

Fraunhofer IBP

Schallschutzanforderungen in der TGA DIN 4109

25. SANITÄRTECHNISCHES SYMPOSIUM

Sven Öhler

Steinfurt, 5. März 2026

© Fraunhofer IBP

Kompetenzen des Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

Akustik



Leitung: David Goecke

- Bau- und Raumakustik
- Urbane und Architekturakustik
- Techn. Schallschutz und Fahrzeugakustik
- Psychoakustik und kognitive Ergonomie

Energieeffizienz und Raumklima



Dr. Victor Norrefeldt

- Gebäude, Quartier, Stadt
- Gebäudesystemlösungen
- Lichttechnik und passive Solarsysteme
- Flug- und Fahrzeug-klimatisierung
- Planungswerkzeuge
- Therm. Behaglichkeit, Modelle, Simulation

Ganzheitliche Bilanzierung



Leitung: Matthias Fischer

- Energie und Mobilität
- Werkstoffe und Produktsysteme
- Nachhaltiges Bauen
- Nachhaltige Luftfahrt
- Data-Science enhanced Product Stewardship

Hygrothermik



Leitung: Dr. Simon Schmidt

- Hygrothermische Material- und Systemprüfung
- Klimasimulation und Freilanduntersuchung
- Hygrothermische Systemanalysen
- Stadtbauphysikalische Modellierung

Mineralische Werkstoffe und Baustoffrecycling



Leitung: Dr. Volker Thome

- Baustoffe
- Mineral. Rohstoffe und Stoffkreisläufe
- Prüfung und Analyse
- Aufbereitungs-verfahren
- Nachhaltige Bindemittel

Umwelt, Hygiene und Sensorik



Leitung: Dr. Susanne Lehmann-Brauns

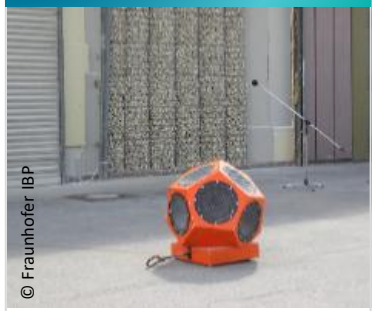
- Emissionen
- Sensorik
- Material und Schadensfälle
- Ökologie und Mikrobiologie
- Verbrennungs- und Umweltschutztechnik
- Hygiene

© Fraunhofer IBP

Abteilung Akustik

Arbeitsgruppen und Tätigkeitsfelder

Bauakustik



Leitung: Sven Öhler

- Bauakustik
- Bauteile
- Installationen
- Holzbau
- Schallimmissionsschutz

Raumakustik



- Raumakustik
- Absorberentwicklung
- Nachhaltige Absorber
- Simulation

Techn. Schallschutz und Fahrzeugakustik



Leitung: David Goecke

- Schalldämpfer und Schallabsorber
- Freifeldräume
- Windkanal
- Fahrzeuggeräusche
- Simulierte Vorbeifahrt

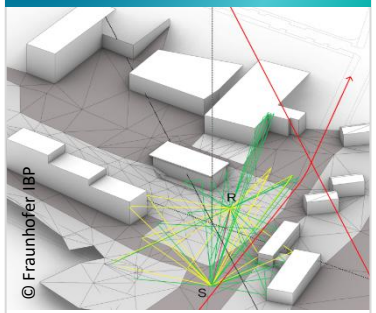
Psychoakustik und kognitive Ergonomie



Leitung: Noemi Martin

- Human Centered Acoustic Design
- User Research
- Psychoakustische Beurteilung und Befragungen
- Studien

Urbane und Architekturakustik



Leitung: Dr. Josep Lorca-Bofí

- Schallfeldberechnungen
- Visuelle und akustische Simulation
- Raum – Gebäude – Stadt
- KI zur Planungsunter-stützung

Akkreditierte Prüfstelle Akustik

ilac-MRA

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11140-11-01

Leitung: Sven Öhler

- Bauakustische Messungen
- Schalldämmung
- Schallleistung
- Schallabsorption

© Fraunhofer IBP

Inhaltsübersicht
Schallschutz TGA/GTA

1. Vorstellung
2. Stand zur neuen/zukünftigen DIN 4109 aus dem Blickwinkel der TGA/GTA
3. Aktuelle und zukünftige Nachweisverfahren in DIN 4109-36
4. Rechnerischer Nachweis mit Prognoseberechnung in DIN 4109-2
5. Zusammenfassung
6. Kontakt

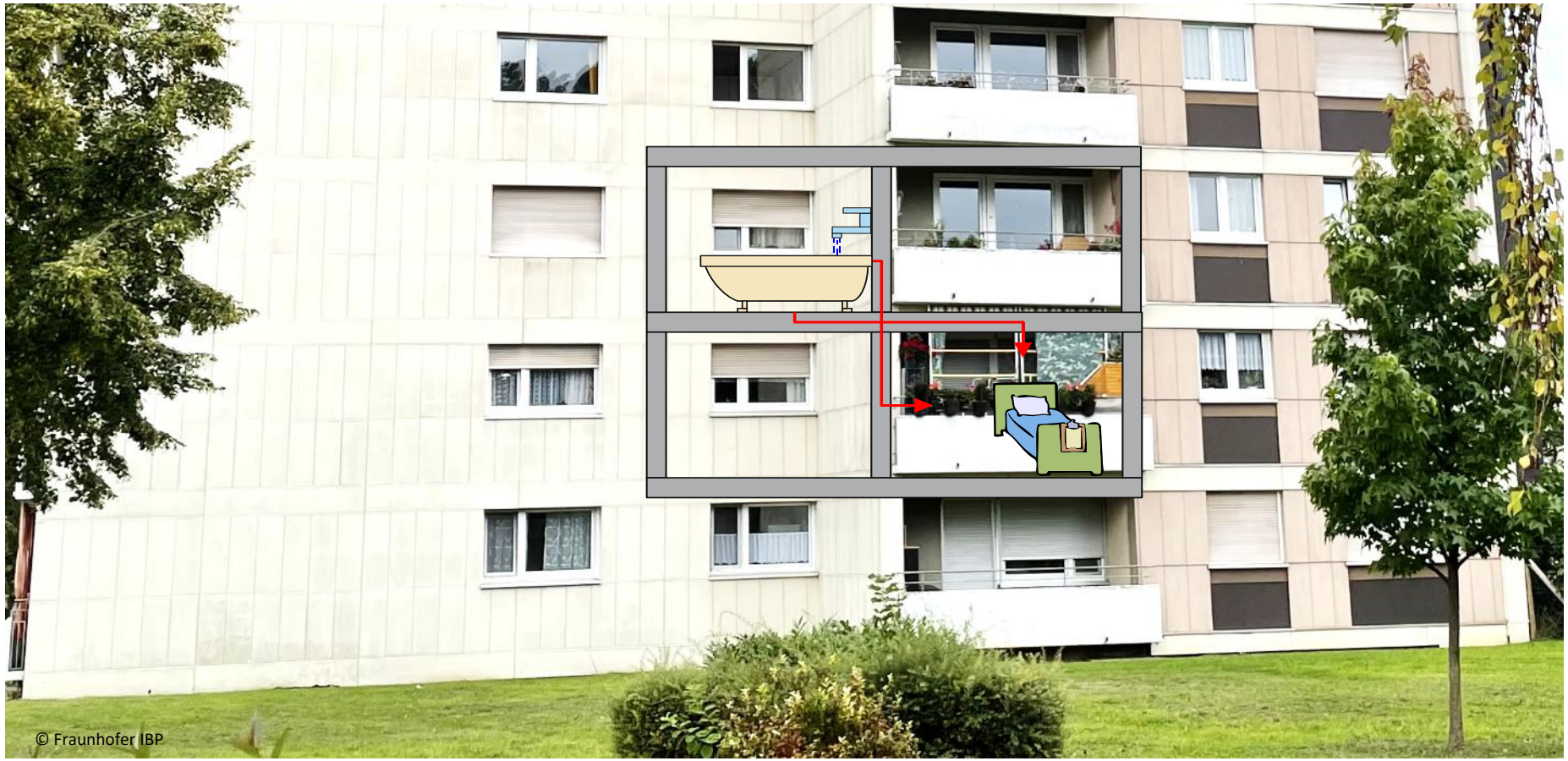


Schallpegel gebäudetechnischer Anlagen in Gebäuden

Entstehung, Übertragung, Schallschutz

Anforderungen nach:

- DIN 4109,
- SIA 181,
- Ö-Norm B8115,
- …



 © Fraunhofer IBP Public

Fraunhofer IBP

DIN 4109

Aufbau und Stand der Überarbeitung

-31: Rahmendokument
-32: Massivbau
-33: Holz- u. Leichtbau
-34: Vorsatzkonstruktionen
-35: Fenster, Türen, Fassaden
-36: gebäudetechnische Anlagen

DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau

- Anforderungen -
DIN 4109-1

Mindestanforderungen

2026/27

- Rechenverfahren -
DIN 4109-2

Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

2026/27

- Bauteilkataloge -
DIN 4109 31-36

Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes

2026/27

- Messverfahren -
DIN 4109-4

Bauakustische Prüfungen

2025-11

- Anforderungen -
DIN 4109-5

Erhöhte Anforderungen

Nicht in Überarbeitung

© Fraunhofer IBP

DIN 4109-1

Wichtigste (nicht-) Änderungen aus Blickwinkel der GTA

DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau

- Anforderungen -

DIN 4109-1

▼

Mindestanforderungen

2026/27



- **Keine Änderung der Anforderungswerte**
- **Anforderungsgröße $L_{AFmax,n}$ zukünftig $L_{AFmax,nT}$**
  (T: Nachhallzeit; wahrnehmungsbezogenere und international verwendete Größe)

© Fraunhofer IBP

DIN 4109-4

Wichtigste (nicht-) Änderungen aus Blickwinkel der GTA

DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau

- Messverfahren -

DIN 4109-4

▼

Bauakustische Prüfungen

2025-11



- **Berücksichtigung der Erkenntnisse der VMPA-Schallschutzprüfstellen**
- **Eindeutigere Beschreibung der Vorgehensweise bei Messungen**

  z.B.

  - „gesamter WC-Spülvorgang“
  - Messung gebäudetechnische Anlagen am Bau im Frequenzbereich der A-Bewertung (20 Hz – 20 kHz)

© Fraunhofer IBP

DIN 4109-2 und DIN 4109-36

Wichtigste (nicht-) Änderungen aus Blickwinkel der GTA

DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau

- Rechenverfahren - 2026/27	- Bauteilkatalog - 2026/27
DIN 4109-2	DIN 4109-36
Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	gebäudetechnische Anlagen

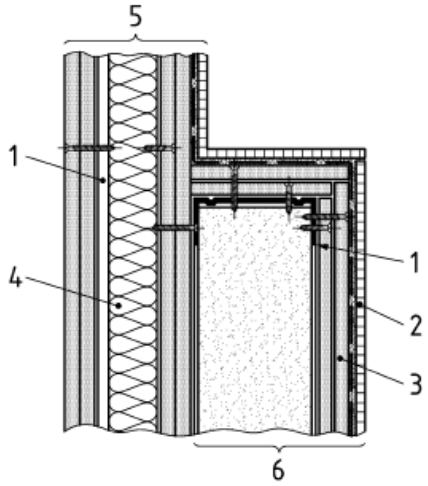
- **Allgemein umfangreiche Überarbeitung**
- **Neu:**
  Rechenverfahren und Rechenbeispiel GTA

- **Überarbeitung/Aktualisierung**
- **RLT-Anlagen („VDI 2081“) normativ**
- **Neu:**
  zusätzliches Rechenverfahren GTA

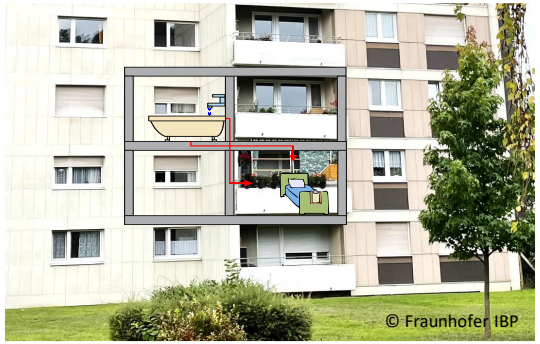
© Fraunhofer IBP

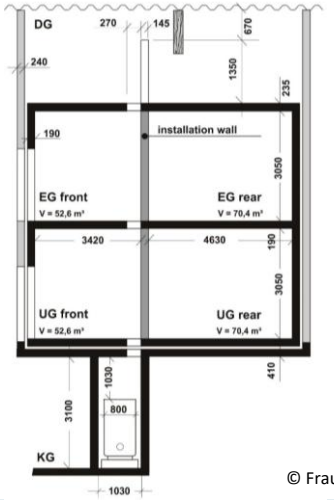
Aktuelle und zukünftige Nachweisverfahren

DIN 4109-36 in Verbindung mit DIN 4109-2 und DIN 4109-4

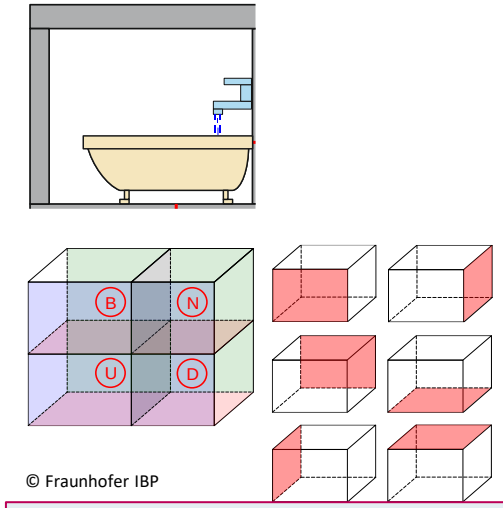


© DIN 4109-36


© Fraunhofer IBP



© Fraunhofer IBP



© Fraunhofer IBP

A.
Musterinstallationswände

- Massiv
- Trockenbau

B.
Bauakustische Messung 1

(Muster-) Installation am Bau

C.
Bauakustische Messung 2

Musterbauprüfstand

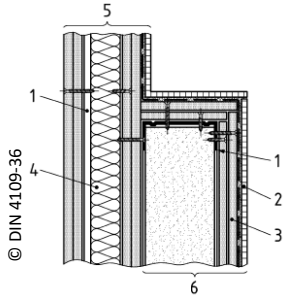
D.
Prognoseberechnung

Trennung von
Quelle und Gebäude

Möglichkeiten zum Nachweis des Schallschutzes gebäudetechnischer Anlagen

A. Musterinstallationswände

Nachweis mit Festlegung der Eigenschaften der Installationswand



Diagonale Schallübertragung

Konstruktionsbedingungen für Trockenbau beachten!

z.B.:

- Trockenbauplatten mit m‘ ≥ 11 kg/m²,
- Installationen an gesonderten Tragelementen

„Die Wirksamkeit schalltechnischer Maßnahmen ist vom Hersteller nachzuweisen.“

-> Nur in Verbindung mit geprüften Sanitärinstallationen!
(z.B. Wasserarmatur der Armaturengruppe I)

1. massive Wände

- einschalig,
  m‘ ≥ 220 kg/m²

2. Leichtbauwände

a) Einfachständerwand mit Vorwandinstallation

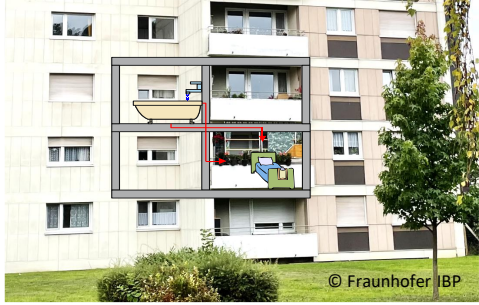
b) Doppelständerwand mit innenliegender Installation

» Nachweis mithilfe von Musterinstallationswände nur für „erfahrene“ Bauakustiker und in Verbindung mit geprüften Installationen!

© Fraunhofer IBP

B. Musterinstallation am Bau

Nachweis mit bauakustischen Messungen

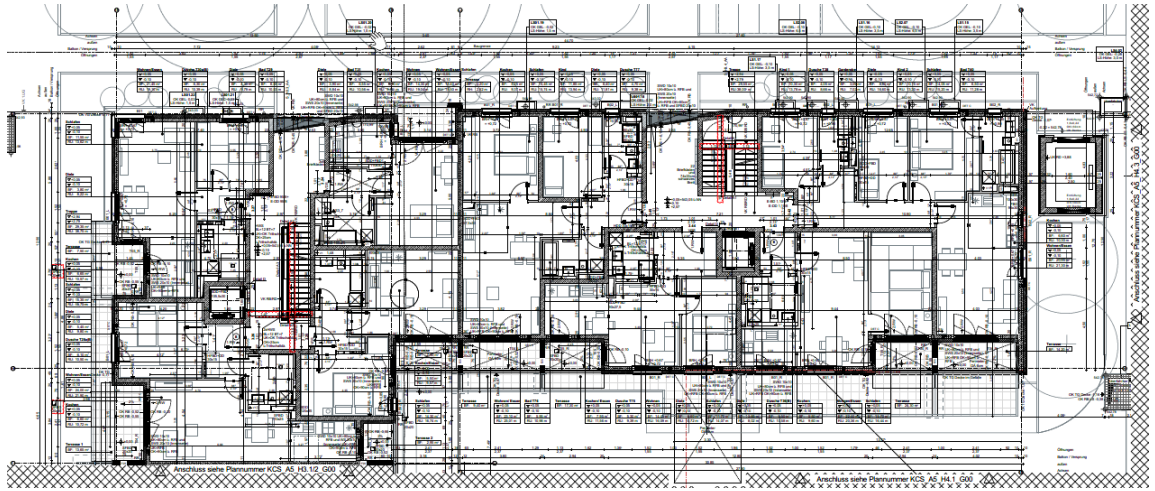


Aufbau eines „Musterbades“ und konkreter Nachweis (DIN 4109-4).

Aussage für gleiche bauliche Bedingungen und (komplexe) Installationen möglich.

Nachteile:

- Baumessung, „individuelle “Gegebenheiten vor Ort
- Zeit, Bauablauf, Kosten, …
- Daten oft nicht weiter nutzbar.
- …



» Nachweis mithilfe von bauakustischen Messungen an Musterinstallationen probates Mittel, jedoch nur eingeschränkt übertragbar!

© Fraunhofer IBP

C. Musterinstallation im Labor

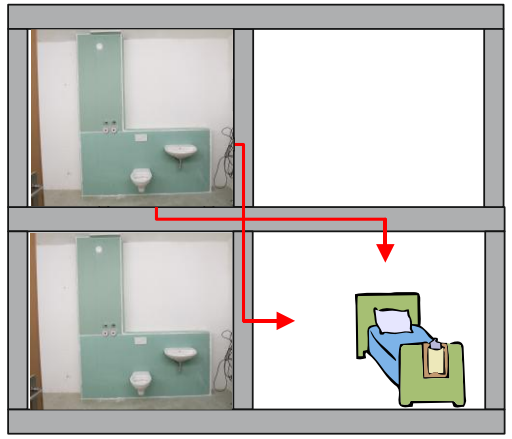
Nachweis mit bauakustischen Messungen

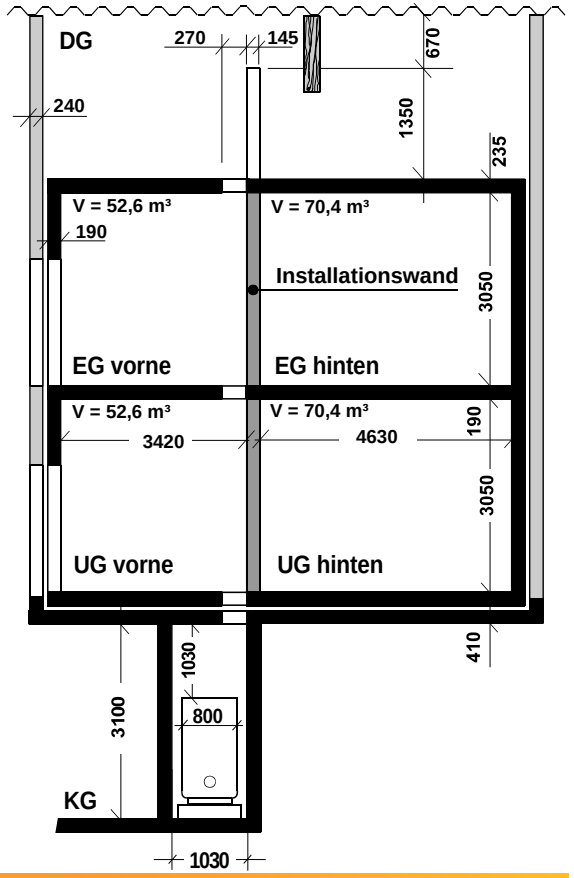
Nachweis für ein „Musterbad“ oder eine Teilinstallation in bauähnlicher Laborumgebung.

Gleichbleibende (unveränderliche) bauliche Voraussetzungen unter akkreditierten Laborbedingungen

- **Installationswand mit m‘ = 220 kg/m²**
- **Beliebige GTA und Installationswände möglich**
- **Regelbare Wasserversorgung**
- **…**

Prüfberichte liefern, neben Nachweismöglichkeit, wertvolle Informationen für Produktvergleich!





» Nachweis mithilfe von bauakustischen Messungen an Musterinstallationen im Labor probates Mittel, jedoch nur eingeschränkt übertragbar („worst-case“)!

© Fraunhofer IBP

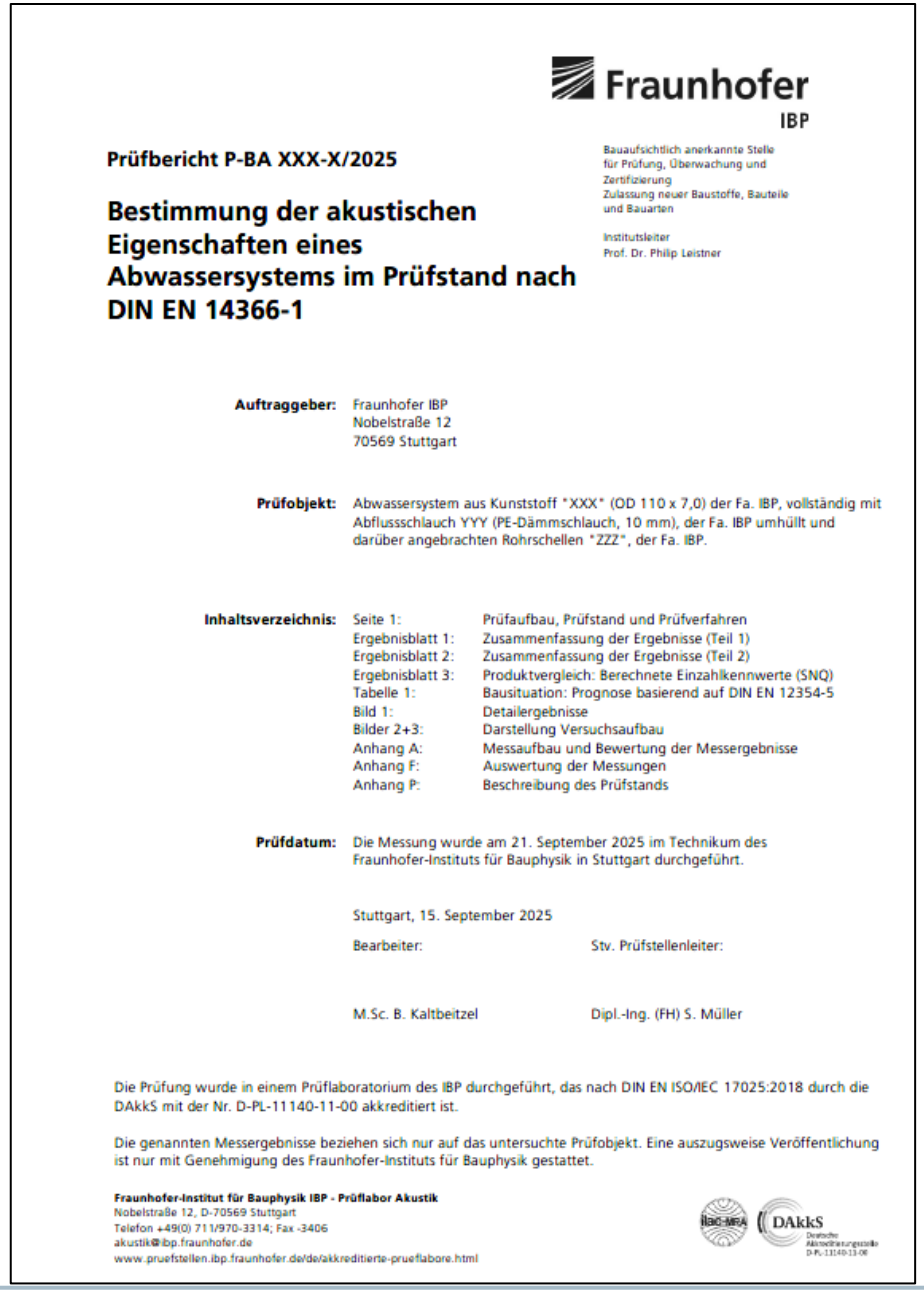
Umgang mit Prüfberichten

Labor und Bau

Stets kompletten Prüfbericht anfordern!

- **Übertragbarkeit**
  -> „worst-case“ Abschätzung
- **Installationsbedingungen**
  -> Montage, Gebäude, Teil- oder Komplettinstallation, …
- **Produktumfang**
  -> „geprüft“ mit „real“ abgleichen!
- **Geräuschanregung/Betriebsbedingungen** der Installation beachten!
  -> IGN, KGN, EMPA-Pfh, NHW, Betriebszyklus, …
- **Einzahlangabe**
  -> $L_{AFmaxn(T)}$, $L_{Aeqn(T)}$, $L_{H,tot}$, …
- **Frequenzbereich**
  -> Bau: 20 Hz – 20 kHz; Labor: min. 50 Hz – 5 kHz

-> Bei Fragen, Unklarheiten, Anregungen, etc. gerne melden!



Fraunhofer IBP

Bauaufsichtlich anerkannte Stelle für Prüfung, Überwachung und Zertifizierung
Zulassung neuer Baustoffe, Bauteile und Bauarten

Institutsleiter
Prof. Dr. Philip Leistner

Prüfbericht P-BA XXX-X/2025

Bestimmung der akustischen Eigenschaften eines Abwassersystems im Prüfstand nach DIN EN 14366-1

Auftraggeber: Fraunhofer IBP
Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Prüfobjekt: Abwassersystem aus Kunststoff "XXX" (OD 110 x 7,0) der Fa. IBP, vollständig mit Abflussschlauch YYY (PE-Dämmschlauch, 10 mm), der Fa. IBP umhüllt und darüber angebrachten Rohrschellen "ZZZ", der Fa. IBP.

Inhaltsverzeichnis:

Seite 1:	Prüfaufbau, Prüfstand und Prüfverfahren
Ergebnisblatt 1:	Zusammenfassung der Ergebnisse (Teil 1)
Ergebnisblatt 2:	Zusammenfassung der Ergebnisse (Teil 2)
Ergebnisblatt 3:	Produktvergleich: Berechnete Einzahlkennwerte (SNQ)
Tabelle 1:	Bausituation: Prognose basierend auf DIN EN 12354-5
Bild 1:	Detailergebnisse
Bilder 2+3:	Darstellung Versuchsaufbau
Anhang A:	Messaufbau und Bewertung der Messergebnisse
Anhang F:	Auswertung der Messungen
Anhang P:	Beschreibung des Prüfstands

Prüfdatum: Die Messung wurde am 21. September 2025 im Technikum des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik in Stuttgart durchgeführt.

Stuttgart, 15. September 2025

Bearbeiter: M.Sc. B. Kaltbeitzel

Stv. Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. (FH) S. Müller

Die Prüfung wurde in einem Prüflaboratorium des IBP durchgeführt, das nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 durch die DAkkS mit der Nr. D-PL-11140-11-00 akkreditiert ist.

Die genannten Messergebnisse beziehen sich nur auf das untersuchte Prüfobjekt. Eine auszugsweise Veröffentlichung ist nur mit Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik gestattet.

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP - Prüflabor Akustik
Nobelstraße 12, D-70569 Stuttgart
Telefon +49(0) 711/970-3314; Fax -3406
akustik@ibp.fraunhofer.de
www.pruefstellen.ibp.fraunhofer.de/de/akkreditierte-prueflabore.html

 © Fraunhofer IBP **Public**

Fraunhofer IBP

D. Prognoseberechnung

Nachweis mit individuellen Quell- und Gebäudedaten

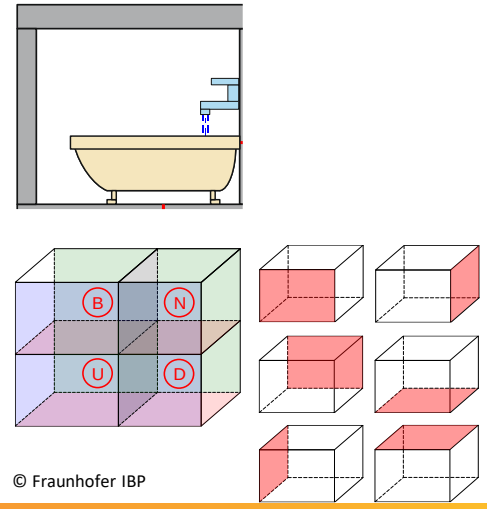
<u>Zukünftig</u> in DIN 4109-36 / DIN 4109-2

Labormessungen von Quelldaten
(Abwassersysteme, Duschwannen, Wärmepumpen, …)

Individuelle Anwendung bei Gebäuden in Massiv- und Leichtbauweise

Nachweis von Teil- und Komplettinstallationen möglich

Datenlage knapp und Berechnung aufwendig(er)…



© Fraunhofer IBP

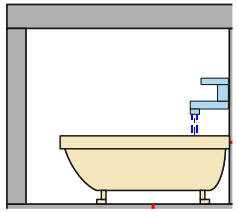
» Nachweis mithilfe von Prognoseberechnung in DIN 4109 zukünftig möglich!

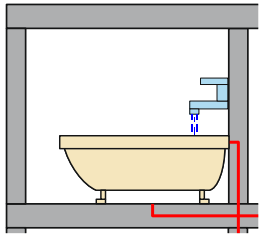
-> Vorteil:
Abstimmung Schallschutzziel mit Aufwand!

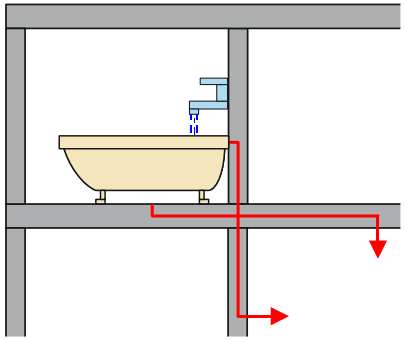
Fraunhofer IBP

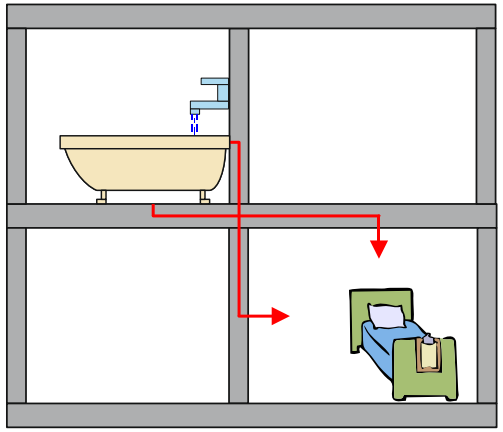
D. Prognoseberechnung

Nachweis mit individuellen Quell- und Gebäudedaten









© Fraunhofer IBP

QUELLE

Luftschallleistung, Kurzschlusskraft, freie Schnelle, Admittanz

EINLEITUNG

Eingangsadmittanz des angeregten Bauteils (Körperschallleistung)

ÜBERTRAGUNG

Bauteile und Ausbildung von Stoßstellen

ABSTRAHLUNG

Empfangsraum, Installations-Schalldruckpegel

DIN EN 15657
DIN EN 14366-1

Rechnung: DIN EN 12354-5
oder
Messung: DIN EN ISO 10848

DIN EN 12354-5

 © Fraunhofer IBP

PreNoise® light

Messung nach DIN EN 14366-1 und Berechnung nach DIN EN 12354-5 mithilfe

Quelldaten (digitaler Prüfbericht) von Herstellern anfragen

-> PreNoise® Data Package (.PDP file)

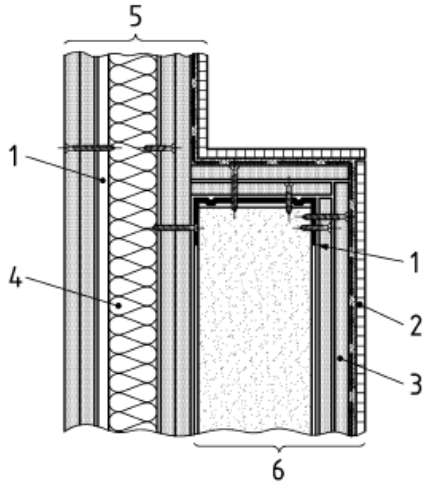
https://www.prenoise.app



Building Acoustics – PreNoise® support team
support@prenoise.app

Zusammenfassung (zukünftige) Nachweisverfahren

DIN 4109-36 in Verbindung mit DIN 4109-2 und DIN 4109-4

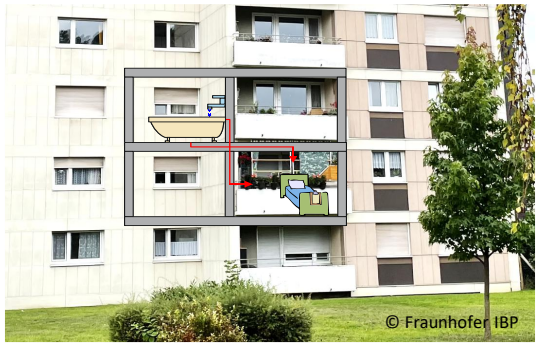


© DIN 4109-36

Musterinstallationswände

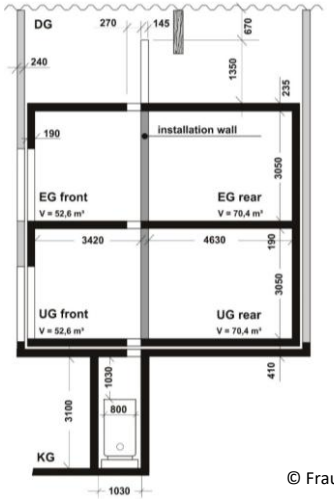
- „historisch“
- auf Bauweise beschränkt
- nur geprüfte GTA

-> Nur was für Profis!


© Fraunhofer IBP

Bauakustische Messung 1

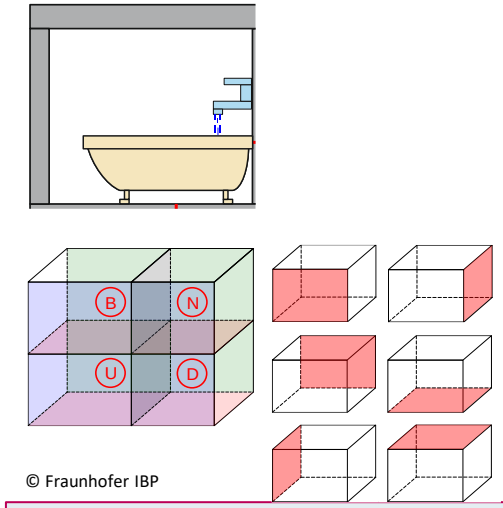
+ zielführend
+ komplexe GTA und Bauweisen
- Aufwand, Übertragbarkeit



© Fraunhofer IBP

Bauakustische Messung 2

+ zielführend
+ Vergleichbarkeit
+ Einzel- und Komplettinstallationen
- Aufwand, Übertragbarkeit



© Fraunhofer IBP

Prognoseberechnung

+ punktgenauer Nachweis
+ Abwasser bereits gute Datenlage
+ „angekommen“
- noch aufwendig

Kontakt

Sven Öhler
Gruppenleiter Bauakustik
Prüfstellenleiter Akustik
Tel. +49 970-3345
sven.oehler@ibp.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP
Nobelstraße 12
70569 Stuttgart
www.ibp.fraunhofer.de

Fraunhofer IBP

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP