

NACHWEIS DES SCHALLSCHUTZES NACH DIN 4109
PROFILSCHULE ASCHEBERG
HAUS A (2)
BAHNHOFSWEG 5 IN 59387 ASCHEBERG

BNr. 7562-4 – SSN M 2026 - LPV

Schallschutz nach DIN 4109

Auftraggeber: Gemeinde Ascheberg
Dieningstraße 65
59387 Ascheberg

Planung: Lindner Lohse Architekten BDA
Westfalendamm 59
44141 Dortmund

Umfang: 22 Seiten
1 Anlage

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Architekt Markus Motz
M.Sc. Marius Köhler

Dortmund, 9. Juli 2026 /wl

Wellinghofer Amtsstr. 4
44265 Dortmund
Telefon 0231 94 80 17-0
Telefax 0231 94 80 17-23
E-Mail itab@itab.de
Internet www.itab.de

Geschäftsführer
Markus Motz Dipl.-Ing. Architekt
Christian Hammel Dipl.-Ing. (FH)

Amtsgericht Dortmund
HRB 11631

Sparkasse Dortmund
DE69 4405 0199 0301 0146 19
DORTDE33XXX

Inhalt	Blatt
1. OBJEKT UND AUFGABENSTELLUNG	4
2. GRUNDLAGEN	5
3. SCHALLSCHUTZTECHNISCHE ANFORDERUNGEN NACH DIN 4109	7
3.1 Baurechtlich erforderlicher Schallschutz	7
3.2 Anforderungen an die Baukonstruktion	8
3.2.1 Schutz gegen Schallübertragung aus fremden Bereichen	8
3.2.2 Schutz gegen Schallübertragung aus eigenen Bereichen	9
3.2.3 Schallschutz gegen Außenlärm	9
3.3 Haustechnische Anlagen	10
3.3.1 Sanitäre Installationen	10
3.3.2 Lüftungsanlagen	10
3.3.3 Sonstige haustechnische Anlagen	10
4. BAUTEILNACHWEISE NACH DIN 4109	11
4.1 Deckenkonstruktion	11
4.1.1 Bauteilaufbauten	11
4.1.2 Nachweis sanierte Geschossdecken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander	13
4.1.3 Nachweis sanierte Geschossdecken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander	14
4.1.4 Nachweis Bestands-Geschossdecken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander	14
4.1.5 Nachweis Bestands-Geschossdecke zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Werkräumen	15
4.2 Wandkonstruktionen	15
4.2.1 Bauteilaufbauten	15
4.2.2 Nachweis Massivwände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander	17
4.2.3 Nachweis alternative Wandausführung in Gipskarton-Ständerbauweise zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander	17
4.2.4 Nachweis Massivwände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren	17
4.2.5 Nachweis Massivwände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Treppenhäusern	18
4.2.6 Nachweis Massivwände von Büroräumen und ähnlichen Räumen mit Anforderungen an erhöhte Vertraulichkeit	18
4.2.7 Nachweis Wände in Gipskarton-Ständerbauweise von Büroräumen und ähnlichen Räumen mit Anforderungen an erhöhte Vertraulichkeit	18

4.3	Treppen	19
4.4	Türen	19
4.4.1	Nachweis Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren	19
4.4.2	Nachweis Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander, sowie Türen in Wänden von Büroräumen und ähnlichen Räumen mit Anforderungen an erhöhte Vertraulichkeit	20
4.5	Aufzug	20
4.5.1	Bauteilaufbauten	20
4.5.2	Nachweis Aufzug	21
4.6	Außenbauteilkonstruktion	21

1. OBJEKT UND AUFGABENSTELLUNG

Lindner Lohse Architekten BDA planen im Auftrag der Gemeinde Ascheberg den Umbau und die Erweiterung der Profilschule Ascheberg. Es sind zukünftig drei Baukörper geplant. Während das dreigeschossige Bestandsgebäude Haus A renoviert werden soll, werden die zwei- bzw. dreigeschossig geplanten Häuser B und C neu errichtet.

Für das Bauvorhaben ist der prüffähige Nachweis des baulichen Schallschutzes gemäß den Anforderungen der DIN 4109:2018-01 'Schallschutz im Hochbau' zu führen.

Dieser Nachweis gilt für das Haus A.

Die Wärmeschutznachweise werden in einem separaten Planungsbericht (BNr. 7562-1 bis 7562-3) geführt. Die Anforderungen/Empfehlungen zur Raumakustik werden in separaten Planungsberichten (BNr. 7562-7 bis 7562-9) detailliert dargestellt.

2. GRUNDLAGEN

- a) Planunterlagen von Lindner Lohse Architekten zur Verfügung gestellt,
Planstand: LPV, 09.03.2026
- b) DIN 4109-1:2018-01 - Schallschutz im Hochbau –
Teil 1: Mindestanforderungen
- c) DIN 4109-2:2018-01 - Schallschutz im Hochbau –
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der
Anforderungen
- d) DIN 4109:1989-11 - Schallschutz im Hochbau –
Beiblatt 2
Hinweise für Planung und Ausführung Vorschläge
für einen erhöhten Schallschutz, Empfehlungen für
den Schallschutz im eigenen Wohn- und Arbeitsbereich
- e) DIN 4109-32:2016-07 - Schallschutz im Hochbau –
Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des
Schallschutzes (Bauteilkatalog) –
Massivbau
- f) DIN 4109-33:2016-07 - Schallschutz im Hochbau –
Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des
Schallschutzes (Bauteilkatalog) –
Holz-, Leicht- und Trockenbau
- g) DIN 4109-35:2016-07 - Schallschutz im Hochbau –
Teil 35: Daten für die rechnerischen Nachweise des
Schallschutzes (Bauteilkatalog) –
Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden
- h) DIN 4109-36:2016-07 - Schallschutz im Hochbau –
Teil 36: Daten für die rechnerischen Nachweise des
Schallschutzes (Bauteilkatalog) –
Gebäudetechnische Anlagen
- i) DIN 8989:2019-08 - Schallschutz in Gebäuden –
Aufzüge
- j) DIN 18560-1:2021-02 - Estriche im Bauwesen –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Prüfung und
Ausführung
- k) DIN 18560-2:2022-08 - Estriche im Bauwesen –
Teil 2: Estriche und Heizestriche auf Dämmschichten
(schwimmende Estriche)

- l) VDI 2081:2019-03 - Raumluftechnik –
Blatt 1 Geräuscherzeugung und Lärminderung
- m) VDI 6040:2015-09 - Raumluftechnik –
Blatt 2 Schulen – Ausführungshinweise
- n) Umgebungslärmkartierung: Bereitgestellt durch das Ministerium für Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
- o) Berechnungsprogramm ‚DIN 4109, Schallschutznachweis im Hochbau‘
der Firma ROWA Soft GmbH, Version 11.0h

Alle Normen und Richtlinien (Quelle: Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6,
10787 Berlin) in der jeweiligen gültigen Fassung.

3. SCHALLSCHUTZTECHNISCHE ANFORDERUNGEN NACH DIN 4109

3.1 Baurechtlich erforderlicher Schallschutz

In der DIN 4109-1 sind baurechtliche Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung zu schützen.

Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109-1 sind Unterrichtsräume und ähnliche Räume. Beim geplanten Bauvorhaben werden demnach Klassenräume und Nebenräume von Klassenräumen als schutzbedürftige Räume betrachtet.

Für die oben genannten Räume werden die Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung zum Schutz gegen Schallübertragungen aus fremden Bereichen nach DIN 4109-1, Tab. 6, entsprechend wie für 'Schulen und vergleichbare Einrichtungen' zugrunde gelegt.

Entsprechend der Abstimmung mit dem Auftraggeber sind zudem in Bereichen mit erhöhter Vertraulichkeit die Empfehlung für den erhöhten Schallschutz nach Beiblatt 2 zu DIN 4109, Tab 3, entsprechend für Büro- und Verwaltungsgebäude zu Grunde zu legen.

Die detaillierte Berechnung der trennenden Innenbauteile (Wände und Decken) sind der Anlage 1 zu entnehmen.

Mit den in diesem Bericht beschriebenen Schallschutz-Maßnahmen wird der Nachweis zum Schallschutz, auch gegen Außenlärm, nach dem Berechnungsverfahren gemäß DIN 4109-2 erbracht.

3.2 Anforderungen an die Baukonstruktion

3.2.1 Schutz gegen Schallübertragung aus fremden Bereichen

Die nachfolgend angegebenen Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung sind nach DIN 4109-1 für Unterrichtsräume bei der Planung baurechtlich mindestens einzuhalten.

Bauteil	erf. R'_{w} in dB	erf. $L'_{n,w}$ in dB
Decken		
Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen	≥ 55	≤ 53
Decken unter Fluren	≥ 55	≤ 53
Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und "besonders lauten" Räumen (z.B. Speise-, Musik-, Spielräume, Technikzentralen)	≥ 55	≤ 46
Decken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und z.B. Sporthallen, Werkräumen	≥ 60	≤ 46
Wände		
Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen	≥ 47	
Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren	≥ 47	
Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Treppenhäusern	≥ 52	
Wände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und "besonders lauten" Räumen (z.B. Speise-, Musik-, Spielräume, Technikzentralen)	≥ 55	
Türen		
Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren	≥ 32	
Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander	≥ 37	

3.2.2 Schutz gegen Schallübertragung aus eigenen Bereichen

Bei Anforderung an Vertraulichkeit im eigenen Arbeitsbereich gelten nach Beiblatt 2 zu DIN 4109, Tab. 3 folgende Angaben:

Bauteil	erf. R'_w in dB	erf. $L'_{n,w}$ in dB
Wände		
Wände zwischen Räumen mit üblicher Bürotätigkeit, Empfehlung für den erhöhten Schallschutz	≥ 45	
Wände zwischen Fluren und Räumen mit üblicher Bürotätigkeit, Empfehlung für den erhöhten Schallschutz	≥ 45	
Türen		
Türen in Wänden entsprechend o.g. erhöhter Anforderung, normale Bürotätigkeit	≥ 37	

3.2.3 Schallschutz gegen Außenlärm

Der Nachweis für den Schallschutz gegen Außenlärm erfolgt gemäß den Anforderungen der DIN 4109-1. Für die Außenbauteile des geplanten Schulgebäudes ist eine Gesamt-Schalldämmung gemäß DIN 4109-1, Punkt 7.1 von

$$\text{erf. } R'_{w, \text{ges}} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

erforderlich.

Mit $K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ für Unterrichtsräume und ähnliches
 bzw. $K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und ähnliches
 und $L_a = \text{maßgeblicher Außenlärmpegel.}$

3.3 Haustechnische Anlagen

3.3.1 Sanitäre Installationen

In den schutzbedürftigen Räumen gilt der zulässige kennzeichnende Installations-Schalldruckpegel von Geräuschen der Wasserinstallationen (Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam) gemäß DIN 4109-1, Tab 9, Zeile 1, Spalte 4 von (Mindestanforderung) $L_{In} \leq 35 \text{ dB(A)}$.

Einzelne kurzzeitige Spitzen, die beim Betätigen der Armaturen und Geräte (Öffnen, Schließen, Umstellen, Unterbrechen u.a.) entstehen, sind nicht zu berücksichtigen. Es sind Armaturen der Armaturengruppe II vorzusehen. Dies ist durch Prüfzeugnis nachzuweisen.

3.3.2 Lüftungsanlagen

Für Klassenräume, Flure und Lehrerzimmer wird empfohlen, die Standardwerte des maximal zulässigen Schalldruckpegels nach VDI 6040 Blatt 2, Tab. 3 einzuhalten, sofern Lüftungsanlagen vorgesehen sind.

Für alle restlichen Bereiche wird empfohlen, die in der VDI 2081 Blatt 1, Tab.5 empfohlenen Richtwerte an A-bewertete Schalldruckpegel der RLT-Anlagen im Aufenthaltsbereich, nicht zu überschreiten.

3.3.3 Sonstige haustechnische Anlagen

Bei der Planung und Ausführung der sonstigen haustechnischen Anlagen, wie

- Heizungsanlagen
- Aufzugsanlagen

ist der maximal zulässige Schalldruckpegel nach DIN 4109-1, Tab. 9, Zeile 2, Spalte 4 von $L_{AF} \leq 35 \text{ dB(A)}$

in angrenzenden schutzbedürftigen Räumen einzuhalten.

4. BAUTEILNACHWEISE NACH DIN 4109

4.1 Deckenkonstruktion

4.1.1 Bauteilaufbauten

Sanierte Geschossdecken mit schwimmendem Estrich

Die Geschossdecken in den Sanitärbereichen, den Kunsträumen im ersten Obergeschoss und in den Treppenhäusern 1 und 3 werden mit einem neuen schwimmenden Estrich mit folgendem Aufbau ausgeführt (nur relevante Schichten von oben nach unten). Die Angabe zur Trittschalldämmung gilt auch für den neu Bodenaufbau im EG:

- Fußbodenbelag
- ≥ 60 mm schwimmender Zementestrich (Rohdichte $\rho = 2.000 \text{ kg/m}^3$)
- Trennlage
- ≥ 20 mm Trittschalldämmung (dynamische Steifigkeit $s' \leq 50 \text{ MN/m}^3$)
- Dämmung/ Ausgleichsschicht
- ≥ 180 mm Stahlbetondecke
- im EG zusätzlich noch verm. Verbundestrich
- geschlossene Unterdecke, nur Decken über EG/OG

Die Schichtdicke der Trittschalldämmung ist nur orientierend angegeben. Die Trittschall-Dämmplatte(n) können auch mit anderen Schichtdicken ausgeführt werden, sofern die dynamische Steifigkeit weiterhin nicht überschritten wird.

Zur Gewährleistung der Anforderungen an die horizontale Trittschalldämmung der Fußbodenkonstruktion in horizontal aneinandergrenzende Räume und in horizontal an Flure grenzende Aufenthaltsräume ist es erforderlich, dass der schwimmende Estrich im Türbereich konstruktiv durch eine bis zur Trittschalldämmung durchgehende und mit einem Mineralfaserdämmstreifen verschlossene schallbrückenfreie Estrichtrennfuge getrennt wird.

Allgemeiner Ausführungshinweis für 'schwimmende Estriche'

Tragender Untergrund:

- Trocken und eben, keine punktförmigen Erhebungen, Rohrleitungen festlegen
- Für die Aufnahme der Dämmschicht ebenen Untergrund herstellen

Dämmschicht:

- Nur bauaufsichtlich zugelassene Produkte nach DIN 18164-2 und DIN 18165-2
- Wird das Trittschall-Verbesserungsmaß im Prüfstand angegeben ist der Wert um zwei dB Abzumindern
- Mehrlagige Ausführung: max. 2 Lagen Trittschalldämmung
- Dämmschichten werden dicht gestoßen und Stöße versetzt angeordnet
- Einsenkung: < 10 mm

Trennlage:

- PE-Folie, $d \geq 0,1$ mm, Gussasphalt: Papier
- Darf im Bauablauf nicht beschädigt werden
- Stöße 80 mm überlappen, bei Fließestrichen verkleben oder verschweißen
- Trennlage wird bis Oberkante Randstreifen hochgeführt

Estriche:

- Zur Verbesserung der Trittschalldämmung zwischen dem Flurbereich, Treppenhaus und den einzelnen Unterrichts-/ Arbeitsräumen ist der Estrich im Bereich der Türen zu trennen und ein entsprechendes Fugenprofil (z.B. Fa. Schlüter System o. glw.) vorzusehen
- Ggf. vorgesehene Montagewände von Unterrichts-/ Arbeitsräumen sind auf die massive Rohdecke aufzustellen. Die Randfugen sind entsprechend wie folgt auszuführen:

Randfuge:

- Aufgehende Wände müssen, falls geplant, vorher verputzt sein
- Die Randfuge muss an Türzargen, Rohrleitungen, aufgehenden Wänden etc. eine Breite von 10 mm aufweisen und gegen Lageveränderungen gesichert werden
- Der Randdammstreifen darf erst nach Fertigstellung des Oberbodens abgeschnitten werden

Bestands-Geschossdecken mit Verbundestrich

Alle weiteren Geschossdecken bleiben mit der Bauteilkonstruktion wie im bisherigen Bestand erhalten und werden lediglich mit einem neuen Bodenbelag ausgestattet. Den Berechnungen wird der im Folgenden beschriebene Aufbau zugrunde gelegt (nur relevante Schichten von oben nach unten):

- Fußbodenbelag (Trittschall-Verbesserungsmaß $\Delta L_w \geq 21$ dB)
- ≥ 90 mm Verbundestrich (Rohdichte $\rho = 2.000$ kg/m³)
- Trennlage
- ≥ 180 mm Stahlbetondecke
- mm abgehängte Unterdecke

Abgehängte Unterdecken

Im Rahmen der schalltechnischen Nachweise nach DIN 4109 für die Geschossdecken wird zwar jeweils der Einbau von schallabsorbierenden Mineralfaser-Unterdecken angegeben, rechnerisch wird jedoch keine Verbesserung der Luftschalldämmung gemäß 4109-34, Tabelle 1 berücksichtigt.

4.1.2 Nachweis sanierte Geschossdecken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander

Die Berechnung des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes R'_w und des bewerteten Norm-Trittschallpegels $L'_{n,w}$ für eine sanierte Geschossdecke mit schwimmendem Estrich ist bei Schallübertragung nach unten in **Anlage 1, Punkt 1.5** dargestellt.

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:	erf. $R'_w \geq 55$ dB
Erforderlicher bewerteter Norm-Trittschallpegel:	erf. $L'_{n,w} \leq 53$ dB
Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:	$R'_w = 56,7$ dB
Vorhandener bewerteter Norm-Trittschallpegel:	$L'_{n,w} = 51,1$ dB

Die Anforderungen der DIN 4109-1 sind eingehalten!

4.1.3 Nachweis sanierte Geschossdecken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander

Die Berechnung des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes R'_w und des bewerteten Norm-Trittschallpegels $L'_{n,w}$ für eine sanierte Geschossdecke mit schwimmendem Estrich ist bei Schallübertragung nach oben in **Anlage 1, Punkt 1.6** dargestellt.

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß: erf. $R'_w \geq 55$ dB

Erforderlicher bewerteter Norm-Trittschallpegel: erf. $L'_{n,w} \leq 53$ dB

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß: $R'_w = 56,7$ dB

Vorhandener bewerteter Norm-Trittschallpegel: $L'_{n,w} = 41,1$ dB

Die Anforderungen der DIN 4109-1 sind eingehalten!

4.1.4 Nachweis Bestands-Geschossdecken zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander

Die Berechnung des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes R'_w und des bewerteten Norm-Trittschallpegels $L'_{n,w}$ für eine Bestands-Geschossdecke mit Verbundestrich ist in **Anlage 1, Punkt 1.7** dargestellt.

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß: erf. $R'_w \geq 55$ dB

Erforderlicher bewerteter Norm-Trittschallpegel: erf. $L'_{n,w} \leq 53$ dB

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß: $R'_w = 58,2$ dB

Vorhandener bewerteter Norm-Trittschallpegel: $L'_{n,w} = 50,5$ dB

Die Anforderungen der DIN 4109-1 sind eingehalten!

4.1.5 Nachweis Bestands-Geschossdecke zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Werkräumen

Die Berechnung des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes R'_w und des bewerteten Norm-Trittschallpegels $L'_{n,w}$ für eine Bestands-Geschossdecke mit Verbundestrich ist in **Anlage 1, Punkt 1.8** dargestellt.

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß: erf. $R'_w \geq 60$ dB

Erforderlicher bewerteter Norm-Trittschallpegel: erf. $L'_{n,w} \leq 46$ dB

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß: $R'_w = 60,0$ dB

Vorhandener bewerteter Norm-Trittschallpegel: $L'_{n,w} = 40,5$ dB

Die Anforderungen der DIN 4109-1 sind eingehalten!

4.2 Wandkonstruktionen

4.2.1 Bauteilaufbauten

Außenwände

Die Außenwände sind im Bestand als massive Mauerwerkswände ($d = 240$ mm, $RDK \geq 1,8$, Annahme) zzgl. bestehender Vorsatzschale errichtet. Die Außenwände werden durch eine neue außenliegende, hinterlüftete Wärmedämmung ($d = 160$ mm) energetisch saniert.

Innenwände

Die Treppenraumwände sind in der Regel als massive Mauerwerkswände ($d = 240$ mm) ausgeführt.

Die Flur- und Trennwände zwischen den Lernräumen sind in der Regel als massive Mauerwerkswände ($d = 240$ mm, $RDK \geq 1,4$, Annahme) ausgeführt.

Alternativ können neu geplante Innenwände in Gipskarton-Ständerbauweise ausgeführt werden. In diesem Fall ergibt sich ein erforderliches Direktschalldämm-Maß gemäß Herstellerkatalog von erf. $R_w \geq 53$ dB.

Wände mit Sanitärinstallationen

Sämtliche massiven Wände, an denen sanitäre Installationen befestigt werden, müssen eine flächenbezogene Masse von mind. 220 kg/m^2 aufweisen. Diese Anforderung wird durch die in der Planung vorgesehenen Stahlbetonwände ($d \geq 240 \text{ mm}$) sicher eingehalten.

Alternativ zu der oben beschriebenen Ausführung der Installationswände als massives Bauteil können Installationen körperschallentkoppelt in Gipskarton-Ständerwänden nach DIN 18183 befestigt werden. Für diese Befestigungssysteme und Installationen sind entsprechende Eignungsprüfungen nach DIN 52219 erforderlich.

Leitungsführung durch Trennwände

Leitungsführungen durch Trennwände dürfen den Schalldämm-Wert der Trennwand nicht verschlechtern. Je nach Art der Durchführung sind hierzu z.B. Kabelbrücken zu unterbrechen, Kabel dicht einzuspachteln oder bei Lüftungsleitungen Telefonieschalldämpfer einzusetzen.

Einbauten in Trennwänden

Einbauten in Trennwänden wie Oberlichter oder Fenster dürfen das Schalldämm-Maß der Grundwand nicht verschlechtern.

4.2.2 Nachweis Massivwände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen unter einander

Die Berechnung des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes R'_w für eine Massivwand ist in **Anlage 1, Punkt 1.1** dargestellt.

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:	erf. $R'_w \geq 47$ dB
Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:	$R'_w = 52,1$ dB

Die Anforderung der DIN 4109-1 ist eingehalten!

4.2.3 Nachweis alternative Wandausführung in Gipskarton-Ständerbauweise zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen unter einander

Die Berechnung des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes R'_w für eine Gipskarton-Ständerwand mit Direktschalldämm-Maß gemäß Hersteller Prüfzeugnis von $R_{w,p} \geq 53$ dB ist in **Anlage 1, Punkt 1.2** dargestellt.

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:	erf. $R'_w \geq 47$ dB
Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:	$R'_w = 47,9$ dB

Die Anforderung der DIN 4109-1 ist eingehalten!

4.2.4 Nachweis Massivwände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren

Die Berechnung des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes R'_w für eine Massivwand ist in **Anlage 1, Punkt 1.3** dargestellt.

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:	erf. $R'_w \geq 47$ dB
Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß:	$R'_w = 51,1$ dB

Die Anforderung der DIN 4109-1 ist eingehalten!

4.2.5 Nachweis Massivwände zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Treppenhäusern

Die Berechnung des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes R'_w für eine Massivwand ist in **Anlage 1, Punkt 1.4** dargestellt.

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß: erf. $R'_w \geq 52$ dB

Vorhandenes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß: $R'_w = 58,3$ dB

Die Anforderung der DIN 4109-1 ist eingehalten!

4.2.6 Nachweis Massivwände von Büroräumen und ähnlichen Räumen mit Anforderungen an erhöhte Vertraulichkeit

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß: erf. $R'_w \geq 45$ dB

Mit gleichem Wandaufbau wie unter Punkt 4.2.2 und 4.2.4 oder 4.2.5, jedoch geringerem Anforderungswert, ist der Nachweis an dieser Stelle ebenfalls erfüllt.

Die Empfehlung des Beiblatts 2 zu DIN 4109 ist eingehalten!

4.2.7 Nachweis Wände in Gipskarton-Ständerbauweise von Büroräumen und ähnlichen Räumen mit Anforderungen an erhöhte Vertraulichkeit

Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß: erf. $R'_w \geq 45$ dB

Mit gleichem Wandaufbau wie unter Punkt 4.2.3, jedoch geringerem Anforderungswert, ist der Nachweis an dieser Stelle ebenfalls erfüllt.

Die Empfehlung des Beiblatts 2 zu DIN 4109 ist eingehalten!

4.3 Treppen

Die DIN 4109-1 stellt keine Anforderungen an den Trittschallschutz von Treppen in Schulen. Davon abweichend wird im Zuge der Baumaßnahme vorgeschlagen, einen Mindestschallschutz so zu gewährleisten, dass die neuen massiven Treppenläufe der Treppenräume von den Wänden getrennt ausgeführt werden und die Fugen zwischen Treppenläufen und Wänden offen verbleiben oder ober- und unterseitig dauerelastisch verfugt werden. Auf den Podesten wird entweder ein schwimmender Estrich aufgebracht oder das gesamte Podest elastisch in der Treppenraumwand aufgelagert.

4.4 Türen

4.4.1 Nachweis Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen und Fluren

Erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß: erf. $R_w \geq 32$ dB

Merkmale:

Dieses Schalldämm-Maß wird für das Türsystem im fertig eingebauten betriebsbereiten Zustand (unter Berücksichtigung der Übertragung über Türblatt, Zarge, Boden- und sämtlichen Tür- und Zargendichtungen) gefordert.

Unter Berücksichtigung eines Vorhaltemaßes von 5 dB ist somit ein Türelement erforderlich, das ein durch ein Prüfzeugnis einer anerkannten Prüfstelle für Güteprüfungen belegtes bewertetes Schalldämm-Maß erf. $R_{w,p} \geq 37$ dB im fertig eingebauten betriebsbereiten Zustand aufweist.

Die Ausführung der Türen mit den beschriebenen Eigenschaften muss durch Ausschreibung sichergestellt werden. Die genannten Schalldämm-Maße sind für das gesamte Türelement nachzuweisen, inkl. ggf. vorhandener Oberlichter oder Seitenverglasungen.

Die Anforderung der DIN 4109-1 ist bei Wahl einer geeigneten Türkonstruktion eingehalten!

4.4.2 Nachweis Türen zwischen Unterrichtsräumen oder ähnlichen Räumen untereinander, sowie Türen in Wänden von Büroräumen und ähnlichen Räumen mit Anforderungen an erhöhte Vertraulichkeit

Erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß:

erf. $R_w \geq 37 \text{ dB}$

Merkmale:

Dieses Schalldämm-Maß wird für das Türsystem im fertig eingebauten betriebsbereiten Zustand (unter Berücksichtigung der Übertragung über Türblatt, Zarge, Boden- und sämtlichen Tür- und Zargendichtungen) gefordert. Unter Berücksichtigung eines Vorhaltemaßes von 5 dB ist somit ein Türelement erforderlich, das ein durch ein Prüfzeugnis einer anerkannten Prüfstelle für Güteprüfungen belegtes bewertetes Schalldämm-Maß

erf. $R_{w,p} \geq 42 \text{ dB}$

im fertig eingebauten betriebsbereiten Zustand aufweist.

Die Ausführung der Türen mit den beschriebenen Eigenschaften muss durch Ausschreibung sichergestellt werden. Die genannten Schalldämm-Maße sind für das gesamte Türelement nachzuweisen, inkl. ggf. vorhandener Oberlichter oder Seitenverglasungen.

Die Anforderung der DIN 4109-1 ist bei Wahl einer geeigneten Türkonstruktion eingehalten!

4.5 Aufzug

4.5.1 Bauteilaufbauten

Wände des Aufzugsschachts

Die Wände des neuen Aufzugsschachts sind als massive einschalige Stahlbetonwände ($d \geq 240 \text{ mm}$) geplant und grenzen direkt an schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109 an.

4.5.2 Nachweis Aufzug

Aufzüge sind der Gruppe der sonstigen haustechnischen Anlagen zuzuordnen. Nach DIN 4109-1, Tab. 9 darf der zulässige Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen in Folge der zum Betrieb notwendigen Geräte einen Norm-Schalldruckpegel von $L_{AF,max,n} = 35 \text{ dB(A)}$ nicht überschreiten. Zur Erfüllung der Anforderungen in Unterrichtsräumen sind nach DIN 8989, Tab. 4 für einschalige Schachtwände mit direkter Angrenzung an schutzbedürftige Räume folgende erforderliche flächenbezogenen Massen mindestens einzuhalten:

Schachtwände und Wände Triebwerksraum: $m' \geq 580 \text{ kg/m}^2$

Unmittelbar verbundene Decken: $m' \geq 300 \text{ kg/m}^2$

Unmittelbar verbundene flankierende Wände: $m' \geq 220 \text{ kg/m}^2$

Die Aufzugsschachtwände sind in Massivbauweise aus $\geq 24 \text{ cm}$ Stahlbeton geplant.

Vorhandene flächenbezogene Masse der Schachtwände: vorh. $m' \geq 576 \text{ kg/m}^2$

Die unmittelbar verbundenen Decken sind im Bestand aus $\geq 18 \text{ cm}$ Stahlbeton mit $\geq 9 \text{ cm}$ Verbundestrich vorhanden.

Vorhandene flächenbezogene Masse der Schachtwände: vorh. $m' \geq 612 \text{ kg/m}^2$

Die unmittelbar verbundenen flankierenden Wände sind im Bestand aus $\geq 24 \text{ cm}$ Stahlbeton vorhanden.

Vorhandene flächenbezogene Masse der Schachtwände: vorh. $m' \geq 612 \text{ kg/m}^2$

Die Anforderung der DIN 4109-1 und DIN 8989 ist eingehalten!

4.6 Außenbauteilkonstruktion

Anhand der Angaben der Umgebungslärmkartierung in NRW des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen sind am Bauort der Profilschule Ascheberg keine zu berücksichtigenden Geräuschimmissionen durch Verkehrs- und Gewerbelärm zu berücksichtigen.

Entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1, Kap. 7.1 ergibt sich somit für Unterrichtsräume und ähnliche Räume, sowie für Büroräume und ähnliche Räume lediglich eine vorzuhaltende Mindestschalldämmung von $R'_{w,min} = 30 \text{ dB}$.

Diese Anforderung wird durch die massiven Außenwände in Kombination mit herkömmlichen, dichtschießenden Fenstern, die dem Wärmeschutzstandard des Gebäudeenergiegesetz genügen (entsprechend der Schallschutzklasse II), sicher erreicht.

Die Anforderung der DIN 4109-1 ist eingehalten!

ITAB

A handwritten signature in blue ink that reads 'Markus Motz'.

Dipl.-Ing. Architekt Markus Motz

A handwritten signature in black ink that reads 'M. Köhler'.

M.Sc. Marius Köhler