



NACHWEIS NACH GEBÄUDEENERGIEGESETZ

Kita Sandersdorf-Brehna OT Roitzsch

27. Mai 2025 | Revision 2

Projekt:
Kita Sandersdorf-Brehna OT Roitzsch
Projektnummer:
1714 | Revision 2



NACHWEIS NACH GEBÄUDENERGIEGESETZ

Projekt

„Zukunftskita“
August-Bebel-Straße, 06809 Sandersdorf-Brehna OT Roitzsch

Bauherr / Auftraggeber

Stadt Sandersdorf-Brehna
Bahnhofstraße 2, 06792 Sandersdorf-Brehna

Architekten

Schettler & Partner PartGmbB
Steubenstraße 15a, 99423 Weimar

Bearbeiterin / Projektleiterin

Rebekka Regel, M.Sc. / Sally Hettstedt, M.Sc.
Graner Ingenieure GmbH
Springerstraße 11, 04105 Leipzig
Tel. 0341 | 98 97 03 50 Bearbeiterin
0341 | 98 97 03 00 Zentrale
E-Mail regel@graner-leipzig.de
buero@graner-leipzig.de

Projektnummer

1714 | Revision 2

Datum

27. Mai 2025



INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUFGABENSTELLUNG	5
2.	PLANUNGSGRUNDLAGEN	7
2.1	VERWENDETE UNTERLAGEN	7
2.2	GESETZE UND NORMEN	7
2.3	VERWENDETE SOFTWARE	8
3.	ANFORDERUNGEN AN ZU ERRICHTENDE GEBÄUDE	9
3.1	GESAMTENERGIEBEDARF UND BAULICHER WÄRMESCHUTZ	9
3.2	MINDESTWÄRME- UND TAUWASSERSCHUTZ, WÄRMEBRÜCKEN, LUFTDICHTHEIT UND MINDESTLUFTWECHSEL	10
3.3	SOMMERLICHER WÄRMESCHUTZ	12
3.4	NUTZUNG VON ERNEUERBAREN ENERGIEEN	12
4.	BERECHNUNGEN UND NACHWEISE	13
4.1	ERLÄUTERUNGEN ZUM BERECHNUNGSVERFAHREN	13
4.2	EINGANGSDATEN FÜR DIE BERECHNUNGEN	14
4.3	GESAMTENERGIEBEDARF UND BAULICHER WÄRMESCHUTZ	16
4.4	MINDESTWÄRME- UND TAUWASSERSCHUTZ, WÄRMEBRÜCKEN, LUFTDICHTHEIT	17
4.5	SOMMERLICHER WÄRMESCHUTZ	17
4.6	NUTZUNG VON ERNEUERBAREN ENERGIEEN	18
5.	ENERGIEAUSWEIS	19
6.	ZUSAMMENFASSUNG	20



ANLAGEN

ANLAGE A	BAUTEILKATALOG THERMISCHE BAUPHYSIK
ANLAGE B	GEBÄUDEZONIERUNG
ANLAGE C	BERECHNUNGSDOKUMENTATION
ANLAGE D	ENERGIEBEDARFSAUSWEIS (ENTWURF)

REVISIONSVERZEICHNIS

Revision	Datum	bearbeitet von	Änderungen
0	03.11.2023	S. Hettstedt	Originalfassung, Stand zur Erstauslieferung
1	26.05.2025	R. Regel	Einarbeitung Planstand LP5 (04.02.2025) Anpassung Dämmstoffstärken und U-Werte Fenster und Türen
2	27.05.2025	R. Regel	Anpassung U-Werte transparente Bauteile



1. AUFGABENSTELLUNG

Für den Neubau einer „Zukunftskita“ in Sandersdorf-Brehna im OT Roitzsch (siehe Dachaufsichtsplan in **BILD 1**) ist der öffentlich-rechtliche Nachweis nach dem zum Zeitpunkt der Antragstellung gültigen Gebäudeenergiegesetz unter Berücksichtigung der Änderungen ab 1. Januar 2023 (GEG 2023) zu führen.

Im Sinne des GEG ist das geplante Gebäude als

- **zu errichtendes Gebäude (Neubau)**

und

- **Nichtwohngebäude**

einzustufen und zu bewerten. Es gelten die allgemeinen Vorschriften nach Teil 2 GEG.



BILD 1: Dachaufsichtsplan (Quelle: Schettler & Partner)



Nach GEG ist ein zu errichtendes Gebäude als **Niedrigstenergiegebäude** zu errichten. Daraus ergeben sich Anforderungen an das Gebäude in Bezug auf

- den Gesamtenergiebedarf (**Jahres-Primärenergiebedarf Q_P**),
- den baulichen Wärmeschutz (**mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten**) und
- die anteilige **Nutzung von erneuerbaren Energien** zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs.

Der Gesamtenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung, Kühlung und Beleuchtung ist nach den Rechenregeln der DIN V 18599:2018-09 anhand des **Jahres-Primärenergiebedarfs Q_P** zu ermitteln. Der Primärenergiebedarf wird aus dem berechneten Endenergiebedarf mit Hilfe des Primärenergiefaktors gebildet, wodurch eine Bewertung des verwendeten Energieträgers hinsichtlich der Umweltverträglichkeit vorgenommen wird.

Der bauliche Wärmeschutz wird über die **mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten** (U-Werte) beschrieben, die sich auf die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche beziehen.

Das zu errichtende Niedrigstenergiegebäude weist eine sehr gute Gesamtenergieeffizienz auf, dessen Energiebedarf sehr gering ist und zu einem wesentlichen Teil durch die **Nutzung von erneuerbaren Energien** gedeckt wird.

Zusätzlich sind nach GEG folgende Forderungen zu erfüllen:

- Gewährleistung des Mindestwärme- und Tauwasserschutzes der Außenbauteile nach DIN 4108-2:2013-02 und DIN 4108-3:2018-10
- Gewährleistung des sommerlichen Wärmeschutzes nach DIN 4108-2:2013-02
- Einfluss von konstruktiven Wärmebrücken ist zu minimieren
- Luftdichtheit des Gebäudes.



2. PLANUNGSGRUNDLAGEN

2.1 VERWENDETE UNTERLAGEN

Schettler & Partner PartGmbH

- Planstand

Stand 04.02.2025

2.2 GESETZE UND NORMEN

- Gesetz zur Vereinheitlichung des Energiesparrechts für Gebäude und zur Änderung weiterer Gesetze vom 8. August 2020
- Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG) vom 8. August 2020, das durch Artikel 18a des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1237) geändert worden ist (GEG 2023)
- DIN 4108 – Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden
 - Teil 2 – Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
 - Teil 3 – Klimabedingter Feuchteschutz; Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung
 - Teil 4 – Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
 - Teil 7 – Luftdichtheit von Gebäuden; Anforderungen, Planungs- und Ausführungsempfehlungen sowie -beispiele
 - Teil 10 – Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe - Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe
 - Beiblatt 2 – Wärmebrücken - Planungs- und Ausführungsbeispiele



- DIN V 18599 – Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung
 - Teil 1 – Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger
 - Teil 2 – Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen
 - Teil 3 – Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung
 - Teil 4 – Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung
 - Teil 5 – Endenergiebedarf von Heizsystemen
 - Teil 6 – Endenergiebedarf von Wohnungslüftungsanlagen und Luftheizungsanlagen für den Wohnungsbau
 - Teil 7 – Endenergiebedarf von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen für den Nichtwohnungsbau
 - Teil 8 – Nutz- und Endenergiebedarf von Warmwasserbereitungssystemen
 - Teil 9 – End- und Primärenergiebedarf von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen
 - Teil 10 – Nutzungsrandbedingungen, Klimadaten
 - Beiblatt 1 – Bedarfs-/ Verbrauchsabgleich
- DIN EN ISO 6946 – Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient – Berechnungsverfahren

2.3 VERWENDETE SOFTWARE

- Bauphysikalisches Berechnungsprogramm „ZUB Helena® Ultra“, Version v7.135
ZUB Systems GmbH
- SketchUp Make 2017, Version 17.2.2555, Trimble Navigation Limited



3. ANFORDERUNGEN AN ZU ERRICHTENDE GEBÄUDE

3.1 GESAMTENERGIEBEDARF UND BAULICHER WÄRMESCHUTZ

Der zu ermittelnde Jahres-Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung, Kühlung und eingebaute Beleuchtung des zu errichtenden Gebäudes darf den 0,55fachen Wert des Referenzgebäudes nicht überschreiten. Die mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) der wärmeübertragenden Umfassungsfläche dürfen die Höchstwerte nach Anlage 3 GEG nicht überschreiten.

Das Referenzgebäude ist ein fiktives Gebäude und hat die gleiche Geometrie, Nettogrundfläche, Ausrichtung und Nutzung wie das zu errichtende Gebäude. Die Gebäudehülle und die technische Referenzausführung des Referenzgebäudes sind in der Anlage 2 GEG vorgegeben und entsprechen dem Stand der Technik.

Jahres-Primärenergiebedarf Q_P

Ist-Wert	≤	Höchstwert (0,55fache des Referenzgebäudes)
----------	---	--

Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte)

Bauteile	Raum-Solltemperaturen	Höchstwert
Opake Außenbauteile	Niedrig beheizt (12 bis <19°C)	0,50 W/(m²K)
	Normal beheizt (≥19°C)	0,28 W/(m²K)
Transparente Außenbauteile	Niedrig beheizt (12 bis <19°C)	2,8 W/(m²K)
	Normal beheizt (≥19°C)	1,5 W/(m²K)
Vorhangfassade	Niedrig beheizt (12 bis <19°C)	3,0 W/(m²K)
	Normal beheizt (≥19°C)	1,5 W/(m²K)
Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	Niedrig beheizt (12 bis <19°C)	3,1 W/(m²K)
	Normal beheizt (≥19°C)	2,5 W/(m²K)



3.2 MINDESTWÄRME- UND TAUWASSERSCHUTZ, WÄRMEBRÜCKEN, LUFTDICHTHEIT UND MINDESTLUFTWECHSEL

Mindestwärme- und Tauwasserschutz

Bauteile, die gegen die Außenluft, das Erdreich sowie gegen Gebäudeteile mit wesentlich niedrigeren Innentemperaturen abgrenzen, sind so auszuführen, dass die Anforderungen des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2:2013-02 eingehalten werden. Dadurch wird an jeder Stelle der Innenoberfläche - bei ausreichender Beheizung und Lüftung unter Zugrundelegung üblicher Nutzung - Tauwasserfreiheit sichergestellt, sowie Schimmelbildung vermieden.

Der Mindestwärmeschutz muss an jeder Stelle vorhanden sein. Hierzu gehören u. a. auch Nischen unter Fenstern, Brüstungen von Fensterbauteilen, Fensterstürze, Wandbereiche auf der Außenseite von Heizkörpern und Rohrkanälen, insbesondere für ausnahmsweise in Außenwänden angeordnete wasserführende Leitungen.

Durch Dampfdiffusion kann es zur Durchfeuchtung im Inneren von Bauteilen mit ungünstigem Schichtenaufbau kommen. Der Nachweis zur feuchteschutztechnischen Sicherheit der Konstruktion wird nach DIN 4108-3:2018-10 geführt.

Wärmebrücken

Der Einfluss von Wärmebrücken ist so gering wie möglich zu halten. Der verbleibende Einfluss unvermeidbarer Wärmebrücken ist bei der Ermittlung des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts und des Jahres-Primärenergiebedarfs wie folgt zu berücksichtigen:

- **ohne Nachweis:** pauschaler Wärmebrückenzuschlag von $\Delta U_{WB} = 0,10 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, bei Innendämmung ist ein Zuschlag von $\Delta U_{WB} = 0,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ zu berücksichtigen
- **Überprüfung und Einhaltung der Gleichwertigkeit nach DIN 4108 Bbl. 2:** optimierter Wärmebrückenzuschlag von $\Delta U_{WB} = 0,03 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, wenn alle Anschlüsse die Merkmale und Kriterien nach **Kategorie B** erfüllen, andernfalls ist ein Wärmebrückenzuschlag von $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ nach **Kategorie A** anzusetzen
- durch Ermittlung eines **projektbezogenen Wärmebrückenzuschlags** gemäß Anhang H DIN V 18599-2 i.V.m. DIN 4108 Bbl. 2.



Folgende Konstruktionen sind ohne zusätzliche Wärmedämmung bzw. thermische Trennung gemäß DIN 4108-2 grundsätzlich unzulässig:

- durchgehende, auskragende Bauteile (Balkonplatten, Attiken, Tragkonsolen)
- einbindende oder durchlaufende Wände oder Stützen im Außenbereich
- Wände mit Wärmeleitfähigkeiten von $\lambda > 0,5 \text{ W/(mK)}$, die in den ungedämmten Dachbereich oder ins Freie ragen.

Luftdichtheit

Die wärmeübertragende Umfassungsfläche von Gebäuden muss dauerhaft luftundurchlässig entsprechend den anerkannten Regeln der Technik abgedichtet sein. Diese Anforderung soll sicherstellen, dass nach Gebäudefertigstellung unnötige Wärmeverluste durch Ex- und Infiltration über Gebäude- und Montagefugen oder sonstige Leckagen in der wärmeübertragenden Gebäudehülle vermieden werden. Geplante Undichtigkeiten, die aufgrund anderer ordnungsrechtlicher Anforderungen für den bestimmungsgemäßen Betrieb des Gebäudes eingebaut werden müssen und der dort vorgesehenen Größe entsprechen, werden von dieser Dichtheitsanforderung nicht erfasst. In der DIN 4108-7:2011-01 sind Anforderungen, Planungs- und Ausführungsempfehlungen sowie -beispiele für die Luftdichtheit von Gebäuden aufgeführt.

Wird ein Nachweis der Dichtheit des gesamten Gebäudes durchgeführt, darf der nach DIN EN ISO 9972:2018-12 Anhang NA bei einer Druckdifferenz zwischen innen und außen von 50 Pa gemessene Volumenstrom - bezogen auf das beheizte oder gekühlte Luftvolumen - bei Gebäuden

- ohne raumluftechnische Anlagen $3,0 \text{ h}^{-1}$
- mit raumluftechnischen Anlagen $1,5 \text{ h}^{-1}$

nicht überschreiten (n_{50} -Wert).

Bei einem beheizten oder gekühlten Luftvolumen von über 1.500 m^3 darf der bei einer Bezugsdruckdifferenz von 50 Pa gemessene Volumenstrom - bezogen auf die Hüllfläche des Gebäudes – bei Gebäuden

- ohne raumluftechnische Anlagen $4,5 \text{ m} \cdot \text{h}^{-1}$
- mit raumluftechnischen Anlagen $2,5 \text{ m} \cdot \text{h}^{-1}$

nicht überschreiten (q_{50} -Wert).



Mindestluftwechsel

Zu errichtende Gebäude müssen so ausgeführt werden, dass der zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderliche Mindestluftwechsel sichergestellt ist.

3.3 SOMMERLICHER WÄRMESCHUTZ

Bei zu errichtenden Gebäuden müssen die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz gemäß § 14 GEG eingehalten werden. Zum Zwecke eines ausreichenden baulichen sommerlichen Wärmeschutzes sind die Anforderungen nach DIN 4108-2:2013-02 Abschnitt 8 einzuhalten. Dazu ist das vereinfachte Sonneneintragskennwerteverfahren nach Abschnitt 8.3 anzuwenden. Alternativ kann die Begrenzung der Übertemperaturgradstunden nach Abschnitt 8.4 durch dynamische thermische Gebäudesimulation nachgewiesen werden. Es reicht aus, die Berechnungen auf jene Räume zu beschränken, für welche die Berechnung zu den höchsten Anforderungen führen würde.

Bei Gebäuden mit Anlagen zur Kühlung müssen die Anforderungen des sommerlichen Wärmeschutzes ebenfalls erfüllt werden, soweit es unter Ausschöpfung aller baulichen Möglichkeiten machbar ist.

3.4 NUTZUNG VON ERNEUERBAREN ENERGIEN

Der Wärme- und Kälteenergiebedarf eines Gebäudes muss mit einem Mindestanteil regenerativer Energien gedeckt werden. Der prozentuale Anteil hängt von der Art der regenerativen Energie ab und wird in den §§ 35 bis 45 GEG geregelt. Alternativ können Ersatzmaßnahmen ergriffen werden. Dazu gehören Maßnahmen zur Einsparung von Energie, oder die Deckung des Wärmeenergiebedarfs aus Anlagen zur Nutzung von Abwärme oder durch Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen. Auch das Nutzen eines Fernwärme- oder Fernkältenetzes zählt als Ersatzmaßnahme, wenn die Netzbetreiber die notwendigen Bedingungen erfüllt und zertifiziert. Die Maßnahmen nach den §§ 35 bis 45 GEG dürfen miteinander kombiniert werden.



4. BERECHNUNGEN UND NACHWEISE

4.1 ERLÄUTERUNGEN ZUM BERECHNUNGSVERFAHREN

Die im Nachweis und Energieausweis angegebenen Jahresenergiemengen wurden mit dem nach GEG vorgeschriebenen Rechenverfahren für Nichtwohngebäude – DIN V 18599:2018-09 – berechnet. Zur Berechnung des Gesamtenergiebedarfs wurden die darin aufgeführten Nutzungsrandbedingungen und Klimadaten verwendet.

Der Gesamtenergiebedarf wird durch den Jahres-Endenergiebedarf bzw. Jahres-Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung, Kühlung und eingebaute Beleuchtung beschrieben. Diese Angaben werden rechnerisch ermittelt. Die angegebenen Werte werden auf 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 Verbrauch des Gebäudes.

Der Endenergiebedarf gibt die nach den technischen Regeln berechnete, jährlich benötigte Energiemenge für Heizung, Warmwasser, Lüftung, Kühlung und eingebaute Beleuchtung an. Er wird unter Standardklima und Standardnutzungsbedingungen errechnet und ist ein Indikator für die Energieeffizienz eines Gebäudes und der Anlagentechnik.

Die Anlagentechnik wird in idealisierter Form und unter Annahme standardisierter Randbedingungen abgebildet. Dem Nachweis ist die Art und Weise der Energieerzeugung zu entnehmen, aber nicht die genaue Anzahl und Dimensionierung der einzelnen Erzeuger und deren Verteilkreise.

Der tatsächliche Energieverbrauch eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens oder sich ändernder Nutzungen vom errechneten Endenergiebedarf ab.



4.2 EINGANGSDATEN FÜR DIE BERECHNUNGEN

Bauteilaufbauten und U-Werte der Außenbauteile

- siehe Anlage A

Aufteilung in Zonen

(hinsichtlich der unterschiedlichen energetischen Anforderungen durch Nutzungen, Konditionierung und baulicher Ausführung)

- siehe Anlage B

Berücksichtigung von Wärmebrücken

- pauschaler Wärmebrückenzuschlag von $\Delta U_{WB} \leq 0,10 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ auf die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche

Anlagentechnik

Raumheizung

- die Deckung des Wärmeenergiebedarfs erfolgt durch eine Sole-Wasser-Wärmepumpe
- Übergabe der Raumheizung durch Flächenheizung im Fußboden

Trinkwarmwasserversorgung:

- dezentrale Trinkwarmwassererwärmung über ein Speichersystem für Sanitärräume

raumluftechnische Anlagen:

- mechanische Be- und Entlüftung für den Marktplatz/Foyer mit Wärmerückgewinnung über Plattenwärmetauscher (WRG $\geq 73 \%$)
- Abluftanlage für die innenliegenden Sanitär- und Nebenräume



Strom aus erneuerbaren Energien:

- PV-Anlage mit einer Gesamt-Moduloberfläche (gutachterlicher Ansatz) von 150 m²
- Südausrichtung, Winkel 30°

Genaue Angaben zur Abbildung der haustechnischen Anlagen s. Anlage C.

Dichtheitsprüfung

Nach der Fertigstellung des Gebäudes ist eine Messung der Luftdichtheit der Gebäudehülle durchzuführen. Der Ansatz wurde in der Berechnung entsprechend berücksichtigt.



4.3 GESAMTENERGIEBEDARF UND BAULICHER WÄRMESCHUTZ

Jahres-Primärenergiebedarf Q_P

Ist-Wert	≤	Höchstwert (0,55fache des Referenzgebäudes)
71,84 kWh/(m²a)	<	98,19 kWh/(m²a)

Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte)

Bauteile	Raum-Solltemperaturen	Ist-Wert	Höchstwert
Opake Außenbauteile	Niedrig beheizt (12 bis <19°C)	---	0,50 W/(m²K)
	Normal beheizt (≥19°C)	0,17 W/(m²K)	0,28 W/(m²K)
Transparente Außenbauteile	Niedrig beheizt (12 bis <19°C)	---	2,8 W/(m²K)
	Normal beheizt (≥19°C)	1,1 W/(m²K)	1,5 W/(m²K)
Vorhangfassade	Niedrig beheizt (12 bis <19°C)	---	3,0 W/(m²K)
	Normal beheizt (≥19°C)	---	1,5 W/(m²K)
Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	Niedrig beheizt (12 bis <19°C)	---	3,1 W/(m²K)
	Normal beheizt (≥19°C)	1,2 W/(m²K)	2,5 W/(m²K)

Die Anforderungen des GEG 2023 werden erfüllt.

Die Ergebnisse und weitere Angaben sind im Energiebedarfsausweis (Anlage D) und in der ausführlichen Berechnungsdokumentation (Anlage C) ausgewiesen.



4.4 MINDESTWÄRME- UND TAUWASSERSCHUTZ, WÄRMEBRÜCKEN, LUFTDICHTHEIT

Die Anforderungen an den Mindestwärme- und Tauwasserschutz der Außenbauteile nach DIN 4108-2:2013-02 (siehe Anlage C) sind erfüllt.

Unzulässige Wärmebrücken (ungedämmte Attiken, auskragende Balkonplatten, freistehende Stützen usw.) sind laut Planung nicht vorgesehen. Bei der Planung der Detaillösungen ist mindestens entsprechend dem Beiblatt 2 zur DIN 4108 vorzugehen. In den weiteren Planungsphasen sind die Detaillösungen mit dem Fachplaner Bauphysik abzustimmen und gegebenenfalls zu simulieren.

In der DIN 4108-7:2011-01 sind Anforderungen, Planungs- und Ausführungsempfehlungen sowie -beispiele für die Luftdichtheit von Gebäuden aufgeführt. Diese sind im Rahmen der Ausführungsplanung umzusetzen.

4.5 SOMMERLICHER WÄRMESCHUTZ

Um die Anforderungen an den baulichen sommerlichen Wärmeschutz zu erfüllen, sind die Anforderungen nach DIN 4108-2:2013-02 Abschnitt 8 einzuhalten. Für die Nachweisführung wird das Sonneneintragskennwertverfahren mit standardisierten Randbedingungen nach Abschnitt 8.3 angewendet. Für die zu bewertenden Aufenthaltsräume wird der Sonneneintragskennwert nach 8.3.2 ermittelt und einem maximal zulässigen Sonneneintragskennwert nach 8.3.3 gegenübergestellt.

Zur Erfüllung der Anforderungen sind für Aufenthaltsräume folgende Maßnahmen an transparenten Bauteilen der Außenfassade durchzuführen:

- Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) der Verglasung von $g \leq 0,35$
- innenliegender Sonnenschutz mit einem Abminderungsfaktor (F_c -Wert) von $F_c \leq 0,65$
- Möglichkeit zur passiven Kühlung über Sole-Wasser-Wärmepumpen

Die Ergebnisse und weitere Angaben des Sonneneintragskennwertverfahrens nach Abschnitt 8.3 der DIN 4108-2:2013-02 sind in Anlage C enthalten.

Die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz sind erfüllt.



4.6 NUTZUNG VON ERNEUERBAREN ENERGIEN

Eine anteilige Nutzung von erneuerbaren Energien und/oder Ersatzmaßnahmen zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs wird bei dem geplanten Gebäude durch folgende Maßnahmen realisiert:

Geothermie und Umweltwärme

Der Wärmeenergiebedarf des geplanten Gebäudes wird anteilig durch die Nutzung von Umweltwärme durch die Wärmepumpe gedeckt und ist nach § 37 GEG anrechenbar.

Strom aus erneuerbaren Energien

Der Wärmeenergiebedarf des geplanten Gebäudes wird anteilig durch die Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien gedeckt und ist nach § 36 GEG anrechenbar.

Nutzung von Abwärme

Es erfolgt der Einbau einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Die Nutzung von Abwärme nach § 42 GEG ist in Teilen anrechenbar.

Maßnahmen zur Einsparung von Energie

Die Unterschreitung der Anforderung an den baulichen Wärmeschutz ist anteilig als Maßnahme zur Einsparung von Energie nach § 45 GEG anrechenbar.

Die anrechenbaren Maßnahmen und deren berechnete Deckungsanteile sind in der ausführlichen Projektdokumentation des GEG-Nachweises (s. Anlage C) ausgewiesen.

Die Anforderungen zur Nutzung von erneuerbaren Energien sind erfüllt.



5. ENERGIEAUSWEIS

Wird ein Gebäude errichtet, muss dem Bauherren bzw. dem Eigentümer, nach § 80 Absatz 1 GEG, ein Energieausweis unter Zugrundelegung der energetischen Eigenschaften des fertiggestellten Gebäudes ausgestellt werden. Neben dem ermittelten Gesamtenergiebedarf des Gebäudes sind zusätzlich die sich ergebenden Treibhausgasemissionen (CO₂-Emissionen) anzugeben. Die Ausstellung und die Übergabe des Energieausweises müssen unverzüglich nach Fertigstellung des Gebäudes erfolgen.

Bei dem vorliegenden Energiebedarfsausweis (siehe Anlage D) handelt es sich um einen Entwurf auf Grundlage des derzeitigen Planungsstandes. Die Ausstellung des öffentlich-rechtlichen Energieausweises darf nach § 80 Absatz 1 GEG erst auf Grundlage des fertiggestellten Gebäudes erfolgen.

Vor Übergabe des endgültigen Energiebedarfsausweises an den Eigentümer ist vom Aussteller eine Registriernummer bei der zuständigen Behörde (Registrierstelle) zu beantragen. Nach § 98 Absatz 2 GEG teilt die Registrierstelle dem Antragsteller eine Registriernummer zu. Der Aussteller hat unverzüglich nach Erhalt der Registriernummer eine Ausfertigung des Energieausweises mit eingetragener Registriernummer zu übermitteln.

Eine Aushangpflicht für Energieausweise ist abhängig von der Nutzung und der Nutzfläche des Gebäudes. Daraus ergibt sich folgende Unterscheidung, wonach ein Energieausweis auszuhängen ist.

- Gebäude mit behördlicher Nutzung: Nutzfläche mit starkem Publikumsverkehr $\geq 250 \text{ m}^2$
- Gebäude ohne behördliche Nutzung: Nutzfläche mit starkem Publikumsverkehr $\geq 500 \text{ m}^2$

Für den Aushang ist ein Auszug des Energieausweises nach dem Muster gemäß § 85 Absatz 8 GEG ausreichend. Der Auszug des Energieausweises ist durch den Eigentümer an einer für die Öffentlichkeit gut sichtbaren Stelle auszuhängen.



6. ZUSAMMENFASSUNG

Das Gebäude erfüllt die Anforderungen des zum Zeitpunkt der Antragstellung gültigen Gebäudeenergiegesetzes (GEG 2023) und entspricht somit dem Niedrigstenergiegebäude-Standard.

Alle im weiteren Planungs- und Baufortschritt vorgenommenen Änderungen sind auf Stimmigkeit im Sinne des GEG zu überprüfen.

Dieser Nachweis bildet den jetzigen Informationsstand zum Gebäude ab. Änderungen in den getroffenen Annahmen und Planungsansätzen der fachlich Beteiligten führen zu Änderungen in den Berechnungen und sind neu zu bewerten.

Nach Baufertigstellung ist der finale Energieausweis gemäß der am Bau realisierten und geprüften wärmetechnischen Gebäudequalität nach den Vorgaben des DIBt zu erstellen.

Leipzig, 27. Mai 2025

Rebekka Regel, M.Sc.

Projektbearbeiterin

Sally Hettstedt, M.Sc.

Projektleiterin

ANLAGE A

Bauteilkatalog Thermische Bauphysik

Bauteilkatalog Thermische Bauphysik

Projekt Zukunftskita - Kita Roitzsch

Projektnummer 1714

Gebäude Zukunftskita

August-Bebel-Straße

06809 Sandersdorf-Brehna OT Roitzsch

Aussteller Sally Hettstedt, M.Sc.

Graner Ingenieure GmbH

Springerstraße 11

04105 Leipzig

Auftraggeber ICL Ingenieur Consulst GmbH

Diezmannstraße 5

04207 Leipzig

Erstellungsdatum 26.05.2025



Bautechnik

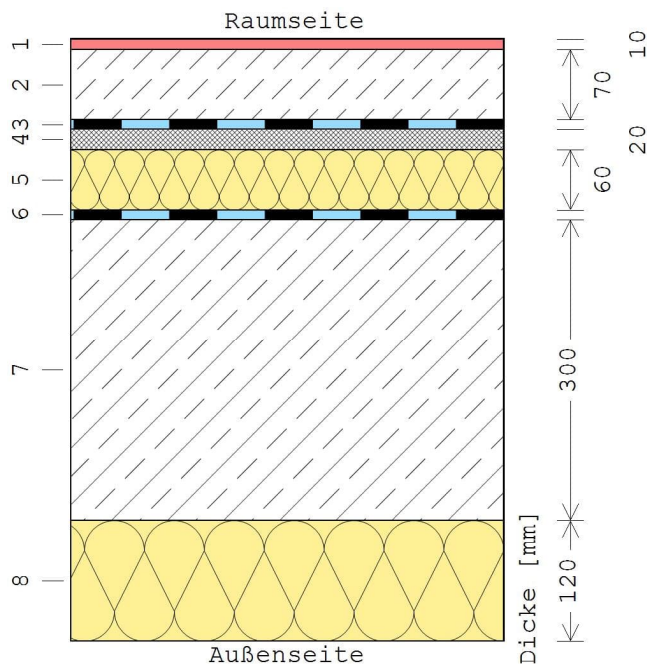
Übersicht der verwendeten Konstruktionen

Bezeichnung	U-Wert [W/(m²K)]	R _{si} / R _{se}	Dicke [cm]	Anzahl Bauteile	Fläche [m²]
BP01 - Bodenplatte	0,165	0,17 / 0,00	58,3	7	1.977,2
DA01 - Flachdach	0,177	0,10 / 0,04	57,6	7	1.945,7
AW01 - Außenwand, VHF Holz	0,277	0,13 / 0,13	47,5	35	779,5
AW01.1 - Außenwand, VHF Holz Mehrzweckraum (10cm Dämmung)	0,379	0,13 / 0,13	41,5	3	46,4
AW02.1 - Außenwand, VHF Platte Mehrzweckraum (18cm Dämmung)	0,257	0,13 / 0,13	48,0	4	100,7

Verwendete Konstruktionen

BP01 - Bodenplatte

$U = 0,16 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$)



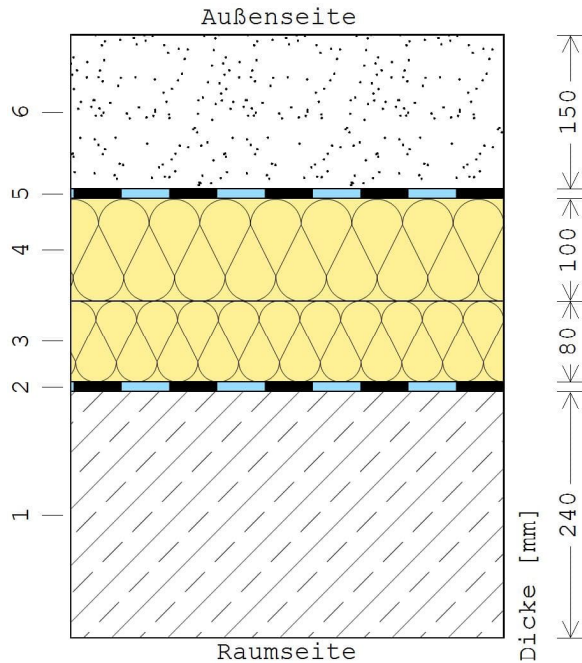
Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Fussbodenbelag	10	0,170	0,059
2	Zement-Estrich	70	1,400	0,050
3	Trennlage, PE-Folie	1	0,200	0,005
4	Trittschalldämmung WLS 040	20	0,040	0,500
5	Wärmedämmung WLS 035	60	0,035	1,714
6	Abdichtung	2	0,170	0,012
7	Stahlbetonbodenplatte, gemäß Statik	300	2,300	0,130
8	Wärmedämmung WLS 035	120	0,035	3,429
	gesamt	583		

Verwendung

Bauteile	R_{si} [m ² K/W]	R_{se} [m ² K/W]	U-Wert [W/(m ² K)]
Bodenplatte (1.977,2 m ²)	0,17	0,00	0,16

DA01 - Flachdach

$U = 0,18 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Stahlbetondecke, gemäß Statik	240	2,300	0,104
2	Dampfsperre, sd ≥ 100 - 1500 m	1	0,170	0,006
3	Grunddämmung WLS 035	80	0,035	2,286
4	Gefälledämmung i.M. WLS 035, begehbar	100	0,035	2,857
5	Abdichtung	5	0,170	0,029
6	Vegetationsschicht + Begrünung	150	0,700	0,214
	gesamt	576		

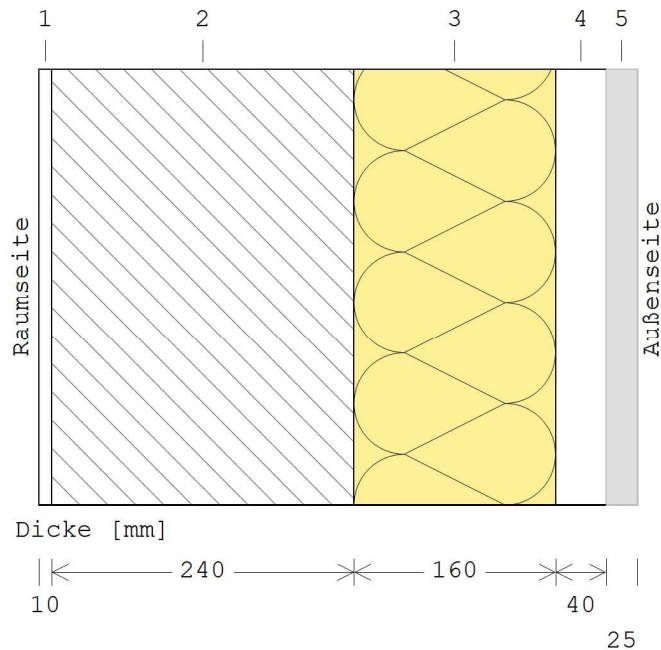
Verwendung

Bauteile	R_{si} [m ² K/W]	R_{se} [m ² K/W]	U-Wert [W/(m ² K)]
Flachdach (1.945,7 m ²)	0,10	0,04	0,18

AW01 - Außenwand, VHF Holz

$U = 0,28 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$)

(inklusive U-Wert-Zuschlag von $0,08 \text{ W/(m}^2\text{K)}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Innenputz	10	0,700	0,014
2	Mauerwerk aus Kalksandsteinen (2000 kg/m ³), gemäß Statik	240	1,100	0,218
3	Wärmedämmung WLS 035	160	0,035	4,571
4	Luftschicht - stark belüftet	40		0,000
5	Fassadenbekleidung auf UK (Holzlamelle)	25	0,130	0,192
	gesamt	475		

Beschreibung:

U-Wert Zuschlag für Fassadenbefestigung

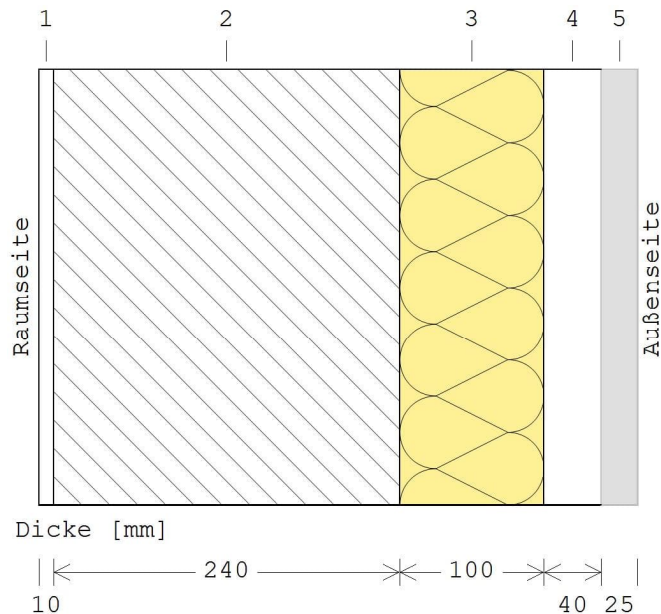
Verwendung

Bauteile	R_{si} [m ² K/W]	R_{se} [m ² K/W]	U-Wert-Zuschlag [W/(m ² K)]	U-Wert (gesamt) [W/(m ² K)]
AW01 Nord (85,1 m ²), AW01 Nordost (57,4 m ²) AW01 Ost (197,6 m ²), AW01 Süd (123,3 m ²) AW01 Südwest (60,6 m ²), AW01 West (195,0 m ²) AW01 Nordwest (60,6 m ²)	0,13	0,13	0,08	0,28

AW01.1 - Außenwand, VHF Holz Mehrzweckraum (10cm Dämmung)

U = 0,38 W/(m²K) (mit $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$)

(inklusive U-Wert-Zuschlag von 0,08 W/(m²K))



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	R [m²K/W]
1	Innenputz	10	0,700	0,014
2	Mauerwerk aus Kalksandsteinen (2000 kg/m³), gemäß Statik	240	1,100	0,218
3	Wärmedämmung WLS 035	100	0,035	2,857
4	Luftschicht - stark belüftet	40		0,000
5	Fassadenbekleidung auf UK (Holzlamelle)	25	0,130	0,192
	gesamt	415		

Beschreibung:

U-Wert Zuschlag für Fassadenbefestigung

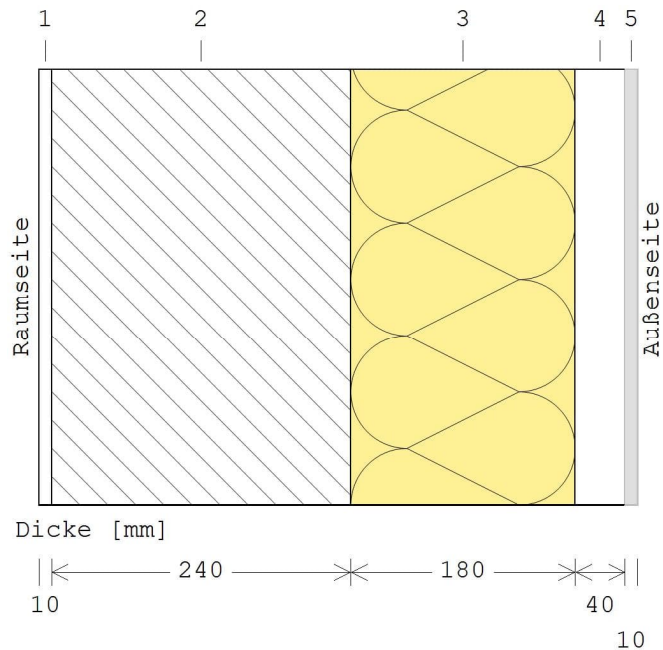
Verwendung

Bauteile	R_{si} [m²K/W]	R_{se} [m²K/W]	U-Wert-Zuschlag [W/(m²K)]	U-Wert (gesamt) [W/(m²K)]
AW01.1 Nord (16,3 m²)	0,13	0,13	0,08	0,38
AW01.1 Ost (14,1 m²)				
AW01.1 Süd (16,0 m²)				

AW02.1 - Außenwand, VHF Platte Mehrzweckraum (18cm Dämmung)

$U = 0,26 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (mit $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ und $R_{se} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$)

(inklusive U-Wert-Zuschlag von $0,08 \text{ W/(m}^2\text{K)}$)



Schicht	Material	Dicke [mm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
1	Innenputz	10	0,700	0,014
2	Mauerwerk aus Kalksandsteinen (2000 kg/m ³), gemäß Statik	240	1,100	0,218
3	Wärmedämmung WLS 035	180	0,035	5,143
4	Luftschicht - stark belüftet	40		0,000
5	Fassadenbekleidung auf UK (Material gem. Objektplanung)	10	1,400	0,007
	gesamt	480		

Beschreibung:

U-Wert Zuschlag für Fassadenbefestigung

Verwendung

Bauteile	R_{si} [m ² K/W]	R_{se} [m ² K/W]	U-Wert-Zuschlag [W/(m ² K)]	U-Wert (gesamt) [W/(m ² K)]
AW02.1 Nord (50,0 m ²), AW02.1 Ost (9,9 m ²) AW02.1 Süd (30,1 m ²), AW02.1 West (10,7 m ²)	0,13	0,13	0,08	0,26



Fenstertypen

Dreifach-Isolierverglasung ($U_w = 0,95 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $g \leq 0,35$)

U _w -Wert [W/(m ² K)]	0,95
g-Wert [-]	0,35
g-Korrektur [-]	0,90
Lichttransmissionsgrad τ_{D65} [-]	0,63
U-Vergrasung [W/(m ² K)]	0,80
Sonderverglasung	nein

Verwendung

Bauteil	Fläche
GR 2,22*1,96	39,2 m ²
GR 2,17*1,96	38,3 m ²
GR 1,00*1,96	9,8 m ²
GR 1,75*1,96	6,9 m ²
GR 2,60*1,06	5,5 m ²
KÜ 4,45*1,41	6,3 m ²
PU 2,6*1,41	3,7 m ²
WC 2,60*1,06	2,8 m ²
Lager TH 0,92*1,37	1,3 m ²
Kinderwagen 0,77*1,35	1,0 m ²

Pfosten-Riegel-Fassade ($U_{cw} = 1,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $g \leq 0,35$)

U _w -Wert [W/(m ² K)]	1,2
g-Wert [-]	0,35
g-Korrektur [-]	0,90
Lichttransmissionsgrad τ_{D65} [-]	0,63
U-Vergrasung [W/(m ² K)]	1,00
Sonderverglasung	nein

Verwendung

Bauteil	Fläche
PRF-Innenhof klein Flur	50,7 m ²
PRF-Innenhof klein GR	20,4 m ²
PRF-Innenhof klein Marktplatz	19,8 m ²
PRF-Innenhof groß Flur	88,0 m ²
PRF-Innenhof groß GR	21,1 m ²
PRF-Leitung 1,88*1,41	2,7 m ²
PRF-HM 4,28*1,41	6,0 m ²



Bauteil	Fläche
PRF-Beratung 4,23*1,41	6,0 m²
PRF Perso 4,53*1,41	12,8 m²
Fensterfront Windfang	23,6 m²

Dachflächenfenster groß ($U_w = 1,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $g \leq 0,40$)

U_w -Wert [$\text{W/(m}^2\text{K)}$]	1,2
g-Wert [-]	0,40
g-Korrektur [-]	0,90
Lichttransmissionsgrad τ_{D65} [-]	0,66
U-Verglasung [$\text{W/(m}^2\text{K)}$]	1,00
Sonderverglasung	nein
Beschreibung	-

Verwendung

Bauteil	Fläche
Dachflächenfenster klein	27,0 m²
Dachflächenfenster groß	4,5 m²

Pfosten-Riegel-Fassade - Turnhalle ($U_{cw} = 1,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, $g \leq 0,35$)

U_w -Wert [$\text{W/(m}^2\text{K)}$]	1,4
g-Wert [-]	0,35
g-Korrektur [-]	0,90
Lichttransmissionsgrad τ_{D65} [-]	0,63
U-Verglasung [$\text{W/(m}^2\text{K)}$]	1,00
Sonderverglasung	nein

Verwendung

Bauteil	Fläche
Fensterfront Turnhalle	8,4 m²



Türen

Außentüren

U-Wert [W/(m²K)]	1,4
Gesamtfläche [m²]	43,1

Verwendung

Bauteil	Fläche
Außentüren 1,20*2,26	13,6 m²
Außentüren GR 1,21*2,22	29,5 m²

ANLAGE B

Gebäudezonierung

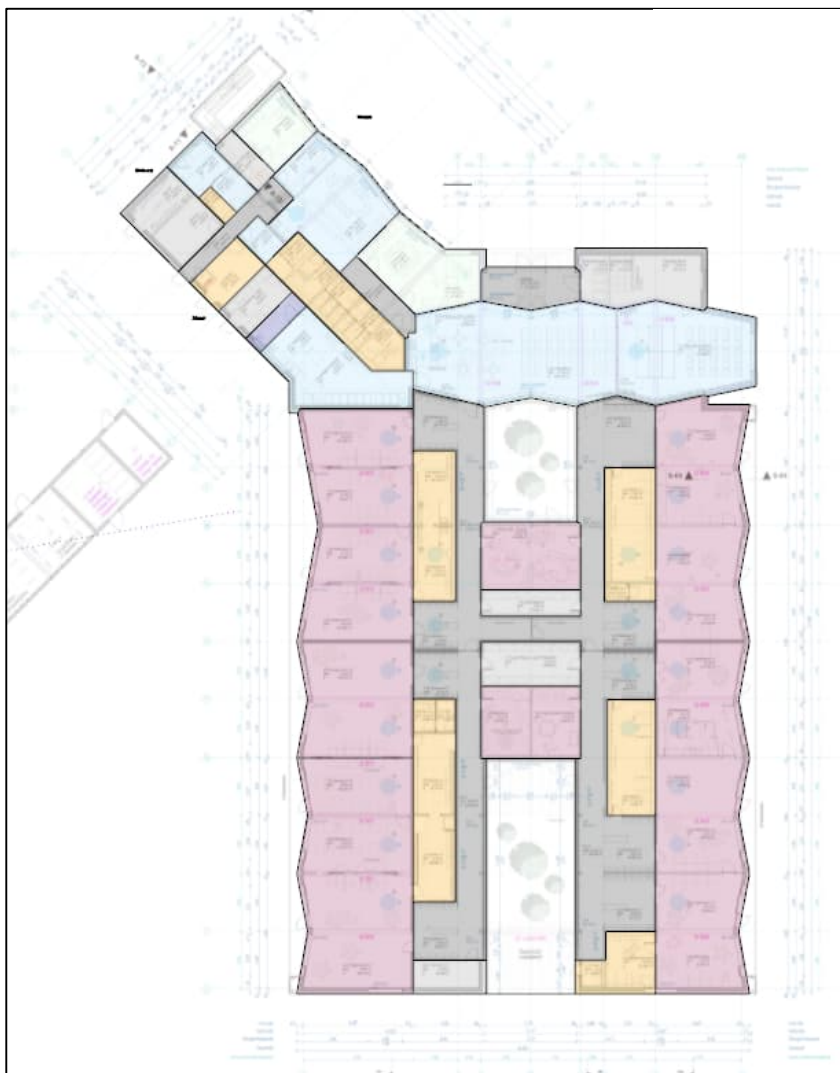


Projekt:
Kita Sandersdorf-Brehna OT Roitzsch
 Projektnummer:
1714 | Revision 2

LEGENDE DER ZONIERUNG

Bezeichnung	Nutzungsprofil
Z01 - Büros	1. Einzelbüro
Z02 - Gruppenräume	8. Klassenzimmer (Schule), Gruppenraum (Kindergarten)
Z16 - Sanitär	16. WC und Sanitärräume in Nichtwohngebäuden
Z17a - Sonstiger Aufenthalt	17. Sonstige Aufenthaltsräume
Z17b - Sonstiger Aufenthalt (mit RLT)	17. Sonstige Aufenthaltsräume
Z19 - Verkehrsflächen	17. Sonstige Aufenthaltsräume
Z20 - Lager/Technik	17. Sonstige Aufenthaltsräume

ZONIERUNG (NICHT MAßSTÄBLICH)



ANLAGE C

Berechnungsdokumentation

Berechnungsdokumentation

Projekt Zukunftskita - Kita Roitzsch

Projektnummer 1714

Gebäude Zukunftskita

August-Bebel-Straße

06809 Sandersdorf-Brehna OT Roitzsch

Aussteller Sally Hettstedt, M.Sc.

Graner Ingenieure GmbH

Springerstraße 11

04105 Leipzig

Auftraggeber ICL Ingenieur Consulst GmbH

Diezmannstraße 5

04207 Leipzig

Erstellungsdatum 26.05.2025



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Allgemein	3
Projektdaten	3
Nachweisergebnisse	4
Gebäudedaten	5
Gebäudeergebnisse.....	6
Gebäude.....	6
Wesentliche Angaben für Anzeigen nach GEG §87	8
Nutzung von erneuerbaren Energien für Wärme-/Kälteerzeugung.....	9
Strom aus erneuerbaren Energien nach GEG § 23.....	11
Bautechnik.....	13
Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2	13
Sommerlicher Wärmeschutz.....	13
Zone: Z01 - Büros	17
Zone: Z02 - Gruppenräume	19
Zone: Z16 - Sanitär	21
Zone: Z17a - Sonstiger Aufenthalt.....	24
Zone: Z17b - Sonstiger Aufenthalt (mit RLT)	27
Zone: Z19 - Verkehrsflächen.....	29
Zone: Z20 - Lager/Technik	32
Nutzungsprofile	35
Anlagentechnik.....	39
Anlagentechnik: Erzeugungseinheiten Heizung	39
Anlagentechnik: Erzeugungseinheiten Trinkwarmwasser	40
Anlagentechnik: Raumlufttechnische Anlagen	41
Anlagentechnik: Verteilsystem Heizung	43
Anlagentechnik: Verteilsystem Trinkwarmwasser.....	45
Anlagentechnik: Verteilsystem Kalt-/Warmluft.....	46
Referenzgebäude.....	48
Gebäudeergebnisse	48



Allgemein

Projektdaten

Projekt

Projektname	Zukunftskita - Kita Roitzsch
Projektnummer	1714
Erstellungsdatum	26.05.2025
Programmversion	ZUB Helena v7.150 Ultra

Aussteller

Name	Sally Hettstedt, M.Sc.
Firma	Graner Ingenieure GmbH
Berufsbezeichnung	Projektleiterin Bauphysik
Straße, Hausnr.	Springerstraße 11
PLZ / Ort	04105 Leipzig
Telefon	0341 98 97 03 00
E-Mail	buero@graner-leipzig.de

Auftraggeber / Eigentümer

Auftraggeber	ICL Ingenieur Consulst GmbH
Straße, Nr.	Diezmannstraße 5
PLZ, Ort	04207 Leipzig
Eigentümer	Stadt Sandersdorf-Brehna
Straße, Nr.	Bahnhofstraße 2
PLZ, Ort	06792 Sandersdorf-Brehna

Gebäude

Name/Bezeichnung	Zukunftskita
Straße, Hausnr.	August-Bebel-Straße
PLZ, Ort	06809 Sandersdorf-Brehna OT Roitzsch
Baujahr	2025
Baujahr des Wärmeerzeugers	2025
Baujahr der Klimaanlage	



Berechnungsverfahren

Gebäudeart	Nichtwohngebäude nach DIN V 18599
Randbedingungen	Nachweis nach GEG
Berechnung gemäß	GEG 2023
Art des GEG-Nachweises	Neubau (auch BEG-Effizienzhaus im Bestand)
keine Verrechnung von Energieträger Nachtstrom bei GEG §23	ja
Art des Gebäudes	Neubau
Vereinfachte Flächenerfassung nach DIN V 18599-1 Anhang D	nein

Randbedingungen der Berechnung

Klimastandort	Region 4 - Potsdam (GEG Referenzklima)
---------------	--

Nachweisergebnisse

Projekt: Zukunftskita - Kita Roitzsch, August-Bebel-Straße, 06809 Sandersdorf-Brehna OT Roitzsch

Berechnung: Nichtwohngebäude nach GEG 2023, Verfahren nach DIN V 18599:2018, Neubau

Die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes 2023 sind erfüllt.

GEG-Werte	Ist-Wert	Soll-Wert	% vom Soll-Wert
spez. Primärenergiebedarf [kWh/(m²a)]	71,84	98,19	73,2 % (zulässig)

Mittlere U-Werte [W/(m²K)]	Ist-Wert	Soll-Wert	% vom Soll-Wert
Opake Außenbauteile ($\geq 19\text{ °C}$)	0,17	0,28	60,7 %
Transparente Außenbauteile ($\geq 19\text{ °C}$)	1,1	1,5	73,3 %
Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln ($\geq 19\text{ °C}$)	1,2	2,5	48,0 %

Die jährlichen Treibhausgasemissionen (äquivalente CO₂-Emissionen) nach GEG Anlage 9 betragen:
 22,4 kg/(m²a).

Die Anforderungen zur Nutzung von erneuerbaren Energien für Wärme-/Kälteerzeugung werden eingehalten.

Die Anforderungen sind zu 409,4% erfüllt.

Der Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 ist erfüllt.

Die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2 werden eingehalten.

Nachgewiesene Räume:



Raum (Nachweis: vereinfachtes Verfahren)	Vorhandener Sonneneintragskennwert	Zulässiger Sonneneintragskennwert
Gruppenraum	0,063 (zulässig)	0,078
Schlafräum	0,075 (zulässig)	0,077

Raum (Nachweis: Simulation)	Ist-Wert Übertemperaturgradstunden [Kh/a]	Zulässige Übertemperaturgradstunden [Kh/a]
2.03/2.04	Neuberechnung erforderlich	

Gebäudedaten

Geometrie

Nettovolumen V	7.624,1 m ³
Nettogrundfläche A _{NGF}	1.721,3 m ²
Thermische Hüllfläche	5.298,0 m ²
Geschosshöhe [m]	4,20
vereinfachte Ermittlung der charakteristischen Maße:	
Heizung (Gebäudegruppe 1)	
charakteristische Breite	20,54 m
charakteristische Länge	66,27 m
Trinkwarmwasser (Gebäudegruppe 1)	
charakteristische Breite	17,34 m
charakteristische Länge	78,83 m

Anmerkung: Flächen- und Volumenangaben beziehen sich lediglich auf thermisch konditionierte Zonen.

Unterer Gebäudeabschluss

Bodenbeschaffenheit	Sand oder Kies
Wärmeleitfähigkeit λ [W/(m·K)]	2,0 (Standardwert)
Wärmekapazität ρ_c [J/m ³ ·K]	2.000.000 (Standardwert)
mittlere Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe [m/s]	3,0
Lage Windabschirmung	mittel
Windabschirmfaktor f_w [-]	0,05 (Standardwert)
Einfluss von fließendem Grundwasser berücksichtigen	nein

Beschreibung der Variante

2. Revision
 Anpassung U-Werte transparenter Bauteile



Gebäudeergebnisse

Gebäude

Jährlicher Nutzenergiebedarf	spezifisch [kWh/(m²a)]	absolut [kWh/a]
Heizung	107,66	185.317,95
Trinkwarmwasser	10,31	17.752,02
Beleuchtung	4,56	7.854,25
Belüftung	0,00	0,00
Kühlung	0,00	0,00
Gesamt	122,54	210.924,22

Jährlicher Endenergiebedarf (brennwertbezogen)	spezifisch [kWh/(m²a)]	absolut [kWh/a]
Heizung	31,34	53.937,82
Trinkwarmwasser	4,73	8.145,91
Beleuchtung	1,01	1.740,79
Belüftung	2,83	4.875,01
Kühlung	0,00	0,00
Gesamt	39,91	68.699,52

Jährlicher Endenergiebedarf (heizwertbezogen)	spezifisch [kWh/(m²a)]	absolut [kWh/a]
Heizung	31,34	53.937,82
Trinkwarmwasser	4,73	8.145,91
Beleuchtung	1,01	1.740,79
Belüftung	2,83	4.875,01
Kühlung	0,00	0,00
Gesamt	39,91	68.699,52

Endenergiebedarf nach Energieträgern (brennwertbezogen)	spezifisch [kWh/(m²a)]	absolut [kWh/a]
Strom-Mix	23,47	40.407,3
Strom-Mix (Wärmepumpentarif)	29,30	50.428,8
Korrektur nach GEG §23	-12,86	-22.136,6
Gesamt	39,91	68.699,5

Endenergiebedarf nach Energieträgern (heizwertbezogen)	spezifisch [kWh/(m²a)]	absolut [kWh/a]
Strom-Mix	23,47	40.407,3
Strom-Mix (Wärmepumpentarif)	29,30	50.428,8
Korrektur nach GEG §23	-12,86	-22.136,6
Gesamt	39,91	68.699,5



Jährlicher Primärenergiebedarf (heizwertbezogen)	spezifisch [kWh/(m²a)]	absolut [kWh/a]
Heizung	57,03	98.166,18
Trinkwarmwasser	18,83	32.415,28
Beleuchtung	12,21	21.009,63
Belüftung	6,92	11.913,86
Kühlung	0,00	0,00
Korrektur für erneuerbaren Strom nach GEG § 23	-23,15	-39.845,81
Gesamt	71,84	123.659,15

GEG-Werte	Ist-Wert	Soll-Wert	% vom Soll-Wert
spez. Primärenergiebedarf [kWh/(m²a)]	71,84	98,19	73,2 % (zulässig)

Mittlere U-Werte [W/(m²K)]	Ist-Wert	Soll-Wert	% vom Soll-Wert
Opake Außenbauteile ($\geq 19\text{ °C}$)	0,17	0,28	60,7 %
Transparente Außenbauteile ($\geq 19\text{ °C}$)	1,1	1,5	73,3 %
Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln ($\geq 19\text{ °C}$)	1,2	2,5	48,0 %

Die jährlichen Treibhausgasemissionen (äquivalente CO₂-Emissionen) nach GEG Anlage 9 betragen:
 22,4 kg/(m²a).

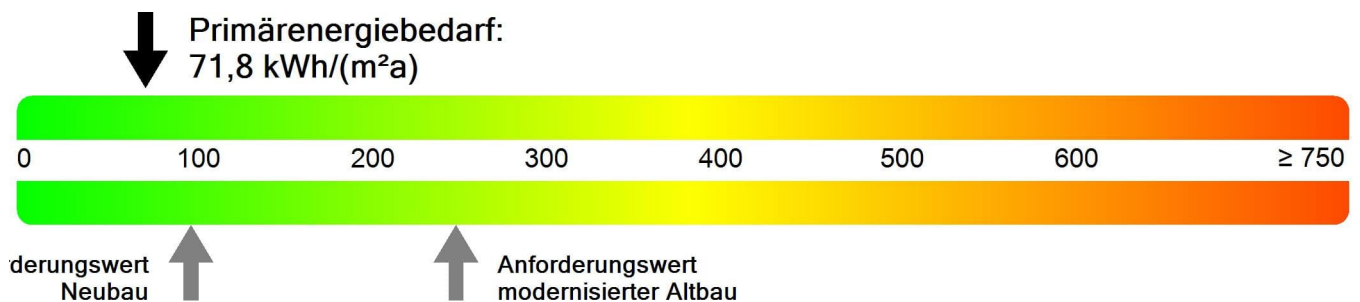
Monatswerte der Endenergie nach Energieträgern

Strom-Mix						
	Gesamt [kWh/Monat]	Heizung [kWh/Monat]	Warmwasser [kWh/Monat]	Beleuchtung [kWh/Monat]	Kühlung [kWh/Monat]	Lüftung [kWh/Monat]
Januar	3.757,6	637,7	1.529,8	1.027,9	0,0	562,1
Februar	3.342,9	550,8	1.381,8	902,6	0,0	507,7
März	3.573,4	503,8	1.529,7	977,8	0,0	562,1
April	3.287,9	331,4	1.480,2	932,4	0,0	544,0
Mai	3.235,1	189,8	1.529,3	953,9	0,0	562,1
Juni	3.007,0	62,4	1.479,9	920,8	0,0	544,0
Juli	3.051,5	4,0	1.529,1	956,3	0,0	562,1
August	3.068,5	11,4	1.529,1	965,8	0,0	562,1
September	3.209,0	234,2	1.480,0	950,9	0,0	544,0
Oktober	3.489,3	391,2	1.529,5	1.006,4	0,0	562,1
November	3.569,1	540,7	1.480,4	1.004,0	0,0	544,0
Dezember	3.816,0	650,7	1.529,8	1.073,3	0,0	562,1

Strom-Mix (Wärmepumpentarif)						
	Gesamt [kWh/Monat]	Heizung [kWh/Monat]	Warmwasser [kWh/Monat]	Beleuchtung [kWh/Monat]	Kühlung [kWh/Monat]	Lüftung [kWh/Monat]
Januar	10.054,2	10.054,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Februar	8.309,2	8.309,2	0,0	0,0	0,0	0,0
März	6.212,8	6.212,8	0,0	0,0	0,0	0,0
April	2.469,3	2.469,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Mai	720,9	720,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Juni	126,1	126,1	0,0	0,0	0,0	0,0



Strom-Mix (Wärmepumpentarif)						
	Gesamt [kWh/Monat]	Heizung [kWh/Monat]	Warmwasser [kWh/Monat]	Beleuchtung [kWh/Monat]	Kühlung [kWh/Monat]	Lüftung [kWh/Monat]
Juli	7,0	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0
August	24,1	24,1	0,0	0,0	0,0	0,0
September	1.066,3	1.066,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Oktober	3.519,2	3.519,2	0,0	0,0	0,0	0,0
November	7.456,6	7.456,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Dezember	10.463,2	10.463,2	0,0	0,0	0,0	0,0



Hinweis:

Die Werte für den End- und Primärenergiebedarf wurden gemäß GEG §23 korrigiert.

Wesentliche Angaben für Anzeigen nach GEG §87

1. Art des Energieausweises	Energiebedarfsausweis
2a. Endenergiebedarf Wärme (heizwertbezogen)	39,8 kWh/(m²a)
2b. Endenergiebedarf Strom	0,2 kWh/(m²a)
3. Wesentliche Energieträger	Strom (Wärmepumpe), Strom-Mix

Die angegebenen Werte beziehen sich auf die Variante "2025-05-27 Nachweis GEG_rev2".



Nutzung von erneuerbaren Energien für Wärme-/Kälteerzeugung

Maßnahme	Erzeuger	Abschnitt GEG	Anforderung gemäß GEG	durch Maßnahme gedeckter Anteil	Anteil GEG
Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien		§ 36	15,0 %	6,2 %	41,2 %
Geothermie und Umweltwärme	Wärmepumpe	§ 37	50,0 %	92,3 %	184,6 %
Abwärme (Wärmerückgewinnung)	Lüftungssystem - Marktplatz	§ 42	50,0 %	2,9 %	5,7 %
Maßnahmen zur Einsparung von Energie		§ 45	15,0 %	26,7 %	177,8 %
Gesamt		§ 10 Abs. 2 Nr. 3			409,4 %

Die Anforderungen des GEG zur Nutzung von erneuerbaren Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung sind erfüllt

Detaillierte Berechnung

Berechnung des Wärmeenergiebedarfs des Gebäudes:

für Heizung ($Q_{h,outg} + Q_{h^*,outg} + Q_{rv,outg}$)	213.805,5 kWh/a
für Trinkwarmwasser ($Q_{w,outg}$)	17.830,2 kWh/a
gesamter Wärmeenergiebedarf $Q_{outg, GEG}$	231.635,7 kWh/a

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Monat	Stromerzeugung	Elektrische Endenergie [kWh]			
	[kWh]	Heizung	Warmwasser	Kühlung	Anrechenbar
Jan.	686	0	1.530	0	686
Feb.	681	0	1.382	0	681
März	1.659	0	1.530	0	1.530
Apr.	2.879	0	1.480	0	1.480
Mai	3.153	0	1.529	0	1.529
Juni	3.198	0	1.480	0	1.480
Juli	2.852	0	1.529	0	1.529
Aug.	2.728	0	1.529	0	1.529
Sep.	2.083	0	1.480	0	1.480
Okt.	1.508	0	1.529	0	1.508
Nov.	544	0	1.480	0	544
Dez.	356	0	1.530	0	356
Gesamt	22.327	0	18.008	0	14.332



Jährliche Stromerzeugung	22.327 kWh/a
Strombedarf für Wärme-/Kälteerzeugung	18.008 kWh/a
anrechenbare Erzeugung	14.332 kWh/a
Erfüllung der Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie	41,2 %

Geothermie und Umweltwärme: Wärmepumpe

Vom Erzeuger bereit gestellte Wärmeenergie	213.805,5 kWh/a
Anteil am gesamten Wärmeenergiebedarf	92,3 %
Anforderung gemäß GEG	50,0 %
Erfüllung der Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie	184,6 %

Abwärme (Wärmerückgewinnung)Lüftungssystem - Marktplatz

Q _{outg} , EE Wärme	231.635,7 kWh/a
Q _{outg} , EE Wärme, mit WRG	224.979,9 kWh/a
Differenz	6.655,8 kWh/a
Anteil am gesamten Wärmeenergiebedarf	2,9 %
Anforderung gemäß GEG	50,0 %
Erfüllung der Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie	5,7 %

Maßnahmen zur Einsparung von Energie

	Ist-Wert	Soll-Wert	Unterschreitung	Anforderung	Erfüllungsgrad
--	----------	-----------	-----------------	-------------	----------------

Mittlere U-Werte [W/(m²K)]	Ist-Wert	Soll-Wert	Unter-schreitung	Anforde-rung	Erfüllungs-grad
Opake Außenbauteile ($\geq 19\text{ °C}$)	0,17	0,28	39,3 %	15,0 %	262,0 %
Transparente Außenbauteile ($\geq 19\text{ °C}$)	1,1	1,5	26,7 %	15,0 %	178,0 %
Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln ($\geq 19\text{ °C}$)	1,2	2,5	52,0 %	15,0 %	346,7 %

Unterschreitung der GEG-Anforderungen	26,7 %
Anforderung zur Erfüllung	15,0 %
Erfüllung der Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie	177,8 %

Voraussetzungen:

- Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien
- Geothermie und Umweltwärme: Wärmepumpe
- Abwärme (Wärmerückgewinnung)Lüftungssystem - Marktplatz
Die Voraussetzungen nach GEG § 42 (2) und (3) müssen eingehalten werden.
- Maßnahmen zur Einsparung von Energie



Strom aus erneuerbaren Energien nach GEG § 23

Verrechnungsart nach GEG §23

Stromdirektheizung vorhanden	nein
Energienutzung für Beheizung (Endenergie)	54.537 kWh/a
Stromnutzung für andere Bereiche	36.299 kWh/a
Verrechnungsart der Stromerzeugung	Über monatliche Verrechnung nach GEG §23 Abs. 2

Photovoltaik gemäß GEG und DIN V 18599-9:2018

Peakleistung P_{pk} [kW]	27,3 (Standardwert)
mittl. Peakleistung $P_{pk,m}$ [kW]	24,6 (Standardwert)
Art des Photovoltaikmoduls	Monokristallines Silizium
Oberfläche der Module A [m ²]	150,00
Baujahr der Module [-]	Ab 2017
Peakleistungskoeffizient K_{pk} [kW/m ²]	0,182
Art der Gebäudeintegration	Mäßig belüftete Module, < 0,5 m auf Dach aufgesetzt
Systemleistungsfaktor f_{perf} [-]	0,75
Ausrichtung	Süd
Winkel	30°

Monatliche Erträge der Photovoltaikanlage

Monat	PV-Anlage [kWh/Monat]
Januar	685,50
Februar	681,08
März	1.658,92
April	2.879,11
Mai	3.153,31
Juni	3.197,54
Juli	2.851,69
August	2.728,30
September	2.083,04
Oktober	1.508,11
November	543,98
Dezember	356,46
Gesamt [kWh/Jahr]	22.327,05



Monatliche Verrechnung der Endenergie Strom nach GEG § 23 Abs. 2

Monat	regen. Strom (Endenergie)	Korrekturen der Endenergie [kWh/Monat]				
	[kWh/Monat]	Kühlung	Beleuchtung	Warmwasser	Heizung	Lüftung
Januar	685,5	0,0	685,5	0,0	0,0	0,0
Februar	681,1	0,0	681,1	0,0	0,0	0,0
März	1.658,9	0,0	977,8	681,1	0,0	0,0
April	2.879,1	0,0	932,4	1.480,2	331,4	135,2
Mai	3.153,3	0,0	953,9	1.529,3	189,8	480,4
Juni	3.197,5	0,0	920,8	1.479,9	62,4	544,0
Juli	2.851,7	0,0	956,3	1.529,1	4,0	362,3
August	2.728,3	0,0	965,8	1.529,1	11,4	221,9
September	2.083,0	0,0	950,9	1.132,2	0,0	0,0
Oktober	1.508,1	0,0	1.006,4	501,7	0,0	0,0
November	544,0	0,0	544,0	0,0	0,0	0,0
Dezember	356,5	0,0	356,5	0,0	0,0	0,0
Gesamt	22.327,1	0,0	9.931,2	9.862,6	598,9	1.743,8

Verrechnung des Endenergiebedarfs

	Endenergie- bedarf [kWh/a]	gedeckt durch erneuerbare Energien [kWh/a]	Deckungsanteil
Heizung	54.536,8	598,9	1,1 %
Warmwasser	18.008,5	9.862,6	54,8 %
Kühlung	0,0	0,0	0,0 %
Beleuchtung	11.672,0	9.931,2	85,1 %
Lüftung	6.618,8	1.743,8	26,3 %
Gesamt	90.836,1	22.136,6	24,4 %



Bautechnik

Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2

Bauteile

Bezeichnung	Anforderung erfüllt	Wärmedurchlasswiderstand [m²K/W]		Bauteilart
		Ist-Wert	Mindestwert	
Bodenplatte	ja	5,90	0,90	gegen Erdreich
AW01 Nord	ja	4,80	1,20	
AW01 Nordost	ja	4,80	1,20	
AW01 Ost	ja	4,80	1,20	
AW01 Süd	ja	4,80	1,20	
AW01 Südwest	ja	4,80	1,20	
AW01 West	ja	4,80	1,20	
AW01 Nordwest	ja	4,80	1,20	
AW01.1 Nord	ja	3,10	1,20	
AW01.1 Ost	ja	3,10	1,20	
AW01.1 Süd	ja	3,10	1,20	
Flachdach	ja	5,50	1,20	
AW02.1 Nord	ja	5,40	1,20	
AW02.1 Ost	ja	5,40	1,20	
AW02.1 Süd	ja	5,40	1,20	
AW02.1 West	ja	5,40	1,20	

Sommerlicher Wärmeschutz

Nachweis des nach GEG für zu errichtende Gebäude einzuhaltenden sommerlichen Wärmeschutzes.
 Grundlage des Nachweises ist DIN 4108-2:2013-02, Abschnitt 8.

Übersicht der Räume

Raum	A _{NGF} [m²]	Vorhandener Sonneneintragskennwert	Zulässiger Sonneneintragskennwert
Gruppenraum	34,44	0,063 (zulässig)	0,078
Schlafrum	34,92	0,075 (zulässig)	0,077



Raum: Gruppenraum

Klimaregion	Klimaregion B
Grundfläche A_G	34,4 m ²
Bauweise	mittel - $50 \text{ Wh}/(\text{m}^2\text{K}) \leq C_{\text{wirk}}/A_G \leq 130 \text{ Wh}/(\text{m}^2\text{K})$
Nachtlüftung	ohne
Einsatz passiver Kühlung	ja

Fenster

Nr.	Name	Gesamtfläche	Ausrichtung	verschattet	Sonnenschutz	F_c	g-Wert
1	Fassade, breit	5,0 m ²	West	nein	weiß oder hoch reflektierende Oberflächen mit geringer Transparenz (innenliegend)	0,65	0,35
2	Fassade, schmal	1,5 m ²	West	nein	weiß oder hoch reflektierende Oberflächen mit geringer Transparenz (innenliegend)	0,65	0,35
3	Dachfenster	1,8 m ²	Nord	nein	Ohne Sonnenschutzvorrichtung	1,00	0,40

Sonneneintragskennwert: **0,063** Zulässig: **0,078**

Die Mindestanforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz sind erfüllt.

Raum: Schlafrum

Klimaregion	Klimaregion B
Grundfläche A_G	34,9 m ²
Bauweise	mittel - $50 \text{ Wh}/(\text{m}^2\text{K}) \leq C_{\text{wirk}}/A_G \leq 130 \text{ Wh}/(\text{m}^2\text{K})$
Nachtlüftung	ohne
Einsatz passiver Kühlung	ja

Fenster

Nr.	Name	Gesamtfläche	Ausrichtung	verschattet	Sonnenschutz	F_c	g-Wert
1	Fassade, breit	2,9 m ²	West	nein	weiß oder hoch reflektierende Oberflächen mit geringer Transparenz (innenliegend)	0,65	0,35
2	Fassade, schmal	1,5 m ²	West	nein	weiß oder hoch reflektierende Oberflächen mit geringer Transparenz (innenliegend)	0,65	0,35
3	Dachfenster	1,8 m ²	Nord	nein	Ohne Sonnenschutzvorrichtung	1,00	0,40
4	Tür	2,6 m ²	West	nein	Ohne Sonnenschutzvorrichtung	1,00	0,35

Sonneneintragskennwert: **0,075** Zulässig: **0,077**

Die Mindestanforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz sind erfüllt.



Berechnung der mittleren U-Werte

Opake Außenbauteile ($\geq 19 \text{ °C}$)

Bauteil/Fenster/Tür	Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]	Gewichtung	U·A·w [W/K]
Außentüren 1,20*2,26	13,6	1,40	1,0	18,98
Bodenplatte	1.977,2	0,160	0,5	158,18
Außentüren GR 1,21*2,22	29,5	1,40	1,0	41,37
AW01 Nord	85,1	0,280	1,0	23,83
AW01 Nordost	57,4	0,280	1,0	16,08
AW01 Ost	197,6	0,280	1,0	55,32
AW01 Süd	123,3	0,280	1,0	34,53
AW01 Südwest	60,6	0,280	1,0	16,96
AW01 West	195,0	0,280	1,0	54,60
AW01 Nordwest	60,6	0,280	1,0	16,96
AW01.1 Nord	16,3	0,380	1,0	6,19
AW01.1 Ost	14,1	0,380	1,0	5,36
AW01.1 Süd	16,0	0,380	1,0	6,06
Flachdach	1.945,7	0,180	1,0	350,23
AW02.1 Nord	50,0	0,260	1,0	12,99
AW02.1 Ost	9,9	0,260	1,0	2,57
AW02.1 Süd	30,1	0,260	1,0	7,84
AW02.1 West	10,7	0,260	1,0	2,79
Summe/Mittelwert	4.892,6	0,170		830,83

Transparente Außenbauteile ($\geq 19 \text{ °C}$)

Bauteil/Fenster/Tür	Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]	Gewichtung	U·A·w [W/K]
PRF-Innenhof klein Flur	50,7	1,20	1,0	60,79
PRF-Innenhof klein GR	20,4	1,20	1,0	24,45
PRF-Innenhof klein Marktplatz	19,8	1,20	1,0	23,77
PRF-Innenhof groß Flur	88,0	1,20	1,0	105,62
PRF-Innenhof groß GR	21,1	1,20	1,0	25,30
PRF-Leitung 1,88*1,41	2,7	1,20	1,0	3,18
PRF-HM 4,28*1,41	6,0	1,20	1,0	7,23
PRF-Beratung 4,23*1,41	6,0	1,20	1,0	7,16
PRF Perso 4,53*1,41	12,8	1,20	1,0	15,33
Fensterfront Windfang	23,6	1,20	1,0	28,26
Fensterfront Turnhalle	8,4	1,40	1,0	11,72
GR 2,22*1,96	39,2	0,95	1,0	37,20
GR 2,17*1,96	38,3	0,95	1,0	36,36
GR 1,00*1,96	9,8	0,95	1,0	9,31
GR 1,75*1,96	6,9	0,95	1,0	6,52
GR 2,60*1,06	5,5	0,95	1,0	5,24
KÜ 4,45*1,41	6,3	0,95	1,0	5,96



Bauteil/Fenster/Tür	Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]	Gewichtung	U·A·w [W/K]
PU 2,6*1,41	3,7	0,95	1,0	3,48
WC 2,60*1,06	2,8	0,95	1,0	2,62
Lager TH 0,92*1,37	1,3	0,95	1,0	1,20
Kinderwagen 0,77*1,35	1,0	0,95	1,0	0,99
Summe/Mittelwert	373,9	1,13		421,68

Oberlichter (>= 19 °C)

Bauteil/Fenster/Tür	Fläche [m²]	U-Wert [W/(m²K)]	Gewichtung	U·A·w [W/K]
Dachflächenfenster klein	27,0	1,20	1,0	32,40
Dachflächenfenster groß	4,5	1,20	1,0	5,40
Summe/Mittelwert	31,5	1,20		37,80

Tabellarische Übersicht der Zonen

Zone	Nutzung	Fläche	Konditionierung
Z01 - Büros	1. Einzelbüro	56,61 m²	beheizt (statisch)
Z02 - Gruppenräume	8. Klassenzimmer (Schule), Gruppenraum (Kindergarten)	682,77 m²	beheizt (statisch)
Z16 - Sanitär	16. WC und Sanitärräume in Nichtwohngebäuden	214,37 m²	beheizt (statisch), belüftet
Z17a - Sonstiger Aufenthalt	17. Sonstige Aufenthaltsräume	119,20 m²	beheizt (statisch)
Z17b - Sonstiger Aufenthalt (mit RLT)	17. Sonstige Aufenthaltsräume	173,81 m²	beheizt (statisch), belüftet
Z19 - Verkehrsflächen	17. Sonstige Aufenthaltsräume	339,45 m²	beheizt (statisch)
Z20 - Lager/Technik	17. Sonstige Aufenthaltsräume	135,10 m²	beheizt (statisch), belüftet

Nutzungszeiten

Zone	Nutzungsstunden [h/d]	Nutzungstage [d/a]	Betriebsstunden RLT, Kühlung, Heizung [h/d]
Z01 - Büros	11	250	13
Z02 - Gruppenräume	7	200	9
Z16 - Sanitär	11	250	13
Z17a - Sonstiger Aufenthalt	11	250	13
Z17b - Sonstiger Aufenthalt (mit RLT)	11	250	13
Z19 - Verkehrsflächen	11	250	13
Z20 - Lager/Technik	11	250	13



Zone: Z01 - Büros

Nutzungsprofil

1: Einzelbüro (Standardprofil)

Geometrie

Nettovolumen V [m ³]	155,68
Nettogrundfläche A_{NGF} [m ²]	56,61
Geschosshöhe [m]	4,20

Randbedingungen

Bautechnik	
Bauweise	mittelschwer
Wärmespeicherfähigkeit C_{wirk}/A_{NGF} [Wh/(m ² K)]	90
Wärmebrückenkorrektur ΔU_{WB} [W/m ² K]	0,100
Berechnung des unteren Gebäudeabschlusses mit Temperaturkorrekturfaktoren	nein

Die Einhaltung des sommerlichen Wärmeschutzes wurde bei der Zonenbilanz berücksichtigt.

Konditionierung	
Thermische Konditionierung	ja
Raumheizung/-kühlung durch statische Systeme	beheizt
RLT-Anlage	keine Luftaufbereitung
Warmwasserbedarf vorhanden	nein
vollständige Beleuchtung	ja

Gebäudeautomation	
Automatisierungsgrad für Heizung	C

Nutzungsdauer	
Reduzierter Betrieb an Nutzungstagen	Temperaturabsenkung
Reduzierter Betrieb an Nichtnutzungstagen	Temperaturabsenkung

Belüftung

Verbindung zur Außenluft	über Durchlässe und Fenster
e [-]	0,07
f [-]	15
Dichtheitsprüfung	Kategorie I - Dichtheitsprüfung nach Fertigstellung



Luftwechsel bei 50 Pa Druckdifferenz n_{50} [h^{-1}]	2,08
Luftdurchlässigkeit bei 50 Pa Druckdifferenz q_{50} [$\text{m}^3/(\text{m}^2\text{h})$]	3,0
Außenluftdurchlässe vorhanden	nein

Unterer Abschluss: Bodenplatte auf Erdreich

Umfang Bodenplatte [m]	9,98
Dicke der Umfassungswände in Höhe Erdreichoberkante [m]	0,00
zusätzliche Randdämmung vorhanden	nein

Zonenergebnisse: Z01 - Büros

Nutzenergiebedarf nach Verbrauchern

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m^2a)]
Heizung	7.326,7	129,42
Beleuchtung	408,7	7,22
Gesamt	7.735,4	136,64

Endenergiebedarf nach Energieträgern (brennwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m^2a)]
Strom-Mix	844,4	14,92
Strom-Mix (Wärmepumpentarif)	1.973,2	34,86
Gesamt	2.817,6	49,77

Endenergiebedarf nach Verbrauchern (brennwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m^2a)]
Heizung	2.122,8	37,50
Beleuchtung	694,8	12,27
Gesamt	2.817,6	49,77

Primärenergiebedarf nach Verbrauchern (heizwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m^2a)]
Heizung	3.821,1	67,50
Beleuchtung	1.250,6	22,09
Gesamt	5.071,7	89,59



Weitere Ergebnisse

Teil 2: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen

jährlicher Heizwärmebedarf [kWh/a]	7.326,71
maximale Heizleistung in der Gebäudezone [kW]	3,09
maximale Heizleistung unter Berücksichtigung der mechanischen Lüftungsanlage [kW]	3,09

Teil 4: Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung

jährlicher Nutzenergiebedarf Beleuchtung [kWh/a]	408,69
--	--------

Teil 5: Endenergiebedarf von Heizsystemen

ungeregelter Wärmeeintrag in Zone [kWh/a]	0,00
---	------

Zone: Z02 - Gruppenräume

Nutzungsprofil

8: Klassenzimmer (Schule), Gruppenraum (Kindergarten) (Standardprofil)

Geometrie

Nettovolumen V [m ³]	3.049,81
Nettogrundfläche A _{NGF} [m ²]	682,77
Geschosshöhe [m]	4,20

Randbedingungen

Bautechnik	
Bauweise	mittelschwer
Wärmespeicherfähigkeit C _{wirk} /A _{NGF} [Wh/(m ² K)]	90
Wärmebrückenkorrektur ΔU _{WB} [W/m ² K]	0,100
Berechnung des unteren Gebäudeabschlusses mit Temperaturkorrekturfaktoren	ja

Die Einhaltung des sommerlichen Wärmeschutzes wurde bei der Zonenbilanz nicht berücksichtigt.



Konditionierung	
Thermische Konditionierung	ja
Raumheizung/-kühlung durch statische Systeme	beheizt
RLT-Anlage	keine Luftaufbereitung
Warmwasserbedarf vorhanden	ja
vollständige Beleuchtung	nein

Gebäudeautomation	
Automatisierungsgrad für Heizung	C

Nutzungsdauer	
Reduzierter Betrieb an Nutzungstagen	Temperaturabsenkung
Reduzierter Betrieb an Nichtnutzungstagen	Temperaturabsenkung

Belüftung

Verbindung zur Außenluft	über Durchlässe und Fenster
e [-]	0,07
f [-]	15
Dichtheitsprüfung	Kategorie I - Dichtheitsprüfung nach Fertigstellung
Luftwechsel bei 50 Pa Druckdifferenz n_{50} [h^{-1}]	2,08
Luftdurchlässigkeit bei 50 Pa Druckdifferenz q_{50} [$m^3/(m^2h)$]	3,0
Außenluftdurchlässe vorhanden	nein

Unterer Abschluss

Art des unteren Gebäudeabschlusses	Boden auf Erdreich mit waagerechter Randdämmung
Bodenfläche [m^2]	782,26
Umfang der Bodenfläche [m]	168,80

Zonenergebnisse: Z02 - Gruppenräume

Nutzenergiebedarf nach Verbrauchern

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m^2a)]
Heizung	81.304,6	119,08
Beleuchtung	1.640,9	2,40
Gesamt	82.945,5	121,48



Endenergiebedarf nach Energieträgern (brennwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m²a)]
Strom-Mix	4.592,9	6,73
Strom-Mix (Wärmepumpentarif)	22.043,4	32,29
Gesamt	26.636,3	39,01

Endenergiebedarf nach Verbrauchern (brennwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m²a)]
Heizung	23.764,7	34,81
Beleuchtung	2.871,6	4,21
Gesamt	26.636,3	39,01

Primärenergiebedarf nach Verbrauchern (heizwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m²a)]
Heizung	42.776,5	62,65
Beleuchtung	5.168,9	7,57
Gesamt	47.945,4	70,22

Weitere Ergebnisse

Teil 2: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen

jährlicher Heizwärmebedarf [kWh/a]	81.304,55
maximale Heizleistung in der Gebäudezone [kW]	36,12
maximale Heizleistung unter Berücksichtigung der mechanischen Lüftungsanlage [kW]	36,12

Teil 4: Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung

jährlicher Nutzenergiebedarf Beleuchtung [kWh/a]	1.640,91
--	----------

Teil 5: Endenergiebedarf von Heizsystemen

ungeregelter Wärmeeintrag in Zone [kWh/a]	0,00
---	------

Zone: Z16 - Sanitär

Nutzungsprofil

16: WC und Sanitärräume in Nichtwohngebäuden (Standardprofil)



Geometrie

Nettovolumen V [m ³]	841,65
Nettogrundfläche A_{NGF} [m ²]	214,37
Geschosshöhe [m]	4,20

Randbedingungen

Bautechnik	
Bauweise	mittelschwer
Wärmespeicherfähigkeit C_{wirk}/A_{NGF} [Wh/(m ² K)]	90
Wärmebrückenkorrektur ΔU_{WB} [W/m ² K]	0,100
Berechnung des unteren Gebäudeabschlusses mit Temperaturkorrekturfaktoren	nein

Die Einhaltung des sommerlichen Wärmeschutzes wurde bei der Zonenbilanz berücksichtigt.

Konditionierung	
Thermische Konditionierung	ja
Raumheizung/-kühlung durch statische Systeme	beheizt
RLT-Anlage	Einfaches Lüftungssystem
Warmwasserbedarf vorhanden	nein
vollständige Beleuchtung	ja

Gebäudeautomation	
Automatisierungsgrad für Heizung	C

Nutzungsdauer	
Reduzierter Betrieb an Nutzungstagen	Temperaturabsenkung
Reduzierter Betrieb an Nichtnutzungstagen	Temperaturabsenkung

Belüftung

Verbindung zur Außenluft	ohne Verbindung zur Außenluft (innenliegende Zone)
Dichtheitsprüfung	Kategorie I - Dichtheitsprüfung nach Fertigstellung
Luftwechsel bei 50 Pa Druckdifferenz n_{50} [h ⁻¹]	1,39
Luftdurchlässigkeit bei 50 Pa Druckdifferenz q_{50} [m ³ /(m ² h)]	2,0
Außenluftdurchlässe vorhanden	nein



Mechanische Lüftungsanlage

Art der Lüftungsanlage	reine Abluftanlage
Lüftungsanlage liefert vollständigen Mindestaußenluftvolumenstrom	ja
Kategorie nach DIN EN 16798-3	IDA-C4 - Präsenzmelder (integriert in der Anlagenautomation), auch raumweise manuelle oder zeitabhängige Steuerung nach IDA-C2 oder IDA-C3
Relative Abwesenheit RLT_{CRLT} [-]	0,0
Teilbetriebsfaktor der Gebäudebetriebszeit RLT_{FRLT} [-]	1,0

Luftförderung	Zuluft	Abluft
Auslegungsvolumenstrom der Anlage [m³/h]	–	10,0

Unterer Abschluss: Bodenplatte auf Erdreich

Umfang Bodenplatte [m]	9,01
Dicke der Umfassungswände in Höhe Erdreichoberkante [m]	0,00
zusätzliche Randdämmung vorhanden	nein

Zonenergebnisse: Z16 - Sanitär

Nutzenergiebedarf nach Verbrauchern

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m²a)]
Heizung	9.868,3	46,03
Warmwasser	17.752,0	82,81
Beleuchtung	1.503,3	7,01
Gesamt	29.123,6	135,86

Endenergiebedarf nach Energieträgern (brennwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m²a)]
Strom-Mix	23.647,2	110,31
Strom-Mix (Wärmepumpentarif)	2.767,5	12,91
Gesamt	26.414,7	123,22

Endenergiebedarf nach Verbrauchern (brennwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m²a)]
Heizung	3.123,9	14,57
Warmwasser	18.008,5	84,01
Beleuchtung	1.653,6	7,71
Lüftung	3.628,7	16,93
Gesamt	26.414,7	123,22



Primärenergiebedarf nach Verbrauchern (heizwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m²a)]
Heizung	5.623,0	26,23
Warmwasser	32.415,3	151,21
Beleuchtung	2.976,6	13,89
Lüftung	6.531,6	30,47
Gesamt	47.546,4	221,80

Weitere Ergebnisse

Teil 2: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen

jährlicher Heizwärmebedarf [kWh/a]	9.868,26
maximale Heizleistung in der Gebäudezone [kW]	4,43
maximale Heizleistung unter Berücksichtigung der mechanischen Lüftungsanlage [kW]	4,43

Teil 3: Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung

Endenergiebedarf für Luftförderung [kWh/a]	3.628,66
--	----------

Teil 4: Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung

jährlicher Nutzenergiebedarf Beleuchtung [kWh/a]	1.503,32
--	----------

Teil 5: Endenergiebedarf von Heizsystemen

ungeregelter Wärmeeintrag in Zone [kWh/a]	0,00
---	------

Zone: Z17a - Sonstiger Aufenthalt

Nutzungsprofil

17: Sonstige Aufenthaltsräume (Standardprofil)

Geometrie

Nettovolumen V [m³]	330,94
Nettogrundfläche A _{NGF} [m²]	119,20
Geschosshöhe [m]	4,20



Randbedingungen

Bautechnik	
Bauweise	mittelschwer
Wärmespeicherfähigkeit $C_{\text{Wirk}}/A_{\text{NGF}}$ [Wh/(m²K)]	90
Wärmebrückenkorrektur ΔU_{WB} [W/m²K]	0,100
Berechnung des unteren Gebäudeabschlusses mit Temperaturkorrekturfaktoren	nein

Die Einhaltung des sommerlichen Wärmeschutzes wurde bei der Zonenbilanz berücksichtigt.

Konditionierung	
Thermische Konditionierung	ja
Raumheizung/-kühlung durch statische Systeme	beheizt
RLT-Anlage	keine Luftaufbereitung
Warmwasserbedarf vorhanden	nein
vollständige Beleuchtung	ja

Gebäudeautomation	
Automatisierungsgrad für Heizung	C

Nutzungsdauer	
Reduzierter Betrieb an Nutzungstagen	Temperaturabsenkung
Reduzierter Betrieb an Nichtnutzungstagen	Temperaturabsenkung

Belüftung

Verbindung zur Außenluft	über Durchlässe und Fenster
e [-]	0,07
f [-]	15
Dichtheitsprüfung	Kategorie I - Dichtheitsprüfung nach Fertigstellung
Luftwechsel bei 50 Pa Druckdifferenz n_{50} [h⁻¹]	2,08
Luftdurchlässigkeit bei 50 Pa Druckdifferenz q_{50} [m³/(m²h)]	3,0
Außenluftdurchlässe vorhanden	nein

Unterer Abschluss: Bodenplatte auf Erdreich

Umfang Bodenplatte [m]	27,48
Dicke der Umfassungswände in Höhe Erdreichoberkante [m]	0,00
zusätzliche Randdämmung vorhanden	nein



Zonenergebnisse: Z17a - Sonstiger Aufenthalt

Nutzenergiebedarf nach Verbrauchern

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m²a)]
Heizung	15.037,8	126,16
Beleuchtung	672,3	5,64
Gesamt	15.710,1	131,80

Endenergiebedarf nach Energieträgern (brennwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m²a)]
Strom-Mix	1.319,0	11,07
Strom-Mix (Wärmepumpentarif)	4.057,2	34,04
Gesamt	5.376,3	45,10

Endenergiebedarf nach Verbrauchern (brennwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m²a)]
Heizung	4.367,8	36,64
Beleuchtung	1.008,5	8,46
Gesamt	5.376,3	45,10

Primärenergiebedarf nach Verbrauchern (heizwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m²a)]
Heizung	7.862,0	65,96
Beleuchtung	1.815,2	15,23
Gesamt	9.677,3	81,19

Weitere Ergebnisse

Teil 2: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen

jährlicher Heizwärmebedarf [kWh/a]	15.037,83
maximale Heizleistung in der Gebäudezone [kW]	6,18
maximale Heizleistung unter Berücksichtigung der mechanischen Lüftungsanlage [kW]	6,18

Teil 4: Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung

jährlicher Nutzenergiebedarf Beleuchtung [kWh/a]	672,30
--	--------

Teil 5: Endenergiebedarf von Heizsystemen

ungeregelter Wärmeeintrag in Zone [kWh/a]	0,00
---	------



Zone: Z17b - Sonstiger Aufenthalt (mit RLT)

Nutzungsprofil

17: Sonstige Aufenthaltsräume (Standardprofil)

Geometrie

Nettovolumen V [m ³]	1.169,29
Nettogrundfläche A_{NGF} [m ²]	173,81
Geschosshöhe [m]	4,20

Randbedingungen

Bautechnik	
Bauweise	mittelschwer
Wärmespeicherfähigkeit C_{wirk}/A_{NGF} [Wh/(m ² K)]	90
Wärmebrückenkorrektur ΔU_{WB} [W/m ² K]	0,100
Berechnung des unteren Gebäudeabschlusses mit Temperaturkorrekturfaktoren	nein

Die Einhaltung des sommerlichen Wärmeschutzes wurde bei der Zonenbilanz berücksichtigt.

Konditionierung	
Thermische Konditionierung	ja
Raumheizung/-kühlung durch statische Systeme	beheizt
RLT-Anlage	Einfaches Lüftungssystem
Warmwasserbedarf vorhanden	nein
vollständige Beleuchtung	ja

Gebäudeautomation	
Automatisierungsgrad für Heizung	C

Nutzungsdauer	
Reduzierter Betrieb an Nutzungstagen	Temperaturabsenkung
Reduzierter Betrieb an Nichtnutzungstagen	Temperaturabsenkung

Belüftung

Verbindung zur Außenluft	über Durchlässe und Fenster
e [-]	0,07
f [-]	15
Dichtheitsprüfung	Kategorie I - Dichtheitsprüfung nach Fertigstellung



Luftwechsel bei 50 Pa Druckdifferenz n_{50} [h^{-1}]	1,39
Luftdurchlässigkeit bei 50 Pa Druckdifferenz q_{50} [$\text{m}^3/(\text{m}^2\text{h})$]	2,0
Außenluftdurchlässe vorhanden	nein

Mechanische Lüftungsanlage

Art der Lüftungsanlage	Lüftungsanlagen, mit Zu- und Abluft in derselben Zone
Lüftungsanlage liefert vollständigen Mindestaußenluftvolumenstrom	ja
Kategorie nach DIN EN 16798-3	IDA-C6 - Gassensoren (z. B. CO ₂ , VOC, Mischgas)
flächenbezogener Mindestaußenluftvolumenstrom [$\text{m}^3/(\text{hm}^2)$]	2,5
Relative Abwesenheit RLT_{CRLT} [-]	0,5
Teilbetriebsfaktor der Gebäudebetriebszeit RLT_{FRLT} [-]	0,8

Luftförderung	Zuluft	Abluft
Auslegungsvolumenstrom der Anlage [m^3/h] (Standardwerte)	747,38	747,38

Unterer Abschluss: Bodenplatte auf Erdreich

Umfang Bodenplatte [m]	27,16
Dicke der Umfassungswände in Höhe Erdreichoberkante [m]	0,00
zusätzliche Randdämmung vorhanden	nein

Zonenergebnisse: Z17b - Sonstiger Aufenthalt (mit RLT)

Nutzenergiebedarf nach Verbrauchern

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m^2a)]
Heizung	16.409,2	94,41
Beleuchtung	1.101,7	6,34
Gesamt	17.510,9	100,75

Endenergiebedarf nach Energieträgern (brennwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m^2a)]
Strom-Mix	3.963,0	22,80
Strom-Mix (Wärmepumpentarif)	4.509,2	25,94
Gesamt	8.472,1	48,74



Endenergiebedarf nach Verbrauchern (brennwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m²a)]
Heizung	4.896,7	28,17
Beleuchtung	1.652,5	9,51
Lüftung	1.923,0	11,06
Gesamt	8.472,1	48,74

Primärenergiebedarf nach Verbrauchern (heizwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m²a)]
Heizung	8.814,0	50,71
Beleuchtung	2.974,5	17,11
Lüftung	3.461,3	19,91
Gesamt	15.249,9	87,74

Weitere Ergebnisse

Teil 2: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen

jährlicher Heizwärmebedarf [kWh/a]	16.409,23
maximale Heizleistung in der Gebäudezone [kW]	9,49
maximale Heizleistung unter Berücksichtigung der mechanischen Lüftungsanlage [kW]	9,49

Teil 3: Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung

Endenergiebedarf für Luftförderung [kWh/a]	1.922,95
--	----------

Teil 4: Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung

jährlicher Nutzenergiebedarf Beleuchtung [kWh/a]	1.101,68
--	----------

Teil 5: Endenergiebedarf von Heizsystemen

ungeregelter Wärmeeintrag in Zone [kWh/a]	0,00
---	------

Zone: Z19 - Verkehrsflächen

Nutzungsprofil

17: Sonstige Aufenthaltsräume (Standardprofil)

Geometrie

Nettovolumen V [m³]	1.517,91
Nettogrundfläche A _{NGF} [m²]	339,45



Geschosshöhe [m]	4,20
------------------	------

Randbedingungen

Bautechnik	
Bauweise	mittelschwer
Wärmespeicherfähigkeit $C_{\text{Wirk}}/A_{\text{NGF}}$ [Wh/(m ² K)]	90
Wärmebrückenkorrektur ΔU_{WB} [W/m ² K]	0,100
Berechnung des unteren Gebäudeabschlusses mit Temperaturkorrekturfaktoren	nein

Die Einhaltung des sommerlichen Wärmeschutzes wurde bei der Zonenbilanz berücksichtigt.

Konditionierung	
Thermische Konditionierung	ja
Raumheizung/-kühlung durch statische Systeme	beheizt
RLT-Anlage	keine Luftaufbereitung
Warmwasserbedarf vorhanden	nein
vollständige Beleuchtung	ja

Gebäudeautomation	
Automatisierungsgrad für Heizung	C

Nutzungsdauer	
Reduzierter Betrieb an Nutzungstagen	Temperaturabsenkung
Reduzierter Betrieb an Nichtnutzungstagen	Temperaturabsenkung

Belüftung

Verbindung zur Außenluft	über Durchlässe und Fenster
e [-]	0,07
f [-]	15
Dichtheitsprüfung	Kategorie I - Dichtheitsprüfung nach Fertigstellung
Luftwechsel bei 50 Pa Druckdifferenz n_{50} [h ⁻¹]	2,08
Luftdurchlässigkeit bei 50 Pa Druckdifferenz q_{50} [m ³ /(m ² h)]	3,0
Außenluftdurchlässe vorhanden	nein

Unterer Abschluss: Bodenplatte auf Erdreich

Umfang Bodenplatte [m]	60,35
Dicke der Umfassungswände in Höhe Erdreichoberkante [m]	0,00
zusätzliche Randdämmung vorhanden	nein



Zonenergebnisse: Z19 - Verkehrsflächen

Nutzenergiebedarf nach Verbrauchern

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m²a)]
Heizung	45.944,7	135,35
Beleuchtung	1.557,4	4,59
Gesamt	47.502,0	139,94

Endenergiebedarf nach Energieträgern (brennwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m²a)]
Strom-Mix	3.256,3	9,59
Strom-Mix (Wärmepumpentarif)	12.480,4	36,77
Gesamt	15.736,7	46,36

Endenergiebedarf nach Verbrauchern (brennwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m²a)]
Heizung	13.400,7	39,48
Beleuchtung	2.336,0	6,88
Gesamt	15.736,7	46,36

Primärenergiebedarf nach Verbrauchern (heizwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m²a)]
Heizung	24.121,2	71,06
Beleuchtung	4.204,8	12,39
Gesamt	28.326,1	83,45

Weitere Ergebnisse

Teil 2: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen

jährlicher Heizwärmebedarf [kWh/a]	45.944,68
maximale Heizleistung in der Gebäudezone [kW]	20,02
maximale Heizleistung unter Berücksichtigung der mechanischen Lüftungsanlage [kW]	20,02

Teil 4: Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung

jährlicher Nutzenergiebedarf Beleuchtung [kWh/a]	1.557,35
--	----------

Teil 5: Endenergiebedarf von Heizsystemen

ungeregelter Wärmeeintrag in Zone [kWh/a]	0,00
---	------



Zone: Z20 - Lager/Technik

Nutzungsprofil

17: Sonstige Aufenthaltsräume (Standardprofil)

Geometrie

Nettovolumen V [m ³]	558,79
Nettogrundfläche A_{NGF} [m ²]	135,10
Geschosshöhe [m]	4,20

Randbedingungen

Bautechnik	
Bauweise	mittelschwer
Wärmespeicherfähigkeit C_{wirk}/A_{NGF} [Wh/(m ² K)]	90
Wärmebrückenkorrektur ΔU_{WB} [W/m ² K]	0,100
Berechnung des unteren Gebäudeabschlusses mit Temperaturkorrekturfaktoren	nein

Die Einhaltung des sommerlichen Wärmeschutzes wurde bei der Zonenbilanz berücksichtigt.

Konditionierung	
Thermische Konditionierung	ja
Raumheizung/-kühlung durch statische Systeme	beheizt
RLT-Anlage	Einfaches Lüftungssystem
Warmwasserbedarf vorhanden	nein
vollständige Beleuchtung	ja

Gebäudeautomation	
Automatisierungsgrad für Heizung	C

Nutzungsdauer	
Reduzierter Betrieb an Nutzungstagen	Temperaturabsenkung
Reduzierter Betrieb an Nichtnutzungstagen	Temperaturabsenkung



Belüftung

Verbindung zur Außenluft	ohne Verbindung zur Außenluft (innenliegende Zone)
Dichtheitsprüfung	Kategorie I - Dichtheitsprüfung nach Fertigstellung
Luftwechsel bei 50 Pa Druckdifferenz n_{50} [h^{-1}]	1,39
Luftdurchlässigkeit bei 50 Pa Druckdifferenz q_{50} [$\text{m}^3/(\text{m}^2\text{h})$]	2,0
Außenluftdurchlässe vorhanden	nein

Mechanische Lüftungsanlage

Art der Lüftungsanlage	reine Abluftanlage
Lüftungsanlage liefert vollständigen Mindestaußenluftvolumenstrom	ja
Kategorie nach DIN EN 16798-3	IDA-C1 - Die Anlage läuft konstant
flächenbezogener Mindestaußenluftvolumenstrom [$\text{m}^3/(\text{hm}^2)$]	2,5
Relative Abwesenheit RLT_{CRLT} [-]	0,0
Teilbetriebsfaktor der Gebäudebetriebszeit RLT_{FRLT} [-]	1,0

Luftförderung	Zuluft	Abluft
Auslegungsvolumenstrom der Anlage [m^3/h]	–	10,0

Unterer Abschluss: Bodenplatte auf Erdreich

Umfang Bodenplatte [m]	42,25
Dicke der Umfassungswände in Höhe Erdreichoberkante [m]	0,00
zusätzliche Randdämmung vorhanden	nein

Zonenergebnisse: Z20 - Lager/Technik

Nutzenergiebedarf nach Verbrauchern

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m^2a)]
Heizung	9.426,7	69,78
Beleuchtung	970,0	7,18
Gesamt	10.396,7	76,96

Endenergiebedarf nach Energieträgern (brennwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m^2a)]
Strom-Mix	2.784,4	20,61
Strom-Mix (Wärmepumpentarif)	2.597,9	19,23
Gesamt	5.382,4	39,84



Endenergiebedarf nach Verbrauchern (brennwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m²a)]
Heizung	2.860,2	21,17
Beleuchtung	1.455,0	10,77
Lüftung	1.067,2	7,90
Gesamt	5.382,4	39,84

Primärenergiebedarf nach Verbrauchern (heizwertbezogen)

Bezeichnung	[kWh/a]	[kWh/(m²a)]
Heizung	5.148,3	38,11
Beleuchtung	2.619,0	19,39
Lüftung	1.921,0	14,22
Gesamt	9.688,2	71,71

Weitere Ergebnisse

Teil 2: Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen

jährlicher Heizwärmebedarf [kWh/a]	9.426,70
maximale Heizleistung in der Gebäudezone [kW]	4,99
maximale Heizleistung unter Berücksichtigung der mechanischen Lüftungsanlage [kW]	4,99

Teil 3: Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung

Endenergiebedarf für Luftförderung [kWh/a]	1.067,20
--	----------

Teil 4: Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung

jährlicher Nutzenergiebedarf Beleuchtung [kWh/a]	970,00
--	--------

Teil 5: Endenergiebedarf von Heizsystemen

ungeregelter Wärmeeintrag in Zone [kWh/a]	0,00
---	------



Nutzungsprofile

Nr. 1: Einzelbüro			
Nutzungszeiten		von	bis
tägliche Nutzungszeit	Uhr	7:00	18:00
jährliche Nutzungstage $d_{\text{nutz,a}}$	d/a	250	
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit t_{Tag}	h/a	2543	
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit t_{Nacht}	h/a	207	
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	Uhr	5:00	18:00
jährliche Betriebstage für jeweils RLT, Kühlung und Heizung $d_{\text{op,a}}$	d/a	250	
tägliche Betriebszeit Heizung	Uhr	5:00	18:00
Raumkonditionen			
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{\text{i,h,soll}}$	°C	21	
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{\text{i,c,soll}}$	°C	24	
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{\text{i,h,min}}$	°C	20	
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{\text{i,c,max}}$	°C	26	
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{\text{i,NA}}$	K	4	
Feuchteanforderung	–	mit Toleranz	
Mindestaußenluftvolumenstrom			
flächenbezogen	m³/(hm²)	4	
Beleuchtung			
Wartungswert der Beleuchtungsstärke	lx	500	
Höhe der Nutzebene h_{Ne}	m	0,8	
Minderungsfaktor k_{A}	–	0,84	
relative Abwesenheit C_{A}	–	0,3	
Raumindex k	–	0,9	
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit F_{t}	–	0,7	
Anpassungsfaktor Beleuchtung vertikaler Flächen k_{VB}	–	1	
Personenbelegung			
Belegungsdichte	m² je Person	14	
Interne Wärmequellen			
Personen $q_{\text{l,p}}$	Wh/(m²d)	30	
Arbeitshilfen $q_{\text{l,fac}}$	Wh/(m²d)	42	
Wärmezufuhr je Tag $(q_{\text{l,p}} + q_{\text{l,fac}})$	Wh/(m²d)	72	



Nr. 8: Klassenzimmer (Schule), Gruppenraum (Kindergarten)

Nutzungszeiten		von	bis
tägliche Nutzungszeit	Uhr	8:00	15:00
jährliche Nutzungstage $d_{\text{nutz,a}}$	d/a	200	
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit t_{Tag}	h/a	1400	
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit t_{Nacht}	h/a	0	
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	Uhr	6:00	15:00
jährliche Betriebstage für jeweils RLT, Kühlung und Heizung $d_{\text{op,a}}$	d/a	200	
tägliche Betriebszeit Heizung	Uhr	6:00	15:00
Raumkonditionen			
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{i,h,\text{soll}}$	°C	21	
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{soll}}$	°C	24	
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{i,h,\text{min}}$	°C	20	
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{max}}$	°C	26	
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{i,NA}$	K	4	
Feuchteanforderung	–	mit Toleranz	
Mindestaußenluftvolumenstrom			
flächenbezogen	m ³ /(hm ²)	10	
Beleuchtung			
Wartungswert der Beleuchtungsstärke	lx	300	
Höhe der Nutzebene h_{Ne}	m	0,8	
Minderungsfaktor k_A	–	0,97	
relative Abwesenheit C_A	–	0,25	
Raumindex k	–	2	
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit F_t	–	0,9	
Anpassungsfaktor Beleuchtung vertikaler Flächen k_{VB}	–	1	
Personenbelegung			
Belegungsdichte	m ² je Person	3	
Interne Wärmequellen			
Personen $q_{l,p}$	Wh/(m ² d)	100	
Arbeitshilfen $q_{l,\text{fac}}$	Wh/(m ² d)	20	
Wärmezufuhr je Tag $(q_{l,p} + q_{l,\text{fac}})$	Wh/(m ² d)	120	



Nr. 16: WC und Sanitärräume in Nichtwohngebäuden

Nutzungszeiten		von	bis
tägliche Nutzungszeit	Uhr	7:00	18:00
jährliche Nutzungstage $d_{\text{nutz,a}}$	d/a	250	
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit t_{Tag}	h/a	2543	
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit t_{Nacht}	h/a	207	
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	Uhr	5:00	18:00
jährliche Betriebstage für jeweils RLT, Kühlung und Heizung $d_{\text{op,a}}$	d/a	250	
tägliche Betriebszeit Heizung	Uhr	5:00	18:00
Raumkonditionen			
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{i,h,\text{soll}}$	°C	21	
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{soll}}$	°C	24	
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{i,h,\text{min}}$	°C	20	
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{max}}$	°C	26	
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{i,NA}$	K	4	
Feuchteanforderung	–	keine	
Mindestaußenluftvolumenstrom			
flächenbezogen	m ³ /(hm ²)	15	
Beleuchtung			
Wartungswert der Beleuchtungsstärke	lx	200	
Höhe der Nutzebene h_{Ne}	m	0,8	
Minderungsfaktor k_A	–	1	
relative Abwesenheit C_A	–	0,9	
Raumindex k	–	0,8	
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit F_t	–	1	
Anpassungsfaktor Beleuchtung vertikaler Flächen k_{VB}	–	1	
Personenbelegung			
Belegungsdichte	m ² je Person	–	
Interne Wärmequellen			
Personen $q_{l,p}$	Wh/(m ² d)	–	
Arbeitshilfen $q_{l,\text{fac}}$	Wh/(m ² d)	–	
Wärmezufuhr je Tag $(q_{l,p} + q_{l,\text{fac}})$	Wh/(m ² d)	–	



Nr. 17: Sonstige Aufenthaltsräume

Nutzungszeiten		von	bis
tägliche Nutzungszeit	Uhr	7:00	18:00
jährliche Nutzungstage $d_{\text{nutz,a}}$	d/a	250	
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit t_{Tag}	h/a	2543	
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit t_{Nacht}	h/a	207	
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	Uhr	5:00	18:00
jährliche Betriebstage für jeweils RLT, Kühlung und Heizung $d_{\text{op,a}}$	d/a	250	
tägliche Betriebszeit Heizung	Uhr	5:00	18:00
Raumkonditionen			
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{i,h,\text{soll}}$	°C	21	
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{soll}}$	°C	24	
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{i,h,\text{min}}$	°C	20	
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{max}}$	°C	26	
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{i,NA}$	K	4	
Feuchteanforderung	–	mit Toleranz	
Mindestaußenluftvolumenstrom			
flächenbezogen	m ³ /(hm ²)	7	
Beleuchtung			
Wartungswert der Beleuchtungsstärke	lx	300	
Höhe der Nutzebene h_{Ne}	m	0,8	
Minderungsfaktor k_A	–	0,93	
relative Abwesenheit C_A	–	0,5	
Raumindex k	–	1,25	
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit F_i	–	1	
Anpassungsfaktor Beleuchtung vertikaler Flächen k_{VB}	–	1	
Personenbelegung			
Belegungsdichte	m ² je Person	3	
Interne Wärmequellen			
Personen $q_{i,p}$	Wh/(m ² d)	92	
Arbeitshilfen $q_{i,fac}$	Wh/(m ² d)	8	
Wärmezufuhr je Tag $(q_{i,p} + q_{i,fac})$	Wh/(m ² d)	100	



Anlagentechnik

Anlagentechnik: Erzeugungseinheiten Heizung

Wärmeerzeugereinheit

Anzahl Erzeuger	1
Art des Systems	indirekt
Geometrie	wird vom Gebäude übernommen

1. Wärmepumpe

Erzeuger	Wärmepumpe
Baujahr	2022
Energieträger	Strom-Mix (Wärmepumpentarif)

Details

Vor-/Rücklauftemperatur [°C]	55,0/35,0
Nennleistung [kW]	91,99 (Standardwert)
Der Standardwert für die Nennleistung der Wärmepumpe wurde nach einer gemeinsamen Empfehlung der 18599 Gütegemeinschaft berechnet, als das 1,1-fache der max. Heizleistung. Bei der Bauausführung muss die tatsächliche Nennleistung dann mindestens diesem Wert entsprechen.	
Antrieb	elektrisch angetrieben
Art der Wärmepumpe (Quelle-Senke)	Sole-Wasser
Ausführungsart	Erdsonde
Wärmepumpensondentarif	nein
Leistungsbedarf des Primärkreises [kW]	1,02 (Standardwert)
Druckabfall der Primärseite [kPa]	40,0
Volumenstrom auf der Primärseite [m³/h]	27,6 (Standardwert)
Leistungsbedarf des Sekundärkreises [kW]	0,04 (Standardwert)
Druckabfall der Sekundärseite [kPa]	10,0
Volumenstrom auf der Sekundärseite [m³/h]	4,0 (Standardwert)
Temperaturdifferenz bei der Prüfstandsmessung [K]	5,0 (Standardwert)
Spreizung unter mittleren Betriebsbedingungen	7 K (Standardwert)
Regelbarkeit	Einstufig
bivalente Betriebsweise	keine
integrierter Zusatzheizer	keiner
Heizgrenztemperatur [°C]	15 (Standardwert)
Gebäudetyp zur Bestimmung der Heizgrenztemperatur	anderes Gebäude
maximale Vorlauftemperatur der Wärmepumpe [°C]	55
Art des Wärmeverteilsystems	Flächenheizung
Standardwerte für Wärmepumpenparameter	ja



Ergebnisse

	Wärmeenergie [kWh/a]		Hilfsenergie [kWh/a]	
	für statische Systeme	für RLT-Anlagen	für statische Systeme	für RLT-Anlagen
<i>Zu deckender Nutzenergiebedarf</i>	185.318,00	0,00	–	–
<i>+ Verluste durch Speicherung</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>+ Verluste durch Verteilung</i>	5.696,62	0,00	1.868,36	0,00
<i>+ Verluste durch Übergabe</i>	16.135,08	0,00	0,00	0,00
<i>= erforderliche Erzeugernutzenergie</i>	207.149,66	0,00	–	–
<i>– regenerativer Anteil</i>	156.720,88	0,00	–	–
<i>+ Verluste durch Erzeugung</i>	0,00	0,00	2.239,62	0,00
<i>= Endenergiebedarf</i>	50.428,79	0,00	4.107,98	0,00

Erzeugerdeckungsanteile

Erzeuger	Deckungsanteil [%]
Wärmepumpe	100,00

(Bei den Verlusten wurden die Wärmeeinträge nicht abgezogen.)

Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe (inkl. internem Heizstab): $SPF_{\text{gen,t,a}} = 3,93$

Jahresarbeitszahl der Erzeugereinheit: $SPF = 3,93$

Anlagentechnik: Erzeugungseinheiten Trinkwarmwasser

Erzeugereinheit

Anzahl Erzeuger	1
Geometrie	wird vom Gebäude übernommen

1. Elektrowärmeerzeuger

Erzeuger	elektrisch beheizter Wärmeerzeuger
Baujahr	2022
Art des Erzeugers	dezentral
Umgebung	Standardrandbedingungen unbeheizt
Umgebungstemperatur (Jahresdurchschnitt) [°C]	13,0
Energieträger	Strom-Mix

Details

Steuerung Elektro-Durchlauferhitzer	Hydraulische Steuerung
-------------------------------------	------------------------



Ergebnisse

	Wärmeenergie [kWh/a]	Hilfsenergie [kWh/a]
<i>Zu deckender Nutzenergiebedarf</i>	17.752,02	–
<i>+ Verluste durch Speicherung</i>	0,00	0,00
<i>+ Verluste durch Verteilung</i>	78,17	0,00
<i>= erforderliche Erzeugernutzenergie</i>	17.830,19	–
<i>– regenerativer Anteil</i>	0,00	–
<i>+ Verluste durch Erzeugung</i>	178,30	0,00
<i>= Endenergiebedarf</i>	18.008,49	0,00

Erzeugerdeckungsanteile

Erzeuger	Deckungsanteil [%]
Elektrowärmeerzeuger	100,00

(Bei den Verlusten wurden die Wärmeeinträge nicht abgezogen.)

Jahresarbeitszahl der Erzeugereinheit: $SPF = 0,99$

Anlagentechnik: Raumluftechnische Anlagen

Lüftungssystem - Marktplatz

Betriebsweise	Einfaches Lüftungssystem
Art der Anlage	Zu-/Abluftanlage

Wärmerückgewinnung

Art der Wärmerückgewinnung	nur Wärme
Systemlösung Wärmerückgewinnung	Plattenwärmeübertrager ab 2018
Temperaturänderungsgrad η_t [-]	0,73

Konfiguration

Konstantvolumenanlage	nein
-----------------------	------

Luftförderung		
	Zuluft	Abluft
Gesamtdruckdifferenz des Kanalnetzes bei Auslegungsvolumenstrom [Pa]	960	750
mittlerer Gesamtwirkungsgrad von Ventilator, Übertragungssystem, Motor, Drehzahlregelung η [-]	0,60	0,60
spez. Leistungsaufnahme der Ventilatoren P_{SFP} [kW/(m ³ ·s ⁻¹)]	1,6	1,25 (Standardwerte)



konstanter Druckverlust des Kanalnetzes [Pa]	0	0
anlagentechnischer Mindestvolumenstrom [m³/h]	0,0	

Auslegungswerte	
Zulufttemperatur im Sommer [°C]	0
Zulufttemperatur im Winter [°C]	0
Abschaltung der mechanischen Lüftungsanlage an Nicht-Nutzungstagen	ja

Referenzgebäude	
Zuschläge nach DIN EN 16798-3 für das Referenzgebäude	Wärmerückführungs-kategorie H2 oder H1

Lüftungssystem - Abluft

Betriebsweise	Einfaches Lüftungssystem
Art der Anlage	reine Abluftanlage

Konfiguration

Konstantvolumenanlage	nein
-----------------------	------

Luftförderung	
	Abluft
Gesamtdruckdifferenz des Kanalnetzes bei Auslegungsvolumenstrom [Pa]	750
mittlerer Gesamtwirkungsgrad von Ventilator, Übertragungssystem, Motor, Drehzahlregelung η [-]	0,60
spez. Leistungsaufnahme der Ventilatoren P_{SFP} [kW/(m³·s⁻¹)]	1,25 (Standardwert)
konstanter Druckverlust des Kanalnetzes [Pa]	0
anlagentechnischer Mindestvolumenstrom [m³/h]	0,0

Auslegungswerte	
Abschaltung der mechanischen Lüftungsanlage an Nicht-Nutzungstagen	ja

Referenzgebäude	
Zuschläge nach DIN EN 16798-3 für das Referenzgebäude	Wärmerückführungs-kategorie H2 oder H1



Anlagentechnik: Verteilsystem Heizung

Heizkreis

Art des Systems	indirekt
abgesenkte Vor-/Rücklauftemperatur	nein

Erzeugereinheiten

Einheit	Deckungsanteil
Wärmeerzeugereinheit	1,00

Verteilung 1: Verteilung

Art des Rohrnetzes	Zweirohrnetz
Hydraulischer Abgleich	Abgleich statisch je Heizkörper, Gruppenabgleich statisch (z. B. Strangreguliertventil), max. 8 Heizkörper pro Regler.
mehr als 10 Heizkörper	nein
Vorlauftemperaturadaption Abgleich	keine Vorlauftemperaturadaption
Rücklauftemperaturbegrenzung	nein
Überströmventil vorhanden	nein
Gebäudegruppe	Gruppe 1: Wohnen, Büro, Praxen, Hotels, Seminar, Bettenzimmer, Wohnheime, Kindergarten, Pflegeheime
Netztyp	Typ IIb: Etagenverteiltertyp Fußbodenheizung
Geometrie	wird vom Gebäude übernommen
Nettogrundfläche [m²]	1.721,31

Rohrabschnitt 1: Verteilleitung

Rohrtyp	Verteilleitung - V
Baujahr/Isolierung	nach 1995
Längenbezogener U-Wert [W/mK]	0,200 (Standardwert)
Länge des Rohrabschnitts [m]	454,72 (Standardwert)
Umgebung	Standardrandbedingungen unbeheizt
Umgebungstemperatur (Jahresdurchschnitt) [°C]	13,0

Rohrabschnitt 2: Strangleitung

Rohrtyp	Strangleitung (Steigleitung) - S
Baujahr/Isolierung	nach 1995
Lage der vertikalen Strangleitungen	innen
Längenbezogener U-Wert [W/mK]	0,255 (Standardwert)



Länge des Rohrabschnitts [m]	33,67 (Standardwert)
Umgebung	in allen versorgten Zonen
Zonen	keine

Rohrabschnitt 3: Anbindeleitung

Rohrtyp	Anbindeleitungen - A
Baujahr/Isolierung	nach 1995
Längenbezogener U-Wert [W/mK]	0,255 (Standardwert)
Länge des Rohrabschnitts [m]	0,00 (Standardwert)
Umgebung	in allen versorgten Zonen
Zonen	keine

Pumpe

Überströmventile vorhanden	nein
hydraulischer Abgleich	ja
intermittierende Betriebsweise	nein
elektrische Aufnahmeleistung der Pumpe im Auslegungspunkt [W]	336,40 (Standardwert)
Auslegung Heizungspumpe	überdimensioniert (bei nicht bekannter Pumpe)
Pumpenregelung	ungeregelt
maximale Rohrleitungslänge [m]	181,47 (Standardwert)
Differenzdruck Wärmeerzeuger [kPa]	1,00 (Standardwert)
Wärmemengenzähler vorhanden	nein (Standardwert)
Strangarmaturen vorhanden	nein (Standardwert)
Korrekturfaktor Absenkung/Abschaltung Pumpe [-]	0,6 (Standardwert)

Übergabe 1: Übergabe

Art der Wärmeübergabe	Flächenheizung (bauteilintegriert)
Wärmeträgermedium	Wärmeträgermedium Wasser
System Flächenheizung	Fußbodenheizung Nasssystem
Art Dämmung	Flächenheizung mit Mindestdämmung nach DIN EN 1264
Art der Regelung	PI-Regler
Temperaturschwankung bei Einzelraumsystemen	eigenständig
intermittierende Betriebsweise	ja
Anzahl Antriebe elektronische Regelung	0
Anzahl Ventilatoren/Gebläse (bei Gebläsen zur Luftförderung)	0
Anzahl zusätzlicher Pumpen	0

Zonenzuordnungen

Zone	Deckungsanteil
Z01 - Büros	1,00
Z02 - Gruppenräume	1,00
Z16 - Sanitär	1,00



Zone	Deckungsanteil
Z17a - Sonstiger Aufenthalt	1,00
Z17b - Sonstiger Aufenthalt (mit RLT)	1,00
Z19 - Verkehrsflächen	1,00
Z20 - Lager/Technik	1,00

Ergebnisse

	Wärmeenergie [kWh/a]	Hilfsenergie [kWh/a]
Verluste durch Verteilung	5.696,62	1.868,36
Verluste durch Übergabe	16.135,08	0,00

(Bei den Verlusten wurden die Wärmeeinträge nicht abgezogen.)

Anlagentechnik: Verteilsystem Trinkwarmwasser

Warmwasserkreis

Erzeugereinheiten

Einheit	Deckungsanteil
Erzeugereinheit	1,00

Zonenzuordnungen

Zone	Deckungsanteil
Z16 - Sanitär	1,00

Verteilung 1: Verteilung

Art der Trinkwarmwasser-Verteilung	dezentral
System Trinkwassererwärmer	Speicher
Regelung der Zapftemperatur	keine Korrektur
Gebäudegruppe	Gruppe 7: Schule, Seminar, Theater, Bibliothek, Flughafen, Hörsaal, Museum, Veranstaltungshalle
Netztyp	Typ III: Dezentrale Versorgung
Geometrie	wird vom Gebäude übernommen
Nettogrundfläche [m²]	682,77



Rohrabschnitt 1: Stichleitung

Rohrtyp	Stichleitung - SL
Baujahr/Isolierung	nach 1995
Art der dezentralen Verteilung	eine Zapfstelle in einem Raum (z. B. Untertischspeicher) je Gerät
Zahl der installierten Geräte	9 (Standardwert)
Längenbezogener U-Wert [W/mK]	0,255 (Standardwert)
Länge des Rohrabschnitts [m]	9,00 (Standardwert)
Umgebung	in allen versorgten Zonen
Zonen	keine

Ergebnisse

	Wärmeenergie [kWh/a]	Hilfsenergie [kWh/a]
Verluste durch Verteilung	78,17	0,00

(Bei den Verlusten wurden die Wärmeeinträge nicht abgezogen.)

Anlagentechnik: Verteilsystem Kalt-/Warmluft

Marktplatz

Betriebsweise	Einfaches Lüftungssystem
---------------	--------------------------

Erzeugereinheiten

Einheit	Deckungsanteil
Lüftungssystem - Marktplatz	1,00

Übergaben

Zone	Deckungsanteil	Nutzungsgrad Übergabe Wärme	Nutzungsgrad Übergabe Kälte
Z17b - Sonstiger Aufenthalt (mit RLT)	1,00		

Ergebnisse

Energie [kWh/a]

(Bei den Verlusten wurden die Wärmeeinträge nicht abgezogen.)



Abluft

Betriebsweise	Einfaches Lüftungssystem
---------------	--------------------------

Erzeugereinheiten

Einheit	Deckungsanteil
Lüftungssystem - Abluft	1,00

Übergaben

Zone	Deckungsanteil	Nutzungsgrad Übergabe Wärme	Nutzungsgrad Übergabe Kälte
Z16 - Sanitär	1,00		
Z20 - Lager/Technik	1,00		

Ergebnisse

Energie [kWh/a]

(Bei den Verlusten wurden die Wärmeeinträge nicht abgezogen.)



Referenzgebäude

Gebäudeergebnisse

Monatswerte der Endenergie nach Energieträgern

Erdgas H						
	Gesamt [kWh/Monat]	Heizung [kWh/Monat]	Warmwasser [kWh/Monat]	Beleuchtung [kWh/Monat]	Kühlung [kWh/Monat]	Lüftung [kWh/Monat]
Januar	43.069,8	43.069,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Februar	36.540,5	36.540,5	0,0	0,0	0,0	0,0
März	30.336,3	30.336,3	0,0	0,0	0,0	0,0
April	14.109,3	14.109,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Mai	3.895,7	3.895,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Juni	687,6	687,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Juli	38,8	38,8	0,0	0,0	0,0	0,0
August	145,9	145,9	0,0	0,0	0,0	0,0
September	6.120,2	6.120,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Oktober	19.894,3	19.894,3	0,0	0,0	0,0	0,0
November	34.704,4	34.704,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Dezember	44.256,4	44.256,4	0,0	0,0	0,0	0,0

Strom-Mix						
	Gesamt [kWh/Monat]	Heizung [kWh/Monat]	Warmwasser [kWh/Monat]	Beleuchtung [kWh/Monat]	Kühlung [kWh/Monat]	Lüftung [kWh/Monat]
Januar	3.763,4	273,7	1.564,8	1.445,4	0,0	479,5
Februar	3.343,0	234,2	1.413,2	1.262,5	0,0	433,1
März	3.610,2	204,6	1.564,0	1.362,1	0,0	479,5
April	3.388,1	116,4	1.512,5	1.295,1	0,0	464,0
Mai	3.418,8	55,1	1.561,8	1.322,4	0,0	479,5
Juni	3.273,2	22,4	1.510,9	1.275,9	0,0	464,0
Juli	3.378,5	11,9	1.560,7	1.326,4	0,0	479,5
August	3.395,9	13,3	1.560,8	1.342,2	0,0	479,5
September	3.373,0	71,7	1.511,4	1.325,8	0,0	464,0
Oktober	3.599,3	147,2	1.562,9	1.409,7	0,0	479,5
November	3.617,6	225,8	1.513,7	1.414,1	0,0	464,0
Dezember	3.844,9	279,8	1.564,9	1.520,8	0,0	479,5

ANLAGE D

Energiebedarfsausweis (Entwurf)

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 20.07.2022

Gültig bis: 26.05.2035

Registriernummer:

1

Gebäude

Hauptnutzung / Gebäudekategorie	Kinderbetreuungseinrichtungen		Gebäudefoto (freiwillig)
Adresse	August-Bebel-Straße 06809 Sandersdorf-Brehna OT Roitzsch		
Gebäudeteil ²	Ganzes Gebäude		
Baujahr Gebäude ³	2025		
Baujahr Wärmeerzeuger ^{3, 4}	2025		
Nettogrundfläche ⁵	1.721		
Wesentliche Energieträger für Heizung ³	Strom (Wärmepumpe)		
Wesentliche Energieträger für Warmwasser ³	Strom-Mix		
Erneuerbare Energien	Art: keine	Verwendung: Heizung, Lüftung	
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:	Nächstes Fälligkeitsdatum der Inspektion:	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	☒ Neubau ☐ Vermietung/Verkauf	☐ Modernisierung (Änderung/Erweiterung)	☐ Aushangpflicht ☐ 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 beigefügt (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)
Sally Hettstedt, M.Sc.
Projektleiterin Bauphysik
Springerstraße 11
04105 Leipzig

GranerIngenieure
Akustik • Bauphysik • Energiedesign

Unterschrift des Ausstellers



Ausstellungsdatum 26.05.2025

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

² nur im Fall 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

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 20.07.2022

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Registriernummer:

2

Primärenergiebedarf

Treibhausgasemissionen 22,35 kg CO₂-Äquivalent / (m²·a)

Primärenergiebedarf dieses Gebäudes

71,84 kWh/(m²·a)

0 100 200 300 400 500 600 ≥750

Anforderungswert GEG ↑
Neubau (Vergleichswert) |

Anforderungswert GEG ↑
modernisierter Altbau (Vergleichswert) |

Anforderungen gemäß GEG ²
Primärenergiebedarf

Ist-Wert 71,84 kWh/(m²·a)

Anforderungswert 98,19 kWh/(m²·a)

Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten ☒ eingehalten

Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau) ☒ eingehalten

Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren

☒ Verfahren nach § 21 GEG

☐ Verfahren nach § 32 GEG („Ein-Zonen-Modell“)

☐ Vereinfachungen nach § 50 Absatz 4 GEG

☐ Vereinfachungen nach § 21 Absatz 2 Satz 2 GEG

Endenergiebedarf

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m ² ·a) für					Gebäude insgesamt
	Heizung	Warmwasser	Eingebaute Beleuchtung	Lüftung ³	Kühlung einschl. Befeuchtung	
Strom netzbezogen	29,3	0	0	0	0	29,3
Strom netzbezogen	2,39	10,46	6,78	3,85	0	23,47

☐ weitere Einträge in Anlage

Endenergiebedarf Wärme [Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

40 kWh/(m²·a)

Endenergiebedarf Strom [Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

0 kWh/(m²·a)

Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien ⁴

Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs auf Grund des § 10 Absatz 2 Nummer 3 GEG

Art:	Deckungs- anteil:	Anteil der Pflichterfül- lung:
Geothermie oder Umweltwärme	92 %	185 %
Strom aus erneuerbaren Energien	6 %	41 %
Summe:	98 %	226 %

Maßnahmen zur Einsparung ⁴

Die Anforderungen zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs werden durch eine Maßnahme nach § 45 GEG oder als Kombination gemäß § 34 Absatz 2 GEG erfüllt.

☒ Die Anforderungen nach § 45 GEG in Verbindung mit § 19 GEG sind eingehalten.

☒ Maßnahme nach § 45 GEG in Kombination gemäß § 34 Absatz 2 GEG: Die Anforderungen nach § 19 GEG werden um 27% unterschritten. Anteil der Pflichterfüllung: 100%

☐ Bei grundlegender Renovierung eines öffentlichen Gebäudes: ⁵
Die Anforderungen des § 52 Absatz 1 GEG werden eingehalten.

Gebäudezonen

Nr.	Zone	Fläche [m ²]	Anteil [%]
1	Z02 - Gruppenräume	683	40
2	Z19 - Verkehrsflächen	339	20
3	Z16 - Sanitär	214	12
4	Z17b - Sonstiger Aufenthalt (mit RLT)	174	10
5	Z20 - Lager/Technik	135	8
6	Z17a - Sonstiger Aufenthalt	119	7

☒ weitere Einträge in Anlage

Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Das Gebäudeenergiegesetz 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 dem GEG pro Quadratmeter beheizte/gekühlte Nettogrundfläche.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

² nur bei Neubau sowie bei Modernisierung im Fall des § 80 Absatz 2 GEG

³ nur Hilfsenergiebedarf

⁴ nur bei Neubau

⁵ nur bei grundlegender Renovierung eines öffentlichen Gebäudes nach § 52 Absatz 1 GEG

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 20.07.2022

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

Registriernummer:

3

Endenergieverbrauch

- ☐ Warmwasser enthalten
☐ Kühlung enthalten

↑ Vergleichswert dieser Gebäudekategorie
für Heizung und Warmwasser ²

↑ Vergleichswert dieser Gebäudekategorie
für Strom ²

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

kWh/(m²·a)

Treibhausgasemissionen dieses Gebäudes (in CO₂-Äquivalenten)

kg/(m²·a)

Gebäudenutzung

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

- ☐ weitere Einträge in Anlage

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 Innern, für Bau und Heimat bekanntgemacht im Bundesanzeiger (§ 85 Absatz 3 Nummer 6 GEG); veröffentlicht auch unter www.bbsr-energieeinsparung.de

³ gegebenenfalls auch Leerstandszuschläge in kWh

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 20.07.2022

Empfehlungen des Ausstellers

Registriernummer: _____

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 Zusammenhang mit größerer Modernisierung	als Einzelmaßnahme	geschätzte Amortisationszeit	geschätzte Kosten pro eingesparte Kilowattstunde Endenergie
			☐	☐		
			☐	☐		
			☐	☐		
			☐	☐		
			☐	☐		

☐ weitere Einträge in Anlage

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

Genauere Angaben zu den Empfehlungen sind erhältlich bei/unter:

<http://www.bbsr-energieeinsparung.de>

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 20.07.2022

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 Bauunterlagen bzw. gebäudebezogener Daten und unter Annahme von standardisierten Randbedingungen (z.B. standardisierte Klimadaten, definiertes Nutzerverhalten, standardisierte Innentemperatur und innere Wärmegevinne) 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 so genannte „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 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 – Seite 2

Nach dem GEG müssen Neubauten in bestimmtem Umfang erneuerbare Energien zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs nutzen. In dem Feld „Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien“ sind die Art der eingesetzten erneuerbaren Energien, der prozentuale Deckungsanteil am Wärme- und Kälteenergiebedarf und der prozentuale Anteil der Pflichterfüllung abzulesen. Das Feld „Maßnahmen zur Einsparung“ wird ausgefüllt, wenn die Anforderungen des GEG teilweise oder vollständig durch Unterschreitung der Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz gemäß § 45 GEG erfüllt 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 Primärenergiefaktoren 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

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom 1 20.07.2022

Registriernummer:

6

[illegible]

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises