ISRW

ISRW Dr.-Ing. Klapdor GmbH · Reuchlinstraße 10-11 · Aufgang D · 10553 Berlin

Berlin, 16.11.2021 / YA

Bei Schriftverkehr unbedingt angeben

Unser Zeichen: L 914047

Ansprechpartner: Herr Dipl.-Ing Helmecke
Herr Mahammad, B.Sc.

Gutachten Nachweis
über Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden

nach dem Gebäudeenergiegesetz (GEG)

- Neubau Wohngebäude -

Objekt: **Neubau Wohngebäude**
Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstaße

10781 Berlin

Bauherr: **Diamona & Harnisch Berlin**
Development GmbH & Co. Pallasstraße KG
Angerstraße 10
12529 Schönefeld

Architekt: **KLAUS THEO BRENNER STADTARCHITEKTUR**
BRENNER KROHM UND PARTNERARCHITEKTEN
Potsdamer Straße 87
10785 Berlin

Inhalt: Nachweis nach Gebäudeenergiegesetz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2
feuchteschutztechnischer Nachweis nach DIN 4108-3

Umfang Gutachten: 12 Seiten
Umfang Anlagen: 53 Seiten
Umfang Gesamt: 65 Seiten

Institut für Schalltechnik, Raumakustik, Wärmeschutz
Dr.-Ing. Klapdor GmbH

Mitgliedschaften: DGNB, VBI

VMPA Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
VMPA-SPG-178-97 NRW

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG für den Standort Düsseldorf

40468 Düsseldorf · Kalkumer Straße 173
Tel.: 0211 / 41 85 56-0 Fax: 0211 / 42 05 11

Niederlassungen:
10553 Berlin · Reuchlinstraße 10-11
Tel.: 030 / 36 40 799-0 Fax: 030 / 36 40 799-19

33602 Bielefeld · Niederwall 10
Tel.: 0521 / 96 87 64 82 Fax: 0521 / 98 62 88 86

44227 Dortmund · Baroper Straße 233
Tel.: 0231 / 75 445-197

55124 Mainz · An der Ochsenwiese 3
Tel.: 06131 / 62 72 460 Fax: 06131 / 62 72 464

22303 Hamburg · Jarrestraße 80
Tel.: 040 / 27 16 75 66 Fax: 040 / 21 90 73-10

76137 Karlsruhe · Schützenstraße 12
Tel.: 0721 / 93 51 41 30 Fax: 0721 / 93 51 41 32

50674 Köln · Brüsseler Platz 15
Tel.: 0221 / 94 99 02 0 Fax: 0221 / 94 99 02 99

info@isrw-klapdor.de
www.isrw-klapdor.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Michael Urra
Dipl.-Ing. Gernot Kubanek
Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger von der IHK zu Düsseldorf für Bau- und Raumakustik

Sitz der Gesellschaft: Düsseldorf
Registergericht Düsseldorf, HRB 27839

Deutsche Bank PGK AG, Remscheid
IBAN: DE44 3407 0024 0506 4688 00

Postbank Essen

Inhalt

1. Projektbeschreibung 3
2. Gebäudeenergiegesetz (GEG) 3
3. Baurechtliche Anforderungen 4
4. Kurzfassung Ergebnisse 4
5. Bearbeitungsgrundlagen 5
6. Baulicher Wärmeschutz der Außenbauteile 5
7. Haustechnik 7
8. Ergebnisse 8
9. Sommerlicher Wärmeschutz 10
10. Nutzung erneuerbarer Energien 11
11. Schlussbemerkungen und allgemeine Hinweise 11
11.1. Baustellenkontrollen 11
11.2. Energieausweis 12
11.3. Zusatzanforderungen TGA 12
11.4. Fazit 12

Anhang

Anlage I **Berechnungsergebnisse / Nutzung erneuerbarer Energien**
Anlage II **Bauteilkatalog**
Anlage III **Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2**
Anlage IV **Normen und Regelwerke**

1. Projektbeschreibung

Das Architekturbüro Klaus THEO BRENNER STADTARCHITEKTUR plant den Neubau eines Mehrfamilienhauses auf dem Grundstück Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstaße in Berlin.

Geplant sind sieben 7-geschossige Gebäude in Massivbauweise mit Wärmedämmsystem. Auf Grund der Realteilung erfolgen die Nachweise für die Gebäude 1,2,3-5,6,7. Die Ergebnisse aller 5 Nachweise sind in diesem Gutachten aufgeführt.

Die Gebäude beinhalten folgende Nutzungsbereiche:

- UG Tiefgarage, Mieterkeller, Technikräume
- EG - 5.OG Wohnen (EG Gewerbe, Anteil < 10%)
- SG Wohnen

Index C beinhält neue Pläne für das Haus 1 und das führt zu der folgenden Änderungen:

- neu GEG-Nachweis für das Haus 1
- Überprüfung des sommerlichen Wärmeschutzes für Haus 1

2. Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Das Gebäudeenergiegesetz wurde am 13. August 2020 im Bundesgesetzblatt veröffentlicht und ist somit ab dem 1.11.2020 baurechtlich eingeführt. Es ist für Bauvorhaben, deren Bauantragstellung ab diesem Zeitpunkt gestellt wird, verbindlich anzuwenden.

Das GEG setzt den in der EU Gebäuderichtlinie geforderten Niedrigstenergiegebäudestandard für alle Neubauten um und vereint die bisherigen Regelwerke Energieeinsparverordnung (EnEV), das Erneuerbare Energien Wärmegesetz (EEWärmeG) und das Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden (EnEG).

Gegenüber den vorher gültigen Regelwerken verbleibt das Anforderungsniveau ähnlich, da der zuvor aufgeführte Niedrigenergiegebäudestandard bereits in der EnEV 2014 Stufe 2 (2016) berücksichtigt wurde.

Bei der Berechnung des gebäudespezifischen Primärenergiebedarfs kann es zu Abweichungen gegenüber Ergebnissen aus früheren Berechnungen nach den Randbedingungen der EnEV kommen. Dies begründet sich in Änderungen von Berechnungsgrundlagen im GEG sowie durch Aktualisierungen in flankierenden Normen und Regelwerken, z.T. auch in formalen Nachweisführungen.

Ergänzende Informationen zum Gebäudeenergiegesetz finden Sie auf den Internetseiten des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie unter folgendem Link: https://www.bmi.bund.de/DE/themen/bauen-wohnen/bauen/energieeffizientes-bauen-sanieren/energieausweise/gebaeudeenergiegesetz-node.html

3. Baurechtliche Anforderungen

Im Sinne des GEG ist das vorliegende Bauvorhaben als „zu errichtendes Wohngebäude“ nach den §§ 15, 16 und 17 einzustufen.

Der Nachweis muss dabei im Referenzgebäudeverfahren erbracht werden. Hierbei wird softwarebasiert das tatsächlich geplante Gebäude mit einem fiktiven Gebäude (Referenzgebäude) gleicher Geometrie verglichen. Dabei werden für das Referenzgebäude normativ festgelegte Bauteilkennwerte und technische Gebäudeausstattung angesetzt, während für das zu planende Gebäude die tatsächlich vorgesehene technische Ausstattung und der bauliche Wärmeschutz angesetzt werden. Im Ergebnis darf das zu planende Gebäude die berechneten Kennwerte des Referenzgebäudes nicht überschreiten.

Für den bauordnungsrechtlichen Nachweis müssen mehrere Anforderungen geprüft und eingehalten werden:

- der Jahres-Primärenergiebedarf Q_P gem. GEG §§ 20 bis 33
- die Höchstwerte des spezifischen Transmissionswärmeverlusts H'_T, bezogen auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche
- Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs gemäß GEG §§ 34 bis 45
- der sommerliche Wärmeschutz nach DIN 4108-2
- klimabedingter Feuchteschutz nach DIN 4108-3

4. Kurzfassung Ergebnisse

- Der Nachweis nach GEG wurde erfolgreich geführt
- Die Anforderungen an den Primärenergiebedarf und die Gebäudehülle werden eingehalten
- Die Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs gemäß GEG §§ 34 bis 45 wurde nachgewiesen
- Die vorgesehenen Bauteilkonstruktionen erfüllen die Anforderungen an den Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 und an den Kondensatfeuchteschutz nach DIN 4108-3
- Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2 wurde geprüft und wird für exemplarisch kritische Räume eingehalten.

5. Bearbeitungsgrundlagen

Als Planungsgrundlage der Bearbeitung dienen:

- Architekturpläne für Haus 1, Stand Oktober 2021
- Abstimmungsgespräche mit den Planungsbeteiligten
- Normen und Regelwerke in Anlage IV

Die Berechnungen erfolgen mit der Software SolarComputer B56 V 5.24.06.

Eine Übersicht der wichtigsten Berechnungsparameter befindet sich in Anlage I.

6. Baulicher Wärmeschutz der Außenbauteile

Die Bauteilaufbauten sind der Anlage II **„Bauteilkatalog“** zu entnehmen.

Die Dämmstoffstärken der Bauteilkonstruktionen gelten für homogene Dämmstoffschichten. Sollten diese innerhalb eines Bauteils variieren (z.B. bei Gefälledämmungen im Dach) ist die im Gutachten geforderte, mittlere Dämmstoffstärke gemäß der Berechnungsgrundlagen der DIN 6946 zu gewährleisten.

Im Bereich von Schwächungen, z.B. Ablauf, niedrigste Stelle von Flachdächern, etc., ist gemäß Mindestwärmeschutz DIN 4108-2 eine Dämmstoffstärke von mindestens 6 cm WLS 040 vorzusehen.

Durch Dachgeometrie und Gefälleplanung sowie die geforderte mittlere Dämmstoffstärke ergeben sich üblicherweise größere Dämmstoffstärken an den Tiefpunkten. Zur Vermeidung erhöhter Energieverluste im Bereich schwach gedämmter Dachflächen im Bereich von Gefälledämmungen ist eine Mindestdämmstoffstärke von 12 cm WLS 040 zu empfehlen. Nach Erfordernis ist eine detaillierte Abstimmung durchzuführen.

Sofern vorhanden sind vorgehängte Elemente der Fassade, die die Dämmebene durchdringen, mit einer thermischen Trennung zu planen. Es ist zu empfehlen, Halterungen mit einer geringen Wärmeleitfähigkeit zu planen (z.B. Edelstahl statt Aluminium). Für Befestigungselemente muss jedoch grundsätzlich eine detaillierte Abstimmung erfolgen.

Zur Befestigung der Wärmedämmung sind n.E. zuschlagsfreie Dübel zu verwenden, andernfalls ist ggf. eine höhere Dämmstoffstärke erforderlich.

Wir empfehlen, Flankendämmungen in einer Stärke von 6 cm und einer Breite von 1 m auszuführen. Sollte davon abgewichen werden, ist eine Abstimmung erforderlich.

Bei sämtlichen Fensterbauteilen muss eine Überdämmung der Rahmen von ≥ 3 cm ausgeführt werden. Bei Sonnenschutzsystemen mit außenliegendem Kasten ist eine Dämmung hinter dem Kasten zur Massivwand erforderlich (≥ 6 cm; WLG 040). Der Fc-Wert eines Sonnenschutzsystems variiert in Abhän-

gigkeit des g-Wertes der Verglasung. Insbesondere beim Einsatz von Sonnenschutzgläsern ist daher eine Abstimmung mit dem entsprechenden Hersteller erforderlich, welcher Fc-Wert tatsächlich erreicht werden kann.

Im Bereich der Bodenplatte kann nach detaillierter Abstimmung das Prinzip einer Wärmelinse in Ansatz gebracht werden. Dabei können Bereiche der Bodenplatte ungedämmt verbleiben, wenn sie in Summe aus vertikalem und horizontalem Abstand mehr als 5m entfernt von Außenluft im Erdreich liegen. Es gilt zu beachten, dass das Klima in Tiefgaragen nach DIN V 18599-2 Tab. 5 als Außenklima bewertet wird. Die Ansetzbarkeit dieses Prinzips gilt vorbehaltlich einer anzustellenden Prüfung bzw. Bewertung hinsichtlich fließenden Grundwassers.

Öffnungen in der Gebäudehülle sollten mit luftdicht verschließbaren Klappen geplant werden, z.B. im Bereich von RWA-Anlagen oder Aufzugsschachtabdeckungen. Einfache Wetterschutzgitter sind gesamtenergetisch ungünstig zu bewerten und Ursache für erhöhte Lüftungswärmeverluste. Sofern eine Luftdichtheitsprüfung durchgeführt wird (gilt u.a. für alle KfW-Gebäude), dürfen permanente Öffnungen der Gebäudehülle nach neusten Messvorschriften der DIN EN ISO 9972:2018-12 nicht mehr provisorisch abgedichtet werden. In dem Fall sind verschließbare Öffnungen verpflichtend, um die Messanforderungen einhalten zu können.

Die in der Anlage aufgeführten Bauteile wurden hinsichtlich des Klimabedingten Feuchteschutzes nach DIN 4108-3 geprüft. Hierbei wurde zum einen der potentielle Ausfall von Oberflächenkondensat, zum anderen die Bildung von Tauwasser im Inneren der Bauteile geprüft. Änderungen in den Wärmedämmeigenschaften sowie den Wasserdampfdiffusionswiderständen können Veränderungen in den Berechnungen bedeuten und ggf. zur Nichteinhaltung der Zielwerte führen. Daher sind Veränderungen an den Bauteilen abzustimmen.

Hinweis:

Die bauphysikalischen Berechnungen werden unter Berücksichtigung der Wärmeleitfähigkeiten in den Tabellen in der DIN 4108-4 durchgeführt.

Die Norm beinhaltet wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte für Baustoffe. Die in der Norm angegebenen Bemessungswerte berücksichtigen unter anderem Einflüsse der Temperatur, des Ausgleichsfeuchtegehalts sowie Schwankungen der Stoffeigenschaften und Alterung der Produkte.

Bei der Ausschreibung der Gewerke ist demnach die Bezeichnung *Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108-4* zu übernehmen.

Angaben zu diesem Bemessungswert können der bauaufsichtlichen Zulassung entnommen werden.

Liegt keine bauaufsichtliche Zulassung vor und/oder ist der Dämmstoff nicht aufgrund einer Normung bemessen ist der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108-4 in den Bemessungswert umzurechnen.

Beispiel:

Wird für eine Wärmedämmung aus Mineralfaser ein Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/m²K vorgegeben und liegen für das gewählte Produkt keine Angaben zu diesem Bemessungswert vor, so ist ein Produkt mit einem Nennwert von $\lambda_D = \frac{\lambda_{Bemessung}}{1{,}03} = 0{,}034\ W/mK$ zu verwenden.

Für einige Baustoffe gelten höhere Zuschlagswerte (z.B. 5% bei Holzwolle oder Holzfasern, 20% bei Polyethylenschaum).

7. Haustechnik

Die nachfolgende Auflistung fasst die Haustechnik exemplarisch zusammen.

Heizungsanlage

Erzeuger:	Nahwärme aus BHKW und Brennwertkessel mit Brennstoff Erdgas
	Primärenergiefaktor fp ≤ 0,60
Übergabe Wohnen:	Fußbodenheizung

Trinkwarmwasserbereitung

Erzeuger:	Nahwärme aus BHKW und Brennwertkessel mit Brennstoff Erdgas
	Primärenergiefaktor fp ≤ 0,60

Kühlung

Es ist kein Kühlsystem geplant.

Raumlufttechnische Anlagen

Zur Einhaltung der Anforderungen der DIN 1946-6, Lüftung zum Feuchteschutz, werden teilweise Fensterfalzlüfter und straßenseitig ALD`s sowie eine Abluftanlage ohne WRG (Abluft über die WC-Räume) eingeplant. Diese wird gleichwertig zur Fensterlüftung angesehen und im Nachweis energetisch nicht explizit berücksichtigt.

8. Ergebnisse

a) Gebäudedaten:

Haus 1:

Gebäudedaten:	
Gebäudetyp	Wohngebäude
Nutzfläche A_n	1.648 m²
Beheiztes Gebäudevolumen	6.170 m³

Haus 2:

Gebäudedaten:	
Gebäudetyp	Wohngebäude
Nutzfläche A_n	3.490 m²
Beheiztes Gebäudevolumen	13.150 m³

Haus 3-5:

Gebäudedaten:	
Gebäudetyp	Wohngebäude
Nutzfläche A_n	8.400 m²
Beheiztes Gebäudevolumen	31.653 m³

Haus 6:

Gebäudedaten:	
Gebäudetyp	Wohngebäude
Nutzfläche A_n	3.468 m²
Beheiztes Gebäudevolumen	13.067 m³

Haus 7:

Gebäudedaten:	
Gebäudetyp	Wohngebäude
Nutzfläche A_n	2.740 m²
Beheiztes Gebäudevolumen	10.320 m³

c) Jahres-Primärenergiebedarf

Anforderung nach:	Haus	Q''_p in kWh/(m²a) Referenzgebäude	Q''_p in kWh/(m²a) Istwert	erfüllt
GEG	1	55,1	44,1	ja
	2	48,8	38,6	ja
	3-5	48,5	40,4	ja
	6	48,9	38,6	ja
	7	48,8	38,7	ja

d) spez. Transmissionswärmeverlust

Haus	Anforderung nach:	H'_T in W/(m²K) Referenzgebäude	H'_T kWh/(m²a) Istwert	erfüllt
1	Referenzwert	0,49	0,40	ja
2	Referenzwert	0,53	0,43	ja
3-5	Referenzwert	0,50	0,41	ja
6	Referenzwert	0,53	0,43	ja
7	Referenzwert	0,52	0,42	ja

- Berücksichtigung der Wärmebrücken nach §24 GEG durch Ansatz eines Wärmebrückenzuschlags von **ΔU_{WB} = 0,05 W/(m²K)** für die gesamte wärmeübertragende Umfassungsfläche
- Gebäudedichtheitsprüfung ist erforderlich.

Die Anforderungen des GEG sind unter Berücksichtigung der beschriebenen Randbedingungen erfüllt!

9. Sommerlicher Wärmeschutz

Die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz nach dem Sonneneintragskennwertverfahren (Standardverfahren) können für folgende Beispielräume mit den nachstehend aufgeführten Maßnahmen erfüllt werden:

Randbedingungen:
- schwere Bauart

Erdgeschoss (EG):

Wohnungen Straße allseitig (Haus 1):
- Energiedurchlasswert der Verglasung: g-Wert ≤ **0,4**
- Verschattung mit Rollladen F_c ≤ 0,25
- ohne Nachtlüftung

Alternativ ist der Nachweis mittels Simulation zu führen

Wohnungen Straße allseitig (Haus 2-7):
- Energiedurchlasswert der Verglasung: g-Wert ≤ 0,5
- Verschattung mit Rollladen F_c ≤ 0,25
- ohne Nachtlüftung

Wohnungen Hof allseitig:
- Energiedurchlasswert der Verglasung: g-Wert ≤ 0,5
- Verschattung mit Rollladen F_c ≤ 0,25
- mit Nachtlüftung

Gewerbe:
- Fenster = Schaufenster - nach DIN 4108-2 nicht nachweispflichtig

Regelgeschosse (1.OG – 5. OG)

Wohnungen Straße Nord:
- Energiedurchlasswert der Verglasung: g-Wert ≤ 0,5
- keine zusätzliche Verschattung F_c = 1,0
- ohne Nachtlüftung

Wohnungen Straße Süd und West (Haus 1):
- Energiedurchlasswert der Verglasung: g-Wert ≤ **0,4**
- Mit Verschattung F_c ≤ 0,25
- ohne Nachtlüftung

Alternativ ist der Nachweis mittels Simulation zu führen

Wohnungen Straße Ost und West (Haus 2-7):
- Energiedurchlasswert der Verglasung: g-Wert ≤ 0,5
- Mit Verschattung F_c ≤ 0,25
- ohne Nachtlüftung

Wohnungen Hof allseitig:
- Energiedurchlasswert der Verglasung: g-Wert ≤ 0,5
- Mit Verschattung F_c ≤ 0,25
- mit Nachtlüftung

Dachgeschoss (6.OG)

Wohnungen Straße Nord:

- Energiedurchlasswert der Verglasung: g-Wert ≤ 0,5
- keine zusätzliche Verschattung F_c = 1,0
- ohne Nachtlüftung

Wohnungen Straße Ost und West:

- Energiedurchlasswert der Verglasung: g-Wert ≤ 0,5
- Mit Verschattung F_c ≤ 0,25
- ohne Nachtlüftung

Wohnungen Hof allseitig:

- Energiedurchlasswert der Verglasung: g-Wert ≤ 0,4
- Mit Verschattung F_c ≤ 0,25
- mit Nachtlüftung

Der Sommerliche Wärmeschutz für die Gewerbe lässt sich ggf. mit einer thermisch-dynamische Simulation nachweisen, die in der Regel günstigere Ergebnisse liefert, wenn Fenster nicht als Schaufenster (Verkauf) genutzt werden.

Die Anforderungen sind erfüllt!

10. Nutzung erneuerbarer Energien

Die Anforderungen des GEG zur Nutzung erneuerbarer Energien nach den §§ 34 bis 45 im vorliegenden Bauvorhaben muss über das Nahwärmenetz erbracht werden, die TGA hat den Nachweis darüber zu erbringen.

Die Anforderungen sind erfüllt!

11. Schlussbemerkungen und allgemeine Hinweise

11.1. Baustellenkontrollen

Nach Landesbauordnung Berlin ist der GEG-Nachweis von einem Prüfsachverständigen für energetische Gebäudeplanung vor Baubeginn zu prüfen, weiterhin sind stichprobenhafte Baukontrollen zum Wärmeschutz während der Bauausführung und eine Bescheinigung nach Baufertigstellung erforderlich. Dies ist rechtzeitig zu beauftragen. Durch eine frühzeitige Einbindung des Sachverständigen in den Bauablauf können sinnvolle Termine für passende Zeitpunkte der Bauüberwachung abgestimmt werden (Einbau der Fenster, Aufbringen von Dämmstoffen, etc.). Die jeweilige Erfordernis hierfür kann der Baugenehmigung entnommen werden.

11.2. Energieausweis

Bei neuerrichteten Gebäuden besteht die Pflicht, einen Energieausweis nach Fertigstellung des Bauvorhabens auszustellen. Hierzu bittet ISRW um Benachrichtigung, wann das Bauvorhaben fertiggestellt sein wird, so dass der Energieausweis rechtzeitig erstellt werden kann. Zur Unterstützung benötigt ISRW dafür die Prüfergebnisse des Prüfsachverständigen.

11.3. Zusatzanforderungen TGA

Vom TGA Planer sind die zusätzlichen Anforderungen des GEG, Teil 4 (§§ 57 bis 78), entsprechend zu beachten.

11.4. Fazit

Die Berechnungen auf Basis der in diesem Gutachten dokumentierten Randbedingungen erfüllen die Anforderungen an den Jahres-Primärenergiebedarf und den baulichen Wärmeschutz sowie an die Nutzung erneuerbarer Energien nach GEG sowie dessen flankierender Regelwerke.

Im vorliegenden Dokument werden Anforderungen und Entwurfsprinzipien beschrieben, welche im Rahmen der weiteren Planung nach Erfordernis weiter zu konkretisieren sind. Sie gelten als Grundlage für die weitere Abstimmung bzw. zur Information der Planungsbeteiligten.

Bitte beachten Sie, dass Sie den beteiligten Planern gegenüber zur Anzeige von Änderungen im Planungs- und Vergabeprozess verpflichtet sind. Sollte sich die Notwendigkeit einer solchen Abstimmung ergeben, z.B. im Hinblick auf TGA oder Architektur, bitten wir um Ihren schriftlichen Hinweis

i.V. (Dipl.-Ing. Fritz Helmecke) i.A. (B.SC. Yasser Mahammad)

Anlage I Berechnungsergebnisse / Nutzung erneuerbarer Energien

Auf die vollständige Ausgabe der Dokumentation der Randbedingungen zur Errechnung der Bilanzierungsergebnisse wird auf Grund des Umfangs verzichtet. Sollten diese Daten gewünscht sein stellen wir Ihnen diese gerne auf Anfrage digital zur Verfügung.

Gemäß GEG sind durch regenerative Energien bzw. durch Ersatzmaßnahmen folgende Deckungsanteile erforderlich:

Solare Strahlungsenergie	15 %
Strom aus erneuerbaren Energien	15 %
Geothermie und Umweltwärme	50 %
Feste Biomasse	50 %
Flüssige Biomasse	50 %
Gasförmige Biomasse	30 % in KWK-Anlagen 50 % in Brennwertkesselanlagen
Kälte aus erneuerbaren Energien	50 %
Nutzung von Abwärme	50 %
Nutzung von KWK-Anlagen	50 % in hocheffizienten KWK-Anlagen 40 % in Brennstoffzellenheizungen
Nutzung von Fernwärme	50 % aus erneuerbaren Energien 50 % aus Abwärmenutzung 50 % aus KWK-Anlagen oder entsprechende Kombination
Unterschreitung der Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz	15 %

Der Deckungsanteil bezieht sich hierbei auf die Nutzwärmeabgabe von Heizung, Kühlung und Trinkwarmwasser innerhalb des bilanzierten Gebäudes.

Projekt/Variante: L 914047 Pallas H1 / Standard-Variante

Neubau

Gebäudedaten:

Zeile	Randbedingungen	Eigenschaft		Einheit
1	Wohngebäude, Gebäudeenergiegesetz	Bezugsfläche (Nutzfläche)	1648	m²
2	Randbedingungen GEG 2020	Nettogrundfläche	1729	m²
3	Nachweis für ein neu zu errichtendes Gebäude	wärmeübertragende Fläche	2041	m²
4	ausführliche Berechnung	Volumen Ve	6170	m³
5	Randbedingungen GEG 2020	Verhältnis A/Ve	0.33	1/m
6	Klimaregion 4	Fensterflächenanteil	23.6	%
7	Dichtheitsprüfung des Gebäudes nach DIN 4108-7	Luftwechsel n50	1.24	1/h
8	pauschaler Wärmebrückenzuschlag	Wärmebrückenzuschlag	0.050	W/(m²K)

Anforderung an den Primärenergiebedarf:

Zeile		Ist-Wert kWh/(m²a)	Anforde-rungswert kWh/(m²a)	Referenz-gebäude kWh/(m²a)	Nachweis
1	Primärenergiebedarf	44.14	55.07	73.43	erfüllt

spezifischer Transmissionswärmeverlust:

Zeile		H_T' W/m²K
1	Auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust des Originalgebäudes	0.40
2	Auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust des Referenzgebäudes	0.49

CO2-Emission:

Zeile		CO2 kg/(m²a)
1	CO2-Emission des Originalgebäudes	13.26
2	CO2-Emission des Referenzgebäudes	16.37

Anforderung an den sommerlichen Wärmeschutz:

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

Projekt: L 914047 Pallas H1

Neubau

Anforderungen

Die Anforderungen sind erfüllt.

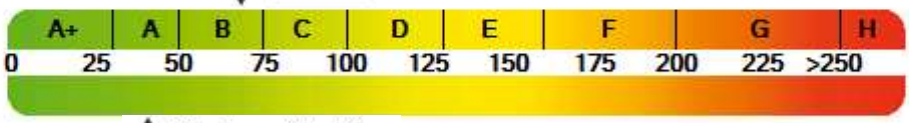
Gebäudedaten

Bezugsfläche:	1648 m²	Volumen Ve:	6170 m³	Fensteranteil:	23.6 %
Wü. Fläche A:	2041 m²	A/Ve:	0.33 1/m		

Energiebedarf

CO2-Emissionen: 13.26 kg/(m²·a)

Endenergiebedarf 72.27 kWh/(m²·a)



Primärenergiebedarf 44.14 kWh/(m²·a)

Nachweis der Einhaltung der Anforderungen des GEG

Primärenergiebedarf			Energetische Qualität der Gebäudehülle			DIN 4108/2	
Gebäude Ist-Wert:	44.14 kWh/(m²·a)	✓	Gebäude Ist-Wert HT´:	0.40 W/(m²·K)	✓	sommerlicher Wärmeschutz	✓
Anforderungswert:	55.07 kWh/(m²·a)		Anforderungswert HT´:	0.49 W/(m²·K)			

Aufteilung Energiebedarf (Endenergie brennwertbezogen)

kWh/(m²a)	Heizung	Warmwasser	Lüftung	Kühlung	Gebäude insgesamt
Nutzenergie	41.80	12.54	---	0.00	54.33
Endenergie	49.92	22.35	0.00	0.00	72.27
Primärenergie	30.59	13.55	0.00	0.00	44.14

Endenergiebedarf (heizwertbezogen)

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m²a) für				
	Heizung	Warmwasser	Lüftung	Kühlung	Gebäude insgesamt
Strom	0.53	0.12	0.00	0.00	0.65
Nah-/Fernwärme KWK,Gas oder Öl	49.39	22.23	0.00	0.00	71.62

Projekt/Variante: L 914047 Pallas / Haus 2

Neubau

Gebäudedaten:

Zeile	Randbedingungen	Eigenschaft		Einheit
1	Wohngebäude, Gebäudeenergiegesetz	Bezugsfläche (Nutzfläche)	3490	m²
2	Randbedingungen GEG 2020	Nettogrundfläche	3598	m²
3	Nachweis für ein neu zu errichtendes Gebäude	wärmeübertragende Fläche	3296	m²
4	ausführliche Berechnung	Volumen Ve	13152	m³
5	Randbedingungen GEG 2020	Verhältnis A/Ve	0.25	1/m
6	Klimaregion 4	Fensterflächenanteil	24.9	%
7	Dichtheitsprüfung des Gebäudes nach DIN 4108-7	Luftwechsel n50	0.94	1/h
8	pauschaler Wärmebrückenzuschlag	Wärmebrückenzuschlag	0.050	W/(m²K)

Anforderung an den Primärenergiebedarf:

Zeile		Ist-Wert kWh/(m²a)	Anforde-rungswert kWh/(m²a)	Referenz-gebäude kWh/(m²a)	Nachweis
1	Primärenergiebedarf	38.64	48.78	65.04	erfüllt

spezifischer Transmissionswärmeverlust:

Zeile		H_T' W/m²K
1	Auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust des Originalgebäudes	0.43
2	Auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust des Referenzgebäudes	0.53

CO2-Emission:

Zeile		CO2 kg/(m²a)
1	CO2-Emission des Originalgebäudes	19.14
2	CO2-Emission des Referenzgebäudes	14.49

Anforderung an den sommerlichen Wärmeschutz:

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

Projekt: L 914047 Pallas H2

Neubau

Anforderungen

Die Anforderungen sind erfüllt.

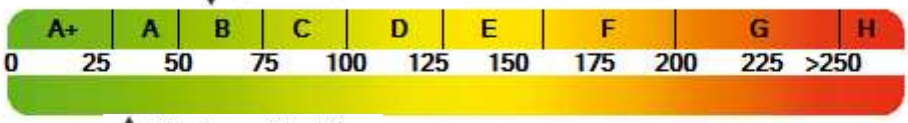
Gebäudedaten

Bezugsfläche:	3490 m²	Volumen Ve:	13152 m³	Fensteranteil:	24.9 %
Wü. Fläche A:	3296 m²	A/Ve:	0.25 1/m		

Energiebedarf

CO2-Emissionen: 19.14 kg/(m²·a)

Endenergiebedarf 63.32 kWh/(m²·a)



Primärenergiebedarf 38.64 kWh/(m²·a)

Nachweis der Einhaltung der Anforderungen des GEG

Primärenergiebedarf			Energetische Qualität der Gebäudehülle			DIN 4108/2	
Gebäude Ist-Wert:	38.64 kWh/(m²·a)	✓	Gebäude Ist-Wert HT´:	0.43 W/(m²·K)	✓	sommerlicher Wärmeschutz	✓
Anforderungswert:	48.78 kWh/(m²·a)		Anforderungswert HT´:	0.53 W/(m²·K)			

Aufteilung Energiebedarf (Endenergie brennwertbezogen)

kWh/(m²a)	Heizung	Warmwasser	Lüftung	Kühlung	Gebäude insgesamt
Nutzenergie	36.06	10.14	---	0.00	46.20
Endenergie	42.91	20.41	0.00	0.00	63.32
Primärenergie	26.27	12.36	0.00	0.00	38.64

Endenergiebedarf (heizwertbezogen)

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m²a) für				
	Heizung	Warmwasser	Lüftung	Kühlung	Gebäude insgesamt
Strom	0.44	0.10	0.00	0.00	0.54
Nah-/Fernwärme, Gas oder Öl	42.48	20.31	0.00	0.00	62.78

Projekt/Variante: L 914047 Pallas / Haus 3 +4+5

Neubau

Gebäudedaten:

Zeile	Randbedingungen	Eigenschaft		Einheit
1	Wohngebäude, Gebäudeenergiegesetz	Bezugsfläche (Nutzfläche)	8399	m²
2	Randbedingungen GEG 2020	Nettogrundfläche	8657	m²
3	Nachweis für ein neu zu errichtendes Gebäude	wärmeübertragende Fläche	8060	m²
4	ausführliche Berechnung	Volumen Ve	31653	m³
5	Randbedingungen GEG 2020	Verhältnis A/Ve	0.25	1/m
6	Klimaregion 4	Fensterflächenanteil	22.1	%
7	Dichtheitsprüfung des Gebäudes nach DIN 4108-7	Luftwechsel n50	0.95	1/h
8	pauschaler Wärmebrückenzuschlag	Wärmebrückenzuschlag	0.050	W/(m²K)

Anforderung an den Primärenergiebedarf:

Zeile		Ist-Wert kWh/(m²a)	Anforde-rungswert kWh/(m²a)	Referenz-gebäude kWh/(m²a)	Nachweis
1	Primärenergiebedarf	40.43	48.48	64.63	erfüllt

spezifischer Transmissionswärmeverlust:

Zeile		H_T' W/m²K
1	Auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust des Originalgebäudes	0.41
2	Auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust des Referenzgebäudes	0.50

CO2-Emission:

Zeile		CO2 kg/(m²a)
1	CO2-Emission des Originalgebäudes	20.02
2	CO2-Emission des Referenzgebäudes	14.38

Anforderung an den sommerlichen Wärmeschutz:

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

Projekt: L 914047 Pallas H3-5

Neubau

Anforderungen

Die Anforderungen sind erfüllt.

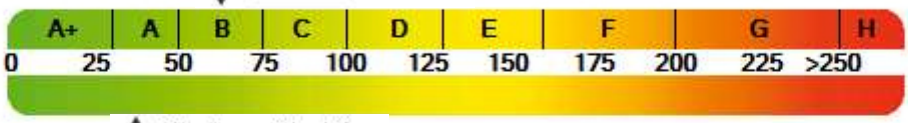
Gebäudedaten

Bezugsfläche:	8399 m²	Volumen Ve:	31653 m³	Fensteranteil:	22.1 %
Wü. Fläche A:	8060 m²	A/Ve:	0.25 1/m		

Energiebedarf

CO2-Emissionen: 20.02 kg/(m²·a)

Endenergiebedarf
66.21 kWh/(m²·a)



Primärenergiebedarf
40.43 kWh/(m²·a)

Nachweis der Einhaltung der Anforderungen des GEG

Primärenergiebedarf			Energetische Qualität der Gebäudehülle			DIN 4108/2	
Gebäude Ist-Wert:	40.43 kWh/(m²·a)	✓	Gebäude Ist-Wert HT´:	0.41 W/(m²·K)	✓	sommerlicher Wärmeschutz	✓
Anforderungswert:	48.48 kWh/(m²·a)		Anforderungswert HT´:	0.50 W/(m²·K)			

Aufteilung Energiebedarf (Endenergie brennwertbezogen)

kWh/(m²a)	Heizung	Warmwasser	Lüftung	Kühlung	Gebäude insgesamt
Nutzenergie	35.06	10.98	---	0.00	46.04
Endenergie	41.57	24.64	0.00	0.00	66.21
Primärenergie	25.42	15.02	0.00	0.00	40.43

Endenergiebedarf (heizwertbezogen)

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m²a) für				
	Heizung	Warmwasser	Lüftung	Kühlung	Gebäude insgesamt
Strom	0.40	0.19	0.00	0.00	0.59
Nah-/Fernwärme, Gas oder Öl	41.17	24.44	0.00	0.00	65.62

Projekt/Variante: L 914047 Pallas / Haus 6

Neubau

Gebäudedaten:

Zeile	Randbedingungen	Eigenschaft		Einheit
1	Wohngebäude, Gebäudeenergiegesetz	Bezugsfläche (Nutzfläche)	3468	m²
2	Randbedingungen GEG 2020	Nettogrundfläche	3575	m²
3	Nachweis für ein neu zu errichtendes Gebäude	wärmeübertragende Fläche	3259	m²
4	ausführliche Berechnung	Volumen Ve	13067	m³
5	Randbedingungen GEG 2020	Verhältnis A/Ve	0.25	1/m
6	Klimaregion 4	Fensterflächenanteil	25.3	%
7	Dichtheitsprüfung des Gebäudes nach DIN 4108-7	Luftwechsel n50	0.94	1/h
8	pauschaler Wärmebrückenzuschlag	Wärmebrückenzuschlag	0.050	W/(m²K)

Anforderung an den Primärenergiebedarf:

Zeile		Ist-Wert kWh/(m²a)	Anforde-rungswert kWh/(m²a)	Referenz-gebäude kWh/(m²a)	Nachweis
1	Primärenergiebedarf	38.62	48.83	65.11	erfüllt

spezifischer Transmissionswärmeverlust:

Zeile		H_T' W/m²K
1	Auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust des Originalgebäudes	0.43
2	Auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust des Referenzgebäudes	0.53

CO2-Emission:

Zeile		CO2 kg/(m²a)
1	CO2-Emission des Originalgebäudes	19.13
2	CO2-Emission des Referenzgebäudes	14.51

Anforderung an den sommerlichen Wärmeschutz:

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

Projekt: L 914047 Pallas H6

Neubau

Anforderungen

Die Anforderungen sind erfüllt.

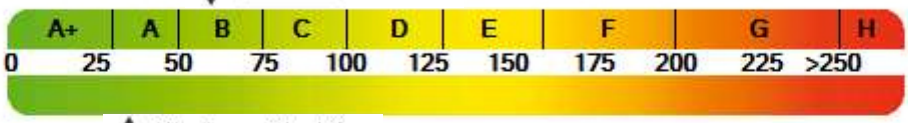
Gebäudedaten

Bezugsfläche:	3468 m²	Volumen Ve:	13067 m³	Fensteranteil:	25.3 %
Wü. Fläche A:	3259 m²	A/Ve:	0.25 1/m		

Energiebedarf

CO2-Emissionen: 19.13 kg/(m²·a)

Endenergiebedarf 63.30 kWh/(m²·a)



Primärenergiebedarf 38.62 kWh/(m²·a)

Nachweis der Einhaltung der Anforderungen des GEG

Primärenergiebedarf			Energetische Qualität der Gebäudehülle			DIN 4108/2	
Gebäude Ist-Wert:	38.62 kWh/(m²·a)	✓	Gebäude Ist-Wert HT´:	0.43 W/(m²·K)	✓	sommerlicher Wärmeschutz	✓
Anforderungswert:	48.83 kWh/(m²·a)		Anforderungswert HT´:	0.53 W/(m²·K)			

Aufteilung Energiebedarf (Endenergie brennwertbezogen)

kWh/(m²a)	Heizung	Warmwasser	Lüftung	Kühlung	Gebäude insgesamt
Nutzenergie	36.02	10.18	---	0.00	46.20
Endenergie	42.87	20.43	0.00	0.00	63.30
Primärenergie	26.25	12.38	0.00	0.00	38.62

Endenergiebedarf (heizwertbezogen)

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m²a) für				
	Heizung	Warmwasser	Lüftung	Kühlung	Gebäude insgesamt
Strom	0.44	0.10	0.00	0.00	0.54
Nah-/Fernwärme, Gas oder Öl	42.43	20.33	0.00	0.00	62.76

Projekt/Variante: L 914047 Pallas / Haus 7

Neubau

Gebäudedaten:

Zeile	Randbedingungen	Eigenschaft		Einheit
1	Wohngebäude, Gebäudeenergiegesetz	Bezugsfläche (Nutzfläche)	2740	m²
2	Randbedingungen GEG 2020	Nettogrundfläche	2824	m²
3	Nachweis für ein neu zu errichtendes Gebäude	wärmeübertragende Fläche	2385	m²
4	ausführliche Berechnung	Volumen Ve	10320	m³
5	Randbedingungen GEG 2020	Verhältnis A/Ve	0.23	1/m
6	Klimaregion 4	Fensterflächenanteil	24.7	%
7	Dichtheitsprüfung des Gebäudes nach DIN 4108-7	Luftwechsel n50	0.87	1/h
8	pauschaler Wärmebrückenzuschlag	Wärmebrückenzuschlag	0.050	W/(m²K)

Anforderung an den Primärenergiebedarf:

Zeile		Ist-Wert kWh/(m²a)	Anforde-rungswert kWh/(m²a)	Referenz-gebäude kWh/(m²a)	Nachweis
1	Primärenergiebedarf	38.72	48.71	64.95	erfüllt

spezifischer Transmissionswärmeverlust:

Zeile		H_T' W/m²K
1	Auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust des Originalgebäudes	0.42
2	Auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust des Referenzgebäudes	0.52

CO2-Emission:

Zeile		CO2 kg/(m²a)
1	CO2-Emission des Originalgebäudes	19.17
2	CO2-Emission des Referenzgebäudes	14.48

Anforderung an den sommerlichen Wärmeschutz:

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

Projekt: L 914047 Pallas H7

Neubau

Anforderungen

Die Anforderungen sind erfüllt.

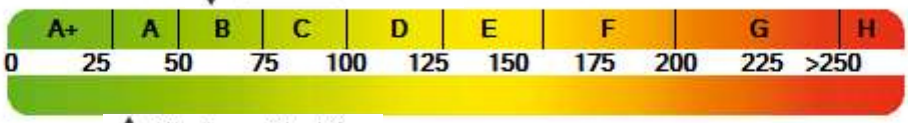
Gebäudedaten

Bezugsfläche:	2740 m²	Volumen Ve:	10320 m³	Fensteranteil:	24.7 %
Wü. Fläche A:	2385 m²	A/Ve:	0.23 1/m		

Energiebedarf

CO2-Emissionen: 19.17 kg/(m²·a)

Endenergiebedarf 63.42 kWh/(m²·a)



Primärenergiebedarf 38.72 kWh/(m²·a)

Nachweis der Einhaltung der Anforderungen des GEG

Primärenergiebedarf			Energetische Qualität der Gebäudehülle			DIN 4108/2	
Gebäude Ist-Wert:	38.72 kWh/(m²·a)	✓	Gebäude Ist-Wert HT´:	0.42 W/(m²·K)	✓	sommerlicher Wärmeschutz	✓
Anforderungswert:	48.71 kWh/(m²·a)		Anforderungswert HT´:	0.52 W/(m²·K)			

Aufteilung Energiebedarf (Endenergie brennwertbezogen)

kWh/(m²a)	Heizung	Warmwasser	Lüftung	Kühlung	Gebäude insgesamt
Nutzenergie	35.24	11.61	---	0.00	46.85
Endenergie	42.13	21.29	0.00	0.00	63.42
Primärenergie	25.82	12.90	0.00	0.00	38.72

Endenergiebedarf (heizwertbezogen)

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m²a) für				
	Heizung	Warmwasser	Lüftung	Kühlung	Gebäude insgesamt
Strom	0.45	0.10	0.00	0.00	0.55
Nah-/Fernwärme, Gas oder Öl	41.68	21.19	0.00	0.00	62.87

Anlage II Bauteilkatalog

Der nachfolgende Bauteilkatalog wurde ausschließlich für wärmeschutztechnische Belange erstellt und enthält neben dem Kondensatfeuchteschutz die Bemessung der Bauteilschichten der Außenbauteile. Der Bauteilkatalog enthält die dafür relevanten Schichten und Kennwerte. Die Belange z.B. der Statik und des Brandschutzes sind separat mit dem zuständigen Fachplaner abzustimmen.

Es handelt sich hierbei nicht um einen vollständigen und fachübergreifenden bauphysikalischen Bauteilkatalog unter Einbezug der DIN 4109.

Für die Belange der TGA kann dieser Bauteilkatalog nur eingeschränkt verwendet werden. Ergänzende Kennwerte und Innenbauteile sind vom TGA Planer für zusätzliche Berechnungen (z.B. Heiz- und Kühllastberechnungen) eigenverantwortlich zusammenzustellen.

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin

Nachweis erstellt am 28.04.2021

Bauteilkatalog

Bauherr / Eigentümer

Diamona & Harnisch Berlin
Development GmbH & Co. Pallasstraße KG
Breite 2a
D - 15806 Zossen

Aussteller

ISRW Dr.-Ing. Klapdor GmbH

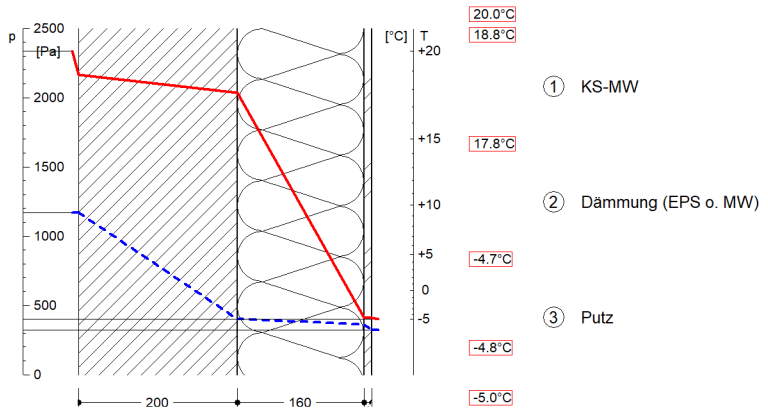
Reuchlinstraße 10-11
D - 10553 Berlin

Bauteilkatalog
Bauteildatenblatt

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin

Nachweis erstellt am 28.04.2021

Bauteilaufbau: AW01 Hof		U = 0,202 W/(m²K)
Typ: Außenwand	Abgrenzung zu: Außenluft	
Mindestwärmeschutz: Anforderung nach DIN 4108-2:2013-02 Tab. 3 ist erfüllt, da: min. R = 1,200 <= vorh. R = 4,788 m²K/W		

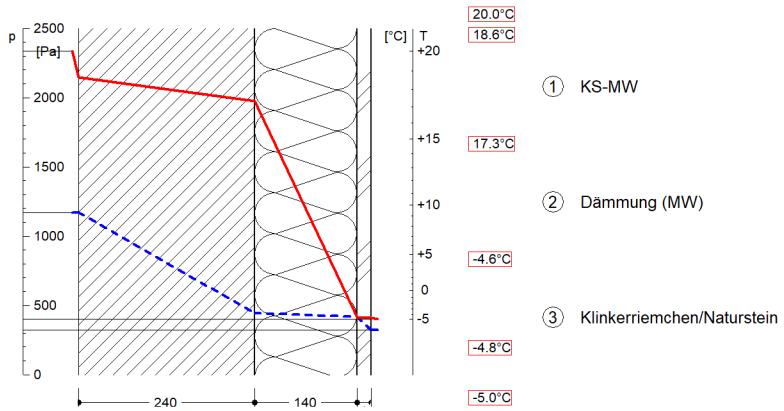


Bauteil				Wärmeschutz		Tauwasserschutz				
Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11 *Wärmeübergangswiderstände R_{si} / R_{se} =0,25 m²K/W / 0,04 m²K/W* *(für die Tauwasserberechnungen)*				*Tauperiode: Dauer = 2.160 h* *Temperatur Θ_e / Θ_i = -5 °C / 20 °C* *rel. Luftfeuchte Φ_e / Φ_i = 80% / 50%*		*Verdunstungsperiode: Dauer = 2.160 h* *Wasserdampfteildruck p_e / p_i = 1.200 Pa / 1.200 Pa* *Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich p_{sat} = 1.700 Pa*				
Sp	1	2	3	4	5(2:4)	6	7(2*6)	8	9	10
Nr	Schicht	d	Fl.masse	λ	R_T	μ	s_d	Θ	p_{sat}	p
-	-	mm	kg/m²	W/(m*K)	m²*K/W	-	m	°C	Pa	Pa
-	Wärmeübergang innen	-	-	-	0,130	-	-	20,0	2.337	1.168
								18,8	2.165	1.168
1	KS-MW	200,0	360,0	0,990	0,202	15	3,00			
								17,8	2.034	400
2	Dämmung (EPS o. MW)	160,0	0,0	0,035	4,571	1	0,16			
								-4,7	410	359
3	Putz	10,0	11,0	0,700	0,014	15	0,15			
								-4,8	408	321
-	Wärmeübergang außen	-	-	-	0,040	-	-			
								-5,0	401	321
-	Summe Bauteil	370,00	371,0	-	4,958	-	3,31	-	-	-
U = 0,202 W/(m²K)						Tauwassermenge:		0,000 kg/m²		
						Verdunstungsmenge:		0,000 kg/m²		
Keine zusätzliche Mindestwärmeschutzanforderung an diesen Bereich.						Anforderungen nach DIN 4108-3:2018-10 sind erfüllt.				

Bauteilkatalog
Bauteildatenblatt

Objekt	Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin	Nachweis erstellt am	28.04.2021

Bauteilaufbau: AW02 Straße EG+1.OG		U = 0,225 W/(m²K)
Typ: Außenwand	Abgrenzung zu: Außenluft	
Mindestwärmeschutz: Anforderung nach DIN 4108-2:2013-02 Tab. 3 ist erfüllt, da: min. R = 1,200 <= vorh. R = 4,271 m²K/W		



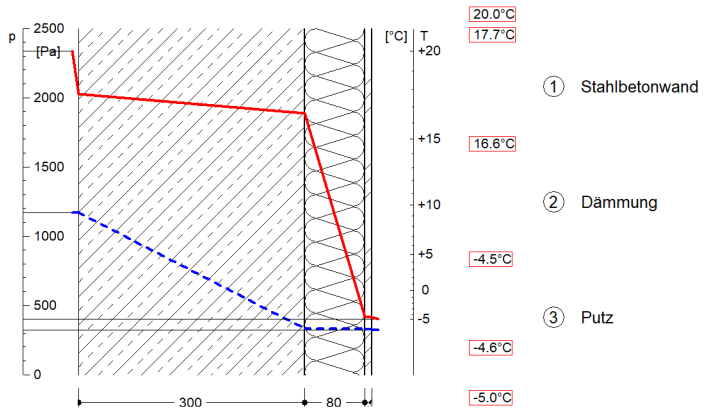
Bauteil				Wärmeschutz		Tauwasserschutz				
Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11 *Wärmeübergangswiderstände R_{si} / R_{se} =0,25 m²K/W / 0,04 m²K/W* *(für die Tauwasserberechnungen)*				*Tauperiode: Dauer = 2.160 h* *Temperatur Θ_e / Θ_i = -5 °C / 20 °C* *rel. Luftfeuchte Φ_e / Φ_i = 80% / 50%*		*Verdunstungsperiode: Dauer = 2.160 h* *Wasserdampfteildruck p_e / p_i = 1.200 Pa / 1.200 Pa* *Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich p_{sat} = 1.700 Pa*				
Sp	1	2	3	4	5(2:4)	6	7(2*6)	8	9	10
Nr	Schicht	d	Fl.masse	λ	R_T	μ	s_d	Θ	p_{sat}	p
-	-	mm	kg/m²	W/(m*K)	m²*K/W	-	m	°C	Pa	Pa
-	Wärmeübergang innen	-	-	-	0,130	-	-	20,0	2.337	1.168
								18,6	2.146	1.168
1	KS-MW	240,0	432,0	0,990	0,242	15	3,60			
								17,3	1.974	443
2	Dämmung (MW)	140,0	0,0	0,035	4,000	1	0,14			
								-4,6	414	414
3	Klinkerriemchen/Naturstein	20,0	22,0	0,700	0,029	25	0,50			
								-4,8	409	321
-	Wärmeübergang außen	-	-	-	0,040	-	-			
								-5,0	401	321
-	Summe Bauteil	400,00	454,0	-	4,441	-	4,24	-	-	-
U = 0,225 W/(m²K)						Tauwassermenge:		0,023 kg/m²		
						Verdunstungsmenge:		1,763 kg/m²		
Keine zusätzliche Mindestwärmeschutzanforderung an diesen Bereich.						Anforderungen nach DIN 4108-3:2018-10 sind erfüllt.				

Bauteilkatalog
Bauteildatenblatt

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin

Nachweis erstellt am 28.04.2021

Bauteilaufbau: AW03 g. unbeheizten Müllraum		U = 0,386 W/(m²K)
Typ: Außenwand	Abgrenzung zu: Außenluft	
Mindestwärmeschutz: Anforderung nach DIN 4108-2:2013-02 Tab. 3 ist erfüllt, da: min. R = 1,200 <= vorh. R = 2,420 m²K/W		



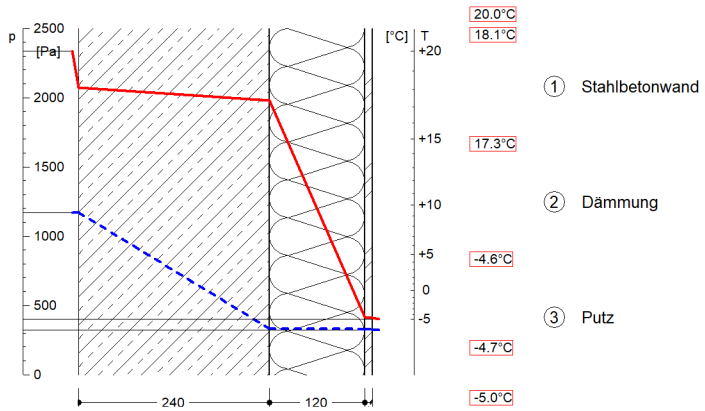
Bauteil				Wärmeschutz		Tauwasserschutz				
Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11 *Wärmeübergangswiderstände R_{si} / R_{se} =0,25 m²K/W / 0,04 m²K/W* *(für die Tauwasserberechnungen)*				*Tauperiode: Dauer = 2.160 h* *Temperatur Θ_e / Θ_i = -5 °C / 20 °C* *rel. Luftfeuchte Φ_e / Φ_i = 80% / 50%*		*Verdunstungsperiode: Dauer = 2.160 h* *Wasserdampfteildruck p_e / p_i = 1.200 Pa / 1.200 Pa* *Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich p_{sat} = 1.700 Pa*				
Sp	1	2	3	4	5(2:4)	6	7(2*6)	8	9	10
Nr	Schicht	d	Fl.masse	λ	R_T	μ	s_d	Θ	p_{sat}	p
-	-	mm	kg/m²	W/(m*K)	m²*K/W	-	m	°C	Pa	Pa
-	Wärmeübergang innen	-	-	-	0,130	-	-	20,0	2.337	1.168
								17,7	2.023	1.168
1	Stahlbetonwand	300,0	720,0	2,500	0,120	80	24,00			
								16,6	1.887	329
2	Dämmung	80,0	0,0	0,035	2,286	1	0,08			
								-4,5	419	326
3	Putz	10,0	11,0	0,700	0,014	15	0,15			
								-4,6	414	321
-	Wärmeübergang außen	-	-	-	0,040	-	-			
								-5,0	401	321
-	Summe Bauteil	390,00	731,0	-	2,590	-	24,23	-	-	-
U = 0,386 W/(m²K)						Tauwassermenge:		0,000 kg/m²		
						Verdunstungsmenge:		0,000 kg/m²		
Keine zusätzliche Mindestwärmeschutzanforderung an diesen Bereich.						Anforderungen nach DIN 4108-3:2018-10 sind erfüllt.				

Bauteilkatalog
Bauteildatenblatt

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin

Nachweis erstellt am 28.04.2021

Bauteilaufbau: AW05 gegen TG / unbeheizt		U = 0,319 W/(m²K)
Typ: Außenwand	Abgrenzung zu: Außenluft	
Mindestwärmeschutz: Anforderung nach DIN 4108-2:2013-02 Tab. 3 ist erfüllt, da: min. R = 1,200 <= vorh. R = 2,967 m²K/W		



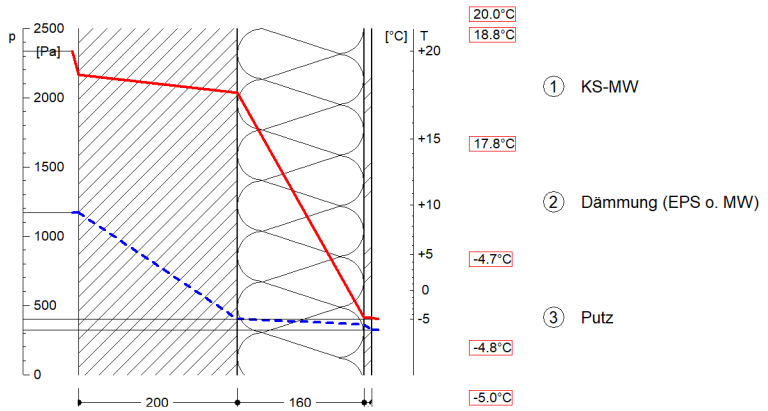
Bauteil				Wärmeschutz		Tauwasserschutz				
Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11 *Wärmeübergangswiderstände R_{si} / R_{se} =0,25 m²K/W / 0,04 m²K/W* *(für die Tauwasserberechnungen)*				*Tauperiode: Dauer = 2.160 h* *Temperatur Θ_e / Θ_i = -5 °C / 20 °C* *rel. Luftfeuchte Φ_e / Φ_i = 80% / 50%*		*Verdunstungsperiode: Dauer = 2.160 h* *Wasserdampfteildruck p_e / p_i = 1.200 Pa / 1.200 Pa* *Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich p_{sat} = 1.700 Pa*				
Sp	1	2	3	4	5(2:4)	6	7(2*6)	8	9	10
Nr	Schicht	d	Fl.masse	λ	R_T	μ	s_d	Θ	p_{sat}	p
-	-	mm	kg/m²	W/(m*K)	m²*K/W	-	m	°C	Pa	Pa
-	Wärmeübergang innen	-	-	-	0,130	-	-	20,0	2.337	1.168
								18,1	2.073	1.168
1	Stahlbetonwand	240,0	576,0	2,500	0,096	80	19,20			
								17,3	1.979	333
2	Dämmung	120,0	0,0	0,042	2,857	1	0,12			
								-4,6	416	327
3	Putz	10,0	11,0	0,700	0,014	15	0,15			
								-4,7	412	321
-	Wärmeübergang außen	-	-	-	0,040	-	-			
								-5,0	401	321
-	Summe Bauteil	370,00	587,0	-	3,137	-	19,47	-	-	-
U = 0,319 W/(m²K)						Tauwassermenge:		0,000 kg/m²		
						Verdunstungsmenge:		0,000 kg/m²		
Keine zusätzliche Mindestwärmeschutzanforderung an diesen Bereich.						Anforderungen nach DIN 4108-3:2018-10 sind erfüllt.				

Bauteilkatalog
Bauteildatenblatt

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin

Nachweis erstellt am 28.04.2021

Bauteilaufbau: AW06 Straße 2.-6.OG		U = 0,202 W/(m²K)
Typ: Außenwand	Abgrenzung zu: Außenluft	
Mindestwärmeschutz: Anforderung nach DIN 4108-2:2013-02 Tab. 3 ist erfüllt, da: min. R = 1,200 <= vorh. R = 4,788 m²K/W		

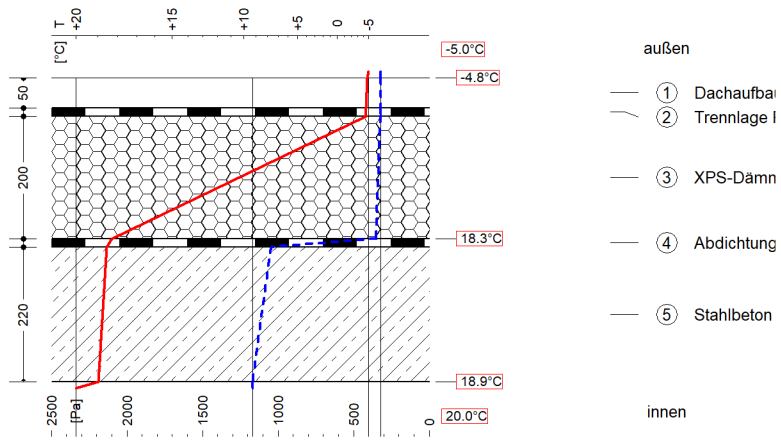


Bauteil				Wärmeschutz		Tauwasserschutz				
Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11			*Tauperiode: Dauer = 2.160 h*			*Verdunstungsperiode: Dauer = 2.160 h*				
Wärmeübergangswiderstände R_{si} / R_{se} =0,25 m²K/W / 0,04 m²K/W			*Temperatur Θ_e / Θ_i = -5 °C / 20 °C*			*Wasserdampfteildruck p_e / p_i = 1.200 Pa / 1.200 Pa*				
(für die Tauwasserberechnungen)			*rel. Luftfeuchte Φ_e / Φ_i = 80% / 50%*			*Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich p_{sat} = 1.700 Pa*				
Sp	1	2	3	4	5(2:4)	6	7(2*6)	8	9	10
Nr	Schicht	d	Fl.masse	λ	R_T	μ	s_d	Θ	p_{sat}	p
-	-	mm	kg/m²	W/(m*K)	m²*K/W	-	m	°C	Pa	Pa
-	Wärmeübergang innen	-	-	-	0,130	-	-	20,0	2.337	1.168
								18,8	2.165	1.168
1	KS-MW	200,0	360,0	0,990	0,202	15	3,00			
								17,8	2.034	400
2	Dämmung (EPS o. MW)	160,0	0,0	0,035	4,571	1	0,16			
								-4,7	410	359
3	Putz	10,0	11,0	0,700	0,014	15	0,15			
								-4,8	408	321
-	Wärmeübergang außen	-	-	-	0,040	-	-			
								-5,0	401	321
-	Summe Bauteil	370,00	371,0	-	4,958	-	3,31	-	-	-
U = 0,202 W/(m²K)						Tauwassermenge:		0,000 kg/m²		
						Verdunstungsmenge:		0,000 kg/m²		
Keine zusätzliche Mindestwärmeschutzanforderung an diesen Bereich.						Anforderungen nach DIN 4108-3:2018-10 sind erfüllt.				

Bauteilkatalog
Bauteildatenblatt

Objekt	Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin	Nachweis erstellt am	28.04.2021

Bauteilaufbau: DA01 Flachdach		U = 0,173 W/(m²K)
Typ: Flachdach	Abgrenzung zu: Außenluft nach oben	
Mindestwärmeschutz: Anforderung nach DIN 4108-2:2013-02 Tab. 3 ist erfüllt, da: min. R = 1,200 <= vorh. R = 5,631 m²K/W		



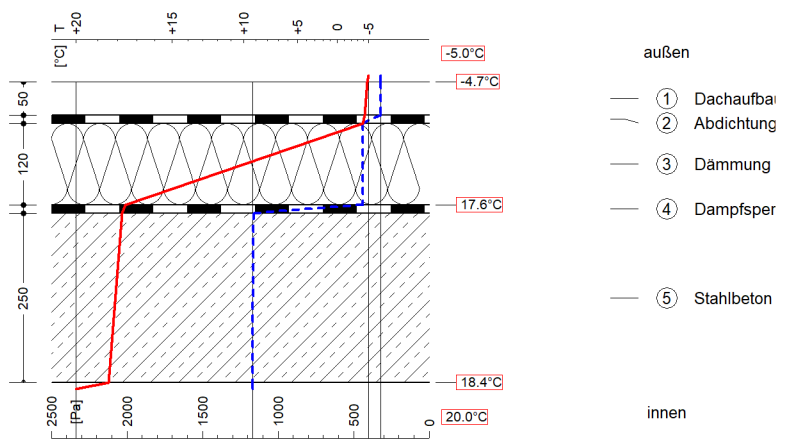
Bauteil				Wärmeschutz		Tauwasserschutz				
Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11 *Wärmeübergangswiderstände R_{si} / R_{se} =0,25 m²K/W / 0,04 m²K/W* *(für die Tauwasserberechnungen)*				*Tauperiode: Dauer = 2.160 h* *Temperatur Θ_e / Θ_i = -5 °C / 20 °C* *rel. Luftfeuchte Φ_e / Φ_i = 80% / 50%*		*Verdunstungsperiode: Dauer = 2.160 h* *Wasserdampfteildruck p_e / p_i = 1.200 Pa / 1.200 Pa* *Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich p_{sat} = 2.000 Pa*				
Sp	1	2	3	4	5(2:4)	6	7(2*6)	8	9	10
Nr	Schicht	d	Fl.masse	λ	R_T	μ	s_d	Θ	p_{sat}	p
-	-	mm	kg/m²	W/(m*K)	m²*K/W	-	m	°C	Pa	Pa
-	Wärmeübergang außen	-	-	-	0,040	-	-	-5,0	401	321
								-4,8	407	321
1	Dachaufbau nach Wahl Arch.	50,0	90,0	0,700	0,071	3	0,15	-4,5	418	322
2	Trennlage Ravatherm XPS MK	0,5	0,0	-	0,000	-	0,00	-4,5	418	322
3	XPS-Dämmung z.B.	200,0	6,0	0,037	5,405	20	4,00	18,3	2.101	350
4	Abdichtung/Dampfsperre	10,0	12,0	0,170	0,059	10.000	100,00	18,5	2.134	1.046
5	Stahlbeton	220,0	528,0	2,300	0,096	80	17,60	18,9	2.189	1.168
-	Wärmeübergang innen	-	-	-	0,100	-	-	20,0	2.337	1.168
-	Summe Bauteil	480,50	636,0	-	5,771	-	121,75	-	-	-
U = 0,173 W/(m²K)						Tauwassermenge:		0,000 kg/m²		
						Verdunstungsmenge:		0,000 kg/m²		
Keine zusätzliche Mindestwärmeschutzanforderung an diesen Bereich.						Anforderungen nach DIN 4108-3:2018-10 sind erfüllt.				

Bauteilkatalog
Bauteildatenblatt

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin

Nachweis erstellt am 28.04.2021

Bauteilaufbau: DA02 Dachterrasse		U = 0,261 W/(m²K)
Typ: Flachdach	Abgrenzung zu: Außenluft nach oben	
Mindestwärmeschutz: Anforderung nach DIN 4108-2:2013-02 Tab. 3 ist erfüllt, da: min. R = 1,200 <= vorh. R = 3,691 m²K/W		



Bauteil				Wärmeschutz		Tauwasserschutz				
Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11 *Wärmeübergangswiderstände R_{si} / R_{se} =0,25 m²K/W / 0,04 m²K/W* *(für die Tauwasserberechnungen)*				*Tauperiode: Dauer = 2.160 h* *Temperatur Θ_e / Θ_i = -5 °C / 20 °C* *rel. Luftfeuchte Φ_e / Φ_i = 80% / 50%*		*Verdunstungsperiode: Dauer = 2.160 h* *Wasserdampfteildruck p_e / p_i = 1.200 Pa / 1.200 Pa* *Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich p_{sat} = 1.700 Pa*				
Sp	1	2	3	4	5(2:4)	6	7(2*6)	8	9	10
Nr	Schicht	d	Fl.masse	λ	R_T	μ	s_d	Θ	p_{sat}	p
-	-	mm	kg/m²	W/(m*K)	m²*K/W	-	m	°C	Pa	Pa
-	Wärmeübergang außen	-	-	-	0,040	-	-	-5,0	401	321
								-4,7	410	321
1	Dachaufbau n. Wahl Arch.	50,0	90,0	0,700	0,071	3	0,15			
								-4,3	426	321
2	Abdichtung	10,0	12,0	0,170	0,059	80.000	800,00			
								-3,9	439	439
3	Dämmung	120,0	3,6	0,035	3,429	20	2,40			
								17,6	2.011	441
4	Dampfsperre	4,0	4,8	0,170	0,024	-	1.500,00			
								17,7	2.030	1.159
5	Stahlbeton	250,0	600,0	2,300	0,109	80	20,00			
								18,4	2.119	1.168
-	Wärmeübergang innen	-	-	-	0,100	-	-			
								20,0	2.337	1.168
-	Summe Bauteil	434,00	710,4	-	3,831	-	2.322,55	-	-	-
U = 0,261 W/(m²K)						Tauwassermenge:		0,001 kg/m²		
						Verdunstungsmenge:		0,001 kg/m²		
Keine zusätzliche Mindestwärmeschutzanforderung an diesen Bereich.						Anforderungen nach DIN 4108-3:2018-10 sind erfüllt.				

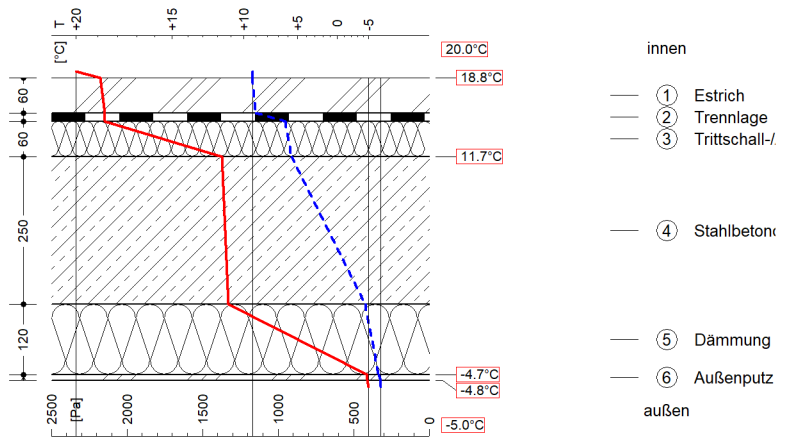
Erstellt mit Bautherm GEG 18.2.4, Copyright 1994 - 2021 BMZ Technisch-Wissenschaftliche Software GmbH, www.bmz-shop.de

Bauteilkatalog
Bauteildatenblatt

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin

Nachweis erstellt am 28.04.2021

Bauteilaufbau: FB01 g. AL 1.OG		U = 0,189 W/(m²K)
Typ: Decke	Abgrenzung zu: Außenluft nach unten	
Mindestwärmeschutz: Anforderung nach DIN 4108-2:2013-02 Tab. 3 ist erfüllt, da: min. R = 1,750 <= vorh. R = 5,094 m²K/W		



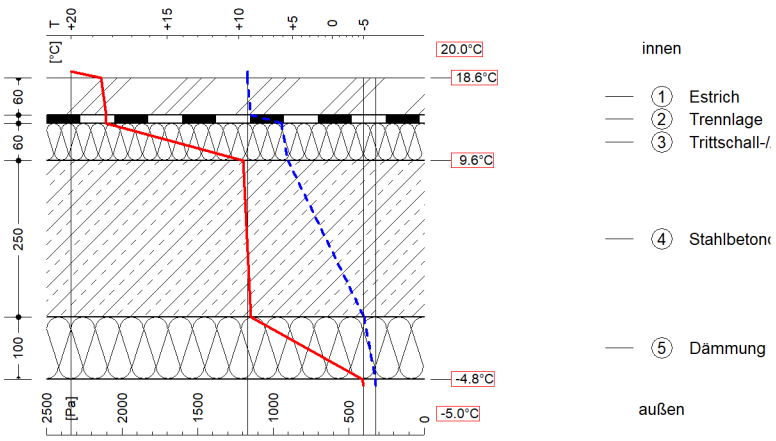
Bauteil				Wärmeschutz		Tauwasserschutz				
Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11 *Wärmeübergangswiderstände R_{si} / R_{se} =0,25 m²K/W / 0,04 m²K/W* *(für die Tauwasserberechnungen)*				*Tauperiode: Dauer = 2.160 h* *Temperatur Θ_e / Θ_i = -5 °C / 20 °C* *rel. Luftfeuchte Φ_e / Φ_i = 80% / 50%*		*Verdunstungsperiode: Dauer = 2.160 h* *Wasserdampfteildruck p_e / p_i = 1.200 Pa / 1.200 Pa* *Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich p_{sat} = 1.700 Pa*				
Sp	1	2	3	4	5(2:4)	6	7(2*6)	8	9	10
Nr	Schicht	d	Fl.masse	λ	R_T	μ	s_d	Θ	p_{sat}	p
-	-	mm	kg/m²	W/(m*K)	m²*K/W	-	m	°C	Pa	Pa
-	Wärmeübergang innen	-	-	-	0,170	-	-	20,0	2.337	1.168
								18,8	2.174	1.168
1	Estrich	60,0	120,0	1,400	0,043	15	0,90	18,6	2.147	1.147
2	Trennlage	0,0	0,0	-	0,000	-	8,00	18,6	2.147	952
3	Trittschall-/Ausgleichsdämmun	60,0	1,8	0,040	1,500	30	1,80	11,7	1.372	908
4	Stahlbetondecke	250,0	600,0	2,300	0,109	80	20,00	11,2	1.327	421
5	Dämmung	120,0	0,5	0,035	3,429	30	3,60	-4,7	410	333
6	Außenputz	10,0	11,0	0,700	0,014	50	0,50	-4,8	408	321
-	Wärmeübergang außen	-	-	-	0,040	-	-	-5,0	401	321
-	Summe Bauteil	500,00	733,3	-	5,304	-	34,80	-	-	-

U = 0,189 W/(m²K)	Tauwassermenge:	0,000 kg/m²
	Verdunstungsmenge:	0,000 kg/m²
Keine zusätzliche Mindestwärmeschutzanforderung an diesen Bereich.	Anforderungen nach DIN 4108-3:2018-10 sind erfüllt.	

Bauteilkatalog
Bauteildatenblatt

Objekt	Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin	Nachweis erstellt am	28.04.2021

Bauteilaufbau: FB02 EG g. UG		U = 0,229 W/(m²K)
Typ: Decke	Abgrenzung zu: niedrig/unbeheizter Raum	
Mindestwärmeschutz: Anforderung nach DIN 4108-2:2013-02 Tab. 3 ist erfüllt, da: min. R = 0,900 <= vorh. R = 4,033 m²K/W		



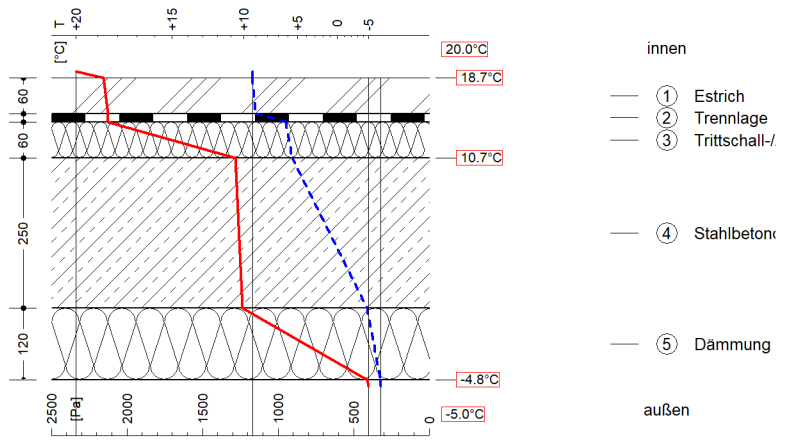
Bauteil				Wärmeschutz		Tauwasserschutz				
Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11 *Wärmeübergangswiderstände R_{si} / R_{se} =0,25 m²K/W / 0,04 m²K/W* *(für die Tauwasserberechnungen)*				*Tauperiode: Dauer = 2.160 h* *Temperatur Θ_e / Θ_i = -5 °C / 20 °C* *rel. Luftfeuchte Φ_e / Φ_i = 80% / 50%*		*Verdunstungsperiode: Dauer = 2.160 h* *Wasserdampfteildruck p_e / p_i = 1.200 Pa / 1.200 Pa* *Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich p_{sat} = 1.700 Pa*				
Sp	1	2	3	4	5(2:4)	6	7(2*6)	8	9	10
Nr	Schicht	d	Fl.masse	λ	R_T	μ	s_d	Θ	p_{sat}	p
-	-	mm	kg/m²	W/(m*K)	m²*K/W	-	m	°C	Pa	Pa
-	Wärmeübergang innen	-	-	-	0,170	-	-	20,0	2.337	1.168
								18,6	2.136	1.168
1	Estrich	60,0	120,0	1,400	0,043	15	0,90	18,3	2.103	1.146
2	Trennlage	0,0	0,0	-	0,000	-	8,00	18,3	2.103	945
3	Trittschall-/Ausgleichsdämmun	60,0	1,8	0,040	1,500	30	1,80	9,6	1.197	899
4	Stahlbetondecke	250,0	600,0	2,300	0,109	80	20,00	9,0	1.148	396
5	Dämmung	100,0	0,4	0,042	2,381	30	3,00	-4,8	409	321
-	Wärmeübergang außen	-	-	-	0,170	-	-	-5,0	401	321
-	Summe Bauteil	470,00	722,2	-	4,373	-	33,70	-	-	-
U = 0,229 W/(m²K)						Tauwassermenge:		0,000 kg/m²		
						Verdunstungsmenge:		0,000 kg/m²		
Keine zusätzliche Mindestwärmeschutzanforderung an diesen Bereich.						Anforderungen nach DIN 4108-3:2018-10 sind erfüllt.				

Bauteilkatalog
Bauteildatenblatt

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin

Nachweis erstellt am 28.04.2021

Bauteilaufbau: FB04 Boden g. Müllraum		U = 0,206 W/(m²K)
Typ: Decke	Abgrenzung zu: niedrig/unbeheizter Raum	
Mindestwärmeschutz: Anforderung nach DIN 4108-2:2013-02 Tab. 3 ist erfüllt, da: min. R = 0,900 <= vorh. R = 4,509 m²K/W		



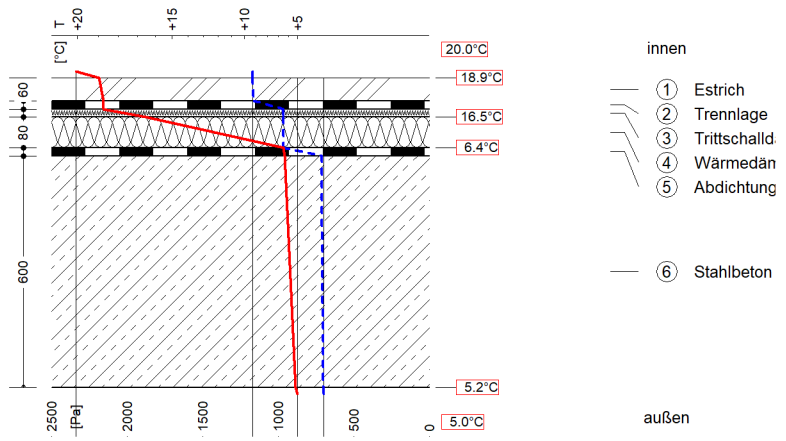
Bauteil				Wärmeschutz		Tauwasserschutz				
Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11 *Wärmeübergangswiderstände R_{si} / R_{se} =0,25 m²K/W / 0,04 m²K/W* *(für die Tauwasserberechnungen)*				*Tauperiode: Dauer = 2.160 h* *Temperatur Θ_e / Θ_i = -5 °C / 20 °C* *rel. Luftfeuchte Φ_e / Φ_i = 80% / 50%*		*Verdunstungsperiode: Dauer = 2.160 h* *Wasserdampfteildruck p_e / p_i = 1.200 Pa / 1.200 Pa* *Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich p_{sat} = 1.700 Pa*				
Sp	1	2	3	4	5(2:4)	6	7(2*6)	8	9	10
Nr	Schicht	d	Fl.masse	λ	R_T	μ	s_d	Θ	p_{sat}	p
-	-	mm	kg/m²	W/(m*K)	m²*K/W	-	m	°C	Pa	Pa
-	Wärmeübergang innen	-	-	-	0,170	-	-	20,0	2.337	1.168
								18,7	2.155	1.168
1	Estrich	60,0	120,0	1,400	0,043	15	0,90	18,5	2.125	1.146
2	Trennlage	0,0	0,0	-	0,000	-	8,00	18,5	2.125	949
3	Trittschall-/Ausgleichsdämmun	60,0	1,8	0,040	1,500	30	1,80	10,7	1.283	904
4	Stahlbetondecke	250,0	600,0	2,300	0,109	80	20,00	10,1	1.235	410
5	Dämmung	120,0	0,5	0,042	2,857	30	3,60	-4,8	408	321
-	Wärmeübergang außen	-	-	-	0,170	-	-	-5,0	401	321
-	Summe Bauteil	490,00	722,3	-	4,849	-	34,30	-	-	-
U = 0,206 W/(m²K)						Tauwassermenge:		0,000 kg/m²		
						Verdunstungsmenge:		0,000 kg/m²		
Keine zusätzliche Mindestwärmeschutzanforderung an diesen Bereich.						Anforderungen nach DIN 4108-3:2018-10 sind erfüllt.				

Bauteilkatalog
Bauteildatenblatt

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin

Nachweis erstellt am 28.04.2021

Bauteilaufbau: FB03 Boden g. Erdreich		U = 0,305 W/(m²K)
Typ: Bodenplatte	Abgrenzung zu: Erdreich	
Mindestwärmeschutz: Anforderung nach DIN 4108-2:2013-02 Tab. 3 ist erfüllt, da: min. R = 0,900 <= vorh. R = 3,113 m²K/W		



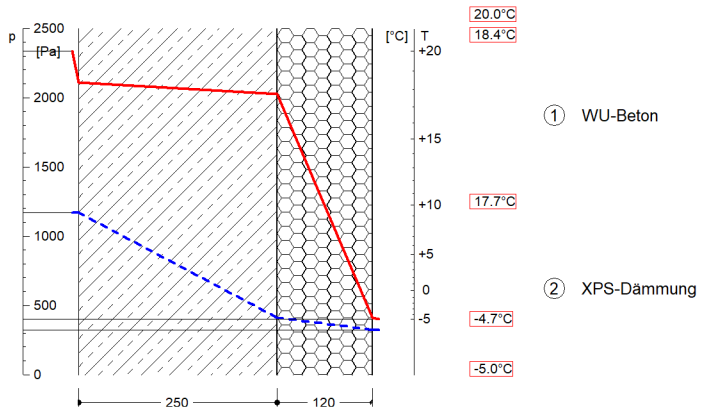
Bauteil				Wärmeschutz		Tauwasserschutz				
Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11 *Wärmeübergangswiderstände R_{si} / R_{se} =0,25 m²K/W / 0,04 m²K/W* *(für die Tauwasserberechnungen)*				*Tauperiode: Dauer = 2.160 h* *Temperatur Θ_e / Θ_i = 5 °C / 20 °C* *rel. Luftfeuchte Φ_e / Φ_i = 80% / 50%*		*Verdunstungsperiode: Dauer = 2.160 h* *Wasserdampfteildruck p_e / p_i = 1.200 Pa / 1.200 Pa* *Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich p_{sat} = 1.700 Pa*				
Sp	1	2	3	4	5(2:4)	6	7(2*6)	8	9	10
Nr	Schicht	d	Fl.masse	λ	R_T	μ	s_d	Θ	p_{sat}	p
-	-	mm	kg/m²	W/(m*K)	m²*K/W	-	m	°C	Pa	Pa
-	Wärmeübergang innen	-	-	-	0,170	-	-	20,0	2.337	1.168
								18,9	2.182	1.168
1	Estrich	60,0	120,0	1,400	0,043	15	0,90	18,7	2.157	1.160
2	Trennlage	0,2	0,0	-	0,000	-	20,00	18,7	2.157	964
3	Trittschalldämmung	20,0	0,0	0,040	0,500	1	0,02	16,5	1.877	964
4	Wärmedämmung	80,0	0,0	0,035	2,286	1	0,08	6,4	963	963
5	Abdichtung/Dampfbremse	4,0	4,8	0,170	0,024	-	1.500,00	6,3	956	711
6	Stahlbeton	600,0	1.440,0	2,300	0,261	130	78,00	5,2	883	697
-	Wärmeübergang außen	-	-	-	0,000	-	-	5,0	872	697
-	Summe Bauteil	764,20	1.564,8	-	3,283	-	1.599,00	-	-	-
U = 0,305 W/(m²K)						Tauwassermenge:		0,015 kg/m²		
						Verdunstungsmenge:		0,038 kg/m²		
Keine zusätzliche Mindestwärmeschutzanforderung an diesen Bereich.						Anforderungen nach DIN 4108-3:2018-10 sind erfüllt.				

Bauteilkatalog
Bauteildatenblatt

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin

Nachweis erstellt am 28.04.2021

Bauteilaufbau: AW04 g. Erdreich		U = 0,273 W/(m²K)
Typ: Kellerwand	Abgrenzung zu: Erdreich	
Mindestwärmeschutz: Anforderung nach DIN 4108-2:2013-02 Tab. 3 ist erfüllt, da: min. R = 1,200 <= vorh. R = 3,529 m²K/W		



Bauteil				Wärmeschutz		Tauwasserschutz				
Randbedingungen nach DIN 4108-3:2014-11 *Wärmeübergangswiderstände R_{si} / R_{se} =0,25 m²K/W / 0,04 m²K/W* *(für die Tauwasserberechnungen)*				*Tauperiode: Dauer = 2.160 h* *Temperatur Θ_e / Θ_i = -5 °C / 20 °C* *rel. Luftfeuchte Φ_e / Φ_i = 80% / 50%*		*Verdunstungsperiode: Dauer = 2.160 h* *Wasserdampfteildruck p_e / p_i = 1.200 Pa / 1.200 Pa* *Sättigungsdampfdruck im Tauwasserbereich p_{sat} = 1.700 Pa*				
Sp	1	2	3	4	5(2:4)	6	7(2*6)	8	9	10
Nr	Schicht	d	Fl.masse	λ	R_T	μ	s_d	Θ	p_{sat}	p
-	-	mm	kg/m²	W/(m*K)	m²*K/W	-	m	°C	Pa	Pa
-	Wärmeübergang innen	-	-	-	0,130	-	-	20,0	2.337	1.168
								18,4	2.110	1.168
1	WU-Beton	250,0	600,0	2,500	0,100	80	20,00			
								17,7	2.025	412
2	XPS-Dämmung	120,0	0,0	0,035	3,429	20	2,40			
								-4,7	410	321
-	Wärmeübergang außen	-	-	-	0,000	-	-			
								-5,0	401	321
-	Summe Bauteil	370,00	600,0	-	3,659	-	22,40	-	-	-
U = 0,273 W/(m²K)						Tauwassermenge:		0,000 kg/m²		
						Verdunstungsmenge:		0,000 kg/m²		
Keine zusätzliche Mindestwärmeschutzanforderung an diesen Bereich.						Anforderungen nach DIN 4108-3:2018-10 sind erfüllt.				

Bauteilaufbau: AT01 - Haustüren		U = 1,800 W/(m²K)
Typ: Außentür	Abgrenzung zu: Außenluft	
Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02 nicht geprüft.		

Der U-Wert des Bauteils wurde direkt gesetzt. Es wurde kein Schichtaufbau eingegeben! Es können keine weiteren Daten angezeigt werden.

Bauteilaufbau: AT02 - Kellertüren		U = 1,800 W/(m²K)
Typ: Außentür	Abgrenzung zu: Außenluft	
Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02 nicht geprüft.		

Der U-Wert des Bauteils wurde direkt gesetzt. Es wurde kein Schichtaufbau eingegeben! Es können keine weiteren Daten angezeigt werden.

Bauteilkatalog
Fensterdatenblatt

Objekt	Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin	Nachweis erstellt am	28.04.2021

Fensteraufbau: AF01 - Fenster in Fassade		U = 1,00 W/(m²K)
Typ: Fenster, Fenstertür	Externe U-Wert Berechnung	

Zugeordnete Projektfenster	Gesamte Gebäudehülle		Summe der zugeordneten Fenster	
Fläche A	0,00 m²	100,00 %	0,00 m²	0,00 %
Fensterfläche A_w	0,00 m²	100,00 %	0,00 m²	0,00 %
Transmission HT	0,00 W/K	100,00 %	0,00 W/K	0,00 %
Nutzbare solare Gewinne QS	0,00 kWh/a	100,00 %	0,00 kWh/a	0,00 %

Fensteraufbau: FE		Verglasung:	
Anteil Verglasung F_F	70,00 %	Gesamtenergiedurchlassgrad g_senkr	0,50
Anteil Rahmen	30,00 %	U_g	–
Anteil Paneele	0,00 %	Sonderverglasung	nein
Fugendurchlässigkeit	3 Klasse	Psi_g	–
Art			

Rahmen:		Paneele	
U_f / U_f,BW	– / – W/(m²K)	U_p (Paneelfüllung)	–
wärmetechnisch verbesserter Abstandshalter	–	Psi_p	–
Art		Füllungstyp	

Bauteilkatalog
Fensterdatenblatt

Objekt	Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin	Nachweis erstellt am	28.04.2021

Fensteraufbau: DF01 - RWA		U = 2,00 W/(m²K)
Typ: Fenster, Fenstertür	Externe U-Wert Berechnung	

Zugeordnete Projektfenster	Gesamte Gebäudehülle		Summe der zugeordneten Fenster	
Fläche A	0,00 m²	100,00 %	0,00 m²	0,00 %
Fensterfläche A_w	0,00 m²	100,00 %	0,00 m²	0,00 %
Transmission HT	0,00 W/K	100,00 %	0,00 W/K	0,00 %
Nutzbare solare Gewinne QS	0,00 kWh/a	100,00 %	0,00 kWh/a	0,00 %

Fensteraufbau: LK01		Verglasung:	
Anteil Verglasung F_F	70,00 %	Gesamtenergiedurchlassgrad g_senkr	0,60
Anteil Rahmen	30,00 %	U_g	–
Anteil Paneele	0,00 %	Sonderverglasung	nein
Fugendurchlässigkeit	3 Klasse	Psi_g	–
Art			

Rahmen:		Paneele	
U_f / U_f,BW	– / – W/(m²K)	U_p (Paneelfüllung)	–
wärmetechnisch verbesserter Abstandshalter	–	Psi_p	–
Art		Füllungstyp	

Anlage III Sommerlicher Wärmeschutz DIN 4108-2

Die Sonnenschutzmaßnahmen werden als Grundleistung auf Grundlage des Sonneneintragskennwerts nach DIN 4108-2 dimensioniert. Hierbei handelt es sich um ein vereinfachtes statistisches Verfahren. Alternativ kann der Nachweis über eine thermische Simulation erbracht werden.

Der Nachweis erfolgt raumweise und exemplarisch für kritische Räume durch Gegenüberstellung des höchstzulässigen Sonneneintragskennwertes S_{zul} und des vorhandenen Sonneneintragskennwertes S. Eine Prüfung von unkritischen Räumen erfolgt nicht.

Die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz gelten als erfüllt, wenn gilt:

$$S \leq S_{zul}$$

Der zulässige Höchstwert wird nach dem Bonus-/Malus-Prinzip als Summe der anteiligen Sonneneintragskennwerte S_x unter Berücksichtigung der Klimaregion, nächtlicher Lüftungsmöglichkeiten, der Bauart, des grundflächenbezogenen Fensterflächenanteils, der Sonnenschutzverglasungen, der Fensterneigung und der Orientierung ermittelt:

$$S_{zul} = \Sigma\, S_x$$

Der vorhandene Sonneneintragskennwert S für den zu untersuchenden Raum ist nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$S = \frac{\Sigma(Aw,\, j \cdot g_{total})}{A_G}$$

Dabei sind

A_w	-	die jeweilige Fensterfläche in m²
g_{total}	-	der Gesamtenergiedurchlassgrad einschließlich Sonnenschutz berechnet nach Gleichung (4)
A_G	-	die Nettogrundfläche des Raumes oder des Raumbereiches in m²

$$g_{total} = g \cdot F_c$$

Dabei sind

g	-	der Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung nach DIN EN 410
F_c	-	der Abminderungsfaktor für Sonnenschutzvorrichtungen nach DIN 4108-2 2013-02, Tabelle 8

Der Gesamtenergiedurchlassgrad g und der Abminderungsfaktor F_c stellen die kennzeichnenden Größen für die Dimensionierung von Sonnenschutzmaßnahmen dar.

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin

Nachweis erstellt am 16.11.2021

Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Bauherr / Eigentümer

Diamona & Harnisch Berlin
Breite 2a
D - 15806 Zossen

Aussteller

ISRW Dr.-Ing. Klapdor GmbH

Reuchlinstr.10-11
D - 10553 Berlin

Sommerlicher Wärmeschutz
Inhaltsverzeichnis

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2 : 2013-02..... 3
P24-H5-6-28.05 Schlafen 3..... 3
P24-H1-1-05.08 Schlafen 1..... 4
P24-H1-1-05.03 Schlafen 2..... 5
P24-H1-0-01.03 Wohnen/Essen/K..... 6
P24-H1-2-07.03 Wohnen/Essen/K..... 7
P24-H1-6-19.04 Wohnen/Essen/K..... 8
P24-H7-6-32.07 Schlafen 1..... 9
P24-H5-1-04.06 Wohnen..... 10
P24-H1-1-08.05 Wohnen..... 11
P24-H2-1-12.06 Schlafen 2..... 12
P24-H5-0-02.03 Schlafen..... 13
P24-H4-1-06.07 Essen..... 14
P24-H4-1-06.07+08 E + K..... 15
P24-H4-1-06.02 Wohnen..... 16
P24-H4-1-05.02 Wohnen..... 17
P24-H4-1-05.03 Shlafen..... 18
P24-H6-1-12.02 Wohnen..... 19
P24-H6-1-12.03 Schlafen..... 20
P24H2-6-44.05..... 21
Raum 18P24-H4-6-20.03 E+K..... 22

Bauherr / Eigentümer

Diamona & Harnisch Berlin
Breite 2a
D - 15806 Zossen

Aussteller

ISRW Dr.-Ing. Klapdor GmbH

Reuchlinstr.10-11
D - 10553 Berlin

Sommerlicher Wärmeschutz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Raum / Raumbereich: P24-H5-6-28.05 Schlafen 3
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
11,06 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE S	Süd	90,0	3,65 m²	0,40	0,25	1,00	1,00	0,36 m²
FE S - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
Summe			3,65 m²					0,36 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,033

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,113
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,330)	-0,016
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 3,65 m²)	0,030
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,000)	0,000
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,127

Der Sonneneintragskennwert S = 0,033 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,127

Die Anforderungen für den Raum "P24-H5-6-28.05 Schlafen 3" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Sommerlicher Wärmeschutz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Raum / Raumbereich: P24-H1-1-05.08 Schlafen 1
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
14,11 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE O	Ost	90,0	7,21 m²	0,50	0,25	1,00	0,85	0,77 m²
FE O - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / Überhangwinkel 45°								
Summe			7,21 m²					0,77 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,054

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,113
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,511)	-0,058
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 0,00 m²)	0,000
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,000)	0,000
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,055

Der Sonneneintragskennwert S = 0,054 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,055

Die Anforderungen für den Raum "P24-H1-1-05.08 Schlafen 1" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Sommerlicher Wärmeschutz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Raum / Raumbereich: P24-H1-1-05.03 Schlafen 2
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
14,73 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE W	West	90,0	3,14 m²	0,40	0,25	1,00	1,00	0,31 m²
FE W - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
Summe			3,14 m²					0,31 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,021

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, ohne Nachtlüftung	0,074
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,213)	0,011
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 3,14 m²)	0,030
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,000)	0,000
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,115

Der Sonneneintragskennwert S = 0,021 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,115

Die Anforderungen für den Raum "P24-H1-1-05.03 Schlafen 2" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Sommerlicher Wärmeschutz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Raum / Raumbereich: P24-H1-0-01.03 Wohnen/Essen/K
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
18,87 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE W	West	90,0	3,13 m²	0,40	0,25	1,00	0,85	0,27 m²
FE W - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / Überhangwinkel 45°								
FE S	Süd	90,0	3,10 m²	0,40	0,25	1,00	0,68	0,21 m²
FE S - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / Überhangwinkel 45°								
FE S	Süd	90,0	1,89 m²	0,40	0,25	1,00	1,00	0,19 m²
FE S - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
Summe			8,12 m²					0,67 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,035

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, ohne Nachtlüftung	0,074
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,430)	-0,039
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 8,12 m²)	0,030
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,000)	0,000
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,065

Der Sonneneintragskennwert S = 0,035 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,065

Die Anforderungen für den Raum "P24-H1-0-01.03 Wohnen/Essen/K" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Sommerlicher Wärmeschutz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Raum / Raumbereich: P24-H1-2-07.03 Wohnen/Essen/K
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
19,09 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE W	West	90,0	3,13 m²	0,40	0,25	1,00	1,00	0,31 m²
FE W - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
FE S	Süd	90,0	4,49 m²	0,40	0,25	1,00	0,68	0,31 m²
FE S - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / Überhangwinkel 45°								
FE S	Süd	90,0	1,89 m²	0,40	0,25	1,00	1,00	0,19 m²
FE S - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
Summe			9,51 m²					0,81 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,042

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, ohne Nachtlüftung	0,074
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,498)	-0,055
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 9,51 m²)	0,030
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,000)	0,000
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,049

Der Sonneneintragskennwert S = 0,042 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,049

Die Anforderungen für den Raum "P24-H1-2-07.03 Wohnen/Essen/K" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Sommerlicher Wärmeschutz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Raum / Raumbereich: P24-H1-6-19.04 Wohnen/Essen/K
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
63,23 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE W	West	90,0	16,44 m²	0,50	0,25	1,00	1,00	2,06 m²
FE W - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
FE S	Süd	90,0	1,89 m²	0,50	0,25	1,00	1,00	0,24 m²
FE S - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
FE O	Ost	90,0	7,66 m²	0,40	0,25	1,00	0,90	0,69 m²
FE O - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / Seitenwinkel 30°								
Summe			25,99 m²					2,98 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,047

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, ohne Nachtlüftung	0,074
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,411)	-0,035
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 7,66 m²)	0,009
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,000)	0,000
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,048

Der Sonneneintragskennwert S = 0,047 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,048

Die Anforderungen für den Raum "P24-H1-6-19.04 Wohnen/Essen/K" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Sommerlicher Wärmeschutz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Raum / Raumbereich: P24-H7-6-32.07 Schlafen 1
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
14,43 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE W	West	90,0	5,00 m²	0,40	0,25	1,00	1,00	0,50 m²
FE W - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
FE N	Nord	90,0	5,00 m²	0,40	0,25	1,00	1,00	0,50 m²
FE N - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
Summe			10,00 m²					1,00 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,069

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,113
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,693)	-0,100
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 10,00 m²)	0,030
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,500)	0,050
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,093

Der Sonneneintragskennwert S = 0,069 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,093

Die Anforderungen für den Raum "P24-H7-6-32.07 Schlafen 1" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Raum / Raumbereich: P24-H5-1-04.06 Wohnen
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
39,85 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE N	Nord	90,0	4,10 m²	0,50	1,00	1,00	1,00	2,05 m²
FE N - Sonnenschutz / Verschattung: ohne Sonnenschutzvorrichtung / keine Verschattung								
FE O	Ost	90,0	3,25 m²	0,50	0,25	1,00	1,00	0,41 m²
FE O - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
FE NO	Nord-Ost	90,0	7,00 m²	0,50	1,00	1,00	1,00	3,50 m²
FE NO - Sonnenschutz / Verschattung: ohne Sonnenschutzvorrichtung / keine Verschattung								
Summe			14,35 m²					5,96 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,149

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,113
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,360)	-0,023
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 0,00 m²)	0,000
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,774)	0,077
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,167

Der Sonneneintragskennwert S = 0,149 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,167

Die Anforderungen für den Raum "P24-H5-1-04.06 Wohnen" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Sommerlicher Wärmeschutz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Raum / Raumbereich: P24-H1-1-08.05 Wohnen
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
36,80 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE O	Ost	90,0	3,23 m²	0,50	0,25	1,00	1,00	0,40 m²
FE O - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
FE N	Nord	90,0	10,25 m²	0,50	0,25	1,00	1,00	1,28 m²
FE N - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
Summe			13,48 m²					1,68 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,046

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,113
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,366)	-0,025
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 0,00 m²)	0,000
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,760)	0,076
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,164

Der Sonneneintragskennwert S = 0,046 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,164

Die Anforderungen für den Raum "P24-H1-1-08.05 Wohnen" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Sommerlicher Wärmeschutz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Raum / Raumbereich: P24-H2-1-12.06 Schlafen 2
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
12,97 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE O	Ost	90,0	3,60 m²	0,50	0,25	1,00	1,00	0,45 m²
FE O - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
FE N	Nord	90,0	3,60 m²	0,50	0,25	1,00	1,00	0,45 m²
FE N - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
Summe			7,20 m²					0,90 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,069

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,113
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,555)	-0,068
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 0,00 m²)	0,000
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,500)	0,050
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,095

Der Sonneneintragskennwert S = 0,069 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,095

Die Anforderungen für den Raum "P24-H2-1-12.06 Schlafen 2" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Sommerlicher Wärmeschutz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Raum / Raumbereich: P24-H5-0-02.03 Schlafen
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
16,59 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE S	Süd	90,0	4,31 m²	0,50	0,25	1,00	1,00	0,54 m²
FE S - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
Summe			4,31 m²					0,54 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,032

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,113
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,260)	0,000
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 0,00 m²)	0,000
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,000)	0,000
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,113

Der Sonneneintragskennwert S = 0,032 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,113

Die Anforderungen für den Raum "P24-H5-0-02.03 Schlafen" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Sommerlicher Wärmeschutz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Raum / Raumbereich: P24-H4-1-06.07 Essen
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
29,18 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE N	Nord	90,0	4,94 m²	0,50	1,00	1,00	1,00	2,47 m²
FE N - Sonnenschutz / Verschattung: ohne Sonnenschutzvorrichtung / keine Verschattung								
Summe			4,94 m²					2,47 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,085

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, ohne Nachtlüftung	0,074
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,169)	0,021
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 0,00 m²)	0,000
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 1,000)	0,100
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,195

Der Sonneneintragskennwert S = 0,085 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,195

Die Anforderungen für den Raum "P24-H4-1-06.07 Essen" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Sommerlicher Wärmeschutz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Raum / Raumbereich: P24-H4-1-06.07+08 E + K
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
40,30 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE N	Nord	90,0	4,94 m²	0,50	1,00	1,00	1,00	2,47 m²
FE N - Sonnenschutz / Verschattung: ohne Sonnenschutzvorrichtung / keine Verschattung								
FE N	Nord	90,0	3,64 m²	0,50	1,00	1,00	1,00	1,82 m²
FE N - Sonnenschutz / Verschattung: ohne Sonnenschutzvorrichtung / keine Verschattung								
Summe			8,58 m²					4,29 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,106

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, ohne Nachtlüftung	0,074
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,213)	0,011
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 0,00 m²)	0,000
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 1,000)	0,100
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,185

Der Sonneneintragskennwert S = 0,106 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,185

Die Anforderungen für den Raum "P24-H4-1-06.07+08 E + K" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Sommerlicher Wärmeschutz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Raum / Raumbereich: P24-H4-1-06.02 Wohnen
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
37,27 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE S	Süd	90,0	7,02 m²	0,50	0,25	1,00	1,00	0,88 m²
FE S - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
Summe			7,02 m²					0,88 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,024

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,113
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,188)	0,016
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 0,00 m²)	0,000
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,000)	0,000
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,129

Der Sonneneintragskennwert S = 0,024 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,129

Die Anforderungen für den Raum "P24-H4-1-06.02 Wohnen" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Sommerlicher Wärmeschutz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Raum / Raumbereich: P24-H4-1-05.02 Wohnen
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
23,46 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE S	Süd	90,0	8,26 m²	0,50	0,25	1,00	1,00	1,03 m²
FE S - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
Summe			8,26 m²					1,03 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,044

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,113
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,352)	-0,021
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 0,00 m²)	0,000
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,000)	0,000
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,092

Der Sonneneintragskennwert S = 0,044 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,092

Die Anforderungen für den Raum "P24-H4-1-05.02 Wohnen" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Sommerlicher Wärmeschutz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Raum / Raumbereich: P24-H4-1-05.03 Shlafen
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
11,05 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE S	Süd	90,0	3,23 m²	0,50	0,25	1,00	1,00	0,40 m²
FE S - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
Summe			3,23 m²					0,40 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,037

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,113
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,292)	-0,008
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 0,00 m²)	0,000
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,000)	0,000
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,105

Der Sonneneintragskennwert S = 0,037 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,105

Die Anforderungen für den Raum "P24-H4-1-05.03 Shlafen" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Sommerlicher Wärmeschutz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Raum / Raumbereich: P24-H6-1-12.02 Wohnen
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
26,09 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE O	Ost	90,0	7,02 m²	0,50	0,25	1,00	1,00	0,88 m²
FE O - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
Summe			7,02 m²					0,88 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,034

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, ohne Nachtlüftung	0,074
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,269)	-0,002
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 0,00 m²)	0,000
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,000)	0,000
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,072

Der Sonneneintragskennwert S = 0,034 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,072

Die Anforderungen für den Raum "P24-H6-1-12.02 Wohnen" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Sommerlicher Wärmeschutz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Raum / Raumbereich: P24-H6-1-12.03 Schlafen
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
12,96 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE O	Ost	90,0	3,23 m²	0,50	0,25	1,00	1,00	0,40 m²
FE O - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
Summe			3,23 m²					0,40 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,031

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, ohne Nachtlüftung	0,074
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,249)	0,002
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 0,00 m²)	0,000
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,000)	0,000
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,076

Der Sonneneintragskennwert S = 0,031 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,076

Die Anforderungen für den Raum "P24-H6-1-12.03 Schlafen" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Sommerlicher Wärmeschutz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Raum / Raumbereich: P24H2-6-44.05
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
42,60 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE S	Süd	90,0	4,24 m²	0,40	0,25	1,00	1,00	0,42 m²
FE S - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
FE O	Ost	90,0	17,50 m²	0,40	0,25	1,00	1,00	1,75 m²
FE O - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
FE N	Nord	90,0	4,24 m²	0,40	0,25	1,00	1,00	0,42 m²
FE N - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
Summe			25,98 m²					2,60 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,061

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,113
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,610)	-0,081
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 25,98 m²)	0,030
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,163)	0,016
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,078

Der Sonneneintragskennwert S = 0,061 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,078

Die Anforderungen für den Raum "P24H2-6-44.05" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Sommerlicher Wärmeschutz
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Objekt Pallasstraße / Gleditschstraße / Elßholzstraße, D - 10781 Berlin **Nachweis erstellt am** 16.11.2021

Raum / Raumbereich: Raum 18P24-H4-6-20.03 E+K
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
54,86 m²	Wohngebäude	schwer

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\,permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
FE S	Süd	90,0	11,20 m²	0,40	0,25	1,00	1,00	1,12 m²
FE S - Sonnenschutz / Verschattung: Jalousie und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung / keine Verschattung								
FE N	Nord	90,0	7,40 m²	0,50	1,00	1,00	1,00	3,70 m²
FE N - Sonnenschutz / Verschattung: ohne Sonnenschutzvorrichtung / keine Verschattung								
Summe			18,60 m²					4,82 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,088

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: schwere Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,113
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,339)	-0,018
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 11,20 m²)	0,018
S_4: Fensterneigung < 60° (f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,398)	0,040
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,153

Der Sonneneintragskennwert S = 0,088 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,153

Die Anforderungen für den Raum "Raum 18P24-H4-6-20.03 E+K" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

Anlage IV Normen und Regelwerke

Für die Nachweisführung werden nach Erfordernis folgende Regelwerke verwendet:

Verordnungstext

- Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneurbarer Energie zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG)

Flankierende Normen und Regelwerke:

- DIN 4108-2, Ausgabe 2013-02: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
- DIN 4108-3, Ausgabe 2014-11: Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz - Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung
- DIN 4108-3, Ausgabe 2002-04: Berichtigungen zu DIN 4108-3:2001-07
- DIN V 4108-4, Ausgabe 2017-03: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
- DIN V 4108-6, Ausgabe 2003-06: Berechnung des Jahresheizwärme- und des Jahresheizenergiebedarfs
- DIN V 4108-6, Ausgabe 2004-03: Berichtigungen zu DIN V 4108-6:2003-06
- DIN 4108-7, Ausgabe 2011-01: Luftdichtheit von Gebäuden
- DIN EN ISO 6946, Ausgabe 2008-04: Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren
- DIN EN ISO 10077-1, Ausgabe 2018-01: Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen – Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten
- DIN EN ISO 13370, Ausgabe 2008-04: Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Wärmeübertragung über das Erdreich - Berechnungsverfahren
- DIN V 4701-10, Ausgabe 2003-08: Energetische Bewertung heiz- und raumlufttechnischer Anlagen, geändert durch A1 : 2006-12
- DIN V 4701-12, Ausgabe 2004-02: Energetische Bewertung heiz- und raumlufttechnischer Anlagen im Bestand
- DIN V 18599 Teil 1-11, Ausgabe 2018-09: Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung