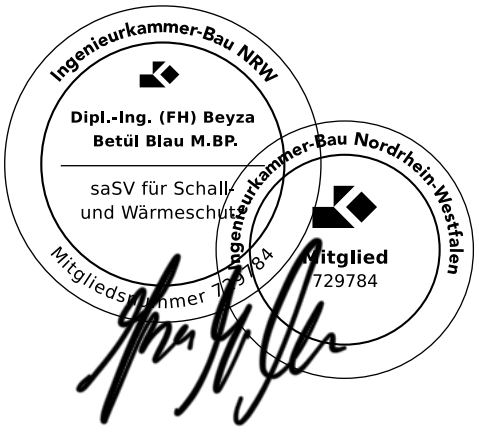
| | |
|---|---|
| Datum | 27.11.2025 |
| Projekt-Nr. | P 1517 |
| Ansprechpartner | Frau B. Blau<br>Dipl.-Ing. (FH) M.BP.<br>Judith Schmitz<br>M.Sc. |
| Version: | Original |
| Seiten: | 15 |

Nachweis Wärmeschutz nach dem Gebäudeenergiegesetz (GEG)

# Haus der Familie – Teil: Wohngebäude

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




Dieser Bericht besteht aus insgesamt 52 Seiten,
davon 15 Seiten Text und 37 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 Sommerlicher Wärmeschutz ... 7
3.4 Wärmebrücken ... 7
3.5 Luftdichtheit ... 8
3.6 Lüftungskonzept ... 8
3.7 Erneuerbare Energien ... 9
3.8 Haustechnik (TGA) ... 10
4. Förderprogramme ... 11
4.1 KFN – Klimafreundlicher Neubau ... 11
5. Ergebnisse ... 13
6. Baustellenkontrollen und Fachunternehmererklärungen ... 14
7. Zusammenfassung ... 14
8. Literaturverzeichnis ... 15

Anlage I - Berechnungsergebnisse ($Q_P$ / $H'_T$)

Anlage II - Bauteilkatalog

Anlage III - Sommerlicher Wärmeschutz

# 1. Inhalt der Untersuchung

Das Architekturbüro K2O plant den Neubau eines Mischgebäudes in Datteln. Das Gebäude besteht aus sechs Vollgeschossen (Unterschoss 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 Wohngebäudeteil.

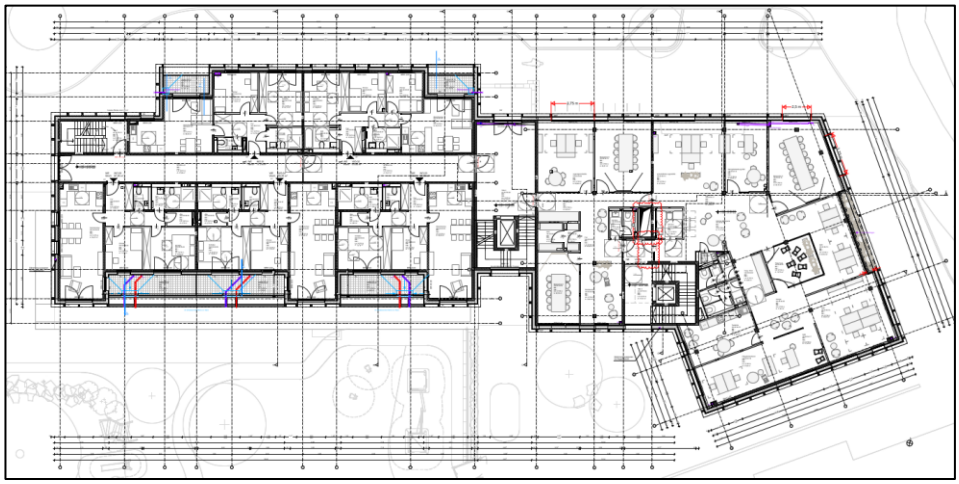


Abbildung 1: Grundriss 2. Obergeschoss

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 Wohngebäude“ nach den §§ 15, 16 und 17 einzustufen.

Für das zu errichtende Wohngebäude 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 (dem Referenzgebäude verglichen, welches 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 des spezifischen Transmissionswärmeverlusts $H'_T$, bezogen auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche
- 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 §§ 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 $\lambda_B$ der Wärmeleitfähigkeit. Dies ist nicht zu verwechseln mit dem Nennwert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_D$.

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 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 Voruntersuchung wurde die Einhaltung der Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz gemäß DIN 4108-2 für vierzehn repräsentative Aufenthaltsräume mittels statischer Verfahren überprüft.

Folgende Sonnenschutzmaßnahmen sind baurechtlich für alle Aufenthaltsräume erforderlich:

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

Der rechnerische Nachweis und eine Übersicht zum sommerlichen Wärmeschutz ist der Anlage III - Sommerlicher Wärmeschutz zu entnehmen.

## 3.4 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 $\Delta U_{WB} = 0{,}10$ W/m²K ohne separaten Nachweis angenommen. Sobald ein reduzierter Wärmebrückenzuschlag von $\Delta U_{WB} = 0{,}05$ 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:

- $\Delta UWB = 0{,}020$ W/m²K

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

## 3.5 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.

## 3.6 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.

Für Wohngebäude, welche neu erbaut werden oder bei Modernisierung mit lüftungstechnisch relevanten Änderungen, ist gemäß DIN 1946-06 ein Lüftungskonzept zu erstellen.

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.

## 3.7 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."*

## 3.8 Haustechnik (TGA)

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

Das Anlagenkonzept ist im Folgenden beispielhaft zusammengefasst.

Heizung:

- Fernwärme Datteln, Übergabe Fußbodenheizung VL 35°C - 28°C

Warmwasseraufbereitung:

- Fernwärme Datteln

Kühlung:

- Nicht vorhanden

Mechanische Lüftung:

- Abluft in Sanitäreinrichtungen

Photovoltaik:

- Modulfläche 200 m², mäßig belüftete Module, monokristallines Silizium

Folgende weiter 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.

# 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.

  Wohnen g. GEG: Die Anrechnung der Wärmerückgewinnung bei mechanischen Lüftungsanlagen ist nur zulässig, wenn die Dichtheit des Gebäudes nach § 13 in Verbindung mit § 26 nachgewiesen wird.

- 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

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 LuftWärmepumpe 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

### Wohngebäude

| | |
|---|---|
| Bezugsfläche: | $A_N$ = 1.750 m² |
| Beheiztes Gebäudevolumen: | $V_e$ = 7.486 m³ |
| Wärmebrückenzuschlag: | $\Delta U_{WB}$ = 0,02 W/(m²K) |
| Gebäudedichtheitsprüfung | ja |

Tabelle 5-1 Übersicht der Einhaltung des GEG und KFN ($Q_P$ und $H'_T$)

| Wohngebäude | Ist-Wert | Anforderung GEG | Anforderung KFN 40 |
|---|---|---|---|
| Jahres-Primärenergiebedarf $Q_P$ kWh/(m²a) | 16,58 | 68,27 | 27,3 |
| Transmissionswärmeverlust H´T [W/(m²K)] | 0,265 | 0,59 | 0,272 |

Die Einhaltung des erforderlichen Wärmebrückenzuschlag von $\Delta U_{WB}$ = 0,02 W/(m²K) ist durch einen gesonderten Gleichwertigkeitsnachweis oder einer detaillierten Wärmebrückenberechnung zu erbringen.

## 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 ($Q_P$ / $H'_T$)

# Energieeffizienz Gebäude DIN V 18599/GEG

**Gebäudekenngrößen**

**Datum:** 27.11.2025



**Projekt/Variante:** P 1517 - Haus der Familie - WG / 2025-01-16- Wohngebäude

Neubau

**Gebäudedaten:**

| Zeile | Randbedingungen | Eigenschaft | | Einheit |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Wohngebäude, Erweiterung gemäß § 51 GEG | Bezugsfläche (Nutzfläche) | 1750 | m² |
| 2 | | Nettogrundfläche | 1667 | m² |
| 3 | Nachweis für ein neu zu errichtendes Gebäude | wärmeübertragende Fläche | 1773 | m² |
| 4 | ausführliche Berechnung | Volumen Ve | 7486 | m³ |
| 5 | Randbedingungen GEG 2024 | Verhältnis A/Ve | 0.24 | 1/m |
| 6 | Klimaregion 4 | Fensterflächenanteil | 26.1 | % |
| 7 | Dichtheitsprüfung des Gebäudes nach DIN 4108-7 | Luftwechsel n50 | 0.93 | 1/h |
| 8 | detaillierter Nachweis der Wärmebrücken | Wärmebrückenzuschlag | 0.020 | W/(m²K) |

**Wärmeschutzanforderungen:**

| Zeile | Gebäudetyp | | Auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust $H_T'$ | | Nachweis |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ist-Wert W/(m²K) | Höchstwert W/(m²K) | |
| 1 | Freistehendes Wohngebäude | mit $A_N$ <= 350 m² | ___ | 0.400 | |
| | | mit $A_N$ > 350 m² | ___ | 0.500 | |
| 2 | Einseitig angebautes Wohngebäude | | ___ | 0.450 | |
| 3 | Alle anderen Wohngebäude | | ___ | 0.650 | |
| 4 | Erweiterung und Ausbau von Wohngebäude gemäß § 51 GEG | | 0.265 | 0.590 | erfüllt |

**spezifischer Transmissionswärmeverlust:**

| Zeile | | $H_T'$ W/m²K |
|---|---|---|
| 1 | Auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust des Originalgebäudes | 0.27 |
| 2 | Auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogener Transmissionswärmeverlust des Referenzgebäudes | 0.49 |

**Anforderung an den sommerlichen Wärmeschutz:**

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

**Projekt/Variante:** P 1517 - Haus der Familie - WG / 2025-01-16- Wohngebäude

Neubau

## Erläuterung BEG-Berechnung

Zur Erreichung einer Effizienzgebäudestufe nach der „Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude – Wohngebäude“ 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.
- Für die Plus-Klasse sind zusätzlich zur EE-Klasse weitere Anforderungen an die Erzeugung und Nutzung von Strom aus Erneuerbaren Energien zu erfüllen.

Ihr Gebäude erreicht folgende Effizienzgebäudestufe: EH 40.

Anforderung an den Primärenergiebedarf: Ihr Gebäude hat einen Primärenergiebedarf von 16.58 kWh/(m²a). Das entsprechende Referenzgebäude hat einen Primärenergiebedarf von 68.27 kWh/(m²a). Dies entspricht 24 % von erforderlichen 40 % für das Gebäudeniveau EH 40.

Anforderung an den Transmissionswärmekoeffizienten: Ihr Gebäude hat einen Transmissionswärmekoeffizienten von 0.265 W/(m²K). Das entsprechende Referenzgebäude hat einen Transmissionswärmekoeffizienten von 0.495 W/(m²K). Dies entspricht 54 % von erforderlichen 55 % für das Gebäudeniveau EH 40.

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

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

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

Die einzelnen Berechnungsergebnisse sind nachfolgend aufgeführt.

| **Einstufung des Gebäudes** | **EH 40** | | |
|---|---|---|---|
| **Einsparung gegenüber Neubauniveau von ...** | | | |
| ... Endenergie (Heiz-/Brennwert) | -16758 kWh/a / -8220 kWh/a | | |
| ... Primärenergie | 36688 kWh/a | | |
| ... CO2 | 10752 kg/a | | |
| **Einstufungskriterien** | | | |
| Qp Referenzgebäude | 68.3 kWh/(m²a) | | |
| H'T Referenzgebäude | 0.495 W/(m²K) | | |
| **Effizienzgebäude** | **EH 40** | **EH 55** | **Ist** |
| Qp in kWh/(m²a) | 27.3 | 37.5 | 16.6 |
| H'T in W/(m²K) | 0.272 | 0.347 | 0.265 |
| Sommerlicher Wärmeschutz nachgewiesen | ja | | ja |
| **Erfüllung der Stufe** | ja | | |

**Projekt/Variante:** P 1517 - Haus der Familie - WG / 2025-01-16- Wohngebäude

Neubau

| **Wärme- und Kälteenergiebedarf (Summe der Erzeugernutzenergieabgaben)** | | |
|---|---|---|
| Wärme- und Kälteenergiebedarf des Gebäudes 95511 kWh/a | | |
| **Erfüllung aus Nutzung regenerativer Energie im Gebäude** | | |
| Regenerative Erträge oder Ersatzmaßnahme | Ertrag [kWh/a] | Deckungsgrad DG [%] |
| Solarthermie | 0 | --- |
| Strom aus erneuerbaren Energien | 0 | 0 |
| Wärmepumpen | 0 | 0 |
| Nutzung fester Biomasse | 0 | --- |
| Nutzung gasförmiger Biomasse | 0 | --- |
| regenerative Kälteerzeugung | --- | --- |
| Wärme aus Wärmenetzen | 95511 | 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 | --- | --- |
| … davon aus solarthermischen Anlagen oder Strom aus erneuerbaren Energien | | --- |
| … davon aus gasförmiger Biomasse | | --- |
| … davon aus Geothermie und Umweltwärme sowie fester Biomasse | | --- |
| Wärmerückgewinnung | 0 | 0 |
| **Ergebnis** | | |
| Der Wärme- und Kälteenergiebedarf des Gebäudes wird zu 0 % aus erneuerbaren Energien gedeckt. | | |

## Gebäudedaten

| **Gebäudedaten** | **Wert** |
|---|---|
| erreichte BEG-Gebäudestufe | EH 40 |
| Beheiztes Gebäudevolumen (Ve) | 7485.84 m³ |
| Wärmeübertragende Umfassungsfläche (A) | 1772.97 m² |
| Gebäudenutzfläche (A N) | 1749.80 m² |
| A/V-Verhältnis | 0.237 $m^{-1}$ |
| Fensterfläche | 328.00 m² |
| (Außen-)Türfläche | 0.00 m² |
| Fensterflächenanteil | 26 % |

## Berechnungen Sachverständiger

| **Berechnungsergebnis** | **Wert** |
|---|---|
| Endenergieeinsparung zum Neubauniveau (Heizwert/Brennwert) | -16758 / -8220 kWh/a |
| Primärenergieeinsparung zum Neubauniveau | 36688 kWh/a |
| CO2-Einsparung zum Neubauniveau | 10752 kg/a |
| Qp Referenzgebäude | 68.27 kWh/(m²a) |
| Qp Neubauniveau | 37.55 kWh/(m²a) |
| Qp Zielwert (gemäß Stufe) | 27.31 kWh/(m²a) |
| Qp Gebäude | 16.58 kWh/(m²a) |
| Relativ zum angegebenen Qp-Referenzwert/Zielwert | 24 % / 40 % |
| Anforderungen an den Primärenergiebedarf | erfüllt |

**Projekt/Variante:** P 1517 - Haus der Familie - WG / 2025-01-16- Wohngebäude

Neubau

| | |
|---|---|
| Ht' Referenzgebäude | 0.495 W/(m²K) |
| Ht' Zielwert (gemäß Stufe) | 0.272 W/(m²K) |
| Ht' Gebäude | 0.265 W/(m²K) |
| Relativ zum angegebenen Ht'-Referenzwert/Zielwert | 54 % / 55 % |
| Anforderung an Ht' (BEG-Stufe) | erfüllt |
| Anforderungen an den Wärmeschutz | erfüllt |
| Peakleistung Photovoltaik | 36.4 kW |
| Fläche Photovoltaik | 200.0 m² |
| Jahresertrag Photovoltaik | 26947 kWh |

## Berechnungsverfahren

| **Berechnungsergebnis** | **Wert** |
|---|---|
| Berechnungsverfahren | GEG §20, DIN V 18599, BEG WG |
| Wärmebrücken | differenzierter Wert 0.020 W/(m²K) |
| Gebäudetyp | Änderung/Erweiterung nach nach § 51 GEG |
| Verwendete GEG-Software | SOLAR-COMPUTER B56 Energieeffizienz Gebäude/GEG |

**Projekt/Variante:** P 1517 - Haus der Familie - WG / 2025-01-16- Wohngebäude

Neubau

| | | HR | Fläche A | | HT | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bauteil | Bezeichnung | | m² | % | W/K | % |
| **Gesamtgebäude** | | | | | | |
| AF01 | Außenfenster | N | 114.00 | 6.43 | 86.64 | 18.42 |
| AF01 | Außenfenster | S | 146.25 | 8.25 | 111.15 | 23.62 |
| AF01 | Außenfenster | O | 15.00 | 0.85 | 11.40 | 2.42 |
| AF01 | Außenfenster | W | 52.75 | 2.98 | 40.09 | 8.52 |
| AW02 | Außenwand mit Verkleidung | O | 100.62 | 5.68 | 14.79 | 3.14 |
| AW02 | Außenwand mit Verkleidung | S | 255.84 | 14.43 | 37.61 | 7.99 |
| AW02 | Außenwand mit Verkleidung | W | 184.37 | 10.40 | 27.10 | 5.76 |
| AW02 | Außenwand mit Verkleidung | N | 288.34 | 16.26 | 42.39 | 9.01 |
| DA01 | Flachdach | H | 516.35 | 29.12 | 76.94 | 16.35 |
| DE02 | Decke n. oben g. Außenluft | H | 99.45 | 5.61 | 22.38 | 4.76 |
| **Summe:** | | | **1772.97** | **100.00** | **470.48** | **100.00** |

# Anlage II - Bauteilkatalog

# Wärmeschutztechnischer Bauteilkatalog

## Bauteile Hochbau
## Allgemeine Projektdaten



**Projekt:** P 1517 - Haus der Familie - WG

| | | |
|---|---|---|
| **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 - WG

| Kürzel | Bezeichnung | Dicke m | Flächengewicht kg/m² | U-Wert W/m²K |
|---|---|---|---|---|
| **Außenfenster:** | | | | |
| AF01 | Außenfenster | | 0 | 0.740 |
| AF02 | Lichtkuppel | | 0 | 1.500 |
| **Außenwände:** | | | | |
| AW02 | AW Verkleidung | 0.4960 | 447 | 0.127 |
| **Dächer:** | | | | |
| DA01 | Flachdach | 0.5101 | 619 | 0.129 |
| **Decken:** | | | | |
| DE02 | Decke n. oben g. Außenluft | 0.4101 | 607 | 0.205 |

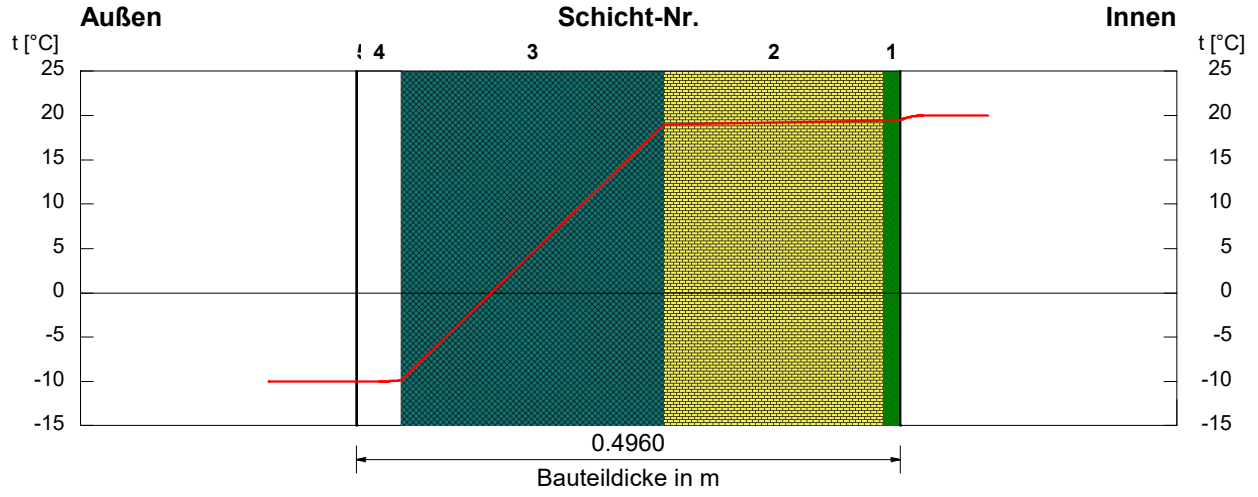
## U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
## Bauteildaten (mit Schichtaufbau)

**Datum:** 27.11.2025
**Seite:** 3

**Projekt:** P 1517 - Haus der Familie - WG

**Bauteil:** AW02
AW Verkleidung

| | | |
|---|---|---|
| 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:** 4

**Projekt:** P 1517 - Haus der Familie - WG

**Bauteil:** AW02
AW Verkleidung

| **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

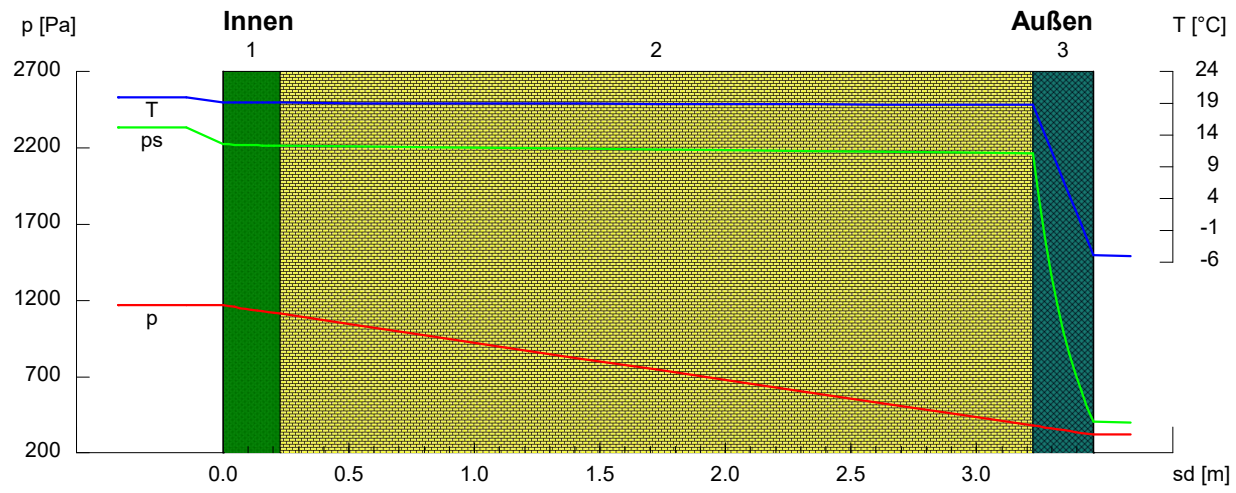
## U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
## Wasserdampf-Diffusion

**Datum:** 27.11.2025
**Seite:** 5

**Projekt:** P 1517 - Haus der Familie - WG

**Bauteil:** AW02
AW Verkleidung

**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 |

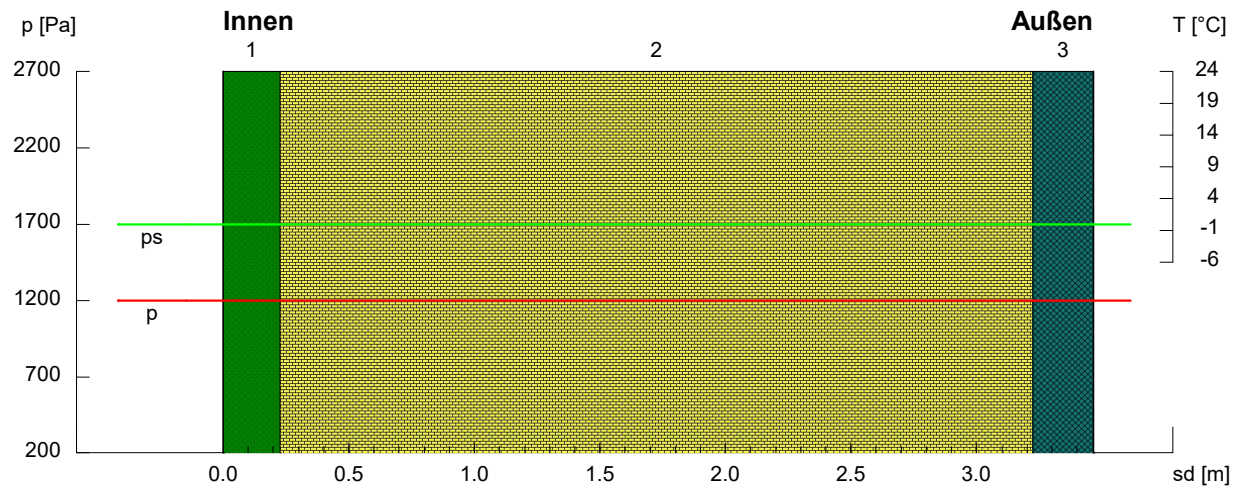
## U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
## Wasserdampf-Diffusion

**Datum:** 27.11.2025
**Seite:** 6

**Projekt:** P 1517 - Haus der Familie - WG

**Bauteil:** AW02
AW Verkleidung

**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 |

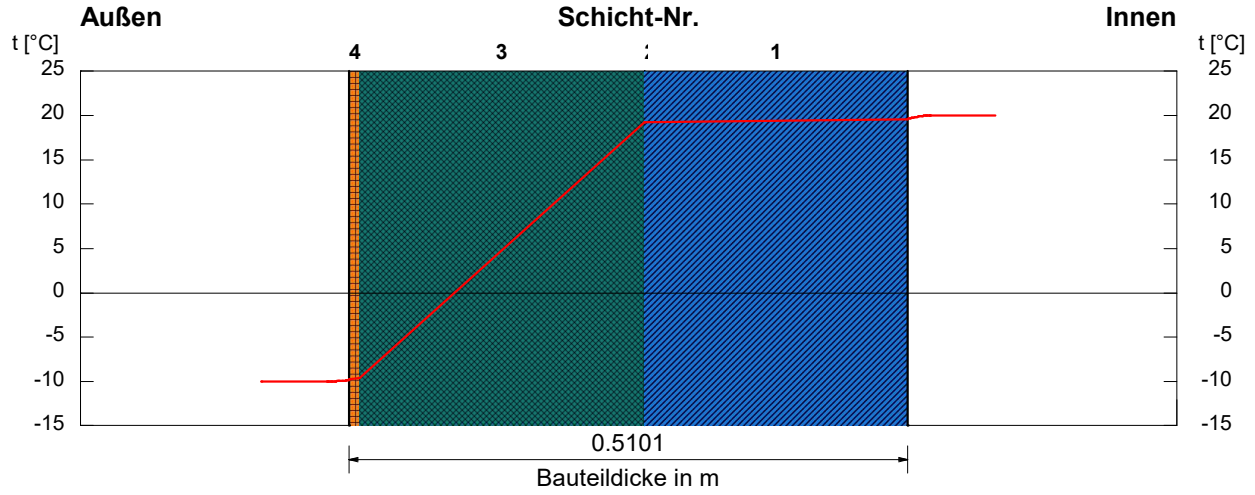
## U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
## Bauteildaten (mit Schichtaufbau)

**Datum:** 27.11.2025
**Seite:** 7

**Projekt:** P 1517 - Haus der Familie - WG

**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:** 8

**Projekt:** P 1517 - Haus der Familie - WG

**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

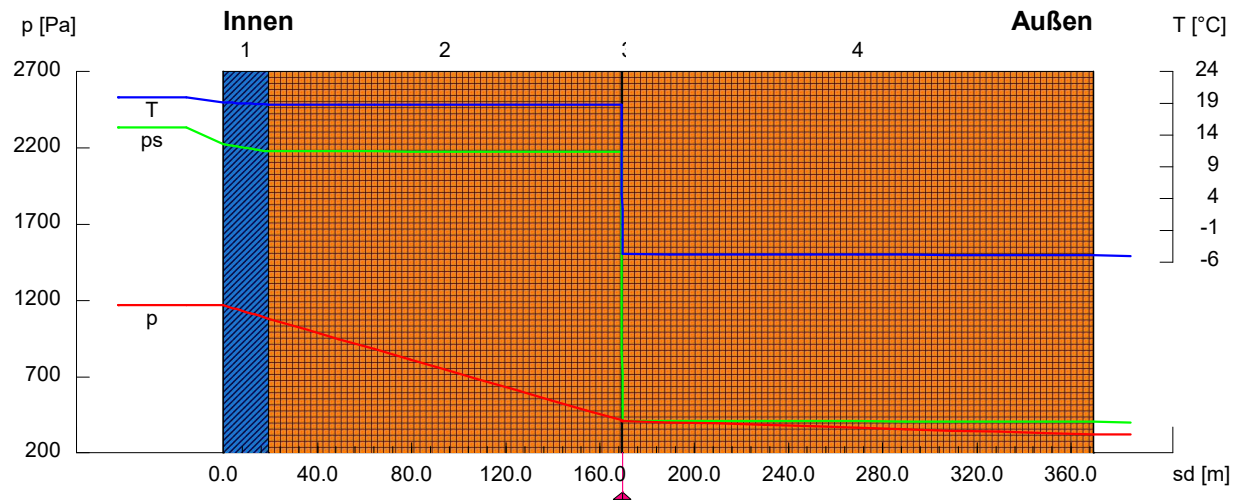
## U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
## Wasserdampf-Diffusion

**Datum:** 27.11.2025
**Seite:** 9

**Projekt:** P 1517 - Haus der Familie - WG

**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 |

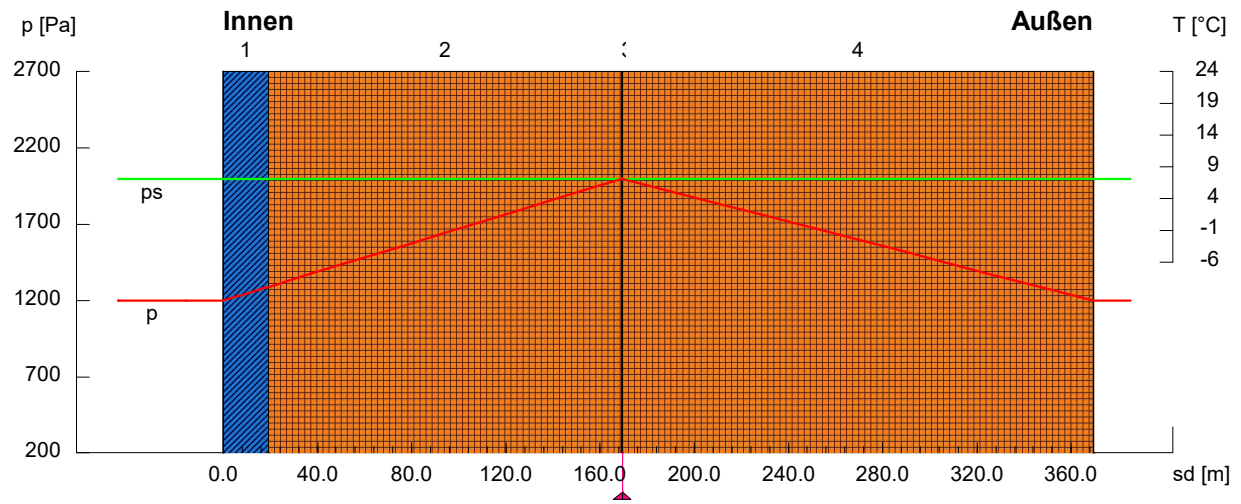
## U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
## Wasserdampf-Diffusion

**Datum:** 27.11.2025
**Seite:** 10

**Projekt:** P 1517 - Haus der Familie - WG

**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 |

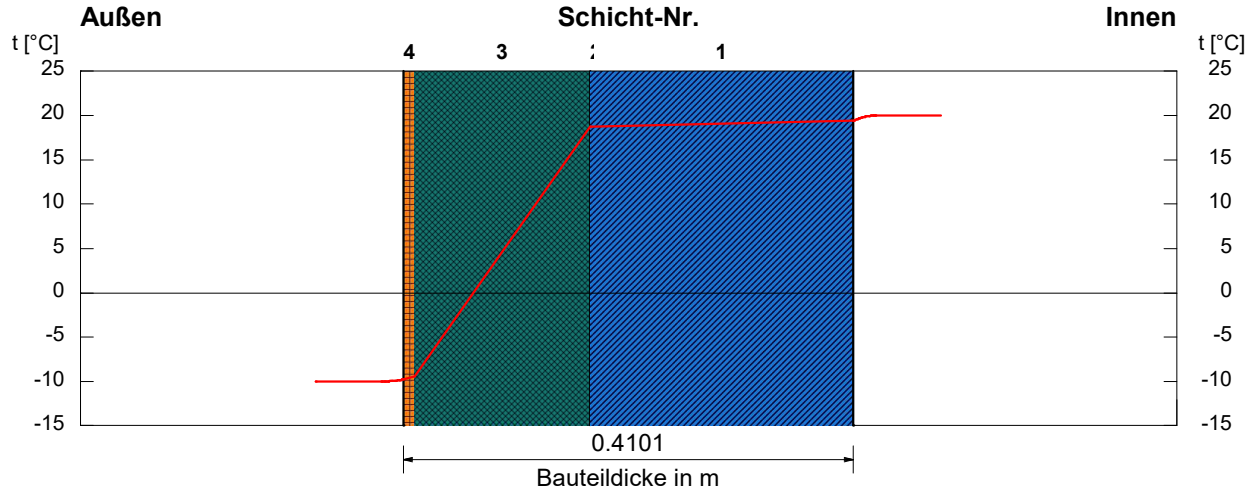
## U-Wert-Berechnung nach ISO 6946
## Bauteildaten (mit Schichtaufbau)

**Datum:** 27.11.2025
**Seite:** 11

**Projekt:** P 1517 - Haus der Familie - WG

**Bauteil:** DE02
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 ISO 10077-1
## Bauteildaten (Fenster mit festen Werten)



**Projekt:** P 1517 - Haus der Familie - WG

**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:** | **0.740** | **W/m²K** |

**Bauteil:** AF02 Lichtkuppel

**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 - 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<br><br>Genthiner Str. 8<br>D - 45711 Datteln | K20 Architekten GmbH<br><br>Vondelstraße 35<br>D - 50677 Köln |

**Aussteller**

blauphysik GmbH

Hildebrandtstr. 24c

D - 40215 Düsseldorf

Erstellt mit Bautherm GEG 20.1.1, Copyright 1994 - 2023 BMZ Technisch-Wissenschaftliche Software GmbH, www.bmz-shop.de

# Sommerlicher Wärmeschutz
## Inhaltsverzeichnis

**Objekt** Am Mühlenbach, D - 45711 Datteln

**Nachweis erstellt am** 27.11.2025


**Objektdaten - Gebäudegeometrie..... 3**
**Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2 : 2013-02..... 4**
2./3.OG Schlafen..... 4
2./3.OG Zimmer..... 5
2./3.OG Zimmer..... 6
2./3.OG Wohnen/Kochen..... 7
2./3.OG Wohnen/Kochen..... 8
4.OG Schlafen WO.04.15.04..... 9
4.OG Wohnen/Küche ..... 10
4.OG Zimmer WO.4.13.03..... 11
4.OG Zimmer WO.04.15.04..... 12


**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<br><br>Genthiner Str. 8<br>D - 45711 Datteln | K20 Architekten GmbH<br><br>Vondelstraße 35<br>D - 50677 Köln |

## Objekt

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

## Anforderungen und Ergebnis

| | |
|---|---|
| **Anforderung** | Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2:2013-02 |
| **Gesamtergebnis** | Die Anforderungen sind für alle geprüften Räume erfüllt! |

**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: 2./3.OG Schlafen |
|---|
| Sommerklimaregion B |

| Nettogrundfläche $A_G$ | Nutzung | Bauart |
|---|---|---|
| 16,46 m² | Wohngebäude | mittel |

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 | 6,55 m² | 0,40 | 0,30 | 1,00 | 1,00 | 0,79 m² |
| Fenster S - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung | | | | | | | | |
| Summe | | | 6,55 m² | | | | | 0,79 m² |

| Sonneneintragskennwert S = Summe ($A_w$ * g * $F_C$* $F_S$) / $A_G$ | 0,048 |
|---|---|

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

| Anteile | Anteiliger Sonneneintragskennwert |
|---|---|
| $S_1$: mittlere Bauart, erhöhte Nachtlüftung | 0,103 |
| $S_2$: Grundflächenbezogener Flächenanteil ($f_{WG}$ = 0,398) | -0,032 |
| $S_3$: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 6,55 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 = $S_{zulässig}$ | 0,101 |

Der Sonneneintragskennwert S = 0,048 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,101

Die Anforderungen für den Raum "2./3.OG Schlafen" 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./3.OG Zimmer |
|---|
| Sommerklimaregion B |

| Nettogrundfläche $A_G$ | Nutzung | Bauart |
|---|---|---|
| 10,19 m² | Wohngebäude | mittel |

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 | 3,27 m² | 0,40 | 0,30 | 1,00 | 1,00 | 0,39 m² |
| Fenster N - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung | | | | | | | | |
| Summe | | | 3,27 m² | | | | | 0,39 m² |

| Sonneneintragskennwert S = Summe ($A_w$ * g * $F_C$* $F_S$) / $A_G$ | 0,039 |
|---|---|

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

| Anteile | Anteiliger Sonneneintragskennwert |
|---|---|
| $S_1$: mittlere Bauart, erhöhte Nachtlüftung | 0,103 |
| $S_2$: Grundflächenbezogener Flächenanteil ($f_{WG}$ = 0,321) | -0,014 |
| $S_3$: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 3,27 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 = $S_{zulässig}$ | 0,219 |

Der Sonneneintragskennwert S = 0,039 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,219

Die Anforderungen für den Raum "2./3.OG Zimmer" 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./3.OG Zimmer |
|---|
| Sommerklimaregion B |

| Nettogrundfläche $A_G$ | Nutzung | Bauart |
|---|---|---|
| 11,76 m² | Wohngebäude | mittel |

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 | 3,28 m² | 0,40 | 0,30 | 1,00 | 1,00 | 0,39 m² |
| Fenster S - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung | | | | | | | | |
| Summe | | | 3,28 m² | | | | | 0,39 m² |

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

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

| Anteile | Anteiliger Sonneneintragskennwert |
|---|---|
| $S_1$: mittlere Bauart, erhöhte Nachtlüftung | 0,103 |
| $S_2$: Grundflächenbezogener Flächenanteil ($f_{WG}$ = 0,278) | -0,004 |
| $S_3$: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 3,28 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 = $S_{zulässig}$ | 0,129 |

Der Sonneneintragskennwert S = 0,033 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,129

Die Anforderungen für den Raum "2./3.OG Zimmer" 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./3.OG Wohnen/Kochen |
|---|
| Sommerklimaregion B |

| Nettogrundfläche $A_G$ | Nutzung | Bauart |
|---|---|---|
| 36,47 m² | Wohngebäude | mittel |

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 O | Ost | 90,0 | 3,27 m² | 0,40 | 0,30 | 1,00 | 1,00 | 0,39 m² |
| Fenster O - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung | | | | | | | | |
| Fenster S | Süd | 90,0 | 6,55 m² | 0,40 | 0,30 | 1,00 | 1,00 | 0,79 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 | | | 16,37 m² | | | | | 1,96 m² |

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

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

| Anteile | Anteiliger Sonneneintragskennwert |
|---|---|
| $S_1$: mittlere Bauart, erhöhte Nachtlüftung | 0,103 |
| $S_2$: Grundflächenbezogener Flächenanteil ($f_{WG}$ = 0,449) | -0,044 |
| $S_3$: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 16,37 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 = $S_{zulässig}$ | 0,089 |

Der Sonneneintragskennwert S = 0,054 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,089

Die Anforderungen für den Raum "2./3.OG Wohnen/Kochen" 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./3.OG Wohnen/Kochen |
|---|
| Sommerklimaregion B |

| Nettogrundfläche $A_G$ | Nutzung | Bauart |
|---|---|---|
| 26,93 m² | Wohngebäude | mittel |

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 * $F_C$* $F_S$) / $A_G$ | 0,044 |
|---|---|

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

| Anteile | Anteiliger Sonneneintragskennwert |
|---|---|
| $S_1$: mittlere Bauart, erhöhte Nachtlüftung | 0,103 |
| $S_2$: Grundflächenbezogener Flächenanteil ($f_{WG}$ = 0,365) | -0,024 |
| $S_3$: 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 = $S_{zulässig}$ | 0,209 |

Der Sonneneintragskennwert S = 0,044 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,209

Die Anforderungen für den Raum "2./3.OG Wohnen/Kochen" 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 Schlafen WO.04.15.04 |
|---|
| Sommerklimaregion B |

| Nettogrundfläche $A_G$ | Nutzung | Bauart |
|---|---|---|
| 15,74 m² | Wohngebäude | mittel |

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 | 6,56 m² | 0,40 | 0,30 | 1,00 | 1,00 | 0,79 m² |
| Fenster S - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung | | | | | | | | |
| Summe | | | 6,56 m² | | | | | 0,79 m² |

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

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

| Anteile | Anteiliger Sonneneintragskennwert |
|---|---|
| $S_1$: mittlere Bauart, erhöhte Nachtlüftung | 0,103 |
| $S_2$: Grundflächenbezogener Flächenanteil ($f_{WG}$ = 0,417) | -0,036 |
| $S_3$: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 6,56 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 = $S_{zulässig}$ | 0,097 |

Der Sonneneintragskennwert S = 0,050 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,097

Die Anforderungen für den Raum "4.OG Schlafen WO.04.15.04" 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: 4.OG Wohnen/Küche |
|---|
| Sommerklimaregion B |

| Nettogrundfläche $A_G$ | Nutzung | Bauart |
|---|---|---|
| 26,53 m² | Wohngebäude | mittel |

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 | 6,56 m² | 0,40 | 0,30 | 1,00 | 1,00 | 0,79 m² |
| Fenster S - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung | | | | | | | | |
| Fenster W | West | 90,0 | 6,56 m² | 0,40 | 0,30 | 1,00 | 1,00 | 0,79 m² |
| Fenster W - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung | | | | | | | | |
| Summe | | | 13,12 m² | | | | | 1,57 m² |

| Sonneneintragskennwert S = Summe ($A_w$ * g * $F_C$* $F_S$) / $A_G$ | 0,059 |
|---|---|

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

| Anteile | Anteiliger Sonneneintragskennwert |
|---|---|
| $S_1$: mittlere Bauart, erhöhte Nachtlüftung | 0,103 |
| $S_2$: Grundflächenbezogener Flächenanteil ($f_{WG}$ = 0,495) | -0,054 |
| $S_3$: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 13,12 m²) | 0,030 |
| $S_4$: Fensterneigung < 60°($f_{neig}$ = 0,000) | 0,000 |
| $S_5$: Orientierung($f_{nord}$ = 0,000) | 0,000 |
| $S_6$: Ohne Einsatz passiver Kühlung | 0,000 |
| Summe = $S_{zulässig}$ | 0,079 |

Der Sonneneintragskennwert S = 0,059 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,079

Die Anforderungen für den Raum "4.OG Wohnen/Küche " 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 Zimmer WO.4.13.03 |
|---|
| Sommerklimaregion B |

| Nettogrundfläche $A_G$ | Nutzung | Bauart |
|---|---|---|
| 10,65 m² | Wohngebäude | mittel |

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 | 3,28 m² | 0,40 | 0,30 | 1,00 | 1,00 | 0,39 m² |
| Fenster S - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung | | | | | | | | |
| Summe | | | 3,28 m² | | | | | 0,39 m² |

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

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

| Anteile | Anteiliger Sonneneintragskennwert |
|---|---|
| $S_1$: mittlere Bauart, erhöhte Nachtlüftung | 0,103 |
| $S_2$: Grundflächenbezogener Flächenanteil ($f_{WG}$ = 0,308) | -0,011 |
| $S_3$: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 3,28 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 = $S_{zulässig}$ | 0,122 |

Der Sonneneintragskennwert S = 0,037 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,122

Die Anforderungen für den Raum "4.OG Zimmer WO.4.13.03" 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: 4.OG Zimmer WO.04.15.04 |
|---|
| Sommerklimaregion B |

| Nettogrundfläche $A_G$ | Nutzung | Bauart |
|---|---|---|
| 15,74 m² | Wohngebäude | mittel |

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 | 6,56 m² | 0,40 | 0,30 | 1,00 | 1,00 | 0,79 m² |
| Fenster S - Sonnenschutz / Verschattung: Außenliegender Sonnenschutz / keine Verschattung | | | | | | | | |
| Summe | | | 6,56 m² | | | | | 0,79 m² |

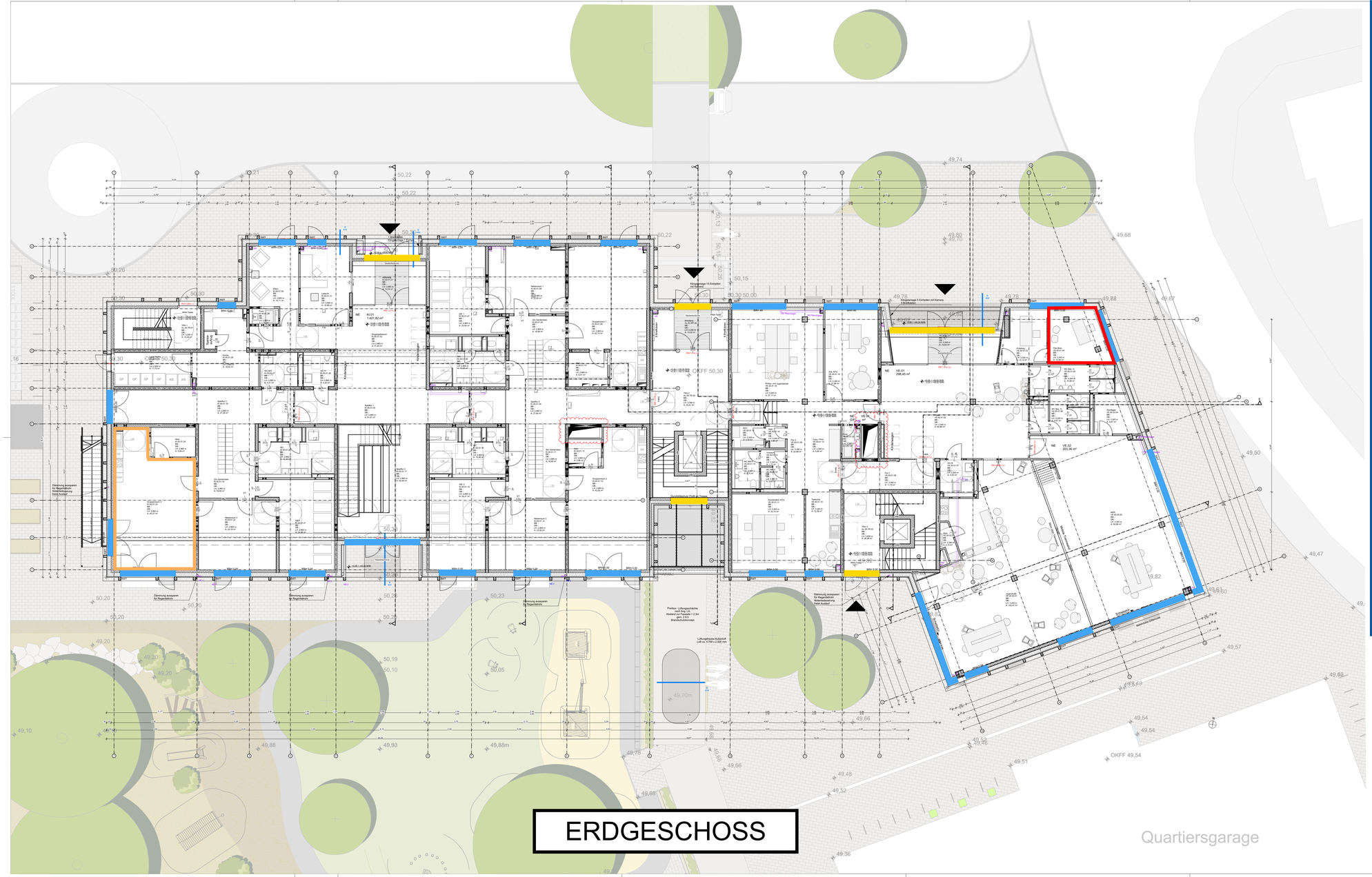
| Sonneneintragskennwert S = Summe ($A_w$ * g * $F_C$* $F_S$) / $A_G$ | 0,050 |
|---|---|

Bestimmung des zulässigen Sonneneintragskennwertes $S_{zulässig}$

| Anteile | Anteiliger Sonneneintragskennwert |
|---|---|
| $S_1$: mittlere Bauart, erhöhte Nachtlüftung | 0,103 |
| $S_2$: Grundflächenbezogener Flächenanteil ($f_{WG}$ = 0,417) | -0,036 |
| $S_3$: Fenster mit Sonnenschutzglas ($A_{W,gtot<=0,4}$ = 6,56 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 = $S_{zulässig}$ | 0,097 |

Der Sonneneintragskennwert S = 0,050 ist kleiner gleich als der zulässige Sonneneintrags-Höchstwert $S_{zulässig}$ = 0,097

Die Anforderungen für den Raum "4.OG Zimmer WO.04.15.04" nach DIN 4108-2:2013-02 sind 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 ; $F_C$ ≤ 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, thermische Gebäudesimulation erforderlich

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, 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 LIZ | 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

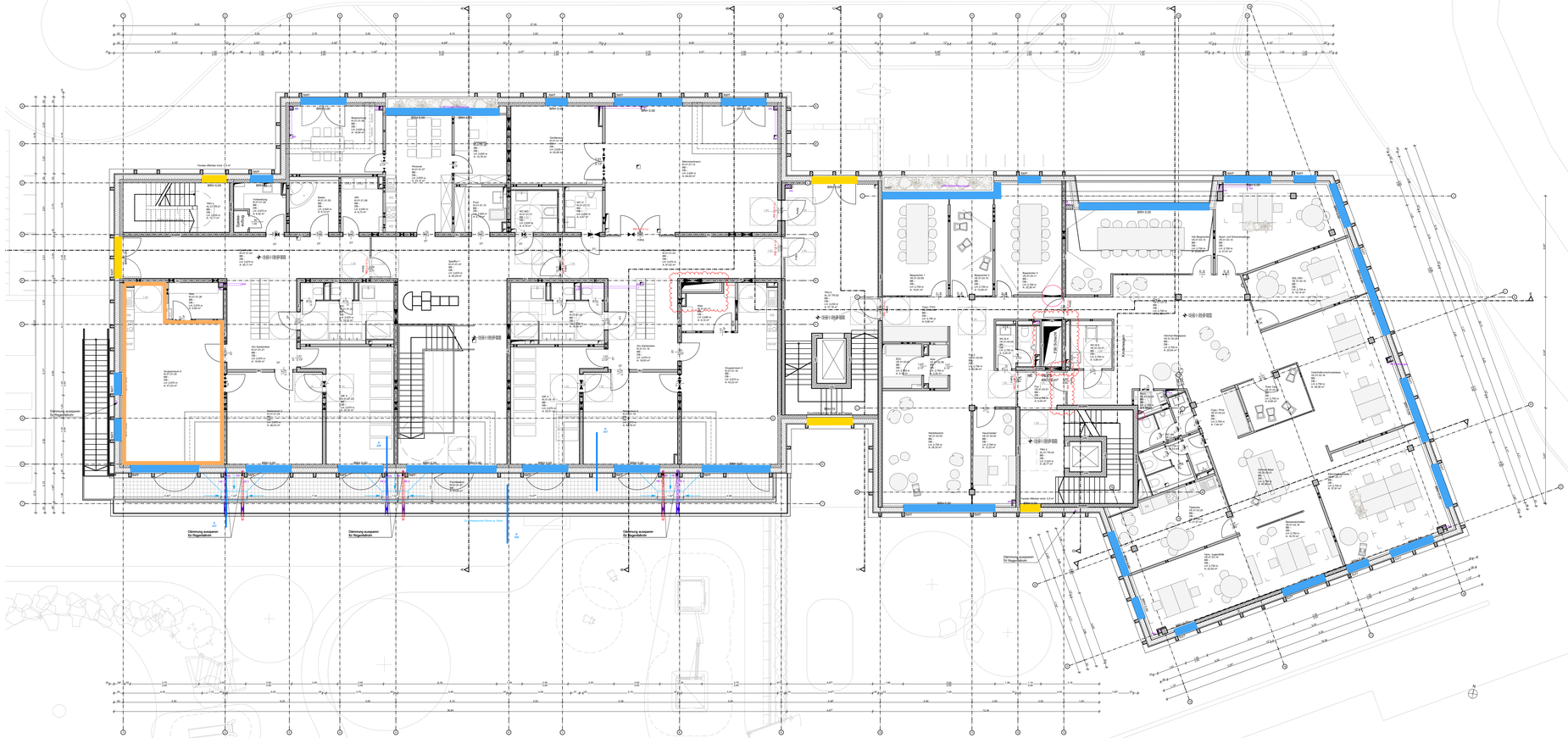
BAUHERR
Stadt Datteln
Genthiner Str. 8
45711 Datteln
Tel.: +49 (2363) 107 284
klaus.hinze@stadt-datteln.de
www.datteln.de

PLANINHALT: 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 ; $F_C$ ≤ 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, thermische Gebäudesimulation erforderlich

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 | Erstausgabe, Anpassung Räume, Anpassung Planung, Achsen eingepasst | 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

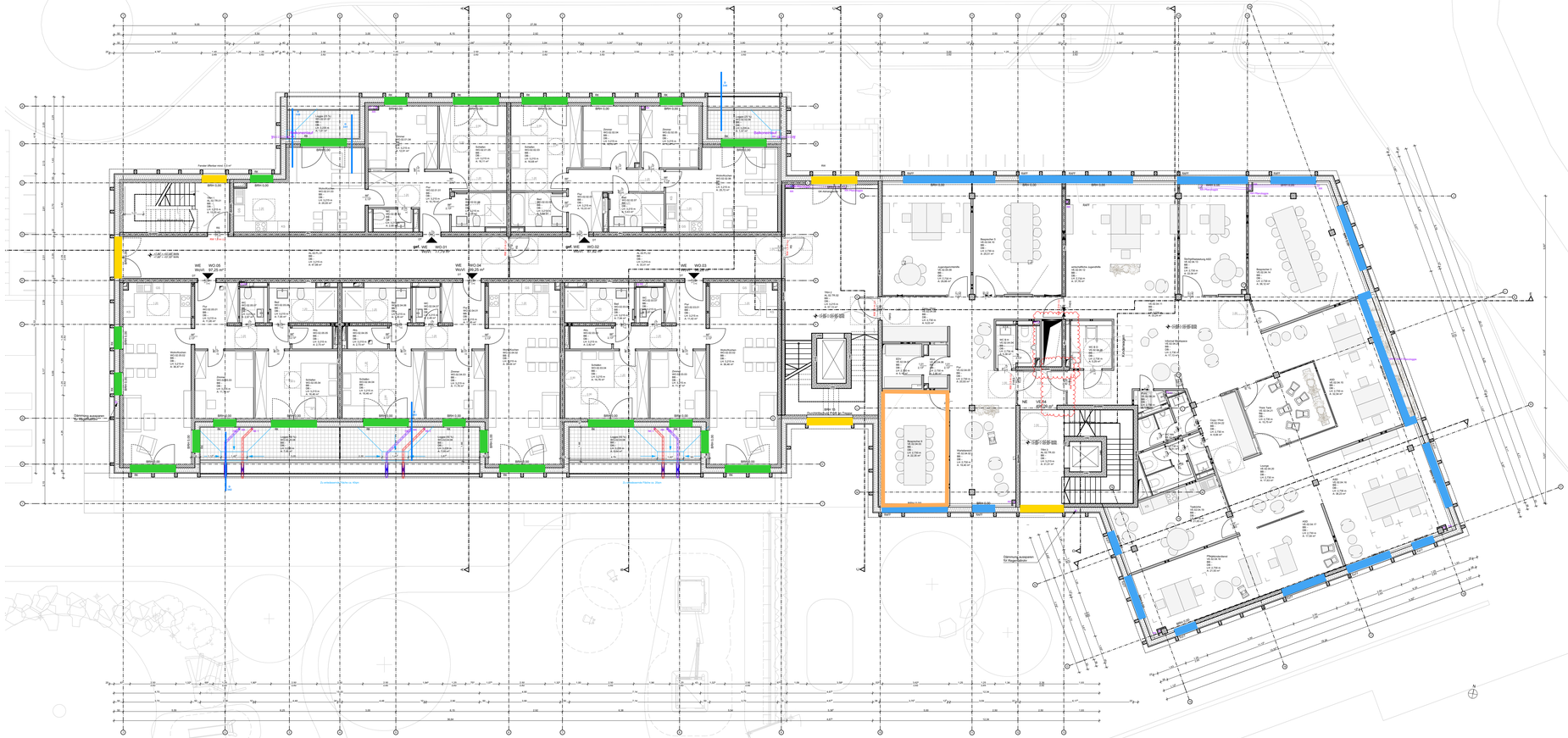
BAUHERR
Stadt Datteln
Genthiner Str. 8
45711 Datteln
Tel.: +49 (2363) 107 284
klaus.hinze@stadt-datteln.de
www.datteln.de

PLANINHALT
1. Obergeschoss UP

VORABZUG

| LEISTUNGSPHASE | MAßSTAB | DATUM |
|---|---|---|
| Ausführungsplanung | 1:100 | 31.01.2025 |

| PR.NR. BAUF. BAUTEL 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 ≤ 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, thermische Gebäudesimulation erforderlich

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 | 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

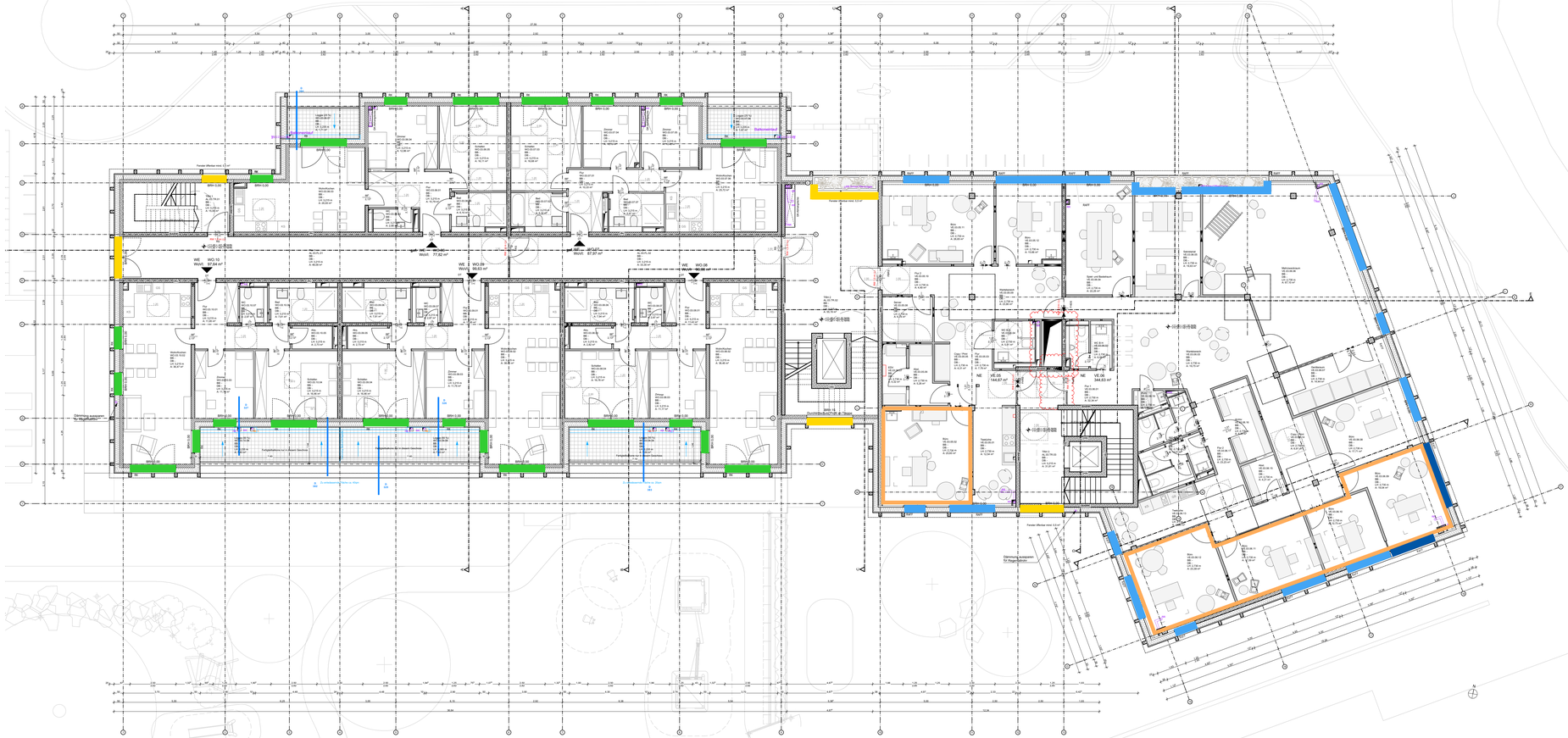
BAUHERR
Stadt Datteln
Genthiner Str. 8
45711 Datteln
Tel.: +49 (2363) 107 284
klaus.hinze@stadt-datteln.de
www.datteln.de

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, thermische Gebäudesimulation erforderlich

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

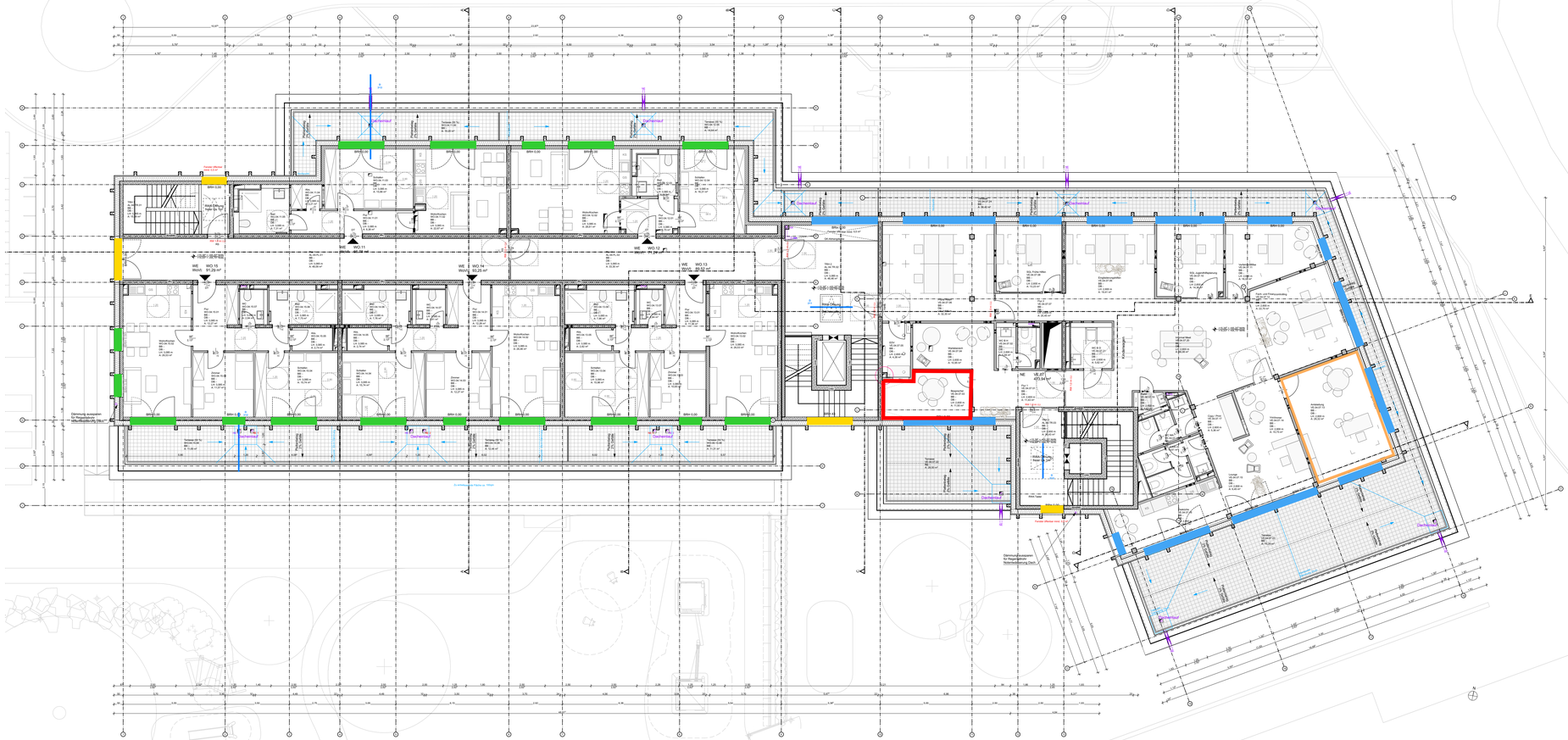
BAUHERR
Stadt Datteln
Genthiner Str. 8
45711 Datteln
Tel.: +49 (2363) 107 284
klaus.hinze@stadt-datteln.de
www.datteln.de

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, thermische Gebäudesimulation erforderlich

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 | Erstausgabe, 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 | LFN | PLA | EBENE | PLT | LFD NR | INDEX | SIGNATUR | FORMAT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 065.24 | XXX | BT01 | ARC | 5 | GR | 04 | XX | 016 | V04 | OM | 594 x 1189 |