

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 18. November 2013

Gültig bis: **16.03.2026**

Vorschau
(Ausweis rechtlich nicht gültig)

1

Gebäude

Hauptnutzung / Gebäudekategorie	Nichtwohngebäude		
Adresse	Hauptstraße, 93197 Zeitlarn		
Gebäudeteil	Gesamtes Gebäude		
Baujahr Gebäude ³	2016		
Baujahr Wärmeerzeuger ^{3,4}	2017		
Nettogrundfläche ⁵	894,3 m ²		
Wesentliche Energieträger für Heizung und Warmwasser ³	Strom		
Erneuerbare Energien	Art: Luft - Wasser - Wärmepumpe	Verwendung: Beheizung	
Art der Lüftung / Kühlung ³	<input type="checkbox"/> Fensterlüftung	<input checked="" type="checkbox"/> Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung	<input type="checkbox"/> Anlage zur Kühlung
	<input type="checkbox"/> Schachtlüftung	<input type="checkbox"/> Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input checked="" type="checkbox"/> Neubau	<input type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung / Erweiterung)	<input type="checkbox"/> Aushangpflicht
	<input type="checkbox"/> Vermietung / Verkauf		<input type="checkbox"/> 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 § 16 Absatz 1 Satz 3 EnEV. Die angegebenen Vergleichswerte sind die Anforderungen der EnEV 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 beigefügt (freiwillige Angabe).

Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

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

Aussteller:

Dipl.-Ing. Oliver Stier

Ernst-Stock-Ring 1
93080 Pentling

17.03.2016
Ausstellungsdatum

Unterschrift des Ausstellers

¹ Datum der angewendeten EnEV, gegebenenfalls angewendeten Änderungsverordnung zur EnEV

² Bei nicht rechtzeitiger Zuteilung

der Registriernummer (§ 17 Absatz 4 Satz 4 und 5 EnEV) ist das Datum der Antragstellung einzutragen; die Registriernummer ist nach deren Eingang nachträglich einzusetzen.

³ Mehrfachangaben möglich

⁴ bei Wärmenetzen Baujahr der Übergabestation

⁵ Nettogrundfläche ist im Sinne der EnEV ausschließlich der beheizte / gekühlte Teil der Nettogrundfläche

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

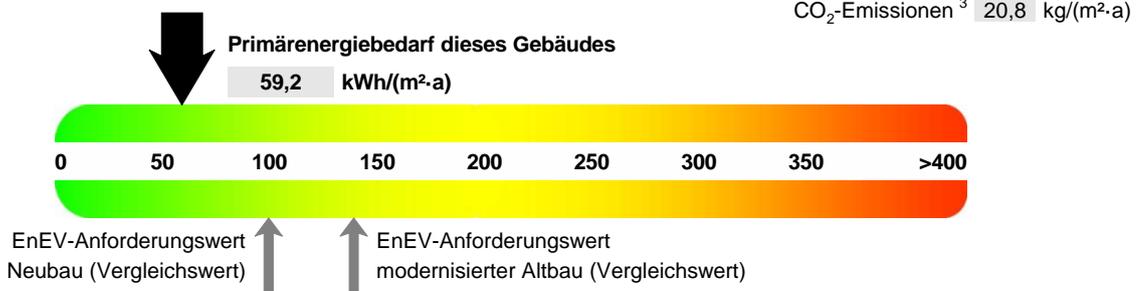
gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 18. November 2013

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Vorschau
(Ausweis rechtlich nicht gültig)

2

Primärenergiebedarf "Gesamtenergieeffizienz"



Anforderungen gemäß EnEV ⁴

Primärenergiebedarf

Ist-Wert 59,2 kWh/(m²-a) Anforderungswert 74,6 kWh/(m²-a)

Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten eingehalten
Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau) eingehalten

Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren

- Verfahren nach Anlage 2 Nummer 2 EnEV
- Verfahren nach Anlage 2 Nummer 3 EnEV ("Ein-Zonen-Modell")
- Vereinfachungen nach § 9 Absatz 2 EnEV
- Vereinfachungen nach Anlage 2 Nummer 2.1.4 EnEV

Endenergiebedarf

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m ² -a) für					
	Heizung	Warmwasser	Eingebaute Beleuchtung	Lüftung ⁵⁾	Kühlung einschl. Befeuchtung	Gebäude insgesamt

Endenergiebedarf Wärme [Pflichtangabe in Immobilienanzeigen] 0,0 kWh/(m²-a)

Endenergiebedarf Strom [Pflichtangabe in Immobilienanzeigen] 0,0 kWh/(m²-a)

Angaben zum EEWärmeG ⁶

Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kältebedarfs auf Grund des Erneuerbare-Energien-Wärme-gesetzes (EEWärmeG)

Art:	Deckungsanteil:	%
Geothermie und Umweltwärme	95,6	%
		%
		%

Ersatzmaßnahmen ⁷

Die Anforderungen des EEWärmeG werden durch die Ersatzmaßnahme nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG erfüllt.

Die nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG verschärften Anforderungswerte der EnEV sind eingehalten.

Verschärfter Anforderungswert
Primärenergiebedarf: 63,4 kWh/(m²-a)

Die in Verbindung mit § 8 EEWärmeG um % verschärften Anforderungswerte der EnEV sind eingehalten.

Verschärfter Anforderungswert
Primärenergiebedarf: kWh/(m²-a)

Zonen

Nr.	Zone	Fläche [m ²]	Anteil [%]
1	Einzelbüro	331,6	37,1
2	WC, Sanitärraum	38,2	4,3
3	Sonstige Aufenthaltsräume	25,1	2,8
4	Nebenfläche	195,7	21,9
5	Lager, Technik, Archiv	303,7	34,0
6			
7			

weitere Zonen in der Anlage

Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Die Energieeinsparverordnung lässt für die Berechnung des Energiebedarfs in vielen Fällen neben dem Berechnungsverfahren alternative Vereinfachungen zu, die im Einzelfall zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter beheizte/gekühlte Nettogrundfläche.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

² siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

³ freiwillige Angabe

⁴ nur bei Neubau sowie bei Modernisierung im Fall des § 16 Absatz 1 Satz 3 EnEV

⁵ nur Hilfsenergiebedarf

⁶ nur bei Neubau

⁷ nur bei Neubau im Fall der Anwendung von § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 18. November 2013

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

Vorschau

(Ausweis rechtlich nicht gültig)

3

Endenergieverbrauch



Warmwasser enthalten



Der Wert enthält den Stromverbrauch für

Zusatzheizung Warmwasser Lüftung eingebaute Beleuchtung Kühlung Sonstiges

Verbrauchserfassung

Zeitraum		Energieträger ⁴	Primär- energie- faktor-	Energieverbrauch [kWh]	Anteil Warmwasser [kWh]	Anteil Heizung [kWh]	Klima- faktor	Energie- verbrauch Strom [kWh]
von	bis							

Primärenergieverbrauch dieses Gebäudes

Gebäudenutzung

Gebäudekategorie/ Nutzung	Flächenanteil	Vergleichswerte ³	
		Heizung und Warmwasser	Strom

Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist durch die Energieeinsparverordnung 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 siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

³ veröffentlicht unter www.bbsr-energieeinsparung.de durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

⁴ gegebenenfalls auch Leerstandszuschläge in kWh

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 18. November 2013

Erläuterungen

5

Angabe Gebäudeteil – Seite 1

Bei Nichtwohngebäuden, die zu einem nicht unerheblichen Anteil zu Wohnzwecken genutzt werden, ist die Ausstellung des Energieausweises gemäß dem Muster nach Anlage 7 auf den Gebäudeteil zu beschränken, der getrennt als Nichtwohngebäude zu behandeln ist (siehe im Einzelnen § 22 EnEV). 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 enthält Seite 2 (Angaben zum EEWärmeG) 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 Bauunterlagen 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 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 der EnEV an, die zum Zeitpunkt der Ausstellung des Energieausweises galt. Sie sind im Fall eines Neubaus oder einer Modernisierung des Gebäudes, die nach den Vorgaben des § 9 Absatz 1 Satz 2 EnEV durchgeführt wird, einzuhalten. Bei Bestandsgebäuden dienen sie zur Orientierung hinsichtlich der energetischen Qualität des Gebäudes. Zusätzlich können die mit dem Energiebedarf verbundenen CO₂-Emissionen des Gebäudes freiwillig angegeben werden.

Der Endwert der Skala zum Primärenergiebedarf beträgt, auf die Zehnerstelle gerundet, das Dreifache des Vergleichswerts „EnEV Anforderungswert modernisierter Altbau“ (140 % des „EnEV Anforderungswerts Neubau“).

Wärmeschutz – Seite 2

Die EnEV 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.

Pflichtangaben für Immobilienanzeigen – Seite 2 und 3

Nach der EnEV besteht die Pflicht, in Immobilienanzeigen die in § 16a Absatz 1 genannten Angaben zu machen. Die dafür erforderlichen Angaben sind dem Energieausweis zu entnehmen, je nach Ausweisart der Seite 2 oder 3.

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 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 zum EEWärmeG – Seite 2

Nach dem EEWärmeG müssen Neubauten in bestimmtem Umfang erneuerbare Energien zur Deckung des Wärme- und Kältebedarfs nutzen. In dem Feld „Angaben zum EEWärmeG“ sind die Art der eingesetzten erneuerbaren Energien und der prozentuale Anteil der Pflichterfüllung abzulesen. Das Feld „Ersatzmaßnahmen“ wird ausgefüllt, wenn die Anforderungen des EEWärmeG teilweise oder vollständig durch Maßnahmen zur Einsparung von Energie erfüllt werden. Die Angaben dienen gegenüber der zuständigen Behörde als Nachweis des Umfangs der Pflichterfüllung durch die Ersatzmaßnahme und der Einhaltung der für das Gebäude geltenden verschärften Anforderungswerte der EnEV.

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 Nutzereinheiten zugrunde gelegt. Die so ermittelten Werte sind spezifische Werte pro Quadratmeter Nettogrundfläche nach der EnEV. 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.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

DIN 18599 Berechnungsunterlagen

Gebäude: Hauptstraße
93197 Zeitlarn

Auftraggeber:
Franz Kröninger
Hauptstraße 27
93197 Zeitlarn

Variante: -

Erstellt von: Dipl.-Ing. Oliver Stier
Ernst-Stock-Ring 1
93080 Pentling
Tel.: 0941 - 94579412
Fax: 0941 - 94579420
E-Mail: mail@planender-ingenieur.de

Erstellt am: 17.03.2016

Geändert am: 17.03.2016

Allgemeine Angaben zum Gebäude

Baujahr: 2016
 Baujahr Wärmeerzeugung: 2016
 Baujahr Klimaanlage:

Gebäudeart: Nicht-Wohngebäude
 Gebäudetyp: Neubau

Nettogrundfläche A_{NGF} : 894 m²
 Nutzfläche (0,32 V_e) A_N : 964 m²
 Hüllfläche A: 1461 m²
 Volumen (automatisch aus Zonen-Nettovolumen) V_e: 3013 m³
 Luftvolumen V: 2410 m³

Angaben zur Gebäudegeometrie (zur Bestimmung der Standardleitungslängen)

Vollgeschosse n_G: 2
 Geschosshöhe h_G: 3,25 m
 Charakteristische Breite B: 14,50 m
 Charakteristische Länge L: 10,00 m

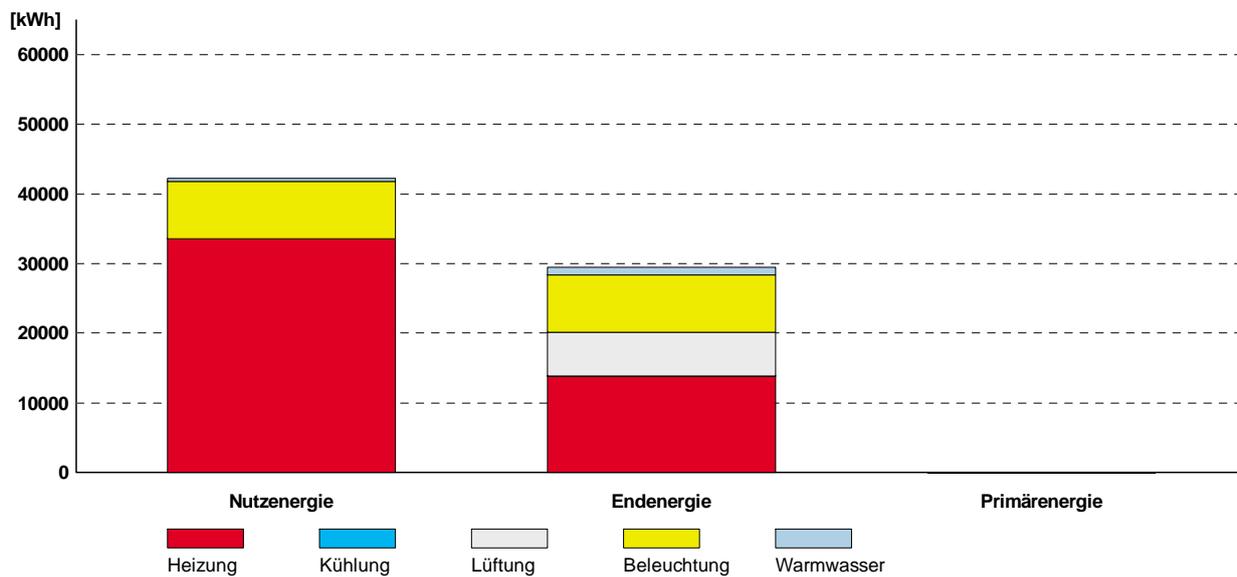
Klimareferenzort: Deutschland
 Norm-Außentemperatur ϑ_e : -12 °C
 Mittl. Außentemperatur $\vartheta_{e,mittel}$: 9,5 °C
 Außentemperatur Juli $\vartheta_{e,Jul}$: 24,6 °C
 Außentemperatur September $\vartheta_{e,Sep}$: 18,9 °C

Zonen:

Nr.	Zone	Fläche [m ²]	Anteil [%]	Hüllfläche [m ²]	Konditionierung
1	Einzelbüro	331,61	37,08	710,28	Heizung + Lüftungsanlage + Beleuchtung
2	WC, Sanitärraum	38,21	4,27	60,94	Heizung + Lüftungsanlage + Beleuchtung + TWW
3	Sonstige Aufenthaltsräume	25,07	2,80	56,48	Heizung + Lüftungsanlage + Beleuchtung + TWW
4	Nebenfläche	195,69	21,88	157,43	Heizung + Lüftungsanlage + Beleuchtung
5	Lager, Technik, Archiv	303,67	33,96	476,28	Heizung + Lüftungsanlage + Beleuchtung
	Σ	894,25		Σ 1461,42	

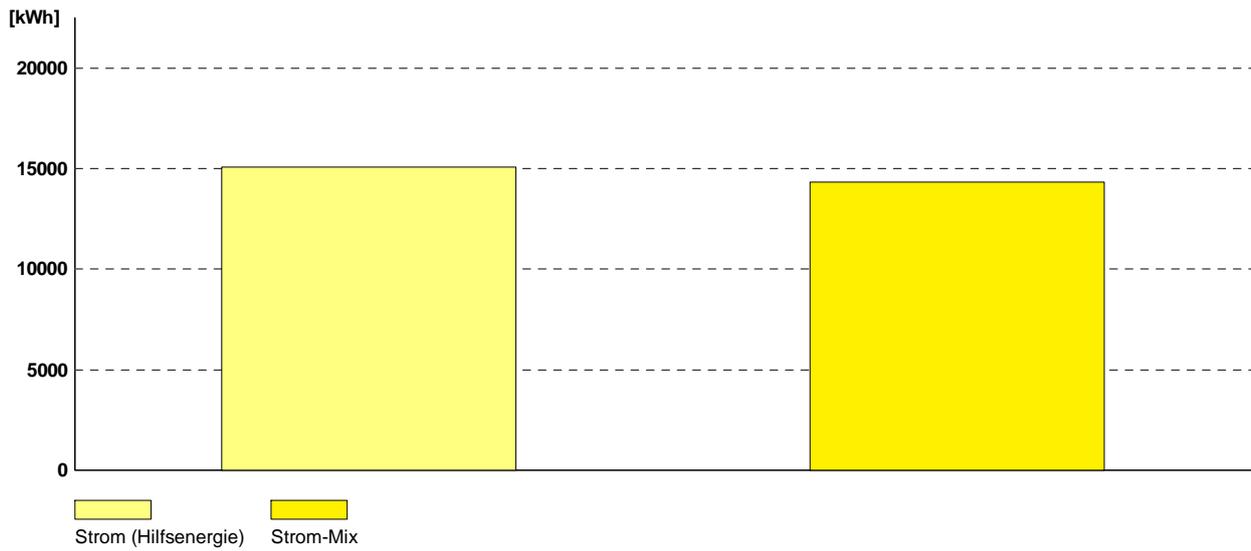
Energiebilanz:

	Gesamt [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Heizung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Kühlung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Lüftung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Beleuchtung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Warmwasser [kWh/a] [kWh/(m²a)]
Nutzenergie	42240	33543	0	0	8222	475
	47,24	37,51	0	0	9,19	0,53
Endenergie	29424	13816	0	6308	8222	1078
	32,90	15,45	0	7,05	9,19	1,21
Primärenergie	52963	0	0	0	0	0
	59,23	0	0	0	0	0



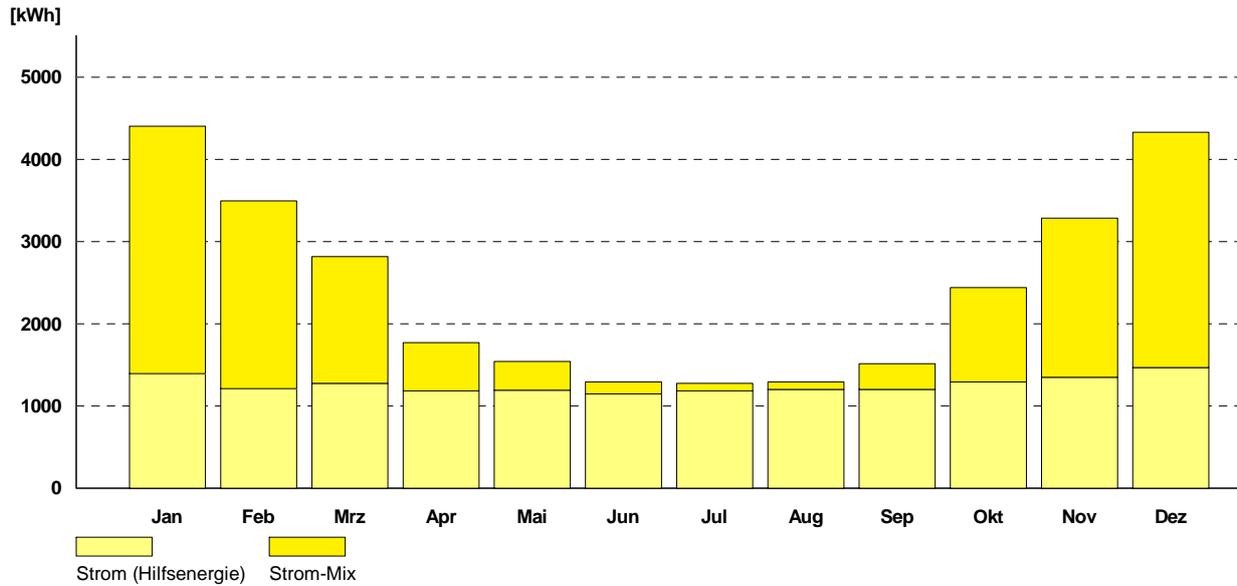
Endenergiebedarf bezogen auf Energieträgern:

Energieträger	Gesamt [kWh]	Heizung [kWh]	Kühlung [kWh]	Lüftung [kWh]	Beleuchtung [kWh]	Warmwasser [kWh]
Strom (Hilfsenergie)	15081	551	0	6308	8222	0
Strom-Mix	14343	13265	0	0	0	1078



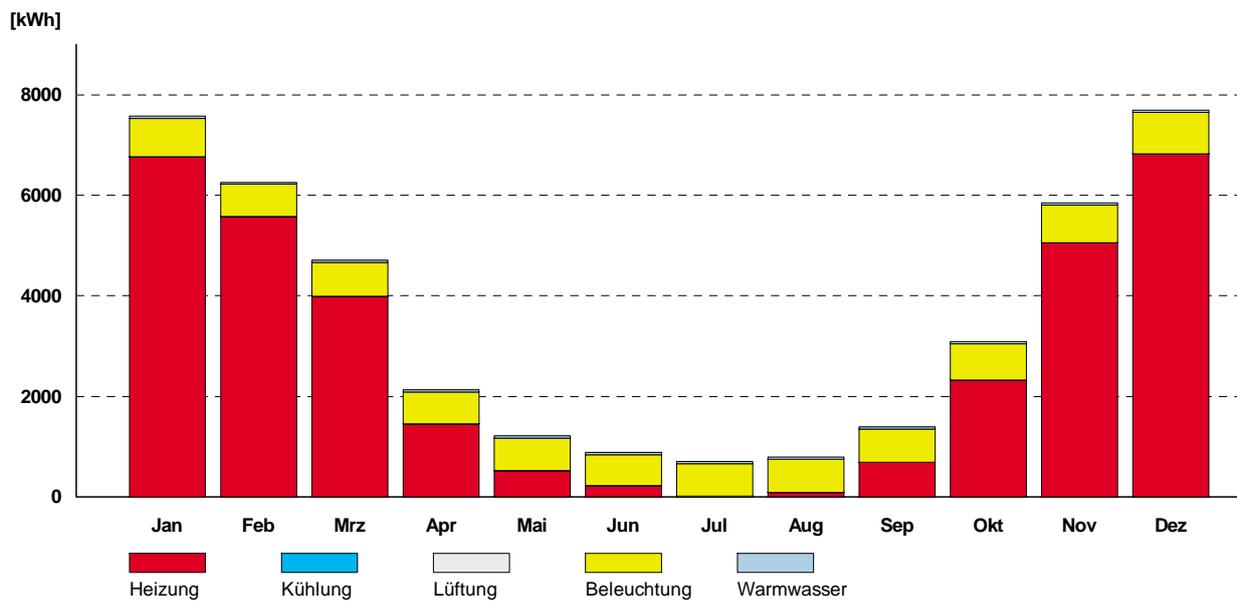
Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Strom (Hilfsener...	15081	1394	1210	1274	1179	1192	1146	1179	1201	1200	1294	1343	1469
Strom-Mix	14343	3007	2280	1545	587	352	144	89	90	308	1148	1937	2856
Gesamt	29424	4401	3490	2818	1766	1544	1290	1269	1291	1508	2442	3280	4324



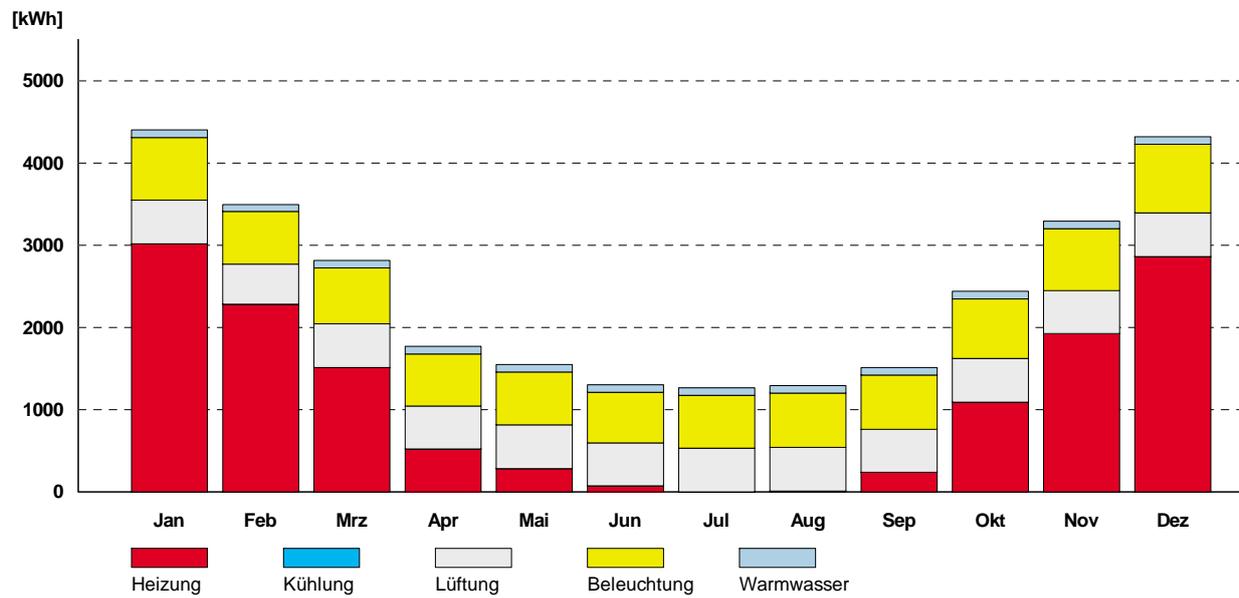
Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	33543	6770	5573	3990	1460	530	218	22	83	687	2325	5057	6827
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	8222	758	642	676	632	638	613	641	657	662	723	748	832
Warmwasser	475	40	36	40	39	40	39	40	40	39	40	39	40
Gesamt	42240	7569	6252	4706	2131	1208	871	703	780	1388	3089	5844	7699



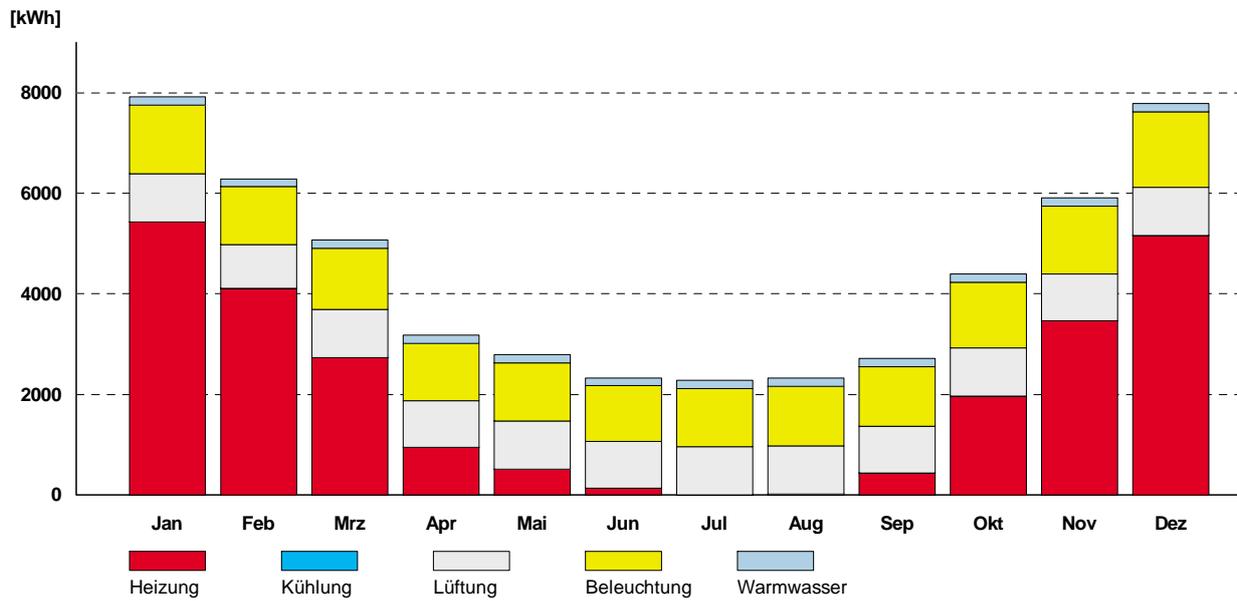
Endenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	13816	3014	2280	1514	527	280	71	2	9	240	1092	1924	2864
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	6308	536	484	536	518	536	518	536	536	518	536	518	536
Beleuchtung	8222	758	642	676	632	638	613	641	657	662	723	748	832
Warmwasser	1078	93	84	93	89	91	87	89	90	88	92	90	93
Gesamt	29424	4401	3490	2818	1766	1544	1290	1269	1291	1508	2442	3280	4324



Primärenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	24869	5426	4104	2725	949	504	128	4	16	432	1966	3463	5155
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	11355	964	871	964	933	964	933	964	964	933	964	933	964
Beleuchtung	14800	1364	1156	1217	1138	1148	1104	1154	1182	1192	1301	1347	1497
Warmwasser	1940	168	152	167	160	163	157	161	161	158	165	162	168
Gesamt	52963	7922	6282	5073	3179	2779	2321	2284	2324	2714	4396	5904	7784



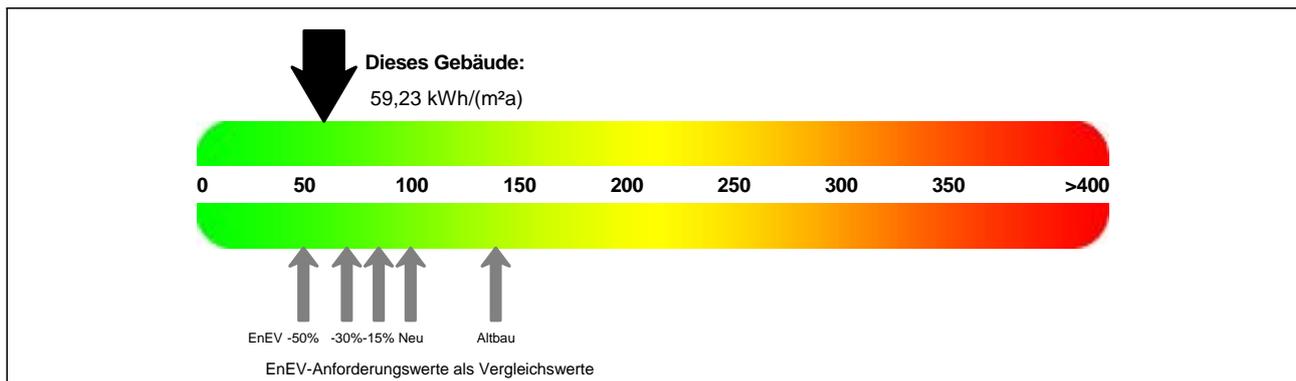
Bewertung des Gebäudes entsprechend den EnEV-Anforderungen

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 für Nichtwohngebäude ergibt sich aus dem Jahres-Primärenergiebedarf eines Referenzgebäudes gleicher Geometrie, Nettogrundfläche, Ausrichtung und Nutzung, das hinsichtlich seiner Ausführung bestimmten Anforderungen entspricht. Die Anforderungen sind in der Energieeinsparverordnung - EnEV 2014 Anlage 2 Tabelle 1 aufgelistet.

Der Primärenergiebedarf umfasst Heizung, Lüftung, Kühlung, Beleuchtung und Warmwasserbereitung. Die Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche sind in der EnEV 2014 Anlage 2 Tabelle 2 aufgelistet.

Der Höchstwert für den Jahres-Primärenergiebedarf bezogen auf die Nettogrundfläche sowie die Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche für modernisierte Altbauten dürfen die Höchstwerte für den Neubau um maximal 40 % übersteigen.



	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	EnEV - 15%	EnEV - 30%	EnEV - 50%
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	59,23	139,21	99,44	84,52	69,61	49,72
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]						
- Opake Außenbauteile	0,136	0,392	0,280	0,238	0,196	0,140
- Transparente Außenbauteile	0,942	2,100	1,500	1,275	1,050	0,750
- Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	0,900	3,500	2,500	2,125	1,750	1,250

Gebäudeart:		Nicht-Wohngebäude
Gebäudetyp:		Neubau
Energiebezugsfläche	A_{EBF}:	894 m²
Hüllfläche	A:	1461 m²
Volumen	V_e:	3013 m³

Zone Einzelbüro

Bezeichnung der Zone:	Einzelbüro
Nutzungsprofil:	1 - Einzelbüro
Konditionierung:	Heizung + Lüftungsanlage + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	ordnungsamt, kämmerei, kasse, büro, büro, res zi, trauzimmer, hauptverwaltung, vorzimmer bgm, bürgermeister, res zi, res zi

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	1099,43 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	879,54 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	331,61 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	710,28 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 - 0,05 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{T,D,WB}$:	21,9 W/K
Nutzungsprofil:		1 - Einzelbüro

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	879,54 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	1,51 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	1326,44 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	1,21 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	$n_{inf+win}$:	0,18 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf} :	0,08 1/h
Fenster	n_{win} :	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$:	0,18 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	$q_{l,fac}$:	42 Wh/(m ² d)

Konfiguration Lüftungsanlage:

Anlagentyp:		Lüftungsanlage - zur vollständigen Belüftung
Mit Heizung:		Nein
Mit Kühlung:		Nein
Art der mechanischen Lüftungsanlage:		KVS - konstanter Volumenstrom
Wärmerückgewinnung :		ohne Feuchterückgewinnung
Rückwärmzahl	η_t :	65,00 %
Durchgehender Betrieb auch an Nichtnutzungstagen:		Nein
Tägliche Betriebsstunden	$t_{v,mech}$:	13,00 h/d
Zuluft:		
Volumenstrom	V_{ZUL} :	1326,44 m ³ /h
Luftwechselrate	n_{ZUL} :	1,51 1/h
Abluft:		
Volumenstrom	V_{ABL} :	1326,44 m ³ /h
Luftwechselrate	n_{ABL} :	1,51 1/h
Anlg.techn. Mindestvol.strom	$V_{mech,min}$:	0,00 m ³ /h
Zulufttemperatur - Sollwert im Januar	$\vartheta_{ZUL,Jan}$:	18,00 °C
Zulufttemperatur - Sollwert im Juli	$\vartheta_{ZUL,Jul}$:	18,00 °C
Zulufttemperatur für den Auslegungsfall:		
Winter - Heizfall	$\vartheta_{ZUL,Wi}$:	18,00 °C
Sommer - Kühlfall	$\vartheta_{ZUL,So}$:	18,00 °C
Zuluft:		
Gesamtdruckverlust	Δp_{ac} :	1200,00 Pa
Mittl. Gesamtwirkungsgrad der Anlage	η :	60,00 %
Abluft:		
Gesamtdruckverlust	Δp_{ac} :	750,00 Pa
Mittl. Gesamtwirkungsgrad der Anlage	η :	60,00 %

Senken / Quellen für die Heizung:

Senken Nutzungszeit:

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	105,22	100,49	85,75	62,08	36,30	22,62	10,52	12,63	35,25	60,50	88,91	105,75
Lüftung	57,25	51,73	40,86	23,30	11,24	5,43	2,53	3,03	8,47	25,95	40,78	51,69
Solare Strahlung	0,56	0,45	0,01	0	0	0	0	0	0	0,20	0,66	0,92
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	24,90	24,90	23,29	1,68	0,00	0	0	0,00	0,36	13,81	24,90	24,90
Gesamt	187,94	177,56	149,92	87,06	47,54	28,06	13,05	15,66	44,08	100,46	155,25	183,26

* 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	92,08	87,93	75,04	54,32	31,77	19,80	9,21	11,05	30,85	52,94	77,80	92,54
Lüftung	22,12	21,12	18,03	13,05	7,63	4,76	2,21	2,65	7,41	12,72	18,69	22,23
Solare Strahlung	0,56	0,45	0,01	0	0	0	0	0	0	0,20	0,66	0,92
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	114,76	109,50	93,08	67,38	39,40	24,55	11,42	13,70	38,26	65,86	97,16	115,69

Quellen Nutzungszeit:

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	2,42	8,94	9,11	1,36	0	0	0
Solare Strahlung	15,98	18,78	42,51	80,61	89,15	94,83	87,74	73,83	55,00	36,01	14,37	9,07
Innere Quellen	56,87	54,70	52,59	50,71	49,59	49,43	49,76	50,41	51,76	53,82	56,86	59,92
Gesamt	72,85	73,47	95,10	131,32	138,75	146,68	146,45	133,34	108,12	89,82	71,24	69,00

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	15,98	18,78	42,51	80,61	89,15	94,83	87,74	73,83	55,00	36,01	14,37	9,07
Innere Quellen	0,85	0,69	0	0	0,37	0,18	0,02	0,07	0	0	0,52	0,99
Gesamt	16,83	19,47	42,51	80,61	89,52	95,01	87,76	73,89	55,00	36,01	14,89	10,06

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	17,67	17,82	18,29	19,03	19,85	20,28	20,67	20,60	19,88	19,08	18,19	17,65

Berechnung / Ergebnisse:

Energiebilanz:

	Gesamt [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Heizung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Kühlung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Lüftung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Beleuchtung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Warmwasser [kWh/a] [kWh/(m²a)]
Nutzenergie	19106	12040	0	0	7066	0
	57,62	36,31	0	0	21,31	0
Endenergie	16002	5044	0	3892	7066	0
	48,26	15,21	0	11,74	21,31	0
Primärenergie	28803	9079	0	7005	12719	0
	86,86	27,38	0	21,12	38,36	0

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträgern:

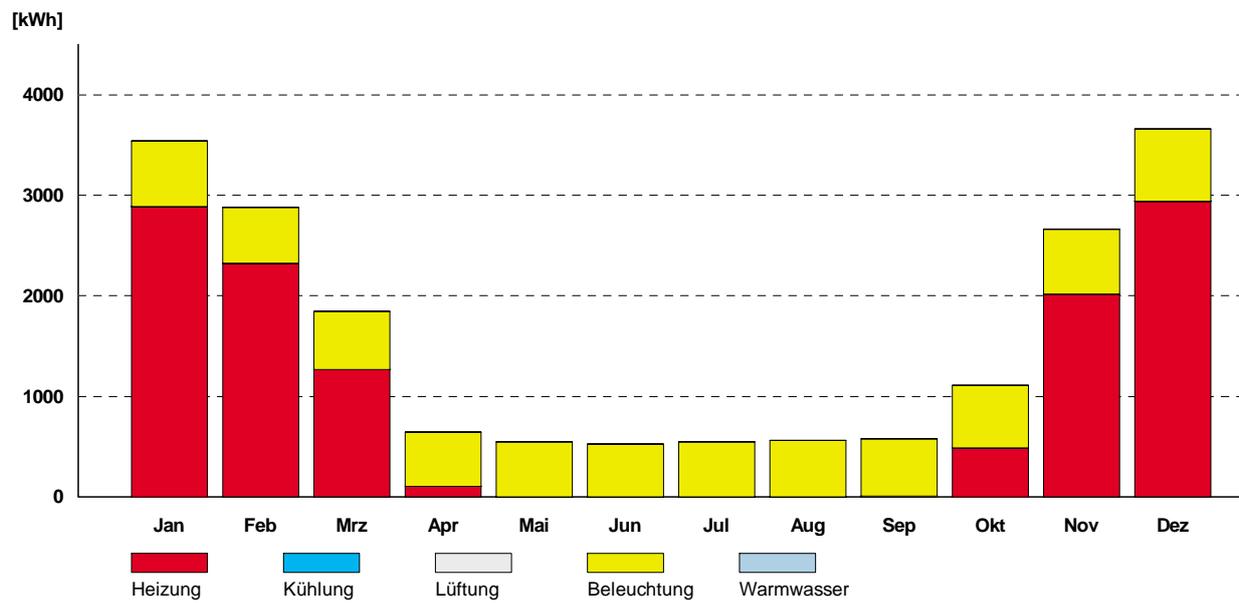
Energieträger	Gesamt [kWh]	Heizung [kWh]	Kühlung [kWh]	Lüftung [kWh]	Beleuchtung [kWh]	Warmwasser [kWh]
Strom (Hilfsenergie)	11162	204	0	3892	7066	0
Strom-Mix	4840	4840	0	0	0	0

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Strom (Hilfsener...	11162	1024	884	933	870	882	850	881	897	894	964	994	1090
Strom-Mix	4840	1224	906	469	56	23	0	0	0	18	240	731	1172
Gesamt	16002	2248	1790	1402	925	905	850	881	897	913	1204	1725	2262

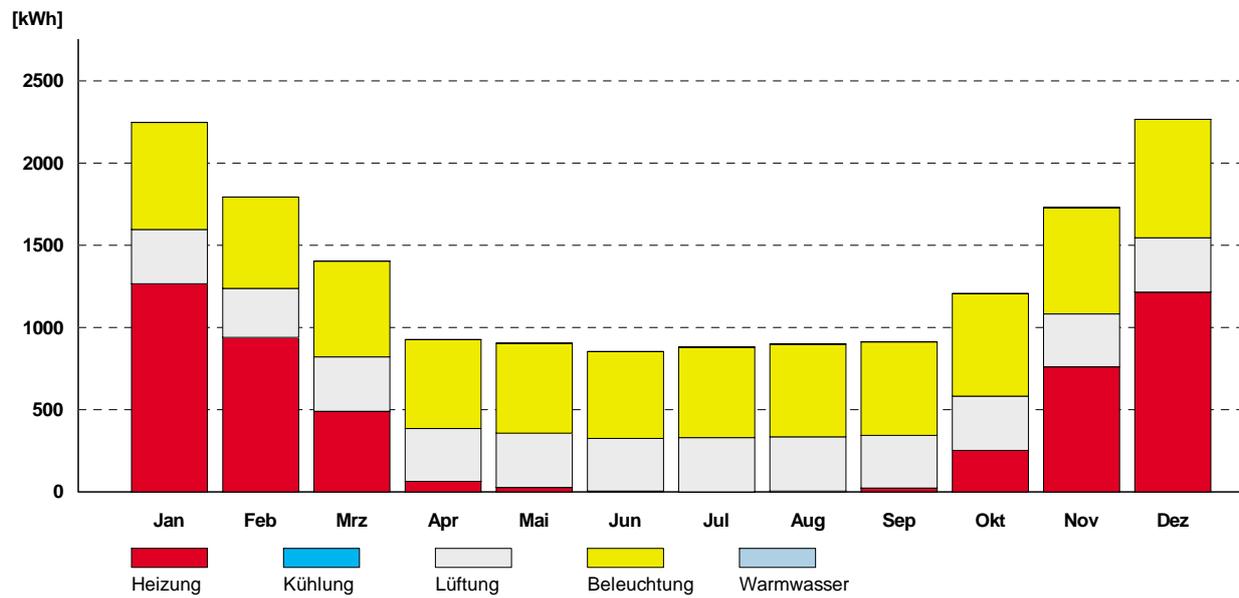
Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	12040	2885	2328	1267	105	0	0	0	0	9	490	2016	2940
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	7066	653	552	581	542	546	525	550	563	569	622	645	719
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	19106	3538	2881	1847	647	546	525	550	563	578	1112	2661	3659



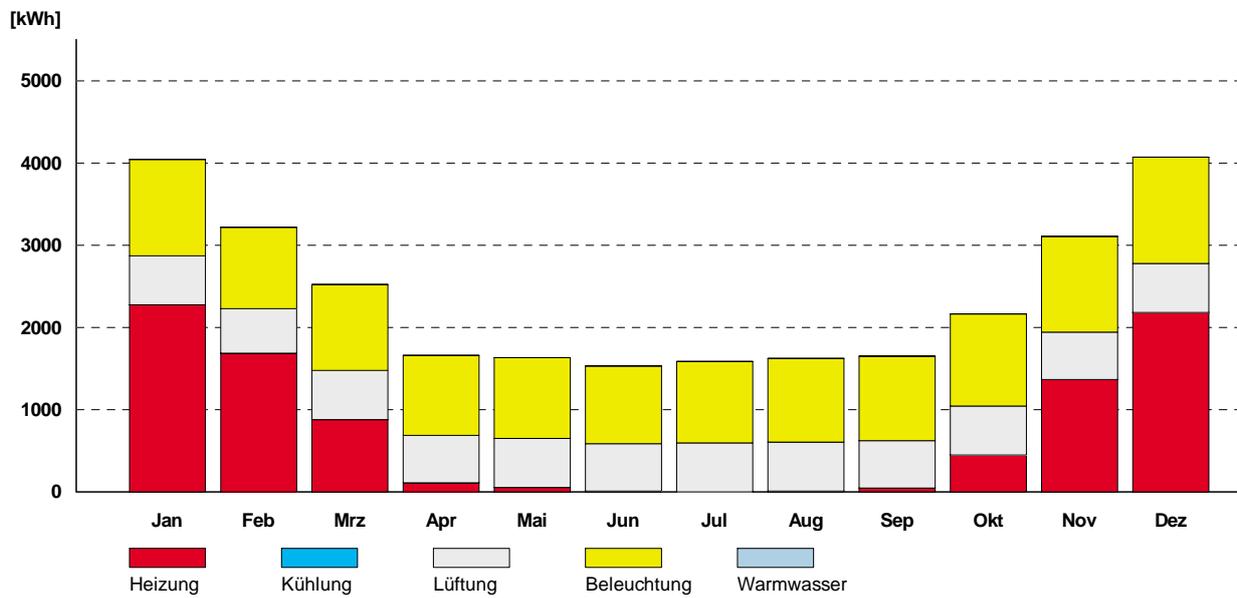
Endenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	5044	1264	939	491	64	29	5	1	3	24	251	760	1212
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	3892	331	299	331	320	331	320	331	331	320	331	320	331
Beleuchtung	7066	653	552	581	542	546	525	550	563	569	622	645	719
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	16002	2248	1790	1402	925	905	850	881	897	913	1204	1725	2262



Primärenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	9079	2276	1691	883	114	52	9	2	6	44	452	1368	2182
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	7005	595	537	595	576	595	576	595	595	576	595	576	595
Beleuchtung	12719	1175	994	1045	975	983	945	989	1014	1023	1120	1162	1293
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	28803	4046	3222	2523	1665	1630	1530	1586	1615	1643	2167	3106	4071



Zone WC, Sanitärraum

Bezeichnung der Zone:	WC, Sanitärraum
Nutzungsprofil:	16 - WC, Sanitärraum (in Nichtwohngebäuden)
Konditionierung:	Heizung + Lüftungsanlage + Beleuchtung + TWW
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	putzen, wc-beh, wc-d, wc-h, putzen (unter Treppe!), wc pers, putzen putzen

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	122,35 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	97,88 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	38,21 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	60,94 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 - 0,05 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{T,D,WB}$:	1,1 W/K
Nutzungsprofil:		16 - WC, Sanitärraum (in Nichtwohngebäuden)

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	97,88 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	5,86 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	573,15 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	1,21 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	$n_{inf+win}$:	0,18 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf} :	0,08 1/h
Fenster	n_{win} :	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$:	0,18 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 38,21 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:		Lüftungsanlage - zur vollständigen Belüftung
Mit Heizung:		Nein
Mit Kühlung:		Nein
Art der mechanischen Lüftungsanlage:		KVS - konstanter Volumenstrom
Wärmerückgewinnung :		ohne Feuchterückgewinnung
Rückwärmzahl	η_t :	65,00 %
Durchgehender Betrieb auch an Nichtnutzungstagen:		Nein
Tägliche Betriebsstunden	$t_{v,mech}$:	13,00 h/d
Zuluft:		
Volumenstrom	V_{ZUL} :	573,15 m ³ /h
Luftwechselrate	n_{ZUL} :	5,86 1/h
Abluft:		
Volumenstrom	V_{ABL} :	573,15 m ³ /h
Luftwechselrate	n_{ABL} :	5,86 1/h
Anlg.techn. Mindestvol.strom	$V_{mech,min}$:	0,00 m ³ /h
Zulufttemperatur - Sollwert im Januar	$\vartheta_{ZUL,Jan}$:	18,00 °C
Zulufttemperatur - Sollwert im Juli	$\vartheta_{ZUL,Jul}$:	18,00 °C
Zulufttemperatur für den Auslegungsfall:		
Winter - Heizfall	$\vartheta_{ZUL,Wi}$:	18,00 °C
Sommer - Kühlfall	$\vartheta_{ZUL,So}$:	18,00 °C
Zuluft:		
Gesamtdruckverlust	Δp_{ac} :	1200,00 Pa
Mittl. Gesamtwirkungsgrad der Anlage	η :	60,00 %
Abluft:		
Gesamtdruckverlust	Δp_{ac} :	750,00 Pa
Mittl. Gesamtwirkungsgrad der Anlage	η :	60,00 %

Senken / Quellen für die Heizung:

Senken Nutzungszeit:

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	5,18	4,94	4,22	3,05	1,79	1,11	0,52	0,62	1,73	2,98	4,37	5,20
Lüftung	16,32	14,31	10,80	5,10	1,95	0,60	0,28	0,34	0,94	6,37	10,51	13,88
Solare Strahlung	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,02	0,04
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	2,87	2,85	1,91	0,54	0	0,00	0,00	0,00	0,10	1,18	2,55	2,87
Gesamt	24,38	22,12	16,92	8,70	3,74	1,71	0,80	0,96	2,77	10,53	17,46	21,99

* 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	4,72	4,50	3,84	2,78	1,63	1,01	0,47	0,57	1,58	2,71	3,99	4,74
Lüftung	2,55	2,43	2,08	1,50	0,88	0,55	0,25	0,31	0,85	1,47	2,15	2,56
Solare Strahlung	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,02	0,04
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	7,27	6,95	5,92	4,29	2,51	1,56	0,73	0,87	2,43	4,18	6,16	7,34

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	1,11	3,89	3,97	0,69	0	0	0
Solare Strahlung	0,73	0,75	1,77	3,11	3,30	3,37	2,96	2,86	2,34	1,62	0,61	0,41
Innere Quellen	3,75	3,64	3,46	3,29	3,20	3,17	3,16	3,18	3,28	3,42	3,66	3,86
Gesamt	4,48	4,39	5,23	6,40	6,50	7,65	10,02	10,01	6,30	5,04	4,27	4,27

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	0,73	0,75	1,77	3,11	3,30	3,37	2,96	2,86	2,34	1,62	0,61	0,41
Innere Quellen	0,00	0	0	0	0	0	0,00	0,01	0	0	0	0,01
Gesamt	0,74	0,75	1,77	3,11	3,30	3,37	2,97	2,86	2,34	1,62	0,61	0,42

Bilanzinnentemperaturen:

in [°C]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	19,93	19,98	20,13	20,37	20,63	20,77	20,89	20,87	20,64	20,39	20,10	19,93
Nicht-Nutzungszeit	18,25	18,38	18,76	19,38	20,05	20,41	20,73	20,67	20,08	19,42	18,68	18,24

Berechnung / Ergebnisse:

Energiebilanz:

	Gesamt [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Heizung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Kühlung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Lüftung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Beleuchtung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Warmwasser [kWh/a] [kWh/(m²a)]
Nutzenergie	2628	1880	0	0	462	287
	68,79	49,21	0	0	12,08	7,50
Endenergie	3552	758	0	1682	462	651
	92,97	19,84	0	44,01	12,08	17,04
Primärenergie	6394	1364	0	3027	831	1172
	167,34	35,71	0	79,22	21,75	30,67

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträgern:

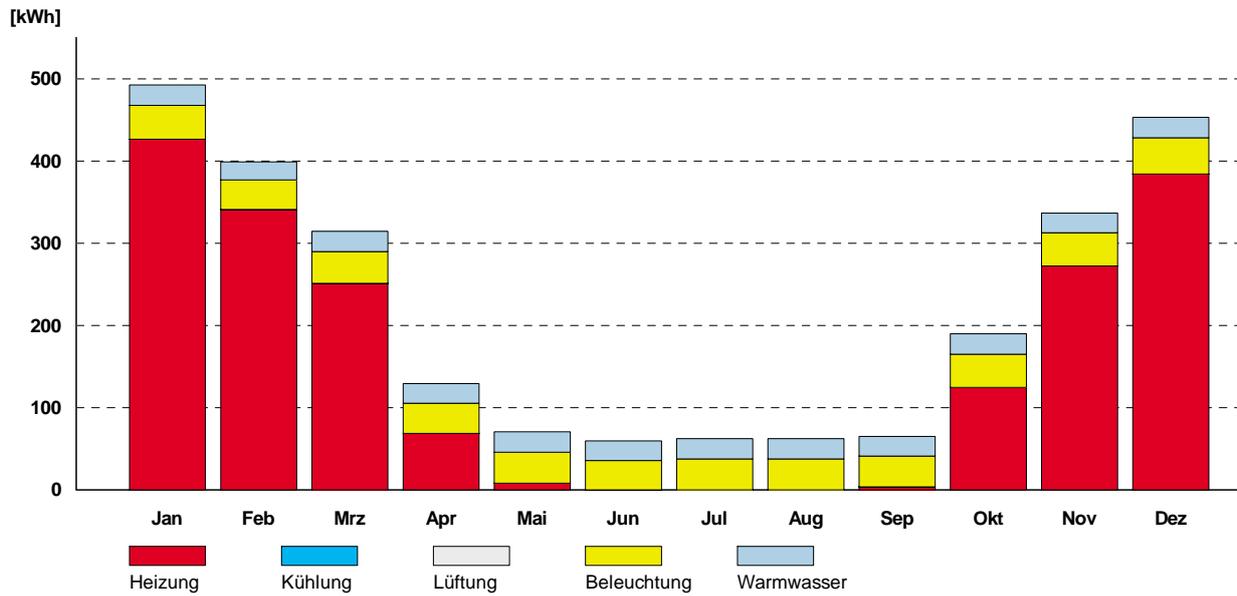
Energieträger	Gesamt [kWh]	Heizung [kWh]	Kühlung [kWh]	Lüftung [kWh]	Beleuchtung [kWh]	Warmwasser [kWh]
Strom (Hilfsenergie)	2170	27	0	1682	462	0
Strom-Mix	1382	731	0	0	0	651

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Strom (Hilfsener...	2170	189	169	184	176	181	175	180	181	176	184	182	191
Strom-Mix	1382	234	181	144	77	61	53	54	54	56	111	152	208
Gesamt	3552	423	350	329	253	241	227	234	235	232	295	334	399

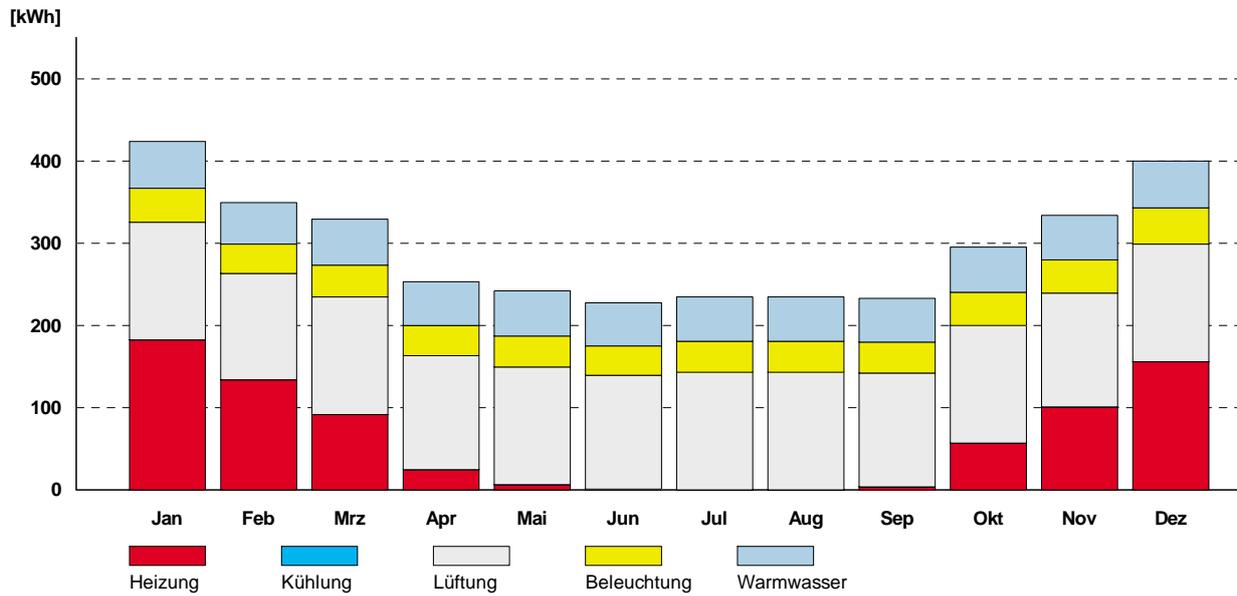
Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	1880	426	341	251	69	8	0	0	0	4	124	272	384
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	462	41	36	38	37	37	36	37	38	37	40	40	44
Warmwasser	287	24	22	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Gesamt	2628	492	399	314	129	70	60	62	62	65	189	336	452



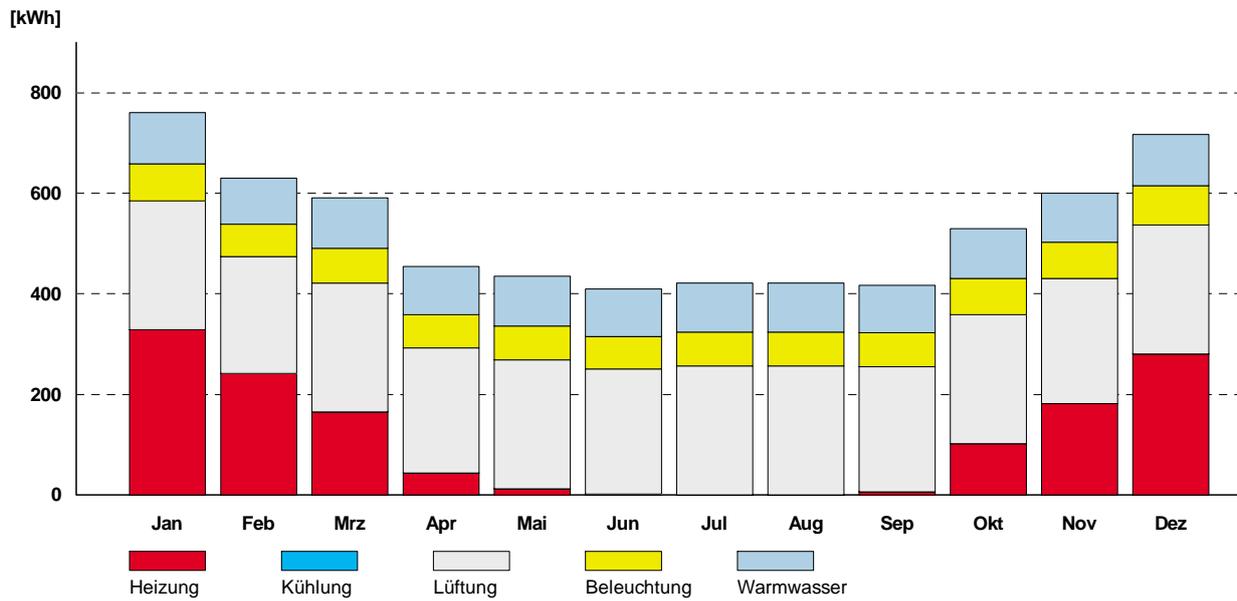
Endenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	758	182	134	91	25	7	1	0	0	3	57	101	156
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	1682	143	129	143	138	143	138	143	143	138	143	138	143
Beleuchtung	462	41	36	38	37	37	36	37	38	37	40	40	44
Warmwasser	651	56	51	56	54	55	53	54	54	53	55	54	56
Gesamt	3552	423	350	329	253	241	227	234	235	232	295	334	399



Primärenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	1364	328	242	165	44	12	1	0	1	6	103	182	281
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	3027	257	232	257	249	257	249	257	257	249	257	249	257
Beleuchtung	831	74	64	69	66	67	65	67	68	67	72	73	78
Warmwasser	1172	102	92	101	96	98	95	97	97	95	100	98	102
Gesamt	6394	761	630	592	455	434	409	422	423	418	531	601	718



Zone Sonstige Aufenthaltsräume

Bezeichnung der Zone:	Sonstige Aufenthaltsräume
Nutzungsprofil:	17 - Sonstige Aufenthaltsräume
Konditionierung:	Heizung + Lüftungsanlage + Beleuchtung + TWW
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	personal

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	83,04 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	66,44 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	25,07 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	56,48 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 - 0,05 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{T,D,WB}$:	1,6 W/K
Nutzungsprofil:		17 - Sonstige Aufenthaltsräume

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	66,44 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	2,64 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	175,49 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	1,21 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	$n_{inf+win}$:	0,18 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf} :	0,08 1/h
Fenster	n_{win} :	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$:	0,18 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:		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 :	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	$q_{l,p}$:	92 Wh/(m ² d)
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{l,fac}$:	8 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 25,07 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:		Lüftungsanlage - zur vollständigen Belüftung
Mit Heizung:		Nein
Mit Kühlung:		Nein
Art der mechanischen Lüftungsanlage:		KVS - konstanter Volumenstrom
Wärmerückgewinnung :		ohne Feuchterückgewinnung
Rückwärmzahl	η_t :	65,00 %
Durchgehender Betrieb auch an Nichtnutzungstagen:		Nein
Tägliche Betriebsstunden	$t_{v,mech}$:	13,00 h/d
Zuluft:		
Volumenstrom	V_{ZUL} :	175,49 m ³ /h
Luftwechselrate	n_{ZUL} :	2,64 1/h
Abluft:		
Volumenstrom	V_{ABL} :	175,49 m ³ /h
Luftwechselrate	n_{ABL} :	2,64 1/h
Anlg.techn. Mindestvol.strom	$V_{mech,min}$:	0,00 m ³ /h
Zulufttemperatur - Sollwert im Januar	$\vartheta_{ZUL,Jan}$:	18,00 °C
Zulufttemperatur - Sollwert im Juli	$\vartheta_{ZUL,Jul}$:	18,00 °C
Zulufttemperatur für den Auslegungsfall:		
Winter - Heizfall	$\vartheta_{ZUL,Wi}$:	18,00 °C
Sommer - Kühlfall	$\vartheta_{ZUL,So}$:	18,00 °C
Zuluft:		
Gesamtdruckverlust	Δp_{ac} :	1200,00 Pa
Mittl. Gesamtwirkungsgrad der Anlage	η :	60,00 %
Abluft:		
Gesamtdruckverlust	Δp_{ac} :	750,00 Pa
Mittl. Gesamtwirkungsgrad der Anlage	η :	60,00 %

Senken / Quellen für die Heizung:

Senken Nutzungszeit:

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	13,54	12,93	11,04	7,99	4,67	2,91	1,35	1,62	4,54	7,79	11,44	13,61
Lüftung	6,06	5,40	4,17	2,19	0,97	0,41	0,19	0,23	0,64	2,56	4,12	5,32
Solare Strahlung	0,03	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,03	0,04
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	1,88	1,88	1,88	0,13	0,00	0,00	0,00	0	0,06	1,67	1,88	1,88
Gesamt	21,51	20,23	17,09	10,31	5,64	3,32	1,54	1,85	5,23	12,02	17,47	20,85

* 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	11,73	11,20	9,56	6,92	4,05	2,52	1,17	1,41	3,93	6,74	9,91	11,79
Lüftung	1,65	1,57	1,34	0,97	0,57	0,35	0,16	0,20	0,55	0,95	1,39	1,65
Solare Strahlung	0,03	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,03	0,04
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	13,41	12,80	10,90	7,89	4,61	2,88	1,34	1,61	4,48	7,69	11,33	13,48

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	0,34	1,19	1,21	0,20	0	0	0
Solare Strahlung	1,57	2,71	5,86	12,49	14,93	16,66	16,07	11,62	7,45	4,14	1,86	1,00
Innere Quellen	4,94	4,79	4,62	4,47	4,39	4,35	4,37	4,41	4,53	4,69	4,93	5,16
Gesamt	6,52	7,50	10,49	16,96	19,32	21,34	21,62	17,25	12,18	8,84	6,79	6,16

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	1,57	2,71	5,86	12,49	14,93	16,66	16,07	11,62	7,45	4,14	1,86	1,00
Innere Quellen	0,08	0,07	0,01	0	0	0,01	0,00	0,01	0	0	0,06	0,09
Gesamt	1,65	2,78	5,88	12,49	14,93	16,67	16,07	11,63	7,45	4,14	1,91	1,09

Bilanzinnentemperaturen:

in [°C]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	19,96	20,01	20,15	20,39	20,64	20,78	20,90	20,88	20,65	20,40	20,12	19,95
Nicht-Nutzungszeit	17,43	17,59	18,09	18,89	19,77	20,23	20,64	20,57	19,80	18,94	17,98	17,41

Berechnung / Ergebnisse:

Energiebilanz:

	Gesamt [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Heizung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Kühlung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Lüftung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Beleuchtung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Warmwasser [kWh/a] [kWh/(m²a)]
Nutzenergie	2123	1658	0	0	278	188
	84,70	66,13	0	0	11,07	7,50
Endenergie	1873	654	0	515	278	427
	74,72	26,09	0	20,54	11,07	17,03
Primärenergie	3372	1177	0	927	500	768
	134,50	46,96	0	36,97	19,93	30,65

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträgern:

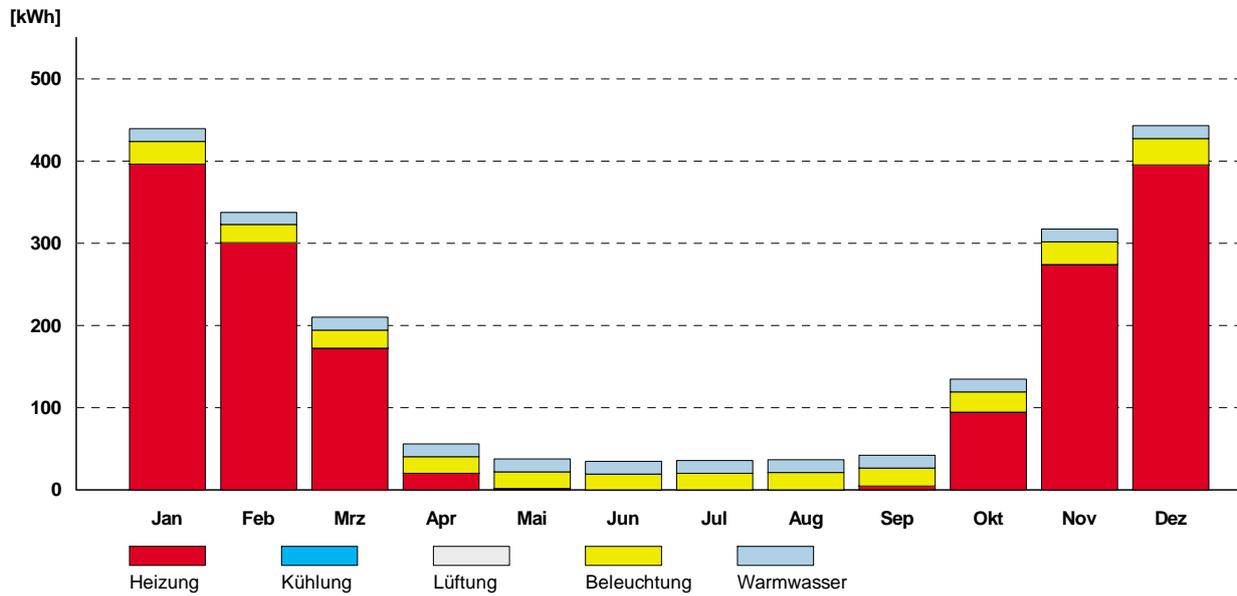
Energieträger	Gesamt [kWh]	Heizung [kWh]	Kühlung [kWh]	Lüftung [kWh]	Beleuchtung [kWh]	Warmwasser [kWh]
Strom (Hilfsenergie)	813	20	0	515	278	0
Strom-Mix	1060	634	0	0	0	427

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Strom (Hilfsener...	813	75	65	68	63	64	62	64	65	65	70	73	80
Strom-Mix	1060	198	146	97	43	38	35	35	35	37	78	131	188
Gesamt	1873	273	211	165	106	102	96	99	100	102	148	203	268

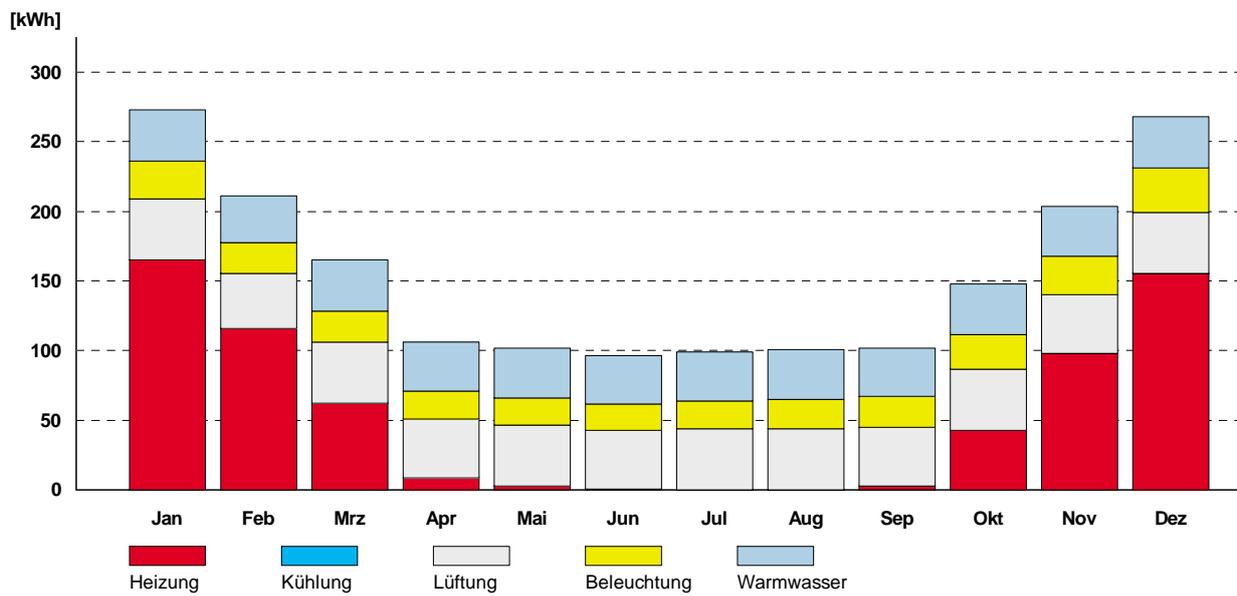
Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	1658	396	301	172	20	2	0	0	0	5	94	274	395
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	278	27	22	22	20	20	19	20	21	22	25	27	32
Warmwasser	188	16	14	16	15	16	15	16	16	15	16	15	16
Gesamt	2123	439	337	210	56	38	34	36	37	42	135	317	443



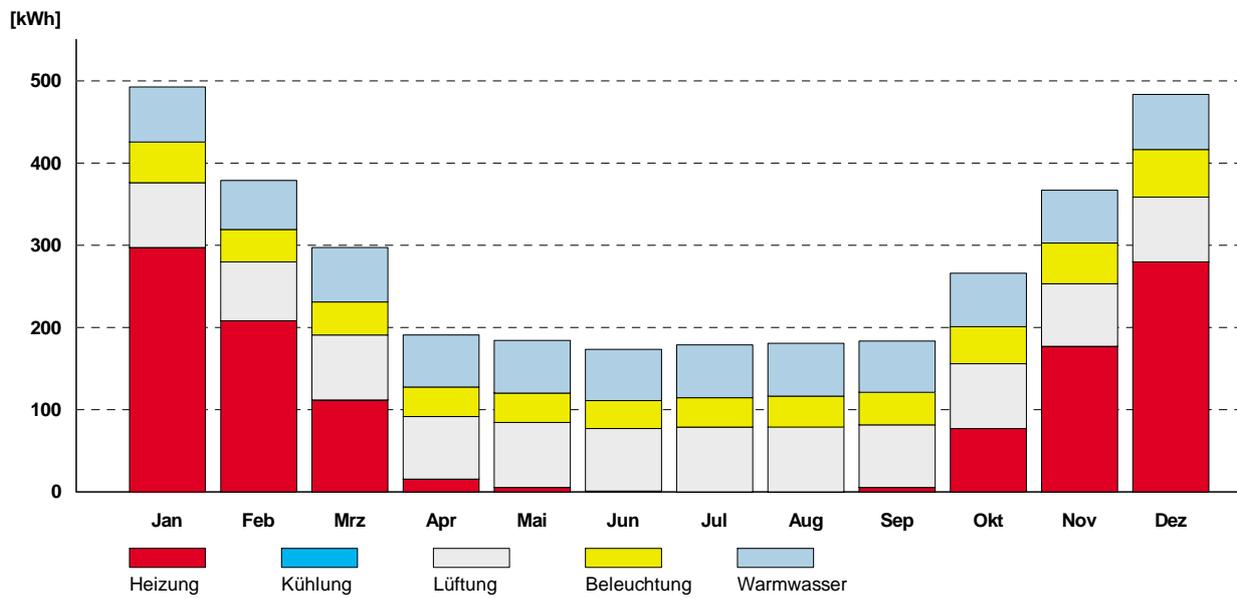
Endenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	654	165	116	62	8	3	0	0	0	3	43	98	155
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	515	44	39	44	42	44	42	44	44	42	44	42	44
Beleuchtung	278	27	22	22	20	20	19	20	21	22	25	27	32
Warmwasser	427	37	33	37	35	36	34	35	35	35	36	36	37
Gesamt	1873	273	211	165	106	102	96	99	100	102	148	203	268



Primärenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	1177	297	208	112	15	5	1	0	0	5	77	177	279
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	927	79	71	79	76	79	76	79	79	76	79	76	79
Beleuchtung	500	49	40	40	36	36	34	36	38	39	45	49	58
Warmwasser	768	67	60	66	63	65	62	64	64	62	65	64	67
Gesamt	3372	492	379	297	191	184	173	179	181	183	266	366	482



Zone Nebenfläche

Bezeichnung der Zone:	Nebenfläche
Nutzungsprofil:	18 - Nebenfläche (ohne Aufenthaltsräume)
Konditionierung:	Heizung + Lüftungsanlage + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	Verkehrsfläche EG, Verkehrsfläche OG

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	648,22 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	518,58 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	195,69 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	157,43 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 - 0,05 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{T,D,WB}$:	2,6 W/K
Nutzungsprofil:		18 - Nebenfläche (ohne Aufenthaltsräume)

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	518,58 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	0,06 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	29,35 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	1,21 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	$n_{inf+win}$:	0,18 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf} :	0,08 1/h
Fenster	n_{win} :	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$:	0,18 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 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 :	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/(m ² d)
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{l,fac}$:	0 Wh/(m ² d)

Konfiguration Lüftungsanlage:

Anlagentyp:		Lüftungsanlage - zur vollständigen Belüftung
Mit Heizung:		Nein
Mit Kühlung:		Nein
Art der mechanischen Lüftungsanlage:		KVS - konstanter Volumenstrom
Wärmerückgewinnung :		ohne Feuchterückgewinnung
Rückwärmzahl	η_t :	65,00 %
Durchgehender Betrieb auch an Nichtnutzungstagen:		Nein
Tägliche Betriebsstunden	$t_{v,mech}$:	13,00 h/d
Zuluft:		
Volumenstrom	V_{ZUL} :	29,35 m ³ /h
Luftwechselrate	n_{ZUL} :	0,06 1/h
Abluft:		
Volumenstrom	V_{ABL} :	29,35 m ³ /h
Luftwechselrate	n_{ABL} :	0,06 1/h
Anlg.techn. Mindestvol.strom	$V_{mech,min}$:	0,00 m ³ /h
Zulufttemperatur - Sollwert im Januar	$\vartheta_{ZUL,Jan}$:	18,00 °C
Zulufttemperatur - Sollwert im Juli	$\vartheta_{ZUL,Jul}$:	18,00 °C
Zulufttemperatur für den Auslegungsfall:		
Winter - Heizfall	$\vartheta_{ZUL,Wi}$:	18,00 °C
Sommer - Kühlfall	$\vartheta_{ZUL,So}$:	18,00 °C
Zuluft:		
Gesamtdruckverlust	Δp_{ac} :	1200,00 Pa
Mittl. Gesamtwirkungsgrad der Anlage	η :	60,00 %
Abluft:		
Gesamtdruckverlust	Δp_{ac} :	750,00 Pa
Mittl. Gesamtwirkungsgrad der Anlage	η :	60,00 %

Senken / Quellen für die Heizung:

Senken Nutzungszeit:

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	20,50	19,58	16,71	12,09	7,07	4,41	2,05	2,46	6,87	11,79	17,32	20,60
Lüftung	16,02	15,23	12,93	9,22	5,34	3,28	1,53	1,83	5,11	9,06	13,37	15,97
Solare Strahlung	0,11	0,08	0,00	0	0	0	0	0	0	0,04	0,11	0,14
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	14,05	12,91	9,43	3,32	0,00	0,00	0	0,00	1,45	6,59	11,63	14,41
Gesamt	50,67	47,80	39,07	24,64	12,41	7,69	3,58	4,29	13,43	27,47	42,43	51,12

* 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	18,37	17,55	14,97	10,84	6,34	3,95	1,84	2,20	6,16	10,56	15,53	18,47
Lüftung	13,67	13,06	11,14	8,07	4,72	2,94	1,37	1,64	4,58	7,86	11,55	13,74
Solare Strahlung	0,11	0,08	0,00	0	0	0	0	0	0	0,04	0,11	0,14
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	32,15	30,69	26,12	18,91	11,06	6,89	3,20	3,85	10,74	18,47	27,19	32,35

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	0,04	0,19	0,19	0,01	0	0	0
Solare Strahlung	1,61	2,63	5,61	11,68	14,38	16,17	14,22	11,06	7,59	4,15	1,90	1,02
Innere Quellen	2,44	2,23	1,64	1,08	0,80	0,80	0,80	0,81	0,96	1,24	1,97	2,51
Gesamt	4,05	4,86	7,25	12,77	15,18	17,01	15,22	12,07	8,55	5,39	3,87	3,53

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	1,61	2,63	5,61	11,68	14,38	16,17	14,22	11,06	7,59	4,15	1,90	1,02
Innere Quellen	0	0	0	0	0,22	0,11	0,01	0,04	0	0	0	0
Gesamt	1,61	2,63	5,61	11,68	14,60	16,28	14,23	11,10	7,59	4,15	1,90	1,02

Bilanzinnentemperaturen:

in [°C]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	20,50	20,52	20,59	20,70	20,83	20,89	20,95	20,94	20,83	20,71	20,57	20,49
Nicht-Nutzungszeit	18,48	18,59	18,94	19,51	20,13	20,46	20,75	20,70	20,15	19,55	18,87	18,46

Berechnung / Ergebnisse:

Energiebilanz:

	Gesamt [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Heizung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Kühlung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Lüftung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Beleuchtung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Warmwasser [kWh/a] [kWh/(m²a)]
Nutzenergie	5318	5108	0	0	211	0
	27,18	26,10	0	0	1,08	0
Endenergie	2529	2232	0	86	211	0
	12,92	11,41	0	0,44	1,08	0
Primärenergie	4552	4018	0	155	379	0
	23,26	20,53	0	0,79	1,94	0

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträgern:

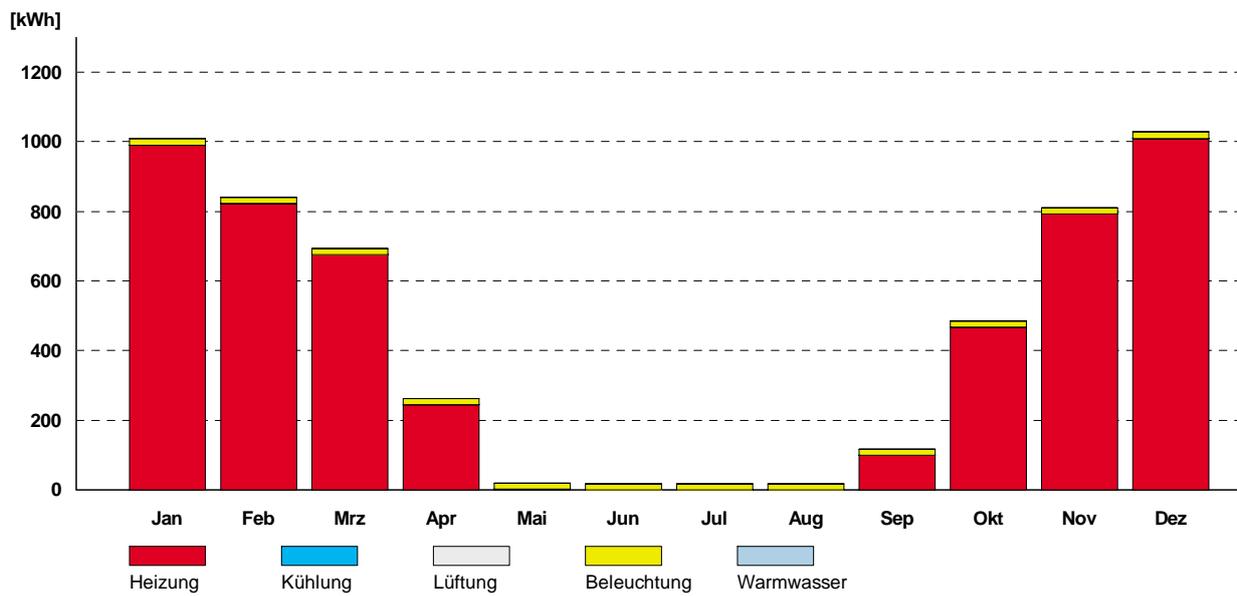
Energieträger	Gesamt [kWh]	Heizung [kWh]	Kühlung [kWh]	Lüftung [kWh]	Beleuchtung [kWh]	Warmwasser [kWh]
Strom (Hilfsenergie)	403	106	0	86	211	0
Strom-Mix	2126	2126	0	0	0	0

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Strom (Hilfsener...	403	45	39	37	29	28	26	25	26	28	33	40	46
Strom-Mix	2126	448	341	254	87	15	0	0	0	35	215	302	430
Gesamt	2529	493	380	291	116	42	27	25	26	63	248	342	476

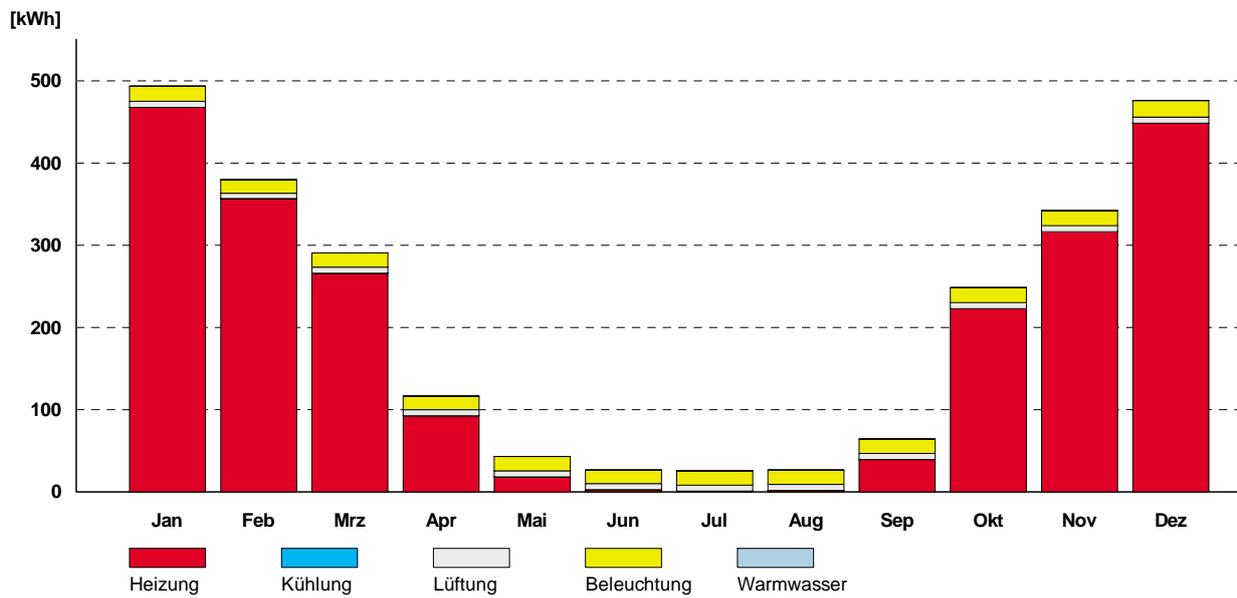
Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	5108	990	823	676	244	3	0	0	0	100	469	792	1011
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	211	19	16	18	17	17	16	17	17	17	18	18	20
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	5318	1009	840	693	261	20	16	17	17	117	487	811	1030



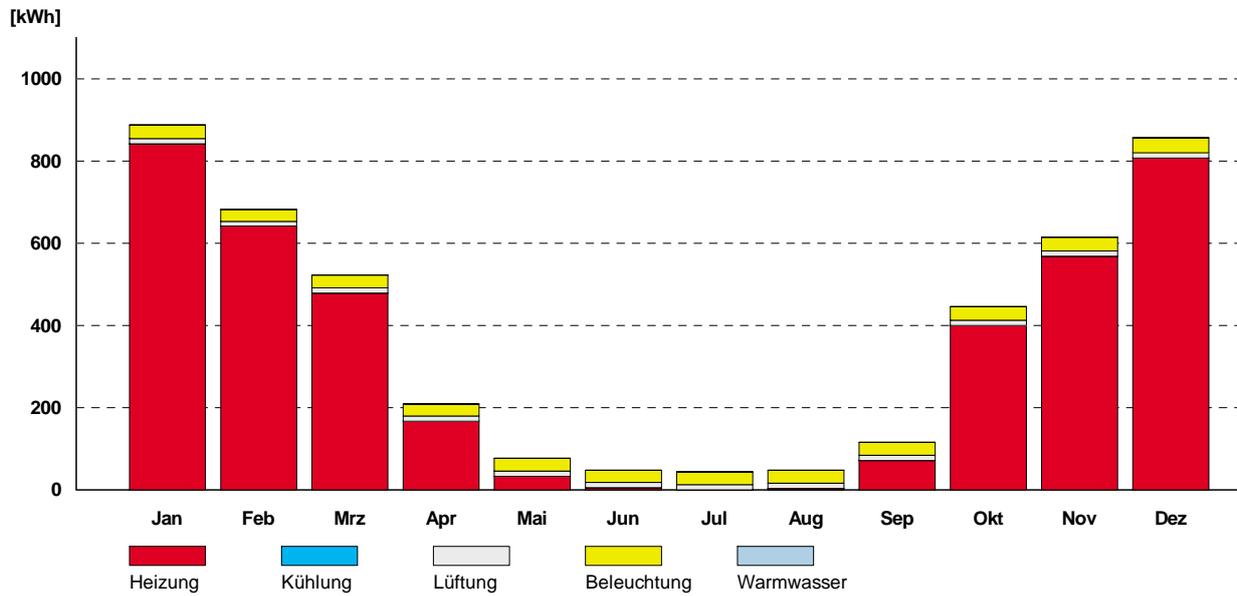
Endenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	2232	467	357	266	92	18	3	0	2	39	222	316	448
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	86	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Beleuchtung	211	19	16	18	17	17	16	17	17	17	18	18	20
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	2529	493	380	291	116	42	27	25	26	63	248	342	476



Primärenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	4018	841	642	478	166	32	6	1	3	71	400	569	807
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	155	13	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Beleuchtung	379	34	29	32	30	31	29	31	31	31	33	33	36
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	4552	888	683	523	209	76	48	45	48	114	447	615	856



Zone Lager, Technik, Archiv

Bezeichnung der Zone:	Lager, Technik, Archiv
Nutzungsprofil:	20 - Lager, Technik, Archiv
Konditionierung:	Heizung + Lüftungsanlage + Beleuchtung
Betriebsunterbrechung:	Ja
Beschreibung:	Server-TEL, hz-ha-batt-bmz-kopierer, Dachraum, gedämmt

Geometrie:

Bruttovolumen	V_e :	1059,70 m ³
Luftvolumen	V_{design} :	847,76 m ³
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	303,67 m ²
Hüllfläche	A_{Zone} :	476,28 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 - 0,05 W/m ² K
Wärmebrückenverluste	$H_{T,D,WB}$:	16,0 W/K
Nutzungsprofil:		20 - Lager, Technik, Archiv

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V :	847,76 m ³
Nutzungsbedingter Mindestluftwechsel	n_{nutz} :	0,05 1/h
Mindestaußenvolumenstrom	V_{nutz} :	45,55 m ³ /h
Art der Lüftung:		Fenster und Infiltration
Luftdichtheit:		Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	1,21 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	$n_{inf+win}$:	0,18 1/h

Luftwechselrate - Wochenende:

Infiltration	n_{inf} :	0,08 1/h
Fenster	n_{win} :	0,10 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{inf+win}$:	0,18 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 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 :	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/(m ² d)
Tägliche Wärmeabgabe Arbeitshilfen	$q_{l,fac}$:	0 Wh/(m ² d)

Konfiguration Lüftungsanlage:

Anlagentyp:		Lüftungsanlage - zur vollständigen Belüftung
Mit Heizung:		Nein
Mit Kühlung:		Nein
Art der mechanischen Lüftungsanlage:		KVS - konstanter Volumenstrom
Wärmerückgewinnung :		ohne Feuchterückgewinnung
Rückwärmszahl	η_t :	65,00 %
Durchgehender Betrieb auch an Nichtnutzungstagen:		Nein
Tägliche Betriebsstunden	$t_{v,mech}$:	13,00 h/d
Zuluft:		
Volumenstrom	V_{ZUL} :	45,55 m ³ /h
Luftwechselrate	n_{ZUL} :	0,05 1/h
Abluft:		
Volumenstrom	V_{ABL} :	45,55 m ³ /h
Luftwechselrate	n_{ABL} :	0,05 1/h
Anlg.techn. Mindestvol.strom	$V_{mech,min}$:	0,00 m ³ /h
Zulufttemperatur - Sollwert im Januar	$\vartheta_{ZUL,Jan}$:	18,00 °C
Zulufttemperatur - Sollwert im Juli	$\vartheta_{ZUL,Jul}$:	18,00 °C
Zulufttemperatur für den Auslegungsfall:		
Winter - Heizfall	$\vartheta_{ZUL,Wi}$:	18,00 °C
Sommer - Kühlfall	$\vartheta_{ZUL,So}$:	18,00 °C
Zuluft:		
Gesamtdruckverlust	Δp_{ac} :	1200,00 Pa
Mittl. Gesamtwirkungsgrad der Anlage	η :	60,00 %
Abluft:		
Gesamtdruckverlust	Δp_{ac} :	750,00 Pa
Mittl. Gesamtwirkungsgrad der Anlage	η :	60,00 %

Senken / Quellen für die Heizung:

Senken Nutzungszeit:

in [kWh/d]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	45,25	43,21	36,88	26,70	15,61	9,73	4,52	5,43	15,16	26,02	38,24	45,47
Lüftung	25,98	24,71	20,98	14,97	8,67	5,34	2,48	2,98	8,31	14,70	21,70	25,91
Solare Strahlung	1,38	1,03	0,12	0	0	0	0	0	0	0,41	1,37	1,70
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	22,80	22,80	22,45	14,46	7,07	3,10	0,40	1,29	8,20	15,88	22,80	22,80
Gesamt	95,41	91,76	80,42	56,13	31,35	18,16	7,40	9,70	31,67	57,01	84,10	95,89

* 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	40,03	38,23	32,62	23,62	13,81	8,61	4,00	4,80	13,41	23,02	33,82	40,23
Lüftung	21,95	20,96	17,89	12,95	7,57	4,72	2,20	2,63	7,35	12,62	18,55	22,06
Solare Strahlung	1,38	1,03	0,12	0	0	0	0	0	0	0,41	1,37	1,70
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	63,36	60,22	50,63	36,57	21,38	13,33	6,20	7,44	20,76	36,05	53,74	63,99

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	0,07	0,30	0,30	0,02	0	0	0
Solare Strahlung	0,57	0,60	1,84	5,13	6,02	6,59	5,52	4,64	2,93	1,52	0,48	0,31
Innere Quellen	3,09	2,86	2,08	1,25	0,98	0,90	0,83	0,85	1,02	1,42	2,46	3,11
Gesamt	3,66	3,45	3,92	6,38	7,00	7,55	6,65	5,80	3,97	2,94	2,94	3,42

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	0,57	0,60	1,84	5,13	6,02	6,59	5,52	4,64	2,93	1,52	0,48	0,31
Innere Quellen	0,32	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0,34
Gesamt	0,89	0,82	1,84	5,13	6,02	6,59	5,52	4,64	2,93	1,52	0,55	0,65

Bilanzinnentemperaturen:

in [°C]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Nutzungszeit	20,40	20,43	20,51	20,65	20,79	20,87	20,94	20,93	20,80	20,66	20,49	20,40
Nicht-Nutzungszeit	18,16	18,29	18,69	19,33	20,02	20,39	20,72	20,66	20,05	19,37	18,60	18,15

Berechnung / Ergebnisse:

Energiebilanz:

	Gesamt [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Heizung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Kühlung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Lüftung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Beleuchtung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Warmwasser [kWh/a] [kWh/(m²a)]
Nutzenergie	13063	12857	0	0	206	0
	43,02	42,34	0	0	0,68	0
Endenergie	5468	5128	0	134	206	0
	18,01	16,89	0	0,44	0,68	0
Primärenergie	9842	9230	0	241	371	0
	32,41	30,39	0	0,79	1,22	0

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträgern:

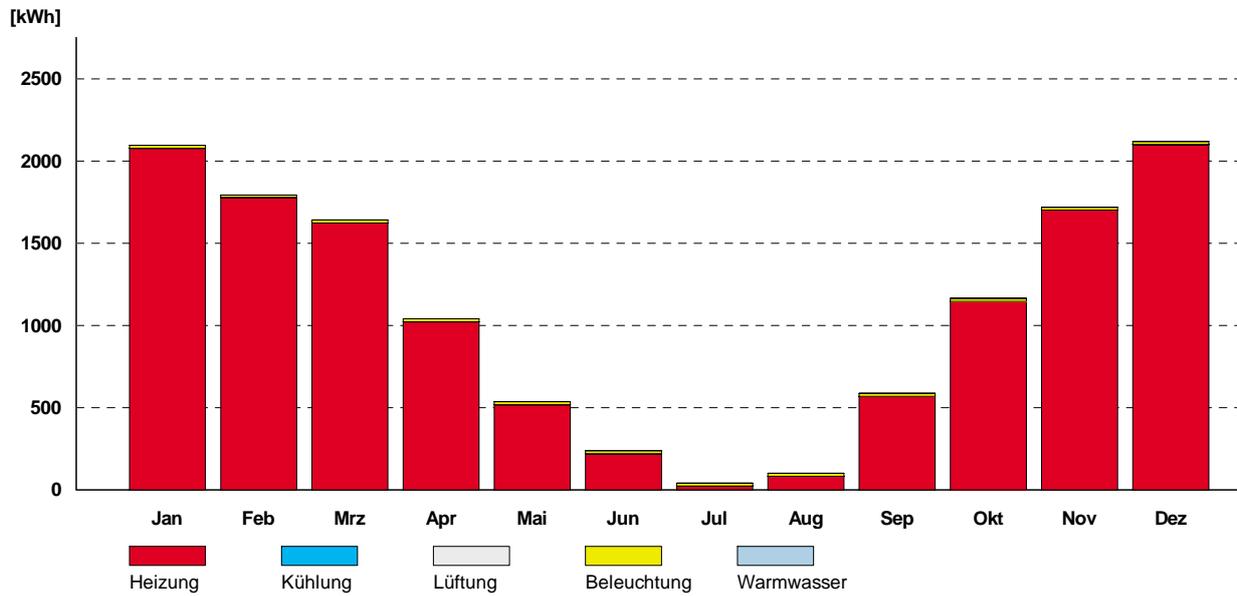
Energieträger	Gesamt [kWh]	Heizung [kWh]	Kühlung [kWh]	Lüftung [kWh]	Beleuchtung [kWh]	Warmwasser [kWh]
Strom (Hilfsenergie)	534	195	0	134	206	0
Strom-Mix	4933	4933	0	0	0	0

Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Strom (Hilfsener...	534	62	54	52	41	37	34	30	32	36	43	54	62
Strom-Mix	4933	903	706	581	325	216	56	0	0	162	505	622	858
Gesamt	5468	964	760	632	366	253	89	30	32	198	548	676	920

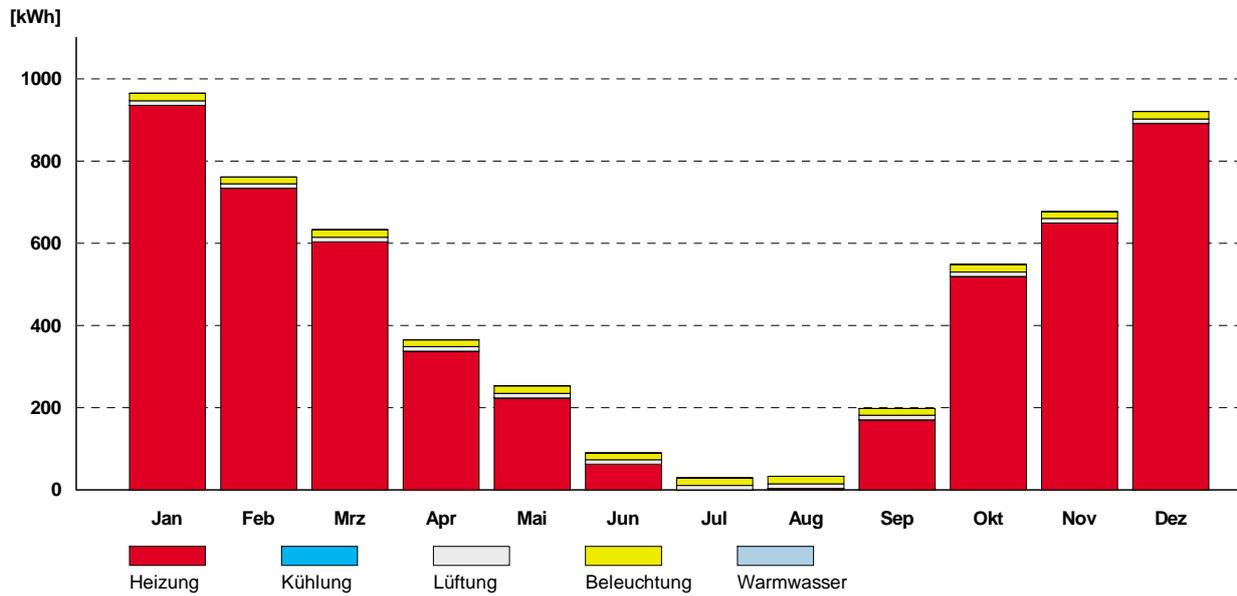
Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	12857	2074	1780	1624	1022	517	218	22	83	569	1148	1702	2098
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	206	18	16	18	17	18	17	18	18	17	18	17	18
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	13063	2092	1796	1642	1039	534	235	39	100	586	1165	1719	2116



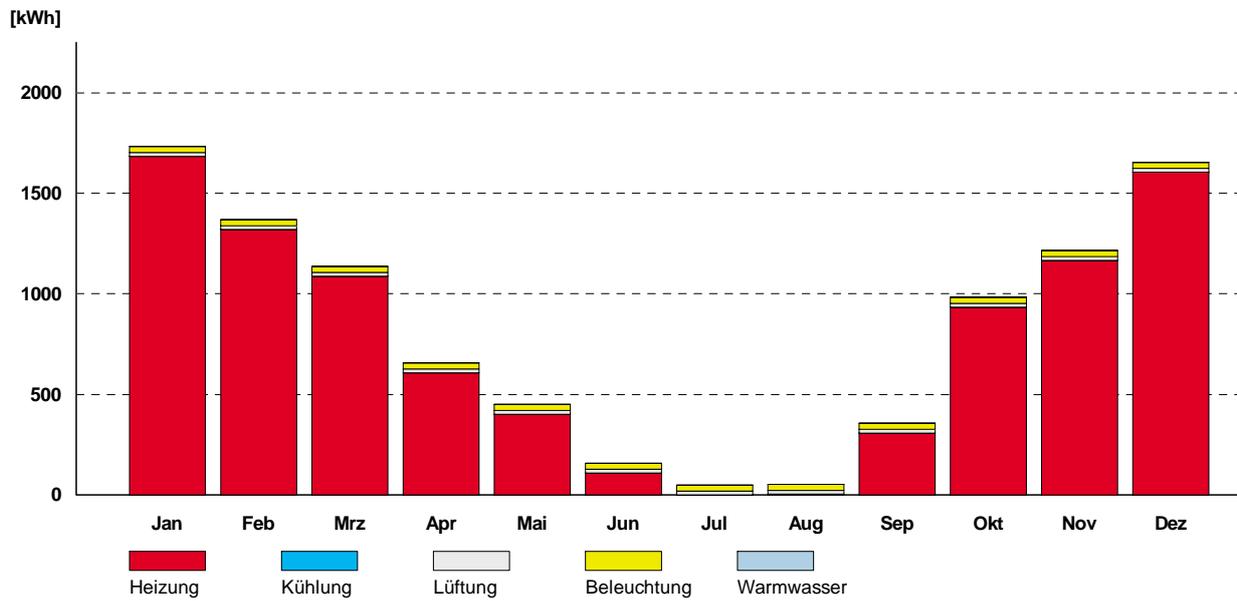
Endenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	5128	935	734	603	338	224	61	1	3	170	519	648	891
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	134	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Beleuchtung	206	18	16	18	17	18	17	18	18	17	18	17	18
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	5468	964	760	632	366	253	89	30	32	198	548	676	920



Primärenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in [kWh]	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	9230	1684	1321	1086	608	403	111	1	5	306	934	1167	1604
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	241	20	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Beleuchtung	371	32	28	32	31	32	31	32	32	31	32	31	32
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	9842	1736	1368	1138	658	455	161	53	57	357	986	1217	1656



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
Versorgte Fläche	A_{NGF} : 894,25 m ²

Erzeuger:	Erzeuger 1
Typ:	Wärmepumpe
Brennstoff:	Strom-Mix
Aufstellort:	in keiner Zone - im Beheizten
Baujahr:	2016
Wärmepumpentyp:	Luft-Wasser
Betriebsart:	elektrisch angetrieben
Speicher in der Wärmepumpe:	Nein
Trinkwassereinheit:	Keinen
Bivalenter Betrieb:	Ja
Temperatur der Wärmequelle Luft:	Außenluft
Integriertes Backup-System:	Ja
Betriebsweise:	Teilparallelbetrieb
Abschalttemperatur	ϑ_{Itc} : -16,00 °C
Bivalenztemperatur	ϑ_{bp} : -4,00 °C
Art des Wärmeverteilsystems:	Flächenheizung
Abstand der Rohre der Flächenheizung:	20 cm
Bauweise der Flächenheizung:	schwer
Heizgrenztemperatur	ϑ : 0,00 °C
Individuelle Heizgrenztemperatur	ϑ_t : 6,00 °C
Speicherbeladungsregel: Einschaltung	$\vartheta_{si,in}$: 42,00 °C
Speicherbeladungsregel: Abschaltung	$\vartheta_{si,out}$: 47,00 °C
Wärmerückgewinnung für Fortluft- WP:	Nein

Obere Temp.-Grenze Wärmepumpe $\vartheta_{upper, hp}$: 45,00 °C
 Relativen Heizlast statt der Absoluten: Ja
 Standarddatensätze Kennwerte: Ja

Pufferspeicher: **Speicher 1**
 Baujahr: 2016
 Speicher und Erzeuger im selben Raum: Ja
 Speicher - Nenninhalt (Bereitschaftsteil) ¹ V_s : 250,00 l
 Pufferspeicher mit separater Umwälzpumpe: Nein
 Umgebungstemperatur: in keiner Zone - im Beheizten
 Durchschnittlicher Jahreswert ϑ : 20,00 °C

Heizkreis: **Verteilung 1**

Rohrleitungen:

Leitung	Typ	Lage	Länge [m]	U-Wert [W/(mK)]
Leitung 1	Anbinde-Leitung	in Zone Einzelbüro, WC, Sanitärraum, Sonstige Aufenthaltsräu...	129,81	0,25
Leitung 2	Strang-Leitung	in Zone Einzelbüro, WC, Sanitärraum, Sonstige Aufenthaltsräu...	8,54	0,25
Leitung 3	Verteilungs-Leitung	in keiner Zone - im Unbeheizten	523,61	0,20

Pumpen:

Pumpe	Regelung	Hydraulischer Abgleich	Max. Leitungslänge [m]	Leistung [W]
Pumpe 1	geregelt - delta-p konstant	Ja	67,50	132,64

Art des Rohrnetzes: Zweirohrheizung
 Auslegungstemperatur: 44/36 °C

Übergaben:

Übergabe	Versorgte Zone	Proz. Anteil ¹ [%]	Übergabekomponente	Regelung
Übergabe 1	Einzelbüro	100	Flächenheizung (bauteilintegriert)	Zweipunktregler / P-Regler
Übergabe 2	WC, Sanitärraum	100	Flächenheizung (bauteilintegriert)	Zweipunktregler / P-Regler
Übergabe 3	Sonstige Aufenthaltsräume	100	Flächenheizung (bauteilintegriert)	Zweipunktregler / P-Regler
Übergabe 4	Nebenfläche	100	Flächenheizung (bauteilintegriert)	Zweipunktregler / P-Regler
Übergabe 5	Lager, Technik, Archiv	100	Flächenheizung (bauteilintegriert)	Zweipunktregler / P-Regler

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

Trinkwarmwasseranlage**Versorgungsbereich**

Versorgte Fläche

Warmwasser-Erzeugung 1 A_{NGF} : 38,21 m²**Erzeuger:**

Typ:

Nennleistung ¹

Baujahr:

Brennstoff:

Erzeuger 1

dezentral - Elektro-Durchlauferhitzer

 Q_N : 14,00 kW

2016

Strom-Mix

TWW-Kreis:**DHWKreis 1**

Rohrleitungen:

Leitung	Typ	Lage	Länge [m]	U-Wert [W/(mK)]
Leitung 1	Anbinde-Leitung	in Zone WC, Sanitärraum	19,10	0,25

Pumpen:

keine

Art der Verteilung:

dezentral / wohnungszentral

Art der Zirkulation:

ohne Zirkulation

Übergaben:

Übergabe	Versorgte Zone	Proz. Anteil ¹⁾ [%]	Übergabekomponente	Regelung
Übergabe 1	WC, Sanitärraum	100	-	-

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

Versorgungsbereich

Versorgte Fläche

Warmwasser-Erzeugung 2

A_{NGF} : 25,07 m²

Erzeuger:

Typ:

Nennleistung ¹

Baujahr:

Brennstoff:

Erzeuger 1

dezentral - Elektro-Durchlauferhitzer

Q_N : 11,20 kW

2016

Strom-Mix

TWW-Kreis:

DHWKreis 2

Rohrleitungen:

Leitung	Typ	Lage	Länge [m]	U-Wert [W/(mK)]
Leitung 1	Anbinde-Leitung	in Zone Sonstige Aufenthaltsräume	12,53	0,25

Pumpen:

keine

Art der Verteilung:

dezentral / wohnungszentral

Art der Zirkulation:

ohne Zirkulation

Übergaben:

Übergabe	Versorgte Zone	Proz. Anteil ¹ [%]	Übergabekomponente	Regelung
Übergabe 1	Sonstige Aufenthaltsräume	100	-	-

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

Beleuchtung

Beleuchtung der Zone Einzelbüro:

Tageslicht:

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 331,61 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_{w} : 114,54 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:	Ost / West
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{\text{D65,SNA}}$: 0,600
Minderungsfaktor Rahmen	k_1 : 0,700
Verbauungsindex	l_v : 1,000
Sonnen-/Blendschutz:	kein Sonnen- und/oder Blendschutz

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:	einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:	Direkt & Indirekt
Lampenart:	Leuchtstofflampe - stabförmig, EVG
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):	Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P: 6808,93 W
Beleuchtungskontrolle:	Nein

Beleuchtung der Zone WC, Sanitärraum:

Tageslicht:

Name:	Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A: 38,21 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} : 100,00 %
Fensterfläche	A_{w} : 3,21 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{\text{TL,Ant,d}}$: 100,00 %

Fenster:

Brüstungshöhe	h_{Br} : 0,80 m
Höhe des Fenstersturzes	h_{St} : 2,80 m
Orientierung der Fenster:	Süd
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{\text{D65,SNA}}$: 0,600
Minderungsfaktor Rahmen	k_1 : 0,700
Verbauungsindex	l_v : 1,000
Sonnen-/Blendschutz:	kein Sonnen- und/oder Blendschutz

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:		einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:		Direkt & Indirekt
Lampenart:		Leuchtstofflampe - stabförmig, EVG
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):		Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P:	404,41 W
Beleuchtungskontrolle:		Nein

Beleuchtung der Zone Sonstige Aufenthaltsräume:**Tageslicht:**

Name:		Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A:	25,07 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} :	100,00 %
Fensterfläche	A_w :	23,31 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{TL, Ant, d}$:	100,00 %

Fenster:

Brüstungshöhe	h_{Br} :	0,80 m
Höhe des Fenstersturzes	h_{St} :	2,80 m
Orientierung der Fenster:		Ost / West
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{D65, SNA}$:	0,600
Minderungsfaktor Rahmen	k_1 :	0,700
Verbauungsindex	l_v :	1,000
Sonnen-/Blendschutz:		kein Sonnen- und/oder Blendschutz

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:		einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:		Direkt & Indirekt
Lampenart:		Leuchtstofflampe - stabförmig, EVG
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):		Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P:	274,97 W
Beleuchtungskontrolle:		Nein

Beleuchtung der Zone Nebenfläche:**Tageslicht:**

Name:		Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A:	195,69 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} :	100,00 %
Fensterfläche	A_w :	23,88 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{TL, Ant, d}$:	100,00 %

Fenster:

Brüstungshöhe	h_{Br} :	0,80 m
Höhe des Fenstersturzes	h_{St} :	2,80 m
Orientierung der Fenster:		Ost / West
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{D65,SNA}$:	0,600
Minderungsfaktor Rahmen	k_1 :	0,700
Verbauungsindex	l_v :	1,000
Sonnen-/Blendschutz:		kein Sonnen- und/oder Blendschutz

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:		einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:		Direkt & Indirekt
Lampenart:		Leuchtstofflampe - stabförmig, EVG
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):		Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P:	700,26 W
Beleuchtungskontrolle:		Nein

Beleuchtung der Zone Lager, Technik, Archiv:**Tageslicht:**

Name:		Beleuchtung 1
Fläche des Bereichs	A:	303,67 m ²
Flächenanteil an der Zone	ΔA_{Zone} :	100,00 %
Fensterfläche	A_w :	2,51 m ²
Flächenanteil mit Tageslicht	$A_{TL,Ant,d}$:	100,00 %

Fenster:

Brüstungshöhe	h_{Br} :	0,80 m
Höhe des Fenstersturzes	h_{St} :	2,80 m
Orientierung der Fenster:		Süd
Lichttransmissionsgrad	$\tau_{D65,SNA}$:	0,600
Minderungsfaktor Rahmen	k_1 :	0,700
Verbauungsindex	l_v :	1,000
Sonnen-/Blendschutz:		kein Sonnen- und/oder Blendschutz

Kunstlicht:

Berechnungsverfahren:		einfaches Tabellenverfahren
Beleuchtungsart:		Direkt & Indirekt
Lampenart:		Leuchtstofflampe - stabförmig, EVG
Abluftleuchten (mit Wärmeabsaugung):		Nein
Elektr. Bewertungsleistung	P:	1086,65 W
Beleuchtungskontrolle:		Nein

Übersicht der verwendeten Normen und Verordnungen

Datum	Bezeichnung	
2013-11	Energieeinsparverordnung EnEV	
2005-02	DIN 277 Teil 1	- Grundflächen und Rauminhalte im Hochbau Teil 1 - Begriffe, Ermittlungsgrundlagen
2003-06	DIN EN 832	- Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden
2013-02	DIN 4108 Teil 2	- Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
2001-07	DIN 4108 Teil 3	- Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise
2004-07	DIN V 4108 Teil 4	- Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
2006-03	DIN V 4108 Bbl 2	- Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden Wärmebrücken, Planungs- und Ausführungsbeispiele
2008-04	DIN EN ISO 6946	- Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren
2006-12	DIN EN ISO 10077-1	- Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten Teil 1 : Vereinfachtes Verfahren
2000-07	DIN EN 12524	- Baustoffe und -produkte - Eigenschaften Eigenschaften - Tabellierte Bemessungswerte Tabellierte Bemessungswerte
1998-12	DIN EN ISO 13370	- Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden Wärmeübertragung über das Erdreich
1999-10	DIN EN ISO 13789	- Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden Spezifischer Transmissionswärmeverlustkoeffizient
2011-12	DIN V 18599 Teil 1	- Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger
2013-05	DIN V 18599 Teil 1 Berichtigung 1	- Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger Berichtigung zur DIN V 18599-1: 2011-12
2011-12	DIN V 18599 Teil 2	- Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen
2011-12	DIN V 18599 Teil 3	- Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung
2011-12	DIN V 18599 Teil 4	- Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung
2011-12	DIN V 18599 Teil 5	- Endenergiebedarf von Heizsystemen
2013-05	DIN V 18599 Teil 5 Berichtigung 1	- Endenergiebedarf von Heizsystemen Berichtigung zur DIN V 18599-5: 2011-12
2011-12	DIN V 18599 Teil 6	- Endenergiebedarf von Lüftungsanlagen, Luftheizungsanlagen und Kühlsystemen für den Wohnungsbau
2011-12	DIN V 18599 Teil 7	- Endenergiebedarf von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen für den Nichtwohnungsbau
2011-12	DIN V 18599 Teil 8	- Nutz- und Endenergiebedarf von Warmwasserbereitungssystemen
2013-05	DIN V 18599 Teil 8 Berichtigung 1	- Nutz- und Endenergiebedarf von Warmwasserbereitungssystemen Berichtigung zur DIN V 18599-8: 2011-12
2011-12	DIN V 18599 Teil 9	- End- und Primärenergiebedarf von stromproduzierenden Anlagen

2013-05	DIN V 18599 Teil 9 Berichtigung 1	- End- und Primärenergiebedarf von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen Berichtigung zur DIN V 18599-9: 2011-12
2011-12	DIN V 18599 Teil 10	- Nutzungsrandbedingungen, Klimadaten

Brennstoffdaten

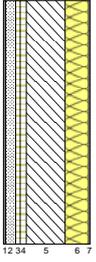
	Einheit	Heizwert H_i kWh/Einheit	Brennwert H_s kWh/Einheit	Verhältnis H_s/H_i *
Strom	kWh	1,00		

* Bitte beachten: In der EnEV-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.

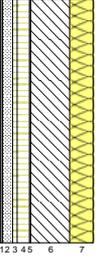
	Einheit	Arbeitspreis Cent/Einheit	Arbeitspreis Cent/kWh	Grundpreis Euro/Jahr
Strom	kWh	19,2	19,20	50

	Primär- energie- faktor	CO ₂ - Emissionen g/kWh	SO ₂ - Emissionen g/kWh	NO _x - Emissionen g/kWh
Strom	1,8	633	1,111	0,583

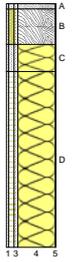
Boden gegen Außenluft

Ist-Zustand	Fußboden OG gegen Außen, Bauteil 3	U-Wert: 0,15 W/m²K	
	U-Wert = 0,15 W/m²K	Schichtdicke	Wärmeleitfähigkeit
	Schichtenfolge von innen nach außen	s (cm)	λ (W/mK)
	1 Keramik- / Porzellan-Platten (DIN 12524)	1,50	1,300
	2 Zement-Estrich	6,50	1,400
	3 Phenolharz PF -Hartschaum (WLG 045)	3,00	0,045
	4 Polystyrol PS -Partikelschaum (WLG 035 - > 30 kg/m³)	4,00	0,035
	5 Beton armiert mit 2% Stahl (DIN 12524)	25,00	2,500
	6 Polystyrol PS -Partikelschaum (WLG 035 - > 30 kg/m³)	15,00	0,035
7 Leichtputz (< 1300 kg/m³)	1,00	0,560	
	Gesamtdicke:	56,00 cm	

Boden gegen Erdreich

Ist-Zustand	Bodenplatte EG, Bauteil 1	U-Wert: 0,13 W/m²K	
	U-Wert = 0,13 W/m²K	Schichtdicke	Wärmeleitfähigkeit
	Schichtenfolge von innen nach außen	s (cm)	λ (W/mK)
	1 Keramik- / Porzellan-Platten (DIN 12524)	1,50	1,300
	2 Zement-Estrich	6,50	1,400
	3 Phenolharz PF -Hartschaum (WLG 045)	3,00	0,045
	4 Polystyrol PS -Partikelschaum (WLG 035 - > 30 kg/m³)	8,00	0,035
	5 nackte Bitumenbahn (DIN 52129)	1,00	0,170
	6 Beton armiert mit 2% Stahl (DIN 12524)	25,00	2,500
7 Polystyrol PS -Extruderschaum (WLG 035)	15,00	0,035	
	Gesamtdicke:	60,00 cm	

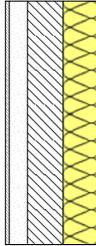
Dach

Ist-Zustand	Dach, Bauteil 7	U-Wert: 0,19 W/m²K		
	U-Wert = 0,19 W/m²K	Schichtdicke	Wärmeleitfähigkeit	
	Schichtenfolge von innen nach außen	s (cm)	λ (W/mK)	
	A Inhom. Schicht(en): Konstruktionsholz / Konstruktionsholz 2,2%			
	1 Gipskartonplatten (DIN 18180)	1,25	0,250	
	2 Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m³)	3,50	0,130	
	3 OSB-Platten (DIN 12524)	2,50	0,130	
	4 Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m³)	24,00	0,130	
	5 ISOCELL OMEGA Schalungsbahn	0,07	2,300	
	B Inhom. Schicht(en): Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff / Konstruktionsholz 14,4%			
	1 Gipskartonplatten (DIN 18180)	1,25	0,250	
	2 Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (DIN 18165-1 - WLG 045)	3,50	0,045	
	3 OSB-Platten (DIN 12524)	2,50	0,130	
	4 Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m³)	24,00	0,130	
	5 ISOCELL OMEGA Schalungsbahn	0,07	2,300	
	C Inhom. Schicht(en): Konstruktionsholz / Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff 11,1%			
	1 Gipskartonplatten (DIN 18180)	1,25	0,250	
	2 Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m³)	3,50	0,130	
	3 OSB-Platten (DIN 12524)	2,50	0,130	
	4 Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (DIN 18165-1 - WLG 045)	24,00	0,045	
	5 ISOCELL OMEGA Schalungsbahn	0,07	2,300	
D Inhom. Schicht(en): Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff / Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff 72,2%				
1 Gipskartonplatten (DIN 18180)	1,25	0,250		
2 Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (DIN 18165-1 - WLG 045)	3,50	0,045		
3 OSB-Platten (DIN 12524)	2,50	0,130		
4 Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (DIN 18165-1 - WLG 045)	24,00	0,045		
5 ISOCELL OMEGA Schalungsbahn	0,07	2,300		
	Gesamtdicke:	31,32 cm		

Fenster (nach außen)

Ist-Zustand	Außenfenster 0,825 x 1,90 Ausr.: SO	U-Wert: 0,90 W/m²K
Ist-Zustand	Außenfenster 1,26 x Ausr.: SW	U-Wert: 0,90 W/m²K
Ist-Zustand	Außenfenster 2,60 x Ausr.: SW	U-Wert: 0,90 W/m²K
Ist-Zustand	Außenfenster 3,94 x 2,65 Ausr.: NW	U-Wert: 0,90 W/m²K
Ist-Zustand	Außenfenster 2,60 x 1,90 Ausr.: NO	U-Wert: 0,90 W/m²K
Ist-Zustand	Außentür 2,18 x 1,90 Ausr.: NO	U-Wert: 0,90 W/m²K
Ist-Zustand	Außenfenster 1,26 x 1,90 Ausr.: SO Ausr.: SW	U-Wert: 0,90 W/m²K
Ist-Zustand	Außenfenster 4,78 x 1,90 Ausr.: SW	U-Wert: 0,90 W/m²K
Ist-Zustand	Außenfenster 5,07 x 2,65 Ausr.: NW	U-Wert: 0,90 W/m²K
Ist-Zustand	Außenfenster Pfosten - Riegel? Ausr.: NO	U-Wert: 1,00 W/m²K
Ist-Zustand	Außenfenster 3,76 x 1,90 Ausr.: SO	U-Wert: 0,90 W/m²K

Obere Geschossdecke (zum unbeheizten Dach)

Ist-Zustand	Decke über OG; Bauteil 5		U-Wert: 0,13 W/m²K
	U-Wert = 0,13 W/m²K	Schichtdicke	Wärmeleitzahl
	Schichtenfolge von innen nach außen	s (cm)	λ (W/mK)
	1 Gipskartonplatten (DIN 18180)	2,50	0,250
	2 ruhende Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke	12,50	0,781
	3 Beton armiert mit 2% Stahl (DIN 12524)	25,00	2,500
4 Polystyrol PS -Extruderschäum (WLG 035)	25,00	0,035	
	Gesamtdicke:	65,00 cm	

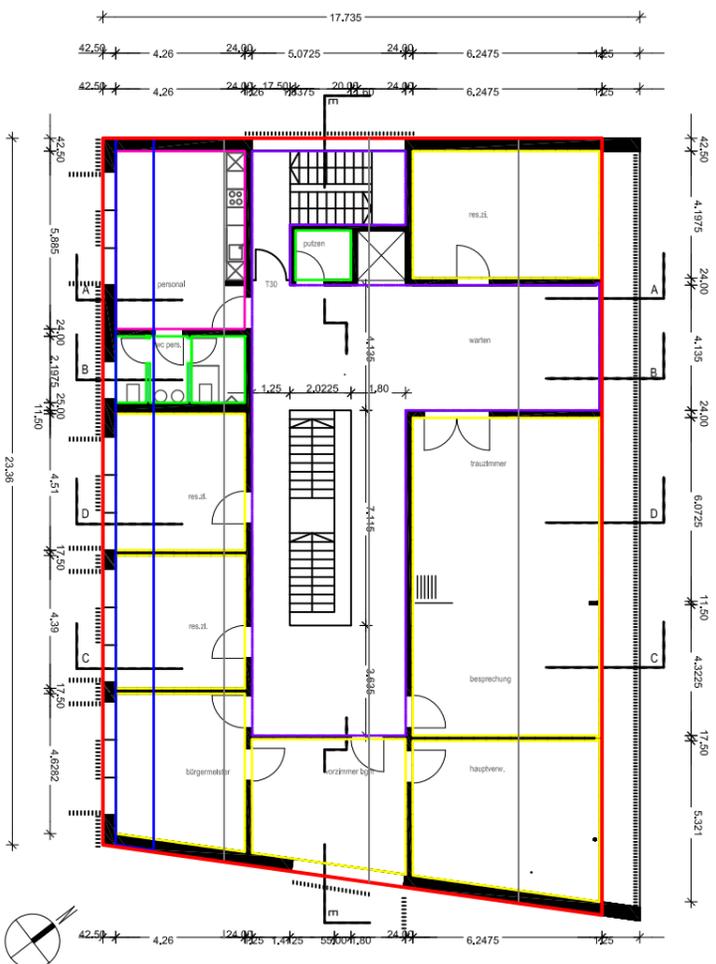
Ist-Zustand	Drempelwand gegen Dach, Bauteil 6		U-Wert: 0,15 W/m²K
	U-Wert = 0,15 W/m²K	Schichtdicke	Wärmeleitfähigkeit
	Schichtenfolge von innen nach außen	s (cm)	λ (W/mK)
	A Inhom. Schicht(en): Konstruktionsholz / Konstruktionsholz 2,2%		
	1 Gipskartonplatten (DIN 18180)	2,50	0,250
	2 Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m³)	10,00	0,130
	3 OSB-Platten (DIN 12524)	2,50	0,130
	4 Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m³)	25,00	0,130
	5 ISOCELL OMEGA Schalungsbahn	0,07	2,300
	B Inhom. Schicht(en): Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff / Konstruktionsholz 14,4%		
	1 Gipskartonplatten (DIN 18180)	2,50	0,250
2 Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (DIN 18165-1 - WLG 045)	10,00	0,045	
3 OSB-Platten (DIN 12524)	2,50	0,130	
4 Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m³)	25,00	0,130	
5 ISOCELL OMEGA Schalungsbahn	0,07	2,300	
C Inhom. Schicht(en): Konstruktionsholz / Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff 11,1%			
1 Gipskartonplatten (DIN 18180)	2,50	0,250	
2 Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m³)	10,00	0,130	
3 OSB-Platten (DIN 12524)	2,50	0,130	
4 Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (DIN 18165-1 - WLG 045)	25,00	0,045	
5 ISOCELL OMEGA Schalungsbahn	0,07	2,300	
D Inhom. Schicht(en): Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff / Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff 72,2%			
1 Gipskartonplatten (DIN 18180)	2,50	0,250	
2 Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (DIN 18165-1 - WLG 045)	10,00	0,045	
3 OSB-Platten (DIN 12524)	2,50	0,130	
4 Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (DIN 18165-1 - WLG 045)	25,00	0,045	
5 ISOCELL OMEGA Schalungsbahn	0,07	2,300	
Gesamtdicke:		40,07 cm	

Tür (nach außen)

Ist-Zustand	Außentür 1,135 x 2,65	U-Wert: 0,90 W/m²K
	Ausr.: SW Ausr.: NW	
Ist-Zustand	Außentür 2,60 * 2,68	U-Wert: 0,90 W/m²K
	Ausr.: NO	

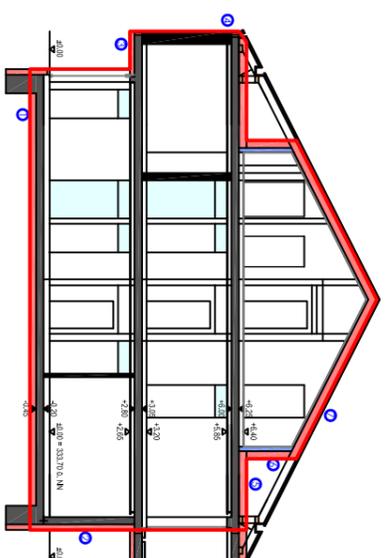
Wand gegen Außenluft

Ist-Zustand	Wand OG, Bauteil 4		U-Wert: 0,24 W/m²K
	U-Wert = 0,24 W/m²K	Schichtdicke	Wärmeleitfähigkeit
	Schichtenfolge von innen nach außen	s (cm)	λ (W/mK)
	1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	1,00	1,000
	2 SCHLAGMANN Poroton S9	36,50	0,090
	3 Leichtputz (< 1300 kg/m³)	1,00	0,560
Gesamtdicke:		38,50 cm	
Ist-Zustand	Wand EG, Bauteil 2		U-Wert: 0,18 W/m²K
	U-Wert = 0,18 W/m²K	Schichtdicke	Wärmeleitfähigkeit
	Schichtenfolge von innen nach außen	s (cm)	λ (W/mK)
	1 Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	0,50	1,000
	2 Beton armiert mit 2% Stahl (DIN 12524)	24,00	2,500
	3 Polystyrol PS -Extruderschäum (WLG 035)	18,00	0,035
4 Leichtputz (< 1300 kg/m³)	0,50	0,560	
Gesamtdicke:		43,00 cm	



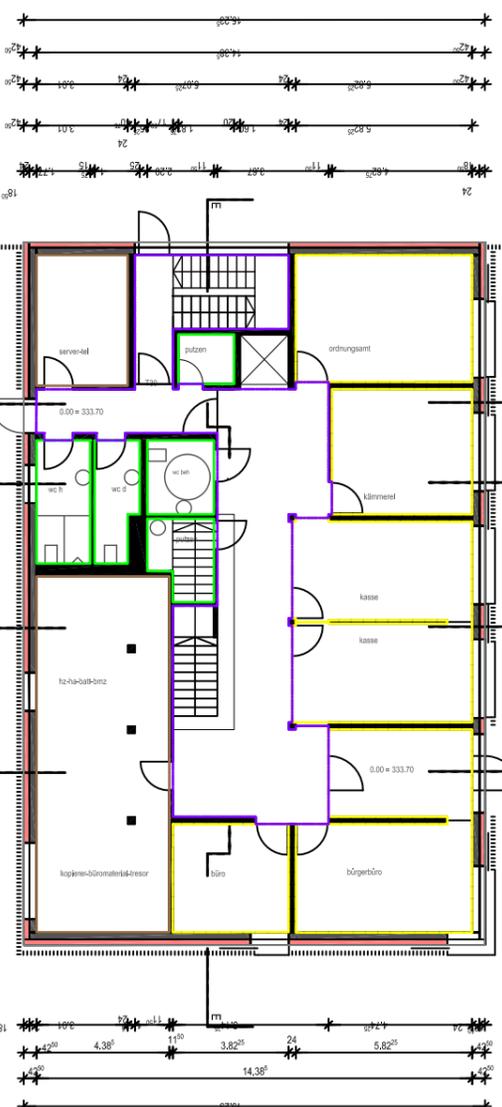
GRUNDRISS-OG
STAND 15.03.2016

VORABZUG



SCHNITT_A_A
STAND 15.03.2016

VORABZUG



GRUNDRISS-EG
15.03.2016

VORABZUG

- Legende**
- Zone Einzel- und Gruppenbüro
 - Zone Verkehrsflächen
 - Zone Aufenthaltsräume
 - Zone Sanitär
 - Zone Lager
 - Grenze des beheizten Bereiches

Planstand Architektur: 15.03.16

Planung:
ENERGIEEFFIZIENZ-EXPERTISE
für Gebäudeplanung im Bauwesen
Oliver Stier
Planender Ingenieur

Ernst-Stock-Ring 1
93080 Penftling
Tel.: 0941/945794-12
Fax: 0941/945794-20
E-Mail: mail@planender-ingenieur.de
Internet: www.planender-ingenieur.de

PROJEKT:
Neubau eines Rathauses
in der Hauptstraße, in Zeitlarn

DARSTELLUNG:
Zoneneinteilung Vorabzug

ZEICHNUNG: EP-Enev-1
PLOT DATUM: 17.03.2016
GEZEICHNET: OS
MASSSTAB: 1:ohne