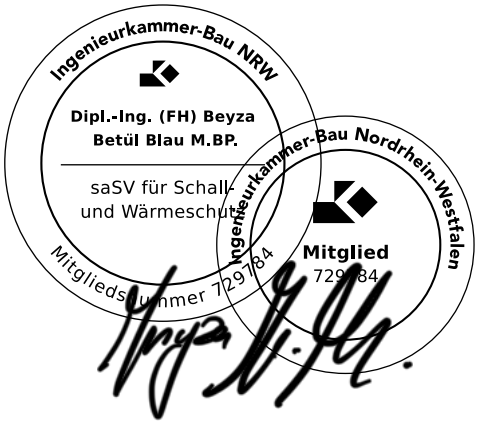
Datum	27.11.2025
Projekt-Nr.	P 1517
Ansprechpartner	Frau B. Blau Dipl.-Ing. (FH) M.BP. Frau J. Schmitz M.Sc.
Version:	Original
Seiten:	20

Nachweis Wärmeschutz nach dem Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Haus der Familie – Teil: Nichtwohngebäude

Objekt	Neubau eines Mischgebäudes Am Mühlenbach 45711 Datteln
Bauherr	Stadt Datteln Genthiner Str. 8 45711 Datteln
Architekt	K2O Architekten GmbH Vondelstr. 35 50677 Köln



Dieser Bericht besteht aus insgesamt 139 Seiten,
davon 20 Seiten Text und 119 Seiten Anlagen.

Inhaltsverzeichnis: Seite

1. Inhalt der Untersuchung ... 3
2. Grundlagen ... 4
3. Gebäudeenergiegesetz GEG ... 5
3.1 Baurechtliche Anforderungen ... 5
3.2 Baulicher Wärmeschutz der Außenbauteile ... 5
3.3 Zonierung ... 7
3.4 Sommerlicher Wärmeschutz ... 8
3.5 Wärmebrücken ... 9
3.6 Luftdichtheit ... 9
3.7 Lüftungskonzept ... 10
3.8 Erneuerbare Energien ... 11
3.9 Haustechnik (TGA) ... 12
4. Förderprogramme ... 15
4.1 KFN – Klimafreundlicher Neubau ... 15
5. Ergebnisse ... 18
6. Baustellenkontrollen und Fachunternehmererklärungen ... 19
7. Zusammenfassung ... 19
8. Literaturverzeichnis ... 20

Anlage I - Berechnungsergebnisse (Q_P / U–Mittel)

Anlage II - Bauteilkatalog

Anlage III - Zonierungsplan

Anlage IV - Sommerlicher Wärmeschutz

1. Inhalt der Untersuchung

Das Architekturbüro K2O plant den Neubau eines Mischgebäudes in Datteln. Das Gebäude besteht aus sechs Vollgeschossen (Untergeschoss bis 4. Obergeschoss) und gliedert sich in einen Wohnbereich sowie einen Nichtwohnbereich mit einer Kindertagesstätte und einem Verwaltungsbereich.

Die Kindertagesstätte erstreckt sich über die linke Gebäudehälfte vom Erdgeschoss bis zum 1. Obergeschoss. Die rechte Gebäudehälfte ist vollständig der Verwaltung zugeordnet. Ab dem 2. Obergeschoss schließt sich in der linken Gebäudehälfte der Wohnbereich an, der sich über die darüberliegenden Geschosse erstreckt.

Dieser Nachweis bezieht sich auf den Nichtwohngebäudeteil.

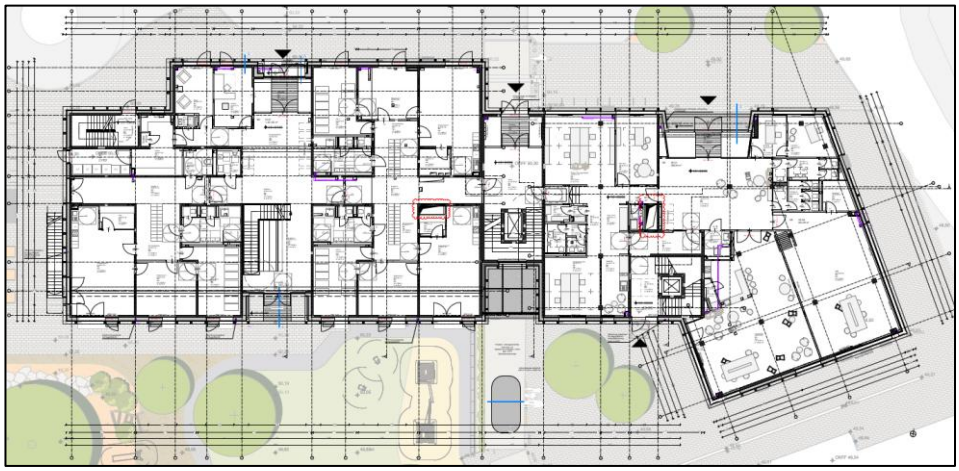


Abbildung 1: Grundriss Erdgeschoss

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

In der vorliegenden wärmeschutztechnischen Bearbeitung wurden Anforderungen und Maßnahmen beschrieben, welche auf Grundlage des derzeitigen Planungs- und Kenntnisstandes bemessen wurden. Sollten sich bei der Planung oder Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen Schwierigkeiten oder Konflikte zu anderen Gewerken ergeben, sind ggf. alternative Ersatzmaßnahmen zu definieren.

2. Grundlagen

Als Planungsgrundlage der Bearbeitung dient:

- Planstand Oktober 2025

Es bestehen nach Auskunft des Architekten keine städtebaulichen Vorgaben oder besondere Anforderungen des Bauherrn.

Es sollen Fördermittel nach den Richtlinien zum klimafreundlichen Neubau (KFN) beantragt werden.

Die Berechnungen erfolgen mit der Software SolarComputer B56 V 5.34.02.

Hinweis:

- Alle Bauteile der wärmeübertragenden Umfassungsfläche sowie sämtlicher gebäudetechnischer Anlagen müssen den gesetzlichen Anforderungen des Wärmeschutzes entsprechen.
- Bei Abweichungen oder Ersatz der in diesem Bericht vorgegebenen Materialien und/oder gebäudetechnischen Anlagen ist der Aussteller zu unterrichten.
- Bei Änderungen ohne Rücksprache oder Abweichungen von den, im Rahmen der Berechnung, getroffenen Annahmen verliert die vorliegende Berechnung ihre Gültigkeit.

Die Nachweisführung bezieht sich ausschließlich auf den aufgeführten Planungsstand. Planänderungen können zu abweichenden energetischen Anforderungen führen und können eine neue Berechnung erforderlich machen.

3. Gebäudeenergiegesetz GEG

Das Gebäudeenergiegesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG) ist in der aktuellen Fassung zum 1. Januar 2024 in Kraft getreten.

Das Gebäudeenergiegesetz vereinheitlicht das Energiesparrecht für Gebäude. Es führt das Energieeinsparungsgesetz (EnEG), die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) in einem Gesetz zusammen.

3.1 Baurechtliche Anforderungen

Das vorliegende Bauvorhaben ist gemäß GEG als „zu errichtendes Nichtwohngebäude“ nach den §§ 18 und 19 einzustufen.

Für das zu errichtende Nichtwohngebäude sowie dessen Referenzgebäude ist der Jahres-Primärenergiebedarf nach DIN V 18599: 2018-09 zu ermitteln. Um die Einhaltung des maximal zulässigen Primärenergiebedarfs nachzuweisen, dient das Referenzgebäudeverfahren. Hierbei wird softwarebasiert das tatsächlich geplante Gebäude mit einem fiktiven Gebäude – Referenzgebäude verglichen, das in Geometrie, Gebäudenutzfläche und Ausrichtung identisch zum nachzuweisenden Gebäude ist.

Es müssen baurechtlich folgende Anforderungen geprüft und eingehalten werden:

- der Jahres-Primärenergiebedarf Q_P gem. GEG §§ 20 bis 33
- die Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche der Anlage 3 nicht überschritten werden
- der sommerliche Wärmeschutz nach DIN 4108-2
- der klimabedingter Feuchteschutz nach DIN 4108-3
- die Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs gemäß GEG §§71 bis 73

3.2 Baulicher Wärmeschutz der Außenbauteile

Die gute wärmeschutztechnische Ausführung der Gebäudehülle sowohl für den Winter- als auch für den Sommerfall ist ein elementarer Baustein für die Umsetzung eines energieeffizienten Gebäudes. Was den winterlichen Wärmeschutz angeht, muss die Gebäudehülle eine ausreichende Dämmeigenschaft aufweisen bzw. entsprechend gut gedämmt werden.

Die thermischen Qualitäten der Außenbauteile werden auf Basis des aktuellen Planungsstandes im angehängtem Bauteilkatalog konzeptioniert/nachgewiesen. Die darin aufgeführten Kennwerte sind Grobbemessungen und sind im Rahmen der weiteren Planung nach Erfordernis weiter zu konkretisieren. Sie gelten als Grundlage für die weitere Abstimmung bzw. zur Information der Planungsbeteiligten.

Der nachfolgende Bauteilkatalog wurde ausschließlich für wärmeschutztechnische Belange erstellt. Er enthält die Bemessung der Bauteilschichten der Außenbauteile, d.h. die relevanten Schichten und Kennwerte, sowie Ausführungen zum Kondensatfeuchteschutz. Es handelt sich hierbei nicht um einen vollständigen und fachübergreifenden bauphysikalischen Bauteilkatalog unter Einbezug der DIN 4109. Hinweise zum Schallschutz sind dementsprechend hierin nicht enthalten. Die Belange anderer bauteilrelevanter Fachbereiche, z.B. Statik oder Brandschutz, sind separat mit dem zuständigen Fachplaner abzustimmen.

Für die Belange der TGA kann dieser Bauteilkatalog verwendet werden, es besteht jedoch dahingehend kein Anspruch auf Vollständigkeit. Ergänzende Kennwerte und Innenbauteile für zusätzliche Berechnungen (z.B. Heiz- und Kühllastberechnungen) sind seitens der TGA-Planung eigenverantwortlich zusammenzustellen.

Alle im Bauteilkatalog aufgeführten WLG und Wärmeleitfähigkeiten λ beziehen sich auf den Bemessungswert λ_B der Wärmeleitfähigkeit. Dies ist nicht zu verwechseln mit dem Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D.

Der Bauteilkatalog mit den entsprechenden Bauteilaufbauten findet sich in Anlage II - Bauteilkatalog.

Allgemeine Hinweise:

Die Dämmstoffstärken der Bauteilkonstruktionen gelten grundsätzlich jeweils für homogene Dämmstoffschichten. Sollte die Schichtstärke 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 eine Dämmstoffstärke von mindestens 6 cm WLS 040 gemäß den Mindestwärmeschutzanforderungen der DIN 4108-2 vorzusehen. Durch die Dachgeometrie und Gefälleplanung ergeben sich, unter Berücksichtigung der geforderten mittlere Dämmstoffstärke, üblicherweise größere Dämmstoffstärken an den Tiefpunkten. Zur Vermeidung erhöhter Energieverluste im Bereich schwach gedämmter Dachflächen bei Gefälledämmungen ist hier eine Mindestdämmstoffstärke von 12 cm WLS 040 zu empfehlen. Nach Erfordernis ist eine detaillierte Abstimmung durchzuführen.

Wir empfehlen, Flankendämmungen in einer Mindeststärke von 6 cm und einer Mindestbreite von 1 m auszuführen. Bei abweichender Planung ist eine Abstimmung erforderlich.

Vorgehängte Elemente der Fassade, die die Dämmebene durchdringen, sind mit einer thermischen Trennung zu planen. Es empfiehlt sich, Halterungen mit einer geringen Wärmeleitfähigkeit zu planen (z.B. Edelstahl statt Aluminium). Für jede Art von Befestigungselementen muss jedoch grundsätzlich eine detaillierte Abstimmung erfolgen. Zur Befestigung der Wärmedämmung sind zuschlagsfreie Dübel zu verwenden, andernfalls ist ggf. eine höhere Dämmstoffstärke erforderlich.

Für sämtliche Fensterbauteile ist eine Überdämmung der Rahmen von ≥ 3 cm auszuführen. Bei Sonnenschutzsystemen mit außenliegendem Kasten ist eine Dämmebene zwischen Kasten und Massivwand erforderlich (≥ 6 cm; WLG 040).

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.

3.3 Zonierung

Die Zonierung erfolgt nach den Regeln der DIN 18599 und dient als Grundlage für die wärmeschutztechnischen Berechnungen. Die Zonenzuordnung für die Berechnung erfolgt auf Basis der Angaben zur Raumnutzung in den architektonischen Planunterlagen (z.B. Flur, WC, Lager, etc.). Dabei können Im Einzelfall kleine Räume, Raumbereiche und Versprünge übermessen bzw. anderen Zonen mitzugeordnet werden, wenn deren Einfluss auf das Berechnungsergebnis zu vernachlässigt werden kann.

Kleine Zonen mit einem Anteil von bis zu 5 % der Gesamtfläche des Gebäudes dürfen anderen Zonen mit vergleichbarer technischer Konditionierung doch abweichender Nutzung zugeschlagen werden, sofern sich die inneren Lasten der Zonen nicht erheblich unterscheiden. Hierbei ist eine Zone mit möglichst ähnlicher Art und Nutzung der heizungs- und raumlufttechnischen Versorgungssysteme auszuwählen.

Sehr kleine Zonen mit einem Anteil von bis zu 1 % der Gesamtfläche des Gebäudes dürfen auch bei abweichender Art der technischen Konditionierung einer anderen Zone zugeschlagen werden. Hierbei ist darauf zu achten eine Zone mit Übereinstimmung in möglichst vielen Konditionierungsarten und mit möglichst ähnlicher Nutzung auszuwählen.

Durch die Zonierung soll das Gebäude so weit vereinfacht werden, dass eine sinnvolle Einteilung in Bereiche gleicher Nutzung und gleicher Konditionierung erfolgen kann. Ein hoher Detaillierungsgrad einzelner Räume ist nicht Ziel der Zonierung gemäß DIN 18599.

Auf Grundlage der vorstehenden Erläuterungen ist dementsprechend ein Vergleich der Zonierung mit der architektonischen Raumplanung und den darin ausgewiesenen Kenngrößen (Nettogrundfläche, Gebäudevolumen, wärmeübertragende Umfassungsfläche) nur bedingt möglich.

Der Zonierungsplan ist der Anlage III - Zonierungsplan zu entnehmen.

3.4 Sommerlicher Wärmeschutz

Nach dem GEG ist bei Neubauten für kritische Raumbereiche, ein Nachweis über sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108-2 verpflichtend.

Die Sonnenschutzmaßnahmen werden auf Grundlage des Sonneneintragskennwerts nach dem vereinfachten statistischen Verfahren der DIN 4108-2 dimensioniert. Alternativ kann der Nachweis auch über eine detaillierte thermische Simulation erfolgen.

Beim sommerlichen Wärmeschutz geht es darum, einer Überhitzung durch Sonneneinstrahlung vorzubeugen. Dies gilt in erster Linie für transparente Bauteile, die dann mit Sonnenschutzvorrichtungen, beispielsweise Lamellen oder Beschichtungen, zu versehen sind.

Im Rahmen der Untersuchung wurde die Einhaltung der Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz gemäß DIN 4108-2 für sechsunddreißig repräsentative Aufenthaltsräume mittels statischer Verfahren überprüft.

Folgende Sonnenschutzmaßnahmen sind baurechtlich für alle Aufenthaltsräume erforderlich:

- Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung $g \leq 0{,}40$
- Außenliegender Sonnenschutz, Abminderungsfaktor $F_c \leq 0{,}30$

Darüber hinaus sind bei der Betrachtung des sommerlichen Wärmeschutzes gesonderte Anforderungen und Ausnahmen für folgende Räume zu berücksichtigen:

- Erhöhte Nachtlüftung mit $n \geq 2/h$
  - Gruppenraum 3 (KI.00.01.23)
  - Gruppenraum 5 (KI.01.01.23)
  - Büro (VE.03.06.10, VE.03.06.11, VE.03.06.12)
  - Amtsleitung (VE.04.07.13)
  - Büro (VE.03.06.09):

    Version 1 - $g \leq 0{,}3$; $F_c \leq 0{,}30$

    Version 2 - $g \leq 0{,}4$; $F_c \leq 0{,}20$
- Nachweisführung gemäß DIN 4108-2 nicht möglich. Die Einhaltung wird separat über eine thermische Gebäudesimulation nachgewiesen.
  - Flex Büro (VE.00.01.04)
  - Besprecher (VE.04.07.03)

Der rechnerische Nachweis, eine Übersicht zum sommerlichen Wärmeschutz sowie der Nachweis zur thermischen Gebäudesimulation sind der Anlage IV - Sommerlicher Wärmeschutz zu entnehmen.

3.5 Wärmebrücken

Ein Gebäude ist gemäß GEG §12 „*so zu errichten, dass der Einfluss konstruktiver Wärmebrücken auf den Jahres-Heizwärmebedarf nach den anerkannten Regeln der Technik und nach den im jeweiligen Einzelfall wirtschaftlich vertretbaren Maßnahmen so gering wie möglich gehalten wird.*"

Wärmebrücken sind Bereiche in der Gebäudehülle, welche im Vergleich zu angrenzenden Bereichen veränderte Wärmeströme aufzeigen. Um diese Wärmeströme zu berücksichtigen, werden die Berechnungen mit einem Wärmebrückenzuschlag versehen [7].

Pauschal wird ein Wärmebrückenzuschlag von ΔU_{WB} = 0,10 W/m²K ohne separaten Nachweis angenommen. Sobald ein reduzierter Wärmebrückenzuschlag von ΔU_{WB} = 0,05 oder 0,03 W/m²K verwendet wird, ist eine detaillierte Wärmebrückenberechnung und/oder ein Gleichwertigkeitsnachweis gemäß DIN 4108 Beiblatt 2 zu erbringen. Noch niedrigere Zuschläge sind in jedem Fall mit einer detaillierten Wärmebrückenberechnung nachzuweisen [7].

Folgender Wärmebrückenzuschlag wird im vorliegenden Bauvorhaben berücksichtigt:

- ΔUWB = 0,050 W/m²K

Hinsichtlich der Minimierung von Wärmebrücken sind die Planungsbeispiele nach DIN 4108 Beiblatt 2 oder qualitativ vergleichbare Konstruktionen zu beachten.

3.6 Luftdichtheit

Das GEG beinhaltete in *§ 13 Dichtheit* ebenfalls Anforderungen an die Luftdichtheit von Gebäuden:

„Ein Gebäude ist so zu errichten, dass die wärmeübertragende Umfassungsfläche einschließlich der Fugen dauerhaft luftundurchlässig nach den anerkannten Regeln der Technik abgedichtet ist. Öffentlich-rechtliche Vorschriften über den zum Zweck der Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel bleiben unberührt."

Die Anforderungen an die Luftdichtheit der Gebäudehülle sind normativ geregelt und vermeiden das Mitführen von unzulässig hohen Tauwassermengen durch Konvektion. Weitere Gründe für eine dichte Ausführung der Gebäudehülle liegen in der Zugfreiheit (Behaglichkeit), Energieeinsparung und im Schallschutz [6].

Bei dem vorliegenden GEG-Nachweis wird

- eine verbesserte Luftdichtheit gemäß DIN 4108-7 angenommen.

In diesem Fall muss nach Fertigstellung des Gebäudes eine Luftdichtheitsprüfung gemäß DIN 4108-7 (Blower-Door-Messung) durchgeführt werden, welche die Einhaltung der Grenzwerte der Gebäudeluftdichtheit bestätigt [6].

Die Luftdichtheitsebene ist sorgfältig zu planen, auszuschreiben und auszuführen. Die Arbeiten zur Luftdichtheit sind zwischen allen Beteiligten am Bau zu koordinieren. Alle Anschlüsse der Luftdichtheitsebenen dürfen während und nach dem Einbau weder durch Witterungseinflüsse noch durch nachfolgende Arbeiten beschädigt werden.

3.7 Lüftungskonzept

Ein ausreichender Feuchteschutz des Gebäudes ist ebenfalls durch einen der Nutzung entsprechenden Mindest-Außenluftwechsel sicherzustellen. Im Allgemeinen kann dieser Luftwechsel über den Nutzer mittels Fensterlüftung oder über eine maschinelle Lüftung stattfinden.

Bei Nichtwohngebäuden gelten zudem die Anforderungen der Arbeitsstättenrichtlinie (ASR 3.6 Lüftung).

Die Prüfung von lüftungstechnischen Maßnahmen, sowie die Auswahl und konzeptionelle Auslegung eines Lüftungskonzeptes sind nicht Bestandteil der vorliegenden Nachweisführung.

Ein Lüftungskonzept ist durch einen dritten Fachplaner zu erstellen.

3.8 Erneuerbare Energien

Die Anforderten an den Anteil an erneuerbarer Energie wird seit dem GEG 2024 über die §§ 71 bis 73 geregelt und legt einen Anteil von 65% erneuerbarer Energie fest.

Dabei werden in §71 Absatz (3) Möglichkeiten der Erfüllung der Anforderungen aufgezeigt.

§71 (1) „Eine Heizungsanlage darf zum Zweck der Inbetriebnahme in einem Gebäude nur eingebaut oder aufgestellt werden, wenn sie mindestens 65 Prozent der mit der Anlage bereitgestellten Wärme mit erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme nach Maßgabe der Absätze 4 bis 6 sowie der §§ 71b bis 71h erzeugt. Satz 1 ist entsprechend für eine Heizungsanlage anzuwenden, die in ein Gebäudenetz einspeist. […]

(3) Die Anforderungen des Absatzes 1 gelten für die folgenden Anlagen einzeln oder in Kombination miteinander als erfüllt, so dass ein Nachweis nach Absatz 2 Satz 2 nicht erforderlich ist, wenn sie zum Zweck der Inbetriebnahme in einem Gebäude oder der Einspeisung in ein Gebäudenetz eingebaut oder aufgestellt werden und den Wärmebedarf des Gebäudes, der durch die Anlagen versorgten Wohnungen oder sonstigen selbständigen Nutzungseinheiten oder des Gebäudenetzes vollständig decken:

1. *Hausübergabestation zum Anschluss an ein Wärmenetz nach Maßgabe des § 71b,*
2. *elektrisch angetriebene Wärmepumpe nach Maßgabe des § 71c,*
3. *Stromdirektheizung nach Maßgabe des § 71d,*
4. *solarthermische Anlage nach Maßgabe des § 71e,*
5. *Heizungsanlage zur Nutzung von Biomasse oder grünem oder blauem Wasserstoff einschließlich daraus hergestellter Derivate nach Maßgabe der §§ 71f und 71g,*
6. *Wärmepumpen-Hybridheizung bestehend aus einer elektrisch angetriebenen Wärmepumpe in Kombination mit einer Gas-, Biomasse- oder Flüssigbrennstofffeuerung nach Maßgabe des § 71h Absatz 1 oder*
7. *Solarthermie-Hybridheizung bestehend aus einer solarthermischen Anlage nach Maßgabe der §§ 71e und 71h Absatz 2 in Kombination mit einer Gas-, Biomasse- oder Flüssigbrennstofffeuerung nach Maßgabe des § 71h Absatz 4.*

Beim Betrieb einer Heizungsanlage nach Satz 1 Nummer 5 bis 7 hat der Betreiber sicherzustellen, dass die Anforderungen an die Belieferung des jeweiligen Brennstoffs aus § 71f Absatz 2 bis 4 und § 71g Nummer 2 und 3 eingehalten werden."

§ 71b Anforderungen bei Anschluss an ein Wärmenetz und Pflichten für Wärmenetzbetreiber

(2) „Beim Einbau oder bei der Aufstellung einer Hausübergabestation zum Anschluss an ein Wärmenetz, dessen Baubeginn vor dem 1. Januar 2024 liegt und in dem weniger als 65 Prozent der insgesamt verteilten Wärme aus erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme stammen, hat der Wärmenetzbetreiber sicherzustellen, dass das Wärmenetz zum Zeitpunkt des Netzanschlusses die jeweils geltenden rechtlichen Anforderungen an dieses Wärmenetz erfüllt. Der Wärmenetzbetreiber hat dem Verantwortlichen die Erfüllung der Voraussetzungen nach Satz 1 zum Zeitpunkt des Netzanschlusses schriftlich zu bestätigen.

(3) Die Bestätigung des Wärmenetzbetreibers nach Absatz 1 Satz 3 und Absatz 2 Satz 2 steht für den nach § 71 Absatz 1 Verantwortlichen der Erfüllung der Anforderungen der Absätze 1 und 2 gleich."

3.9 Haustechnik (TGA)

Die Angaben zu Haustechnik sind mit der TGA-Fachplanung abgestimmt worden.

Das Anlagenkonzept ist im Folgenden beispielhaft zusammengefasst.

Heizung: in allen Zonen

- Fernwärme Datteln, Übergabe Fußbodenheizung VL 35°C - RL 28°C
  für Zonen mit Raumtemperatur ≥ 19°C
- Fernwärme Datteln, Übergabe Heizkörper VL 55°C – RL 45°C
  - Niedrigbeheizte Zonen: UG Lager und UG Dusche
  - Treppenhaus UG bis 4. OG

Warmwasseraufbereitung:

- Elektro-Durchlauferhitzer
  - Jugendcafe 50 Essen/Tag
  - Dusche im UG – 20 Personen /Tag

Kühlung: (nur in Kita)

- Kompressionskältemaschine (Einzelbüro mit Kühlung, Besprechung mit Kühlung, Gruppenraum mit Kühlung, sonstige Aufenthaltsräume mit Kühlung und Server mit Kühlung)

Mechanische Lüftung: in allen Zonen

- Zu- und Abluftanlage vorhanden mit WRG 75% (außer Untergeschoss)

Photovoltaik:

- Modulfläche 200 m², mäßig belüftete Module, monokristallines Silizium

Bei NWG auch Beleuchtung:

- Beleuchtungsart: direkte Beleuchtung, LED
- Präsenzkontrolle: nicht vorhanden
- Tageslichtkontrolle: nicht vorhanden

Folgende weitere Annahmen zur Anlagentechnik wurden vorausgesetzt

- Alle Komponenten sind korrekt eingestellt und geregelt
- Aktiver Absenkbetrieb
- Vollkommener hydraulischer Abgleich
- Alle Leitungen sind normgerecht gedämmt

Sofern sich hierzu im Planungsverlauf Änderungen ergeben werden diese aufgenommen und im weiteren Projektverlauf verwendet.

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

Hinweis:

- Als konditioniert betrachtete Räume und Flächen müssen auf mindestens 12°C temperiert sein und ein entsprechendes Wärmeübergabesystem besitzen. Alle Flächen unter 12°C gelten in der Bilanzierung gemäß DIN V 18599 als unbeheizt.
- Es ist immer ein hydraulischer Abgleich der Pumpen und Verteilersysteme durchzuführen und zu protokolieren.
- Alle technischen Systeme sind gemäß dem aktuellen Stand der Technik auszuführen und weitere geltende Regelwerke sind zu beachten.

Tabelle 3-1 Berücksichtigte Zonen gemäß DIN 18599

Zonen	Heizen (statisch)	Kühlen	RLT (Zu - und Abluft)	Warmwasser
Einzelbüro (1)	✓	-	✓	-
Einzelbüro mit Kühlung (1)	✓	✓	✓	-
Gruppenbüro (2)	✓	-	✓	-
Besprechung (4)	✓	-	✓	-
Besprechung mit Kühlung (4)	✓	✓	✓	-
Gruppenraum (8)	✓	-	✓	-
Gruppenraum mit Kühlung (8)	✓	✓	✓	-
Jugendcafe (12)	✓	-	✓	✓ Annahme 50 Menüs/Tag (20,00 kWh/d)
WC (16)	✓	-	✓	-
Dusche UG (16)	✓	-	✓	✓ Annahme 20 Person/Tag (30,00 kWh/d)
Sonstige Aufenthaltsräume (17)	✓	-	✓	-
Sonstige Aufenthaltsräume mit Kühlung (17)	✓	✓	✓	-
Nebenflächen (18)	✓	-	✓	-

Verkehrsfläche mit Fußbodenheizung (19)	✓	-	✓	-
Verkehrsfläche niedrig beheizt (19)	✓	-	-	-
Verkehrsfläche mit Heizkörper (19)	✓	-	-	-
Lager (20)	✓	-	✓	-
Lager niedrig beheizt (20)	✓	-	-	-
Server nur Kühlung (20)	-	✓	-	-

4. Förderprogramme

Die Bundesregierung bietet mit mehreren Bundesministerien (BAFA, BMWSB, BMWK) und die KfW-Bankengruppe unterschiedliche Förderung für die Sanierung und den Neubau von Wohn- und Nicht-Wohngebäuden.

4.1 KFN – Klimafreundlicher Neubau

Der „klimafreundliche Neubau" startete am 01.03.2023 und ersetze damit das zuvor für den Neubau vorhandene BEG-Förderprogramm. Die Anforderungen, die im Rahmen der KFN für Wohngebäude und Nichtwohngebäude gelten, orientieren sich weitestgehend an den öffentlich-rechtlichen Nachweisen und deren festgelegten Rechenverfahren.

Neubauten, welche durch das KFN gefördert werden, müssen den Energieeffizienzstandard 40 einhalten und sie dürfen zudem keine Wärmeerzeuger auf Basis fossiler Energien oder Biomasse aufweisen.

Dabei sind Anforderungen an den Jahres-Primärenergiebedarf (Q_P) und an den Transmissionswärmeberlust (H') bei Wohngebäuden / den mittleren U-Wert bei Nichtwohngebäuden einzuhalten. Die Nachweisführung erfolgt nach der DIN V 18599.

Neben den Anforderungen an die Energieeffizienz ist auch die Anforderung an das Treibhauspotenzial zu erfüllen, welche mittels einer Lebenszyklusanalyse (LCA) ermittelt wird.

Tabelle 4-1 Übersicht der verfügbaren klimafreundlichen Neubau Varianten

Wohngebäude	Nichtwohngebäude
KFNWG	KFNNWG
KFNWG -Q	KFNNWG -Q

Zusätzlich kann ein klimafreundlicher Neubau mit QNG geplant werden, welcher über eine Nachhaltigkeitszertifizierung nach dem Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG-Plus oder QMG-Premium) verfügt. Dieser zeichnet sich durch verbesserte Förderkonditionen und einen hochwertigen und nachhaltigen Gebäudestandard aus.

Für detaillierte Anforderungen an die Nachhaltigkeitszertifizierung siehe www.qng.info.

Zudem sind weitere Anforderungen der KfN zu berücksichtigen und zu erfüllen:

- Bei allen Effizienzhäusern ist auf die Vermeidung von Tauwasserausfall und Schimmelbildung zu achten. Dazu ist ein Lüftungskonzept zu erstellen, welches die erforderlichen Außenluftvolumenstrom spezifiziert und ggf. die lüftungstechnischen Maßnahmen zur Sicherstellung einer ausreichenden Belüftung angibt. Die Veranlassung der Umsetzung lüftungstechnischer Maßnahmen verantwortet der Bauherr. Bei jeglichen Planungen ist auf eine wärmebrückenminimierte und luftdichte Ausführung nach den anerkannten Regeln der Technik zu achten.

- Es ist stets ein hydraulischer Abgleich der Heizungsanlage durchzuführen und zu dokumentieren. Dazu ist das Formblatt der KfW „Bestätigung des Hydraulischen Abgleichs BEG" zu nutzen.

- Die Luftdichtheit der Gebäudehülle eines Effizienzhauses ist messtechnisch zu bestimmen, wenn nach GEG-Anforderungen an die Luftdichtheit bestehen.

- Es ist auf eine wärmebrückenminimierte Bauweise zu achten, sofern ein minimierter Wärmebrückenzuschlag von $\Delta U_{WB} < 0{,}10$ W(m³K) in der Berechnung angesetzt ist dieser gesondert nach den Regeln der Technik nachzuweisen. Der Einfluss der Wärmebrücken ist in der Bilanzierung nach DIN V 18599 zu berücksichtigen.

- Die entstehenden Einsparungen des Primärenergiebedarfs, des Endenergiebedarfs und der Treibhausgasemissionen sind im Vergleich zum Referenzgebäude aufzuzeigen.

- Es dürfen keine Wärmeerzeuger auf Basis von fossilen Brennstoffen (z.B. Öl, Gas, Biogas, Kohle), Biomasse, fossil erzeugtem Wasserstoff, genutzt werden. Dies beinhaltete auch Hybridsysteme

- NWG: Bei raumlufttechnischen Anlagen sind die Volumenströme abzugleichen und die Dichtheit des Kanalsystems nachzuweise. Die Durchführung ist durch eine Fachunternehmer zu bestätigen.

Ausschluss fossiler Energieträger und von Biomasse zur Wärmeerzeugung in Gebäuden

In Gebäuden dürfen Wärmeerzeuger auf Basis folgender Energieträger nicht eingesetzt werden:

- auf Basis von fossilem Gas/Öl,

- auf Basis von Kohlebrennstoffen und Torf,

- auf Basis von fossil erzeugtem Wasserstoff,

- auf Basis von biogenem Gas/Öl oder

- auf Basis von fester Biomasse.

Der Ausschluss für den Einsatz gilt auch für Kombinationen z. B. von Brennwertkesseln mit Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien (Hybridsysteme).

Der Einsatz der oben genannten Energieträger ist bis zu einem Anteil von 30 % der jährlichen kumulierten Erzeugernutzwärmeabgabe innerhalb eines Gebäudenetzes möglich, wenn durch das Gebäudenetz mindestens ein Gebäude versorgt wird, dessen Baujahr vor 1995 liegt oder für das ein Bauantrag vor dem Inkrafttreten der Wärmeschutzverordnung 1995 zum 01.01.1995 gestellt wurde.

Für den Einsatz der oben genannten Energieträger in Wärmenetzen bestehen - mit Ausnahme von Gebäudenetzen - keine Einschränkungen.

Ein Gebäudenetz ist ein Netz zur ausschließlichen Versorgung mit Wärme von bis zu 16 Gebäuden (Wohngebäude oder Nichtwohngebäude) und bis zu 100 Wohneinheiten. Ein Wärmenetz dient der Versorgung von Gebäuden mit leitungsgebundener Wärme und ist kein Gebäudenetz.

Anforderungen zur Anlagentechnik

- Ab 1. Januar 2024 sind in dieser Förderrichtlinie Effizienzhäuser, die mit einer Luft-Wärmepumpe mit Außeneinheit ausgestattet sind, nur dann förderfähig, wenn die Geräuschemissionen der Außeneinheit zumindest 5 dB niedriger liegen als die Geräuschemissionsgrenzwerte für Wärmepumpen in der Europäischen Durchführungsverordnung Nr. 813/2013 (Ökodesign-Verordnung) in der Fassung vom 2. August 2013.

- Die Anforderung verschärft sich ab 1. Januar 2026 auf 10 dB

- Die sich aus der TA-Lärm jeweils ergebenden Anforderungen sind, wie im Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten (LAI-Leitfaden) ausgearbeitet, beim Einsatz einer Luft-Wärmepumpe einzuhalten. Es wird empfohlen, die max. zulässigen Geräuschemissionen des Außengeräts einer Luft-Wärmepumpe und die Aufstellbedingungen anhand eines interaktiven Online-Tools zu bewerten. Es kann der interaktive Onlineassistent auf Basis des o.g. LAI-Leitfadens unter http://lwpapp.webyte.de genutzt werden. Für die Dokumentation sollte die Ergebnisseite des Onlineassistenten verwendet werden.

- Aufwendungen für eine akustische Fachplanung werden als förderfähige Kosten im Rahmen der Förderrichtlinie anerkannt.

- Ab 1. Januar 2027 dürfen in Effizienzhäuser dieser Förderrichtlinie ausschließlich Wärmepumpen mit natürlichem Kältemittel eingebaut werden.

- Ab 1. Januar 2025 müssen Wärmepumpen in förderfähigen Effizienzhäusern dieser Richtlinie über Schnittstellen verfügen, über die sie automatisiert netzdienlich aktiviert und betrieben werden können (z. B. anhand der Standards „SG Ready“ oder „VHP Ready“).

- Es wird empfohlen, dass Wärmepumpen an ein zertifiziertes Smart-Meter-Gateway angeschlossen werden können, damit energiewirtschaftlich relevante Mess- und Steuerungsvorgänge über ein Smart-Meter-Gateway entsprechend den Anforderungen des Energiewirtschaftsgesetzes und des Messstellenbetriebsgesetzes abgewickelt werden können. Ab dem 01. Januar 2025 dürfen nur noch Wärmepumpen eingesetzt werden, die diese Anforderung erfüllen.

5. Ergebnisse

Nichtwohngebäude

Bezugsfläche: A_N = 4.259 m²

Beheiztes Gebäudevolumen: V_e = 19.010 m³

Wärmebrückenzuschlag: ΔU_{WB} = 0,05 W/(m²K)

Gebäudedichtheitsprüfung ja

Tabelle 5-1 Übersicht der Einhaltung des GEG und KFN (Q_p und U Mittel)

Nichtwohngebäude	Ist-Wert	Anforderung GEG	Anforderung KFN 40
Jahres-Primärenergie-bedarf Q_p kWh/(m²a)	42,9	132,32	52,9
Ū-Wert (W/(m²K) - Zonen mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall ≥ 19°C			
	Ist-Wert	Anforderungswert	Anforderung KFN 40
Opake Außenbauteile	0,17	0,40	0,18
Transparente Außen-bauteile	0,90	1,90	1,00
Vorhangfassaden	-	1,90	1,00
Glasdächer, Lichtbän-der, Lichtkuppeln	-	3,10	1,60
Ū-Wert (W/(m²K) - Zonen mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall von 12 bis < 19°C			
	Ist-Wert	Anforderungswert	Anforderung KFN 40
Opake Außenbauteile	0,17	0,60	0,24
Transparente Außen-bauteile	-	3,50	1,30
Vorhangfassaden	-	3,80	1,30
Glasdächer, Lichtbän-der, Lichtkuppeln	-	3,90	2,00

Die Einhaltung des erforderlichen Wärmebrückenzuschlag von ΔU_{WB} = 0,05 W/(m²K) ist durch einen gesonderten Gleichwertigkeitsnachweis oder einer detaillierten Wärmebrückenberechnung zu erbringen.

Hinweis:
Der ermittelte Primärenergiebedarf wurde unter den Randbedingungen des GEG ermittelt. Dieser Berechnung liegen grundsätzliche genormte Nutzungsrandbedingungen zu Grunde. Eine Übereinstimmung dieser Werte mit einem tatsächlichen Verbrauch wird voraussichtlich, auf Grund von nutzerspezifischem Verhalten, nicht vorliegen.

6. Baustellenkontrollen und Fachunternehmererklärungen

Gemäß § 68 Absatz 2 der Bauordnung NRW sind während der Bauausführung stichprobenhafte Kontrollen durchzuführen. Der Bauherr ist verpflichtet, uns regelmäßig über den Baufortschritt zu informieren, sodass die Vor-Ort-Kontrollen zu einem geeigneten Zeitpunkt veranlasst werden.

Weiter sind nach § 96 des GEG von allen beteiligten Fachunternehmern für Ihren Verantwortungsbereich entsprechende Unternehmererklärungen einzuholen, die eine ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten, entsprechend den vorliegenden Nachweisen, bestätigt.

7. Zusammenfassung

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

Für Rückfragen und Erläuterungen stehen wir Ihnen selbstverständlich gerne zur Verfügung.

Erstellt durch:
i.A. Judith Schmitz, M. Sc. RWTH

Geprüft durch:
Beyza B. Blau, Dipl.-Ing. (FH) M.BP.
(Geschäftsführerin)

8. Literaturverzeichnis

Die Bearbeitung erfolgt in der vorliegenden Untersuchung auf der Grundlage folgender Vorschriften und Richtlinien:

[1] Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energie zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG)

[2] DIN 4108-2 (Ausgabe 2013-02): Mindestanforderungen an den Wärmeschutz

[3] DIN 4108-3 (Ausgabe 2024-03): Klimabedingter Feuchteschutz - Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung

[4] DIN 4108-4 (Ausgabe 2020-11): Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte

[5] DIN 4108-6 (Ausgabe 2003-06, Berichtigung 2004-03): Berechnung des Jahresheizwärme- und des Jahresheizenergiebedarfs

[6] DIN 4108-7 (Ausgabe 2011-01): Luftdichtheit von Gebäuden – Anforderungen, Planungs- und Ausführungsempfehlungen sowie -beispiele

[7] DIN 4108 Beiblatt 2 (Ausgabe 2019-06): Wärmebrücken – Planungs- und Aufführungsbeispiele

[8] DIN EN ISO 13370 (Ausgabe 2018-03): Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Wärmeübertragung über das Erdreich

[9] DIN EN ISO 10077-1 (Ausgabe 2020-10): Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

[10] DIN EN ISO 6946 (Ausgabe 2018-03): Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren

[11] DIN V 18599 Teil 1-12 (Ausgabe 2018-09: Teile 1-11, 2017-04: Teil 12): Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung von Gebäuden

Anlage I - Berechnungsergebnisse (Q_P / U–Mittel)

Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG

Gebäudekenngrößen

Datum: 27.11.2025

Projekt/Variante: P 1517 - Haus der Familie - NW / 2025-11-05-Neubau NWG

Neubau

Gebäudedaten:

Zeile	Randbedingungen	Eigenschaft		Einheit
1	Nicht-Wohngebäude, Erweiterung gemäß § 51 GEG	Bezugsfläche	4259	m²
2	Nachweis für ein neu zu errichtendes Gebäude	wärmeübertragende Fläche	5280	m²
3	ausführliche Berechnung	Volumen Ve	19010	m³
4	Randbedingungen GEG 2024	Verhältnis A/Ve	0.28	1/m
5	Klimaregion 4	Fensterflächenanteil	30.1	%
6	Dichtheitsprüfung des Gebäudes nach DIN 4108-7	Luftwechsel n50	0.69	1/h
7	pauschaler Wärmebrückenzuschlag	Wärmebrückenzuschlag	0.050	W/(m²K)

Wärmeschutzanforderungen:

Zeile	Bauteil	Wärmedurchgangskoeffizienten, bezogen auf dem Mittelwert der jeweiligen Bauteile				Nachweis
		Zonen mit Raum-Soll-temperaturen im Heizfall > 19 °C		Zonen mit Raum-Soll-temperaturen im Heizfall von 12 bis < 19 °C		
		Ist-Wert W/(m²K)	Höchstwert W/(m²K)	Ist-Wert W/(m²K)	Höchstwert W/(m²K)	
1	Opake Außenbauteile, soweit nicht in Bauteilen der Zeilen 3 und 4 enthalten	0.17	0.40	0.17	0.60	erfüllt
2	Transparente Außenbauteile, soweit nicht in Bauteilen der Zeilen 3 und 4 enthalten	0.90	1.9	---	3.5	erfüllt
3	Vorhangfassade	---	1.9	---	3.8	---
4	Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	---	3.1	---	3.9	---

Anforderung an den sommerlichen Wärmeschutz:

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

Projekt/Variante: P 1517 - Haus der Familie - NW / 2025-11-05-Neubau NWG

Neubau

Erläuterung BEG-Berechnung

Zur Erreichung einer Effizienzgebäudestufe nach der „Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude – Nichtwohngebäude“ gelten folgende Kriterien:
- Der Primärenergiebedarf Ihres Gebäudes muss denjenigen des Referenzgebäudes um einen bestimmten Prozentsatz unterschreiten.
- Der Transmissionskoeffizient H’t muss denjenigen des Referenzgebäudes um einen bestimmten Prozentsatz unterschreiten.
- Der sommerliche Wärmeschutz muss nachgewiesen werden.
- Für die Erfüllung der Erneuerbare-Energien-Klasse (EE-Klasse) müssen 65 % des Wärme- und Kältebedarfs des Gebäudes aus Erneuerbaren Energien gedeckt sowie weitere Anforderungen erfüllt werden.

Ihr Gebäude erreicht folgende Effizienzgebäudestufe: EG 40.

Anforderung an den Primärenergiebedarf: Ihr Gebäude hat einen Primärenergiebedarf von 42.85 kWh/(m²a). Das entsprechende Referenzgebäude hat einen Primärenergiebedarf von 132.32 kWh/(m²a). Dies entspricht 32 % von erforderlichen 40 % für das Gebäudeniveau EG 40.

Anforderung an die mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten: Die mittleren U-Werte erfüllen die Anforderungen der Effizenzgebäudestufe EG 40. Details können in den Berechnungsergebnissen nachvollzogen werden.

Anforderung an den sommerlichen Wärmeschutz: Der sommerliche Wärmeschutz wurde nachgewiesen.

EE-Klasse: Die Anforderungen der EE-Klasse sind nicht erfüllt.

Die einzelnen Berechnungsergebnisse sind nachfolgend aufgeführt.

Einstufung des Gebäudes	**EG 40**		
Einsparung gegenüber Neubauniveau von ...			
... Endenergie (Heiz-/Brennwert)	34805 kWh/a / 62244 kWh/a		
... Primärenergie	127446 kWh/a		
... CO2	51534 kg/a		
Einstufungskriterien			
Qp Referenzgebäude	132.3 kWh/(m²a)		
Effizienzgebäude	**EH 40**	**EH 55**	**Ist**
Qp in kWh/(m²a)	52.9	72.8	42.9
Sommerlicher Wärmeschutz nachgewiesen	ja		ja

mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten für Zonen mit Raumtemperatur >= 19 °C				
Zeile	Bauteil	Höchstwert [W/(m²K)]	Höchstwert [W/(m²K)]	Ist-Wert [W/(m²K)]
1	opake Außenbauteile sofern nicht in Zeilen 3 und 4 enthalten	0.18	0.22	0.17
2	transparente Außenbauteile sofern nicht in Zeilen 3 und 4 enthalten	1.0	1.2	0.90
3	Vorhangfassade	1.0	1.2	---
4	Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	1.6	2.0	---

mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten für Zonen mit Raumtemperatur von 12°C bis < 19 °C				
Zeile	Bauteil	Höchstwert [W/(m²K)]	Höchstwert [W/(m²K)]	Ist-Wert [W/(m²K)]
1	opake Außenbauteile sofern nicht in Zeilen 3 und 4 enthalten	0.24	0.28	0.17
2	transparente Außenbauteile sofern nicht in Zeilen 3 und 4 enthalten	1.3	1.5	---
3	Vorhangfassade	1.3	1.5	---
4	Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	2.0	2.5	---

Erfüllung der Stufe	ja		

Wärme- und Kälteenergiebedarf (Summe der Erzeugernutzenergieabgaben)		
Wärme- und Kälteenergiebedarf des Gebäudes 474054 kWh/a		
Erfüllung aus Nutzung regenerativer Energie im Gebäude		
Regenerative Erträge oder Ersatzmaßnahme	Ertrag [kWh/a]	Deckungsgrad DG [%]
Solarthermie	0	---
Strom aus erneuerbaren Energien	17458	4
Wärmepumpen	0	0
Nutzung fester Biomasse	0	---
Nutzung gasförmiger Biomasse	0	---
regenerative Kälteerzeugung	0	0
Wärme aus Wärmenetzen	238988	0
… davon aus solarthermischen Anlagen oder Strom aus erneuerbaren Energien		0
… davon aus gasförmiger Biomasse		0
… davon aus Geothermie und Umweltwärme sowie fester Biomasse		0
Wärme aus Kältenetzen	0	0
… davon aus solarthermischen Anlagen oder Strom aus erneuerbaren Energien		0
… davon aus gasförmiger Biomasse		0
… davon aus Geothermie und Umweltwärme sowie fester Biomasse		0
Wärmerückgewinnung	196804	42
Ergebnis		
Der Wärme- und Kälteenergiebedarf des Gebäudes wird zu 46 % aus erneuerbaren Energien gedeckt.		

Gebäudedaten

Gebäudedaten	**Wert**
erreichte BEG-Gebäudestufe	EG 40
Nettogrundfläche (A NGF)	4259.09 m²

Berechnungen Sachverständiger

Berechnungsergebnis	**Wert**
Endenergieeinsparung zum Neubauniveau (Heizwert/Brennwert)	34805 / 62244 kWh/a
Primärenergieeinsparung zum Neubauniveau	127446 kWh/a
CO2-Einsparung zum Neubauniveau	51534 kg/a
Qp Referenzgebäude	132.32 kWh/(m²a)
Qp Neubauniveau	72.78 kWh/(m²a)
Qp Zielwert (gemäß Stufe)	52.93 kWh/(m²a)
Qp Gebäude	42.85 kWh/(m²a)
Relativ zum angegebenen Qp-Referenzwert/Zielwert	32 % / 40 %
Anforderungen an den Primärenergiebedarf	erfüllt
maximaler mittlerer U-Wert opaker Bauteile bei Zonen mit Raumsolltemperatur >= 19 °C / < 19 °C	0.18 W/(m²K) / 0.24 W/(m²K)
mittlerer U-Wert opaker Bauteile bei Zonen mit Raumsolltemperatur >= 19 °C / < 19 °C	0.17 W/(m²K) / 0.17 W/(m²K)
maximaler mittlerer U-Wert transparenter Bauteile bei Zonen mit Raumsolltemperatur >= 19 °C/< 19 °C	1.0 W/(m²K) / 1.3 W/(m²K)
mittlerer U-Wert transparenter Bauteile bei Zonen mit Raumsolltemperatur >= 19 °C / < 19 °C	0.90 W/(m²K) / ---

maximaler mittlerer U-Wert von Vorhangfassaden bei Zonen mit Raumsolltemperatur >= 19 °C/< 19 °C	1.0 W/(m²K) / 1.3 W/(m²K)
mittlerer U-Wert von Vorhangfassaden bei Zonen mit Raumsolltemperatur >= 19 °C / < 19 °C	--- / ---
maximaler mittlerer U-Wert von Glasdächern, Lichtbändern und Lichtkuppeln bei Zonen mit Raumsolltemperatur >= 19 °C / < 19 °C	1.6 W/(m²K) / 2.0 W/(m²K)
mittlerer U-Wert von Glasdächern, Lichtbändern und Lichtkuppeln bei Zonen mit Raumsolltemperatur >= 19 °C / < 19 °C	--- / ---
Anforderungen an mittlere U-Werte (BEG-Stufe)	erfüllt
Anforderungen an den Wärmeschutz	erfüllt
Peakleistung Photovoltaik	36.4 kW
Fläche Photovoltaik	200.0 m²
Jahresertrag Photovoltaik	26947 kWh

Projekt/Variante: P 1517 - Haus der Familie - NW / 2025-11-05-Neubau NWG

Neubau

		HR	Fläche A		HT	
Bauteil	Bezeichnung		m²	%	W/K	%
Zone 001 Einzelbüro						
AF05	Außenfenster	SW	6.55	0.86	6.22	2.06
AF05	Außenfenster	W	2.92	0.38	2.77	0.92
AF05	Außenfenster	N	80.80	10.65	76.76	25.38
AF05	Außenfenster	SO	36.24	4.78	34.43	11.38
AF05	Außenfenster	S	9.94	1.31	9.44	3.12
AF05	Außenfenster	NO	47.60	6.28	45.22	14.95
AW04	Außenwand mit Verkleidung	SW	2.58	0.34	0.46	0.15
AW04	Außenwand mit Verkleidung	S	3.75	0.49	0.67	0.22
AW04	Außenwand mit Verkleidung	W	32.81	4.33	5.87	1.94
AW04	Außenwand mit Verkleidung	SO	51.20	6.75	9.16	3.03
AW04	Außenwand mit Verkleidung	NO	18.41	2.43	3.30	1.09
AW04	Außenwand mit Verkleidung	N	31.51	4.15	5.64	1.86
AW07	Außenwand Verwaltung	SW	9.05	1.19	2.17	0.72
AW07	Außenwand Verwaltung	NO	28.82	3.80	6.92	2.29
AW07	Außenwand Verwaltung	N	46.84	6.18	11.24	3.72
AW07	Außenwand Verwaltung	O	15.95	2.10	3.83	1.27
AW07	Außenwand Verwaltung	S	13.91	1.83	3.34	1.10
AW07	Außenwand Verwaltung	SO	19.18	2.53	4.60	1.52
DA01	Flachdach	H	99.34	13.10	17.78	5.88
DE04	Decke n. oben g. AL / 3. OG	H	141.79	18.69	36.16	11.95
DE05	Decke n. unten g. AL	H	4.58	0.60	1.45	0.48
DE06	Decke g. unbeh. Keller	H	52.87	6.97	14.54	4.81
DE07	Decke n. oben g. AL / 2. OG	H	1.89	0.25	0.48	0.16
Summe:			**758.53**	**100.00**	**302.47**	**100.00**
Zone 002 Gruppenbüro						
AF05	Außenfenster	NW	1.80	0.31	1.71	0.67
AF05	Außenfenster	NO	67.46	11.64	64.09	25.19
AF05	Außenfenster	N	54.10	9.34	51.40	20.20
AF05	Außenfenster	SW	9.55	1.65	9.07	3.57
AF05	Außenfenster	SO	32.73	5.65	31.09	12.22
AF05	Außenfenster	S	7.75	1.34	7.36	2.89
AW04	Außenwand mit Verkleidung	W	20.35	3.51	3.64	1.43
AW04	Außenwand mit Verkleidung	S	2.83	0.49	0.51	0.20
AW04	Außenwand mit Verkleidung	NW	0.68	0.12	0.12	0.05
AW04	Außenwand mit Verkleidung	SW	3.60	0.62	0.64	0.25
AW04	Außenwand mit Verkleidung	SO	48.77	8.42	8.73	3.43
AW04	Außenwand mit Verkleidung	N	21.01	3.63	3.76	1.48
AW04	Außenwand mit Verkleidung	NO	26.42	4.56	4.73	1.86
AW07	Außenwand Verwaltung	SW	14.17	2.45	3.40	1.34
AW07	Außenwand Verwaltung	S	11.04	1.91	2.65	1.04
AW07	Außenwand Verwaltung	SO	31.83	5.49	7.64	3.00
AW07	Außenwand Verwaltung	N	38.14	6.58	9.15	3.60
AW07	Außenwand Verwaltung	NO	36.98	6.38	8.88	3.49
AW07	Außenwand Verwaltung	W	5.48	0.95	1.32	0.52
DA01	Flachdach	H	58.22	10.05	10.42	4.10
DE02	Decke n. oben g. AL / EG	H	3.14	0.54	0.80	0.31
DE03	Decke n. oben g. AL / 1. OG	H	5.23	0.90	1.33	0.52
DE05	Decke n. unten g. AL	H	10.67	1.84	3.38	1.33

Projekt/Variante: P 1517 - Haus der Familie - NW / 2025-11-05-Neubau NWG

Neubau

		HR	Fläche A		HT	
Bauteil	Bezeichnung		m²	%	W/K	%
DE06	Decke g. unbeh. Keller	H	66.35	11.45	18.25	7.17
DE07	Decke n. oben g. AL / 2. OG	H	1.21	0.21	0.31	0.12
Summe:			**579.51**	**100.00**	**254.38**	**100.00**
Zone 003 Besprechung						
AF05	Außenfenster	NO	9.54	4.90	9.06	9.92
AF05	Außenfenster	N	45.31	23.26	43.04	47.13
AF05	Außenfenster	W	1.33	0.68	1.26	1.38
AF05	Außenfenster	S	8.97	4.60	8.52	9.33
AF05	Außenfenster	SO	1.72	0.88	1.63	1.79
AW04	Außenwand mit Verkleidung	NO	3.60	1.85	0.64	0.71
AW04	Außenwand mit Verkleidung	S	4.90	2.52	0.88	0.96
AW04	Außenwand mit Verkleidung	W	18.13	9.31	3.25	3.55
AW04	Außenwand mit Verkleidung	N	29.42	15.10	5.27	5.77
AW04	Außenwand mit Verkleidung	SO	0.69	0.35	0.12	0.14
AW07	Außenwand Verwaltung	N	25.23	12.95	6.06	6.63
AW07	Außenwand Verwaltung	NO	10.59	5.44	2.54	2.78
AW07	Außenwand Verwaltung	O	5.26	2.70	1.26	1.38
DA01	Flachdach	H	12.48	6.41	2.23	2.45
DE05	Decke n. unten g. AL	H	17.07	8.76	5.41	5.92
DE07	Decke n. oben g. AL / 2. OG	H	0.56	0.29	0.14	0.16
Summe:			**194.80**	**100.00**	**91.33**	**100.00**
Zone 004 Gruppenraum mit Kühlung						
AF05	Außenfenster	W	13.25	1.95	12.59	4.99
AF05	Außenfenster	N	29.83	4.38	28.34	11.23
AF05	Außenfenster	S	65.75	9.65	62.46	24.76
AW04	Außenwand mit Verkleidung	S	85.70	12.58	15.34	6.08
AW04	Außenwand mit Verkleidung	W	79.61	11.69	14.25	5.65
AW04	Außenwand mit Verkleidung	N	45.70	6.71	8.18	3.24
AW04	Außenwand mit Verkleidung	O	73.01	10.72	13.07	5.18
DE02	Decke n. oben g. AL / EG	H	41.82	6.14	10.66	4.23
DE03	Decke n. oben g. AL / 1. OG	H	28.84	4.23	7.35	2.91
DE06	Decke g. unbeh. Keller	H	87.11	12.79	23.96	9.49
FB02	Fußboden EG	H	130.51	19.16	56.12	22.24
Summe:			**681.13**	**100.00**	**252.32**	**100.00**
Zone 005 Jugendcafe						
AF05	Außenfenster	SO	15.50	18.32	14.73	35.68
AF05	Außenfenster	SW	16.43	19.42	15.61	37.82
AW04	Außenwand mit Verkleidung	SO	27.31	32.28	4.89	11.85
AW04	Außenwand mit Verkleidung	SW	5.99	7.08	1.07	2.60
AW07	Außenwand Verwaltung	SW	10.15	12.00	2.44	5.90
DE06	Decke g. unbeh. Keller	H	9.22	10.90	2.54	6.14
Summe:			**84.60**	**100.00**	**41.27**	**100.00**
Zone 008 WC						
AW04	Außenwand mit Verkleidung	W	0.73	0.49	0.13	0.27
AW07	Außenwand Verwaltung	NO	9.05	6.07	2.17	4.54
DA01	Flachdach	H	35.70	23.96	6.39	13.37
DE06	Decke g. unbeh. Keller	H	34.79	23.35	9.57	20.01
FB02	Fußboden EG	H	68.72	46.12	29.55	61.81

Projekt/Variante: P 1517 - Haus der Familie - NW / 2025-11-05-Neubau NWG

Neubau

		HR	Fläche A		HT	
Bauteil	Bezeichnung		m²	%	W/K	%
Summe:			**148.99**	**100.00**	**47.81**	**100.00**
Zone 009 Sonstige Aufenthaltsräume						
AF05	Außenfenster	O	1.33	0.25	1.26	0.58
AF05	Außenfenster	SO	33.04	6.14	31.39	14.34
AF05	Außenfenster	N	25.13	4.67	23.87	10.90
AF05	Außenfenster	NO	47.41	8.81	45.04	20.57
AF05	Außenfenster	W	1.07	0.20	1.02	0.46
AF05	Außenfenster	S	29.42	5.46	27.95	12.77
AW04	Außenwand mit Verkleidung	W	18.35	3.41	3.28	1.50
AW04	Außenwand mit Verkleidung	NO	17.49	3.25	3.13	1.43
AW04	Außenwand mit Verkleidung	S	11.58	2.15	2.07	0.95
AW04	Außenwand mit Verkleidung	N	10.05	1.87	1.80	0.82
AW04	Außenwand mit Verkleidung	O	0.53	0.10	0.09	0.04
AW04	Außenwand mit Verkleidung	SO	18.62	3.46	3.33	1.52
AW07	Außenwand Verwaltung	NO	24.50	4.55	5.88	2.69
AW07	Außenwand Verwaltung	N	17.85	3.32	4.28	1.96
AW07	Außenwand Verwaltung	S	28.11	5.22	6.75	3.08
DA01	Flachdach	H	116.32	21.61	20.82	9.51
DE04	Decke n. oben g. AL / 3. OG	H	46.29	8.60	11.80	5.39
DE05	Decke n. unten g. AL	H	1.57	0.29	0.50	0.23
DE06	Decke g. unbeh. Keller	H	89.69	16.66	24.66	11.27
Summe:			**538.35**	**100.00**	**218.94**	**100.00**
Zone 010 Nebenflächen						
AF05	Außenfenster	SO	6.63	4.56	6.30	10.73
AF05	Außenfenster	N	3.31	2.28	3.14	5.36
AF05	Außenfenster	SW	16.56	11.40	15.73	26.81
AF05	Außenfenster	S	3.88	2.67	3.69	6.28
AW04	Außenwand mit Verkleidung	SW	6.38	4.39	1.14	1.95
AW04	Außenwand mit Verkleidung	S	1.41	0.97	0.25	0.43
AW04	Außenwand mit Verkleidung	SO	2.75	1.89	0.49	0.84
AW04	Außenwand mit Verkleidung	N	9.04	6.22	1.62	2.76
AW07	Außenwand Verwaltung	SW	26.52	18.26	6.36	10.85
AW07	Außenwand Verwaltung	SO	14.33	9.87	3.44	5.86
AW07	Außenwand Verwaltung	S	5.12	3.53	1.23	2.09
DA01	Flachdach	H	15.50	10.67	2.77	4.73
DE06	Decke g. unbeh. Keller	H	13.11	9.03	3.61	6.14
FB02	Fußboden EG	H	20.70	14.25	8.90	15.17
Summe:			**145.24**	**100.00**	**58.68**	**100.00**
Zone 011 Verkehrsfläche						
AF05	Außenfenster	N	21.08	10.50	20.03	23.80
AT01	Außentür	N	17.69	8.81	20.34	24.18
AW04	Außenwand mit Verkleidung	N	34.24	17.06	6.13	7.28
DE06	Decke g. unbeh. Keller	H	111.61	55.59	30.69	36.48
FB02	Fußboden EG	H	16.14	8.04	6.94	8.25
Summe:			**200.76**	**100.00**	**84.13**	**100.00**
Zone 012 Lager						
AF05	Außenfenster	N	5.75	4.48	5.46	13.45
AT01	Außentür	W	2.75	2.14	3.16	7.79

Projekt/Variante: P 1517 - Haus der Familie - NW / 2025-11-05-Neubau NWG

Neubau

		HR	Fläche A		HT	
Bauteil	Bezeichnung		m²	%	W/K	%
AW04	Außenwand mit Verkleidung	W	7.83	6.10	1.40	3.45
AW04	Außenwand mit Verkleidung	N	23.92	18.64	4.28	10.54
AW07	Außenwand Verwaltung	NO	21.30	16.60	5.11	12.59
DA01	Flachdach	H	7.16	5.58	1.28	3.16
DE04	Decke n. oben g. AL / 3. OG	H	3.86	3.01	0.98	2.42
DE05	Decke n. unten g. AL	H	1.65	1.29	0.52	1.29
DE06	Decke g. unbeh. Keller	H	31.31	24.40	8.61	21.20
FB02	Fußboden EG	H	22.77	17.75	9.79	24.11
Summe:			**128.30**	**100.00**	**40.61**	**100.00**
Zone 013 Verkehrsfläche niedrig beheizt						
AW02	Wand g. Erdreich	S	17.13	7.89	7.04	8.09
AW03	Wand g. Keller	W	51.93	23.92	18.90	21.73
AW03	Wand g. Keller	N	21.63	9.96	7.87	9.05
AW03	Wand g. Keller	O	20.48	9.43	7.45	8.57
AW04	Außenwand mit Verkleidung	S	20.42	9.40	4.68	5.37
FB01	Fußboden UG	H	85.53	39.39	41.05	47.19
Summe:			**217.12**	**100.00**	**87.00**	**100.00**
Zone 014 Lager niedrig beheizt						
AW02	Wand g. Erdreich	SO	42.07	17.34	17.29	16.54
AW02	Wand g. Erdreich	SW	28.49	11.74	11.71	11.20
AW02	Wand g. Erdreich	N	20.05	8.26	8.24	7.88
AW03	Wand g. Keller	NO	25.22	10.39	9.18	8.78
AW03	Wand g. Keller	NW	5.22	2.15	1.90	1.82
AW03	Wand g. Keller	W	4.63	1.91	1.69	1.61
AW03	Wand g. Keller	O	13.99	5.77	5.09	4.87
FB01	Fußboden UG	H	102.98	42.44	49.43	47.29
Summe:			**242.65**	**100.00**	**104.53**	**100.00**
Zone 015 UG Dusche						
AW03	Wand g. Keller	NO	8.84	15.13	2.78	12.95
AW03	Wand g. Keller	N	23.03	39.41	7.23	33.75
FB01	Fußboden UG	H	26.56	45.46	11.42	53.30
Summe:			**58.43**	**100.00**	**21.43**	**100.00**
Zone 016 Gruppenraum ohne Kühlung						
AF05	Außenfenster	N	6.63	1.19	6.30	2.81
AF05	Außenfenster	W	9.41	1.69	8.94	3.99
AF05	Außenfenster	S	39.77	7.15	37.78	16.86
AT01	Außentür	S	13.25	2.38	15.24	6.80
AW04	Außenwand mit Verkleidung	N	16.11	2.90	2.88	1.29
AW04	Außenwand mit Verkleidung	W	10.37	1.87	1.86	0.83
AW04	Außenwand mit Verkleidung	S	79.43	14.29	14.22	6.34
DE02	Decke n. oben g. AL / EG	H	36.87	6.63	9.40	4.20
DE03	Decke n. oben g. AL / 1. OG	H	26.10	4.70	6.66	2.97
DE06	Decke g. unbeh. Keller	H	102.40	18.42	28.16	12.57
FB02	Fußboden EG	H	215.50	38.77	92.67	41.35
Summe:			**555.84**	**100.00**	**224.10**	**100.00**
Zone 017 Verkehrflächen mit Heizkörper						
AF02	Lichtkuppel	H	2.00	0.41	3.10	1.80
AF05	Außenfenster	O	0.78	0.16	0.74	0.43

Projekt/Variante: P 1517 - Haus der Familie - NW / 2025-11-05-Neubau NWG

Neubau

		HR	Fläche A		HT	
Bauteil	Bezeichnung		m²	%	W/K	%
AF05	Außenfenster	S	48.50	10.04	46.08	26.73
AF05	Außenfenster	N	35.37	7.32	33.60	19.49
AF05	Außenfenster	W	3.31	0.69	3.14	1.82
AT01	Außentür	S	7.41	1.53	8.52	4.94
AT01	Außentür	N	2.75	0.57	3.16	1.83
AW04	Außenwand mit Verkleidung	O	3.13	0.65	0.56	0.32
AW04	Außenwand mit Verkleidung	N	89.07	18.44	15.94	9.25
AW04	Außenwand mit Verkleidung	S	132.48	27.42	23.71	13.76
AW04	Außenwand mit Verkleidung	W	38.30	7.93	6.86	3.98
DA01	Flachdach	H	90.24	18.68	16.15	9.37
DE04	Decke n. oben g. AL / 3. OG	H	9.43	1.95	2.40	1.39
DE07	Decke n. oben g. AL / 2. OG	H	1.95	0.40	0.50	0.29
FB02	Fußboden EG	H	18.42	3.81	7.92	4.59
Summe:			**483.14**	**100.00**	**172.39**	**100.00**
Zone 018 Einzelbüro mit Kühlung						
AF05	Außenfenster	W	0.80	1.22	0.76	3.05
AF05	Außenfenster	N	8.82	13.41	8.38	33.60
AW04	Außenwand mit Verkleidung	O	4.31	6.56	0.77	3.09
AW04	Außenwand mit Verkleidung	W	1.39	2.11	0.25	1.00
AW04	Außenwand mit Verkleidung	N	17.54	26.68	3.14	12.59
DE02	Decke n. oben g. AL / EG	H	14.31	21.76	3.65	14.63
FB02	Fußboden EG	H	18.58	28.26	7.99	32.04
Summe:			**65.75**	**100.00**	**24.94**	**100.00**
Zone 019 Besprechung mit Kühlung						
AF05	Außenfenster	O	0.80	1.81	0.76	5.31
AF05	Außenfenster	N	6.63	15.02	6.30	43.99
AW04	Außenwand mit Verkleidung	O	1.39	3.15	0.25	1.74
AW04	Außenwand mit Verkleidung	W	14.42	32.68	2.58	18.03
AW04	Außenwand mit Verkleidung	N	11.80	26.74	2.11	14.75
DE03	Decke n. oben g. AL / 1. OG	H	9.09	20.60	2.32	16.19
Summe:			**44.13**	**100.00**	**14.32**	**100.00**
Zone 020 Sonstige Aufenth. mit Kühlung						
AF05	Außenfenster	N	16.89	26.15	16.05	55.50
AW04	Außenwand mit Verkleidung	N	12.52	19.39	2.24	7.75
AW04	Außenwand mit Verkleidung	W	17.55	27.18	3.14	10.87
DE05	Decke n. unten g. AL	H	0.83	1.29	0.26	0.91
FB02	Fußboden EG	H	16.79	26.00	7.22	24.97
Summe:			**64.58**	**100.00**	**28.91**	**100.00**
Zone 021 Server						
AW02	Wand g. Erdreich	O	3.44	4.60	1.24	1.86
AW05	Server Wand	N	17.43	23.30	18.30	27.35
AW05	Server Wand	W	12.77	17.07	13.41	20.04
AW05	Server Wand	S	14.86	19.86	15.60	23.32
AW05	Server Wand	O	11.36	15.18	11.93	17.83
FB01	Fußboden UG	H	14.96	19.99	6.43	9.61
Summe:			**74.82**	**100.00**	**66.92**	**100.00**

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

		HR	Fläche A		HT	
Bauteil	Bezeichnung		m²	%	W/K	%
Gesamtgebäude						
AF02	Lichtkuppel	H	2.00	0.04	3.10	0.15
AF05	Außenfenster	W	32.09	0.61	30.49	1.43
AF05	Außenfenster	N	339.65	6.45	322.67	15.10
AF05	Außenfenster	SO	125.86	2.39	119.57	5.60
AF05	Außenfenster	S	213.98	4.06	203.28	9.51
AF05	Außenfenster	NO	172.01	3.27	163.41	7.65
AF05	Außenfenster	SW	49.09	0.93	46.64	2.18
AF05	Außenfenster	NW	1.80	0.03	1.71	0.08
AF05	Außenfenster	O	2.91	0.06	2.76	0.13
AT01	Außentür	S	20.66	0.39	23.76	1.11
AT01	Außentür	W	2.75	0.05	3.16	0.15
AT01	Außentür	N	20.44	0.39	23.51	1.10
AW02	Wand g. Erdreich	S	17.13	0.33	7.04	0.33
AW02	Wand g. Erdreich	SO	42.07	0.80	17.29	0.81
AW02	Wand g. Erdreich	SW	28.49	0.54	11.71	0.55
AW02	Wand g. Erdreich	O	3.44	0.07	1.24	0.06
AW02	Wand g. Erdreich	N	20.05	0.38	8.24	0.39
AW03	Wand g. Keller	W	56.56	1.07	20.59	0.96
AW03	Wand g. Keller	NW	5.22	0.10	1.90	0.09
AW03	Wand g. Keller	NO	34.06	0.65	11.96	0.56
AW03	Wand g. Keller	O	34.47	0.65	12.55	0.59
AW03	Wand g. Keller	N	44.66	0.85	15.10	0.71
AW04	Außenwand mit Verkleidung	SO	149.34	2.84	26.73	1.25
AW04	Außenwand mit Verkleidung	NW	0.68	0.01	0.12	0.01
AW04	Außenwand mit Verkleidung	W	259.84	4.93	46.51	2.18
AW04	Außenwand mit Verkleidung	N	351.93	6.68	63.00	2.95
AW04	Außenwand mit Verkleidung	SW	18.55	0.35	3.32	0.16
AW04	Außenwand mit Verkleidung	S	342.50	6.50	62.33	2.92
AW04	Außenwand mit Verkleidung	O	82.37	1.56	14.74	0.69
AW04	Außenwand mit Verkleidung	NO	65.92	1.25	11.80	0.55
AW05	Server Wand	N	17.43	0.33	18.30	0.86
AW05	Server Wand	W	12.77	0.24	13.41	0.63
AW05	Server Wand	S	14.86	0.28	15.60	0.73
AW05	Server Wand	O	11.36	0.22	11.93	0.56
AW07	Außenwand Verwaltung	SW	59.89	1.14	14.37	0.67
AW07	Außenwand Verwaltung	NO	131.24	2.49	31.50	1.47
AW07	Außenwand Verwaltung	N	128.06	2.43	30.73	1.44
AW07	Außenwand Verwaltung	O	21.21	0.40	5.09	0.24
AW07	Außenwand Verwaltung	S	58.18	1.10	13.96	0.65
AW07	Außenwand Verwaltung	SO	65.34	1.24	15.68	0.73
AW07	Außenwand Verwaltung	W	5.48	0.10	1.32	0.06
DA01	Flachdach	H	434.96	8.26	77.86	3.64
DE02	Decke n. oben g. AL / EG	H	96.14	1.83	24.52	1.15
DE03	Decke n. oben g. AL / 1. OG	H	69.26	1.32	17.66	0.83
DE04	Decke n. oben g. AL / 3. OG	H	201.37	3.82	51.35	2.40
DE05	Decke n. unten g. AL	H	36.37	0.69	11.53	0.54
DE06	Decke g. unbeh. Keller	H	598.46	11.36	164.58	7.70
DE07	Decke n. oben g. AL / 2. OG	H	5.61	0.11	1.43	0.07

Projekt/Variante: P 1517 - Haus der Familie - NW / 2025-11-05-Neubau NWG

Neubau

		HR	Fläche A		HT	
Bauteil	Bezeichnung		m²	%	W/K	%
FB01	Fußboden UG	H	230.03	4.37	108.34	5.07
FB02	Fußboden EG	H	528.13	10.03	227.10	10.63
Summe:			**5266.67**	**100.00**	**2136.47**	**100.00**

Gesamtgebäude (unabhängig von der Ausrichtung)					
AF02	Lichtkuppel	2.00	0.04	3.10	0.15
AF05	Außenfenster	937.39	17.80	890.52	41.68
AT01	Außentür	43.85	0.83	50.43	2.36
AW02	Wand g. Erdreich	111.18	2.11	45.52	2.13
AW03	Wand g. Keller	174.97	3.32	62.10	2.91
AW04	Außenwand mit Verkleidung	1271.13	24.14	228.55	10.70
AW05	Server Wand	56.42	1.07	59.24	2.77
AW07	Außenwand Verwaltung	469.40	8.91	112.66	5.27
DA01	Flachdach	434.96	8.26	77.86	3.64
DE02	Decke n. oben g. AL / EG	96.14	1.83	24.52	1.15
DE03	Decke n. oben g. AL / 1. OG	69.26	1.32	17.66	0.83
DE04	Decke n. oben g. AL / 3. OG	201.37	3.82	51.35	2.40
DE05	Decke n. unten g. AL	36.37	0.69	11.53	0.54
DE06	Decke g. unbeh. Keller	598.46	11.36	164.58	7.70
DE07	Decke n. oben g. AL / 2. OG	5.61	0.11	1.43	0.07
FB01	Fußboden UG	230.03	4.37	108.34	5.07
FB02	Fußboden EG	528.13	10.03	227.10	10.63
Summe:		**5266.67**	**100.00**	**2136.47**	**100.00**

Bauteilflächen (unabhängig von der Ausrichtung) **)					
AF02	Lichtkuppel	2.00	0.04	3.10	0.15
AF05	Außenfenster	937.39	17.80	890.52	41.68
AT01	Außentür	43.85	0.83	50.43	2.36
AW02	Wand g. Erdreich	111.18	2.11	45.52	2.13
AW03	Wand g. Keller	174.97	3.32	62.10	2.91
AW04	Außenwand mit Verkleidung	1271.13	24.14	228.55	10.70
AW05	Server Wand	56.42	1.07	59.24	2.77
AW07	Außenwand Verwaltung	469.40	8.91	112.66	5.27
DA01	Flachdach	434.96	8.26	77.86	3.64
DE02	Decke n. oben g. AL / EG	96.14	1.83	24.52	1.15
DE03	Decke n. oben g. AL / 1. OG	69.26	1.32	17.66	0.83
DE04	Decke n. oben g. AL / 3. OG	201.37	3.82	51.35	2.40
DE05	Decke n. unten g. AL	36.37	0.69	11.53	0.54
DE06	Decke g. unbeh. Keller	598.46	11.36	164.58	7.70
DE07	Decke n. oben g. AL / 2. OG	5.61	0.11	1.43	0.07
FB01	Fußboden UG	230.03	4.37	108.34	5.07
FB02	Fußboden EG	528.13	10.03	227.10	10.63
Summe:		**5266.67**	**100.00**	**2136.47**	**100.00**

**) Innenliegende Umschließungsflächen mit einem Raum- oder Zonenverweis (z.B. Decken, Innenwände usw.) werden an dieser Stelle nur von einer Bauteilseite und somit nur einmalig berücksichtigt.

Anlage II - Bauteilkatalog

Wärmeschutztechnischer Bauteilkatalog

Bauteile Hochbau
Allgemeine Projektdaten

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Projekt:	Name/Firma:	Neubau eines Mischgebäudes
	Abteilung:	
	Anrede:	
	Ansprechpartner:	
	Land:	Deutschland
	PLZ/Ort:	45711 Datteln
	Straße/Nr.:	Am Mühlenbach Nr.
	Telefon:	
	Mobiltelefon:	
	Telefax:	
	E-mail:	
Bauherr:	Name/Firma:	Stadt Datteln
	Abteilung:	
	Anrede:	
	Ansprechpartner:	
	Land:	Deutschland
	PLZ/Ort:	45711 Datteln
	Straße/Nr.:	Genthiner Str. 8
	Telefon:	
	Mobiltelefon:	
	Telefax:	
	E-mail:	
Architekt:	Name/Firma:	K20 Architekten GmbH
	Abteilung:	
	Anrede:	
	Ansprechpartner:	
	Land:	Deutschland
	PLZ/Ort:	50677 Köln
	Straße/Nr.:	Vondelstraße 35
	Telefon:	
	Mobiltelefon:	
	Telefax:	
	E-mail:	
Planer:	Name/Firma:	blauphysik GmbH
	Abteilung:	
	Anrede:	
	Ansprechpartner:	Beyza Betül Blau
	Land:	Deutschland
	PLZ/Ort:	40215 Düsseldorf
	Straße/Nr.:	Hildebrandtstraße 24c
	Telefon:	
	Mobiltelefon:	
	Telefax:	
	E-mail:	

U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Zusammenstellung der Bauteile

Datum: 27.11.2025
Seite: 2

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Kürzel	Bezeichnung	Dicke m	Flächengewicht kg/m²	U-Wert W/m²K
Außenfenster:				
AF01	Außenfenster		0	0.900
AF02	Außenfenster		0	1.500
Außentüren:				
AT01	Außentür		0	1.100
Außenwände:				
AW01	AW mit Verkleidung - STB	0.3960	287	0.128
AW02	AW mit Verkleidung - MW	0.4960	447	0.127
AW04	Wand g. Erdreich	0.3410	589	0.323
AW05	Wand g. unbeh. Keller	0.3400	542	0.264
AW06	AW Verwaltung - Bereich 1	0.3960	287	0.128
AW08	AW Verwaltung - Bereich 2	0.3562	79	0.125
AW11	AW Verwaltung gesamt		135	0.149
Dächer:				
DA01	Flachdach	0.5101	619	0.129
Decken:				
DE01	Decke n. oben g. Außenluft	0.4101	607	0.205
DE02	Decke n. unten g. Außenluft	0.3600	590	0.267
DE03	Decke n. unten g. Außenluft	0.3800	593	0.225
Fußboden:				
FB01	Fußboden	0.4801	970	0.380

Wärmeschutztechnischer Bauteilkatalog

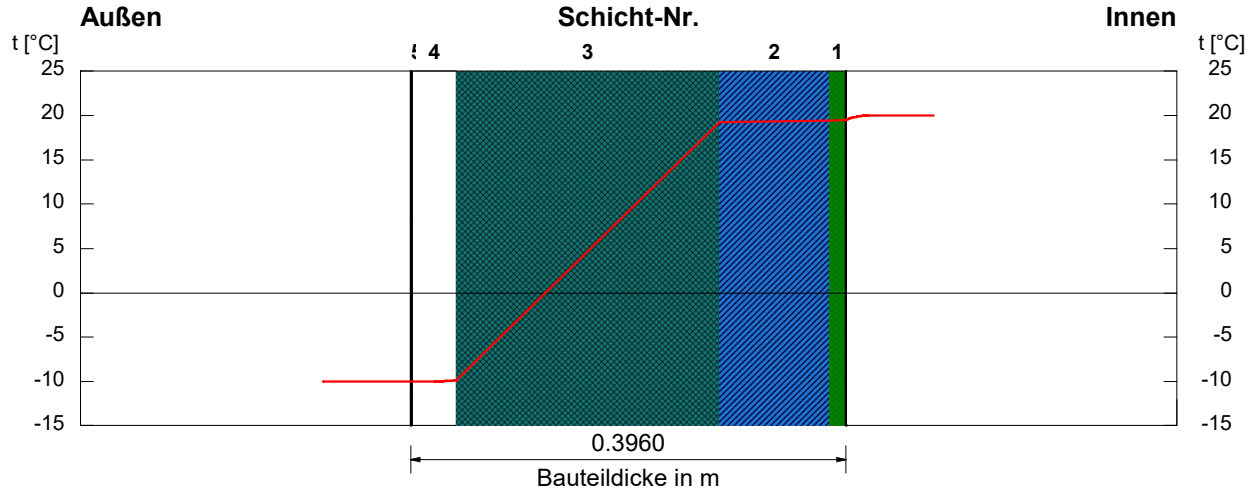
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Bauteildaten (mit Schichtaufbau)

Datum: 27.11.2025
Seite: 3

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW01
AW mit Verkleidung - STB

Innerer Wärmeübergangswiderstand (Rsi):	0.130	m²K/W
Äußerer Wärmeübergangswiderstand (Rse):	0.040	m²K/W
Temperatur auf der Innenseite des Bauteils:	20.0	°C
Temperatur auf der Außenseite des Bauteils:	-10.0	°C



1	2	3	4	5	6	7	8
lfd. Nr. der Baustoffschicht	Bezeichnung der Baustoffschicht	Schichtart	Dicke der Baustoffschicht	Wärmeleitzahl der Baustoffschicht	Dichte der Baustoffschicht	Temperatur der Baustoffschicht innen / außen	Wärmedurchlaßwiderstand der Baustoffschicht
			m	W/mK	kg/m³	°C	m²K/W
1	Innenputz		0.0150	0.700	1100.0	19.5 / 19.4	0.021
2	Stahlbeton n.A. Statik		0.1000	2.300	2400.0	19.4 / 19.3	0.043
3	Wärmedämmung WLS 032		0.2400	0.032	120.0	19.3 / -9.8	7.500
4	Luftschicht, stark belüftet nach EN ISO 6946	XL	0.0400		1.3	-9.8 / -10.0	
5	Verkleidung		0.0010	110.000	1800.0	-10.0 / -10.0	

Flächengewicht:	287	kg/m²
Bauteildicke:	0.3960	m
R-Wert Schichtaufbau:	7.564	m²K/W
R-Wert:	7.824	m²K/W
U-Wert (ISO 6946):	0.128	W/m²K
Korrigierter U-Wert:	0.128	W/m²K

dUg: 0.000 W/m²K dUf: 0.000 W/m²K dUr: 0.000 W/m²K

U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 4

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW01
AW mit Verkleidung - STB

Randbedingungen: Vorgaben nach DIN 4108 Teil 3				
Tauperiode (Winter)	Lufttemperatur °C	rel. Feuchte %	Verdunstungsperiode (Sommer)	Wasserdampfteildruck Pa
außen:	-5	80	außen:	1200
innen:	20	50	innen:	1200
Dauer: 2160 h			Dauer: 2160 h	
Bauteil wurde als Normalbauteil gerechnet				

Ergebnisse der Feuchteberechnung:

Keine Tauwasserbildung an der inneren Bauteiloberfläche

Keine Tauwasserbildung im Inneren des Bauteils

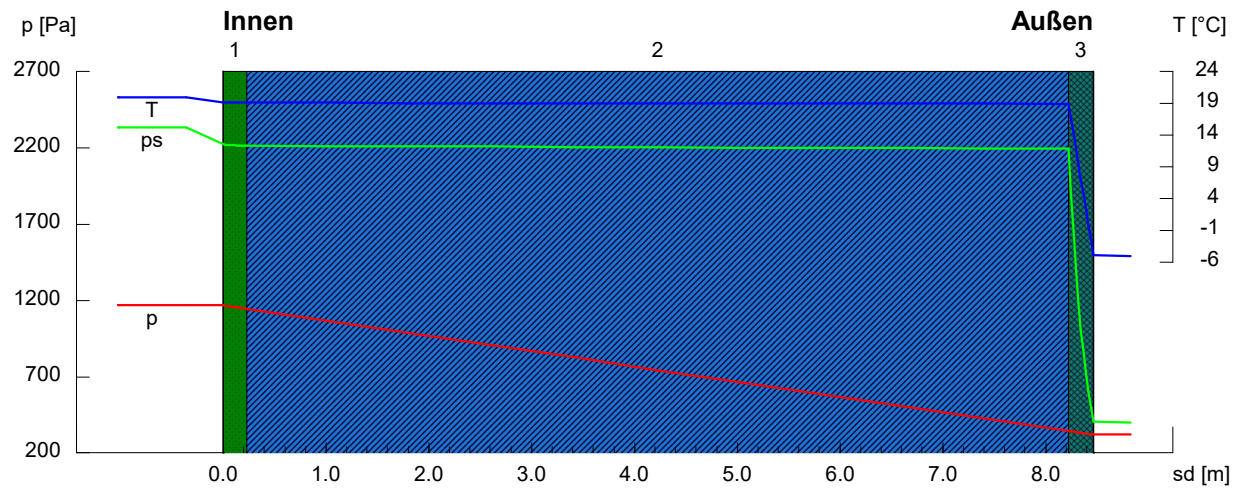
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 5

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW01
AW mit Verkleidung - STB

Diffusionsdiagramm für Tauperiode (Winter)



Nr.	Schicht	d m	λ W/mK	μ	d/λ m²K/W	μ*d m	T °C	ps Pa	p Pa
	R(innen) = 0.250						20.0	2337	1168
1	1.1.2.h	0.0150	0.700	15	0.021	0.22	19.2	2224	1168
2	2.1.	0.1000	2.300	80	0.043	8.00	19.1	2215	1146
3	5.1.g	0.2400	0.032	1	7.500	0.24	19.0	2196	345
4	XL-ISO6946	0.0400		1	0.000	0.04	-4.9	406	321
5	4.1.1.S	0.0010	110.000	1	0.000	0.00	-4.9	405	321
	R(außen) = 0.040						-4.9	405	321
							-5.0	401	321

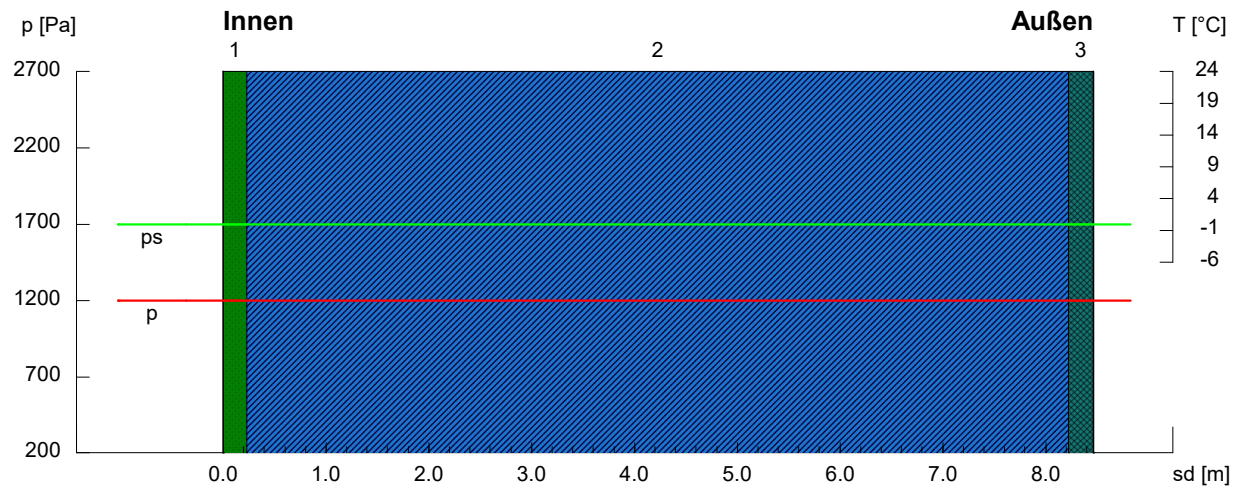
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 6

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW01
AW mit Verkleidung - STB

Diffusionsdiagramm für Verdunstungsperiode (Sommer)



Nr.	Schicht	d m	λ W/mK	μ	d/λ m²K/W	μ*d m	T °C	ps Pa	p Pa
	R(innen) = 0.250							1700	1200
1	1.1.2.h	0.0150	0.700	15	0.021	0.22		1700	1200
2	2.1.	0.1000	2.300	80	0.043	8.00		1700	1200
3	5.1.g	0.2400	0.032	1	7.500	0.24		1700	1200
4	XL-ISO6946	0.0400		1	0.000	0.04		1700	1200
5	4.1.1.S	0.0010	110.000	1	0.000	0.00		1700	1200
	R(außen) = 0.040							1700	1200

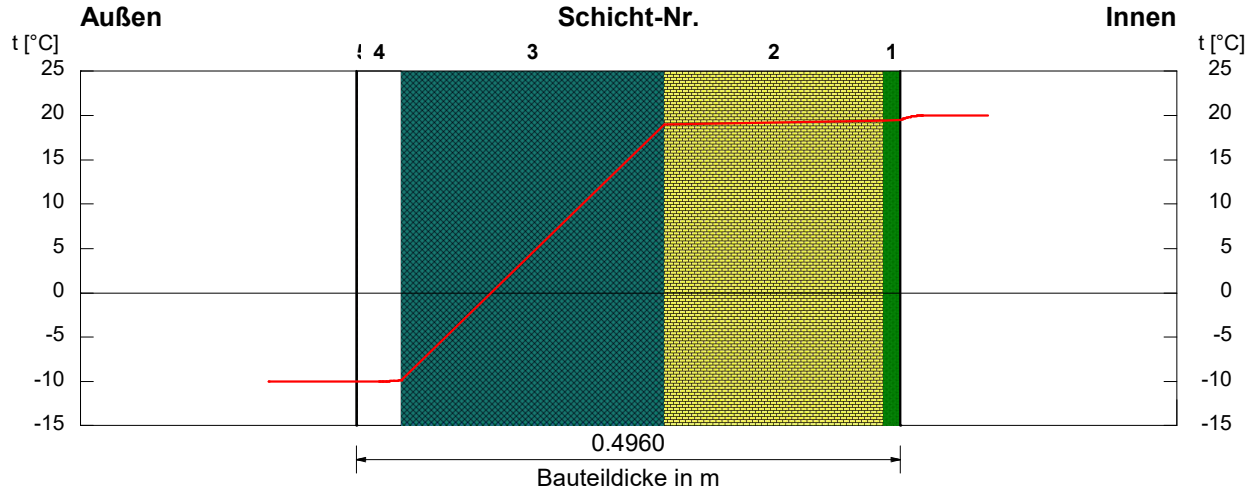
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Bauteildaten (mit Schichtaufbau)

Datum: 27.11.2025
Seite: 7

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW02
AW mit Verkleidung - MW

Innerer Wärmeübergangswiderstand (Rsi):	0.130	m²K/W
Äußerer Wärmeübergangswiderstand (Rse):	0.040	m²K/W
Temperatur auf der Innenseite des Bauteils:	20.0	°C
Temperatur auf der Außenseite des Bauteils:	-10.0	°C



1	2	3	4	5	6	7	8
lfd. Nr. der Baustoffschicht	Bezeichnung der Baustoffschicht	Schichtart	Dicke der Baustoffschicht	Wärmeleitzahl der Baustoffschicht	Dichte der Baustoffschicht	Temperatur der Baustoffschicht innen / außen	Wärmedurchlaßwiderstand der Baustoffschicht
			m	W/mK	kg/m³	°C	m²K/W
1	Innenputz		0.0150	0.700	1100.0	19.5 / 19.4	0.021
2	Mauerwerk aus Kalksandstein		0.2000	1.800	2000.0	19.4 / 19.0	0.111
3	Wärmedämmung WLS 032		0.2400	0.032	120.0	19.0 / -9.8	7.500
4	Luftschicht, stark belüftet nach EN ISO 6946	XL	0.0400		1.3	-9.8 / -10.0	
5	Verkleidung		0.0010	110.000	1800.0	-10.0 / -10.0	

Flächengewicht:	447	kg/m²
Bauteildicke:	0.4960	m
R-Wert Schichtaufbau:	7.632	m²K/W
R-Wert:	7.892	m²K/W
U-Wert (ISO 6946):	0.127	W/m²K
Korrigierter U-Wert:	0.127	W/m²K

dUg: 0.000 W/m²K dUf: 0.000 W/m²K dUr: 0.000 W/m²K

U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 8

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW02
AW mit Verkleidung - MW

Randbedingungen: Vorgaben nach DIN 4108 Teil 3				
Tauperiode (Winter)	Lufttemperatur °C	rel. Feuchte %	Verdunstungsperiode (Sommer)	Wasserdampfteildruck Pa
außen:	-5	80	außen:	1200
innen:	20	50	innen:	1200
Dauer: 2160 h			Dauer: 2160 h	
Bauteil wurde als Normalbauteil gerechnet				

Ergebnisse der Feuchteberechnung:

Keine Tauwasserbildung an der inneren Bauteiloberfläche

Keine Tauwasserbildung im Inneren des Bauteils

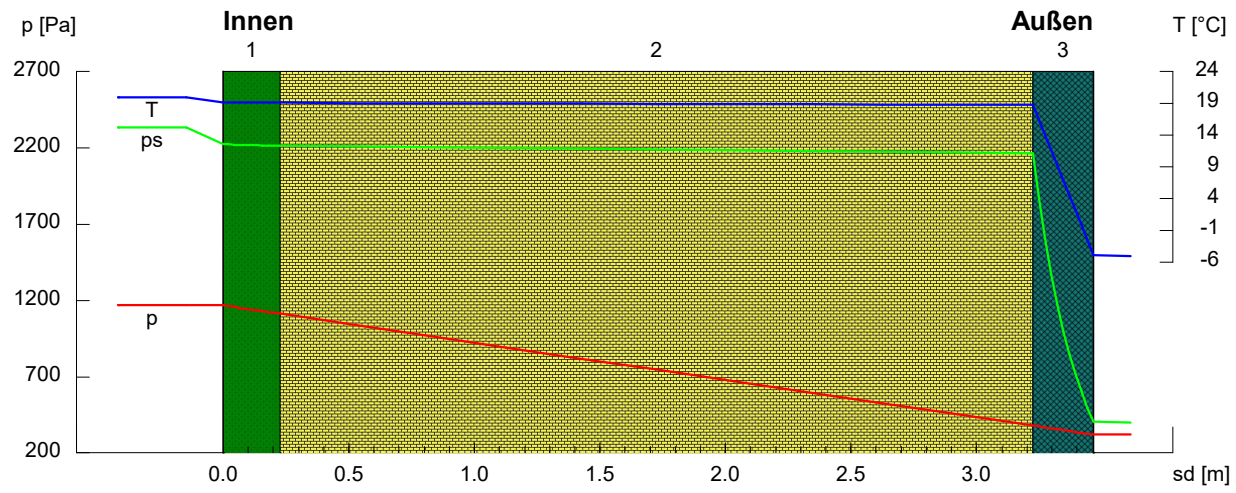
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 9

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW02
AW mit Verkleidung - MW

Diffusionsdiagramm für Tauperiode (Winter)



Nr.	Schicht	d m	λ W/mK	μ	d/λ m²K/W	μ*d m	T °C	ps Pa	p Pa
	R(innen) = 0.250						20.0	2337	1168
1	1.1.2.h	0.0150	0.700	15	0.021	0.22	19.2	2225	1168
2	4.2.j	0.2000	1.800	15	0.111	3.00	19.1	2216	1113
3	5.1.g	0.2400	0.032	1	7.500	0.24	18.8	2168	380
4	XL-ISO6946	0.0400		1	0.000	0.04	-4.9	406	321
5	4.1.1.S	0.0010	110.000	1	0.000	0.00	-4.9	405	321
	R(außen) = 0.040						-4.9	405	321
							-5.0	401	321

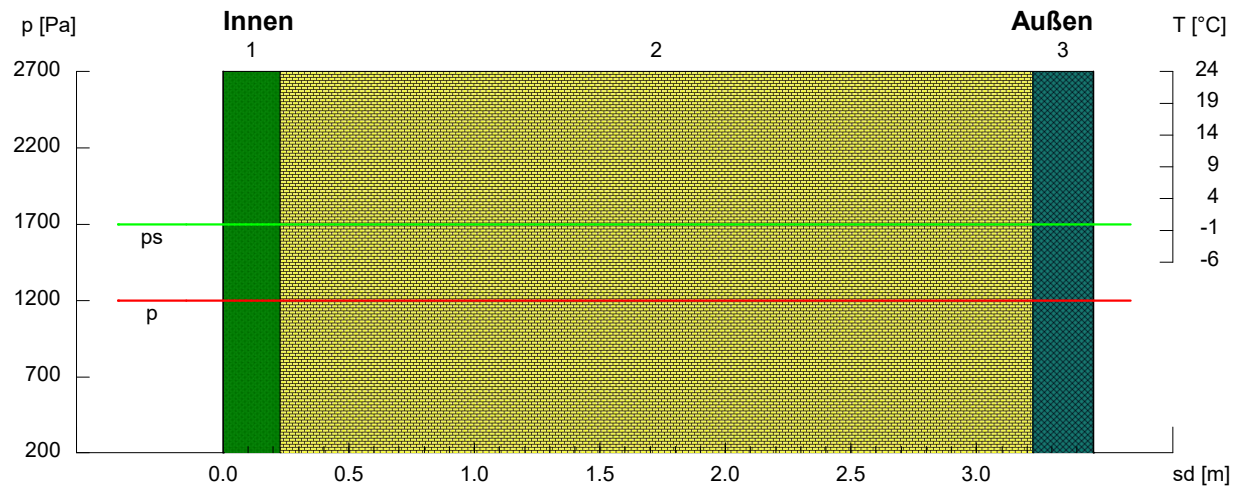
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 10

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW02
AW mit Verkleidung - MW

Diffusionsdiagramm für Verdunstungsperiode (Sommer)



Nr.	Schicht	d m	λ W/mK	μ	d/λ m²K/W	μ*d m	T °C	ps Pa	p Pa
	R(innen) = 0.250							1700	1200
1	1.1.2.h	0.0150	0.700	15	0.021	0.22		1700	1200
2	4.2.j	0.2000	1.800	15	0.111	3.00		1700	1200
3	5.1.g	0.2400	0.032	1	7.500	0.24		1700	1200
4	XL-ISO6946	0.0400		1	0.000	0.04		1700	1200
5	4.1.1.S	0.0010	110.000	1	0.000	0.00		1700	1200
	R(außen) = 0.040							1700	1200
								1700	1200

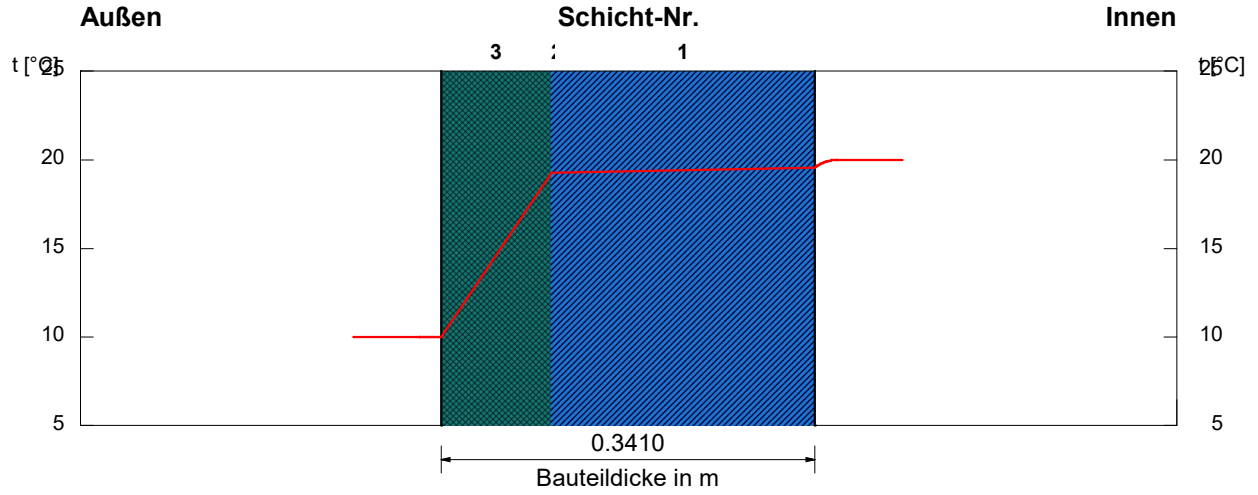
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Bauteildaten (mit Schichtaufbau)

Datum: 27.11.2025
Seite: 11

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW04
Wand g. Erdreich

Innerer Wärmeübergangswiderstand (Rsi):	0.130	m²K/W
Äußerer Wärmeübergangswiderstand (Rse):	0.000	m²K/W
Temperatur auf der Innenseite des Bauteils:	20.0	°C
Temperatur auf der Außenseite des Bauteils:	10.0	°C



1	2	3	4	5	6	7	8
lfd. Nr. der Baustoffschicht	Bezeichnung der Baustoffschicht	Schichtart	Dicke der Baustoffschicht	Wärmeleitzahl der Baustoffschicht	Dichte der Baustoffschicht	Temperatur der Baustoffschicht innen / außen	Wärmedurchlaßwiderstand der Baustoffschicht
			m	W/mK	kg/m³	°C	m²K/W
1	Stahlbeton n.A. Statik		0.2400	2.300	2400.0	19.6 / 19.2	0.104
2	Abdichtung		0.0010	0.170	1200.0	19.2 / 19.2	0.006
3	Wärmedämmung WLG 035		0.1000	0.035	120.0	19.2 / 10.0	2.857

Flächengewicht:	589	kg/m²
Bauteildicke:	0.3410	m
R-Wert Schichtaufbau:	2.967	m²K/W
R-Wert:	3.097	m²K/W
U-Wert (ISO 6946):	0.323	W/m²K
Korrigierter U-Wert:	0.323	W/m²K

dUg: 0.000 W/m²K dUf: 0.000 W/m²K dUr: 0.000 W/m²K

U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 12

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW04
Wand g. Erdreich

Randbedingungen: Vorgaben nach DIN 4108 Teil 3				
Tauperiode (Winter)	Lufttemperatur °C	rel. Feuchte %	Verdunstungsperiode (Sommer)	Wasserdampfteildruck Pa
außen:	-5	80	außen:	1200
innen:	20	50	innen:	1200
Dauer: 2160 h			Dauer: 2160 h	
Bauteil wurde als Normalbauteil gerechnet				

Ergebnisse der Feuchteberechnung:

Keine Tauwasserbildung an der inneren Bauteiloberfläche

Keine Tauwasserbildung im Inneren des Bauteils

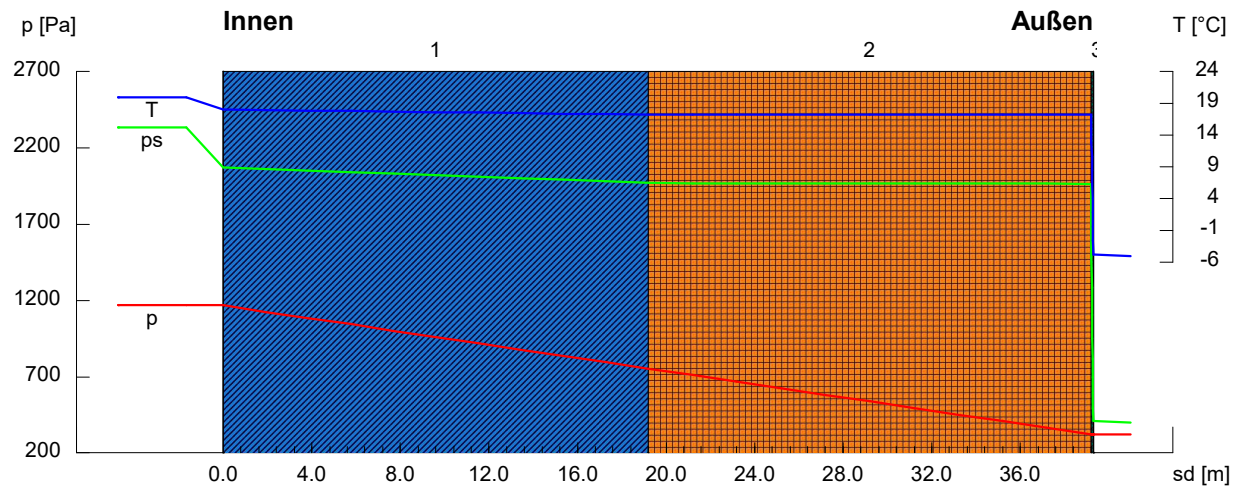
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 13

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW04
Wand g. Erdreich

Diffusionsdiagramm für Tauperiode (Winter)



Nr.	Schicht	d m	λ W/mK	μ	d/λ m²K/W	μ*d m	T °C	ps Pa	p Pa
	R(innen) = 0.250						20.0	2337	1168
1	2.1.	0.2400	2.300	80	0.104	19.20	18.1	2073	1168
2	7.4.6	0.0010	0.170	20000	0.006	20.00	17.3	1971	754
3	5.1.h	0.1000	0.035	1	2.857	0.10	17.2	1966	323
	R(außen) = 0.040						-4.7	412	321
							-5.0	401	321

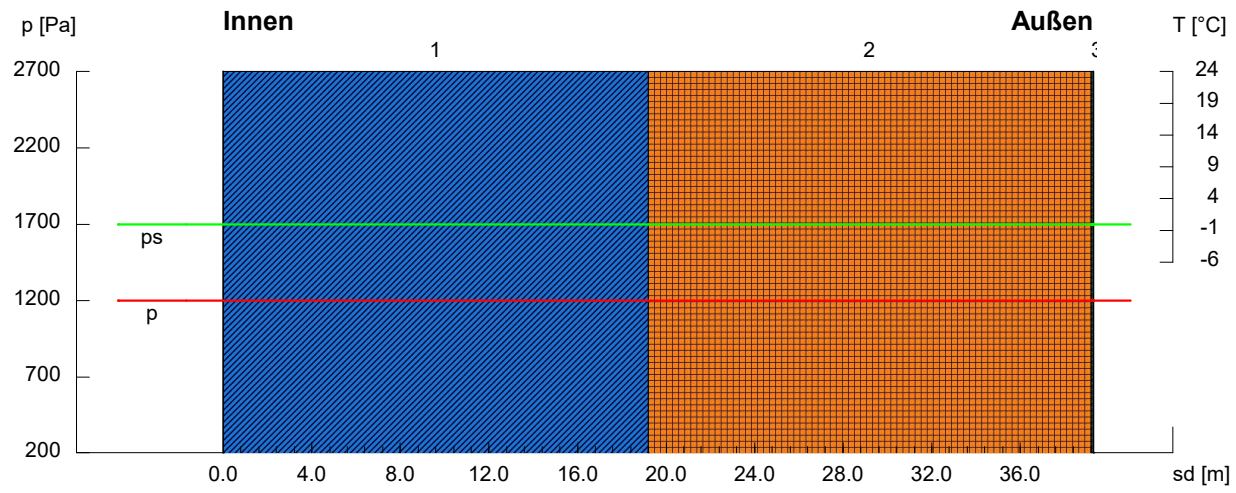
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 14

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW04
Wand g. Erdreich

Diffusionsdiagramm für Verdunstungsperiode (Sommer)



Nr.	Schicht	d m	λ W/mK	μ	d/λ m²K/W	μ*d m	T °C	ps Pa	p Pa
	R(innen) = 0.250							1700	1200
								1700	1200
1	2.1.	0.2400	2.300	80	0.104	19.20		1700	1200
2	7.4.6	0.0010	0.170	20000	0.006	20.00		1700	1200
3	5.1.h	0.1000	0.035	1	2.857	0.10		1700	1200
								1700	1200
	R(außen) = 0.040							1700	1200

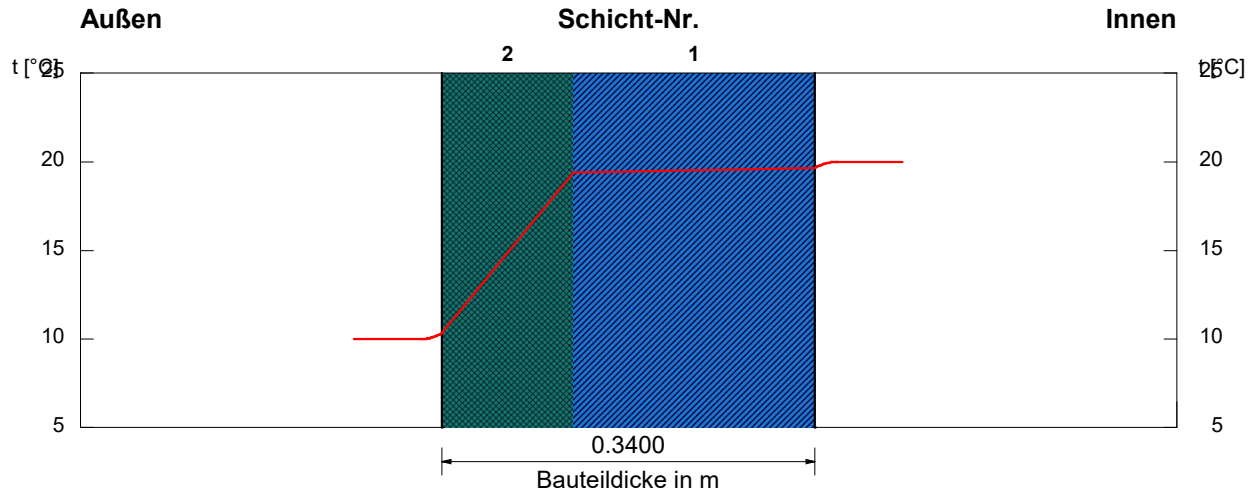
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Bauteildaten (mit Schichtaufbau)

Datum: 27.11.2025
Seite: 15

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW05
Wand g. unbeh. Keller

Innerer Wärmeübergangswiderstand (Rsi):	0.130	m²K/W
Äußerer Wärmeübergangswiderstand (Rse):	0.130	m²K/W
Temperatur auf der Innenseite des Bauteils:	20.0	°C
Temperatur auf der Außenseite des Bauteils:	10.0	°C



1	2	3	4	5	6	7	8
lfd. Nr. der Baustoffschicht	Bezeichnung der Baustoffschicht	Schichtart	Dicke der Baustoffschicht	Wärmeleitzahl der Baustoffschicht	Dichte der Baustoffschicht	Temperatur der Baustoffschicht innen / außen	Wärmedurchlaßwiderstand der Baustoffschicht
			m	W/mK	kg/m³	°C	m²K/W
1	Stahlbeton n.A. Statik		0.2200	2.300	2400.0	19.7 / 19.4	0.096
2	Wärmedämmung WLG 035		0.1200	0.035	120.0	19.4 / 10.4	3.429

Flächengewicht:	542	kg/m²
Bauteildicke:	0.3400	m
R-Wert Schichtaufbau:	3.525	m²K/W
R-Wert:	3.785	m²K/W
U-Wert (ISO 6946):	0.264	W/m²K
Korrigierter U-Wert:	0.264	W/m²K

dUg: 0.000 W/m²K dUf: 0.000 W/m²K dUr: 0.000 W/m²K

U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 16

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW05
Wand g. unbeh. Keller

Randbedingungen: Vorgaben nach DIN 4108 Teil 3				
Tauperiode (Winter)	Lufttemperatur °C	rel. Feuchte %	Verdunstungsperiode (Sommer)	Wasserdampfteildruck Pa
außen:	-5	80	außen:	1200
innen:	20	50	innen:	1200
Dauer: 2160 h			Dauer: 2160 h	
Bauteil wurde als Normalbauteil gerechnet				

Ergebnisse der Feuchteberechnung:

Keine Tauwasserbildung an der inneren Bauteiloberfläche

Keine Tauwasserbildung im Inneren des Bauteils

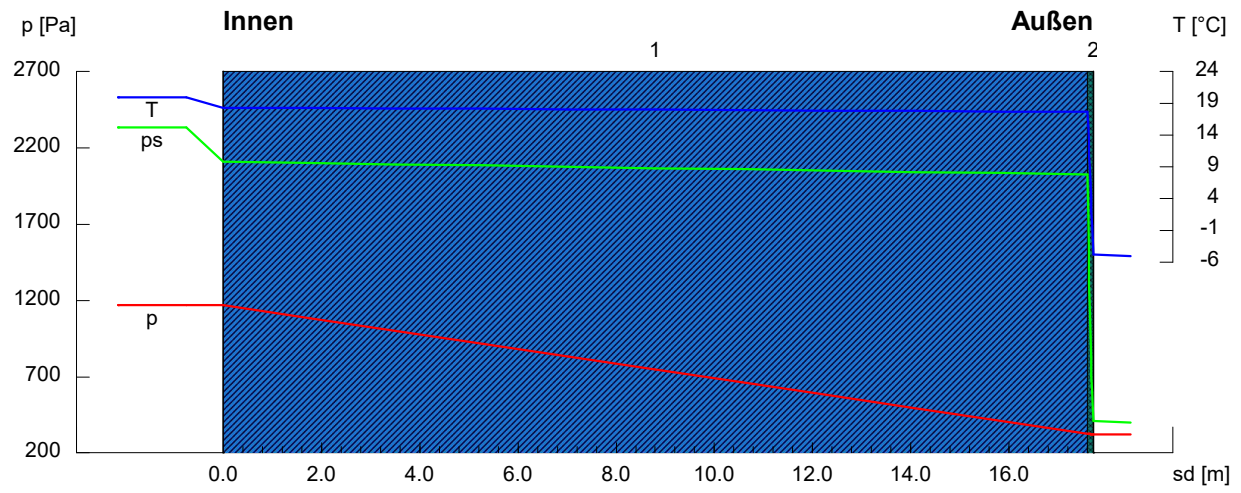
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 17

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW05
Wand g. unbeh. Keller

Diffusionsdiagramm für Tauperiode (Winter)



Nr.	Schicht	d m	λ W/mK	μ	d/λ m²K/W	μ*d m	T °C	ps Pa	p Pa
	R(innen) = 0.250						20.0	2337	1168
							18.4	2110	1168
1	2.1.	0.2200	2.300	80	0.096	17.60	17.7	2029	327
2	5.1.h	0.1200	0.035	1	3.429	0.12	-4.7	410	321
	R(außen) = 0.040						-5.0	401	321

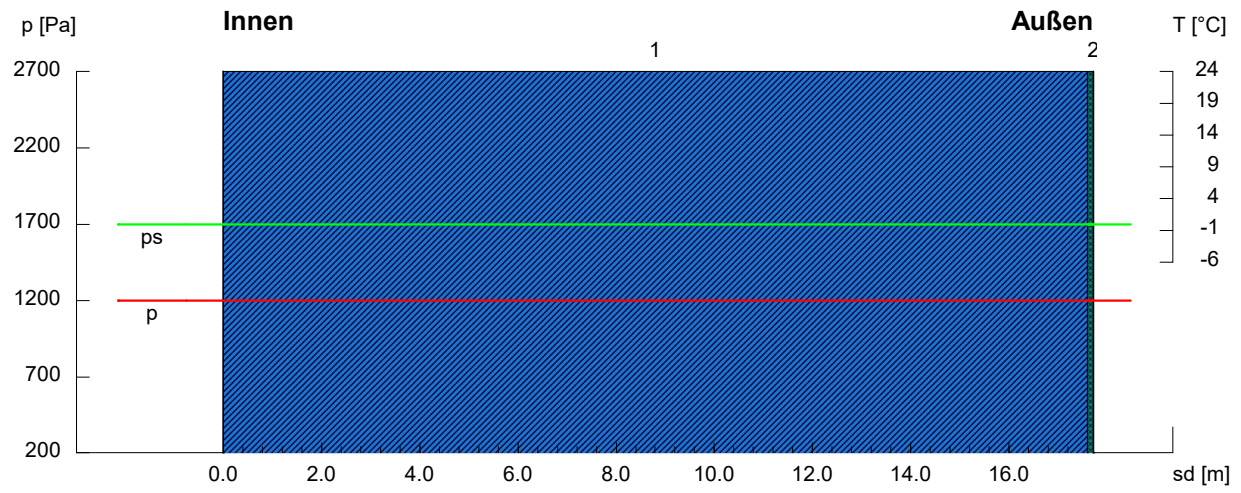
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 18

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW05
Wand g. unbeh. Keller

Diffusionsdiagramm für Verdunstungsperiode (Sommer)



Nr.	Schicht	d m	λ W/mK	μ	d/λ m²K/W	μ*d m	T °C	ps Pa	p Pa
	R(innen) = 0.250							1700	1200
								1700	1200
1	2.1.	0.2200	2.300	80	0.096	17.60		1700	1200
2	5.1.h	0.1200	0.035	1	3.429	0.12		1700	1200
	R(außen) = 0.040							1700	1200

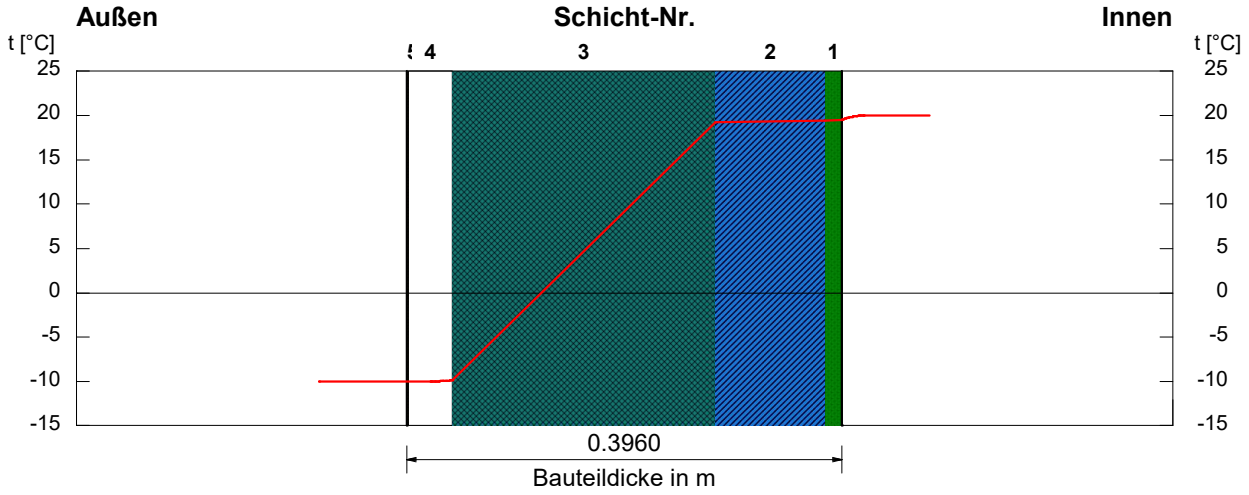
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Bauteildaten (mit Schichtaufbau)

Datum: 27.11.2025
Seite: 19

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW06
AW Verwaltung - Bereich 1

Innerer Wärmeübergangswiderstand (Rsi):	0.130	m²K/W
Äußerer Wärmeübergangswiderstand (Rse):	0.040	m²K/W
Temperatur auf der Innenseite des Bauteils:	20.0	°C
Temperatur auf der Außenseite des Bauteils:	-10.0	°C



1	2	3	4	5	6	7	8
lfd. Nr. der Baustoffschicht	Bezeichnung der Baustoffschicht	Schichtart	Dicke der Baustoffschicht	Wärmeleitzahl der Baustoffschicht	Dichte der Baustoffschicht	Temperatur der Baustoffschicht innen / außen	Wärmedurchlaßwiderstand der Baustoffschicht
			m	W/mK	kg/m³	°C	m²K/W
1	Innenputz		0.0150	0.700	1100.0	19.5 / 19.4	0.021
2	Stahlbeton n.A. Statik		0.1000	2.300	2400.0	19.4 / 19.3	0.043
3	Wärmedämmung WLS 032		0.2400	0.032	120.0	19.3 / -9.8	7.500
4	Luftschicht, stark belüftet nach EN ISO 6946	XL	0.0400		1.3	-9.8 / -10.0	
5	Verkleidung		0.0010	0.810	1800.0	-10.0 / -10.0	

Flächengewicht:	287	kg/m²
Bauteildicke:	0.3960	m
R-Wert Schichtaufbau:	7.564	m²K/W
R-Wert:	7.824	m²K/W
U-Wert (ISO 6946):	0.128	W/m²K
Korrigierter U-Wert:	0.128	W/m²K

dUg: 0.000 W/m²K dUf: 0.000 W/m²K dUr: 0.000 W/m²K

U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 20

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW06
AW Verwaltung - Bereich 1

Randbedingungen: Vorgaben nach DIN 4108 Teil 3				
Tauperiode (Winter)	Lufttemperatur °C	rel. Feuchte %	Verdunstungsperiode (Sommer)	Wasserdampfteildruck Pa
außen:	-5	80	außen:	1200
innen:	20	50	innen:	1200
Dauer: 2160 h			Dauer: 2160 h	
Bauteil wurde als Normalbauteil gerechnet				

Ergebnisse der Feuchteberechnung:

Keine Tauwasserbildung an der inneren Bauteiloberfläche

Keine Tauwasserbildung im Inneren des Bauteils

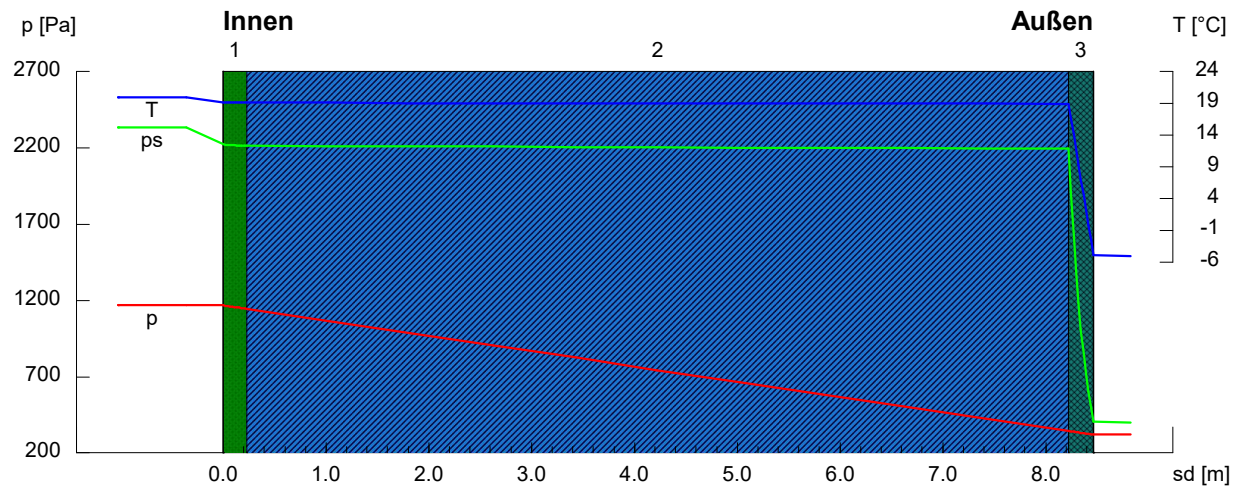
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 21

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW06
AW Verwaltung - Bereich 1

Diffusionsdiagramm für Tauperiode (Winter)



Nr.	Schicht	d m	λ W/mK	μ	d/λ m²K/W	μ*d m	T °C	ps Pa	p Pa
	R(innen) = 0.250						20.0	2337	1168
1	1.1.2.h	0.0150	0.700	15	0.021	0.22	19.2	2224	1168
2	2.1.	0.1000	2.300	80	0.043	8.00	19.1	2215	1146
3	5.1.g	0.2400	0.032	1	7.500	0.24	19.0	2196	345
4	XL-ISO6946	0.0400		1	0.000	0.04	-4.9	406	321
5	4.1.1.S	0.0010	0.810	1	0.000	0.00	-4.9	406	321
	R(außen) = 0.040						-4.9	406	321
							-5.0	401	321

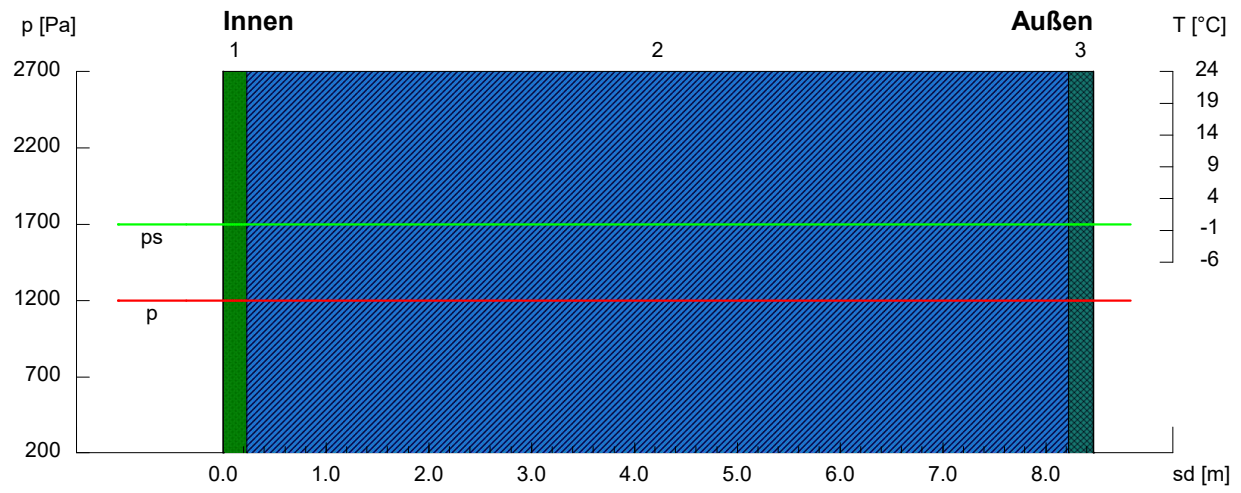
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 22

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW06
AW Verwaltung - Bereich 1

Diffusionsdiagramm für Verdunstungsperiode (Sommer)



Nr.	Schicht	d m	λ W/mK	μ	d/λ m²K/W	μ*d m	T °C	ps Pa	p Pa
	R(innen) = 0.250							1700	1200
1	1.1.2.h	0.0150	0.700	15	0.021	0.22		1700	1200
2	2.1.	0.1000	2.300	80	0.043	8.00		1700	1200
3	5.1.g	0.2400	0.032	1	7.500	0.24		1700	1200
4	XL-ISO6946	0.0400		1	0.000	0.04		1700	1200
5	4.1.1.S	0.0010	0.810	1	0.000	0.00		1700	1200
	R(außen) = 0.040							1700	1200

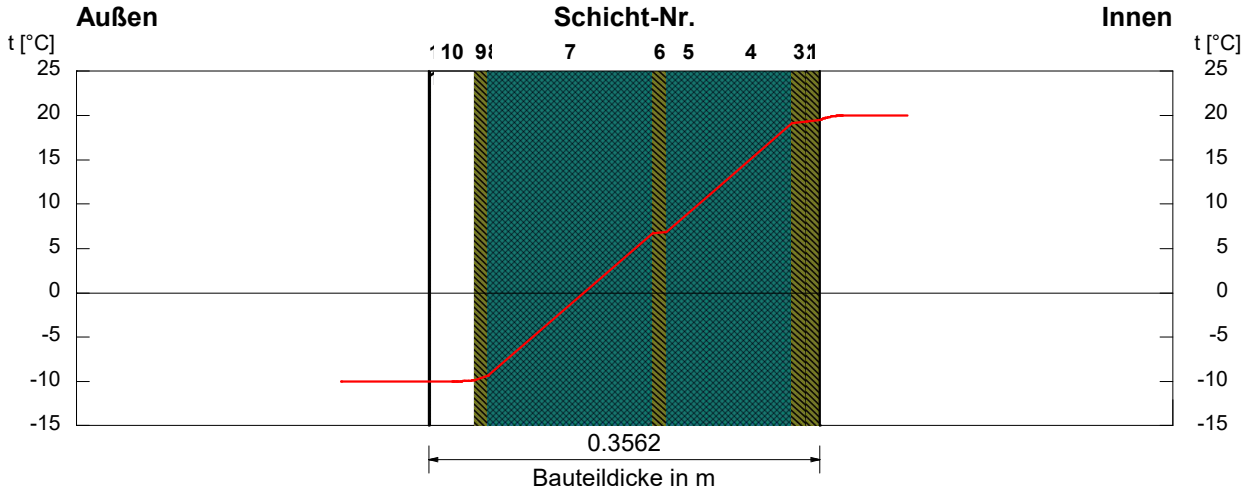
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Bauteildaten (mit Schichtaufbau)

Datum: 27.11.2025
Seite: 23

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW08
AW Verwaltung - Bereich 2

Innerer Wärmeübergangswiderstand (Rsi):	0.130	m²K/W
Äußerer Wärmeübergangswiderstand (Rse):	0.040	m²K/W
Temperatur auf der Innenseite des Bauteils:	20.0	°C
Temperatur auf der Außenseite des Bauteils:	-10.0	°C



1	2	3	4	5	6	7	8
lfd. Nr. der Baustoffschicht	Bezeichnung der Baustoffschicht	Schichtart	Dicke der Baustoffschicht	Wärmeleitzahl der Baustoffschicht	Dichte der Baustoffschicht	Temperatur der Baustoffschicht innen / außen	Wärmedurchlaßwiderstand der Baustoffschicht
			m	W/mK	kg/m³	°C	m²K/W
1	Gipsplatten		0.0125	0.300	900.0	19.5 / 19.4	0.042
2	PA-Folie		0.0001	0.200	500.0	19.4 / 19.4	0.001
3	Gipsplatten		0.0125	0.300	900.0	19.4 / 19.2	0.042
4	Wärmedämmung WLG 035		0.0750	0.035	120.0	19.2 / 11.2	2.143
5	Wärmedämmung WLG 035		0.0400	0.035	120.0	11.2 / 6.9	1.143
6	Gipsplatten		0.0125	0.300	900.0	6.9 / 6.7	0.042
7	Wärmedämmung WLG 035		0.1500	0.035	120.0	6.7 / -9.4	4.286
8	PA-Folie		0.0001	0.200	500.0	-9.4 / -9.4	0.001
9	Gipsplatten		0.0125	0.350	900.0	-9.4 / -9.8	0.036
10	Luftschicht, stark belüftet nach EN ISO 6946	XL	0.0400		1.3	-9.8 / -10.0	
11	Verkleidung		0.0010	0.810	1800.0	-10.0 / -10.0	

U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Bauteildaten (mit Schichtaufbau)

Datum: 27.11.2025
Seite: 24

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Flächengewicht:	79	kg/m²
Bauteildicke:	0.3562	m
R-Wert Schichtaufbau:	7.736	m²K/W
R-Wert:	7.996	m²K/W
U-Wert (ISO 6946):	0.125	W/m²K
Korrigierter U-Wert:	0.125	W/m²K

dUg: 0.000 W/m²K dUf: 0.000 W/m²K dUr: 0.000 W/m²K

U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 25

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW08
AW Verwaltung - Bereich 2

Randbedingungen: Vorgaben nach DIN 4108 Teil 3				
Tauperiode (Winter)	Lufttemperatur °C	rel. Feuchte %	Verdunstungsperiode (Sommer)	Wasserdampfteildruck Pa
außen:	-5	80	außen:	1200
innen:	20	50	innen:	1200
Dauer: 2160 h			Dauer: 2160 h	
Bauteil wurde als Normalbauteil gerechnet				

Ergebnisse der Feuchteberechnung:

Keine Tauwasserbildung an der inneren Bauteiloberfläche

Tauwasser zwischen den Schichten (7, 8)

Berührungspunkte der Sättingungskurve mit der Dampfdruckkurve (von innen nach außen)

bezogen auf die natürliche Bauteildicke:	von	0.3026 m	bis	0.3026 m	
bezogen auf die äquivalente Luftschichtdicke:	von	5.56 m	bis	5.56 m	
Tauwassermenge:	0.185 kg/m²		innerhalb von	2160 Stunden	
Verdunstungsmenge:	0.292 kg/m²		innerhalb von	2160 Stunden	

Das Tauwasser verdunstet während der Verdunstungsperiode

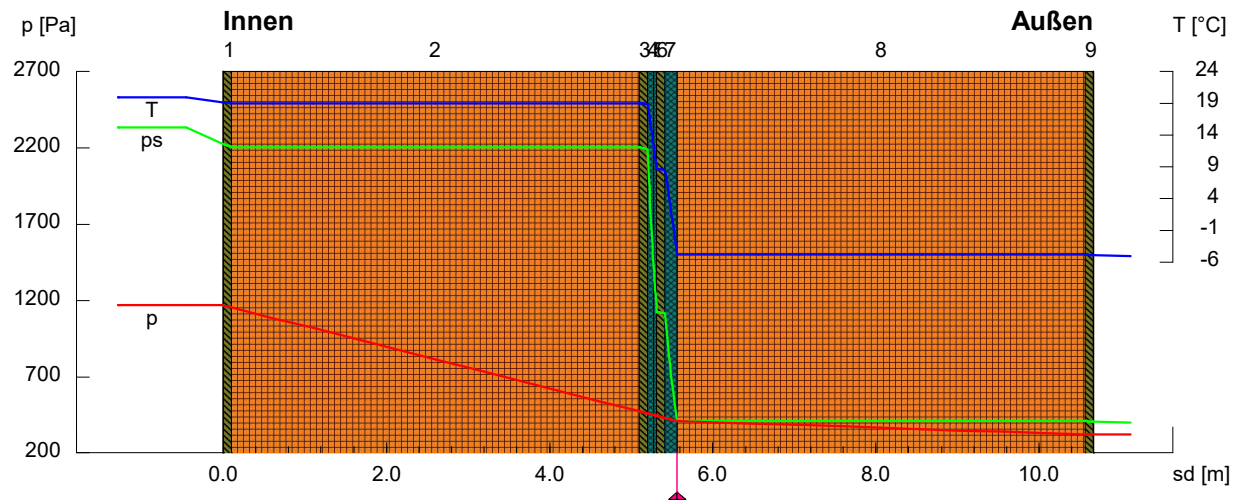
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 26

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW08
AW Verwaltung - Bereich 2

Diffusionsdiagramm für Tauperiode (Winter)



Nr.	Schicht	d m	λ W/mK	μ	d/λ m²K/W	μ*d m	T °C	ps Pa	p Pa
	R(innen) = 0.250						20.0	2337	1168
1	3.4.c	0.0125	0.300	8	0.042	0.10	19.2	2227	1168
2	7.4.2.1	0.0001	0.200	50000	0.001	5.00	19.1	2209	1155
3	3.4.c	0.0125	0.300	8	0.042	0.10	19.1	2209	473
4	5.1.h	0.0750	0.035	1	2.143	0.07	19.0	2191	459
5	5.1.h	0.0400	0.035	1	1.143	0.04	12.3	1428	449
6	3.4.c	0.0125	0.300	8	0.042	0.10	8.7	1126	444
7	5.1.h	0.1500	0.035	1	4.286	0.15	8.6	1116	430
8	7.4.2.1	0.0001	0.200	50000	0.001	5.00	-4.8	410	410
9	3.4.c	0.0125	0.350	8	0.036	0.10	-4.8	410	323
10	XL-ISO6946	0.0400		1	0.000	0.04	-4.9	405	321
11	4.1.1.S	0.0010	0.810	1	0.000	0.00	-4.9	406	321
	R(außen) = 0.040						-4.9	406	321
							-5.0	401	321

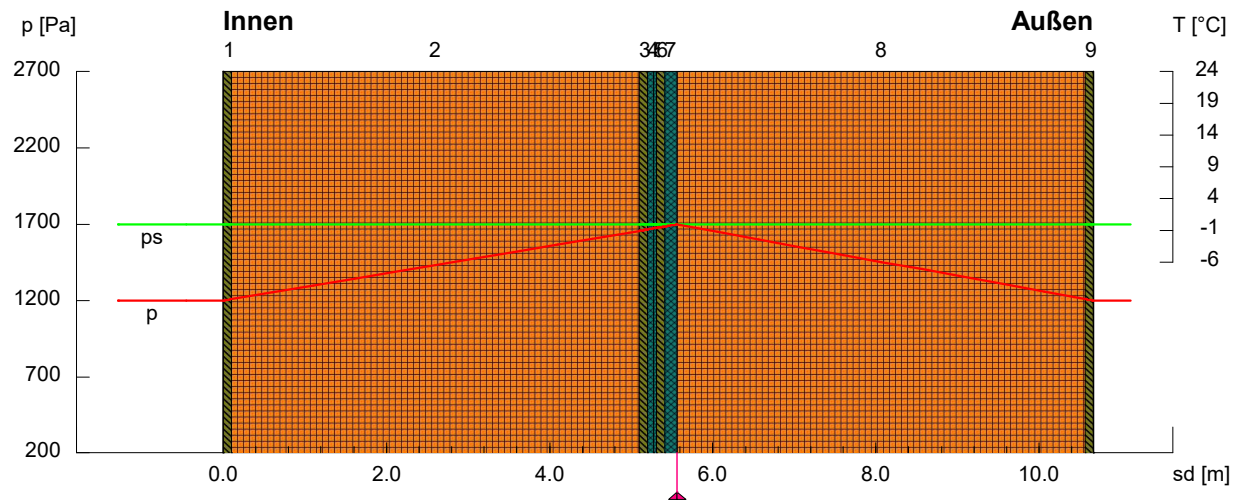
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 27

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AW08
AW Verwaltung - Bereich 2

Diffusionsdiagramm für Verdunstungsperiode (Sommer)



Nr.	Schicht	d m	λ W/mK	μ	d/λ m²K/W	μ*d m	T °C	ps Pa	p Pa
	R(innen) = 0.250							1700	1200
1	3.4.c	0.0125	0.300	8	0.042	0.10		1700	1200
2	7.4.2.1	0.0001	0.200	50000	0.001	5.00		1700	1209
3	3.4.c	0.0125	0.300	8	0.042	0.10		1700	1658
4	5.1.h	0.0750	0.035	1	2.143	0.07		1700	1667
5	5.1.h	0.0400	0.035	1	1.143	0.04		1700	1674
6	3.4.c	0.0125	0.300	8	0.042	0.10		1700	1678
7	5.1.h	0.1500	0.035	1	4.286	0.15		1700	1687
8	7.4.2.1	0.0001	0.200	50000	0.001	5.00		1700	1700
9	3.4.c	0.0125	0.350	8	0.036	0.10		1700	1210
10	XL-ISO6946	0.0400		1	0.000	0.04		1700	1200
11	4.1.1.S	0.0010	0.810	1	0.000	0.00		1700	1200
	R(außen) = 0.040							1700	1200
								1700	1200

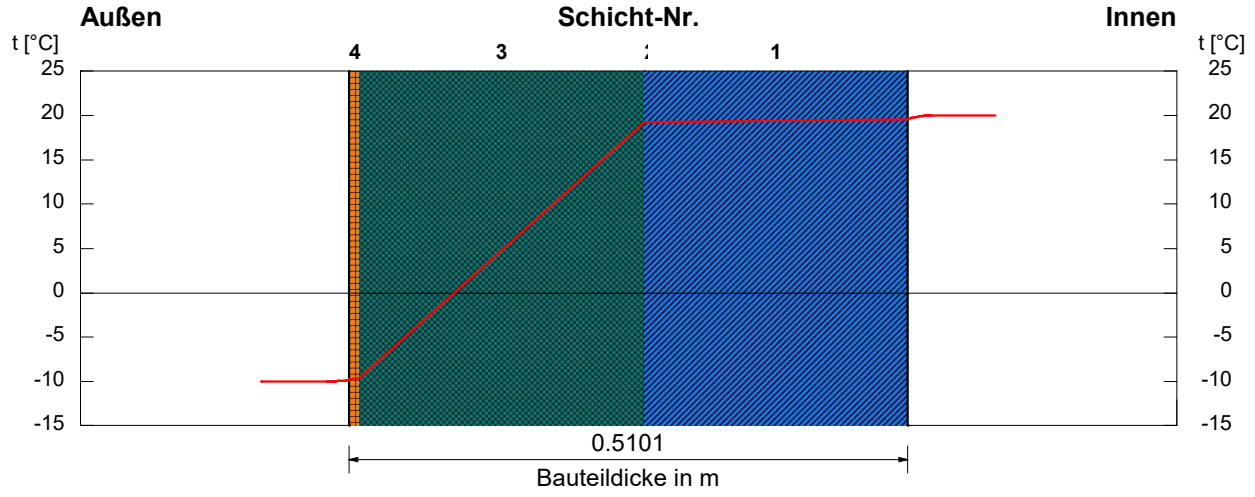
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Bauteildaten (mit Schichtaufbau)

Datum: 27.11.2025
Seite: 28

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: DA01
Flachdach

Innerer Wärmeübergangswiderstand (Rsi):	0.100	m²K/W
Äußerer Wärmeübergangswiderstand (Rse):	0.040	m²K/W
Temperatur auf der Innenseite des Bauteils:	20.0	°C
Temperatur auf der Außenseite des Bauteils:	-10.0	°C



1	2	3	4	5	6	7	8
lfd. Nr. der Baustoffschicht	Bezeichnung der Baustoffschicht	Schichtart	Dicke der Baustoffschicht	Wärmeleitzahl der Baustoffschicht	Dichte der Baustoffschicht	Temperatur der Baustoffschicht innen / außen	Wärmedurchlaßwiderstand der Baustoffschicht
			m	W/mK	kg/m³	°C	m²K/W
1	Stahlbeton n.A. Statik		0.2400	2.300	2400.0	19.6 / 19.2	0.104
2	Dampfsperre sd>= 1500m		0.0001	0.200	500.0	19.2 / 19.2	0.001
3	Dämmung im Mittel WLG 035		0.2600	0.035	120.0	19.2 / -9.5	7.429
4	Abdichtung		0.0100	0.170	1200.0	-9.5 / -9.8	0.059

Flächengewicht:	619	kg/m²
Bauteildicke:	0.5101	m
R-Wert Schichtaufbau:	7.593	m²K/W
R-Wert:	7.733	m²K/W
U-Wert (ISO 6946):	0.129	W/m²K
Korrigierter U-Wert:	0.129	W/m²K

dUg: 0.000 W/m²K dUf: 0.000 W/m²K dUr: 0.000 W/m²K

U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 29

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: DA01
Flachdach

Randbedingungen: Vorgaben nach DIN 4108 Teil 3				
Tauperiode (Winter)	Lufttemperatur °C	rel. Feuchte %	Verdunstungsperiode (Sommer)	Wasserdampfteildruck Pa
außen:	-5	80	außen:	1200
innen:	20	50	innen:	1200
Dauer: 2160 h			Dauer: 2160 h	
Bauteil wurde als Dach mit einer Oberflächentemperatur von 20 °C in der Verdunstungsperiode gerechnet				

Ergebnisse der Feuchteberechnung:

Keine Tauwasserbildung an der inneren Bauteiloberfläche

Tauwasser zwischen den Schichten (3, 4)

Berührungspunkte der Sättingungskurve mit der Dampfdruckkurve (von innen nach außen)

bezogen auf die natürliche Bauteildicke:	von	0.5001 m	bis	0.5001 m	
bezogen auf die äquivalente Luftschichtdicke:	von	169.46 m	bis	169.46 m	
Tauwassermenge:	0.006 kg/m²		innerhalb von	2160 Stunden	
Verdunstungsmenge:	0.014 kg/m²		innerhalb von	2160 Stunden	

Das Tauwasser verdunstet während der Verdunstungsperiode

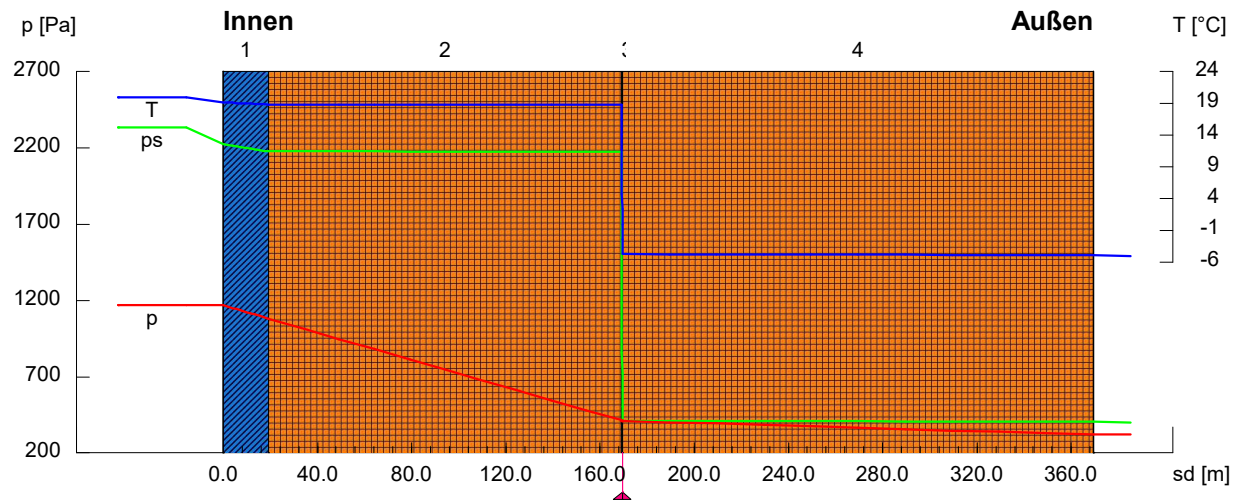
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 30

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: DA01
Flachdach

Diffusionsdiagramm für Tauperiode (Winter)



Nr.	Schicht	d m	λ W/mK	μ	d/λ m²K/W	μ*d m	T °C	ps Pa	p Pa
	R(innen) = 0.250						20.0	2337	1168
1	2.1.	0.2400	2.300	80	0.104	19.20	19.2	2225	1168
2	7.4.45	0.0001	0.200	1500000	0.001	150.00	18.9	2179	1083
3	5.1.h44	0.2600	0.035	1	7.429	0.26	18.9	2179	413
4	7.4.6	0.0100	0.170	20000	0.059	200.00	-4.7	412	412
	R(außen) = 0.040						-4.9	406	321
							-5.0	401	321

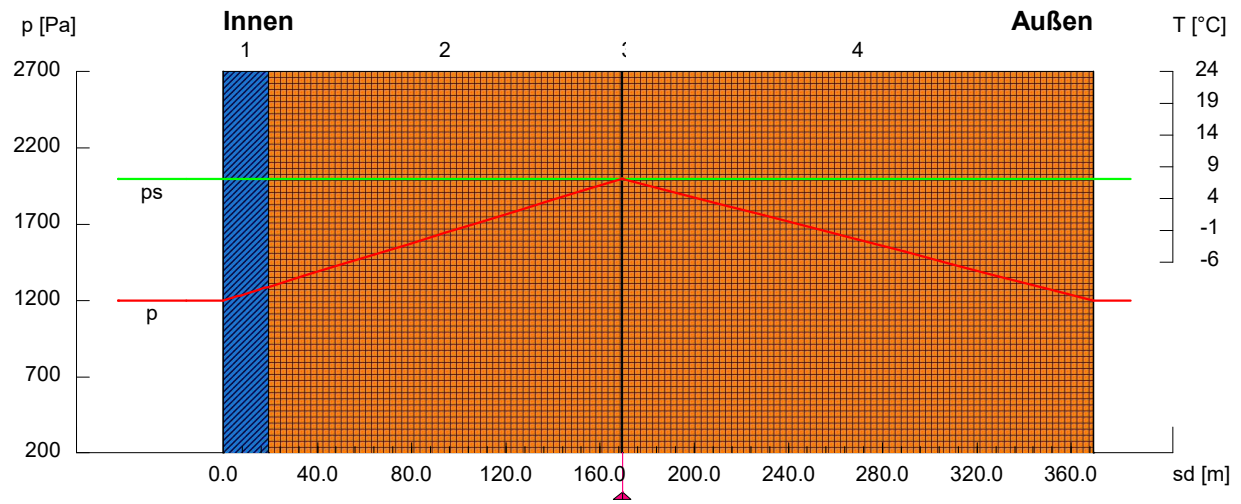
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Wasserdampf-Diffusion

Datum: 27.11.2025
Seite: 31

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: DA01
Flachdach

Diffusionsdiagramm für Verdunstungsperiode (Sommer)



Nr.	Schicht	d m	λ W/mK	μ	d/λ m²K/W	μ*d m	T °C	ps Pa	p Pa
	R(innen) = 0.250							2000	1200
1	2.1.	0.2400	2.300	80	0.104	19.20		2000	1200
2	7.4.45	0.0001	0.200	1500000	0.001	150.00		2000	1291
3	5.1.h44	0.2600	0.035	1	7.429	0.26		2000	1999
4	7.4.6	0.0100	0.170	20000	0.059	200.00		2000	2000
	R(außen) = 0.040							2000	1200
								2000	1200

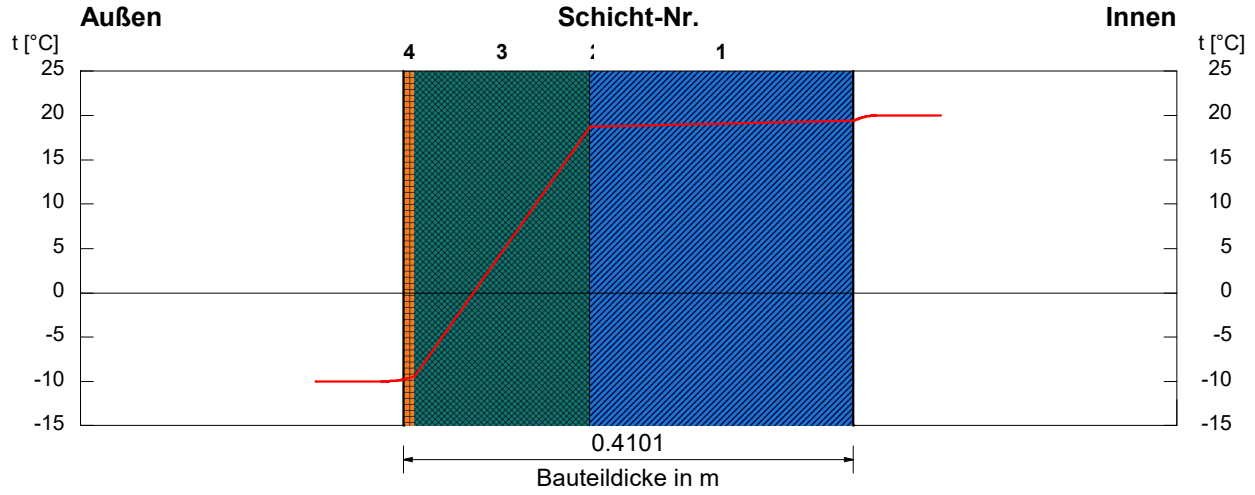
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Bauteildaten (mit Schichtaufbau)

Datum: 27.11.2025
Seite: 32

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: DE01
Decke n. oben g. Außenluft

Innerer Wärmeübergangswiderstand (Rsi):	0.100	m²K/W
Äußerer Wärmeübergangswiderstand (Rse):	0.040	m²K/W
Temperatur auf der Innenseite des Bauteils:	20.0	°C
Temperatur auf der Außenseite des Bauteils:	-10.0	°C



1	2	3	4	5	6	7	8
lfd. Nr. der Baustoffschicht	Bezeichnung der Baustoffschicht	Schichtart	Dicke der Baustoffschicht	Wärmeleitzahl der Baustoffschicht	Dichte der Baustoffschicht	Temperatur der Baustoffschicht innen / außen	Wärmedurchlaßwiderstand der Baustoffschicht
			m	W/mK	kg/m³	°C	m²K/W
1	Stahlbeton n.A. Statik		0.2400	2.300	2400.0	19.4 / 18.7	0.104
2	Dampfsperre sd>= 1500m		0.0001	0.200	500.0	18.7 / 18.7	0.001
3	Dämmung im Mittel WLG 035		0.1600	0.035	120.0	18.7 / -9.4	4.571
4	Abdichtung		0.0100	0.170	1200.0	-9.4 / -9.7	0.059

Flächengewicht:	607	kg/m²
Bauteildicke:	0.4101	m
R-Wert Schichtaufbau:	4.735	m²K/W
R-Wert:	4.875	m²K/W
U-Wert (ISO 6946):	0.205	W/m²K
Korrigierter U-Wert:	0.205	W/m²K

dUg: 0.000 W/m²K dUf: 0.000 W/m²K dUr: 0.000 W/m²K

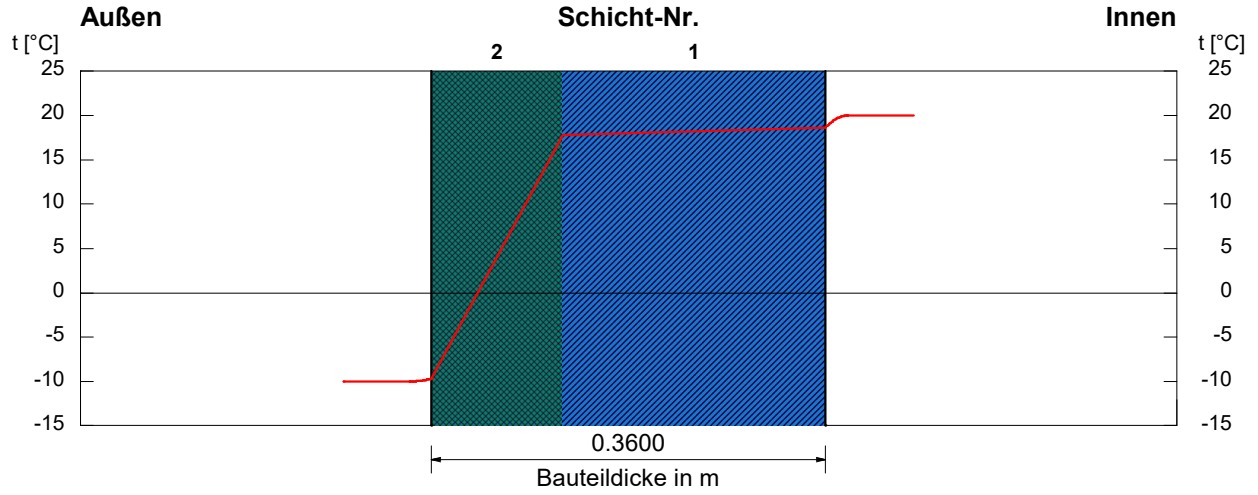
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Bauteildaten (mit Schichtaufbau)

Datum: 27.11.2025
Seite: 33

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: DE02
Decke n. unten g. Außenluft

Innerer Wärmeübergangswiderstand (Rsi):	0.170	m²K/W
Äußerer Wärmeübergangswiderstand (Rse):	0.040	m²K/W
Temperatur auf der Innenseite des Bauteils:	20.0	°C
Temperatur auf der Außenseite des Bauteils:	-10.0	°C



1	2	3	4	5	6	7	8
lfd. Nr. der Baustoffschicht	Bezeichnung der Baustoffschicht	Schichtart	Dicke der Baustoffschicht	Wärmeleitzahl der Baustoffschicht	Dichte der Baustoffschicht	Temperatur der Baustoffschicht innen / außen	Wärmedurchlaßwiderstand der Baustoffschicht
			m	W/mK	kg/m³	°C	m²K/W
1	Stahlbeton n.A. Statik		0.2400	2.300	2400.0	18.6 / 17.8	0.104
2	Wärmedämmung WLG 035		0.1200	0.035	120.0	17.8 / -9.7	3.429

Flächengewicht:	590	kg/m²
Bauteildicke:	0.3600	m
R-Wert Schichtaufbau:	3.533	m²K/W
R-Wert:	3.743	m²K/W
U-Wert (ISO 6946):	0.267	W/m²K
Korrigierter U-Wert:	0.267	W/m²K

dUg: 0.000 W/m²K dUf: 0.000 W/m²K dUr: 0.000 W/m²K

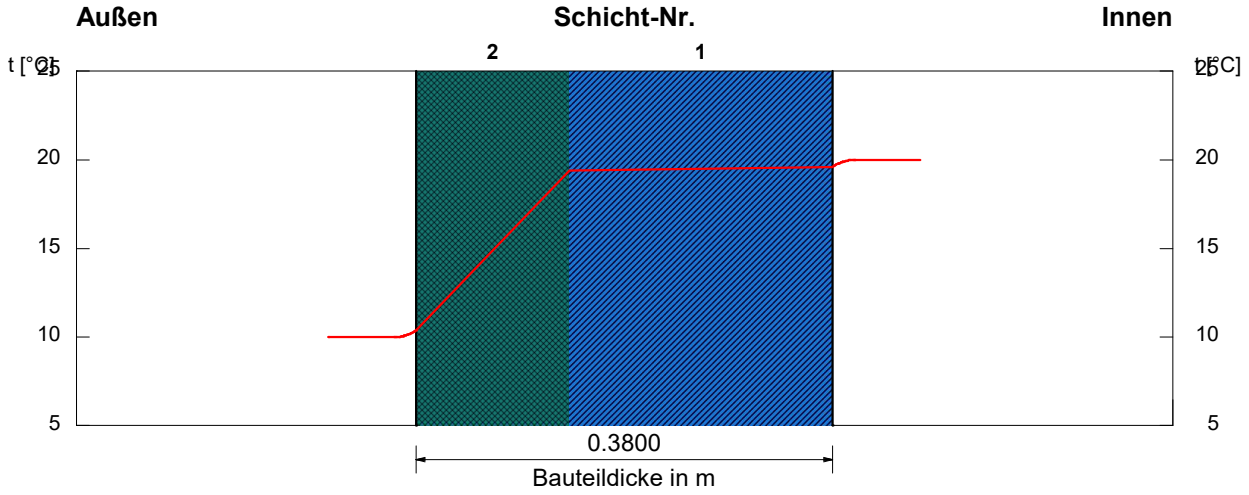
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Bauteildaten (mit Schichtaufbau)

Datum: 27.11.2025
Seite: 34

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: DE03
Decke n. unten g. Außenluft

Innerer Wärmeübergangswiderstand (Rsi):	0.170	m²K/W
Äußerer Wärmeübergangswiderstand (Rse):	0.170	m²K/W
Temperatur auf der Innenseite des Bauteils:	20.0	°C
Temperatur auf der Außenseite des Bauteils:	10.0	°C



1	2	3	4	5	6	7	8
lfd. Nr. der Baustoffschicht	Bezeichnung der Baustoffschicht	Schichtart	Dicke der Baustoffschicht	Wärmeleitzahl der Baustoffschicht	Dichte der Baustoffschicht	Temperatur der Baustoffschicht innen / außen	Wärmedurchlaßwiderstand der Baustoffschicht
			m	W/mK	kg/m³	°C	m²K/W
1	Stahlbeton n.A. Statik		0.2400	2.300	2400.0	19.6 / 19.4	0.104
2	Wärmedämmung WLG 035		0.1400	0.035	120.0	19.4 / 10.4	4.000

Flächengewicht:	593	kg/m²
Bauteildicke:	0.3800	m
R-Wert Schichtaufbau:	4.104	m²K/W
R-Wert:	4.444	m²K/W
U-Wert (ISO 6946):	0.225	W/m²K
Korrigierter U-Wert:	0.225	W/m²K

dUg: 0.000 W/m²K dUf: 0.000 W/m²K dUr: 0.000 W/m²K

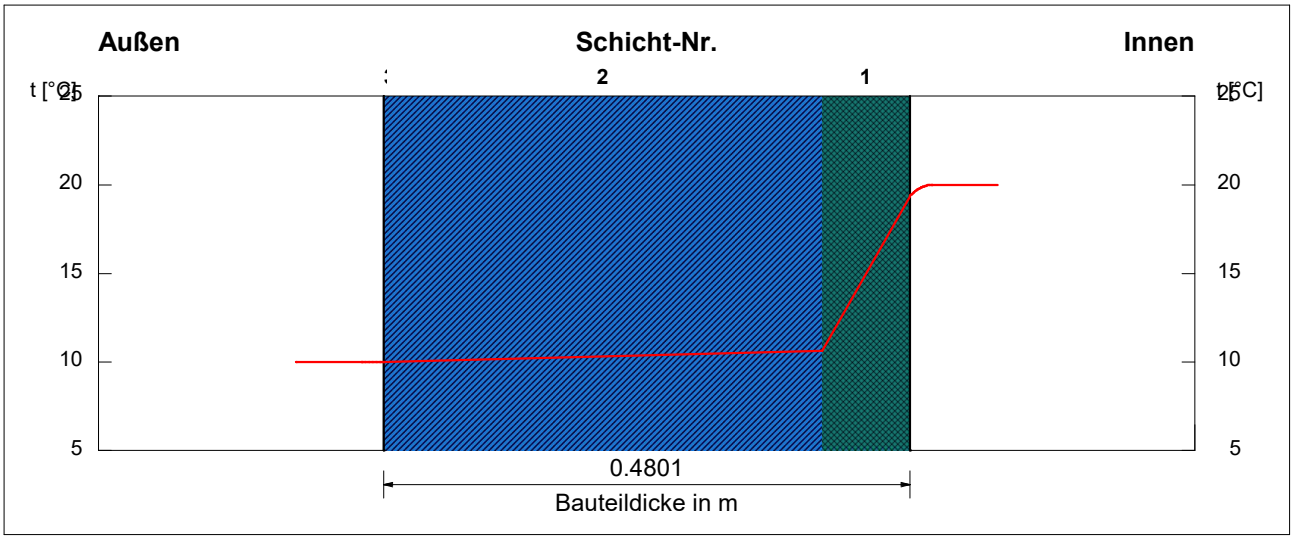
U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Bauteildaten (mit Schichtaufbau)

Datum: 27.11.2025
Seite: 35

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: FB01
Fußboden

Innerer Wärmeübergangswiderstand (Rsi):	0.170	m²K/W
Äußerer Wärmeübergangswiderstand (Rse):	0.000	m²K/W
Temperatur auf der Innenseite des Bauteils:	20.0	°C
Temperatur auf der Außenseite des Bauteils:	10.0	°C



1	2	3	4	5	6	7	8
lfd. Nr. der Baustoffschicht	Bezeichnung der Baustoffschicht	Schichtart	Dicke der Baustoffschicht	Wärmeleitzahl der Baustoffschicht	Dichte der Baustoffschicht	Temperatur der Baustoffschicht innen / außen	Wärmedurchlaßwiderstand der Baustoffschicht
			m	W/mK	kg/m³	°C	m²K/W
1	Perimeterdämmung WLG 035		0.0800	0.035	120.0	19.4 / 10.7	2.286
2	Stahlbeton n.A. Statik		0.4000	2.300	2400.0	10.7 / 10.0	0.174
3	Abdichtung/Dampfsperrfunktion		0.0001	0.170	1200.0	10.0 / 10.0	0.001

Flächengewicht:	970	kg/m²
Bauteildicke:	0.4801	m
R-Wert Schichtaufbau:	2.461	m²K/W
R-Wert:	2.631	m²K/W
U-Wert (ISO 6946):	0.380	W/m²K
Korrigierter U-Wert:	0.380	W/m²K

dUg: 0.000 W/m²K dUf: 0.000 W/m²K dUr: 0.000 W/m²K

U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
Bauteildaten (zusammengesetzte)

Datum: 27.11.2025
Seite: 36

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil:	AW11 AW Verwaltung gesamt
Innerer Wärmeübergangswiderstand (Rsi):	0.130 m²K/W
Äußerer Wärmeübergangswiderstand (Rse):	0.040 m²K/W

1	2	3	4	5
lfd. Nr.	Codierung des Bauteils	Bezeichnung des Bauteils	U-Wert des Bauteils	Flächananteil
			W/m²K	%
1	AW09	AW Verwaltung - Bereich 1	0.129	28
2	AW10	AW Verwaltung - Bereich 2	0.126	72

	Oberer Grenzwert R':	7.855 m²K/W
	Unterer Grenzwert R'':	5.583 m²K/W
	Flächengewicht:	135 kg/m²
	U-Wert (ISO 6946):	0.149 W/m²K
dUg: 0.000 W/m²K dUf: 0.000 W/m²K dUr: 0.000 W/m²K	**Korrigierter U-Wert:**	0.149 W/m²K

U-Wert-Berechnung ISO 10077-1
Bauteildaten (Fenster mit festen Werten)

Projekt: P 1517 - Haus der Familie - NW

Bauteil: AF01 Außenfenster

Daten

Art der Verglasung: Dreischeibenverglasung

Rahmenanteil:	30.00	%
U-Wert-Glas (Ug):	2.300	W/m²K
Transmissionsgrad Verglasung:	0.720	
Lichttransmissionsgrad Verglasung:	0.720	
Gesamtenergiedurchlassgrad Verglasung:	0.760	
dR Abschlüsse / Rolläden:	0.000	m²K/W
Gesamtwärmedurchgangskoeffizient Uw:	**0.900**	**W/m²K**

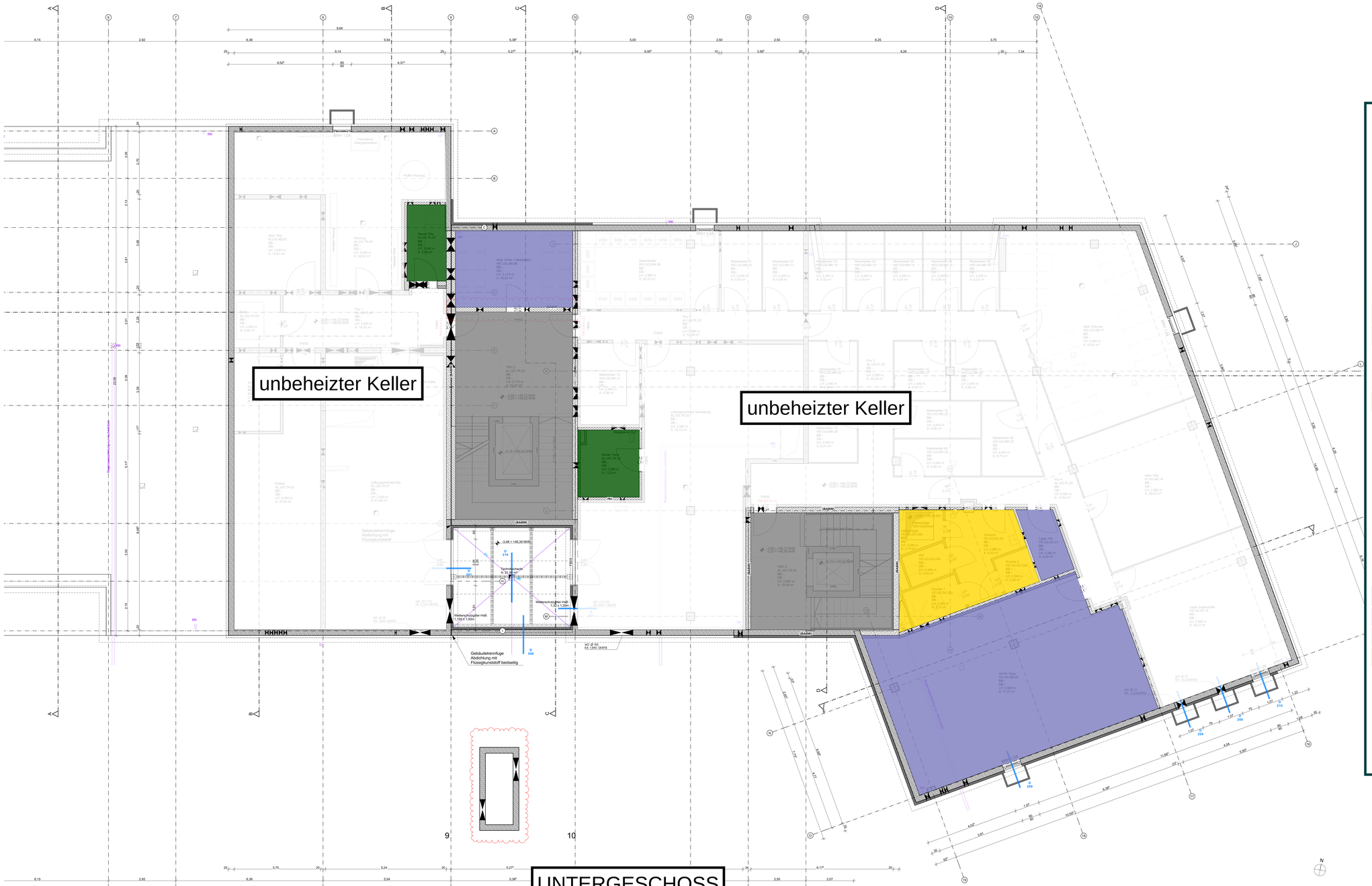
Bauteil: AF02 Außenfenster

Daten

Art der Verglasung: Dreischeibenverglasung

Rahmenanteil:	30.00	%
U-Wert-Glas (Ug):	2.300	W/m²K
Transmissionsgrad Verglasung:	0.720	
Lichttransmissionsgrad Verglasung:	0.720	
Gesamtenergiedurchlassgrad Verglasung:	0.760	
dR Abschlüsse / Rolläden:	0.000	m²K/W
Gesamtwärmedurchgangskoeffizient Uw:	**1.500**	**W/m²K**

Anlage III - Zonierungsplan



blauphysik

Zonierungsplan – Haus der Familie

Zonen und Nutzungsprofile nach DIN V 18599

	Einzelbüro (1)
	Einzelbüro mit Kühlung (1)
	Gruppenbüro (2)
	Besprechung (4)
	Besprechung mit Kühlung (4)
	Gruppenraum mit Kühlung (8)
	Gruppenraum ohne Kühlung (8)
	Jugendcafe (12)
	WC (16)
	Dusche UG (16)
	Sonstige Aufenthaltsräume (17)
	Sonstige Aufenthaltsräume mit Kühlung (17)
	Nebenflächen (18)
	Verkehrsfläche mit Fußbodenheizung (19)
	Verkehrsfläche niedrig beheizt (19)
	Verkehrsfläche mit Heizkörper (19)
	Lager (20)
	Lager niedrig beheizt (20)
	Server nur Kühlung (20)

P 1517– Am Mühlenbach
45711, Datteln

blauphysik GmbH • Hildebrandtstr. 24c • 40215 Düsseldorf
0211 566 034 40 • info@blauphysik.de • blauphysik.de

PROJEKT
Neubau Haus der Familie – BA1

Am Mühlenbach
45711 Datteln

ARCHITEKT
K2O Architekten GmbH
Vondelstraße 35
50677 Köln
Tel.: +49 221 975 857-0
info.k2o.architekten.de
www.k2o-architekten.de

BAUHERR
Stadt Datteln
Genthiner Str. 8
45711 Datteln
Tel.: +49 (2363) 107 284
klaus.hinze@stadt-datteln.de
www.datteln.de

PLANINHALT
Untergeschoss

VORABZUG

LEISTUNGSPHASE	MASSSTAB	DATUM
Ausführungsplanung	1:50	31.01.2025
PROJEKTNR.	BAUT.	RAUTEL	PLANART	LFM	FLA	EBENE	FLT.	LFD.NR.	INDEX	SIGNATUR	FORMAT
065.24-XXX-BT01-ARC-5-GR--1-XX-001-V04										QM	841 x 1500



blauphysik

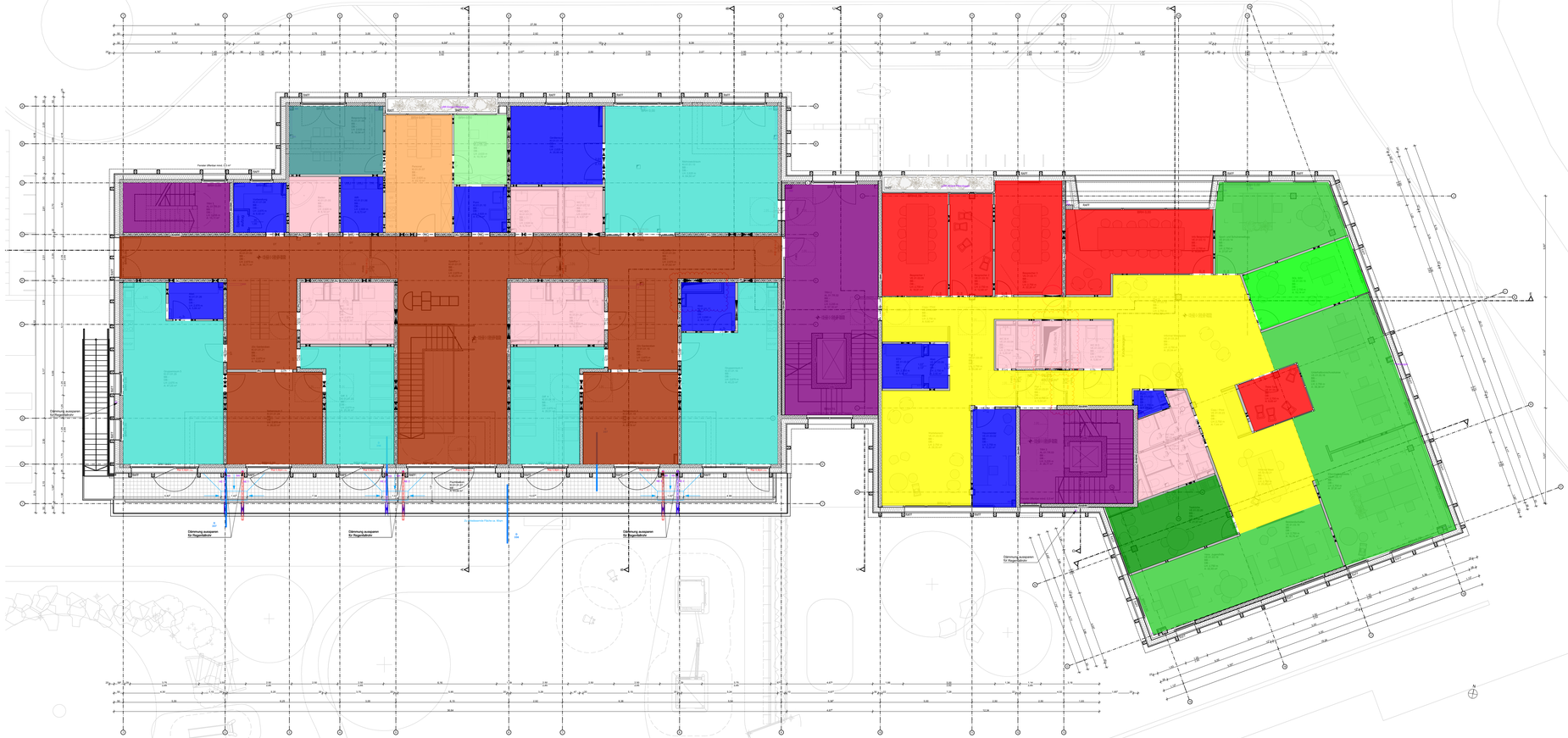
Zonierungsplan – Haus der Familie

Zonen und Nutzungsprofile nach DIN V 18599

	Einzelbüro (1)
	Einzelbüro mit Kühlung (1)
	Gruppenbüro (2)
	Besprechung (4)
	Besprechung mit Kühlung (4)
	Gruppenraum mit Kühlung (8)
	Gruppenraum ohne Kühlung (8)
	Jugendcafe (12)
	WC (16)
	Dusche UG (16)
	Sonstige Aufenthaltsräume (17)
	Sonstige Aufenthaltsräume mit Kühlung (17)
	Nebenflächen (18)
	Verkehrsfläche mit Fußbodenheizung (19)
	Verkehrsfläche niedrig beheizt (19)
	Verkehrsfläche mit Heizkörper (19)
	Lager (20)
	Lager niedrig beheizt (20)
	Server nur Kühlung (20)

P 1517– Am Mühlenbach
45711, Datteln

blauphysik GmbH • Hildebrandtstr. 24c • 40215 Düsseldorf
0211 566 034 40 • info@blauphysik.de • blauphysik.de



1. OBERGESCHOSS

Quartiersgarage

blauphysik

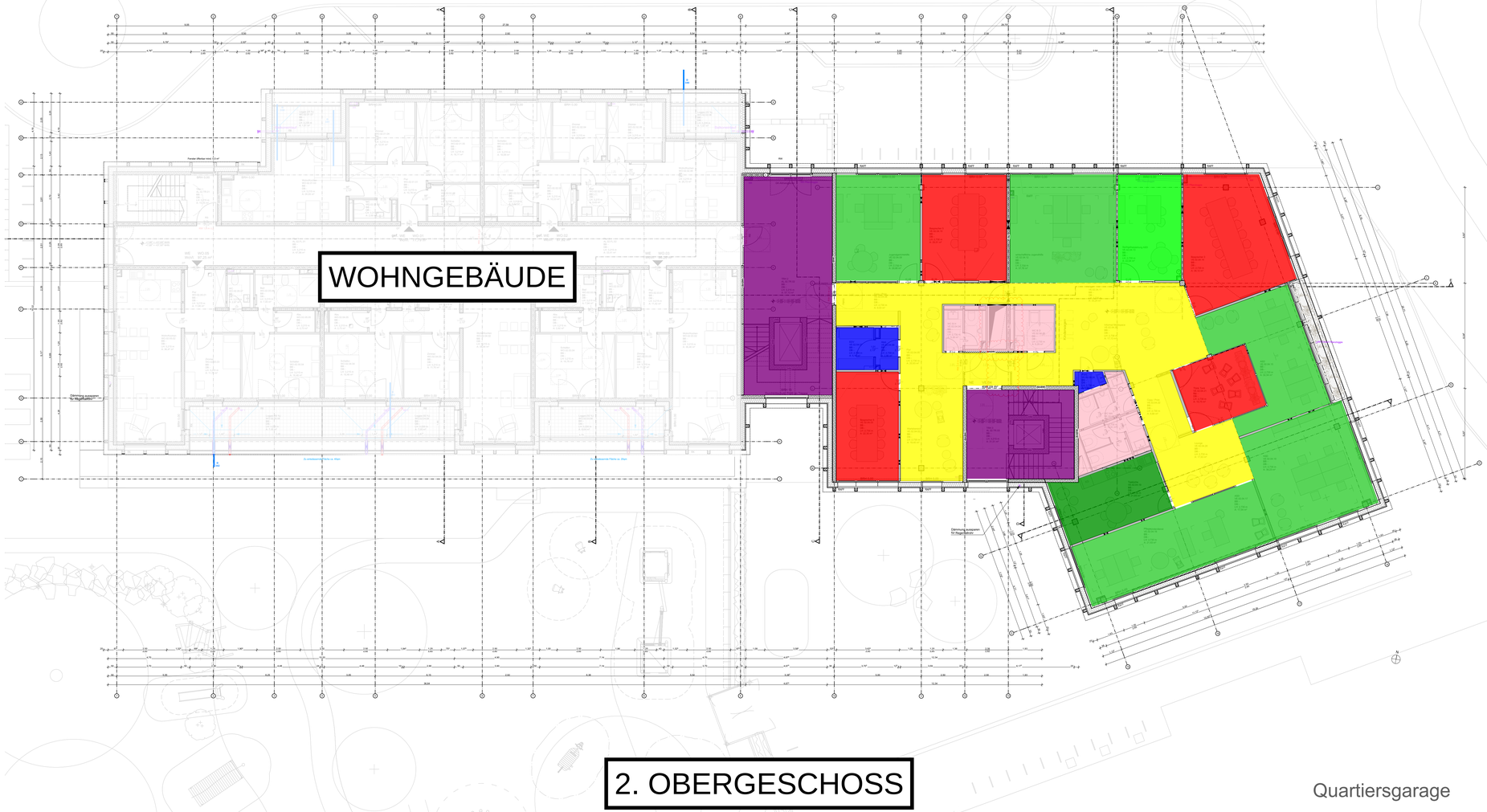
Zonierungsplan – Haus der Familie

Zonen und Nutzungsprofile nach DIN V 18599

	Einzelbüro (1)
	Einzelbüro mit Kühlung (1)
	Gruppenbüro (2)
	Besprechung (4)
	Besprechung mit Kühlung (4)
	Gruppenraum mit Kühlung (8)
	Gruppenraum ohne Kühlung (8)
	Jugendcafe (12)
	WC (16)
	Dusche UG (16)
	Sonstige Aufenthaltsräume (17)
	Sonstige Aufenthaltsräume mit Kühlung (17)
	Nebenflächen (18)
	Verkehrsfläche mit Fußbodenheizung (19)
	Verkehrsfläche niedrig beheizt (19)
	Verkehrsfläche mit Heizkörper (19)
	Lager (20)
	Lager niedrig beheizt (20)
	Server nur Kühlung (20)

P 1517– Am Mühlenbach
45711, Datteln

blauphysik GmbH • Hildebrandtstr. 24c • 40215 Düsseldorf
0211 566 034 40 • info@blauphysik.de • blauphysik.de



blauphysik

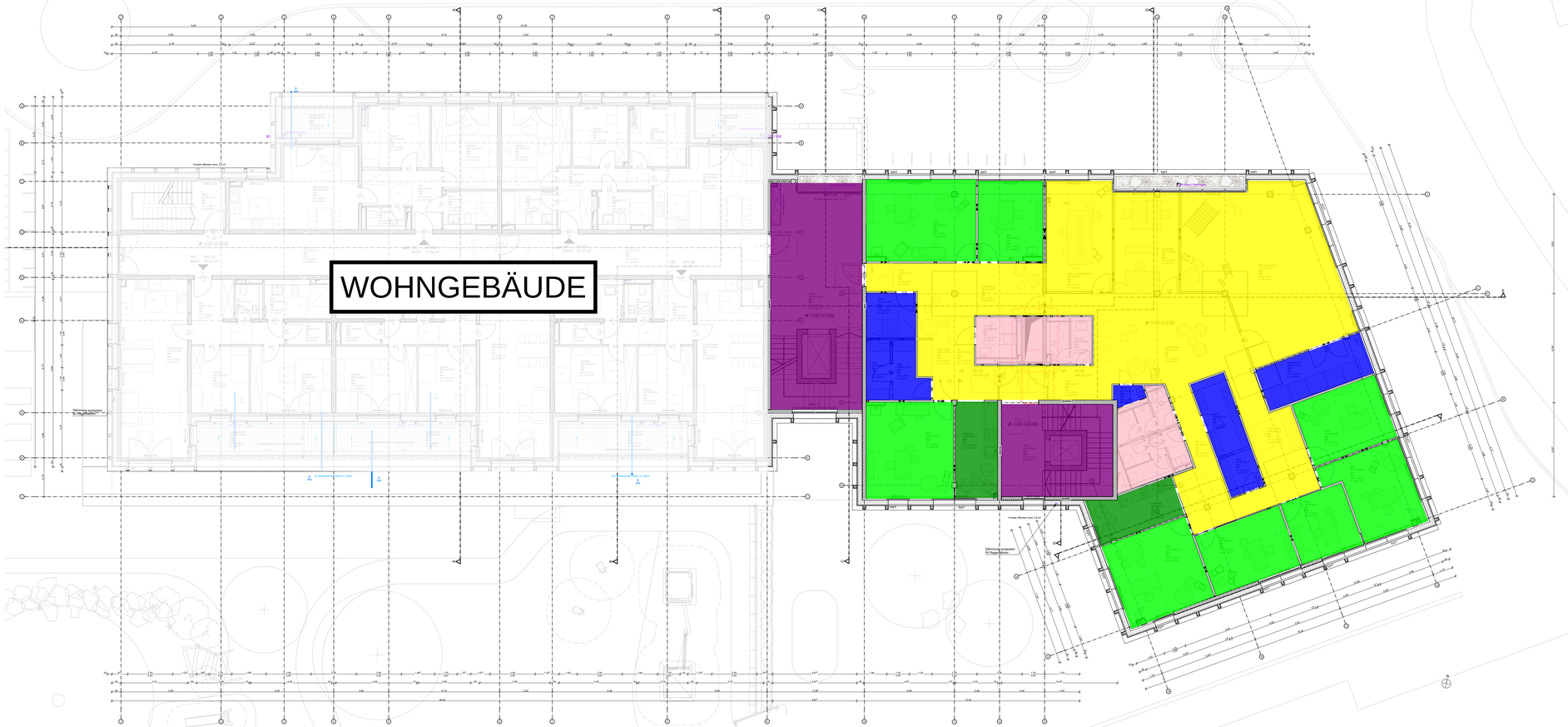
Zonierungsplan – Haus der Familie

Zonen und Nutzungsprofile nach DIN V 18599

Einzelbüro (1)
Einzelbüro mit Kühlung (1)
Gruppenbüro (2)
Besprechung (4)
Besprechung mit Kühlung (4)
Gruppenraum mit Kühlung (8)
Gruppenraum ohne Kühlung (8)
Jugendcafe (12)
WC (16)
Dusche UG (16)
Sonstige Aufenthaltsräume (17)
Sonstige Aufenthaltsräume mit Kühlung (17)
Nebenflächen (18)
Verkehrsfläche mit Fußbodenheizung (19)
Verkehrsfläche niedrig beheizt (19)
Verkehrsfläche mit Heizkörper (19)
Lager (20)
Lager niedrig beheizt (20)
Server nur Kühlung (20)

P 1517– Am Mühlenbach
45711, Datteln

blauphysik GmbH • Hildebrandtstr. 24c • 40215 Düsseldorf
0211 566 034 40 • info@blauphysik.de • blauphysik.de



blauphysik

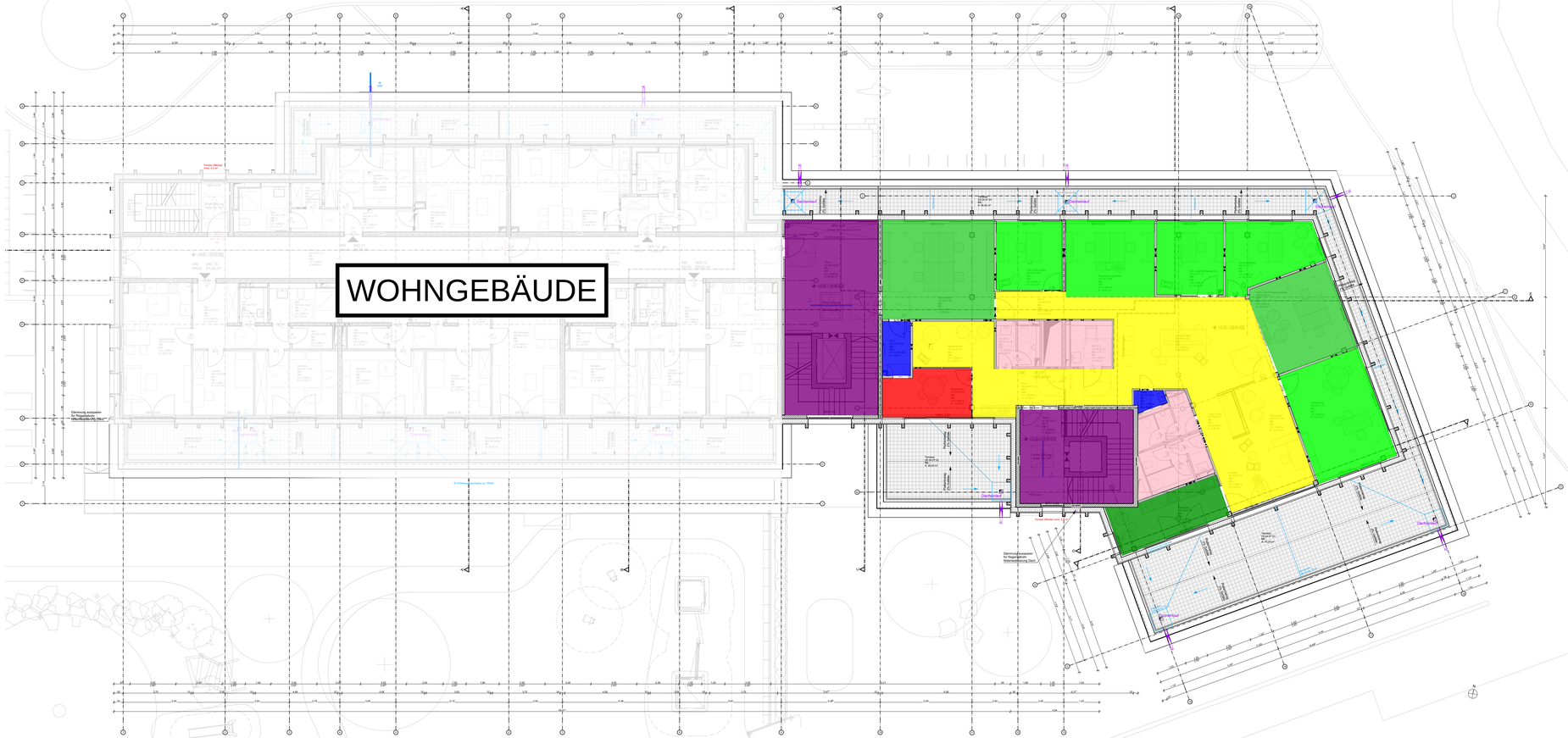
Zonierungsplan – Haus der Familie

Zonen und Nutzungsprofile nach DIN V 18599

	Einzelbüro (1)
	Einzelbüro mit Kühlung (1)
	Gruppenbüro (2)
	Besprechung (4)
	Besprechung mit Kühlung (4)
	Gruppenraum mit Kühlung (8)
	Gruppenraum ohne Kühlung (8)
	Jugendcafe (12)
	WC (16)
	Dusche UG (16)
	Sonstige Aufenthaltsräume (17)
	Sonstige Aufenthaltsräume mit Kühlung (17)
	Nebenflächen (18)
	Verkehrsfläche mit Fußbodenheizung (19)
	Verkehrsfläche niedrig beheizt (19)
	Verkehrsfläche mit Heizkörper (19)
	Lager (20)
	Lager niedrig beheizt (20)
	Server nur Kühlung (20)

P 1517– Am Mühlenbach
45711, Datteln

blauphysik GmbH • Hildebrandtstr. 24c • 40215 Düsseldorf
0211 566 034 40 • info@blauphysik.de • blauphysik.de



blauphysik

Zonierungsplan – Haus der Familie

Zonen und Nutzungsprofile nach DIN V 18599

- Einzelbüro (1)
- Einzelbüro mit Kühlung (1)
- Gruppenbüro (2)
- Besprechung (4)
- Besprechung mit Kühlung (4)
- Gruppenraum mit Kühlung (8)
- Gruppenraum ohne Kühlung (8)
- Jugendcafe (12)
- WC (16)
- Dusche UG (16)
- Sonstige Aufenthaltsräume (17)
- Sonstige Aufenthaltsräume mit Kühlung (17)
- Nebenflächen (18)
- Verkehrsfläche mit Fußbodenheizung (19)
- Verkehrsfläche niedrig beheizt (19)
- Verkehrsfläche mit Heizkörper (19)
- Lager (20)
- Lager niedrig beheizt (20)
- Server nur Kühlung (20)

P 1517– Am Mühlenbach
45711, Datteln

blauphysik GmbH • Hildebrandtstr. 24c • 40215 Düsseldorf
0211 566 034 40 • info@blauphysik.de • blauphysik.de

Anlage IV - Sommerlicher Wärmeschutz

Sommerlicher Wärmeschutz

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02

Bauherr / Eigentümer	Planung
Stadt Datteln Genthiner Str. 8 D - 45711 Datteln	K20 Architekten GmbH Vondelstraße 35 D - 50677 Köln

Aussteller

blauphysik GmbH

Hildebrandtstr. 24c

D - 40215 Düsseldorf

Sommerlicher Wärmeschutz
Inhaltsverzeichnis

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Objektdaten - Gebäudegeometrie..... 4
Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2 : 2013-02..... 5
Jugendcafe/MZR..... 5
Jugendcafe m. Trennwand NL/2h..... 6
MZR mit Trennwand..... 7
EG Flex Büro NL..... 8
EG SGL KiTa..... 9
EG Eltern..... 10
EG Nebenraum 1..... 11
EG Nebenraum 2..... 12
EG Gruppenraum 2 13
EG Gruppenraum 3 NL/2h..... 14
EG VE00.01.09+10+11+12+18..... 15
1. OG Besprechung 16
1.OG Personal..... 17
1.OG Arbeitsplatz..... 18
1. OG Besprecher 1..... 19
1. OG Gruppenraum 4..... 20
1.OG Gruppenraum 5 NL/2h..... 21
1.OG Sport- und Schulverwalt..... 22
1.OG Großraum VE.01.03..... 23
1.OG Diff. 5..... 24
2.OG Großraum VE.02.04..... 25
2.OG Jugendgerichtshilfe..... 26
2.OG Besprecher 3..... 27
2.OG Besprecher 6 NL/2h..... 28
3.OG Büro VE.03.05.12..... 29
3.OG Mehrzweckraum..... 30
3.OG Büro VE.03.05.02 31
3.OG Büro VE03.06.09 NL/2h V1..... 32
3.OG Büro VE03.06.09 NL/2h V2..... 33
3.OG Büro VE.03.06.10 NL/2h..... 34
3.OG Büro VE.03.06.11 NL/2h..... 35
3.OG Büro VE.03.06.12 NL/2h..... 36
4.OG Großraum VE.04.07..... 37
4.OG SGL Frühe Hilfe..... 38

Bauherr / Eigentümer

Stadt Datteln
Genthiner Str. 8
D - 45711 Datteln

Aussteller

blauphysik GmbH

Hildebrandtstr. 24c
D - 40215 Düsseldorf

Sommerlicher Wärmeschutz
Inhaltsverzeichnis

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

4.OG Verfahrenslotse..... 39
4.OG Amtsleitung..... 40
4.OG Besprecher VE.04.07.03..... 41

Bauherr / Eigentümer

Stadt Datteln
Genthiner Str. 8
D - 45711 Datteln

Aussteller

blauphysik GmbH

Hildebrandtstr. 24c
D - 40215 Düsseldorf

Sommerlicher Wärmeschutz

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Bauherr / Eigentümer	Planung
Stadt Datteln Genthiner Str. 8 D - 45711 Datteln	K20 Architekten GmbH Vondelstraße 35 D - 50677 Köln

Objekt

Bauvorhaben / Nutzungsart	Neubau eines Mischgebäudes
Gemarkung / Flurstücknummer	- / -

Anforderungen und Ergebnis

Anforderung	Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02
Gesamtergebnis	Mindestens ein geprüfter Raum erfüllt nicht die gestellten Anforderungen!

Aussteller

blauphysik GmbH

Hildebrandtstr. 24c

D - 40215 Düsseldorf

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: Jugendcafe/MZR
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
195,46 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster NO	Nord-Ost	90,0	31,95 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	3,83 m²
Fenster NO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster SO	Süd-Ost	90,0	32,27 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	3,87 m²
Fenster SO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster SW	Süd-West	90,0	16,43 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,97 m²
Fenster SW - Sonnenschutz / Verschattung: Aupenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			80,65 m²					9,68 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,050

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,413)	-0,017
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 80,65 m²)	0,030
S_4: Fensterneigung < 60°(f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,396)	0,040
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,059

Der Sonneneintragskennwert S = 0,050 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,059

Die Anforderungen für den Raum "Jugendcafe/MZR" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: Jugendcafe m. Trennwand NL/2h
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
102,47 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster SO	Süd-Ost	90,0	14,20 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,70 m²
Fenster SO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster SW	Süd-West	90,0	16,43 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,97 m²
Fenster SW - Sonnenschutz / Verschattung: Aupenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			30,63 m²					3,68 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,036

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,060
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,299)	-0,004
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 30,63 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 = $S_{zulässig}$	0,086

Der Sonneneintragskennwert S = 0,036 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,086

Die Anforderungen für den Raum "Jugendcafe m. Trennwand NL/2h" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: MZR mit Trennwand
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
90,96 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster NO	Nord-Ost	90,0	31,95 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	3,83 m²
Fenster NO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster SO	Süd-Ost	90,0	18,07 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	2,17 m²
Fenster SO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			50,02 m²					6,00 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,066

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,550)	-0,033
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 50,02 m²)	0,030
S_4: Fensterneigung < 60°(f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,639)	0,064
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,068

Der Sonneneintragskennwert S = 0,066 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,068

Die Anforderungen für den Raum "MZR mit Trennwand" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: EG Flex Büro NL
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
13,58 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster NO	Nord-Ost	90,0	11,62 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,39 m²
Fenster NO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster N	Nord	90,0	7,75 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,93 m²
Fenster N - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			19,37 m²					2,32 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,171

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, hohe Nachtlüftung	0,082
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 1,426)	-0,134
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 19,37 m²)	0,030
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 = $S_{zulässig}$	0,078

Der Sonneneintragskennwert S = 0,171 ist größer als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,078

Die Anforderungen für den Raum "EG Flex Büro NL" nach DIN 4108-2:2013-02 sind nicht erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: EG SGL KiTa
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
21,66 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster N	Nord	90,0	11,28 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,35 m²
Fenster N - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			11,28 m²					1,35 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,063

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,521)	-0,030
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 11,28 m²)	0,030
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 = $S_{zulässig}$	0,107

Der Sonneneintragskennwert S = 0,063 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,107

Die Anforderungen für den Raum "EG SGL KiTa" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: EG Eltern
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
14,71 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster N	Nord	90,0	6,62 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,80 m²
Fenster N - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			6,62 m²					0,80 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: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,450)	-0,022
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 6,62 m²)	0,030
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 = $S_{zulässig}$	0,115

Der Sonneneintragskennwert S = 0,054 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,115

Die Anforderungen für den Raum "EG Eltern" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: EG Nebenraum 1
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
22,85 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster N	Nord	90,0	6,62 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,80 m²
Fenster N - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			6,62 m²					0,80 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: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,290)	-0,003
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 6,62 m²)	0,030
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 = $S_{zulässig}$	0,134

Der Sonneneintragskennwert S = 0,035 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,134

Die Anforderungen für den Raum "EG Nebenraum 1" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: EG Nebenraum 2
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
23,95 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster S	Süd	90,0	6,62 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,80 m²
Fenster S - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			6,62 m²					0,80 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: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,277)	-0,002
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 6,62 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 = $S_{zulässig}$	0,035

Der Sonneneintragskennwert S = 0,033 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,035

Die Anforderungen für den Raum "EG Nebenraum 2" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: EG Gruppenraum 2
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
43,55 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster S	Süd	90,0	9,94 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,19 m²
Fenster S - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			9,94 m²					1,19 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,027

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,228)	0,004
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 9,94 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 = $S_{zulässig}$	0,041

Der Sonneneintragskennwert S = 0,027 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,041

Die Anforderungen für den Raum "EG Gruppenraum 2 " nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: EG Gruppenraum 3 NL/2h
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
45,27 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster S	Süd	90,0	9,94 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,19 m²
Fenster S - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster W	West	90,0	6,55 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,79 m²
Fenster W - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			16,49 m²					1,98 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: leichte Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,060
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,364)	-0,012
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 16,49 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 = $S_{zulässig}$	0,078

Der Sonneneintragskennwert S = 0,044 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,078

Die Anforderungen für den Raum "EG Gruppenraum 3 NL/2h" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: EG VE00.01.09+10+11+12+18
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
105,01 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster N	Nord	90,0	11,28 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,35 m²
Fenster N - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster S	Süd	90,0	11,62 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,40 m²
Fenster S - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			22,90 m²					2,75 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,026

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,218)	0,005
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 22,90 m²)	0,030
S_4: Fensterneigung < 60°(f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,492)	0,049
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,091

Der Sonneneintragskennwert S = 0,026 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,091

Die Anforderungen für den Raum "EG VE00.01.09+10+11+12+18" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 1. OG Besprechung
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
18,84 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster N	Nord	90,0	6,62 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,79 m²
Fenster N - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			6,62 m²					0,79 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: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,351)	-0,010
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 6,62 m²)	0,030
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 = $S_{zulässig}$	0,127

Der Sonneneintragskennwert S = 0,042 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,127

Die Anforderungen für den Raum "1. OG Besprechung " nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 1.OG Personal
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
23,12 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster N	Nord	90,0	9,62 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,15 m²
Fenster N - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			9,62 m²					1,15 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,050

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,416)	-0,018
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 9,62 m²)	0,030
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 = $S_{zulässig}$	0,119

Der Sonneneintragskennwert S = 0,050 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,119

Die Anforderungen für den Raum "1.OG Personal" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 1.OG Arbeitsplatz
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
10,78 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster N	Nord	90,0	6,37 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,76 m²
Fenster N - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			6,37 m²					0,76 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,071

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,591)	-0,038
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 6,37 m²)	0,030
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 = $S_{zulässig}$	0,099

Der Sonneneintragskennwert S = 0,071 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,099

Die Anforderungen für den Raum "1.OG Arbeitsplatz" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 1. OG Besprecher 1
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
19,81 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster N	Nord	90,0	9,56 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,15 m²
Fenster N - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			9,56 m²					1,15 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,058

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,483)	-0,026
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 9,56 m²)	0,030
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 = $S_{zulässig}$	0,111

Der Sonneneintragskennwert S = 0,058 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,111

Die Anforderungen für den Raum "1. OG Besprecher 1" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 1. OG Gruppenraum 4
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
43,23 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster S	Süd	90,0	9,94 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,19 m²
Fenster S - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			9,94 m²					1,19 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,028

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,230)	0,004
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 9,94 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 = $S_{zulässig}$	0,041

Der Sonneneintragskennwert S = 0,028 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,041

Die Anforderungen für den Raum "1. OG Gruppenraum 4" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 1.OG Gruppenraum 5 NL/2h
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
47,23 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster S	Süd	90,0	9,94 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,19 m²
Fenster S - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster W	West	90,0	6,62 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,80 m²
Fenster W - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			16,56 m²					1,99 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: leichte Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,060
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,351)	-0,010
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 16,56 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 = $S_{zulässig}$	0,080

Der Sonneneintragskennwert S = 0,042 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,080

Die Anforderungen für den Raum "1.OG Gruppenraum 5 NL/2h" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 1.OG Sport- und Schulverwalt.
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
27,67 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster N	Nord	90,0	9,86 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,18 m²
Fenster N - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster NO	Nord-Ost	90,0	6,55 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,79 m²
Fenster NO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			16,41 m²					1,97 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,071

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,593)	-0,038
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 16,41 m²)	0,030
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 = $S_{zulässig}$	0,099

Der Sonneneintragskennwert S = 0,071 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,099

Die Anforderungen für den Raum "1.OG Sport- und Schulverwalt." nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 1.OG Großraum VE.01.03.
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
206,47 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster SO	Süd-Ost	90,0	19,73 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	2,37 m²
Fenster SO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster SW	Süd-West	90,0	3,31 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,40 m²
Fenster SW - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster NO	Nord-Ost	90,0	22,92 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	2,75 m²
Fenster NO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			45,96 m²					5,52 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,027

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,223)	0,004
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 45,96 m²)	0,030
S_4: Fensterneigung < 60°(f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,499)	0,050
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,091

Der Sonneneintragskennwert S = 0,027 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,091

Die Anforderungen für den Raum "1.OG Großraum VE.01.03." nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 1.OG Diff. 5
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
25,30 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster S	Süd	90,0	6,62 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,80 m²
Fenster S - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			6,62 m²					0,80 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: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,262)	0,000
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 6,62 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 = $S_{zulässig}$	0,037

Der Sonneneintragskennwert S = 0,031 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,037

Die Anforderungen für den Raum "1.OG Diff. 5" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 2.OG Großraum VE.02.04.
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
224,66 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster SO	Süd-Ost	90,0	19,88 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	2,38 m²
Fenster SO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster SW	Süd-West	90,0	6,62 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,80 m²
Fenster SW - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster NO	Nord-Ost	90,0	29,19 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	3,50 m²
Fenster NO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster NW	Nord-West	90,0	1,57 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,19 m²
Fenster NW - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster N	Nord	90,0	9,82 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,18 m²
Fenster N - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			67,09 m²					8,05 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,036

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,299)	-0,004
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 67,09 m²)	0,030
S_4: Fensterneigung < 60°(f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,605)	0,060
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,093

Der Sonneneintragskennwert S = 0,036 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,093

Die Anforderungen für den Raum "2.OG Großraum VE.02.04." nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 2.OG Jugendgerichtshilfe
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
29,66 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster N	Nord	90,0	9,82 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,18 m²
Fenster N - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			9,82 m²					1,18 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,040

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,331)	-0,008
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 9,82 m²)	0,030
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 = $S_{zulässig}$	0,129

Der Sonneneintragskennwert S = 0,040 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,129

Die Anforderungen für den Raum "2.OG Jugendgerichtshilfe" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 2.OG Besprecher 3
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
39,12 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster N	Nord	90,0	6,55 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,79 m²
Fenster N - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster NO	Nord-Ost	90,0	9,82 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,18 m²
Fenster NO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster SO	Süd-Ost	90,0	1,57 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,19 m²
Fenster SO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			17,94 m²					2,15 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,055

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,459)	-0,023
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 17,94 m²)	0,030
S_4: Fensterneigung < 60°(f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,913)	0,091
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,105

Der Sonneneintragskennwert S = 0,055 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,105

Die Anforderungen für den Raum "2.OG Besprecher 3" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 2.OG Besprecher 6 NL/2h
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
22,35 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster S	Süd	90,0	9,50 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,14 m²
Fenster S - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			9,50 m²					1,14 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,051

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,060
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,425)	-0,019
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 9,50 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 = $S_{zulässig}$	0,071

Der Sonneneintragskennwert S = 0,051 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,071

Die Anforderungen für den Raum "2.OG Besprecher 6 NL/2h" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 3.OG Büro VE.03.05.12
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
15,66 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster N	Nord	90,0	9,67 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,16 m²
Fenster N - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			9,67 m²					1,16 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,074

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,618)	-0,041
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 9,67 m²)	0,030
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 = $S_{zulässig}$	0,096

Der Sonneneintragskennwert S = 0,074 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,096

Die Anforderungen für den Raum "3.OG Büro VE.03.05.12" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 3.OG Mehrzweckraum
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
67,10 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster N	Nord	90,0	9,82 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,18 m²
Fenster N - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster NO	Nord-West	90,0	16,41 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,97 m²
Fenster NO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster W	West	90,0	1,78 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,21 m²
Fenster W - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			28,02 m²					3,36 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,050

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,418)	-0,018
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 28,02 m²)	0,030
S_4: Fensterneigung < 60°(f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,936)	0,094
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,113

Der Sonneneintragskennwert S = 0,050 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,113

Die Anforderungen für den Raum "3.OG Mehrzweckraum" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 3.OG Büro VE.03.05.02
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
25,60 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster S	Süd	90,0	6,59 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,79 m²
Fenster S - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			6,59 m²					0,79 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: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,257)	0,000
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 6,59 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 = $S_{zulässig}$	0,037

Der Sonneneintragskennwert S = 0,031 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,037

Die Anforderungen für den Raum "3.OG Büro VE.03.05.02 " nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 3.OG Büro VE03.06.09 NL/2h V1
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
19,04 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster NO g<= 0,3; Fc<= 0,3	Nord-Ost	90,0	9,82 m²	0,30	0,30	1,00	1,00	0,88 m²
Fenster NO g<= 0,3; Fc<= 0,3 - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster SO g<= 0,3; Fc<= 0,3	Süd-Ost	90,0	6,62 m²	0,30	0,30	1,00	1,00	0,60 m²
Fenster SO g<= 0,3; Fc<= 0,3 - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			16,44 m²					1,48 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,078

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,060
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,863)	-0,069
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 16,44 m²)	0,030
S_4: Fensterneigung < 60°(f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,597)	0,060
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,080

Der Sonneneintragskennwert S = 0,078 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,080

Die Anforderungen für den Raum "3.OG Büro VE03.06.09 NL/2h V1" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 3.OG Büro VE03.06.09 NL/2h V2
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
19,04 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster NO g<= 0,4; Fc <= 0,2	Nord-Ost	90,0	9,82 m²	0,40	0,20	1,00	1,00	0,79 m²
Fenster NO g<= 0,4; Fc <= 0,2 - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster SO g<= 0,4; Fc<= 0,2	Süd-Ost	90,0	6,62 m²	0,40	0,20	1,00	1,00	0,53 m²
Fenster SO g<= 0,4; Fc<= 0,2 - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			16,44 m²					1,32 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: leichte Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,060
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,863)	-0,069
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 16,44 m²)	0,030
S_4: Fensterneigung < 60°(f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,597)	0,060
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,080

Der Sonneneintragskennwert S = 0,069 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,080

Die Anforderungen für den Raum "3.OG Büro VE03.06.09 NL/2h V2" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 3.OG Büro VE.03.06.10 NL/2h
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
12,73 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster SO	Süd-Ost	90,0	6,62 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,80 m²
Fenster SO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			6,62 m²					0,80 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,062

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, hohe Nachtlüftung	0,082
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,520)	-0,030
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 6,62 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 = $S_{zulässig}$	0,082

Der Sonneneintragskennwert S = 0,062 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,082

Die Anforderungen für den Raum "3.OG Büro VE.03.06.10 NL/2h" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 3.OG Büro VE.03.06.11 NL/2h
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
17,59 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster SO	Süd-Ost	90,0	6,62 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,79 m²
Fenster SO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			6,62 m²					0,79 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,045

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,060
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,376)	-0,013
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 6,62 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 = $S_{zulässig}$	0,077

Der Sonneneintragskennwert S = 0,045 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,077

Die Anforderungen für den Raum "3.OG Büro VE.03.06.11 NL/2h" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 3.OG Büro VE.03.06.12 NL/2h
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
23,38 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster SO	Süd-Ost	90,0	3,31 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,40 m²
Fenster SO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster SW	Süd-West	90,0	6,55 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,79 m²
Fenster SW - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			9,86 m²					1,18 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,051

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,060
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,422)	-0,018
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 9,86 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 = $S_{zulässig}$	0,072

Der Sonneneintragskennwert S = 0,051 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,072

Die Anforderungen für den Raum "3.OG Büro VE.03.06.12 NL/2h" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 4.OG Großraum VE.04.07.
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
144,28 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster SO	Süd-Ost	90,0	22,77 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	2,73 m²
Fenster SO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster SW	Süd-West	90,0	3,28 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,39 m²
Fenster SW - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster NO	Nord-Ost	90,0	9,84 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,18 m²
Fenster NO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster N	Nord	90,0	6,56 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,79 m²
Fenster N - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			42,46 m²					5,09 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: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,294)	-0,004
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 42,46 m²)	0,030
S_4: Fensterneigung < 60°(f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,386)	0,039
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,072

Der Sonneneintragskennwert S = 0,035 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,072

Die Anforderungen für den Raum "4.OG Großraum VE.04.07." nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 4.OG SGL Frühe Hilfe
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
13,23 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster N	Nord	90,0	6,23 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,75 m²
Fenster N - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			6,23 m²					0,75 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,057

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,471)	-0,024
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 6,23 m²)	0,030
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 = $S_{zulässig}$	0,113

Der Sonneneintragskennwert S = 0,057 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,113

Die Anforderungen für den Raum "4.OG SGL Frühe Hilfe" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 4.OG Verfahrenslotse
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
16,02 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster N	Nord	90,0	6,56 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,79 m²
Fenster N - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster NO	Nord-Ost	90,0	3,31 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,40 m²
Fenster NO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			9,88 m²					1,18 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,074

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, ohne Nachtlüftung	0,007
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,616)	-0,041
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 9,88 m²)	0,030
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 = $S_{zulässig}$	0,096

Der Sonneneintragskennwert S = 0,074 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,096

Die Anforderungen für den Raum "4.OG Verfahrenslotse" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 4.OG Amtsleitung
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
28,32 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster NO	Nord-Ost	90,0	9,84 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,18 m²
Fenster NO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Fenster SO	Süd-Ost	90,0	6,56 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	0,79 m²
Fenster SO - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			16,41 m²					1,97 m²

Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,070

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, erhöhte Nachtlüftung	0,060
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,579)	-0,037
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 16,41 m²)	0,030
S_4: Fensterneigung < 60°(f_{neig} = 0,000)	0,000
S_5: Orientierung(f_{nord} = 0,600)	0,060
S_6: Ohne Einsatz passiver Kühlung	0,000
Summe = $S_{zulässig}$	0,113

Der Sonneneintragskennwert S = 0,070 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,113

Die Anforderungen für den Raum "4.OG Amtsleitung" nach DIN 4108-2:2013-02 sind erfüllt

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

Objekt Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

Nachweis erstellt am 27.11.2025

Raum / Raumbereich: 4.OG Besprecher VE.04.07.03
Sommerklimaregion B

Nettogrundfläche A_G	Nutzung	Bauart
11,93 m²	Nichtwohngebäude	leicht

Zugehörige Fenster

Bezeichnung	Orientierung	Neigung	Fläche A_w	g-Faktor	F_C	$F_{C\ permanent}$	F_S	A_w*g*F_C*F_S
Fenster S	Süd	90,0	9,84 m²	0,40	0,30	1,00	1,00	1,18 m²
Fenster S - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung								
Summe			9,84 m²					1,18 m²

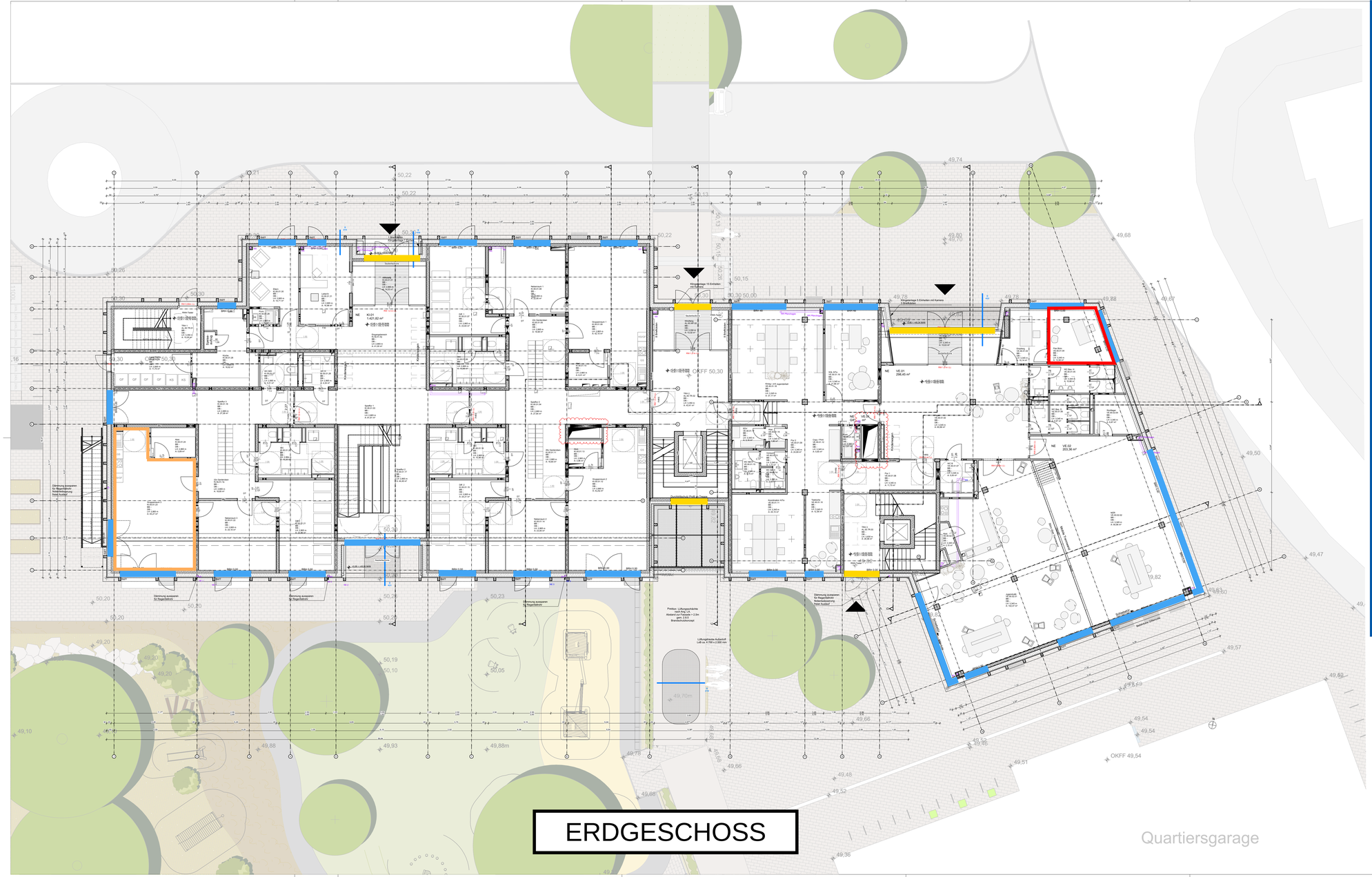
Sonneneintragskennwert S = Summe (A_w * g * F_C* F_S) / A_G	0,099

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

Anteile	Anteiliger Sonneneintragskennwert
S_1: leichte Bauart, hohe Nachtlüftung	0,082
S_2: Grundflächenbezogener Flächenanteil (f_{WG} = 0,825)	-0,065
S_3: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 9,84 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 = $S_{zulässig}$	0,047

Der Sonneneintragskennwert S = 0,099 ist größer als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,047

Die Anforderungen für den Raum "4.OG Besprecher VE.04.07.03" nach DIN 4108-2:2013-02 sind nicht erfüllt



blauphysik

Übersicht - Sommerlicher Wärmeschutz

14.11.2025
P1517 - Haus der Familie
45711 Datteln

blauphysik GmbH • Hildebrandtstr. 24c • 40215 Düsseldorf
0211 566 034 40 • info@blauphysik.de • blauphysik.de

Sommerlicher Wärmeschutz g. DIN 4108-2

Wohnbereich

- g ≤ 0,4 ; Fc ≤ 0,3 | erhöhte Nachtlüftung n ≥ 2/h
- keine Anforderungen, Empfehlung: g ≤ 0,4 ; Fc ≤ 0,3

Nichtwohnbereich

- g ≤ 0,4 ; Fc ≤ 0,3
- V1: g ≤ 0,3 ; Fc ≤ 0,3
  V2: g ≤ 0,4 ; Fc ≤ 0,2
- keine Anforderungen, Empfehlung: g ≤ 0,4 ; Fc ≤ 0,3
- Erhöhte Nachtlüftung n ≥ 2/h
- Vereinfachtes Verfahren gemäß DIN 4108-2 nicht möglich.
  Die Einhaltung wird über eine thermische Gebäudesimulation nachgewiesen.

g Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung
Fc Abminderungsfaktor der Sonnenschutzvorrichtung

INDEX	ÄNDERUNGEN	BEARB.	DATUM
V04	Ergänzung SüD TGA, Ergänzung Entwässerung	OM	17.10.2025
V03	Ergänzung Entwässerung, Anpassung Fenster, Fortschreibung Statik, Dachaussteig	OM	14.07.2025
V02	Wandmaterial geändert, Anpassung Statik, Änderungen Küchen, Anpassung HLSE	DW	16.06.2025
V01	Erstausgabe, WC Kita gespiegelt, Achsen angepasst, Anpassung UZ	DW	10.03.2025

PROJEKT
Neubau Haus der Familie - BA1

PROJEKTNR. 065.24

Am Mühlenbach
45711 Datteln

ARCHITEKT
K2O Architekten GmbH
Vondelstraße 35
50677 Köln
Tel.: +49 221 975 857-0
info@k2o.architekten.de
www.k2o-architekten.de

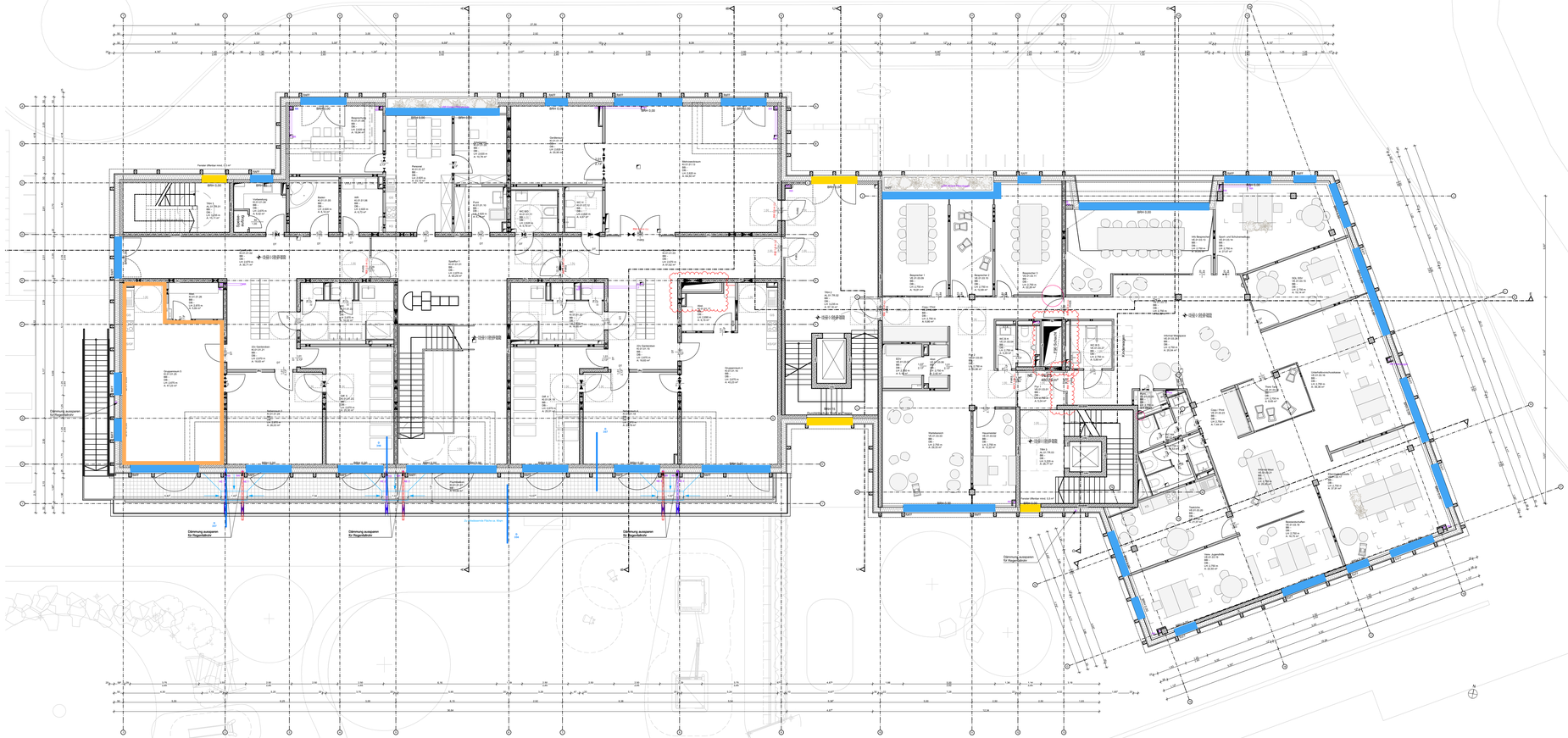
BAUHERR
Stadt Datteln
Genthiner Str. 8
45711 Datteln
Tel.: +49 (2363) 107 284
klaus.hinze@stadt-datteln.de
www.datteln.de

PLANINHALT
Erdgeschoss UP

VORABZUG

LEISTUNGSPHASE	MAßSTAB	DATUM
Ausführungsplanung	1:100	31.01.2025

PR.NR.	BAUF.	BAUTEIL	PLANER	LPH	PLA.	EBENE	PLT.	LFD. NR.	INDEX	SIGNATUR	FORMAT
065.24	XXX	BT01	ARC	5	GR	00	XX	004	V04	OM	594 x 1189



1. OBERGESCHOSS

Quartiersgarage

blauphysik

Übersicht - Sommerlicher Wärmeschutz

14.11.2025
P1517 - Haus der Familie
45711 Datteln

blauphysik GmbH • Hildebrandtstr. 24c • 40215 Düsseldorf
0211 566 034 40 • info@blauphysik.de • blauphysik.de

Sommerlicher Wärmeschutz g. DIN 4108-2

Wohnbereich

- g ≤ 0,4 ; Fc ≤ 0,3 | erhöhte Nachtlüftung n ≥ 2/h
- keine Anforderungen, Empfehlung: g ≤ 0,4 ; Fc ≤ 0,3

Nichtwohnbereich

- g ≤ 0,4 ; Fc ≤ 0,3
- V1: g ≤ 0,3 ; Fc ≤ 0,3
- V2: g ≤ 0,4 ; Fc ≤ 0,2
- keine Anforderungen, Empfehlung: g ≤ 0,4 ; Fc ≤ 0,3
- Erhöhte Nachtlüftung n ≥ 2/h
- Vereinfachtes Verfahren gemäß DIN 4108-2 nicht möglich. Die Einhaltung wird über eine thermische Gebäudesimulation nachgewiesen.

g Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung
Fc Abminderungsfaktor der Sonnenschutzvorrichtung

INDEX	ÄNDERUNGEN	BEARB.	DATUM
V04	Anpassung TGA, Ergänzung SuD TGA, Ergänzung Entwässerung	OM	17.10.2025
V03	Ergänzung Entwässerung, Anpassung Fenster, Fortschreibung Statik, Dachaussteig	OM	14.07.2025
V02	Wandmaterial geändert, Anpassung Statik, Änderung TRH Türen, Änderungen Küchen, Anpassung HLSE	DW	16.06.2025
V01	Erstausgabe, Anpassung Räume, Anpassung Planung, Achsen angepasst	DW	10.03.2025

PROJEKT
Neubau Haus der Familie - BA1

Am Mühlenbach
45711 Datteln

PROJEKTNR. 065.24

ARCHITEKT
K2O Architekten GmbH
Vondelstraße 35
50677 Köln
Tel.: +49 221 975 857-0
info@k2o.architekten.de
www.k2o-architekten.de

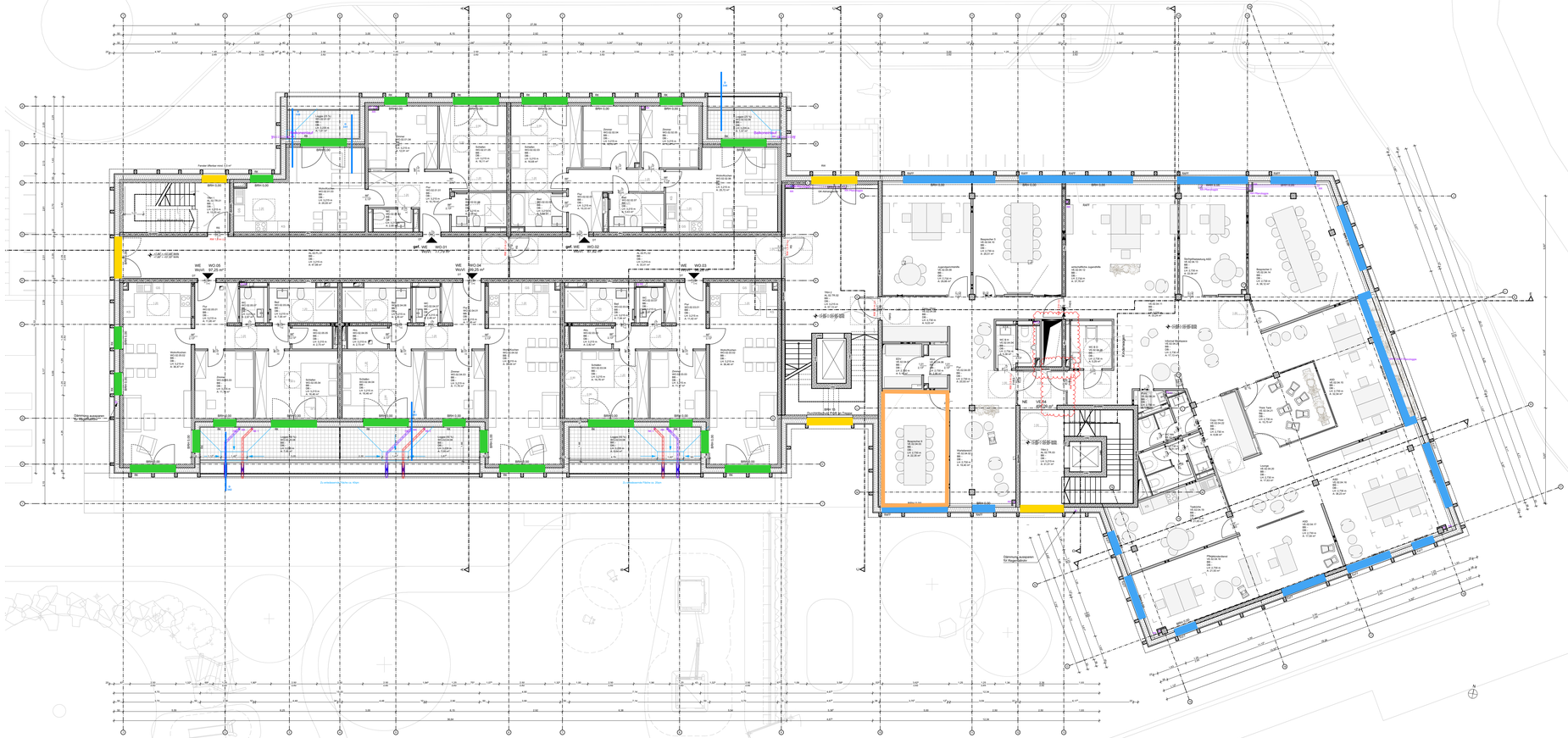
BAUHERR
Stadt Datteln
Genthiner Str. 8
45711 Datteln
Tel.: +49 (2363) 107 284
klaus.hinze@stadt-datteln.de
www.datteln.de

PLANINHALT
1. Obergeschoss UP

VORABZUG

LEISTUNGSPHASE	MAßSTAB	DATUM
Ausführungsplanung	1:100	31.01.2025

PR.NR.	BAUF.	BAUTEIL	PLANER	LPH	PLA.	EBENE	PLT.	LFD. NR	INDEX	SIGNATUR	FORMAT
065.24	XXX	BT01	ARC	5	GR	01	XX	007	V04	OM	594 x 1189



2. OBERGESCHOSS

Quartiersgarage

blauphysik

Übersicht - Sommerlicher Wärmeschutz

14.11.2025
P1517 - Haus der Familie
45711 Datteln

blauphysik GmbH • Hildebrandtstr. 24c • 40215 Düsseldorf
0211 566 034 40 • info@blauphysik.de • blauphysik.de

Sommerlicher Wärmeschutz g. DIN 4108-2

Wohnbereich

- $g \leq 0{,}4$; $F_C \leq 0{,}3$ | erhöhte Nachtlüftung $n \geq 2/h$
- keine Anforderungen, Empfehlung: $g \leq 0{,}4$; $F_C \leq 0{,}3$

Nichtwohnbereich

- $g \leq 0{,}4$; $F_C \leq 0{,}3$
- V1: $g \leq 0{,}3$; $F_C \leq 0{,}3$
- V2: $g \leq 0{,}4$; $F_C \leq 0{,}2$
- keine Anforderungen, Empfehlung: $g \leq 0{,}4$; $F_C \leq 0{,}3$
- Erhöhte Nachtlüftung $n \geq 2/h$
- Vereinfachtes Verfahren gemäß DIN 4108-2 nicht möglich. Die Einhaltung wird über eine thermische Gebäudesimulation nachgewiesen.

g Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung
F_C Abminderungsfaktor der Sonnenschutzvorrichtung

INDEX	ÄNDERUNGEN	BEARB.	DATUM
V04	Anpassung TGA, Ergänzung SuD TGA, Ergänzung Entwässerung	OM	17.10.2025
V03	Ergänzung Entwässerung, Anpassung Fenster, Fortschreibung Statik, Dachaussteig	OM	14.07.2025
V02	Wandmaterial geändert, Anpassung Statik, Änderung TRH Türen, Änderungen Küchen, Anpassung HLSE	DW	16.06.2025
V01	Entwurfsabbe, Anpassung Planung, Achsen angepasst	DW	10.03.2025

PROJEKT: Neubau Haus der Familie - BA1
PROJEKTNR: 065.24

Am Mühlenbach
45711 Datteln

ARCHITEKT
K2O Architekten GmbH
Vondelstraße 35
50677 Köln
Tel.: +49 221 975 857-0
info@k2o.architekten.de
www.k2o-architekten.de

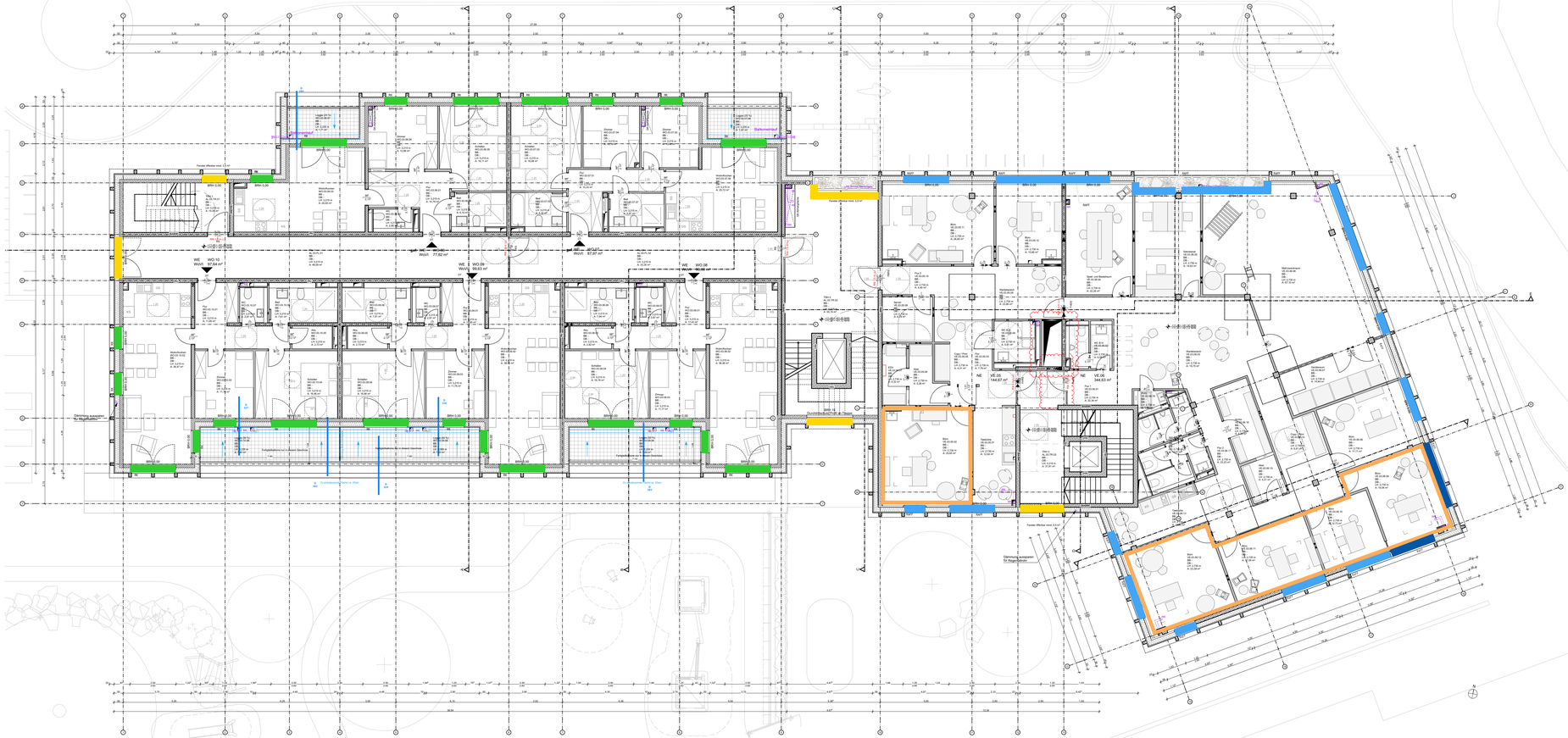
BAUHERR
Stadt Datteln
Genthiner Str. 8
45711 Datteln
Tel.: +49 (2363) 107 284
klaus.hinze@stadt-datteln.de
www.datteln.de

PLANINHALT: 2_Obergeschoss UP

VORABZUG

LEISTUNGSPHASE	MAßSTAB	DATUM
Ausführungsplanung	1:100	31.01.2025

PR.NR	BAUF	BAUTEIL	PLANER	LPH	PLA	EBENE	PLT	LFD. NR	INDEX	SIGNATUR	FORMAT
065.24	XXX	BT01	ARC	5	GR	02	XX	010	V04	OM	594 x 1189



3. OBERGESCHOSS

Quartiersgarage

blauphysik

Übersicht - Sommerlicher Wärmeschutz

14.11.2025
P1517 - Haus der Familie
45711 Datteln

blauphysik GmbH • Hildebrandtstr. 24c • 40215 Düsseldorf
0211 566 034 40 • info@blauphysik.de • blauphysik.de

Sommerlicher Wärmeschutz g. DIN 4108-2

Wohnbereich

- g ≤ 0,4 ; F_c ≤ 0,3 | erhöhte Nachtlüftung n ≥ 2/h
- keine Anforderungen, Empfehlung: g ≤ 0,4 ; F_c ≤ 0,3

Nichtwohnbereich

- g ≤ 0,4 ; F_c ≤ 0,3
- V1: g ≤ 0,3 ; F_c ≤ 0,3
- V2: g ≤ 0,4 ; F_c ≤ 0,2
- keine Anforderungen, Empfehlung: g ≤ 0,4 ; F_c ≤ 0,3
- Erhöhte Nachtlüftung n ≥ 2/h
- Vereinfachtes Verfahren gemäß DIN 4108-2 nicht möglich. Die Einhaltung wird über eine thermische Gebäudesimulation nachgewiesen.

g Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung
F_c Abminderungsfaktor der Sonnenschutzvorrichtung

INDEX	ÄNDERUNGEN	BEARB.	DATUM
V04	Anpassung TGA, Ergänzung SuD TGA, Ergänzung Entwässerung	OM	17.10.2025
V03	Ergänzung Entwässerung, Anpassung Fenster, Fortschreibung Statik, Dachaustieg	OM	14.07.2025
V02	Wandmaterial geändert, Anpassung Statik, Änderung TRH Türen, Änderungen Küchen, Anpassung HLSE, Wand Archiv versetzt	DW	16.06.2025
V01	Erstausgabe, Anpassung Planung, Achsen angepasst	DW	10.03.2025

PROJEKT
Neubau Haus der Familie - BA1

PROJEKTNR. 065.24

Am Mühlenbach
45711 Datteln

ARCHITEKT
K2O Architekten GmbH
Vondelstraße 35
50677 Köln
Tel.: +49 221 975 857-0
info@k2o.architekten.de
www.k2o-architekten.de

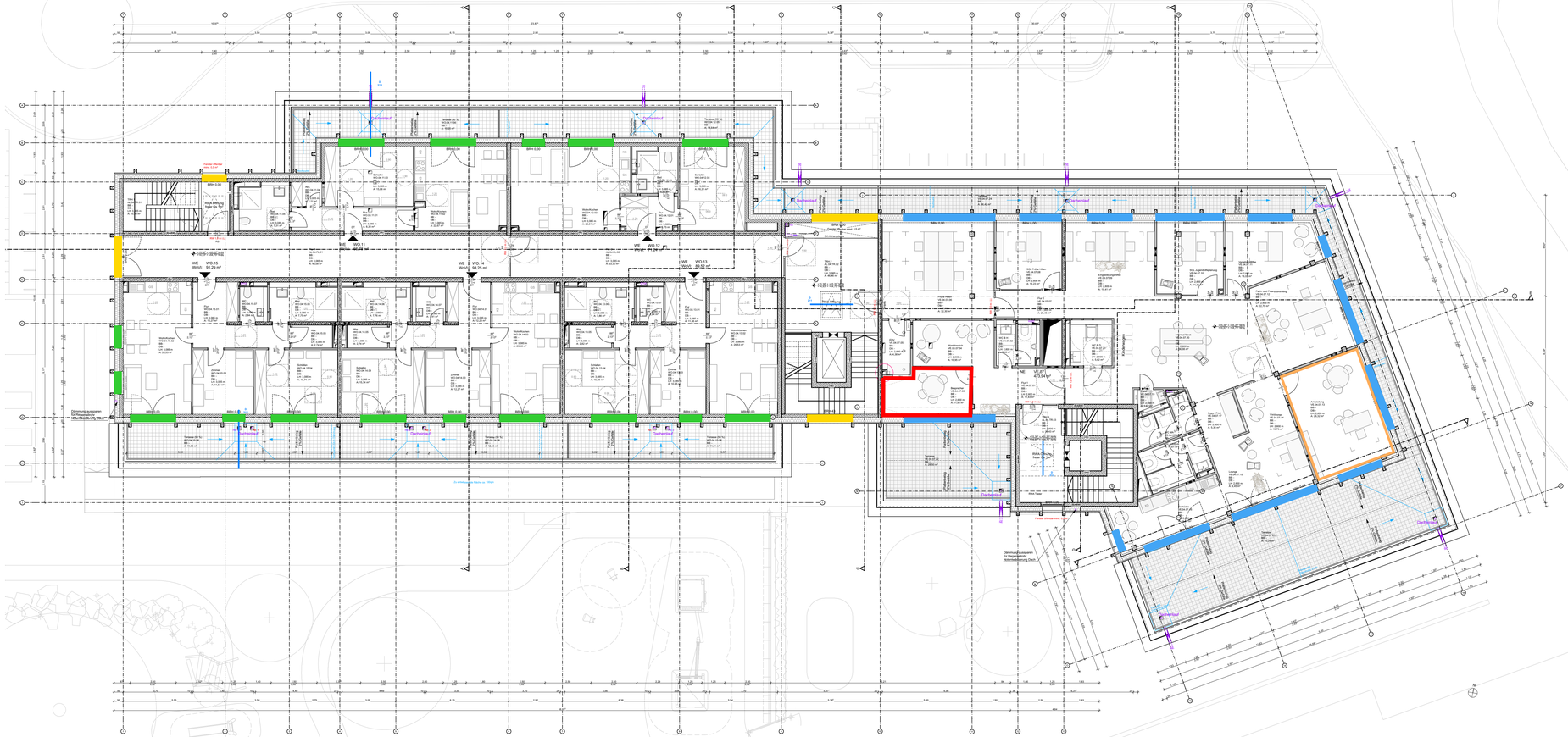
BAUHERR
Stadt Datteln
Genthiner Str. 8
45711 Datteln
Tel.: +49 (2363) 107 284
klaus.hinze@stadt-datteln.de
www.datteln.de

PLANINHALT
3. Obergeschoss UP

VORABZUG

LEISTUNGSPHASE	MAßSTAB	DATUM
Ausführungsplanung	1:100	31.01.2025

PR.NR	BAUF	BAUTEIL	PLANER	LPH	PLA	EBENE	PLT	LFD. NR	INDEX	SIGNATUR	FORMAT
065.24	XXX	BT01	ARC	5	GR	03	XX	013	V04	OM	594 x 1189



4. OBERGESCHOSS

Quartiersgarage

blauphysik

Übersicht - Sommerlicher Wärmeschutz

14.11.2025
P1517 - Haus der Familie
45711 Datteln

blauphysik GmbH • Hildebrandtstr. 24c • 40215 Düsseldorf
0211 566 034 40 • info@blauphysik.de • blauphysik.de

Sommerlicher Wärmeschutz g. DIN 4108-2

Wohnbereich

- g ≤ 0,4 ; F_C ≤ 0,3 | erhöhte Nachtlüftung n ≥ 2/h
- keine Anforderungen, Empfehlung: g ≤ 0,4 ; F_C ≤ 0,3

Nichtwohnbereich

- g ≤ 0,4 ; F_C ≤ 0,3
- V1: g ≤ 0,3 ; F_C ≤ 0,3
- V2: g ≤ 0,4 ; F_C ≤ 0,2
- keine Anforderungen, Empfehlung: g ≤ 0,4 ; F_C ≤ 0,3
- Erhöhte Nachtlüftung n ≥ 2/h
- Vereinfachtes Verfahren gemäß DIN 4108-2 nicht möglich. Die Einhaltung wird über eine thermische Gebäudesimulation nachgewiesen.

g Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung
F_C Abminderungsfaktor der Sonnenschutzvorrichtung

INDEX	ÄNDERUNGEN	BEARB.	DATUM
V04	Ergänzung SüD TGA, Ergänzung Entwässerung	OM	17.10.2025
V03	Ergänzung Entwässerung, Anpassung Fenster, Fortschreibung Statik, Dachaustieg	OM	14.07.2025
V02	Wandmaterial geändert, Anpassung Statik, RWA-Öffnungen, Änderungen Küchen, Anpassung HLSE	DW	16.06.2025
V01	Entwurfsabbe, Anpassung Räume, Anpassung Planung, Achsen angepasst	DW	10.03.2025

PROJEKT: Neubau Haus der Familie - BA1
PROJEKTNR: 065.24

Am Mühlenbach
45711 Datteln

ARCHITEKT
K2O Architekten GmbH
Vondelstraße 35
50677 Köln
Tel.: +49 221 975 857-0
info@k2o.architekten.de
www.k2o-architekten.de

BAUHERR
Stadt Datteln
Genthiner Str. 8
45711 Datteln
Tel.: +49 (2363) 107 284
klaus.hinze@stadt-datteln.de
www.datteln.de

PLANINHALT: 4. Obergeschoss UP

VORABZUG

LEISTUNGSPHASE	MAßSTAB	DATUM
Ausführungsplanung	1:100	31.01.2025

PR.NR	BAUF.	BAUTEIL	PLANER	LPH	PLA.	EBENE	PLT.	LFD. NR	INDEX	SIGNATUR	FORMAT
065.24-XXX-BT01-ARC-5-GR-04-XX-016-V04										OM	594 x 1189

Datum 26.11.2025
Projekt-Nr. P 1517

Ansprechpartner Frau B. Blau
Dipl.-Ing. (FH) M.BP.

Version: Original
Seiten: 15

Sommerlicher Wärmeschutz g. DIN 4108-2
Thermische Raumsimulation

Haus der Familie – Teil: Nichtwohngebäude

Objekt	Neubau eines Mischgebäudes Am Mühlenbach 45711 Datteln
Bauherr	Stadt Datteln Genthiner Str. 8 45711 Datteln
Architekt	K2O Architekten GmbH Vondelstr. 35 50677 Köln

Inhaltsverzeichnis: Seite

1. Inhalt der Untersuchung ... 3

2. Anforderungen/ Randbedingungen DIN 4108-2 ... 5

a) Simulationsumgebung ... 6
b) Nutzungen/ Nutzungszeiten ... 6
c) Klimadaten ... 6
d) Beginn der Simulationsrechnungen und Zeitraum der Auswertung ... 6
e) Interne Wärmeeinträge ... 6
f) Soll-Raumtemperatur für Heizzwecke (ohne Nachtabsenkung) ... 7
g) Grundluftwechsel ... 7
h) Erhöhter Tagluftwechsel ... 7
i) Nachtluftwechsel ... 7
j) Steuerung Sonnenschutz ... 8
k) Wärmeübergangswiderstände ... 8
l) Bauliche Verschattung ... 8
m) Passive Kühlung ... 8

3. Gebäudemodell/ Planungsgrundlagen ... 9

4. Maßnahmen ... 10

4.1 Sonnenschutzmaßnahmen ... 10
4.2 Luftwechsel ... 10

5. Ergebnisse ... 11

5.1 Temperaturverläufe ... 13
5.1.1 EG Flex Büro ... 13
5.1.2 SG Besprecher ... 13

6. Zusammenfassung ... 14

I. Literaturverzeichnis ... 15

1. Inhalt der Untersuchung

Das Architekturbüro K2O plant den Neubau eines Mischgebäudes in Datteln. Das Gebäude besteht aus sechs Vollgeschossen (Untergeschoss bis 4. Obergeschoss) und gliedert sich in einen Wohnbereich sowie einen Nichtwohnbereich mit einer Kindertagesstätte und einem Verwaltungsbereich. Die Untersuchung erfolgt für zwei Räume (EG VE.00.01.04 Flex Büro und SG VE.04.07.03 Besprecher), für welche der Nachweis nach dem vereinfachten Verfahren nicht erbracht werden konnte.



Abbildung 1-1: Ansicht West

Gegenstand der Untersuchung dieses Gutachtens ist die thermische Gebäudesimulation der kritischen Aufenthaltsräume. Geprüft wird die Einhaltung der Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz gemäß DIN 4108-2. Die thermische Gebäudesimulation komm zum Einsatz, da sich Räume mit hohem Verglasungsanteil nicht immer nach dem statischen Verfahren (Sonneneintragskennwerte) nachweisen lassen. Die Räume werden unter dynamischen Randbedingungen simuliert und es wird eine Einschätzung der thermischen Behaglichkeit vorgenommen. Die spezifischen Randbedingungen sind in DIN 4108-2 [2] festgelegt.

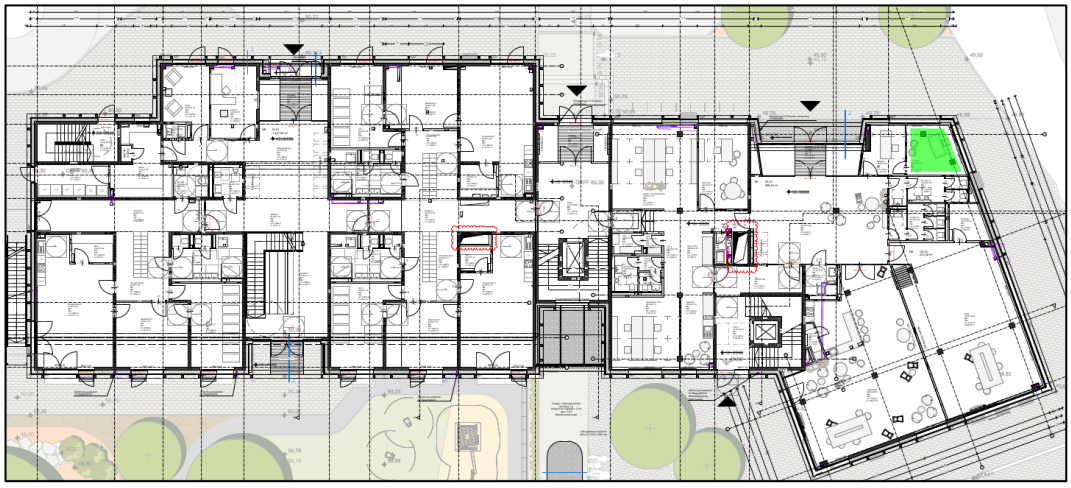


Abbildung 1-2: Raumauswahl EG

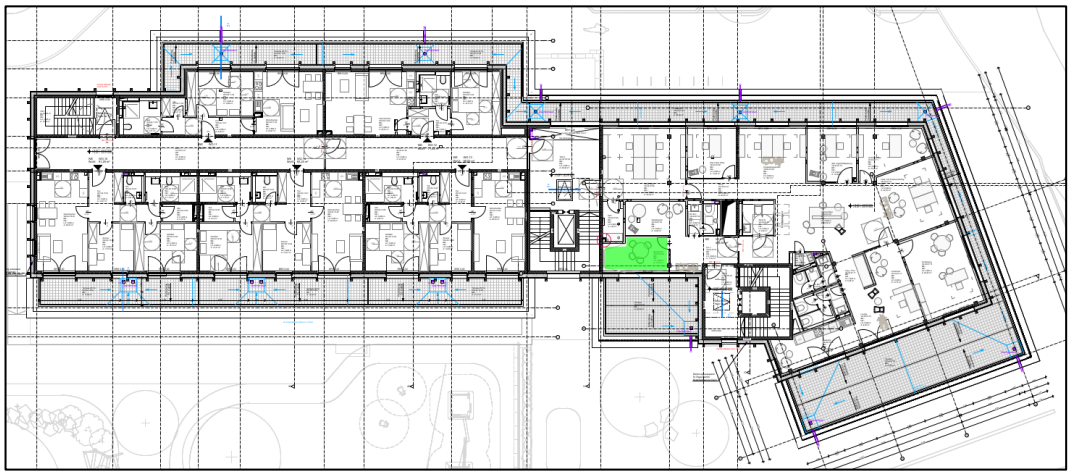


Abbildung 1-3: Raumauswahl SG

In der vorliegenden Bearbeitung wurden Anforderungen und Maßnahmen beschrieben, welche auf Grundlage des derzeitigen Planungs- und Kenntnisstandes bemessen wurden. Sollten sich bei der Planung oder Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen Schwierigkeiten oder Konflikte zu anderen Gewerken ergeben, sind ggf. alternative Ersatzmaßnahmen zu definieren.

Vorbemerkung:

Die in dieser Untersuchung erfolgten Studien dienen ausschließlich zur baurechtlichen Nachweisführung des sommerlichen Wärmeschutzes nach DIN 4108-2. Die Ergebnisse sind aufgrund der Berechnungsparameter und Vorgaben der DIN 4108-2 nur für den baurechtlichen Nachweis verwendbar. Die vorgegebenen Werte stellen einen normativ festgelegten Betriebsablauf dar, bilden aber in der Regel nicht das tatsächliche Nutzerverhalten ab. Die Ergebnisse spezifizieren lediglich die für den architektonischen Entwurf mindestens erforderlichen Qualitäten des Glases und des Sonnenschutzsystems der Fassade und ggf. erforderliche technische Maßnahmen (z.B. Belüftung). Rückschlüsse auf die Behaglichkeit bzw. auf tatsächlich zu erwartenden Raumtemperaturen sind nicht möglich.

Als Planungsgrundlage der Bearbeitung dient:

- Planstand Oktober 2025 mit den derzeit geplanten baulichen, haustechnischen und Sonnenschutz-Maßnahmen

2. Anforderungen/ Randbedingungen DIN 4108-2

In DIN 4108-2:2013-02 sind die Anforderungen und Randbedingungen für eine thermische Gebäudesimulationen definiert:

Nach Ausschluss der Anwendbarkeit des vereinfachten Verfahrens, ist zur Bewertung der thermischen Verhältnisse eine dynamisch-thermische Simulationsberechnung durchzuführen. Aufgrund der Vielzahl an zu berücksichtigenden Einflüssen ist der Ansatz vorgegebener, einheitlicher Randbedingungen für die Simulation eine wesentliche Voraussetzung der Nachweisführung. Für die Bewertung der thermischen Behaglichkeit in Innenräumen werden die in Tabelle 2-1 angegebenen Bezugswerte der operativen Innentemperaturen in Abhängigkeit von den drei Sommer-Klimaregionen (A, B und C) vorgegeben. Die subjektive Größe der „operativen Temperatur", bildet einen Mittelwert aus der Raumlufttemperatur und der Oberflächentemperatur der raumumschließenden Bauteiloberflächen.

In Abhängigkeit von der Nutzungsart wird die übliche Anwesenheitszeit (Wohnnutzung 24 h/d; Nichtwohnnutzung Montag bis Freitag, 7 Uhr bis 18 Uhr) als Bezugszeit für den zu bestimmenden Übertemperaturgradstundenwert zugrunde gelegt.

Tabelle 2-1:Zugrunde gelegte Bezugswerte der operativen Innentemperatur für Sommerklimaregionen und Übertemperaturgradstundenanforderungswerte nach DIN 4108-2 Tabelle 9

Sommerklimaregion	Bezugswert $\theta_{b,op}$ der Innentemperatur	Anforderungswert Übertemperaturgradstunden	
		Wohngebäude	Nichtwohngebäude
A	25°C	1.200 Kh/a	500 Kh/a
B	26°C		
C	27°C		

Die nachfolgenden Randbedingungen nach [2] 8.4.2 sind für die Nachweisführung unter Verwendung thermischer Gebäudesimulationen aus Gründen der Vergleichbarkeit mit den vorgenannten Anforderungswerten heranzuziehen:

a) Simulationsumgebung

Die Modellierung und Berechnung erfolgt mit der Software IDA ICE V 5.1.1

b) Nutzungen/ Nutzungszeiten

Wohngebäude: täglich, 0:00 Uhr bis 24:00 Uhr

Nichtwohngebäude: Mo. - Fr., jeweils in der Zeit von 7:00 Uhr bis 18:00 Uhr

c) Klimadaten

Die in dieser Untersuchung erfolgten Studien basieren auf stundenweisen Wetterdaten. Für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland sind vom Deutschen Wetterdienst Sammlungen stündlicher Wetterdaten veröffentlicht worden. Diese Sammlungen werden Test-Referenz-Jahre (TRY) genannt und beruhen auf mehrjährigen Messungen des Deutschen Wetterdienstes. Für das Bundesgebiet liegen verschiedene Test-Referenz-Jahre für unterschiedliche Klimaregionen (Ballungsräume, Mittelgebirge, Hochlagen usw.) vor. Die Datensätze basieren auf langjährigen Mittelwerten.

Für das Bundesgebiet liegen verschiedene Test-Referenz-Jahre für unterschiedliche Klimaregionen (Ballungsräume, Mittelgebirge, Hochlagen usw.) vor. Die Datensätze basieren auf langjährigen Mittelwerten. Als Klimarandbedingungen sin in den Berechnungen die vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung zur Verfügung gestellten Testreferenzjahre (TRY) aus 2011 zu Grunde zu legen. Die zutreffende Klimaregion ist nach Abbildung 2-1:zu ermitteln.

Klimaregion A: Normaljahr, TRY-Zone 02

Klimaregion B: Normaljahr, TRY-Zone 04

Klimaregion C: Normaljahr, TRY-Zone 12

Das Planobjekt befindet sich in der Klimaregion B.

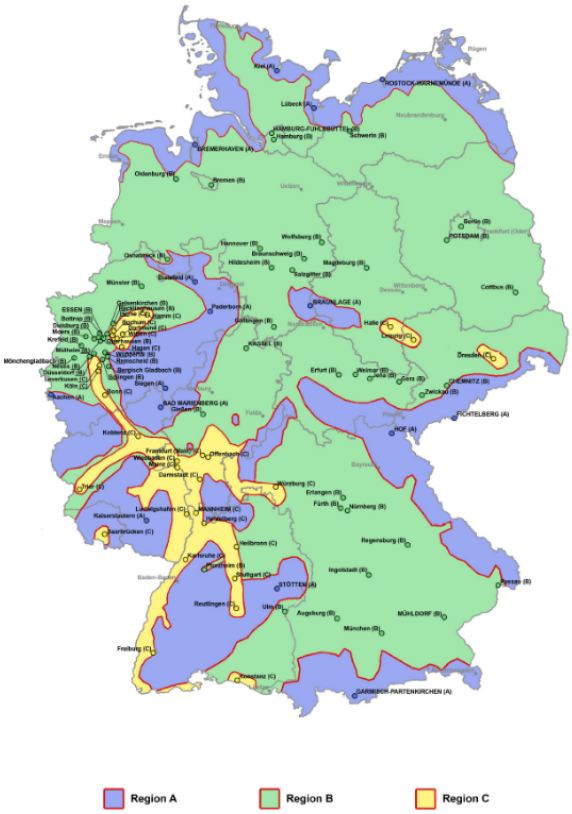


Abbildung 2-1: Sommerklimaregionen nach DIN 4108-2 Bild1

d) Beginn der Simulationsrechnungen und Zeitraum der Auswertung

Die Berechnungen sind für ein komplettes Jahr durchzuführen und beginnen am 1. Januar an einem Montag um 0:00 Uhr.

Sowohl für Wohn- als auch für Nichtwohngebäude sind keine Feiertage und Ferienzeiten bei der Ermittlung des Übertemperaturgradstundenwertes zu berücksichtigen.

e) Interne Wärmeeinträge

Der mittlere interne Wärmeeintrag ist bezogen auf die jeweils betrachtete Nettogrundfläche für:

Nichtwohngebäude: 144 Wh/(m²d)

Die als Tageswerte angegebenen Wärmeeinträge sind für die Berechnungen als konstante Wärmeeinträge während der in b) angegebenen Nutzungszeiten anzusetzen. Die Wärmeeinträge werden zu 100 % als konvektive Wärmeeinträge behandelt.

f) Soll-Raumtemperatur für Heizzwecke (ohne Nachtabsenkung)

Nichtwohngebäude: $\theta_{h,soll} \geq 21°C$

g) Grundluftwechsel

Der normative Grundluftwechsel beträgt für Wohngebäude = 0,5 h^{-1}. Der gegebene Luftwechsel ist im Tagesgang konstant anzusetzen, wenn weder die Bedingungen für erhöhte Taglüftung nach h) noch die Bedingungen für erhöhte Nachtlüftung nach i) erfüllt sind.

Der normative Grundluftwechsel für Nichtwohngebäudewird für die Dauer der Nutzungszeit (7:00 Uhr bis 18:00 Uhr) folgendermaßen berechnet:

$N = 4 \cdot A_G/V$ [h^{-1}]

mit

A_G Grundfläche [m²]

V Nettoraumvolumen [m³]

Der Luftwechsel ergibt sich hier aus der Grundfläche und dem Nettovolumenraum betrachteten Nichtwohnraumes. Der nach o.a. Gleichung ermittelte Luftwechsel ist im Tagesgang konstant anzusetzen, wenn die Bedingungen für erhöhte Taglüftung nach h) nicht erfüllt sind.

Außerhalb der Nutzungszeit (18:00 Uhr bis 7:00 Uhr) ist ein Luftwechsel von n = 0,24 h^{-1} anzusetzen, wenn die Bedingungen für erhöhte Nachtlüftung nach i) nicht erfüllt sind.

Der angesetzte Luftwechsel ist Abschnitt 4.2 dokumentiert.

h) Erhöhter Tagluftwechsel

Überschreitet die Raumlufttemperatur 23°C und liegt die Raumlufttemperatur über der Außenlufttemperatur, darf der mittlere Luftwechsel während der täglichen Nutzungszeit Nichtwohngebäude 7:00 Uhr bis 18:00 Uhr) bis auf n = 3 h^{-1} erhöht werden, um durch erhöhte Lüftung eine Überhitzung des Raumes zu vermeiden.

i) Nachtluftwechsel

Außerhalb der Aufenthaltszeit (Nichtwohngebäude 18:00 Uhr bis 7:00 Uhr)

- ist von dem Luftwechsel nach g) auszugehen, wenn nicht die Möglichkeit zur Nachtlüftung besteht
- darf der Luftwechsel auf n = 2 h^{-1} erhöht werden (erhöhte Nachtlüftung), wenn die Möglichkeit zur nächtlichen Fensterlüftung besteht
- darf der Luftwechsel auf n = 5 h^{-1} erhöht werden (hohe Nachtlüftung), wenn für den zu bewertenden Raum oder Raumbereich die Möglichkeit besteht, geschossübergreifende Lüftungsmöglichkeiten (z. B. Lüftung über angeschlossenes Atrium) zu nutzen, um den sich einstellenden Luftwechsel zu erhöhen;
- bei Einsatz einer Lüftungsanlage darf der erhöhte Nachtluftwechsel gemäß der Dimensionierung der Anlage angesetzt werden.

  Für den Ansatz eines erhöhten oder hohen Nachtluftwechsels oder eines Nachluftwechsels gemäß der Dimensionierung der Lüftungsanlage müssen die im Folgenden genannten Temperaturrandbedingungen gegeben sein:

$\theta_{i,Luft} > \theta_{i,h,soll}$ und $\theta_{i,Luft} > \theta_e$

mit

$\theta_{i,Luft}$ die Innenlufttemperatur;

$\theta_{i,h,soll}$ die Raum-Solltemperatur für Heizzwecke, vgl. f)

θ_e die Außenlufttemperatur.

Wird in den Simulationsrechnungen die erhöhte oder hohe Nachtlüftung berücksichtigt, so ist ein Sonnenschutz vorzusehen, mit dem $g_{tot} \leq 0{,}4$ erreicht wird.

j) Steuerung Sonnenschutz

Sind zur geplanten Betriebsweise einer Sonnenschutzvorrichtung keine Steuer- bzw. Regelparameter bekannt, so ist im Fall einer automatischen Sonnenschutzsteuerung für die Berechnungen von einer strahlungsabhängigen Steuerung für Nord- Nordost- und Nordwestorientierte Fenster mit einer Grenzbestrahlungsstärke von 200 W/m² (Wohngebäude) bzw. 150 W/m² (Nichtwohngebäude) und für alle anderen Orientierungen mit einer Grenzbestrahlungsstärke von 300 W/m² (Wohngebäude) bzw. 200 W/m² (Nichtwohngebäude) (Summe aus Direkt- und Diffusstrahlung, außen vor dem Fenster) pro Quadratmeter Fensterfläche auszugehen.

Bei nicht-automatischer Sonnenschutzsteuerung erfolgt bei Nichtwohngebäuden keine Aktivierung am Wochenende (Samstag und Sonntag). Grundsätzlich ist für die Berechnungen von einer windunabhängigen Betriebsweise auszugehen.

Wird planerisch eine hiervon abweichende Betriebsweise der Sonnenschutzvorrichtung vorgesehen, so darf diese in der Simulationsrechnung verwendet werden. Der gewählte Ansatz ist in Abschnitt 4.1 dokumentiert.

k) Wärmeübergangswiderstände

Die Wärmeübergangswiderstände dürfen, wie für den Winterfall, konstant nach DIN EN ISO 6946:2008-04, Tabelle 1, angesetzt werden; davon abweichende Ansätze sind zu dokumentieren.

l) Bauliche Verschattung

Bauliche Verschattung darf berücksichtigt werden. Die bauliche Verschattung ist im 3D-Modell berücksichtigt, eine Darstellung des Gebäudemodells ist in Abschnitt 3 zu finden.

m) Passive Kühlung

Eine passive Kühlung darf berücksichtigt werden. Eine passive Kühlung wurde nicht berücksichtigt.

3. Gebäudemodell/ Planungsgrundlagen

Das Gebäude wurde als 3D Simulationsmodel abgebildet, in welchen alle relevanten Außen- und Innenflächen erfasst wurden. Auf dieser Grundlage werden die instationären Wärmeströme und Energiebilanzen ermittelt. Umgebungsbebauung sowie Überhänge und Eigenverschattungen des Gebäudes werden bei der Berechnung der Verschattungssituation mitberücksichtigt. Das Simulationsmodell und die untersuchten Räume sind nachfolgend abgebildet.

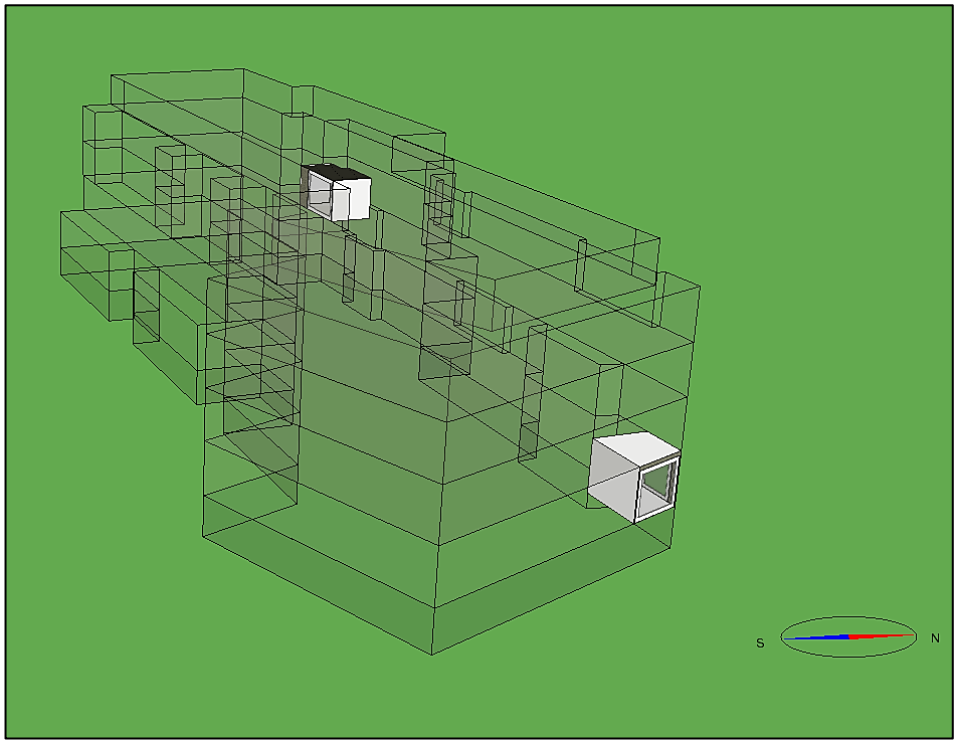


Abbildung 3-1: 3D-Modell – Ansicht Ost

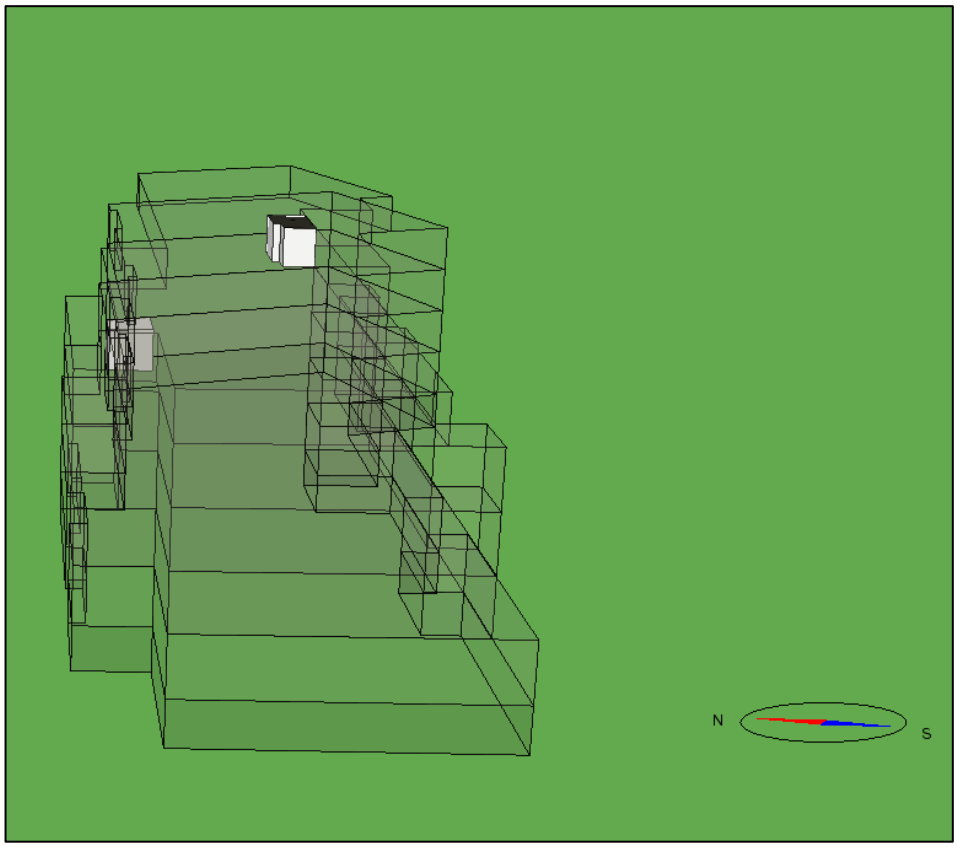


Abbildung 3-2: 3D-Modell – Ansicht West

Die thermischen Verhältnisse in Gebäuden werden im Wesentlichen durch folgende Einflussfaktoren bestimmt:

- Witterung
- Interne Wärmelasten (Personen, Geräte, Beleuchtung)
- Speichermassen
- Nutzerverhalten
- Heizleistung
- Kühlleistung
- Lüftung
- solare Energieeinträge durch transparente Bauteile

Die opaken Bauteilkonstruktionen sind entsprechend dem wärmeschutztechnischen Bauteilkatalog [4] angesetzt.

4. Maßnahmen

Im Folgenden werden die in der Untersuchung berücksichtigten Maßnahmen zur Reduzierung der der Innenraumaufheizung aufgeführt. Zur Einhaltung der prognostizierten Ergebnisse für die zu erwartenden Übertemperaturgradstunden ist eine korrekte Umsetzung dieser Maßnahmen erforderlich.

4.1 Sonnenschutzmaßnahmen

- 3-fach Isolierverglasung, $U_g \leq 0{,}60$ W/m²K; Wärmedurchgangskoeffizient $U_w \leq 0{,}90$ W/m²K
- Gesamtenergiedurchlassgrad g ≤ 0,40 in den Untersuchten Räumlichkeiten
- außenliegender Sonnenschutz - Abminderungsfaktor $F_c \leq 0{,}30$

außenliegender Sonnenschutz ist automatisch gesteuert.

4.2 Luftwechsel

Der angesetzte Luftwechsel im Tagesverlauf beträgt:

Tabelle 4-1: angesetzte Luftwechsel

Zeitraum	Luftwechsel, m³/h /Person	Raumbereiche
07:00 Uhr - 18:00 Uhr	Grundluftwechsel $N = 4 \cdot A_G/V$ h^{-1}	EG VE.00.01.04 Flex Büro und SG VE.04.07.03 Besprecher
18:00 Uhr - 07:00 Uhr	2 h^{-1}	EG VE.00.01.04 Flex Büro und SG VE.04.07.03 Besprecher

5. Ergebnisse

Für das Planobjekt sind die in Tabelle 5-1 aufgeführten Anforderungen einzuhalten:

Tabelle 5-1: projektspezifische Anforderungen

Sommerklimaregion	Bezugswert $\theta_{b,op}$ der Innentemperatur	Anforderungswert Übertemperaturgradstunden
		Nichtwohngebäude
B	26°C	≤ 500 Kh/a

Im Folgenden werden die Ergebnisse der durchgeführten Berechnungen aufgeführt. Unter den vorgenannten Randbedingungen, vgl. Abschnitt 4, wurden die in Tabelle 5-2 aufgeführten Ergebnisse für die zu erwartenden Übertemperaturgradstunden in den untersuchten Räumen ermittelt.

Tabelle 5-2: Untersuchungsergebnisse - Übertemperaturgradstunden nach DIN 4108-2 Tabelle 9

Zone / Raum	Übertemperaturgradstunden g. 4108-2
	Bezugswert $\theta_{b,op}$ = 26 °C
EG Flex Büro	429,6
SG Besprecher	194,2

Aus den Ergebnissen wird ersichtlich, dass der Anforderungswert an die zulässige Anzahl Übertemperaturgradstunden von 500 Stunden pro Jahr für Nichtwohngebäude, bezogen auf die standortspezifische Bezugsinnentemperatur, in den untersuchten Raumbereichen eingehalten wird.

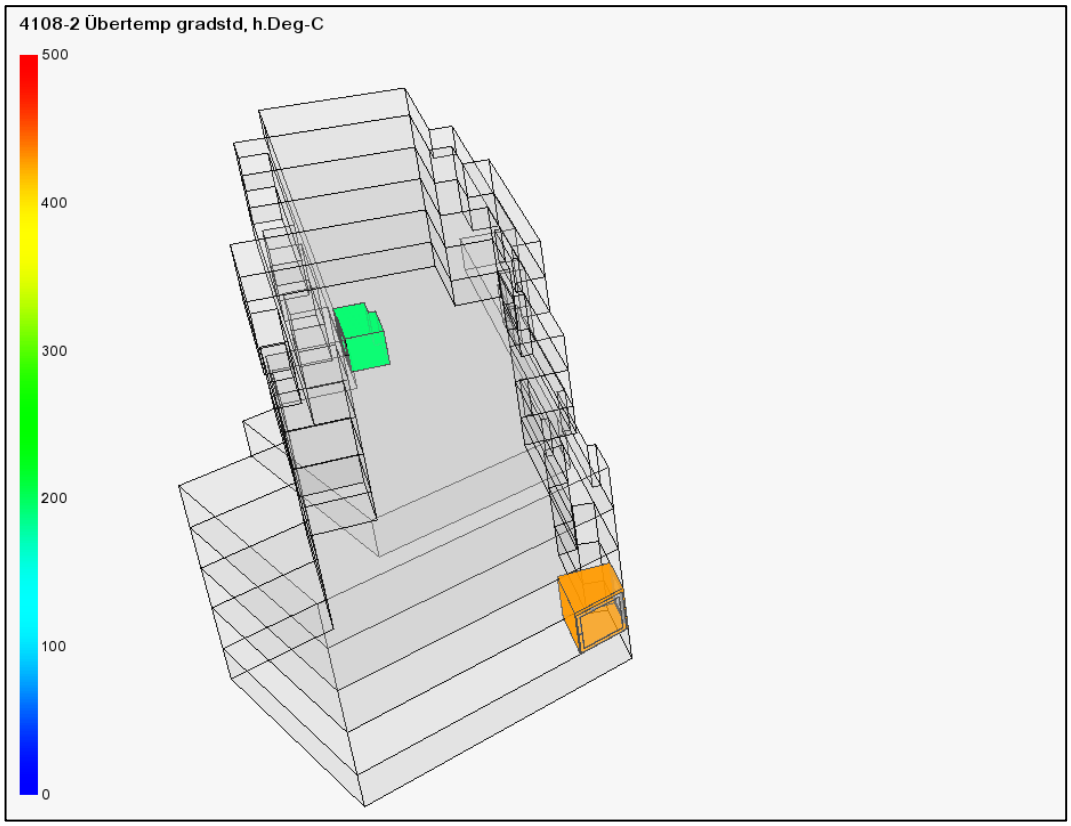


Abbildung 5-1: 3D-Modell – Übertemperaturgradstunden – Ansicht Ost

Hinweise:

1) Es wird empfohlen, auch Räume ohne stetigen Aufenthalt mit Sonnenschutzmaßnahmen zu versehen, um einen erhöhten Wärmeeintrag im Sommer zu unterbinden.

2) Durch die nach DIN 4108-2 festgelegten Randbedingungen sollen Gebäude innerhalb der drei Klimaregionen (siehe Kapitel 3c)) vergleichbar sein. Dabei stellen die vorgegebenen Werte einen normativ festgelegten Betriebsablauf dar, bilden aber in der Regel nicht das tatsächliche Nutzerverhalten ab. Die Ergebnisse dürfen daher nur für den baurechtlichen Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes nach DIN 4108-2 herangezogen werden. Rückschlüsse auf die Behaglichkeit bzw. auf tatsächlich zu erwartenden Raumtemperaturen sind nicht möglich.

3) Der thermische Komfort kann im Sommer durch folgende Maßnahmen noch weiter optimiert werden:

   - Sonnenschutz auch außerhalb der Anwesenheitszeiten geschlossen halten
   - Stoßlüften in den Morgenstunden
   - Bei hohen Außentemperaturen Luftwechsel mit warmer Außenluft minimieren
   - Minimierung der internen Wärmelasten durch: Einsatz von Geräten mit geringer Wärmeentwicklung, Einschalten der Beleuchtung nur bei Bedarf, Ausschalten der Beleuchtung, wenn sich keine Personen im Raum befinden (Bewegungsmelder), Reduzierung der Beleuchtungsleistung
   - Türen zu angrenzenden Räumen außerhalb der Nutzungszeit öffnen, um einen erhöhten Luftaustausch zu gewährleisten

5.1 Temperaturverläufe

Die simulierten Temperaturverläufe der operativen Temperatur und mittleren Lufttemperatur für 1 Jahr sind im Folgenden graphisch dargestellt.

5.1.1 EG Flex Büro

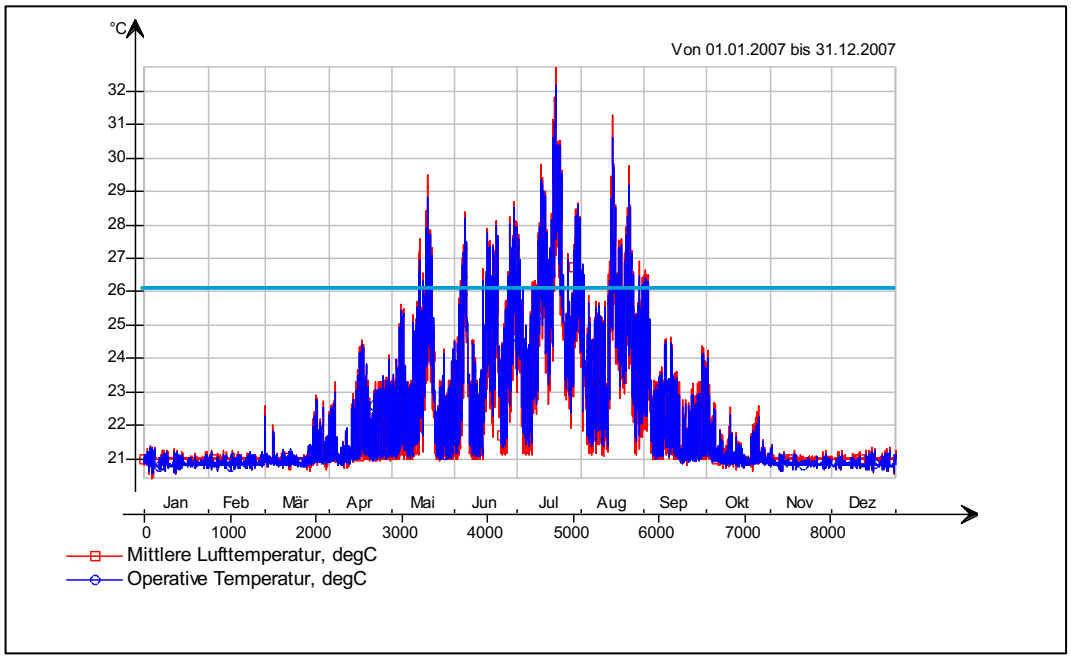


Abbildung 5-2: Temperaturen EG Flex Büro

5.1.2 SG Besprecher

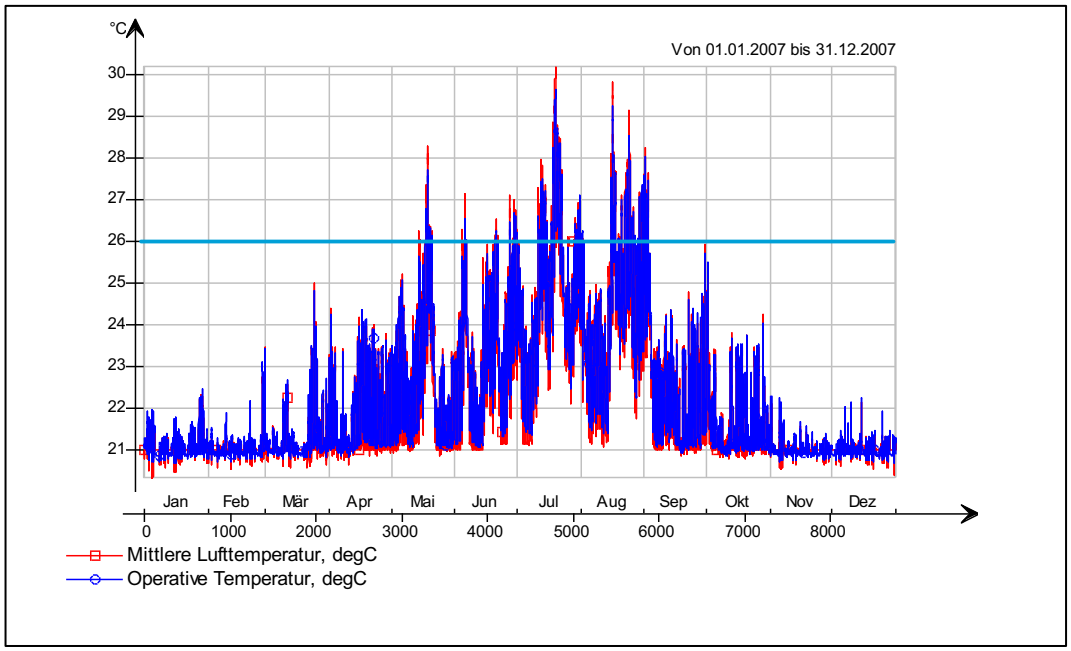


Abbildung 5-3: Temperaturen SG Besprecher

6. Zusammenfassung

Die durchgeführten Berechnungen erfüllen die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz g. DIN 4108-2. Die Untersuchung erfolgte auf Grundlage der in diesem Gutachten dokumentierten Randbedingungen.

Sollten sich bei der Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen abzustimmende Punkte ergeben, bitten wir um Ihren Hinweis.

Erstellt durch:
Beyza B. Blau, Dipl.-Ing. (FH) M.BP.
(Geschäftsführerin)

I. Literaturverzeichnis

Die Bearbeitung erfolgt in der vorliegenden Untersuchung auf der Grundlage folgender Vorschriften und Richtlinien:

[1] Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energie zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG), zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 16.10.2023 I Nr. 280

[2] DIN 4108-2 (Ausgabe 2013-02): Mindestanforderungen an den Wärmeschutz

Weitere Unterlange der Bearbeitungen:

[3] Planunterlagen des Bauvorhabens, Stand: Oktober 2025

[4] Wärmeschutztechnischer Bauteilkatalog vom 16.01.2025, blauphysik GmbH