



zertifiziert durch
TÜV Rheinland
Certipedia-ID 0000021410
www.certipedia.de

VMPA Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109



Bauphysikalische Beratung
Thermische Bauphysik, Bau- & Raumakustik
Wärme- & Feuchteschutz, Bauwerksabdichtung
Bauphysikalische Messungen, Simulationen
Tageslichtsimulation, Verschattungsanalysen
Lärm-, Schallimmissions- & Erschütterungsschutz
Körperschall- & Schwingungsisolierung
Altbau- & Gebäudesanierung, Nachhaltiges Bauen
Energieberatung, Energiekonzepte

RATHAUS OWEN

Rathausstraße 8 | 73277 Owen

BAUTEILKATALOG

Bauphysikalische Anforderungen
Bauphysikalische Bauteilaufbauten

NR. 992423 / 146460-2

AUFTRAGGEBER/ BAUHERR

Stadtverwaltung Owen
Rathausstraße 8
73277 Owen

ARCHITEKT

Günter Hermann Architekten
Sophienstraße 17
70178 Stuttgart

BEARBEITER

Dipl.-Ing. (FH) Daniel Bader

Stuttgart, 29.07.2025

GN Bauphysik Finkenberger + Kollegen Ingenieurgesellschaft mbH

Stuttgart. München. Nürnberg. Rosenheim. | www.gn-bauphysik.com

Hauptniederlassung & Postanschrift: Bahnhofstraße 27, 70372 Stuttgart | Telefon 0711. 95 48 80 - 0 | kontakt-stuttgart@gn-bauphysik.com
Geschäftsführung: Carmen Finkenberger & Daniel Bader | Sitz: Stuttgart | AG Stuttgart HRB 14870 | USt-ID: DE147815473 Rev. 2025.01

Anwendungshinweise

Im ersten Teil der vorliegenden Ausarbeitung werden die **bauphysikalischen Anforderungen** genannt und ggfs. für das vorliegende Bauvorhaben bewertet und weiter detailliert.

Im zweiten Teil der vorliegenden Ausarbeitung werden die für das Bauvorhaben maßgeblichen Bauteile aufgeführt und in ihrer Konstruktion beschrieben. Es handelt sich hierbei um eine Zusammenstellung (**Bauteilkatalog**) der bauphysikalisch relevanten Bauteilaufbauten, die ggf. vom Planer oder Unternehmer ergänzt werden müssen – unter anderem sind folgende Abstimmungen erforderlich:

- Die Angaben zu den Estrichen sind durch den Objektplaner in Abstimmung mit der ausführenden Firma zu prüfen, siehe hierzu auch die weiteren Hinweise in Kapitel 3.
- Bei den im Bauteilkatalog angegebenen Fußbodenaufbauhöhen sind Rohbautoleranzen nicht berücksichtigt bzw. entsprechend mit den Planern abzustimmen.
- Die Fußbodenaufbauten sind bzgl. der Ausgleichsdämmung (zur Verlegung von Installationsleitungen) mit dem TGA- und Elektro-Planer abzustimmen.
- Für die Stärken von Massivbauteilen oder tragenden Bauteilen (Decken, Wände, Stützen, etc.) sind neben den schalltechnischen Vorgaben die Angaben des Tragwerkplaners maßgebend.
- Bodenbeläge sind durch den Objektplaner in Abstimmung mit dem Nutzer festzulegen.
- Der Lastfall für die Dimensionierung der Bauwerksabdichtung ist durch den Geologen vorzugeben - das Baugrundgutachten ist hierfür maßgeblich.
- Für sämtliche in diesem Bauteilkatalog aufgeführten Bauprodukte sind die bauaufsichtlichen Zulassungen und/oder Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller zu beachten - ggfs. ist ein Firmen-Fachvertreter hinzuzuziehen.
- Werden Fabrikate/Produkte benannt, so sind diese als Richtqualitäten zu verstehen.

Eine Übersicht der beschriebenen Bauteilaufbauten ist auf Seite 55 zu finden.

Änderungen von Bauteilen bzw. Alternativvorschläge sind uns zur Überprüfung mitzuteilen.

GN Bauphysik
Ingenieurgesellschaft mbH



Dipl.-Ing. (FH) Daniel Bader
Geschäftsführer | Team-/Projektleiter

INHALTSVERZEICHNIS

Anwendungshinweise	2
1. Vorbemerkungen	4
2. Anforderungen	6
2.1. Anforderungen an den Wärmeschutz	6
2.1.1. Mindestwärmeschutz von Bauteilen	6
2.1.2. Gebäudeenergiegesetz	9
2.1.3. Sommerlicher Wärmeschutz	10
2.1.5. Effizienzgebäude 70	12
2.2. Anforderungen an den Schallschutz	13
2.2.1. Schallschutz in eigenen Büro- und Arbeitsräumen	14
2.2.2. Armaturen und Geräte der Trinkwasser-Installation	19
2.3. Anforderungen an den Feuchtigkeitsschutz, Bauwerksabdichtung	25
2.3.1. Normenreihe DIN 18531 - DIN 18535	25
2.3.2. Dachabdichtungen	26
2.3.3. Abdichtung erdberührter Bauteile	27
2.3.4. Konstruktive Abdichtung erdberührter Bauteile - „Weiße Wanne“	28
2.3.5. Abdichtung von Innenräumen	31
2.3.6. Beton-Restfeuchte	32
2.3.7. Allgemeiner und konstruktiver Holzschutz	33
2.4. Anforderungen an die Raumakustik	36
2.5. Schallimmissionsschutz	38
3. Richtwerte für Estrichdicken	39
3.1. Estriche und Heizestriche auf Dämmschichten (schwimmende Estriche)	40
3.2. Verbundestriche	42
3.3. Estriche auf Trennschicht	43
3.4. Lotrechte Nutzlasten	45
3.5. Belegreife	47
4. Informationen zu Fußbodenkonstruktionen bei Rohren, Leitungen und Einbauteilen	48
5. Dokumentation Bauausführung	50
6. Hinweise zu Dämmstoffen	52
BAUTEILÜBERSICHT	54

1. Vorbemerkungen

Die relevanten bauphysikalischen Anforderungen und, darauf aufbauend, die bislang festgelegten Bauteilaufbauten für das Bauvorhaben werden in der vorliegenden Ausarbeitung genannt und beschrieben. Den Anforderungen und Bauteilbeschreibungen liegen im Wesentlichen folgende Normen, Richtlinien und Verordnungen zu Grunde:

- GEG Gebäudeenergiegesetz
- EWärmeG Erneuerbare--Wärme-Gesetz (Land Baden-Württemberg)
- DIN 4095 Dränung von Gebäuden
- DIN 4108 Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau
- DIN 18041 Hörsamkeit in Räumen
- DIN 18195 Bauwerksabdichtungen - Begriffe
- DIN 18531-18535 Bauwerksabdichtungen
- DIN 18560 Estriche im Bauwesen
- DIN EN 1990-1-1/NA Lotrechte Nutzlasten für Decken, Treppe und Balkone
- DIN EN 13162-13171 Wärmedämmstoffe für Gebäude
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- WU-Richtlinie Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton
- DBV-Merkblatt Hochwertige Nutzung von Untergeschossen
- TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
- Radonvorsorgegebiete Allgemeinverfügung des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg zur Festlegung von Gebieten nach § 121 Strahlenschutzgesetz in Baden-Württemberg

Die Erstellung der vorliegenden Ausarbeitung erfolgte auf Grundlage folgender Unterlagen:

- Grundrisse, Ansichten, Schnitte - Maßstab 1:100, Stand Oktober 2024
- Baugrundgutachten, Ingenieurbüro GrundWerk GmbH & Co. KG, Stand 03.04.2024
- Email Bauteilvordimensionierung Neubau vom 25.01.2024
- Emails Bestandsaufbauten vom 09.08.2024 und 05.12.2024
- Email Außenwandaufbauten Neubau vom 25.11.2024
- raumakustischer Bericht, GN-Bauphysik, Nr. 992423/146143-1, Stand 22.11.2024
- Schallschutznachweis, GN-Bauphysik, Nr. 992423/146479-1, Stand 19.12.2024
- GEG-Nachweis, GN-Bauphysik, Nr. 992423/146576-1, Stand 19.12.2024

Mit den im vorliegenden Bauteilkatalog angegebenen Aufbauten bzw. Materialien werden die Anforderungen an den Wärme- und Schallschutz des Gebäudes voraussichtlich erfüllt, vorbehaltlich der endgültigen GEG-Berechnung.

Änderungen von Bauteilen bzw. Alternativvorschläge sind uns zur Überprüfung mitzuteilen.

2. Anforderungen

Nachfolgend werden die wichtigsten bauphysikalischen Anforderungen genannt.

2.1. Anforderungen an den Wärmeschutz

2.1.1. Mindestwärmeschutz von Bauteilen

In der DIN 4108 "Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden", Teil 2, Februar 2013 werden Mindestanforderungen an die Wärmedämmung von Bauteilen in der Gebäudehülle von Hochbauten festgelegt. Die Anforderungen gelten für:

- alle Räume, die ihrer Bestimmung nach auf übliche Innentemperaturen ($\geq 19\text{ °C}$) beheizt werden;
- alle Räume, die ihrer Bestimmung nach auf niedrige Innentemperaturen ($\geq 12\text{ °C}$ und $< 19\text{ °C}$) beheizt werden;
- sowie für solche Räume, die über Raumverbund durch die vorgenannten Räume beheizt werden.

Die Anforderungen an den Mindestwert für Wärmedurchlasswiderstände von ein- und mehrschaligen Bauteilen mit einer flächenbezogenen Masse von $m' \geq 100\text{ kg/m}^2$, die o.g. Räume gegen die Außenluft, niedrig beheizte Bereiche, Bereiche mit wesentlich niedrigeren Innentemperaturen oder unbeheizte Bereiche abtrennen sind der folgenden Tabelle 1 zu entnehmen. Der Wärmedurchlasswiderstand ein- und mehrschaliger Bauteile mit einer flächenbezogenen Masse von $m' < 100\text{ kg/m}^2$ muss mindestens $R = 1,75\text{ (m}^2\text{K)/W}$ betragen.

Für Räume mit niedrigen Innentemperaturen ($12\text{ °C} \leq \theta_i < 19\text{ °C}$) gelten ebenfalls die Werte nach Tabelle 1. Hiervon ausgenommen sind Bauteile nach Tabelle 1, Zeile 1, für diese gilt ein Wärmedurchlasswiderstand von $R \geq 0,55\text{ (m}^2\text{K)/W}$.

Weitergehende Anforderungen nach DIN 4108, Teil 2, z.B. an den Wärmeschutz im Bereich von Wärmebrücken (für Räume mit einer Innentemperatur von $\geq 19\text{ °C}$), die Luftdichtheit von Außenbauteilen, den sommerlichen Wärmeschutz, etc. sind ebenfalls zu beachten. In Bezug auf Wärmebrücken ist bei Ansatz des reduzierten Wärmebrückenzuschlages die DIN 4108, Beiblatt 2 zu beachten.

Hinsichtlich der Luftdichtigkeit des Gebäudes wird auf DIN 4108, Teil 7 verwiesen.

Tabelle 1: *DIN 4108, Teil 2, Tabelle 3 (Februar 2013),
Mindestwerte für Wärmedurchlasswiderstände R von Bauteilen*

Spalte	1	2	3
Zeile	Bauteile	Beschreibung	Wärmedurchlasswiderstand des Bauteils ^b R in (m²K)/W
1	Wände beheizter Räume	gegen Außenluft, Erdreich, Tiefgaragen, nicht beheizte Räume (auch nicht beheizte Dachräume oder nicht beheizte Kellerräume außerhalb der wärmeübertragenden Umfassungsfläche)	1,2 °
2	Dachschrägen beheizter Räume	Gegen Außenluft	1,2
3	Decken beheizter Räume nach oben und Flachdächer		
3.1		Gegen Außenluft	1,2
3.2		zu belüfteten Räumen zwischen Dachschrägen und Abseitenwänden bei ausgebauten Dachräumen	0,90
3.3		zu nicht beheizten Räumen, zu bekriechbaren oder noch niedrigeren Räumen	0,90
3.4		zu Räumen zwischen gedämmten Dachschrägen und Abseitenwänden bei ausgebauten Dachräumen	0,35
4	Decken beheizter Räume nach unten		
4.1 ^a		gegen Außenluft, gegen Tiefgarage, gegen Garagen (auch beheizte), Durchfahrten (auch verschließbare) und belüftete Kriechkeller	1,75
4.2		gegen nicht beheizten Kellerraum	0,90
4.3		unterer Abschluss (z. B. Sohlplatte) von Aufenthaltsräumen unmittelbar an das Erdreich grenzend bis zu einer Raumtiefe von 5 m	
4.4		über einem nicht belüfteten Hohlraum, z. B. Kriechkeller, an das Erdreich grenzend	
5	Bauteile an Treppenräumen		
5.1		Wände zwischen beheiztem Raum und direkt beheiztem Treppenraum, Wände zwischen beheiztem Raum und indirekt beheiztem Treppenraum, sofern die anderen Bauteile des Treppenraums die Anforderungen der Tabelle 3 erfüllen.	0,07
5.2		Wände zwischen beheiztem Raum und indirekt beheiztem Treppenraum, wenn nicht alle anderen Bauteile des Treppenraums die Anforderungen der Tabelle 3 erfüllen.	0,25
5.3		oberer und unterer Abschluss eines beheizten oder indirekt beheizten Treppenraumes	wie Bauteile beheizter Räume
6	Bauteile zwischen beheizten Räumen		
6.1		Wohnungs- und Gebäudetrennwände zwischen beheizten Räumen	0,07
6.2		Wohnungstrenndecken, Decken zwischen Räumen unterschiedlicher Nutzung	0,35

^a Vermeidung von Fußkälte

^b bei erdberührten Bauteilen: konstruktiver Wärmedurchlasswiderstand

^c bei niedrig beheizten Räumen 0,55 (m²K)/W

Anforderung an inhomogene opake Bauteile

Bei thermisch inhomogenen Bauteilen, wie sie beispielsweise bei Skelett-, Rahmen- oder Holzständerbauweisen, aber auch bei Fassaden als Pfosten-Riegel-Konstruktionen vorkommen, ist im Bereich des Gefachs ein Wärmedurchlasswiderstand $R_G \geq 1,75 \text{ (m}^2\text{K)/W}$ einzuhalten. Zusätzlich gilt für das gesamte Bauteil im Mittel ein Anforderungswert $R_m \geq 1,0 \text{ (m}^2\text{K)/W}$.

Auch bei Rollladenkästen gilt für das gesamte Bauteil im Mittel $R_m \geq 1,0 \text{ (m}^2\text{K)/W}$. Im Bereich des Deckels muss darüber hinaus ein Wärmedurchlasswiderstand von mindestens $R = 0,55 \text{ (m}^2\text{K)/W}$ vorhanden sein.

Anforderung an transparente und teiltransparente Bauteile

Opake Ausfachungen von transparenten und teiltransparenten Bauteilen (z. B. Vorhangfassaden, Pfosten-Riegel-Konstruktionen, Glasdächer, Fenster, Fenstertüren und Fensterwände) der wärmeübertragenden Umfassungsfläche müssen bei beheizten und niedrig beheizten Räumen einem Wärmedurchlasswiderstand $R \geq 1,2 \text{ (m}^2\text{K)/W}$ (bzw. $U_p \leq 0,73 \text{ W/(m}^2\text{K)}$) entsprechen. Die Rahmen sind bei beheizten und bei niedrig beheizten Räumen in $U_f \leq 2,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ nach DIN EN ISO 10077-1 auszuführen. Transparente Teile der thermischen Hüllfläche sind mindestens mit Isolierglas oder zwei Glas-scheiben (z. B. Verbundfenster, Kastenfenster) auszuführen.

Hinweis

Der Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 muss an jeder Stelle von flächigen Bauteilen vorhanden sein. Hierzu gehören u. a. auch Nischen unter Fenstern, Brüstungen von Fensterbauteilen, Fensterstürze, Wandbereiche auf der Außenseite von Heizkörpern und Rohrkanälen, insbesondere für ausnahmsweise in Außenwänden angeordnete, wasserführende Leitungen.

Im Bereich von Wärmebrücken ist es möglich von den o.g. Vorgaben abzuweichen, sofern die Anforderungen an den Mindestwärmeschutz erfüllt werden. Hierzu zählt insbesondere die Einhaltung einer minimalen innenseitigen Oberflächentemperatur von $\geq 12,6^\circ\text{C}$ unter den in DIN 4108-2 genannten Randbedingungen (Nachweis durch zwei- oder dreidimensionale Wärmebrückenberechnung).

Wegen der begrenzten Flächenwirkung kann der Wärmeverlust vereinzelt auftretender dreidimensionaler Wärmebrücken (z. B. punktuelle Balkonaufleger, Vordachabhängungen) in der Regel vernachlässigt werden. Für übliche Verbindungsmittel, wie z. B. Nägel, Schrauben, Drahtanker, Verbindungsmittel zum Anschluss von Fenstern an angrenzende Bauteile, sowie für Mörtelfugen von Mauerwerk braucht kein Nachweis geführt zu werden.

2.1.2. Gebäudeenergiegesetz

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG), gültig für Bauvorhaben mit Bauantrag ab dem 01. Januar 2024, stellt Anforderungen an den Gesamtenergiebedarf und den baulichen Wärmeschutz bei Änderung von bestehenden Nichtwohngebäuden. Für den Nachweis des Gesamtenergiebedarfs ist der Jahres-Primärenergiebedarf als Nachweisgröße heranzuziehen.

Die Anforderung an den Jahres-Primärenergiebedarf ergibt sich aus einer fiktiven Nebenrechnung des geplanten/nachzuweisenden Gebäudes unter Ansatz einer Referenzgebäudehülle und Referenzanlagentechnik, welche in der Anlage 2 des GEG₂₀₂₄ festgelegt sind. Das GEG₂₀₂₄ ist erfüllt, wenn der berechnete Primärenergiebedarf Q_P den Primärenergiebedarf des Referenzgebäudes $Q_{P,ref}$ um mindestens 45 Prozent unterschreitet:

$$Q_P \leq Q_{P,ref} \cdot 0,55$$

Die Höchstwerte für den baulichen Wärmeschutz der Außenbauteile werden im GEG₂₀₂₄, Anlage 3 wie folgt genannt:

Zeile	Bauteile	Höchstwerte der Mittelwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten	
		Zonen mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall $\geq 19\text{ °C}$	Zonen mit Raum-Solltemperaturen im Heizfall von $12\text{ bis } < 19\text{ °C}$
1	Opake Außenbauteile, soweit nicht in Bauteilen der Zeilen 3 und 4 enthalten	$\bar{U} = 0,28\text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\bar{U} = 0,50\text{ W/(m}^2\text{K)}$
2	Transparente Außenbauteile, soweit nicht in Bauteilen der Zeilen 3 und 4 enthalten	$\bar{U} = 1,5\text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\bar{U} = 2,8\text{ W/(m}^2\text{K)}$
3	Vorhangsfassade	$\bar{U} = 1,5\text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\bar{U} = 3,0\text{ W/(m}^2\text{K)}$
4	Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	$\bar{U} = 2,5\text{ W/(m}^2\text{K)}$	$\bar{U} = 3,1\text{ W/(m}^2\text{K)}$

Abbildung 1: Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche von Nichtwohngebäuden, GEG₂₀₂₄, Anlage 3

2.1.3. Sommerlicher Wärmeschutz

Nach GEG₂₀₂₄ §14 sind die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz nach DIN 4108, "Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden", Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz, Ausgabe 02/2013 nachzuweisen und einzuhalten. Der Nachweis ist ausschließlich für beheizte Aufenthaltsräume zu führen. An Lager- und Abstellräume, Sanitärbereiche sowie Flure und Treppenhäuser gelten keine Anforderungen, jedoch sollten auch hier Maßnahmen zur Begrenzung der solaren Wärmeeinträge getroffen werden.

Bei der baurechtlichen Nachweisführung besteht nach DIN 4108-2 die Wahlmöglichkeit zwischen dem Sonneneintragskennwertverfahren oder einer thermischen Simulation.

Das Sonneneintragskennwertverfahren beruht auf einer tabellarischen Gegenüberstellung zwischen einem maximal zulässigen Sonneneintragskennwert S_{zul} und einem für den untersuchten Aufenthaltsraum ermittelten Sonneneintragskennwert S_{vorh} .

Für den Nachweis muss $S_{vorh} \leq S_{zul}$ erfüllt sein.

Folgende Parameter bestimmen den zulässigen Sonneneintragskennwert S_{zul}

- Standort / Sommerklima-region (A, B oder C)
- Bauart (leichte, mittler und schwere Bauart)
- Fensterflächenanteil (grundflächenbezogen, Rohbaumaß)
- Art der Nachtlüftung
- Feststehender Sonnenschutz oder Sonnenschutzverglasung mit $g_{tot} \leq 0,40$
- Fensterneigung und Fenster-Orientierung
- Einsatz passiver Kühlung

Für den vorhandenen Sonneneintragskennwert S_{vorh} sind folgende Parameter relevant:

- Fensterfläche (Rohbaumaß)
- Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung g
- Abminderungsfaktor F_c des Sonnenschutzsystems
- Teilbestrahlungsfaktoren F_s nach DIN V 18599 (bauliche Verschattung)

Für Gebäude mit Doppelfassaden, transparenter Wärmedämmung oder Wintergärten ist das vereinfachte Sonneneintragskennwerte-Verfahren nicht geeignet. In solchen Fällen ist zwingend die thermische Simulationsberechnung nach DIN 4108-2 anzuwenden.

Bei der thermischen Simulation nach DIN 4108-2 sind die dort vorgegebenen, einheitlichen Berechnungsrandbedingungen zu verwenden. Für die Bewertung zur Einhaltung der Anforderungen werden die in nachfolgender Tabelle (Tabelle 9, DIN 4108-2) angegebenen Bezugswerte der operativen Innentemperaturen in Abhängigkeit von den drei Sommer-Klimaregionen (A, B und C) vorgegeben.

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 angegebenen Bezugswerte der operativen Innentemperaturen sind nicht im Sinne von zulässigen Höchstwerten für Innentemperaturen zu verstehen. Sie dürfen nutzungsabhängig in dem durch die Übertemperaturgradstundenanforderungswerte vorgegebenen Maß überschritten werden.

Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die Berechnungsergebnisse nur bedingt Rückschlüsse auf tatsächliche Überschreitungshäufigkeiten, jedoch sind insbesondere bei einer Wohnungsnutzung die Abweichungen geringer als bei einer (nicht zu verallgemeinernden) Nichtwohnnutzung.

Für besonders kritische Räume, z.B. Räume mit hohem Glasanteil, hohen internen Wärmegewinnen, u.ä. ist zu empfehlen, geeignete Maßnahmen zur Begrenzung einer sommerlichen Überwärmung aus Ergebnissen detaillierter dynamisch-thermischer Simulationsberechnungen unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzung zu entwickeln. Festlegungen auf Grundlage der DIN 4108-2 können unter Umständen in solchen Fällen zu thermisch unbehaglichen Innenraumtemperaturen führen, da es sich bei der baurechtlichen Nachweisführung um ein standardisiertes Verfahren mit pauschalen Randbedingungen handelt.

Werden Gebäude mit Ausnahme von Wohngebäuden nutzungsbedingt mit Anlagen ausgestattet, die Raumluft unter Einsatz von Energie kühlen, so dürfen diese Gebäude nach der Gebäudeenergiegesetz - abweichend von den Anforderungen nach DIN 4108, Teil 2 - auch so ausgeführt werden, dass die Kühlleistung bezogen auf das gekühlte Gebäudevolumen nach den Regeln der Technik und den im Einzelfall wirtschaftlich vertretbaren Maßnahmen so gering wie möglich gehalten wird. Dabei sind insbesondere die Maßnahmen zu berücksichtigen, die das in DIN 4108, Teil 2 angegebene Berechnungsverfahren zur Verminderung des Sonneneintragskennwertes vorsieht (Sonnenschutz, Sonnenschutzglas, Nachtlüftung).

2.1.5. Effizienzgebäude 70

Das Gebäude soll dem energetischen Standard eines Effizienzgebäudes 70 entsprechen, es soll eine Förderung nach der Bundesförderung energieeffiziente Gebäude (BEG) entsprechend dem Förderprogramm Nr. 464 der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) in Anspruch genommen werden. Es ist hierbei das Gesamtgebäude (Bestand und Erweiterung/Neubau) nach BEG-NWG als Sanierung förderfähig, wenn der Anbau/Erweiterung nicht selbstständig nutzbar ist und der Denkmalstatus weiterhin bestehen bleibt und nicht eingeschränkt wird.

An den Effizienzgebäude 70-Standard werden folgende Anforderungen gestellt:

- der Jahres-Primärenergiebedarf (Q_P) beträgt maximal 70% des Wertes für das Referenzgebäude, es gilt: $Q_P \leq Q_{P,Ref} \cdot 0,70$

- erhöhte Anforderungen an die mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten:

	mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten \bar{U} [W/(m²K)]		
	opake Bauteile	transparente Bauteile	Lichtkuppeln, Oberlichter
Anforderungen KfW-Förderbank, Effizienzgebäude 70			
normal beheizte Bereiche ($\geq 19^\circ\text{C}$)	$\leq 0,26$	$\leq 1,40$	$\leq 2,40$
niedrig beheizte Bereiche ($< 19^\circ\text{C}$)	$\leq 0,32$	$\leq 1,70$	$\leq 2,80$

- für Effizienzgebäude ist die Luftdichtigkeit der Gebäudehülle zu prüfen und nachzuweisen, sofern in der Nachweisführung zum Gesamtenergiebedarf ein reduzierter Luftwechsel berücksichtigt wurde. Eine Pflicht zur Durchführung besteht nicht.

2.2. Anforderungen an den Schallschutz

Die DIN 4109-1 (Ausgabe Januar 2018) ist gemäß der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung baurechtlich in Baden-Württemberg eingeführt. Es handelt sich hierbei um Mindestanforderungen die baurechtlich bindend einzuhalten sind. Diese Anforderungen sind nachfolgend zusammengestellt.

Hinweis:

Im Zusammenhang mit der Neufassung der DIN 4109 wurde das Beiblatt 2 der Normenfassung von 1989 nicht zurückgezogen und behält somit weiterhin seine Gültigkeit!

Bei den genannten Anforderungen an den Luft- und Trittschallschutz handelt es sich um Anforderungswerte, welche am „fertigen Bau“ einzuhalten sind. Des Weiteren gelten die genannten Anforderungen nicht nur für die Bauteile allein, sondern für die resultierende Dämmung unter Berücksichtigung der an der Schallübertragung beteiligten Bauteile und Nebenwege im eingebauten Zustand.

2.2.1. Schallschutz in eigenen Büro- und Arbeitsräumen

Nach DIN 4109-1 gelten keine baurechtlich verbindlichen Anforderungen an den Schallschutz zwischen Büro- oder Arbeitsräumen im eigenen Arbeitsbereich. Im Beiblatt 2 zur DIN 4109 (November 1989) werden die in Tabelle 2 genannten **Empfehlungen** an den Schallschutz im eigenen Arbeitsbereich gegeben.

Tabelle 2: *DIN 4109, Beiblatt 2, Tabelle 3 (November 1989)*

Spalte	1	2	3	4	5	6
Zeile	Bauteile	Empfehlungen für normalen Schallschutz		Empfehlungen für erhöhten Schallschutz		Bemerkungen
		erf.R'w	erf.L'n,w	erf.R'w	erf.L'n,w	
		dB	dB	dB	dB	
2 Büro- und Verwaltungsgebäude						
5	Decken, Treppen, Decke von Fluren und Treppenraumwände	52	53	≥ 55	≤ 46	Weichfedernde Bodenbeläge dürfen für den Nachweis des Trittschallschutzes angerechnet werden
6	Wände zwischen Räumen mit üblicher Bürotätigkeit	37	--	≥ 42	--	Es ist darauf zu achten, dass diese Werte nicht durch Nebenwegübertragung über Flur und Türen verschlechtert werden.
7	Wände zwischen Fluren und Räumen nach Zeile 6	37	--	≥ 42	--	
8	Wände von Räumen für konzentrierte geistige Tätigkeit oder zur Behandlung vertraulicher Angelegenheiten, z.B. zwischen Direktions- und Vorzimmer	45	--	≥ 52	--	
9	Wände zwischen Fluren und Räumen nach Zeile 8	45	--	≥ 52	--	
10	Türen in Wänden nach Zeile 6 und 7	27	--	≥ 32	--	Bei Türen gelten die Werte für die Schalldämmung bei alleiniger Übertragung durch die Tür.
11	Türen in Wänden nach Zeile 8 und 9	37	--	--	--	

Bei den genannten Empfehlungen handelt es sich generell um Anforderungswerte, welche am „fertigen Bau“ einzuhalten sind. Des Weiteren gelten die genannten Empfehlungen nicht nur für die Bauteile allein, sondern für die resultierende Dämmung unter Berücksichtigung der an der Schallübertragung beteiligten Bauteile und Nebenwege im eingebauten Zustand.

Die Anforderungen an den Schallschutz im Gebäude sind durch den Bauherrn/ Auftraggeber/ Nutzer festzulegen.

Für eine näherungsweise, subjektive Bewertung der genannten Schalldämm-Maße der Trennwände kann folgende Tabelle in Anlehnung an VDI 4100 angesetzt werden, hierbei haben wir einen mittleren Grundgeräuschpegel von ca. 35 dB(A) am Arbeitsplatz als realistisch angesetzt:

Art der Geräusch-emission	Wahrnehmung der Immission aus dem angrenzenden Arbeitsraum (Grundgeräuschpegel 35 dB(A))			
	$R'_w \geq 37$ dB	$R'_w \geq 42$ dB	$R'_w \geq 45$ dB	$R'_w \geq 52$ dB
Laute Sprache	verstehbar	im Allgemeinen verstehbar	im Allgemeinen nicht verstehbar	nicht verstehbar
Sprache mit angehobener Sprachweise	im Allgemeinen verstehbar	im Allgemeinen nicht verstehbar	nicht verstehbar	nicht hörbar
Sprache mit normaler Sprachweise	im Allgemeinen nicht verstehbar	nicht verstehbar	nicht hörbar	nicht hörbar
Laute Musik, laut eingestellte Rundfunk- und Fernsehgeräte	sehr deutlich hörbar	sehr deutlich hörbar	deutlich hörbar	hörbar
Musik in normaler Lautstärke	deutlich hörbar	deutlich hörbar	hörbar	nicht verstehbar

ab $R'_w \geq 37$ dB ist bei Gesprächen in „normaler Sprachweise“ Vertraulichkeit gegeben.

ab $R'_w \geq 42$ dB ist bei Gesprächen in „normaler Sprachweise“ Vertraulichkeit sicher gegeben.

ab hier ist Vertraulichkeit sicher gegeben

(um im eingebauten Zustand $R'_w \geq 45$ dB zu erreichen, dürfen keine Türen in die Wand eingebaut werden!)

Nachfolgend wird eine Empfehlung zur Dimensionierung des gebäudeinternen Schallschutzes vorgenommen, welche durch den Bauherrn zu überprüfen und zu bestätigen ist. Die Empfehlungen sind in den nachfolgenden Grundrissausschnitten exemplarisch dargestellt und können sinngemäß auf die weiteren Geschosse übertragen werden.

Legende

Trennwände, bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w \geq 37$ dB

z.B. 100 mm Gipskarton-Ständerwände, Richtqualität Knauf W112, Aufstellung auf Rohfußboden (massiv)
alternativ: System-Trennwand mit Laborschalldämm-Maß $R_w \geq 44$ dB, (Prüfwert), Nachweis durch Prüfzeugnis

Türen, $R_w \geq 27$ dB bzw. $R_{w,P} \geq 32$ dB, Nachweis $R_{w,P}$ durch Prüfzeugnis des Herstellers

Die genannten Werte entsprechen den Empfehlungen für Räume mit üblicher Bürotätigkeit und zu Fluren mit „normalem Schallschutz“ nach DIN 4109, Beiblatt 2, Ausgabe 1989.

Trennwände, bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w \geq 45$ dB

z.B. 150 mm Gipskarton-Ständerwände, Richtqualität Knauf W112, Aufstellung auf Rohfußboden (massiv)
alternativ: System-Trennwand mit Laborschalldämm-Maß $R_w \geq 50$ dB, (Prüfwert), Nachweis durch Prüfzeugnis

Türen, $R_w \geq 37$ dB bzw. $R_{w,P} \geq 42$ dB, Nachweis $R_{w,P}$ durch Prüfzeugnis des Herstellers

Die genannten Werte entsprechen den Empfehlungen für Räume mit Vertraulichkeit und zu Fluren mit „normalem Schallschutz“ nach DIN 4109, Beiblatt 2, Ausgabe 1989.

Trennwände, bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w \geq 42$ dB

z.B. 100 mm Gipskarton-Ständerwände, Richtqualität Knauf W112, Aufstellung auf Rohfußboden (massiv)
alternativ: System-Trennwand mit Laborschalldämm-Maß $R_w \geq 48$ dB, (Prüfwert), Nachweis durch Prüfzeugnis

Türen, $R_w \geq 32$ dB bzw. $R_{w,P} \geq 37$ dB, Nachweis $R_{w,P}$ durch Prüfzeugnis des Herstellers

Die genannten Werte entsprechen den Empfehlungen für Räume mit üblicher Bürotätigkeit und zu Fluren mit „erhöhtem Schallschutz“ nach DIN 4109, Beiblatt 2, Ausgabe 1989.

Trennwände, bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w \geq 52$ dB

z.B. 155 mm Gipskarton-Ständerwände mit Doppelständerwerk, Richtqualität Knauf W115, Aufstellung auf Rohfußboden (massiv)

Die genannten Werte entsprechen den Empfehlungen für Räume mit Vertraulichkeit und zu Fluren mit „erhöhtem Schallschutz“ nach DIN 4109, Beiblatt 2, Ausgabe 1989.

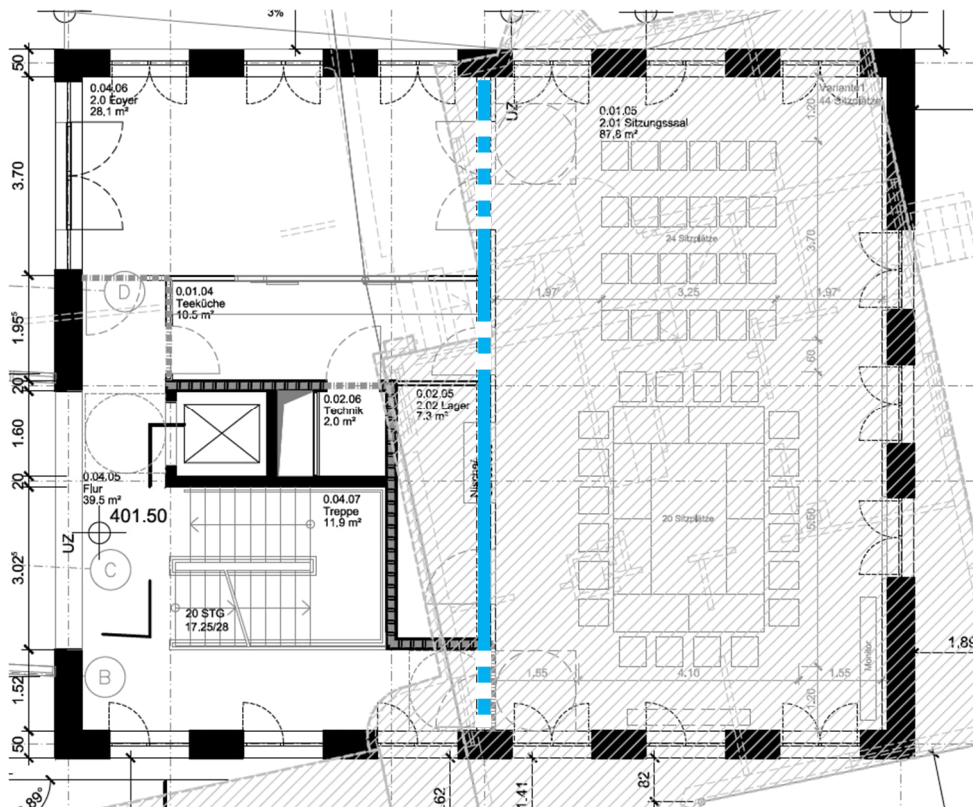
Trenndecke, bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w \geq 52$ dB, bewerteter Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w} \leq 53$ dB

z.B. 200 mm Stahlbetondecke, 85 mm Zementestrich, dynamische Steifigkeit der Trittschalldämmung $s' \leq 15$ MN/m³

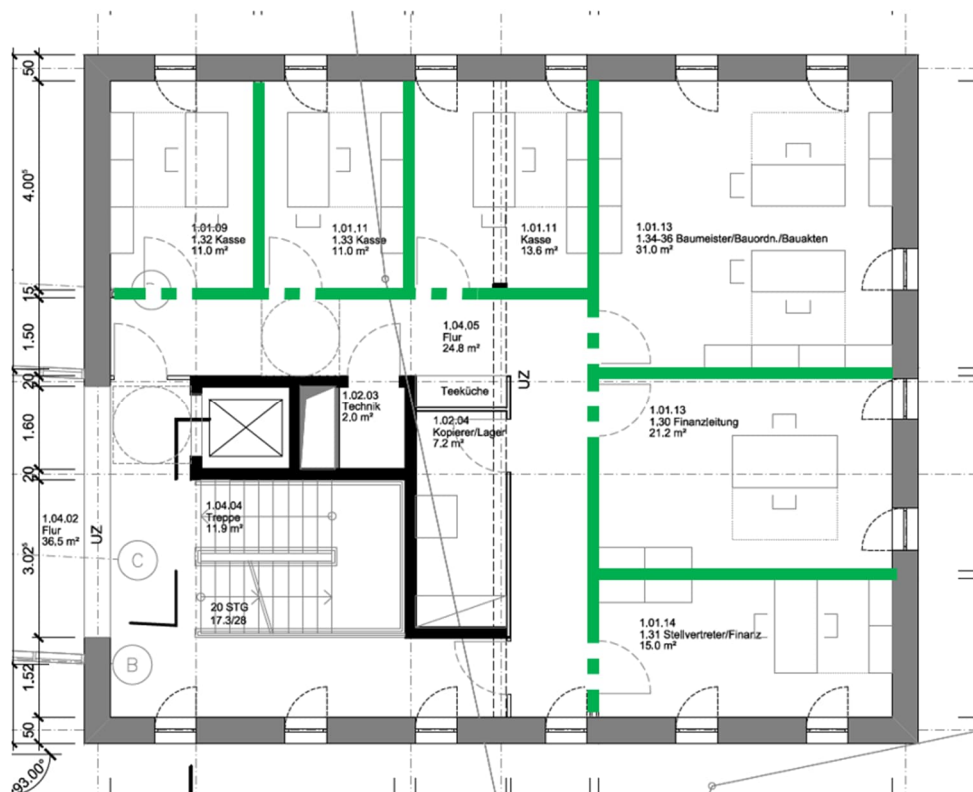
Die genannten Werte entsprechen den Empfehlungen für Räume mit „normalem Schallschutz“ nach DIN 4109, Beiblatt 2, Ausgabe 1989.

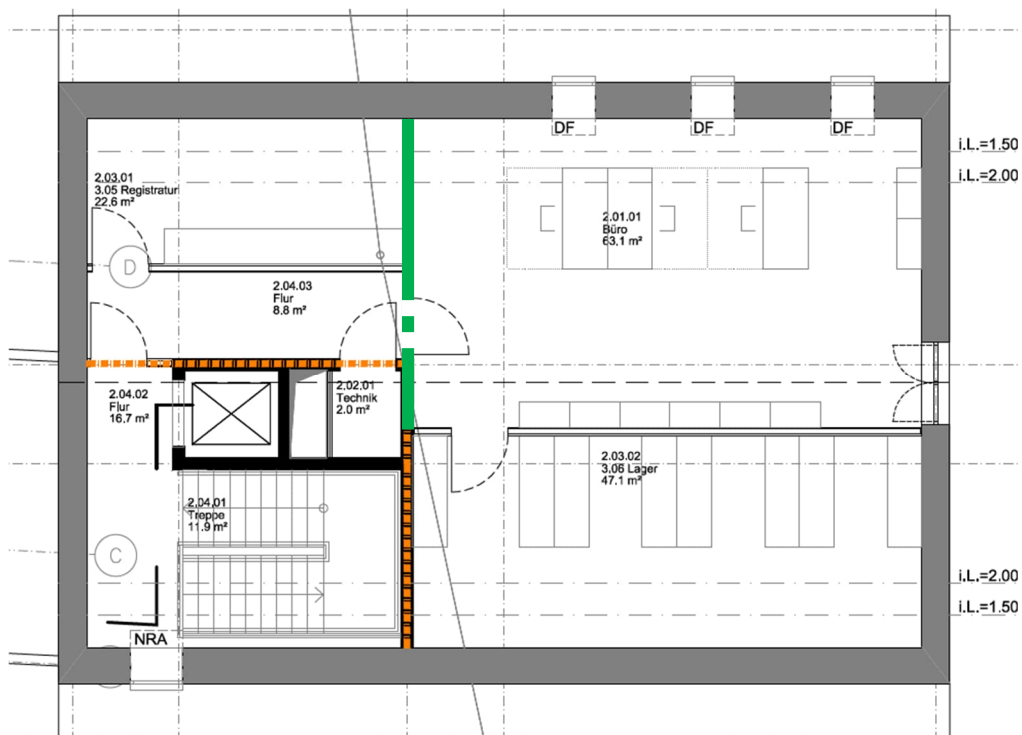
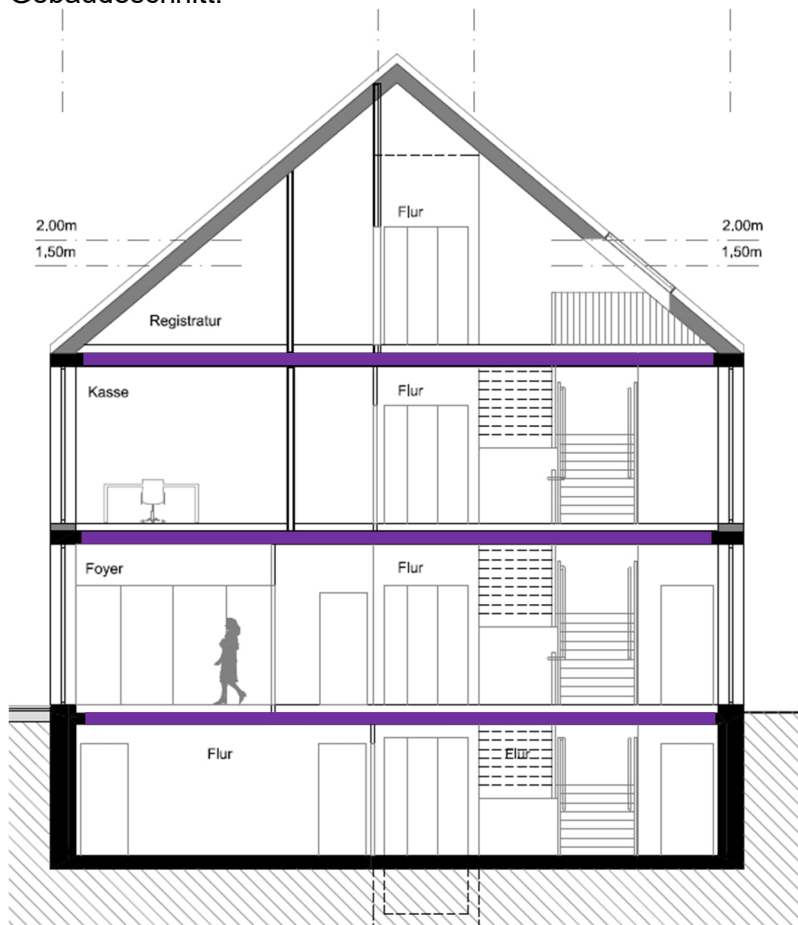
Vorschlag für den internen Schallschutz

Grundriss Erdgeschoss:



Grundriss 1.Obergeschoss:



Grundriss Dachgeschoss:Gebäudeschnitt:

2.2.2. Armaturen und Geräte der Trinkwasser-Installation

Ergänzend zu den Anforderungen an den Luft- und Trittschallschutz werden nachfolgend die Anforderungen an **Armaturen und Geräte der Trinkwasser-Installation** gem. DIN 4109, Teil 1, Tabelle 11 aufgeführt.

Tabelle 3: Anforderungen an Armaturen und Geräte der Trinkwasser-Installation, DIN 4109-1, Tabelle 11 (Januar 2018)

Spalte	1	2	3
Zeile	Armaturen	Armaturengeräuschpegel L_{ap}^a für kennzeichnenden Fließdruck oder Durchfluss nach DIN EN ISO 3822-1 bis DIN EN ISO 3822-4 ^b dB	Armaturengruppe
1	Auslaufarmaturen	$\leq 20^c$	I
2	Anschlussarmaturen - Geräte Anschlussarmaturen - Elektronisch gesteuerte Armaturen mit Magnetventil		
3	Druckspüler		
4	Spülkästen		
5	Durchflusswassererwärmer		
6	Durchgangsarmaturen, wie - Absperrventile - Eckventile - Rückflussverhinderer - Sicherheitsgruppen - Systemtrenner - Filter	$\leq 30^c$	II
7	Drosselarmaturen, wie - Vordrosseln - Eckventile		
8	Druckminderer		
9	Duschköpfe		
10	Auslaufvorrichtungen, die direkt an die Auslaufarmatur angeschlossen werden, wie - Strahlregler - Durchflussbegrenzer	≤ 15	I
	- Kugelgelenke - Rohrbelüfter - Rückflussverhinderer	≤ 25	II

a Die Messungen von L_{ap} müssen bei 0,3 MPa und 0,5 MPa erfolgen.

b Dieser Wert darf bei dem in DIN EN ISO 3822-1 bis DIN EN ISO 3822-4 für die einzelnen Armaturen genannten oberen Fließdruck von 0,5 MPa oder Durchfluss Q 1 um bis zu 5 dB überschritten werden.

c Geräuschspitzen, die beim Betätigen der Armaturen entstehen (Öffnen, Schließen, Umstellen, Unterbrechen u. a.), werden bei der Prüfung nach DIN EN ISO 3822-1 bis DIN EN ISO 3822-4 im Allgemeinen nicht erfasst. Der A-bewertete Schallpegel dieser Geräusche, gemessen mit der Zeitbewertung FAST wird erst dann zur Bewertung herangezogen, wenn es die Messverfahren nach einer nationalen oder Europäischen Norm zulassen.

Schallschutz gegen Außenlärm

Nach DIN 4109-1, Januar 2018, werden die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung ermittelt:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

$R'_{w,ges}$: gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

L_a : maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a aus der Tabelle 7 der DIN 4109-1 festgelegt.

Tabelle 4: Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden, DIN 4109-1, Tabelle 7 (Januar 2018)

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a
^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.		

Das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß an die Fassade ergibt sich nach DIN 4109-1 und DIN 4109-2 unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels, der Raumart, der Raumgeometrie und eines Sicherheitsbeiwerts zu:

$$R'_{w,ges} \geq L_a - K_{Raumart} + 10 \lg \left(\frac{S_s}{0,8 \cdot S_G} \right) + 2 \text{ dB}$$

L_a : der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2

$K_{Raumart}$: Korrekturwert für die jeweilige Raumart

S_G : Grundfläche des Raumes

S_s : gesamte Fassadenfläche

Der Korrekturwert der Raumart $K_{Raumart}$ wird nach DIN 4109-1, Kapitel 7.1 bestimmt:

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches

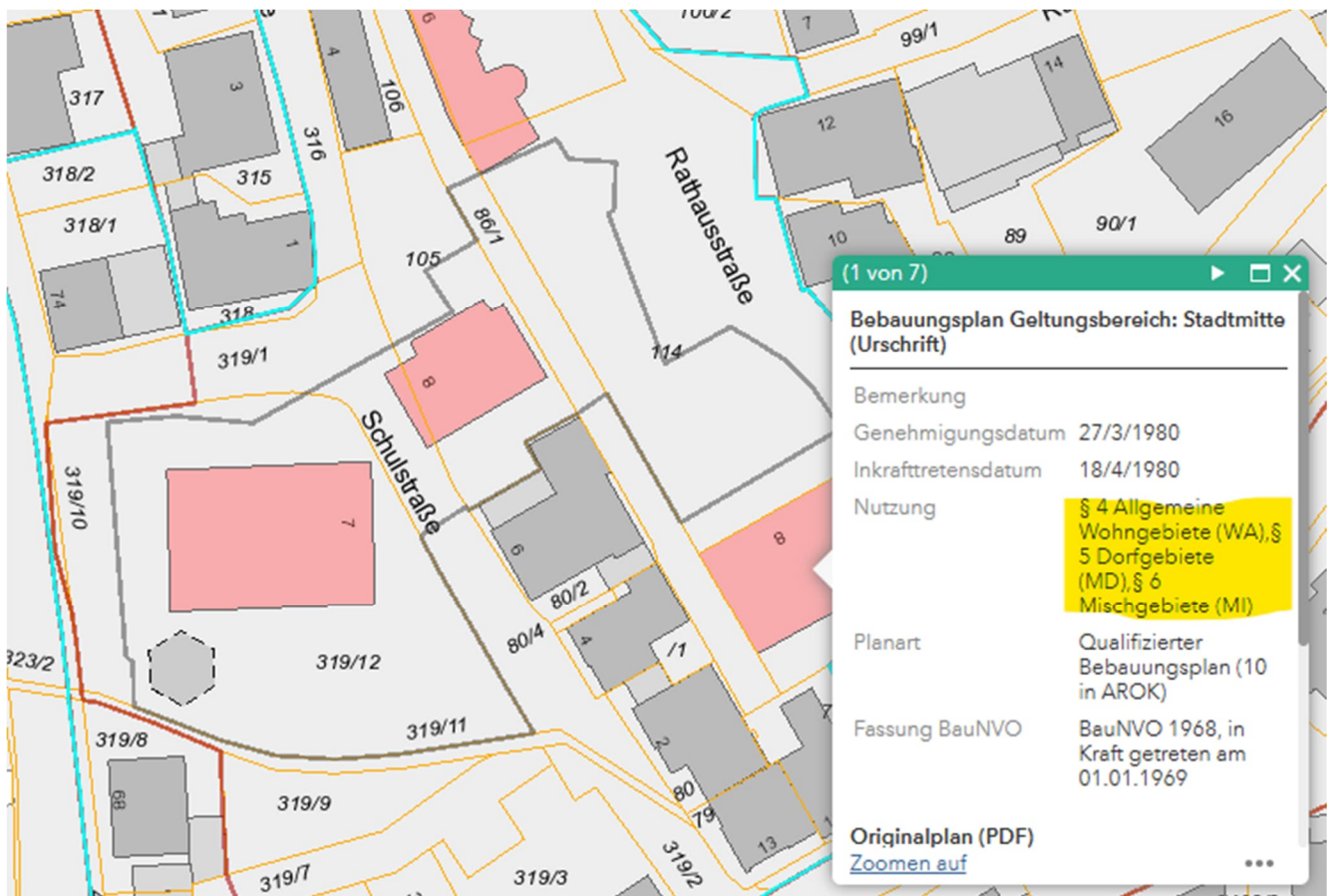
Für das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ der Außenbauteile ist jedoch mindestens einzuhalten:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Büro - und Unterrichtsräume und ähnliches

Gemäß Gebietseinstufung nach Bebauungsplan liegt der geplante Anbau des Rathaus Owen in einem Mischgebiet mit Immissionsrichtwert nach TA-Lärm für den Tag von 60 dB(A).

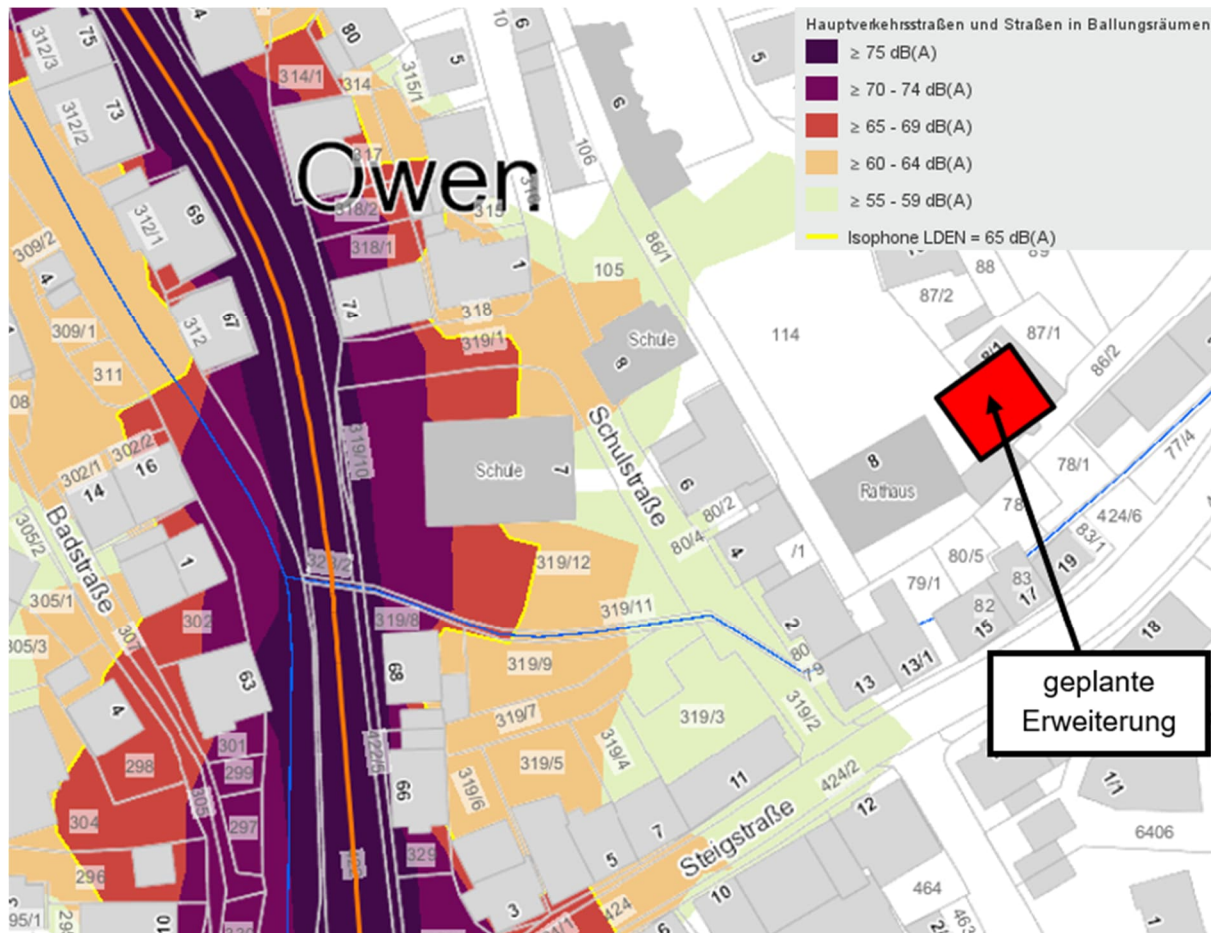
Zuzüglich einem Sicherheitszuschlag gemäß DIN 4109 von 3 dB wird den Berechnungen zum Schallschutz der Außenbauteile somit ein maßgeblicher Außenlärmpegel von **63 dB(A)** zugrunde gelegt.



Ausschnitt Bebauungspläne Landkreis Esslingen

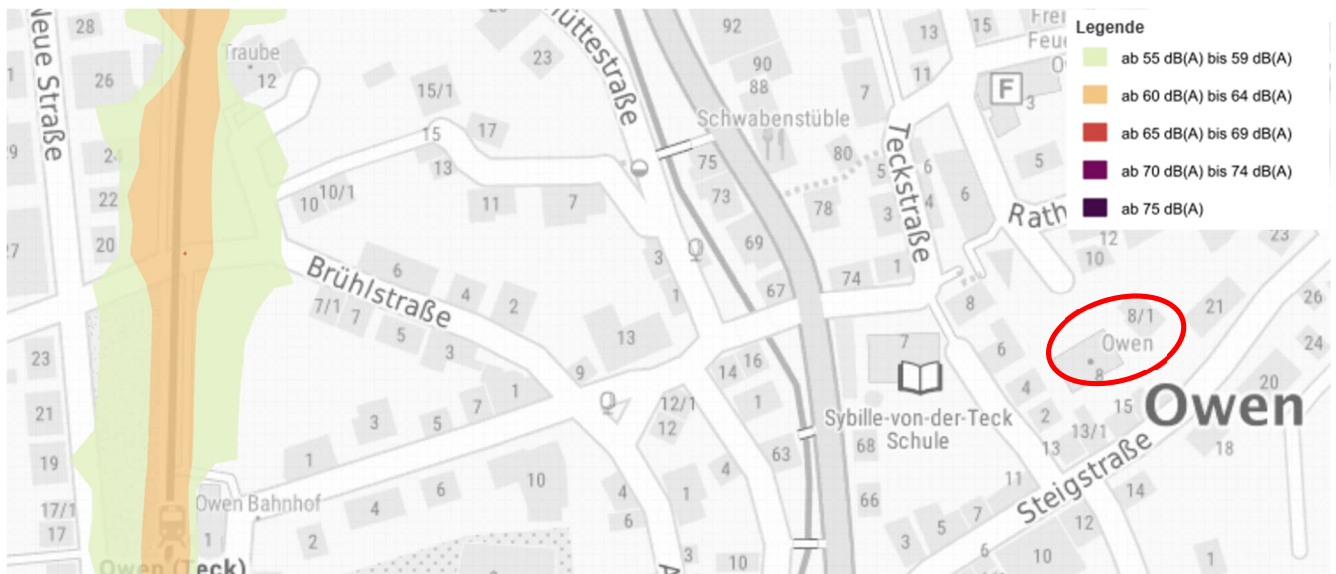
Informativ können den folgenden Abbildungen die Lärmrasterkarten der Lärmkartierung Baden-Württemberg entnommen werden.

Straßenlärm:

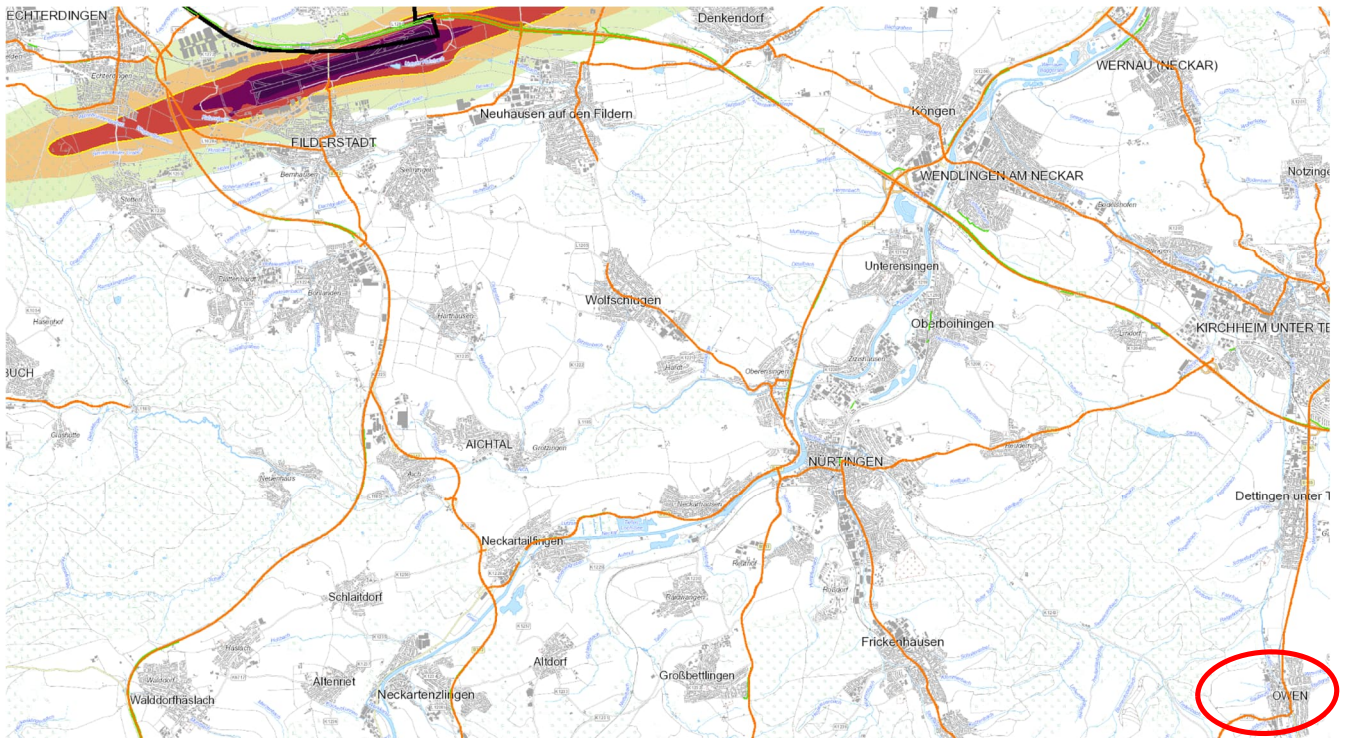


Umgebungslärmkartierung 2022, LUBW, Straßenlärm L_{DEN}

Gemäß dem oben gezeigten Ausschnitt der Umgebungslärmkartierung der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg von 2022 kann davon ausgegangen werden, dass der Straßenverkehrslärm keinen nennenswerten Einfluss auf den maßgeblichen Außenlärmpegel hat.

Bahnlärm:**Bahnlärmkartierung, EBA, Bahnlärm L_{DEN}**

In Anlehnung an den oben gezeigten Ausschnitt der Lärmkartierung des Eisenbahn-Bundesamtes hat die in ca. 300 m Entfernung verlaufende Bahnstrecke keinen nennenswerten Einfluss auf den am Erweiterungsbau anliegenden maßgeblichem Außenlärmpegel.

Fluglärm:

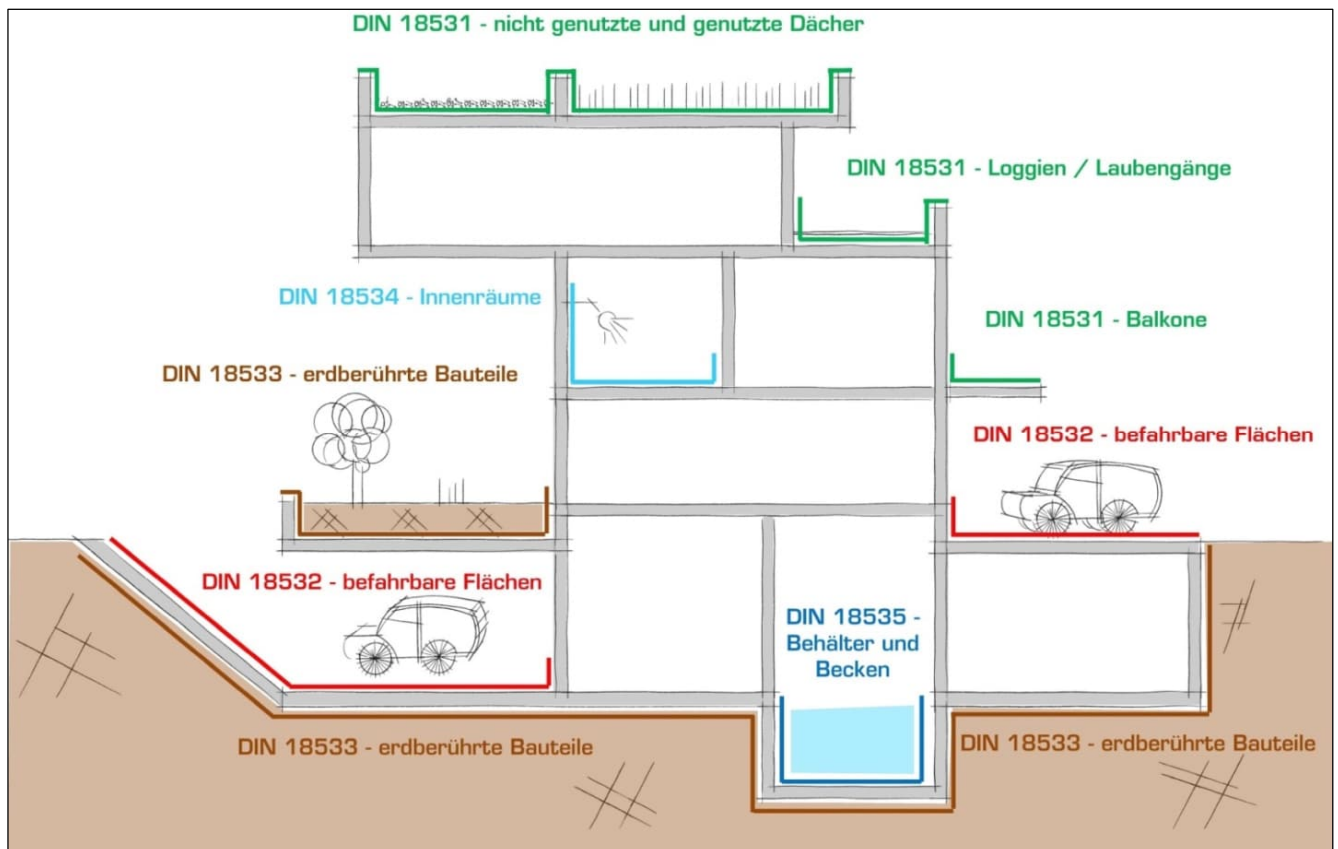
Gemäß oben gezeigtem Ausschnitt der Umgebungslärmkartierung der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg von 2022 kann davon ausgegangen werden, dass der Fluglärm keinen nennenswerten Einfluss auf den maßgeblichen Außenlärmpegel hat.

2.3. Anforderungen an den Feuchtigkeitsschutz, Bauwerksabdichtung

2.3.1. Normenreihe DIN 18531 - DIN 18535

Die Normenreihe DIN 18531 bis DIN 18535 ist im Juli 2017 als Weißdruck erschienen und ist somit bei der Planung der Abdichtungsmaßnahmen zu berücksichtigen:

- DIN 18531 „Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen“
- DIN 18532 „Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton“
- DIN 18533 „Abdichtung von erdberührten Bauteilen“
- DIN 18534 „Abdichtung von Innenräumen“
- DIN 18535 „Abdichtung von Behältern und Becken“



Grafische Zuordnung nach DIN 18531 - DIN 18535

2.3.2. Dachabdichtungen

Bei der Bauwerksabdichtung von genutzten und nicht genutzten Dachflächen ist

DIN 18531 „Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen“, Ausgabe 07/2017,

und bei der Bauwerksabdichtung von befahrbaren Dächern ist

DIN 18532 „Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton“, Ausgabe 07/2017

zu berücksichtigen.

Ergänzend sind **Dachabdichtungen** entsprechend dem "**Regelwerk des Deutschen Dachdeckerhandwerks - Fachregeln Abdichtung (Flachdachrichtlinien)**" auszuführen. Da sich dieses Regelwerk in wesentlichen Punkten nicht mit der DIN 18531 deckt, sondern widersprüchliche Anforderungen enthält, ist festzulegen, welches Regelwerk der Planung zu Grunde zu legen ist. Derzeit wird in Fachkreisen die DIN 18531 als das maßgebende Regelwerk angesehen.

Im Falle von begrünten Dächern sind darüber hinaus die "Richtlinien für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen" (FLL-Richtlinien) zu beachten.

2.3.3. Abdichtung erdberührter Bauteile

Maßgebend für die Dimensionierung der an Erdreich grenzenden Bauteile ist

DIN 18533 „Abdichtung von erdberührten Bauteilen“, Ausgabe 07/2017

Die erforderlichen Abdichtungsmaßnahmen sind in Abhängigkeit der Wassereinwirkungsklasse zu dimensionieren:

Tabelle 5: Wassereinwirkungsklassen nach DIN 18533

Bauteil	Wassereinwirkungsklasse	Wassereinwirkung
Erdberührte Bauteile (DIN 18533)	W1-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser
	W1.1-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden
	W1.2-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Drainung
	W2-E	Drückendes Wasser
	W2.1-E	Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser ≤ 3 m Eintauchtiefe
	W2.2-E	Hohe Einwirkung von drückendem Wasser > 3 m Eintauchtiefe
	W3-E	Nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken
	W4-E	Spritzwasser und Bodenfeuchte am Wandsockel und Kapillarwasser in und unter Wänden

Grundlage für die Bemessung der Abdichtungsmaßnahmen ist der geotechnische Bericht Sanierung und Erweiterung Rathaus mit Umfeld in 73277 Owen/Teck, Rathausstraße, Ingenieurbüro GrundWerk GmbH & Co. KG, Stand 03.04.2024. Demnach liegt, im Falle der Möglichkeit eine Drainage herzustellen, die Wassereinwirkungsklasse W1.2-E vor. Wenn eine Drainage nicht hergestellt werden kann, gilt die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E bzw. W2.2-E.

Bei den nachfolgend beschriebenen Bauteilaufbauten wird nachfolgend von der Wassereinwirkungsklasse W1.2-E ausgegangen. Hierfür ist eine Drainage nach Angaben des Baugrundgutachtens umzusetzen. Bauteile unterhalb der Drainageebene (z.B. die Aufzugsunterfahrt) werden druckwasserdicht als Weiße Wanne nach Angaben der Tragwerksplanung ausgeführt.

Bei der Ausbildung einer "weißen Wanne" aus WU-Beton ist die DAfStb-Richtlinie - Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie), Stand November 2003/2006 zu beachten. Hinsichtlich der Dimensionierung des WU-Betons sind die Angaben des Tragwerkplaners maßgebend, siehe hierzu auch Abschnitt 2.3.4.

2.3.4. Konstruktive Abdichtung erdberührter Bauteile - „Weiße Wanne“

Alternativ zu DIN 18533 ist bei drückendem Wasser die Ausbildung einer "Weißen Wanne" aus wasserundurchlässigem Beton („WU-Beton“) möglich. Hinsichtlich der Dimensionierung des WU-Betons bzw. der „Weißen Wanne“ sind die Angaben des Tragwerkplaners maßgebend und die „DAfStb- Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“, WU- Beton- Richtlinie, Ausgabe November 2003 + Berichtigung März 2006 zu beachten.

Über die WU-Richtlinie hinaus ist das DBV-Merkblatt "Hochwertige Nutzung von Untergeschossen", Stand Januar 2009 zu beachten.

Die Ausführung einer weißen Wanne für den Lastfall „Bodenfeuchte“ oder „nicht drückendes Wasser“ ist nicht geregelt und stellt eine Sonderkonstruktion dar, die im Detail mit den Verantwortlichen zu dimensionieren ist.

Hinweis zur Dampfdiffusion von WU-Beton

Bei einem WU-Beton-Bauteil findet kein Wasserdurchtritt durch das wasserbeaufschlagte, ungerissene Betonbauteil (Wand oder Bodenplatte) statt. Der raumseitige Bereich eines WU-Bauteils trocknet im Laufe der Zeit aus. Maßgebend für die raumseitige Wasserdampfabgabe ist in den ersten Jahren das im Beton vorhandene, freie Wasser („Baufeuchte“) und gegebenenfalls die Ausbildung der raumseitigen Bauteiloberfläche. Durch entsprechendes Lüften, entsprechend den in diesem Kapitel genannten Maßnahmen, kann diese Feuchtigkeit sicher abgeführt werden. Die später durch das WU-Bauteil nach innen dringende Feuchtigkeit durch Diffusion ist in der Regel um ein Vielfaches geringer als die nutzungsbedingt anfallende Feuchtigkeit und kann somit vernachlässigt werden.

Hinweis zur Zugänglichkeit von WU-Beton

Aufgrund einer erforderlichen Nachverpressung von entstehenden Rissen ist die Zugänglichkeit der WU-Konstruktion zu gewährleisten. Es wird deshalb empfohlen, auf schwimmende Aufbauten und Wandbekleidungen weitestgehend zu verzichten. Alternativ ist als zusätzliche Maßnahme eine außenliegende Frischbetonverbundabdichtung zu empfehlen oder die rissefreie Planung der weißen Wanne. Diese Thematik ist durch die Verantwortlichen zu prüfen und festzulegen.

Zur Festlegung der Nutzungsklassen von Räumen mit erd- und wasserberührten Außenbauteilen (unabhängig von der Abdichtungsart, z.B. „weiße“ oder „schwarze Wanne“) ist das DBV-Merkblatt "Hochwertige Nutzung von Untergeschossen", Stand Januar 2009 zu beachten. Die Festlegung der Nutzungsklasse hat durch den Objektplaner in Abstimmung mit dem Bauherrn/Nutzer zu erfolgen.

Gem. DBV-Merkblatt sind die nachfolgend in Tabelle 6 beschriebenen Nutzungsklassen zu unterscheiden. Aufbauend auf die gewählte Nutzungsklasse sind die erforderlichen Maßnahmen für Wärmedämmung, Heizung, Lüftung und ggfs. Entfeuchtung für die erdberührten Räume festzulegen. In Tabelle 7 sind die entsprechenden Zuständigkeiten für die Planung und Ausführung „weißer Wannen“ aufgeführt.

Tabelle 6: Nutzungsklassen nach DBV-Merkblatt

Klasse	Raumnutzung	Raumklima (i.d.R.)	Beispiele (informativ)	Maßnahmen ²⁾ (informativ)
A***	anspruchsvoll	warm, sehr geringe Luftfeuchte, geringe Schwankungsbreite der Klimawerte	Archive, Bibliotheken, Technikräume mit feuchteempfindlichen Geräten (Labor, EDV usw.), Lager für stark feuchte- oder temperatur-empfindliche Güter	Wärmedämmung nach GEG ³⁾ , Heizung, Zwangslüftung, Klimaanlage (Luftentfeuchtung)
A**	normal	warm, geringe Luftfeuchte, mäßige Schwankungsbreite der Klimawerte	Räume für dauerhaften Aufenthalt von Menschen, wie Versammlungs-, Büro-, Wohn-, Aufenthalts- oder Umkleieräume, Verkaufsstätten; Lager für feuchteempfindliche Güter; Technikzentralen	Wärmedämmung nach GEG ³⁾ , Heizung, Zwangslüftung, ggfs. Klimaanlage
A*	einfach	warm bis kühl, natürliche Luftfeuchte, große Schwankungsbreite der Klimawerte	Räume für zeitweiligen Aufenthalt von wenigen Menschen; ausgebaute Kellerräume, wie Hobbyräume, Werkstätten, Waschküche im Einfamilienhaus, Wäschetrockenraum; Abstellräume	Wärmedämmung nach GEG ³⁾ , ggfs. ohne Heizung, natürliche Lüftung (Fenster, Lichtschächte, ggfs. nutzerunabhängig)
A ^{0 1)}	untergeordnet	keine Anforderungen	einfache Technikräume (z.B. Hausanschlussraum)	-
¹⁾ entspricht der WU-Richtlinie, 5.3 (2), u.U. ist eine Einordnung in Nutzungsklasse B möglich ²⁾ Baukonstruktive Anforderungen an die Zugänglichkeit der umschließenden Bauteile sind immer zu beachten ³⁾ GEG: Gebäudeenergiegesetz				

Wir empfehlen die o.g. Nutzungsklassen auch bei einer geringeren Feuchtebelastung (z.B. „nicht drückendes Wasser“ nach DIN 18533) für die Festlegung der erforderlichen Maßnahmen heranzuziehen.

	Aufgabe	Baugrund- gutachter	Bauphysiker	Bauherr	Objektplaner	Tragwerks- planer	TGA-Planer	Bauaus- führender
1	Festlegung der Nutzungsanforderungen, Definition Raumklima einschließlich zulässiger Grenzwerte			V	M			
2	Festlegung der Nutzungsklasse			M	V			
3	Festlegung der Abdichtungsart				V	M		
4	Vorgaben zu flexibler Umnutzbarkeit			V	M			
5	GEG-Nachweis, Bemessung Wärmedämmung, Nachweis Tauwasser und Wärmebrücken		V		M	M		
6	Angabe von Beanspruchungsklasse und Bemessungswasserstand	V						
7	Angabe chemische Zusammensetzung des anstehenden Wassers	V						
8	Festlegung Bauteilabmessungen				M	V		
9	Prognose Rissbreitenänderung während der Nutzung					V		
10	Entwurfsgrundsatz gem. WU-Richtlinie (evtl. differenziert nach Bauteilen)				M	V		
11	Aufklärung des Bauherren über Konsequenzen aus Entwurfsgrundsatz				V	M		
12	Risikoverteilung hinsichtlich Entwurfsgrundsatz			V	M	M		M
13	Planung aus dem Entwurfsgrundsatz erforderlich werdender Rissverfüllarbeiten gem. WU-Richtlinie, Abschnitt 7 (5)				M	V		M
14	Planung Zugänglichkeit für Abdichtungsarbeiten während der Nutzung				V		M	
15	Planung verträglicher Oberflächenbeläge / Beschichtungen		M		V			
16	Planung und Konstruktion von Dehn-/Arbeits-/Solrrissfugen				M	V		M
17	Planung Heizung-, Klima-, Lüftungskonzept				M		V	
18	Festlegung Betondeckung / Expositionsklasse / Mindestfestigkeitsklasse Beton					V		M
19	Rechenwert Betonzugfestigkeit des jungen Betons					V		
20	Betonzusammensetzung					M		V
21	Planung und Durchführung der Nachbehandlung							V
22	Festlegung von Füllgut und Verfahren zur Abdichtung wasserführender Risse oder Fehlstellen				M	M		V
23	Planung Zeitpunkt Abstellen Wasserhaltung und Zeitpunkt der Dichtheitsprüfung				M	V		M

V - Verantwortung (beinhaltet Verpflichtung zur Einbindung der Mitwirkenden und Beschaffung der Informationen)
M - Mitwirkung

2.3.5. Abdichtung von Innenräumen

Maßgebend für die Dimensionierung der Abdichtungen innerhalb eines Gebäudes ist

DIN 18534 „Abdichtung von Innenräumen“, Ausgabe 07/2017

Die erforderlichen Abdichtungsmaßnahmen sind in Abhängigkeit der Wassereinwirkungsklasse zu dimensionieren:

Tabelle 8: Wassereinwirkungsklassen nach DIN 18534

Wassereinwirkungs-klasse	Wassereinwirkung	Anwendungsbeispiele
W0-I	gering Flächen mit nicht häufiger Einwirkung aus Spritzwasser	- Wandflächen in Bädern außerhalb von Duschbereichen und häuslichen Küchen - Bodenflächen im häuslichen Bereich ohne Ablauf z. B. in Küchen, Hauswirtschaftsräumen, WCs
W1-I	mäßig Flächen mit häufiger Einwirkung aus Spritzwasser oder nicht häufiger Einwirkung aus Brauchwasser, ohne Intensivierung durch anstauendes Wasser	- Wandflächen über Badewannen und in Duschen in Bädern - Bodenflächen im häuslichen Bereich mit Ablauf - Bodenflächen in Bädern ohne/mit Ablauf ohne hohe Wassereinwirkung aus dem Duschbereiche
W2-I	hoch Flächen mit häufiger Einwirkung aus Spritzwasser und/oder Brauchwasser, vor allem auf dem Boden; zeitweise durch anstauendes Wasser intensiviert	- Wandflächen von Duschen in Sportstätten/ Gewerbestätten - Bodenflächen mit Abläufen und/oder Rinnen - Bodenflächen in Räumen mit bodengleichen Duschen - Wand- und Bodenflächen von Sportstätten/ Gewerbestätten
W3-I	sehr hoch Flächen mit sehr häufiger oder langanhaltender Einwirkung aus Spritzwasser und/oder Brauchwasser und/oder Wasser aus intensiven Reinigungsverfahren; durch anstauendes Wasser intensiviert	- Flächen im Bereich von Umgängen von Schwimmbecken - Duschen und Duschanlagen in Sportstätten/ Gewerbestätten - Flächen in Gewerbestätten (gewerbliche Küchen, Wäschereien, Brauereien etc.)

Untergründe müssen gem. ZDB-Merkblatt „Abdichtungen im Verbund mit Fliesen (AIV)“, Ausgabe 08/2019 für die Verwendung von Verbundabdichtungen geeignet sein. So darf z.B. der Feuchtigkeitsgehalt von Estrichen die folgenden Werte nicht übersteigen:

- Calcium-Sulfat-Heizestriche: $\leq 0,3$ % Feuchtigkeitsgehalt
- Calcium-Sulfat-Estriche: $\leq 0,5$ % Feuchtigkeitsgehalt
- Zementestriche: $\leq 2,0$ % Feuchtigkeitsgehalt

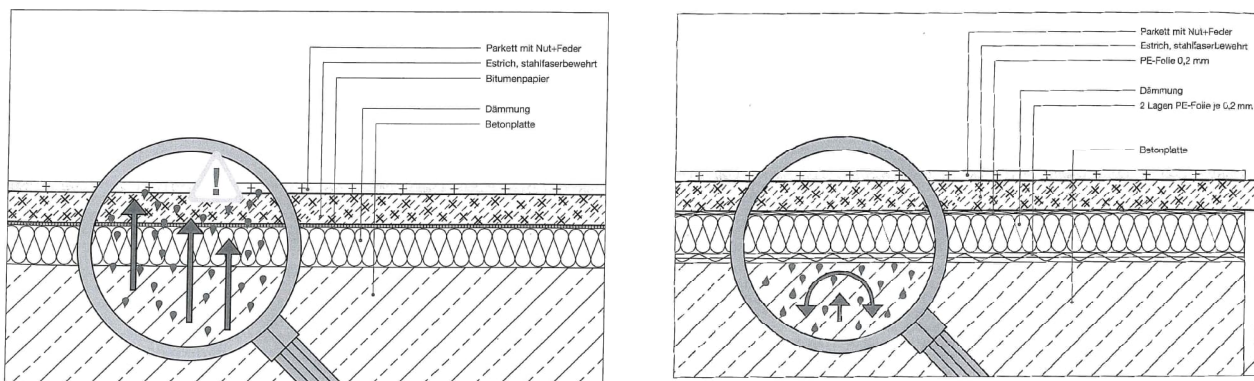
Im Falle von Behälter- oder Beckenabdichtungen gilt

DIN 18535 „Abdichtung von Behältern und Becken“, Ausgabe 07/2017

2.3.6. Beton-Restfeuchte

Immer kürzere Bautrocknungszeiten und vermehrte Verwendung von Fließmitteln führen zu einem erhöhten Feuchtigkeitseintrag aus der Rohdecke in den Fußbodenaufbau. Damit ist die Gefahr von Feuchtigkeitsschäden - vor allem bei dampfdichten Belägen wie z.B. Linoleum, Parkett, PVC, Kautschuk, o.ä. - gegeben.

Es muss deshalb empfohlen werden, auf der Rohdecke des Erweiterungsbaus als Dampfsperrschicht eine zweilagige, kreuzweise verlegte 0,2 mm dicke PE-Folie zu verlegen, wenn dampfdichte oder feuchtigkeits-empfindliche Bodenbeläge zur Ausführung kommen.



Quelle: Dr. Unger, Fußboden Atlas, 8. Auflage 2016, Band 2, Kapitel 16 „Schäden durch nachstoßende Feuchtigkeit aus der Rohbetonplatte“

Diese Dampfsperrschicht ist an den Wänden bis Oberkante Fertigfußboden hochzuführen.

Dieser Aspekt ist vom Objektplaner, der Bauleitung und vom Unternehmer zu prüfen.

2.3.7. Allgemeiner und konstruktiver Holzschutz

Die vierteilige Normenreihe der DIN 68800 (Teile 1-4): 2019-2022 regelt die allgemeinen Voraussetzungen für den Schutz von eingebauten tragend relevanten Holzprodukten und Holzwerkstoffen. Die Normenfassung nennt hierfür unterschiedliche Gebrauchsklassen (GK0 bis GK5) deren Einstufung maßgeblich von der Holzfeuchte im Gebrauchszustand abhängt. Es wird hierbei unterschieden, ob das Holz ständig trocken oder gelegentlich, häufig bzw. ständig feucht ist.

Damit die Gefährdung von Holz durch erhöhte Holzfeuchte vermieden wird, werden in DIN 68800-2 konkrete bauliche und organisatorische Maßnahmen genannt. Dabei sollten Holzkonstruktionen vorrangig durch **fachgerechte Planung und Ausführung** so erstellt werden, dass allein durch baulich-konstruktive Maßnahmen eine Einstufung in die GK0 erfolgen kann und eine Gefährdung der Konstruktion vermieden wird. Dafür werden in DIN 68800-2 Konstruktionsprinzipien und Beispielkonstruktionen genannt. Zudem ist der rechnerische Nachweis des Tauwasserschutzes nach DIN 4108-3 zu führen bzw. es sind auch hier nach Möglichkeit nachweisfreie Konstruktionen zu planen.

Ist eine Gefährdung weiterhin nicht auszuschließen, sind in DIN 68800-1, in Abhängigkeit der gegebenen Gebrauchsklasse, Maßnahmen beschrieben, welche die geforderte Dauerhaftigkeit der Konstruktion dennoch sicherstellen sollen. Dies können die Auswahl besonders dauerhafter Holzarten oder chemische Holzschutzmaßnahmen sein. Diese Vorgaben gelten für tragende Bauteile und werden für nichttragende Bauteile empfohlen.

Die grundsätzlich für alle Gebrauchsklassen geltenden Maßnahmen nach DIN 68800-2 und die jeweiligen Zuständigkeiten im Planungs- und Ausführungsprozess stellen sich wie folgt dar:

- | | |
|--|------------------------------|
| 1.) Schutz vor Feuchte bei Transport, Lagerung und Montage | → ausführende Firma |
| 2.) Einbau von trockenen Hölzern ($u \leq 20\%$) | → ausführende Firma |
| 3.) Schutz vor Niederschlägen und Spritzwasser | → ausf. Firma / Objektplaner |
| 4.) Schutz vor Nutzungsbedingter Feuchte (Spritzwasser etc.) | → Objektplaner |
| 5.) Schutz vor Feuchte aus angrenzenden Baustoffen | → Objektplaner |
| 6.) Schutz vor unzuträglicher Feuchte durch Tauwasser | → Bauphysik |

Je nach gegebener Gebrauchsklasse gelten nach DIN 68800-2 darüber hinaus folgende besonderen baulichen Maßnahmen um wiederum die Einstufung in die Gebrauchsklasse 0 (GK0) zu erreichen: Für Gebrauchsklasse 1 (GK1), bei welcher eine Gefährdung durch Insekten vorhanden ist, ist technisch getrocknetes Holz zu verwenden und dessen Kontrollierbarkeit sicherzustellen.

Für Gebrauchsklasse 2 (GK2), bei welcher eine Gefährdung durch Tauwasserausfall im Bauteil besteht, sind verstärkte Belüftungsmaßnahmen erforderlich.

Für Gebrauchsklasse 3.1 (GK3.1), bei welcher eine Gefährdung durch freie Bewitterung besteht, sind folgende Punkte zu beachten:

- Beschränkung von Querschnittabmessungen
- Verwendung von technisch getrocknetem Holz
- Gehobelte Oberflächen
- Vermeidung von Stauwasser, direktes Abführen von Niederschlägen
- Abdecken von Hirnholz und nicht vertikalen Bauteilen

Auf einen chemischen Holzschutz kann nur bei Einstufung in die Gebrauchsklasse 0 (GK0) verzichtet werden. Für die Holzkonstruktionen, in denen auf chemischen Holzschutz nicht verzichtet werden kann, regelt DIN 68800-3, wie diese Maßnahmen fachgerecht ausgeführt werden können. Hierfür muss ein Fachplaner für chemischen Holzschutz hinzugezogen werden.

Umgebungsbedingungen		Gleichgewichtsfeuchten von Holz
Allseitig geschlossene Räume (Innenbereich)	beheizt	6 bis 12 % Masseprozent
	unbeheizt	9 bis 15 % Masseprozent
Überdeckte luftdurchströmte Bauten		12 bis 18% Masseprozent
Der Witterung ausgesetzte Bauten		12 bis maximal 20% Masseprozent

Verschiedene Beispiele für Konstruktionen, bei denen die Bedingungen der Gebrauchsklasse GK0 erfüllt sind, werden in den normativen Anhang A der DIN 68800-2 behandelt.

Die DIN 4108-3 ergänzt in Verbindung mit DIN 68800-2 die Europeanormen in Bezug auf Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit während der vorgesehenen Nutzungsdauer von Holzbauteilen in Bezug auf den klimabedingten Feuchteschutz. Hierbei kann die feuchtetechnische Unbedenklichkeit mithilfe einer dreistufigen Beurteilungsmethodik erfolgen:

- Stufe 1: Auswahl einer nachweisfreien Konstruktion
- Stufe 2: Einfacher Nachweis über das Periodenbilanzverfahren
- Stufe 3: Nachweis durch hygrothermische Simulation

Stufe 1 und 2 darf nur für Bauteile von nicht klimatisierten Wohn- oder wohnähnlich genutzten Gebäude angewendet werden. Grundsätzlich sind im Holzbau folgende Grundregeln zu beachten:

- Es sollte grundsätzlich darauf geachtet werden, dass Holzbauteile im erdberührten Bereich nicht zur Anwendung kommen.
- Holzbauteile müssen ausreichend belüftet werden
- Der Grundsatz „innen diffusionsdichter als außen“ sollte immer gelten
- Belüftungsquerschnitte sind ausreichend zu dimensionieren
- Belüftete Dächer (Kaltdächer) sollten nur in Sonderfällen ausgeführt werden
- Es sollte ein ausreichendes Gefälle zum Wasserablauf geplant werden
- Die vorhandene Schlagregenbelastungen ist zu prüfen
- Besonderes Augenmerk auf die Detaillierung Sockelausbildung, Details nach DIN 68800-2

Organisatorischer Holzschutz

Holzelemente und Holzwerkstoffe des Holzbaus sollten entsprechend DIN 68800-2:2022-02 während des Transportes, der Lagerung sowie während der Montage und Bauphase vor unzuträglicher Veränderung des Feuchtegehaltes geschützt werden.

So sollten für Montageprozesse, die dem Wetter ausgesetzt sind, Schutzmaßnahmen (Folien, Abdeckungen etc.) an den offenen Holzbauteilen getroffen werden. Die Abdeckungen sollten dabei sturmsicher befestigt und größeren Wassermassen standhalten können.

Ebenfalls sollte eingebrachte Baufeuchten durch Estriche, Putze Splittschüttungen etc. reduziert werden. Durch organisatorische Maßnahmen ist sicherzustellen, dass die Feuchtemassen kontrolliert abgelüftet werden.

Es ist grundsätzlich während der Bauphase zu empfehlen an relevanten Holzbauteilen ein Feuchtemanagement mit dokumentierten Werten der Holzfeuchte durchzuführen.

2.4. Anforderungen an die Raumakustik

Nach DIN 18041 "Hörsamkeit in Räumen", März 2016, bestehen für Räume mit Sprachnutzung zur Sicherung der Hörsamkeit und der Sprachverständlichkeit Anforderungen an die Soll-Nachhallzeit.

In der Norm werden zwei Anwendungen unterschieden:

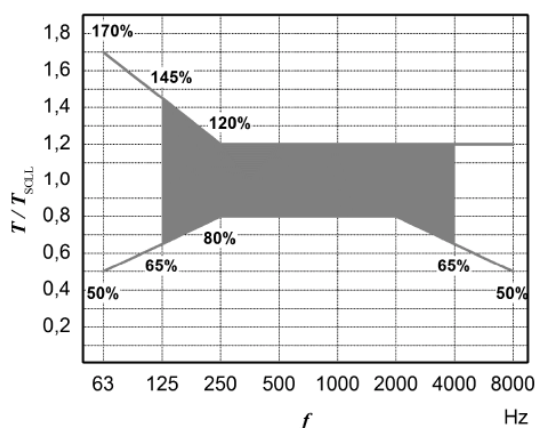
Räume der Gruppe A

Räume mit Anforderungen an die Hörsamkeit über mittlere und größere Entfernungen, z. B. Unterrichtsräume in Schulen, Gruppenräume in Kindertageseinrichtungen, Konferenzräume, Gerichts- und Ratssäle, Versammlungsräume, Seminarräume, Hörsäle, Tagungsräume, Räume in Seniorentagesstätten, Sport- und Schwimmhallen, etc.

Für Räume der Gruppe A werden **Anforderungen** an den frequenzabhängigen Verlauf der Nachhallzeit (125 bis 4.000 Hz) im besetzten Zustand definiert, es wird hierbei zwischen folgenden Nutzungsarten unterschieden:

- A1: „Musik“
- A2: „Sprache/Vortrag“
- A3: „Unterricht/Kommunikation“ bzw. „Sprache/Vortrag inklusiv“
- A4: „Unterricht/Kommunikation inklusiv“
- A5: „Sport“

Für den frequenzabhängigen Verlauf der Nachhallzeiten der Nutzungsarten A1 bis A4 wird ein Toleranzbereich zwischen 125 Hz und 4.000 Hz bezogen auf die Nachhallzeit T_{soll} wie folgt definiert.



Quelle: DIN E 18041, Bild 2

Bei der Nutzungsart A5 ist der ermittelte Sollwert zwischen 250 Hz und 2 000 Hz mit einer Genauigkeit von $\pm 20\%$ einzuhalten.

Räume der Gruppe B

Räume mit Anforderungen an die Hörsamkeit über geringe Entfernungen, z. B. Verkehrsflächen mit Aufenthaltsqualität, Speiseräume und Kantinen, Spielfläure und Umkleiden in Schulen und Kindertageseinrichtungen, Ausstellungsräume, Eingangshallen, Schalterhallen, Einzel- und Mehrpersonnbüros, Werkstätten, etc.

Für Räume der Gruppe B werden **Empfehlungen** an die frequenzabhängige Schallabsorption (A/V-Verhältnis) im unbesetzten Raum zwischen 250 Hz und 2.000 Hz definiert, es wird hierbei zwischen folgenden Nutzungsarten unterschieden:

- B1: „Räume ohne Aufenthaltsqualität“ → ohne Anforderungen
- B2: „Räume zum kurzfristigen Verweilen“
- B3: „Räume zum längerfristigen Verweilen“
- B4: „Räume mit Bedarf an Lärminderung und Raumkomfort“
- B5: „Räume mit besonderem Bedarf an Lärminderung und Raumkomfort“

Die Umsetzung der vorgenannten Empfehlungen führt unter Umständen zu sehr aufwendigen raumakustischen Maßnahmen. Eine Abstimmung mit dem Bauherrn/Nutzer ist erforderlich.

Für die akustische Auslegung von Büroräumen sowie Callcentern sind darüber hinaus die Ausführungshinweise der Richtlinie VDI 2569 zu beachten.

Siehe auch der raumakustische Bericht, GN-Bauphysik, Nr. 992423/146143-1, Stand 22.11.2024.

2.5. Schallimmissionsschutz

Die Schallemissionen des Gebäudes - insbesondere der haustechnischen Anlagen - dürfen an benachbarten Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen die Anforderungen nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, August 1998 / Ergänzung Juni 2017) nicht überschreiten. Danach gelten für die Summe der Schallimmissionen von (gewerblichen) Anlagen und Betrieben folgende Immissionsrichtwerte:

a)	in Industriegebieten		70 dB(A)
b)	in Gewerbegebieten	tags	65 dB(A)
		nachts	50 dB(A)
c)	in urbanen Gebieten	tags	63 dB(A)
		nachts	45 dB(A)
d)	in Kern-, Dorf- oder Mischgebieten	tags	60 dB(A)
		nachts	45 dB(A)
e)	in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	tags	55 dB(A)
		nachts	40 dB(A)
f)	in reinen Wohngebieten	tags	50 dB(A)
		nachts	35 dB(A)
g)	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags	45 dB(A)
		nachts	35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Untersuchungen zum Immissionsschutz sind in unserem Leistungsumfang nicht enthalten.

3. Richtwerte für Estrichdicken

Die Estrichqualität (technische Kenndaten) wie z.B. Nenndicke, Druckfestigkeitsklasse, Biegezugfestigkeitsklasse und Verschleißwiderstandsklasse ist entsprechend den Anforderungen, welche an den Estrich gestellt werden zu dimensionieren. Es sind die Angaben der Normenreihe DIN 18560 "Estriche im Bauwesen", zu beachten:

Teil 1	Allgemeine Anforderungen, Prüfung und Ausführung
Teil 2	Estriche und Heizestriche auf Dämmschichten (schwimmende Estriche)
Teil 3	Verbundestriche
Teil 4	Estriche auf Trennschichten
Teil 7	Hochbeanspruchbare Estriche (Industriestriche)

Hinsichtlich der nach DIN 18560 abweichenden Ausführung von Zementestrichen kann auf das Zement-Merkblatt, Betontechnik, B19 des Informationszentrum Beton GmbH, verwiesen werden.

Hinweise:

Die Auslegung von Estrichen ist grundsätzlich nicht Bestandteil der bauphysikalischen Beratung. Aus diesem Grunde kann, für die angegebenen Kennwerte der in dem vorliegenden Bauteilkatalog genannten Estriche, lediglich die oben genannte Normung/Richtlinien zugrunde gelegt werden. Darüberhinausgehende Aspekte, oder nicht genormte/geregelte Anforderungen (z.B. Nutzlasten $>5 \text{ kN/m}^2$ bzw. 4 kN , Sonderestriche oder auch Gefälleestriche) sind Sonderkonstruktionen und durch den Objektplaner in Abstimmung mit der ausführenden Firma festzulegen, ggfs. ist ein Sachverständiger für Estriche/Fußbodenaufbauten hinzuzuziehen.

Für die Dimensionierung der Fußbodenaufbauten sind die zugrunde zu legenden Nutzlasten mit dem Tragwerkplaner und ggfs. dem Bauherrn/Nutzer abzustimmen.

Bei den im Bauteilkatalog angegebenen Fußbodenaufbauhöhen sind Rohbautoleranzen ggfs. zusätzlich planerisch zu berücksichtigen. Die Fußbodenaufbauten sind bzgl. der Ausgleichsdämmung (zur Verlegung von Installationsleitungen) mit dem TGA- und Elektro-Planer abzustimmen.

3.1. Estriche und Heizestriche auf Dämmschichten (schwimmende Estriche)

In Tabelle 9 sind Richtwerte für die Estrich-Neendicke und Estrich-Qualität in Abhängigkeit von der Nutzlast (Flächenlast bzw. Einzellast) bei schwimmenden Estrichen und Heizestrichen nach DIN 18560, Teil 2 angegeben.

Angaben zu den lotrechten Nutzlasten für Decken, Treppen und Balkone nach DIN EN 1991-1-1/NA, Tabelle 6.1DE sind für unterschiedliche Nutzungen in Tabelle 13 in Kapitel 3.4 zusammengestellt.

Tabelle 9: Estrichneendicken für schwimmende Estriche und Heizestriche nach DIN 18560-2

Estrichart	Härteklasse nach DIN EN 13813	Estrichneendicke in mm bei lotrechten Nutzlasten (Flächenlast q_k / Einzellast Q_k) von			
		$\leq 2 \text{ kN/m}^2$ / bis 1 kN	$\leq 3 \text{ kN/m}^2$ / bis 2 kN	$\leq 4 \text{ kN/m}^2$ / bis 3 kN	$\leq 5 \text{ kN/m}^2$ / bis 4 kN
Calciumsulfat- Fließestrich CAF	F 4	≥ 35	≥ 50	≥ 60	≥ 65
	F 5	≥ 35	≥ 45	≥ 50	≥ 55
	F 7	≥ 35	≥ 40	≥ 45	≥ 50
Calciumsulfatestrich CA	F 4	≥ 45	≥ 65	≥ 70	≥ 75
	F 5	≥ 40	≥ 55	≥ 60	≥ 65
	F 7	≥ 35	≥ 50	≥ 55	≥ 60
Gussasphaltestrich AS	IC 10	≥ 25	≥ 30	≥ 30	≥ 35
	ICH 10 (Heizestrich)	≥ 35	≥ 40	≥ 40	≥ 40
Kunstharzestrich SR	F 7	≥ 35	≥ 50	≥ 55	≥ 60
	F 10	≥ 30	≥ 40	≥ 45	≥ 50
Magnesiaestrich MA	F 4	≥ 45	≥ 65	≥ 70	≥ 75
	F 5	≥ 40	≥ 55	≥ 60	≥ 65
	F 7	≥ 35	≥ 50	≥ 55	≥ 60
Zementestrich CT	F 4	≥ 45	≥ 65	≥ 70	≥ 75
	F 5	≥ 40	≥ 55	≥ 60	≥ 65
Flächenlast = q_k in kN/m^2 Einzellast = Q_k in kN					

Die Hinweise zur Estrichneendicke in DIN 18560, Teil 1 sind zu beachten.

Ergänzende Hinweise zu schwimmenden Estrichen (außer Gussasphalt):

- Bei Dämmschichtdicken ≤ 40 mm kann die Estrichnenndicke um 5 mm reduziert werden.
- Die Estrichnenndicke von 30 mm darf nicht unterschritten werden. Unter Stein- und keramischen Belägen darf eine Estrichnenndicke von 40 mm bei Calciumsulfat-Fließestrichen (CAF) und 45 mm bei allen anderen Estrichen, nicht unterschritten werden.
- Bei Nutzlasten von ≤ 3 kN/m² darf die Zusammendrückbarkeit c der Dämmschicht nicht mehr als 5 mm betragen. Bei einer Zusammendrückbarkeit von $c \leq 10$ mm ist die Estrichnenndicke um 5 mm zu erhöhen. Bei Nutzlasten (Flächenlasten) von ≤ 5 kN/m² darf die Zusammendrückbarkeit c der Dämmschicht nicht mehr als 3 mm betragen.
- Bei mehreren Dämmschichten ist die Zusammendrückbarkeit der einzelnen Schichten zu addieren.
- Bei Nutzlasten von ≥ 5 kN/m² sind Fußbodenaufbauten mit schwimmenden Estrichen oder Heizestrichen im Einzelfall festzulegen.
- Bei Einzellasten sind für deren Aufstandsflächen im Allgemeinen zusätzliche Überlegungen erforderlich. Dasselbe gilt für Fahrbeanspruchung.

Ergänzende Hinweise zu schwimmenden Gussasphalt-Estrichen:

- Bei Gussasphaltestrichen darf die Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht nicht mehr als 3 mm betragen.
- Die Dämmschicht direkt unterhalb des Gussasphaltestrichs muss hitzebeständig ausgeführt werden.
- Bei Einzellasten sind für deren Aufstandsflächen im Allgemeinen zusätzliche Überlegungen erforderlich. Dasselbe gilt für Fahrbeanspruchung.

Ergänzende Hinweise zu Heiz-Estrichen:

- Bei Heizestrichen muss die nach Tabelle 9 erforderliche Nenndicke der Überdeckung der Heizrohre entsprechen.
- Die Rohrüberdeckung muss bei der Biegezugfestigkeitsklasse F4 mindestens der Nenndicke 45 mm, bei Fließestrichen dieser Biegezugfestigkeitsklasse CAF-F4 mindestens der Nenndicke von 40 mm entsprechen.
- Es sind die Hinweise des Herstellers des Fußbodenheizungs-Systems zu beachten.

Die weiteren Anforderungen der DIN 18560, Teil 2 sind zu beachten.

3.2. Verbundestriche

Die Dicke von Verbundestrichen ist nach DIN 18560, Teil 3 zu wählen. Sie sollte aus fertigungstechnischen Gründen nicht weniger als etwa das Dreifache des Größtkorns des Zuschlages betragen.

Die Estrich- Nenndicke sollte bei einschichtigem Estrich

- 40 mm bei Gussasphaltestrichen und
- 50 mm bei Calciumsulfat-, Kunstharz-, Magnesia- und Zementestrichen

nicht überschreiten.

Hinweis:

Die Dicke von Verbundestrichen ist nicht maßgebend für ihre Beanspruchbarkeit, da der Verbund des Estrichs mit dem tragenden Untergrund die Übertragung aller statischen und dynamischen Kräfte sicherstellt

Festigkeits- bzw. Härteklassen

Die Festigkeitsklasse des Estrichmörtels bzw. die Härteklasse der Estrichmasse für den Verbundestrich muss auf die Art der Nutzung und der Beanspruchung abgestimmt werden. Sie muss mindestens den in Tabelle 10 genannten Anforderungen entsprechen.

Verschleißwiderstandsklasse

Wird ein Verbundestrich unmittelbar genutzt, kann eine Verschleißwiderstandsklasse gefordert werden.

Tabelle 10: Verbundestriche - Festigkeitsklasse, Härteklasse, DIN 18560-3

Estrichmörtelart	Festigkeitsklasse bez. Härteklasse nach DIN EN 13813	
	bei Nutzung mit Belag	ohne Belag
Calciumsulfatestrich CA Kunstharzestrich SR Magnesiaestrich MA Zementestrich CT	≥ C20/F3	≥ C25/F4
Gussasphaltestrich AS - für beheizte Räume - für unbeheizte Räume - für Räume mit besonders niedrigen Temperaturen	IC 10 oder IC 15 IC 15 oder IC 40 IC 40 oder IC 100	

3.3. Estriche auf Trennschicht

In Tabelle 11 sind **Richtwerte** für die Estrich-Neendicke und Estrich-Qualität in Abhängigkeit von der Nutzlast (Flächenlast bzw. Einzellast) bei Estrichen auf Trennlage nach DIN 18560, Teil 4 angegeben.

Angaben zu den lotrechten Nutzlasten für Decken, Treppen und Balkone nach DIN EN 1991-1-1/NA, Tabelle 6.1DE sind für unterschiedliche Nutzungen in Tabelle 13 in Kapitel 3.4 zusammengestellt.

Tabelle 11: Estrichneendicken für Estriche auf Trennlage nach DIN 18560-4

Estrichart	Biegezugs- festigkeitsklasse nach DIN EN 13813	Estrichneendicke in mm bei lotrechten Nutzlasten (Flächenlast q_k / Einzellast Q_k) von			
		$\leq 2 \text{ kN/m}^2$ / bis 1 kN	$\leq 3 \text{ kN/m}^2$ / bis 2 kN	$\leq 4 \text{ kN/m}^2$ / bis 3 kN	$\leq 5 \text{ kN/m}^2$ / bis 4 kN
Calciumsulfat- Fließestrich CAF	F 4	≥ 35	≥ 45	≥ 50	≥ 60
	F 5	≥ 30	≥ 40	≥ 45	≥ 50
	F 7	≥ 30	≥ 35	≥ 40	≥ 45
Calciumsulfat-estrich CA	F 4	≥ 35	≥ 55	≥ 65	≥ 70
	F 5	≥ 35	≥ 45	≥ 55	≥ 60
	F 7	≥ 35	≥ 40	≥ 45	≥ 55
Gussasphalt AS	IC 10/15/40	≥ 25	≥ 30	≥ 30	≥ 35
	IC 100	-	≥ 30	≥ 30	≥ 35
Kunstharzestrich SR	F 7	≥ 30	≥ 35	≥ 40	≥ 45
	F 10	≥ 30	≥ 35	≥ 40	≥ 45
Magnesia-Estrich MA	F 4	≥ 35	≥ 55	≥ 65	≥ 70
	F 5	≥ 35	≥ 45	≥ 55	≥ 60
	F 7	≥ 35	≥ 40	≥ 45	≥ 55
Zementestrich CT	F 4	≥ 35	≥ 55	≥ 65	≥ 70
	F 5	≥ 35	≥ 45	≥ 55	≥ 60
Flächenlast = q_k in kN/m^2 Einzellast = Q_k in kN					

Die Festigkeitsklasse bzw. Härteklasse des Estrichs auf Trennschicht muss auf die Art der Nutzung und der daraus entstehenden Beanspruchung abgestimmt werden. Sie muss mindestens den in Tabelle 12 genannten Anforderungen entsprechen.

Tabelle 12: Estrich auf Trennlage - Festigkeitsklasse, Härteklasse

Estrichmörtelart	Festigkeitsklasse bez. Härteklasse nach DIN EN 13813	
	bei Nutzung mit Belag	ohne Belag
Calciumsulfatestrich CA	≥ F 4	≥ F 5
Calciumsulfatfließestrich CAF	≥ F 4	≥ F 5
Kunstharzestrich SR	≥ F 7	≥ F 7
Magnesiaestrich MA	≥ F 4	≥ F 7
Zementestrich CT	≥ F 4	≥ F 4
Gussasphaltestrich AS - für beheizte Räume - für unbeheizte Räume - im Freien - für Kühlräume	IC 10 oder IC 15 IC 15 oder IC 40 IC 40 IC 40 oder IC 100	

Verschleißwiderstandsklasse

Wird ein Estrich auf Trennschicht unmittelbar genutzt, kann eine Verschleißwiderstandsklasse gefordert werden.

3.4. Lotrechte Nutzlasten

Die Nutzlasten für die Dimensionierung der Estrichstärken von schwimmenden Estrichen (siehe Kapitel 3.1) und Estrichen auf Trennlage (siehe Kapitel 3.3) sind in Abstimmung mit dem Bauherrn/Nutzer durch den Objektplaner festzulegen. Hierfür ist nachfolgende Tabelle 13 nach DIN EN 1991-1-1/NA zugrunde zu legen.

Tabelle 13: Lotrechte Nutzlasten für Decken, Treppen und Balkone, DIN EN 1991-1-1/NA

Spalte	1		2	3	4	5
Zeile	Kategorie		Nutzung	Beispiele	q_k kN/m ²	Q_k kN
1	A	A1	Spitzböden	Für Wohnzwecke nicht geeigneter, aber zugänglicher Dachraum bis 1,80 m lichter Höhe	1,0	1,0
2		A2	Wohn- und Aufenthaltsräume	Decken mit ausreichender Querverteilung der Lasten, Räume und Flure in Wohngebäuden, Bettenräume in Krankenhäusern, Hotelzimmer einschl. zugehöriger Küchen und Bäder	1,5	----
3		A3		wie A2, aber ohne ausreichende Querverteilung der Lasten.	2,0 ^c	1,0
4	B	B1	Büroflächen, Arbeitsflächen, Flure	Flure in Bürogebäuden, Büroflächen, Arztpraxen ohne schweres Gerät, Stationsräume, Aufenthaltsräume einschl. der Flure, Kleinviehställe	2,0	2,0
5		B2		Flure und Küchen in Krankenhäusern, Hotels, Altenheimen, Flure in Internaten usw.; Behandlungsräume in Krankenhäusern, einschl. Operationsräume ohne schweres Gerät; Kellerräume in Wohngebäuden	3,0	3,0
6		B3		wie B1 und B2, jedoch mit schwerem Gerät.	5,0	4,0
7	C	C1	Räume, Versammlungs- räume und Flächen, die der Ansammlung von Personen dienen können (mit Ausnahme von unter A, B, D und E festgelegten Kategorien).	Flächen mit Tischen; z.B. Kindertagesstätten, Kinderkrippen, Schulräume, Cafés, Restaurants, Speisesäle, Lesesäle, Empfangsräume, Lehrerzimmer	3,0	4,0
8		C2		Flächen mit fester Bestuhlung; z.B. Flächen in Kirchen, Theatern oder Kinos, Kongresssäle, Hörsäle, Wartesäle	4,0	4,0
9		C3		Frei begehbare Flächen; z. B. Museumsflächen, Ausstellungsflächen, Eingangsbereiche in öffentlichen Gebäuden, Hotels, nicht befahrbare Hofkellerdecken, sowie die zur Nutzungskategorie C1 bis C3 gehörigen Flure	5,0	4,0
10		C4		Sport- und Spielflächen; z.B. Tanzsäle, Sporthallen, Gymnastik- und Kraftsporträume, Bühnen.	5,0	7,0
11		C5		Flächen für große Menschenansammlungen; z.B. in Gebäuden wie Konzertsäle, Terrassen und Eingangsbereiche sowie Tribünen mit fester Bestuhlung.	5,0	4,0
12		C6		Flächen mit regelmäßiger Nutzung durch erhebliche Menschenansammlungen, Tribünen ohne feste Bestuhlung	7,5	10,0

Tabelle 13: Lotrechte Nutzlasten für Decken, Treppen und Balkone, DIN EN 1991-1-1/NA (Fortsetzung)

Spalte	1		2	3	4	5
Zeile	Kategorie		Nutzung	Beispiele	q_k kN/m ²	Q_k^e kN
12	D	D1	Verkaufsräume	Flächen von Verkaufsräumen bis 50 m ² Grundfläche in Wohn-, Büro und vergleichbaren Gebäuden.	2,0	2,0
13		D2		Flächen in Einzelhandelsgeschäften und Warenhäusern.	5,0	4,0
14		D3		Flächen wie D2, jedoch mit erhöhten Einzellasten infolge hoher Lagerregale.	5,0	7,0
15	E	E1.1	Lager, Fabriken und Werkstätten, Ställe, Lagerräume und Zugänge	Flächen in Fabriken ^a und Werkstätten ^a mit leichtem Betrieb und Flächen in Großviehställen.	5,0	4,0
16		E1.2		Allgemeine Lagerflächen, einschließlich Bibliotheken.	6,0 ^b	7,0
17		E2.1		Flächen in Fabriken ^a und Werkstätten ^a mit mittlerem oder schwerem Betrieb	7,5 ^b	10,0
18	T^d	T1	Treppen und Treppenpodeste	Treppen und Treppenpodeste in Wohngebäuden, Bürogebäuden und von Arztpraxen ohne schweres Gerät	3,0	2,0
19		T2		Alle Treppen und Treppenpodeste, die nicht in T1 oder T3 eingeordnet werden können.	5,0	2,0
20		T3		Zugänge und Treppen von Tribünen ohne feste Sitzplätze, die als Fluchtweg dienen.	7,5	3,0
21	Z^d		Zugänge, Balkone und Ähnliches	Dachterrassen, Laubengänge, Loggien usw., Balkone, Ausstiegspodeste.	4,0	2,0

 q_k = flächenbezogene Nutzlast in kN/m² **Q_k = Einzellast in kN**

- ^a Nutzlasten in Fabriken und Werkstätten gelten als vorwiegend ruhend. Im Einzelfall sind sich häufig wiederholende Lasten je nach Gegebenheit als nicht vorwiegend ruhende Lasten einzuordnen.
- ^b Bei diesen Werten handelt es sich um Mindestwerte. In Fällen, in denen höhere Lasten vorherrschen, sind die höheren Lasten anzusetzen.
- ^c Für die Weiterleitung der Lasten in Räumen mit Decken ohne ausreichende Querverteilung auf stützende Bauteile darf der angegebene Wert um 0,5 kN/m² abgemindert werden.
- ^d Hinsichtlich der Einwirkungskombinationen nach DIN 1055-100 sind die Einwirkungen der Nutzungskategorie des jeweiligen Gebäudes oder Gebäudeteils zuzuordnen.
- ^e Falls der Nachweis der örtlichen Mindesttragfähigkeit erforderlich ist (z. B. bei Bauteilen ohne ausreichende Querverteilung der Lasten), so ist er mit den charakteristischen Werten für die Einzellast Q_k ohne Überlagerung mit der Flächenlast q_k zu führen. Die Aufstandsfläche für Q_k umfasst ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 50 mm

3.5. Belegreife

Der Feuchtegehalt ist ein Kriterium zur Beurteilung der Belegreife eines mineralisch gebundenen Estrichs. Die Messung des Feuchtegehaltes erfolgt über die Calciumcarbid-Methode (CM) nach DIN 18560, Teil 1.

Bei üblichen Estrichkonstruktionen ist die Belegreife bei nachfolgenden Feuchtegehalten erreicht:

- unbeheizter Zementestrich: $\leq 2,0$ CM-%
- beheizter Zementestrich: $\leq 1,8$ CM-%
- unbeheizter Calciumsulfatestrich: $\leq 0,5$ CM-%
- beheizter Calciumsulfatestrich: $\leq 0,5$ CM-%

Bei anderen mineralisch gebundenen Estrichen oder Sonderprodukten können abweichende Werte gelten. Diese sind vom Hersteller vorzugeben.

Die Belegreife ist durch die auszuführende Firma nachzuweisen.

Die Messung des Feuchtegehaltes zur Beurteilung der Belegreife auf der Baustelle erfolgt über die Calciumcarbid-Methode gemäß dem Formblatt der DIN 18560-1, Anhang A. Alternative Messmethoden (z. B. dielektrische Methoden) dienen ausschließlich zur Vorprüfung und zur Eingrenzung feuchter Flächen.

Hinweis:

Mineralisch gebundene Estriche geben über die Estrichoberfläche Feuchte an die Raumluft ab. Aus diesem Grund hat das Bauklima maßgeblichen Einfluss auf den Zeitpunkt des Erreichens der Belegreife. Ein exakter Zeitpunkt kann somit kaum vorhergesagt werden. Durch geeignete Maßnahmen können das Bauklima und der Zeitpunkt des Erreichens der Belegreife bauseits günstig beeinflusst werden.

4. Informationen zu Fußbodenkonstruktionen bei Rohren, Leitungen und Einbauteilen

Sollten Rohrleitungen (auch Rohrleitungen mit schalldämmenden Ummantelungen) auf der Rohdecke verlegt werden, müssen diese geplant und festgelegt werden. Durch einen Ausgleich dieser muss wieder eine ebene, tragfähige Oberfläche zur Aufnahme weiterer Dämmschichten erfolgen. Der Ausgleich kann dabei mit Ausgleichmörtel, Schüttungen oder Wärmedämmplatten erfolgen. Im verdichteten Zustand muss dieser bis zur Oberkante der Rohrbefestigungen bemessen werden. Hierbei wird der Einsatz von Leichtausgleichsmörtel anstelle von Dämmplatten empfohlen. Die Unterbrechung der Trittschalldämmschicht durch Dämmhülsen von Rohrleitungen ist als Sonderkonstruktion möglich, wenn deren Eignung durch ein Prüfzeugnis nachgewiesen ist.

In der DIN 18560-2:2022-08 sowie im BEB-Hinweisblatt 4-6 ist der Einsatz von Wärmedämmplatten nur unter nachfolgenden Voraussetzungen möglich:

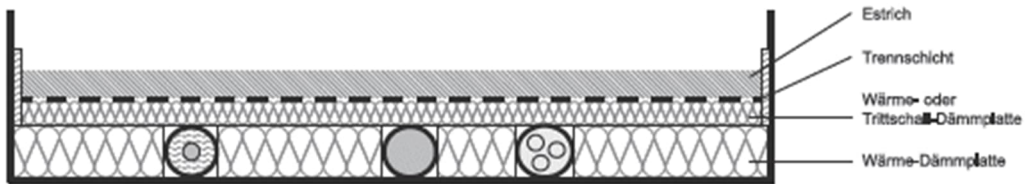
- Die Ebenheit der Rohdecke entspricht der DIN 18202 [5]
- Alle Installationen die gleiche Aufbauhöhe aufweisen und die Installationen parallel zur Wand geführt sind
- Oberhalb der Ausgleichsdämmung eine weitere Lage Trittschall- oder Wärmedämmung folgt

Bei Installationen mit unterschiedlichen Höhen:

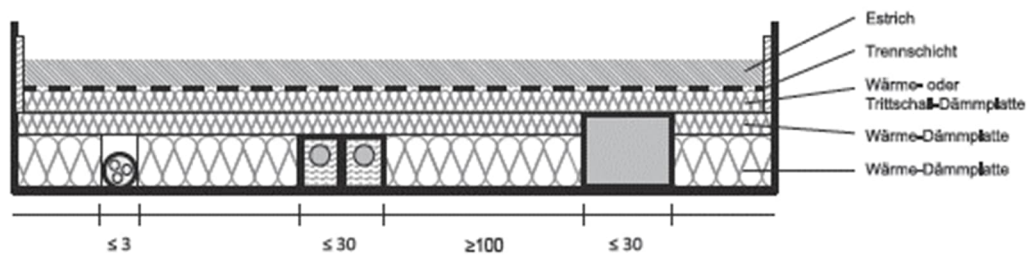
- Es sind maximal zwei unterschiedliche Installationshöhen vorhanden (bündiger Abschluss mit der Dämmplattenlage)
- Dickenunterschied der Dämmplattenlagen min. 2 cm
- Abstand zwischen den unterschiedlichen Trassen min. 1 m
- Bis zu einer Schlitzbreite in der Dämmung von ca. 3 cm bleiben einzelne Installationen und der Luftspalt darüber ohne Berücksichtigung, wenn darüber eine Lage druckbelastbare Wärmedämmung folgt.
- Bei kreuzenden Leitungen sollten grundsätzlich keine Wärmedämmplatten zum Einsatz kommen.

Zur Vermeidung von Unterwanderungen der Dämmplatten, dürfen zum Ausgleich von Rohren und Leitungen oder dazwischen keine ungebundenen Schüttungen verwendet werden.

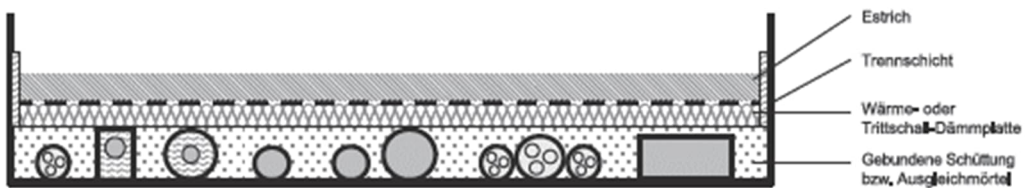
Auszüge aus Sammelmappen Register 4.6 des „Bundesverband Estrich“



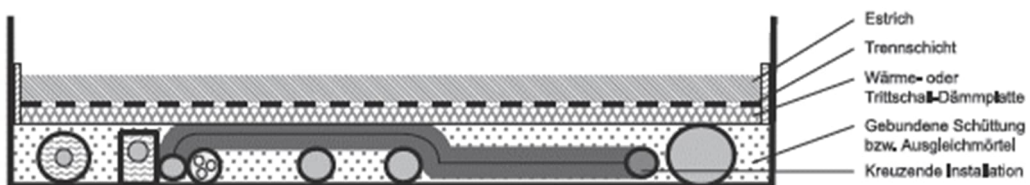
Auszug aus BEB 4.6: Dämmplatten bei Installation mit gleicher Aufbauhöhe



Auszug aus BEB 4.6: Dämmplatten bei Installation mit unterschiedlicher Aufbauhöhe



Auszug aus BEB 4.6: Ausgleich in Kombination mit Dämmung



Auszug aus Auszug aus BEB 4.6: Installation mit Kreuzungspunkten

5. Dokumentation Bauausführung

Spätestens für die Ausstellung des Energieausweises sind uns die bislang für die energetischen Bilanzierungen angesetzten Bauteilaufbauten und anlagentechnischen Kennwerte durch Vorlage entsprechender Nachweise zu bestätigen. Bereits während der Bauausführung ist zu empfehlen, dass durch die Bauleitung und/oder die ausführenden Firmen die nachfolgend aufgeführten Kennwerte nachgewiesen werden, sobald diese umgesetzt wurden.

Nachzuweisende Bauteile		Nachzuweisende Kennwerte / erforderliche Unterlagen
Wärmeschutz transparenter und opaker Bauteile	Fenster, Glastüren, Oberlichter	Nachweis der U_w -Werte durch Hersteller
	Lichtkuppeln	Nachweis der U_{rc} -Werte durch Hersteller
	Pfosten-Riegel-Fassaden, Vorhangfassaden	Nachweis der U_{cw} -Werte durch Hersteller
	Dachdämmungen	Bei Flachdächern: Vorlage der Gefälleplanungen durch den Unternehmer, Bestätigung der Umsetzung
	Fassadendämmungen	Nachweis der eingebauten Dämmstoffe → Dämmschichtdicke → Wärmeleitfähigkeit → ggfs. Angaben zum Wärmebrückenzuschlag für Befestigungen/Unterkonstruktion/Dübel
	Perimeterdämmung	
Beleuchtung (bei Nichtwohngebäuden)	Zonenweise Erfassung der Beleuchtung	Nachweis Präsenzerfassung, Kontrollsystem und installierte Leistung
Anlagentechnik	Beheizung	Nachweis durch Vorlage der Datenblätter der jeweiligen Anlagen
	Belüftung	Vorlage der Schematas Heizung/Lüftung/Kühlung
	Kühlung	Angabe des jeweiligen Baujahres der Anlage
	Hydraulischer Abgleich	Nachweis durch die Formulare des VdZ https://www.vdzev.de/service/formulare-hydraulischer-abgleich/

Im Falle einer Prüfung des Energieausweises durch das Regierungspräsidium, oder bei Effizienzhäusern durch die KfW sind die Unterlagen entsprechend einzureichen. Zu den Bauteilen der Gebäudehülle werden nachfolgend weitergehende Informationen und Beispiele für die Nachweisführung genannt.

Außenwandkonstruktionen/ Bodenplatten/ Bodenplatten/ Deckenflächen/ Flachdächer

Bei mehrschichtigen Außenwandkonstruktionen (z.B. Massive Wände mit Wärmedämmung, Holzbauweise, etc.), sowie bei Bodenplatten/ Bodenaufbauten/ Deckenflächen und Flachdächern mit planer Dämmung, welche Teil der thermischen Gebäudehülle sind, ist ein Nachweis zur eingebauten Dämmung für folgende Kennwerte zu erbringen (zudem sind ggfs. die Wärmebrückeneinflüsse der Befestigungen zu berücksichtigen):

- Eingebaute Dämmschichtdicke
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit
- Vorlage des entsprechenden Datenblattes

Bei systemischen Wandkonstruktionen (z.B. Fertigelemente, Sandwich-Konstruktionen, Kassettenwände etc.), sind die effektiven Wärmedurchgangskoeffizienten (U -Werte) inkl. der Fugeneinflüsse bzw. Wärmebrückeneinflüsse von Befestigungselementen durch den Hersteller nachzuweisen.

Transparente Bauteile

Bei transparenten Bauteilen, Pfosten-Riegel-Fassaden, Elementfassaden, Lochfenster etc., sind die Wärmedurchgangskoeffizienten U_w bzw. U_{cw} der Gesamtelemente, bestehend aus Verglasung, Rahmenprofile und dem Randverbund durch den Hersteller nachzuweisen. Es kann ein nach DIN EN ISO 10077-1 ermittelter U_w -Wert angesetzt werden (Nachweis über das Normfenster oder über detaillierte Berechnung anhand tatsächlicher Fenstergröße).

Flachdächer

Im Falle von Flachdächern mit Gefälledämmung sind die entsprechenden Gefälleplanungen mit Berechnung der mittleren Dämmschichtstärke und des effektiven Wärmedurchgangskoeffizienten (U -Werte) bzw. Wärmedurchlasswiderstandes (R -Werte) der einzelnen Dachflächen vorzulegen.

Türen und Tore

Bei Türen und Toren sind die Wärmedurchgangskoeffizienten U_d der Gesamtelemente durch den Hersteller nachzuweisen. Hierzu ist ein entsprechender Herstellernachweis vorzulegen.

Nachweisführung

Die Nachweise der Dämmschichtdicken, Wärmeleitfähigkeiten, sowie vorgelegter Berechnungen können z.B. durch Vorlage einer Rechnung, eines Lieferscheines, oder anhand einer Errichter-/ Fachunternehmererklärung erfolgen, welche die genannten Kennwerte ausweisen. Zudem ist ein Nachweis vorzulegen, dass die Ausführung dem jeweils nachgewiesenen System entspricht.

6. Hinweise zu Dämmstoffen

In der Ausschreibung sind die Dämmstoffbezeichnungen und Anwendungstypen entsprechend der europäischen Norm zu verwenden (siehe Tabelle 14 und Tabelle 15).

Tabelle 14: Übersicht der gebräuchlichsten Dämmstoff-Normen

DIN EN 13162
Wärmedämmstoffe für Gebäude - werkmäßig hergestellte
Produkte aus **Mineralwolle (MW)** - Spezifikation,
Deutsche Fassung EN 13162:2012+A1:2015

DIN EN 13163
Wärmedämmstoffe für Gebäude - werkmäßig hergestellte
Produkte aus **expandiertem Polystyrolschaum (EPS)** -
Spezifikation,
Deutsche Fassung EN 13163:2012+A2:2016

DIN EN 13164
Wärmedämmstoffe für Gebäude - werkmäßig hergestellte
Produkte aus **extrudiertem Polystyrolschaum (XPS)** -
Spezifikation,
Deutsche Fassung EN 13164:2012+A1:2015

DIN EN 13165
Wärmedämmstoffe für Gebäude - werkmäßig hergestellte
Produkte aus **Polyurethan- Hartschaum (PU)** - Spezifikation,
Deutsche Fassung EN 13165:2012+A2:2016

DIN EN 13166
Wärmedämmstoffe für Gebäude - werkmäßig hergestellte
Produkte aus **Phenolharz- Hartschaum (PF)**- Spezifikation,
Deutsche Fassung EN 13166:2012+A2:2016

DIN EN 13167
Wärmedämmstoffe für Gebäude - werkmäßig hergestellte
Produkte aus **Schaumglas (CG)** - Spezifikation,
Deutsche Fassung EN 13167:2012+A1:2015

DIN EN 13168
Wärmedämmstoffe für Gebäude - werkmäßig hergestellte
Produkte aus **Holzwole (WW)** - Spezifikation,
Deutsche Fassung EN 13168:2012+A1:2015

DIN EN 13169
Wärmedämmstoffe für Gebäude - werkmäßig hergestellte
Produkte aus **Bläherlit (EPB)** - Spezifikation,
Deutsche Fassung EN 13169:2012+A1:2015

DIN EN 13170
Wärmedämmstoffe für Gebäude - werkmäßig hergestellte
Produkte aus **expandiertem Kork (ICB)** - Spezifikation
Deutsche Fassung EN 13170:2012+A1:2015

DIN EN 13171
Wärmedämmstoffe für Gebäude - werkmäßig hergestellte
Holzfaserdämmstoffe (WF) - Spezifikation,
Deutsche Fassung EN 13171:2012+A1:2015

DIN EN 16069
Wärmedämmstoffe für Gebäude - werkmäßig hergestellte
Produkte aus **Polyethylenschaum (PEF)** – Spezifikation,
Deutsche Fassung EN 16069:2012+A1:2015

Ergänzend zu den nebengenannten Normen werden folgende
Normen bezüglich Begriffsbestimmung, physikalischer Größen und
Definitionen genannt:

DIN EN ISO 7345
Wärmeschutz- Physikalische Größen und Definitionen (ISO 7345:
1987);
Deutsche Fassung EN ISO 7345: 1995

DIN EN ISO 9229
Wärmedämmung- Begriffsbestimmung (ISO 9229: 2007);
Deutsche Fassung EN ISO 9229: 2007

DIN EN ISO 9346
Wärmeschutz- Stofftransport-Physikalische Größen und
Definitionen (ISO 9346: 2007);
Deutsche Fassung EN ISO 9346: 2007

DIN 13501- 1
Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem
Brandverhalten- Teil 1:
Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum
Brandverhalten von Bauprodukten
Deutsche Fassung EN 13501-1:2007+A1:2009

DIN EN 13172
Wärmedämmstoffe – Konformitätsbewertung
Deutsche Fassung EN 13172:2012

Tabelle 15: Begriffe und Kurzzeichen aus DIN 4108, Teil 10 (2015-12) für Dämmstoffe in Gebäuden

DAD	Anwendungsgebiet Decke und Dach Außendämmung von Dach oder Decke, vor Bewitterung geschützt, Dämmung unter Deckungen (Anmerkung: z.B. Aufsparrendämmung mit Ziegeldeckung)	dh	Produkteigenschaft Druckbelastbarkeit hohe Druckbelastbarkeit Beispiel: genutzte Dachflächen, Terrassen
		ds	sehr hohe Druckbelastbarkeit Beispiel: Industrieböden, Parkdeck
DAA	Außendämmung von Dach oder Decke, vor Bewitterung geschützt, Dämmung unter Abdichtungen (Anmerkung: z.B. Flachdächer mit Abdichtung aus Bitumenbahnen)	dx	extrem hohe Druckbelastbarkeit Beispiel: hoch belastete Industrieböden, Parkdeck (Anmerkung: oder auch Feuerwehrezufahrten über beheizten Untergeschossräumen)
DUK	Außendämmung des Daches, der Bewitterung ausgesetzt (Umkehrdach) Anmerkung: auch von unten gegen Außenluft	wk	Produkteigenschaft Wasseraufnahme keine Anforderung an die Wasseraufnahme Beispiel: Innendämmung im Wohn- und Bürobereich
DZ	Zwischensparrendämmung, zweischaliges Dach, nicht begehbare, aber zugängliche oberste Geschossdecken (Anmerkung: z.B. Steildächer mit Ziegeldeckung)	wf	Wasseraufnahme durch flüssiges Wasser Beispiel: Außendämmung von Außenwänden und Dächern
DI	Innendämmung der Decke (unterseitig) oder des Daches, Dämmung unter den Sparren / Tragkonstruktion, abgehängte Decke u.s.w.	wd	Wasseraufnahme durch flüssiges Wasser und/oder Diffusion Beispiel: Perimeterdämmung / Umkehrdach
DEO	Innendämmung der Decke oder Bodenplatte (oberseitig) unter Estrich <u>ohne</u> Schallschutzanforderungen	zk	Produkteigenschaft Zugfestigkeit keine Anforderung an die Zugfestigkeit Beispiel: Hohlraumdämmung, Zwischensparrendämmung
DES	Innendämmung der Decke oder Bodenplatte (oberseitig) unter Estrich <u>mit</u> Schallschutzanforderungen		
WAB	Anwendungsgebiet Wand Außendämmung der Wand hinter Bekleidung (Anmerkung: z.B. hinterlüftete Fassaden, auch von unten gegen Außenluft)	zg	geringe Zugfestigkeit Außendämmung der Wand hinter Bekleidung (Anmerkung: z.B. Fassadendämmplatten)
		zh	hohe Zugfestigkeit Beispiel: Außendämmung der Wand unter Putz, Dach mit verklebter Abdichtung
WAA	Außendämmung der Wand hinter Abdichtung (Anmerkung: z.B. Wärmedämmung im Sockelbereich o.ä.)		
WAP	Außendämmung der Wand unter Putz (Anmerkung: nicht bei Wärmedämmverbundsysteme, da WDVS keine genormte Anwendung sind)	sk	Produkteigenschaft: Schalltechnische Eigenschaften keine Anforderungen an schalltechnische Eigenschaften Beispiel: Alle Anwendungen ohne schalltechnische Anforderungen
WDV	(informativ): Dämmplatten eines Wärmedämmverbundsystems (WDVS) - keine genormte Anwendung	sh	Trittschalldämmung, erhöhte Zusammendrückbarkeit Beispiel: schwimmender Estrich, Haustrennwände (Anmerkung: z.B. unter schwimmenden Estrich mit geringer Druckfestigkeit dg)
WZ	Dämmung von zweischaligen Wänden, Kerndämmung (Anmerkung: z.B. hinter Vormauerschalen)		
WH	Dämmung von Holzrahmen- und Holztafelbauweise (Anmerkung: z.B. im Fertighausbau)	sm	mittlere Zusammendrückbarkeit Beispiel: schwimmender Estrich, Haustrennwände
WI	Innendämmung der Wand	sg	Trittschalldämmung, geringe Zusammendrückbarkeit Beispiel: schwimmender Estrich, Haustrennwände
WTH	Dämmung zwischen Haustrennwänden mit Schallschutzanforderung	tk	Produkteigenschaft Verformung keine Anforderung an die Verformung Beispiel: Innendämmung
WTR	Dämmung von Raumtrennwänden (Anmerkung: z.B. in Gipskartonständerwänden)	tf	Dimensionsstabilität unter Feuchte und Temperatur Beispiel: Außendämmung der Wand unter Putz, Dach mit Abdichtung
PW	Anwendungsgebiet Perimeter Außenliegende Wärmedämmung von Wänden gegen Erdreich (außerhalb der Abdichtung)	tl	Verformung unter Last und Temperatur Beispiel: Dach mit Abdichtung
PB	Außenliegende Wärmedämmung unter Bodenplatten gegen Erdreich (außerhalb der Abdichtung)		

BAUTEILÜBERSICHTBedeutung der Bauteilbezeichnungen

B	Böden gegen Erdreich	D	Dächer
TD	Trenndecken	IW	Innenwände
FB	Fußbodenaufbauten (ab Rohdecke)	T	Türen
AW	Außenwände	SB	Sonderbauteile
F	Fenster und Glasfassaden		

Nr.	Stand	- Bauteilart / Beschreibung	Blatt
B 01	07/2025	Boden gegen Erdreich - UG (Neubau) - Aufzugsunterfahrt	1
B 02	07/2025	Boden gegen Erdreich - UG - Flure (Neubau)	2
B 03	07/2025	Boden gegen Erdreich - UG - WC-Räume (Neubau)	3
FB 01	07/2025	Boden gegen Erdreich - UG - Technik (Neubau)	4
B 04	07/2025	Boden gegen Erdreich - EG - Verbindungsgang (Neubau)	5
B 05	12/2024	Boden gegen Erdreich (Bestand)	6
TD 01	07/2025	Trenndecke - Allgemein (Neubau)	7
TD 02	12/2024	Trenndecke über unbeheiztem Keller (Bestand)	8
TD 03	07/2025	Trenndecke - Holzbalkendecke im Bestand (Bestand)	9
FB 02	07/2025	Fußbodenaufbau - EG - Sitzungssaal/Foyer (Neubau)	10
FB 03	07/2025	Fußbodenaufbau - EG - Flure/Nebenräume (Neubau)	11
FB 04	07/2025	Fußbodenaufbau - OG/DG - Flure/Bürräume/Nebenräume (Neubau)	12
AW 01	07/2025	Außenwände gegen Erdreich - Aufzugsunterfahrt (Neubau)	13
AW 02	07/2024	Außenwände gegen Erdreich - UG (Neubau)	14
AW 03	07/2025	Außenwände - ab EG (Neubau)	15
AW 04	07/2025	Außenwand - EG (Bestand)	16
AW 05	07/2025	Außenwand - OG (Bestand)	17
AW 06	12/2024	Wand zu unbeheiztem Dachraum (Bestand)	18
F 01	12/2024	Fensterelemente (Neubau)	19
F 02	12/2024	Fensterelemente (Bestand)	20
F 03	12/2024	Dachflächenfenster (Neubau)	21
F 04	12/2024	Dachflächenfenster auf TRH (Bestand)	22
		...	

...

Nr.	Stand	- Bauteilart / Beschreibung	Blatt
D 01	12/2024	- Flachdach auf Verbindungsgang (Neubau).....	23
D 02	12/2024	- Steildach (Neubau)	24
D 03	12/2024	- Steildach auf TRH (Bestand)	25
D 04	12/2024	- Oberste Geschossdecke (Bestand)	26
IW 01	12/2024	- Innenwand - Räume mit Anforderungen an Vertraulichkeit	27
T 01	12/2024	- Türen - Räume mit üblicher Büronutzung.....	28
T 02	12/2024	- Türen - Räume mit Anforderungen an Vertraulichkeit	29
T 03	12/2024	- Tür zu unbeheiztem Dachraum (Bestand).....	30
SB 01	12/2024	- Ausführungshinweise - Abdichtung von Räumen ohne Bodenabläufe.....	31

B 01 07/2025 - Boden gegen Erdreich - UG (Neubau) - Aufzugsunterfahrt

Aufbau (von oben nach unten):

- - - Anstrich bzw. Beschichtungssystem entsprechend Anforderungen, gem. Angabe Objektplanung
- 300 mm Bodenplatte aus WU-Beton als Teil der „weißen Wanne“, gem. Angaben Tragwerksplanung
- 0,4 mm PE-Folie als Trennlage
- 100 mm Perimeterdämmung aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS), Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$, Bezeichnung nach DIN EN 13164/DIN 4108-10: **XPS 040 PB-dh**
- - - Gründung nach Angabe Bodengutachten/Tragwerksplaner

Wärmedurchgangskoeffizient:

U = 0,36 W/(m²K)

Aufbauhöhe Fußboden:

h = - mm

Zulässige Flächen-Nutzlast:

q_K nach Angabe Tragwerksplaner

Zulässige Einzel-Nutzlast:

Q_K nach Angabe Tragwerksplaner

Anmerkungen:

Die Dimensionierung der weißen Wanne hat durch den Tragwerksplaner zu erfolgen.

Bei der Gründung sind die Angaben des Baugrundgutachtens zu beachten.

Ein ggfs. eingesetztes Beschichtungssystem muss bzgl. der Haftzugsfestigkeit geeignet sein, um die Restbetonfeuchte der Bodenplatte standzuhalten. Wir empfehlen ein diffusionsoffenes Beschichtungssystem/Anstrich vorzusehen.

B 02 07/2025 - Boden gegen Erdreich - UG - Flure (Neubau)

Aufbau (von oben nach unten):

- 10 mm Bodenbelag gem. Angabe Architekt
- 60 mm Zementestrich, Biegezugfestigkeitsklasse F5,
Nenndicke 60 mm, Bezeichnung: **Estrich DIN 18560-CT-F5-S60**
- 0,2 mm PE-Folie als Trennlage, inkl. Randdämmstreifen
- 20 mm Wärme- und Trittschalldämmplatten aus Mineralwolle (MW),
Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht ≤ 3 mm (CP3),
dynamische Steifigkeit $s' \leq 30$ MN/m³ (Steifigkeitsgruppe 30),
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,035$ W/(mK),
Bezeichnung nach DIN EN 13162 bzw. DIN 4108-10: **MW 035 DES-sm**,
z.B. ISOVER, Typ EP-2, o.glw.
- 10 mm Dampfsperre und Feuchtigkeitsabdichtung nach DIN 18533,
Wassereinwirkungsklasse W1.2-E,
z.B. Bitumenschweißbahn **V60 S4 + AL**, o.glw.
- - - Bitumen- Voranstrich
- 220 mm Stahlbetonbodenplatte gem. Angaben Tragwerksplaner
- 0,4 mm PE-Folie als Trennlage
- 100 mm Perimeterdämmung aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS),
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,040$ W/mK,
Bezeichnung nach DIN EN 13164/DIN 4108-10: **XPS 040 PB-dh**,
z.B. BASF, Styrodur C, Typ 3035 CS, o.glw.
- - - Sauberkeitsschicht bzw. Filterschicht nach Angabe Bodengutachten

Wärmedurchgangskoeffizient:**U = 0,30 W/(m²K)**

Aufbauhöhe Fußboden:

h = 100 mm

Zulässige Flächen-Nutzlast:

 $q_K \leq 5$ kN/m² nach DIN 18560-2

Zulässige Einzel-Nutzlast:

 $Q_K \leq 4$ kN nach DIN 18560-2**Hinweis:**

Die Verlegung von Installationsleitungen im Bodenaufbau bzw. in der Trittschalldämmung ist nicht möglich.

B 03 07/2025 - Boden gegen Erdreich - UG - WC-Räume (Neubau)

Aufbau (von oben nach unten):

- 12 mm Fliesen im Dünnbett gem. Angabe Architekt
- 3 mm Abdichtung aus Flüssigfolie (flexible Dichtschlämme),
Wassereinwirkungsklasse W2-I nach DIN 18534
z.B. Fab. PCI Typ Seccoral 1K, o.glw.
- 55 mm Zementestrich, Biegezugfestigkeitsklasse F5,
Nennstärke 55 mm, Bezeichnung: **Estrich DIN 18560-CT-F5-S55**
- 0,2 mm PE-Folie als Trennlage, inkl. Randdämmstreifen
- 20 mm Wärme- und Trittschalldämmplatten aus Mineralwolle (MW),
Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht ≤ 3 mm (CP3),
dynamische Steifigkeit $s' \leq 30$ MN/m³ (Steifigkeitsgruppe 30),
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,035$ W/(mK),
Bezeichnung nach DIN EN 13162 bzw. DIN 4108-10: **MW 035 DES-sm**,
z.B. ISOVER, Typ EP-2, o.glw.
- 10 mm Dampfsperre und Feuchtigkeitsabdichtung nach DIN 18533,
Wassereinwirkungsklasse W1.2-E,
z.B. Bitumenschweißbahn **V60 S4 + AL**, o.glw.
- - - Bitumen- Voranstrich
- 220 mm Stahlbetonbodenplatte gem. Angaben Tragwerksplaner
- 0,4 mm PE-Folie als Trennlage
- 100 mm Perimeterdämmung aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS),
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,040$ W/mK,
Bezeichnung nach DIN EN 13164/DIN 4108-10: **XPS 040 PB-dh**,
z.B. BASF, Styrodur C, Typ 3035 CS, o.glw.
- - - Sauberkeitsschicht bzw. Filterschicht nach Angabe Bodengutachten

Wärmedurchgangskoeffizient:**U = 0,30 W/(m²K)**

Aufbauhöhe Fußboden:

h = 100 mm

Zulässige Flächen-Nutzlast:

 $q_K \leq 4$ kN/m² nach DIN 18560-2

Zulässige Einzel-Nutzlast:

 $Q_K \leq 3$ kN nach DIN 18560-2**Hinweis:**

Die Verlegung von Installationsleitungen im Bodenaufbau bzw. in der Trittschalldämmung ist nicht möglich.

FB 01 07/2025 - Boden gegen Erdreich - UG - Technik (Neubau)

Aufbau (von oben nach unten):

- - - Anstrich bzw. Beschichtungssystem entsprechend Anforderungen, gem. Angabe Objektplanung
- 60 mm Zement-Estrich (CT) auf Trennlage, Biegezugfestigkeit F5, Nenndicke 60mm, Bezeichnung: **Estrich DIN 18560-CT-F5-T60**
- 0,2 mm PE-Folie als Trennlage
- 10 mm Dampfsperre und Feuchtigkeitsabdichtung nach DIN 18533, Wassereinwirkungsklasse W1.2-E, z.B. Bitumenschweißbahn **V60 S4 + AL**, o.glw.
- - - Bitumen- Voranstrich
- 220 mm Stahlbetonbodenplatte gem. Angaben Tragwerksplaner
- 0,4 mm PE-Folie als Trennlage
- 100 mm Perimeterdämmung aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS), Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$, Bezeichnung nach DIN EN 13164/DIN 4108-10: **XPS 040 PB-dh**, z.B. BASF, Styrodur C, Typ 3035 CS, o.glw.
- - - Sauberkeitsschicht bzw. Filterschicht nach Angabe Bodengutachten

Wärmedurchgangskoeffizient:

$U = 0,37 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Aufbauhöhe Fußboden:

$h = 70 \text{ mm}$

Zulässige Flächen-Nutzlast:

$q_K \leq 5 \text{ kN/m}^2$ nach DIN 18560-2

Zulässige Einzel-Nutzlast:

$Q_K \leq 4 \text{ kN}$ nach DIN 18560-2

Hinweis:

Die Verlegung von Installationsleitungen im Bodenaufbau bzw. in der Trittschalldämmung ist nicht möglich.

B 04 07/2025 - Boden gegen Erdreich - EG - Verbindungsgang (Neubau)

Aufbau (von oben nach unten):

- 15 mm Bodenbelag gem. Angabe Architekt
- 85 mm Zementestrich als Heizestrich, Bauart A, Biegezugfestigkeitsklasse F5, Nenndicke 85 mm, Bezeichnung: **Estrich DIN 18560-CT-F5-S85-H65**, inkl. maximal 20mm Fußbodenheizungsrohre
- 0,2 mm PE-Folie als Trennlage, inkl. Randdämmstreifen
- 20 mm Wärme- und Trittschalldämmplatten aus Mineralwolle (MW), Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht ≤ 3 mm (CP3), dynamische Steifigkeit $s' \leq 30$ MN/m³ (Steifigkeitsgruppe 30), Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,035$ W/(mK), Bezeichnung nach DIN EN 13162 bzw. DIN 4108-10: **MW 035 DES-sm**, z.B. ISOVER, Typ EP-2, o.glw.
- 20 mm Trocken-gebundene Ausgleichsschüttung, Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,24$ W/(mK), z.B. Fabrikat Knauf, Typ Trockenschüttung PA, o.glw., Verarbeitung gemäß Herstellervorgaben, in dieser Schicht können Installationsleitungen verlegt werden
- 10 mm Dampfsperre und Feuchtigkeitsabdichtung nach DIN 18533, Wassereinwirkungsklasse W1.2-E, z.B. Bitumenschweißbahn **V60 S4 + AL**, o.glw.
- - - Bitumen- Voranstrich
- 220 mm Stahlbetonbodenplatte gem. Angaben Tragwerksplaner
- 0,4 mm PE-Folie als Trennlage
- 100 mm Perimeterdämmung aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS), Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,040$ W/mK, Bezeichnung nach DIN EN 13164/DIN 4108-10: **XPS 040 PB-dh**, z.B. BASF, Styrodur C, Typ 3035 CS, o.glw.
- - - Sauberkeitsschicht bzw. Filterschicht nach Angabe Bodengutachten

Wärmedurchgangskoeffizient:**U = 0,26 W/(m²K)**

Aufbauhöhe Fußboden:

h = 150 mm

Zulässige Flächen-Nutzlast:

 $q_K \leq 5$ kN/m² nach DIN 18560-2

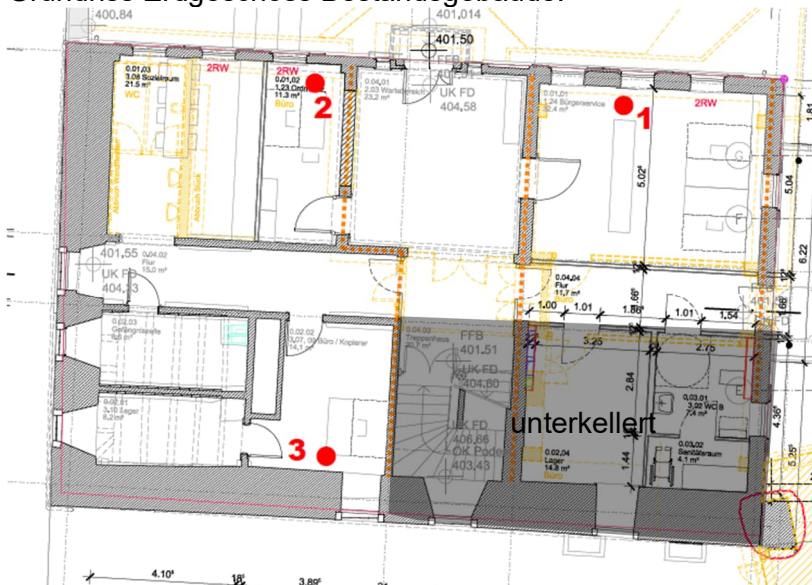
Zulässige Einzel-Nutzlast:

 $Q_K \leq 4$ kN nach DIN 18560-2

Es ist zu prüfen, ob die Höhe der Ausgleichsschüttung für die evtl. Verlegung von Installationsleitungen ausreichend ist.

B 05 12/2024 - Boden gegen Erdreich (Bestand)

Grundriss Erdgeschoss Bestandsgebäude:

Bodenplatte im Bereich der Bodenöffnung 1 – Annahme: 40% der Gesamtfläche

- 30mm Massivholz-Bodenbelag, $\lambda = 0,13 \text{ W/(mK)}$
- 40mm Gussasphalt-Estrich, $\lambda = 0,90 \text{ W/(mK)}$
- 200mm Schlackefüllung zwischen Holzbalken, Annahme Steinkohlenschlackeschüttung $\lambda = 0,20 \text{ W/(mK)}$
- Bitumenpappe
- 200mm Betonplatte, Annahme $\lambda = 2,1 \text{ W/(mK)}$

Wärmedurchgangskoeffizient $U \approx 0,65 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ Bodenplatte im Bereich der Bodenöffnung 2 – Annahme: 40% der Gesamtfläche

- 5mm Teppich-Bodenbelag, $\lambda = 0,06 \text{ W/(mK)}$
- 40mm Gussasphalt-Estrich, $\lambda = 0,90 \text{ W/(mK)}$
- 200mm Schlackefüllung zwischen Holzbalken, Annahme Steinkohlenschlackeschüttung $\lambda = 0,20 \text{ W/(mK)}$
- Bitumenpappe (Annahme)
- 200mm Betonplatte, Annahme $\lambda = 2,1 \text{ W/(mK)}$

Wärmedurchgangskoeffizient $U \approx 0,72 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ Bodenplatte im Bereich der Bodenöffnung 3 – Annahme: 20% der Gesamtfläche

- 5mm Linoleum-Bodenbelag, $\lambda = 0,17 \text{ W/(mK)}$
- 30mm Holzfaserplatte, Annahme $\lambda = 0,050 \text{ W/(mK)}$
- 200mm Schlackefüllung zwischen Holzbalken, Annahme Steinkohlenschlackeschüttung $\lambda = 0,20 \text{ W/(mK)}$
- Bitumenpappe (Annahme)
- 200mm Betonplatte, Annahme $\lambda = 2,1 \text{ W/(mK)}$

Wärmedurchgangskoeffizient $U \approx 0,53 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ **→ mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient $U \approx 0,65 \text{ W/(m}^2\text{K)}$**

TD 01 07/2025 - Trenndecke - Allgemein (Neubau)

In Bezug auf den Luft- und Trittschallschutz gelten gemäß DIN 4109-1 keine baurechtlich verbindlichen Anforderungen an den Schallschutz für die gebäudeinternen Trenndecken im eigenen Arbeitsbereich.

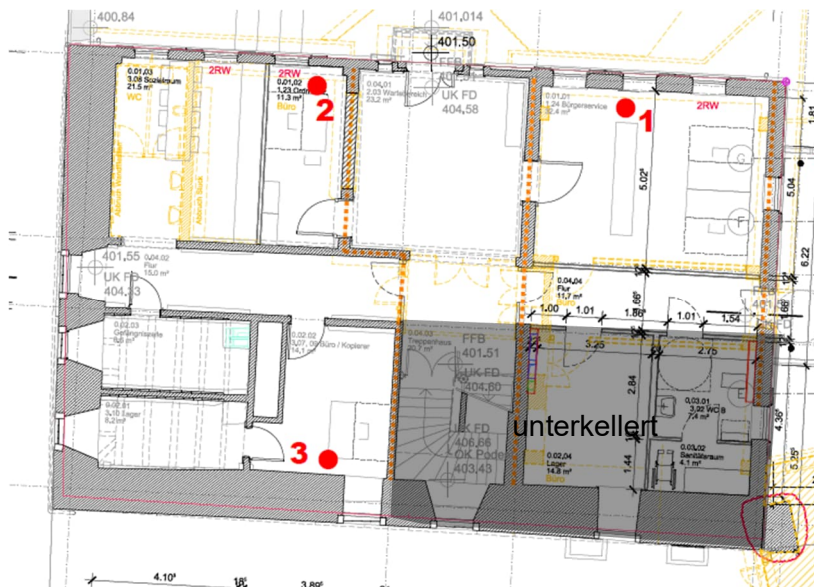
Die Deckenstärken betragen:

Sohlplatte	D = 220 mm
Geschossdecke über UG	D = 220 mm Massivdecken
Geschossdecke über EG (Saal)	D = 220 mm Spannbetonholdecke
Geschossdecke über EG - 1.OG	D = 250 mm Massivdecken

Die Fußbodenaufbauten der Trenndecken sind den Bauteilblättern „FB“ zu entnehmen.

TD 02 12/2024 - Trenndecke über unbeheiztem Keller (Bestand)

Grundriss Erdgeschoss Bestandsgebäude:



Der unterkellerte Bereich der Bodenplatte des Bestandsgebäudes muss nachträglich ertüchtigt werden:

Aufbau (von oben nach unten):

- - - Geschosdecke im Bestand,
Wärmedurchgangskoeffizient $U \approx 0,65 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- 100 mm Wärmedämmung aus Mineralwolle (MW),
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$
Bezeichnung nach DIN EN 13162 bzw. DIN 4108-10: **MW 035 DI**

Wärmedurchgangskoeffizient: $U = 0,23 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

TD 03 07/2025 - Trenndecke - Holzbalkendecke im Bestand (Bestand)

Nach den vorgenommenen Bauteilöffnungen handelt es sich um klassische Holzbalkendecken mit Schlackefüllung und unterseitiger Strohmatte als Putzträger. Oberseitig sind direkt Holzbohlen und der Bodenbelag aufgebracht.

An einer Stelle im mittig im Gebäude liegenden Flurbereich wurde an den Holzbalken festgestellt, dass diese eine erhöhte Feuchtigkeit aufweisen bzw. bereits eine fortgeschrittene Holzerstörung aufweisen. Dies ist im Zuge der weiteren Planung durch die Tragwerksplanung detailliert zu untersuchen. An den geöffneten Stellen im Randbereich, also an den Auflagerpunkten im Außenmauerwerk, konnte dies nicht festgestellt werden.

FB 02 07/2025 - Fußbodenaufbau - EG - Sitzungssaal/Foyer (Neubau)

Aufbau (von oben nach unten):

- 40 mm Naturstein im Mörtelbett gem. Angabe Objektplanung
- 85 mm Zementestrich als Heizestrich, Bauart A, Biegezugfestigkeitsklasse F5, Nenndicke 85 mm, Bezeichnung: **Estrich DIN 18560-CT-F5-S85-H65**, inkl. maximal 20mm Fußbodenheizungsrohre
- 20 mm Trittschalldämmplatten aus expandiertem Polystyrol (EPS) als Trägerplatte des Heizsystems (Tackerplatte) mit aufkaschierter Rasterfolie (Trennlage), Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht ≤ 3 mm (CP3), dynamische Steifigkeit $s' \leq 30$ MN/m³ (Steifigkeitsgruppe 20), Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,045$ W/(mK), Bezeichnung nach DIN EN 13163 bzw. DIN 4108-10: **EPS 045 DES**, z.B. Uponor Tacker EPS Platte DES, o.glw.
- 35 mm Trocken-gebundene Ausgleichsschüttung, Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,24$ W/(mK), z.B. Fabrikat Knauf, Typ Trockenschüttung PA, o.glw., Verarbeitung gemäß Herstellervorgaben, in dieser Schicht können Installationsleitungen verlegt werden
- 2 x 0,2 mm 2 x PE-Folie, kreuzweise verlegt als Dampfsperre

Aufbauhöhe Fußboden:

$h = 180$ mm

Zulässige Flächen-Nutzlast:

$q_K \leq 5$ kN/m² nach DIN 18560-2

Zulässige Einzel-Nutzlast:

$Q_K \leq 4$ kN nach DIN 18560-2

Es ist zu prüfen, ob die Höhe der Ausgleichsschüttung für die evtl. Verlegung von Installationsleitungen ausreichend ist.

FB 03 07/2025 - Fußbodenaufbau - EG - Flure/Nebenräume (Neubau)

Aufbau (von oben nach unten):

- 10 mm Bodenbelag gem. Angabe Objektplanung
- 85 mm Zementestrich als Heizestrich, Bauart A, Biegezugfestigkeitsklasse F5, Nenndicke 85 mm, Bezeichnung: **Estrich DIN 18560-CT-F5-S85-H65**, inkl. maximal 20mm Fußbodenheizungsrohre
- 20 mm Trittschalldämmplatten aus expandiertem Polystyrol (EPS) als Trägerplatte des Heizsystems (Tackerplatte) mit aufkaschierter Rasterfolie (Trennlage), Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht ≤ 3 mm (CP3), dynamische Steifigkeit $s' \leq 30$ MN/m³ (Steifigkeitsgruppe 20), Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,045$ W/(mK), Bezeichnung nach DIN EN 13163 bzw. DIN 4108-10: **EPS 045 DES**, z.B. Uponor Tacker EPS Platte DES, o.glw.
- 65 mm Trocken-gebundene Ausgleichsschüttung, Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,24$ W/(mK), z.B. Fabrikat Knauf, Typ Trockenschüttung PA, o.glw., Verarbeitung gemäß Herstellervorgaben, in dieser Schicht können Installationsleitungen verlegt werden
- 2 x 0,2 mm 2 x PE-Folie, kreuzweise verlegt als Dampfsperre

Aufbauhöhe Fußboden:

$h = 180$ mm

Zulässige Flächen-Nutzlast:

$q_K \leq 5$ kN/m² nach DIN 18560-2

Zulässige Einzel-Nutzlast:

$Q_K \leq 4$ kN nach DIN 18560-2

FB 04 07/2025 - Fußbodenaufbau - OG/DG - Flure/Büroräume/Nebenräume (Neubau)

Aufbau (von oben nach unten):

- 10 mm Linoleum-Bodenbelag gem. Angabe Objektplanung
- 85 mm Zementestrich als Heizestrich, Bauart A, Biegezugfestigkeitsklasse F5, Nenndicke 85 mm, Bezeichnung: **Estrich DIN 18560-CT-F5-S85-H65**, inkl. maximal 20mm Fußbodenheizungsrohre
- 20 mm Trittschalldämmplatten aus expandiertem Polystyrol (EPS) als Trägerplatte des Heizsystems (Tackerplatte) mit aufkaschierter Rasterfolie (Trennlage), Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht ≤ 3 mm (CP3), dynamische Steifigkeit $s' \leq 30$ MN/m³ (Steifigkeitsgruppe 20), Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,045$ W/(mK), Bezeichnung nach DIN EN 13163 bzw. DIN 4108-10: **EPS 045 DES**, z.B. Uponor Tacker EPS Platte DES, o.glw.
- 35 mm Trocken-gebundene Ausgleichsschüttung, Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,24$ W/(mK), z.B. Fabrikat Knauf, Typ Trockenschüttung PA, o.glw., Verarbeitung gemäß Herstellervorgaben, in dieser Schicht können Installationsleitungen verlegt werden
- 2 x 0,2 mm 2 x PE-Folie, kreuzweise verlegt als Dampfsperre

Aufbauhöhe Fußboden:

$h = 150$ mm

Zulässige Flächen-Nutzlast:

$q_K \leq 5$ kN/m² nach DIN 18560-2

Zulässige Einzel-Nutzlast:

$Q_K \leq 4$ kN nach DIN 18560-2

Es ist zu prüfen, ob die Höhe der Ausgleichsschüttung für die evtl. Verlegung von Installationsleitungen ausreichend ist.

AW 01 07/2025 - Außenwände gegen Erdreich - Aufzugsunterfahrt (Neubau)

Aufbau (von innen nach außen):

- - - Anstrich bzw. Beschichtungssystem entsprechend Anforderungen, gem. Angabe Objektplanung
- 200 mm Außenwand aus WU-Beton als Teil der „weißen Wanne“, nach Angaben Tragwerksplanung
- 100 mm Perimeterdämmplatten aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS), Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,041 \text{ W/(mK)}$, Bezeichnung nach DIN EN 13164 / DIN 4108-10: **XPS 041 PW-dh**, z.B. BASF Styrodur C, Typ 3035 CS, o.glw.
- ca.10 mm Schutz- und Drainagebahn mit Vliesabdeckung nach DIN 4095, z.B. Fab. Köster, Schutz- und Drainagebahn 3-400 o.glw.
- - - Anfüllung nach Angabe Geologe

Wärmedurchgangskoeffizient:

U = 0,38 W/(m²K)

AW 02 07/2024 - Außenwände gegen Erdreich - UG (Neubau)

Aufbau (von innen nach außen):

- - - ggf. Innenputz/Spachtelung/Anstrich gem. Angaben Architekt
- 200 mm Stahlbeton-Außenwand nach Angaben Tragwerksplanung
- 160 mm Perimeterdämmplatten aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS),
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,044 \text{ W/(mK)}$,
Bezeichnung nach DIN EN 13164 / DIN 4108-10: **XPS 044 PW-dh**,
z.B. BASF Styrodur C, Typ 3035 CS, o.glw.
- ca.10 mm Schutz- und Drainagebahn mit Vliesabdeckung nach DIN 4095,
z.B. Fab. Köster, Schutz- und Drainagebahn 3-400 o.glw.
- - - Anfüllung nach Angabe Geologe

Wärmedurchgangskoeffizient:

U = 0,26 W/(m²K)

AW 03 07/2025 - Außenwände - ab EG (Neubau)

Aufbau (von innen nach außen):

- - - ggf. Innenputz/Spachtelung/Anstrich gem. Angaben Architekt
- 200 mm Stahlbetonwand gem. Angaben Tragwerksplaner
- 200 mm 2 x 100 mm Fassadendämmplatten aus Mineralwolle (MW)
zwischen kreuzweise verlegten Rahmenhölzern,
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$,
Bezeichnung nach DIN EN 13162 / DIN 4108-10: **MW 032 WAZ**
- - - diffusionsoffene Fassadenbahn, $s_d \leq 0,2\text{m}$
bei offener Fassadenbekleidung auf UV-Beständigkeit gemäß Hersteller achten
- ≥ 40 mm Hinterlüftungsebene
- 25 mm vorgehängte Verkleidung gem. Angaben Architekt,
z.B. Holzschalung

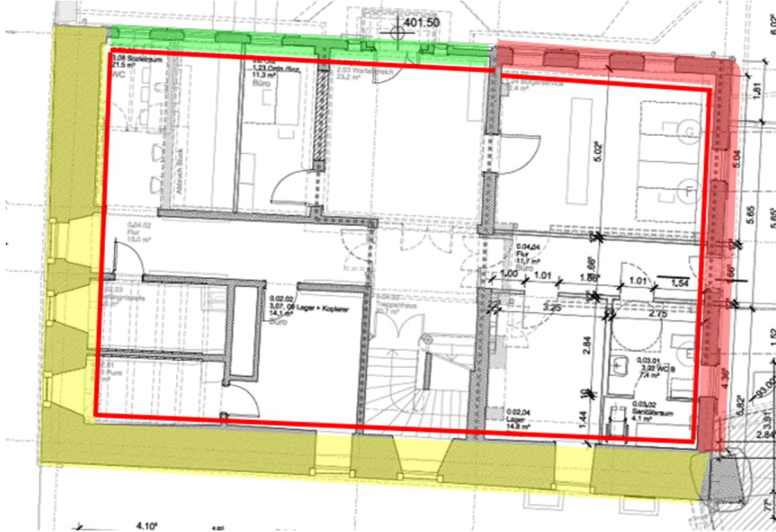
Wärmedurchgangskoeffizient:

$U = 0,18 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

AW 04 07/2025 - Außenwand - EG (Bestand)

Die Außenwände des Bestandsgebäudes sollen nachträglich innenseitig mit Wärmedämmputz ertüchtigt werden.

Grundriss Erdgeschoss Bestandsgebäude:

**Außenwand EG, Gesamtwandstärke ca. 1340mm (gelb) + Wärmedämmputz**

- 20 mm Außenputz, $\lambda = 1,40 \text{ W/(mK)}$
- 1300 mm industrielles Ziegelmauerwerk, $\lambda = 0,55 \text{ W/(mK)}$
- 60 mm Wärmedämmputz, $\lambda = 0,090 \text{ W/(mK)}$, z.B. Heck DP MIN 90 OWA, o.glw.
- ggf. Deck-/Innenputz

Wärmedurchgangskoeffizient **$U = 0,31 \text{ W/(m}^2\text{K)}$**

Außenwand EG, Gesamtwandstärke ca. 460mm (rot) + Wärmedämmputz

- 20 mm Außenputz, $\lambda = 1,40 \text{ W/(mK)}$
- 400 mm industrielles Ziegelmauerwerk, $\lambda = 0,55 \text{ W/(mK)}$
- 60 mm Wärmedämmputz, $\lambda = 0,090 \text{ W/(mK)}$, z.B. Heck DP MIN 90 OWA, o.glw.
- ggf. Deck-/Innenputz

Wärmedurchgangskoeffizient **$U = 0,62 \text{ W/(m}^2\text{K)}$**

Außenwand EG, Gesamtwandstärke ca. 240mm (grün) + Wärmedämmputz

- 20 mm Außenputz, $\lambda = 1,40 \text{ W/(mK)}$
- 200 mm industrielles Ziegelmauerwerk, $\lambda = 0,55 \text{ W/(mK)}$
- 60 mm Wärmedämmputz, $\lambda = 0,090 \text{ W/(mK)}$, z.B. Heck DP MIN 90 OWA, o.glw.
- ggf. Deck-/Innenputz

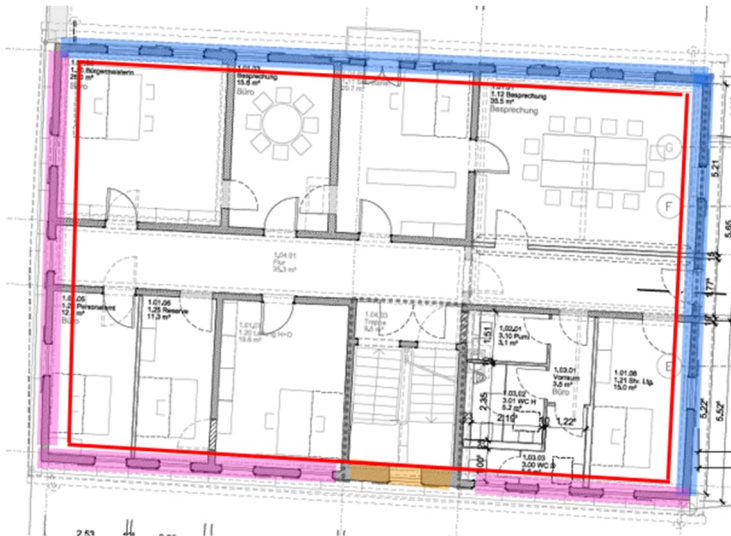
Wärmedurchgangskoeffizient **$U = 0,79 \text{ W/(m}^2\text{K)}$**

→ mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient EG $U \approx 0,50 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

AW 05 07/2025 - Außenwand - OG (Bestand)

Die Außenwände des Bestandsgebäudes sollen nachträglich innenseitig mit Wärmedämmputz ertüchtigt werden.

Grundriss Erdgeschoss Bestandsgebäude:

**Außenwand 1.OG (Ostseite), Gesamtwandstärke 200 mm (blau) + Wärmedämmputz**

- 20 mm Außenputz, $\lambda = 1,40 \text{ W/(mK)}$
- 150 mm Fachwerk, ausgemauert mit Mauerwerk als Kalktuff (Quellkalk), $\lambda = 0,80 \text{ W/(mK)}$
- 60 mm Wärmedämmputz, $\lambda = 0,090 \text{ W/(mK)}$, z.B. Heck DP MIN 90 OWA, o.glw.
- ggf. Deck-/Innenputz

Wärmedurchgangskoeffizient $U = 0,92 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ im Gefachbereich

Wärmedurchgangskoeffizient $U = 0,74 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ bei 30% Holzanteil

Außenwand 1.OG (Süd-/Westseite), Gesamtwandstärke 240 mm (pink) + Wärmedämmputz

- 20 mm Außenputz, $\lambda = 1,40 \text{ W/(mK)}$
- 150 mm Fachwerk, ausgemauert mit Mauerwerk als Kalktuff (Quellkalk), $\lambda = 0,80 \text{ W/(mK)}$
- 60 mm Wärmedämmputz, $\lambda = 0,090 \text{ W/(mK)}$, z.B. Heck DP MIN 90 OWA, o.glw.
- ggf. Deck-/Innenputz

Wärmedurchgangskoeffizient $U = 0,92 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ im Gefachbereich

Wärmedurchgangskoeffizient $U = 0,74 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ bei 30% Holzanteil

Außenwand 1.OG, Gesamtwandstärke ca. 500mm (orange) + Wärmedämmputz

- 20 mm Außenputz, $\lambda = 1,40 \text{ W/(mK)}$
- 460 mm industrielles Ziegelmauerwerk, $\lambda = 0,55 \text{ W/(mK)}$
- 60 mm Wärmedämmputz, $\lambda = 0,090 \text{ W/(mK)}$, z.B. Heck DP MIN 90 OWA, o.glw.
- ggf. Deck-/Innenputz

Wärmedurchgangskoeffizient $U = 0,58 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

→ Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient 1.OG $U \approx 0,68 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

AW 06 12/2024 - Wand zu unbeheiztem Dachraum (Bestand)

Die Wände zum unbeheizten Dachraum des Bestandsgebäudes sollten nachträglich auf der Kaltseite gedämmt werden.

Aufbau (von innen nach außen):

- - - Bestandswand zu unbeheiztem Dachraum
- 140 mm Wärmedämmung aus Mineralwolle (MW),
 Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$
 Bezeichnung nach DIN EN 13162 bzw. DIN 4108-10: **MW 035 WI**

Wärmedurchgangskoeffizient: $U = 0,23 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

F 01 12/2024 - Fensterelemente (Neubau)

Wärmeschutz

Für die Fensterelemente ist nach DIN EN 14351-1 bzw.

DIN EN ISO 10077-1, Tabelle H.3 folgender

Wärmedurchgangskoeffizient nachzuweisen:

$$U_w \leq 0,95 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Anmerkungen: *Der Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten für Fenster, Fenstertüren sowie Dachflächenfenster $U_{w,BW}$ entspricht nach DIN V 4108-4 dem Nennwert U_w .
Der Wärmedurchgangskoeffizient U_w des Gesamtfensters kann auch durch Berechnung nach DIN EN ISO 10077-1 und -2 oder durch Messung nach DIN EN 12567-1 nachgewiesen werden.*

Es sind 3-fach-Wärmeschutz-Verglasungen vorzusehen.

Der Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasungen

beträgt nach DIN EN 410:

$$g \approx 0,50 \pm 0,02$$

Sonnenschutz

Die Fenster erhalten einen außenliegenden Sonnenschutz mit einem Abminderungsfaktor von $F_c \leq 0,20$ (drehbare Lamellen, Raffstore).

Schallschutz

Es sind folgende Anforderungen an das Schalldämm-Maß der Konstruktion gegen die vorhandene Außenlärmbelastung zu stellen:

- Bewertetes Schalldämm-Maß der gesamten Fensterkonstruktion im betriebsfertigen eingebauten Zustand (Prüfwert – 2 dB) $R_{w,\text{Fenster,Bau}} \geq 31 \text{ dB}$
(Schallschutzklasse 2 nach VDI 2719)
- Eingangswert für den rechnerischen Nachweis nach DIN 4109-2 $R_{w,\text{Fenster}} \geq 33 \text{ dB}$
(Prüfwert der gesamten Fensterkonstruktion)

F 02 12/2024 - Fensterelemente (Bestand)

Die Fensterelemente des denkmalgeschützten Bestandsgebäudes sollen erneuert werden. Hierbei können etwaige denkmalschutztechnische Vorgaben den möglichen Wärmedurchgangskoeffizient der Fenster einschränken.

Um den angestrebten Effizienzgebäude 70-Standard des Gesamtgebäudes einzuhalten, darf bei den Fenstern des Bestandsgebäudes der Anforderungswert für opake Bauteile gemäß BEG-Förderung von $U_w \leq 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ nicht überschritten werden.

Wärmeschutz

Für die Fensterelemente ist nach DIN EN 14351-1 bzw. DIN EN ISO 10077-1, Tabelle H.3 maximal folgender Wärmedurchgangskoeffizient nachzuweisen:

$$U_w \leq 1,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Anmerkungen: *Der Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten für Fenster, Fenstertüren sowie Dachflächenfenster $U_{w,BW}$ entspricht nach DIN V 4108-4 dem Nennwert U_w .
Der Wärmedurchgangskoeffizient U_w des Gesamtfensters kann auch durch Berechnung nach DIN EN ISO 10077-1 und -2 oder durch Messung nach DIN EN 12567-1 nachgewiesen werden.*

Es sind mindestens 2-fach-Wärmeschutz-Verglasungen vorzusehen.

Der Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasungen beträgt nach DIN EN 410:

$$g \approx 0,50 \pm 0,02$$

F 03 12/2024 - Dachflächenfenster (Neubau)

Wärmeschutz

Für die Dachflächenfenster ist nach DIN EN 14351-1 bzw.

DIN EN ISO 10077-1, Tabelle H.3 folgender

Wärmedurchgangskoeffizient nachzuweisen:

$$U_w \leq 1,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Anmerkungen: *Der Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten für Dachflächenfenster $U_{w,BW}$ entspricht nach DIN V 4108-4 dem Nennwert U_w .
Der Wärmedurchgangskoeffizient U_w des Gesamtfensters kann auch durch Berechnung nach DIN EN ISO 10077-1 und -2 oder durch Messung nach DIN EN 12567-1 nachgewiesen werden.*

Der Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasungen

beträgt nach DIN EN 410:

$$g \approx 0,50 \pm 0,02$$

Hinweis: *Ein thermisch verbesserter Randverbund ist vorzusehen. In besonderen Fällen (z.B. tiefe Fensternischen) ist dafür zu sorgen, dass ausreichend Warmluft vom Heizkörper an die Rahmenprofile gelangt, um eine Kondensatbildung zu vermeiden.*

Sonnenschutz

Die Dachflächenfenster erhalten einen außenliegenden Sonnenschutz mit einem Abminderungsfaktor von $F_c \leq 0,30$ (Rollläden).

Schallschutz

Es werden folgende Anforderungen an das Schalldämm-Maß der Konstruktion gegen die vorhandene Außenlärmbelastung gestellt:

- Bewertetes Schalldämm-Maß der gesamten Fensterkonstruktion im betriebsfertigen eingebauten Zustand (Prüfwert – 2 dB) $R_{w,\text{Fenster,Bau}} \geq 31 \text{ dB}$
(Schallschutzklasse 3 nach VDI 2719)
- Eingangswert für den rechnerischen Nachweis nach DIN 4109-2 $R_{w,\text{Fenster}} \geq 33 \text{ dB}$
(Prüfwert der gesamten Fensterkonstruktion)

F 04 12/2024 - Dachflächenfenster auf TRH (Bestand)

Das Dachflächenfenster auf dem Treppenhaus des denkmalgeschützten Bestandsgebäudes soll erneuert werden. Hierbei können etwaige denkmalschutztechnische Vorgaben den möglichen Wärmedurchgangskoeffizient des Fensters einschränken.

Um den angestrebten Effizienzgebäude 70-Standard des Gesamtgebäudes einzuhalten, darf bei den Fenstern des Bestandsgebäudes der Anforderungswert für opake Bauteile gemäß BEG-Förderung von $U_w \leq 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ nicht überschritten werden.

Wärmeschutz

Für die Dachflächenfenster ist nach DIN EN 14351-1 bzw.

DIN EN ISO 10077-1, Tabelle H.3 folgender

Wärmedurchgangskoeffizient nachzuweisen:

$$U_w \leq 1,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Anmerkungen: *Der Bemessungswert des Wärmedurchgangskoeffizienten für Dachflächenfenster $U_{w,BW}$ entspricht nach DIN V 4108-4 dem Nennwert U_w .
Der Wärmedurchgangskoeffizient U_w des Gesamtfensters kann auch durch Berechnung nach DIN EN ISO 10077-1 und -2 oder durch Messung nach DIN EN 12567-1 nachgewiesen werden.*

Der Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasungen

beträgt nach DIN EN 410:

$$g \approx 0,50 \pm 0,02$$

Hinweis: *Ein thermisch verbesserter Randverbund ist vorzusehen. In besonderen Fällen (z.B. tiefe Fensternischen) ist dafür zu sorgen, dass ausreichend Warmluft vom Heizkörper an die Rahmenprofile gelangt, um eine Kondensatbildung zu vermeiden.*

D 01 12/2024 - Flachdach auf Verbindungsgang (Neubau)

Aufbau (von oben nach unten):

- ≥ 50 mm Kiesschicht
- 10 mm Flächendrainage z.B. Bauder NF 10 o.glw.
- 8 mm Faserschutzmatte aus Polypropylen, z.B. Bauder FSM 1100 o.glw.
- 5 + 5 mm 2-lagige Abdichtung nach DIN 18531, Materialwahl entsprechend der Anwendungsklasse K2 (höherwertigere Ausführung):
 Oberlage: Eigenschaftsklasse E1 nach DIN 18531, Teil 2, z.B.:
 5 mm Polymerbitumen-Schweißbahn,
 wurzelfest gem. FLL-Richtlinie, vollflächig aufgeschweißt,
 Bezeichnung DIN V 20000: **DO/E1 PYE-KTP 300 S5**,
 z.B. BauderSMARAGD, o.glw.
 Unterlage: Eigenschaftsklasse E1 nach DIN 18531, Teil 2, z.B.:
 5 mm Elastomerbitumen-Schweißbahn,
 vollflächig aufgeschweißt,
 Bezeichnung DIN V 20000-201: **DU/E1 PYE-PV 200 S5**
- i.M. ≈ 240 mm Gefälledämmplatten aus Mineralwolle (MW), Gefälle mindestens 2%,
 Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,040 \text{ W/(mK)}$,
 Bezeichnung nach DIN EN 13162 / DIN 4108-10: **MW 035 DAA**,
 Dämmschichtdicke: im Mittel ≈ 240 mm, minimal ≥ 120 mm
- 2,5 mm Elastomerbitumen Schweißbahn als Dampfsperre **und Notabdichtung**,
 äquivalente Luftschichtdicke/Wasserdampfdurchlässigkeit $s_d \geq 1.500\text{m}$,
 Verlegung im Gieß- und Einrollverfahren,
 z.B. BauderKOMPAKT DSK, o.glw.
- - - Bitumen-Voranstrich
- 200 mm Stahlbetondecke gem. Angaben Tragwerksplaner

Wärmedurchgangskoeffizient: U = 0,14 W/m²K

D 02 12/2024 - Steildach (Neubau)

Aufbau (von oben nach unten):

- - - Ziegel- oder Betonstein-Deckung nach Angabe Architekt
- - - Traglattung nach Angabe Tragwerksplaner
- 40 mm Konterlattung / Hinterlüftungsebene,
Dachneigung $\geq 15^\circ$, Lochanteil Insektenschutzgitter $\geq 40\%$
- 100 mm Aufsparren-Dämmplatten aus Holzfaser (WF),
inkl. diffusionsoffener Unterdeckplatte,
Dampfdiffusionswiderstandszahl $\mu \leq 5$, s_D -Wert $\leq 0,4$ m,
mit umlaufender Nut- und Feder-Plattenkante,
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,045$ W/(mK),
Bezeichnung nach DIN EN 13161 / DIN 4108-10: **WF 045 DAD-dm**,
z.B. Pavatex Isolair, o.glw.
- 200 mm Dachkonstruktion (Sparren, Holzanteil ca. 12,5%); dazwischen
200mm Zwischensparren-Klemmfilz-Dämmplatten aus Mineralwolle (MW),
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,035$ W/(mK),
Bezeichnung nach DIN EN 13162 / DIN 4108-10: **MW 035 DZ**,
z.B. Isover Integra ZKF 1-035, o.glw.
- - - Dampfbremse und luftdichtende Ebene, s_D -Wert ≥ 100 m,
z.B. Knauf Insulation LDS 100, o.glw.
- 30 mm Lattung mit Luftschicht
- 12,5 mm Gipskarton-Bauplatte

Wärmedurchgangskoeffizient:

U = 0,14 W/m²K

(inkl. 12,5% Holz-Anteil)

Hinweise:

Die Holztragkonstruktion ist trocken einzubringen.

D 03 12/2024 - Steildach auf TRH (Bestand)

Das Steildach auf dem Treppenhaus des Bestandsgebäudes wurde gemäß Baualtersklasse bis 1918 angesetzt:

Dach, Holzkonstruktion

Wärmedurchgangskoeffizient $U = 2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$

D 04 12/2024 - Oberste Geschossdecke (Bestand)

Die oberste Geschossdecke soll nachträglich gedämmt werden.

Aufbau (von oben nach unten):

- 18 mm Gipsfaserplatte als Gehbelag
- 200 mm Dachboden-Dämmplatten aus Steinwolle/Mineralwolle (MW),
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$,
Bezeichnung nach DIN EN 13162 / DIN 4108-10: **MW 035 DAD-dg**,
mit entsprechender Druckfestigkeit für die gelegentliche Begehung,
z.B. Fabrikat Isover, Typ Topdec Loft, o.glw.
- - - feuchteadaptive Dampfbremse als luftdichtende Ebene,
z.B. Isover Vario KM Duplex UV, o.glw.
- - - Bretterschalung im Bestand
- - - Holzbalken im Bestand
- - - Holzlattung/Schilf/Putz im Bestand

Wärmedurchgangskoeffizient: **U = 0,16 W/(m²K)**

IW 01 12/2024 - Innenwand - Räume mit Anforderungen an Vertraulichkeit

Für die Sanierung und Erweiterung des Rathauses Owen gelten baurechtlich keine Anforderungen an den Schallschutz für die gebäudeinternen Trennwände.

Die Anforderungen an den Schallschutz im Gebäude sind durch den Bauherrn/Auftraggeber/Nutzer festzulegen. Siehe hierzu Punkt 2.2.1

Die Empfehlung gilt nicht nur für die Trennwand allein, sondern für die resultierende Dämmung unter Berücksichtigung der an der Schallübertragung beteiligten Bauteile und Nebenwege im eingebauten Zustand (z.B. Boden, Fassadenanschluss, etc.).

Folgende Ausführung als Gipskarton-Ständerwand wäre möglich:

- Gesamtaufbau 150 mm
- Ständerwerk aus CW-Profil, 1 x 100 mm
- beidseitig 2 x 12,5 mm Beplankung aus Gipskartonplatten
- 80 mm Hohlraumbedämpfung aus Mineralfaserplatten
- **Aufstellung auf dem Rohfußboden**
- **Fassadenanschluss an Massivbauteil**

Laborschalldämm-Maß

$R_{w,P} \geq 58,4 \text{ dB}$

Rechenwert nach DIN 4109:

$R_{w,R} = 56 \text{ dB}$

Richtqualität:

Knauf W 112, o.glw.

T 01 12/2024 - Türen - Räume mit üblicher Büronutzung

Für die Sanierung und Erweiterung des Rathauses Owen gelten baurechtlich keine Anforderungen an den Schallschutz für die gebäudeinternen Trennwände.

Die Anforderungen an den Schallschutz im Gebäude sind durch den Bauherrn/Auftraggeber/Nutzer festzulegen. Siehe hierzu Punkt 2.2.1

Türen mit einem bewerteten Schalldämm-Maß von $R_w = 32$ dB im eingebauten Zustand sind nach den Empfehlungen der DIN 4109, Beiblatt 2 (1989) für einen „erhöhten Schallschutz“ für Räume mit „üblicher Bürotätigkeit“ geeignet.

Es ist zu beachten, dass für einen ausreichenden Schallschutz nach DIN 4109 der Laborwert der verwendeten Türelemente um mind. 5 dB besser sein muss als der am Bau geforderte Wert.
Nachweis folgender Kennwerte des Unternehmers durch Prüfzeugnis:

Nach DIN 4109-2 gilt zur Erfüllung der Anforderung
an die Luftschalldämmung von Türen:

erf. $R_w \geq R_w - 5$ dB

Nachweis folgender Kennwerte des Unternehmers durch Prüfzeugnis:

Anforderungswert nach DIN 4109-1:
(im eingebauten Zustand)

erf. $R_w \geq 32$ dB

bewertetes Schalldämm-Maß:
(Prüfwert im betriebsfertigen Zustand,
Nachweis durch Prüfzeugnis)

$R_w \geq 37$ dB

Hinweise zur Ausführung:

Es sind entsprechende Bodendichtungen gemäß Angaben im Prüfzeugnis vorzusehen.

Der Estrich ist im Bereich der Türe zu trennen.

Der Zargenhohlraum ist mit Mineralwolle auszustopfen oder zu vermörteln, der Anschluss der Zarge ist zu beiden Seiten dauerelastisch abzudichten, die Vorgaben gem. dem jeweiligen Prüfzeugnis sind zu beachten.

T 02 12/2024 - Türen - Räume mit Anforderungen an Vertraulichkeit

Für die Sanierung und Erweiterung des Rathauses Owen gelten baurechtlich keine Anforderungen an den Schallschutz für die gebäudeinternen Trennwände.

Die Anforderungen an den Schallschutz im Gebäude sind durch den Bauherrn/Auftraggeber/Nutzer festzulegen. Siehe hierzu Punkt 2.2.1

Türen mit einem bewerteten Schalldämm-Maß von $R_w = 37$ dB im eingebauten Zustand sind nach den Empfehlungen der DIN 4109, Beiblatt 2 (1989) für Räume mit Anforderungen an die Vertraulichkeit geeignet.

Es ist zu beachten, dass für einen ausreichenden Schallschutz nach DIN 4109 der Laborwert der verwendeten Türelemente um mind. 5 dB besser sein muss als der am Bau geforderte Wert.
Nachweis folgender Kennwerte des Unternehmers durch Prüfzeugnis:

Nach DIN 4109-2 gilt zur Erfüllung der Anforderung
an die Luftschalldämmung von Türen:

erf. $R_w \geq R_w - 5$ dB

Nachweis folgender Kennwerte des Unternehmers durch Prüfzeugnis:

Anforderungswert nach DIN 4109-1:
(im eingebauten Zustand)

erf. $R_w \geq 37$ dB

bewertetes Schalldämm-Maß:
(Prüfwert im betriebsfertigen Zustand,
Nachweis durch Prüfzeugnis)

$R_w \geq 42$ dB

Hinweise zur Ausführung:

Es sind entsprechende Bodendichtungen gemäß Angaben im Prüfzeugnis vorzusehen.

Der Estrich ist im Bereich der Türe zu trennen.

Der Zargenhohlraum ist mit Mineralwolle auszustopfen oder zu vermörteln, der Anschluss der Zarge ist zu beiden Seiten dauerelastisch abzudichten, die Vorgaben gem. dem jeweiligen Prüfzeugnis sind zu beachten.

T 03 12/2024 - Tür zu unbeheiztem Dachraum (Bestand)

Die Türe zum unbeheizten Dachraum grenzt beheizte Bereiche vom Unbeheizten ab.

Für das Gesamtelement ist folgender
Wärmedurchgangskoeffizient einzuhalten:

$$U_d \leq 1,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

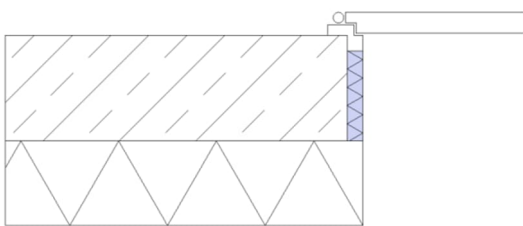
Zudem ist die Tür mit entsprechenden Dichtungsebenen auszustatten um die Luftdichtigkeit zu gewährleisten. Der Anschluss an den Rohbau ist innenseitig dampfdicht und außenseitig diffusionsoffen auszuführen.

Hinweis:

Zur Vermeidung von Wärmebrücken durch einen Versprung der Dämmebene können die nachfolgenden Varianten 1 bis 3 zum Einsatz kommen.

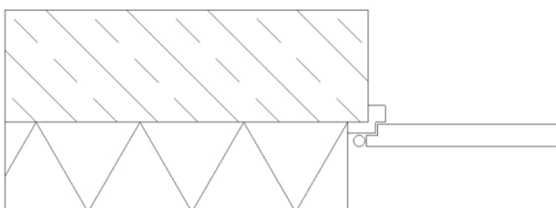
Bei Türen mit Brandschutz-Anforderung werden Umfassungszargen üblicherweise ausgemörtelt, sodass aus Sicht des Wärmeschutzes lediglich die gedämmten Varianten 1 und 2 Verwendet werden können.

Variante 1): Eckzarge mit gedämmten Laibungen und Stürzen



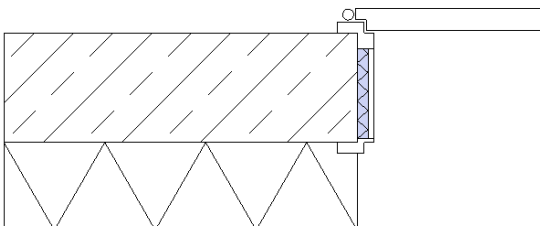
Die Laibungen und Stürze müssen
mit 3 cm Mineralwolle WLS ≤ 035
gedämmt werden

Variante 2): Eckzarge innerhalb der Dämmebene



Die Dämmebene ist geschlossen.
Keine Zusätzliche Dämmung
notwendig.

Variante 3): Umfassungszarge



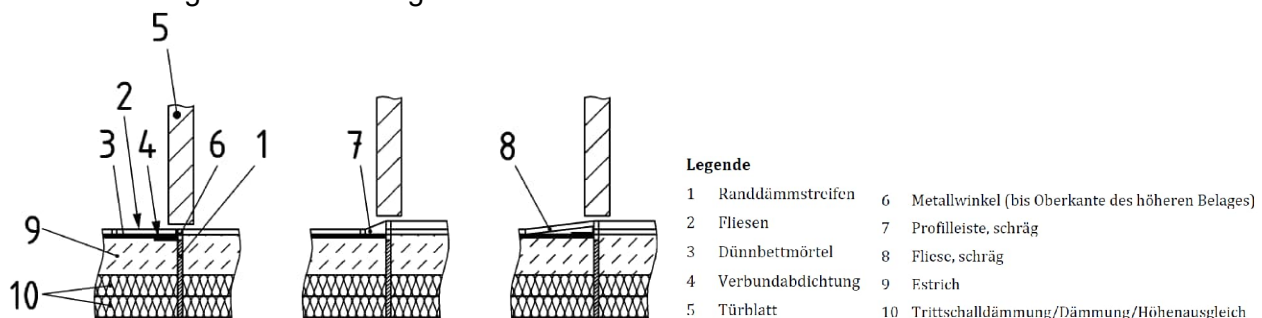
Die Umfassungszarge muss mit
3 cm Mineralwolle WLS ≤ 035
ausgedämmt werden, sofern keine
Brandschutz-Anforderungen
bestehen.

SB 01 12/2024 - Ausführungshinweise - Abdichtung von Räumen ohne Bodenabläufe

In Putzräumen, Sanitärräumen ohne Duschen oder sonstigen Räumen in denen keine Bodenabläufe vorgesehen sind, so sind nach DIN 18534-1 hierbei folgende **Wassereinwirkungsklassen** (siehe auch Kapitel 2.3.5.) anzusetzen:

- alle Bodenflächen: Wassereinwirkungsklasse W1-I
- Wandflächen im Spritzwasserbereich: Wassereinwirkungsklasse W1-I
- Wandflächen außerhalb Spritzwasserbereich: Wassereinwirkungsklasse W0-I

Im Übergang zu angrenzenden Bereichen (z.B. im Türbereich) ist nach DIN 18534 die Ausführung einer 10mm Schwelle zu planen, um einen Wasserübertritt auf nicht abgedichtete Flächen zu vermeiden. Folgende Ausführungen sind hierbei denkbar:



DIN 18534-1, Bild 4 – Beispiele für den Abdichtungsrand im Türbereich

Für die **Bodenflächen** ist grundsätzlich zu empfehlen feuchteunempfindliche Untergründe vorzusehen, so dass ausschließlich die Verwendung von Zementestrichen zu empfehlen ist.

Im Bereich der **Wassereinwirkungsklasse W1-I (Bodenflächen und spritzwasserbelastete Wandflächen)** dürfen bei Ausführung einer entsprechenden Abdichtung auch feuchteempfindliche Untergründe eingesetzt werden, z.B. folgende nicht abschließende Aufzählung:

- Gips- und Gipskalkputze
- Gips-Wandbauplatten, Gipsfaserplatten
- Holz- und Holzwerkstoffe
- es bestehen keine Anforderungen an die Korrosivität der Trockenbau-Unterkonstruktion

Bei Ausführung von feuchteunempfindlichen Untergründen (z.B. Zementestriche, korrosionsgeschützte Metallständerwände mit zementgebundenen mineralischen Bauplatten, oder Mauerwerk mit Zementputz, etc.) kann im Bereich der Wassereinwirkungsklasse W1-I (spritzwasserbelastete Wandflächen) auf eine Abdichtung verzichtet werden.