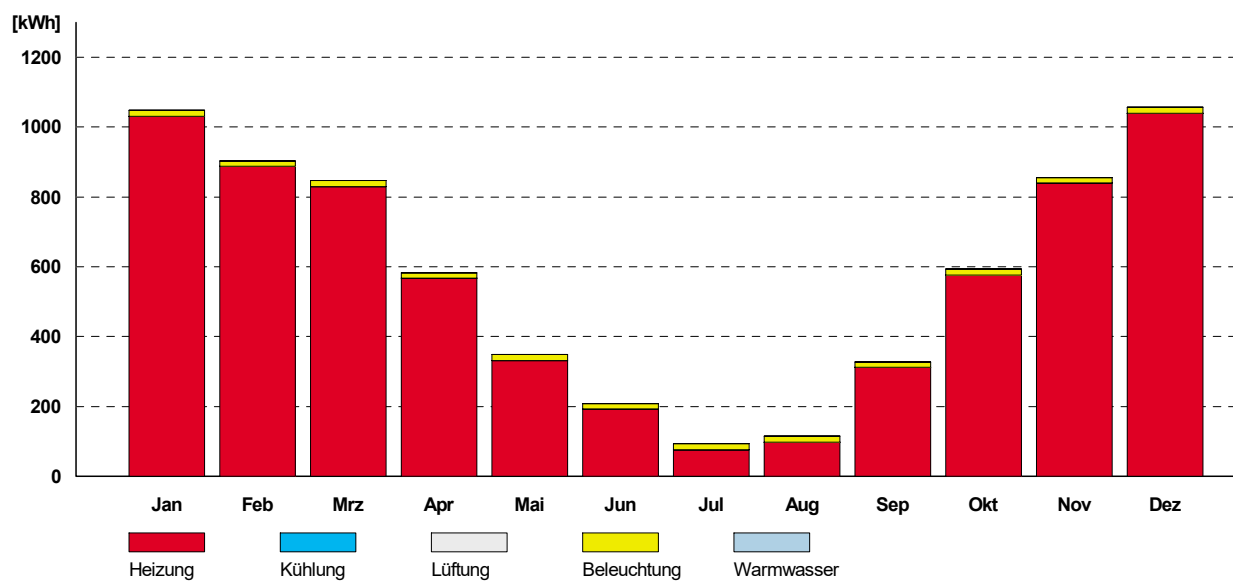
in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	6975	6783	0	0	193	0
	90,26	87,77	0	0	2,49	0
Endenergie	9989	9752	6	0	231	0
	129,26	126,19	0,08	0	2,99	0
Primärenergie	3432	3005	11	0	416	0
	44,41	38,89	0,14	0	5,38	0

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger:

Energieträger in kWh	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Heizwerk, regenerativ	9699	9699	0	0	0	0
Strom (Hilfsenergie)	290	53	6	0	231	0

Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	6783	1031	889	830	568	331	192	76	98	312	576	840	1039
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	193	16	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	6975	1047	904	847	584	347	208	93	114	328	593	856	1056



Zone Sonstige Aufenthaltsräume FBH+Kühlung

Bezeichnung der Zone:	Sonstige Aufenthaltsräume FBH+Kühlung
Nutzungsprofil:	* 17 - Sonstige Aufenthaltsräume kein Standardnutzungsprofil
Konditionierung:	Heizung + Kühlung + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	EG-R10, Keller-R16

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	388,41 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	310,73 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	96,76 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	236,68 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,03 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$:	7,1 W/K
Nutzungsprofil:		* 17 - Sonstige Aufenthaltsräume

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	310,73 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	2,18 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	677,32 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	2,45 1/h
Lage des Gebäudes:		halbfrei
Windexponierte Fassaden:		mehr als eine Fassade
Windschutzkoeffizienten	e :	0,07
	f :	15,00
Luftwechselrate - Nutzungstage:		
Infiltration	n_{inf} :	0,17 1/h
Fenster	n_{win} :	0,85 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$:	1,02 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf}	0,17 1/h
Fenster	n_{win}	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$	0,27 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

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{v,op,d}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{i,c,setpoint}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{i,c,max}$	26 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	7 m ³ /(h m ²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		keine Befeuchtung

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/m ² d
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{l,fac}$	8 Wh/m ² d

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

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	26,49	25,30	21,59	15,63	9,14	5,70	2,65	3,18	8,87	15,23	22,38	26,62
Lüftung	49,12	46,91	40,03	28,98	16,95	10,56	4,91	5,89	16,46	28,24	41,51	49,37
Solare Strahlung	0,42	0,30	0,01	0	0	0	0	0	0	0,04	0,42	0,55
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	7,27	7,27	7,27	4,80	1,38	0,19	0	0	1,75	6,17	7,27	7,27
Gesamt	83,30	79,77	68,90	49,41	27,47	16,44	7,56	9,07	27,08	49,69	71,57	83,81

* 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	23,16	22,12	18,88	13,67	7,99	4,98	2,32	2,78	7,76	13,32	19,57	23,28
Lüftung	11,47	10,95	9,34	6,76	3,96	2,47	1,15	1,38	3,84	6,59	9,69	11,52
Solare Strahlung	0,42	0,30	0,01	0	0	0	0	0	0	0,04	0,42	0,55
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	35,05	33,37	28,24	20,43	11,95	7,44	3,46	4,16	11,60	19,96	29,68	35,35

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	3,60	2,85	6,19	10,02	9,33	9,01	8,09	8,67	7,98	6,54	2,36	1,75
Innere Quellen	14,95	14,79	14,42	13,77	13,08	12,49	12,25	12,36	13,20	14,02	14,71	15,10
Gesamt	18,55	17,64	20,61	23,79	22,41	21,50	20,34	21,04	21,18	20,57	17,06	16,85

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	3,60	2,85	6,19	10,02	9,33	9,01	8,09	8,67	7,98	6,54	2,36	1,75
Innere Quellen	0,59	0,56	0,26	0	0	0	0,17	0	0	0	0,46	0,65
Gesamt	4,18	3,41	6,45	10,02	9,33	9,01	8,26	8,67	7,98	6,54	2,81	2,41

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	20,03	20,08	20,21	20,43	20,67	20,79	20,90	20,88	20,68	20,44	20,18	20,03
Nicht-Nutzungszeit	17,64	17,79	18,26	19,02	19,84	20,28	20,66	20,60	19,88	19,07	18,16	17,63

Senken / Quellen für die Kühlung:**Senken Nutzungszeiten:**

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	32,25	30,86	26,56	19,65	12,13	8,14	4,61	5,22	11,82	19,19	27,49	32,40
Lüftung	54,19	51,87	44,65	33,03	20,39	13,68	7,74	8,77	19,87	32,26	46,19	54,45
Solare Strahlung	0,42	0,30	0,01	0	0	0	0	0	0	0,04	0,42	0,55
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	86,86	83,04	71,22	52,69	32,52	21,82	12,35	14,00	31,69	51,50	74,10	87,41

Senken Nicht-Nutzungszeiten:

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	32,25	30,86	26,56	19,65	12,13	8,14	4,61	5,22	11,82	19,19	27,49	32,40
Lüftung	14,47	13,85	11,92	8,82	5,44	3,65	2,07	2,34	5,30	8,61	12,33	14,54
Solare Strahlung	0,42	0,30	0,01	0	0	0	0	0	0	0,04	0,42	0,55
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	47,14	45,01	38,50	28,47	17,57	11,79	6,67	7,56	17,13	27,85	40,23	47,49

Quellen Nutzungszeiten:

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	3,60	2,85	6,19	10,02	9,33	9,01	8,09	8,67	7,98	6,54	2,36	1,75
Innere Quellen	14,95	14,79	14,42	13,77	13,08	12,49	12,25	12,36	13,20	14,02	14,71	15,10
Gesamt	18,55	17,64	20,61	23,79	22,41	21,50	20,34	21,04	21,18	20,57	17,06	16,85

Quellen Nicht-Nutzungszeiten:

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	3,60	2,85	6,19	10,02	9,33	9,01	8,09	8,67	7,98	6,54	2,36	1,75
Innere Quellen	0,59	0,56	0,26	0	0	0	0,17	0	0	0	0,46	0,65
Gesamt	4,18	3,41	6,45	10,02	9,33	9,01	8,26	8,67	7,98	6,54	2,81	2,41

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
Nicht-Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00

Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz**

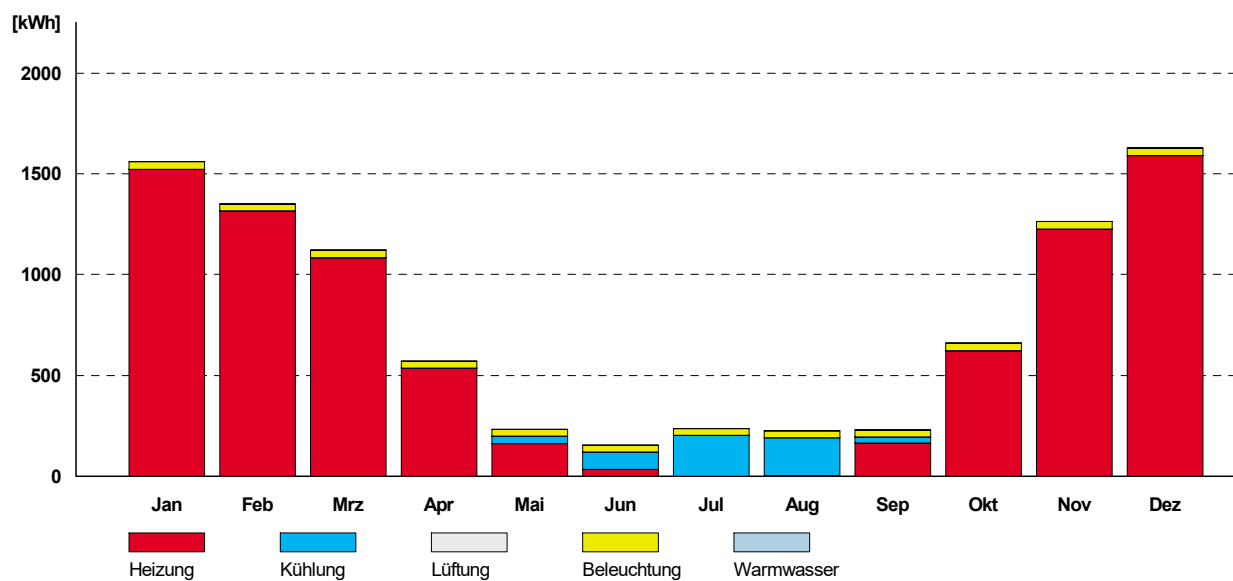
in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	9238	8268	543	0	427	0
	95,47	85,45	5,61	0	4,41	0
Endenergie	12562	11640	281	0	641	0
	129,83	120,30	2,90	0	6,62	0
Primärenergie	5251	3592	506	0	1153	0
	54,27	37,12	5,23	0	11,92	0

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger:

Energieträger in kWh	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Heizwerk, regenerativ	11574	11574	0	0	0	0
Strom-Mix	188	0	188	0	0	0
Strom (Hilfsenergie)	800	66	93	0	641	0

Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	8268	1523	1317	1086	538	163	33	0	3	167	624	1225	1590
Kühlung	543	0	0	0	0	37	86	203	187	31	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	427	38	33	36	34	35	34	35	35	35	37	37	39
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	9238	1560	1350	1121	572	234	153	238	225	232	661	1262	1629



Zone Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume Abluft+FBH+Kühlung

Bezeichnung der Zone:	Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume Abluft+FBH+Kühlung
Nutzungsprofil:	18 - Nebenfläche (ohne Aufenthaltsräume)
Konditionierung:	Heizung + Kühlung + Lüftungsanlage + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	EG-R12

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	23,59 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	18,87 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	6,29 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	16,52 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,03 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$:	0,5 W/K
Nutzungsprofil:		18 - Nebenfläche (ohne Aufenthaltsräume)

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	18,87 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	0,05 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	0,94 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	1,64 1/h
Lage des Gebäudes:		halbfrei
Windexponierte Fassaden:		mehr als eine Fassade
Windschutzkoeffizienten	e :	0,07
	f :	15,00
Luftwechselrate - Nutzungstage:		
Infiltration	n_{inf} :	0,05 1/h
Fenster	n_{win} :	0,61 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$:	0,67 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf}	0,11 1/h
Fenster	n_{win}	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$	0,21 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

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{v,op,d}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{i,c,setpoint}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{i,c,max}$	26 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	0 m³/(h m²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		keine Befeuchtung

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}	0,80 m
Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_A	1,00
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$	0,90
Raumindex	k	1,50
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

Konfiguration Lüftungsanlage:

Anlagentyp:	Abluftanlage
Mit Heizung:	Nein
Mit Kühlung:	Nein
Kühlbedarf :	wird nicht komplett gedeckt
Mit Wärmerückgewinnung:	Nein
Luftbefeuchtung:	Keine Befeuchtung
Durchgehender Betrieb auch an Nichtnutzungstagen:	Nein

Tägliche Betriebsstunden	$t_{v,mech}$:	13,00 h/d
Abluft:		
Volumenstrom	V_{ABL} :	20,00 m³/h

Abluft:		
Auslegungsvolumenstrom	V_{ac} :	20,00 m³/h
Luftwechsel	$n_{ac}=V_{ac}/V_{Luft}$:	1,06 1/h
Spez. Leistung des Ventilators	P_{sp} :	1,25 kW/(m³/s)
Gesamtdruckverlust	Δp_{ac} :	750,00 Pa
Mittl. Gesamtwirkungsgrad der Anlage	η :	60,00 %
Konstanter Druckverlust (nur für VVS)	Δp_{konst} :	300,00 Pa

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

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	1,67	1,59	1,36	0,98	0,57	0,36	0,17	0,20	0,56	0,96	1,41	1,67
Lüftung	1,96	1,87	1,60	1,15	0,68	0,42	0,20	0,23	0,66	1,13	1,65	1,97
Solare Strahlung	0,04	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,04	0,05
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	0,47	0,47	0,47	0,46	0,26	0,14	0,04	0,07	0,26	0,45	0,47	0,47
Gesamt	4,14	3,96	3,43	2,59	1,51	0,91	0,40	0,51	1,47	2,53	3,58	4,17

* 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	1,46	1,39	1,19	0,86	0,50	0,31	0,15	0,17	0,49	0,84	1,23	1,47
Lüftung	0,55	0,53	0,45	0,33	0,19	0,12	0,06	0,07	0,19	0,32	0,47	0,56
Solare Strahlung	0,04	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,04	0,05
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	2,05	1,95	1,64	1,19	0,69	0,43	0,20	0,24	0,67	1,16	1,74	2,08

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	0	0,01	0,09	0,12	0,14	0,11	0,09	0,04	0	0	0
Innere Quellen	0,18	0,17	0,15	0,11	0,07	0,03	0,02	0,02	0,07	0,12	0,16	0,18
Gesamt	0,18	0,17	0,16	0,20	0,19	0,17	0,13	0,11	0,11	0,12	0,16	0,18

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	0	0,01	0,09	0,12	0,14	0,11	0,09	0,04	0	0	0
Innere Quellen	0,04	0,04	0,02	0,00	0	0	0	0	0,00	0,01	0,03	0,04
Gesamt	0,04	0,04	0,04	0,10	0,12	0,14	0,11	0,09	0,04	0,01	0,03	0,04

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	20,11	20,15	20,27	20,47	20,69	20,81	20,91	20,89	20,70	20,49	20,24	20,10
Nicht-Nutzungszeit	17,72	17,87	18,33	19,07	19,87	20,30	20,67	20,61	19,90	19,12	18,23	17,71

Senken / Quellen für die Kühlung:**Senken Nutzungszeiten:**

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	2,06	1,97	1,69	1,25	0,77	0,52	0,29	0,33	0,75	1,22	1,75	2,07
Lüftung	2,35	2,25	1,94	1,43	0,88	0,59	0,34	0,38	0,86	1,40	2,00	2,36
Solare Strahlung	0,04	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,04	0,05
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	4,45	4,25	3,63	2,69	1,66	1,11	0,63	0,71	1,62	2,63	3,80	4,48

Senken Nicht-Nutzungszeiten:

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	2,06	1,97	1,69	1,25	0,77	0,52	0,29	0,33	0,75	1,22	1,75	2,07
Lüftung	0,69	0,66	0,57	0,42	0,26	0,18	0,10	0,11	0,25	0,41	0,59	0,70
Solare Strahlung	0,04	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,04	0,05
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	2,79	2,66	2,27	1,68	1,03	0,69	0,39	0,45	1,01	1,64	2,39	2,82

Quellen Nutzungszeiten:

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	0	0,01	0,09	0,12	0,14	0,11	0,09	0,04	0	0	0
Innere Quellen	0,18	0,17	0,15	0,11	0,07	0,03	0,02	0,02	0,07	0,12	0,16	0,18
Gesamt	0,18	0,17	0,16	0,20	0,19	0,17	0,13	0,11	0,11	0,12	0,16	0,18

Quellen Nicht-Nutzungszeiten:

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	0	0,01	0,09	0,12	0,14	0,11	0,09	0,04	0	0	0
Innere Quellen	0,04	0,04	0,02	0,00	0	0	0	0	0,00	0,01	0,03	0,04
Gesamt	0,04	0,04	0,04	0,10	0,12	0,14	0,11	0,09	0,04	0,01	0,03	0,04

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
Nicht-Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00

Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz**

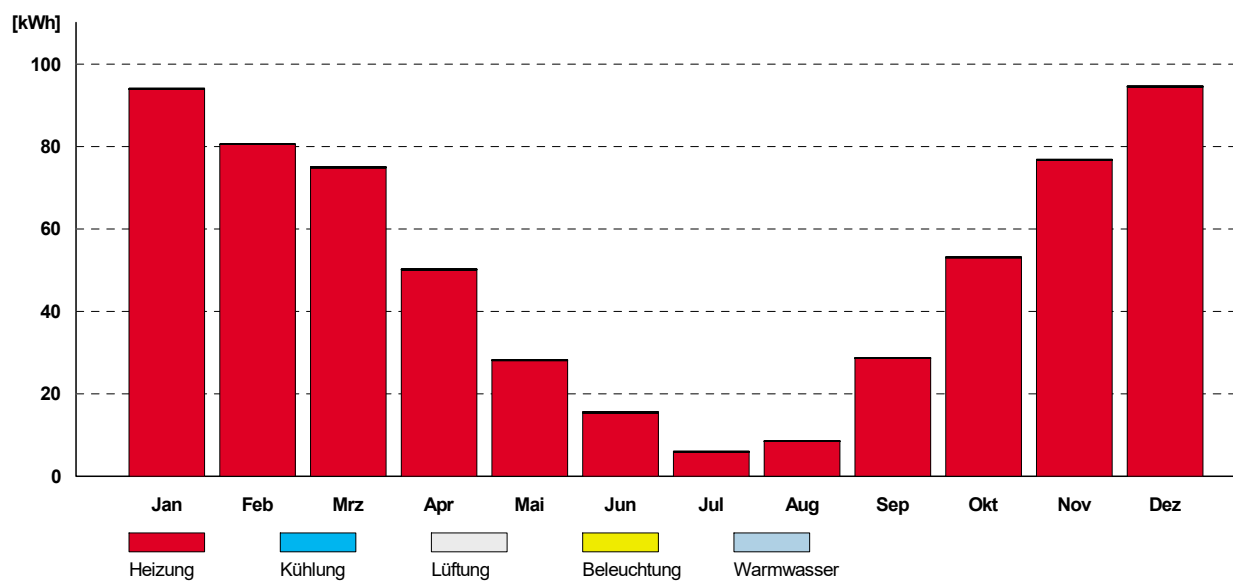
in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	611	610	0	0	1	0
	97,11	96,93	0	0	0,18	0
Endenergie	884	858	0	23	3	0
	140,53	136,34	0,08	3,59	0,53	0
Primärenergie	311	264	1	41	6	0
	49,48	41,93	0,14	6,46	0,95	0

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger:

Energieträger in kWh	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Heizwerk, regenerativ	853	853	0	0	0	0
Strom (Hilfsenergie)	31	4	0	23	3	0

Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	610	94	81	75	50	28	15	6	9	29	53	77	95
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	1	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	611	94	81	75	50	28	15	6	9	29	53	77	95



Zone Lager mit Abluft

Bezeichnung der Zone:	Lager mit Abluft
Nutzungsprofil:	20 - Lager, Technik, Archiv
Konditionierung:	Lüftungsanlage + Beleuchtung + keine Heizung und Kühlung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	Keller-R4, EG-R8

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	37,13 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	29,70 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	9,01 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	0,00 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,03 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$:	0,0 W/K
Nutzungsprofil:		20 - Lager, Technik, Archiv

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	29,70 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	0,05 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	1,35 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	1,64 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

Heizung:

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

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{\text{v,op,d}}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{\text{i,c,setpoint}}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{\text{i,c,max}}$	26 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	0 m³/(h m²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		keine Befeuchtung

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}	0,80 m
Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_A	1,00
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$	0,98
Raumindex	k	1,50
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	$F_{t,n}$	1,00
Abminderungsfaktor Verschmutzung	F_v	0,90
Verschmutzungsfaktor	k_2	0,90

Wärmequellen:

Interne Wärmequellen:		
Tägliche Wärmeabgabe Personen	$q_{\text{l,p}}$	0 Wh/m²d
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{\text{l,fac}}$	0 Wh/m²d

Konfiguration Lüftungsanlage:

Anlagentyp:	Abluftanlage
Mit Heizung:	Nein
Mit Kühlung:	Nein
Kühlbedarf :	wird nicht komplett gedeckt
Mit Wärmerückgewinnung:	Nein
Luftbefeuchtung:	Keine Befeuchtung
Durchgehender Betrieb auch an Nichtnutzungstagen:	Nein
Tägliche Betriebsstunden	$t_{v, mech}$: 13,00 h/d

Abluft:

Volumenstrom	V_{ABL} :	40,00 m ³ /h
--------------	-------------	-------------------------

Abluft:

Auslegungsvolumenstrom	V_{ac} :	40,00 m ³ /h
Luftwechsel	$n_{ac}=V_{ac}/V_{Luft}$:	1,35 1/h
Spez. Leistung des Ventilators	P_{sfp} :	1,25 kW/(m ³ /s)
Gesamtdruckverlust	Δp_{ac} :	750,00 Pa
Mittl. Gesamtwirkungsgrad der Anlage	η :	60,00 %
Konstanter Druckverlust (nur für VVS)	Δp_{konst} :	300,00 Pa

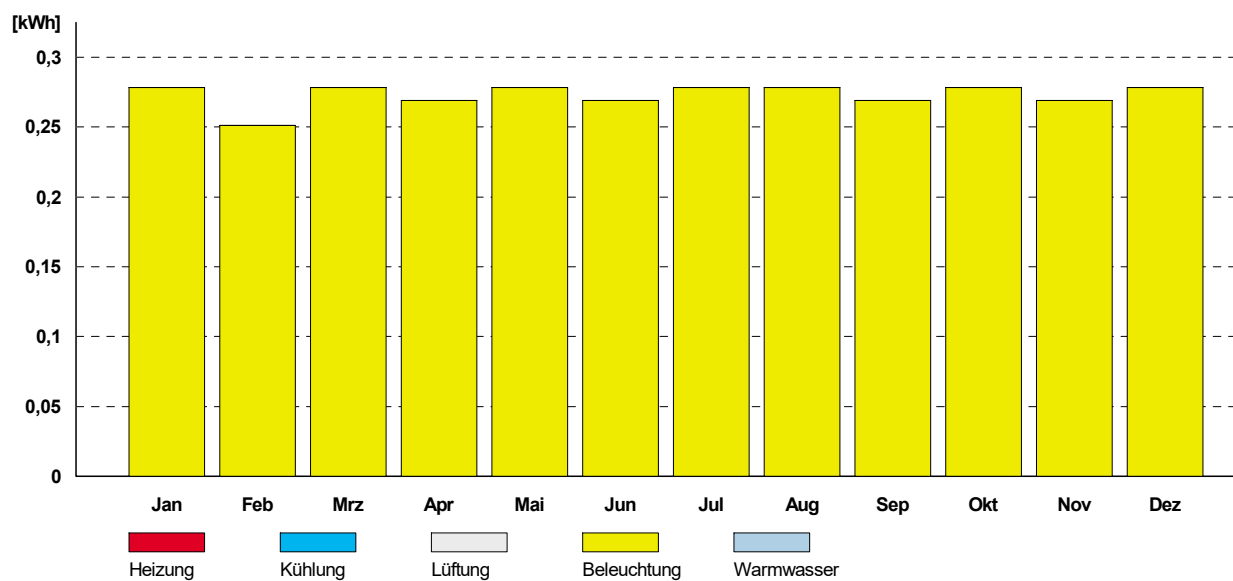
Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz**

in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	3	0	0	0	3	0
	0,36	0	0	0	0,36	0
Endenergie	50	0	0	45	5	0
	5,51	0	0	5,01	0,50	0
Primärenergie	89	0	0	81	8	0
	9,93	0	0	9,02	0,90	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	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	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* Bei Nichtwohngebäuden mit thermisch unkonditionierten Zonen (keine Heizung und keine Kühlung) wird deren Beleuchtung bei der Bilanzierung nach GEG (siehe Energiebilanz) nicht berücksichtigt. Das führt zu abweichenden Werten zur Berechnung nach DIN V 18599, deren Werte hier dargestellt sind.



Zone Lager FBH+Kühlung

Bezeichnung der Zone:	Lager FBH+Kühlung
Nutzungsprofil:	20 - Lager, Technik, Archiv
Konditionierung:	Heizung + Kühlung + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	Keller-R3

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	239,67 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	191,73 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	54,70 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	94,89 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,03 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$:	2,8 W/K
Nutzungsprofil:		20 - Lager, Technik, Archiv

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	191,73 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	0,04 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	8,21 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	2,45 1/h
Lage des Gebäudes:		halbfrei
Windexponierte Fassaden:		mehr als eine Fassade
Windschutzkoeffizienten	e :	0,07
	f :	15,00
Luftwechselrate - Nutzungstage:		
Infiltration	n_{inf} :	0,17 1/h
Fenster	n_{win} :	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$:	0,27 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf}	0,17 1/h
Fenster	n_{win}	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$	0,27 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

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{v,op,d}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{i,c,setpoint}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{i,c,max}$	26 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	0 m³/(h m²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		keine Befeuchtung

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}	0,80 m
Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_A	1,00
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$	0,98
Raumindex	k	1,50
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	10,68	10,20	8,71	6,30	3,69	2,30	1,07	1,28	3,58	6,14	9,03	10,74
Lüftung	8,19	7,82	6,67	4,83	2,83	1,76	0,82	0,98	2,74	4,71	6,92	8,23
Solare Strahlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,03
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	4,11	4,11	4,11	2,13	0,59	0,07	0	0	0,64	2,68	4,11	4,11
Gesamt	22,98	22,13	19,49	13,26	7,10	4,12	1,89	2,26	6,96	13,53	20,06	23,11

* 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	9,30	8,88	7,58	5,49	3,21	2,00	0,93	1,12	3,12	5,35	7,86	9,35
Lüftung	7,13	6,81	5,81	4,21	2,46	1,53	0,71	0,86	2,39	4,10	6,02	7,17
Solare Strahlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,03
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	16,43	15,69	13,39	9,69	5,67	3,53	1,64	1,97	5,50	9,45	13,89	16,55

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	1,97	1,54	3,35	5,08	4,55	4,27	3,88	4,38	4,23	3,63	1,26	0,94
Innere Quellen	1,50	1,45	1,32	0,94	0,56	0,23	0,09	0,09	0,59	1,02	1,37	1,51
Gesamt	3,47	3,00	4,67	6,02	5,11	4,50	3,97	4,46	4,83	4,65	2,63	2,45

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	1,97	1,54	3,35	5,08	4,55	4,27	3,88	4,38	4,23	3,63	1,26	0,94
Innere Quellen	0,37	0,35	0,09	0	0	0	0,09	0,11	0	0	0,25	0,43
Gesamt	2,34	1,89	3,43	5,08	4,55	4,27	3,97	4,49	4,23	3,63	1,52	1,37

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	20,26	20,30	20,40	20,57	20,75	20,84	20,93	20,91	20,75	20,58	20,38	20,26
Nicht-Nutzungszeit	17,77	17,92	18,37	19,10	19,89	20,31	20,68	20,61	19,92	19,14	18,27	17,76

Senken / Quellen für die Kühlung:**Senken Nutzungszeiten:**

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	13,29	12,72	10,95	8,10	5,00	3,35	1,90	2,15	4,87	7,91	11,33	13,35
Lüftung	8,93	8,54	7,35	5,44	3,36	2,25	1,28	1,45	3,27	5,31	7,61	8,97
Solare Strahlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,03
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	22,22	21,26	18,30	13,54	8,36	5,61	3,17	3,60	8,15	13,22	18,94	22,36

Senken Nicht-Nutzungszeiten:

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	13,29	12,72	10,95	8,10	5,00	3,35	1,90	2,15	4,87	7,91	11,33	13,35
Lüftung	8,93	8,54	7,35	5,44	3,36	2,25	1,28	1,45	3,27	5,31	7,61	8,97
Solare Strahlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,03
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	22,22	21,26	18,30	13,54	8,36	5,61	3,17	3,60	8,15	13,22	18,94	22,36

Quellen Nutzungszeiten:

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	1,97	1,54	3,35	5,08	4,55	4,27	3,88	4,38	4,23	3,63	1,26	0,94
Innere Quellen	1,50	1,45	1,32	0,94	0,56	0,23	0,09	0,09	0,59	1,02	1,37	1,51
Gesamt	3,47	3,00	4,67	6,02	5,11	4,50	3,97	4,46	4,83	4,65	2,63	2,45

Quellen Nicht-Nutzungszeiten:

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	1,97	1,54	3,35	5,08	4,55	4,27	3,88	4,38	4,23	3,63	1,26	0,94
Innere Quellen	0,37	0,35	0,09	0	0	0	0,09	0,11	0	0	0,25	0,43
Gesamt	2,34	1,89	3,43	5,08	4,55	4,27	3,97	4,49	4,23	3,63	1,52	1,37

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
Nicht-Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00

Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz**

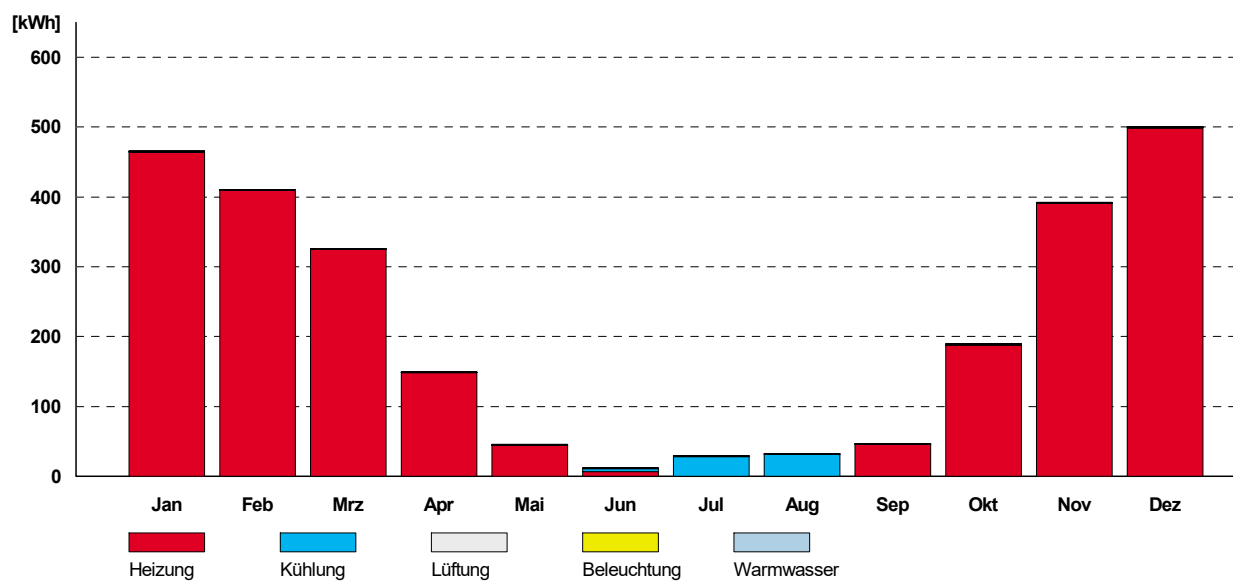
in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	2603	2522	65	0	16	0
	47,59	46,11	1,19	0	0,30	0
Endenergie	4260	4202	36	0	22	0
	77,88	76,81	0,66	0	0,41	0
Primärenergie	1422	1317	65	0	40	0
	25,99	24,07	1,18	0	0,73	0

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger:

Energieträger in kWh	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Heizwerk, regenerativ	4164	4164	0	0	0	0
Strom-Mix	22	0	22	0	0	0
Strom (Hilfsenergie)	73	37	14	0	22	0

Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	2522	465	410	325	149	44	6	0	0	45	188	391	500
Kühlung	65	0	0	0	0	0	5	28	32	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	2603	466	411	326	150	45	12	30	33	47	190	392	501



Zone Lager Abluft+FBH+Kühlung

Bezeichnung der Zone:	Lager Abluft+FBH+Kühlung
Nutzungsprofil:	20 - Lager, Technik, Archiv
Konditionierung:	Heizung + Kühlung + Lüftungsanlage + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	Keller-R2

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	233,15 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	186,52 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	53,22 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	123,96 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,03 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$:	3,7 W/K
Nutzungsprofil:		20 - Lager, Technik, Archiv

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	186,52 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	0,04 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	7,98 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	1,64 1/h
Lage des Gebäudes:		halbfrei
Windexponierte Fassaden:		mehr als eine Fassade
Windschutzkoeffizienten	e :	0,07
	f :	15,00
Luftwechselrate - Nutzungstage:		
Infiltration	n_{inf} :	0,08 1/h
Fenster	n_{win} :	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$:	0,18 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf}	0,11 1/h
Fenster	n_{win}	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$	0,21 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

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{v,op,d}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{i,c,setpoint}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{i,c,max}$	26 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	0 m³/(h m²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		keine Befeuchtung

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}	0,80 m
Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_A	1,00
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$	0,98
Raumindex	k	1,50
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

Konfiguration Lüftungsanlage:

Anlagentyp:	Abluftanlage
Mit Heizung:	Nein
Mit Kühlung:	Nein
Kühlbedarf :	wird nicht komplett gedeckt
Mit Wärmerückgewinnung:	Nein
Luftbefeuchtung:	Keine Befeuchtung
Durchgehender Betrieb auch an Nichtnutzungstagen:	Nein

Tägliche Betriebsstunden	$t_{v,mech}$:	13,00 h/d
Abluft:		
Volumenstrom	V_{ABL} :	20,00 m³/h

Abluft:		
Auslegungsvolumenstrom	V_{ac} :	20,00 m³/h
Luftwechsel	$n_{ac}=V_{ac}/V_{Luft}$:	0,11 1/h
Spez. Leistung des Ventilators	P_{sp} :	1,25 kW/(m³/s)
Gesamtdruckverlust	Δp_{ac} :	750,00 Pa
Mittl. Gesamtwirkungsgrad der Anlage	η :	60,00 %
Konstanter Druckverlust (nur für VVS)	Δp_{konst} :	300,00 Pa

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

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	12,52	11,96	10,20	7,39	4,32	2,69	1,25	1,50	4,19	7,20	10,58	12,58
Lüftung	5,42	5,18	4,42	3,20	1,87	1,17	0,54	0,65	1,82	3,12	4,58	5,45
Solare Strahlung	0,02	0,01	0,00	0	0	0	0	0	0	0,01	0,02	0,04
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	4,00	4,00	4,00	3,83	2,24	1,39	0,65	0,78	2,17	3,73	4,00	4,00
Gesamt	21,95	21,14	18,62	14,41	8,43	5,25	2,44	2,93	8,18	14,05	19,17	22,07

* 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	10,88	10,39	8,87	6,42	3,75	2,34	1,09	1,31	3,65	6,26	9,20	10,94
Lüftung	5,47	5,22	4,46	3,23	1,89	1,18	0,55	0,66	1,83	3,14	4,62	5,50
Solare Strahlung	0,02	0,01	0,00	0	0	0	0	0	0	0,01	0,02	0,04
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	16,37	15,63	13,33	9,65	5,64	3,52	1,64	1,96	5,48	9,41	13,84	16,48

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	0,04	0,01	0,12	0,23	0,21	0,20	0,18	0,19	0,17	0,13	0	0
Innere Quellen	1,43	1,39	1,22	0,91	0,55	0,24	0,15	0,16	0,58	0,98	1,31	1,46
Gesamt	1,47	1,41	1,33	1,14	0,76	0,45	0,32	0,35	0,75	1,11	1,31	1,46

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	0,04	0,01	0,12	0,23	0,21	0,20	0,18	0,19	0,17	0,13	0	0
Innere Quellen	0,46	0,42	0,27	0,06	0,03	0,01	0,00	0,00	0,03	0,07	0,33	0,48
Gesamt	0,50	0,44	0,39	0,29	0,24	0,21	0,18	0,19	0,21	0,20	0,33	0,48

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	20,27	20,31	20,41	20,57	20,75	20,84	20,93	20,91	20,76	20,58	20,39	20,27
Nicht-Nutzungszeit	17,75	17,90	18,35	19,08	19,88	20,30	20,68	20,61	19,91	19,13	18,26	17,74

Senken / Quellen für die Kühlung:**Senken Nutzungszeiten:**

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	16,67	15,95	13,73	10,16	6,27	4,21	2,38	2,70	6,11	9,92	14,21	16,75
Lüftung	7,89	7,55	6,50	4,81	2,97	1,99	1,13	1,28	2,89	4,69	6,72	7,92
Solare Strahlung	0,02	0,01	0,00	0	0	0	0	0	0	0,01	0,02	0,04
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	24,57	23,51	20,23	14,97	9,24	6,20	3,51	3,98	9,00	14,62	20,95	24,71

Senken Nicht-Nutzungszeiten:

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	16,67	15,95	13,73	10,16	6,27	4,21	2,38	2,70	6,11	9,92	14,21	16,75
Lüftung	6,86	6,56	5,65	4,18	2,58	1,73	0,98	1,11	2,51	4,08	5,84	6,89
Solare Strahlung	0,02	0,01	0,00	0	0	0	0	0	0	0,01	0,02	0,04
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	23,54	22,53	19,38	14,34	8,85	5,94	3,36	3,81	8,62	14,01	20,07	23,67

Quellen Nutzungszeiten:

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	0,04	0,01	0,12	0,23	0,21	0,20	0,18	0,19	0,17	0,13	0	0
Innere Quellen	1,43	1,39	1,22	0,91	0,55	0,24	0,15	0,16	0,58	0,98	1,31	1,46
Gesamt	1,47	1,41	1,33	1,14	0,76	0,45	0,32	0,35	0,75	1,11	1,31	1,46

Quellen Nicht-Nutzungszeiten:

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	0,04	0,01	0,12	0,23	0,21	0,20	0,18	0,19	0,17	0,13	0	0
Innere Quellen	0,46	0,42	0,27	0,06	0,03	0,01	0,00	0,00	0,03	0,07	0,33	0,48
Gesamt	0,50	0,44	0,39	0,29	0,24	0,21	0,18	0,19	0,21	0,20	0,33	0,48

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
Nicht-Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00

Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz**

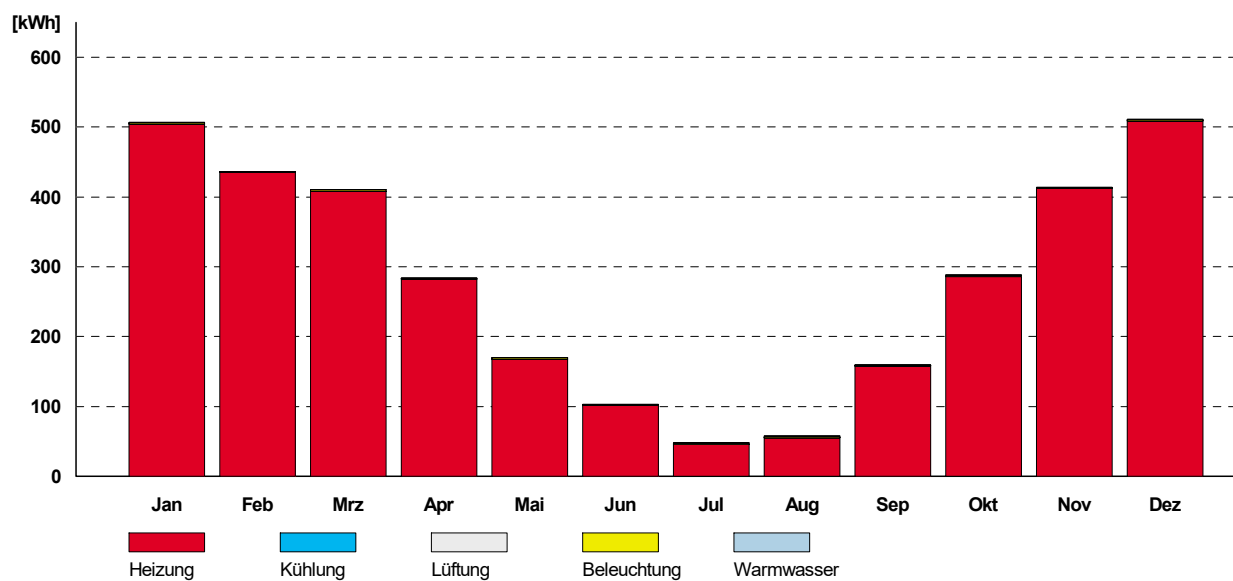
in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	3387	3367	0	0	19	0
	63,64	63,27	0	0	0,36	0
Endenergie	5296	5242	4	23	27	0
	99,52	98,51	0,08	0,42	0,50	0
Primärenergie	1724	1627	7	41	48	0
	32,39	30,58	0,14	0,76	0,90	0

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger:

Energieträger in kWh	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Heizwerk, regenerativ	5206	5206	0	0	0	0
Strom (Hilfsenergie)	90	36	4	23	27	0

Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	3367	505	436	409	282	168	101	45	56	158	286	413	509
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	19	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	3387	507	437	410	284	170	103	47	57	159	287	414	511



Zone WC Abluft+HK

Bezeichnung der Zone:	WC Abluft+HK
Nutzungsprofil:	16 - WC, Sanitärraum (in Nichtwohngebäuden)
Konditionierung:	Heizung + Lüftungsanlage + Beleuchtung + TWW
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	Keller-R9

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	23,12 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	18,50 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	5,28 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	6,12 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,03 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$:	0,2 W/K
Nutzungsprofil:		16 - WC, Sanitärraum (in Nichtwohngebäuden)

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	18,50 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	4,28 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	79,18 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	1,64 1/h
Lage des Gebäudes:		halbfrei
Windexponierte Fassaden:		mehr als eine Fassade
Windschutzkoeffizienten	e :	0,07
	f :	15,00
Luftwechselrate - Nutzungstage:		
Infiltration	n_{inf} :	0,05 1/h
Fenster	n_{win} :	2,36 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$:	2,42 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf}	0,11 1/h
Fenster	n_{win}	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$	0,21 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

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{v,op,d}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{i,c,setpoint}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{i,c,max}$	26 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	15 m ³ /(h m ²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		keine Befeuchtung

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/m ² d
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{l,fac}$	0 Wh/m ² d

Trinkwarmwasser:

Bezeichnung:		Warmwasser - Bürogebäude
Warmwasser-Nutzung:		Bürogebäude
Warmwasser-Bedarf	$q_{w,b,d}$:	0,030 kWh/d je m ² - Büros 5,28 m ² - Büros
Bedarf wird gedeckt in:		in dieser Zone
Tagesbedarf:	n_{sp} :	1 Spitzenzapfungen am Tag ca. 0,6 Liter je m ² - Büros

Konfiguration Lüftungsanlage:

Anlagentyp:		Abluftanlage
Mit Heizung:		Nein
Mit Kühlung:		Nein
Kühlbedarf :		wird nicht komplett gedeckt
Mit Wärmerückgewinnung:		Nein
Luftbefeuchtung:		Keine Befeuchtung
Durchgehender Betrieb auch an Nichtnutzungstagen:		Nein
Regelung der Belüftung:		IDA-C3 - Zeitabhängige Steuerung

Tägliche Betriebsstunden	$t_{v,mech}$:	13,00 h/d
Abluft:		
Volumenstrom	V_{ABL} :	40,00 m ³ /h

Abluft:		
Auslegungsvolumenstrom	V_{ac} :	40,00 m ³ /h
Luftwechsel	$n_{ac}=V_{ac}/V_{Luft}$:	2,16 1/h
Spez. Leistung des Ventilators	P_{sfp} :	1,25 kW/(m ³ /s)
Gesamtdruckverlust	Δp_{ac} :	750,00 Pa
Mittl. Gesamtwirkungsgrad der Anlage	η :	60,00 %
Konstanter Druckverlust (nur für VVS)	Δp_{konst} :	300,00 Pa

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

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0,54	0,51	0,44	0,32	0,18	0,12	0,05	0,06	0,18	0,31	0,45	0,54
Lüftung	6,91	6,60	5,63	4,08	2,38	1,49	0,69	0,83	2,31	3,97	5,84	6,94
Solare Strahlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	0,40	0,40	0,39	0,28	0,17	0,10	0,05	0,06	0,16	0,28	0,40	0,40
Gesamt	7,84	7,51	6,46	4,68	2,73	1,70	0,79	0,95	2,65	4,56	6,69	7,88

* 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	0,49	0,46	0,40	0,29	0,17	0,10	0,05	0,06	0,16	0,28	0,41	0,49
Lüftung	0,56	0,53	0,45	0,33	0,19	0,12	0,06	0,07	0,19	0,32	0,47	0,56
Solare Strahlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	1,04	1,00	0,85	0,62	0,36	0,22	0,10	0,13	0,35	0,60	0,88	1,05

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Innere Quellen	0,74	0,73	0,66	0,56	0,45	0,38	0,35	0,35	0,45	0,56	0,68	0,75
Gesamt	0,74	0,73	0,66	0,56	0,45	0,38	0,35	0,35	0,45	0,56	0,68	0,75

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Innere Quellen	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
Gesamt	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	19,94	19,99	20,14	20,37	20,63	20,77	20,89	20,87	20,64	20,39	20,10	19,93
Nicht-Nutzungszeit	18,20	18,33	18,72	19,35	20,04	20,40	20,72	20,66	20,06	19,39	18,64	18,19

Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz**

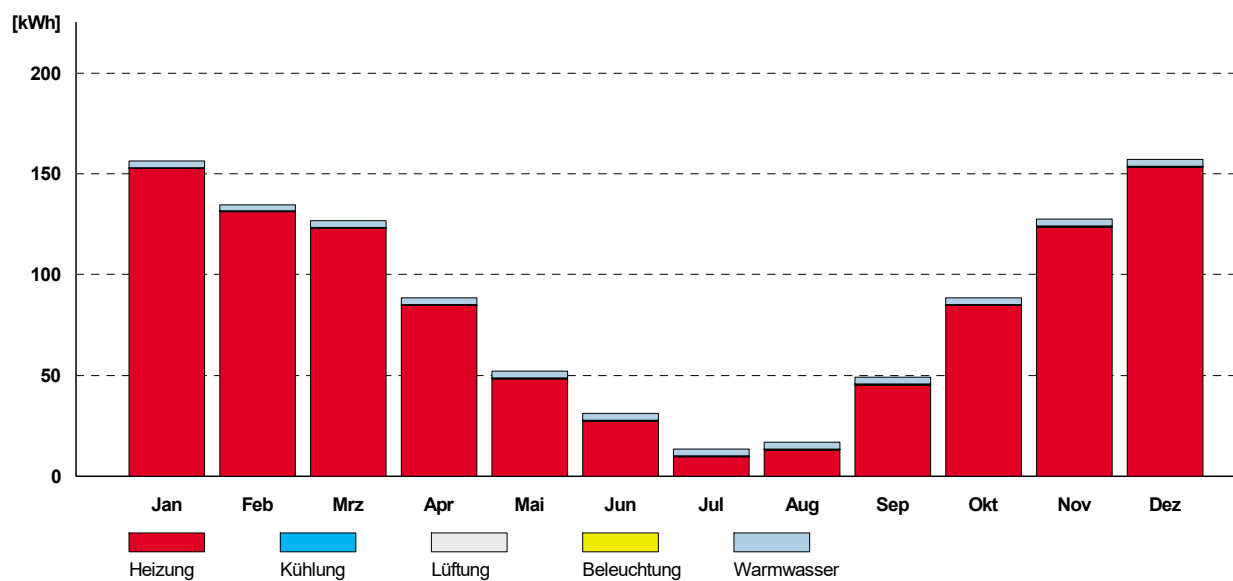
in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	1039	997	0	0	3	40
	196,90	188,90	0	0	0,50	7,50
Endenergie	1691	1273	0	45	8	366
	320,37	241,13	0	8,55	1,45	69,24
Primärenergie	602	387	0	81	14	120
	114,03	73,37	0	15,39	2,60	22,67

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger:

Energieträger in kWh	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Heizwerk, regenerativ	1628	1269	0	0	0	359
Strom (Hilfsenergie)	63	4	0	45	8	7

Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	997	152	131	123	85	49	27	10	13	45	85	124	153
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	40	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Gesamt	1039	156	134	127	88	52	31	13	17	49	88	127	157



Zone Verkehrsfläche / unbeheizte Zone

Bezeichnung der Zone:	Verkehrsfläche / unbeheizte Zone
Nutzungsprofil:	19 - Verkehrsfläche / unbeheizte Zone
Konditionierung:	Beleuchtung + keine Heizung und Kühlung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	EG-R7

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	58,63 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	46,91 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	15,64 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	0,00 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,03 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$:	0,0 W/K
Nutzungsprofil:		19 - Verkehrsfläche / unbeheizte Zone

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	46,91 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} :	2,45 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

Heizung:

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

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{\text{v,op,d}}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{\text{i,c,setpoint}}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{\text{i,c,max}}$	26 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	0 m³/(h m²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		keine Befeuchtung

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

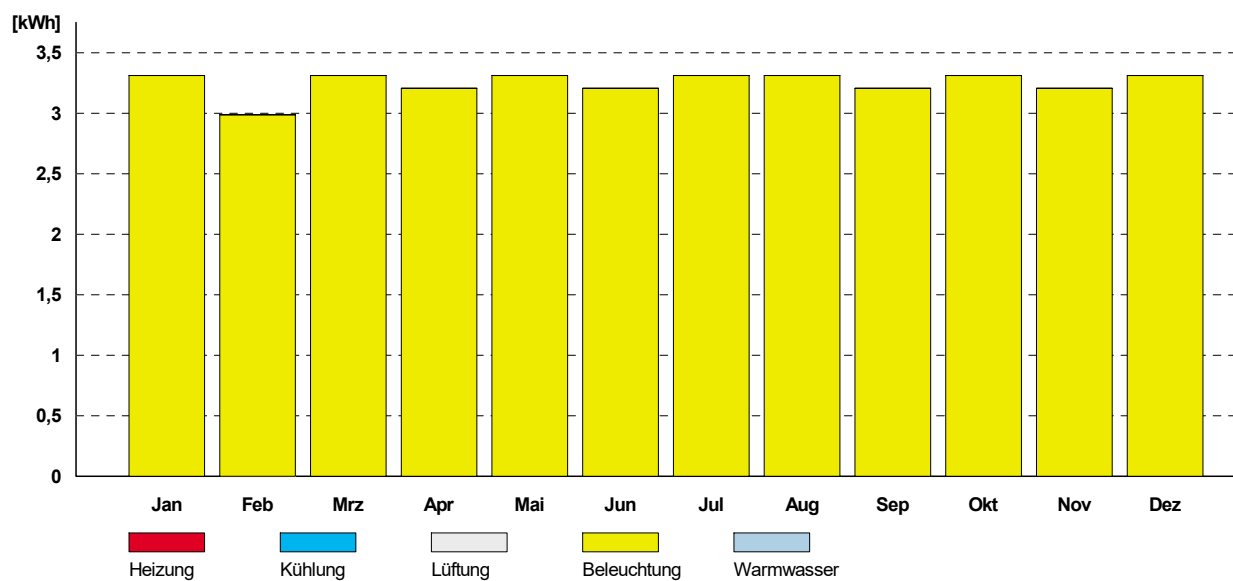
Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz**

in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	39	0	0	0	39	0
	2,49	0	0	0	2,49	0
Endenergie	47	0	0	0	47	0
	2,99	0	0	0	2,99	0
Primärenergie	84	0	0	0	84	0
	5,38	0	0	0	5,38	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	39	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	39	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

* Bei Nichtwohngebäuden mit thermisch unkonditionierten Zonen (keine Heizung und keine Kühlung) wird deren Beleuchtung bei der Bilanzierung nach GEG (siehe Energiebilanz) nicht berücksichtigt. Das führt zu abweichenden Werten zur Berechnung nach DIN V 18599, deren Werte hier dargestellt sind.



Zone Untersuchungsraum, Behandlungsraum

Bezeichnung der Zone:	Untersuchungsraum, Behandlungsraum
Nutzungsprofil:	37 - Untersuchungsraum, Behandlungsraum
Konditionierung:	Heizung + Kühlung + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	EG-R1, EG-R2

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	122,66 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	98,12 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	32,71 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	139,11 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,03 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$:	4,2 W/K
Nutzungsprofil:		37 - Untersuchungsraum, Behandlungsraum

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	98,12 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	3,33 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	327,08 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	2,45 1/h
Lage des Gebäudes:		halbfrei
Windexponierte Fassaden:		mehr als eine Fassade
Windschutzkoeffizienten	e :	0,07
	f :	15,00
Luftwechselrate - Nutzungstage:		
Infiltration	n_{inf} :	0,17 1/h
Fenster	n_{win} :	1,16 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$:	1,33 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf}	0,17 1/h
Fenster	n_{win}	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$	0,27 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	$\vartheta_{i,h,setpoint}$	22 °C
Minimaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{i,h,min}$	20 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	$J_{i,NA}$	0 °C

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{v,op,d}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{i,c,setpoint}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{i,c,max}$	26 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	10 m³/(h m²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		Befeuchtung - mit Toleranz

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	1,00
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$	0,00
Raumindex	k	1,20
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	$F_{t,n}$	1,00
Abminderungsfaktor Verschmutzung	F_v	0,90
Verschmutzungsfaktor	k_2	0,90

Wärmequellen:

Interne Wärmequellen:		
Tägliche Wärmeabgabe Personen	$q_{l,p}$	82 Wh/m²d
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{l,fac}$	35 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	17,92	17,15	14,76	10,92	6,74	4,52	2,56	2,90	6,57	10,67	15,27	18,00
Lüftung	22,38	21,42	18,44	13,64	8,42	5,65	3,20	3,62	8,21	13,32	19,08	22,49
Solare Strahlung	0,35	0,25	0,02	0	0	0	0	0	0	0,05	0,33	0,43
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	40,65	38,82	33,22	24,57	15,16	10,17	5,76	6,53	14,78	24,04	34,68	40,92

* 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	17,92	17,15	14,76	10,92	6,74	4,52	2,56	2,90	6,57	10,67	15,27	18,00
Lüftung	4,57	4,37	3,76	2,78	1,72	1,15	0,65	0,74	1,68	2,72	3,89	4,59
Solare Strahlung	0,35	0,25	0,02	0	0	0	0	0	0	0,05	0,33	0,43
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	22,84	21,77	18,55	13,71	8,46	5,68	3,21	3,64	8,25	13,43	19,50	23,02

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	0,39	0,70	1,34	2,99	3,86	4,30	4,03	2,88	1,91	1,00	0,50	0,27
Innere Quellen	5,64	5,58	5,43	5,21	5,02	4,87	4,83	4,84	5,07	5,30	5,57	5,73
Gesamt	6,03	6,27	6,77	8,20	8,88	9,17	8,86	7,72	6,98	6,30	6,07	6,00

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	0,39	0,70	1,34	2,99	3,86	4,30	4,03	2,88	1,91	1,00	0,50	0,27
Innere Quellen	0,46	0,45	0,37	0,25	0,14	0,04	0,01	0,02	0,17	0,29	0,42	0,48
Gesamt	0,85	1,14	1,71	3,24	4,00	4,34	4,04	2,90	2,08	1,29	0,92	0,75

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
Nicht-Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00

Senken / Quellen für die Kühlung:**Senken Nutzungszeiten:**

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	19,05	18,23	15,69	11,61	7,17	4,81	2,72	3,08	6,98	11,34	16,24	19,14
Lüftung	22,38	21,42	18,44	13,64	8,42	5,65	3,20	3,62	8,21	13,32	19,08	22,49
Solare Strahlung	0,35	0,25	0,02	0	0	0	0	0	0	0,05	0,33	0,43
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	41,78	39,90	34,15	25,25	15,59	10,46	5,92	6,71	15,19	24,71	35,65	42,06

Senken Nicht-Nutzungszeiten:

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	19,05	18,23	15,69	11,61	7,17	4,81	2,72	3,08	6,98	11,34	16,24	19,14
Lüftung	4,57	4,37	3,76	2,78	1,72	1,15	0,65	0,74	1,68	2,72	3,89	4,59
Solare Strahlung	0,35	0,25	0,02	0	0	0	0	0	0	0,05	0,33	0,43
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	23,96	22,85	19,48	14,40	8,88	5,96	3,37	3,82	8,66	14,10	20,46	24,16

Quellen Nutzungszeiten:

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	0,39	0,70	1,34	2,99	3,86	4,30	4,03	2,88	1,91	1,00	0,50	0,27
Innere Quellen	5,64	5,58	5,43	5,21	5,02	4,87	4,83	4,84	5,07	5,30	5,57	5,73
Gesamt	6,03	6,27	6,77	8,20	8,88	9,17	8,86	7,72	6,98	6,30	6,07	6,00

Quellen Nicht-Nutzungszeiten:

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	0,39	0,70	1,34	2,99	3,86	4,30	4,03	2,88	1,91	1,00	0,50	0,27
Innere Quellen	0,46	0,45	0,37	0,25	0,14	0,04	0,01	0,02	0,17	0,29	0,42	0,48
Gesamt	0,85	1,14	1,71	3,24	4,00	4,34	4,04	2,90	2,08	1,29	0,92	0,75

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
Nicht-Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00

Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz**

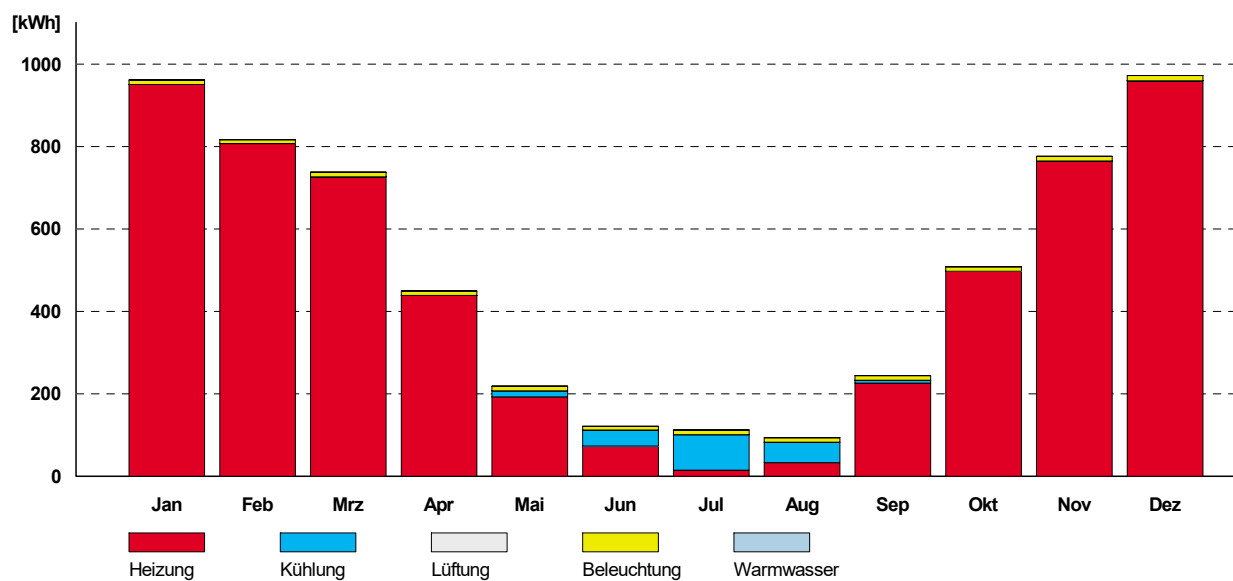
in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	6004	5679	196	0	129	0
	183,56	173,64	5,98	0	3,94	0
Endenergie	7565	7207	100	0	258	0
	231,28	220,33	3,06	0	7,88	0
Primärenergie	2840	2196	180	0	464	0
	86,83	67,13	5,51	0	14,19	0

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger:

Energieträger in kWh	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Heizwerk, regenerativ	7184	7184	0	0	0	0
Strom-Mix	68	0	68	0	0	0
Strom (Hilfsenergie)	313	22	32	0	258	0

Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	5679	950	806	727	438	192	73	15	34	225	496	764	959
Kühlung	196	0	0	0	0	14	38	86	50	6	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	129	12	10	11	10	10	10	10	11	10	11	11	12
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	6004	961	816	737	448	217	121	111	94	242	508	775	972



Zone Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume mit Abluft

Bezeichnung der Zone:	Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume mit Abluft
Nutzungsprofil:	18 - Nebenfläche (ohne Aufenthaltsräume)
Konditionierung:	Lüftungsanlage + Beleuchtung + keine Heizung und Kühlung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	EG-R14, EG-R13

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	41,36 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	33,09 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	11,03 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	0,00 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,03 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$:	0,0 W/K
Nutzungsprofil:		18 - Nebenfläche (ohne Aufenthaltsräume)

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	33,09 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	0,05 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	1,65 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	1,64 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

Heizung:

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

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{\text{v,op,d}}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{\text{i,c,setpoint}}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{\text{i,c,max}}$	26 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	0 m³/(h m²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		keine Befeuchtung

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}	0,80 m
Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_A	1,00
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$	0,90
Raumindex	k	1,50
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	$F_{t,n}$	1,00
Abminderungsfaktor Verschmutzung	F_v	0,90
Verschmutzungsfaktor	k_2	0,90

Wärmequellen:

Interne Wärmequellen:		
Tägliche Wärmeabgabe Personen	$q_{\text{l,p}}$	0 Wh/m²d
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{\text{l,fac}}$	0 Wh/m²d

Konfiguration Lüftungsanlage:

Anlagentyp:	Abluftanlage
Mit Heizung:	Nein
Mit Kühlung:	Nein
Kühlbedarf :	wird nicht komplett gedeckt
Mit Wärmerückgewinnung:	Nein
Luftbefeuchtung:	Keine Befeuchtung
Durchgehender Betrieb auch an Nichtnutzungstagen:	Nein
Tägliche Betriebsstunden	$t_{v, mech}$: 13.00 h/d

Abluft:

Volumenstrom	V_{ABL} :	40,00 m ³ /h
--------------	-------------	-------------------------

Abluft:

Auslegungsvolumenstrom	V_{ac} :	40,00 m ³ /h
Luftwechsel	$n_{ac}=V_{ac}/V_{Luft}$:	1,21 1/h
Spez. Leistung des Ventilators	P_{sfp} :	1,25 kW/(m ³ /s)
Gesamtdruckverlust	Δp_{ac} :	750,00 Pa
Mittl. Gesamtwirkungsgrad der Anlage	η :	60,00 %
Konstanter Druckverlust (nur für VVS)	Δp_{konst} :	300,00 Pa

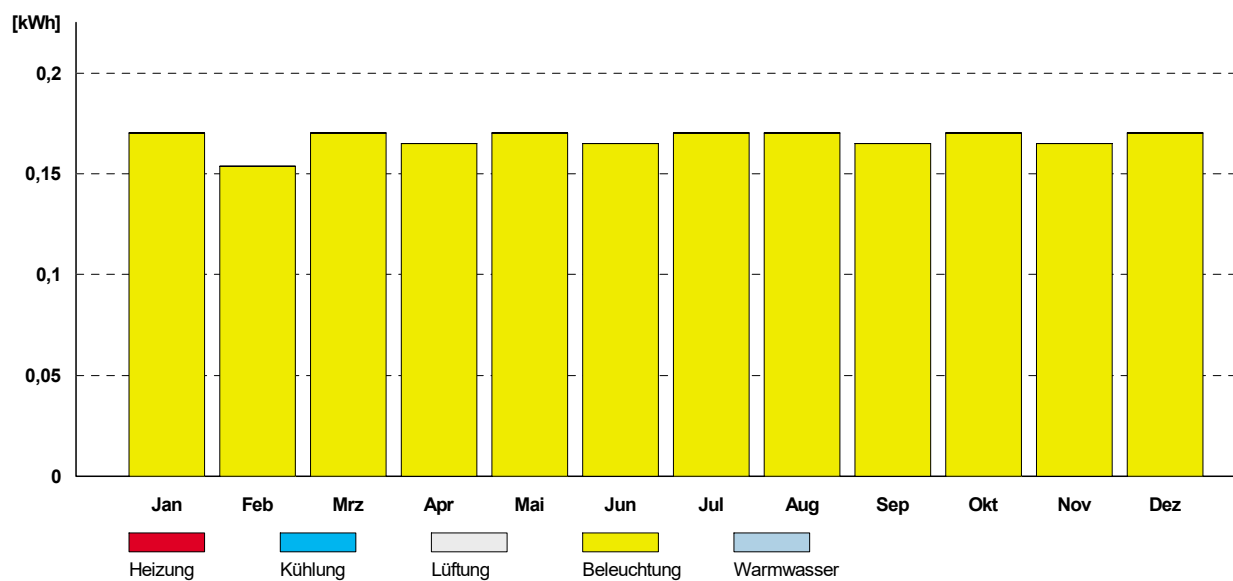
Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz**

in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	2	0	0	0	2	0
	0,18	0	0	0	0,18	0
Endenergie	51	0	0	45	6	0
	4,62	0	0	4,09	0,53	0
Primärenergie	92	0	0	81	10	0
	8,32	0	0	7,37	0,95	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	2	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	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* Bei Nichtwohngebäuden mit thermisch unkonditionierten Zonen (keine Heizung und keine Kühlung) wird deren Beleuchtung bei der Bilanzierung nach GEG (siehe Energiebilanz) nicht berücksichtigt. Das führt zu abweichenden Werten zur Berechnung nach DIN V 18599, deren Werte hier dargestellt sind.



Zone Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume mit Konvektoren

Bezeichnung der Zone:	Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume mit Konvektoren
Nutzungsprofil:	18 - Nebenfläche (ohne Aufenthaltsräume)
Konditionierung:	Heizung + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	EG-R11

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	37,76 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	30,21 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	10,07 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	56,54 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,03 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$:	1,7 W/K
Nutzungsprofil:		18 - Nebenfläche (ohne Aufenthaltsräume)

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	30,21 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	0,05 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	1,51 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	2,45 1/h
Lage des Gebäudes:		halbfrei
Windexponierte Fassaden:		mehr als eine Fassade
Windschutzkoeffizienten	e :	0,07
	f :	15,00
Luftwechselrate - Nutzungstage:		
Infiltration	n_{inf} :	0,17 1/h
Fenster	n_{win} :	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$:	0,27 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf}	0,17 1/h
Fenster	n_{win}	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$	0,27 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

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{v,op,d}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{i,c,setpoint}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{i,c,max}$	26 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	0 m³/(h m²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		keine Befeuchtung

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}	0,80 m
Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_A	1,00
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$	0,90
Raumindex	k	1,50
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	16,48	15,73	13,43	9,72	5,68	3,54	1,65	1,98	5,52	9,47	13,92	16,56
Lüftung	1,27	1,21	1,03	0,75	0,44	0,27	0,13	0,15	0,42	0,73	1,07	1,27
Solare Strahlung	0,10	0,07	0,01	0	0	0	0	0	0	0,01	0,09	0,12
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	0,76	0,76	0,76	0,76	0,18	0,04	0	0,01	0,45	0,76	0,76	0,76
Gesamt	18,60	17,77	15,22	11,22	6,30	3,85	1,77	2,14	6,39	10,97	15,84	18,71

* 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	14,07	13,43	11,46	8,30	4,85	3,02	1,41	1,69	4,71	8,09	11,89	14,14
Lüftung	1,08	1,03	0,88	0,64	0,37	0,23	0,11	0,13	0,36	0,62	0,91	1,09
Solare Strahlung	0,10	0,07	0,01	0	0	0	0	0	0	0,01	0,09	0,12
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	15,25	14,54	12,35	8,94	5,23	3,26	1,51	1,82	5,07	8,72	12,89	15,34

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	1,70	2,72	5,26	10,11	12,23	13,45	12,72	9,57	6,89	4,20	1,97	1,09
Innere Quellen	0,23	0,22	0,19	0,15	0,09	0,03	0,01	0,02	0,10	0,15	0,21	0,24
Gesamt	1,93	2,94	5,46	10,27	12,32	13,49	12,73	9,59	6,99	4,36	2,18	1,33

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	1,70	2,72	5,26	10,11	12,23	13,45	12,72	9,57	6,89	4,20	1,97	1,09
Innere Quellen	0,15	0,14	0,11	0,02	0	0	0,02	0	0	0,07	0,13	0,16
Gesamt	1,85	2,86	5,37	10,14	12,23	13,45	12,74	9,57	6,89	4,27	2,11	1,25

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	19,91	19,96	20,11	20,36	20,63	20,77	20,89	20,87	20,64	20,38	20,08	19,91
Nicht-Nutzungszeit	17,15	17,32	17,86	18,73	19,67	20,17	20,61	20,54	19,71	18,79	17,75	17,13

Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz**

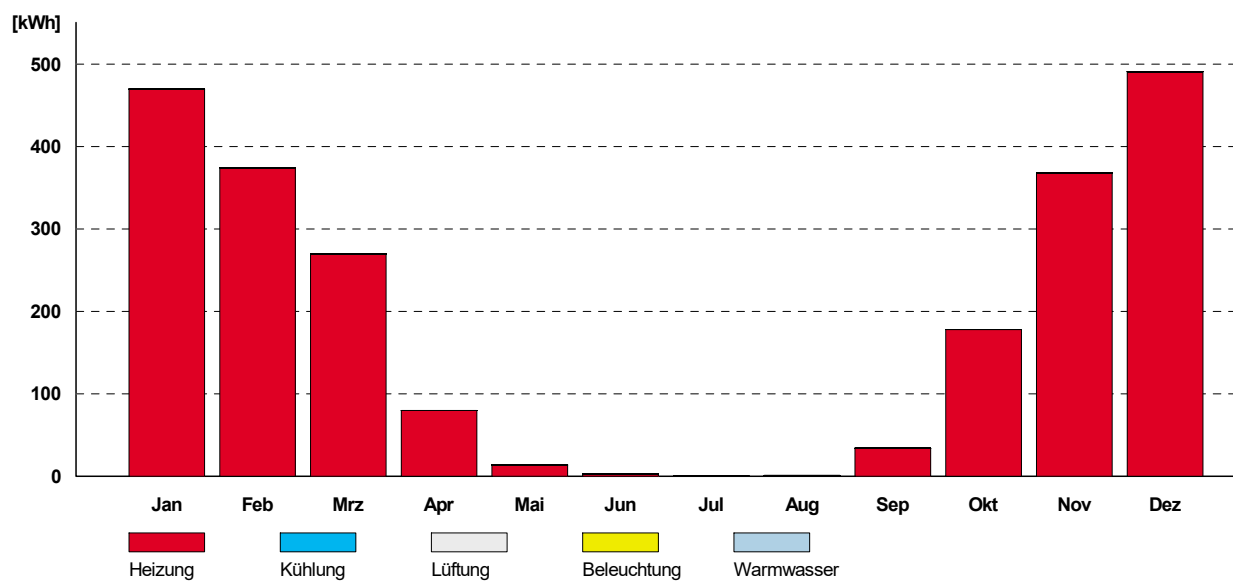
in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	2281	2280	0	0	1	0
	226,52	226,44	0	0	0,08	0
Endenergie	2767	2765	0	0	2	0
	274,84	274,60	0	0	0,24	0
Primärenergie	844	840	0	0	4	0
	83,84	83,41	0	0	0,43	0

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger:

Energieträger in kWh	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Heizwerk, regenerativ	2758	2758	0	0	0	0
Strom (Hilfsenergie)	9	7	0	0	2	0

Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	2280	469	374	270	80	14	3	0	1	34	178	368	491
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	1	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	2281	469	374	270	80	14	3	0	1	34	178	368	491



Zone Sonstige Aufenthaltsräume Abluft+FBH+Kühlung

Bezeichnung der Zone:	Sonstige Aufenthaltsräume Abluft+FBH+Kühlung
Nutzungsprofil:	* 17 - Sonstige Aufenthaltsräume kein Standardnutzungsprofil
Konditionierung:	Heizung + Kühlung + Lüftungsanlage + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	Keller-R13, Keller-R11

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	161,59 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	129,27 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	36,88 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	64,75 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,03 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{T,D,WB}$:	1,9 W/K
Nutzungsprofil:		* 17 - Sonstige Aufenthaltsräume

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	129,27 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	2,00 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	258,17 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	1,64 1/h
Lage des Gebäudes:		halbfrei
Windexponierte Fassaden:		mehr als eine Fassade
Windschutzkoeffizienten	e :	0,07
	f :	15,00
Luftwechselrate - Nutzungstage:		
Infiltration	n_{inf} :	0,06 1/h
Fenster	n_{win} :	1,12 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$:	1,18 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf}	0,11 1/h
Fenster	n_{win}	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$	0,21 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

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{v,op,d}$	13 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{i,c,setpoint}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{i,c,max}$	26 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	7 m ³ /(h m ²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		keine Befeuchtung

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/m ² d
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{l,fac}$	8 Wh/m ² d

Konfiguration Lüftungsanlage:

Anlagentyp:	Abluftanlage
Mit Heizung:	Nein
Mit Kühlung:	Nein
Kühlbedarf :	wird nicht komplett gedeckt
Mit Wärmerückgewinnung:	Nein
Luftbefeuchtung:	Keine Befeuchtung
Durchgehender Betrieb auch an Nichtnutzungstagen:	Nein
Regelung der Belüftung:	IDA-C3 - Zeitabhängige Steuerung

Tägliche Betriebsstunden	$t_{v,mech}$:	13,00 h/d
Abluft:		
Volumenstrom	V_{ABL} :	30,00 m³/h

Abluft:		
Auslegungsvolumenstrom	V_{ac} :	30,00 m³/h
Luftwechsel	$n_{ac}=V_{ac}/V_{Luft}$:	0,23 1/h
Spez. Leistung des Ventilators	P_{sp} :	1,25 kW/(m³/s)
Gesamtdruckverlust	Δp_{ac} :	750,00 Pa
Mittl. Gesamtwirkungsgrad der Anlage	η :	60,00 %
Konstanter Druckverlust (nur für VVS)	Δp_{konst} :	300,00 Pa

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

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	6,91	6,60	5,63	4,07	2,38	1,48	0,69	0,83	2,31	3,97	5,84	6,94
Lüftung	23,68	22,61	19,30	13,97	8,17	5,09	2,37	2,84	7,93	13,62	20,01	23,80
Solare Strahlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,02
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	2,77	2,77	2,77	1,50	0,52	0,09	0	0	0,54	1,78	2,77	2,77
Gesamt	33,35	31,98	27,70	19,55	11,07	6,66	3,06	3,67	10,79	19,36	28,62	33,53

* 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	6,12	5,85	4,99	3,61	2,11	1,32	0,61	0,73	2,05	3,52	5,17	6,15
Lüftung	3,82	3,64	3,11	2,25	1,32	0,82	0,38	0,46	1,28	2,19	3,22	3,83
Solare Strahlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,02
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	9,94	9,49	8,10	5,86	3,43	2,14	0,99	1,19	3,33	5,71	8,40	10,01

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	0,99	0,77	1,70	2,60	2,32	2,18	1,98	2,23	2,16	1,85	0,63	0,47
Innere Quellen	5,78	5,72	5,56	5,28	5,01	4,79	4,73	4,74	5,06	5,37	5,68	5,83
Gesamt	6,77	6,49	7,27	7,87	7,34	6,97	6,70	6,97	7,22	7,22	6,31	6,30

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	0,99	0,77	1,70	2,60	2,32	2,18	1,98	2,23	2,16	1,85	0,63	0,47
Innere Quellen	0,11	0,10	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0,13
Gesamt	1,10	0,87	1,72	2,60	2,32	2,18	1,98	2,23	2,16	1,85	0,70	0,60

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	20,02	20,07	20,20	20,42	20,66	20,79	20,90	20,88	20,67	20,44	20,17	20,02
Nicht-Nutzungszeit	17,87	18,01	18,45	19,15	19,92	20,33	20,69	20,62	19,95	19,20	18,35	17,85

Senken / Quellen für die Kühlung:**Senken Nutzungszeiten:**

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	8,78	8,40	7,23	5,35	3,30	2,22	1,25	1,42	3,22	5,23	7,48	8,82
Lüftung	27,51	26,34	22,67	16,77	10,35	6,94	3,93	4,45	10,09	16,38	23,45	27,65
Solare Strahlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,02
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	36,29	34,74	29,90	22,12	13,65	9,16	5,18	5,88	13,31	21,60	30,94	36,49

Senken Nicht-Nutzungszeiten:

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	8,78	8,40	7,23	5,35	3,30	2,22	1,25	1,42	3,22	5,23	7,48	8,82
Lüftung	4,75	4,55	3,91	2,90	1,79	1,20	0,68	0,77	1,74	2,83	4,05	4,77
Solare Strahlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,02
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	13,53	12,95	11,15	8,25	5,09	3,41	1,93	2,19	4,96	8,05	11,54	13,62

Quellen Nutzungszeiten:

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	0,99	0,77	1,70	2,60	2,32	2,18	1,98	2,23	2,16	1,85	0,63	0,47
Innere Quellen	5,78	5,72	5,56	5,28	5,01	4,79	4,73	4,74	5,06	5,37	5,68	5,83
Gesamt	6,77	6,49	7,27	7,87	7,34	6,97	6,70	6,97	7,22	7,22	6,31	6,30

Quellen Nicht-Nutzungszeiten:

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	0,99	0,77	1,70	2,60	2,32	2,18	1,98	2,23	2,16	1,85	0,63	0,47
Innere Quellen	0,11	0,10	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0,13
Gesamt	1,10	0,87	1,72	2,60	2,32	2,18	1,98	2,23	2,16	1,85	0,70	0,60

Bilanzinnentemperaturen:

in °C	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
Nicht-Nutzungszeit	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00

Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz**

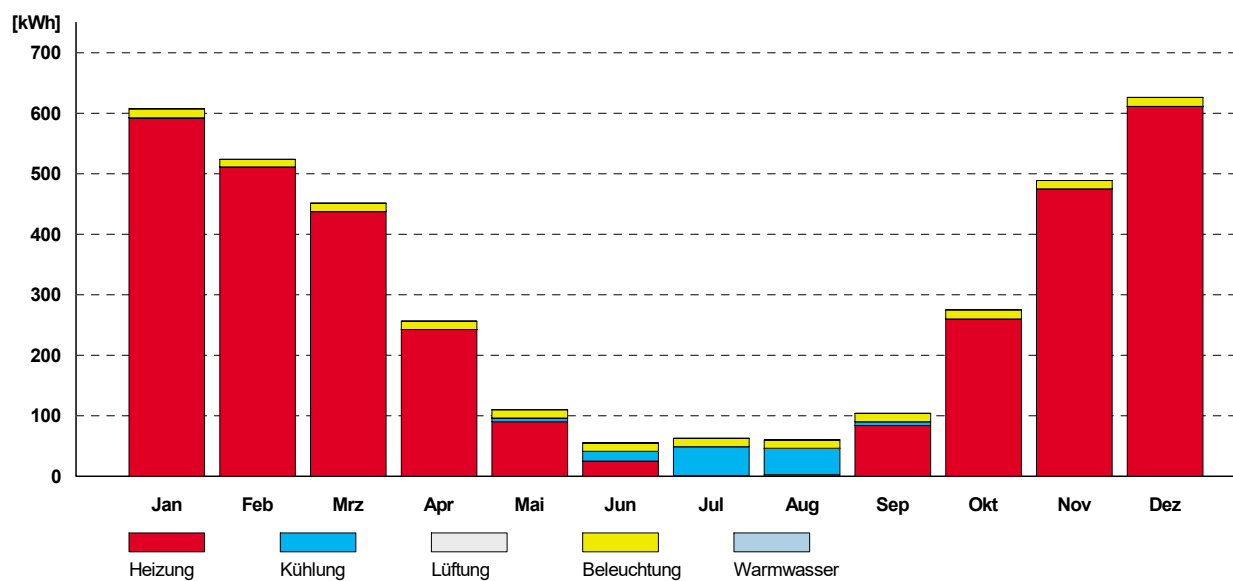
in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	3620	3333	120	0	167	0
	98,16	90,37	3,27	0	4,53	0
Endenergie	4999	4652	63	34	251	0
	135,55	126,12	1,72	0,92	6,80	0
Primärenergie	2060	1433	114	61	451	0
	55,84	38,86	3,09	1,65	12,23	0

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger:

Energieträger in kWh	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Heizwerk, regenerativ	4626	4626	0	0	0	0
Strom (Hilfsenergie)	331	25	22	34	251	0
Strom-Mix	42	0	42	0	0	0

Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	3333	592	512	438	242	90	24	1	3	84	260	474	611
Kühlung	120	0	0	0	0	7	16	47	44	7	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	167	15	13	14	13	14	13	14	14	14	14	14	15
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	3620	607	525	452	256	111	54	63	60	105	274	489	627



Zone Wohnteil

Bezeichnung der Zone:	Wohnteil
Nutzungsprofil:	10 - Bettenzimmer (Krankenhaus/Pflegeheim)
Konditionierung:	keine Heizung und Kühlung
Betriebsunterbrechung:	Nein
Beschreibung:	EG-R15

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	1483,92 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	1187,13 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	395,71 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	0,00 m ²

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C_{wirk} :	90,00 Wh/m ² K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F_x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU_{WB} :	pauschal - 0,03 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{\text{T,D,WB}}$:	0,0 W/K
Nutzungsprofil:		10 - Bettenzimmer (Krankenhaus/Pflegeheim)

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	1187,13 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	1,67 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	1978,56 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	2,45 1/h
Lage des Gebäudes:		halbfrei
Windexponierte Fassaden:		mehr als eine Fassade
Windschutzkoeffizienten	e :	0,07
	f :	15,00

Nutzungszeiten:

Jährliche Nutzungstage	$d_{\text{nutz,a}}$	365 d/a
Jährl. Betriebstage Heizung, RLT, Kühlung	$d_{\text{op,a}}$	365 d/a
Tägliche Nutzungszeit	$t_{\text{nutz,d}}$	24 h/d

Heizung:

Tägliche Betriebsstunden	$t_{\text{h,op,d}}$	24 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{\text{i,h,setpoint}}$	22 °C
Minimaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{\text{i,h,min}}$	20 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	$J_{\text{i,NA}}$	0 °C

Kühlung:

Tägliche Betriebsstunden RLT, Kühlung	$t_{\text{v,op,d}}$	24 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{\text{i,c,setpoint}}$	24 °C
Maximaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{\text{i,c,max}}$	26 °C

Lüftung:

Mindestaußenvolumenstrom pro Fläche	V_a	5 m ³ /(h m ²)
Luftbefeuchtung erforderlich:		keine Befeuchtung

Beleuchtung:

Jährl. Nutzungsstunden zur Tagzeit	t_{day}	4407 h/a
Jährl. Nutzungsstunden zur Nachtzeit	t_{night}	4353 h/a
Wartungswerte der Beleuchtungsstärke	E_m	300 lx
Höhe der Nutzebene	h_{Ne}	0,80 m
Minderungsfaktor Bereich Sehaufgabe	k_A	1,00
Relative Abwesenheit	$C_{A,m}$	0,00
Raumindex	k	1,50
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit	$F_{t,n}$	0,50
Abminderungsfaktor Verschmutzung	F_v	0,90
Verschmutzungsfaktor	k_2	0,90

Wärmequellen:

Interne Wärmequellen:		
Tägliche Wärmeabgabe Personen	$q_{\text{l,p}}$	120 Wh/m ² d
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{\text{l,fac}}$	24 Wh/m ² d

Berechnung / Ergebnisse:**Energiebilanz**

in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser
Nutzenergie	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
Endenergie	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
Primärenergie	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	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	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Heizwärme-Erzeugung 1

Erzeuger:

Typ:

Baujahr:

Brennstoff:

Erzeuger 1

Nah-/Fernwärme

2027

Heizwerk, regenerativ

Erzeugernutzwärmeabgabe

Q_{outg} : 60979,98 kWh

Art der Fernwärme-Hausstation:

Wasser - niedrige Temperatur

Dämmklasse nach DIN EN ISO 12828:

Dämmklasse 4/5 (Sek./Primärseite) - sehr gut

Vorlauftemperaturregelung erfolgt in der Hauszentrale der Hausstation:

Nein

Heizkreis:

Verteilung 1

Rohrleitungen:

Leitung	Typ	Lage	Länge [m]	U-Wert [W/mK]
Leitung 1	Anbinde-Leitung	in Zone Einzelbüro FBH+Kühlung, Bettenzimmer FBH+Kühlung, ...	64,82	0,255
Leitung 2	Strang-Leitung	in Zone Einzelbüro FBH+Kühlung, Bettenzimmer FBH+Kühlung, ...	6,67	0,255
Leitung 3	Verteilungs-Leitung	in keiner Zone - im Unbeheizten	333,77	0,200

Pumpen:

Pumpe	Regelung	Max. Leitungslänge [m]	Leistung [W]
Pumpe 1	geregelt - delta-p konstant	201,24	78,36

Art des Rohrnetzes:

Zweirohrheizung

Auslegungstemperatur:

55/45°C

Übergaben:

Übergabe	Versorgte Zone	Proz. Anteil ¹⁾ [%]	Übergabekomponente	Regelung
Übergabe 1	Einzelbüro FBH+Kühlung	100	Flächenheizung (bauteilintegriert)	P-Regler
Übergabe 2	Bettenzimmer FBH+Kühlung	100	Flächenheizung (bauteilintegriert)	P-Regler
Übergabe 3	Verkehrsfläche / unbeheizte...	100	Flächenheizung (bauteilintegriert)	P-Regler
Übergabe 4	Sonstige Aufenthaltsräume ...	100	Flächenheizung (bauteilintegriert)	P-Regler
Übergabe 5	Nebenflächen ohne Aufenth...	100	Flächenheizung (bauteilintegriert)	P-Regler
Übergabe 6	Lager FBH+Kühlung	100	Flächenheizung (bauteilintegriert)	P-Regler
Übergabe 7	Lager Abluft+FBH+Kühlung	100	Flächenheizung (bauteilintegriert)	P-Regler
Übergabe 8	WC Abluft+HK	100	Heizkörper (freie Heizflächen)	P-Regler
Übergabe 9	Untersuchungsraum, Behan...	100	Flächenheizung (bauteilintegriert)	P-Regler
Übergabe 10	Nebenflächen ohne Aufenth...	100	Luftheizung (RLT Anlage)	Umluftheizung (Induktionsg...
Übergabe 11	Sonstige Aufenthaltsräume ...	100	Flächenheizung (bauteilintegriert)	P-Regler

¹⁾ Prozentualer Anteil, mit der der o. g. Warmwasserkreis die Zone versorgt.

Trinkwarmwasseranlage**Versorgungsbereich****Warmwasser-Erzeugung 1****Erzeuger:****Erzeuger 1**

Typ:

Nah-/Fernwärme

Baujahr:

2027

Brennstoff:

Heizwerk, regenerativ

Erzeugernutzwärmeabgabe

 Q_{outg} : 1404,25 kWh

Art der Fernwärme-Hausstation:

Wasser - niedrige Temperatur

Dämmklasse nach DIN EN ISO 12828:

Dämmklasse 4/5 (Sek./Primärseite) - sehr gut

Vorlauftemperaturregelung erfolgt in der Hauszentrale der Hausstation:

Nein

TWW-Kreis:**DHWKkreis 1**

Rohrleitungen:

Leitung	Typ	Lage	Länge [m]	U-Wert [W/mK]
Leitung 1	Anbinde-Leitung	in Zone WC mit Abluft, WC Abluft+HK	10,33	0,255
Leitung 2	Strang-Leitung	in Zone WC mit Abluft, WC Abluft+HK	3,47	0,255
Leitung 3	Verteilungs-Leitung	in keiner Zone - im Unbeheizten	26,00	0,200

Pumpen:

Pumpe	Regelung	Max. Leitungslänge [m]	Leistung [W]
Pumpe 1	leistungsgeregt	168,43	8,40

Art der Verteilung:

zentral

Art der Zirkulation:

mit Zirkulation

Gebäudeart:

Gruppe 1

Übergaben:

Übergabe	Versorgte Zone	Proz. Anteil ¹⁾ [%]	Übergabekomponente	Regelung
Übergabe 1	WC mit Abluft	100	-	-
Übergabe 2	WC Abluft+HK	100	-	-

¹⁾ Prozentualer Anteil, mit der der o. g. TWW-Kreis die Zone versorgt.

Kühlungsanlage**Versorgungsbereich:****Kälte-Erzeugung 1****Erzeuger:**

Typ:

Baujahr:

Art des Verdichters:

Art der Regelung:

Art des Kältemittels:

Freie Kühlung:

Art Kühlwassereintritt:

Art des Rückkühlkreises:

Zusatzschalldämpfer:

Erzeugernutzkälteabgabe

Nennkälteleistungszahl

Erzeuger 1

Kompressionskälteanlage (wassergekühlt)

2027

Kolben-/Scrollverdichter, 10-1500 kW

Zweipunktregelung

R134a - oder unbekannt

Keine freie Rückkühlung

konstant

geschlossener Kreislauf

Nein

 Q_{outg} : 2704,50 kWh

EER: 4,00

Kältespeicherung:**Wasserspeicher - Spitzenlastspeicher****Primärkreis-Pumpe:**

Laufzeit:

Leistungsgeregelt:

Elektronisch adaptierte Pumpe:

Hydraulische Entkopplung:

Mit Überstromventil:

Kältemedium:

Spezifische Wärmekapazität

Dichte

Viskosität

Primärkreispumpe 1

Abschaltung Nachts, Wochenende, Monate ohne Kühlbedarf

Ja

Nein

Ja

Nein

Wasser

 c_{cl} : 4,18 kJ/kgK ρ_{cl} : 1000,00 kg/m³ ν_{cl} : 1,00 mm/s²

Rückkühlkreis-Pumpe:

Laufzeit:

Leistungsgeregelt:

Elektronisch adaptierte Pumpe:

Hydraulische Entkopplung:

Mit Überstromventil:

Kältemedium:

Spezifische Wärmekapazität

Dichte

Viskosität

Rückkühlkreispumpe 1

Abschaltung Nachts, Wochenende, Monate ohne Kühlbedarf

Ja

Nein

Nein

Nein

40% Glykol

 c_{cl} : 3,50 kJ/kgK ρ_{cl} : 1070,00 kg/m³ ν_{cl} : 4,40 mm/s²

RLT-Anlage**Versorgungsbereich:****Lüftungsanlage 1**

Abluftvolumenstrom	V_{ABL} :	60,00 m³/h
Warmluft:		Nein
Kaltluft:		Nein
Be- und Entfeuchtung der Zuluft:		Nein
Kreislaufverbundsystem:		Nein

Versorgungsbereich:**Lüftungsanlage 2**

Abluftvolumenstrom	V_{ABL} :	20,00 m³/h
Warmluft:		Nein
Kaltluft:		Nein
Be- und Entfeuchtung der Zuluft:		Nein
Kreislaufverbundsystem:		Nein

Versorgungsbereich:**Lüftungsanlage 3**

Abluftvolumenstrom	V_{ABL} :	40,00 m³/h
Warmluft:		Nein
Kaltluft:		Nein
Be- und Entfeuchtung der Zuluft:		Nein
Kreislaufverbundsystem:		Nein

Versorgungsbereich:**Lüftungsanlage 4**

Abluftvolumenstrom	V_{ABL} :	20,00 m³/h
Warmluft:		Nein
Kaltluft:		Nein
Be- und Entfeuchtung der Zuluft:		Nein
Kreislaufverbundsystem:		Nein

Versorgungsbereich:**Lüftungsanlage 5**

Abluftvolumenstrom	V_{ABL} :	40,00 m³/h
Warmluft:		Nein
Kaltluft:		Nein
Be- und Entfeuchtung der Zuluft:		Nein
Kreislaufverbundsystem:		Nein

Versorgungsbereich:**Lüftungsanlage 6**

Abluftvolumenstrom	V_{ABL} :	40,00 m³/h
Warmluft:		Nein
Kaltluft:		Nein
Be- und Entfeuchtung der Zuluft:		Nein
Kreislaufverbundsystem:		Nein

Versorgungsbereich:**Lüftungsanlage 7**

Abluftvolumenstrom	V_{ABL} :	30,00 m³/h
Warmluft:		Nein
Kaltluft:		Nein
Be- und Entfeuchtung der Zuluft:		Nein
Kreislaufverbundsystem:		Nein

Photovoltaikanlage**Erzeuger:****PV-Anlage**

Name:

PV-Anlage

Gesamtfläche

A: 25,00 m²

Modul-Ausrichtung:

West

Neigung:

30 °

Peakleistung der Anlage

P_{pk}: 5,00 kW

Systemleistungsfaktor

f_{perf}: 0,8000

Technologie:

kristallin

Stärke der Belüftung:

Stark belüftete oder freistehende Module

Batterie vorhanden:

Nein

PV-Abzugswert (gesamt) nach GEG

Q_{p,PV}: 6733 kWh

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Ertrag PV-Anlage	7275	150	201	496	936	1106	1166	1053	905	627	394	153	88
el. Bedarf	4506	304	268	286	295	370	465	661	609	342	300	292	314
nutzbar	3920	150	201	286	295	370	465	661	609	342	300	153	88

Photovoltaikanlage**Erzeuger:****PV-Anlage 2**

Name:

PV-Anlage 2

Gesamtfläche

A: 25,00 m²

Modul-Ausrichtung:

Ost

Neigung:

30 °

Peakleistung der Anlage

P_{pk}: 5,00 kW

Systemleistungsfaktor

f_{perf}: 0,8000

Technologie:

kristallin

Stärke der Belüftung:

Unbelüftete Module

Batterie vorhanden:

Nein

PV-Abzugswert (gesamt) nach GEG

Q_{p,PV}: 6733 kWh

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Ertrag PV-Anlage	7275	150	201	496	936	1106	1166	1053	905	627	394	153	88
el. Bedarf	4506	304	268	286	295	370	465	661	609	342	300	292	314
nutzbar	3920	150	201	286	295	370	465	661	609	342	300	153	88

Beleuchtung

Beleuchtung der Zone Einzelbüro FBH+Kühlung:

Tageslicht:

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 90,59 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_{w} : 16,17 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{\text{TL,Ant,d}}$: 60,00 %

Fenster:

Brüstungshöhe	h_{Br} : 0,80 m
Höhe des Fenstersturzes	h_{St} : 2,80 m
Orientierung der Fenster:	Nord
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{\text{D65,SNA}}$: 0,600
Minderungsfaktor Rahmen	k_1 : 0,800
Verbauungsindex	l_v : 0,900
Sonnen-/Blendschutz:	kein Sonnen- und/oder Blendschutz

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:	einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:	Direkt
Lampenart:	LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):	Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P: 652,52 W
Beleuchtungskontrolle:	Nein
Konstantlichtkontrolle:	Nein

Beleuchtung der Zone Bettenzimmer FBH+Kühlung:

Tageslicht:

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 19,93 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_{w} : 4,32 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{\text{TL,Ant,d}}$: 60,00 %

Fenster:

Brüstungshöhe	h_{Br} : 0,80 m
Höhe des Fenstersturzes	h_{St} : 2,80 m
Orientierung der Fenster:	Süd
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{\text{D65,SNA}}$: 0,600
Minderungsfaktor Rahmen	k_1 : 0,800
Verbauungsindex	l_v : 0,900
Sonnen-/Blendschutz:	kein Sonnen- und/oder Blendschutz

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:	einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:	Direkt
Lampenart:	LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):	Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P: 79,11 W
Beleuchtungskontrolle:	Nein
Konstantlichtkontrolle:	Nein

Beleuchtung der Zone WC mit Abluft:**Tageslicht:**

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 15,38 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_w : 0,00 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{\text{TL,Ant,d}}$: 0,00 %

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:	einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:	Direkt
Lampenart:	LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):	Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P: 55,76 W
Beleuchtungskontrolle:	Ja
Präsenzabhängig:	Automatisch mit Präsenzmelder
Tageslichtabhängig:	Manuell (kein automatisches System)
Konstantlichtkontrolle:	Nein
Einschaltdauer Tag / Nacht:	14,5 % / 14,5 %

Beleuchtung der Zone Lager ohne Technik:**Tageslicht:**

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 22,25 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_w : 0,00 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{\text{TL,Ant,d}}$: 60,00 %

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:	einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:	Direkt
Lampenart:	LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):	Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P: 58,89 W

Beleuchtungskontrolle:	Nein
Konstantlichtkontrolle:	Nein

Beleuchtung der Zone Verkehrsfläche / unbeheizte Zone:**Tageslicht:**

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 77,28 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_w : 0,00 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{\text{TL,Ant,d}}$: 0,00 %

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:	einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:	Direkt
Lampenart:	LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):	Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P: 140,10 W
Beleuchtungskontrolle:	Nein
Konstantlichtkontrolle:	Nein

Beleuchtung der Zone Sonstige Aufenthaltsräume FBH+Kühlung:**Tageslicht:**

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 96,76 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_w : 8,63 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{\text{TL,Ant,d}}$: 60,00 %

Fenster:

Brüstungshöhe	h_{Br} : 0,80 m
Höhe des Fenstersturzes	h_{St} : 2,80 m
Orientierung der Fenster:	Süd
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{\text{D65,SNA}}$: 0,600
Minderungsfaktor Rahmen	k_1 : 0,800
Verbauungsindex	l_v : 0,900
Sonnen-/Blendschutz:	kein Sonnen- und/oder Blendschutz

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:	einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:	Direkt
Lampenart:	LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):	Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P: 383,61 W

Beleuchtungskontrolle:	Nein
Konstantlichtkontrolle:	Nein

Beleuchtung der Zone Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume Abluft+FBH+Kühlung:

Tageslicht:

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 6,29 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_w : 0,00 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{\text{TL,Ant,d}}$: 60,00 %

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:	einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:	Direkt
Lampenart:	LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):	Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P: 8,32 W
Beleuchtungskontrolle:	Nein
Konstantlichtkontrolle:	Nein

Beleuchtung der Zone Lager mit Abluft:

Tageslicht:

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 9,01 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_w : 0,00 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{\text{TL,Ant,d}}$: 60,00 %

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:	einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:	Direkt
Lampenart:	LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):	Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P: 23,83 W
Beleuchtungskontrolle:	Nein
Konstantlichtkontrolle:	Nein

Beleuchtung der Zone Lager FBH+Kühlung:

Tageslicht:

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 54,70 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_{w} : 4,63 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{\text{TL,Ant,d}}$: 60,00 %

Fenster:

Brüstungshöhe	h_{Br} : 0,80 m
Höhe des Fenstersturzes	h_{St} : 2,80 m
Orientierung der Fenster:	Süd
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{\text{D65,SNA}}$: 0,600
Minderungsfaktor Rahmen	k_1 : 0,800
Verbauungsindex	l_v : 0,900
Sonnen-/Blendschutz:	kein Sonnen- und/oder Blendschutz

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:	einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:	Direkt
Lampenart:	LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):	Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P: 144,74 W
Beleuchtungskontrolle:	Nein
Konstantlichtkontrolle:	Nein

Beleuchtung der Zone Lager Abluft+FBH+Kühlung:**Tageslicht:**

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 53,22 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_{w} : 0,00 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{\text{TL,Ant,d}}$: 60,00 %

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:	einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:	Direkt
Lampenart:	LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):	Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P: 140,81 W
Beleuchtungskontrolle:	Nein
Konstantlichtkontrolle:	Nein

Beleuchtung der Zone WC Abluft+HK:**Tageslicht:**

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 5,28 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_w : 0,00 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{TL,Ant,d}$: 0,00 %

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:	einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:	Direkt
Lampenart:	LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):	Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P: 19,14 W
Beleuchtungskontrolle:	Ja
Präsenzabhängig:	Automatisch mit Präsenzmelder
Tageslichtabhängig:	Manuell (kein automatisches System)
Konstantlichtkontrolle:	Nein
Einschaltdauer Tag / Nacht:	14,5 % / 14,5 %

Beleuchtung der Zone Verkehrsfläche / unbeheizte Zone:**Tageslicht:**

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 15,64 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_w : 0,00 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{TL,Ant,d}$: 0,00 %

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:	einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:	Direkt
Lampenart:	LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):	Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P: 28,35 W
Beleuchtungskontrolle:	Nein
Konstantlichtkontrolle:	Nein

Beleuchtung der Zone Untersuchungsraum, Behandlungsraum:

Tageslicht:

Name:		Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A:	17,27 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} :	52,80 %
Fensterfläche	A_w :	5,54 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{TL,Ant,d}$:	60,00 %

Fenster:

Brüstungshöhe	h_{Br} :	0,80 m
Höhe des Fenstersturzes	h_{St} :	2,80 m
Orientierung der Fenster:		Nord
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{D65,SNA}$:	0,600
Minderungsfaktor Rahmen	k_1 :	0,800
Verbauungsindex	l_v :	0,900
Sonnen-/Blendschutz:		kein Sonnen- und/oder Blendschutz

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:		einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:		Direkt
Lampenart:		LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):		Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P:	126,08 W
Beleuchtungskontrolle:		Nein
Konstantlichtkontrolle:		Nein

Beleuchtung der Zone Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume mit Abluft:**Tageslicht:**

Name:		Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A:	11,03 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} :	100,00 %
Fensterfläche	A_w :	0,00 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{TL,Ant,d}$:	60,00 %

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:		einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:		Direkt
Lampenart:		LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):		Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P:	14,59 W
Beleuchtungskontrolle:		Ja
Präsenzabhängig:		Automatisch mit Präsenzmelder
Tageslichtabhängig:		Manuell (kein automatisches System)
Konstantlichtkontrolle:		Nein
Einschaltdauer Tag / Nacht:		14,5 % / 14,5 %

Beleuchtung der Zone Nebenflächen ohne Aufenthaltsräume mit Konvektoren:**Tageslicht:**

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 10,07 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_{w} : 19,56 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:	Nord
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{\text{D65,SNA}}$: 0,600
Minderungsfaktor Rahmen	k_1 : 0,800
Verbauungsindex	l_v : 0,900
Sonnen-/Blendschutz:	kein Sonnen- und/oder Blendschutz

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:	einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:	Direkt
Lampenart:	LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):	Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P: 13,32 W
Beleuchtungskontrolle:	Nein
Konstantlichtkontrolle:	Nein

Beleuchtung der Zone Sonstige Aufenthaltsräume Abluft+FBH+Kühlung:**Tageslicht:**

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 36,88 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_{w} : 2,31 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{\text{TL,Ant,d}}$: 60,00 %

Fenster:

Brüstungshöhe	h_{Br} : 0,80 m
Höhe des Fenstersturzes	h_{St} : 2,80 m
Orientierung der Fenster:	Süd
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{\text{D65,SNA}}$: 0,600
Minderungsfaktor Rahmen	k_1 : 0,800
Verbauungsindex	l_v : 0,900
Sonnen-/Blendschutz:	kein Sonnen- und/oder Blendschutz

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:	einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:	Direkt
Lampenart:	LEDs in LED-Leuchten
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):	Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P: 146,22 W
Beleuchtungskontrolle:	Nein
Konstantlichtkontrolle:	Nein

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

Brennstoffdaten

	Einheit	Heizwert H_i kWh/Einheit	Brennwert H_s kWh/Einheit	Verhältnis H_s/H_i *
Strom	kWh	1,00		
Nah-/Fernwärme aus Heizwerken, erneuerbar	kWh	1,00		

* Bitte beachten: In der GEG-Berechnung für den Wohnungsbau nach DIN 4108-6 / DIN 4701-10 sind die Endenergiewerte auf den Heizwert bezogen - in der Berechnung nach DIN 18599 hingegen auf den Brennwert. Standardwerte für das Verhältnis H_s/H_i aus DIN 18599-1 Anhang B.

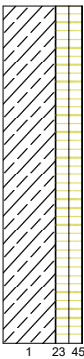
	Einheit	Arbeitspreis Cent/Einheit	Arbeitspreis Cent/kWh	Grundpreis Euro/Jahr
Strom	kWh	19,2	19,20	50
Nah-/Fernwärme aus Heizwerken, erneuerbar	kWh	6,4	6,40	150

	Primär- energie- faktor	CO ₂ - Emissionen g/kWh	SO ₂ - Emissionen g/kWh	NO _x - Emissionen g/kWh
Strom	1,80	560	1,111	0,583
Nah-/Fernwärme aus Heizwerken, erneuerbar	0,30	60	0,606	0,477

Anhang - U - Wert - Ermittlung

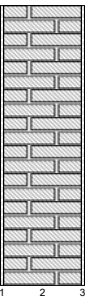
Bauteil:	Dach 001-1	Fläche :	22,46 m ²
	Dach 001-2		64,46 m ²
	Dach 001-3		13,80 m ²
	Dach 001-4		8,26 m ²
	Dach 001-5		7,68 m ²
	Dach 001-6		6,96 m ²
	Dach 001-7		18,88 m ²
	Dach 001-8		30,71 m ²
	Dach 001-9		20,52 m ²
	Dach 001-10		28,56 m ²
	Dach 001-11		16,91 m ²
	Dach 001-12		17,98 m ²
	Dach 001-13		4,96 m ²
	Dach 001-14		5,66 m ²

Katalogkennung: 1.2.1

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Beton armiert mit 2% Stahl (DIN 12524)	25,00	2,500	2400,0	0,10
	2	Bitumendachbahn (DIN 52128)	0,50	0,170	1200,0	0,03
	3	PUR/PIR-Hartschaum mit gasdiffusionsdichter Schicht (DIN 13165 - WLG 023)	6,00	0,023	30,0	2,61
	4	Polystyrol PS -Partikelschaum (WLG 035 - > 30 kg/m³)	6,00	0,035	30,0	1,71
	5	Polyethylen hoher Rohdichte (DIN 12524)	0,30	0,500	980,0	0,01
	Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!			R _{zul.} = 1,20		R = 4,46
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
267,81 m²		17,4 %	612,5 kg/m²	58,24 W/K	10cm-Regel : 5356 Wh/K 3cm-Regel : 17854 Wh/K	R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,22 W/m²K

Bauteil:	AW 021-2	Fläche / Ausrichtung :	6,26 m ²	N
	AW 022		22,58 m ²	W
	AW 019		8,14 m ²	N
	AW 015		7,78 m ²	N
	AW 015-2		0,44 m ²	N
	AW 017		5,64 m ²	N
	AW 016		1,66 m ²	O
	AW 018		1,65 m ²	W
	AW 020		6,95 m ²	O
	AW 021		12,69 m ²	N
	AW 014		6,91 m ²	W
	AW 013-3		19,53 m ²	N
	AW 013-2		9,14 m ²	N
	AW 013		10,05 m ²	N
	AW 012-2		20,53 m ²	O
	AW 012		11,94 m ²	O
	Außenwand gegen Außenluft 025-4		11,13 m ²	S
	Außenwand gegen Außenluft 025-3		7,82 m ²	S
	Außenwand gegen Außenluft 025-5		12,28 m ²	S
	Außenwand gegen Außenluft 025-6		7,83 m ²	S
	...		...	...

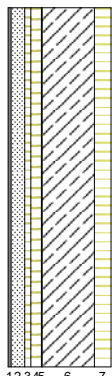
Katalogkennung: 03.04.01

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	1,50	1,000	1800,0	0,02
	2	POROTON-S8 Objektziegel	36,50	0,080	750,0	4,56
	3	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	1,50	1,000	1800,0	0,02
	Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!			R_{zul.} = 1,20		R = 4,59
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
286,65 m ²		18,6 %	327,8 kg/m ²	60,19 W/K	10cm-Regel : 2150 Wh/K 3cm-Regel : 2150 Wh/K	
						R _{si} = 0,13
						R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,21 W/m²K

U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

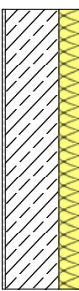
Bauteil:	Boden EG 002-1	Fläche :	22,46 m²
	Boden EG 002-10		64,46 m²
	Boden EG 002-11		13,80 m²
	Boden EG 002-12		8,26 m²
	Boden EG 002-13		7,68 m²
	Boden EG 002-14		6,96 m²
	Boden EG 002-2		18,88 m²
	Boden EG 002-3		30,71 m²
	Boden EG 002-4		20,52 m²
	Boden EG 002-5		28,56 m²
	Boden EG 002-6		16,91 m²
	Boden EG 002-7		17,98 m²
	Boden EG 002-8		4,96 m²
	Boden EG 002-9		7,78 m²
	Boden Keller-1		12,62 m²
	Boden Keller-10		23,05 m²
	Boden Keller-11		19,14 m²
	Boden Keller-12		10,59 m²
	Boden Keller-13		23,20 m²
	Boden Keller-14		7,22 m²
	...		...

Katalogkennung: 07.01.02

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Keramik- / Porzellan-Platten (DIN 12524)	1,50	1,300	2300,0	0,01
	2	Zement-Estrich	6,50	1,400	2000,0	0,05
	3	Phenolharz PF -Hartschaum (WLG 045)	3,00	0,045	30,0	0,67
	4	Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (WLG 035)	5,00	0,035	60,0	1,43
	5	Bitumen als Stoff (DIN 12524)	0,50	0,170	1050,0	0,03
	6	Beton armiert mit 2% Stahl (DIN 12524)	25,00	2,500	2400,0	0,10
	7	Polystyrol PS -Extruderschaum (WLG 037)	8,00	0,037	25,0	2,16
Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!			R _{zul.} = 0,90		R = 4,44	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
661,09 m²		42,8 %	775,7 kg/m²	143,25 W/K	10cm-Regel : 10831 Wh/K 3cm-Regel : 29194 Wh/K	R _{se} = 0,00
						U - Wert 0,22 W/m²K

Bauteil:	AW 007-19	Fläche / Ausrichtung :	4,05 m²	S
	AW 006-3		17,17 m²	W
	AW 002-2		10,16 m²	O
	AW 004-2		10,16 m²	W
	AW 003-3		11,79 m²	N
	AW 007-18		2,50 m²	S
	AW 005-4		25,62 m²	N
	AW 006-4		11,67 m²	W
	AW 024-2		6,96 m²	O
	AW 001-6		11,20 m²	N
	AW 001-5		9,05 m²	N
	AW 005-5		30,33 m²	N
	AW 001-4		67,10 m²	N

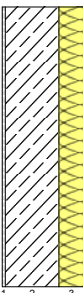
Katalogkennung: 05.01.02

	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk			1,50	1,000	1800,0	0,02
	2	Beton armiert mit 2% Stahl (DIN 12524)			25,00	2,500	2400,0	0,10
	3	Polystyrol PS -Extruderschaum (WLG 035)			12,00	0,035	25,0	3,43
	Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!					R _{zul.} = 1,20		R = 3,54
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
	217,78 m²		14,1 %	630,0 kg/m²	59,28 W/K	10cm-Regel : 3811 Wh/K 3cm-Regel : 13974 Wh/K		R _{se} = 0,00
								U - Wert 0,27 W/m²K

U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	AW 007	Fläche / Ausrichtung :	3,50 m ²	S
	AW 006-2		8,51 m ²	W
	AW 003		1,45 m ²	N
	AW 004		2,16 m ²	W
	AW 002		2,16 m ²	O
	AW 007-17		2,12 m ²	S
	AW 006		1,92 m ²	W
	AW 005-3		2,95 m ²	N
	AW 024		1,16 m ²	O
	AW 001		1,32 m ²	N
	AW 001-2		0,00 m ²	N
	AW 005-2		4,42 m ²	N
	AW 005		1,94 m ²	N
	AW 001-3		10,51 m ²	N

Katalogkennung: 05.01.02

	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk			1,50	1,000	1800,0	0,02	
	2	Beton armiert mit 2% Stahl (DIN 12524)			25,00	2,500	2400,0	0,10	
	3	Polystyrol PS -Extruderschaum (WLG 035)			12,00	0,035	25,0	3,43	
	Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!					R _{zul.} = 1,20			R = 3,54
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,00		
44,10 m²	2,9 %	630,0 kg/m²	12,01 W/K	10cm-Regel : 772 Wh/K 3cm-Regel : 2830 Wh/K		U - Wert 0,27 W/m²K			

Bauteil:	IW 004-9	Fläche / Ausrichtung :	0,43 m ²	S
-----------------	----------	------------------------	---------------------	---

Katalogkennung: 09.01.02

	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk			1,50	1,000	1800,0	0,02
	2	Beton armiert mit 2% Stahl (DIN 12524)			20,00	2,500	2400,0	0,08
	3	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk			1,50	1,000	1800,0	0,02
	Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist nicht erfüllt!					R _{zul.} = 1,20		R = 0,11
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
0,43 m²	0,0 %	534,0 kg/m²	1,17 W/K	10cm-Regel : 15 Wh/K 3cm-Regel : 56 Wh/K		R _{se} = 0,13		
							U - Wert 2,70 W/m²K	

Bauteil:	AT 004-1	Fläche / Ausrichtung :	3,96 m ²	S
-----------------	----------	------------------------	---------------------	---

Maßnahme: - keine oder energetisch nicht relevant -**U-Wert
1,30 W/m²K**

U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	F 001-1	Fläche / Ausrichtung :	2,77 m ²	N
	F 002-1		2,77 m ²	N
	F 003-1		2,77 m ²	N
	F 004-1		2,77 m ²	N
	F 005-1		2,77 m ²	N
	F 011-1		2,77 m ²	O
	F 012-1		2,77 m ²	O
	F 016-1		4,32 m ²	S
	F 015-1		2,31 m ²	S
	F 017-1		2,31 m ²	S
	F 019-1		4,32 m ²	S
	F 018-1		4,32 m ²	S
	F 013-1		2,31 m ²	S
	F 014-1		2,31 m ²	S
Maßnahme: - keine oder energetisch nicht relevant -				
				U-Wert 0,90 W/m²K

Fenster:	F 008-1	Fläche / Ausrichtung :	15,29 m ²	N
	F 009-1		2,15 m ²	O
	F 007-1		2,12 m ²	W
Maßnahme: - keine oder energetisch nicht relevant -				
				U-Wert 1,40 W/m²K

Sommerlicher Wärmeschutznachweis

nach DIN 4108-2: 2013-02 Abschnitt 8

Gebäude: Schleinkoferstr. 6
93413 Cham (Oberpfalz)

Auftraggeber: Herr
Stadt Cham Volker Skibba
Marktplatz 2
93413 Cham (Oberpfalz)

Variante: -

Erstellt von: TGA Projektierung GmbH
Dipl. Ing. Oliver Stier
Langobardenstraße 2
93053 Regensburg
Tel.: 094178499210
E-Mail: info@tga-projektierung.de

Erstellt am: 12.01.2026

Geändert am: 28.01.2026

1. Nachweis für Raum "Keller-R15 - Pfarrer"

Erfassungsdaten

Zone : Einzelbüro FBH+Kühlung
 Raum : Keller-R15 - Pfarrer
 Grundfläche A_g : 9,62 m²

Fenster:

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	dauerhaft verschattet	F_c^*	Sonnen- schutz permanent	F_s	g	g_{total}	Fläche [m ²]
1	F 017-1	> 60°	nein	1,00	nein	1,00	0,40	0,400	2,31

Berechneter Sonneneintragskennwert : 0,096

Maximal zulässiger Sonneneintragswert

Zuschlagswerte:

Klimaregion (Klimazone B - gemäßigt)
 Gebäudebauart (mittlere Bauart - 50 bis 130 Wh/(Km²))
 Nachtlüftung (erhöhte Nachtlüftung) : 0,081
 Fensterflächenanteil : 0,002
 Sonnenschutzverglasung (Ja) : 0,030
 Fensterneigung : 0,000
 Orientierung : 0,000
 Einsatz passiver Kühlung (Nein) : 0,000

Maximal zulässiger Sonneneintragskennwert : 0,113

Ergebnis

Anforderung erfüllt !

0,096 < 0,113

* Legende:

	(Sonnenschutzglas)		
F_c = Sonnenschutzfaktor	zweifach	dreifach	zweifach
Ohne Sonnenschutzvorrichtung	$F_c = 1,00^a$	$F_c = 1,00^b$	$F_c = 1,00^c$
Innenliegend oder zwischen den Scheiben			
weiß oder hoch reflektierende Oberfläche mit geringer Transparenz	$F_c = 0,65^a$	$F_c = 0,70^b$	$F_c = 0,65^c$
helle Farben oder geringe Transparenz	$F_c = 0,75^a$	$F_c = 0,80^b$	$F_c = 0,75^c$
dunkle Farben oder höhere Transparenz	$F_c = 0,90^a$	$F_c = 0,90^b$	$F_c = 0,85^c$
Außenliegend			
Fensterläden, Rollläden			
Fensterläden, Rollläden, 3/4 geschlossen	$F_c = 0,35^a$	$F_c = 0,30^b$	$F_c = 0,30^c$
Fensterläden, Rollläden, geschlossen	$F_c = 0,15^a$	$F_c = 0,10^b$	$F_c = 0,10^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen			
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 10° Lamellenstellung	$F_c = 0,20^a$	$F_c = 0,15^b$	$F_c = 0,15^c$
Markisen, parallel zur Verglasung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Vordächer, Markisen allgemein, freistehende Lamellen	$F_c = 0,55^a$	$F_c = 0,50^b$	$F_c = 0,50^c$
mit $a = g \leq 0,40$ - Sonnenschutzglas, zweifach; $b = g > 0,40$ - dreifach; $c = g > 0,40$ - zweifach			
F_s = Verschattung (Teilbestrahlungsfaktor)			
g = Durchlassgrad Verglasung			
g_{tot} = Gesamtdurchlassgrad			

2. Nachweis für Raum "EG-R6 - Besprechungsraum"

Erfassungsdaten

Zone : Einzelbüro FBH+Kühlung
Raum : EG-R6 - Besprechungsraum
Grundfläche A_g : 13,17 m²

Fenster:

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	dauerhaft verschattet	F_c^*	Sonnen- schutz permanent	F_s	g	g_{total}	Fläche [m ²]
1	F 012-1	> 60°	nein	0,30	nein	1,00	0,50	0,150	2,77

Berechneter Sonneneintragskennwert : 0,032

Maximal zulässiger Sonneneintragswert

Zuschlagswerte:

Klimaregion (Klimazone B - gemäßigt)
Gebäudebauart (mittlere Bauart - 50 bis 130 Wh/(Km²))
Nachtlüftung (erhöhte Nachtlüftung) : 0,081
Fensterflächenanteil : 0,006
Sonnenschutzverglasung (Nein) : 0,000
Fensterneigung : 0,000
Orientierung : 0,000
Einsatz passiver Kühlung (Nein) : 0,000

Maximal zulässiger Sonneneintragskennwert : 0,087

Ergebnis

Anforderung erfüllt !

0,032 < 0,087

* Legende:

	(Sonnenschutzglas)		
F_c = Sonnenschutzfaktor	zweifach	dreifach	zweifach
Ohne Sonnenschutzvorrichtung	$F_c = 1,00^a$	$F_c = 1,00^b$	$F_c = 1,00^c$
Innenliegend oder zwischen den Scheiben			
weiß oder hoch reflektierende Oberfläche mit geringer Transparenz	$F_c = 0,65^a$	$F_c = 0,70^b$	$F_c = 0,65^c$
helle Farben oder geringe Transparenz	$F_c = 0,75^a$	$F_c = 0,80^b$	$F_c = 0,75^c$
dunkle Farben oder höhere Transparenz	$F_c = 0,90^a$	$F_c = 0,90^b$	$F_c = 0,85^c$
Außenliegend			
Fensterläden, Rollläden			
Fensterläden, Rollläden, 3/4 geschlossen	$F_c = 0,35^a$	$F_c = 0,30^b$	$F_c = 0,30^c$
Fensterläden, Rollläden, geschlossen	$F_c = 0,15^a$	$F_c = 0,10^b$	$F_c = 0,10^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen			
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 10° Lamellenstellung	$F_c = 0,20^a$	$F_c = 0,15^b$	$F_c = 0,15^c$
Markisen, parallel zur Verglasung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Vordächer, Markisen allgemein, freistehende Lamellen	$F_c = 0,55^a$	$F_c = 0,50^b$	$F_c = 0,50^c$
mit $a = g \leq 0,40$ - Sonnenschutzglas, zweifach; $b = g > 0,40$ - dreifach; $c = g > 0,40$ - zweifach			
F_s = Verschattung (Teilbestrahlungsfaktor)			
g = Durchlassgrad Verglasung			
g_{tot} = Gesamtdurchlassgrad			

3. Nachweis für Raum "EG-R5 - Heimleitung"

Erfassungsdaten

Zone : Einzelbüro FBH+Kühlung
 Raum : EG-R5 - Heimleitung
 Grundfläche A_g : 23,78 m²

Fenster:

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	dauerhaft verschattet	F_c^*	Sonnen- schutz permanent	F_s	g	g_{total}	Fläche [m ²]
1	F 011-1	N > 60°	nein	0,30	nein	1,00	0,50	0,150	2,77

Berechneter Sonneneintragskennwert : 0,017

Maximal zulässiger Sonneneintragswert

Zuschlagswerte:

Klimaregion (Klimazone B - gemäßigt)
 Gebäudebauart (mittlere Bauart - 50 bis 130 Wh/(Km²))
 Nachtlüftung (ohne Nachtlüftung) : 0,013
 Fensterflächenanteil : 0,017
 Sonnenschutzverglasung (Nein) : 0,000
 Fensterneigung : 0,000
 Orientierung : 0,100
 Einsatz passiver Kühlung (Nein) : 0,000

Maximal zulässiger Sonneneintragskennwert : 0,130

Ergebnis

Anforderung erfüllt !

0,017 < 0,130

* Legende:

	(Sonnenschutzglas)		
F_c = Sonnenschutzfaktor	zweifach	dreifach	zweifach
Ohne Sonnenschutzvorrichtung	$F_c = 1,00^a$	$F_c = 1,00^b$	$F_c = 1,00^c$
Innenliegend oder zwischen den Scheiben			
weiß oder hoch reflektierende Oberfläche mit geringer Transparenz	$F_c = 0,65^a$	$F_c = 0,70^b$	$F_c = 0,65^c$
helle Farben oder geringe Transparenz	$F_c = 0,75^a$	$F_c = 0,80^b$	$F_c = 0,75^c$
dunkle Farben oder höhere Transparenz	$F_c = 0,90^a$	$F_c = 0,90^b$	$F_c = 0,85^c$
Außenliegend			
Fensterläden, Rollläden			
Fensterläden, Rollläden, 3/4 geschlossen	$F_c = 0,35^a$	$F_c = 0,30^b$	$F_c = 0,30^c$
Fensterläden, Rollläden, geschlossen	$F_c = 0,15^a$	$F_c = 0,10^b$	$F_c = 0,10^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen			
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 10° Lamellenstellung	$F_c = 0,20^a$	$F_c = 0,15^b$	$F_c = 0,15^c$
Markisen, parallel zur Verglasung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Vordächer, Markisen allgemein, freistehende Lamellen	$F_c = 0,55^a$	$F_c = 0,50^b$	$F_c = 0,50^c$
mit $a = g \leq 0,40$ - Sonnenschutzglas, zweifach; $b = g > 0,40$ - dreifach; $c = g > 0,40$ - zweifach			
F_s = Verschattung (Teilbestrahlungsfaktor)			
g = Durchlassgrad Verglasung			
g_{tot} = Gesamtdurchlassgrad			

4. Nachweis für Raum "EG-R4 - Finanzbuchhaltung"

Erfassungsdaten

Zone : Einzelbüro FBH+Kühlung
 Raum : EG-R4 - Finanzbuchhaltung
 Grundfläche A_g : 17,81 m²

Fenster:

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	dauerhaft verschattet	F_c^*	Sonnen- schutz permanent	F_s	g	g_{total}	Fläche [m ²]
1	F 004-1	N > 60°	nein	0,30	nein	1,00	0,50	0,150	2,77

Berechneter Sonneneintragskennwert : 0,023

Maximal zulässiger Sonneneintragswert

Zuschlagswerte:

Klimaregion (Klimazone B - gemäßigt)
 Gebäudebauart (mittlere Bauart - 50 bis 130 Wh/(Km²))
 Nachtlüftung (ohne Nachtlüftung) : 0,013
 Fensterflächenanteil : 0,012
 Sonnenschutzverglasung (Nein) : 0,000
 Fensterneigung : 0,000
 Orientierung : 0,100
 Einsatz passiver Kühlung (Nein) : 0,000

Maximal zulässiger Sonneneintragskennwert : 0,125

Ergebnis

Anforderung erfüllt !

0,023 < 0,125

* Legende:

	(Sonnenschutzglas)		
F_c = Sonnenschutzfaktor	zweifach	dreifach	zweifach
Ohne Sonnenschutzvorrichtung	$F_c = 1,00^a$	$F_c = 1,00^b$	$F_c = 1,00^c$
Innenliegend oder zwischen den Scheiben			
weiß oder hoch reflektierende Oberfläche mit geringer Transparenz	$F_c = 0,65^a$	$F_c = 0,70^b$	$F_c = 0,65^c$
helle Farben oder geringe Transparenz	$F_c = 0,75^a$	$F_c = 0,80^b$	$F_c = 0,75^c$
dunkle Farben oder höhere Transparenz	$F_c = 0,90^a$	$F_c = 0,90^b$	$F_c = 0,85^c$
Außenliegend			
Fensterläden, Rollläden			
Fensterläden, Rollläden, 3/4 geschlossen	$F_c = 0,35^a$	$F_c = 0,30^b$	$F_c = 0,30^c$
Fensterläden, Rollläden, geschlossen	$F_c = 0,15^a$	$F_c = 0,10^b$	$F_c = 0,10^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen			
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 10° Lamellenstellung	$F_c = 0,20^a$	$F_c = 0,15^b$	$F_c = 0,15^c$
Markisen, parallel zur Verglasung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Vordächer, Markisen allgemein, freistehende Lamellen	$F_c = 0,55^a$	$F_c = 0,50^b$	$F_c = 0,50^c$
mit $a = g \leq 0,40$ - Sonnenschutzglas, zweifach; $b = g > 0,40$ - dreifach; $c = g > 0,40$ - zweifach			
F_s = Verschattung (Teilbestrahlungsfaktor)			
g = Durchlassgrad Verglasung			
g_{tot} = Gesamtdurchlassgrad			

5. Nachweis für Raum "EG-R3 - Sekretariat"

Erfassungsdaten

Zone : Einzelbüro FBH+Kühlung
 Raum : EG-R3 - Sekretariat
 Grundfläche A_g : 26,21 m²

Fenster:

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	dauerhaft verschattet	F_c^*	Sonnen- schutz permanent	F_s	g	g_{total}	Fläche [m ²]
1	F 003-1	N > 60°	nein	0,30	nein	1,00	0,50	0,150	2,77

Berechneter Sonneneintragskennwert : 0,016

Maximal zulässiger Sonneneintragswert

Zuschlagswerte:

Klimaregion (Klimazone B - gemäßigt)
 Gebäudebauart (mittlere Bauart - 50 bis 130 Wh/(Km²))
 Nachtlüftung (ohne Nachtlüftung) : 0,013
 Fensterflächenanteil : 0,018
 Sonnenschutzverglasung (Nein) : 0,000
 Fensterneigung : 0,000
 Orientierung : 0,100
 Einsatz passiver Kühlung (Nein) : 0,000

Maximal zulässiger Sonneneintragskennwert : 0,131

Ergebnis

Anforderung erfüllt !

0,016 < 0,131

* Legende:

	(Sonnenschutzglas)		
F_c = Sonnenschutzfaktor	zweifach	dreifach	zweifach
Ohne Sonnenschutzvorrichtung	$F_c = 1,00^a$	$F_c = 1,00^b$	$F_c = 1,00^c$
Innenliegend oder zwischen den Scheiben			
weiß oder hoch reflektierende Oberfläche mit geringer Transparenz	$F_c = 0,65^a$	$F_c = 0,70^b$	$F_c = 0,65^c$
helle Farben oder geringe Transparenz	$F_c = 0,75^a$	$F_c = 0,80^b$	$F_c = 0,75^c$
dunkle Farben oder höhere Transparenz	$F_c = 0,90^a$	$F_c = 0,90^b$	$F_c = 0,85^c$
Außenliegend			
Fensterläden, Rollläden			
Fensterläden, Rollläden, 3/4 geschlossen	$F_c = 0,35^a$	$F_c = 0,30^b$	$F_c = 0,30^c$
Fensterläden, Rollläden, geschlossen	$F_c = 0,15^a$	$F_c = 0,10^b$	$F_c = 0,10^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen			
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 10° Lamellenstellung	$F_c = 0,20^a$	$F_c = 0,15^b$	$F_c = 0,15^c$
Markisen, parallel zur Verglasung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Vordächer, Markisen allgemein, freistehende Lamellen	$F_c = 0,55^a$	$F_c = 0,50^b$	$F_c = 0,50^c$
mit $a = g \leq 0,40$ - Sonnenschutzglas, zweifach; $b = g > 0,40$ - dreifach; $c = g > 0,40$ - zweifach			
F_s = Verschattung (Teilbestrahlungsfaktor)			
g = Durchlassgrad Verglasung			
g_{tot} = Gesamtdurchlassgrad			

6. Nachweis für Raum "Keller-R10 - Hospizzimmer"

Erfassungsdaten

Zone : Bettenzimmer FBH+Kühlung
 Raum : Keller-R10 - Hospizzimmer
 Grundfläche A_g : 19,93 m²

Fenster:

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	dauerhaft verschattet	F_c^*	Sonnen- schutz permanent	F_s	g	g_{total}	Fläche [m ²]
1	F 016-1	> 60°	nein	1,00	nein	1,00	0,40	0,400	4,32

Berechneter Sonneneintragskennwert : 0,087

Maximal zulässiger Sonneneintragswert

Zuschlagswerte:

Klimaregion (Klimazone B - gemäßigt)
 Gebäudebauart (mittlere Bauart - 50 bis 130 Wh/(Km²))
 Nachtlüftung (erhöhte Nachtlüftung) : 0,081
 Fensterflächenanteil : 0,005
 Sonnenschutzverglasung (Ja) : 0,030
 Fensterneigung : 0,000
 Orientierung : 0,000
 Einsatz passiver Kühlung (Nein) : 0,000

Maximal zulässiger Sonneneintragskennwert : 0,116

Ergebnis

Anforderung erfüllt !

0,087 < 0,116

* Legende:

	(Sonnenschutzglas)		
F_c = Sonnenschutzfaktor	zweifach	dreifach	zweifach
Ohne Sonnenschutzvorrichtung	$F_c = 1,00^a$	$F_c = 1,00^b$	$F_c = 1,00^c$
Innenliegend oder zwischen den Scheiben			
weiß oder hoch reflektierende Oberfläche mit geringer Transparenz	$F_c = 0,65^a$	$F_c = 0,70^b$	$F_c = 0,65^c$
helle Farben oder geringe Transparenz	$F_c = 0,75^a$	$F_c = 0,80^b$	$F_c = 0,75^c$
dunkle Farben oder höhere Transparenz	$F_c = 0,90^a$	$F_c = 0,90^b$	$F_c = 0,85^c$
Außenliegend			
Fensterläden, Rollläden			
Fensterläden, Rollläden, 3/4 geschlossen	$F_c = 0,35^a$	$F_c = 0,30^b$	$F_c = 0,30^c$
Fensterläden, Rollläden, geschlossen	$F_c = 0,15^a$	$F_c = 0,10^b$	$F_c = 0,10^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen			
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 10° Lamellenstellung	$F_c = 0,20^a$	$F_c = 0,15^b$	$F_c = 0,15^c$
Markisen, parallel zur Verglasung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Vordächer, Markisen allgemein, freistehende Lamellen	$F_c = 0,55^a$	$F_c = 0,50^b$	$F_c = 0,50^c$
mit $a = g \leq 0,40$ - Sonnenschutzglas, zweifach; $b = g > 0,40$ - dreifach; $c = g > 0,40$ - zweifach			
F_s = Verschattung (Teilbestrahlungsfaktor)			
g = Durchlassgrad Verglasung			
g_{tot} = Gesamtdurchlassgrad			

7. Nachweis für Raum "Keller-R16 - Andachtsraum"

Erfassungsdaten

Zone : Sonstige Aufenthaltsräume FBH+Kühlung
 Raum : Keller-R16 - Andachtsraum
 Grundfläche A_g : 40,49 m²

Fenster:

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	dauerhaft verschattet	F_c^*	Sonnen- schutz permanent	F_s	g	g_{total}	Fläche [m ²]
1	F 018-1	> 60°	nein	1,00	nein	1,00	0,50	0,500	4,32
2	F 019-1	> 60°	nein	0,30	nein	1,00	0,50	0,150	4,32

Berechneter Sonneneintragskennwert : 0,069

Maximal zulässiger Sonneneintragswert

Zuschlagswerte:

Klimaregion (Klimazone B - gemäßigt)
 Gebäudebauart (mittlere Bauart - 50 bis 130 Wh/(Km²))
 Nachtlüftung (erhöhte Nachtlüftung) : 0,081
 Fensterflächenanteil : 0,005
 Sonnenschutzverglasung (Nein) : 0,000
 Fensterneigung : 0,000
 Orientierung : 0,000
 Einsatz passiver Kühlung (Nein) : 0,000

Maximal zulässiger Sonneneintragskennwert : 0,086

Ergebnis

Anforderung erfüllt !

0,069 < 0,086

* Legende:

F_c = Sonnenschutzfaktor

(Sonnenschutzglas)

zweifach

dreifach

zweifach

Ohne Sonnenschutzvorrichtung

$F_c = 1,00^a$

$F_c = 1,00^b$

$F_c = 1,00^c$

Innenliegend oder zwischen den Scheiben

weiß oder hoch reflektierende Oberfläche mit geringer Transparenz

$F_c = 0,65^a$

$F_c = 0,70^b$

$F_c = 0,65^c$

helle Farben oder geringe Transparenz

$F_c = 0,75^a$

$F_c = 0,80^b$

$F_c = 0,75^c$

dunkle Farben oder höhere Transparenz

$F_c = 0,90^a$

$F_c = 0,90^b$

$F_c = 0,85^c$

Außenliegend

Fensterläden, Rollläden

Fensterläden, Rollläden, 3/4 geschlossen

$F_c = 0,35^a$

$F_c = 0,30^b$

$F_c = 0,30^c$

Fensterläden, Rollläden, geschlossen

$F_c = 0,15^a$

$F_c = 0,10^b$

$F_c = 0,10^c$

Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen

Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung

$F_c = 0,30^a$

$F_c = 0,25^b$

$F_c = 0,25^c$

Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 10° Lamellenstellung

$F_c = 0,20^a$

$F_c = 0,15^b$

$F_c = 0,15^c$

Markisen, parallel zur Verglasung

$F_c = 0,30^a$

$F_c = 0,25^b$

$F_c = 0,25^c$

Vordächer, Markisen allgemein, freistehende Lamellen

$F_c = 0,55^a$

$F_c = 0,50^b$

$F_c = 0,50^c$

mit $a = g \leq 0,40$ - Sonnenschutzglas, zweifach; $b = g > 0,40$ - dreifach; $c = g > 0,40$ - zweifach

F_s = Verschattung (Teilbestrahlungsfaktor)

g = Durchlassgrad Verglasung

g_{tot} = Gesamtdurchlassgrad

8. Nachweis für Raum "Keller-R3 - Lager Pflegehilfsmittel Inko"

Erfassungsdaten

Zone : Lager FBH+Kühlung
 Raum : Keller-R3 - Lager Pflegehilfsmittel Inko
 Grundfläche A_g : 54,70 m²

Fenster:

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	dauerhaft verschattet	F_c^*	Sonnen- schutz permanent	F_s	g	g_{total}	Fläche [m ²]
1	F 014-1	> 60°	nein	0,30	nein	1,00	0,50	0,150	2,31
2	F 014-1	> 60°	nein	1,00	nein	1,00	0,50	0,500	2,31

Berechneter Sonneneintragskennwert : 0,027

Maximal zulässiger Sonneneintragswert

Zuschlagswerte:

Klimaregion (Klimazone B - gemäßigt)
 Gebäudebauart (mittlere Bauart - 50 bis 130 Wh/(Km²))
 Nachtlüftung (ohne Nachtlüftung) : 0,013
 Fensterflächenanteil : 0,020
 Sonnenschutzverglasung (Nein) : 0,000
 Fensterneigung : 0,000
 Orientierung : 0,000
 Einsatz passiver Kühlung (Nein) : 0,000

Maximal zulässiger Sonneneintragskennwert : 0,033

Ergebnis

Anforderung erfüllt !

0,027 < 0,033

* Legende:

	(Sonnenschutzglas)		
F_c = Sonnenschutzfaktor	zweifach	dreifach	zweifach
Ohne Sonnenschutzvorrichtung	$F_c = 1,00^a$	$F_c = 1,00^b$	$F_c = 1,00^c$
Innenliegend oder zwischen den Scheiben			
weiß oder hoch reflektierende Oberfläche mit geringer Transparenz	$F_c = 0,65^a$	$F_c = 0,70^b$	$F_c = 0,65^c$
helle Farben oder geringe Transparenz	$F_c = 0,75^a$	$F_c = 0,80^b$	$F_c = 0,75^c$
dunkle Farben oder höhere Transparenz	$F_c = 0,90^a$	$F_c = 0,90^b$	$F_c = 0,85^c$
Außenliegend			
Fensterläden, Rollläden			
Fensterläden, Rollläden, 3/4 geschlossen	$F_c = 0,35^a$	$F_c = 0,30^b$	$F_c = 0,30^c$
Fensterläden, Rollläden, geschlossen	$F_c = 0,15^a$	$F_c = 0,10^b$	$F_c = 0,10^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen			
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 10° Lamellenstellung	$F_c = 0,20^a$	$F_c = 0,15^b$	$F_c = 0,15^c$
Markisen, parallel zur Verglasung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Vordächer, Markisen allgemein, freistehende Lamellen	$F_c = 0,55^a$	$F_c = 0,50^b$	$F_c = 0,50^c$
mit $a = g \leq 0,40$ - Sonnenschutzglas, zweifach; $b = g > 0,40$ - dreifach; $c = g > 0,40$ - zweifach			
F_s = Verschattung (Teilbestrahlungsfaktor)			
g = Durchlassgrad Verglasung			
g_{tot} = Gesamtdurchlassgrad			

9. Nachweis für Raum "EG-R2 - Ehrenamtliche"

Erfassungsdaten

Zone : Untersuchungsraum, Behandlungsraum
 Raum : EG-R2 - Ehrenamtliche
 Grundfläche A_g : 15,44 m²

Fenster:

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	dauerhaft verschattet	F_c^*	Sonnen- schutz permanent	F_s	g	g_{total}	Fläche [m ²]
1	F 002-1	N > 60°	nein	0,30	nein	1,00	0,50	0,150	2,77

Berechneter Sonneneintragskennwert : 0,027

Maximal zulässiger Sonneneintragswert

Zuschlagswerte:

Klimaregion (Klimazone B - gemäßigt)
 Gebäudebauart (mittlere Bauart - 50 bis 130 Wh/(Km²))
 Nachtlüftung (ohne Nachtlüftung) : 0,013
 Fensterflächenanteil : 0,009
 Sonnenschutzverglasung (Nein) : 0,000
 Fensterneigung : 0,000
 Orientierung : 0,100
 Einsatz passiver Kühlung (Nein) : 0,000

Maximal zulässiger Sonneneintragskennwert : 0,122

Ergebnis

Anforderung erfüllt !

0,027 < 0,122

* Legende:

	(Sonnenschutzglas)		
F_c = Sonnenschutzfaktor	zweifach	dreifach	zweifach
Ohne Sonnenschutzvorrichtung	$F_c = 1,00^a$	$F_c = 1,00^b$	$F_c = 1,00^c$
Innenliegend oder zwischen den Scheiben			
weiß oder hoch reflektierende Oberfläche mit geringer Transparenz	$F_c = 0,65^a$	$F_c = 0,70^b$	$F_c = 0,65^c$
helle Farben oder geringe Transparenz	$F_c = 0,75^a$	$F_c = 0,80^b$	$F_c = 0,75^c$
dunkle Farben oder höhere Transparenz	$F_c = 0,90^a$	$F_c = 0,90^b$	$F_c = 0,85^c$
Außenliegend			
Fensterläden, Rollläden			
Fensterläden, Rollläden, 3/4 geschlossen	$F_c = 0,35^a$	$F_c = 0,30^b$	$F_c = 0,30^c$
Fensterläden, Rollläden, geschlossen	$F_c = 0,15^a$	$F_c = 0,10^b$	$F_c = 0,10^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen			
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 10° Lamellenstellung	$F_c = 0,20^a$	$F_c = 0,15^b$	$F_c = 0,15^c$
Markisen, parallel zur Verglasung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Vordächer, Markisen allgemein, freistehende Lamellen	$F_c = 0,55^a$	$F_c = 0,50^b$	$F_c = 0,50^c$
mit $a = g \leq 0,40$ - Sonnenschutzglas, zweifach; $b = g > 0,40$ - dreifach; $c = g > 0,40$ - zweifach			
F_s = Verschattung (Teilbestrahlungsfaktor)			
g = Durchlassgrad Verglasung			
g_{tot} = Gesamtdurchlassgrad			

10. Nachweis für Raum "EG-R1 - Multifunktionsraum Therapie"

Erfassungsdaten

Zone : Untersuchungsraum, Behandlungsraum
 Raum : EG-R1 - Multifunktionsraum Therapie
 Grundfläche A_g : 17,27 m²

Fenster:

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	dauerhaft verschattet	F_c^*	Sonnen- schutz permanent	F_s	g	g_{total}	Fläche [m ²]
1	F 001-1	N > 60°	nein	0,30	nein	1,00	0,50	0,150	2,77

Berechneter Sonneneintragskennwert : 0,024

Maximal zulässiger Sonneneintragswert

Zuschlagswerte:

Klimaregion (Klimazone B - gemäßigt)
 Gebäudebauart (mittlere Bauart - 50 bis 130 Wh/(Km²))
 Nachtlüftung (ohne Nachtlüftung) : 0,013
 Fensterflächenanteil : 0,012
 Sonnenschutzverglasung (Nein) : 0,000
 Fensterneigung : 0,000
 Orientierung : 0,100
 Einsatz passiver Kühlung (Nein) : 0,000

Maximal zulässiger Sonneneintragskennwert : 0,125

Ergebnis

Anforderung erfüllt !

0,024 < 0,125

* Legende:

	(Sonnenschutzglas)		
F_c = Sonnenschutzfaktor	zweifach	dreifach	zweifach
Ohne Sonnenschutzvorrichtung	$F_c = 1,00^a$	$F_c = 1,00^b$	$F_c = 1,00^c$
Innenliegend oder zwischen den Scheiben			
weiß oder hoch reflektierende Oberfläche mit geringer Transparenz	$F_c = 0,65^a$	$F_c = 0,70^b$	$F_c = 0,65^c$
helle Farben oder geringe Transparenz	$F_c = 0,75^a$	$F_c = 0,80^b$	$F_c = 0,75^c$
dunkle Farben oder höhere Transparenz	$F_c = 0,90^a$	$F_c = 0,90^b$	$F_c = 0,85^c$
Außenliegend			
Fensterläden, Rollläden			
Fensterläden, Rollläden, 3/4 geschlossen	$F_c = 0,35^a$	$F_c = 0,30^b$	$F_c = 0,30^c$
Fensterläden, Rollläden, geschlossen	$F_c = 0,15^a$	$F_c = 0,10^b$	$F_c = 0,10^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen			
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 10° Lamellenstellung	$F_c = 0,20^a$	$F_c = 0,15^b$	$F_c = 0,15^c$
Markisen, parallel zur Verglasung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Vordächer, Markisen allgemein, freistehende Lamellen	$F_c = 0,55^a$	$F_c = 0,50^b$	$F_c = 0,50^c$
mit $a = g \leq 0,40$ - Sonnenschutzglas, zweifach; $b = g > 0,40$ - dreifach; $c = g > 0,40$ - zweifach			
F_s = Verschattung (Teilbestrahlungsfaktor)			
g = Durchlassgrad Verglasung			
g_{tot} = Gesamtdurchlassgrad			

11. Nachweis für Raum "Keller-R11 - Werkstatt"

Erfassungsdaten

Zone : Sonstige Aufenthaltsräume Abluft+FBH+Kühlung
 Raum : Keller-R11 - Werkstatt
 Grundfläche A_g : 16,54 m²

Fenster:

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	dauerhaft verschattet	F_c^*	Sonnen- schutz permanent	F_s	g	g_{total}	Fläche [m ²]
1	F 015-1	> 60°	nein	1,00	nein	1,00	0,40	0,400	2,31

Berechneter Sonneneintragskennwert : 0,056

Maximal zulässiger Sonneneintragswert

Zuschlagswerte:

Klimaregion (Klimazone B - gemäßigt)
 Gebäudebauart (mittlere Bauart - 50 bis 130 Wh/(Km²))
 Nachtlüftung (ohne Nachtlüftung) : 0,013
 Fensterflächenanteil : 0,014
 Sonnenschutzverglasung (Ja) : 0,030
 Fensterneigung : 0,000
 Orientierung : 0,000
 Einsatz passiver Kühlung (Nein) : 0,000

Maximal zulässiger Sonneneintragskennwert : 0,057

Ergebnis

Anforderung erfüllt !

0,056 < 0,057

* Legende:

	(Sonnenschutzglas)		
F_c = Sonnenschutzfaktor	zweifach	dreifach	zweifach
Ohne Sonnenschutzvorrichtung	$F_c = 1,00^a$	$F_c = 1,00^b$	$F_c = 1,00^c$
Innenliegend oder zwischen den Scheiben			
weiß oder hoch reflektierende Oberfläche mit geringer Transparenz	$F_c = 0,65^a$	$F_c = 0,70^b$	$F_c = 0,65^c$
helle Farben oder geringe Transparenz	$F_c = 0,75^a$	$F_c = 0,80^b$	$F_c = 0,75^c$
dunkle Farben oder höhere Transparenz	$F_c = 0,90^a$	$F_c = 0,90^b$	$F_c = 0,85^c$
Außenliegend			
Fensterläden, Rollläden			
Fensterläden, Rollläden, 3/4 geschlossen	$F_c = 0,35^a$	$F_c = 0,30^b$	$F_c = 0,30^c$
Fensterläden, Rollläden, geschlossen	$F_c = 0,15^a$	$F_c = 0,10^b$	$F_c = 0,10^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen			
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 10° Lamellenstellung	$F_c = 0,20^a$	$F_c = 0,15^b$	$F_c = 0,15^c$
Markisen, parallel zur Verglasung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Vordächer, Markisen allgemein, freistehende Lamellen	$F_c = 0,55^a$	$F_c = 0,50^b$	$F_c = 0,50^c$
mit $a = g \leq 0,40$ - Sonnenschutzglas, zweifach; $b = g > 0,40$ - dreifach; $c = g > 0,40$ - zweifach			
F_s = Verschattung (Teilbestrahlungsfaktor)			
g = Durchlassgrad Verglasung			
g_{tot} = Gesamtdurchlassgrad			