

Hemmingen – Grundschule Arnum

Neubau „Ganztagsgebäude“

06\_Nachweis\_Schallschutz

Konzept zum Schallschutz innerhalb des Gebäudes

---

Datum:

Nummer:

Umfang:

47 Seiten Bericht DIN A4

Bearbeitung:

Auftraggeber:

Ausführung:

---

## Inhaltsverzeichnis

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Objektbeschreibung und Aufgabenstellung.....</b>                         | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Planunterlagen, Normen und Richtlinien.....</b>                          | <b>6</b>  |
| <b>3</b> | <b>Bauakustische Kenngrößen .....</b>                                       | <b>7</b>  |
| <b>4</b> | <b>Anforderungen .....</b>  | <b>8</b>  |
| 4.1      | Erläuterung des geschuldeten Schallschutzes .....                           | 8         |
| 4.2      | Schallschutz gegenüber „besonders lauten“ Räumen .....                      | 9         |
| 4.3      | Schallschutzanforderungen an Wände und Türen (Übersicht).....               | 10        |
| 4.4      | Technische Auslegung der Anforderungen.....                                 | 13        |
| <b>5</b> | <b>Bauteilergebnisse .....</b>  | <b>14</b> |
| <b>6</b> | <b>Bauteilnachweis .....</b>  | <b>15</b> |
| 6.1      | Luftschalldämmung – Trennwand zwischen AUR (Gruppe 1 – Diff.).....          | 16        |
| 6.2      | Luftschalldämmung – Trennwand zwischen AUR (Gruppe 2 – Diff.).....          | 19        |
| 6.3      | Luftschalldämmung – Trennwand zwischen AUR (Gruppe 1 – Ganztage Flur) ..... | 22        |
| 6.4      | Luftschalldämmung – Trennwand zwischen Diff.Raum und Flur.....              | 25        |
| 6.5      | Luftschalldämmung – Treppenraumwand.....                                    | 28        |
| 6.6      | Luftschalldämmung – Aufzugsschachtwand.....                                 | 31        |
| 6.7      | Luftschalldämmung – Trenndecke über „besonders lauten“ Räumen .....         | 35        |
| 6.8      | Luftschalldämmung – Türen .....   | 38        |
| 6.9      | Trittschalldämmung – Trenndecke AUR (horizontale Übertragung im OG).....    | 39        |
| 6.10     | Trittschalldämmung – EG .....   | 40        |
| 6.11     | Trittschalldämmung – Treppenläufe und Podeste.....                          | 41        |
| <b>7</b> | <b>Ausführungsempfehlungen und -hinweise .....</b>                          | <b>42</b> |
| 7.1      | Ausführung massiver Bauteile.....   | 42        |
| 7.2      | Trennwände mit schalltechnischen Anforderungen .....                        | 42        |
|          | Steckdosen und Schalter.....  | 42        |
| 7.3      | 42  |           |
| 7.4      | Sanitärinstallationen .....   | 43        |
| 7.5      | Installationswände.....   | 43        |
| 7.6      | Schachtwände.....   | 44        |
| 7.7      | Schallübertragung über Schächte oder Kanäle .....                           | 45        |
| 7.8      | Schallschutz zu Technikräumen .....   | 45        |
| 7.9      | Bodenaufbau und schwimmender Estrich .....                                  | 45        |
| 7.10     | Entkopplung haustechnischer Anlagen.....                                    | 46        |
| 7.11     | Bemerkung zu Produktvorschlägen.....  | 46        |

## 1 Objektbeschreibung und Aufgabenstellung

Im Klapperweg 18 in 30966 Hemmingen befindet sich die Grundschule Arnum (GS Arnum). Im Bestand ist ein Schulgebäude mit einem angeschlossenen Verwaltungstrakt vorhanden. Ein Gebäude für die Ganztagsbetreuung soll neu errichtet werden. Eine Übersicht des Gebäudeensembles ist in Abbildung 1 dargestellt. Es sind u.a. die folgenden baulichen Maßnahmen geplant:

- Neubau eines „Ganztagsgebäudes“:
  - o mit Speisesaal, Küche, Gruppenräumen und Lager- / Technik- / Verkehrsflächen
  - o zweigeschossiges Gebäude (EG und OG) in Holzbauweise
  - o Flachdach, kein Keller
  
- Umbau des Verwaltungstrakts:
  - o eingeschossiges Gebäude (EG) in Massivbauweise
  - o neue Außenwände und neues Dach, jeweils in Holzbauweise
  - o z.T. neue Raumgestaltung (z.B. neue Innenwände, neuer Fußbodenbelag etc.)
  - o Flachdach, kein Keller

\_\_\_\_\_ wurde mit der schalltechnischen Beratung für die Bauakustik nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ beauftragt. Im Rahmen dessen wurde das vorliegende Konzept zum Schallschutz innerhalb des Gebäudes für den **Neubau des Ganztagsgebäudes** erstellt. Der Schallschutz im Verwaltungstrakt wird in einem separaten Dokument untersucht.

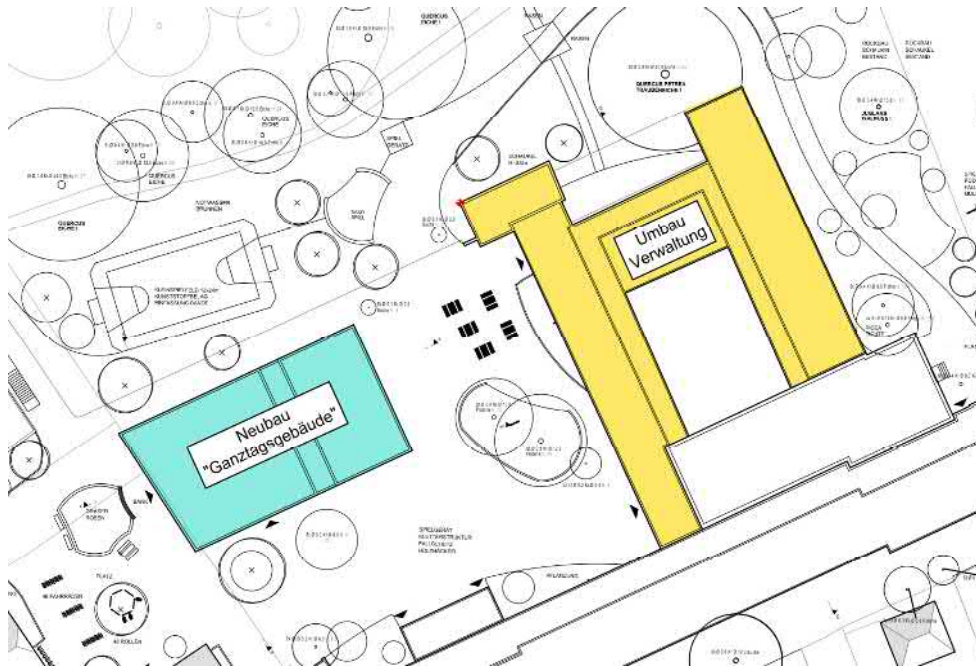


Abbildung 1: GS Arnum - Lageplan Ausschnitt

In den folgenden Abbildungen sind die Grundrisse EG und OG des Neubaus / Ganztagsgebäudes dargestellt.



Abbildung 2: GS Arnum - Neubau Ganztagsgebäude - Grundriss EG

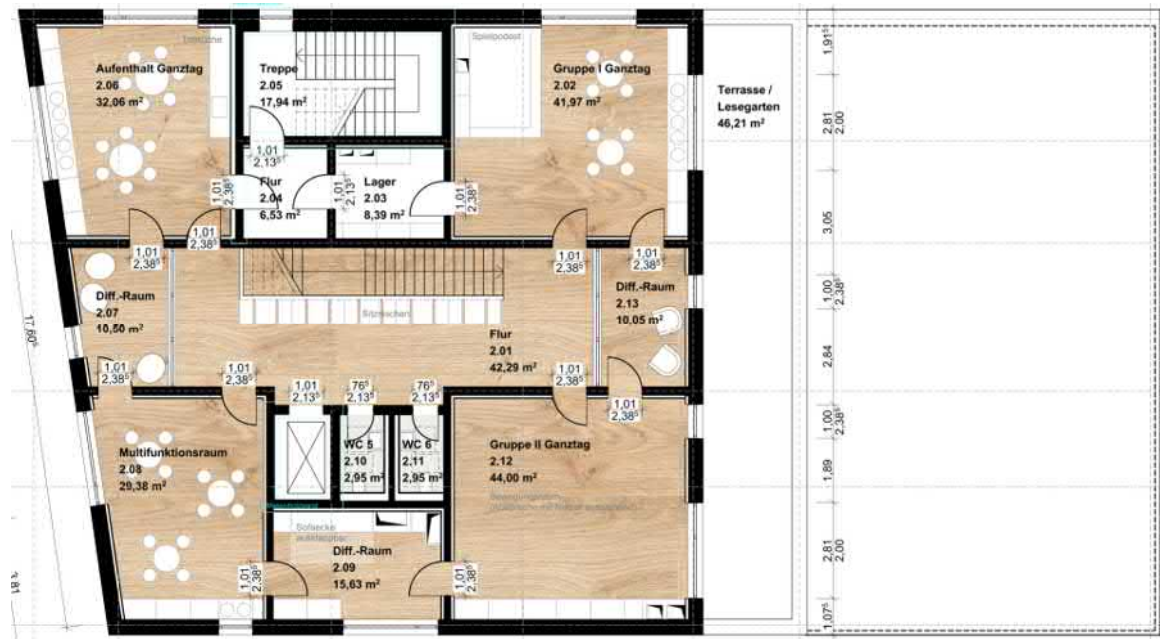


Abbildung 3: GS Arnum - Neubau Ganztagsgebäude - Grundriss OG

## 2 Planunterlagen, Normen und Richtlinien

Für die Bearbeitung und Erstellung des vorliegenden Schallschutzkonzepts wurden die folgenden Unterlagen und Daten herangezogen.

- Grundrisse [REDACTED],  
Genehmigungsplanung im Maßstab 1:100 [REDACTED]
  - o Grundriss EG, [REDACTED]
  - o Grundriss OG, [REDACTED]
  - o Lageplan / Dachaufsicht, [REDACTED]
- Schnitte und Ansichten [REDACTED]  
Genehmigungsplanung im Maßstab 1:100 [REDACTED]
  - o Schnitte, [REDACTED]
  - o Ansichten, [REDACTED]
- Normen und Richtlinien:
  - o DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Mindestanforderungen, Beuth Verlag
  - o DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Beuth Verlag
  - o DIN 4109:2016-07 (Teil 31-36), Schallschutz im Hochbau, Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog), Rahmendokument und Bauteilkataloge, Beuth Verlag
  - o DIN 4109-5:2020-08, Schallschutz im Hochbau, Erhöhte Anforderungen, Beuth Verlag
  - o DIN 8989:2019-08, Schallschutz in Gebäuden, Aufzüge, Beuth Verlag
  - o Informationsdienst Holz, Schallschutz im Holzbau, Reihe 3, Teil 3, Folge 1– Grundlagen und Vorbemessung
  - o VDI 2081-1 (2022-04), Raumluftechnik, Geräuscherzeugung und Lärminderung, Beuth Verlag

### 3 Bauakustische Kenngrößen

Die bauakustische Kenngröße für den **Luftschallschutz** ist das bewertete Schalldämm-Maß  $R'_w$ . Darin sind alle Schallübertragungswege, d.h. die direkte Schallübertragung über das Trennbauteil (z.B. Trennwände, Türen) wie auch die indirekte Schallübertragung über die flankierenden Bauteile (z.B. Innenwände, Außenwände, Decken, Böden) erfasst. Hohe Werte für das bewertete Schalldämm-Maß  $R'_w$  bedeuten einen hohen Luftschallschutz.

Zur Charakterisierung der Schalldämmung von **Luftschallübertragungen flankierender Bauteile** (z.B. Boden, Fassade, flankierende Innenwände) wird die Norm-Flankenschallpegeldifferenz  $D_{n,f,w}$  herangezogen. Diese gibt an, wie groß der horizontale oder vertikale Schallübertrag zwischen Räumen über das flankierende Bauteil ist. Je größer die Norm-Flankenpegeldifferenz ist, desto geringer (günstiger) ist die flankierende Schallübertragung.

Die bauakustische Bauteil-Kenngröße für den **Trittschallschutz** ist der bewertete Norm-Trittschallpegel  $L'_{n,w}$ . Darin sind sowohl die direkte Schallübertragung über das Trennbauteil (z.B. Geschossdecke) wie auch die indirekte Schallübertragung über die flankierenden Bauteile (z.B. Innenwände, Außenwände) erfasst. Niedrige Werte des bewerteten Norm-Trittschallpegels  $L'_{n,w}$  bedeuten einen hohen Trittschallschutz.

Die allein auf das Bauteil bezogenen Schallschutzkennwerte (d.h. ohne flankierende Schallübertragung) werden durch das bewertete Schalldämm-Maß  $R_w$  und den bewertete Norm-Trittschallpegel  $L_{n,w}$  gekennzeichnet. Werte aus Prüfberichten werden zur Unterscheidung mit einem zusätzlichen „P“ im Index versehen, zum Beispiel  $R_{w,P}$ .

Zur Charakterisierung der Geräuschentwicklung in einem Raum werden der A-bewertete energieäquivalente **Schalldruckpegel**  $L_{Aeq}$  und der mit der Zeitbewertung „fast“ bewertete maximale Schalldruckpegel  $L_{AF,max}$  herangezogen:

- Der zeitlich gemittelte Schalldruckpegel wird durch die Größe  $L_{Aeq}$  beschrieben.
- Geräuschspitzen werden durch den maximalen Schalldruckpegel  $L_{AF,max}$  charakterisiert.

Die kennzeichnende Größe für die Einwirkung der Betriebsgeräusche von haustechnischen Anlagen in schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ist gemäß DIN 4109 der **Norm-Schalldruckpegel**  $L_{AF,max,n}$ , d.h. der mit der Frequenzbewertung A und der Zeitbewertung F (fast) gemessene und auf die Bezugsabsorptionsfläche  $A_0 = 10 \text{ m}^2$  bezogene Schalldruckpegel.

## 4 Anforderungen

### 4.1 Erläuterung des geschuldeten Schallschutzes

Die DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ aus dem Jahr 2018 ist in Niedersachsen baurechtlich eingeführt. Ihre Anforderungen sind damit zwingend einzuhalten. Für den Neubau und die Sanierung von Schulen und vergleichbaren Einrichtungen (z.B. Ausbildungs- oder Kindertagesstätten) werden in der DIN 4109-1 Anforderungen an den baulichen Schallschutz definiert. Die jeweiligen Anforderungen an den Luft- und Trittschallschutz sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

**Tabelle 1:** Luft- und Trittschallschutz für Schulen und Kindertagesstätten nach DIN 4109-1:2018-01

|        | Bauteil  | Anforderung  |              | Bemerkungen   |
|--------|--|--------------|--------------|---|
|        |  | $R'_w$       | $L'_{n,w}$   |   |
| Decken | Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen/Decken unter Fluren  | $\geq 55$ dB | $\leq 53$ dB | Die Anforderung an die Trittschalldämmung gilt für die Trittschallübertragung in Aufenthaltsräume in alle Schallausbreitungsrichtungen. Zu ähnlichen Räumen gehören auch solche Räume mit erhöhtem Ruhebedürfnis, z.B. Schlafräume. |
|        | Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „lauten“ Räumen (z.B. Speiseräume, Cafeterien, Musikräume, Spielräume, Technikzentralen) | $\geq 55$ dB | $\leq 46$ dB | Wegen der verstärkten Übertragung tiefer Frequenzen können zusätzlich Maßnahmen zur Körperschalldämmung erforderlich sein.  |
|        | Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und z.B. Sporthallen, Werkräumen   | $\geq 60$ dB | $\leq 46$ dB | -   |
| Wände  | Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander und zu Fluren   | $\geq 47$ dB | -            | Zu ähnlichen Räumen gehören auch solche Räume mit erhöhtem Ruhebedürfnis, z.B. Schlafräume.   |
|        | Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Treppenhäusern  | $\geq 52$ dB | -            | -   |
|        | Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „lauten“ Räumen (z.B. Speiseräume, Cafeterien, Musikräume, Spielräume, Technikzentralen)  | $\geq 55$ dB | -            | -   |
|        | Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und z.B. Sporthallen, Werkräumen  | $\geq 60$ dB | -            | -   |
| Türen  | Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren  | $\geq 32$ dB | -            | Bei Türen gilt $R_w$ .  |
|        | Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander   | $\geq 37$ dB | -            |   |

$R_w$ : bewertetes Schalldämm-Maß ohne Schallübertragung über flankierende Bauteile

$R'_w$ : bewertetes Schalldämm-Maß mit Schallübertragung über flankierende Bauteile

$L'_{n,w}$ : bewerteter Norm-Trittschallpegel



Die DIN 4109-1 legt maximal zulässige Schalldruckpegel von gebäudetechnischen Anlagen und baulich verbundenen Anlagen fest, die in fremden schutzbedürftigen Räumen einzuhalten sind. Die mindestens einzuhaltenden Schalldruckpegel sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

**Tabelle 2:** Mindestanforderungen an die maximal zulässigen Schalldruckpegel in fremden schutzwürdigen Räumen erzeugt durch Wasserinstallationen und haustechnische Anlagen nach DIN 4109-1: 2018-01

| Geräuschquelle  | Klassifizierung      | DIN 4109-1:2018-01 |
|---|----------------------|--------------------|
| Geräusche von Wasserinstallationen in Unterrichts- und Arbeitsräumen              | $L_{AF,max,n}$ in dB | $\leq 35$ A, B     |
| Geräusche von sonstigen haustechnischen Anlagen in Unterrichts- und Arbeitsräumen | $L_{AF,max,n}$ in dB | $\leq 35$ A, B     |

A Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, die beim Betätigen der Armaturen und Geräte (Öffnen, Schließen, Umstellen, Unterbrechen) entstehen, sind derzeit nicht zu berücksichtigen.

B Abweichend von DIN EN ISO 10052:2010-10, 6.3.3, wird auf Messung in der lautesten Raumecke verzichtet (siehe auch DIN 4109-4).

$L_{AF,max,n}$ : A-bewerteter maximale Norm-Schalldruckpegel

Für die Betriebsgeräusche von raumluftechnischen Anlagen empfehlen wir die Kennwerte der VDI 2081-1 „Raumluftechnik – Geräuscherzeugung und Lärminderung“ umzusetzen (siehe Tabelle 3). Unsere Empfehlungen für den Neubau der Grundschule Hemmingen sind in der folgenden Tabelle blau markiert. Diese korrespondieren mit den rechtlich bindenden Mindestschallschutzanforderungen nach DIN 4109-1 (vgl. Tabelle 2). Eine Abstimmung bezüglich der zu erwartenden Schalldruckpegel ist im weiteren Planungsverlauf mit den Fachplaner der technischen Gebäudeausrüstung zu führen.

**Tabelle 3:** Empfehlung für A-bewertete Schalldruckpegel ( $L_{pA}$ ) der RLT-Anlagen im Aufenthaltsbereich und Anhaltswerte für eine mittlere Nachhallzeit nach VDI 2081-1:2019-03

| Raumart                      | A-bewerteter Schalldruckpegel $L_{pA}$ in dB(A) |                      | Richtwert in dB(A) | mittlere Nachhallzeit in s |
|------------------------------|---|----------------------|--------------------|----------------------------|
|                              | Hohe Anforderung                                | Niedrige Anforderung |                    |                            |
| Unterrichtsraum, Gruppenraum | 30  | 35                   | 35                 | 0,5                        |
| Bibliothek                   | 30  | 35                   | 30                 | 1,3                        |

## 4.2 Schallschutz gegenüber „besonders lauten“ Räumen

Die Mindestanforderungen an Bauteile zu „besonders lauten“ Räumen (z.B. Technikräumen) sind auch in Schulgebäuden einzuhalten (siehe Tabelle 4). Als „besonders laut“ gelten Räume, in denen der Schalldruckpegel des Luftschalls  $L_{AF,max}$  häufig mehr als 75 dB beträgt und / oder in denen häufigere und größere Körperschallanregungen stattfinden als in herkömmlichen Aufenthaltsräumen.

Tabelle 4: Kennwerte für den Luft- und Trittschallschutz zu „besonders lauten“ Räumen nach DIN 4109-1:2018

| Luft- und Trittschallschutz  | Klassifizierung | Anforderung nach DIN 4109-1:2018 |
|--|-----------------|----------------------------------|
| Decke / Wand zu besonders lauten Räumen (z.B. Technik, Gewerbe) mit einem Innenpegel von $75 \text{ dB} \leq L_{AF,max} \leq 80 \text{ dB}$              | erf. $R'_{w}$   | $\geq 57 \text{ dB}$             |
| Decke / Wand zu besonders lauten Räumen (z.B. Technik, Gewerbe) mit einem Innenpegel von $81 \text{ dB} \leq L_{AF,max} \leq 85 \text{ dB}$ <sup>1</sup> | erf. $R'_{w}$   | $\geq 62 \text{ dB}$             |
| Decke / Wand zu besonders lauten Räumen (z.B. Technik, Gewerbe) mit einem Innenpegel von $75 \text{ dB} \leq L_{AF,max} \leq 85 \text{ dB}$ <sup>1</sup> | erf. $L'_{n,w}$ | $\leq 43 \text{ dB}$             |

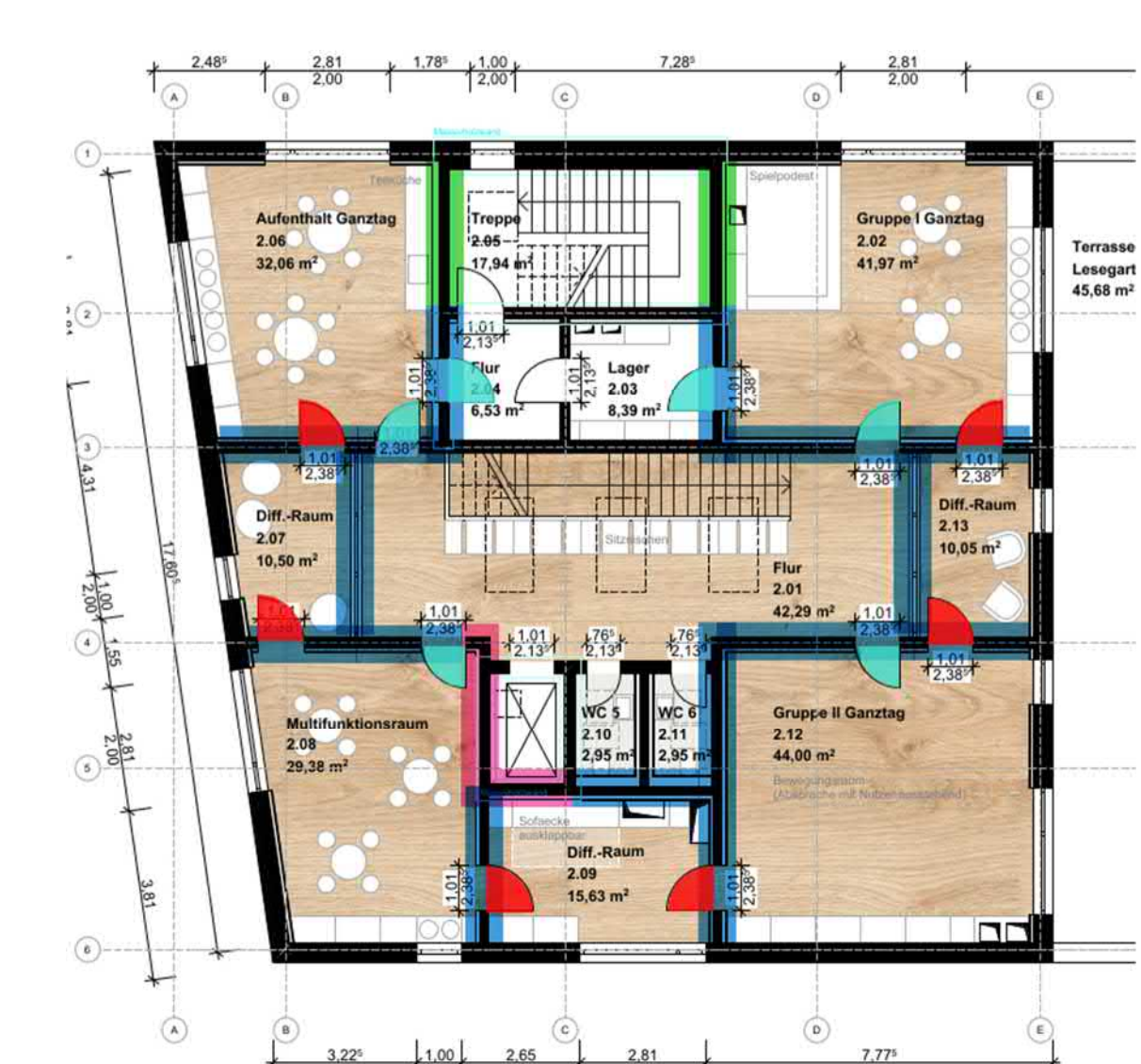
<sup>1</sup> Bei  $L_{AF,max} > 85 \text{ dB}$  ist eine Detailabstimmung erforderlich.

<sup>2</sup> In Technikräumen kann auf einen schwimmenden Estrich verzichtet werden, wenn sämtliche technische Anlagen und Anlagenteile körperschallentkoppelt aufgestellt und befestigt werden (z.B. Lüftungszentrale Kellergeschoss).

### 4.3 Schallschutzanforderungen an Wände und Türen (Übersicht)

In Abbildung 4 sind die Trennwände und Türen, an welche gemäß DIN 4109-1 Schallschutzanforderungen und -empfehlungen definiert werden, im OG-Grundriss des Ganztagsgebäudes farbig markiert. Die zugehörige Legende ist in Abbildung 5 dargestellt.

Im EG befinden sich keine schutzbedürftigen Räume im Sinne der DIN 4109-1, dementsprechend bestehen an die Trennwände und Türen im EG keine Schallschutzanforderungen. Sollte der Speisesaal in der zukünftigen Nutzung auch für externe Veranstaltungen genutzt werden, definieren sich hierdurch Anforderungen an die Trennbauteile. Dies ist mit dem Nutzer abzustimmen.



**Abbildung 4:** GS Arnum Neubau – Schallschutzanforderungen an Trennwände und Türen im OG (nach DIN)

Der Flur 2.01 beinhaltet einen Treppenlauf. Dennoch wird der Flur 2.01 im Hinblick auf den Schallschutz als „Flur“ eingestuft und nicht als „Treppenhaus“, aus den folgenden Gründen:

- Der Flur 2.01 kann als Flur mit Aufenthaltsqualität eingestuft werden. Es sind Sitznischen und voraussichtlich eine akustische Bedämpfung an der Decke vorhanden.
- Der Treppenlauf grenzt hauptsächlich an nicht-schutzbedürftige Nebenräume. Die schutzbedürftigen Gruppenräume grenzen hauptsächlich an den Flurbereich.

Bei dem vorliegenden Bauvorhaben sind in vielen Trennwänden mit Schallschutzanforderungen Türen vorgesehen. Die Türen werden die Gesamt-Schalldämmung der Trennbauteile stark beeinflussen. Deshalb können die baulichen Anforderungen an die Trennwände zusammengesetzter Bauteile im Vergleich zu den DIN-Anforderungen bezogen auf die Einzelbauteile ggf. reduziert werden. Dies wäre bei Bedarf im weiteren Planungsprozess zu untersuchen.

| Spalte   | 1       | 2  | 3                             | 4   | 5   |
|--|---------|--|-------------------------------|---|---|
| Zeile  |         | Bauteile   | Anforderungen<br>$R'_w$<br>dB | $L'_{n,w}$<br>dB  | Bemerkungen   |
| 1  | Decken  | Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen/Decken unter Fluren  | $\geq 55$                     | $\leq 53$   | Die Anforderung an die Trittschall-dämmung gilt für die Trittschall-übertragung in Aufenthaltsräumen in alle Schallausbreitungsrichtungen. Zu ähnlichen Räumen gehören auch solche Räume mit erhöhtem Ruhebedürfnis, z. B. Schlafräume. |
| 2  |         | Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „lauten“ Räumen (z. B., Speiseräume, Cafeterien, Musikräume, Spielräume, Technikzentralen) | $\geq 55$                     | $\leq 46$   | Wegen der verstärkten Übertragung tiefer Frequenzen können zusätzlich Maßnahmen zur Körperschalldämmung erforderlich sein.  |
| 3  |         | Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und z. B. Sporthallen, Werkräumen  | $\geq 60$                     | $\leq 46$   |   |
| 4  | Wände   | Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander und zu Fluren   | $\geq 47$                     | —   | Zu ähnlichen Räumen gehören auch solche Räume mit erhöhtem Ruhebedürfnis, z. B. Schlafräume.  |
| 5  |         | Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Treppenhäusern  | $\geq 52$                     | —   |   |
| 6  |         | Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „lauten“ Räumen (z. B. Speiseräume, Cafeterien, Musikräume, Spielräume, Technikzentralen)   | $\geq 55$                     | —   |   |
| 7  |         | Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und z. B. Sporthallen, Werkräumen   | $\geq 60$                     | —   |   |
| 8  | Türen   | Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren  | $\geq 32$                     |  | Bei Türen gilt $R_w$ nach Tabelle 1 – siehe auch Tabelle 1, Fußnote c.  |
| 9  |         | Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander   | $\geq 37$                     |  |   |
| ANMERKUNG Zu den vergleichbaren Einrichtungen gehören beispielsweise öffentliche Kindertagesstätten. |         |  |                               |   |   |
| 17   |         | Schachtwände von Aufzugsanlagen an Aufenthaltsräumen   | $\geq 57$                     | —   |   |
| 12   | Treppen | Treppenläufe und -podeste  | —                             | $\leq 53$   |   |

Abbildung 5: GS Arnum Neubau – Schallschutzanforderungen (Legende)

#### 4.4 Technische Auslegung der Anforderungen

Die Schallschutzanforderungen beziehen sich auf das resultierende bewertete Schalldämm-Maß  $R'_w$  sowie auf den bewerteten Norm-Trittschallpegel  $L'_{n,w}$ . Dabei erfolgt die Schallübertragung über das trennende Bauteil selbst sowie über die angrenzenden flankierenden Bauteile (z.B. Fassaden, Innenwände). Bei der Planung ist zu berücksichtigen, dass die maximal mögliche Schalldämmung stets nur so groß sein kann wie die der schalltechnisch schwächsten Einzelkomponente.

**Aufgrund des geplanten Tragwerks in Holzbauweise kann das Rechnerverfahren nach DIN 4109:2018 nur in Anlehnung verwendet werden. Ein tatsächlicher Nachweis ist nur durch eine Messung nach Fertigstellung möglich. Es handelt sich daher bei dem vorliegenden Dokument nicht um einen formalen Schallschutznachweis nach DIN 4109, sondern um ein Konzept. Die vorgesehenen Trennwandanschlüsse sollten im Zuge der Ausführungsplanung mit dem zuständigen Fachplaner, in diesem Fall dem Bauakustiker, abgestimmt werden.**

Das vorliegende Schallschutzkonzept ist auf Grundlage des Rechenverfahrens nach DIN 4109:2018 entstanden. Darin sind Schallflankenübertragungen sowie raum- und geometrieabhängige Einflüsse berücksichtigt. Dadurch bedingt erfolgt die schalltechnische Charakterisierung des betrachteten Bauteils nicht ausschließlich durch die Eigenschaften des Bauteils selbst, sondern anhand einer oder mehrerer maßgeblicher Raumsituationen, in denen das Bauteil vorkommt. Die betrachteten maßgeblichen Raumsituationen sind so gewählt, dass das prognostizierte Schallschutzniveau in anderen Raumsituationen mindestens vergleichbar oder höher liegt. Damit lässt sich die Eignung der betrachteten Konstruktion des Trennbauteils auf das gesamte Bauvorhaben übertragen, sofern das betrachtete Bauteil und die daran anschließenden Flanken schalltechnisch gleichwertig oder höherwertig beschaffen sind.

Gemäß dem Sicherheitskonzept der DIN 4109:2018 sind alle Prognosewerte im Rahmen des Nachweises um einen Sicherheitsbeiwert zu vermindern. Damit werden Unsicherheiten in der Berechnung sowie der Unterschied zwischen der idealen Einbaubedingung im Prüfstand und der tatsächlichen Einbausituation am Bau berücksichtigt. Die in diesem Schallschutznachweis angegebenen Einzahlwerte der Luft- und Trittschalldämmung enthalten die Sicherheitsbeiwerte bereits.

Bei der Auslegung von Türen muss ein Sicherheitsbeiwert von pauschal 5 dB berücksichtigt werden. Damit eine Tür beispielsweise eine Anforderung von  $R_w = 37$  dB am Bau erreicht, muss die Tür einen Prüfstandswert von  $R_{w,P} = 42$  dB aufweisen.

## 5 Bauteilergebnisse

Im Folgenden sind die prognostizierten resultierenden Schalldämm-Maße und Norm-Trittschallpegel der rechnerisch geprüften Raumsituationen den Werten des Mindestschallschutzes nach DIN 4109-1:2018 zu finden. Weiterhin sind Festlegungen an den Schallschutz der Türen getroffen.

Die in der Prognoserechnung herangezogenen Konstruktionen des jeweiligen Trennbauteils sowie der an der Schallübertragung beteiligten flankierenden Bauteile sind im Bauteilkatalog in den jeweiligen Kapiteln näher beschrieben. Grundlage dieses Schallschutznachweises ist der in Kapitel 2 angegebene Planstand. Abweichungen in der weiteren Planung können einen Einfluss auf das erreichbare Schallschutzniveau haben und sind daher gegebenenfalls neu zu bewerten.

**Tabelle 5:** Prognose der Luftschalldämm-Maße der trennenden Innenbauteile

| Bauteil  | Prognose                        | Konstruktion erfüllt<br>Anforderung / Empfehlung | Bauteilnachweis   |
|--|---------------------------------|--|-------------------|
|  | $R'_{w}$<br>bzw.<br>$D_{n,w}$ * | DIN 4109-1: 2018                                 |                   |
| Trennwand zwischen AUR (Gruppe 1 – Diff.)        | 50,3 dB                         | ✓  | siehe Kapitel 6.1 |
| Trennwand zwischen AUR (Gruppe 2 – Diff.)        | 49,3 dB                         | ✓  | siehe Kapitel 6.2 |
| Trennwand zwischen AUR (Gruppe 1 Ganztag – Flur) | 48,6 dB                         | ✓  | siehe Kapitel 6.3 |
| Trennwand zwischen Diff.Raum und Flur            | 45,7 dB                         | (✓) konstruktionsbedingt geringere Schalldämmung | siehe Kapitel 6.4 |
| Treppenraumwand                                  | 53,0 dB                         | ✓  | siehe Kapitel 6.5 |
| Aufzugsschachtwand                               | 57,5 dB                         | ✓  | siehe Kapitel 6.6 |
| Trenndecke über „besonders lautem“ Raum          | 57,6 dB                         | ✓  | siehe Kapitel 6.7 |

\*: Wenn die Trennbauteilfläche < 10 m<sup>2</sup> ist, wird der Wert für die Anforderung nach DIN 4109 anstelle des Schalldämm-Maßes  $R'_{w}$  an die Norm-Schallpegeldifferenz  $D_{n,w}$  gestellt.

**Tabelle 6:** Prognose der Norm-Trittschallpegel der Innenbauteile

| Bauteil  |   | Prognose   | Konstruktion erfüllt<br>Anforderung / Empfehlung | Bauteilnachweis    |
|--|---|------------|--|--------------------|
|  |   | $L'_{n,w}$ | DIN 4109-1:2018                                  |                    |
| Trenndecke AUR (horizontale Übertragung im OG) |   | 47 dB      | ✓  | siehe Kapitel 6.9  |
| Trittschalldämmung Fußboden EG                 |   | 37,4 dB    | ✓  | siehe Kapitel 6.10 |
| Treppen  | Treppenläufe und Treppenzwischenpodeste |            |  | siehe Kapitel 6.11 |
|  | Treppenpodeste                          |            |  |                    |

**Tabelle 7:** Festlegung der Luftschalldämm-Maße von Türen

| Bauteil   |  | Festlegung   | Konstruktion erfüllt Anforderung /<br>Empfehlung | Erläuterung       |
|---|--|--------------|--|-------------------|
|   |  | $R_w$        | DIN 4109-1:2018                                  |                   |
| Tür zwischen Unterrichtsräumen o.ä. und Fluren    |  | $\geq 32$ dB | ✓  | siehe Kapitel 6.8 |
| Tür zwischen Unterrichtsräumen o.ä. untereinander |  | $\geq 37$ dB | ✓  |                   |

## 6 Bauteilnachweis


Im Folgenden wird der Nachweis zum baulichen Schallschutz erbracht bzw. werden die gemäß der Planung zu erwartenden Schalldämm-Maße sowie Norm-Trittschallpegel ermittelt. Für jede betrachtete Raumsituation ist hierfür die Ausführung der trennenden und flankierenden Bauteile inklusive der Stoßstellen zusammengefasst.

Die betrachteten maßgeblichen Raumsituationen sind so gewählt, dass das prognostizierte Schallschutzniveau in anderen Raumsituationen vergleichbar oder höher liegt. Damit lässt sich die Eignung der betrachteten Trennbauteilkonstruktion auf das gesamte Bauvorhaben übertragen, sofern das betrachtete Bauteil und die daran anschließenden Flanken schalltechnisch gleichwertig oder höherwertig beschaffen sind.



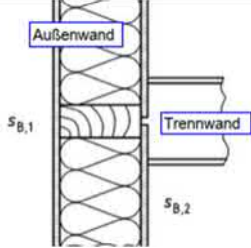
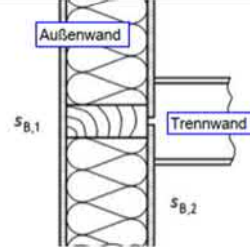
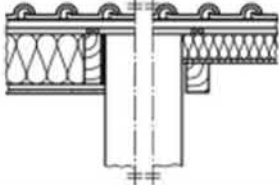
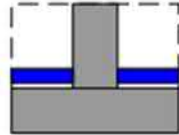
## 6.1 Luftschalldämmung – Trennwand zwischen AUR (Gruppe 1 – Diff.)

**Tabelle 8:** verwendeter Bauteilaufbau

| Aufbau   | Schalltechnische Eigenschaften                    |
|--|---|
|  <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2x18mm Gipsplatte o. Gipsfaserplatte</li> <li>- 22mm OSB Platte</li> <li>- 160mm Konstruktionsholz   Mineralwolle 160mm</li> <li>- 22mm OSB Platte</li> <li>- 2x18mm Gipsplatte o. Gipsfaserplatte</li> </ul> | $R_w = 56\text{dB i.A. an dataholz.eu iwrxxo10b}$ |

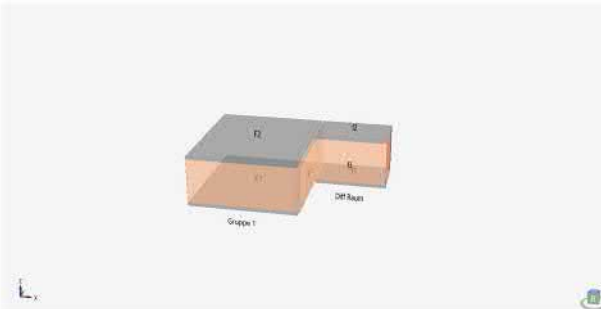
Im Bereich der Anschlüsse an flankierende Bauteile sind besondere Maßnahmen erforderlich auf die ebenfalls in den Berechnungen verwiesen wird.

**Tabelle 9:** Anschluss an flankierende Bauteile


| Innenwandanschluss   | Außenwandanschluss   |
|--|--|
|  <p><math>D_{nfw} \geq 58\text{dB}</math> gemäß DIN4109-33 Tab27. Zeile 2</p>   |  <p><math>D_{nfw} \geq 58\text{dB}</math> gemäß DIN4109-33 Tab27. Zeile 2</p>                    |
| Deckenanschluss  | Bodenanschluss   |
| <p>Trennwand unterbricht Dachkonstruktion; Latung und Wärmedämmung getrennt <math>R_{d,dw} \geq 58\text{dB}</math></p>  |  <p>Schwimmender Estrich durch Trennwand unterbrochen <math>D_{nfw} \geq 67\text{dB}</math></p> |





**Tabelle 10:** Beschreibung der Raumsituation, des Trennbauteils und Bauteilergebnisse


| Raumsituation 2025-03-28 Neubau_ Gruppe1 Ganzttag - Diff.Raum   |   |                               |        |          |           |                      |                      |                   |                  |
|---|---|-------------------------------|--------|----------|-----------|----------------------|----------------------|-------------------|------------------|
|    | <b>Art des Trennbauteils:</b><br>Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander und zu Fluren   |                               |        |          |           |                      |                      |                   |                  |
|   | <table><tr><th>Raum 1</th><th>Raum 2</th></tr><tr><td>Gruppe 1</td><td>Diff Raum</td></tr><tr><td>Grundfläche: 42,1 m²</td><td>Grundfläche: 10,3 m²</td></tr><tr><td>Volumen: 109,4 m³</td><td>Volumen: 26,7 m³</td></tr></table> | Raum 1                        | Raum 2 | Gruppe 1 | Diff Raum | Grundfläche: 42,1 m² | Grundfläche: 10,3 m² | Volumen: 109,4 m³ | Volumen: 26,7 m³ |
| Raum 1  | Raum 2  |                               |        |          |           |                      |                      |                   |                  |
| Gruppe 1  | Diff Raum   |                               |        |          |           |                      |                      |                   |                  |
| Grundfläche: 42,1 m²  | Grundfläche: 10,3 m²  |                               |        |          |           |                      |                      |                   |                  |
| Volumen: 109,4 m³   | Volumen: 26,7 m³  |                               |        |          |           |                      |                      |                   |                  |
| Aufbau des Trennbauteils  |   |                               |        |          |           |                      |                      |                   |                  |
| Fläche: 6,5 m²  | flächenbezogene Masse m':   |                               |        |          |           |                      |                      |                   |                  |
| Bauteilbeschreibung   | Dicke [mm]  | flächenbezogene Masse [kg/m²] |        |          |           |                      |                      |                   |                  |
| Wand in Holzständerbauweise mit $R_w \geq 56$ dB<br>(weitere Infos im Textteil)   |   |                               |        |          |           |                      |                      |                   |                  |
| Direktschalldämm-Maß $R_w$ des Grundbauteils: 56,0 dB<br>bewertetes Schalldämm-Maß für Direktübertragung inkl. Vorsatzkonstruktionen $R_{Dd,w}$ : 56,0 dB<br>bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion $\Delta R_w$ (Raum 1): -<br>bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion $\Delta R_w$ (Raum 2): - |   |                               |        |          |           |                      |                      |                   |                  |
| Ergebnisse  |   |                               |        |          |           |                      |                      |                   |                  |
| <b>Anforderungen:</b>   |   |                               |        |          |           |                      |                      |                   |                  |
| Mindestschallschutz nach DIN 4109:2018; erf. $R'_{w'}$ : 47 dB  |   |                               |        |          |           |                      |                      |                   |                  |
| Sicherheitsbeiwert $u_{prog}$ (in Berechnung berücksichtigt): 2 dB  |   |                               |        |          |           |                      |                      |                   |                  |
| bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_w$  | 48,7 dB   |                               |        |          |           |                      |                      |                   |                  |
| bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ (*)   | 50,5 dB   |                               |        |          |           |                      |                      |                   |                  |
| (*) Ist die Trennfläche zwischen zwei Räumen kleiner als 10 m², wird die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ mit der Schallschutzanforderung verglichen.  |   |                               |        |          |           |                      |                      |                   |                  |
| Bemerkungen   |   |                               |        |          |           |                      |                      |                   |                  |

**Tabelle 11:** Beschreibung der flankierenden Bauteile

| Flanke 1   |   |            | Kopplungslänge: 2,50 m  |                             |            |
|--|---|------------|-------------------------|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen |   |            |                         |                             |            |
| Raum 1   |  |            | Raum 2                  |                             |            |
| Fußboden   |   |            |                         |                             |            |
| A = 42,1 m²  | R <sub>Dd,w</sub> = 67,0 dB   |            | A = 10,3 m²             | R <sub>Dd,w</sub> = 67,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung  | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung     | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Wand in Trockenbauweise  |   |            | Wand in Trockenbauweise |                             |            |

| Flanke 2  |   |            | Kopplungslänge: 2,50 m  |                             |            |
|---|---|------------|---|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen  |   |            |   |                             |            |
| Raum 1  |  |            | Raum 2  |                             |            |
| Decke   |   |            |   |                             |            |
| A = 42,1 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB   |            | A = 10,3 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 58 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |   |            | Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 58 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |                             |            |


| Flanke 3  |   |            | Kopplungslänge: 2,60 m  |                             |            |
|---|---|------------|---|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen versetzt         |   |            |   |                             |            |
| Raum 1  |  |            | Raum 2  |                             |            |
| Wand 1  |   |            |   |                             |            |
| A = 11,4 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB   |            | A = 10,7 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Holztafelwand<br>Beplankung durch Fuge unterbrochen<br>(siehe DIN 4109-33, Tab.27. Z.2) |   |            | Holztafelwand<br>Beplankung durch Fuge unterbrochen<br>(siehe DIN 4109-33, Tab.27. Z.2) |                             |            |

| Flanke 4  |   |            | Kopplungslänge: 2,60 m  |                             |            |
|---|---|------------|---|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen                  |   |            |   |                             |            |
| Raum 1  |  |            | Raum 2  |                             |            |
| Wand 2  |   |            |   |                             |            |
| A = 15,9 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB   |            | A = 10,7 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Holztafelwand<br>Beplankung durch Fuge unterbrochen<br>(siehe DIN 4109-33, Tab.27. Z.2) |   |            | Holztafelwand<br>Beplankung durch Fuge unterbrochen<br>(siehe DIN 4109-33, Tab.27. Z.2) |                             |            |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| Flankenfläche A; flächenbezogene Masse m'; Dicke d; bewertetes Schalldämm-Maß für Direktübertragung inkl. Vorsatzkonstruktionen R <sub>Dd,w</sub> ; bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion ΔR <sub>w</sub> |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

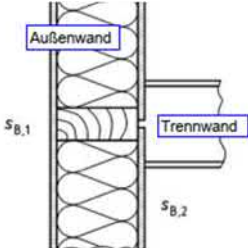
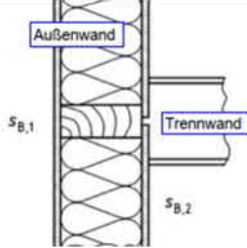
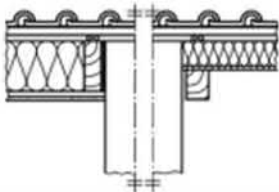
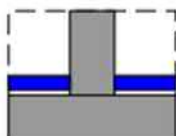
## 6.2 Luftschalldämmung – Trennwand zwischen AUR (Gruppe 2 – Diff.)

**Tabelle 12:** verwendeter Bauteilaufbau

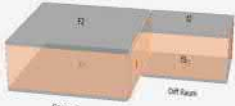
| Aufbau   | Schalltechnische Eigenschaften                    |
|--|---|
|  <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2x18mm Gipsplatte o. Gipsfaserplatte</li> <li>- 22mm OSB Platte</li> <li>- 160mm Konstruktionsholz   Mineralwolle 160mm</li> <li>- 22mm OSB Platte</li> <li>- 2x18mm Gipsplatte o. Gipsfaserplatte</li> </ul> | $R_w = 56\text{dB i.A. an dataholz.eu iwrxxo10b}$ |

Im Bereich der Anschlüsse an flankierende Bauteile sind besondere Maßnahmen erforderlich auf die ebenfalls in den Berechnungen verwiesen wird.


**Tabelle 13:** Anschluss an flankierende Bauteile


| Innenwandanschluss   | Außenwandanschluss   |
|--|--|
|  <p><math>D_{nfw} \geq 58\text{dB}</math> gemäß DIN4109-33 Tab27. Zeile 2</p>   |  <p><math>D_{nfw} \geq 58\text{dB}</math> gemäß DIN4109-33 Tab27. Zeile 2</p>                    |
| Deckenanschluss  | Bodenanschluss   |
| <p>Trennwand unterbricht Dachkonstruktion; Latung und Wärmedämmung getrennt <math>R_{d,dw} \geq 58\text{dB}</math></p>  |  <p>Schwimmender Estrich durch Trennwand unterbrochen <math>D_{nfw} \geq 67\text{dB}</math></p> |


**Tabelle 14:** Beschreibung der Raumsituation, des Trennbauteils und Bauteilergebnisse


| Raumsituation: 2025-03-28 Neubau_Gruppe2 Ganztag - Diff.Raum  |   |                               |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |
|---|---|-------------------------------|----------|------------|----------------------|----------------------|-------------------|------------------|--|--|
|    | <b>Art des Trennbauteils:</b><br>Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander und zu Fluren |                               |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Raum 1</th> <th>Raum 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gruppe 2</td> <td>Diff. Raum</td> </tr> <tr> <td>Grundfläche: 43,6 m²</td> <td>Grundfläche: 15,7 m²</td> </tr> <tr> <td>Volumen: 113,2 m³</td> <td>Volumen: 40,8 m³</td> </tr> </tbody> </table>                                    | Raum 1  | Raum 2                        | Gruppe 2 | Diff. Raum | Grundfläche: 43,6 m² | Grundfläche: 15,7 m² | Volumen: 113,2 m³ | Volumen: 40,8 m³ |  |  |
| Raum 1  | Raum 2  |                               |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Gruppe 2  | Diff. Raum  |                               |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Grundfläche: 43,6 m²  | Grundfläche: 15,7 m²  |                               |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Volumen: 113,2 m³   | Volumen: 40,8 m³  |                               |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Aufbau des Trennbauteils  |   |                               |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Fläche: 8,3 m²  | flächenbezogene Masse m':   |                               |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Bauteilbeschreibung   | Dicke [mm]  | flächenbezogene Masse [kg/m²] |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Wand in Holzständerbauweise mit $R_w \geq 56$ dB<br>(weitere Infos im Textteil)   |   |                               |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Direktschalldämm-Maß $R_w$ des Grundbauteils: 56,0 dB<br>bewertetes Schalldämm-Maß für Direktübertragung inkl. Vorsatzkonstruktionen $R_{Dd,w}$ : 56,0 dB<br>bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion $\Delta R_w$ (Raum 1): -<br>bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion $\Delta R_w$ (Raum 2): - |   |                               |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Ergebnisse  |   |                               |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |
| <b>Anforderungen:</b>   |   |                               |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Mindestschallschutz nach DIN 4109:2018; erf. $R'_w$ : 47 dB   |   |                               |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Sicherheitsbeiwert $u_{prog}$ (in Berechnung berücksichtigt): 2 dB  |   |                               |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |
| bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_w$  | 49,2 dB   |                               |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |
| bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ (*)   | 50,0 dB   |                               |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |
| (*) Ist die Trennfläche zwischen zwei Räumen kleiner als 10 m², wird die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ mit der Schallschutzanforderung verglichen.  |   |                               |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Bemerkungen   |   |                               |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |
|   |   |                               |          |            |                      |                      |                   |                  |  |  |

**Tabelle 15:** Beschreibung der flankierenden Bauteile

| Flanke 1   |   |            | Kopplungslänge: 3,20 m  |                             |            |
|--|---|------------|-------------------------|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen |   |            |                         |                             |            |
| Raum 1   |  |            |                         |                             | Raum 2     |
| Fußboden   |   |            |                         |                             |            |
| A = 43,6 m²  | R <sub>Dd,w</sub> = 67,0 dB   |            | A = 15,7 m²             | R <sub>Dd,w</sub> = 67,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung  | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung     | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Wand in Trockenbauweise  |   |            | Wand in Trockenbauweise |                             |            |

| Flanke 2  |   |            | Kopplungslänge: 3,20 m  |                             |            |
|---|---|------------|---|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen  |   |            |   |                             |            |
| Raum 1  |  |            |   |                             | Raum 2     |
| Decke   |   |            |   |                             |            |
| A = 43,6 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB   |            | A = 15,7 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 58 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |   |            | Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 58 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |                             |            |


| Flanke 3  |   |            | Kopplungslänge: 2,60 m  |                             |            |
|---|---|------------|---|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen versetzt         |   |            |   |                             |            |
| Raum 1  |  |            |   |                             | Raum 2     |
| Wand 1  |   |            |   |                             |            |
| A = 8,6 m²  | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB   |            | A = 12,7 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Holztafelwand<br>Beplankung durch Fuge unterbrochen<br>(siehe DIN 4109-33, Tab.27, Z.2) |   |            | Holztafelwand<br>Beplankung durch Fuge unterbrochen<br>(siehe DIN 4109-33, Tab.27, Z.2) |                             |            |

| Flanke 4  |   |            | Kopplungslänge: 2,60 m  |                             |            |
|---|---|------------|---|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen                  |   |            |   |                             |            |
| Raum 1  |  |            |   |                             | Raum 2     |
| Wand 2  |   |            |   |                             |            |
| A = 17,4 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB   |            | A = 12,7 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Holztafelwand<br>Beplankung durch Fuge unterbrochen<br>(siehe DIN 4109-33, Tab.27, Z.2) |   |            | Holztafelwand<br>Beplankung durch Fuge unterbrochen<br>(siehe DIN 4109-33, Tab.27, Z.2) |                             |            |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| Flankenfläche A; flächenbezogene Masse m'; Dicke d; bewertetes Schalldämm-Maß für Direktübertragung inkl. Vorsatzkonstruktionen R <sub>Dd,w</sub> ; bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion ΔR <sub>w</sub> |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

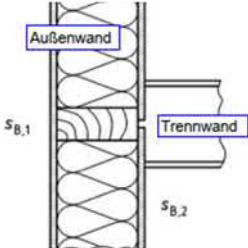
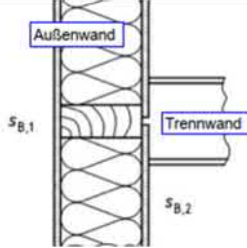
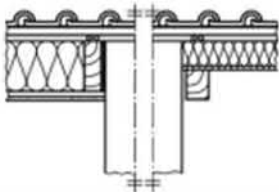
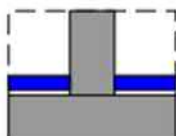
### 6.3 Luftschalldämmung – Trennwand zwischen AUR (Gruppe 1 – Ganztags Flur)

**Tabelle 16:** verwendeter Bauteilaufbau

| Aufbau   | Schalltechnische Eigenschaften                    |
|--|---|
|  <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2x18mm Gipsplatte o. Gipsfaserplatte</li> <li>- 22mm OSB Platte</li> <li>- 160mm Konstruktionsholz   Mineralwolle 160mm</li> <li>- 22mm OSB Platte</li> <li>- 2x18mm Gipsplatte o. Gipsfaserplatte</li> </ul> | $R_w = 56\text{dB i.A. an dataholz.eu iwrxxo10b}$ |

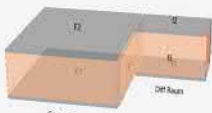
Im Bereich der Anschlüsse an flankierende Bauteile sind besondere Maßnahmen erforderlich auf die ebenfalls in den Berechnungen verwiesen wird.

**Tabelle 17:** Anschluss an flankierende Bauteile


| Innenwandanschluss   | Außenwandanschluss   |
|--|--|
|  <p><math>D_{nfw} \geq 58\text{dB}</math> gemäß DIN4109-33 Tab27. Zeile 2</p>   |  <p><math>D_{nfw} \geq 58\text{dB}</math> gemäß DIN4109-33 Tab27. Zeile 2</p>                    |
| Deckenanschluss  | Bodenanschluss   |
| <p>Trennwand unterbricht Dachkonstruktion; Latung und Wärmedämmung getrennt <math>R_{d,dw} \geq 58\text{dB}</math></p>  |  <p>Schwimmender Estrich durch Trennwand unterbrochen <math>D_{nfw} \geq 67\text{dB}</math></p> |





**Tabelle 18:** Beschreibung der Raumsituation, des Trennbauteils und Bauteilergebnisse


| Raumsituation: 2025-03-28 Neubau_ Gruppe1 Ganztag - Diff.Raum  |   |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
|--|---|-------------------------------|--|-----------|--|----------------------|-------------------|------------------|--|--|
|   | <b>Art des Trennbauteils:</b><br>Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander und zu Fluren |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Raum 1</th> <th>Raum 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gruppe 1</td> <td>Diff Raum</td> </tr> <tr> <td>Grundfläche: 42,1 m²</td> <td>Grundfläche: 10,3 m²</td> </tr> <tr> <td>Volumen: 109,4 m³</td> <td>Volumen: 26,7 m³</td> </tr> </tbody> </table>                                    | Raum 1  | Raum 2                        | Gruppe 1   | Diff Raum | Grundfläche: 42,1 m²   | Grundfläche: 10,3 m² | Volumen: 109,4 m³ | Volumen: 26,7 m³ |  |  |
| Raum 1   | Raum 2  |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
| Gruppe 1   | Diff Raum   |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
| Grundfläche: 42,1 m²   | Grundfläche: 10,3 m²  |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
| Volumen: 109,4 m³  | Volumen: 26,7 m³  |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
| Aufbau des Trennbauteils   |   |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
| Fläche: 6,5 m²   | flächenbezogene Masse m':   |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
| Bauteilbeschreibung  | Dicke [mm]  | flächenbezogene Masse [kg/m²] |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
| Wand in Holzständerbauweise mit $R_w \geq 56$ dB<br>(weitere Infos im Textteil)  |   |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
| Direktschalldämm-Maß $R_w$ des Grundbauteils: 56,0 dB<br>bewertetes Schalldämm-Maß für Direktübertragung inkl. Vorsatzkonstruktionen $R_{D,w}$ : 56,0 dB<br>bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion $\Delta R_w$ (Raum 1): -<br>bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion $\Delta R_w$ (Raum 2): - |   |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
| Ergebnisse   |   |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
| <b>Anforderungen:</b>  |   |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
| <table border="1"> <tr> <td>Mindestschallschutz nach DIN 4109:2018; erf. <math>R'_{w'}</math>:</td> <td>47 dB</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Sicherheitsbeiwert <math>u_{\text{prog}}</math> (in Berechnung berücksichtigt):</td> </tr> <tr> <td colspan="2">2 dB</td> </tr> </table>   |   |                               | Mindestschallschutz nach DIN 4109:2018; erf. $R'_{w'}$ : | 47 dB     | Sicherheitsbeiwert $u_{\text{prog}}$ (in Berechnung berücksichtigt): |                      | 2 dB              |                  |  |  |
| Mindestschallschutz nach DIN 4109:2018; erf. $R'_{w'}$ :   | 47 dB   |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
| Sicherheitsbeiwert $u_{\text{prog}}$ (in Berechnung berücksichtigt):   |   |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
| 2 dB   |   |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
| <table border="1"> <tr> <td>bewertetes Bau-Schalldämm-Maß <math>R'_w</math></td> <td>48,7 dB</td> </tr> <tr> <td>bewertete Norm-Schallpegeldifferenz <math>D_{n,w}</math> (*)</td> <td>50,5 dB</td> </tr> </table>   |   |                               | bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_w$                     | 48,7 dB   | bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ (*)                    | 50,5 dB              |                   |                  |  |  |
| bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_w$   | 48,7 dB   |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
| bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ (*)  | 50,5 dB   |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
| (*) Ist die Trennfläche zwischen zwei Räumen kleiner als 10 m², wird die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ mit der Schallschutzanforderung verglichen.   |   |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
| Bemerkungen  |   |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |
|  |   |                               |  |           |  |                      |                   |                  |  |  |

**Tabelle 19:** Beschreibung der flankierenden Bauteile

| Flanke 1   |   |            | Kopplungslänge: 2,50 m  |                             |            |
|--|---|------------|-------------------------|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen |   |            |                         |                             |            |
| Raum 1   |  |            |                         |                             | Raum 2     |
| Fußboden   |   |            |                         |                             |            |
| A = 42,1 m²  | R <sub>Dd,w</sub> = 67,0 dB   |            | A = 10,3 m²             | R <sub>Dd,w</sub> = 67,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung  | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung     | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Wand in Trockenbauweise  |   |            | Wand in Trockenbauweise |                             |            |

| Flanke 2  |   |            | Kopplungslänge: 2,50 m  |                             |            |
|---|---|------------|---|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen  |   |            |   |                             |            |
| Raum 1  |  |            |   |                             | Raum 2     |
| Decke   |   |            |   |                             |            |
| A = 42,1 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB   |            | A = 10,3 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 58 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |   |            | Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 58 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |                             |            |

| Flanke 3  |   |            | Kopplungslänge: 2,60 m  |                             |            |
|---|---|------------|---|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen versetzt         |   |            |   |                             |            |
| Raum 1  |  |            |   |                             | Raum 2     |
| Wand 1  |   |            |   |                             |            |
| A = 11,4 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB   |            | A = 10,7 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Holztafelwand<br>Beplankung durch Fuge unterbrochen<br>(siehe DIN 4109-33, Tab.27, Z.2) |   |            | Holztafelwand<br>Beplankung durch Fuge unterbrochen<br>(siehe DIN 4109-33, Tab.27, Z.2) |                             |            |

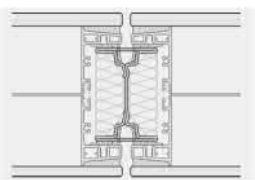
| Flanke 4  |   |            | Kopplungslänge: 2,60 m  |                             |            |
|---|---|------------|---|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen                  |   |            |   |                             |            |
| Raum 1  |  |            |   |                             | Raum 2     |
| Wand 2  |   |            |   |                             |            |
| A = 15,9 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB   |            | A = 10,7 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Holztafelwand<br>Beplankung durch Fuge unterbrochen<br>(siehe DIN 4109-33, Tab.27, Z.2) |   |            | Holztafelwand<br>Beplankung durch Fuge unterbrochen<br>(siehe DIN 4109-33, Tab.27, Z.2) |                             |            |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| Flankenfläche A; flächenbezogene Masse m'; Dicke d; bewertetes Schalldämm-Maß für Direktübertragung inkl. Vorsatzkonstruktionen R <sub>Dd,w</sub> ; bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion ΔR <sub>w</sub> |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|



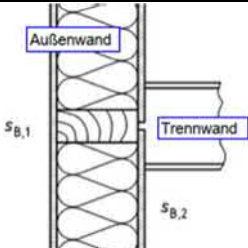
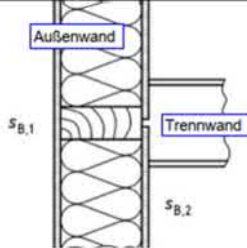

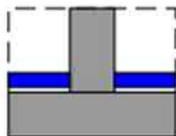
## 6.4 Luftschalldämmung – Trennwand zwischen Diff.Raum und Flur

**Tabelle 20:** verwendeter Bauteilaufbau

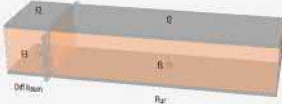
| Aufbau  | Schalltechnische Eigenschaften |
|---|--------------------------------|
|  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau gemäß Strähle</li> <li>- Annahme hier Strähle Systemtrennwand 2300</li> </ul> | $R_w = 52B$                    |

Wir empfehlen bei der Planung von Systemtrennwänden aus Glas von den geforderten Anforderungen nach DIN4109-1:2018 abzuweichen, da das bewertete Schalldämm-Maß einer solchen Konstruktion begrenzt ist. Dies ist im weiteren Verlauf mit der Bauherrenschaft abzustimmen. Im Bereich der Anschlüsse an flankierende Bauteile sind besondere Maßnahmen erforderlich auf die ebenfalls in den Berechnungen verwiesen wird.


**Tabelle 21:** Anschluss an flankierende Bauteile


| Innenwandanschluss  | Außenwandanschluss  |
|---|---|
|  <p><math>D_{nfw} \geq 58dB</math> gemäß DIN4109-33 Tab27. Zeile 2</p> |  <p><math>D_{nfw} \geq 58dB</math> gemäß DIN4109-33 Tab27. Zeile 2</p>                    |
| Deckenanschluss   | Bodenanschluss  |
|  <p><math>D_{nfw} \geq 52dB</math> gemäß DIN4109-33 Tab36. Zeile 1</p> |  <p>Schwimmender Estrich durch Trennwand unterbrochen <math>D_{nfw} \geq 67dB</math></p> |


**Tabelle 22:** Beschreibung der Raumsituation, des Trennbauteils und Bauteilergebnisse


| Raumsituation 2025-03-28 Neubau_Diff.Raum - Flur   |   |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
|--|---|----------------------------------|-----------|------|----------------------|----------------------|------------------|-------------------|---|--|--------|--------|-----------|------|----------------------|----------------------|------------------|-------------------|
|   | <b>Art des Trennbauteils:</b><br>Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander und zu Fluren |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Raum 1</th> <th>Raum 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Diff Raum</td> <td>Flur</td> </tr> <tr> <td>Grundfläche: 10,3 m²</td> <td>Grundfläche: 50,4 m²</td> </tr> <tr> <td>Volumen: 26,7 m³</td> <td>Volumen: 131,1 m³</td> </tr> </tbody> </table>  | Raum 1  | Raum 2                           | Diff Raum | Flur | Grundfläche: 10,3 m² | Grundfläche: 50,4 m² | Volumen: 26,7 m³ | Volumen: 131,1 m³ | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Raum 1</th> <th>Raum 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Diff Raum</td> <td>Flur</td> </tr> <tr> <td>Grundfläche: 10,3 m²</td> <td>Grundfläche: 50,4 m²</td> </tr> <tr> <td>Volumen: 26,7 m³</td> <td>Volumen: 131,1 m³</td> </tr> </tbody> </table> |  | Raum 1 | Raum 2 | Diff Raum | Flur | Grundfläche: 10,3 m² | Grundfläche: 50,4 m² | Volumen: 26,7 m³ | Volumen: 131,1 m³ |
| Raum 1   | Raum 2  |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| Diff Raum  | Flur  |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| Grundfläche: 10,3 m²   | Grundfläche: 50,4 m²  |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| Volumen: 26,7 m³   | Volumen: 131,1 m³   |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| Raum 1   | Raum 2  |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| Diff Raum  | Flur  |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| Grundfläche: 10,3 m²   | Grundfläche: 50,4 m²  |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| Volumen: 26,7 m³   | Volumen: 131,1 m³   |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| <b>Aufbau des Trennbauteils</b>  |   |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| Fläche: 10,7 m² flächenbezogene Masse m':  |   |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| Bauteilbeschreibung  | Dicke<br>[mm]   | flächenbezogene<br>Masse [kg/m²] |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| Wand in Glas- / Systembauweise mit $R_w \geq 52$ dB<br>(weitere Infos im Textteil)   |   |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| Direktschalldämm-Maß $R_w$ des Grundbauteils: 52,0 dB<br>bewertetes Schalldämm-Maß für Direktübertragung inkl. Vorsatzkonstruktionen $R_{D,w}$ : 52,0 dB<br>bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion $\Delta R_w$ (Raum 1): -<br>bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion $\Delta R_w$ (Raum 2): - |   |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| <b>Ergebnisse</b>  |   |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| <b>Anforderungen:</b>  |   |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| Mindestschallschutz nach DIN 4109:2018; erf. $R'_w$ : 47 dB  |   |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| Sicherheitsbeiwert $u_{\text{prog}}$ (in Berechnung berücksichtigt): 2 dB  |   |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_w$   | 46,7 dB   |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ (*)  |   |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| (*) Ist die Trennfläche zwischen zwei Räumen kleiner als 10 m², wird die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ mit der Schallschutzanforderung verglichen.   |   |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |
| <b>Bemerkungen</b>   |   |                                  |           |      |                      |                      |                  |                   |   |  |        |        |           |      |                      |                      |                  |                   |

**Tabelle 23:** Beschreibung der flankierenden Bauteile

| Flanke 1   |   |            | Kopplungslänge: 4,10 m  |                             |            |
|--|---|------------|-------------------------|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen |   |            |                         |                             |            |
| Raum 1   |  |            |                         |                             | Raum 2     |
| Fußboden   |   |            |                         |                             |            |
| A = 10,3 m²  | R <sub>Dd,w</sub> = 67,0 dB   |            | A = 50,4 m²             | R <sub>Dd,w</sub> = 67,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung  | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung     | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Wand in Trockenbauweise  |   |            | Wand in Trockenbauweise |                             |            |

| Flanke 2  |   |            | Kopplungslänge: 4,10 m  |                             |            |
|---|---|------------|---|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen  |   |            |   |                             |            |
| Raum 1  |  |            |   |                             | Raum 2     |
| Decke   |   |            |   |                             |            |
| A = 10,3 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 52,0 dB   |            | A = 50,4 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 52,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 52 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |   |            | Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 52 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |                             |            |

| Flanke 3   |   |            | Kopplungslänge: 2,60 m   |                             |            |
|--|---|------------|--|-----------------------------|------------|
| + Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen                 |   |            |  |                             |            |
| Raum 1   |  |            |  |                             | Raum 2     |
| Wand 1   |   |            |  |                             |            |
| A = 6,5 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB   |            | A = 32,0 m²  | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung  | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung  | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Holztafelwand<br>Beplankung durch Fuge unterbrochen<br>(siehe DIN 4109-33, Tab.27.2.2) |   |            | Holztafelwand<br>Beplankung durch Fuge unterbrochen<br>(siehe DIN 4109-33, Tab.27.2.2) |                             |            |

| Flanke 4   |   |            | Kopplungslänge: 2,60 m   |                             |            |
|--|---|------------|--|-----------------------------|------------|
| + Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen                 |   |            |  |                             |            |
| Raum 1   |  |            |  |                             | Raum 2     |
| Wand 2   |   |            |  |                             |            |
| A = 6,5 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB   |            | A = 32,0 m²  | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung  | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung  | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Holztafelwand<br>Beplankung durch Fuge unterbrochen<br>(siehe DIN 4109-33, Tab.27.2.2) |   |            | Holztafelwand<br>Beplankung durch Fuge unterbrochen<br>(siehe DIN 4109-33, Tab.27.2.2) |                             |            |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| Flankenfläche A; flächenbezogene Masse m'; Dicke d; bewertetes Schalldämm-Maß für Direktübertragung inkl. Vorsatzkonstruktionen R <sub>Dd,w</sub> ; bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion ΔR <sub>w</sub> |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

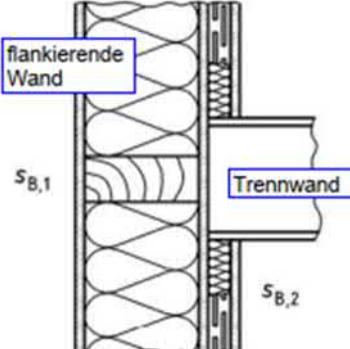
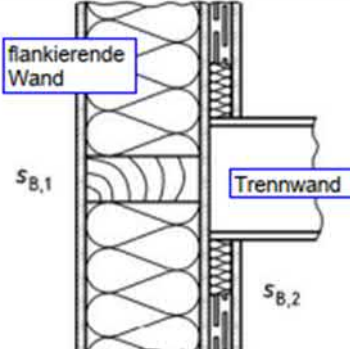
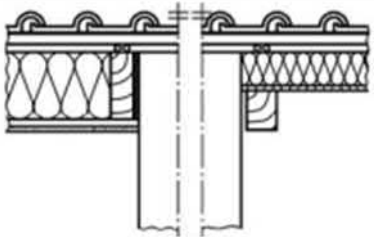
## 6.5 Luftschalldämmung – Treppenraumwand

**Tabelle 24:** verwendeter Bauteilaufbau

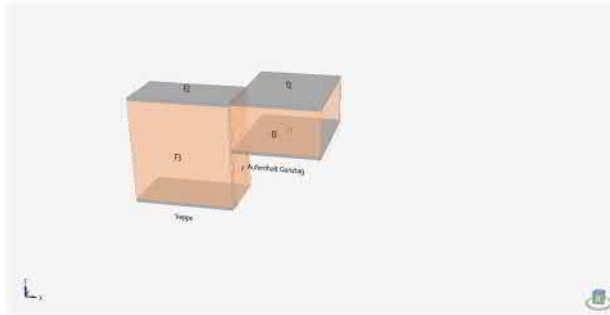
| Aufbau   | Schalltechnische Eigenschaften      |
|--|-------------------------------------|
|  <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2x18mm Gipsplatte o. Gipsfaserplatte</li> <li>- Mineralwolle 75mm</li> <li>- 160mm Konstruktionsholz</li> <li>- 2x18mm Gipsplatte o. Gipsfaserplatte</li> </ul> | $R_w = 62B$ i.A.an Binderholz IW04b |

Im Bereich der Anschlüsse an flankierende Bauteile sind besondere Maßnahmen erforderlich auf die ebenfalls in den Berechnungen verwiesen wird.


**Tabelle 25:** Anschluss an flankierende Bauteile


| Innenwandanschluss  | Außenwandanschluss  |
|---|---|
|  <p><math>D_{nfw} \geq 68dB</math> gemäß DIN4109-33 Tab28. Zeile 1</p>  |  <p><math>D_{nfw} \geq 68dB</math> gemäß DIN4109-33 Tab28. Zeile 1</p> |
| Dachanschluss   | Bodenanschluss  |
|  <p><math>D_{nfw} \geq 58dB</math> gemäß DIN4109-33 Tab30. Zeile A</p> | <p>Flanke des Fußbodens ist in diesem Fall der Bauteilaufbau der TRH Wand.</p>  |


**Tabelle 26:** Beschreibung der Raumsituation, des Trennbauteils und Bauteilergebnisse


| Raumsituation 2025-03-28 Neubau_Treppe-Aufenthalt Ganztag  |  |                               |        |        |                    |                      |                      |                   |                  |
|--|--|-------------------------------|--------|--------|--------------------|----------------------|----------------------|-------------------|------------------|
|   | <b>Art des Trennbauteils:</b><br>Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Treppenhäusern   |                               |        |        |                    |                      |                      |                   |                  |
|  | <table><tr><th>Raum 1</th><th>Raum 2</th></tr><tr><td>Treppe</td><td>Aufenthalt Ganztag</td></tr><tr><td>Grundfläche: 18,0 m²</td><td>Grundfläche: 29,9 m²</td></tr><tr><td>Volumen: 107,9 m³</td><td>Volumen: 77,7 m³</td></tr></table> | Raum 1                        | Raum 2 | Treppe | Aufenthalt Ganztag | Grundfläche: 18,0 m² | Grundfläche: 29,9 m² | Volumen: 107,9 m³ | Volumen: 77,7 m³ |
| Raum 1   | Raum 2   |                               |        |        |                    |                      |                      |                   |                  |
| Treppe   | Aufenthalt Ganztag   |                               |        |        |                    |                      |                      |                   |                  |
| Grundfläche: 18,0 m²   | Grundfläche: 29,9 m²   |                               |        |        |                    |                      |                      |                   |                  |
| Volumen: 107,9 m³  | Volumen: 77,7 m³   |                               |        |        |                    |                      |                      |                   |                  |
| Aufbau des Trennbauteils   |  |                               |        |        |                    |                      |                      |                   |                  |
| Fläche: 7,8 m²   | flächenbezogene Masse m':  |                               |        |        |                    |                      |                      |                   |                  |
| Bauteilbeschreibung  | Dicke [mm]   | flächenbezogene Masse [kg/m²] |        |        |                    |                      |                      |                   |                  |
| Wand in Holzmassivbau mit $R_w \geq 62$ dB<br>(weitere Infos im Textteil)  |  |                               |        |        |                    |                      |                      |                   |                  |
| Direktschalldämm-Maß $R_w$ des Grundbauteils: 62,0 dB<br>bewertetes Schalldämm-Maß für Direktübertragung inkl. Vorsatzkonstruktionen $R_{D,w}$ : 62,0 dB<br>bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion $\Delta R_w$ (Raum 1): -<br>bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion $\Delta R_w$ (Raum 2): - |  |                               |        |        |                    |                      |                      |                   |                  |
| Ergebnisse   |  |                               |        |        |                    |                      |                      |                   |                  |
| <b>Anforderungen:</b>  |  |                               |        |        |                    |                      |                      |                   |                  |
| Mindestschallschutz nach DIN 4109:2018; erf. $R'_w$ : 52 dB  |  |                               |        |        |                    |                      |                      |                   |                  |
| Sicherheitsbeiwert $u_{\text{prog}}$ (in Berechnung berücksichtigt): 2 dB  |  |                               |        |        |                    |                      |                      |                   |                  |
| bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_w$   | 52,2 dB  |                               |        |        |                    |                      |                      |                   |                  |
| bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ (*)  | 53,3 dB  |                               |        |        |                    |                      |                      |                   |                  |
| (*) Ist die Trennfläche zwischen zwei Räumen kleiner als 10 m², wird die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ mit der Schallschutzanforderung verglichen.   |  |                               |        |        |                    |                      |                      |                   |                  |
| Bemerkungen  |  |                               |        |        |                    |                      |                      |                   |                  |

**Tabelle 27:** Beschreibung der flankierenden Bauteile

| Flanke 1  |   |            | Kopplungslänge: 3,10 m   |                             |            |
|---|---|------------|--|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen versetzt |   |            |  |                             |            |
| Raum 1  |  |            |  |                             | Raum 2     |
| Fußboden  |   |            |  |                             |            |
| A = 10,9 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 62,0 dB   |            | A = 29,9 m²  | R <sub>Dd,w</sub> = 62,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung  | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Wand in Holzmassivbau mit R <sub>w</sub> ≥ 62 dB (weitere Infos im Textteil)    |   |            | Wand in Holzmassivbau mit R <sub>w</sub> ≥ 62 dB (weitere Infos im Textteil) |                             |            |

| Flanke 2  |   |            | Kopplungslänge: 3,10 m  |                             |            |
|---|---|------------|---|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen  |   |            |   |                             |            |
| Raum 1  |  |            |   |                             | Raum 2     |
| Decke   |   |            |   |                             |            |
| A = 18,0 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB   |            | A = 29,9 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 58,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 58 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |   |            | Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 58 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |                             |            |

| Flanke 3  |   |            | Kopplungslänge: 2,50 m  |                             |            |
|---|---|------------|---|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen  |   |            |   |                             |            |
| Raum 1  |  |            |   |                             | Raum 2     |
| Wand 1  |   |            |   |                             |            |
| A = 34,8 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 68,0 dB   |            | A = 12,7 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 68,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 68 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |   |            | Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 68 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |                             |            |

| Flanke 4  |   |            | Kopplungslänge: 2,50 m  |                             |            |
|---|---|------------|---|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen versetzt   |   |            |   |                             |            |
| Raum 1  |  |            |   |                             | Raum 2     |
| Wand 2  |   |            |   |                             |            |
| A = 34,8 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 68,0 dB   |            | A = 7,5 m²  | R <sub>Dd,w</sub> = 68,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 68 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |   |            | Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 68 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |                             |            |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| Flankenfläche A; flächenbezogene Masse m'; Dicke d; bewertetes Schalldämm-Maß für Direktübertragung inkl. Vorsatzkonstruktionen R <sub>Dd,w</sub> ; bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion ΔR <sub>w</sub> |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|



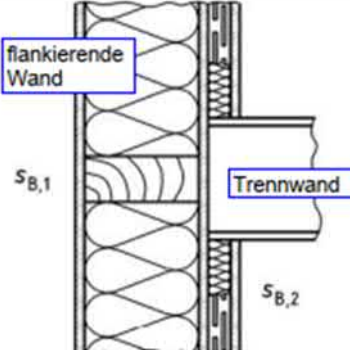
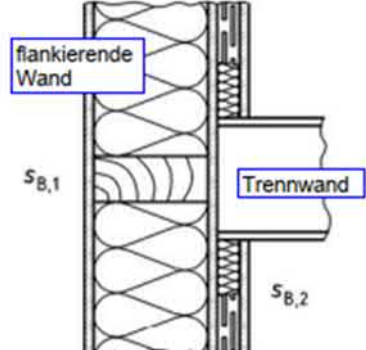
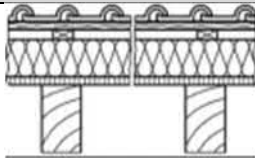
## 6.6 Luftschalldämmung – Aufzugsschachtwand

**Tabelle 28:** verwendeter Bauteilaufbau

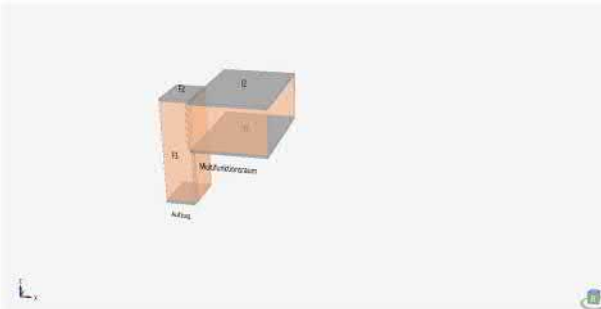
| Aufbau   | Schalltechnische Eigenschaften      |
|--|-------------------------------------|
|  <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2x18mm Gipsplatte o. Gipsfaserplatte</li> <li>- Mineralwolle 75mm</li> <li>- 160mm Konstruktionsholz</li> <li>- 2x18mm Gipsplatte o. Gipsfaserplatte</li> </ul> | $R_w = 62B$ i.A.an Binderholz IW04b |

Im Bereich der Anschlüsse an flankierende Bauteile sind besondere Maßnahmen erforderlich auf die ebenfalls in den Berechnungen verwiesen wird.

**Tabelle 29:** Anschluss an flankierende Bauteile


| Innenwandanschluss   | Außenwandanschluss  |
|--|---|
|  <p><math>D_{nfw} \geq 68dB</math> gemäß DIN4109-33 Tab28. Zeile 1</p>               |  <p><math>D_{nfw} \geq 68dB</math> gemäß DIN4109-33 Tab28. Zeile 1</p> |
| Deckenanschluss  | Bodenanschluss  |
|  <p><math>D_{nfw} \geq 65dB</math> gemäß DIN4109-33 Tab33. Zeile 1<br/>Spalte 3</p> | <p>Flanke des Fußbodens ist in diesem Fall der Bauteilaufbau der TRH Wand.</p>  |


**Tabelle 30:** Beschreibung der Raumsituation, des Trennbauteils und Bauteilergebnisse


| Raumsituation 2025-03-28 Neubau_Aufzug-Multifunktionsraum   |  |                               |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |
|---|--|-------------------------------|--------|--------|--------------------|---------------------|----------------------|------------------|------------------|
|    | <b>Art des Trennbauteils:</b><br>Schachtwände von Aufzugsanlagen an Aufenthaltsräumen  |                               |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |
|   | <table><tr><th>Raum 1</th><th>Raum 2</th></tr><tr><td>Aufzug</td><td>Multifunktionsraum</td></tr><tr><td>Grundfläche: 4,3 m²</td><td>Grundfläche: 28,6 m²</td></tr><tr><td>Volumen: 25,5 m³</td><td>Volumen: 74,4 m³</td></tr></table> | Raum 1                        | Raum 2 | Aufzug | Multifunktionsraum | Grundfläche: 4,3 m² | Grundfläche: 28,6 m² | Volumen: 25,5 m³ | Volumen: 74,4 m³ |
| Raum 1  | Raum 2   |                               |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |
| Aufzug  | Multifunktionsraum   |                               |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |
| Grundfläche: 4,3 m²   | Grundfläche: 28,6 m²   |                               |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |
| Volumen: 25,5 m³  | Volumen: 74,4 m³   |                               |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |
| Aufbau des Trennbauteils  |  |                               |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |
| Fläche: 6,3 m²  | flächenbezogene Masse m':  |                               |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |
| Bauteilbeschreibung   | Dicke [mm]   | flächenbezogene Masse [kg/m²] |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |
| Wand in Holzmassivbau mit $R_w \geq 62$ dB<br>(weitere Infos im Textteil)   |  |                               |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |
| Direktschalldämm-Maß $R_w$ des Grundbauteils: 62,0 dB<br>bewertetes Schalldämm-Maß für Direktübertragung inkl. Vorsatzkonstruktionen $R_{Dd,w}$ : 62,0 dB<br>bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion $\Delta R_w$ (Raum 1): -<br>bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion $\Delta R_w$ (Raum 2): - |  |                               |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |
| Ergebnisse  |  |                               |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |
| <b>Anforderungen:</b>   |  |                               |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |
| Mindestschallschutz nach DIN 4109:2018; erf. $R'_{w'}$ : 57 dB  |  |                               |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |
| Sicherheitsbeiwert $u_{prog}$ (in Berechnung berücksichtigt): 2 dB  |  |                               |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |
| bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_w$  | 55,2 dB  |                               |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |
| bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ (*)   | 57,2 dB  |                               |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |
| (*) Ist die Trennfläche zwischen zwei Räumen kleiner als 10 m², wird die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ mit der Schallschutzanforderung verglichen.  |  |                               |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |
| Bemerkungen   |  |                               |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |
|   |  |                               |        |        |                    |                     |                      |                  |                  |




**Tabelle 31:** Beschreibung der flankierenden Bauteile

| Flanke 1  |   |            | Kopplungslänge: 2,50 m   |                             |            |
|---|---|------------|--|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen versetzt |   |            |  |                             |            |
| Raum 1  |  |            |  |                             | Raum 2     |
| Fußboden  |   |            |  |                             |            |
| A = 8,8 m²  | R <sub>Dd,w</sub> = 62,0 dB   |            | A = 28,6 m²  | R <sub>Dd,w</sub> = 62,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung  | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Wand in Holzmassivbau mit R <sub>w</sub> ≥ 62 dB (weitere Infos im Textteil)    |   |            | Wand in Holzmassivbau mit R <sub>w</sub> ≥ 62 dB (weitere Infos im Textteil) |                             |            |

| Flanke 2  |   |            | Kopplungslänge: 2,50 m  |                             |            |
|---|---|------------|---|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen  |   |            |   |                             |            |
| Raum 1  |  |            |   |                             | Raum 2     |
| Decke   |   |            |   |                             |            |
| A = 4,3 m²  | R <sub>Dd,w</sub> = 65,0 dB   |            | A = 28,6 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 65,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 65 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |   |            | Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 65 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |                             |            |

| Flanke 3  |   |            | Kopplungslänge: 2,50 m  |                             |            |
|---|---|------------|---|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen versetzt   |   |            |   |                             |            |
| Raum 1  |  |            |   |                             | Raum 2     |
| Wand 1  |   |            |   |                             |            |
| A = 10,2 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 68,0 dB   |            | A = 1,5 m²  | R <sub>Dd,w</sub> = 68,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 68 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |   |            | Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 68 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |                             |            |

| Flanke 4  |   |            | Kopplungslänge: 2,50 m  |                             |            |
|---|---|------------|---|-----------------------------|------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen versetzt   |   |            |   |                             |            |
| Raum 1  |  |            |   |                             | Raum 2     |
| Wand 2  |   |            |   |                             |            |
| A = 10,2 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 68,0 dB   |            | A = 8,5 m²  | R <sub>Dd,w</sub> = 68,0 dB |            |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm]                      | m' [kg/m²] |
| Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 68 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |   |            | Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 68 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |                             |            |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| Flankenfläche A; flächenbezogene Masse m'; Dicke d; bewertetes Schalldämm-Maß für Direktübertragung inkl. Vorsatzkonstruktionen R <sub>Dd,w</sub> ; bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion ΔR <sub>w</sub> |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

In Tabelle 30 und Tabelle 31 wird das erforderliche Schalldämm-Maß  $R'_w$  der Aufzugsschachtwand gemäß DIN 4109-1:2018 nachgewiesen. Gemäß DIN 4109-1:2018 bestehen zusätzlich Anforderungen an die maximal zulässigen Geräusche aus haustechnischen Anlagen in schutzbedürftigen Räumen, welche in der folgenden Tabelle 32 aufgeführt sind. Diese Anforderungen gelten auch für Geräusche aus Aufzugsanlagen.

**Tabelle 32:** Zulässiger Norm-Schalldruckpegel in fremden schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1

| Geräusche von Aufzugsanlagen      | Norm-Schalldruckpegel | DIN 4109-1:2018 |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------|
| in Unterrichts- und Arbeitsräumen | $L_{AF,max,n}$ in dB  | $\leq 35$ dB    |

Zur Einhaltung der o.g. Norm-Schalldruckpegel  $L_{AF,max,n}$  sind die in der folgenden Tabelle 33 beschriebenen Maßnahmen erforderlich.

**Tabelle 33:** Maßnahmen zum Schallschutz gegen Aufzugsgeräusche

| Maßnahme   | Planung / Ausführung              | Regelwerk           |
|--|-----------------------------------|---------------------|
| ausreichend hohe flächenbezogene Masse $m'$ von Aufzugsschachtwänden und deren flankierenden Bauteilen | Architekt, Bauphysiker / Baufirma | DIN 8989:2019       |
| Entkopplung der Aufzugsanlage von den massiven Bauteilen des Gebäudes                                  | Aufzugshersteller / Aufzugsbauer  | gemäß Aufzugsplaner |

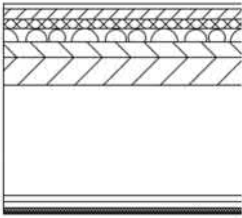
Bei der vorliegenden Bauweise (Massivholz mit VSS) handelt es sich um eine Sonderkonstruktion, welche in der DIN 8989 nicht betrachtet wird. Für Aufzugsschächte in Holzbauweise liegen noch keine genormten Bauweisen oder Prüfwerte vor. Der zu erwartende Schalldruckpegel kann rechnerisch nicht prognostiziert werden. Körperschall kann nicht berechnet werden, weder im Holzbau noch im Massivbau. Dementsprechend können verschiedene bauliche Maßnahmen aufgezeigt werden (vgl. Kapitel 6.6), mit denen die Aufzugsgeräusche in den schutzbedürftigen Räumen reduziert werden können, aber es kann nicht garantiert werden, dass der geforderte Schalldruckpegel  $L_{AF,max,n} \leq 35$  dB eingehalten werden kann. Hierzu wird eine Rücksprache mit der Bauherrenschaft benötigt, um zu klären, ob die Intensität der Aufzugsnutzung (z.B. aufgrund von Inklusion) zukünftig als so gering eingeschätzt wird, dass die wenigen kurzen Geräusche als hinnehmbar eingestuft werden können. Die Räume im EG gelten gemäß DIN 4109-1 nicht als schutzbedürftige Aufenthaltsräume. Nachdem die Geschossdecke EG-OG an den Schacht angekoppelt wird, werden die Aufzugsgeräusche im EG lauter zu hören sein als im OG, da bei der Übertragung ins OG der schwimmende Estrich als entkoppelte Vorsatzschale wirkt. Das kann aber evtl. durch organisatorische Maßnahmen geregelt werden. Der Entkopplung von Triebwerk, Schienen und Schaltgeräten sollte gemäß den Angaben der DIN 8989 besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Führungsschienen von Fahrkorb und Gegengewicht sollten nicht an Schachtwänden befestigt werden, die an schutzbedürftige Räume grenzen. Es wird empfohlen eine Abstimmung mit dem Aufzugsbauer zu den möglichen Maßnahmen und den zu erwartenden Schalldruckpegeln bei Massivholzbauweisen zu führen und deren Erfahrungen in die Planung einfließen zu lassen.

Wenn die Anforderungen der DIN nicht eingehalten werden, dann handelt es sich um eine Abweichung und muss klar der Bauherrenschaft kommuniziert werden. Erfahrungen haben gezeigt, dass

bei Beschwerdefällen meist eine unzureichende Entkopplung der Aufzugsanlage die Ursache für eine erhöhte Schallübertragung ist.

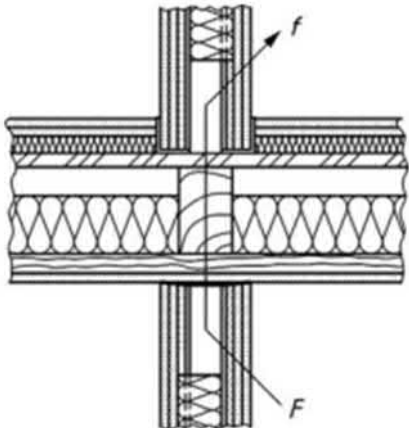
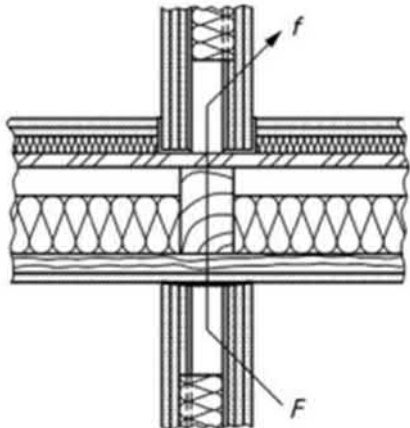
## 6.7 Luftschalldämmung – Trenndecke über „besonders lauten“ Räumen

**Tabelle 34:** verwendeter Bauteilaufbau

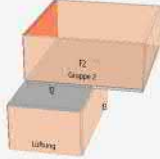
| Aufbau  | Schalltechnische Eigenschaften                   |
|---|--|
|  <ul style="list-style-type: none"> <li>- 24mm Fußbodenbelag</li> <li>- 50mm Estrich</li> <li>- 40mm Trittschalldämmung (<math>s' \leq 10 \text{ MN/m}^3</math>)</li> <li>- Rohdeckenbeschwerung aus geb. Schüttgut <math>d \geq 60 \text{ mm}</math> <math>m' \geq 90 \text{ kg/m}^2</math></li> <li>- 200mm Massivholzdecke</li> </ul> | $R_w = 73 \text{ B i.A.an dataholz gdmnxn02-04}$ |

Im Bereich der Anschlüsse an flankierende Bauteile sind besondere Maßnahmen erforderlich auf die ebenfalls in den Berechnungen verwiesen wird.


**Tabelle 35:** Anschluss an flankierende Bauteile


| Innenwandanschluss  | Außenwandanschluss   |
|---|--|
|  <p><math>D_{nfw} \geq 67 \text{ dB gemäß DIN4109-33 Kap.5.1.3.2}</math></p> |  <p><math>D_{nfw} \geq 67 \text{ dB gemäß DIN4109-33 Kap.5.1.3.2}</math></p> |


**Tabelle 36:** Beschreibung der Raumsituation, des Trennbauteils und Bauteilergebnisse


| Raumsituation 2025-03-28 Neubau_ Gruppe2 Ganztag - Lüftung   |  |                               |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |
|--|--|-------------------------------|----------|---------|----------------------|----------------------|-------------------|------------------|--|--|
|   | <b>Art des Trennbauteils:</b><br>Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und „lauten“ Räumen (z.B. |                               |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Raum 1</th> <th>Raum 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gruppe 2</td> <td>Lüftung</td> </tr> <tr> <td>Grundfläche: 43,6 m²</td> <td>Grundfläche: 26,2 m²</td> </tr> <tr> <td>Volumen: 113,2 m³</td> <td>Volumen: 65,6 m³</td> </tr> </tbody> </table>                                      | Raum 1   | Raum 2                        | Gruppe 2 | Lüftung | Grundfläche: 43,6 m² | Grundfläche: 26,2 m² | Volumen: 113,2 m³ | Volumen: 65,6 m³ |  |  |
| Raum 1   | Raum 2   |                               |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Gruppe 2   | Lüftung  |                               |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Grundfläche: 43,6 m²   | Grundfläche: 26,2 m²   |                               |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Volumen: 113,2 m³  | Volumen: 65,6 m³   |                               |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Aufbau des Trennbauteils   |  |                               |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Fläche: 14,4 m²  | flächenbezogene Masse m':  |                               |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Bauteilbeschreibung  | Dicke [mm]   | flächenbezogene Masse [kg/m²] |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Bauteilaufbau gemäß Kap. 6.7 Tab.33  |  |                               |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Direktschalldämm-Maß $R_w$ des Grundbauteils: 73,0 dB<br>bewertetes Schalldämm-Maß für Direktübertragung inkl. Vorsatzkonstruktionen $R_{D,w}$ : 73,0 dB<br>bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion $\Delta R_w$ (Raum 1): -<br>bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion $\Delta R_w$ (Raum 2): - |  |                               |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Ergebnisse   |  |                               |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |
| <b>Anforderungen:</b>  |  |                               |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Mindestschallschutz nach DIN 4109:2018; erf. $R'_w$ : 55 dB  |  |                               |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Sicherheitsbeiwert $u_{\text{prog}}$ (in Berechnung berücksichtigt): 2 dB  |  |                               |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |
| bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_w$   | 63,5 dB  |                               |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |
| bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ (*)  |  |                               |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |
| (*) Ist die Trennfläche zwischen zwei Räumen kleiner als 10 m², wird die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,w}$ mit der Schallschutzanforderung verglichen.   |  |                               |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |
| Bemerkungen  |  |                               |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |
|  |  |                               |          |         |                      |                      |                   |                  |  |  |

**Tabelle 37:** Beschreibung der flankierenden Bauteile

| Flanke 1  |   |            | Kopplungslänge: 3,80 m  |        |                             |
|---|---|------------|---|--------|-----------------------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen  |   |            |   |        |                             |
| Raum 1  |  |            |   |        | Raum 2                      |
| Wand 1  |   |            |   |        |                             |
| A = 17,4 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 67,0 dB   |            | A = 17,9 m²   |        | R <sub>Dd,w</sub> = 67,0 dB |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm] | m' [kg/m²]                  |
| Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 67 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |   |            | Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 67 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |        |                             |

| Flanke 2  |   |            | Kopplungslänge: 3,80 m  |        |                             |
|---|---|------------|---|--------|-----------------------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen versetzt   |   |            |   |        |                             |
| Raum 1  |  |            |   |        | Raum 2                      |
| Wand 2  |   |            |   |        |                             |
| A = 43,6 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 67,0 dB   |            | A = 11,8 m²   |        | R <sub>Dd,w</sub> = 67,0 dB |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm] | m' [kg/m²]                  |
| Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 67 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |   |            | Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 67 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |        |                             |

| Flanke 3  |   |            | Kopplungslänge: 3,80 m  |        |                             |
|---|---|------------|---|--------|-----------------------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen versetzt   |   |            |   |        |                             |
| Raum 1  |  |            |   |        | Raum 2                      |
| Wand 3  |   |            |   |        |                             |
| A = 18,1 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 67,0 dB   |            | A = 9,5 m²  |        | R <sub>Dd,w</sub> = 67,0 dB |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm] | m' [kg/m²]                  |
| Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 67 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |   |            | Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 67 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |        |                             |

| Flanke 4  |   |            | Kopplungslänge: 3,80 m  |        |                             |
|---|---|------------|---|--------|-----------------------------|
| T Stoßstelle von zweischaligen Leichtbauwänden und homogenen Bauteilen versetzt   |   |            |   |        |                             |
| Raum 1  |  |            |   |        | Raum 2                      |
| Wand 4  |   |            |   |        |                             |
| A = 11,0 m²   | R <sub>Dd,w</sub> = 67,0 dB   |            | A = 9,5 m²  |        | R <sub>Dd,w</sub> = 67,0 dB |
| Bauteilbeschreibung   | d [mm]  | m' [kg/m²] | Bauteilbeschreibung   | d [mm] | m' [kg/m²]                  |
| Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 67 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |   |            | Norm-Flankenschallpegeldifferenz gemäß DIN 4109-33<br>erforderlicher Wert ≥ 67 dB (siehe oben)<br>(weitere Infos im Textteil) |        |                             |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| Flankenfläche A; flächenbezogene Masse m'; Dicke d; bewertetes Schalldämm-Maß für Direktübertragung inkl. Vorsatzkonstruktionen R <sub>Dd,w</sub> ; bewertete Luftschallverbesserung der Vorsatzkonstruktion ΔR <sub>w</sub> |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

## 6.8 Luftschalldämmung – Türen

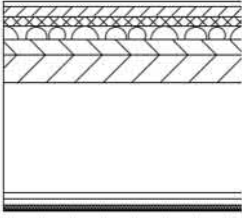
In der folgenden Tabelle sind die erforderlichen Luftschalldämm-Maße der Innentüren für das vorliegende Bauvorhaben zusammengefasst.

**Tabelle 38:** Luftschalldämm-Maße von Innentüren

| Bauteil   | Festlegung   | Konstruktion erfüllt Anforderung |
|---|--|----------------------------------|
|   | $R_w$  | DIN 4109-1:2018                  |
| Tür zwischen Unterrichtsräumen o.ä. und Fluren    | $R_w \geq 32 \text{ dB}$<br>( $R_{w,P} \geq 37 \text{ dB}$ ) | ✓                                |
| Tür zwischen Unterrichtsräumen o.ä. untereinander | $R_w \geq 37 \text{ dB}$<br>( $R_{w,P} \geq 42 \text{ dB}$ ) | ✓                                |

## 6.9 Trittschalldämmung – Trenndecke AUR (horizontale Übertragung im OG)

**Tabelle 39:** verwendeter Bauteilaufbau

| Aufbau  |  | Schalltechnische Eigenschaften  |
|---|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 24mm Fußbodenbelag</li> <li>- 50mm Estrich</li> <li>- 40mm Trittschalldämmung (<math>s' \leq 10 \text{ MN/m}^3</math>)</li> <li>- Rohdeckenbeschichtung aus geb. Schüttgut <math>d \geq 60 \text{ mm}</math> <math>m' \geq 90 \text{ kg/m}^2</math></li> <li>- 200mm Massivholzdecke</li> </ul> | $L_{n,w} = 46 \text{ B i.A. an dataholz gdmnxn02-04}$<br>Der Estrich ist raumweise auszuführen. |

Das Berechnungsverfahren für die vertikale Trittschallübertragung von Decken in Holzbauweise wird analog zum Massivbau angewandt, jedoch mit an den Holzbau angepassten Korrekturwerten für die Flankenübertragung  $K_1$  und  $K_2$ .

**Tabelle 12:** Trittschalldämmung – Holzmassivdecke

| Größe   | Bezeichnung   | Wert                 |
|---|---|----------------------|
| $L_{n,w}$   | Bewerteter Norm-Trittschallpegel der Decke ohne Flankenübertragung (Aufbau in Anlehnung an dataholz gdmnxn02-04)                  | 46 dB                |
| $K_1$   | Korrekturwert zur Berücksichtigung der Flankenübertragung (flankierende Wände in Holzrahmenbauweise mit zus. Holzwerkstoffplatte) | 1 dB                 |
| $K_2$   | Korrekturwert zur Berücksichtigung der Flankenübertragung (flankierende Wände in Holzrahmenbauweise, Zementestrich)               | 2 dB                 |
| $\mu_{\text{prog}}$                                       | Sicherheitsbeiwert  | 3 dB                 |
| $K$   | Korrekturfaktor Raumsituation   | -5dB                 |
| Mindestschallschutz nach DIN 4109-1:2018, erf. $L'_{n,w}$ |   | $\leq 53 \text{ dB}$ |
| $L'_{n,w}$  | Bewerteter Norm-Trittschallpegel in der Bausituation  | 47 dB                |

Die Mindestanforderungen für Trenndecken in Schulen nach DIN 4109-1:2018  $L'_{n,w} \leq 53 \text{ dB}$  werden rechnerisch erfüllt.



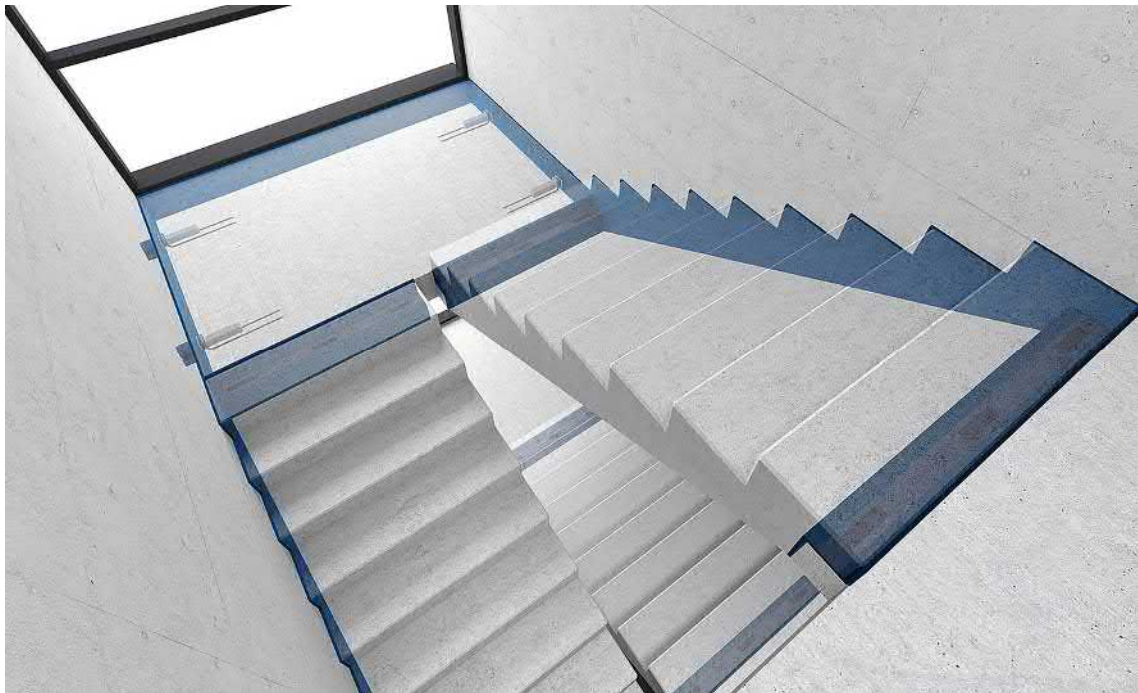




## 6.11 Trittschalldämmung – Treppenläufe und Podeste

Gemäß der aktuellen Planung ist die Ausführung der Treppe in Massivholzbauweise geplant. In der DIN 4109-1:2018 sind für Treppenläufe und -podeste in Schulen und vergleichbaren Einrichtungen keine Mindestanforderungen an den Trittschallschutz definiert. In einem Fachartikel der Kultusministerkonferenz „Verbesserung des Schallschutzes in Typenschulbauten und Sporthallen in Montagebauweise“ wird empfohlen, ein bewerteten Norm-Trittschallpegel  $L'_{n,w} \leq 53$  dB anzustreben. Dies entspricht den Anforderungen, die auch an die Trittschalldämmung von Decken zwischen Unterrichtsräume oder ähnlichen Räumen untereinander und Decken unter Fluren gestellt wird. Wir empfehlen daher diese Empfehlung an den Trittschallschutz auch in dem geplanten Neubau umzusetzen. Nach aktueller Normung gibt es hierfür kein anzuwendendes Berechnungsverfahren. Eine tatsächliche Aussage über das Trittschalldämm-Maß muss nach Fertigstellung durch eine Messung erfolgen.

Gemäß den Angaben des Informationsdienst Holz ergeben sich die folgende Planungshinweise für die Erreichung des geforderten Trittschalldämm-Maßes. Treppenläufe und Podeste sind mittels elastischer Auflagerung (z.B. Elastomere) zu trennen, oder es ist über die Verwendung eines schwimmenden Estrichs nachzudenken. Bei der Auslegung der Elastomere ist auf Wichtigkeit der Resonanzfrequenz hinzuweisen. Die Resonanzfrequenz  $f_0$  sollte bei einer Belastung von 80% des Systems  $f_0 \leq 30$  Hz sein, um beim dem Nutzer ein eventuell auftretendes „dröhnen“ zu reduzieren. Die Befestigungselemente der Treppe sind möglichst an Wänden zu nicht schutzbedürftigen Räumen vorzusehen, wobei darauf zu achten ist, dass die gewählte Wand ein ausreichend hohes bewertetes Luftschalldämm-Maß aufweist. Dies ist projektspezifisch zu prüfen. In der Ausführung ist darauf zu achten auch die Treppenwange entweder entkoppelt zu installieren oder mittels eines Luftspalts eine direkte Verbindung zu den Trennwänden zu unterbinden ist.



**Abbildung 6:** mögliche Entkopplung der Treppe, Quelle Schöck Tronsole

## 7 Ausführungsempfehlungen und -hinweise

### 7.1 Ausführung massiver Bauteile

Werden massive Wände und Decken mit einer größeren Bauteilstärke ausgeführt, als im Konzept angegeben, so ist dies aus schalltechnischer Sicht ebenfalls möglich und führt zu einer Verbesserung der erreichbaren Luft- und Trittschalldämmung.

### 7.2 Trennwände mit schalltechnischen Anforderungen

**Funktionsfugen** (z.B. bei Trennwänden, Türen etc.) sind luft- und damit schalldicht auszuführen. Ggf. sind die Fugen nachträglich mit einem dauerelastischen Material zu versiegeln.

**Elektrokanäle** und andere **Technikdurchführungen** durch Flur- oder Trennwände von schutzbedürftigen Räumen sind nach der Installation schalldicht zu verschließen. Das betrifft auch die Durchdringungen von Deckenschotts im Bereich über der abgehängten Decke (falls vorhanden). Gängige Brandschotts erzielen bei üblichen Abmessungen i.d.R. eine ausreichende Schalldämmung. Kanäle oder Kabeltrassen sind im Bereich der Trennwand zu unterbrechen, um die Schall-Längsleitung über die Kanalwandung zu reduzieren.

**Lüftungskanäle** durch Flur- oder Trennwände von schutzbedürftigen Räumen müssen ausreichend dimensionierte Schalldämpfer enthalten, sodass durch die Schallübertragung über die Lüftungskanäle die Schalldämmung der Trennwand nicht verschlechtert wird.

Werden in Wänden und / oder Türen lüftungstechnische **Überströmelemente** von den Unterrichtsbereichen in die Flurzonen ausgeführt, müssen diese selbst ein ausreichend hohes Schalldämm-Maß aufweisen, um das Schalldämm-Maß der Trennwand nicht erheblich zu verschlechtern. Hierzu ist anhand des tatsächlich erforderlichen Öffnungsquerschnitts ggf. eine Detailabstimmung mit dem Architekten und TGA-Planer erforderlich.

### 7.3 Steckdosen und Schalter

Bei Wänden mit Schallschutzanforderungen ist darauf zu achten, dass das Schalldämm-Maß der Trockenbauwand durch den Einbau von Steckdosen, Lichtschaltern etc. nicht verschlechtert wird.

Sollten Steckdosen und Schalter in Wände mit Schallschutzanforderungen eingebaut werden, sind schallgeprüfte Produkte zu verbauen, die das Schalldämm-Maß der Wand nicht schwächen. Hierzu sind z.B. schalldämmende Steckdosen und Schalter der Fa. Kaiser GmbH & Co. KG geeignet. Ggf. sind gegenüberliegende Dosen mindestens um die Wandstärke versetzt anzuordnen.

Die Einbauvorschriften für die Schallschutzdosen sind bei der Ausführung zu befolgen. Ggf. sind weitere Schallschutzmaßnahmen (z.B. Abdichtung von Leerrohren) erforderlich.

## 7.4 Sanitärinstallationen

Es wird empfohlen, die Geräuschübertragung von Sanitärinstallationen in schutzbedürftige Räumen auf die in der folgenden Tabelle 41 aufgeführten maximalen Schalldruckpegel zu begrenzen..

**Tabelle 41:** Zulässiger Norm-Schalldruckpegel in fremden schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1

| Geräusche von Sanitärinstallationen | Norm-Schalldruckpegel | DIN 4109-1:2018 |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| in Unterrichts- und Arbeitsräumen   | $L_{AFmax,n}$ in dB   | $\leq 35$ dB    |

Folgende Hinweise sind bei der Umsetzung zu beachten:

- Sämtliche Sanitärleitungen und sanitäre Einrichtungen sind körperschallisoliert zu befestigen.
- Es sind ausschließlich schalltechnisch geprüfte Sanitärsysteme zulässig (z.B. Geberit GIS).
- Bei der Auswahl der Sanitäreinheiten (WC-Einheit, Dusche, Waschbecken usw.) ist darauf zu achten, dass diese die o.a. Pegelanforderung in der vorhandenen Einbausituation einhalten können.
- 

## 7.5 Installationswände

Installationswände dienen der Aufnahme von haustechnischen Ver- und Entsorgungsleitungen sowie Sanitärobjekten in Sanitärräumen und Küchen. In der Regel handelt es sich um (vorgefertigte) Trockenbau-Wandsysteme, die eine Befestigung der dazugehörigen Rohrleitungen und Sanitärelemente in bzw. an einer Vorwand ermöglichen.

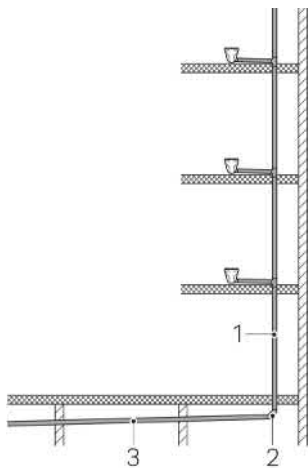
Die folgenden Ausführungshinweise sind für Installationswände zu berücksichtigen.

- Die Installationen sind körperschallentkoppelt an den Installationswänden zu befestigen, so dass in schutzwürdigen Räumen ein maximal zulässiger Schalldruckpegel  $L_{AF,max,n} \leq 35$  dB eingehalten wird.
- Trockenbausysteme, an denen Rohrleitungen oder sanitäre Einrichtungen befestigt werden, dürfen nur als Vorwandinstallationen zum Einsatz kommen und müssen ihre Eignung als Installationswand durch Schallmessungen im Prüflabor nachgewiesen haben (z.B. Fa. Geberit o.glw.).
- Trockenbauvorwände sind aus schalltechnischer Sicht Vormauerungen aus Mauerwerk vorzuziehen, da hierbei die Entstehung von Schallbrücken deutlich unwahrscheinlicher ist.
- Wenn Sanitärinstallationen oder sanitäre Einrichtungen an massiven Wänden befestigt werden, müssen diese Wände eine flächenbezogene Masse von  $m' \geq 220$  kg/m<sup>2</sup> aufweisen. Bei 17,5 cm starken internen Wänden sind hierzu Steine der Rohdichteklasse  $\geq 1.4$  erforderlich. Bei 11,5 cm starkem Mauerwerk bedeutet dies mindestens Steine der Rohdichteklasse 2.0.
- Auf eine direkte Befestigung von sanitären Einrichtungen oder Installationen an Trennwänden sollte verzichtet werden.

## 7.6 Schachtwände

Schachtwände sind Wände zum brand- und schallschutztechnischen Raumabschluss von Installationsschächten. Im Hinblick auf den Schallschutz sind i.d.R. die Konstruktionen relevant, welche nach der Montage von Abwasserinstallationen zum Verschluss eines Schachtes montiert werden.

Durch Abwasserleitungen entstehen Geräusche im Schacht. Hierbei werden drei Arten von Geräuschquellen unterschieden (siehe Abbildung 7): Fallgeräusche in senkrechten Rohrleitungen (1), Aufprallgeräusche in Umlenkungen (2) und Fließgeräusche in waagrecht liegenden Leitungen (3). Im Bereich von Umlenkungen und Verzügen findet i.d.R. eine Überlagerung verschiedener Geräuscharten statt.



**Abbildung 7:** Geräuschquellen im Entwässerungssystem (Quelle: Geberit Schallschutzbroschüre)

Als Schachtabschluss ist eine der folgenden Konstruktionen erforderlich:

- Abmauerung aus  $\geq 11,5$  cm starken Mauerwerkssteinen der RDK 2.0 oder
- Trockenbaukonstruktion mit  $\geq 50$  mm Metallständerwerk,  $\geq 40$  mm Dämmstoffausfachung und raumseitig 2-facher Gipskartonbeplankung

Des Weiteren sind die folgenden Konstruktionshinweise zu berücksichtigen:

- An Trockenbau-Schachtwänden zu schutzbedürftigen Räumen dürfen weder Installationsleitungen noch Sanitärgegenstände befestigt werden. Diese sind an der Geschossdecke oder an Quertraversen zwischen eigenen Ständern, welche zwischen den Rohdecken aufgestellt werden, körperschallentkoppelt zu befestigen.
- Zu schutzbedürftigen Räumen dürfen keine Revisionsklappen oder Rohrdurchdringungen angeordnet werden, sondern lediglich zu Nebenräumen wie Fluren, Zweckküchen, WCs etc. Dort müssen die Revisionsklappen in den Schachtwänden dicht schließen und dürfen das Schalldämm-Maß der Schachtabtrennung um maximal 3 dB verschlechtern.
- Die Schächte im Bereich der Geschossdecken müssen nachträglich mit Beton vergossen oder gleichwertig verschlossen werden, sodass eine Schallübertragung über Schächte und Geschosse hinweg unterbunden wird. Hierbei ist auf eine ausreichende Körperschallisolierung

der Leitungen zu achten. Bei Kernbohrungen ist der verbleibende Ringspalt mit Mineralwolle dicht auszustopfen.

- Bei Umschwenkung im Abwasserstrang empfehlen wir diese mit zwei 15°-Bögen und nicht – wie üblich – mit zwei 45°-Bögen auszuführen.
- Bei horizontalen Verzügen von Entwässerungsleitungen unterhalb der Decke (z.B. aufgrund versetzter Grundrisse) muss die Umlenkung mit zwei 45°-Bögen – und nicht mit einem 90°-Bogen – ausgeführt werden.
- Bei höheren Schalldruckpegeln in den Schächten ist für die Auslegung der Schachtwände eine Detailabstimmung erforderlich. In diesem Fall wird vom TGA-Planer eine Angabe über den im Schacht zu erwartenden Innenpegel benötigt.

## 7.7 Schallübertragung über Schächte oder Kanäle

Sobald Räume durch **Lüftungskanäle** miteinander verbunden sind, kann die Schalldämmung von Trennbauteilen (hier: Trennwände) geschwächt werden. Die erforderliche Luftschalldämmung  $R'_w$  des trennenden Bauteils darf durch eine Schallübertragung über Schacht- bzw. Kanalanlagen nicht unterschritten werden. Auch im Bereich von prinzipiell nicht schutzbedürftigen Räumen (z.B. Toilette, Nebenraum) ist eine Absenkung der schalltechnischen Qualität der Trennbauteile durch Schächte, Kanäle oder reduzierte Bauteildicken nicht zulässig.

Die Schallübertragung zwischen Räumen durch das Leitungsnetz der RLT-Anlage ist durch geeignet dimensionierte Schalldämpfer zu begrenzen, sodass die Schalldämmung der Trennwände nicht verringert wird. Wir weisen der guten Form halber darauf hin, dass die vollständige akustische Dimensionierung von RLT-Anlagen allgemein im Aufgabenbereich der Lüftungsplanung liegt.

## 7.8 Schallschutz zu Technikräumen

In „besonders lauten“ Technikräumen ist ein maximaler Innenpegel von  $L_{AF,max} \leq 80$  dB durch den Betrieb der Anlagen einzuhalten. Bei Nicht-Einhaltung des maximal zulässigen Innenpegels können ggf. weitere Maßnahmen wie z.B. eine schalldämmende Abhangdecke im Technikraum, schallabsorbierende Maßnahmen im Technikraum, leisere Anlagen, Geräteeinhausungen oder zusätzliche Schalldämpfer erforderlich werden.

## 7.9 Bodenaufbau und schwimmender Estrich

Für den Estrich werden im Schallschutznachweis Dicken von  $\geq 50$  mm angesetzt. Größere Estrichdicken können im Hinblick auf den Schallschutz demnach auch realisiert werden.

Für die Trittschalldämmung werden im Schallschutznachweis Dicken von  $\geq 40$  mm angesetzt. Die Dicke der Trittschalldämmung ist von untergeordnetem Einfluss. Maßgebend ist, dass die im Schallschutznachweis angegebene dynamische Steifigkeit  $s'$  eingehalten wird.

Eine evtl. vorhandene Ausgleichsdämmung bzw. -schüttung wird in der Schallschutzberechnung rechnerisch nicht berücksichtigt, da die zusätzliche Dämmschicht entweder keinen oder einen positiven Einfluss auf die Schalldämmung hat.

Installationsleitungen dürfen nur in der Ebene des Höhenausgleichs verlegt werden, sodass die darüberliegende Trittschalldämmung ungeschwächt durchläuft.

Bei der Bauausführung ist darauf zu achten, dass Verbindungen zwischen dem schwimmenden Estrich und den angrenzenden Wänden und Decken (z.B. über Bodenbeläge, Sockelfliesen, Randleisten, Abdichtungssysteme, Kleber etc.) zwingend vermieden werden. Im Bereich der Türen ist ebenfalls eine Entkopplung bzw. Trennung mittels Randdämmstreifen vorzusehen.

Um die Trittschalldämmung des Bodenaufbaus nicht zu reduzieren bzw. um den schwimmenden Estrich nicht an die Gebäudekonstruktion anzukoppeln, sollten Küchenzeilen freistehend vor der Wand aufgestellt werden oder schallentkoppelt an der Wand befestigt werden.

## 7.10 Entkopplung haustechnischer Anlagen

Gemäß DIN 4109-1 sind sämtliche haustechnische Anlagen, Anlagenteile und die dazugehörigen Installationen so aufzustellen beziehungsweise zu befestigen, dass in den schutzbedürftigen Räumen des Gebäudes die in Tabelle 42 aufgeführten, kennzeichnenden Schalldruckpegel eingehalten werden.

**Tabelle 42:** Zulässiger Norm-Schalldruckpegel in fremden schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1

| Geräusche von sonstigen haustechnischen Anlagen | Norm-Schalldruckpegel | DIN 4109-1:2018 |
|---|-----------------------|-----------------|
| in Unterrichts- und Arbeitsräumen               | $L_{AF,max,n}$ in dB  | $\leq 35$ dB    |

Haustechnische Anlagen in und am Gebäude (z.B. raumluftechnische Anlagen) müssen grundsätzlich schallentkoppelt installiert werden, um den Körperschalleintrag in den Baukörper zu minimieren. Anderenfalls kann der eingeleitete Körperschall in schutzbedürftigen Räumen durch Wände und Decken abgestrahlt werden, sodass dort die zulässigen Schalldruckpegel  $L_{AF,max,n}$  für haustechnische Anlagen überschritten werden können.

Die erforderliche schwingungs- und körperschallisolierte Aufstellung von Anlagen hängt von der Bauart der Geräte ab und ist vom Hersteller der Anlagen zu dimensionieren. Die Einhaltung des geforderten Schallschutzes in fremden schutzbedürftigen Räumen ist durch den Hersteller bzw. durch das jeweilige ausführende Unternehmen nachzuweisen.

## 7.11 Bemerkung zu Produktvorschlägen

Die in unseren Empfehlungen aufgeführten Produkte sind Beispielprodukte. Selbstverständlich können auch akustisch gleichwertige Produkte anderer Hersteller verwendet werden.

