



SOC1.3

# Schallschutz und akustischer Komfort



## Ziel

Unser Ziel ist die Gewährleistung eines der Nutzung der Räume entsprechenden Schallschutzes, der unzumutbare Belästigungen vermeidet und einen angemessenen Nutzungskomfort sicherstellt.

## Nutzen

Der Schutz gegen störende Geräusche bestimmt wesentlich das Wohlbefinden und die Zufriedenheit der Nutzenden eines Gebäudes. Ein guter Schallschutz beeinflusst die Konzentrationsfähigkeit, den Vertraulichkeitsschutz, das Ruhebedürfnis, den Wohnkomfort und die Gesundheit positiv. Gute akustische Bedingungen sind eine wichtige Voraussetzung für die Leistungsfähigkeit und die Behaglichkeit der Nutzenden.

## Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



## Ausblick

Es sind keine Verschärfungen geplant.

## Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Hotel	6,3 %	3
Büro Bildung Wohnen	4,2 %	2
Versammlungsstätten	3,8 %	2
Gesundheitsbauten		
Verbrauchermarkt	0,0 %	0
Geschäftshaus Shoppingcenter		
Logistik Produktion		



## BEWERTUNG

Die jeweiligen Anforderungen der Bauakustik müssen stets von allen Bauteilen erreicht werden, damit die entsprechende Qualitätsstufe erreicht ist. Die ungünstigsten Raumsituationen sind maßgebend. Der raumakustische Komfort wird entsprechend der Nutzung der Räume bewertet. Ziel ist die Schaffung eines angemessenen Nutzungskomforts. Im Kriterium können inklusive möglicher Zusatzpunkte und Boni 110 Punkte bzw. für **Büro** und **Wohnen** 110 Punkte erreicht werden, von denen maximal 100 Punkte, inkl. Agenda 2030 Bonus maximal 110 Punkte angerechnet werden können. Der Agenda 2030 Bonus wird anerkannt, wenn alle Maßnahmen der Indikatoren 2 und 3 umgesetzt und durch Messungen verifiziert wurden. Bei **Wohnen** ist kein Agenda 2030 Bonus möglich.

### MINDESTANFORDERUNG

**AN ALLE GEBÄUDE:** -

**AN PLATIN-ZERTIFIZIERTE GEBÄUDE:** -

**Versammlungsstätten** werden hinsichtlich der Bewertung in verschiedene Gebäudetypen unterschieden. Diese sind unter „IV. Nutzungsspezifische Beschreibung“ erläutert.

Keine Anforderung/Bewertung an die Bauakustik bei **Verbrauchermarkt** **Geschäftshaus** **Shoppingcenter** **Logistik** und **Produktion**

NR.	INDIKATOR	PUNKTE
1	<b>Bauakustik – Einhaltung der Anforderungen nach DIN 4109 und VDI 2569</b>	
	Einhaltung der DIN 4109-1 und sonstiger baurechtlicher Anforderungen an den Schallschutz	0
1.1	<b>Einhaltung der Anforderungen an den erhöhten Schallschutz</b>	
	<b>Gesundheitsbauten</b> <b>Hotel</b> <b>Versammlungsstätten</b>	<b>max. 10</b>
	■ Erhöhter Schallschutz nach DIN 4109-5	10
	<b>Büro</b>	<b>max. 10</b>
	■ Einhaltung der Anforderungen nach VDI 2569, Klasse B oder A	10
	<b>Wohnen</b>	<b>max. 40</b>
	■ Einhaltung der Anforderungen nach DIN 4109-5	30
	■ Nachweis durch einen Schallschutzausweis Klasse C oder besser nach der DEGA-Empfehlung 103	+10
	entfällt bei <b>Bildung</b>	
1.2	<b>Bauakustikmessungen</b>	
	<b>Büro</b> <b>Bildung</b> <b>Hotel</b> <b>Versammlungsstätten</b> <b>Gesundheitsbauten</b>	
	■ Bestätigung durch bauakustische Messungen	30
	<b>Wohnen</b>	
	■ Bestätigung durch bauakustische Messungen	50



<b>2</b>	<b>Planungsbegleitendes akustisches Konzept</b>		
<b>2.1</b>	<b>Raumakustikkonzepte</b>		
	Erstellung eines Raumakustikkonzeptes mit planungsbegleitender Fortschreibung		
	<b>Büro Bildung Hotel Gesundheitsbauten Versammlungsstätten</b> hier: Typ I – IV		<b>10</b>
	entfällt bei <b>Wohnen</b>		
<b>3</b>	<b>Raumakustik – Einhaltung der Anforderungen nach DIN 18041 und VDI 2569</b>		
	<b>Hotel Versammlungsstätten Gesundheitsbauten</b>		<b>max. 50</b>
	<b>Bildung</b>		<b>max. 60</b>
	<b>Einhaltung der Anforderungen an die Nachhallzeit <math>T_{soll}</math> und der Empfehlungen an das A/V-Verhältnis</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Einhaltung der Anforderungen an alle Räume der Raumgruppe A und B wurde nach DIN 18041 nachgewiesen.</li> </ul>		+30
		<b>Bildung</b>	+35
	<b>Einhaltung der Anforderungen an die Inklusion</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Einhaltung der Anforderung an die inklusive Nutzung nach DIN 18041 wurden nachgewiesen (Raumgruppe A: Unterricht/ Kommunikation inklusiv, Sprache/Vortrag inklusiv).</li> </ul>		+10
		<b>Bildung</b>	+15
	<b>Einhaltung der Anforderung nach VDI 2569</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Klasse B</li> <li>■ Klasse A</li> </ul>		+5 +5
	<b>Büro</b>		<b>max. 50</b>
	<b>Einhaltung der Anforderungen an die Nachhallzeit <math>T_{soll}</math> und der Empfehlungen an das A/V-Verhältnis</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Einhaltung der Anforderungen an alle Räume der Raumgruppen A und B wurden nach DIN 18041 nachgewiesen.</li> </ul>		+20
	<b>Einhaltung der Anforderungen an die Inklusion</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Einhaltung der Anforderungen an die inklusive Nutzung nach DIN 18041 wurde nachgewiesen (Raumgruppe A: Unterricht/ Kommunikation inklusiv, Sprache/Vortrag inklusiv).</li> </ul>		+10
	<b>Einhaltung der Anforderung nach VDI 2569</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Klasse B</li> <li>■ Klasse A</li> </ul>		+10 +10
	<b>Wohnen</b>		<b>max. 20</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Raumakustische Maßnahmen in gemeinschaftlich genutzten Treppenhäusern und/oder Fluren</li> <li>■ Raumakustische Maßnahmen in gemeinschaftlich genutzten Gruppenräumen, Speiseräumen und Unterrichtsräumen</li> </ul>		+10 +10
<b>4</b>	<b>AGENDA 2030 BONUS – Stressreduktion, Gesundheit und Wohlbefinden</b>		<b>+10</b>
	Ziel des AGENDA 2030 BONUS ist die Reduktion der vorzeitigen Sterblichkeit und die Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden.		
	Lärminderung: Die Indikatoren 2 und 3 erreichen mindestens den Referenzwert, wurden umgesetzt und exemplarisch messtechnisch überprüft und eingehalten. Auf dieser Grundlage kann eine hohe akustische Qualität des Gebäudes und eine hohe akustische Behaglichkeit für die Gebäudenutzenden erreicht werden. Dies minimiert den Lärm als gesundheitsschädigenden Faktor und unterstützt eine dauerhafte und langfristige Leistungsfähigkeit der Gebäudenutzenden.		



## NACHHALTIGKEITSREPORTING

Als Kennzahlen/KPI können folgende Informationen aus der Anwendung des Kriteriums entnommen werden.

NR	KENNZAHLEN/KP	EINHEIT
KPI 1	Einhaltung von empfohlenen Nachhaltzeiten und akustikbezogene Empfehlungen an A/V Verhältnis nach DIN 18041 bzw. nach VDO 2569	[ja/nein]
KPI 2	Bauakustische Messung bestätigt Einhaltung von Schallschutz	[ja/nein]



## APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

### I. Relevanz

Je nach Größe und Nutzung eines Raumes sind unterschiedliche Maßnahmen erforderlich, um gute akustische Bedingungen zu erzielen. In Räumen für Sprachkommunikation steht eine gute Sprachverständlichkeit zwischen dem Sender und dem Zuhörer im Mittelpunkt. In Callcentern und in Essensräumen werden in erster Linie ein geringer Störschalldruckpegel und eine gute Sprachverständlichkeit über kurze Distanzen angestrebt. In Musikräumen geht es vorrangig um eine Unterstützung des Musikerlebnisses durch den Raum. Die Einhaltung der im DGNB Kriterium beschriebenen unterschiedlichen Anforderungen ist notwendig, um der Nutzung entsprechend gute raumakustische Verhältnisse zu erreichen.

Die Einhaltung der Anforderung an die Bauakustik ermöglichen die Senkung von Störgeräuschen zum störungsfreien Arbeiten und Aufenthalt. Hierbei werden Geräusche aus dem eigenen und den benachbarten Bereichen berücksichtigt.

### II. Zusätzliche Erläuterung

Der Immissionsschutz ist gesetzlich geregelt und die Anforderungen sind einzuhalten. Dies gilt auch für haustechnische Anlagen auf und neben dem Gebäude (im Außenraum), wie z. B. Lüfter, Wärmepumpen und Aggregate.

### III. Methode

#### Indikator 1: Bauakustik

Durch den rechnerischen Schallschutznachweis und die Ermittlung der Schallschutzgüte der projizierten Bauteile muss nachweisbar überprüft werden, ob die Anforderungen eingehalten sind. Alle Bauteile müssen die jeweilige Anforderung erfüllen. Die Werte müssen am Bau nachweisbar sein. Die Berechnungs- und Nachweisverfahren orientieren sich an den üblichen Rechenverfahren der allgemein anerkannten Regelwerke, DIN 4109, DIN 8989, DIN EN 12354.

Werden die Anforderungswerte durch eine repräsentative Anzahl von stichprobenhaften Luft- und Trittschallmessungen oder Messungen von Geräuschen aus gebäudetechnischen Anlagen überprüft, so wird dies positiv bewertet. Darüber hinaus spiegelt ein guter Schallschutz auch die Ausführungsqualität eines Gebäudes wider, durch Schallmessungen können z. B. Baumängel aufgedeckt werden.

Die DIN 4109-5 stellt keine Anforderungen an den erhöhten Schallschutz von Bürobauten und Bildungseinrichtungen. **Büro** ist nach VDI 2569 für Büroräume (Einzelbüro, Mehrpersonenbüro und vertrauliches Büro) zu bewerten. Hierbei ist die jeweilige Nutzung zu berücksichtigen. Die Werte müssen am Bau nachweisbar sein.



## Indikator 2: Planungsbegleitendes akustisches Konzept

Der akustische Komfort wird anhand der unterschiedlichen Raumtypen über mehrere Einzelindikatoren bewertet. Grundlage der Beurteilung sind Vorgaben der DIN 18041 „Hörsamkeit in Räumen“ bzw. der VDI 2569 „Schallschutz und akustische Gestaltung im Büro“.

Für die Bewertung des akustischen Komforts sind Aufenthaltsräume betrachtungsrelevant (DIN 18041 Räume der Gruppen A und B, VDI 2569: Einzel- und Mehrpersonbüros nach Raumakustik-Klassen A, B und C).

### Indikator 2.1: Erstellung eines Raumakustikkonzeptes mit planungsbegleitender Fortschreibung

Räume haben je nach Nutzung unterschiedliche Anforderungen an ihre Akustik. Zur Sicherung einer guten nutzungsbezogenen, aber auch wirtschaftlichen Raumakustik bedarf es einer sorgfältigen Planung. Ziel ist es daher ein planungsbegleitendes akustisches Konzept frühestmöglich in der Planung (Raumakustischer Entwurf gemäß HOAI) zu erstellen. Das Konzept berücksichtigt neben der architektonischen Planung auch die Wechselwirkung mit anderen Gewerken. Das Konzept beinhaltet die Raumgruppen A und B nach DIN 18041 und ggf. nach VDI 2569.

### Indikator 3: Raumakustik – Einhaltung der Anforderungen nach DIN 18041 und VDI 2569

Grundsätzlich müssen mindestens 95 % der zu betrachtenden Räume dem bewerteten Qualitätsniveau entsprechen.

#### Räume nach DIN 18041 (Raumgruppe A1 – A5) mit besonderen Anforderungen an die Sprachverständlichkeit (wie z. B. Besprechungsräume, Seminarräume, Unterrichtsräume)

Räume der Nutzungsarten Raumgruppen A1 – A5 der DIN 18041 „Hörsamkeit in Räumen – Anforderungen, Empfehlungen und Hinweise für die Planung“ sind zu betrachten sowie deren Einhaltung der Anforderungen nachzuweisen. Die nachzuweisenden Räume sind in der Tabelle 1 der DIN 18041 beschrieben.

Der Nachweis erfolgt durch Berechnung der Nachhallzeit des betrachteten Raums im eingerichteten und zu 80 % mit Personen besetzten Zustand gemäß den Rechenvorschriften der DIN 18041. Die verwendeten Werte für die Schallabsorption von Personen und Einrichtung müssen dokumentiert werden.

Werden zusätzlich die Anforderungen an die **inklusive Nutzung** gemäß DIN 1804 eingehalten, wird dies positiv bewertet.

Alternativ kann der Nachweis durch eine Messung gemäß dem Standardverfahren der DIN EN ISO 3382-2 im unbesetzten möblierten Zustand erfolgen. Ein Besetzungsgrad von 80 % kann rechnerisch berücksichtigt werden.

#### Räume mit Empfehlungen nach DIN 18041 (Nutzungsart B2 – B5)

Die Bedämpfung von Räumen der Nutzungsart B2 – B5 mit besonderen Anforderungen an die Lärminderung und/oder den raumakustischen Komfort wird im unbesetzten Zustand nach DIN 18041 anhand des Verhältnisses von äquivalenter Schallabsorptionsfläche  $A$  zum Raumvolumen  $V$  beurteilt. Für gute raumakustische Verhältnisse ist die Einhaltung der Empfehlungen an das  $A/V$ -Verhältnis im Frequenzbereich 250 Hz – 2.000 Hz erforderlich. Der Nachweis erfolgt im eingerichteten und unbesetzten Zustand gemäß den Rechenvorschriften der DIN 18041. Die nachzuweisenden Räume sind in der Tabelle 2 der DIN 18041 beschrieben. Die verwendeten Werte für die Schallabsorption der Einrichtung müssen dokumentiert werden.

Alternativ kann der Nachweis durch eine Messung gemäß dem Standardverfahren der DIN EN ISO 3382-2 im unbesetzten möblierten Zustand erfolgen.

Bei der Bewertung von **Gesundheitsbauten** können Operationsräume und Bettenzimmer mit besonderen Anforderungen (z. B. Intensivstation) ausgenommen werden.

#### Räume mit besonderen Anforderungen an die Lärminderung und/oder den raumakustischen Komfort – Büroräume und Callcenter

Für große Mehrpersonbüros oder Callcenter sind die Empfehlungen der VDI 2569 „Schallschutz und akustische Gestaltung im Büro“ einzuhalten. Diese sind für die Raumakustikklassen A, B oder C zu erfüllen und nachzuweisen.



#### Einzelbüros:

- Die Raumbedämpfung von Einzelbüros lässt sich durch die Nachhallzeit beurteilen. Die Nachhallzeit im eingerichteten, genutzten Zustand ist in einem sehr hohen Maße von der Verteilung schallabsorbierender Flächen innerhalb des Raumes sowie von der Einrichtung, Anzahl und Art der Nutzungsgegenstände des jeweiligen Nutzenden abhängig. Bewertet wird daher die Gewährleistung einer Grundbedämpfung des Raumes durch Schallabsorption der bauseitig erbrachten Raumbegrenzungsflächen. Die Klassifizierung der aktuellen VDI 2569 bezieht sich auf den eingerichteten, bezugsfertigen und unbesetzten Raum.

#### Mehrpersonenbüros

- Mehrpersonenbüros sind entsprechend der aktuellen VDI 2569 über die Nachhallzeit zu beurteilen. Eine alleinige Beurteilung der raumakustischen Bedingungen anhand der Raumbedämpfung wird nicht als sinnvoll betrachtet. Im Falle großer Mehrpersonenbüros sind entsprechend der aktuellen VDI 2569 zusätzlich der A-bewertete Schalldruckpegel der Sprache in einem Abstand von 4 m  $L_{p,A,S,4m}$  in dB(A) sowie die räumliche Abklingrate der Sprache  $D_{2,S}$  in dB zur Klassifizierung heranzuziehen, welche nur durch raumakustische Simulationen nachgewiesen werden können.

Alternativ kann der Nachweis bei ausgeführten Projekten durch eine Messung gemäß dem Standardverfahren der DIN EN ISO 3382-2 im unbesetzten und möblierten Zustand erfolgen.

#### Indikator 4: AGENDA 2030 BONUS – Stressreduktion, Gesundheit und Wohlbefinden

Dauerhafter Lärm kann immense Auswirkungen auf unser Herz-Kreislauf-System sowie Schlafverhalten haben und zu Krankheiten wie z. B. Bluthochdruck, Herzinfarkten und Schlaganfällen führen. Ziel ist es daher eine hohe akustische Qualität und Behaglichkeit für den Gebäudenutzenden zu erreichen, um den Lärm als gesundheits-schädigenden Faktor zu minimieren. Für die Anrechnung der Punkte wird in den Indikatoren 2 und 3 mindestens die untenstehende Qualität erreicht und exemplarisch durch Messungen bestätigt.

#### Einzelbüros und Mehrpersonenbüros bis zu 40 m<sup>2</sup>/Einhaltung der Anforderungen an die Nachhallzeiten

- Mindestens: Einhaltung der Raumakustikklasse B nach der aktuellen VDI 2569, alternativ: Nachweis nach DIN 18041 Raumgruppe B4

#### Mehrpersonenbüros größer 40 m<sup>2</sup>/Einhaltung der Anforderungen an die Nachhallzeiten

- Mindestens: Einhaltung der Raumakustikklasse B nach der aktuellen VDI 2569

#### Räume nach DIN 18041 (Raumgruppe A1 – A5) mit besonderen Anforderungen an die Sprachverständlichkeit (wie z. B. Besprechungsräume, Seminarräume, Unterrichtsräume)/Einhaltung der Anforderungen an die Nachhallzeit $T_{soll}$

- Einhaltung der Anforderungen

#### Räume mit Empfehlungen nach DIN 18041 (Nutzungsart B2 – B5) mit besonderen Anforderungen an die Lärminderung und/oder den raumakustischen Komfort (wie z. B. Kantinen, Bibliotheken, Pausenräume)

- Mindestens Einhaltung der Empfehlungen an das A/V-Verhältnis im Frequenzbereich 250 Hz – 2.000 Hz



## IV. Nutzungsspezifische Beschreibung

### Versammlungsstätten

Versammlungsstätten werden für die Bewertung in diesem Kriterium in folgende Gebäudetypen unterschieden:

- Typ I – Kongressgebäude
- Typ II – Theater und Konzerthäuser
- Typ III – Museen, Kultur-, Bürgerzentren und Bibliotheken
- Typ IV – Messe- und Stadthallen

Hinweis: Versammlungsstätten, die hier nicht als Gebäudetyp aufgeführt werden, können einem der Gebäudetypen zugeordnet werden. Ist eine Zuordnung nicht möglich, bitten wir um direkte Abstimmung mit der DGNB Geschäftsstelle.

Für den **Typ II** (Theater und Konzerthäuser) ist eine gute Raumakustik ausschlaggebend für den Erfolg des Hauses. Da die Anforderungen projektspezifisch sehr unterschiedlich sind, werden zur Bewertung die Durchführung detaillierter akustischer Simulationen sowie die Einstufung des Akustikers der zu erwartenden akustischen Verhältnisse anhand von Kennzahlen herangezogen.

### Gesundheitsbauten

#### Indikator 3: Raumakustik

Im Nutzungsprofil Gesundheitsbauten entfällt für Operationsräume und Bettenzimmer mit besonderen Anforderungen (z. B. Intensivstation) der Nachweis.

### Wohnen

#### Indikator 2: Planungsbegleitendes akustisches Konzept

Indikator entfällt.

#### Indikator 3: Raumakustik

Im eigenen Wohnbereich werden keine raumakustischen Maßnahmen bewertet. Je nach Einrichtung und Raumgröße ist diese aber dennoch sinnvoll.

Es werden raumakustische Maßnahmen in gemeinschaftlich genutzten Treppenhäusern und Fluren (keine Keller) bewertet. Ein rechnerischer Nachweis ist nicht erforderlich.

Weiter werden raumakustische Maßnahmen in Gruppenräumen, Speiseräumen und Unterrichtsräumen usw. zum Beispiel in Pflegeheimen und Wohnheimen berücksichtigt. Ein rechnerischer Nachweis ist erforderlich.

#### Indikator 4: Agenda 2030 Bonus

Indikator entfällt.

### Bildung

#### Indikator 1.1: Einhaltung der Anforderungen an den erhöhten Schallschutz

Indikator entfällt.



## APPENDIX B – NACHWEISE

### I. Erforderliche Nachweise

Die folgenden Nachweise stellen eine Auswahl an möglichen Nachweisformen dar. Anhand der eingereichten Nachweisdokumente muss die gewählte Bewertung der einzelnen Indikatoren umfangreich und plausibel dokumentiert werden.

Bei **Versammlungsstätten** ist die Zuordnung des Typs den Nachweisunterlagen beizufügen.

#### Indikator 1: Bauakustik

- Rechnerischer Schallschutznachweis nach DIN 4109 (baurechtlicher Nachweis)
- Übersichtliche Darstellung der Ergebnisse zum Schallschutz mit Gegenüberstellung der erreichten Werte und der Anforderungswerte nach DIN 4109-5, aus der die Erfüllung hervorgeht.
- Messtechnische Prüfzeugnisse für Luft- und Trittschallmessungen und sonstige akustische Messungen
- Schallschutzausweis nach der DEGA-Empfehlung 103

Der rechnerische Nachweis ist nach DIN 4109 zu erbringen.

Der messtechnische Nachweis ist nach DIN 4109-4 zu erbringen.

#### Indikator 2: Planungsbegleitendes akustisches Konzept

- Raumakustikkonzept mit detaillierter Beschreibung der Maßnahmen in den Räumen nach DIN 18041 (Raumgruppen A und B) und ggf. nach VDI 2569. Nachvollziehbarer Darstellung der planungsbegleitenden Fortschreibung sowie nachvollziehbarer Berücksichtigung der Wechselwirkung zwischen Raumakustik und architektonischer Planung, ggf. einem Umnutzungskonzept sowie der Wechselwirkung mit weiteren Gewerken.

#### Indikator 3: Raumakustik – Einhaltung der Anforderungen nach DIN 18041

- Grundlagen und Ergebnis der Berechnung bzw. Messung der Nachhallzeit. Dokumentation der schallabsorbierenden Fläche, der Anzahl der Personen und der Einrichtung mit den jeweils verwendeten frequenzabhängigen Schallabsorptionsgraden
- Nachweis der Schallschutzklassen nach VDI 2569 „Schallschutz und akustische Gestaltung im Büro“ der Raumakustikklassen in Form von Berechnungen bzw. Messungen.

##### **Versammlungsstätten hier: Typ II**

- Dokumentation der detaillierten akustischen Simulationen sowie die Einstufung des Akustikers der zu erwartenden akustischen Verhältnisse

##### **Wohnen**

- Nachweis mittels Fotodokumentation
- Grundlagen und Ergebnis der Berechnung bzw. Messung der Nachhallzeit. Dokumentation der schallabsorbierenden Fläche, der Anzahl der Personen und der Einrichtung mit den jeweils verwendeten frequenzabhängigen Schallabsorptionsgraden

#### Indikator 4: AGENDA 2030 BONUS – Stressreduktion, Gesundheit und Wohlbefinden

- Ergebnis der Berechnung (siehe Indikator 2 und 3) sowie der durchgeführten Messungen



## I. Version

### Änderungsprotokoll auf Basis Version 2023

SEITE ERLÄUTERUNG

DATUM

## II. Literatur

- DIN 18041: Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen. Berlin: Beuth Verlag, März 2016
- DIN EN 12354-6: Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 6: Schallabsorption in Räumen. Berlin: Beuth Verlag, April 2004
- DIN EN ISO 3382-1: Akustik – Messung von Parametern der Raumakustik – Teil 1: Aufführungsräume. Berlin: Beuth Verlag, Oktober 2009
- DIN EN ISO 3382-2: Akustik – Messung von Parametern der Raumakustik – Teil 2: Nachhallzeit in gewöhnlichen Räumen. Berlin: Beuth Verlag, September 2008
- DIN EN ISO 3382-2 Berichtigung 1: 2009-09. Akustik – Messung von Parametern der Raumakustik – Teil 2: Nachhallzeit in gewöhnlichen Räumen. Berlin: Beuth Verlag, September 2008
- DIN EN ISO 3382-3: Akustik – Messung von Parametern der Raumakustik – Teil 3: Großraumbüros. Berlin: Beuth Verlag, April 2022
- DIN EN ISO 354: Akustik – Messung der Schallabsorption in Hallräumen. Berlin: Beuth Verlag, Dezember 2003
- VDI 2569: Schallschutz und akustische Gestaltung in Büros. Düsseldorf: Verein Deutscher Ingenieure e. V. Berlin: Beuth Verlag, Oktober 2019
- DINE 8989: Schallschutz in Gebäuden – Aufzüge. Berlin: Beuth Verlag, August 2019
- DIN 4109-5: Schallschutz im Hochbau, Teil 5: Erhöhte Anforderungen. Berlin: Beuth Verlag, August 2020
- DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen – inkl. Bauteilkataloge. Berlin: Beuth Verlag, Januar 2018
- DEGA-Empfehlung 103 Schallschutz im Wohnungsbau – Schallschutzausweis, Januar 2018
- DIN 4109-4: Schallschutz im Hochbau: Bauakustische Prüfungen, Beuth Verlag, Juli 2016