



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

Carl-von-Ossietzky-Straße 67
99423 Weimar

Telefon 03643 2447-0
Telefax 03643 2447-17
E-Mail ita@ita-weimar.de
Internet www.ita-weimar.de

Bau- und Raumakustik • Schallimmissionsschutz
Thermische Bauphysik • Schwingungsschutz



Güteprüfstelle für den Schallschutz im Hochbau
Prüfstellennummer VMPA-SPG-106-97-TH

Messstelle nach § 29b BImSchG, Gruppe V
Ermittlung von Geräuschen

FÖRMLICHER NACHWEIS

NACH DEM GEBÄUDEENERGIEGESETZ

NEUBAU KINDERGARTEN BLANKENHAIN

P 1046/23

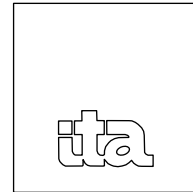
PROJEKTLEITER:
JÖRG LÜDERS

BEARBEITER:
M. SC. VINCENT HEURTEL

AUFTRAGGEBER:
SCHETTLER & PARTNER PARTGMBB
STEUBENSTRASSE 15 A
99423 WEIMAR

13. JUNI 2024

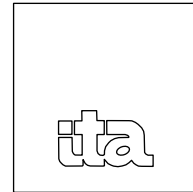
sb



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1046/23 NACH DEM GEBÄUDEENERGIEGESETZ

INHALTSVERZEICHNIS	Seite
1 SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	3
2 BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	3
2.1 Pläne und Unterlagen	3
2.2 Normen, Richtlinien, Verordnungen, Gesetze	4
2.3 Software	5
3 ANFORDERUNGEN NACH GEG	5
3.1 Mindestwärmeschutz	5
3.2 Jahres-Primärenergiebedarf	5
3.3 Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten	6
3.4 Sommerlicher Wärmeschutz	6
3.5 Dichtheit des gesamten Gebäudes	7
3.6 Wärmedämmung von Rohrleitungen	7
3.7 Heizungsanlage	8
4 BERECHNUNGSGRUNDLAGEN	8
4.1 Geplante wärmeübertragende Bauteile	8
4.1.1 Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert)	8
4.1.2 Hinweise zu Befestigungsmitteln	9
4.1.3 Verglasungen und Sonnenschutzvorrichtungen	9
4.2 Beleuchtung	9
4.3 Technische Anlagen	10
4.3.1 Heizung	10
4.3.2 Trinkwarmwasseranlage	11
4.3.3 Lüftung	11
4.4 Erneuerbare Energien	12
4.5 Temperatur-Korrekturfaktoren	12
4.6 Berücksichtigung von Wärmebrücken	12
4.7 Luftdichtheit des gesamten Gebäudes	12



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

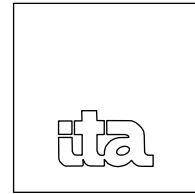
FÖRMLICHER NACHWEIS P 1046/23 NACH DEM GEBÄUDEENERGIEGESETZ

4.8	Zonierung des Gebäudes	13
4.9	Gebäudekenngrößen und Hüllflächen	13
5	NACHWEISE	13
5.1	Mindestwärmeschutz	13
5.2	Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten	14
5.3	Jahres-Primärenergiebedarf	14
5.4	Sommerlicher Wärmeschutz	15
5.5	Heizungsanlage	15
6	ZUSAMMENFASSUNG	16

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Übersicht der wärmeübertragenden Bauteile	1 Seite
Anlage 2	Ermittlung von Wärmedurchgangskoeffizienten	10 Seiten
Anlage 3	Maßnahmen zum sommerlichen Wärmeschutz im EG	1 Seite
Anlage 4	Beschreibung der technischen Anlagen	10 Seiten
Anlage 5	Zusammenstellung der Räume mit dazugehörigen Zonen	2 Seiten
Anlage 6	Zonenübersicht	1 Seite
Anlage 7 ¹⁾	Zonendaten	76 Seiten
Anlage 8	Ermittlung der charakteristischen Länge und Breite	1 Seite
Anlage 9	Ermittlung der mittleren Geschosshöhe	1 Seite
Anlage 10	Zusammenstellung der Gebäudehüllflächen	8 Seiten
Anlage 11	Allgemeine Berechnungsdaten	2 Seiten
Anlage 12	Ermittlung des mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten	3 Seiten
Anlage 13	Gebäudekenngrößen nach GEG	1 Seite
Anlage 14 ¹⁾	Zonenergebnisse	56 Seiten
	Nachweis zum sommerlichen Wärmeschutz – Verfahren Sonneneintragskennwert	
Anlage 15	Raum 1.03.14 Gruppenraum im UG	1 Seite
	Nachweis zum sommerlichen Wärmeschutz – Verfahren thermische Raumsimulation	
Anlage 16	Randbedingungen	1 Seite
Anlage 17	Konstruktionen	2 Seiten
Anlage 18	Raum 2.04.08.Bauen/Bewegung im EG	5 Seiten
Anlage 19	Raum 2.05.05 Bauen/Bewegung zum Innenhof im EG	5 Seiten
Anlage 20	Nachweis zur Nutzung erneuerbarer Energien	1 Seite

¹⁾ Anlagen 7 und 14 können bei Bedarf von ITA Weimar mbH digital zur Verfügung gestellt werden.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1046/23 NACH DEM GEBÄUDEENERGIEGESETZ

1 SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die Schettler & Partner PartGmbH, Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar, plant im Auftrag der Bauherrin Stadt Blankenhain, Marktstraße 4 in 99444 Blankenhain, den 2-geschossigen Neubau eines Kindergartens an der Christian-Speck-Straße/im nord-östlichen Randbereich des Stadtparkes in Blankenhain.

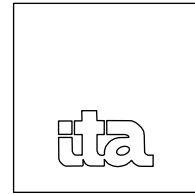
Für den Neubau sind bauaufsichtliche Anforderungen nach dem Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG) gestellt.

Im nachfolgenden Bericht werden die Planung zur Gebäudehülle und zu den technischen Gebäudeanlagen beschrieben und die erforderlichen Nachweise geführt.

2 BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

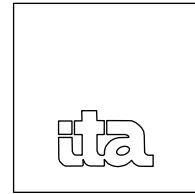
2.1 Pläne und Unterlagen

- Plansatz Stand Entwurfsplanung vom 06.06.2024, gefertigt von Schettler & Partner PartGmbH, Steubenstraße 15 A in 99423 Weimar
- Erläuterungsbericht "Entwurfsplanung zum Wärmeschutz und zur Energiebilanzierung" vom 19.04.2023 von ITA Weimar mbH
- E-Mails vom 12.04., 18.04. und 19.04. sowie 11.06.2024 mit Angaben zur TGA-Planung von E+P Ingenieure GmbH & Co. KG, Schillerstraße 9 a in 99423 Weimar
- Protokolle 11 + 12 vom 29.04.2024 gefertigt von Schettler & Partner PartGmbH.



2.2 Normen, Richtlinien, Verordnungen, Gesetze

- DIN 4108-2:2013-02 "Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz"
- DIN 4108-3:2018-10 "Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz – Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung"
- DIN 4108-4:2017-03 "Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte"
- DIN EN ISO 6946:2018-03 "Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient; Berechnungsverfahren"
- DIN EN 16798-3:2017-11 "Energetische Bewertung von Gebäuden – Lüftung von Gebäuden – Teil 3: Lüftung von Nichtwohngebäuden – Leistungsanforderungen an Lüftungs- und Klimaanlageanlagen und Raumkühlsysteme"
- Gesetz zur Vereinheitlichung des Energieeinsparrechts für Gebäude und zur Änderung weiterer Gesetze – Artikel 1, Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG) vom 08.08.2020, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt 2020, Teil I, Nr. 37, Seite 1728 am 13.08.2020
- Artikel 18a Änderung des Gebäudeenergiegesetzes, Gesetz zu Sofortmaßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor vom 20.07.2022, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt 2022, Teil I, Nr. 28, Seite 1237 am 28.07.2022
- Gesetz zur Änderung des Gebäudeenergiegesetzes vom 16.10.2023 (GEG 2024), veröffentlicht im Bundesgesetzblatt 2023, Teil I, Nr. 280 am 19.10.2023
- Weitere gemäß GEG in der zum Bauantrag gültigen Fassung datierten Normen und Richtlinien.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1046/23 NACH DEM GEBÄUDEENERGIEGESETZ

2.3 Software

Der rechnerische Nachweis wurde mit Hilfe der Berechnungssoftware "B56 – Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG", Version 5.30.07, der Firma Solar-Computer GmbH, Mitteldorfstraße 17 in 37083 Göttingen, aufgestellt.

3 ANFORDERUNGEN NACH GEG

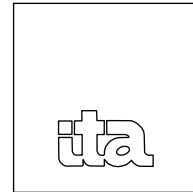
3.1 Mindestwärmeschutz

Unter Berücksichtigung der wärmetechnischen Bemessungswerte ist nachzuweisen, dass die Konstruktionen die an den Wärmedurchlasswiderstand R nach § 11 GEG bzw. Tabelle 3, DIN 4108-2 gestellten Mindestanforderungen erfüllen.

Linien- und punktförmige Wärmebrücken sind so zu planen, dass der Temperaturfaktor f_{Rsi} einen Wert von 0,7 nicht unterschreitet. Wärmebrücken, die beispielhaft in Norm DIN 4108, Beiblatt 2 aufgeführt sind oder deren Gleichwertigkeit zu Beiblatt 2 gegeben ist, erfüllen diese Anforderung.

3.2 Jahres-Primärenergiebedarf

Für das Gebäude ist entsprechend § 18 GEG nachzuweisen, dass der Jahres-Primärenergiebedarf für Heizung, Trinkwarmwasser, Lüftung, Kühlung und eingebaute Beleuchtung den 0,55-fachen Wert des Jahres-Primärenergiebedarfes des Referenzgebäudes gleicher Geometrie, Nettogrundfläche, Ausrichtung und Nutzung mit der in Anlage 2, GEG angegebenen thermischen und technischen Referenzausstattung nicht überschreitet.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1046/23 NACH DEM GEBÄUDEENERGIEGESETZ

3.3 Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten

Weiter ist gemäß § 19 GEG für das Gebäude nachzuweisen, dass die entsprechend Anlage 3, GEG zulässigen Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche, die in der Tabelle 1 zusammengefasst sind, nicht überschritten werden.

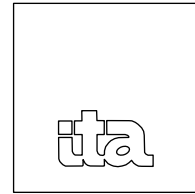
Tabelle 1: Zulässige Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten \bar{U} der wärmeübertragenden Umfassungsfläche nach GEG

Bauteil	Höchstwerte \bar{U} in $W/(m^2 \cdot K)$ bezogen auf den Mittelwert der jeweiligen Bauteile	
	Zonen mit Raumsolltemperatur im Heizfall	
	$\geq 19\text{ °C}$	$12\text{ °C bis } < 19\text{ °C}$
opake Außenbauteile	0,28	0,50
transparente Außenbauteile	1,5	2,8
Vorhangfassaden	1,5	3,0
Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	2,5	3,1

3.4 Sommerlicher Wärmeschutz

Für das Gebäude sind entsprechend § 14 GEG Nachweise zu führen, dass den Mindestanforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz nach Norm DIN 4108-2 entsprochen wird.

Gemäß der Norm DIN 4108-2 gelten die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz für beheizte Aufenthaltsräume.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1046/23 NACH DEM GEBÄUDEENERGIEGESETZ

3.5 Dichtheit des gesamten Gebäudes

Gemäß § 13 GEG sind zu errichtende Gebäude so auszuführen, dass die wärmeübertragende Umfassungsfläche dauerhaft luftundurchlässig entsprechend den anerkannten Regeln der Technik abgedichtet ist. Weiterhin ist der zum Zweck der Gesundheit und Beheizung erforderliche Mindestluftwechsel sicherzustellen.

Gemäß § 26 GEG ist die Luftdichtheit der gesamten Gebäudehülle gegeben, wenn bei einer Druckdifferenz von 50 Pa der gemessene Volumenstrom folgende Werte nicht überschreitet:

bezogen auf das beheizte oder gekühlte Luftvolumen

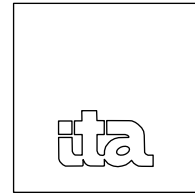
$3,0 \text{ h}^{-1}$	bei Gebäuden ohne raumluftechnische Anlagen
$1,5 \text{ h}^{-1}$	bei Gebäuden mit raumluftechnischen Anlagen

oder bezogen auf die Gebäudehüllfläche des Gebäudes, bei einem konditionierten Luftvolumen von mehr als 1.500 m^3

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

3.6 Wärmedämmung von Rohrleitungen

Entsprechend § 69 und § 70 GEG sind Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen und Armaturen entsprechend Anlage 8, GEG zu dämmen. Dabei ist zu beachten, dass die Wärmedämmung der Rohrleitungen im Außenbereich und in mit Außenluft in Verbindung stehenden Räumen 200 % der Mindestdicke entsprechend Anlage 8, GEG betragen muss.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1046/23 NACH DEM GEBÄUDEENERGIEGESETZ

3.7 Heizungsanlage

Gemäß § 71 GEG dürfen neue Heizungsanlagen nur eingebaut werden, wenn sie mindestens 65 % der mit der Anlage bereitgestellten Wärme mit erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Wärme erzeugen.

4 BERECHNUNGSGRUNDLAGEN

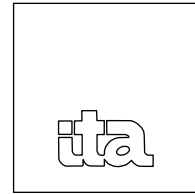
4.1 Geplante wärmeübertragende Bauteile

4.1.1 Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert)

In Anlage 1 sind die geplanten wärmeübertragenden Bauteile und deren Wärmedurchgangskoeffizienten sowie für die opaken Bauteile die Dicke der Wärmedämmung und deren Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit und ggf. berücksichtigte Korrekturwerte für mechanische Befestigungsmittel zusammengefasst.

Die Berechnungen der Wärmedurchgangskoeffizienten von wärmeübertragenden opaken Bauteilen sind der Anlage 2 zu entnehmen.

In den Berechnungsblättern für die Wärmedurchgangskoeffizienten der Bauteile ist der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit der Baustoffe angegeben. Die beschriebenen Bauteilkonstruktionen berücksichtigen die für den Wärmeschutz relevanten Schichten und erheben somit keinen Anspruch auf planerische Vollständigkeit.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1046/23 NACH DEM GEBÄUDEENERGIEGESETZ

4.1.2 Hinweise zu Befestigungsmitteln

Das zur Befestigung von Wärmedämmungen gewählte System darf den berücksichtigten Korrekturwert nicht überschreiten. Dies ist bei der Auswahl des Befestigungssystems zu beachten. Der Korrekturwert für mechanische Befestigungselemente ergibt sich z. B. aus

$$\Delta U = n_f \cdot \chi.$$

Dabei sind:

n_f die Anzahl der Befestigungselemente je m^2

χ der punktbezogene Wärmedurchgangskoeffizient des Befestigungsmittels.

4.1.3 Verglasungen und Sonnenschutzvorrichtungen

Geplant sind Verglasungen mit einem Gesamtenergiedurchlassgrad (g) von höchstens

$$g = 0,30$$

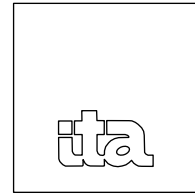
in Kombination mit außen liegenden Sonnenschutzvorrichtungen im Erdgeschoss gemäß der Übersicht Anlage 3. Zusätzlich ist die Möglichkeit einer Nachtlüftung für die Aufenthaltsräume geplant.

Es sind Verglasungen möglich, deren g-Wert den geplanten Höchstwert um nicht mehr als 0,03 unterschreitet.

4.2 Beleuchtung

Für das Gebäude sind LED-Leuchtmittel in allen Räumen geplant.

Zusätzlich ist eine automatische Steuerung mit Präsenzmeldern in Verkehrs- und Nebenflächen geplant.



4.3 Technische Anlagen

Die genaue Beschreibung der berücksichtigten Anlagen für Heizung, Kühlung, Trinkwarmwasser und Lüftung kann der Anlage 4 entnommen werden.

4.3.1 Heizung

Entsprechend der Planung erfolgt die Wärmeversorgung über elektrisch betriebenen Außenluft/Wasser-Wärmepumpen mit einer Jahres-Arbeitszahl von ca. 3,5 (Wärmeanteil 80%) in Kombination mit einem Brennwert-Erdgaskessel (Wärmeanteil 20%).

Geplant sind Heizverteilkreise für die statische und die dynamische Heizung mit Temperaturspreizungen von

40/30 °C für die Fußbodenheizung.

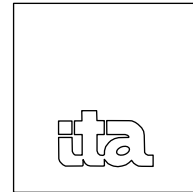
40/30 °C für den Heizregister der RLT-Küche.

Die Regelung der Übergabesysteme erfolgt über Thermostatventile (PI-Regler).

In zulässiger Weise wurde für die Längen der Verteil-, Strang- und Anbindeleitungen mit Standardwerten für Netztyp I "Etagenringtyp" gerechnet. Im Zuge der Ausführungsplanung ist zu sichern, dass die geplanten Leitungslängen die Standardwerte nicht zum Negativen überschreiten.

Die Steigstränge sind hydraulisch abgeglichen und alle Heizungsleitungen werden gegen Wärmeverlust entsprechend Anlage 8, GEG isoliert.

Für die RLT-Anlagen der Bereiche Sanitär-Kita sind Elektro Heizregister geplant, welche in der der Energiebilanzierung zugrunde zu legenden Norm DIN V 18599 nicht abgebildet sind. Alternativ wird eine elektrisch betriebene Wärmepumpe mit einer Effizienz von 1,0 (Nutzenergie nahezu analog Endenergie) dazu beschrieben.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1046/23 NACH DEM GEBÄUDEENERGIEGESETZ

4.3.2 Trinkwarmwasseranlage

Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral über Elektrodurchlauferhitzer. Es werden Bedarfswerte von

130 Wh/(m² · d) für die Kindergartengruppenräume

in Ansatz gebracht.

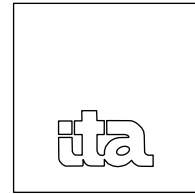
4.3.3 Lüftung

Das Gebäude wird überwiegend über die Fenster gelüftet. Die Nebenräume und Sanitärräume werden mechanisch gelüftet. Nachfolgende Tabelle 2 fasst für die geplanten RLT-Anlagen die Effizienz der Wärmerückgewinnung, die Luftaufbereitung mit Heizung, Kühlung und Befeuchtung, die Luftvolumenströme sowie die spezifische Leistungsaufnahme der Zu- und Abluft-Ventilatoren zusammen.

Tabelle 2: Mechanische Lüftungsanlagen mit Effizienz der Wärmerückgewinnung WRG, Luftaufbereitung mit Heizung H, Kühlung K, Befeuchtung B, Zu- und Abluftvolumenströme V_{ZU} und V_{ABL} sowie spezifische Leistungsaufnahme der Zu- und Abluft-Ventilatoren $P_{SFP,ZU}$ und $P_{SFP,ABL}$

RLT-Anlagen		WRG in %	Luftaufbe- reitung	V_{ZU} in m ³ /h	V_{ABL} in m ³ /h	$P_{SFP,ZU}$ in kW/(m ³ /s)	$P_{SFP,ABL}$ in kW/(m ³ /s)
Nr.	Bezeichnung						
1	KiTa	84	H	3.300	3.300	0,830	0,895
2	Küche	-	H	1.500	1.425	0,790	0,316

Im Zuge der Ausführungsplanung ist zu sichern, dass die in Ansatz gebrachten Mindestwerte der Effizienz der Wärmerückgewinnung bzw. Höchstwerte der spezifischen Leistungsaufnahme der Ventilatoren nicht zum Negativen unterschritten bzw. überschritten werden.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1046/23 NACH DEM GEBÄUDEENERGIEGESETZ

4.4 Erneuerbare Energien

Für den Neubau ist auf den Dachflächen eine Photovoltaikanlage mit einer Peakleistung von 25 kWp, einer Ost- (50%) und Westorientierung (50%) geplant.

4.5 Temperatur-Korrekturfaktoren

Im rechnerischen Nachweis wurden pauschale Temperatur-Korrekturfaktoren F_x nach Tabelle 5, Norm DIN V 18599-2 in Ansatz gebracht.

4.6 Berücksichtigung von Wärmebrücken

Nach § 24 GEG sind Transmissionswärmeverluste durch Wärmebrücken zu berücksichtigen.

Zur Berücksichtigung von Wärmebrücken wird im rechnerischen Nachweis der Wärmebrückeneinfluss in Form eines Zuschlages auf den Wärmedurchgangskoeffizienten U in Höhe von

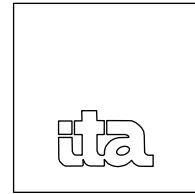
$$\Delta U_{WB} = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$

in Ansatz gebracht.

4.7 Luftdichtheit des gesamten Gebäudes

In der Berechnung wurde eine hüllflächenbezogene Luftdurchlässigkeit q_{50} von $6,0 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ bei einem Druckunterschied von 50 Pa berücksichtigt.

Dies entspricht zu errichtenden Nichtwohngebäuden ohne Prüfung der Luftdichtheit des Gebäudes. Ein messtechnischer Nachweis der Gebäudedichtheit ist nicht erforderlich.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1046/23 NACH DEM GEBÄUDEENERGIEGESETZ

4.8 Zonierung des Gebäudes

Entsprechend den Zonierungskriterien der Norm DIN V 18599 wurde das Gebäude in Zonen unterteilt. Die tabellarische Zusammenstellung der Räume mit Zonenzuordnung ist der Anlage 5 zu entnehmen. Die Zonenübersicht mit Bezugsfläche, Nettovolumen, Nutzungsprofil, Konditionierung und Lüftung ist in der Anlage 6 zusammengefasst. Die raumweise erfassten Außenbauteile und alle weiteren, der Berechnung zugrunde liegenden Zonendaten können der Anlage 7 entnommen werden.

4.9 Gebäudekenngrößen und Hüllflächen

Die Ermittlung der charakteristischen Länge und Breite des Gebäudes sowie der mittleren Geschosshöhe sind in den Anlagen 8 und 9 nachvollziehbar beschrieben.

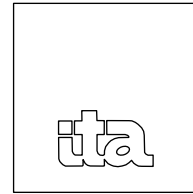
Die Zusammenfassung der Gebäudehüllflächen ist Anlage 10 zu entnehmen.

Anlage 11 fasst die wesentlichen Kenngrößen und Randbedingungen der Berechnung zusammen.

5 NACHWEISE

5.1 Mindestwärmeschutz

Die Berechnung der Wärmedurchlasswiderstände bzw. Wärmedurchgangskoeffizienten erfolgt auf Grundlage der Normen DIN EN ISO 6946 und DIN 4108-4. Die rechnerischen Nachweise für die opaken wärmeübertragenden Bauteile wurden in der Anlage 2 geführt. Die wärmeübertragenden Außenbauteile erfüllen die Anforderungen an den Wärmedurchlasswiderstand (R-Wert) nach Tabelle 3 der Norm DIN 4108-2.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1046/23 NACH DEM GEBÄUDEENERGIEGESETZ

5.2 Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten

Bei der Ermittlung der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten sind die Bauteile nach Maßgabe ihres Flächenanteils zu berücksichtigen. Die Wärmedurchgangskoeffizienten der an Erdreich grenzenden Bauteile sind mit dem Faktor 0,5 zu wichten.

Unter Berücksichtigung der Bauteilflächen und Konstruktionen errechnen sich die in der nachfolgenden Tabelle 3 angegebenen mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten. Die Berechnung ist in Anlage 12 dargestellt.

Tabelle 3: Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten \bar{U} der wärmeübertragenden Umfassungsfläche

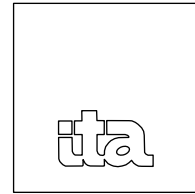
Bauteil	Höchstwerte \bar{U} in $W/(m^2 \cdot K)$ bezogen auf den Mittelwert der jeweiligen Bauteile	
	Zonen mit Raumsolltemperatur im Heizfall	
	$\geq 19^\circ C$	$12^\circ C$ bis $19^\circ C$
Opake Außenbauteile	0,16	0,17
Transparente Außenbauteile	1,1	1,4

Der Vorgabe zu Höchstwerten der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten nach GEG wird entsprochen.

5.3 Jahres-Primärenergiebedarf

Berechnet wurde ein auf die Gebäudenettogrundfläche ($A_N = 2.030 \text{ m}^2$) bezogener Jahres-Primärenergiebedarf von

$$\begin{aligned} Q''_{P, \text{vorh.}} &= 88 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a}) && \text{für das Projektgebäude und} \\ Q''_{P, \text{zul.}} &= 89 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a}) && \text{für den zulässigen Wert nach GEG.} \end{aligned}$$



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1046/23 NACH DEM GEBÄUDEENERGIEGESETZ

Der zulässige Jahres-Primärenergiebedarf nach GEG wird zum Positiven unterschritten. Der Vorgabe der GEG wird damit entsprochen. Eine Zusammenstellung der Gebäudekenngrößen ist der Anlage 13 nach GEG und die detaillierten Zonenergebnisse der Anlage 14 zu entnehmen.

5.4 Sommerlicher Wärmeschutz

Die Nachweise wurden normkonform für die Raum mit den höchsten Verhältnissen von Fensterflächen zu Raumgrundflächen geführt, da diese zu den höchsten Anforderungen des sommerlichen Wärmeschutzes führen.

Die Nachweise wurden sowohl nach dem Sonneneintragskennwertverfahren als auch nach dem Verfahren "Raumsimulation" der Norm DIN 4108-2 mit

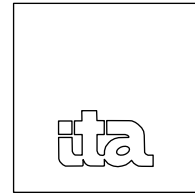
- Sommerklimaregion B
- mittlerer Bauart und
- Nachtlüftung gemäß Planung

geführt. Die rechnerischen Nachweise und Beschreibung der in Ansatz gebrachten Eingaben sind Anlage 15 bis 19 zu entnehmen.

Mit der Planung wird der Anforderung der Norm DIN 4108-2 zum sommerlichen Wärmeschutz entsprochen.

5.5 Heizungsanlage

Die Pflicht des Eigentümers nach § 71 GEG wird durch anteilige Deckung der Wärmeversorgung durch elektrisch betriebene Wärmepumpen gemäß § 71 c GEG erfüllt. Der Nachweis ist Anlage 20 zu entnehmen.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

FÖRMLICHER NACHWEIS P 1046/23 NACH DEM GEBÄUDEENERGIEGESETZ

6 ZUSAMMENFASSUNG

Es wird rechnerisch nachgewiesen, dass mit den der Berechnung zugrunde liegenden Konstruktionen und technischen Anlagen den Vorgaben des GEG

- an die mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten,
- an den Jahres-Primärenergiebedarf,
- an die Mindestwärmedämmung der wärmeübertragenden Bauteile,
- an den sommerlichen Wärmeschutz und
- zur Nutzung erneuerbarer Energien für die Wärmeversorgung

entsprochen wird.

Die Anlagen enthalten die Kennwerte und Ergebnisse für das geplante Gebäude. Kennwerte und Ergebnisse für das Referenzgebäude sind im Büro beim Aufsteller dieses Nachweises archiviert und können jederzeit abgerufen werden.

Der Bauherr hat zu sichern, dass für das fertig gestellte Gebäude ein Energieausweis ausgestellt werden kann. Die Ausstellung des Energieausweises erfolgt nach §§ 80 bis 86 GEG und setzt die schriftliche Erklärung des Bauherrn voraus, dass das Gebäude entsprechend den Vorgaben dieser Nachweise ausgeführt wurde.

DIESER BERICHT UMFASST 16 SEITEN UND 20 ANLAGEN MIT 188 SEITEN,
WOBEI ANLAGEN 7 UND 14, BESTEHEND AUS INSGESAMT 132 SEITEN, BEI
BEDARF VON ITA WEIMAR MBH DIGITAL ZUR VERFÜGUNG GESTELLT WERDEN.

WEIMAR, 13. JUNI 2024

ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH

Lüders

Heurtel

Neubau Kindergarten Blankenhain

Übersicht wärmeübertragender Bauteile

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Wärmeübertragende Bauteile mit Wärmedurchgangskoeffizient U_c sowie für die opaken Bauteile die Dicke d und der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ_B der Wärmedämmschicht sowie Korrekturwerte ΔU für mechanische Befestigungsmittel

	Wärmeübertragendes Bauteil	d in mm	λ_B in $W/(m \cdot K)$	ΔU in $W/(m^2 \cdot K)$	U_c in $W/(m^2 \cdot K)$
1	Erdberührende Stahlbeton-Außenwand im UG auch vom Aufzugsschacht	100 ¹⁾	0,045	-	0,40
2	Stahlbeton-Außenwand im UG mit VHF	180	0,035	0,05	0,23
3	Holzständer-Außenwand im EG	200	0,040	-	0,23
4	Fußboden gegen Erdreich vom Aufzugsschacht	100 ¹⁾	0,045	-	0,39
5	Fußboden gegen Erdreich im UG	30 ²⁾ 40 ³⁾ 100 ¹⁾	0,040 0,040 0,045	-	0,23
6	Fußboden gegen Erdreich im EG Achsen A-B/8-18	30 ²⁾ 100 ¹⁾	0,040 0,045	-	0,30
7	Flachdach vom Aufzugsschacht	180 ⁴⁾	0,040	-	0,21
8	Flachdach in Brettsper Holzbauweise	250 ⁴⁾	0,040	-	0,14
9	Dach UG zum Laubengang - Achsen G-J/1-2	80 ⁴⁾	0,040	-	0,47
10	Decke EG über Eingang Süd	30 ²⁾ 120 ⁵⁾	0,040 0,040	-	0,30
11	opake und transparente Außentür	-	-	-	1,8 ⁶⁾
12	Fensterkonstruktion	-	-	-	1,0 ⁶⁾
13	Oberlicht	-	-	-	1,5 ⁵⁾

¹⁾ Perimeterdämmung

²⁾ Trittschalldämmung im Fußbodenaufbau

³⁾ Wärmedämmung im Fußbodenaufbau

⁴⁾ Bei Gefälledämmung entspricht diese Dicke der mittleren Dicke der Wärmedämmung bzw. entspricht einer um ca. 10 mm geringeren äquivalenten Dicke der Gefälledämmung nach Norm DIN EN ISO 6946

⁵⁾ Wärmedämmung an der Unterseite

⁶⁾ Wärmedurchgangskoeffizienten U_w und U_D der Fenster u. Türen inkl. Verglasung, Rahmen, opaken Elementen u. Randverbund

Neubau Kindergarten Blankenhain

erdberührende Außenwand im Untergeschoss

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Nachweis des Mindestwertes für den Wärmedurchlasswiderstand homogener Bauteile nach DIN 4108-2:2013-02 "Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden"

unter Verwendung von DIN EN ISO 6946 und DIN 4108-4

1.	Anforderung			
	Mindestwert des Wärmedurchlasswiderstandes nach Abschnitt 5.1.2.1 der Norm DIN 4108-2 für nichttransparenter Bauteile gemäß Zeile 1, Tabelle 3			
		erf.R	=	1,20 (m ² · K)/W
2.	Aufbau der Konstruktion			
	Aufbau der Wand von innen nach außen	Dicke d m	Wärme- leitfähigkeit λ_B W/(m · K)	Durchlass- widerstand d/ λ_B (m ² · K)/W
	Stahlbetonwand	0,3000	2,500	0,120
	Abdichtung	0,0100	0,170	0,059
	Perimeterdämmung	0,1000	0,045	2,222
3.	Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten			
	Wärmeübergangswiderstand innen	R_{si}	=	0,130 (m ² · K)/W
	vorhandener Wärmedurchlasswiderstand	R	=	2,401 (m ² · K)/W
	Wärmeübergangswiderstand außen	R_{se}	=	0,000 (m ² · K)/W
	Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1/(R_{si} + R + R_{se})$	U	=	0,395 W/(m ² · K)
	Korrekturterm $\Delta U = \Delta U_g + \Delta U_f + \Delta U_r$ nach DIN EN ISO 6946 Anh. D	ΔU	=	0,000 W/(m ² · K)
	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient $U_c = U + \Delta U$	U_c	=	0,40 W/(m ² · K)
4.	Bewertung			
	vorhandener Wärmedurchlasswiderstand	R	=	2,40 (m ² · K)/W
	erforderlicher Wärmedurchlasswiderstand	erf.R	=	1,20 (m ² · K)/W
Konstruktion erfüllt die Anforderung nach DIN 4108-2.				

Neubau Kindergarten Blankenhain

Stahlbeton-Außenwand im Untergeschoss

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Nachweis des Mindestwertes für den Wärmedurchlasswiderstand homogener Bauteile nach DIN 4108-2:2013-02 "Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden"

unter Verwendung von DIN EN ISO 6946 und DIN 4108-4

1.	Anforderung			
	Mindestwert des Wärmedurchlasswiderstandes nach Abschnitt 5.1.2.1 der Norm DIN 4108-2 für nichttransparenter Bauteile gemäß Zeile 1, Tabelle 3			
		erf.R	=	1,20 (m ² · K)/W
2.	Aufbau der Konstruktion			
	Aufbau der Wand von innen nach außen	Dicke d m	Wärme- leitfähigkeit λ_B W/(m · K)	Durchlass- widerstand d/ λ_B (m ² · K)/W
	Innenputz	0,0150	0,700	0,021
	Stahlbetonwand	0,2500	2,500	0,100
	Kleber	0,0050	1,000	0,005
	Wärmedämmung	0,1800	0,035	5,143
	vorgehängte hinterlüftete Fassade			
3.	Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten			
	Wärmeübergangswiderstand innen	R_{si}	=	0,130 (m ² · K)/W
	vorhandener Wärmedurchlasswiderstand	R	=	5,269 (m ² · K)/W
	Wärmeübergangswiderstand außen	R_{se}	=	0,130 (m ² · K)/W
	Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1/(R_{si} + R + R_{se})$	U	=	0,181 W/(m ² · K)
	Korrekturterm $\Delta U = \Delta U_g + \Delta U_i + \Delta U_r$ nach DIN EN ISO 6946 Anh. D	ΔU	=	0,050 W/(m ² · K)
	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient $U_c = U + \Delta U$	U_c	=	0,23 W/(m ² · K)
4.	Bewertung			
	vorhandener Wärmedurchlasswiderstand	R	=	5,27 (m ² · K)/W
	erforderlicher Wärmedurchlasswiderstand	erf.R	=	1,20 (m ² · K)/W
	Konstruktion erfüllt die Anforderung nach DIN 4108-2.			

Neubau Kindergarten Blankenhain Holzständer-Außenwand im EG Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar				<div>ita</div>				
Nachweis der Mindestwerte für die Wärmedurchlasswiderstände nach Abschnitt 5.1.3 DIN 4108-2:2013-02 "Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden"								
1. Anforderungen Gefach: $R_{\text{Gefach}} \geq 1,75 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$ gesamtes Bauteil im Mittel: $R_{\text{Mittel}} \geq 1,0 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$								
2. Aufbau der Konstruktion in Schichten S und Abschnitten A¹⁾				Dicke d mm	$\lambda_B^{2)}$ W/(m·K)	d/λ_B (m²·K)/W		
S	A	Aufbau der Wand von innen nach außen						
1	ab	Holzwerkstoffplatte				25,0	0,130	0,192
2	a	Wärmedämmung				200,0	0,040	5,000
2	b	Holzständer				200,0	0,130	1,538
3		Luftdichtheitsfolie						
4		Lattung/Konterlattung						
5		Holzschalung						
1) Schicht S und Abschnitt A gemäß Bild 1 DIN EN ISO 6946:2018-03 2) Bemessungs-Wärmeleitfähigkeit, Kennung rL für ruhende Luftschicht								
Abschnitte A, /G für Gefach, Flächenanteile f in %, Wärmedurchlasswiderstände R in (m² · K)/W								
a	WD e=0,625		f = 85	R = 5,192	b	Holz 8/14cm		f = 15 R = 1,730
3. Berechnung nach Abschnitt 6.7.2 der DIN EN ISO 6946:2018-03								
Wärmeübergangswiderstand innen				R_{si}	=	0,130	(m² · K)/W	
Wärmeübergangswiderstand außen				R_{se}	=	0,130	(m² · K)/W	
oberer Grenzwert des Gesamt-Wärmedurchlasswiderstandes				$R_{\text{tot};\text{upper}}$	=	4,324	(m² · K)/W	
unterer Grenzwert des Gesamt-Wärmedurchlasswiderstandes				$R_{\text{tot};\text{lower}}$	=	4,190	(m² · K)/W	
Gesamt-Wärmedurchlasswiderstand $R_{\text{tot}} = (R_{\text{tot};\text{upper}} + R_{\text{tot};\text{lower}}) / 2$				R_{tot}	=	4,257	(m² · K)/W	
maximaler relativer Fehler $e = 100 (R_{\text{tot};\text{upper}} - R_{\text{tot};\text{lower}}) / (2 R_{\text{tot}})$, zul. bis 20%				e	=	2	%	
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_{\text{tot}}$				U	=	0,235	W/(m² · K)	
U-Wert-Korrektur nach DIN 4108-2 und DIN EN ISO 6946 Anhang F				ΔU	=	0,000	W/(m² · K)	
korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient U_c				U_c	=	0,23	W/(m² · K)	
4. Bewertung der Wärmedurchlasswiderstände				R_{Gefach}	=		(m² · K)/W	
Die Anforderungen werden erfüllt.				R_{Mittel}	=	3,997	(m² · K)/W	
ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH BAU- UND RAUMAKUSTIK · SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ · THERMISCHE BAUPHYSIK · KLIMA MESSSTELLE § 29B BIMSCHG · GÜTEPRÜFSTELLE FÜR DEN SCHALLSCHUTZ IM HOCHBAU CARL-VON-OSSIETZKY-STRASSE 67 · 99423 WEIMAR · TEL. 03643 2447-0 · ITA@ITA-WEIMAR.DE ANLAGE 2, Seite 3 von 10 ZUM BERICHT P 1046/23 VOM 13.06.2024								

Neubau Kindergarten Blankenhain

Fußboden vom Aufzugsschacht

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Nachweis des Mindestwertes für den Wärmedurchlasswiderstand homogener Bauteile nach DIN 4108-2:2013-02 "Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden"

unter Verwendung von DIN EN ISO 6946 und DIN 4108-4

1.	Anforderung			
	Mindestwert des Wärmedurchlasswiderstandes nach Abschnitt 5.1.2.1 der Norm DIN 4108-2 für nichttransparenter Bauteile gemäß Zeile 4.3, Tabelle 3			
		erf.R	=	0,90 (m ² · K)/W
2.	Aufbau der Konstruktion			
	Aufbau der Decke von oben nach unten	Dicke d m	Wärme- leitfähigkeit λ_B W/(m · K)	Durchlass- widerstand d/ λ_B (m ² · K)/W
	Abdichtung	0,0100	0,170	0,059
	Stahlbetondecke	0,3000	2,500	0,120
	Perimeterdämmung	0,1000	0,045	2,222
3.	Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten			
	Wärmeübergangswiderstand innen	R_{si}	=	0,170 (m ² · K)/W
	vorhandener Wärmedurchlasswiderstand	R	=	2,401 (m ² · K)/W
	Wärmeübergangswiderstand außen	R_{se}	=	0,000 (m ² · K)/W
	Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1/(R_{si} + R + R_{se})$	U	=	0,389 W/(m ² · K)
	Korrekturterm $\Delta U = \Delta U_g + \Delta U_i + \Delta U_r$ nach DIN EN ISO 6946 Anh. D	ΔU	=	0,000 W/(m ² · K)
	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient $U_c = U + \Delta U$	U_c	=	0,39 W/(m ² · K)
4.	Bewertung			
	vorhandener Wärmedurchlasswiderstand	R	=	2,40 (m ² · K)/W
	erforderlicher Wärmedurchlasswiderstand	erf.R	=	0,90 (m ² · K)/W
	Konstruktion erfüllt die Anforderung nach DIN 4108-2.			

Neubau Kindergarten Blankenhain

Fußboden im UG

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Nachweis des Mindestwertes für den Wärmedurchlasswiderstand homogener Bauteile nach DIN 4108-2:2013-02 "Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden"

unter Verwendung von DIN EN ISO 6946 und DIN 4108-4

1.	Anforderung			
	Mindestwert des Wärmedurchlasswiderstandes nach Abschnitt 5.1.2.1 der Norm DIN 4108-2 für nichttransparenter Bauteile gemäß Zeile 4.3, Tabelle 3			
		erf.R	=	0,90 (m ² · K)/W
2.	Aufbau der Konstruktion			
	Aufbau der Decke von oben nach unten	Dicke d m	Wärme- leitfähigkeit λ_B W/(m · K)	Durchlass- widerstand d/ λ_B (m ² · K)/W
	Schwimmender Estrich	0,0650	1,400	0,046
	Trennlage, PE-Folie überlappend verlegt			
	Trittschalldämmung	0,0300	0,040	0,750
	Wärmedämmung zum Höhenausgleich	0,0400	0,040	1,000
	Abdichtung	0,0100	0,170	0,059
	Stahlbetondecke	0,3000	2,500	0,120
	Perimeterdämmung	0,1000	0,045	2,222
3.	Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten			
	Wärmeübergangswiderstand innen	R_{si}	=	0,170 (m ² · K)/W
	vorhandener Wärmedurchlasswiderstand	R	=	4,197 (m ² · K)/W
	Wärmeübergangswiderstand außen	R_{se}	=	0,000 (m ² · K)/W
	Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1/(R_{si} + R + R_{se})$	U	=	0,229 W/(m ² · K)
	Korrekturterm $\Delta U = \Delta U_g + \Delta U_i + \Delta U_r$ nach DIN EN ISO 6946 Anh. D	ΔU	=	0,000 W/(m ² · K)
	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient $U_c = U + \Delta U$	U_c	=	0,23 W/(m ² · K)
4.	Bewertung			
	vorhandener Wärmedurchlasswiderstand	R	=	4,20 (m ² · K)/W
	erforderlicher Wärmedurchlasswiderstand	erf.R	=	0,90 (m ² · K)/W
	Konstruktion erfüllt die Anforderung nach DIN 4108-2.			

Neubau Kindergarten Blankenhain

Fußboden im EG

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Nachweis des Mindestwertes für den Wärmedurchlasswiderstand homogener Bauteile nach DIN 4108-2:2013-02 "Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden"

unter Verwendung von DIN EN ISO 6946 und DIN 4108-4

1.	Anforderung			
	Mindestwert des Wärmedurchlasswiderstandes nach Abschnitt 5.1.2.1 der Norm DIN 4108-2 für nichttransparenter Bauteile gemäß Zeile 4.3, Tabelle 3			
		erf.R	=	0,90 (m ² · K)/W
2.	Aufbau der Konstruktion			
	Aufbau der Decke von oben nach unten	Dicke d m	Wärme- leitfähigkeit λ_B W/(m · K)	Durchlass- widerstand d/ λ_B (m ² · K)/W
	Schwimmender Estrich	0,0650	1,400	0,046
	Trennlage, PE-Folie überlappend verlegt			
	Trittschalldämmung	0,0300	0,040	0,750
	Abdichtung	0,0100	0,170	0,059
	Stahlbetondecke	0,2500	2,500	0,100
	Perimeterdämmung	0,1000	0,045	2,222
3.	Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten			
	Wärmeübergangswiderstand innen	R_{si}	=	0,170 (m ² · K)/W
	vorhandener Wärmedurchlasswiderstand	R	=	3,177 (m ² · K)/W
	Wärmeübergangswiderstand außen	R_{se}	=	0,000 (m ² · K)/W
	Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1/(R_{si} + R + R_{se})$	U	=	0,299 W/(m ² · K)
	Korrekturterm $\Delta U = \Delta U_g + \Delta U_i + \Delta U_r$ nach DIN EN ISO 6946 Anh. D	ΔU	=	0,000 W/(m ² · K)
	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient $U_c = U + \Delta U$	U_c	=	0,30 W/(m ² · K)
4.	Bewertung			
	vorhandener Wärmedurchlasswiderstand	R	=	3,18 (m ² · K)/W
	erforderlicher Wärmedurchlasswiderstand	erf.R	=	0,90 (m ² · K)/W
	Konstruktion erfüllt die Anforderung nach DIN 4108-2.			

Neubau Kindergarten Blankenhain

Flachdach vom Aufzugsschacht

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Nachweis des Mindestwertes für den Wärmedurchlasswiderstand homogener Bauteile nach DIN 4108-2:2013-02 "Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden"

unter Verwendung von DIN EN ISO 6946 und DIN 4108-4

1.	Anforderung			
	Mindestwert des Wärmedurchlasswiderstandes nach Abschnitt 5.1.2.2 der Norm DIN 4108-2 für nichttransparenter Bauteile gemäß Zeile -, Tabelle 3			
		erf.R	=	1,75 (m ² · K)/W
2.	Aufbau der Konstruktion			
	Aufbau	Dicke d m	Wärme- leitfähigkeit λ_B W/(m · K)	Durchlass- widerstand d/ λ_B (m ² · K)/W
	Kies			
	Abdichtungsbahn	0,0150		
	Wärmedämmung, äq. Dicke nach DIN EN ISO 6946	0,1800	0,040	4,500
	diffusionshemmende Schicht bzw. Abdichtung - sd mindestens 100 m			
	Stahlbeton oder BSH	0,1600	2,500	0,064
	ggf. Vorsatzkonstruktion			
3.	Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten			
	Wärmeübergangswiderstand innen	R_{si}	=	0,100 (m ² · K)/W
	vorhandener Wärmedurchlasswiderstand	R	=	4,564 (m ² · K)/W
	Wärmeübergangswiderstand außen	R_{se}	=	0,040 (m ² · K)/W
	Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1/(R_{si} + R + R_{se})$	U	=	0,213 W/(m ² · K)
	Korrekturterm $\Delta U = \Delta U_g + \Delta U_i + \Delta U_r$ nach DIN EN ISO 6946 Anh. D	ΔU	=	0,000 W/(m ² · K)
	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient $U_c = U + \Delta U$	U_c	=	0,21 W/(m ² · K)
4.	Bewertung			
	vorhandener Wärmedurchlasswiderstand	R	=	4,56 (m ² · K)/W
	erforderlicher Wärmedurchlasswiderstand	erf.R	=	1,75 (m ² · K)/W
	Konstruktion erfüllt die Anforderung nach DIN 4108-2.			

Neubau Kindergarten Blankenhain

Flachdach in Brettsperrholzbauweise

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Nachweis des Mindestwertes für den Wärmedurchlasswiderstand homogener Bauteile nach DIN 4108-2:2013-02 "Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden"

unter Verwendung von DIN EN ISO 6946 und DIN 4108-4

1.	Anforderung			
	Mindestwert des Wärmedurchlasswiderstandes nach Abschnitt 5.1.2.2 der Norm DIN 4108-2 für nichttransparenter Bauteile gemäß Zeile -, Tabelle 3			
		erf.R	=	1,75 (m ² · K)/W
2.	Aufbau der Konstruktion			
	Aufbau	Dicke d m	Wärme- leitfähigkeit λ_B W/(m · K)	Durchlass- widerstand d/ λ_B (m ² · K)/W
	Aufbau für Begrünung			
	Abdichtungsbahn	0,0150		
	Wärmedämmung, äq. Dicke nach DIN EN ISO 6946	0,2400	0,040	6,000
	diffusionshemmende Schicht bzw. Abdichtung - sd mindestens 100 m			
	Brettsperrholzdecke	0,2400	0,130	1,846
	ggf. Vorsatzkonstruktion			
3.	Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten			
	Wärmeübergangswiderstand innen	R _{si}	=	0,100 (m ² · K)/W
	vorhandener Wärmedurchlasswiderstand	R	=	7,846 (m ² · K)/W
	Wärmeübergangswiderstand außen	R _{se}	=	0,040 (m ² · K)/W
	Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1/(R_{si} + R + R_{se})$	U	=	0,125 W/(m ² · K)
	Korrekturterm $\Delta U = \Delta U_g + \Delta U_i + \Delta U_r$ nach DIN EN ISO 6946 Anh. D	ΔU	=	0,000 W/(m ² · K)
	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient $U_c = U + \Delta U$	U _c	=	0,13 W/(m ² · K)
4.	Bewertung			
	vorhandener Wärmedurchlasswiderstand	R	=	7,85 (m ² · K)/W
	erforderlicher Wärmedurchlasswiderstand	erf.R	=	1,75 (m ² · K)/W
	Konstruktion erfüllt die Anforderung nach DIN 4108-2.			

Neubau Kindergarten Blankenhain

Dach UG zum Laubengang

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar

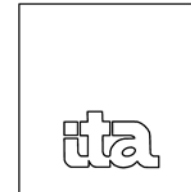


Nachweis des Mindestwertes für den Wärmedurchlasswiderstand homogener Bauteile nach DIN 4108-2:2013-02 "Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden"

unter Verwendung von DIN EN ISO 6946 und DIN 4108-4

1.	Anforderung			
	Mindestwert des Wärmedurchlasswiderstandes nach Abschnitt 5.1.2.1 der Norm DIN 4108-2 für nichttransparenter Bauteile gemäß Zeile 3.1, Tabelle 3			
		erf.R	=	1,20 (m ² · K)/W
2.	Aufbau der Konstruktion			
	Aufbau der Decke von oben nach unten	Dicke d m	Wärme- leitfähigkeit λ_B W/(m · K)	Durchlass- widerstand d/ λ_B (m ² · K)/W
	Laubengangaufbau			
	Abdichtung	0,0100	0,170	0,059
	Gefälledämmung im Mittel d=80 mm	0,0700	0,040	1,750
	Dampfsperre - sd mind. 100 m			
	Stahlbetondecke	0,2600	2,500	0,104
3.	Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten			
	Wärmeübergangswiderstand innen	R _{si}	=	0,170 (m ² · K)/W
	vorhandener Wärmedurchlasswiderstand	R	=	1,913 (m ² · K)/W
	Wärmeübergangswiderstand außen	R _{se}	=	0,040 (m ² · K)/W
	Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1/(R_{si} + R + R_{se})$	U	=	0,471 W/(m ² · K)
	Korrekturterm $\Delta U = \Delta U_g + \Delta U_i + \Delta U_r$ nach DIN EN ISO 6946 Anh. D	ΔU	=	0,000 W/(m ² · K)
	korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient $U_c = U + \Delta U$	U _c	=	0,47 W/(m ² · K)
4.	Bewertung			
	vorhandener Wärmedurchlasswiderstand	R	=	1,91 (m ² · K)/W
	erforderlicher Wärmedurchlasswiderstand	erf.R	=	1,20 (m ² · K)/W
	Konstruktion erfüllt die Anforderung nach DIN 4108-2.			

<div>Neubau Kindergarten Blankenhain</div> <div>Decke EG über Eingang Süd</div> <div>Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar</div>				<div></div> <div>ita</div>		
Nachweis der Mindestwerte für die Wärmedurchlasswiderstände nach Abschnitt 5.1.3 DIN 4108-2:2013-02 "Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden"						
1. Anforderungen Gefach: $R_{\text{Gefach}} \geq 1,75 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$ gesamtes Bauteil im Mittel: $R_{\text{Mittel}} \geq 1,0 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$						
2. Aufbau der Konstruktion in Schichten S und Abschnitten A ¹⁾				Dicke d mm	$\lambda_B^{2)}$ W/(m·K)	d/λ_B (m ² ·K)/W
S	A	Aufbau der Decke von oben nach unten				
1	ab	Zementestrich		65,0	1,400	0,046
2		PE-Folie, überlappend verlegt				
3	ab	Trittschalldämmung		30,0	0,040	0,750
4	ab	Stahlbetondecke		260,0	2,500	0,104
5	a	Wärmedämmung		120,0	0,040	3,000
5	b	Holzständer		120,0	0,130	0,923
6		Luftraum				
7		Holzverkleidung				
1) Schicht S und Abschnitt A gemäß Bild 1 DIN EN ISO 6946:2018-03 2) Bemessungs-Wärmeleitfähigkeit, Kennung λ_L für ruhende Luftschicht						
Abschnitte A, /G für Gefach, Flächenanteile f in %, Wärmedurchlasswiderstände R in (m ² · K)/W						
a	Abschnitt		f = 80 R = 3,900	b	Abschnitt f = 20 R = 1,823	
3. Berechnung nach Abschnitt 6.7.2 der DIN EN ISO 6946:2018-03						
Wärmeübergangswiderstand innen			R_{si}	=	0,170	(m ² · K)/W
Wärmeübergangswiderstand außen			R_{se}	=	0,040	(m ² · K)/W
oberer Grenzwert des Gesamt-Wärmedurchlasswiderstandes			$R_{\text{tot;upper}}$	=	3,413	(m ² · K)/W
unterer Grenzwert des Gesamt-Wärmedurchlasswiderstandes			$R_{\text{tot;lower}}$	=	3,179	(m ² · K)/W
Gesamt-Wärmedurchlasswiderstand $R_{\text{tot}} = (R_{\text{tot;upper}} + R_{\text{tot;lower}}) / 2$			R_{tot}	=	3,296	(m ² · K)/W
maximaler relativer Fehler $e = 100 (R_{\text{tot;upper}} - R_{\text{tot;lower}}) / (2 R_{\text{tot}})$, zul. bis 20%			e	=	4	%
Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1 / R_{\text{tot}}$			U	=	0,303	W/(m ² · K)
U-Wert-Korrektur nach DIN 4108-2 und DIN EN ISO 6946 Anhang F			ΔU	=	0,000	W/(m ² · K)
korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient U_c			U_c	=	0,30	W/(m ² · K)
4. Bewertung der Wärmedurchlasswiderstände			R_{Gefach}	=		(m ² · K)/W
Die Anforderungen werden erfüllt.			R_{Mittel}	=	3,086	(m ² · K)/W
ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH BAU- UND RAUMAKUSTIK · SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ · THERMISCHE BAUPHYSIK · KLIMA MESSSTELLE § 29B BIMSCHG · GÜTEPRÜFSTELLE FÜR DEN SCHALLSCHUTZ IM HOCHBAU CARL-VON-OSSIETZKY-STRASSE 67 · 99423 WEIMAR · TEL. 03643 2447-0 · ITA@ITA-WEIMAR.DE ANLAGE 2, Seite 10 von 10 ZUM BERICHT P 1046/23 VOM 13.06.2024						



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

Neubau Kindergarten Blankenhain

Maßnahmen zum sommerlichen Wärmeschutz - Erdgeschoss

— $g \leq 0,30$

○ außen liegende
Sonnenschutzvorrichtung

Auftraggeber:

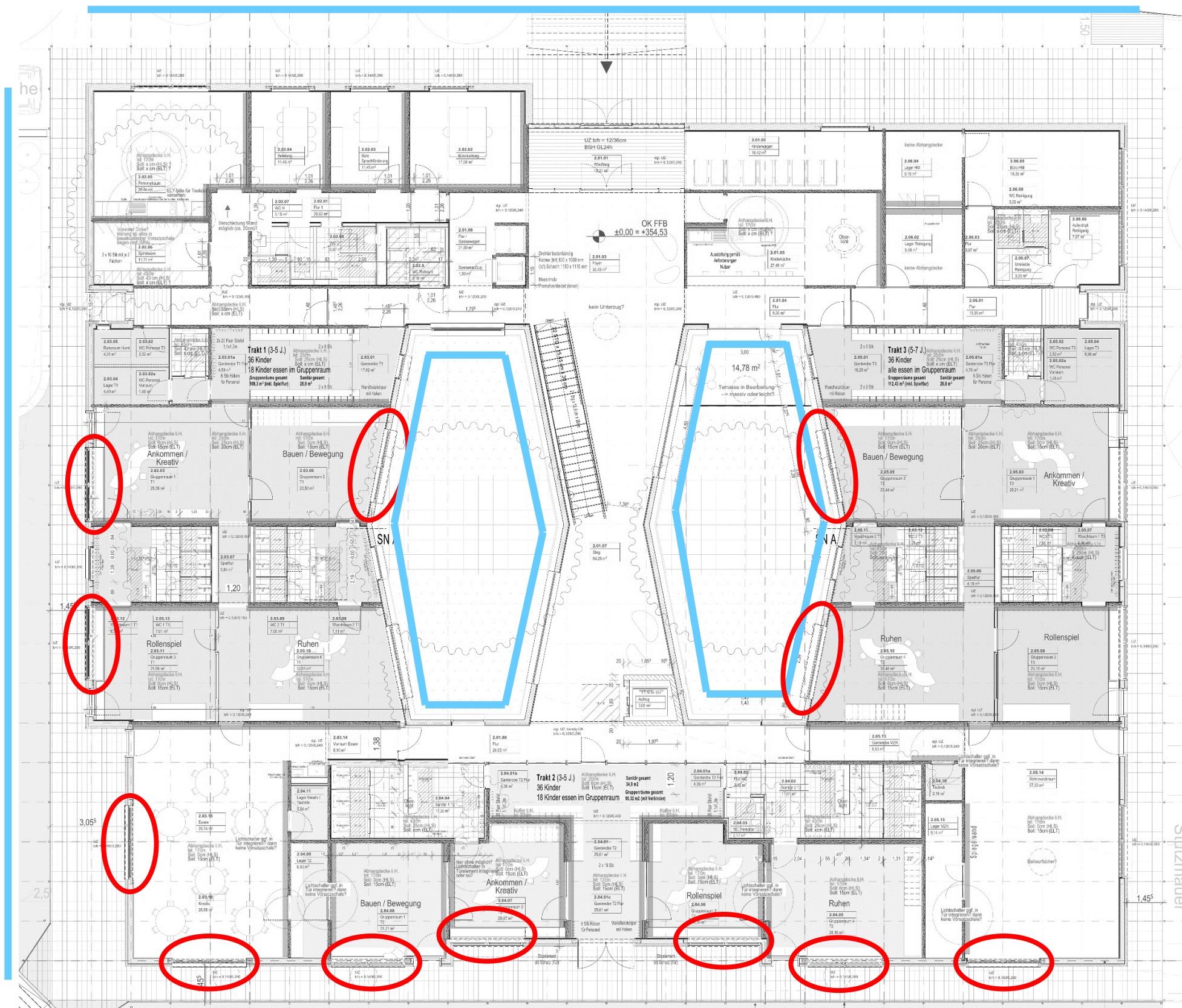
Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar

ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH

CARL-VON-OSSIETZKY-STRASSE 67
99423 WEIMAR
TEL. 03643 2447-0 · FAX 2447-17
E-MAIL ITA@ITA-WEIMAR.DE

ANLAGE 3

ZUM BERICHT P 1046/23
VOM 13.06.2024



Neubau Kindergarten Blankenhain

Beschreibung der technischen Anlagen

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG Datum: 13.06.2024
Anlagendaten und -ergebnisse Seite: 1
Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante
Neubau

Anlagentechnik: Technik 1 - zentrale Heizungsanlage 1

Übersicht Heizung

Die Heizungsanlage enthält folgende Komponenten:	
Erzeugung	Außenluft-Wasser-Wärmepumpe Brennwertkessel, verbessert
Speicherung	Heizungs-Pufferspeicher
Verteilung / Übergabe	Verteilkreis Fußbodenheizung mit Flächenheizung, mit Wasser beheizt, Raumhöhe <= 4 m
	Verteilkreis Heizregister mit Heizregister in RLT-Anlagen

Erzeugung Heizung

Außenluft-Wasser-Wärmepumpe			
Berechnung mit	Werten der Anlagenplanung		
Aufstellung	in Zone: 003 Lager- und Technikflächen		
Energieträger	Strom		
Antrieb	elektrisch		
Prüfnorm der Leistungszahlen	DIN EN 16147		
Regelung	einstufig (taktend)		
Prüftemperatur der Prüfpunkte	35 °C	45 °C	55 °C
Leistungszahl (Heizbetrieb) im Prüfpunkt -7 °C	3.10	2.60	2.20
Leistungszahl (Heizbetrieb) im Prüfpunkt 2 °C	3.50	3.00	2.40
Leistungszahl (Heizbetrieb) im Prüfpunkt 7 °C	4.10	3.50	2.90
Leistung (Heizbetrieb) im Prüfpunkt -7 °C	34.5 kW	33.0 kW	32.0 kW
Leistung (Heizbetrieb) im Prüfpunkt 2 °C	42.5 kW	41.0 kW	40.0 kW
Leistung (Heizbetrieb) im Prüfpunkt 7 °C	50.0 kW	48.5 kW	47.5 kW
Betriebsart	monovalenter Betrieb		
Berechnung der Heizgrenztemperatur	Standardwert für Gebäude nach aktuellem Energiesparrecht		
Heizgrenztemperatur	12 °C		
Bivalenztemperatur	-2 °C		
Nachheizung	mit weiterem Wärmeerzeuger		
Pufferspeicher ist integrierter Bestandteil der Wärmepumpe	Nein		
Verteilsystem	Flächenheizung		
Sekundärkreis			
Leistung der Sekundärkreispumpe	40 W		

Brennwertkessel, verbessert	
Berechnung mit	Standardwerten
Aufstellung	in Zone: 003 Lager- und Technikflächen
Nenn-Wärmeleistung	122.01 kW
Energieträger	Erdgas
Betriebsart	Parallelbetrieb
Nennleistungs- / Teilleistungswirkungsgrad	96.09 % / 105.09 %
Bereitschaftsverlust bei 70 °C Kesseltemperatur	0.006 kW
Kesselregelung vorhanden	Ja
Elektrische Leistungsaufnahme Betrieb / Teillast / Stillstand	0.452 kW / 0.151 kW / 0.015 kW

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

Neubau Kindergarten Blankenhain

Beschreibung der technischen Anlagen

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG

Datum: 13.06.2024

Anlagendaten und -ergebnisse

Seite: 2

Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Neubau

Anlagentechnik: Technik 1 - zentrale Heizungsanlage 1

Speicherung Heizung

Heizungs-Pufferspeicher	
Speicher	
Berechnung mit	Werten der Anlagenplanung
Aufstellung	in Zone: Lager- und Technikflächen
Volumen	300 l
Bereitschafts-Wärmeverlust	5.58 kWh/d
Speicherladepumpe	
Berechnung mit	Standardwerten
Leistungsaufnahme	101 W
Verteilkreise	
angeschlossene Verteilkreise	Verteilkreis Fußbodenheizung

Verteilung Heizung

Verteilkreis Fußbodenheizung		
Allgemeine Angaben		
Verteilkreis	Raumkreis	
Berechnung mit	Standardwerten	
Berechnungsverfahren	vereinfachtes Verfahren	
Leitungen		
Rohrsystem	Zweirohrheizung	
Netztyp / Gebäudegruppe	Netztyp I / Gruppe 2	
Temperaturadaption	Vorlauftemperatur begrenzt	
Vor- / Rücklauftemperatur	40.00 / 30.00 °C	
Verteilleitungen	Leitungslänge / U-Wert	646.01 m / 0.200 W/(mK)
	Verlegung	im beheizten Bereich
Strangleitungen	Leitungslänge / U-Wert	20.91 m / 0.255 W/(mK)
	Lage	Strangleitungen im Gebäudeinneren
Anbindeleitungen	Leitungslänge / U-Wert	0.00 m / 0.255 W/(mK)
Umwälzpumpe		
Berechnung mit	Standardwerten	
Art des Wärmeerzeugers	sonstige	
Pumpe auf Bedarf ausgelegt	Ja	
Regelung der Pumpe	variabler Druck	
Effizienzindex	nicht bekannt	
maximale Rohrleitungslänge	346.04 m	
Pumpenleistung	358 W	

Verteilkreis Heizregister	
Allgemeine Angaben	
Verteilkreis	Anlagenkreis
Berechnung mit	Standardwerten
Berechnungsverfahren	vereinfachtes Verfahren

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

Neubau Kindergarten Blankenhain

Beschreibung der technischen Anlagen

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG

Datum: 13.06.2024

Anlagendaten und -ergebnisse

Seite: 3

Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Neubau

Anlagentechnik: Technik 1 - zentrale Heizungsanlage 1

Leitungen		
Rohrsystem	Zweirohrheizung	
Netztyp / Gebäudegruppe	Netztyp I / Gruppe 1	
Temperaturadaption	keine Temperaturadaption	
Vor- / Rücklauftemperatur	40.00 / 30.00 °C	
Verteilleitungen	Leitungslänge / U-Wert	10.00 m / 0.200 W/(mK)
	Verlegung	im beheizten Bereich
Strangleitungen	Leitungslänge / U-Wert	10.00 m / 0.255 W/(mK)
	Lage	Strangleitungen im Gebäudeinneren
Anbindeleitungen	Leitungslänge / U-Wert	10.00 m / 0.255 W/(mK)
Umwälzpumpe		
Berechnung mit	Standardwerten	
Art des Wärmeerzeugers	sonstige	
Pumpe auf Bedarf ausgelegt	Ja	
Regelung der Pumpe	variabler Druck	
Effizienzindex	nicht bekannt	
maximale Rohrleitungslänge	30.00 m	
Pumpenleistung	35 W	

Übergabe Heizung

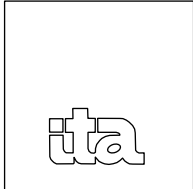
Verteilkreis Fußbodenheizung - Übergabe 1	
Wärmeübergabe	
Art der Wärmeübergabe	Raumheizung
Berechnung mit	Standardwerten
Übergabesystem	Flächenheizung, mit Wasser beheizt, Raumhöhe <= 4 m
Anordnung	Fußbodenheizung, Nasssystem
Verlegeflächen	mit Mindestdämmung nach DIN EN 1264
Regelung	
Regelung	PI-Regler
Stellantrieb	thermische/mechanisch
zertifizierte Regelung	kein zertifiziertes Produkt
CA-Wert	0.00 K
intermittierender Betrieb	Zeitprogramm mit optimiertem Ein-/Ausschalten
hydraulischer Abgleich Übergabesystem	dynamisch je HK
Anzahl Heizkörper	1
Einzelraumregelsystem	eigenständig mit Start/Stop-Anpassung
Zonen	
angeschlossene Zonen	001 Kindergarten-Gruppenräume zu 100 %
	002 Sanitärflächen zu 100 %
	003 Lager- und Technikflächen zu 100 %
	004 Verkehrsfläche zu 100 %
	005 Bürofläche zu 100 %
	006 Personal/Besprechungsräume zu 100 %
	007 Nebenräume Küche zu 100 %

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

Neubau Kindergarten Blankenhain

Beschreibung der technischen Anlagen

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG Datum: 13.06.2024
Anlagendaten und -ergebnisse Seite: 4
Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante
Neubau

Anlagentechnik: Technik 1 - zentrale Heizungsanlage 1

Verteilkreis Heizregister - Übergabe 1	
Wärmeübergabe	
Art der Wärmeübergabe	RLT-Heizung
Berechnung mit	Standardwerten
Übergabesystem	Heizregister in RLT-Anlagen
Regelung	
hydraulischer Abgleich Übergabesystem	kein hydraulischer Abgleich
Anzahl Heizkörper	1
RLT-Anlagen	

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

Neubau Kindergarten Blankenhain

Beschreibung der technischen Anlagen

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbB
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG Datum: 13.06.2024
Anlagendaten und -ergebnisse Seite: 5
Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante
Neubau

Anlagentechnik: Technik 1 - Heizungsanlage für Elektro-Heizregister

Übersicht Heizung

Die Heizungsanlage enthält folgende Komponenten:	
Erzeugung	Außenluft-Wasser-Wärmepumpe
Speicherung	Elektro-Zentralspeicher
Verteilung / Übergabe	Verteilkreis Elektro-Heizregister mit Heizregister in RLT-Anlagen

Erzeugung Heizung

Außenluft-Wasser-Wärmepumpe			
Berechnung mit	Werten der Anlagenplanung		
Aufstellung	in Zone: 003 Lager- und Technikflächen		
Energieträger	Strom		
Antrieb	elektrisch		
Prüfnorm der Leistungszahlen	DIN EN 16147		
Regelung	einstufig (taktend)		
Prüftemperatur der Prüfpunkte	35 °C	45 °C	55 °C
Leistungszahl (Heizbetrieb) im Prüfpunkt -7 °C	1.10	1.10	1.10
Leistungszahl (Heizbetrieb) im Prüfpunkt 2 °C	1.10	1.10	1.10
Leistungszahl (Heizbetrieb) im Prüfpunkt 7 °C	1.10	1.10	1.10
Leistung (Heizbetrieb) im Prüfpunkt -7 °C	27.2 kW	26.0 kW	25.2 kW
Leistung (Heizbetrieb) im Prüfpunkt 2 °C	33.5 kW	32.3 kW	31.5 kW
Leistung (Heizbetrieb) im Prüfpunkt 7 °C	39.4 kW	38.2 kW	37.4 kW
Betriebsart	monovalenter Betrieb		
Berechnung der Heizgrenztemperatur	Standardwert für hochwärmedämmte Gebäude		
Heizgrenztemperatur	10 °C		
Bivalenztemperatur	-2 °C		
Nachheizung	elektrisch		
Pufferspeicher ist integrierter Bestandteil der Wärmepumpe	Nein		
Verteilssystem	Konvektoren/Radiatoren		

Speicherung Heizung

Elektro-Zentralspeicher	
Speicher	
Berechnung mit	Werten der Anlagenplanung
Aufstellung	in Zone: Lager- und Technikflächen
Volumen	1 l
Bereitschafts-Wärmeverlust	0.10 kWh/d
Verteilkreise	

Verteilung Heizung

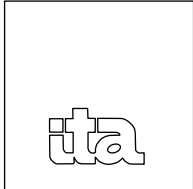
Verteilkreis Elektro-Heizregister	
Allgemeine Angaben	
Verteilkreis	Anlagenkreis
Berechnung mit	Standardwerten
Berechnungsverfahren	vereinfachtes Verfahren

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

Neubau Kindergarten Blankenhain

Beschreibung der technischen Anlagen

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbB
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG Datum: 13.06.2024
Anlagendaten und -ergebnisse Seite: 6
Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante
Neubau

Anlagentechnik: Technik 1 - Heizungsanlage für Elektro-Heizregister

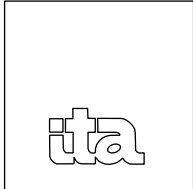
Leitungen		
Rohrsystem	Zweirohrheizung	
Netztyp / Gebäudegruppe	Netztyp I / Gruppe 1	
Temperaturadaption	keine Temperaturadaption	
Vor- / Rücklauftemperatur	40.00 / 30.00 °C	
Verteilleitungen	Leitungslänge / U-Wert	0.10 m / 0.200 W/(mK)
	Verlegung	im beheizten Bereich
Strangleitungen	Leitungslänge / U-Wert	0.10 m / 0.255 W/(mK)
	Lage	Strangleitungen im Gebäudeinneren
Anbindeleitungen	Leitungslänge / U-Wert	0.10 m / 0.255 W/(mK)

Übergabe Heizung	
Verteilkreis Elektro-Heizregister - Übergabe 1	
Wärmeübergabe	
Art der Wärmeübergabe	RLT-Heizung
Berechnung mit	Standardwerten
Übergabesystem	Heizregister in RLT-Anlagen
Regelung	
hydraulischer Abgleich Übergabesystem	kein hydraulischer Abgleich
Anzahl Heizkörper	1
RLT-Anlagen	

Neubau Kindergarten Blankenhain

Beschreibung der technischen Anlagen

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbB
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG Datum: 13.06.2024
Anlagendaten und -ergebnisse Seite: 7
Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante
Neubau

Anlagentechnik: Technik 1 - dezentrale Warmwasseranlage 1

Übersicht Warmwasser

Die Heizungsanlage enthält folgende Komponenten für die Warmwasserbereitung	
Erzeugung	Elektro-Durchlauferhitzer
Verteilung	Verteilkreis Warmwasser 1

Erzeugung Warmwasser

Elektro-Durchlauferhitzer	
Berechnung mit	Standardwerten
Energieträger	Strom

Verteilung Warmwasser

Verteilkreis Warmwasser 1		
Allgemeine Angaben		
Berechnung mit	Standardwerten	
Berechnungsverfahren	vereinfachtes Verfahren	
Leitungen		
Zirkulation / Begleitheizung	keine Zirkulation/Rohrbegleitheizung	
Netztyp	Netztyp III	
Art der Stichleitungen	angrenzende Räume mit gemeinsamer Installationswand	
Stichleitungen	Leitungslänge / U-Wert	44.00 m / 0.255 W/(mK)

Übergabe Warmwasser

Verteilkreis Warmwasser 1 - Übergabe 1	
angeschlossene Zonen	001 Kindergarten-Gruppenräume zu 100 %

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

Neubau Kindergarten Blankenhain

Beschreibung der technischen Anlagen

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG

Datum: 13.06.2024

Anlagendaten und -ergebnisse

Seite: 8

Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Neubau

Anlagentechnik: Technik 1 - RLT-Anlage Küche

Übersicht Raumluftechnik

Art der RLT-Anlage	Zu- und Abluftanlage
Die RLT-Anlage enthält folgende Komponenten:	
Erzeugung	Heizregister
	Zuluftventilator
	Abluftventilator
Verteilung	Verteilkreis RLT 1

Erzeugung Raumluftechnik

Zuluftkanalnetz	
Maximaler Volumenstrom (manuelle Eingabe)	1737.2 m³/h
Abluftkanalnetz	
Maximaler Volumenstrom (manuelle Eingabe)	1737.2 m³/h
Heizregister	
Berechnung mit	Standardwerten
Zuluftventilator	
Berechnung mit	Werten der Anlagenplanung
Typ des Zuluftventilators	Zuluftventilator mit Erwärmung
Spezifische Ventilatorleistung (PSFP)	0.790 kW/(m³s)
Zusätzliche Bauteile	keine
Zuschlag DIN EN 16798-3	0.000 kW/(m³s)
Gesamte spezifische Leistungsaufnahme	0.790 kW/(m³s)
Totaldruckerhöhung	474.000 Pa
Gesamtwirkungsgrad	0.60
Abluftventilator	
Berechnung mit	Werten der Anlagenplanung
Spezifische Ventilatorleistung (PSFP)	0.316 kW/(m³s)
Zusätzliche Bauteile	keine
Zuschlag DIN EN 16798-3	0.000 kW/(m³s)
Gesamte spezifische Leistungsaufnahme	0.316 kW/(m³s)
Totaldruckerhöhung	190.000 Pa
Gesamtwirkungsgrad	0.60

Verteilung Raumluftechnik

Verteilkreis RLT 1	
Berechnung mit	Standardwerten
Lage der Verteilleitungen	innerhalb der thermischen Hülle

Übergabe Raumluftechnik

Verteilkreis RLT 1 - Übergabe 1	
Nutzungsgrad Luftführung Heizen	0.90
Zonen	
angeschlossene Zonen	007 Nebenräume Küche zu 100 %

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

Neubau Kindergarten Blankenhain

Beschreibung der technischen Anlagen

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbB
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG Datum: 13.06.2024
Anlagendaten und -ergebnisse Seite: 9
Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante
Neubau

Anlagentechnik: Technik 1 - RLT-Anlage Kita

Übersicht Raumluftechnik

Art der RLT-Anlage	Zu- und Abluftanlage
Die RLT-Anlage enthält folgende Komponenten:	
Erzeugung	Wärmerückgewinnung
	Heizregister
	Zuluftventilator
	Abluftventilator
Verteilung	Verteilkreis RLT 1

Erzeugung Raumluftechnik

Zuluftkanalnetz	
Maximaler Volumenstrom (manuelle Eingabe)	3300.0 m³/h
Abluftkanalnetz	
Maximaler Volumenstrom (manuelle Eingabe)	3300.0 m³/h
Wärmerückgewinnung	
Berechnung mit	Werten der Anlagenplanung
Typ der Wärmerückgewinnung	Wärmerückgewinnung, nur Wärme
Wärmerückgewinnungssystem	Plattenwärmeübertrager Kreuz-Gegenstrom
Rückwärmezahl	75 %
Regelung	drehzahlgeregelt
Heizregister	
Berechnung mit	Standardwerten
Zuluftventilator	
Berechnung mit	Werten der Anlagenplanung
Typ des Zuluftventilators	Zuluftventilator mit Erwärmung
Spezifische Ventilatorleistung (PSFP)	0.530 kW/(m³s)
Zusätzliche Bauteile	Wärmerückführungs-klasse H2 oder H1: 0.300 kW/(m³s)
Zuschlag DIN EN 16798-3	0.300 kW/(m³s)
Gesamte spezifische Leistungsaufnahme	0.830 kW/(m³s)
Totaldruckerhöhung	498.000 Pa
Gesamtwirkungsgrad	0.60
Abluftventilator	
Berechnung mit	Werten der Anlagenplanung
Spezifische Ventilatorleistung (PSFP)	0.595 kW/(m³s)
Zusätzliche Bauteile	Wärmerückführungs-klasse H2 oder H1: 0.300 kW/(m³s)
Zuschlag DIN EN 16798-3	0.300 kW/(m³s)
Gesamte spezifische Leistungsaufnahme	0.895 kW/(m³s)
Totaldruckerhöhung	537.000 Pa
Gesamtwirkungsgrad	0.60

Verteilung Raumluftechnik

Verteilkreis RLT 1	
Berechnung mit	Standardwerten
Lage der Verteilungen	innerhalb der thermischen Hülle

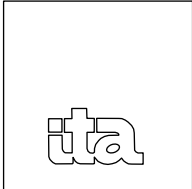
Übergabe Raumluftechnik

Verteilkreis RLT 1 - Übergabe 1	
Nutzungsgrad Luftführung Heizen	0.90
Zonen	

Neubau Kindergarten Blankenhain

Beschreibung der technischen Anlagen

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbB
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



angeschlossene Zonen	002 Sanitärflächen zu 100 %
----------------------	-----------------------------

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

Neubau Kindergarten Blankenhain

Zusammenstellung der Räume mit dazugehörigen Zonen

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG

Datum: 13.06.2024

Zusammenstellung der Räume

Seite: 1

Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Neubau

Raum		Raum gehört zur Zone		Raumfläche	Raumvolumen
Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	m²	m³
-1 Untergeschoss, 001 Kindergarten					
-1.001.001	1.02.05 Anlieferung	003	Lager- und Technikflächen	12.61	37.58
-1.001.002	1.02.07_08 HAR ELT_HLS	003	Lager- und Technikflächen	45.79	133.25
-1.001.003	Speiseaufzug	004	Verkehrsfläche	1.16	3.68
-1.001.004	1.01.01_02_03 Verteiler_Ausgang_Ki	004	Verkehrsfläche	136.90	387.43
-1.001.006	1.05.12 Technik	003	Lager- und Technikflächen	5.33	15.88
-1.001.007	1.05.09-11 Wäsche	003	Lager- und Technikflächen	20.06	56.57
-1.001.008	1.04.08 Sanitär T2 E1	002	Sanitärflächen	20.19	54.31
-1.001.009	1.04.09 Schlafen T2 E1	001	Kindergarten-Gruppenräume	37.15	102.16
-1.001.010	1.04.07 Lager	003	Lager- und Technikflächen	3.62	10.79
-1.001.011	1.04.06_05 Gruppenraum 1_2	001	Kindergarten-Gruppenräume	53.31	145.00
-1.001.012	1.04.04_02_01 Flur und Garderobe	004	Verkehrsfläche	39.71	106.03
-1.001.013	1.04.03_11_16 WC_Sanitär	002	Sanitärflächen	22.98	57.68
-1.001.014	1.04.10_12-14 Gruppe_Schlafen_Gard	001	Kindergarten-Gruppenräume	107.59	299.10
-1.001.015	1.04.15 Lager T2 E2 / Technik	003	Lager- und Technikflächen	10.05	29.95
-1.001.016	Aufzug	004	Verkehrsfläche	3.19	10.11
-1.001.017	1.03.11 Lager T1 E2 / Technik	003	Lager- und Technikflächen	9.99	29.77
-1.001.018	1.03.10_12-14 Gruppe_Schlafen_Gard	001	Kindergarten-Gruppenräume	107.79	299.66
-1.001.019	1.03.03_15_16 WC_Sanitär	002	Sanitärflächen	22.52	56.53
-1.001.020	1.03.04_02_01 Flur und Garderobe	004	Verkehrsfläche	39.78	106.61
-1.001.021	1.03.08_09 Gruppenraum 1_2	001	Kindergarten-Gruppenräume	53.41	145.28
-1.001.022	1.03.07 Lager T1 E1	003	Lager- und Technikflächen	3.60	10.73
-1.001.023	1.03.05 Schlafen T1 E1	001	Kindergarten-Gruppenräume	37.15	102.16
-1.001.024	1.03.06 Sanitär T1 E1	002	Sanitärflächen	20.13	54.15
-1.001.025	1.02.14 Außenlager Spielgeräte	003	Lager- und Technikflächen	14.29	42.58
-1.001.026	1.02.13 Technik	003	Lager- und Technikflächen	3.50	10.43
-1.001.027	1.02.11_12 Dusche_WC	002	Sanitärflächen	7.87	21.17
-1.001.028	1.02.10 Aufenthalt Küche	007	Nebenräume Küche	8.47	25.24
-1.001.029	1.02.01_02 Flur Küche_Essenwagen	007	Nebenräume Küche	42.69	127.22
-1.001.030	1.02.03_04 Spül_Ausgabeküche	007	Nebenräume Küche	37.25	101.32
-1.001.031	1.02.06 Lager	003	Lager- und Technikflächen	11.74	34.99
Summe:				939.82	2617.36
00 Erdgeschoss, 001 Kindergarten					
00.001.001	2.02.05 Personalraum	006	Personal/Besprechungsräume	28.44	81.62
00.001.002	2.02.04 Beratung	006	Personal/Besprechungsräume	11.45	32.86
00.001.003	2.02.03 Büro Sprachförderung	005	Bürofläche	11.45	32.86
00.001.004	2.02.02 Büro Leitung	005	Bürofläche	17.58	50.45
00.001.005	2.02.01 Windfang	004	Verkehrsfläche	15.21	46.69
00.001.006	2.01.02 Kinderwagen	004	Verkehrsfläche	18.42	56.55
00.001.007	2.01.05 Kinderküche	007	Nebenräume Küche	27.40	78.64
00.001.008	2.06.02_04 Lager Reinigung_HM	003	Lager- und Technikflächen	18.63	57.19
00.001.009	2.06.05 Büro HM	005	Bürofläche	18.35	52.66
00.001.010	2.06.07_08 Umkleide_WC Reinigung	002	Sanitärflächen	6.05	16.76
00.001.011	2.06.06 Aufenthalt Reinigung	005	Bürofläche	7.87	23.37
00.001.012	Flurbereich Mitte	004	Verkehrsfläche	231.60	676.27
00.001.013	2.05.04 Lager T3	003	Lager- und Technikflächen	8.98	27.57
00.001.014	2.05.02 WC Personal T3	002	Sanitärflächen	4.00	10.36
00.001.015	2.05 Trakt 3	001	Kindergarten-Gruppenräume	201.34	577.85
00.001.016	2.05.08 WC1 T3	002	Sanitärflächen	13.97	40.79

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

Neubau Kindergarten Blankenhain

Zusammenstellung der Räume mit dazugehörigen Zonen

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG

Datum: 13.06.2024

Zusammenstellung der Räume

Seite: 2

Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Neubau

Raum		Raum gehört zur Zone		Raumfläche	Raumvolumen
Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	m²	m³
00.001.017	2.05.08 WC1 T3	002	Sanitärflächen	14.11	41.20
00.001.018	2.05.15 Lager MZR	003	Lager- und Technikflächen	9.14	28.06
00.001.019	2.04.10 Technik	003	Lager- und Technikflächen	2.19	6.72
00.001.020	2.04.02_03 Sanitär und WC T2	002	Sanitärflächen	21.80	55.37
00.001.021	2.04 Trakt 2	001	Kindergarten-Gruppenräume	107.71	309.13
00.001.022	2.04.04 Sanitär T2	002	Sanitärflächen	17.35	44.94
00.001.023	2.04.11 Lager Kreativ	003	Lager- und Technikflächen	3.24	9.95
00.001.024	2.04.09 Lager T2	003	Lager- und Technikflächen	6.83	20.97
00.001.025	2.04.14-16 Essen_Kreativ	001	Kindergarten-Gruppenräume	65.43	181.90
00.001.026	2.03 Trakt 1	001	Kindergarten-Gruppenräume	132.48	374.92
00.001.027	2.03.08 WC2 T1	002	Sanitärflächen	14.11	41.20
00.001.028	2.03.09 WC2 T1	002	Sanitärflächen	13.97	40.79
00.001.029	2.03.02 WC Personal T3	002	Sanitärflächen	4.00	11.28
00.001.030	2.03.04 Lager T1	003	Lager- und Technikflächen	9.19	28.21
00.001.031	2.03.05 Ruheraum Hund	003	Lager- und Technikflächen	2.36	7.01
00.001.032	2.02.06 Spindraum	003	Lager- und Technikflächen	8.79	26.99
00.001.033	2.02.07-09 WC-Bereich	002	Sanitärflächen	15.85	43.90
00.001.034	Speisenaufzug	004	Verkehrsfläche	1.30	3.99
00.001.035	Aufzug	004	Verkehrsfläche	3.00	9.15
Summe:				1093.59	3148.17
Gesamtsumme:				2033.41	5765.53

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

Neubau Kindergarten Blankenhain

Zonenübersicht

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG

Datum: 13.06.2024

Zonenübersicht

Seite: 1

Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Neubau

Grunddaten der Zonen

Zonennummer		001	002	003	004
Zonenbezeichnung		Kindergarten-Gru...	Sanitärflächen	Lager- und Technik...	Verkehrsfläche
Nutzungsprofil-Nr.	--	008	016	020	019
Nutzungsprofil	--	Klassenzimmer(Sch...	WC und Sanitärräu...	Lager, Technik, Archiv	Verkehrsfläche
Bezugsfläche	m²	903.36	218.90	209.93	490.27
Nettovolumen	m³	2537.16	590.43	625.19	1406.51
gesamte Hüllfläche	m²	1725.78	400.32	486.13	1140.62
wärmeübertr. Fläche	m²	1725.78	400.32	486.13	1140.62
A/Ve	1/m	0.54	0.54	0.62	0.65
Fensterflächenanteil	%	39.2	20.0	8.9	27.4
statische Heizung	--	×	×	×	×
statische Kühlung	--				
Trinkwarmwasser	--	×			
Beleuchtung	--	×	×	×	×
mechanische Zuluft	--		×		
mechanische Abluft	--		×		
RLT-Heizung	--		×		
RLT-Kühlung	--				
RLT-Befeuchtung	--				
Zuluftvolumenstrom	--		konstant		
Berechnungsart	--		Mindestluftwechsel		
Zuluftvolumenstrom	m³/h		3283.50		
Abluftvolumenstrom	m³/h		3283.50		
Feuchteanforderung	--	mit Toleranz	keine Anforderung	keine Anforderung	keine Anforderung

Zonennummer		005	006	007	
Zonenbezeichnung		Bürofläche	Personal/Bespre...	Nebenräume Küche	
Nutzungsprofil-Nr.	--	002	004	015	
Nutzungsprofil	--	Gruppenbüro	Besprechung/Sitzu...	Küche-Vorbereitung, ...	
Bezugsfläche	m²	55.25	39.89	115.81	
Nettovolumen	m³	159.34	114.48	332.42	
gesamte Hüllfläche	m²	187.30	102.41	213.85	
wärmeübertr. Fläche	m²	187.30	102.41	213.85	
A/Ve	1/m	0.94	0.72	0.51	
Fensterflächenanteil	%	21.4	20.0	39.8	
statische Heizung	--	×	×	×	
statische Kühlung	--				
Trinkwarmwasser	--				
Beleuchtung	--	×	×	×	
mechanische Zuluft	--			×	
mechanische Abluft	--			×	
RLT-Heizung	--			×	
RLT-Kühlung	--				
RLT-Befeuchtung	--				
Zuluftvolumenstrom	--			konstant	
Berechnungsart	--			manuelle Eingabe	
Zuluftvolumenstrom	m³/h			1500.00	
Abluftvolumenstrom	m³/h			1425.00	
Feuchteanforderung	--	mit Toleranz	mit Toleranz	mit Toleranz	

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

Neubau Kindergarten Blankenhain

Zonendaten

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Die Zonendaten sind beim Aufsteller dieses Nachweises
archiviert und auf Nachfrage abrufbar.

Neubau Kindergarten Blankenhain

Ermittlung der charakteristischen Länge und Breite des Gebäudes

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Die Ermittlung der charakteristischen Länge und Breite erfolgt nach Gleichungen (35), (36) und (37) der Norm DIN V 18599-1

Ermittlung der charakteristischen Länge L und Breite B in m

Geschosse	Nr. entsprechend den Abbildungen	Länge L_i in m	Breite B_i in m	Produkt $L_i \cdot B_i$ in m
UG	1	18,18	8,00	145,44
	2	42,21	27,76	1.171,75
EG	1	41,85	33,85	1.416,62
Summe		102,24		2.733,81

Anzahl der Geschosse

$$n_G = 2$$

charakteristische Länge

$$L = \frac{1}{n_G} \cdot \sum_i L_i$$
$$= 51,12 \text{ m}$$

charakteristische Breite

$$B = \frac{1}{n_G} \cdot \frac{\sum_i L_i \cdot B_i}{L}$$
$$= 26,74 \text{ m}$$

ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH

BAU- UND RAUMAKUSTIK · SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ · THERMISCHE BAUPHYSIK · KLIMA
MESSSTELLE § 29B BIMSCHG · GÜTEPRÜFSTELLE FÜR DEN SCHALLSCHUTZ IM HOCHBAU
CARL-VON-OSSIETZKY-STRASSE 67 · 99423 WEIMAR · TEL. 03643 2447-0 · ITA@ITA-WEIMAR.DE
ANLAGE 8 ZUM BERICHT P 1046/23 VOM 13.06.2024

Neubau Kindergarten Blankenhain
Ermittlung der mittleren Geschosshöhe

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbB
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Die Ermittlung der mittleren Geschosshöhe erfolgt nach Norm DIN V 18599-1

Geschoss	beheizte Bruttofläche in m ²	Geschosshöhe in m	Produkt A · h _G
UG	1.124,88	3,42	3.847,09
EG	1.236,86	3,72	4.601,12
Summe	2.361,74		8.448,21

mittlere Geschosshöhe 3,58 m

Neubau Kindergarten Blankenhain

Zusammenstellung der Gebäudehüllfläche

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG
Bauteile
Projekt: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain
Datum: 13.06.2024
Seite: 1

Übersicht Bauteile

Kürzel	Bezeichnung	U-Wert W/(m²K)	Rges m²K/W	Rsi m²K/W	Rse m²K/W
Außenfenster					
AF01	Außenfenster	1.000	1.000	0.130	0.040
Außentür					
AT01	Außentür - Haupteingang	1.800	0.556	0.130	0.040
AT02	Außentür - verglast	1.800	0.556	0.130	0.040
AT03	Tür Innenhof	1.100	0.909	0.130	0.040
Außenwand					
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	0.400	2.500	0.130	0.000
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	0.230	4.348	0.130	0.040
AW03	Holzständer-Außenwand	0.230	4.348	0.130	0.040
Dach					
DA01	Flachdach vom Aufzugsschacht	0.210	4.762	0.100	0.040
DA02	Flachdach in Brettsperrholzbauweise	0.140	7.143	0.100	0.040
DA03	Dach UG zum Laubengang	0.470	2.128	0.100	0.040
Decke					
DE01	Decke EG über Eingang Süd	0.300	3.333	0.170	0.040
Dachfenster					
DF01	Oberlicht	1.500	0.667	0.130	0.040
Fußboden					
FB01	Fußboden - Aufzugsschacht	0.390	2.564	0.170	0.000
FB02	Fußboden gegen Erdreich im UG	0.230	4.348	0.170	0.000
FB03	Fußboden gegen Erdreich im EG	0.300	3.333	0.170	0.000

Zusatzinformationen Bauteile

Kürzel	Bezeichnung	U-Wert W/(m²K)	Rges m²K/W	Rsi m²K/W	Rse m²K/W
Außenfenster					
AF01	Außenfenster	1.000	1.000	0.130	0.040
	Wärmebrückenzuschlag im U-Wert des Bauteils enthalten:			Nein	
	Bauteiltyp:			transparentes Bauteil	
	Verglasungstyp:			Zweischeibenverglasung	
	U-Wert der Verglasung:			0.700 W/(m²K)	
	Rahmenanteil an der Gesamtfläche:			0.00 %	
	Transmissionsgrad der Verglasung:			0.27	
	Lichttransmissionsgrad der Verglasung:			0.55	
	Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung:			0.30	
Außentür					
AT01	Außentür - Haupteingang	1.800	0.556	0.130	0.040
	Wärmebrückenzuschlag im U-Wert des Bauteils enthalten:			Nein	
	Bauteiltyp:			transparentes Bauteil	
	Verglasungstyp:				
	U-Wert der Verglasung:			0.700 W/(m²K)	
	Rahmenanteil an der Gesamtfläche:			30.00 %	
	Transmissionsgrad der Verglasung:			0.27	
	Lichttransmissionsgrad der Verglasung:			0.55	
	Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung:			0.30	

Neubau Kindergarten Blankenhain

Zusammenstellung der Gebäudehüllfläche

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbB
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG Datum: 13.06.2024
Bauteile Seite: 2
Projekt: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain

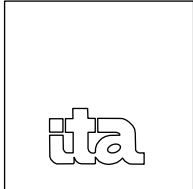
Zusatzinformationen Bauteile					
Kürzel	Bezeichnung	U-Wert W/(m²K)	Rges m²K/W	Rsi m²K/W	Rse m²K/W
Außentür					
AT02	Außentür - verglast	1.800	0.556	0.130	0.040
	Wärmebrückenzuschlag im U-Wert des Bauteils enthalten:			Nein	
	Bauteiltyp:			transparentes Bauteil	
	Verglasungstyp:				
	U-Wert der Verglasung:			0.700 W/(m²K)	
	Rahmenanteil an der Gesamtfläche:			30.00 %	
	Transmissionsgrad der Verglasung:			0.27	
AT03	Lichttransmissionsgrad der Verglasung:			0.55	
	Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung:			0.30	
	Tür Innenhof	1.100	0.909	0.130	0.040
	Wärmebrückenzuschlag im U-Wert des Bauteils enthalten:			Nein	
	Bauteiltyp:			transparentes Bauteil	
	Verglasungstyp:				
	U-Wert der Verglasung:			0.700 W/(m²K)	
AT03	Rahmenanteil an der Gesamtfläche:			30.00 %	
	Transmissionsgrad der Verglasung:			0.27	
	Lichttransmissionsgrad der Verglasung:			0.55	
	Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung:			0.30	
Außenwand					
AW01	Erdbberührende Außenwand im UG	0.400	2.500	0.130	0.000
	Wärmebrückenzuschlag im U-Wert des Bauteils enthalten: Nein				
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	0.230	4.348	0.130	0.040
	Wärmebrückenzuschlag im U-Wert des Bauteils enthalten: Nein				
AW03	Holzständer-Außenwand	0.230	4.348	0.130	0.040
	Wärmebrückenzuschlag im U-Wert des Bauteils enthalten: Nein				
Dach					
DA01	Flachdach vom Aufzugsschacht	0.210	4.762	0.100	0.040
	Wärmebrückenzuschlag im U-Wert des Bauteils enthalten: Nein				
DA02	Flachdach in Brettsperrholzbauweise	0.140	7.143	0.100	0.040
	Wärmebrückenzuschlag im U-Wert des Bauteils enthalten: Nein				
DA03	Dach UG zum Laubengang	0.470	2.128	0.100	0.040
	Wärmebrückenzuschlag im U-Wert des Bauteils enthalten: Nein				
Decke					
DE01	Decke EG über Eingang Süd	0.300	3.333	0.170	0.040
	Wärmebrückenzuschlag im U-Wert des Bauteils enthalten: Nein				
Dachfenster					
DF01	Oberlicht	1.500	0.667	0.130	0.040
	Wärmebrückenzuschlag im U-Wert des Bauteils enthalten:			Nein	
	Bauteiltyp:			transparentes Bauteil	
	Verglasungstyp:			Zweischeibenverglasung	
	U-Wert der Verglasung:			3.300 W/(m²K)	
	Rahmenanteil an der Gesamtfläche:			0.00 %	
	Transmissionsgrad der Verglasung:			0.80	
DF01	Lichttransmissionsgrad der Verglasung:			0.80	
	Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung:			0.83	
Fußboden					
FB01	Fußboden - Aufzugsschacht	0.390	2.564	0.170	0.000
	Wärmebrückenzuschlag im U-Wert des Bauteils enthalten:			Nein	
	Randdämmung			ohne Randdämmung	
	Tiefe der Bodenplatte unter Erdreich:			3.350 m	
	Dicke der aufsteigenden Wände:			0.200 m	

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

Neubau Kindergarten Blankenhain

Zusammenstellung der Gebäudehüllfläche

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbB
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG Datum: 13.06.2024
Bauteile Seite: 3
Projekt: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain

Zusatzinformationen Bauteile					
Kürzel	Bezeichnung	U-Wert W/(m²K)	Rges m²K/W	Rsi m²K/W	Rse m²K/W
Fußboden					
FB02	Fußboden gegen Erdreich im UG	0.230	4.348	0.170	0.000
	Wärmebrückenzuschlag im U-Wert des Bauteils enthalten:			Nein	
	Randdämmung			ohne Randdämmung	
	Tiefe der Bodenplatte unter Erdreich:			3.350 m	
	Dicke der aufsteigenden Wände:			0.400 m	
FB03	Fußboden gegen Erdreich im EG	0.300	3.333	0.170	0.000
	Wärmebrückenzuschlag im U-Wert des Bauteils enthalten:			Nein	
	Randdämmung			ohne Randdämmung	
	Tiefe der Bodenplatte unter Erdreich:			0.000 m	
	Dicke der aufsteigenden Wände:			0.000 m	

Neubau Kindergarten Blankenhain

Zusammenstellung der Gebäudehüllfläche

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbB
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG
Zusammenstellung der Hüllflächen

Datum: 13.06.2024
Seite: 4

Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Neubau

		HR	Fläche A		HT	
Bauteil	Bezeichnung		m²	%	W/K	%
Zone 001 Kindergarten-Gruppenräume						
AF01	Außenfenster	O	43.67	2.53	48.04	6.20
AF01	Außenfenster	NO	12.30	0.71	13.53	1.75
AF01	Außenfenster	W	40.56	2.35	44.62	5.76
AF01	Außenfenster	SW	15.07	0.87	16.58	2.14
AF01	Außenfenster	S	90.03	5.22	99.03	12.78
AT02	Außentür - verglast	O	12.72	0.74	24.17	3.12
AT02	Außentür - verglast	S	28.73	1.66	54.59	7.05
AT02	Außentür - verglast	W	12.72	0.74	24.17	3.12
AT03	Tür Innenhof	W	2.81	0.16	3.37	0.44
AT03	Tür Innenhof	SW	2.77	0.16	3.32	0.43
AT03	Tür Innenhof	O	2.77	0.16	3.32	0.43
AT03	Tür Innenhof	NO	2.77	0.16	3.32	0.43
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	O	7.78	0.45	3.89	0.50
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	W	2.54	0.15	1.27	0.16
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	S	6.74	0.39	3.37	0.44
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	S	66.48	3.85	21.94	2.83
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	W	50.79	2.94	16.76	2.16
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	NO	11.44	0.66	3.78	0.49
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	O	42.41	2.46	14.00	1.81
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	SW	9.01	0.52	2.97	0.38
AW03	Holzständer-Außenwand	NO	9.72	0.56	3.21	0.41
AW03	Holzständer-Außenwand	SW	18.33	1.06	6.05	0.78
AW03	Holzständer-Außenwand	O	62.27	3.61	20.55	2.65
AW03	Holzständer-Außenwand	S	87.47	5.07	28.87	3.73
AW03	Holzständer-Außenwand	W	53.47	3.10	17.65	2.28
DA02	Flachdach in Brettspertholzbauweise	H	556.75	32.26	133.62	17.25
DA03	Dach UG zum Laubengang	H	9.10	0.53	5.19	0.67
DE01	Decke EG über Eingang Süd	H	2.12	0.12	0.85	0.11
FB02	Fußboden gegen Erdreich im UG	H	462.44	26.80	152.61	19.70
Summe:			1725.78	100.00	774.61	100.00
Zone 002 Sanitärflächen						
AF01	Außenfenster	NO	1.54	0.38	1.69	1.17
AF01	Außenfenster	W	6.76	1.69	7.44	5.13
AF01	Außenfenster	O	5.22	1.30	5.74	3.96
AT02	Außentür - verglast	W	3.18	0.79	6.04	4.17
AT02	Außentür - verglast	O	3.18	0.79	6.04	4.17
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	W	1.64	0.41	0.82	0.57
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	O	5.48	1.37	2.74	1.89
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	W	24.72	6.18	8.16	5.63
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	O	20.50	5.12	6.77	4.67
AW03	Holzständer-Außenwand	W	21.21	5.30	7.00	4.83
AW03	Holzständer-Außenwand	NO	10.62	2.65	3.50	2.42
AW03	Holzständer-Außenwand	O	10.59	2.65	3.49	2.41
DA02	Flachdach in Brettspertholzbauweise	H	148.02	36.98	35.52	24.52
DA03	Dach UG zum Laubengang	H	8.54	2.13	4.87	3.36
DF01	Oberlicht	H	1.58	0.39	2.53	1.74
FB02	Fußboden gegen Erdreich im UG	H	121.14	30.26	39.98	27.59
FB03	Fußboden gegen Erdreich im EG	H	6.40	1.60	2.56	1.77
Summe:			400.32	100.00	144.89	100.00
Zone 003 Lager- und Technikflächen						
AF01	Außenfenster	S	1.46	0.30	1.61	0.88

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

Neubau Kindergarten Blankenhain

Zusammenstellung der Gebäudehüllfläche

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbB
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG
Zusammenstellung der Hüllflächen
Datum: 13.06.2024
Seite: 5
Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante
Neubau

Bauteil	Bezeichnung	HR	Fläche A		HT	
			m²	%	W/K	%
AF01	Außenfenster	N	3.88	0.80	4.27	2.35
AF01	Außenfenster	O	0.96	0.20	1.06	0.58
AT02	Außentür - verglast	W	5.61	1.15	10.66	5.86
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	W	1.61	0.33	0.81	0.44
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	O	23.13	4.76	11.56	6.36
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	N	51.98	10.69	25.99	14.30
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	O	17.09	3.52	5.64	3.10
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	N	22.36	4.60	7.38	4.06
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	W	10.12	2.08	3.34	1.84
AW03	Holzständer-Außenwand	W	22.92	4.71	7.56	4.16
AW03	Holzständer-Außenwand	N	20.88	4.30	6.89	3.79
AW03	Holzständer-Außenwand	S	16.39	3.37	5.41	2.97
AW03	Holzständer-Außenwand	O	12.28	2.53	4.05	2.23
DA02	Flachdach in Brettsperrholzbauweise	H	80.66	16.59	19.36	10.65
DA03	Dach UG zum Laubengang	H	2.24	0.46	1.28	0.70
FB02	Fußboden gegen Erdreich im UG	H	172.50	35.48	56.92	31.31
FB03	Fußboden gegen Erdreich im EG	H	20.06	4.13	8.02	4.41
Summe:			486.13	100.00	181.81	100.00
Zone 004 Verkehrsfläche						
AF01	Außenfenster	NO	14.98	1.31	16.48	3.51
AF01	Außenfenster	O	18.46	1.62	20.31	4.32
AF01	Außenfenster	W	27.81	2.44	30.59	6.51
AF01	Außenfenster	N	22.80	2.00	25.08	5.34
AF01	Außenfenster	SW	2.68	0.23	2.95	0.63
AF01	Außenfenster	S	10.31	0.90	11.34	2.41
AT01	Außentür - Haupteingang	S	3.23	0.28	6.14	1.31
AT01	Außentür - Haupteingang	N	3.40	0.30	6.46	1.38
AT02	Außentür - verglast	W	3.18	0.28	6.04	1.29
AT02	Außentür - verglast	O	3.18	0.28	6.04	1.29
AT03	Tür Innenhof	W	2.77	0.24	3.32	0.71
AT03	Tür Innenhof	NO	2.77	0.24	3.32	0.71
AT03	Tür Innenhof	S	2.77	0.24	3.32	0.71
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	N	69.08	6.06	34.54	7.35
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	O	1.82	0.16	0.91	0.19
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	S	0.44	0.04	0.22	0.05
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	W	16.76	1.47	5.53	1.18
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	SW	34.26	3.00	11.31	2.41
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	N	25.74	2.26	8.49	1.81
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	S	16.58	1.45	5.47	1.16
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	NO	16.32	1.43	5.39	1.15
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	O	23.13	2.03	7.63	1.63
AW03	Holzständer-Außenwand	NO	29.10	2.55	9.60	2.04
AW03	Holzständer-Außenwand	W	18.40	1.61	6.07	1.29
AW03	Holzständer-Außenwand	O	19.14	1.68	6.32	1.34
AW03	Holzständer-Außenwand	N	62.59	5.49	20.65	4.40
AW03	Holzständer-Außenwand	S	22.24	1.95	7.34	1.56
AW03	Holzständer-Außenwand	SW	29.94	2.62	9.88	2.10
DA01	Flachdach vom Aufzugsschacht	H	5.96	0.52	1.85	0.39
DA02	Flachdach in Brettsperrholzbauweise	H	298.27	26.15	71.58	15.24
FB01	Fußboden - Aufzugsschacht	H	6.84	0.60	3.35	0.71
FB02	Fußboden gegen Erdreich im UG	H	259.06	22.71	85.49	18.20
FB03	Fußboden gegen Erdreich im EG	H	66.61	5.84	26.64	5.67

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

Neubau Kindergarten Blankenhain

Zusammenstellung der Gebäudehüllfläche

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG
Zusammenstellung der Hüllflächen

Datum: 13.06.2024
Seite: 6

Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Neubau

		HR	Fläche A		HT	
Bauteil	Bezeichnung		m²	%	W/K	%
Summe:			1140.62	100.00	469.67	100.00
Zone 005 Bürofläche						
AF01	Außenfenster	O	11.72	6.26	12.89	17.64
AF01	Außenfenster	N	7.80	4.16	8.58	11.74
AW03	Holzständer-Außenwand	N	46.88	25.03	15.47	21.16
AW03	Holzständer-Außenwand	O	18.75	10.01	6.19	8.47
AW03	Holzständer-Außenwand	S	5.95	3.18	1.96	2.69
DA02	Flachdach in Brettspertholzbauweise	H	65.49	34.97	15.72	21.50
FB03	Fußboden gegen Erdreich im EG	H	30.71	16.40	12.28	16.81
Summe:			187.30	100.00	73.10	100.00
Zone 006 Personal/Besprechungsräume						
AF01	Außenfenster	N	11.22	10.96	12.34	32.26
AW03	Holzständer-Außenwand	W	19.98	19.51	6.59	17.23
AW03	Holzständer-Außenwand	N	24.79	24.21	8.18	21.38
DA02	Flachdach in Brettspertholzbauweise	H	46.42	45.33	11.14	29.12
Summe:			102.41	100.00	38.26	100.00
Zone 007 Nebenräume Küche						
AF01	Außenfenster	W	6.30	2.95	6.93	7.76
AF01	Außenfenster	S	4.98	2.33	5.48	6.13
AF01	Außenfenster	O	4.98	2.33	5.48	6.13
AT02	Außentür - verglast	W	3.22	1.51	6.12	6.85
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	W	1.36	0.64	0.68	0.76
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	O	5.11	2.39	1.69	1.89
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	S	9.73	4.55	3.21	3.60
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	W	16.59	7.76	5.47	6.13
DA02	Flachdach in Brettspertholzbauweise	H	28.05	13.12	6.73	7.54
DA03	Dach UG zum Laubengang	H	2.42	1.13	1.38	1.54
DF01	Oberlicht	H	0.79	0.37	1.26	1.42
FB02	Fußboden gegen Erdreich im UG	H	103.49	48.39	34.15	38.24
FB03	Fußboden gegen Erdreich im EG	H	26.83	12.55	10.73	12.02
Summe:			213.85	100.00	89.31	100.00

*) Der Prozentwert stellt jeweils den Anteil des Bauteils an der gesamten Hüllfläche der Zone dar.

Gesamtgebäude						
AF01	Außenfenster	O	85.01	2.00	93.51	5.28
AF01	Außenfenster	NO	28.82	0.68	31.70	1.79
AF01	Außenfenster	W	81.43	1.91	89.57	5.06
AF01	Außenfenster	SW	17.75	0.42	19.53	1.10
AF01	Außenfenster	S	106.78	2.51	117.46	6.63
AF01	Außenfenster	N	45.70	1.07	50.27	2.84
AT01	Außentür - Haupteingang	S	3.23	0.08	6.14	0.35
AT01	Außentür - Haupteingang	N	3.40	0.08	6.46	0.36
AT02	Außentür - verglast	W	27.91	0.66	53.03	2.99
AT02	Außentür - verglast	S	28.73	0.67	54.59	3.08
AT02	Außentür - verglast	O	19.08	0.45	36.25	2.05
AT03	Tür Innenhof	SW	2.77	0.07	3.32	0.19
AT03	Tür Innenhof	W	5.58	0.13	6.70	0.38
AT03	Tür Innenhof	O	2.77	0.07	3.32	0.19
AT03	Tür Innenhof	NO	5.54	0.13	6.65	0.38
AT03	Tür Innenhof	S	2.77	0.07	3.32	0.19
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	S	7.18	0.17	3.59	0.20

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Datum: 13.06.2024
Seite: 7

Neubau

		HR	Fläche A		HT	
Bauteil	Bezeichnung		m²	%	W/K	%
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	O	38.21	0.90	19.11	1.08
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	W	7.15	0.17	3.58	0.20
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	N	121.06	2.84	60.53	3.42
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	N	48.10	1.13	15.87	0.90
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	O	108.24	2.54	35.72	2.02
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	NO	27.76	0.65	9.16	0.52
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	S	92.79	2.18	30.62	1.73
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	SW	43.27	1.02	14.28	0.81
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	W	118.98	2.80	39.26	2.22
AW03	Holzständer-Außenwand	O	123.03	2.89	40.60	2.29
AW03	Holzständer-Außenwand	N	155.14	3.64	51.20	2.89
AW03	Holzständer-Außenwand	SW	48.27	1.13	15.93	0.90
AW03	Holzständer-Außenwand	NO	49.44	1.16	16.32	0.92
AW03	Holzständer-Außenwand	S	132.05	3.10	43.58	2.46
AW03	Holzständer-Außenwand	W	135.98	3.19	44.87	2.53
DA01	Flachdach vom Aufzugsschacht	H	5.96	0.14	1.85	0.10
DA02	Flachdach in Brettsper Holzbaupweise	H	1223.66	28.75	293.68	16.58
DA03	Dach UG zum Laubengang	H	22.30	0.52	12.71	0.72
DE01	Decke EG über Eingang Süd	H	2.12	0.05	0.85	0.05
DF01	Oberlicht	H	2.37	0.06	3.79	0.21
FB01	Fußboden - Aufzugsschacht	H	6.84	0.16	3.35	0.19
FB02	Fußboden gegen Erdreich im UG	H	1118.63	26.28	369.15	20.84
FB03	Fußboden gegen Erdreich im EG	H	150.61	3.54	60.24	3.40
Summe:			4256.41	100.00	1771.65	100.00

Gesamtgebäude (unabhängig von der Ausrichtung)					
AF01	Außenfenster	365.49	8.59	402.04	22.69
AT01	Außentür - Haupteingang	6.63	0.16	12.60	0.71
AT02	Außentür - verglast	75.72	1.78	143.87	8.12
AT03	Tür Innenhof	19.43	0.46	23.32	1.32
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	173.60	4.08	86.80	4.90
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	439.14	10.32	144.92	8.18
AW03	Holzständer-Außenwand	643.91	15.13	212.49	11.99
DA01	Flachdach vom Aufzugsschacht	5.96	0.14	1.85	0.10
DA02	Flachdach in Brettsperrholzbauweise	1223.66	28.75	293.68	16.58
DA03	Dach UG zum Laubengang	22.30	0.52	12.71	0.72
DE01	Decke EG über Eingang Süd	2.12	0.05	0.85	0.05
DF01	Oberlicht	2.37	0.06	3.79	0.21
FB01	Fußboden - Aufzugsschacht	6.84	0.16	3.35	0.19
FB02	Fußboden gegen Erdreich im UG	1118.63	26.28	369.15	20.84
FB03	Fußboden gegen Erdreich im EG	150.61	3.54	60.24	3.40
Summe:		4256.41	100.00	1771.65	100.00

Bauteilflächen (unabhängig von der Ausrichtung) **)					
AF01	Außenfenster	365.49	8.59	402.04	22.69
AT01	Außentür - Haupteingang	6.63	0.16	12.60	0.71
AT02	Außentür - verglast	75.72	1.78	143.87	8.12
AT03	Tür Innenhof	19.43	0.46	23.32	1.32
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	173.60	4.08	86.80	4.90
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit VHF	439.14	10.32	144.92	8.18
AW03	Holzständer-Außenwand	643.91	15.13	212.49	11.99
DA01	Flachdach vom Aufzusschacht	5.96	0.14	1.85	0.10

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BAU- UND RAUMAKUSTIK · SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ · THERMISCHE BAUPHYSIK · KLIMA
MESSSTELLE § 29B BIMSCHG · GÜTEPRÜFSTELLE FÜR DEN SCHALLSCHUTZ IM HOCHBAU
CARL-VON-OSSIETZKY-STRASSE 67 · 99423 WEIMAR · TEL. 03643 2447-0 · ITA@ITA-WEIMAR.DE
ANLAGE 10 - 8 Seiten ZUM BERICHT P 1046/23 VOM 13.06.2024

Neubau Kindergarten Blankenhain

Allgemeine Berechnungsdaten

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG

Datum: 13.06.2024

Seite: 1

Allgemeine Daten

Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Neubau

Kurzinfo

Berechnungsverfahren und Randbedingungen

Nachweis für	Neubau - Gebäudeenergiegesetz
Randbedingungen	Randbedingungen GEG 2024

Gebäudedaten

Gebäudeart	Nichtwohngebäude
Berechnungsverfahren	ausführliche Berechnung
Klimaregion	Klimaregion 4 (Referenzort Potsdam)

Gebäudeabmessungen

charakteristische Länge	51.12 m
charakteristische Breite	26.74 m
charakteristische Geschosshöhe	3.58 m
Anzahl der Geschosse	2
thermische konditionierte Fläche	2033.41 m²

Bodenplatte

mittlere Länge der Bodenplatte	68.97 m
mittlere Breite der Bodenplatte	20.05 m
Bodenplattenfläche	1382.85 m²
exponierter Umfang der Bodenplatte	178.04 m
Parameter B' der Bodenplatte	15.53
Tiefe der Bodenplatte unter Erdreich	0.00 m
Wärmeleitfähigkeit des Bodens	2.00 W/(mK)
fließendes Grundwasser	<input checked="" type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> vorhanden

Wärmebrücken

Berücksichtigung der Wärmebrücken	<input checked="" type="checkbox"/> ohne Nachweis der Wärmebrücken <input type="checkbox"/> Überprüfung der Gleichwertigkeit nach DIN 4108, Beiblatt 2 <input type="checkbox"/> Überprüfung der Gleichwertigkeit nach DIN 4108, Beiblatt 2 Kategorie B <input type="checkbox"/> innenliegende Dämmschicht <input type="checkbox"/> detaillierter Nachweis der Wärmebrücken <input type="checkbox"/> manuelle Eingabe der Wärmebrücken
Wärmebrückenzuschlag	0.100 W/(m²K)

Luftwechsel

Luftdichtheit des Gebäudes	<input type="checkbox"/> mit Dichtheitsprüfung nachgewiesener Wert <input type="checkbox"/> Einhaltung der Anforderungen an die Gebäudedichtheit nach DIN 4108-7 <input checked="" type="checkbox"/> zu errichtendes Gebäude ohne Dichtheitsprüfung <input type="checkbox"/> bestehendes Gebäude ohne offensichtliche Undichtheiten <input type="checkbox"/> bestehendes Gebäude mit offensichtlichen Undichtheiten
Luftwechsel bei 50 Pa Druckdifferenz (n50)	4.43 1/h
Luftdurchlässigkeit (q50)	6.00 m³/(hm²)
Windschutzkoeffizient	<input type="checkbox"/> Eine Fassade ist dem Wind ausgesetzt. <input checked="" type="checkbox"/> Mehr als eine Fassade ist dem Wind ausgesetzt.
Lage	<input type="checkbox"/> freie Lage <input checked="" type="checkbox"/> halbfreie Lage <input type="checkbox"/> geschützte Lage <input type="checkbox"/> manuelle Eingabe der Windschutzkoeffizienten
Windschutzkoeffizienten	e = 0.07, f = 15

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

Neubau Kindergarten Blankenhain

Allgemeine Berechnungsdaten

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG

Datum: 13.06.2024

Allgemeine Daten

Seite: 2

Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Neubau

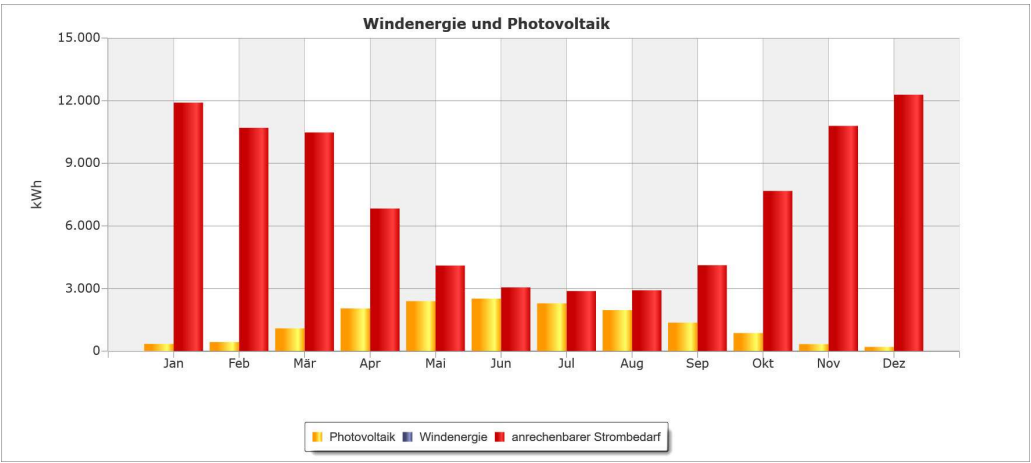
Windenergie

Windenergieanlage ☐ in unmittelbarem räumlichen Zusammenhang zum Gebäude vorhanden

Photovoltaik

Photovoltaik ☒ in unmittelbarem räumlichen Zusammenhang zum Gebäude vorhanden

Zelltyp	Neigung	HR	Belüftung	Baujahr	Kollektorfläche m²	K _{pk} kW/m²	f _{perf}
Monokristallines Silizium	45°	O	mäßig belüftete Module	ab 2017	68.00	0.182	0.75
Monokristallines Silizium	45°	W	mäßig belüftete Module	ab 2017	68.00	0.182	0.75



Monat	Photovoltaik kWh	Windenergie kWh	anrechenbarer Strombedarf kWh
Januar	341.84	0.00	11913.87
Februar	432.26	0.00	10705.48
März	1087.66	0.00	10481.61
April	2045.01	0.00	6836.58
Mai	2392.86	0.00	4104.52
Juni	2514.16	0.00	3056.06
Juli	2287.20	0.00	2879.21
August	1964.01	0.00	2909.93
September	1365.35	0.00	4119.93
Oktober	863.92	0.00	7675.93
November	330.81	0.00	10796.67
Dezember	198.89	0.00	12293.50
Jahr	15823.97	0.00	87773.27

Neubau Kindergarten Blankenhain

Ermittlung der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG
Berechnung der mittleren U-Werte
Datum: 13.06.2024
Seite: 1
Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante
Neubau

Bauteil	grenzt an*	Raumsolltemperatur im Heizfall >= 19 °C				Raumsolltemperatur im Heizfall 12 °C bis < 19 °C			
		Fläche	Fläche mit Rand- abstand > 5 m**	U-Wert	Faktor***	Fläche	Fläche mit Rand- abstand > 5 m**	U-Wert	Faktor***
		m²	m²	W/[m²K]		m²	m²	W/[m²K]	
Zone 001 Kindergarten-Gruppenräume									
Opake Außenbauteile									
AW01	Erdreich	17.06	0.00	0.400	0.5				
AW02	Außenluft	180.13	0.00	0.230	1.0				
AW03	Außenluft	231.26	0.00	0.230	1.0				
DA02	Außenluft	556.75	0.00	0.140	1.0				
DA03	Außenluft	9.10	0.00	0.470	1.0				
DE01	Außenluft	2.12	0.00	0.300	1.0				
FB02	Erdreich	462.44	0.00	0.230	0.5				
Transparente Bauteile (außer Vorhangfassaden, Glasdächer, Lichtbänder und Lichtkuppeln)									
AF01	Außenluft	201.63	0.00	1.000	1.0				
AT02	Außenluft	54.17	0.00	1.800	1.0				
AT03	Außenluft	11.12	0.00	1.100	1.0				
Zone 002 Sanitärflächen									
Opake Außenbauteile									
AW01	Erdreich	7.12	0.00	0.400	0.5				
AW02	Außenluft	45.22	0.00	0.230	1.0				
AW03	Außenluft	42.42	0.00	0.230	1.0				
DA02	Außenluft	148.02	0.00	0.140	1.0				
DA03	Außenluft	8.54	0.00	0.470	1.0				
FB02	Erdreich	121.14	0.00	0.230	0.5				
FB03	Erdreich	6.40	0.00	0.300	0.5				
Transparente Bauteile (außer Vorhangfassaden, Glasdächer, Lichtbänder und Lichtkuppeln)									
AF01	Außenluft	13.52	0.00	1.000	1.0				
AT02	Außenluft	6.36	0.00	1.800	1.0				
DF01	Außenluft	1.58	0.00	1.500	1.0				
Zone 003 Lager- und Technikflächen									
Opake Außenbauteile									
AW01	Erdreich					76.72	0.00	0.400	0.5
AW02	Außenluft					49.57	0.00	0.230	1.0
AW03	Außenluft					72.47	0.00	0.230	1.0
DA02	Außenluft					80.66	0.00	0.140	1.0
DA03	Außenluft					2.24	0.00	0.470	1.0
FB02	Erdreich					172.50	0.00	0.230	0.5
FB03	Erdreich					20.06	0.00	0.300	0.5
Transparente Bauteile (außer Vorhangfassaden, Glasdächer, Lichtbänder und Lichtkuppeln)									
AF01	Außenluft					6.30	0.00	1.000	1.0
AT02	Außenluft					5.61	0.00	1.800	1.0
Zone 004 Verkehrsfläche									
Opake Außenbauteile									
AW01	Erdreich	71.34	0.00	0.400	0.5				
AW02	Außenluft	132.79	0.00	0.230	1.0				
AW03	Außenluft	181.41	0.00	0.230	1.0				
DA01	Außenluft	5.96	0.00	0.210	1.0				
DA02	Außenluft	298.27	0.00	0.140	1.0				
FB01	Erdreich	6.84	0.00	0.390	0.5				
FB02	Erdreich	259.06	0.00	0.230	0.5				
FB03	Erdreich	66.61	0.00	0.300	0.5				

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

Neubau Kindergarten Blankenhain

Ermittlung der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG
Berechnung der mittleren U-Werte
Datum: 13.06.2024
Seite: 2
Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante
Neubau

Bauteil	grenzt an*	Raumsolltemperatur im Heizfall >= 19 °C				Raumsolltemperatur im Heizfall 12 °C bis < 19 °C			
		Fläche	Fläche mit Rand- abstand > 5 m**	U-Wert	Faktor***	Fläche	Fläche mit Rand- abstand > 5 m**	U-Wert	Faktor***
		m²	m²	W/[m²K]		m²	m²	W/[m²K]	
Transparente Bauteile (außer Vorhangfassaden, Glasdächer, Lichtbänder und Lichtkuppeln)									
AF01	Außenluft	97.04	0.00	1.000	1.0				
AT01	Außenluft	6.63	0.00	1.800	1.0				
AT02	Außenluft	6.36	0.00	1.800	1.0				
AT03	Außenluft	8.31	0.00	1.100	1.0				
Zone 005 Bürofläche									
Opake Außenbauteile									
AW03	Außenluft	71.58	0.00	0.230	1.0				
DA02	Außenluft	65.49	0.00	0.140	1.0				
FB03	Erdreich	30.71	0.00	0.300	0.5				
Transparente Bauteile (außer Vorhangfassaden, Glasdächer, Lichtbänder und Lichtkuppeln)									
AF01	Außenluft	19.52	0.00	1.000	1.0				
Zone 006 Personal/Besprechungsräume									
Opake Außenbauteile									
AW03	Außenluft	44.77	0.00	0.230	1.0				
DA02	Außenluft	46.42	0.00	0.140	1.0				
Transparente Bauteile (außer Vorhangfassaden, Glasdächer, Lichtbänder und Lichtkuppeln)									
AF01	Außenluft	11.22	0.00	1.000	1.0				
Zone 007 Nebenräume Küche									
Opake Außenbauteile									
AW01	Erdreich	1.36	0.00	0.400	0.5				
AW02	Außenluft	31.43	0.00	0.230	1.0				
DA02	Außenluft	28.05	0.00	0.140	1.0				
DA03	Außenluft	2.42	0.00	0.470	1.0				
FB02	Erdreich	103.49	0.00	0.230	0.5				
FB03	Erdreich	26.83	0.00	0.300	0.5				
Transparente Bauteile (außer Vorhangfassaden, Glasdächer, Lichtbänder und Lichtkuppeln)									
AF01	Außenluft	16.26	0.00	1.000	1.0				
AT02	Außenluft	3.22	0.00	1.800	1.0				
DF01	Außenluft	0.79	0.00	1.500	1.0				
Gesamtgebäude, alle Zonen									
Opake Außenbauteile									
AW01	Erdreich	96.88	0.00	0.400	0.5	76.72	0.00	0.400	0.5
AW02	Außenluft	389.57	0.00	0.230	1.0	49.57	0.00	0.230	1.0
AW03	Außenluft	571.44	0.00	0.230	1.0	72.47	0.00	0.230	1.0
DA01	Außenluft	5.96	0.00	0.210	1.0				
DA02	Außenluft	1143.00	0.00	0.140	1.0	80.66	0.00	0.140	1.0
DA03	Außenluft	20.06	0.00	0.470	1.0	2.24	0.00	0.470	1.0
DE01	Außenluft	2.12	0.00	0.300	1.0				
FB01	Erdreich	6.84	0.00	0.390	0.5				
FB02	Erdreich	946.13	0.00	0.230	0.5	172.50	0.00	0.230	0.5
FB03	Erdreich	130.55	0.00	0.300	0.5	20.06	0.00	0.300	0.5
Transparente Bauteile (außer Vorhangfassaden, Glasdächer, Lichtbänder und Lichtkuppeln)									
AF01	Außenluft	359.19	0.00	1.000	1.0	6.30	0.00	1.000	1.0
AT01	Außenluft	6.63	0.00	1.800	1.0				
AT02	Außenluft	70.11	0.00	1.800	1.0	5.61	0.00	1.800	1.0
AT03	Außenluft	19.43	0.00	1.100	1.0				
DF01	Außenluft	2.37	0.00	1.500	1.0				

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

Neubau Kindergarten Blankenhain

Ermittlung der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbB
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG Datum: 13.06.2024
Berechnung der mittleren U-Werte Seite: 3
Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante
Neubau

Bauteil	grenzt an*	Raumsolltemperatur im Heizfall >= 19 °C				Raumsolltemperatur im Heizfall 12 °C bis < 19 °C			
		Fläche	Fläche mit Randabstand > 5 m**	U-Wert	Faktor***	Fläche	Fläche mit Randabstand > 5 m**	U-Wert	Faktor***
		m²	m²	W/[m²K]		m²	m²	W/[m²K]	
Gesamtgebäude, ohne Zonen mit dezentraler Hallenheizung									
Opake Außenbauteile									
AW01	Erdreich	96.88	0.00	0.400	0.5	76.72	0.00	0.400	0.5
AW02	Außenluft	389.57	0.00	0.230	1.0	49.57	0.00	0.230	1.0
AW03	Außenluft	571.44	0.00	0.230	1.0	72.47	0.00	0.230	1.0
DA01	Außenluft	5.96	0.00	0.210	1.0				
DA02	Außenluft	1143.00	0.00	0.140	1.0	80.66	0.00	0.140	1.0
DA03	Außenluft	20.06	0.00	0.470	1.0	2.24	0.00	0.470	1.0
DE01	Außenluft	2.12	0.00	0.300	1.0				
FB01	Erdreich	6.84	0.00	0.390	0.5				
FB02	Erdreich	946.13	0.00	0.230	0.5	172.50	0.00	0.230	0.5
FB03	Erdreich	130.55	0.00	0.300	0.5	20.06	0.00	0.300	0.5
Transparente Bauteile (außer Vorhangfassaden, Glasdächer, Lichtbänder und Lichtkuppeln)									
AF01	Außenluft	359.19	0.00	1.000	1.0	6.30	0.00	1.000	1.0
AT01	Außenluft	6.63	0.00	1.800	1.0				
AT02	Außenluft	70.11	0.00	1.800	1.0	5.61	0.00	1.800	1.0
AT03	Außenluft	19.43	0.00	1.100	1.0				
DF01	Außenluft	2.37	0.00	1.500	1.0				
mittlere U-Werte									
Opake Außenbauteile		0.16 W/[m²K]				0.17 W/[m²K]			
Transparente Bauteile (außer Vorhangfassaden, Glasdächer, Lichtbänder und Lichtkuppeln)		1.1 W/[m²K]				1.4 W/[m²K]			
Vorhangfassaden		---				---			
Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln		---				---			

* Als unbeheizte Räume werden Räume berücksichtigt, die nicht beheizt werden und an Außenluft oder Erdreich grenzen.
** Bei Bodenplatten sind Flächen mit einem Abstand von mehr als 5 m zum äußeren Rand bei der Berechnung der mittleren U-Werte nicht zu berücksichtigen.
*** Die Wärmedurchgangskoeffizienten von Bauteilen gegen unbeheizte Räume (außer Dachräume) oder Erdreich sind mit dem Faktor 0,5 zu gewichten.

Neubau Kindergarten Blankenhain

Gebäudekenngrößen

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG
Gebäudekenngrößen
Datum: 13.06.2024
Seite: 1
Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante
Neubau

Gebäudedaten:

Zeile	Randbedingungen	Eigenschaft	Einheit
1	Nicht-Wohngebäude, Gebäudeenergiegesetz	Bezugsfläche	2033 m²
2	Nachweis für ein neu zu errichtendes Gebäude	wärmeübertragende Fläche	4256 m²
3	ausführliche Berechnung	Volumen Ve	7207 m³
4	Randbedingungen GEG 2024	Verhältnis A/Ve	0.59 1/m
5	Klimaregion 4	Fensterflächenanteil	30.3 %
6	zu errichtende Gebäude ohne Dichtheitsprüfung	Luftwechsel n50	4.43 1/h
7	pauschaler Wärmebrückenzuschlag	Wärmebrückenzuschlag	0.100 W/(m²K)

Anforderung an den Primärenergiebedarf:

Zeile		Ist-Wert kWh/(m²a)	Anforderungswert kWh/(m²a)	Referenzgebäude kWh/(m²a)	Nachweis
1	Primärenergiebedarf	88.31	89.47	162.67	erfüllt

Wärmeschutzanforderungen:

Zeile	Bauteil	Wärmedurchgangskoeffizienten, bezogen auf dem Mittelwert der jeweiligen Bauteile				Nachweis
		Zonen mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall > 19 °C		Zonen mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall von 12 bis < 19 °C		
		Ist-Wert W/(m²K)	Höchstwert W/(m²K)	Ist-Wert W/(m²K)	Höchstwert W/(m²K)	
1	Opake Außenbauteile, soweit nicht in Bauteilen der Zeilen 3 und 4 enthalten	0.16	0.28	0.17	0.50	erfüllt
2	Transparente Außenbauteile, soweit nicht in Bauteilen der Zeilen 3 und 4 enthalten	1.1	1.5	1.4	2.8	erfüllt
3	Vorhangfassade	---	1.5	---	3.0	---
4	Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	---	2.5	---	3.1	---

CO2-Emission:

Zeile		CO2 kg/(m²a)
1	CO2-Emission des Originalgebäudes	25.19
2	CO2-Emission des Referenzgebäudes	39.52

Anforderung an den sommerlichen Wärmeschutz:

Zeile		Nachweis
1	Sommerlicher Wärmeschutz (zu § 14 GEG)	erfüllt

Neubau Kindergarten Blankenhain

Zonenergebnisse

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Die Zonenergebnisse sind beim Aufsteller dieses
Nachweises archiviert und auf Nachfrage abrufbar.

Neubau Kindergarten Blankenhain

1.03.14 Gruppenraum im UG

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Nachweis zum sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

"Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden

Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz"

1. Ausgangsdaten

Gebäudeart	Nichtwohngebäude
Klimaregion	B-gemäßigt
Bauart	mittlere
Nachtlüftung	keine erhöhte
anrechenbare Nettogrundfläche	36,0 m ²
passive Kühlung	nein
transparente Außenbauteile und fest installierte Sonnenschutzvorrichtung (SSV)	

Bezeichnung		AF-vers	AF		
Fensterfläche A_W in m ²	$A_W =$	2,38	5,31		
Gesamtenergiedurchlassgrad	$g =$	0,30	0,30		
Orientierung, Verschattung *)		ja			
Neigung zum Horizont $\leq 60^\circ$					
SSV nach DIN 4108, Tab. 7	Zeile =				
Abminderungsfaktor der SSV	$F_C =$	1,00	1,00		
mit permanenter Wirkung					
Gesamtenergiedurchl. mit SSV	$g_{total} =$	0,30	0,30		
Produkt $P = A_W \cdot g_{total}$ in m ²	$P =$	0,71	1,59		

2. Sonneneintragskennwert $S = \Sigma A_W \cdot g_{total} / A_G$ **S = 0,064**

3. Anteilige Sonneneintragskennwerte zur Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes

Nachtlüftung und Bauart			$S_1 =$	0,013
grundflächenbezogener Fensterflächenanteil	$f_{WG} =$	0,214	$S_2 =$	0,005
Sonnenschutzverglasung			$S_3 =$	0,030
Fensterneigung	$f_{neig} =$	0,000	$S_4 =$	0,000
Orientierung	$f_{nord} =$	0,309	$S_5 =$	0,031
anrechenbare passive Kühlung			$S_6 =$	0,000
zulässiger Höchstwert	$S_{Zul} =$	ΣS_x	$S_{Zul} =$	0,079

4. Bewertung $S = 0,064 < S_{zul} = 0,079$ **S / S_{zul} = 81%**

Die Anforderung nach Gleichung 1, Abschnitt 8.3.1, DIN 4108-2 wird erfüllt.

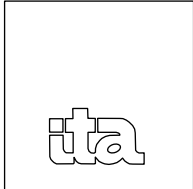
*) Gilt für NW-, N- und NO-orientierte Fensterflächen mit einer Neigung gegenüber der Horizontalen von $> 60^\circ$ sowie für Fensterflächen, die dauerhaft vom Gebäude selbst verschattet sind und für die der Teilbestrahlungsfaktor nicht berücksichtigt wurde.

Neubau Kindergarten Blankenhain

Nachweis sommerlicher Wärmeschutz - Verfahren thermische Raumsimulation

Randbedingungen

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2

Allgemeine Daten (Wärmeschutz DIN 4108-2)

Datum:

13.06.2024

Seite:

1

Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Berechnungsverfahren und Randbedingungen

Berechnungsverfahren	Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes nach DIN 4108-2
Randbedingungen	Berechnungsrandbedingungen für thermische Gebäudesimulationsrechnungen gemäß DIN 4108-2, Abschnitt 8.4.2
Gebäudetyp	Nichtwohngebäude
verwendete Berechnungssoftware	B40 - Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2 (thermische Gebäudesimulation) Copyright SOLAR-COMPUTER GmbH

Standort

Land		Deutschland
Standort		Weimar
Lage des Standorts	geografische Breite:	51.00°
	geografische Länge:	11.30°
	geografische Höhe:	208 m
Kühllastzone/-region		Kühllastzone 2
Sommerklimaregion		Sommmerklimaregion B
Lage Referenzstation	geografische Breite:	53.70°
	geografische Länge:	10.10°
	geografische Höhe:	13 m
TRY-Region		TRY004 / DWD 2011: Nordostdeutsches Tiefland
Typ		mittleres Jahr

Neubau Kindergarten Blankenhain

Nachweis sommerlicher Wärmeschutz - Verfahren thermische Raumsimulation Konstruktionen

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2

Datum: 13.06.2024

Bauteile (Wärmeschutz DIN 4108-2)

Seite: 1

Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Bauteile mit Schichtaufbau

Kürzel	Bezeichnung	Schichtaufbau	d _{Schicht} mm	d _{ges} mm	dU W/m²K	U W/m²K
AW01	Erdberührende Außenwand im UG	Beton armiert (mit 2% Stahl)	300.0	410.0		0.395
		Bitumen als Stoff	10.0			
		Extrudierter Polystyrolschaum (XPS) nach DI	100.0			
AW02	Stahlbetonaußenwand im UG mit	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und K	15.0	445.0	dUf: 0.05	0.234
		Beton armiert (mit 2% Stahl)	250.0			
		Mineralwolle (MW) nach DIN EN 13162 (035)	180.0			
AW03	Holzständer-Außenwand	AW50: AW 03 - Holzständer WD	225.0			0.235
		AW51: AW 03 - Holzständer Holz	225.0			
AW50	AW 03 - Holzständer WD	Sperrholz 500	25.0	225.0		0.183
		Wärmedämmstoff aus Mineralwolle DIN EN 1	200.0			
		PTFE-Folien, Dicke d>=0,05mm	0.1			
AW51	AW 03 - Holzständer Holz	Sperrholz 500	25.0	225.0		0.502
		Konstruktionsholz	200.0			
		PTFE-Folien, Dicke d>=0,05mm	0.1			
DA01	Flachdach vom Aufzugsschacht	Beton armiert (mit 2% Stahl)	160.0	340.0		0.213
		Mineralwolle (MW) nach DIN EN 13162 (040)	180.0			
DA02	Flachdach in Brettsperrholzbauwei	Gipskartonplatte 700	12.5	621.0		0.119
		Luftschicht, ruhend nach EN ISO 6946	100.0			
		Sperrholz 500	260.0			
		Mineralwolle (MW) nach DIN EN 13162 (040)	240.0			
		Bitumen Membran/Bahn	8.0			
DA03	Dachterrasse über dem UG	Beton armiert (mit 2% Stahl)	260.0	348.0		0.439
		Mineralwolle (MW) nach DIN EN 13162 (040)	80.0			
		Bitumen Membran/Bahn	8.0			
DE01	Decke nach unten zu UG	Zement-Estrich	70.0	473.0		0.636
		Mineralwolle (MW) nach DIN EN 13162 (035)	30.0			
		Beton armiert (mit 2% Stahl)	260.0			
		Luftschicht, ruhend nach EN ISO 6946	100.0			
		Gipskartonplatte 700	12.5			
DE03	Decke nach oben zu EG	Gipskartonplatte 700	12.5	0.0		0.698
		Luftschicht, ruhend nach EN ISO 6946	100.0			
		Beton armiert (mit 2% Stahl)	260.0			
		Mineralwolle (MW) nach DIN EN 13162 (035)	30.0			
		Zement-Estrich	70.0			
FB01	Fußboden - Aufzugsschacht	Bitumen als Stoff	10.0	410.0		0.389
		Beton armiert (mit 2% Stahl)	300.0			
		Extrudierter Polystyrolschaum (XPS) nach DI	100.0			
FB02	Fußboden UG		70.0	541.0		0.232
		Expandierter Polystyrol-Hartschaum (EPS)	30.0			
		Wärmedämmstoff aus Mineralwolle DIN EN 1	40.0			
		Polyethylen/Polythen, hohe Rohdichte	1.0			
		Beton armiert (mit 2% Stahl)	300.0			
		Extrudierter Polystyrolschaum (XPS) nach DI	100.0			
FB03	Fußboden EG	Zement-Estrich	70.0	360.0		0.804
		Expandierter Polystyrol-Hartschaum (EPS)	30.0			
		Beton armiert (mit 2% Stahl)	260.0			
IW01	Innenwand (Holz&WD) - Holz inne	Sperrholz 500	120.0	183.0		0.418
		Luftschicht, ruhend nach EN ISO 6946	10.0			
		Mineralwolle	40.0			
		Gipskartonplatte 700	12.5			
IW02	Innenwand (Holz)	Sperrholz 500	120.0	120.0		0.845

Neubau Kindergarten Blankenhain

Nachweis sommerlicher Wärmeschutz - Verfahren thermische Raumsimulation

Konstruktionen

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2 Datum: 13.06.2024
Bauteile (Wärmeschutz DIN 4108-2) Seite: 2
Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Bauteile mit Schichtaufbau

Kürzel	Bezeichnung	Schichtaufbau	d _{Schicht} mm	d _{ges} mm	dU W/m²K	U W/m²K
IW03	Innenwand (GK)	Gipskartonplatte 700	12.5	120.0		0.465
		Gipskartonplatte 700	12.5			
		Luftschicht, ruhend nach EN ISO 6946	10.0			
		Mineralwolle	60.0			
		Gipskartonplatte 700	12.5			
		Gipskartonplatte 700	12.5			
IW04	Innenwand (Holz&WD) - Holz inne	Sperrholz 500	120.0	183.0		0.418
		Luftschicht, ruhend nach EN ISO 6946	10.0			
		Mineralwolle	40.0			
		Gipskartonplatte 700	12.5			
IW05	Innenwand (Holz&WD) - GK innen	Gipskartonplatte 700	12.5	183.0		0.418
		Mineralwolle	40.0			
		Luftschicht, ruhend nach EN ISO 6946	10.0			
		Sperrholz 500	120.0			
IW06	Innenwand MW	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und K	10.0	260.0		1.689
		Kalksandsteine nach DIN 106, DIN EN 771-2	240.0			
		Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und K	10.0			

Bauteile mit festem U-Wert

Kürzel	Bezeichnung	d _{ges} mm	U W/m²K
AF01	Außenfenster	0.0	1.000
AF02	Pfosten-Riegel-Fassade	0.0	1.100
AT01	Außentür - Haupteingang	0.0	1.800
AT02	Außentür - opak	0.0	1.800
AT03	Tür Innenhof in PRF	0.0	1.800
DF01	Oberlicht	0.0	1.500
IT01	Innentür	0.0	1.000

Neubau Kindergarten Blankenhain

Nachweis sommerlicher Wärmeschutz - Verfahren thermische Raumsimulation

Raum 2.04.08 Bauen/Bewegung im EG

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2 Datum: 13.06.2024

Raumdaten und -ergebnisse (Wärmeschutz DIN 4108-2) Seite: 1

Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Raum: 00.001.004 2.04.08 Bauen/Bewegung I [Gruppenraum 1 T2]

Raumgeometrie

Geschoss Zone	00 001	Erdgeschoss Außenfassade	l m	b m	h m	A m²	V m³
Raum	004	2.04.08 Bauen/Bewegung I	4.61	4.61	2.80	21.21	59.39

Umschließungsflächen

Bauteil			Ausrichtung			Geometrie							Abs. Ko.	Em. grd	thermisch aktiv					WÜK
Nr.	Kürzel	grenzt an	U W/m²K	HR	HR °	Neig °	n	b m	h/l m	A m²	-	A _{eff} m²			A	O	I	H	K	
01	IT01	Nebenraum	1.000	NW	315	90	1	1.01	2.30	2.32	-	2.32								
02	IW01	Nebenraum	0.418	NW	315	90	1	4.80	2.80	13.44		11.12								
03	IT01	Nebenraum	1.000	NO	45	90	1	1.01	2.30	2.32	-	2.32								
04	IW05	Nebenraum	0.418	NO	45	90	1	3.90	2.80	10.92		8.60								
05	AW03	Außenluft	0.235	NO	45	90	1	1.00	2.80	2.80		2.80	0.60	0.94						
06	AT02	Außenluft	1.800	SO	135	90	1	1.15	2.76	3.17	-	3.17	0.60	0.94						
07	AF01	Außenluft	1.000	SO	135	90	1	3.00	2.44	7.32	-	7.32		0.94						
08	AW03	Außenluft	0.235	SO	135	90	1	4.90	2.80	13.72		3.23	0.60	0.94						
09	IT01	Nebenraum	1.000	SW	225	90	1	1.01	2.30	2.32	-	2.32								
10	IW02	Nebenraum	0.845	SW	225	90	1	4.90	2.80	13.72		11.40								
11	DE01	Nebenraum	0.636	H		0	1	4.50	4.70	21.15		21.15								
12	DA02	Außenluft	0.119	SW	225	0	1	4.90	4.85	23.77		23.77	0.60	0.94						

WÜK = Gesamt-Wärmeübergangskoeffizient in W/m²K

Bauteilaktivierung:

A = Das Bauteil ist thermisch aktiv.

O = Das Flächenkühl-/Flächenheizsystem befindet sich am Bauteil oder oberflächennah am Bauteil (z. B. Kühldecke).

I = Das Flächenkühl-/Flächenheizsystem befindet sich im Bauteil (Bauteilaktivierung, Betonkernaktivierung).

H = Das thermisch aktive Bauteil ist eine Heizfläche.

K = Das thermisch aktive Bauteil ist eine Kühlfläche.

Innenbauteile

Bauteil			Nebentemperatur am Arbeitstag					Nebentemperatur am Nicht-Arbeitstag				
Nr.	Kürzel	grenzt an	von Uhr	bis Uhr	t _{NR} °C	t _{außen} °C	t _{Soll} °C	von Uhr	bis Uhr	t _{NR} °C	t _{außen} °C	t _{Soll} °C
01	IT01	Nebenraum	0:00	24:00	t _{Raum}	--	--	0:00	24:00	t _{Raum}	--	--
02	IW01	Nebenraum	0:00	24:00	t _{Raum}	--	--	0:00	24:00	t _{Raum}	--	--
03	IT01	Nebenraum	0:00	24:00	t _{Raum}	--	--	0:00	24:00	t _{Raum}	--	--
04	IW05	Nebenraum	0:00	24:00	t _{Raum}	--	--	0:00	24:00	t _{Raum}	--	--
09	IT01	Nebenraum	0:00	24:00	t _{Raum}	--	--	0:00	24:00	t _{Raum}	--	--
10	IW02	Nebenraum	0:00	24:00	t _{Raum}	--	--	0:00	24:00	t _{Raum}	--	--
11	DE01	Nebenraum	0:00	24:00	t _{Raum}	--	--	0:00	24:00	t _{Raum}	--	--

Verglasung und Sonnenschutz transparenter Bauteile

Nr.	Kürzel	Glas- anteil	Lage vom Sonnenschutz	n	B _{R,S}	Sonnenschutz offen			Sonnenschutz geschlossen				
						g	T _L	a _{kon}	diffuse Strahlung		direkte Strahlung		a _{tot, kon}
									g _{tot, diff}	T _{L, tot, diff}	g _{tot, dir}	T _{tot, dir}	
07	AF01	0.70	außen	3	1.0	0.30	0.60	0.05	0.15	0.24	0.05	0.06	0.08

Bedienung des Sonnenschutzes transparenter Bauteile

Nr.	Kürzel	von Uhr	bis Uhr	Bedienung des Sonnenschutzes am Arbeitstag	von Uhr	bis Uhr	Bedienung des Sonnenschutzes am Nicht-Arbeitstag
07	AF01	0:00	24:00	geschlossen ab Schwellwert 200 W	0:00	24:00	geschlossen ab Schwellwert 200 W

Neubau Kindergarten Blankenhain
Nachweis sommerlicher Wärmeschutz - Verfahren thermische Raumsimulation
Raum 2.04.08 Bauen/Bewegung im EG

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbB
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2 Datum: 13.06.2024
Raumdaten und -ergebnisse (Wärmeschutz DIN 4108-2) Seite: 2
Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Raum: 00.001.004 2.04.08 Bauen/Bewegung I [Gruppenraum 1 T2]

Beleuchtungssteuerung

Beleuchtungssteuerung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Tageslichtsimulation <input type="checkbox"/> Tageslichtsimulation (Beleuchtung schaltet bei Bedarf)
-----------------------	---

Verschattung der Bauteile

Nr.	Kürzel	Nachbar- bebauung ja/nein	Eigenbeschattung				Horizontüberhöhung	
			ja/nein	Vorsprungtiefe/Abstand				Überhöhungs- winkel °
				links cm	rechts cm	oben cm	unten cm	
05	AW03			---	---	---	---	---
06	AT02		x	0 / 0	0 / 0	174 / 114	174 / 0	---
07	AF01		x	0 / 0	0 / 0	185 / 214	174 / 0	---
08	AW03			---	---	---	---	---
12	DA02			---	---	---	---	---

Bodenreflexion der Bauteile

Nr.	Kürzel	Bodenreflexionsgrad											
		Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
05	AW03	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
06	AT02	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
07	AF01	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
08	AW03	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
12	DA02	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

Betriebszeiten

Aufteilung der Tage pro Woche	von Uhr	bis Uhr	Betriebszeiten am Arbeitstag	von Uhr	bis Uhr	Betriebszeiten am Nicht-Arbeitstag
Arbeitstage: 5 (Mo, Di, Mi, Do, Fr)	0:00	7:00	Nebenbetriebszeit			
	7:00	18:00	Hauptbetriebszeit			
	18:00	24:00	Nebenbetriebszeit			
Nicht-Arbeitstage: 2 (Sa, So)				0:00	24:00	Nebenbetriebszeit

Nutzungszeiten

Aufteilung der Tage pro Woche	von Uhr	bis Uhr	Nutzungszeiten am Arbeitstag	von Uhr	bis Uhr	Nutzungszeiten am Nicht-Arbeitstag
Arbeitstage: 5 (Mo, Di, Mi, Do, Fr)	0:00	7:00	Nicht-Nutzungszeit			
	7:00	18:00	Nutzungszeit			
	18:00	24:00	Nicht-Nutzungszeit			
Nicht-Arbeitstage: 2 (Sa, So)				0:00	24:00	Nicht-Nutzungszeit

Raumsolltemperatur

Raumsolltemperatur am Arbeitstag			Raumsolltemperatur am Nicht-Arbeitstag		
von Uhr	bis Uhr	t _{Soll} °C	von Uhr	bis Uhr	t _{Soll} °C
0:00	7:00	21.0	0:00	24:00	21.0
7:00	18:00	21.0			
18:00	24:00	21.0			

Neubau Kindergarten Blankenhain

Nachweis sommerlicher Wärmeschutz - Verfahren thermische Raumsimulation

Raum 2.04.08 Bauen/Bewegung im EG

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2 Datum: 13.06.2024
Raumdaten und -ergebnisse (Wärmeschutz DIN 4108-2) Seite: 3
Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Raum: 00.001.004 2.04.08 Bauen/Bewegung I [Gruppenraum 1 T2]

Innere Wärmequellen (Detaileingaben) am Arbeitstag

Sonstige Wärmequellen am Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Bezeichnung der Gruppe	n	P _N W/m²	B _k	B _s	a _{Kon} %	Q _W W	Q _{WK} W	Q _{WS} W
0:00	7:00	interner Wärmeeintrag nach DIN 4108	1	0.00	1.00	1.00	100	0	0	0
7:00	18:00	interner Wärmeeintrag nach DIN 4108	1	0.00	1.00	1.00	100	278	278	0
18:00	24:00	interner Wärmeeintrag nach DIN 4108	1	0.00	1.00	1.00	100	0	0	0

Innere Wärmequellen (Detaileingaben) am Nicht-Arbeitstag

Sonstige Wärmequellen am Nicht-Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Bezeichnung der Gruppe	n	P _N W/m²	B _k	B _s	a _{Kon} %	Q _W W	Q _{WK} W	Q _{WS} W
0:00	24:00	interner Wärmeeintrag nach DIN 4108	1	0.00	1.00	1.00	100	0	0	0

Volumenströme (Detaileingaben)

Grundlüftung am Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Bezeichnung der Gruppe	V _{AL} m³/h	V _{Nebenraum} m³/h	t _{Nebenraum} °C	V _{thermisch} m³/h	t _{thermisch} °C
0:00	7:00		14.3	0.0	0.0	0.0	0.0
7:00	18:00		84.8	0.0	0.0	0.0	0.0
18:00	24:00		14.3	0.0	0.0	0.0	0.0

Grundlüftung am Nicht-Arbeitstag

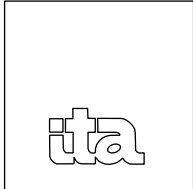
von Uhr	bis Uhr	Bezeichnung der Gruppe	V _{AL} m³/h	V _{Nebenraum} m³/h	t _{Nebenraum} °C	V _{thermisch} m³/h	t _{thermisch} °C
0:00	24:00		14.3	0.0	0.0	0.0	0.0

Betriebsweise am Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Raum-konditionierung	Parameter
0:00	7:00	Nachtluftwechsel	Erhöhte Nachtlüftung
			* Luftwechsel: 1.00 1/h
			Heizen
7:00	18:00	nur Heizung	* kein Flächenheizsystem bzw. thermisch aktive Bauteile vorhanden
			* sonstige Heizsysteme vorhanden
			* keine Absenkung in der Nebenbetriebszeit

Neubau Kindergarten Blankenhain
Nachweis sommerlicher Wärmeschutz - Verfahren thermische Raumsimulation
Raum 2.04.08 Bauen/Bewegung im EG

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2 Datum: 13.06.2024
Raumdaten und -ergebnisse (Wärmeschutz DIN 4108-2) Seite: 4
Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Raum: 00.001.004 2.04.08 Bauen/Bewegung I [Gruppenraum 1 T2]

Betriebsweise am Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Raum- konditionierung	Parameter
18:00	24:00	Nachtluftwechsel	Erhöhte Nachtlüftung
			* Luftwechsel: 1.00 1/h
			Heizen
			* kein Flächenheizsystem bzw. thermisch aktive Bauteile vorhanden
			* sonstige Heizsysteme vorhanden
			- Anteil an der Deckung der gesamten Heizlast: 100 %
			- konvektiver Anteil des sonstigen Heizsystems: 100 %
			* unbegrenzte Leistung
			* keine außentemperaturabhängige Abschaltung
			* keine Absenkung in der Nebenbetriebszeit

Betriebsweise am Nicht-Arbeitstag

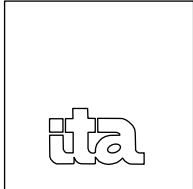
von Uhr	bis Uhr	Raum- konditionierung	Parameter
0:00	24:00	Nachtluftwechsel	Erhöhte Nachtlüftung
			* Luftwechsel: 1.00 1/h
			Heizen
			* kein Flächenheizsystem bzw. thermisch aktive Bauteile vorhanden
			* sonstige Heizsysteme vorhanden
			- Anteil an der Deckung der gesamten Heizlast: 100 %
			- konvektiver Anteil des sonstigen Heizsystems: 100 %
			* unbegrenzte Leistung
			* keine außentemperaturabhängige Abschaltung
			* keine Absenkung in der Nebenbetriebszeit

Neubau Kindergarten Blankenhain

Nachweis sommerlicher Wärmeschutz - Verfahren thermische Raumsimulation

Raum 2.04.08 Bauen/Bewegung im EG

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbB
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2

Raumdaten und -ergebnisse (Wärmeschutz DIN 4108-2)

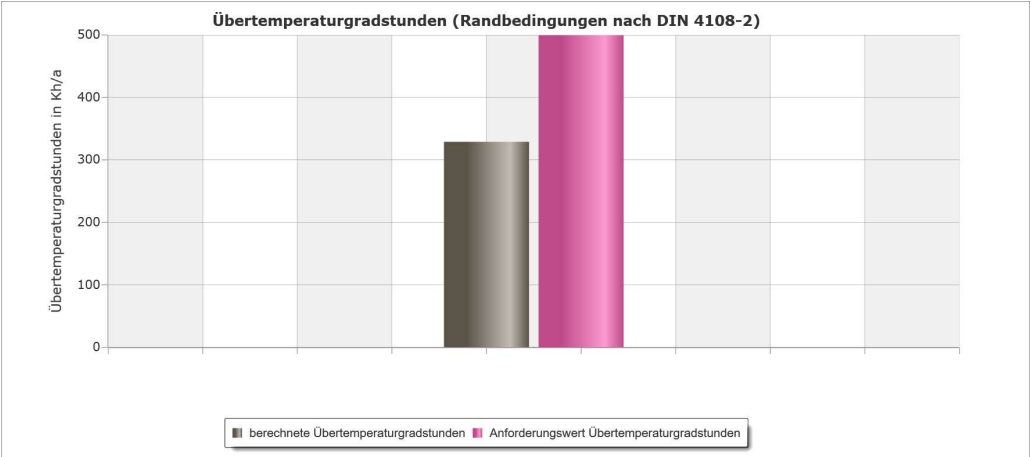
Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Datum: 13.06.2024

Seite: 5

Raum: 00.001.004 2.04.08 Bauen/Bewegung I [Gruppenraum 1 T2]

Übertemperaturgradstunden



Sommer-klima-region	Bezugswert der operativen Raum-innentemperatur °C	Übertemperaturgradstunden			Mindestanforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz sind:
		berechneter Wert Kh/a	Wohngebäude Kh/a	Nichtwohngebäude Kh/a	
Sommerklima-region A	25				erfüllt
Sommerklima-region B	26	329		500	
Sommerklima-region C	27				

Überschreitungshäufigkeit

Bezugswert der operativen Rauminnentemperatur °C		Überschreitungshäufigkeit (informativ) h
Bezugstemperatur	26	224
Bezugstemperatur + 2 K	28	64
Bezugstemperatur + 4 K	30	11

Neubau Kindergarten Blankenhain

Nachweis sommerlicher Wärmeschutz - Verfahren thermische Raumsimulation

Raum 2.05.05 Bauen/Bewegung zum Innenhof im EG

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2 Datum: 13.06.2024

Raumdaten und -ergebnisse (Wärmeschutz DIN 4108-2) Seite: 1

Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Raum: 00.003.008 2.05.05 Bauen/Bewegung [Gruppenraum 2 T3]

Raumgeometrie

Geschoss Zone	00 003	Erdgeschoss Innenhof	l m	b m	h m	A m ²	V m ³
Raum	008	2.05.05 Bauen/Bewegung	4.86	4.86	2.83	23.61	66.82

Umschließungsflächen

Bauteil				Ausrichtung			Geometrie						Abs Ko.	Em. grd	thermisch aktiv					WÜK
Nr.	Kürzel	grenzt an	U W/m²K	HR	HR °	Neig °	n	b m	h/l m	A m²	-	A _{eff} m²			A	O	I	H	K	
01	IT01	Nebenraum	1.000	NO	45	90	1	1.01	2.30	2.32	-	2.32								
02	IW03	Nebenraum	0.465	NO	45	90	1	4.86	2.80	13.61		11.29								
03	IW04	Nebenraum	0.418	NW	315	90	1	5.36	2.80	15.01		15.01								
04	IT01	Nebenraum	1.000	SO	135	90	1	1.01	2.30	2.32	-	2.32								
05	IW05	Nebenraum	0.418	SO	135	90	1	4.61	2.80	12.91		10.59								
06	AF01	Außenluft	1.000	SW	225	90	1	3.00	2.44	7.32	-	7.32		0.94						
07	AW03	Außenluft	0.235	SW	225	90	1	4.80	3.53	16.94		9.62	0.60	0.94						
08	DE01	Nebenraum	0.636	H		0	1	4.86	4.86	23.62		23.62								
09	DA02	Außenluft	0.119	SW	225	0	1	4.90	4.90	24.01		24.01	0.60	0.94						

WÜK = Gesamt-Wärmeübergangskoeffizient in W/m²K

Bauteilaktivierung:

A = Das Bauteil ist thermisch aktiv.

O = Das Flächenkühl-/Flächenheizsystem befindet sich am Bauteil oder oberflächennah im Bauteil (z. B. Kühldecke).

I = Das Flächenkühl-/Flächenheizsystem befindet sich im Bauteil (Bauteilaktivierung, Betonkernaktivierung).

H = Das thermisch aktive Bauteil ist eine Heizfläche.

K = Das thermisch aktive Bauteil ist eine Kühlfläche.

Innenbauteile

Bauteil			Nebentemperatur am Arbeitstag					Nebentemperatur am Nicht-Arbeitstag				
Nr.	Kürzel	grenzt an	von Uhr	bis Uhr	t _{NR} °C	t _{außen} °C	t _{Soll} °C	von Uhr	bis Uhr	t _{NR} °C	t _{außen} °C	t _{Soll} °C
01	IT01	Nebenraum	0:00	24:00	t _{Raum}	---	---	0:00	24:00	t _{Raum}	---	---
02	IW03	Nebenraum	0:00	24:00	t _{Raum}	---	---	0:00	24:00	t _{Raum}	---	---
03	IW04	Nebenraum	0:00	24:00	t _{Raum}	---	---	0:00	24:00	t _{Raum}	---	---
04	IT01	Nebenraum	0:00	24:00	t _{Raum}	---	---	0:00	24:00	t _{Raum}	---	---
05	IW05	Nebenraum	0:00	24:00	t _{Raum}	---	---	0:00	24:00	t _{Raum}	---	---
08	DE01	Nebenraum	0:00	24:00	t _{Raum}	---	---	0:00	24:00	t _{Raum}	---	---

Verglasung und Sonnenschutz transparenter Bauteile

Nr.	Kürzel	Glas-anteil	Lage vom Sonnenschutz	n	B _{R,S}	Sonnenschutz offen			Sonnenschutz geschlossen				
						g	T _L	a _{kon}	diffuse Strahlung		direkte Strahlung		a _{tot, kon}
									g _{tot, diff}	T _{L, tot, diff}	g _{tot, dir}	T _{tot, dir}	
06	AF01	0.70	außen	3	1.0	0.30	0.60	0.05	0.15	0.24	0.05	0.06	0.08

Bedienung des Sonnenschutzes transparenter Bauteile

Nr.	Kürzel	von Uhr	bis Uhr	Bedienung des Sonnenschutzes am Arbeitstag	von Uhr	bis Uhr	Bedienung des Sonnenschutzes am Nicht-Arbeitstag
06	AF01	0:00	24:00	geschlossen ab Schwellwert 200 W	0:00	24:00	geschlossen ab Schwellwert 200 W

Neubau Kindergarten Blankenhain

Nachweis sommerlicher Wärmeschutz - Verfahren thermische Raumsimulation

Raum 2.05.05 Bauen/Bewegung zum Innenhof im EG

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbB
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2 Datum: 13.06.2024

Raumdaten und -ergebnisse (Wärmeschutz DIN 4108-2) Seite: 2

Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Raum: 00.003.008 2.05.05 Bauen/Bewegung [Gruppenraum 2 T3]

Beleuchtungssteuerung

Beleuchtungssteuerung	<input checked="" type="checkbox"/> keine Tageslichtsimulation
	<input type="checkbox"/> Tageslichtsimulation (Beleuchtung schaltet bei Bedarf)

Verschattung der Bauteile

Nr.	Kürzel	Nachbar- bebauung	Eigenbeschattung				Horizontüberhöhung		
			ja/nein	Vorsprungtiefe/Abstand			ja/nein	Überhöhungs- winkel °	
		links cm		rechts cm	oben cm	unten cm			
06	AF01			---	---	---	---	x	18
07	AW03			---	---	---	---		---
09	DA02			---	---	---	---		---

Bodenreflexion der Bauteile

Nr.	Kürzel	Bodenreflexionsgrad											
		Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
06	AF01	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
07	AW03	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
09	DA02	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

Betriebszeiten

Aufteilung der Tage pro Woche	von Uhr	bis Uhr	Betriebszeiten am Arbeitstag	von Uhr	bis Uhr	Betriebszeiten am Nicht-Arbeitstag
Arbeitstage: 5 (Mo, Di, Mi, Do, Fr)	0:00	7:00	Nebenbetriebszeit			
	7:00	18:00	Hauptbetriebszeit			
	18:00	24:00	Nebenbetriebszeit			
Nicht-Arbeitstage: 2 (Sa, So)				0:00	24:00	Nebenbetriebszeit

Nutzungszeiten

Aufteilung der Tage pro Woche	von Uhr	bis Uhr	Nutzungszeiten am Arbeitstag	von Uhr	bis Uhr	Nutzungszeiten am Nicht-Arbeitstag
Arbeitstage: 5 (Mo, Di, Mi, Do, Fr)	0:00	7:00	Nicht-Nutzungszeit			
	7:00	18:00	Nutzungszeit			
	18:00	24:00	Nicht-Nutzungszeit			
Nicht-Arbeitstage: 2 (Sa, So)				0:00	24:00	Nicht-Nutzungszeit

Raumsolltemperatur

Raumsolltemperatur am Arbeitstag			Raumsolltemperatur am Nicht-Arbeitstag		
von Uhr	bis Uhr	t _{Soll} °C	von Uhr	bis Uhr	t _{Soll} °C
0:00	7:00	21.0	0:00	24:00	21.0
7:00	18:00	21.0			
18:00	24:00	21.0			

Innere Wärmequellen (Detaileingaben) am Arbeitstag

Sonstige Wärmequellen am Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Bezeichnung der Gruppe	n	P _N W/m²	B _k	B _s	a _{Kon} %	Q _W W	Q _{WK} W	Q _{WS} W
0:00	7:00	interner Wärmeeintrag nach DIN 4108	1	0.00	1.00	1.00	100	0	0	0

Neubau Kindergarten Blankenhain

Nachweis sommerlicher Wärmeschutz - Verfahren thermische Raumsimulation

Raum 2.05.05 Bauen/Bewegung zum Innenhof im EG

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbB
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2 Datum: 13.06.2024

Raumdaten und -ergebnisse (Wärmeschutz DIN 4108-2) Seite: 3

Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Raum: 00.003.008 2.05.05 Bauen/Bewegung [Gruppenraum 2 T3]

Innere Wärmequellen (Detaileingaben) am Arbeitstag

Sonstige Wärmequellen am Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Bezeichnung der Gruppe	n	P _N W/m²	B _k	B _s	a _{Kon} %	Q _W W	Q _{WK} W	Q _{WS} W
7:00	18:00	interner Wärmeeintrag nach DIN 4108	1	0.00	1.00	1.00	100	309	309	0
18:00	24:00	interner Wärmeeintrag nach DIN 4108	1	0.00	1.00	1.00	100	0	0	0

Innere Wärmequellen (Detaileingaben) am Nicht-Arbeitstag

Sonstige Wärmequellen am Nicht-Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Bezeichnung der Gruppe	n	P _N W/m²	B _k	B _s	a _{Kon} %	Q _W W	Q _{WK} W	Q _{WS} W
0:00	24:00	interner Wärmeeintrag nach DIN 4108	1	0.00	1.00	1.00	100	0	0	0

Volumenströme (Detaileingaben)

Grundlüftung am Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Bezeichnung der Gruppe	V _{AL} m³/h	V _{Nebenraum} m³/h	t _{Nebenraum} °C	V _{thermisch} m³/h	t _{thermisch} °C
0:00	7:00		16.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7:00	18:00		94.4	0.0	0.0	0.0	0.0
18:00	24:00		16.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Grundlüftung am Nicht-Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Bezeichnung der Gruppe	V _{AL} m³/h	V _{Nebenraum} m³/h	t _{Nebenraum} °C	V _{thermisch} m³/h	t _{thermisch} °C
0:00	24:00		16.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Betriebsweise am Arbeitstag

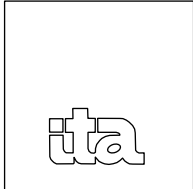
von Uhr	bis Uhr	Raum-konditionierung	Parameter
0:00	7:00	Nachtluftwechsel	Erhöhte Nachtlüftung
			* Luftwechsel: 1.00 1/h
			Heizen
7:00	18:00	nur Heizung	* kein Flächenheizsystem bzw. thermisch aktive Bauteile vorhanden
			* sonstige Heizsysteme vorhanden
			- Anteil an der Deckung der gesamten Heizlast: 100 % - konvektiver Anteil des sonstigen Heizsystems: 100 % * unbegrenzte Leistung * keine außen-temperaturabhängige Abschaltung * keine Absenkung in der Nebenbetriebszeit

Neubau Kindergarten Blankenhain

Nachweis sommerlicher Wärmeschutz - Verfahren thermische Raumsimulation

Raum 2.05.05 Bauen/Bewegung zum Innenhof im EG

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2

Raumdaten und -ergebnisse (Wärmeschutz DIN 4108-2)

Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Datum: 13.06.2024

Seite: 4

Raum: 00.003.008 2.05.05 Bauen/Bewegung [Gruppenraum 2 T3]

Betriebsweise am Arbeitstag

von Uhr	bis Uhr	Raum-konditionierung	Parameter
18:00	24:00	Nachtluftwechsel	Erhöhte Nachtlüftung
			* Luftwechsel: 1.00 1/h
			Heizen
			* kein Flächenheizsystem bzw. thermisch aktive Bauteile vorhanden * sonstige Heizsysteme vorhanden - Anteil an der Deckung der gesamten Heizlast: 100 % - konvektiver Anteil des sonstigen Heizsystems: 100 % * unbegrenzte Leistung * keine außentemperaturabhängige Abschaltung * keine Absenkung in der Nebenbetriebszeit

Betriebsweise am Nicht-Arbeitstag

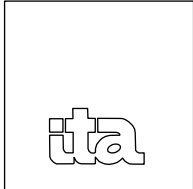
von Uhr	bis Uhr	Raum-konditionierung	Parameter
0:00	24:00	Nachtluftwechsel	Erhöhte Nachtlüftung
			* Luftwechsel: 1.00 1/h
			Heizen
			* kein Flächenheizsystem bzw. thermisch aktive Bauteile vorhanden * sonstige Heizsysteme vorhanden - Anteil an der Deckung der gesamten Heizlast: 100 % - konvektiver Anteil des sonstigen Heizsystems: 100 % * unbegrenzte Leistung * keine außentemperaturabhängige Abschaltung * keine Absenkung in der Nebenbetriebszeit

Neubau Kindergarten Blankenhain

Nachweis sommerlicher Wärmeschutz - Verfahren thermische Raumsimulation

Raum 2.05.05 Bauen/Bewegung zum Innenhof im EG

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



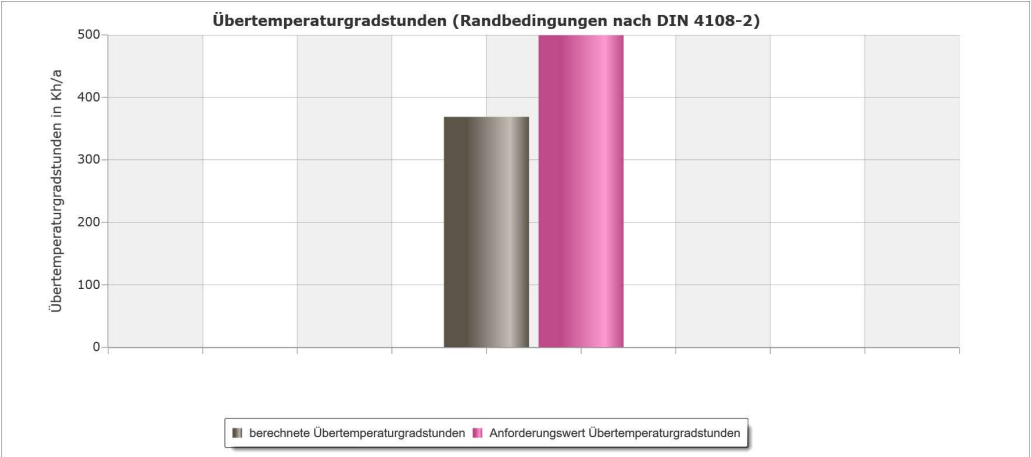
Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2
Raumdaten und -ergebnisse (Wärmeschutz DIN 4108-2)

Datum: 13.06.2024
Seite: 5

Projekt/Variante: P 1046/23 KiGa "Waldgeister" Blankenhain / Standard-Variante

Raum: 00.003.008 2.05.05 Bauen/Bewegung [Gruppenraum 2 T3]

Übertemperaturgradstunden



Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz					
Sommer- klima- region	Bezugswert der operativen Raum- innentemperatur °C	Übertemperaturgradstunden			Mindestanforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz sind:
		berechneter Wert Kh/a	Anforderungswert		
			Wohngebäude Kh/a	Nichtwohngebäude Kh/a	
Sommerklimaregion A	25				erfüllt
Sommerklimaregion B	26	369		500	
Sommerklimaregion C	27				

Überschreitungshäufigkeit

Bezugswert der operativen Rauminnentemperatur °C		Überschreitungshäufigkeit (informativ) h	
Bezugstemperatur	26		259
Bezugstemperatur + 2 K	28		70
Bezugstemperatur + 4 K	30		11

Neubau Kindergarten Blankenhain

Nachweis zur Nutzung erneuerbarer Energien

Auftraggeber: Schettler & Partner PartGmbH
Steubenstraße 15 a in 99423 Weimar



Berechnung Deckungsanteil an erneuerbarer Energie mit DIN V 18599

Pflichtanteil	PA		65	%
Wärmeenergiebedarf (Erzeugernutzwärmeabgabe)				
Heizung (incl. Wärmeerzeugung in Wohnungs-lüftungsanlagen)	$Q_{h,outg}$		204522	kWh/a
RLT-Heizung	$Q_{h,outg-RLT}$		29717	kWh/a
Trinkwassererwärmung	$Q_{w,outg}$		18172	kWh/a
Summe aller Erzeugernutzwärmeabgaben	Q_{outg}		252411	kWh/a
Erneuerbare Energie				
Energieertrag thermische Solaranlage	Q_{sol}			kWh/a
Erzeugernutzwärmeabgabe elektrische Wärmepumpe	$Q_{outg,WP}$		186292	kWh/a
Umweltwärme gasbetriebene Wärmepumpe	Q_{in}			kWh/a
Nutzenergieabgabe Heizregister RLT-Anlage mit Wärmepumpe im NWG	$Q_{outg,WP-RLT}$			kWh/a
Erzeugernutzwärmeabgabe Stromdirektheizung	$Q_{outg,Strom}$			kWh/a
Erzeugernutzwärmeabgabe aus unvermeidbarer Abwärme	$Q_{outg,Abwärme}$			kWh/a
Erzeugernutzwärmeabgabe aus Wärmenetz	$Q_{outg,Wärmenetz}$			kWh/a
Erzeugernutzwärmeabgabe aus fester Biomasse (außer Einzelraumfeuerstätte)	$Q_{outg,Bio}$			kWh/a
Summe aller erneuerbaren Energien ohne EE-Anteil im Brennstoff	Q^*_{EE}		186292	kWh/a
Erzeugernutzwärmeabgabe Kessel / KWK-Anlage / Gas-WP aus EE-Anteil im Brennstoff	$Q_{outg,EE-Brennstoff}$	siehe Nebenrechnung		kWh/a
Summe aller erneuerbaren Energien	Q_{EE}		186292	kWh/a
Ergebnis				
Deckungsanteil für Einzelfeuerstätten	DA_{Kamin}	siehe Nebenrechnung		%
Deckungsanteil an erneuerbarer Energie für Heizung und TWE (verbundene Erzeugung)	DA_{EE}	$= \min[Q_{EE}/Q_{outg} + DA_{Kamin}; 100\%]$	74	%
Deckungsanteil an erneuerbarer Energie für Heizung	$DA_{h,EE}$	$= \min[Q_{h,EE}/Q_{h,outg} + DA_{Kamin}; 100\%]$		%
Deckungsanteil an erneuerbarer Energie für Trinkwassererwärmung	$DA_{w,EE}$	$= \min[Q_{w,EE}/Q_{w,outg}; 100\%]$		%
Das Gebäude erfüllt die Pflicht zur Nutzung von 65 % erneuerbarer Energie entsprechend GEG				
			ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>

B56 Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG, Version 5.30.07

ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BAU- UND RAUMAKUSTIK · SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ · THERMISCHE BAUPHYSIK · KLIMA
MESSSTELLE § 29B BIMSCHG · GÜTEPRÜFSTELLE FÜR DEN SCHALLSCHUTZ IM HOCHBAU
CARL-VON-OSSIETZKY-STRASSE 67 · 99423 WEIMAR · TEL. 03643 2447-0 · ITA@ITA-WEIMAR.DE
ANLAGE 20 ZUM BERICHT P 1046/23 VOM 13.06.2024