

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 18.11.2013

Registriernummer ² BY-2025-005576891

1

Gültig bis: 16.02.2035

(oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

Gebäude

Hauptnutzung / Gebäudekategorie	Neubau Nichtwohngebäude		Gebäudefoto (freiwillig)
Adresse	Ostendstraße 161, 90482 Nürnberg		
Gebäudeteil	ganzes Gebäude		
Baujahr Gebäude ³	2024		
Baujahr Wärmeerzeuger ^{3,4}	2024		
Nettogrundfläche ⁵	402 m ²		
Wesentliche Energieträger für Heizung und Warmwasser ³	Nah/Fernw.Heizwerk.fossil		
Erneuerbare Energien	Art: ----	Verwendung: -----	
Art der Lüftung/Kühlung ³	<input type="checkbox"/> Fensterlüftung <input type="checkbox"/> Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung <input type="checkbox"/> Anlage zur Kühlung <input type="checkbox"/> Schachtlüftung <input checked="" type="checkbox"/> Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung		
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	<input checked="" type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Modernisierung (Änderung/Erweiterung) <input type="checkbox"/> Aushangpflicht <input type="checkbox"/> Vermietung/Verkauf <input type="checkbox"/> Sonstiges (freiwillig)		

Hinweise zu den Angaben über die energetische Qualität des Gebäudes

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

- Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Berechnungen des **Energiebedarfs** erstellt (Energiebedarfsausweis). Die Ergebnisse sind auf **Seite 2** dargestellt. Zusätzliche Informationen zum Verbrauch sind freiwillig. Diese Art der Ausstellung ist Pflicht bei Neubauten und bestimmten Modernisierungen nach § 16 Absatz 1 Satz 3 EnEV. Die angegebenen Vergleichswerte sind die Anforderungen der EnEV zum Zeitpunkt der Erstellung des Energieausweises (**Erläuterungen - siehe Seite 5**).
- Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des **Energieverbrauchs** erstellt (Energieverbrauchsausweis). Die Ergebnisse sind auf **Seite 3** dargestellt. Die Vergleichswerte beruhen auf statistischen Auswertungen.

Datenerhebung Bedarf/Verbrauch durch Eigentümer Aussteller

- Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigefügt (freiwillige Angabe).

Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

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

Aussteller

Lang Ingenieure GmbH & Co.KG
18/7133-1 C.Bu
Pretzfelder Strasse 24
91320 Ebermannstadt

17.02.2025

Ausstellungsdatum

Unterschrift des Ausstellers

J. Lang
Johannes Lang
M.Sc.
VEREIN DER INGENIEURE UND ARCHITECTEN
BAYERISCHES INGENIEURVEREIN
VEREIN DER INGENIEURE UND ARCHITECTEN
VEREIN DER INGENIEURE UND ARCHITECTEN
VEREIN DER INGENIEURE UND ARCHITECTEN

¹ Datum der angewendeten EnEV, gegebenenfalls angewendeten Änderungsverordnung zur EnEV
Registriernummer (§ 17 Absatz 4 Satz 4 und 5 EnEV) ist das Datum der Antragstellung einzutragen; die Registriernummer ist nach deren Eingang nachträglich einzusetzen.

² Bei nicht rechtzeitiger Zuteilung der

³ Mehrfachangaben möglich

⁴ bei Wärmenetzen Baujahr der Übergabestation

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

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 18.11.2013

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Registriernummer ² BY-2025-005576891

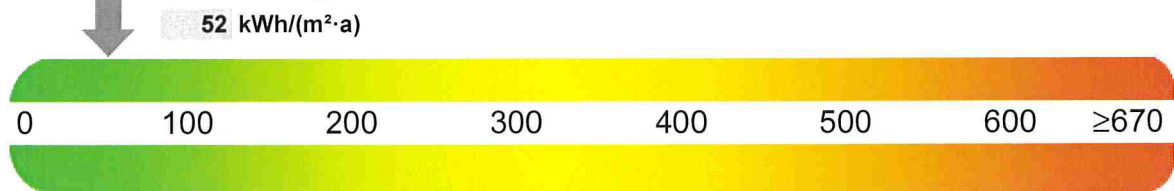
(oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

2

Primärenergiebedarf

CO₂-Emissionen ³ 46 kg/(m²·a)

Primärenergiebedarf dieses Gebäudes



EnEV-Anforderungswert
Neubau (Vergleichswert)

EnEV-Anforderungswert
modernisierter Altbau (Vergleichswert)

Anforderungen gemäß EnEV ⁴

Primärenergiebedarf

Ist-Wert 52 kWh/(m²·a) Anforderungswert 120 kWh/(m²·a)

Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten

eingehalten

Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau)

eingehalten

Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren

Verfahren nach Anlage 2 Nummer 2 EnEV

Verfahren nach Anlage 2 Nummer 3 EnEV ("Ein-Zonen-Modell")

Vereinfachungen nach § 9 Absatz 2 EnEV

Vereinfachungen nach Anlage 2 Nummer 2.1.4 EnEV

Endenergiebedarf

Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m²·a) für

Energieträger	Heizung	Warmwasser	Eingebaute Beleuchtung	Lüftung ⁵	Kühlung einschl. Befeuchtung	Gebäude insgesamt
allgemeiner Strommix	0,3		8,2	8,8		17,3
<small>Heizungswärme aus Heizwerken, fossilen Brennstoffen</small>	88					88

Endenergiebedarf Wärme [Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

88 kWh/(m²·a)

Endenergiebedarf Strom [Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

17 kWh/(m²·a)

Angaben zum EEWärmeG ⁶

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

Art:	Deckungsanteil:	%

Ersatzmaßnahmen ⁷

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

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

Verschärfter Anforderungswert Primärenergiebedarf: 102 kWh/(m²·a)

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

Verschärfter Anforderungswert Primärenergiebedarf: kWh/(m²·a)

Gebäudezonen

Nr.	Zone	Fläche [m ²]	Anteil [%]
1	Hauptnutzung	402	100
2			
3			
4			
5			
6			
7			
<input type="checkbox"/> weitere Zonen in Anlage			

Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

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

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

² siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

³ freiwillige

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

⁵ nur Hilfsenergiebedarf

⁶ nur bei Neubau

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

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 18.11.2013

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

Registriernummer ² BY-2025-005576891

(oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

3

Endenergieverbrauch

[Redacted area]

Warmwasser enthalten

[Redacted area]

Der Wert enthält den Stromverbrauch für

Zusatzheizung Warmwasser Lüftung eingebaute Beleuchtung Kühlung Sonstiges

Verbrauchserfassung

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

Primärenergieverbrauch dieses Gebäudes

kWh/(m²·a)

Gebäudenutzung

Gebäudekategorie/ Nutzung	Flächen- anteil	Vergleichswerte ³	
		Heizung und Warmwasser	Strom

Erläuterungen zum Verfahren

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

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises unter www.bbsr-energieeinsparung.de durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

² siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises
⁴ gegebenenfalls auch Leerstandszuschläge in kWh

³ veröffentlicht

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 18.11.2013

Empfehlungen des Ausstellers

Registriernummer ² BY-2025-005576891

(oder: "Registriernummer wurde beantragt am ...")

4

Empfehlungen zur kostengünstigen Modernisierung

Maßnahmen zur kostengünstigen Verbesserung der Energieeffizienz sind möglich nicht möglich

Empfohlene Modernisierungsmaßnahmen

Nr.	Bau- oder Anlagenteile	Maßnahmenbeschreibung in einzelnen Schritten	empfohlen		(freiwillige Angaben)	
			in Zusammenhang mit größerer Modernisierung	als Einzelmaßnahme	geschätzte Amortisationszeit	geschätzte Kosten pro eingesparte Kilowattstunde Endenergie

weitere Empfehlungen auf gesondertem Blatt

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

Genauere Angaben zu den Empfehlungen sind erhältlich bei/unter:

Angabe hier nicht relevant

Ergänzende Erläuterungen zu den Angaben im Energieausweis (Angaben freiwillig)

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

² siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom ¹ 18.11.2013

Erläuterungen

5

Angabe Gebäudeteil - Seite 1

Bei Nichtwohngebäuden, die zu einem nicht unerheblichen Anteil zu Wohnzwecken genutzt werden, ist die Ausstellung des Energieausweises gemäß dem Muster nach Anlage 7 auf den Gebäudeteil zu beschränken, der getrennt als Nichtwohngebäude zu behandeln ist (siehe im Einzelnen § 22 EnEV). Dies wird im Energieausweis durch die Angabe "Gebäudeteil" deutlich gemacht.

Erneuerbare Energien - Seite 1

Hier wird darüber informiert, wofür und in welcher Art erneuerbare Energien genutzt werden. Bei Neubauten enthält Seite 2 (Angaben zum EEWärmeG) dazu weitere Angaben.

Energiebedarf - Seite 2

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

Primärenergiebedarf - Seite 2

Der Primärenergiebedarf bildet die Energieeffizienz des Gebäudes ab. Er berücksichtigt neben der Endenergie auch die so genannte "Vorkette" (Erkundung, Gewinnung, Verteilung, Umwandlung) der jeweils eingesetzten Energieträger (z.B. Heizöl, Gas, Strom, erneuerbare Energien etc.). Ein kleiner Wert signalisiert einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz sowie eine die Ressourcen und die Umwelt schonende Energienutzung. Die angegebenen Vergleichswerte geben für das Gebäude die Anforderungen der EnEV an, die zum Zeitpunkt der Ausstellung des Energieausweises galt. Sie sind im Fall eines Neubaus oder einer Modernisierung des Gebäudes, die nach den Vorgaben des § 9 Absatz 1 Satz 2 EnEV durchgeführt wird, einzuhalten. Bei Bestandsgebäuden dienen sie zur Orientierung hinsichtlich der energetischen Qualität des Gebäudes. Zusätzlich können die mit dem Energiebedarf verbundenen CO₂-Emissionen des Gebäudes freiwillig angegeben werden.

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

Wärmeschutz - Seite 2

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

Pflichtangaben für Immobilienanzeigen - Seite 2 und 3

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

Endenergiebedarf - Seite 2

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

Angaben zum EEWärmeG - Seite 2

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

Endenergieverbrauch - Seite 3

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

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

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

Primärenergieverbrauch - Seite 3

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

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

Erklärung zur Einhaltung des Erneuerbare-Energien-Wärmegezet (EEWärmeG)

für das Nichtwohngebäude

Straße	Ostendstraße 161		
Ort	90482 Nürnberg	Nettogrundfläche (N _{GF})	402.5 m ²

Die Einhaltung¹⁾ des EEWärmeG wird erfüllt durch:

	Anteil des Bedarfs in %	EEWärmeG Anteil in %
<input checked="" type="checkbox"/> Anforderungswerte für die Primärenergie und den mittleren U-Werten werden jeweils um mindestens 15.0 % unterschritten (Q _p um 56.3 % mittlere U-Werte um > 42.4 %) Q _p Ist= 52.3 kWh/m ² EnEV= 119.5 kWh/m ² EnEV- 15.0 %= 101.6 kWh/m ²	42.4	282.3
<input checked="" type="checkbox"/> Die verschärften Wärmeschutzanforderungswerte (U-Werte) werden eingehalten.		
<input type="checkbox"/> Einsatz einer Solaranlage die mindestens 15% des Wärme-/Kälteenergiebedarfs deckt. Der Solarkollektor muss „SolarKeymark“ zertifiziert sein.	---	---
<input type="checkbox"/> Einsatz einer Wärmepumpe die mindestens 50% des Wärme-/Kälteenergiebedarfs deckt und der Anforderung bezüglich der Jahresarbeitszahl dem Absatz III des Anhangs des EEWärmeG entspricht. Das Wärmepumpensystem muss mit einem Wärmestromzähler ausgestattet sein (Ausnahme Wasser/Wasser und Erdreich/Wasser WP mit Heizungsvorlauftemperatur <35°C).	---	---
<input type="checkbox"/> Nah- und Fernwärmenetz aus erneuerbaren Energien (wesentlicher Anteil).	---	---
<input type="checkbox"/> Einsatz einer KWK, die mindestens 50% des Wärme-/Kälteenergiebedarfs deckt.	---	---
<input type="checkbox"/> Einsatz von Abwärme, die mindestens 50% des Wärme-/Kälteenergiebedarfs deckt.	---	---
<input type="checkbox"/> Einsatz von Biomassekessel, der mindestens 50% des Wärme-/Kälteenergiebedarfs deckt und ein besonders effizienten Kesselwirkungsgrad besitzt (86% bzw. 88%), oder Deckungsgrad 100% bei einfachen Kesseln.	---	---
<input type="checkbox"/> Einsatz von Biogas in einer KWK Anlage, die mindestens 30% des Wärme-/Kälteenergiebedarfs deckt.	---	---
<input type="checkbox"/> Einsatz von Bioöl in einem Brennwertkessel, der mindestens 50% des Wärme-/Kälteenergiebedarfs deckt.	---	---
<input type="checkbox"/> Einsatz von Geothermie oder Umweltwärme für die Kälteerzeugung die mindestens 50% des Wärme- und Kälteenergiebedarfs deckt. (ohne Einsatz einer Kompressionskältemaschine)	---	---
		=====
	EEWärmeG Summen in %.	282.3

Aussteller

18/7133-1 C.Bu
Lang Ingenieure GmbH & Co.KG
Pretzfelder Strasse 24
91320 Ebermannstadt

17.02.2025

Datum

Unterschrift des Ausstellers

RECHTS BAYERISCHE INGENIEURKAMMER
Johannes Lang
M. Sc.
Energieberater
Nichtwohngelände
40250 Nürnberg

¹⁾ zur Einhaltung des EEWärmeG 2008/2011 ist mindestens ein Punkt der Liste zu erfüllen, bzw. die Summe muss mindestens 100% betragen

RECHNERISCHER NACHWEIS DES WÄRMESCHUTZES nach EnEV 2014 mit Verschärfung ab 2016 für die Baueingabe Hier: Nichtwohngebäude

187133-1

Bauvorhaben: Neubau eines Mehrfamilienhauses mit
Tiefgarage
Hier: Weiterführende Planung Bauphysik
Ostendstraße 161/163, 90482 Nürnberg

Bauherr: Mauss Bau GmbH & Co. KG
Günther-Scharowsky-Straße 6
91058 Erlangen

Auftraggeber: Mauss Bau GmbH & Co. KG
Günther-Scharowsky-Straße 6
91058 Erlangen

Der Bauherr:

Der Entwurfsverfasser:

Aufgestellt: LANG INGENIEURE
GmbH + Co. KG
Pretzfelder Straße 24
91320 Ebermannstadt



im Februar 2025

LANG INGENIEURE GMBH + CO. KG

E-Mail: statik@lang-ing-ebs.de

Pretzfelder Straße 24
91320 Ebermannstadt

Telefon 09194 73500
Fax 09194 735040

Energieeinsparnachweis

nach der Energieeinsparverordnung EnEV 2014 mit Verschärfung ab 2016

Bundesratsbeschluss vom 11.10.2013

"Nichtwohngebäude Neubau"

nach DIN V 18599 Teil 1-11:2011-12

Einzonenmodell

öffentlich rechtlicher Nachweis

KfW - Effizienzhaus 55 (EnEV 2014)

17.02.2025

Projekt Kurzbeschreibung: OES - Gewerbe

Bauvorhaben : EAST SIDE Nürnberg - Neubau einer Wohnanlage mit Gewerbeeinheiten mit Tiefgarage

Bearbeiter : 18/7133-1 C.Bu

Objektstandort
Straße/Hausnr. : Ostendstraße 161
Plz/Ort : 90482 Nürnberg
Gemarkung : Mögeldorf

Baujahr 2024

Flurstücknummer: ----

Hauseigentümer/Bauherr

Name/Firma : PROJECT PW Ostendstraße 161 Nürnberg GmbH & Co. KG
Straße/Hausnr. : Kürschnershof 2
Plz/Ort : 90403 Nürnberg
Telefon / Fax :

Hinweis:

Die angegebenen Werte des Jahres-Primärenergiebedarfs und des Endenergiebedarfs sind vornehmlich für die überschlägig vergleichende Beurteilung von Gebäuden und Gebäudeentwürfen vorgesehen.



Sie wurden auf der Grundlage von Planunterlagen ermittelt.

Sie erlauben nur bedingt Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch, weil der Berechnung dieser Werte auch normierte Randbedingungen etwa hinsichtlich des Klimas, der Heizdauer, der Innenraumtemperaturen, des Luftwechsels, der solaren und internen Wärmegewinne und des Warmwasserbedarfs zugrunde liegen. Die normierten Randbedingungen sind für die Anlagentechnik in DIN V 4701-10: 2003-08 Nr. 5 und im Übrigen in DIN V 4108-6: 2003-11 Anhang D festgelegt.

Der sommerliche Wärmeschutz ist nur durch eine außenliegende Sonnenschutzvorrichtung (Jalousien, Rolläden, Fensterläden, etc.) sowie in Kombination mit erhöhter Nachtlüftung (2-facher Luftwechsel) gewährleistet!

angesetzte Bauteile:

1. AW WDVS: Stb/KS + WD 180 mm WLG 032 (reduzierte Flächen mit WD 160 mm WLG 032 bzw. WD 140 mm WLG 032)
Brandriegel: Stb/KS + WD 180 mm WLG 035 (reduzierte Flächen mit WD 160 mm WLG 035 bzw. WD 140 mm WLG 035)
2. KW: Stb + WD 120 mm WLG 035
3. Fenster: Uw-Wert 0,76 W/m²K
4. Kellertür: Ud-Wert 2,0 W/m²K
5. BP KG: Stb + WD 60 mm WLG 035 und TSD 20 mm WLG 040
6. DE KG ggTG/unR: Stb + WD 40 mm WLG 035 und TSD 30 mm WLG 040
+ außenliegend WD 120 mm WLG 035
7. DE EG ggAL: Stb + WD 40 mm WLG 035 und TSD 30 mm WLG 040

Name, Anschrift und Funktion des Ausstellers	Datum und Unterschrift, ggf. Stempel/Firmenzeichen
18/7133-1 C.Bu Lang Ingenieure GmbH & Co.KG Pretzfelder Strasse 24 91320 Ebermannstadt	17.Feb 2025  

- + außenliegend WD 120 mm WLG 035
- 10. Dichtheitsprüfung
- 11. Heizung+TWW: BHKW + BWK mit $f_p=0,24$ (60% Anteil EE)
- 12. Dezentrale Abluftanlage

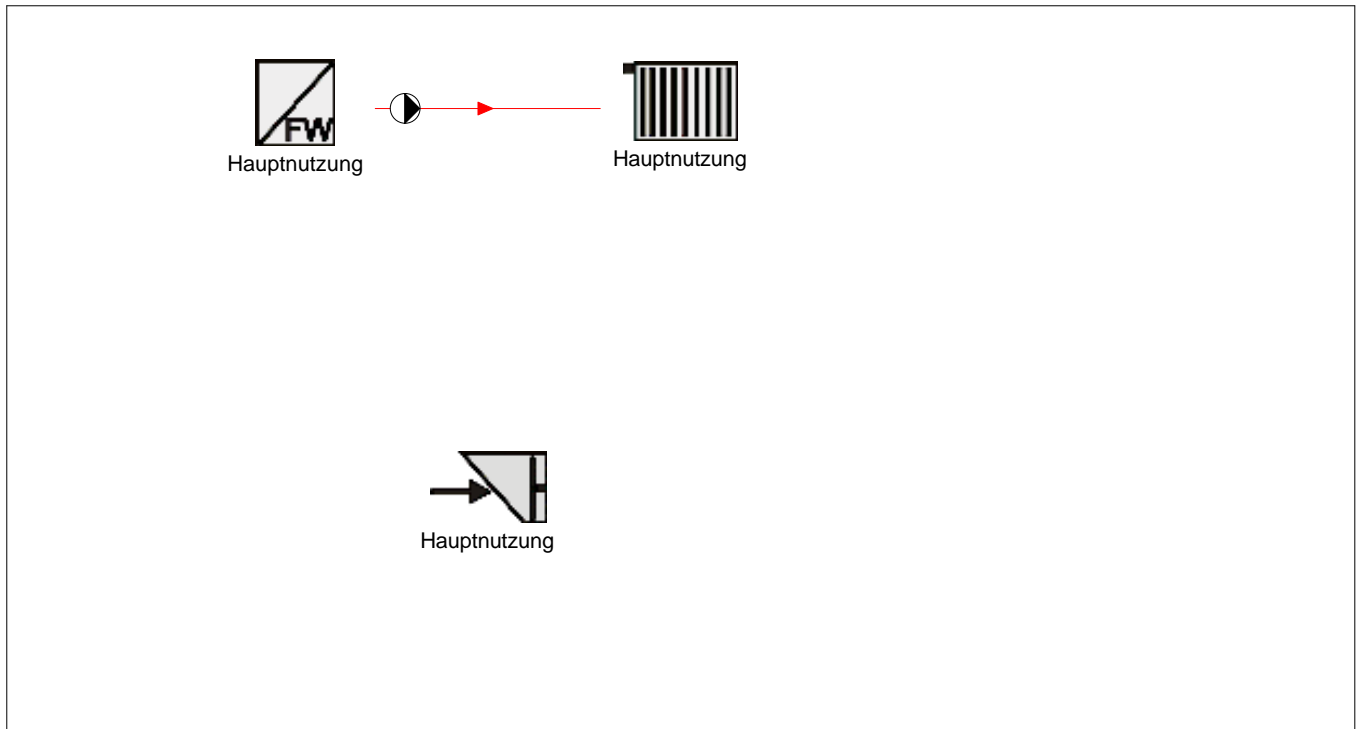
Tabelle der verwendeten Bauteile

	Bauteil	Bezeich	Ri.	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]	Fak	Gewinn [kWh/a]	Verlust [kWh/a]	
1	Wand								
1.1	AW Stb/KS+WD16-032	2.4 AW O EG Ra	ONO	44.67	0.189	1.00	60	698	
1.2	AW Stb/KS+WD16-035 BR	2.4 BR	ONO	4.47	0.205	1.00	7	76	
1.3	AW Stb/KS+WD18-032	3.2 AW O 1.OG	ONO	6.85	0.169	1.00	8	96	
1.4	AW Stb/KS+WD18-035 BR	3.2 BR	ONO	4.47	0.184	1.00	6	68	
1.5	AW Stb/KS+WD14-032	3.2 AW O 1.OG	ONO	7.04	0.214	1.00	11	125	
1.6	AW Stb/KS+WD16-032	3.2 AW O 1.OG	ONO	10.08	0.189	1.00	14	158	
1.7	AW Stb/KS+WD16-035 BR	3.2 BR WD16	ONO	0.96	0.205	1.00	1	16	
1.8	AW Stb/KS+WD18-032	2.5 AW S EG	SSO	17.47	0.169	1.00	29	244	
1.9	AW Stb/KS+WD18-035 BR	2.5 BR	SSO	3.93	0.184	1.00	7	60	
1.10	AW Stb/KS+WD14-032	2.5 AW S EG W	SSO	1.80	0.214	1.00	4	32	
1.11	AW Stb/KS+WD16-032	2.5 AW S EG W	SSO	5.45	0.189	1.00	10	85	
1.12	AW Stb/KS+WD18-032	3.3 AW S 1.OG	SSO	14.39	0.169	1.00	24	201	
1.13	AW Stb/KS+WD18-032	3.3 BR	SSO	5.39	0.169	1.00	9	75	
1.14	AW Stb/KS+WD14-032	3.3 AW S 1.OG	SSO	5.45	0.214	1.00	11	97	
1.15	AW Stb/KS+WD16-032	3.3 AW S 1.OG	SSO	10.08	0.189	1.00	19	158	
1.16	AW Stb/KS+WD16-035 BR	3.3 BR WD16	SSO	0.96	0.205	1.00	2	16	
1.17	AW Stb/KS+WD18-032	2.8 AW W EG	WSW	37.05	0.169	1.00	35	518	
1.18	AW Stb/KS+WD18-035 BR	2.8 BR	WSW	50.23	0.184	1.00	51	765	
1.19	AW Stb/KS+WD14-032	2.8 AW W EG W	WSW	1.08	0.214	1.00	1	19	
1.20	AW Stb/KS+WD16-032	2.8 AW W EG W	WSW	1.82	0.189	1.00	2	28	
1.21	AW Stb/KS+WD18-032	3.4 AW W 1.OG	WSW	6.85	0.169	1.00	6	96	
1.22	AW Stb/KS+WD18-035 BR	3.4 BR	WSW	4.47	0.184	1.00	5	68	
1.23	AW Stb/KS+WD14-032	3.4 AW W 1.OG	WSW	7.04	0.214	1.00	8	125	
1.24	AW Stb/KS+WD16-032	3.4 AW W 1.OG	WSW	11.04	0.189	1.00	12	173	
1.25	AW Stb/KS+WD16-035 BR	3.4 BR WD16	WSW	0.96	0.205	1.00	1	16	
1.26	KWKG Stb+WD12-035	1.2 KW ggunbR	SSG	32.03	0.262	0.70	---	486	
1.27	KWKG Stb+WD12-035	1.4 KW ggunbR	SSG	18.49	0.262	0.70	---	280	
1.28	KWKG Stb+WD12-035	1.6 KW ggunbR	SSG	32.03	0.262	0.70	---	486	
1.29	KWKG Stb+WD12-035	1.8 KW ggunbR	SSG	18.49	0.262	0.70	---	280	
1.30	KW Aufzug Stb+WD6-040	0.1 Aufzugsunter	SSG	12.56	0.573	0.60	---	358	
				377.56	0.189		341	5904	
2	Fenster, Fenstertüren								
2.1	zertifiziertes Fenster Uw=0,76	3.2 AW O 1.OG	ONO	15.27	0.760	1.00	0.55	1390	962
2.2	zertifiziertes Fenster Uw=0,76	2.5 AW S EG	SSO	14.59	0.760	1.00	0.55	1933	919
2.3	zertifiziertes Fenster Uw=0,76	3.3 AW S 1.OG	SSO	23.03	0.760	1.00	0.55	3051	1450
2.4	zertifiziertes Fenster Uw=0,76	2.8 AW W EG	WSW	10.28	0.760	1.00	0.55	816	647
2.5	zertifiziertes Fenster Uw=0,76	3.4 AW W 1.OG	WSW	15.27	0.760	1.00	0.55	1212	962
2.6	Alutür gedämmt	1.2 KW ggunbR	SSG	2.15	2.000	0.70	---	---	249
2.7	Alutür gedämmt	1.6 KW ggunbR	SSG	2.15	2.000	0.70	---	---	249
				82.76	0.793		8401	5437	
4	Grundfläche, Kellerdecke								
4.1	BPKG Aufzug+WD4-040	9.1 BP Aufzug KG	-	8.00	0.776	0.45	---	231	
4.2	BPKG+WD6-035+2-040	10.1 BP TRH KG	-	23.00	0.411	0.45	---	353	
4.3	DEKG+WD12-035+4-035+3-040	11.1 DE unbR KG	-	116.00	0.172	0.65	---	1076	
				147.00	0.136		-----	1660	
5	Decke gegen Außenluft unten								
5.1	DETG+WD12-035+4-035+3-040	11.2 DE TG		36.00	0.176	1.00	---	526	
5.2	DERampe+WD12-035+4-035+3-040	12.1 DeALEG		70.00	0.176	1.00	---	1022	
				106.00	0.176		-----	1547	
		Summe:		713.32					
				Jahresprimärenergiebedarf Q ^p = 52.3 [kWh/m²a] Q ^p max = 87.6 [kWh/m²a]					

Übersicht der Projekteinstellungen und Eingabedaten

Nr.	Komponente	Einstellung
1	Berechnungsmodus	BEG/KfW-Effizienzgebäude 55 EnEV 2016, öffentlich rechtlich, nach DIN 18599 Neubau
2	Gebäudetyp	NWG (Nichtwohngebäude), Nettogrundfläche NGF 403 m ² Einzonenmodell: Bürogebäude mit Verkauf / Gewerbebetrieb Dach: Flachdach, Keller: teilweise beheizt
3	Wärmebrücken	nach Beiblatt 2 mit 0.050 W/m ² K
4	Dichtheitsnachweis	mit Dichtheitsprüfung nach Fertigstellung
5	Innenraumtemperaturen	mit 21°C
6	Kühlung	ohne Kühlung
7	Zonen-Raumhöhe	<=4 Meter
8	PV Anlage	keine
9	Referenzgebäude	Das Referenzgebäude wurde durch den IBP 18599-Rechenkern des Fraunhofer Institut automatisch nach der EnEV Anlage 2 Tabelle 1 mit KfW Anpassungen konfiguriert und berechnet und ist nicht durch den Anwender veränderbar.

Grafische Darstellung der Anlagentechnik



Einstellungen des Einzonenmodells (vereinf. Verfahren EnEV Anlage 2 Tab 4)

eine Teilbeheizung nach DIN 18599-2 6.1.1.3 liegt nicht vor ($\alpha_{TB}=0$).

Gebäudetyp: Bürogebäude mit Verkauf / Gewerbebetrieb

ENEV - E N D E R G E B N I S

Jahres-Primärenergiebedarf Q^*_P :
 bezogen auf die beheizte Nettogrundfläche

52.3 [kWh/m²a]

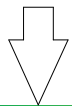
maximal zulässiger Jahres-Primärenergiebedarf:

87.6 [kWh/m²a]
 159.2 [kWh/m²a]

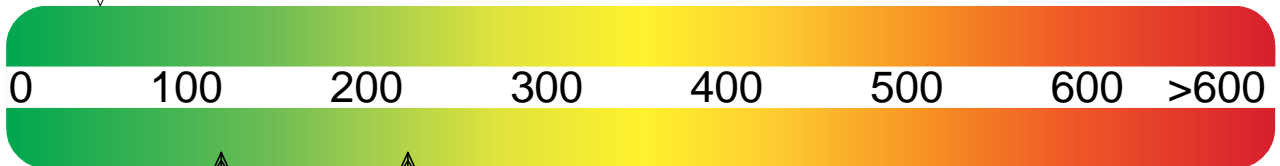
für BEG/KfW-Effizienzhaus 55
 100% Referenzgebäudewert

KfW Effizienzgebäude 55 Grenzwerte Bauteil		Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten bezogen auf die Mittelwerte der jeweiligen Bauteile	
		Zonen $\geq 19^\circ\text{C}$	Zonen 12 bis $< 19^\circ\text{C}$
1	Opake Außenbauteile, soweit nicht in Bauteilen der Zeile 3 und 4 enthalten	Ist U = 0.161 W/(m ² K) KfWmax U=0.22 W/(m ² K) ✓	----- KfWmax U=0.35 W/(m ² K)
2	Transparente Außenbauteile, soweit nicht in Bauteilen der Zeile 3 und 4 enthalten	Ist U = 0.760 W/(m ² K) KfWmax U=1.20 W/(m ² K) ✓	----- KfWmax U=2.20 W/(m ² K)
3	Vorhangfassaden	----- KfWmax U=1.20 W/(m ² K)	----- KfWmax U=3.20 W/(m ² K)
4	Glasdächer, Lichtbänder Lichtkuppeln	----- KfWmax U=2.00 W/(m ² K)	----- KfWmax U=2.20 W/(m ² K)

die maximal zulässigen Grenzwerte werden eingehalten.



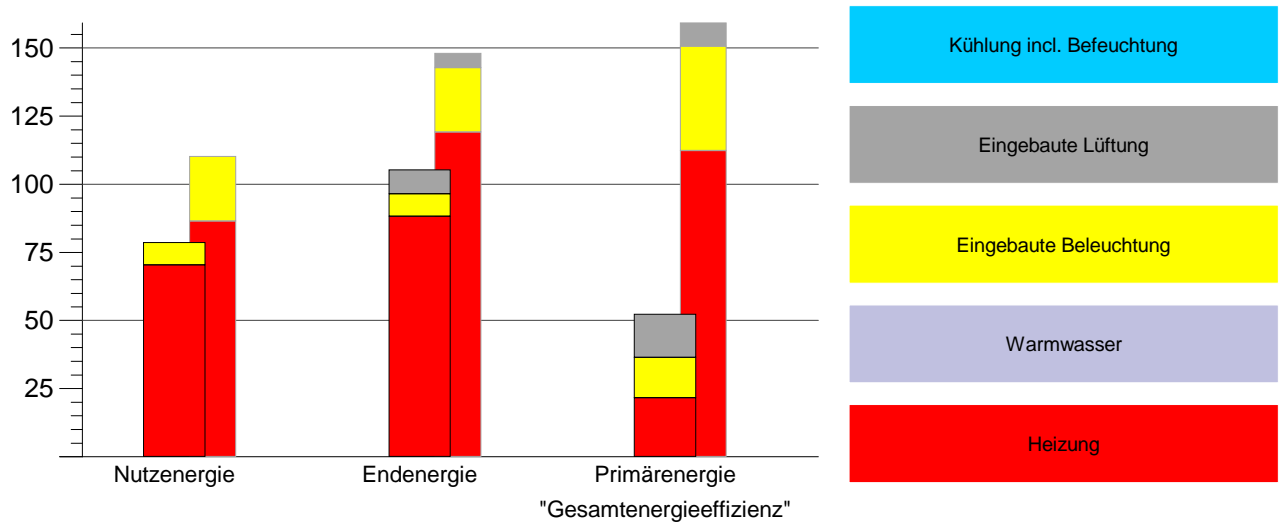
52.3 kWh/(m²a)



EnEV Anforderungswert
Neubau (Vergleichswert)



EnEV Anforderungswert
modernisierter Altbau (Vergleichswert)



Im Vordergrund sind die Energieanteile des berechneten Gebäudes zu sehen. Die Balken im Hintergrund sind zum Vergleich die Werte des Referenzgebäudes.

Energieart	Heizung	Warmwasser	Beleuchtung	Lüftung	Kühlung	Gesamt
Ist-Nutzenergie Ref-Nutzenergie	28370 kWh 34841 kWh	0 kWh 0 kWh	3314 kWh 9512 kWh	0 kWh 0 kWh	0 kWh 0 kWh	31684 kWh 44352 kWh
Ist-Endenergie Ref-Endenergie	35545 kWh 47963 kWh	0 kWh 0 kWh	3314 kWh 9512 kWh	3537 kWh 2122 kWh	0 kWh 0 kWh	42396 kWh 59597 kWh
Ist-Primärenergie Ref-Primärenergie	8707 kWh 45235 kWh	0 kWh 0 kWh	5965 kWh 15409 kWh	6366 kWh 3438 kWh	0 kWh 0 kWh	21038 kWh 64082 kWh

KfW-Ergebnisdaten Energieeffizienzprogramm

Der Jahres-Primärenergiebedarf Q_p für das Referenzgebäude: 159.2 kWh/(m²a)
 Der Jahres-Primärenergiebedarf Q_p für das Gebäude beträgt: 52.3 kWh/(m²a) (67.17% besser als das Ref-Gebäude)
 Die Endenergieeinsparung gegenüber des Referenzgebäudes beträgt: 17200 kWh/a
 Die Primärenergieeinsparung gegenüber des Referenzgebäudes beträgt: 43043 kWh/a
 Der CO₂-Ausstoß des Referenzgebäudes beträgt: 19891 kg/a
 Der CO₂-Ausstoß des Gebäudes beträgt: 13356 kg/a
 Die CO₂-Emissionsminderung des Gebäudes gegenüber des Referenzgebäudes beträgt: 6535 kg/a

Zonenübersicht

Zonenname	Profil	NGF m ²	Anteil %	Vol m ³	netto Vol. m ³
Hauptnutzung	1 Einzelbüro	402.5	100.0	1403.4	1122.8

Einstellungen des Gebäudes

Volumen brutto: 1403.4 [m³] Volumen netto: 1122.8 [m³]
 Nettogrundfläche: 402.5 [m²] EnEV Bezugsfläche: 402.5 [m²]

charakteristische Gebäudegeometrie (beheizte Gebäude- bz. Versorgungsbereich)

Lg: 15.00 [m] Bg: 13.00 [m] Geschossanzahl: 2 mittlere Geschosshöhe: 3.15 [m]

normal beheizt

Volumen brutto V_e: 1403.4 [m³] Hüllfläche A: 713.3 [m²] A/V: 0.508 [1/m]
 Volumen netto V: 1122.8 [m³] Nettogrundfläche NGF: 402.5 [m²]
 Außenwandfläche A_{AW}: 342.4 [m²] Fensterfläche A_w: 78.5 [m²] Fensterflächenanteil: 22.91 [%]

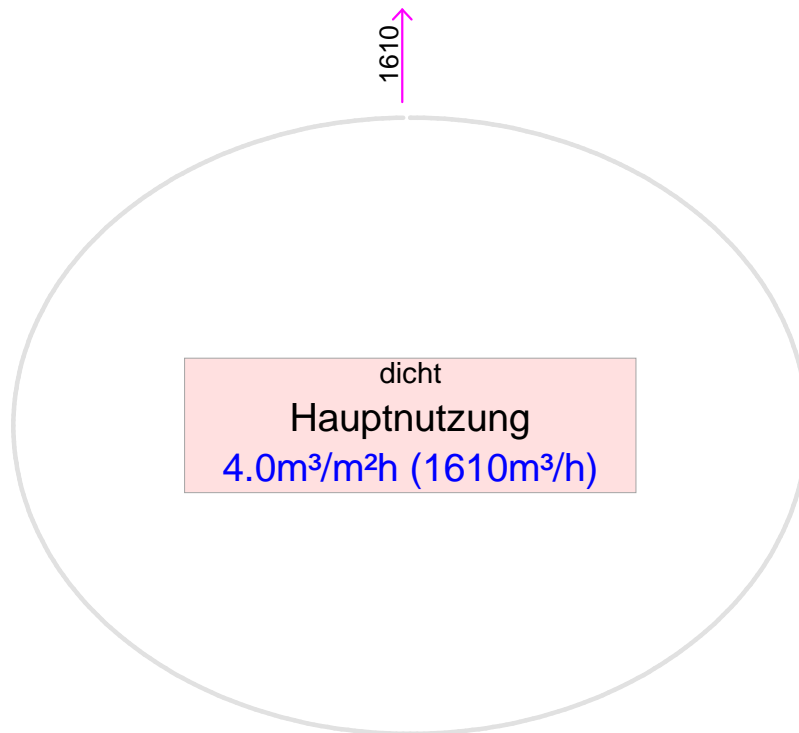
niedrig beheizt

----- nicht vorhanden -----

unbeheizt

----- nicht vorhanden -----

Luftvolumenströme in der Zone



dicht = mit Dichtheitsprüfung

→ OUT Wärmeverlust

Einstellungen der Gebäudezone "Hauptnutzung"

Nettogrundfläche: 402.5 [m²]
 Volumen brutto: 1403.4 [m³]
 Volumen netto: 1122.8 [m³]
 Bauart: mittelschwere Zone C_{Wirk} 90.0 [W/hK]
 Wärmebrücken: Pauschal mit 0,05 [W/m²K] unter Berücksichtigung des Beiblatt 2 der DIN 4108

Konditionierung der Gebäudezone "Hauptnutzung"

statische Systeme: Zone wird nur beheizt
 RLT-Systeme: Zone hat ein einfaches Lüftungssystem

Nutzungstage: gemäß Profil
 reduzierter Betrieb an Nutzungstagen: Nachtabsenkung
 reduzierter Betrieb an Nicht-Nutzungstagen: Temperaturabsenkung
 Raumhöhe : < 4 Meter

Nutzungsprofil "Hauptnutzung"

Profil Nr: 1 1 Einzelbüro

Nutzungszeiten		von	bis
tägliche Nutzungszeit	Uhr	7:00	18:00
jährliche Nutzungstage $d_{\text{nutz,a}}$	d/a		250
jährliche Nutzungsstunden zur Tagzeit t_{tag}	h/a		2543
jährliche Nutzungsstunden zur Nachtzeit t_{nacht}	h/a		207
tägliche Betriebszeit RLT und Kühlung	h/d		13.0
jährliche Betriebstage für jeweils RLT und Kühlung und Heizung $d_{\text{op,a}}$	d/a		250
tägliche Betriebszeit Heizung	h/d		13.0
Raumkonditionen (sofern Konditionierung vorgesehen)			
Raum-Solltemperatur Heizung $\vartheta_{i,h,\text{soll}}$	°C		21.0
Raum-Solltemperatur Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{soll}}$	°C		24.0
Minimaltemperatur Auslegung Heizung $\vartheta_{i,h,\text{min}}$	°C		20.0
Maximaltemperatur Auslegung Kühlung $\vartheta_{i,c,\text{max}}$	°C		26.0
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb $\Delta\vartheta_{i,NA}$	K		4.0
Feuchteanforderung	-		hohe Toleranz
Mindestaußenluftvolumenstrom V_A			
flächenbezogen	$\text{m}^3/(\text{hm}^2)$		4.00
Beleuchtung			
Wartungswert der Beleuchtungsstärke E_m	lx		500
Höhe der Nutzebene h_{Ne}	m		0.80
Minderungsfaktor k_A	-		0.84
relative Abwesenheit C_A	-		0.30
Raumindex k	-		0.90
Minderungsfaktor Gebäudebetriebszeit F_t	-		0.70
Personenbelegung			
Belegungsichte	m^2 je Person		14.0
interne Wärmequellen			
Personen $q_{l,p}$	Wh/(m^2d)		30.0
Arbeitshilfen $q_{l,fac}$	Wh/(m^2d)		42.0
Wärmezufuhr je Tag ($q_{l,p+ac}$)	Wh/(m^2d)		72.0

Luftwechseleinstellungen der Gebäudezone "Hauptnutzung"

Verbindung zur Außenluft: mit Fenstern und Durchlässen
 Außenluftdurchlässe (ALD): ja
 Windabschirmklasse: mittlere Abschirmung
 Es sind mehrere Fassaden der Zone dem Wind ausgesetzt.
 Gebäudedichtheit: mit Dichtheitsprüfung nach Fertigstellung

Warmwassereinstellungen der Gebäudezone "Hauptnutzung"

Die Zone besitzt keinen anzusetzenden Warmwasserbedarf.

Beleuchtung der Gebäudezone "Hauptnutzung"

Beleuchtungsbereich 1

Beleuchtungsfläche:	402.5 [m²]	Zonenanteil:	100.0 [%]
Berechnungsmodus:	Simple2D unter Berücksichtigung des Nutzungsprofils		
Brüstungshöhe:	0.80 [m]	Sturzhöhe:	2.80 [m]
Leuchtmittel:	LEDs in LED-Leuchten (Leuchten speziell für das Leuchtmittel LED konstruiert)		
Beleuchtungsart:	direkt		
Verfahren:	vereinfachtes Wirkungsgradverfahren		
Wirkungsgrad:	0.90	Lichtausbeute:	120.00 [lm/W]
Wartungsfaktor:	0.80		
Präsenzkontrolle:	automatisch		
Konstantlichtregelung:	nein		
Tageslichtkontrollsystem:	tageslichtabhängig, gedimmtes System, abschaltend (Standbyverluste), wiedereinschaltend		
dem Lichtbereich zugeordnete Bauteile und Fenster:			
1.3	3.2 AW O 1.OG	AW Stb/KS+WD18-032	
1.8	2.5 AW S EG	AW Stb/KS+WD18-032	
1.12	3.3 AW S 1.OG	AW Stb/KS+WD18-032	
1.17	2.8 AW W EG	AW Stb/KS+WD18-032	
1.21	3.4 AW W 1.OG	AW Stb/KS+WD18-032	
1.26	1.2 KW ggunbR N KG	KWKG Stb+WD12-035	
1.28	1.6 KW ggunbR S KG	KWKG Stb+WD12-035	

Wärmebrücken pauschal mit Nachweis nach DIN 4108, Bbl.2

Es wurden ausschließlich wärmetechnisch äquivalente Konstruktionen nach DIN 4108, Bbl.2 verwendet.

Bei der Berechnung des Verlustes durch die Wärmebrücken wurde bei jedem verwendeten Bauteil ein Aufschlag auf den U-Wert von 0,05 W/m²K, berücksichtigt.
 Dabei wurden 0.0 m² Oberfläche ausgenommen (z.B.Vorhangsfassade).

ursprünglicher mittlerer U-Wert	0.246 W/m²K	[Abminderungsfaktoren sind berücksichtigt]
neuer mittlere U-Wert	0.296 W/m²K	
Transmissionsverlust erhöht sich um	20.30 %	

Qwb = 2954 kWh/a

Endenergie / CO2 Ausstoß

Endenergie	CO2 kg/kWh	absolut		bezogen auf die Nutzfläche 402.5 m²	
		Bedarf kWh/a	CO2 kg/a	Bedarf kWh/m²a	CO2 kg/m²a
1 Strom-Mix	0.617	6964	4297	17.30	10.67
2 Nah/Fernw.Heizwerk.fossil	0.407	35432	14421	88.03	35.83
Summe		42396	18718	105.33	46.50

Als Berechnungsgrundlage des CO2 Ausstoßes wurden GEMIS 4.13 Werte (www.gemis.de) verwendet

Schadstoffausstoß

Energieträger	NOx kg/m²a	NOx kg/a	CO kg/a	SO2 kg/a	Staub kg/a
Strom-Mix	0.011	4.39	1.42	2.68	0.38
Nah/Fernw.Heizwerk.fossil	0.048	19.38	19.63	19.49	0.43
SUMME	0.059	23.78	21.05	22.17	0.80

Endenergie- Wartungskosten (bedarfsberechnet)

Energieträger	Bedarf kWh pro Jahr	Energie- kosten Cent pro kWh	Wartungs- kosten pro Jahr	Gesamt- kosten € pro Jahr
Strom incl. Hilfsenergie ohne Hausstrom Nah- und Fernwärme aus Heizwerken fossiler Brennstoff	6964	18.0 pro kWh	0,-€	1253,-€
	35432	7.0 pro kWh	50,-€	2530,-€
		Summe:	50,-€	3784,-€

Begrenzung der Leitungsverluste

Die Wärmeabgabe der Wärme- und Warmwasserverteilungsleitungen ist gem. § 14 Abs.5 i.V.m. Anhang 5 EnEV wie folgt zu begrenzen:

Zeile	Art der der Leitungen/Armaturen	Mindestdicke der Dämm- schicht, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(m ² .K)
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm
2	Innendurchmesser über 22 mm bis 35 mm	30 mm
3	Innendurchmesser über 35 mm bis 100 mm	gleich Innendurchmesser
4	Innendurchmesser über 100 mm	100 mm
5	Leitungen und Armaturen nach den Zeilen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
6	Leitungen von Zentralheizungen nach den Zeilen 1 bis 4, die nach dem 31. Januar 2002 in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt werden.	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
7	Leitungen nach Zeile 6 im Fußbodenaufbau	6 mm
8	Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen	6 mm

Soweit in den Fällen des § 14 Absatz 4 Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen an Außenluft grenzen,
sind diese mit dem Zweifachen der Mindestdicke nach Tabelle 1 Zeile 1 bis 4 zu dämmen

Anlagentechnik

Wärmeerzeuger

NahFern 1:

Baujahr: 2022

Aufstellort: in einer unbeheizten Zone mit 13°C

Heizungstyp: Nah oder Fernwärme

Energieträger: Nah/Fernwärme Heizwerk fossil

Nennleistung Fernwärme- Hausstation: 19.4 kW

kombinierte Erzeugung: Vorrangbetrieb

Art der Fernwärme: Wasser, niedrige Temperatur

Dämmklasse Primar/Sekundär: Primär5 - Sekundär4

Vorlauftemperatur: 70 °C

Rücklauftemperatur: 55 °C

Regelung innerhalb der Station

zertifizierter Primärenergiefaktor: 0.240

regenerativer Anteil: 60 %

CO₂: 0 kWh/m²a

Wärmeübergabesysteme

Heizkörper, Raumhöhe <= 4m 1:

zugeordnete Zone: Hauptnutzung

Radiatortyp: Heizkörper, Raumhöhe <= 4m

Regelung : PI-Regler

Anordnung : Außenwand

Deckungsanteil: 100%

Pumpen

Pumpe 1:

Pumpenauslegung: bedarfsausgelegt

Pumpenregelung: delta_p = variabel

Überstromventil vorhanden

Überströmung: 0.000

Hydraulischer Abgleich: mehr als 8 Heizkörper

Wasserinhalt des Erzeugers < 150ml / kW

intermittierende Betriebsweise

Dimensionierung Pumpe: 52.2 W

Differenzdruck WE: 20.91 kPa

Korrekturfaktor für Absenkung: 0.60

Wärmemengenzähler

Strangarmaturen (Differenzdruckregler)

Lüftungsanlagen

ÜbergabeLuftauslass 1:

zugeordnete Zone: Hauptnutzung

Betrieb auch an Nicht-Nutzungstagen

Art der Lüftung: Reine Abluftanlage

Zuluft-Luftwechsel: 1.50 1/h

Zulufttemperatur: 17.0 °C

Mindestvolumenstrom Anlage: 1.00 m³/h

Wärmerückgewinnung: Keine Wärmerückgewinnung

Vorwärmung (Frostschutz): Standard

Abschalten Zuluftventilator : Standard

Typ des Luftbefeuchtungssystems: es findet keine Befeuchtung statt

mittl. Gesamtwirkungsgrad Abluftventilator: 60.0 %

mittl. Gesamtwirkungsgrad Zuluftventilator: 60.0 %

Gesamtdruckverlust des Kanalnetzes Abluft: 1000 Pa

Gesamtdruckverlust des Kanalnetzes Zuluft: 750 Pa

Druckverlust bei variablen Widerstand Abluft: 0 Pa

Druckverlust bei variablen Widerstand Zuluft: 0 Pa

Auslegungsvolumenstrom Abluft: 1610.0 m³/h

Abluftvolumenstrom von RLT Anlagen: 0.00 m³/(h*m²)

Zulufttemperatur im Winter: 24.0 °C

Zulufttemperatur im Sommer: 20.0 °C

Luftkanalfläche ausserhalb thermischer Hülle: 0.0 m²

Verteilkreise

Kreis 1: Heizkreis

Gruppenzugehörigkeit: Wohnen, Büro, Praxen, Hotels, Seminar, Bettzimmer, Wohnheime, Kindergarten, Pflegeheime

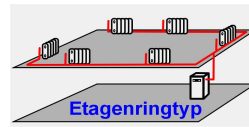
Netztyp: Etagenringtyp

Der Kreis verbindet folgende Elemente:

Heizung: NahFern 1

Radiator: Heizkörper, Raumhöhe $\leq 4\text{m}$ 1

Zone: Hauptnutzung



DETAILERGEBNISSE DIN18599

Detailergebnisse der Anlagentechnik

Heizung NahFern 1	Jan. [kWh]	Feb. [kWh]	März [kWh]	April [kWh]	Mai [kWh]	Juni [kWh]	Juli [kWh]	Aug. [kWh]	Sept. [kWh]	Okt. [kWh]	Nov. [kWh]	Dez. [kWh]	Total [kWh]
Nutzenergie	5349.09	4595.24	3736.94	1657.26	347.08	32.30	0.00	0.00	499.11	2260.14	4336.12	5556.96	28370.22
Endenergie	6668.57	5712.80	4632.02	2058.85	478.23	79.52	39.46	39.46	662.03	2785.47	5354.73	6921.35	35432.49
Erzeugung	54.48	48.92	52.55	48.93	48.21	39.69	39.46	39.46	46.82	50.62	51.70	54.71	575.53
Verteilung	783.59	655.07	506.21	203.51	51.71	4.62	0.00	0.00	71.19	271.29	576.66	809.56	3933.41
Übergabe	481.42	413.57	336.32	149.15	31.24	2.91	0.00	0.00	44.92	203.41	390.25	500.13	2553.32
Wärme/Kälteabg.	6614.10	5663.88	4579.47	2009.92	430.02	39.83	0.00	0.00	615.21	2734.85	5303.03	6866.64	34856.95
Hilfe Übergabe	19.40	16.83	14.72	7.71	3.06	0.28	0.00	0.00	4.02	10.44	16.33	20.00	112.79

Referenzgebäude

Heizung EnEV Referenza...	Jan. [kWh]	Feb. [kWh]	März [kWh]	April [kWh]	Mai [kWh]	Juni [kWh]	Juli [kWh]	Aug. [kWh]	Sept. [kWh]	Okt. [kWh]	Nov. [kWh]	Dez. [kWh]	Total [kWh]
Nutzenergie	6702.42	5736.27	4603.32	1963.45	384.50	38.84	0.00	0.00	533.45	2641.69	5308.12	6928.50	34840.55
Endenergie	9153.18	7815.36	6223.94	2608.85	545.30	47.13	0.00	0.00	755.12	3518.52	7190.49	9464.20	47322.09
Erzeugung	752.13	635.23	448.23	90.60	9.57	0.55	0.00	0.00	13.14	186.80	565.32	788.33	3489.89
Verteilung	793.80	669.47	550.94	289.73	99.32	2.50	0.00	0.00	136.50	333.41	600.46	812.04	4288.17
Übergabe	904.83	774.40	621.45	265.07	51.91	5.24	0.00	0.00	72.02	356.63	716.60	935.35	4703.48
Wärme/Kälteabg.	8401.05	7180.13	5775.70	2518.25	535.73	46.59	0.00	0.00	741.97	3331.72	6625.18	8675.88	43832.20
Hilfe Erzeuger	79.65	68.58	57.84	30.48	15.26	11.16	11.16	11.16	16.48	37.64	64.67	81.96	486.03
Hilfe Übergabe	25.47	22.02	19.74	12.74	5.28	0.53	0.00	0.00	7.27	14.59	21.11	26.01	154.77

Energieverteilung nach Energieträger

Gebäude Strom-Mix	Total [kWh]	Jan. [kWh]	Feb. [kWh]	März [kWh]	April [kWh]	Mai [kWh]	Juni [kWh]	Juli [kWh]	Aug. [kWh]	Sept. [kWh]	Okt. [kWh]	Nov. [kWh]	Dez. [kWh]
Gesamtenergie	6964	612	544	593	563	574	552	572	574	565	597	593	626
Referenzgebäude	12274	1128	990	1053	974	973	932	966	975	972	1055	1084	1173
Heizung	112.79	19.40	16.83	14.72	7.71	3.06	0.28	0.00	0.00	4.02	10.44	16.33	20.00
Referenzgebäude	640.80	105.11	90.60	77.58	43.22	20.54	11.69	11.16	11.16	23.75	52.24	85.78	107.97
Licht	3314.02	292.22	256.33	277.48	264.46	270.46	261.06	271.16	273.97	269.89	285.91	285.51	305.56
Referenzgebäude	9511.53	842.33	736.41	795.06	756.34	772.54	745.44	774.79	783.80	773.77	822.07	823.87	885.11
RLT	3536.78	300.38	271.31	300.38	290.69	300.38	290.69	300.38	300.38	290.69	300.38	290.69	300.38
Referenzgebäude	2122.12	180.24	162.79	180.24	174.42	180.24	174.42	180.24	180.24	174.42	180.24	174.42	180.24

Gebäude Nah/Fern fp=0.240	Total [kWh]	Jan. [kWh]	Feb. [kWh]	März [kWh]	April [kWh]	Mai [kWh]	Juni [kWh]	Juli [kWh]	Aug. [kWh]	Sept. [kWh]	Okt. [kWh]	Nov. [kWh]	Dez. [kWh]
Gesamtenergie	35432	6669	5713	4632	2059	478	80	39	39	662	2785	5355	6921
Heizung	35432.49	6668.57	5712.80	4632.02	2058.85	478.23	79.52	39.46	39.46	662.03	2785.47	5354.73	6921.35

Primärenergie aufgelistet nach Zonen

Hauptnutzung Primärenergie	Total [kWh]	Jan. [kWh]	Feb. [kWh]	März [kWh]	April [kWh]	Mai [kWh]	Juni [kWh]	Juli [kWh]	Aug. [kWh]	Sept. [kWh]	Okt. [kWh]	Nov. [kWh]	Dez. [kWh]
Gesamtenergie Referenzgebäude	21038 71202	2702 11528	2351 9892	2178 8354	1507 4460	1148 2318	1013 1726	1038 1739	1043 1755	1175 2533	1743 5549	2352 9413	2788 11933
Heizung Referenzgebäude	8706.83 50261.27	1635.37 9687.78	1401.37 8273.36	1138.18 6598.45	508.01 2785.09	120.28 602.85	19.60 69.95	9.47 20.09	9.47 20.09	166.12 826.36	687.30 3745.32	1314.53 7616.23	1697.12 10015.69
Licht Referenzgebäude	5965.24 17120.76	526.00 1516.20	461.40 1325.55	499.47 1431.10	476.02 1361.41	486.83 1390.58	469.91 1341.80	488.10 1394.63	493.15 1410.84	485.80 1392.78	514.63 1479.73	513.92 1482.97	550.01 1593.19
RLT Referenzgebäude	6366.21 3819.82	540.69 324.42	488.37 293.03	540.69 324.42	523.25 313.96	540.69 324.42	523.25 313.96	540.69 324.42	540.69 324.42	523.25 313.96	540.69 324.42	523.25 313.96	540.69 324.42

Gebäude Primärenergie	Total [kWh]	Jan. [kWh]	Feb. [kWh]	März [kWh]	April [kWh]	Mai [kWh]	Juni [kWh]	Juli [kWh]	Aug. [kWh]	Sept. [kWh]	Okt. [kWh]	Nov. [kWh]	Dez. [kWh]
Gesamtenergie Referenzgebäude	21038 64082	2702 11528	2351 9892	2178 8354	1507 4460	1148 2318	1013 1726	1038 1739	1043 1755	1175 2533	1743 5549	2352 9413	2788 11933
Heizung Referenzgebäude	8706.83 45235.14	1635.37 9687.78	1401.37 8273.36	1138.18 6598.45	508.01 2785.09	120.28 602.85	19.60 69.95	9.47 20.09	9.47 20.09	166.12 826.36	687.30 3745.32	1314.53 7616.23	1697.12 10015.69
Licht Referenzgebäude	5965.24 15408.68	526.00 1516.20	461.40 1325.55	499.47 1431.10	476.02 1361.41	486.83 1390.58	469.91 1341.80	488.10 1394.63	493.15 1410.84	485.80 1392.78	514.63 1479.73	513.92 1482.97	550.01 1593.19
RLT Referenzgebäude	6366.21 3437.84	540.69 324.42	488.37 293.03	540.69 324.42	523.25 313.96	540.69 324.42	523.25 313.96	540.69 324.42	540.69 324.42	523.25 313.96	540.69 324.42	523.25 313.96	540.69 324.42

Endenergie aufgelistet nach Zonen

Hauptnutzung Endenergie	Total [kWh]	Jan. [kWh]	Feb. [kWh]	März [kWh]	April [kWh]	Mai [kWh]	Juni [kWh]	Juli [kWh]	Aug. [kWh]	Sept. [kWh]	Okt. [kWh]	Nov. [kWh]	Dez. [kWh]
Gesamtenergie Referenzgebäude	42396 59597	7281 10281	6257 8805	5225 7277	2622 3583	1052 1519	632 979	611 966	614 975	1227 1727	3382 4573	5947 8275	7547 10638
Heizung Referenzgebäude	35545.28 47962.89	6687.97 9258.29	5729.63 7905.96	4646.74 6301.52	2066.57 2652.06	481.29 565.84	79.80 58.82	39.46 11.16	39.46 11.16	666.05 778.87	2795.90 3570.76	5371.06 7276.27	6941.34 9572.17
Licht Referenzgebäude	3314.02 9511.53	292.22 842.33	256.33 736.41	277.48 795.06	264.46 756.34	270.46 772.54	261.06 745.44	271.16 774.79	273.97 783.80	269.89 773.77	285.91 822.07	285.51 823.87	305.56 885.11
RLT Referenzgebäude	3536.78 2122.12	300.38 180.24	271.31 162.79	300.38 180.24	290.69 174.42	300.38 180.24	290.69 174.42	300.38 180.24	300.38 180.24	290.69 174.42	300.38 180.24	290.69 174.42	300.38 180.24

Gebäude Endenergie	Total [kWh]	Jan. [kWh]	Feb. [kWh]	März [kWh]	April [kWh]	Mai [kWh]	Juni [kWh]	Juli [kWh]	Aug. [kWh]	Sept. [kWh]	Okt. [kWh]	Nov. [kWh]	Dez. [kWh]
Gesamtenergie Referenzgebäude	42396 59597	7281 10281	6257 8805	5225 7277	2622 3583	1052 1519	632 979	611 966	614 975	1227 1727	3382 4573	5947 8275	7547 10638
Heizung Referenzgebäude	35545.28 47962.89	6687.97 9258.29	5729.63 7905.96	4646.74 6301.52	2066.57 2652.06	481.29 565.84	79.80 58.82	39.46 11.16	39.46 11.16	666.05 778.87	2795.90 3570.76	5371.06 7276.27	6941.34 9572.17
Licht Referenzgebäude	3314.02 9511.53	292.22 842.33	256.33 736.41	277.48 795.06	264.46 756.34	270.46 772.54	261.06 745.44	271.16 774.79	273.97 783.80	269.89 773.77	285.91 822.07	285.51 823.87	305.56 885.11
RLT Referenzgebäude	3536.78 2122.12	300.38 180.24	271.31 162.79	300.38 180.24	290.69 174.42	300.38 180.24	290.69 174.42	300.38 180.24	300.38 180.24	290.69 174.42	300.38 180.24	290.69 174.42	300.38 180.24

Nutzenergie aufgelistet nach Zonen

Hauptnutzung Nutzenergie	Total [kWh]	Jan. [kWh]	Feb. [kWh]	März [kWh]	April [kWh]	Mai [kWh]	Juni [kWh]	Juli [kWh]	Aug. [kWh]	Sept. [kWh]	Okt. [kWh]	Nov. [kWh]	Dez. [kWh]
Gesamtenergie Referenzgebäude	31684 44352	5641 7545	4852 6473	4014 5398	1922 2720	618 1157	293 784	271 775	274 784	769 1307	2546 3464	4622 6132	5863 7814
Heizung Referenzgebäude	28370.22 34840.55	5349.09 6702.42	4595.24 5736.27	3736.94 4603.32	1657.26 1963.45	347.08 384.50	32.30 38.84	0.00 0.00	0.00 0.00	499.11 533.45	2260.14 2641.69	4336.12 5308.12	5556.96 6928.50
Licht Referenzgebäude	3314.02 9511.53	292.22 842.33	256.33 736.41	277.48 795.06	264.46 756.34	270.46 772.54	261.06 745.44	271.16 774.79	273.97 783.80	269.89 773.77	285.91 822.07	285.51 823.87	305.56 885.11

Gebäude Nutzenergie	Total [kWh]	Jan. [kWh]	Feb. [kWh]	März [kWh]	April [kWh]	Mai [kWh]	Juni [kWh]	Juli [kWh]	Aug. [kWh]	Sept. [kWh]	Okt. [kWh]	Nov. [kWh]	Dez. [kWh]
Gesamtenergie Referenzgebäude	31684 44352	5641 7545	4852 6473	4014 5398	1922 2720	618 1157	293 784	271 775	274 784	769 1307	2546 3464	4622 6132	5863 7814
Heizung Referenzgebäude	28370.22 34840.55	5349.09 6702.42	4595.24 5736.27	3736.94 4603.32	1657.26 1963.45	347.08 384.50	32.30 38.84	0.00 0.00	0.00 0.00	499.11 533.45	2260.14 2641.69	4336.12 5308.12	5556.96 6928.50
Licht Referenzgebäude	3314.02 9511.53	292.22 842.33	256.33 736.41	277.48 795.06	264.46 756.34	270.46 772.54	261.06 745.44	271.16 774.79	273.97 783.80	269.89 773.77	285.91 822.07	285.51 823.87	305.56 885.11

Wärmequellen -- Gewinne

Gebäude Wärmequellen	Total [kWh/d]	Jan. [kWh/d]	Feb. [kWh/d]	März [kWh/d]	April [kWh/d]	Mai [kWh/d]	Juni [kWh/d]	Juli [kWh/d]	Aug. [kWh/d]	Sept. [kWh/d]	Okt. [kWh/d]	Nov. [kWh/d]	Dez. [kWh/d]
Solar nicht Nutzungszeit	393.83 393.83	13.35 13.35	12.92 12.92	29.87 29.87	52.70 52.70	52.85 52.85	54.30 54.30	48.32 48.32	46.37 46.37	38.43 38.43	27.65 27.65	10.20 10.20	6.87 6.87
interne Wärme nicht Nutzungszeit	661.98 75.51	71.81 17.02	69.39 15.46	61.67 9.16	51.42 0.74	44.15 0.00	41.91 0.00	41.75 0.00	41.88 0.00	45.58 0.00	53.83 3.03	65.34 12.16	73.24 17.94

Hauptnutzung Wärmequellen	Total [kWh/d]	Jan. [kWh/d]	Feb. [kWh/d]	März [kWh/d]	April [kWh/d]	Mai [kWh/d]	Juni [kWh/d]	Juli [kWh/d]	Aug. [kWh/d]	Sept. [kWh/d]	Okt. [kWh/d]	Nov. [kWh/d]	Dez. [kWh/d]
Solar nicht Nutzungszeit	393.83 393.83	13.35 13.35	12.92 12.92	29.87 29.87	52.70 52.70	52.85 52.85	54.30 54.30	48.32 48.32	46.37 46.37	38.43 38.43	27.65 27.65	10.20 10.20	6.87 6.87
interne Wärme nicht Nutzungszeit	661.98 75.51	71.81 17.02	69.39 15.46	61.67 9.16	51.42 0.74	44.15 0.00	41.91 0.00	41.75 0.00	41.88 0.00	45.58 0.00	53.83 3.03	65.34 12.16	73.24 17.94

Wärmesenken -- Verluste

Gebäude Wärmesenken	Total [kWh/d]	Jan. [kWh/d]	Feb. [kWh/d]	März [kWh/d]	April [kWh/d]	Mai [kWh/d]	Juni [kWh/d]	Juli [kWh/d]	Aug. [kWh/d]	Sept. [kWh/d]	Okt. [kWh/d]	Nov. [kWh/d]	Dez. [kWh/d]
Transmission nicht Nutzungszeit	652.94 562.23	94.63 81.48	90.37 77.82	77.12 66.41	55.83 48.07	32.65 28.11	20.35 17.52	9.46 8.15	11.36 9.78	31.70 27.30	54.41 46.85	79.96 68.85	95.10 81.89
Solar nicht Nutzungszeit	3.34 3.34	0.81 0.81	0.57 0.57	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.03 0.03	0.81 0.81	1.13 1.13
Lüftung nicht Nutzungszeit	1089.13 896.97	157.84 129.99	150.74 124.15	128.64 105.95	93.13 76.70	54.46 44.85	33.94 27.95	15.78 13.00	18.94 15.60	52.88 43.55	90.76 74.75	133.38 109.85	158.63 130.64

Hauptnutzung Wärmesenken	Total [kWh/d]	Jan. [kWh/d]	Feb. [kWh/d]	März [kWh/d]	April [kWh/d]	Mai [kWh/d]	Juni [kWh/d]	Juli [kWh/d]	Aug. [kWh/d]	Sept. [kWh/d]	Okt. [kWh/d]	Nov. [kWh/d]	Dez. [kWh/d]
Transmission nicht Nutzungszeit	652.94 562.23	94.63 81.48	90.37 77.82	77.12 66.41	55.83 48.07	32.65 28.11	20.35 17.52	9.46 8.15	11.36 9.78	31.70 27.30	54.41 46.85	79.96 68.85	95.10 81.89
Solar nicht Nutzungszeit	3.34 3.34	0.81 0.81	0.57 0.57	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.03 0.03	0.81 0.81	1.13 1.13
Lüftung nicht Nutzungszeit	1089.13 896.97	157.84 129.99	150.74 124.15	128.64 105.95	93.13 76.70	54.46 44.85	33.94 27.95	15.78 13.00	18.94 15.60	52.88 43.55	90.76 74.75	133.38 109.85	158.63 130.64

Weitere Werte

Hauptnutzung Weitere Werte	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Total
Bilanz-Innentemp.[°C] nicht Nutzungszeit	20.08 17.43	20.13 17.59	20.25 18.09	20.46 18.90	20.68 19.77	20.80 20.23	20.91 20.64	20.89 20.57	20.69 19.80	20.47 18.95	20.23 17.99	20.08 17.41	
Ausnutzungsgrad nicht Nutzungszeit	0.998 1.000	0.998 1.000	0.995 1.000	0.973 0.993	0.840 0.941	0.569 0.757	0.280 0.438	0.346 0.536	0.899 0.981	0.989 0.999	0.998 1.000	0.999 1.000	

Überprüfung des Mindestwärmeschutz der Bauteile nach DIN 4108-2 2013-02

Bauteil	Flächen- gewicht kg/m ²	Innen- raum- temp	R m ² K/W	Grenz- wert m ² K/W	Art	Ergebnis
AW Stb/KS+WD16-032	521.0	normal	5.13	1.20	*1 *?	OK
AW Stb/KS+WD16-035 BR	521.0	normal	4.70	1.20	*1 *?	OK
AW Stb/KS+WD18-032	521.0	normal	5.75	1.20	*1 *?	OK
AW Stb/KS+WD18-035 BR	521.0	normal	5.27	1.20	*1 *?	OK
AW Stb/KS+WD14-032	521.0	normal	4.50	1.20	*1 *?	OK
KWKG Stb+WD12-035	626.0	normal	3.56	1.20	*1	OK
KW Aufzug Stb+WD6-040	578.4	normal	1.61	1.20	*1	OK
BPKG Aufzug+WD4-040	625.0	normal	1.12	0.90	*1 *?	OK
BPKG+WD6-035+2-040	130.2	normal	2.26	0.90	*1 *?	OK
DEKG+WD12-035+4-035+3-040	635.3	normal	5.46	0.90	*1 *?	OK
DETG+WD12-035+4-035+3-040	635.9	normal	5.46	1.75	*1	OK
DERampe+WD12-035+4-035+3-040	635.9	normal	5.46	1.75	*1	OK


Art der Berechnung: nach DIN 4108-2:2013-02:

*1 Tabelle 3, normale Bauteile >=100kg/m²


*? einige Dichten fehlen im Schichtaufbau, das Ergebnis der Berechnung ist evtl. nicht korrekt

Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2 2013-02


Solarzone : gemäßigt (Grenzwert Innentemperatur 26°C)

Ebene: 1.Obergeschoss	Grundfläche Ag:	31.83 qm	
Raum: GWE A02	Fensterfläche Aw:	11.51 qm	
	Bauart:	mittel	
	Nachtlüftung:	erhöhte Nachtlüftung min n>=2 1/h	
Fensterflächenanteil fwG:	36.2 %	Überprüfung ab 10.0 % erforderlich.	
Sonneneintragskennwert S: 0.060		S_{max}: 0.069	Anforderung ist erfüllt

Fenster: zertifiziertes Fenster Uw=0,76	Energiedurchlassgrad: 55.00 %
BauteilNr: 2.1	Kurzbezeichnung: 3.2 AW O 1.OG
Fläche: 5.76 qm	sommerlicher Sonnenschutz außenliegend: Jalousien, Rollläden 3/4 geschlossen, Fensterläden
Orientierung: ONO	
Fenster: zertifiziertes Fenster Uw=0,76	Energiedurchlassgrad: 55.00 %
BauteilNr: 2.3	Kurzbezeichnung: 3.3 AW S 1.OG
Fläche: 5.76 qm	sommerlicher Sonnenschutz außenliegend: Jalousien, Rollläden 3/4 geschlossen, Fensterläden
Orientierung: SSO	

Ebene: 1.Obergeschoss	Grundfläche Ag:	31.82 qm	
Raum: GWE A03	Fensterfläche Aw:	11.51 qm	
	Bauart:	mittel	
	Nachtlüftung:	erhöhte Nachtlüftung min n>=2 1/h	
Fensterflächenanteil fwG:	36.2 %	Überprüfung ab 10.0 % erforderlich.	
Sonneneintragskennwert S: 0.060		S_{max}: 0.069	Anforderung ist erfüllt

Fenster: zertifiziertes Fenster Uw=0,76	Energiedurchlassgrad: 55.00 %
BauteilNr: 2.3	Kurzbezeichnung: 3.3 AW S 1.OG
Fläche: 5.76 qm	sommerlicher Sonnenschutz außenliegend: Jalousien, Rollläden 3/4 geschlossen, Fensterläden
Orientierung: SSO	
Fenster: zertifiziertes Fenster Uw=0,76	Energiedurchlassgrad: 55.00 %
BauteilNr: 2.5	Kurzbezeichnung: 3.4 AW W 1.OG
Fläche: 5.76 qm	sommerlicher Sonnenschutz außenliegend: Jalousien, Rollläden 3/4 geschlossen, Fensterläden
Orientierung: WSW	

Ebene: Erdgeschoss	Grundfläche Ag:	91.44 qm	
Raum: GWE A01	Fensterfläche Aw:	14.59 qm	
	Bauart:	mittel	
	Nachtlüftung:	erhöhte Nachtlüftung min n>=2 1/h	
Fensterflächenanteil fwG:	16.0 %	Überprüfung ab 10.0 % erforderlich.	
Sonneneintragskennwert S: 0.026		S_{max}: 0.093	Anforderung ist erfüllt

Fenster: zertifiziertes Fenster Uw=0,76	Energiedurchlassgrad: 55.00 %
BauteilNr: 2.2	Kurzbezeichnung: 2.5 AW S EG
Fläche: 14.59 qm	sommerlicher Sonnenschutz außenliegend: Jalousien, Rollläden 3/4 geschlossen, Fensterläden
Orientierung: SSO	

Zwischenergebnisse sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2 2013-02

Raum	AG m²	AW m²	g	Fc	Fs	Bau- art	Nacht Lüft.	S1	fwG %	S2	S3 gtot <=0.4	fneig	S4	f _{nord}	S5	S6	S	S _{max}	OK?
GWE A02	31.8	11.5	0.55	0.30	1.00	mittel	erhöht	0.081	36.2	-0.012	---	---	---	---	---	---	0.060	0.069	OK
GWE A03	31.8	11.5	0.55	0.30	1.00	mittel	erhöht	0.081	36.2	-0.012	---	---	---	---	---	---	0.060	0.069	OK
GWE A01	91.4	14.6	0.55	0.30	1.00	mittel	erhöht	0.081	16.0	0.012	---	---	---	---	---	---	0.026	0.093	OK

OK*=der Fensterflächenanteil ist so klein, daß auf eine Überprüfung verzichtet werden kann
 AG=netto Raumgrundfläche AW=brutto Fensterfläche g=Energiedurchlassgrad der Verglasung Fc=Multiplikator für Verschattungseinrichtung (--- keine vorhanden)
 Bauart=leicht,mittel,schwer Nachtlüftung=ohne, erhöhte Nachtlüftung mit n>=2/h, hohe Nachtlüftung mit n>=5/h S1=Tabellenwert Bauart,Nachtlüftung,Klimaregion
 fwG=Fensterflächenanteil bezogen auf die Raumgrundfläche S2 = aus grundflächenbezogener Fensterflächenanteil S3 gtot<=0.4=Bonus für Sonnenschutzverglasung oder
 feststehende Verschattung fneig=Mallus geneigte Fenster <60° S4=-0,035*fneig f_{nord}=Bonus Nordfenster S5=+0,10*f_{nord} S6=passive Kühlung
 S=berechneter Sonneneintragskennwert S_{max}=maximal zulässiger Sonneneintragskennwert

Dampfdiffusionsnachweis

Bauteil	Fall R-Type	Tauw. kg/m ²	Verd. kg/m ²	Rest kg/m ²	Schicht	OK
AW Stb/KS+WD16-032	A 1	----	----	----	----	OK
AW Stb/KS+WD16-035 BR	A 1	----	----	----	----	OK
AW Stb/KS+WD18-032	A 1	----	----	----	----	OK
AW Stb/KS+WD18-035 BR	A 1	----	----	----	----	OK
AW Stb/KS+WD14-032	A 1	----	----	----	----	OK
KWKG Stb+WD12-035	A 4	----	----	----	----	OK
KW Aufzug Stb+WD6-040	A 2	----	----	----	----	OK
DETG+WD12-035+4-035+3-040	A 1	----	----	----	----	OK
DERampe+WD12-035+4-035+3-040	A 1	----	----	----	----	OK

Randbedingungen der Dampfdiffusionsberechnung

R-Type	°C warm	°C kalt	% warm	% kalt	Stunden	°C Dach
Type 1 normale Außenwand						
Tauperiode	20	-5	50	80	2160	
Verdunstungsperiode	12	12	70	70	2160	
Type 2 Außenwand/Grundfläche gegen Erdreich						
Tauperiode	20	8	50	80	8760	
Verdunstungsperiode	12	8	70	70	0	
Type 4 Decke/Wand gegen unbeheizten Keller						
Tauperiode	20	12	50	80	2160	
Verdunstungsperiode	12	12	70	70	2160	

Bauteilverwendung und Flächenberechnung

Bauteile der Bauteilart: Wand

BAUTEIL 1.1	:	AW Stb/KS+WD16-032
Kategorie	:	Wand Wohngebäude

R _{Si}	:	0.13 m ² K/W	
R _{Se}	:	0.04 m ² K/W	
Einsatzart	:	normale Außenwand von Räumen	
Strahlungsabsorptionsgrad α	:	0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)	
Emissionsgrad ε	:	0.80	
Kurzbez.	:	2.4 AW O EG Rampe	
Zone	:	Hauptnutzung	
Transmissions-Gewichtungsfaktor	:	1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)	
U-Wert	:	0.189 W/m ² K	
Flächengewicht	:	521.0 kg/m ²	
Bauteilorientierung	:		
Neigung	:	90.0° senkrecht	inklusive Grunddrehung
Richtung	:	==> 90.0° Osten	==> 75.0°

Flächenberechnung:			m ²
Länge 14.89 * Höhe 3.0		=	44.7
		Fläche =	44.7

BAUTEIL 1.2	:	AW Stb/KS+WD16-035 BR	
Kategorie	:	Wand Wohngebäude	

R _{si}	:	0.13 m ² K/W		
R _{se}	:	0.04 m ² K/W		
Einsatzart	:	normale Außenwand von Räumen		
Strahlungsabsorptionsgrad	α :	0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)		
Emissionsgrad ε :		0.80		
Kurzbez.	:	2.4 BR		
Zone	:	Hauptnutzung		
Transmissions-Gewichtungsfaktor:		1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)		
U-Wert	:	0.205 W/m ² K		
Flächengewicht	:	521.0 kg/m ²		
Bauteilorientierung				
Neigung	:	90.0° senkrecht	inklusive Grunddrehung	
Richtung	:	==> 90.0° Osten	==> 75.0°	
Flächenberechnung:				
Länge 14.89 * Höhe 0,3			=	m ² 4.5
			Fläche =	4.5

BAUTEIL 1.3	:	AW Stb/KS+WD18-032	
Kategorie	:	Wand Wohngebäude	

R _{si}	:	0.13 m ² K/W		
R _{se}	:	0.04 m ² K/W		
Einsatzart	:	normale Außenwand von Räumen		
Strahlungsabsorptionsgrad	α :	0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)		
Emissionsgrad ε :		0.80		
Kurzbez.	:	3.2 AW O 1.OG		
Zone	:	Hauptnutzung		
Transmissions-Gewichtungsfaktor:		1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)		
U-Wert	:	0.169 W/m ² K		
Flächengewicht	:	521.0 kg/m ²		
Bauteilorientierung				
Neigung	:	90.0° senkrecht	inklusive Grunddrehung	
Richtung	:	==> 90.0° Osten	==> 75.0°	
Flächenberechnung:				
Länge 14.89 * Geschosshöhe 2,7			=	m ² 40.2
0-Länge 6.40 * Höhe 1.10			=	-7.0
0-Länge 3.20 * Höhe 3.45			=	-11.0
			Brutto-Bauteilfläche =	22.1
zugeordnete Fenster				
Firma		Type	W/m ² K	m ²
		zertifiziertes Fenster Uw=0,76	0.760	15.3
			Fensterfläche =	15.3
			Netto-Bauteilfläche m ² =	6.8

BAUTEIL 2.1	:	Glastype	
	:	zertifiziertes Fenster Uw=0,76	

U-Wert Fenster	:	0.76 W/m ² K inklusiv Rahmen (Herstellerangabe)		
Energiedurchlassgrad	:	55.0 %		
Lichtdurchlassgrad τ _{D65}	:	59.0 %		
Vorhangfassade	:	nein		
Verschattungswinkel : Verbauungswinkel: 0° Überhangwinkel: 0° Seitenwinkel: 0°				
Verschattungsfaktoren	:	F _s 0.900	F _h 1.000	F _o 1.000
Rahmenverschattung	:	F _f 0.700		F _f 1.000
Sonnenschutzverschattung	:	F _c 1.000	sommerlicher Sonnenschutz	
Verschattung 4108-2	:	: außenliegend: Jalousien, Rollläden 3/4 geschlossen, Fensterläden		
Verschattung 18599-2	:	: außenliegende Sonnenschutzvorrichtung Rollläden 3/4 geschlossen grau		
Sonnenschutztype 18599	:	: nur Blendschutz Sonnenschutzsteuerung 18599 : manuell oder zeitgesteuert		
Bruttofläche				
Breite : 1.60 m	Höhe :	2.35 m	Anzahl :	3 Stück ==> 11.28 m ²
Breite : 0.85 m	Höhe :	2.35 m	Anzahl :	2 Stück ==> 3.99 m ²
				Gesamtfensterfläche: 15.27 m ²

BAUTEIL 1.4	:	AW Stb/KS+WD18-035 BR
Kategorie	:	Wand Wohngebäude

R_{si} : 0.13 m²K/W
 R_{se} : 0.04 m²K/W
 Einsatzart : normale Außenwand von Räumen
 Strahlungsabsorptionsgrad α : 0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)
 Emissionsgrad ε : 0.80
 Kurzbez. : 3.2 BR
 Zone : Hauptnutzung
 Transmissions-Gewichtungsfaktor: 1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)
 U-Wert : 0.184 W/m²K
 Flächengewicht : 521.0 kg/m²
 Bauteilorientierung
 Neigung : 90.0° senkrecht
 Richtung : ==> 90.0° Osten

inklusive Grunddrehung
 ==> 75.0°

Flächenberechnung: m²
 Länge 14.89 * 0,3 = 4.5
 Fläche = 4.5

BAUTEIL 1.5	:	AW Stb/KS+WD14-032
Kategorie	:	Wand Wohngebäude

R_{si} : 0.13 m²K/W
 R_{se} : 0.04 m²K/W
 Einsatzart : normale Außenwand von Räumen
 Strahlungsabsorptionsgrad α : 0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)
 Emissionsgrad ε : 0.80
 Kurzbez. : 3.2 AW O 1.OG WD14
 Zone : Hauptnutzung
 Transmissions-Gewichtungsfaktor: 1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)
 U-Wert : 0.214 W/m²K
 Flächengewicht : 521.0 kg/m²
 Bauteilorientierung
 Neigung : 90.0° senkrecht
 Richtung : ==> 90.0° Osten

inklusive Grunddrehung
 ==> 75.0°

Flächenberechnung: m²
 Länge 6.40 * Höhe 1.10 = 7.0
 Fläche = 7.0

BAUTEIL 1.6	:	AW Stb/KS+WD16-032
Kategorie	:	Wand Wohngebäude

R_{si} : 0.13 m²K/W
 R_{se} : 0.04 m²K/W
 Einsatzart : normale Außenwand von Räumen
 Strahlungsabsorptionsgrad α : 0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)
 Emissionsgrad ε : 0.80
 Kurzbez. : 3.2 AW O 1.OG WD16
 Zone : Hauptnutzung
 Transmissions-Gewichtungsfaktor: 1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)
 U-Wert : 0.189 W/m²K
 Flächengewicht : 521.0 kg/m²
 Bauteilorientierung
 Neigung : 90.0° senkrecht
 Richtung : ==> 90.0° Osten

inklusive Grunddrehung
 ==> 75.0°

Flächenberechnung: m²
 Länge 3.20 * Höhe 3.15 = 10.1
 Fläche = 10.1

BAUTEIL 1.7	:	AW Stb/KS+WD16-035 BR	
Kategorie	:	Wand Wohngebäude	

R _{si}	:	0.13 m ² K/W	
R _{se}	:	0.04 m ² K/W	
Einsatzart	:	normale Außenwand von Räumen	
Strahlungsabsorptionsgrad	α :	0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)	
Emissionsgrad ε :		0.80	
Kurzbez.	:	3.2 BR WD16	
Zone	:	Hauptnutzung	
Transmissions-Gewichtungsfaktor:		1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)	
U-Wert	:	0.205 W/m ² K	
Flächengewicht	:	521.0 kg/m ²	
Bauteilorientierung			
Neigung	:	90.0° senkrecht	inklusive Grunddrehung
Richtung	:	==> 90.0° Osten	==> 75.0°

Flächenberechnung:			m ²
Länge 3.20 * 0,3			= 1.0
			Fläche = 1.0

BAUTEIL 1.8	:	AW Stb/KS+WD18-032	
Kategorie	:	Wand Wohngebäude	

R _{si}	:	0.13 m ² K/W	
R _{se}	:	0.04 m ² K/W	
Einsatzart	:	normale Außenwand von Räumen	
Strahlungsabsorptionsgrad	α :	0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)	
Emissionsgrad ε :		0.80	
Kurzbez.	:	2.5 AW S EG	
Zone	:	Hauptnutzung	
Transmissions-Gewichtungsfaktor:		1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)	
U-Wert	:	0.169 W/m ² K	
Flächengewicht	:	521.0 kg/m ²	
Bauteilorientierung			
Neigung	:	90.0° senkrecht	inklusive Grunddrehung
Richtung	:	==> 180.0° Süden	==> 165.0°

Flächenberechnung:			m ²
Breite 13.105 * Geschosshöhe 3.0			= 39.3
0-Breite 4.0 * Höhe 0.45			= -1.8
0-Breite 2.40 * Höhe 2.27			= -5.4
			Brutto-Bauteilfläche = 32.1
zugeordnete Fenster			
Firma		Type	W/m ² K
		zertifiziertes Fenster Uw=0,76	0.760
			m ²
			14.6
			Fensterfläche = 14.6
			Netto-Bauteilfläche m ² = 17.5

BAUTEIL 2.2			
Glastype	:	zertifiziertes Fenster Uw=0,76	

U-Wert Fenster	:	0.76 W/m ² K inklusiv Rahmen (Herstellerangabe)			
Energiedurchlassgrad	:	55.0 %			
Lichtdurchlassgrad τ _{D65}	:	59.0 %			
Vorhangfassade	:	nein			
Verschattungswinkel	:	Verbauungswinkel: 0°	Überhangwinkel: 0°	Seitenwinkel: 0°	
Verschattungsfaktoren	:	F _s 0.900	F _h 1.000	F _o 1.000	F _f 1.000
Rahmenverschattung	:	F _f 0.700			
Sonnenschutzverschattung	:	F _c 1.000 sommerlicher Sonnenschutz			
Verschattung 4108-2	:	außenliegend: Jalousien, Rollläden 3/4 geschlossen, Fensterläden			
Verschattung 18599-2	:	außenliegende Sonnenschutzvorrichtung Rollläden 3/4 geschlossen grau			
Sonnenschutztype 18599	:	nur Blendschutz Sonnenschutzsteuerung 18599 : manuell oder zeitgesteuert			

Bruttofläche					
Breite :	1.60 m	Höhe :	1.82 m	Anzahl :	1 Stück
				==>	2.91 m ²
Breite :	0.85 m	Höhe :	1.82 m	Anzahl :	3 Stück
				==>	4.64 m ²
Breite :	1.60 m	Höhe :	2.20 m	Anzahl :	2 Stück
				==>	7.04 m ²
Gesamtfensterfläche:					14.59 m ²

BAUTEIL 1.9	:	AW Stb/KS+WD18-035 BR	
Kategorie	:	Wand Wohngebäude	

R _{si}	:	0.13 m ² K/W	
R _{se}	:	0.04 m ² K/W	
Einsatzart	:	normale Außenwand von Räumen	
Strahlungsabsorptionsgrad α	:	0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)	
Emissionsgrad ε	:	0.80	
Kurzbez.	:	2.5 BR	
Zone	:	Hauptnutzung	
Transmissions-Gewichtungsfaktor	:	1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)	
U-Wert	:	0.184 W/m ² K	
Flächengewicht	:	521.0 kg/m ²	
Bauteilorientierung	:		
Neigung	:	90.0° senkrecht	inklusive Grunddrehung
Richtung	:	==> 180.0° Süden	==> 165.0°
Flächenberechnung:			
Breite 13.105 * 0,3			m ²
			= 3.9
			Fläche = 3.9

BAUTEIL 1.10	:	AW Stb/KS+WD14-032	
Kategorie	:	Wand Wohngebäude	

R _{si}	:	0.13 m ² K/W	
R _{se}	:	0.04 m ² K/W	
Einsatzart	:	normale Außenwand von Räumen	
Strahlungsabsorptionsgrad α	:	0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)	
Emissionsgrad ε	:	0.80	
Kurzbez.	:	2.5 AW S EG WD14	
Zone	:	Hauptnutzung	
Transmissions-Gewichtungsfaktor	:	1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)	
U-Wert	:	0.214 W/m ² K	
Flächengewicht	:	521.0 kg/m ²	
Bauteilorientierung	:		
Neigung	:	90.0° senkrecht	inklusive Grunddrehung
Richtung	:	==> 180.0° Süden	==> 165.0°
Flächenberechnung:			
Breite 4.0 * Höhe 0.45			m ²
			= 1.8
			Fläche = 1.8

BAUTEIL 1.11	:	AW Stb/KS+WD16-032	
Kategorie	:	Wand Wohngebäude	

R _{si}	:	0.13 m ² K/W	
R _{se}	:	0.04 m ² K/W	
Einsatzart	:	normale Außenwand von Räumen	
Strahlungsabsorptionsgrad α	:	0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)	
Emissionsgrad ε	:	0.80	
Kurzbez.	:	2.5 AW S EG WD16	
Zone	:	Hauptnutzung	
Transmissions-Gewichtungsfaktor	:	1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)	
U-Wert	:	0.189 W/m ² K	
Flächengewicht	:	521.0 kg/m ²	
Bauteilorientierung	:		
Neigung	:	90.0° senkrecht	inklusive Grunddrehung
Richtung	:	==> 180.0° Süden	==> 165.0°
Flächenberechnung:			
Breite 2.40 * Höhe 2.27			m ²
			= 5.4
			Fläche = 5.4

BAUTEIL 1.12	:	AW Stb/KS+WD18-032
Kategorie	:	Wand Wohngebäude

R _{si}	:	0.13 m ² K/W	
R _{se}	:	0.04 m ² K/W	
Einsatzart	:	normale Außenwand von Räumen	
Strahlungsabsorptionsgrad α	:	0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)	
Emissionsgrad ε	:	0.80	
Kurzbez.	:	3.3 AW S 1.OG	
Zone	:	Hauptnutzung	
Transmissions-Gewichtungsfaktor	:	1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)	
U-Wert	:	0.169 W/m ² K	
Flächengewicht	:	521.0 kg/m ²	
Bauteilorientierung			
Neigung	:	90.0° senkrecht	inklusive Grunddrehung
Richtung	:	==> 180.0° Süden	==> 165.0°

Flächenberechnung:		m ²
Breite 17.97 * Geschosshöhe 3.0	=	53.9
0-Breite 2.40 * Höhe 2.27	=	-5.4
0-Breite 3.20 * Höhe 3.45	=	-11.0
Brutto-Bauteilfläche	=	37.4

zugeordnete Fenster			
Firma	Type	W/m ² K	m ²
	zertifiziertes Fenster Uw=0,76	0.760	23.0
		Fensterfläche =	23.0
		Netto-Bauteilfläche m ² =	14.4

BAUTEIL 2.3	
Glastype	: zertifiziertes Fenster Uw=0,76

U-Wert Fenster	:	0.76 W/m ² K inklusiv Rahmen (Herstellerangabe)
Energiedurchlassgrad	:	55.0 %
Lichtdurchlassgrad τ _{0.65}	:	59.0 %
Vorhangfassade	:	nein

Verschattungswinkel	:	Verbauungswinkel: 0°	Überhangwinkel: 0°	Seitenwinkel: 0°
Verschattungsfaktoren	:	F _s 0.900	F _h 1.000	F _o 1.000
Rahmenverschattung	:	F _f 0.700		F _f 1.000
Sonnenschutzverschattung	:	F _c 1.000	sommerlicher Sonnenschutz	
Verschattung 4108-2	:	außenliegend: Jalousien, Rollläden 3/4 geschlossen, Fensterläden		
Verschattung 18599-2	:	außenliegende Sonnenschutzvorrichtung Rollläden 3/4 geschlossen grau		
Sonnenschutztype 18599	:	nur Blendschutz	Sonnenschutzsteuerung 18599	: manuell oder zeitgesteuert

Bruttofläche			
Breite :	1.60 m	Höhe :	2.35 m
		Anzahl :	4 Stück
			==>
			15.04 m ²
Breite :	0.85 m	Höhe :	2.35 m
		Anzahl :	4 Stück
			==>
			7.99 m ²
		Gesamtfensterfläche:	23.03 m ²

BAUTEIL 1.13	:	AW Stb/KS+WD18-032
Kategorie	:	Wand Wohngebäude

R _{si}	:	0.13 m ² K/W	
R _{se}	:	0.04 m ² K/W	
Einsatzart	:	normale Außenwand von Räumen	
Strahlungsabsorptionsgrad α	:	0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)	
Emissionsgrad ε	:	0.80	
Kurzbez.	:	3.3 BR	
Zone	:	Hauptnutzung	
Transmissions-Gewichtungsfaktor	:	1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)	
U-Wert	:	0.169 W/m ² K	
Flächengewicht	:	521.0 kg/m ²	
Bauteilorientierung			
Neigung	:	90.0° senkrecht	inklusive Grunddrehung
Richtung	:	==> 180.0° Süden	==> 165.0°

Flächenberechnung:		m ²
Breite 17.97 * 0,3	=	5.4
Fläche	=	5.4

BAUTEIL 1.14	:	AW Stb/KS+WD14-032
Kategorie	:	Wand Wohngebäude

R_{si} : 0.13 m²K/W
 R_{se} : 0.04 m²K/W
 Einsatzart : normale Außenwand von Räumen
 Strahlungsabsorptionsgrad α : 0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)
 Emissionsgrad ε : 0.80
 Kurzbez. : 3.3 AW S 1.OG WD14
 Zone : Hauptnutzung
 Transmissions-Gewichtungsfaktor: 1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)
 U-Wert : 0.214 W/m²K
 Flächengewicht : 521.0 kg/m²
 Bauteilorientierung
 Neigung : 90.0° senkrecht
 Richtung : ==> 180.0° Süden

inklusive Grunddrehung
 ==> 165.0°

Flächenberechnung:
 Breite 2.40 * Höhe 2.27

= m²
 = 5.4
 Fläche = 5.4

BAUTEIL 1.15	:	AW Stb/KS+WD16-032
Kategorie	:	Wand Wohngebäude

R_{si} : 0.13 m²K/W
 R_{se} : 0.04 m²K/W
 Einsatzart : normale Außenwand von Räumen
 Strahlungsabsorptionsgrad α : 0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)
 Emissionsgrad ε : 0.80
 Kurzbez. : 3.3 AW S 1.OG WD16
 Zone : Hauptnutzung
 Transmissions-Gewichtungsfaktor: 1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)
 U-Wert : 0.189 W/m²K
 Flächengewicht : 521.0 kg/m²
 Bauteilorientierung
 Neigung : 90.0° senkrecht
 Richtung : ==> 180.0° Süden

inklusive Grunddrehung
 ==> 165.0°

Flächenberechnung:
 Breite 3.20 * Höhe 3.15

= m²
 = 10.1
 Fläche = 10.1

BAUTEIL 1.16	:	AW Stb/KS+WD16-035 BR
Kategorie	:	Wand Wohngebäude

R_{si} : 0.13 m²K/W
 R_{se} : 0.04 m²K/W
 Einsatzart : normale Außenwand von Räumen
 Strahlungsabsorptionsgrad α : 0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)
 Emissionsgrad ε : 0.80
 Kurzbez. : 3.3 BR WD16
 Zone : Hauptnutzung
 Transmissions-Gewichtungsfaktor: 1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)
 U-Wert : 0.205 W/m²K
 Flächengewicht : 521.0 kg/m²
 Bauteilorientierung
 Neigung : 90.0° senkrecht
 Richtung : ==> 180.0° Süden

inklusive Grunddrehung
 ==> 165.0°

Flächenberechnung:
 Breite 3.20 * 0,3

= m²
 = 1.0
 Fläche = 1.0

BAUTEIL 1.17	:	AW Stb/KS+WD18-032
Kategorie	:	Wand Wohngebäude

R _{si}	:	0.13 m ² K/W	
R _{se}	:	0.04 m ² K/W	
Einsatzart	:	normale Außenwand von Räumen	
Strahlungsabsorptionsgrad α	:	0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)	
Emissionsgrad ε	:	0.80	
Kurzbez.	:	2.8 AW W EG	
Zone	:	Hauptnutzung	
Transmissions-Gewichtungsfaktor	:	1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)	
U-Wert	:	0.169 W/m ² K	
Flächengewicht	:	521.0 kg/m ²	
Bauteilorientierung			
Neigung	:	90.0° senkrecht	inklusive Grunddrehung
Richtung	:	==> -90.0° Westen	==> -105.0°
Flächenberechnung:			
Länge 15.22 * Geschosshöhe 3.30		=	m ² 50.2
0-Länge 2.40 * Höhe 0.45		=	-1.1
0-Länge 0.80 * Höhe 2.27		=	-1.8
		Brutto-Bauteilfläche =	47.3
zugeordnete Fenster			
Firma		Type	W/m ² K
		zertifiziertes Fenster Uw=0,76	0.760
			Fensterfläche =
			10.3
		Netto-Bauteilfläche m ² =	37.0

BAUTEIL 2.4	
Glastype	: zertifiziertes Fenster Uw=0,76

U-Wert Fenster	:	0.76 W/m ² K	inklusive Rahmen (Herstellerangabe)
Energiedurchlassgrad	:	55.0 %	
Lichtdurchlassgrad τ _{0.65}	:	59.0 %	
Vorhangfassade	:	nein	
Verschattungswinkel	:	Verbauungswinkel: 0°	Überhangwinkel: 0°
Verschattungsfaktoren	:	F _s 0.900	F _h 1.000
Rahmenverschattung	:	F _F 0.700	F _o 1.000
Sonnenschutzverschattung	:	F _c 1.000	Seitenwinkel: 0°
Verschattung 4108-2	:	sommerlicher Sonnenschutz	F _f 1.000
Verschattung 18599-2	:	außenliegend: Jalousien, Rollläden 3/4 geschlossen, Fensterläden	
Sonnenschutztype 18599	:	außenliegende Sonnenschutzvorrichtung Rollläden 3/4 geschlossen grau	
	:	nur Blendschutz	Sonnenschutzsteuerung 18599 : manuell oder zeitgesteuert
Bruttofläche			
Breite :	1.60 m	Höhe :	1.82 m
		Anzahl :	3 Stück
			==> 8.74 m ²
Breite :	0.85 m	Höhe :	1.82 m
		Anzahl :	1 Stück
			==> 1.55 m ²
		Gesamtfensterfläche:	10.28 m ²

BAUTEIL 1.18	:	AW Stb/KS+WD18-035 BR
Kategorie	:	Wand Wohngebäude

R _{si}	:	0.13 m ² K/W	
R _{se}	:	0.04 m ² K/W	
Einsatzart	:	normale Außenwand von Räumen	
Strahlungsabsorptionsgrad α	:	0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)	
Emissionsgrad ε	:	0.80	
Kurzbez.	:	2.8 BR	
Zone	:	Hauptnutzung	
Transmissions-Gewichtungsfaktor	:	1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)	
U-Wert	:	0.184 W/m ² K	
Flächengewicht	:	521.0 kg/m ²	
Bauteilorientierung			
Neigung	:	90.0° senkrecht	inklusive Grunddrehung
Richtung	:	==> -90.0° Westen	==> -105.0°
Flächenberechnung:			
Länge 15.22 * Geschosshöhe 3.30		=	m ² 50.2
		Fläche =	50.2

BAUTEIL 1.19	:	AW Stb/KS+WD14-032	
Kategorie	:	Wand Wohngebäude	

R_{si} : 0.13 m²K/W
 R_{se} : 0.04 m²K/W
 Einsatzart : normale Außenwand von Räumen
 Strahlungsabsorptionsgrad α : 0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)
 Emissionsgrad ε : 0.80
 Kurzbez. : 2.8 AW W EG WD14
 Zone : Hauptnutzung
 Transmissions-Gewichtungsfaktor: 1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)
 U-Wert : 0.214 W/m²K
 Flächengewicht : 521.0 kg/m²
 Bauteilorientierung
 Neigung : 90.0° senkrecht inklusive Grunddrehung
 Richtung : ==> -90.0° Westen ==> -105.0°

Flächenberechnung: m²
 Länge 2.40 * Höhe 0.45 = 1.1
Fläche = 1.1

BAUTEIL 1.20	:	AW Stb/KS+WD16-032	
Kategorie	:	Wand Wohngebäude	

R_{si} : 0.13 m²K/W
 R_{se} : 0.04 m²K/W
 Einsatzart : normale Außenwand von Räumen
 Strahlungsabsorptionsgrad α : 0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)
 Emissionsgrad ε : 0.80
 Kurzbez. : 2.8 AW W EG WD16
 Zone : Hauptnutzung
 Transmissions-Gewichtungsfaktor: 1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)
 U-Wert : 0.189 W/m²K
 Flächengewicht : 521.0 kg/m²
 Bauteilorientierung
 Neigung : 90.0° senkrecht inklusive Grunddrehung
 Richtung : ==> -90.0° Westen ==> -105.0°

Flächenberechnung: m²
 Länge 0.80 * Höhe 2.27 = 1.8
Fläche = 1.8

BAUTEIL 1.21	:	AW Stb/KS+WD18-032	
Kategorie	:	Wand Wohngebäude	

R_{si} : 0.13 m²K/W
 R_{se} : 0.04 m²K/W
 Einsatzart : normale Außenwand von Räumen
 Strahlungsabsorptionsgrad α : 0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)
 Emissionsgrad ε : 0.80
 Kurzbez. : 3.4 AW W 1.OG
 Zone : Hauptnutzung
 Transmissions-Gewichtungsfaktor: 1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)
 U-Wert : 0.169 W/m²K
 Flächengewicht : 521.0 kg/m²
 Bauteilorientierung
 Neigung : 90.0° senkrecht inklusive Grunddrehung
 Richtung : ==> -90.0° Westen ==> -105.0°

Flächenberechnung: m²
 Länge 14.89 * Geschosshöhe 2,7 = 40.2
 0-Länge 6.40 * Höhe 1.10 = -7.0
 0-Länge 3.20 * Höhe 3.45 = -11.0
Brutto-Bauteilfläche = 22.1

zugeordnete Fenster			
Firma	Type	W/m ² K	m ²
	zertifiziertes Fenster Uw=0,76	0.760	15.3
		Fensterfläche =	15.3
		Netto-Bauteilfläche m ² =	6.8

BAUTEIL 2.5
 Glastype : zertifiziertes Fenster Uw=0,76

U-Wert Fenster : 0.76 W/m²K inklusiv Rahmen (Herstellerangabe)
 Energiedurchlassgrad : 55.0 %
 Lichtdurchlassgrad τ_{D65} : 59.0 %
 Vorhangfassade : nein

Verschattungswinkel	:	Verbauungswinkel: 0°	Überhangwinkel: 0°	Seitenwinkel: 0°
Verschattungsfaktoren	:	F _s 0.900	F _h 1.000	F _o 1.000
Rahmenverschattung	:	F _F 0.700		F _f 1.000
Sonnenschutzverschattung	:	F _c 1.000	sommerlicher Sonnenschutz	
Verschattung 4108-2	:	außenliegend: Jalousien, Rollläden 3/4 geschlossen, Fensterläden		
Verschattung 18599-2	:	außenliegende Sonnenschutzvorrichtung Rollläden 3/4 geschlossen grau		
Sonnenschutztype 18599	:	nur Blendschutz	Sonnenschutzsteuerung 18599	: manuell oder zeitgesteuert

Bruttofläche				
Breite :	1.60 m	Höhe :	2.35 m	Anzahl : 3 Stück ==> 11.28 m ²
Breite :	0.85 m	Höhe :	2.35 m	Anzahl : 2 Stück ==> 3.99 m ²
				Gesamtfensterfläche: 15.27 m ²

BAUTEIL 1.22 : AW Stb/KS+WD18-035 BR
 Kategorie : Wand Wohngebäude

R_{si} : 0.13 m²K/W
 R_{se} : 0.04 m²K/W
 Einsatzart : normale Außenwand von Räumen
 Strahlungsabsorptionsgrad α : 0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)
 Emissionsgrad ε : 0.80
 Kurzbez. : 3.4 BR
 Zone : Hauptnutzung
 Transmissions-Gewichtungsfaktor: 1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)
 U-Wert : 0.184 W/m²K
 Flächengewicht : 521.0 kg/m²
 Bauteilorientierung :
 Neigung : 90.0° senkrecht inklusive Grunddrehung
 Richtung : ==> -90.0° Westen ==> -105.0°

Flächenberechnung:		m ²
Länge 14.89 * 0,3	=	4.5
	Fläche =	4.5

BAUTEIL 1.23 : AW Stb/KS+WD14-032
 Kategorie : Wand Wohngebäude

R_{si} : 0.13 m²K/W
 R_{se} : 0.04 m²K/W
 Einsatzart : normale Außenwand von Räumen
 Strahlungsabsorptionsgrad α : 0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)
 Emissionsgrad ε : 0.80
 Kurzbez. : 3.4 AW W 1.OG WD14
 Zone : Hauptnutzung
 Transmissions-Gewichtungsfaktor: 1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)
 U-Wert : 0.214 W/m²K
 Flächengewicht : 521.0 kg/m²
 Bauteilorientierung :
 Neigung : 90.0° senkrecht inklusive Grunddrehung
 Richtung : ==> -90.0° Westen ==> -105.0°

Flächenberechnung:		m ²
Länge 6.40 * Höhe 1.10	=	7.0
	Fläche =	7.0

BAUTEIL 1.24	:	AW Stb/KS+WD16-032	
Kategorie	:	Wand Wohngebäude	

Rsi	:	0.13 m ² K/W	
Rse	:	0.04 m ² K/W	
Einsatzart	:	normale Außenwand von Räumen	
Strahlungsabsorptionsgrad	α :	0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)	
Emissionsgrad ε :		0.80	
Kurzbez.	:	3.4 AW W 1.OG WD16	
Zone	:	Hauptnutzung	
Transmissions-Gewichtungsfaktor:		1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)	
U-Wert	:	0.189 W/m ² K	
Flächengewicht	:	521.0 kg/m ²	
Bauteilorientierung			
Neigung	:	90.0° senkrecht	inklusive Grunddrehung
Richtung	:	==> -90.0° Westen	==> -105.0°
Flächenberechnung:			
Länge 3.20 * Höhe 3.45			m ²
			= 11.0
			Fläche = 11.0

BAUTEIL 1.25	:	AW Stb/KS+WD16-035 BR	
Kategorie	:	Wand Wohngebäude	

Rsi	:	0.13 m ² K/W	
Rse	:	0.04 m ² K/W	
Einsatzart	:	normale Außenwand von Räumen	
Strahlungsabsorptionsgrad	α :	0.50 heller Anstrich (öffentlich rechtlich)	
Emissionsgrad ε :		0.80	
Kurzbez.	:	3.4 BR WD16	
Zone	:	Hauptnutzung	
Transmissions-Gewichtungsfaktor:		1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)	
U-Wert	:	0.205 W/m ² K	
Flächengewicht	:	521.0 kg/m ²	
Bauteilorientierung			
Neigung	:	90.0° senkrecht	inklusive Grunddrehung
Richtung	:	==> -90.0° Westen	==> -105.0°
Flächenberechnung:			
Länge 3.20 * 0,3			m ²
			= 1.0
			Fläche = 1.0

BAUTEIL 1.26	:	KWKG Stb+WD12-035	
Kategorie	:	Wand Wohngebäude	

Rsi	:	0.13 m ² K/W	
Rse	:	0.13 m ² K/W	
Einsatzart	:	Wand zum nicht beheizten Kellerraum ohne Perimeterdämmung	
Kurzbez.	:	1.2 KW ggunbR N KG	
Zone	:	Hauptnutzung	
Transmissions-Gewichtungsfaktor:		0.70 (Temperatur-Reduktionsfaktor)	
U-Wert	:	0.262 W/m ² K	
Flächengewicht	:	626.0 kg/m ²	
Bauteilorientierung			
Neigung	:	90.0° senkrecht	inklusive Grunddrehung
Richtung	:	==> 0.0° Norden	==> -15.0°
Flächenberechnung:			
Breite 8.08 * Höhe 4.23			m ²
			= 34.2
			Brutto-Bauteilfläche = 34.2
zugeordnete Fenster			
Firma		Type	W/m ² K m ²
"TÜREN"		Alutür gedämmt	2.000 2.2
			Fensterfläche = 2.2
			Netto-Bauteilfläche m ² = 32.0

BAUTEIL 2.6	: "TÜREN"
Glastype	: Alutür gedämmt

U-Wert Fenster : 2.00 W/m²K inklusiv Rahmen
 Energiedurchlassgrad : 0.0 %
 Lichtdurchlassgrad τD65 : 0.0 %
 Vorhangfassade : nein

Verschattungswinkel	:	Verbauungswinkel: 0°	Überhangwinkel: 0°	Seitenwinkel: 0°
Verschattungsfaktoren	:	F _s 0.900	F _h 1.000	F _f 1.000
Rahmenverschattung	:	F _F 0.700	F _o 1.000	
Sonnenschutzverschattung	:	F _c 1.000		

Bruttofläche
 Breite : 1.01 m Höhe : 2.13 m Anzahl : 1 Stück ==> 2.15 m²
 Gesamtfensterfläche: 2.15 m²

BAUTEIL 1.27	: KWKG Stb+WD12-035
Kategorie	: Wand Wohngebäude

R_{si} : 0.13 m²K/W
 R_{se} : 0.13 m²K/W
 Einsatzart : Wand zum nicht beheizten Kellerraum ohne Perimeterdämmung
 Kurzbez. : 1.4 KW ggunbR O KG
 Zone : Hauptnutzung
 Transmissions-Gewichtungsfaktor: 0.70 (Temperatur-Reduktionsfaktor)
 U-Wert : 0.262 W/m²K
 Flächengewicht : 626.0 kg/m²
 Bauteilorientierung
 Neigung : 90.0° senkrecht
 Richtung : ==> 90.0° Osten

inklusive Grunddrehung
 ==> 75.0°

Flächenberechnung: m²
 Breite 4.37 * Höhe 4.23 = 18.5
Fläche = 18.5

BAUTEIL 1.28	: KWKG Stb+WD12-035
Kategorie	: Wand Wohngebäude

R_{si} : 0.13 m²K/W
 R_{se} : 0.13 m²K/W
 Einsatzart : Wand zum nicht beheizten Kellerraum ohne Perimeterdämmung
 Kurzbez. : 1.6 KW ggunbR S KG
 Zone : Hauptnutzung
 Transmissions-Gewichtungsfaktor: 0.70 (Temperatur-Reduktionsfaktor)
 U-Wert : 0.262 W/m²K
 Flächengewicht : 626.0 kg/m²
 Bauteilorientierung
 Neigung : 90.0° senkrecht
 Richtung : ==> 180.0° Süden

inklusive Grunddrehung
 ==> 165.0°

Flächenberechnung: m²
 Breite 8.08 * Höhe 4.23 = 34.2
Brutto-Bauteilfläche = 34.2

zugeordnete Fenster				
Firma	Type	W/m²K		m²
"TÜREN"	Alutür gedämmt	2.000		2.2
		Fensterfläche =		2.2
		Netto-Bauteilfläche m² =		32.0

BAUTEIL 2.7	: "TÜREN"
Glastype	: Alutür gedämmt

U-Wert Fenster : 2.00 W/m²K inklusiv Rahmen
 Energiedurchlassgrad : 0.0 %
 Lichtdurchlassgrad τ_{D65} : 0.0 %
 Vorhangfassade : nein

Verschattungswinkel	:	Verbauungswinkel: 0°	Überhangwinkel: 0°	Seitenwinkel: 0°
Verschattungsfaktoren	: F _s 0.900	F _h 1.000	F _o 1.000	F _f 1.000
Rahmenverschattung	: F _F 0.700			
Sonnenschutzverschattung	: F _c 1.000			

Bruttofläche
 Breite : 1.01 m Höhe : 2.13 m Anzahl : 1 Stück ==> 2.15 m²
Gesamtfensterfläche: 2.15 m²

BAUTEIL 1.29	: KWKG Stb+WD12-035
Kategorie	: Wand Wohngebäude

R_{si} : 0.13 m²K/W
 R_{se} : 0.13 m²K/W
 Einsatzart : Wand zum nicht beheizten Kellerraum ohne Perimeterdämmung
 Kurzbez. : 1.8 KW ggunbR W KG
 Zone : Hauptnutzung
 Transmissions-Gewichtungsfaktor: 0.70 (Temperatur-Reduktionsfaktor)
 U-Wert : 0.262 W/m²K
 Flächengewicht : 626.0 kg/m²
 Bauteilorientierung
 Neigung : 90.0° senkrecht
 Richtung : ==> -90.0° Westen

inklusive Grunddrehung
 ==> -105.0°

Flächenberechnung: m²
 Breite 4.37 * Höhe 4.23 = 18.5
Fläche = 18.5

BAUTEIL 1.30	: KW Aufzug Stb+WD6-040
Kategorie	: Wand Wohngebäude

R_{si} : 0.13 m²K/W
 R_{se} : 0.00 m²K/W
 Einsatzart : erdberührende Außenwand von Räumen
 Kurzbez. : 0.1 Aufzugsunterfahrt
 Zone : Hauptnutzung
 Transmissions-Gewichtungsfaktor: 0.60 (Temperatur-Reduktionsfaktor)
 U-Wert : 0.573 W/m²K
 Flächengewicht : 578.4 kg/m²
 Bauteilorientierung
 Neigung : 90.0° senkrecht
 Richtung : ==> 0.0° Norden

inklusive Grunddrehung
 ==> -15.0°

Flächenberechnung: m²
 Breite 3.54 * Höhe 1.0 * 2 = 7.1
 Breite 2.74 * Höhe 1.0 * 2 = 5.5
Fläche = 12.6

Bauteile der Bauteilart: Grundfläche, Kellerdecke

BAUTEIL 4.1	:	BPKG Aufzug+WD4-040
Kategorie	:	Grundfläche Wohngebäude

R _{si}	:	0.17 m ² K/W	
R _{se}	:	0.00 m ² K/W	
Einsatzart	:	Kellergrundfläche von Räumen im Erdreich	
Kurzbez.	:	9.1 BP Aufzug KG	
Zone	:	Hauptnutzung	
B'=Ag/(0,5P)	:	1.7 m	
Transmissions-Gewichtungsfaktor: 0.45 (Temperatur-Reduktionsfaktor)			
U-Wert	:	0.776 W/m ² K	
Flächengewicht	:	625.0 kg/m ²	
Bauteilorientierung	:		
Neigung	:	0.0° waagerecht	inklusive Grunddrehung
Richtung	:	----	

Flächenberechnung:			m ²
8		=	8.0
		Fläche =	8.0

BAUTEIL 4.2	:	BPKG+WD6-035+2-040
Kategorie	:	Grundfläche Wohngebäude

R _{si}	:	0.17 m ² K/W	
R _{se}	:	0.00 m ² K/W	
Einsatzart	:	Kellergrundfläche von Räumen im Erdreich	
Kurzbez.	:	10.1 BP TRH KG	
Zone	:	Hauptnutzung	
B'=Ag/(0,5P)	:	1.7 m	
Transmissions-Gewichtungsfaktor: 0.45 (Temperatur-Reduktionsfaktor)			
U-Wert	:	0.411 W/m ² K	
Flächengewicht	:	130.2 kg/m ²	
Bauteilorientierung	:		
Neigung	:	0.0° waagerecht	inklusive Grunddrehung
Richtung	:	----	

Flächenberechnung:			m ²
23		=	23.0
		Fläche =	23.0

BAUTEIL 4.3	:	DEKG+WD12-035+4-035+3-040
Kategorie	:	Grundfläche, Kellerdecke

R _{si}	:	0.17 m ² K/W	
R _{se}	:	0.17 m ² K/W	
Einsatzart	:	Decke über nicht beheizten Kellerraum ohne Perimeterdämmung	
Kurzbez.	:	11.1 DE unbR KG	
Zone	:	Hauptnutzung	
B'=Ag/(0,5P)	:	5.4 m	
Transmissions-Gewichtungsfaktor: 0.65 (Temperatur-Reduktionsfaktor)			
U-Wert	:	0.172 W/m ² K	
Flächengewicht	:	635.3 kg/m ²	
Bauteilorientierung	:		
Neigung	:	0.0° waagerecht	inklusive Grunddrehung
Richtung	:	----	

Flächenberechnung:			m ²
116		=	116.0
		Fläche =	116.0

Bauteile der Bauteilart: Decke gegen Außenluft unten

BAUTEIL 5.1	:	DETG+WD12-035+4-035+3-040
Kategorie	:	Decke gegen Außenluft unten

Rsi	:	0.17 m ² K/W	
Rse	:	0.04 m ² K/W	
Einsatzart	:	Decke gegen Außenluft unten	
Kurzbez.	:	11.2 DE TG	
Zone	:	Hauptnutzung	
Transmissions-Gewichtungsfaktor: 1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)			
U-Wert	:	0.176 W/m ² K	
Flächengewicht	:	635.9 kg/m ²	
Bauteilorientierung	:		
Neigung	:	0.0° waagrecht	inklusive Grunddrehung
Richtung	:	----	

Flächenberechnung:			m ²
36	=		36.0
	Fläche =		36.0

BAUTEIL 5.2	:	DERampe+WD12-035+4-035+3-040
Kategorie	:	Decke gegen Außenluft unten

Rsi	:	0.17 m ² K/W	
Rse	:	0.04 m ² K/W	
Einsatzart	:	Decke gegen Außenluft unten	
Kurzbez.	:	12.1 DeALEG	
Zone	:	Hauptnutzung	
Transmissions-Gewichtungsfaktor: 1.00 (Temperatur-Reduktionsfaktor)			
U-Wert	:	0.176 W/m ² K	
Flächengewicht	:	635.9 kg/m ²	
Bauteilorientierung	:		
Neigung	:	0.0° waagrecht	inklusive Grunddrehung
Richtung	:	----	

Flächenberechnung:			m ²
70	=		70.0
	Fläche =		70.0

Volumenberechnung des beheizten Gebäudes

KG: 31 * Höhe 4.55	=	141.1 m ³
EG: 138 * Höhe 3.3	=	455.4 m ³
erstesOG: 269 * Höhe 3.0	=	807.0 m ³

	1403.4 m ³
--	-----------------------

Materialliste der thermischen Gebäudehülle

Material	Dichte kg/m³	Dicke mm	λ w/mK	Fläche m²	Gewicht kg
Kalkgipsputz	1400.0	10.00	0.7000	365.00	5110
Kalkzementputz	1800.0	15.00	0.8700	263.98	7127
Zementestrich	2000.0	65.00	1.4000	245.00	31850
Beton normal DIN 1045	2400.0	240.00	2.1000	12.56	7235
Beton normal DIN 1045	2400.0	250.00	2.1000	101.02	60615
Beton normal DIN 1045	2500.0	200.00	2.1000	222.00	111000
Beton normal DIN 1045	2500.0	250.00	2.1000	8.00	5000
Stahlbeton/Kalksandstein	2400.0	200.00	2.1000	263.98	126711
Ausgleichsdämmung	0.0	40.00	0.0350	116.00	0
Ausgleichsdämmung	0.0	60.00	0.0350	23.00	0
Ausgleichsdämmung	30.0	40.00	0.0350	106.00	127
Trittschalldämmung	30.0	30.00	0.0400	106.00	95
Wärmedämmung	0.0	140.00	0.0320	22.41	0
Wärmedämmung	0.0	160.00	0.0320	83.13	0
Wärmedämmung	0.0	180.00	0.0320	88.00	0
Wärmedämmung	0.0	160.00	0.0350	7.35	0
Wärmedämmung	0.0	180.00	0.0350	63.09	0
Wärmedämmung	0.0	40.00	0.0400	8.00	0
Wärmedämmung	30.0	120.00	0.0350	116.00	418
Wärmedämmung	40.0	60.00	0.0400	12.56	30
Wärmedämmung/TopDec	30.0	120.00	0.0350	106.00	382
Trennlage	1100.0	0.20	0.3000	245.00	54
Trittschalldämmung	0.0	20.00	0.0400	23.00	0
Trittschalldämmung	50.0	30.00	0.0400	116.00	174
Wärmedämmung	100.0	120.00	0.0350	101.02	1212
Summe				2824.12	357140

Schichtaufbau und U-Werte der verwendeten Bauteile

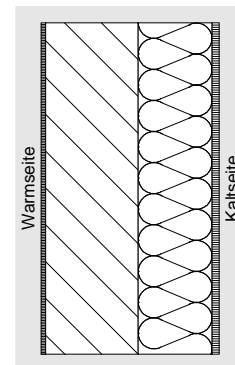
AW Stb/KS+WD16-032	83.13 m²	U-Wert = 0.189 W/m²K
--------------------	----------	----------------------

Material	Dichte [kg/m³]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R _{si} 0.13					
1 Kalkgipsputz	1400.0	10.00	0.700	0.014	10
2 Stahlbeton/Kalksandstein	2400.0	200.00	2.100	0.095	70 / 150
3 Wärmedämmung	0.0	160.00	0.032	5.000	25
4 Kalkzementputz	1800.0	15.00	0.870	0.017	15 / 35
Luftübergang Kaltseite R _{se} 0.04					

Bauteildicke = 385.00 mm

Flächengewicht = 521.0 kg/m²

R = 5.13 m²K/W



Überprüfung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2:2013-2 Tabelle 3, normale Bauteile (>=100kg/m²):

Einsatzart: normale Außenwand von Räumen

zur Berechnung herangezogenes Flächengewicht	: 521.0	kg/m²
R an der ungünstigsten Stelle	: 5.127	m²K/W
Grenzwert (Mindestwert) für R	: 1.200	m²K/W

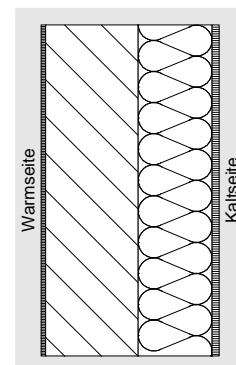
ACHTUNG! Dichteangaben im Schichtaufbau sind unvollständig,

die Anforderungen sind nach DIN 4108-2:2013-2 erfüllt

AW Stb/KS+WD16-035 BR	7.35 m ²	U-Wert = 0.205 W/m ² K
-----------------------	---------------------	-----------------------------------

Material	Dichte [kg/m ³]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R _{Si} 0.13					
1 Kalkgipsputz	1400.0	10.00	0.700	0.014	10
2 Stahlbeton/Kalksandstein	2400.0	200.00	2.100	0.095	70 / 150
3 Wärmedämmung	0.0	160.00	0.035	4.571	25
4 Kalkzementputz	1800.0	15.00	0.870	0.017	15 / 35
Luftübergang Kaltseite R _{Se} 0.04					

Bauteildicke = 385.00 mm Flächengewicht = 521.0 kg/m² R = 4.70 m²K/W



Überprüfung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2:2013-2 Tabelle 3, normale Bauteile (>=100kg/m²):

Einsatzart: normale Außenwand von Räumen
 zur Berechnung herangezogenes Flächengewicht : 521.0 kg/m²
 R an der ungünstigsten Stelle : 4.698 m²K/W
 Grenzwert (Mindestwert) für R : 1.200 m²K/W

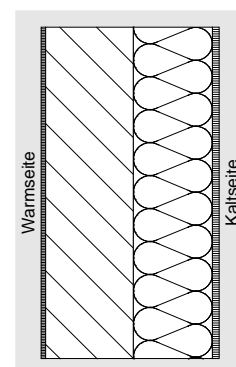
ACHTUNG! Dichteangaben im Schichtaufbau sind unvollständig,

die Anforderungen sind nach DIN 4108-2:2013-2 erfüllt

AW Stb/KS+WD18-032	88.00 m ²	U-Wert = 0.169 W/m ² K
--------------------	----------------------	-----------------------------------

Material	Dichte [kg/m ³]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R _{Si} 0.13					
1 Kalkgipsputz	1400.0	10.00	0.700	0.014	10
2 Stahlbeton/Kalksandstein	2400.0	200.00	2.100	0.095	70 / 150
3 Wärmedämmung	0.0	180.00	0.032	5.625	25
4 Kalkzementputz	1800.0	15.00	0.870	0.017	15 / 35
Luftübergang Kaltseite R _{Se} 0.04					

Bauteildicke = 405.00 mm Flächengewicht = 521.0 kg/m² R = 5.75 m²K/W



Überprüfung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2:2013-2 Tabelle 3, normale Bauteile (>=100kg/m²):

Einsatzart: normale Außenwand von Räumen
 zur Berechnung herangezogenes Flächengewicht : 521.0 kg/m²
 R an der ungünstigsten Stelle : 5.752 m²K/W
 Grenzwert (Mindestwert) für R : 1.200 m²K/W

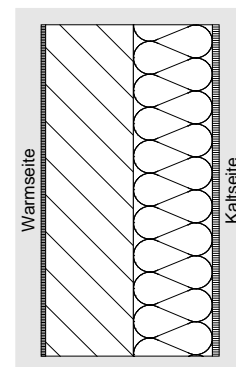
ACHTUNG! Dichteangaben im Schichtaufbau sind unvollständig,

die Anforderungen sind nach DIN 4108-2:2013-2 erfüllt

AW Stb/KS+WD18-035 BR	63.09 m ²	U-Wert = 0.184 W/m ² K
-----------------------	----------------------	-----------------------------------

Material	Dichte [kg/m ³]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R _{Si} 0.13					
1 Kalkgipsputz	1400.0	10.00	0.700	0.014	10
2 Stahlbeton/Kalksandstein	2400.0	200.00	2.100	0.095	70 / 150
3 Wärmedämmung	0.0	180.00	0.035	5.143	25
4 Kalkzementputz	1800.0	15.00	0.870	0.017	15 / 35
Luftübergang Kaltseite R _{Se} 0.04					

Bauteildicke = 405.00 mm Flächengewicht = 521.0 kg/m² R = 5.27 m²K/W



Überprüfung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2:2013-2 Tabelle 3, normale Bauteile ($\geq 100\text{kg/m}^2$):

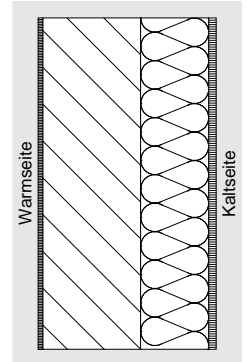
Einsatzart: normale Außenwand von Räumen
 zur Berechnung herangezogenes Flächengewicht : 521.0 kg/m^2
 R an der ungünstigsten Stelle : 5.270 $\text{m}^2\text{K/W}$
 Grenzwert (Mindestwert) für R : 1.200 $\text{m}^2\text{K/W}$
 ACHTUNG! Dichteangaben im Schichtaufbau sind unvollständig,

die Anforderungen sind nach DIN 4108-2:2013-2 erfüllt

AW Stb/KS+WD14-032	22.41 m^2	U-Wert = 0.214 $\text{W/m}^2\text{K}$
--------------------	--------------------	---------------------------------------

Material	Dichte [kg/m^3]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R_{Si} 0.13					
1 Kalkgipsputz	1400.0	10.00	0.700	0.014	10
2 Stahlbeton/Kalksandstein	2400.0	200.00	2.100	0.095	70 / 150
3 Wärmedämmung	0.0	140.00	0.032	4.375	25
4 Kalkzementputz	1800.0	15.00	0.870	0.017	15 / 35
Luftübergang Kaltseite R_{Se} 0.04					

Bauteildicke = 365.00 mm Flächengewicht = 521.0 kg/m^2 R = 4.50 $\text{m}^2\text{K/W}$



Überprüfung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2:2013-2 Tabelle 3, normale Bauteile ($\geq 100\text{kg/m}^2$):

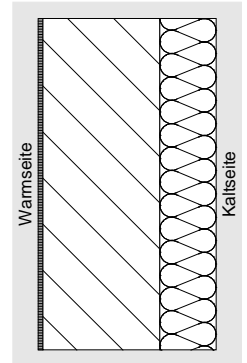
Einsatzart: normale Außenwand von Räumen
 zur Berechnung herangezogenes Flächengewicht : 521.0 kg/m^2
 R an der ungünstigsten Stelle : 4.502 $\text{m}^2\text{K/W}$
 Grenzwert (Mindestwert) für R : 1.200 $\text{m}^2\text{K/W}$
 ACHTUNG! Dichteangaben im Schichtaufbau sind unvollständig,

die Anforderungen sind nach DIN 4108-2:2013-2 erfüllt

KWKG Stb+WD12-035	101.02 m^2	U-Wert = 0.262 $\text{W/m}^2\text{K}$
-------------------	---------------------	---------------------------------------

Material	Dichte [kg/m^3]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R_{Si} 0.13					
1 Kalkgipsputz	D 1400.0	10.00	0.700	0.014	10
2 Beton normal DIN 1045	D 2400.0	250.00	2.100	0.119	70 / 150
3 Wärmedämmung	100.0	120.00	0.035	3.429	20
Luftübergang Kaltseite R_{Se} 0.13					

Bauteildicke = 380.00 mm Flächengewicht = 626.0 kg/m^2 R = 3.56 $\text{m}^2\text{K/W}$



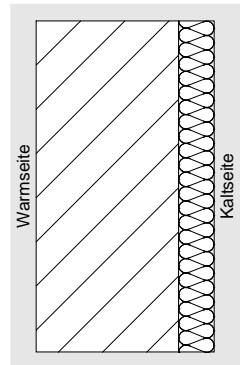
Überprüfung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2:2013-2 Tabelle 3, normale Bauteile ($\geq 100\text{kg/m}^2$):

Einsatzart: Wand zum nicht beheizten Kellerraum ohne Perimeterdämmung
 zur Berechnung herangezogenes Flächengewicht : 626.0 kg/m^2
 R an der ungünstigsten Stelle : 3.562 $\text{m}^2\text{K/W}$
 Grenzwert (Mindestwert) für R : 1.200 $\text{m}^2\text{K/W}$

die Anforderungen sind nach DIN 4108-2:2013-2 erfüllt

KW Aufzug Stb+WD6-040	12.56 m ²	U-Wert = 0.573 W/m ² K
-----------------------	----------------------	-----------------------------------

Material	Dichte [kg/m ³]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R_{Si} 0.13					
1 Beton normal DIN 1045	2400.0	240.00	2.100	0.114	70 / 150
2 Wärmedämmung	40.0	60.00	0.040	1.500	35
Luftübergang Kaltseite R_{Se} 0.00					
Bauteildicke = 300.00 mm	Flächengewicht = 578.4 kg/m ²		R = 1.61 m ² K/W		



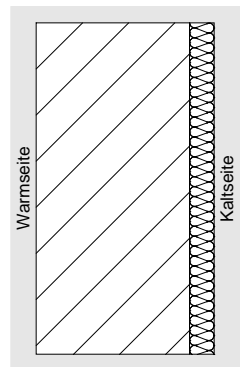
Überprüfung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2:2013-2 Tabelle 3, normale Bauteile ($\geq 100\text{kg/m}^2$):

Einsatzart: erdberührende Außenwand von Räumen
 zur Berechnung herangezogenes Flächengewicht : 578.4 kg/m²
 R an der ungünstigsten Stelle : 1.614 m²K/W
 Grenzwert (Mindestwert) für R : 1.200 m²K/W

die Anforderungen sind nach DIN 4108-2:2013-2 erfüllt

BPKGaufzug+WD4-040	8.00 m ²	U-Wert = 0.776 W/m ² K
--------------------	---------------------	-----------------------------------

Material	Dichte [kg/m ³]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R_{Si} 0.17					
1 Beton normal DIN 1045	D 2500.0	250.00	2.100	0.119	70 / 150
2 Wärmedämmung	0.0	40.00	0.040	1.000	40
Luftübergang Kaltseite R_{Se} 0.00					
Bauteildicke = 290.00 mm	Flächengewicht = 625.0 kg/m ²		R = 1.12 m ² K/W		



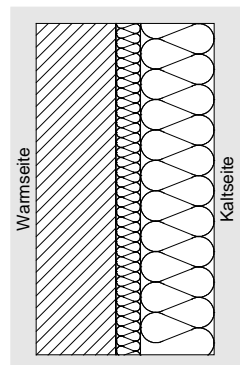
Überprüfung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2:2013-2 Tabelle 3, normale Bauteile ($\geq 100\text{kg/m}^2$):

Einsatzart: Kellergrundfläche von Räumen im Erdreich
 zur Berechnung herangezogenes Flächengewicht : 625.0 kg/m²
 R an der ungünstigsten Stelle : 1.119 m²K/W
 Grenzwert (Mindestwert) für R : 0.900 m²K/W
 ACHTUNG! Dichteangaben im Schichtaufbau sind unvollständig,

die Anforderungen sind nach DIN 4108-2:2013-2 erfüllt

BPKG+WD6-035+2-040	23.00 m ²	U-Wert = 0.411 W/m ² K
--------------------	----------------------	-----------------------------------

Material	Dichte [kg/m ³]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R_{Si} 0.17					
1 Zementestrich	D 2000.0	65.00	1.400	0.046	15 / 35
2 Trennlage	1100.0	0.20	0.300	0.001	100000
3 Trittschalldämmung	0.0	20.00	0.040	0.500	15
4 Ausgleichsdämmung	0.0	60.00	0.035	1.714	35
Luftübergang Kaltseite R_{Se} 0.00					
Bauteildicke = 145.20 mm	Flächengewicht = 130.2 kg/m ²		R = 2.26 m ² K/W		



Überprüfung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2:2013-2 Tabelle 3, normale Bauteile ($\geq 100\text{kg/m}^2$):

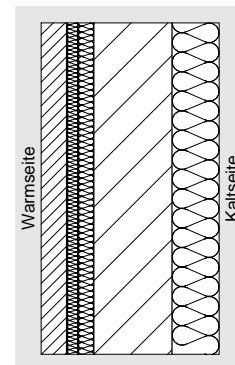
Einsatzart: Kellergrundfläche von Räumen im Erdreich
 zur Berechnung herangezogenes Flächengewicht : 130.2 kg/m²
 R an der ungünstigsten Stelle : 2.261 m²K/W
 Grenzwert (Mindestwert) für R : 0.900 m²K/W
 ACHTUNG! Dichteangaben im Schichtaufbau sind unvollständig,

die Anforderungen sind nach DIN 4108-2:2013-2 erfüllt

DEKG+WD12-035+4-035+3-040	116.00 m ²	U-Wert = 0.172 W/m ² K
---------------------------	-----------------------	-----------------------------------

Material	Dichte [kg/m ³]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R _{Si} 0.17					
1 Zementestrich	D 2000.0	65.00	1.400	0.046	15 / 35
2 Trennlage	1100.0	0.20	0.300	0.001	100000
3 Trittschalldämmung	50.0	30.00	0.040	0.750	15
4 Ausgleichsdämmung	0.0	40.00	0.035	1.143	25
5 Beton normal DIN 1045	D 2500.0	200.00	2.100	0.095	70 / 150
6 Wärmedämmung	30.0	120.00	0.035	3.429	30 / 100
Luftübergang Kaltseite R _{Se} 0.17					

Bauteildicke = 455.20 mm Flächengewicht = 635.3 kg/m² R = 5.46 m²K/W



Überprüfung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2:2013-2 Tabelle 3, normale Bauteile ($\geq 100\text{kg/m}^2$):

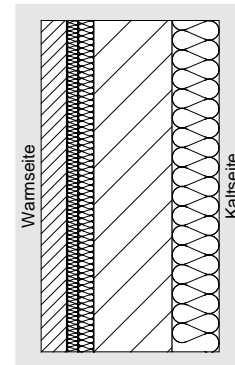
Einsatzart: Decke über nicht beheizten Kellerraum ohne Perimeterdämmung
 zur Berechnung herangezogenes Flächengewicht : 635.3 kg/m²
 R an der ungünstigsten Stelle : 5.464 m²K/W
 Grenzwert (Mindestwert) für R : 0.900 m²K/W
 ACHTUNG! Dichteangaben im Schichtaufbau sind unvollständig,

die Anforderungen sind nach DIN 4108-2:2013-2 erfüllt

DETG+WD12-035+4-035+3-040	36.00 m ²	U-Wert = 0.176 W/m ² K
---------------------------	----------------------	-----------------------------------

Material	Dichte [kg/m ³]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R _{Si} 0.17					
1 Zementestrich	2000.0	65.00	1.400	0.046	15 / 35
2 Trennlage	1100.0	0.20	0.300	0.001	100000
3 Trittschalldämmung	30.0	30.00	0.040	0.750	30 / 100
4 Ausgleichsdämmung	30.0	40.00	0.035	1.143	30 / 100
5 Beton normal DIN 1045	D 2500.0	200.00	2.100	0.095	70 / 150
6 Wärmedämmung/TopDec	30.0	120.00	0.035	3.429	35
Luftübergang Kaltseite R _{Se} 0.04					

Bauteildicke = 455.20 mm Flächengewicht = 635.9 kg/m² R = 5.46 m²K/W



Überprüfung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2:2013-2 Tabelle 3, normale Bauteile ($\geq 100\text{kg/m}^2$):

Einsatzart: Decke gegen Außenluft unten
 zur Berechnung herangezogenes Flächengewicht : 635.9 kg/m²
 R an der ungünstigsten Stelle : 5.464 m²K/W
 Grenzwert (Mindestwert) für R : 1.750 m²K/W

die Anforderungen sind nach DIN 4108-2:2013-2 erfüllt

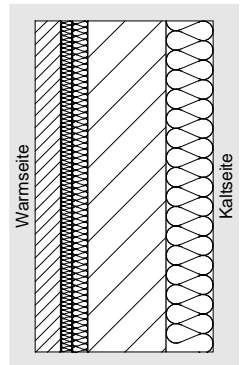
DERampe+WD12-035+4-035+3-040	70.00 m ²	U-Wert = 0.176 W/m ² K
------------------------------	----------------------	-----------------------------------

Material	Dichte [kg/m ³]	Dicke s [mm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	Diff. - Wid.
Luftübergang Warmseite R _{Si} 0.17					
1 Zementestrich	2000.0	65.00	1.400	0.046	15 / 35
2 Trennlage	1100.0	0.20	0.300	0.001	100000
3 Trittschalldämmung	30.0	30.00	0.040	0.750	30 / 100
4 Ausgleichsdämmung	30.0	40.00	0.035	1.143	30 / 100
5 Beton normal DIN 1045	D 2500.0	200.00	2.100	0.095	70 / 150
6 Wärmedämmung/TopDec	30.0	120.00	0.035	3.429	35
Luftübergang Kaltseite R _{se} 0.04					

Bauteildicke = 455.20 mm

Flächengewicht = 635.9 kg/m²

R = 5.46 m²K/W



Überprüfung des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108-2:2013-2 Tabelle 3, normale Bauteile (>=100kg/m²):

Einsatzart: Decke gegen Außenluft unten

zur Berechnung herangezogenes Flächengewicht	: 635.9	kg/m ²
R an der ungünstigsten Stelle	: 5.464	m ² K/W
Grenzwert (Mindestwert) für R	: 1.750	m ² K/W

die Anforderungen sind nach DIN 4108-2:2013-2 erfüllt