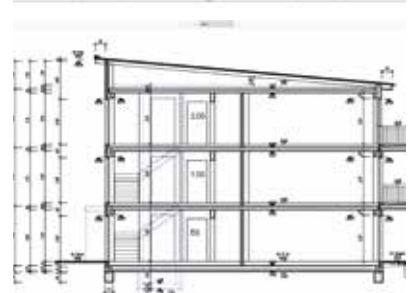


// Schallschutz im Erleichterten Bauen

Schalltechnische Prüfung der Optimierung des Typengebäudes MFH 2024





// Erhältliche Titel

/ Leitfaden für Gruppenwohnprojekte

/ Stellplatzleitfaden für Schleswig-Holstein

/ Bausteine für die Wärmewende

/ 19 – 2012 / Technische Hinweise zu Dachfenstern

/ 21 – 2013 / Ermittlung des Arbeitszeitaufwandes an Kellerlichtschacht-Systemen

/ 22 – 2013 / Kontrollierte Wohnraumlüftung über Fenster-/ Fassadensysteme

/ 23 – 2016 / Technische Grundlagen für den massiven Trockenbau

/ 24 – 2021 / Energiebedarf und tatsächlicher Energieverbrauch bei Wohngebäuden

/ 25 – 2022 / Baukostenentwicklung Lohn + Material

/ 26 – 2023 / Baukostenentwicklung Lohn + Material 2022

/ 242 / Barrierefreiheit – Barrierearmut

/ 243 / Gebäudetypologie Nordfriesland

/ 244 / Passivhäuser in Schleswig-Holstein

/ 247 / Barrierefreies Wohnen in Einrichtungen der Eingliederungshilfe und Pflege

/ 249 / Innendämmung

/ 250 / Lüftungsanlagen im Wohnungsbau

/ 252 / PluSWohnen

/ 253 / Wohngebäude – Fakten 2016

/ 254 / 666. Baugespräche – Kostengünstiger Wohnungsbau

/ 255 / Schallschutz bei zweischaligen Haustrennwänden von Doppel- und Reihenhäusern

/ 256 / Barrierefreiheit im Wohnungsbau in Schleswig-Holstein 2.0

/ 257 / 673. Baugespräch – Bauen im Umland

/ 258 / Bauforschung und Baupraxis

/ 259 / Baufehler an Wohngebäuden

/ 260 / Kostengünstiger monolithischer Geschosswohnungsbau mit Ziegelmauerwerk

/ 261 / 683. Baugespräch – Nachhaltigkeit im Bauwesen

/ 262 / 684. Baugespräch – Zukunft Wohnen, Bauen, Arbeiten – Lernen aus der Krise

/ 263 / Regelstandard Erleichtertes Bauen

/ 264 / Quartier Boostedt – Chancen und Herausforderungen im Bestand

Studien:

/ Kostensteigernde Effekte im Wohnungsbau

/ Optimierter Wohnungsbau

/ Kostentreiber für den Wohnungsbau

/ Massiv- und Holzbau bei Wohngebäuden

/ Bestandsersatz 2.0

/ Instrumentenkasten für wichtige Handlungsfelder der Wohnungsbaupolitik

/ Wirtschaftlichkeit von Einfamilienhäusern in Niedrigstenergie-Gebäudestandard

/ Kostenvergleich WDVS: Polystyrol/Mineralwolle

/ Kosten für Dämmung bei energetischen Standards

/ Gutachten zum Thema Baukosten in Hamburg

/ Gutachten zum Thema Baukosten und Kostenfaktoren im Wohnungsbau in Schleswig-Holstein

/ Gutachten: Berechnung von Typengebäuden in Kiel

/ Auswirkungen energetischer Standards auf die Bauwerkskosten und die Energieeffizienz

/ Hamburger Baukosten 2020

/ Gutachten: Berechnung von Typengebäuden in Kiel 2.0

/ Hamburger Baukosten 2021

/ Wohnungsbau: Die Zukunft des Bauens

/ Hamburger Baukosten 2022

/ Wohngebäudebestand des BFW

/ Status + Prognose: So baut Deutschland - so wohnt Deutschland

/ Machbarkeitsstudie zur Erreichung der Klimaschutzziele im Bereich der Wohngebäude in Hamburg

/ Wohnungsbau 2024 in Deutschland: Kosten – Bedarf – Standards

/ Machbarkeitsstudie klimaneutraler Wohnungsbau in Schleswig-Holstein

/Wohnungsbau in Deutschland 2025 – Quo Vadis?

// Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
Themenstellung.....	5
Gesetzliche Anforderungen	5
Aufgabenstellung.....	8
Vorgehensweise	8
Berechnungsergebnisse Luft- und Trittschall	9
Berechnungsergebnisse Außenlärm	11
Schlussbemerkung	12
Possible Practice	13
Literatur	16

// Vorwort

Die konstruktive Umsetzung normativer, schallschutztechnischer Anforderungen im Wohnungsbau hat erhebliche Auswirkungen auf die Primärkonstruktion und den konstruktiven Ausbau von Wohngebäuden.

Die Bauteildicken von Decken, Wänden, Bauelementen und der Schichtaufbau werden durch schallschutztechnische Berechnungen dimensioniert und festgelegt. Seit über 25 Jahren wurde nach Erhebungen der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e. V. und Monitoring des Deutschen Wohnungsbaus überwiegend nur noch ein gehobener Schallschutzstandard, auch im geförderten Wohnungsbau, umgesetzt. Die konstruktiven und damit auch kostenmäßigen Auswirkungen dieser Vorgehensweise spielten über diesen Zeitraum lange keine Rolle.

Seit aber die Baupreise und damit auch die Baukosten und vor allem die Bauwerkskosten überdurchschnittlich stark gestiegen sind und sich zu einem kaum noch finanzierbaren Niveau aufgeschaukelt haben, spielt es schon eine erhebliche Rolle, an welcher Stelle des Gebäudes Überoptimierungen stattfinden, die vermeidbar wären.

Nicht das Schutzziel, also ein angemessener Schallschutz in den Wohnungen zum Schutz der Bewohnerinnen und Bewohner soll in Frage gestellt werden, sondern Art und Ausmaß desselbigen. Die Mindestanforderung nach DIN 4109, die zuletzt im Jahr 2018 novelliert wurde, hat sich – insbesondere bei entsprechend ausgeführten Gebäuden – als qualitativ hinreichend akzeptabel erwiesen.

Der deutsche Mindestschallschutz bewegt sich – auch im internationalen Vergleich – auf einem hohen Niveau. Die letzte Novellierung der Norm diente als Argument für teilweise deutlich stärkere Bauteilausführungen, die mit eben jener Veränderung der normativen Grundanforderungen begründet wurden.

Dieses Arbeits- und Infoblatt dient der Verifizierung dieser Frage.

Von einem der renommiertesten Schallschutzexperten in diesem Land, wurde eines der Referenzgebäude der ARGE – das Typengebäude MFH, das seit über 10 Jahren für die Betrachtung grundsätzlicher Bauwerkskostenauswirkungen in Deutschland dient, als Grundlage für eine konstruktive und schallschutztechnische Berechnung verwendet, die untersucht, wie eine Optimierung des Schallschutzes unter Einhaltung der normativen Randbedingungen trotzdem nicht zu einer überstarken Schalldimensionierung führen muss.

Im Gegenteil: Bauteile bewegen sich nach Berechnungen in Konstruktionsdicken, die bereits durch die Optimierung der Tragwerksplanung in ähnlichen Dimensionierungen erfolgt sind.

Diese Publikation soll dazu dienen Klarheit über mögliche Ausführungen zu erlangen und gleichzeitig belegen, dass im Regelstandard Erleichtertes Bauen – der Schleswig-Holsteinischen Umsetzung des Gebäudetyps „E“ – der Schallschutz, mit korrekter Dimensionierung und sachgerecht von einem Fachmann durchgerechnet, auch kostenmäßig dem Hauptzweck des einfacheren Bauens, nämlich der Materialeinsparung und dem Klimaschutz durch Vermeidung grauer Emissionen gerecht wird und trotzdem den Nutzerinnen und Nutzern durch einen angemessenen Schallschutz Komfort bietet.

Prof. Dietmar Walberg

Geschäftsführer Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V., Kiel

// Themenstellung

Im Herbst 2024 wurde in Schleswig-Holstein **der Regelstandard Erleichtertes Bauen**, der Förderstandard der Sozialen Wohnraumförderung in Schleswig-Holstein, eingeführt.

Die Einhaltung des Regelstandards Erleichtertes Bauen wird über die Anwendung bestimmter Baustandards erreicht, die weder gesetzliche Mindestanforderungen überschreiten noch, wie beim Gebäudetyp E vorgesehen, unterschreiten sollen.

// Gesetzliche Anforderungen

In diesem Arbeits- und Informationsblatt wird der **Mindestschallschutz** behandelt, der gemäß der Landesbauordnung Schleswig-Holstein umgesetzt werden muss.

Im Folgenden werden die entsprechenden Rechtsgrundlagen (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) in Schleswig-Holstein benannt, die in ihrer jeweils gültigen Fassung bei Umsetzung des Regelstandards Erleichtertes Bauen beachtet werden müssen.

Mindestschallschutz nach DIN 4109-01:2018-01

Der **Regelstandard Erleichtertes Bauen SH** hat das Ziel

- mittels Einhaltung von Mindestanforderungen
- im konkreten Fall bei der Ausführung des Schallschutzes unter Anwendung der DIN 4109-01 :2018-01 gemäß den Technischen Bestimmungen, hier: Schleswig-Holsteins,

die **Baukosten zu senken** und somit einen **positiven Effekt** auf die Zahl von Bau- und Sanierungsmaßnahmen auszulösen.

Regelstandard Erleichtertes Bauen SH

Abbildung 1: Erläuterung Regelstandard Erleichtertes Bauen SH und Mindestschallschutz

Bezogen auf den Schallschutz sollen demnach die Anforderungswerte zum Mindestschallschutz, wie sie in der Norm DIN 4109-1: 2018-01 definiert sind und in Schleswig-Holstein als baurechtliche Mindestanforderung gelten, eingehalten werden.

In diesem Zusammenhang hat das Ingenieurbüro TAUBERT und RUHE GmbH geprüft, unter welchen Voraussetzungen der Mindestschallschutz bei Betrachtung definierter Mindeststärken von Wand- und Deckendicken in KS-Bauweise eingehalten werden kann.

Die Ergebnisse sind im Schalltechnischen Gutachten „Schalltechnische Prüfung der Optimierung des Typengebäudes MFH 2024“ des Ingenieurbüros TAUBERT und RUHE GmbH festgehalten und werden in diesem Arbeits- und Informationsblatt vorgestellt.

- I. Musterbauordnung / Landesbauordnung SH vom 5. Juli 2024
- II. Normenkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zum Vollzug der Landesbauordnung für das Land Schleswig-Holstein (Vollzugsbekanntmachung Landesbauordnung – VollzBekLBO) vom 15. August 2024
- III. Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen MVV TB / Technische Baubestimmungen SH vom 5. Mai 2025 (Verweis in der Normenkonkretisierenden Verwaltungsvorschrift vom 15. August 2024 noch auf VV TB SH Ausgabe Mai 2022)
- IV. Technische Regelwerke: DIN 4109-1: 2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen sowie alle weiteren Teile der Norm 4109 als Grundlage für die rechnerischen Nachweise und andere Normen

Allgemeine Grundlage der bauaufsichtlichen Anforderungen ist § 3 LBO SH, der als Generalklausel bestimmt, dass bauliche Anlagen die öffentliche Sicherheit, insbesondere Leben, Gesundheit, nicht gefährden und keine unzumutbaren Belästigungen verursachen dürfen. Dabei sind die Grundanforderungen an Bauwerke gemäß Anhang I der Verordnung (EU) Nummer 305/2011 (Bauproduktenverordnung) zu berücksichtigen und die anerkannten Regeln der Technik zu beachten, soweit sie der Wahrung dieser Anforderungen dienen.

Eine Konkretisierung in Bezug auf den Schallschutz enthält §15 Abs. 2 LBO. Danach müssen Gebäude müssen einen ihrer Nutzung entsprechenden Schallschutz haben. Geräusche, die von ortsfesten Einrichtungen in baulichen Anlagen oder auf Baugrundstücken ausgehen, sind so zu dämmen, dass Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen.

In der normenkonkretisierenden Verwaltungsvorschrift für die LBO SH wird auf die Technischen Baubestimmungen VV TB SH verwiesen.

➔ **Der in der DIN 4109-1: 2018-01 definierte Schallschutz erfüllt die Mindestanforderungen der LBO SH und bildet in den Technischen Bestimmungen A 5 Schallschutz A 5.1 Allgemeines mit den entsprechenden Anlagen A 5.2/1 bis A 5.2/3 die Grundlage für die Ausführung des Schallschutzes gemäß den Vorgaben der Landesbauordnung SH.**

Die technischen Baubestimmungen legen damit 2 Anforderungen fest. Zum einen wird durch den Verweis auf die DIN 4109-1:2018-01 der Schallschutzstandard (Schallpegel) definiert, der mindestens eingehalten werden muss. Zugleich wird über Verweise geregelt, wie dieser Schallschutz zu berechnen ist.

Die rechtliche Verbindlichkeit dieses Schallschutzniveaus ergibt sich aber nicht aus dem technischen Regelwerk, d. h. der DIN 4109-1, selbst, sondern daraus, dass die Norm in den technischen Baubestimmungen des Landes in Bezug genommen wird.

Die Art und Weise der Umsetzung, d. h. wie dieser Schallschutz bautechnisch zu erreichen ist, ist hingegen nicht verbindlich geregelt.

Ob ein höherer Schallschutz (nach anderen technischen Regelwerken) verwirklicht werden soll und auf welche Weise der Schallschutz bautechnisch zu verwirklichen ist, können die am Bau Beteiligten frei vereinbaren (siehe hierzu auch das Zitat von Herrn Michael Halstenberg).

Das gilt insbesondere für den sog. höheren Schallschutz gem. der DIN 4109-05.

In diesem Zusammenhang ist auch die DEGA-Richtlinie 103-1:2024-09, die man auf der Abbildung 3 sehen kann zu nennen, die den Schallschutz im Wohnungsbau in Schallschutzklassen einordnet und insbesondere den erhöhten Schallschutz nach DIN 4109-05:2020-08 im Vergleich zum Mindestschallschutz abgrenzt.

In der Einleitung der Richtlinie wird darauf verwiesen, dass die „DIN 4109-1 Mindestanforderungen an die schalldämmenden Bauteile von Gebäuden festlegt, die zur Wahrung des Gesundheitsschutzes für deren Bewohner als notwendig erachtet werden und daher bauaufsichtlich verbindlich sind“.

Weiter wird ausgeführt, dass „bei Einhaltung der Mindestanforderungen nach DIN 4109-1 daher davon auszugehen ist, dass Geräusche von außen oder aus fremden angrenzenden Wohneinheiten wahrgenommen werden können“.

Die Qualität des Schallschutzes wird in der Beschreibung bereits zum Teil erklärt, sie kann aber erst im direkten Vergleich zu den anderen Schallschutzklassen tatsächlich eingeordnet werden (siehe Abbildung 1). Einen Überblick über die Schallschutzklassen A – F mit einer Beschreibung der subjektiven Wahrnehmung von Geräuschen verschafft die nachfolgende Tabelle der DEGA-Richtlinie 103-1:2024-09:

Mindestschallschutz nach DIN 4109-01:2018-01

„Die **DIN 4109-1 :2018-01 legt Anforderungen** an die Schalldämmung von Bauteilen schutzbedürftiger Räume und an die zulässigen Schallpegel in schutzbedürftigen Räumen in Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden zum Erreichen der beschriebenen Schallschutzziele **fest. Damit ist nicht gemeint, dass die Norm „Mindestanforderungen“ in dem Sinn festlegt, dass diese von Bauherren einzuhalten sind.** Vielmehr werden die Anforderungen definiert, die einzuhalten sind, falls das in der Normenreihe (frei) definierte Schallschutzniveau erreicht werden soll. **Das Schallschutzniveau wird daher von der Norm nicht vorgegeben, sondern kann von Bauherren grundsätzlich auch anders, d. h. niedriger oder höher, festgelegt werden.**“ (Michael Halstenberg, Rechtsanwalt, Ministerialdirektor a. D., Düsseldorf)

Die Festlegung des Schallschutzniveaus gem. der DIN 4109-01:2018-01 als bauordnungsrechtliches „Mindestniveau“ ergibt sich (allein) aus den technischen Baubestimmungen.

Orientierende Beschreibungen der subjektiven Wahrnehmbarkeit von üblichen Geräuschen aus benachbarten Wohneinheiten

Geräusch-anregung	F	E	D	C	B	A	A*
laute Sprechweise	einwandfrei zu verstehen sehr deutlich hörbar		einwandfrei zu verstehen, deutlich hörbar	teilweise zu verstehen, im Allgemeinen hörbar	im Allgemeinen nicht verstehbar, teileise hörbar	nicht verstehbar, noch hörbar	nicht verstehbar, nicht hörbar
angehobene Sprechweise	einwandfrei zu verstehen, deutlich hörbar	einwandfrei zu verstehen, deutlich hörbar	teilweise zu verstehen, im Allgemeinen hörbar	im Allgemeinen nicht verstehbar, teileise hörbar	nicht verstehbar, noch hörbar	nicht verstehbar, nicht hörbar	
normale Sprechweise	einwandfrei zu verstehen, deutlich hörbar	teilweise zu verstehen, im Allgemeinen hörbar	im Allgemeinen nicht verstehbar, teileise hörbar	nicht verstehbar, noch hörbar	nicht verstehbar, nicht hörbar		
sehr laute Musik	sehr deutlich hörbar					deutlich hörbar	hörbar
laute Musik	sehr deutlich hörbar				deutlich hörbar	hörbar	noch hörbar
normal laute Musik	sehr deutlich hörbar			deutlich hörbar	hörbar	noch hörbar	nicht hörbar
Wasserinstallationen, gebäudetechnische Anlagen, Urinieren	sehr deutlich hörbar	deutlich hörbar	hörbar	noch hörbar	nicht hörbar		
Betätigungsspitzen	sehr deutlich hörbar		deutlich hörbar	hörbar	noch hörbar	nicht hörbar	
Nutzergeräusche bei normaler Handhabung	sehr deutlich hörbar		deutlich hörbar	hörbar	noch hörbar	nicht hörbar	
Gehgeräusche	sehr deutlich hörbar		deutlich hörbar	hörbar	noch hörbar	nicht hörbar	
Spielende Kinder	sehr deutlich hörbar			deutlich hörbar	hörbar	noch hörbar	nicht hörbar
Haushaltsgeräte	sehr deutlich hörbar			deutlich hörbar	hörbar	noch hörbar	nicht hörbar
Bedingungen für die Gültigkeit der Beschreibungen:							
■ Nachhallzeit im Empfangsraum $T = 0,5$ s (bzw. Absorptionsfläche $A = 10$ m ²) und übliches Volumen des Empfangsraums von $V_E = 30$ bis 60 m ³							
■ Übertragungsfläche wie zwischen üblichen Wohn- bzw. Schlafräumen von 10 bis 15 m ²							
■ stetiger Frequenzverlauf der Schalldämmung/Trittschallpegel ohne auffällige Einbrüche							
■ Grundgeräuschpegel von $LA_{eq} = 20$ dB							

Abbildung 3: Eine Beschreibung der subjektiven Wahrnehmbarkeit von üblichen Geräuschen aus benachbarten Wohneinheiten (Quelle: DEGA-Richtlinie_103-1:2024-09 Schallschutz im Wohnungsbau Teil 1: Schallschutzklassen und erhöhter Schallschutz, Seite 28, Deutsche Gesellschaft für Akustik e. V., Berlin)

Es werden sieben Schallschutzklassen A – F für den Schallschutz zwischen fremden Nutzungen und vier Schallschutzklassen EW0 – EW3 für den Schallschutz im eigenen Bereich einer Wohneinheit definiert. Der Geschosswohnungsbau wird der Schallschutzklasse D zugeordnet, der wiederum den Mindestanforderungen nach DIN 4109-1 im Wesentlichen entspricht. Die Klasse C und B stehen für einen erhöhten bzw. hohen Schallschutz im Geschosswohnungsbau. Für die Klasse B sind bereits sehr aufwändige Maßnahmen erforderlich. Gleichzeitig steht die Klasse B für den „normalen“ Schallschutz bei Einfami-

lien-Reihen- und Doppelhäusern. Die Klasse A ist der dazugehörige erhöhte Schallschutz.

Die Definition der Schallschutzklassen richtet sich nach dem Grad des Schallschutzes anhand der Beschreibung subjektiver Wahrnehmungen von Geräuschen. Dadurch soll nicht fachkundigen Personen eine Einordnung des Schallschutzes ermöglicht werden.

// Aufgabenstellung

Für die Berechnung des Mindestschallschutzes dienen die Pläne des ARGE Typengebäudes ^{MFH} aus dem Jahr 2016, die im Jahr 2024 im Zuge der Einführung des Regelstandards Erleichtertes Bauen optimiert und angepasst wurden.

Das ARGE Typengebäudes ^{MFH} sieht Wanddicken von < 240 mm vor. Eine wirtschaftliche Umsetzung des Mindestschallschutzes setzt die handelsübliche Verfügbarkeit der KS-Mauersteine in entsprechenden Dicken und Rohdichteklassen voraus.

Allerdings sind im Handel KS-Mauersteine mit einer Rohdichteklasse von 2,2 lediglich in einer Dicke von $d = 240$ mm regulär erhältlich.

Daraus folgt die Aufgabenstellung des Gutachtens, das den internen Schallschutz verschiedener Wandaufbauten nach DIN 4109-1: 2018-01 sowie den Schutz gegen Außenlärm untersucht.

➔ **Auf dieser Grundlage sollen optimale Wand- und Deckendicken, die eine wirtschaftliche Umsetzung des Bauvorhabens mit handelsüblichen KS-Mauersteinen ermöglichen, ermittelt werden.**

Zusätzlich erfolgten zur Plausibilisierung noch weitere Berechnungen, deren Ergebnisse an dieser Stelle nicht weiter vorgestellt werden.

Im ersten Schritt wurde der **interne Schallschutz** anhand der beiden nachfolgenden Kriterien

- (1) Die Luft- und Trittschalldämmung der Geschossdecke
- (2) Luftschalldämmung von Wohnungs- und Treppenraumwänden

und im zweiten Schritt der **Schutz gegen Außenlärm** untersucht.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die drei untersuchten Varianten mit Wänden aus Kalksandstein (KS) in verschiedenen Rohdichteklassen (RDK) und Dicken sowie Geschossdecken aus Stahlbeton (StB), ebenfalls in unterschiedlichen Dicken.

Tabelle 1: Zu untersuchende Wandeigenschaften

	Außenwände	Wohnungstrennwände	Wohnungswände (intern)	Trenndecken aus StB
Variante 1 KS, RDK 2,2	115 mm	175mm	115 mm	160 mm
Variante 2 KS, RDK 2,0	150mm	200mm	115 mm	160 mm
Variante 3 KS, RDK 2,0	150mm	200mm	115 mm	150 mm

Abbildung 4: Berechnungsvarianten Mindestschallschutz (Quelle: Schalltechnisches Gutachten „Schalltechnische Prüfung der Optimierung des Typengebäudes MFH 2024“, Dip.-Ing. (FH) Klaus Focke, TAUBERT und RUHE GmbH, Seite 3).

// Vorgehensweise

Berechnungsverfahren

Das derzeit gültige **Berechnungsverfahren** der Mindestanforderung an den Schallschutz für die Schallübertragung in Gebäuden für Luftschall, Trittschall und Außenlärm nach DIN 4109-01:2018-01 wird in der **DIN 4109-02:2018-01** erläutert.

Die als Grundlage für dieses Berechnungsverfahren anzuwendenden **Kenngößen** sind in der Norm DIN 4109-1:2018-01, Anhang A definiert.

Es handelt sich dabei um „bauteilbezogene“ Kenngößen – das bewertete Schalldämm-Maß (R'_{w}) und den bewerteten Norm-Trittschallpegel ($L'_{n,w}$) – wie sie auch in den Technischen Bestimmungen A 5 Schallschutz A 5.1 Allgemeines mit den entsprechenden Anlagen A 5.2/1 bis A 5.2/3 zur Umsetzung des Schallschutzes gefordert werden.

Im Anhang C und D sind weitere Informationen zum Umgang mit Unsicherheiten enthalten und Beispiele genannt.

Einzelfallprüfungen

In diesem Arbeits- und Informationsblatt wird gezeigt, dass die Erfüllung der Anforderungen an den Mindestschallschutz theoretisch bereits bei der Bauteilkombination mit einer Außenwanddicke von 150 mm, der flankierenden Wohnungstrennwände von 200 mm und einer Deckendicke von 150 mm nachgewiesen werden kann. Die Rohdichteklasse der KS-Mauersteine beträgt 2,0.

Der Bodenaufbau, der aus einem Zementestrich von 60 mm und einer Trittschalldämmung mit einer dynamischen Steifigkeit von $s' \leq 20 \text{ MN/m}^3$ besteht, ist in allen Fällen gleich. Alternativ kann in den Berechnungen ein Bodenaufbau mit dünneren Estrichplatten auf einer weichen Trittschalldämmung angenommen werden.

Daraus folgt, dass der Mindestschallschutz nach DIN 4109-1:2018-01 über die beschriebene Schichtenfolge bis OK Estrich erbracht ist.

Die Wahl des Bodenbelags, die den Trittschall mit trittschallmindernden, leicht austauschbaren Bodenbelägen geringfügig verbessern kann, bleibt hiervon unberührt, da dieser Aspekt gemäß den Anforderungen in DIN 4109-1:2018-01 keine Berücksichtigung finden darf.

➔ **Die Ergebnisse sind für die Planung des ARGE Typengebäudes gültig und aufgrund projektbedingter Unterschiede nicht übertragbar.**

Mindestschallschutz nach DIN 4109-01:2018-01

Zur Bestimmung der beiden Kenngrößen Schalldämm-Maß R_w muss stets eine Einzelfallprüfung erfolgen, die die raumgeometrischen Gegebenheiten berücksichtigt.

Eine individuelle Prüfung muss auch bei der Berechnung zum Schutz gegen Außenlärm erfolgen, der anhand des Außenlärmpegels L_a erfolgt und die Konstruktionsweise bestimmt.

Einzelfallprüfung

Abbildung 5: Einzelfallprüfung bei der Berechnung des Mindestschallschutzes für jedes Projekt

Für die Nachweisführung wurde eine iterative Herangehensweise gewählt. Dabei handelt es sich um eine sukzessive Annäherung, die durch schrittweise Veränderung der Wand- und Deckendicken prüft, bei welchen Konstruktionsdicken die Mindestanforderung an den Schallschutz noch eingehalten wird.

→ **Zur Umsetzung einer wirtschaftlichen Bauweise mit angemessenen Bauteildicken wird diese Vorgehensweise, das iterative Verfahren, in der Praxis zur Anwendung empfohlen.**

Die Varianten zur Berechnung des Mindestschallschutzes 1 – 3 bauen aufeinander auf.

Die ersten Berechnungen erfolgen auf Grundlage der Planung des optimierten Typengebäudes, dessen Wand- und Deckendicken im weiteren Verlauf der Berechnungen zur Einhaltung des Mindestschallschutzes verändert wurden.

Anhand der **Zeichnungen des Typengebäudes wurden kritische Raumsituationen** ausgewählt und Berechnungen zur **Überprüfung der Luft- und Trittschallanforderung** durchgeführt.

Der Fokus lag auf Situationen, die aus schalltechnischer Sicht kritisch sind:

- flankierende Bauteile
- geometrische Verhältnisse

Ebenso wurden auch die Deckendicken angepasst, da „die Wände sowohl bei der Luft- als auch bei der Trittschalldämmung als flankierende Bauteile mit ihrer flächenbezogenen Masse berücksichtigt werden“ („Schalltechnisches Gutachten Schalltechnische Prüfung der Optimierung des Typengebäudes MFH 2024“, Dip.-Ing. (FH) Klaus Focke, TAUBERT und RUHE GmbH, Seite 4). Im Folgenden wird bei direktem Bezug auf Textpassagen im Gutachten nur noch die Bezeichnung „Schallschutzgutachten“ mit Verweis auf die entsprechende Seite angegeben.

„Wände mit einer geringeren flächenbezogenen Masse aufgrund von geringerer Dicke oder Rohdichte führen dann zu einer erhöhten Schallübertragung über die flankierenden Bauteile“ (Schallschutzgutachten, Seite 4).

Abschließend wurde noch der **Schutz gegen Außenlärm** geprüft und unter der Annahme eines außenseitig angebrachten Wärmedämmverbundsystems, das ggf. die Schalldämmung verringern kann, die **Verwendung möglicher Fensterarten untersucht**.

// Berechnungsergebnisse Luft- und Trittschall

→ **Alle vorgestellten Varianten erfüllen den Mindestschallschutz in Bezug auf den Luft- und Trittschall.**

Nachfolgend werden für jede Variante in der ersten Tabelle die Bauteildicken und in der zweiten Tabelle die Mindestanforderungen an die gewählten Bauteile und an die angrenzenden Räume mit den Rechenergebnissen des Schallschutzgutachtens gezeigt:

Variante 1 Luft- und Trittschall (AW 115 mm/Decke 160 mm)

Bauteil – Variante 1 (KS, RDK 2,2)	Dicke – Variante 1
Außenwände	115 mm
Wohnungstrennwände	175 mm
Wohnungswände	115 mm
Trenndecken aus StB	160 mm

Abb. 6: Variante 1 auf Grundlage der Planung des optimierten ARGE Typengebäudes^{MFH} 2024

Bauteil	Angrenzung	Mindestanforderung	Rechenergebnis
Decke Luftschall	Raum 1, 1. OG Raum 1, EG	erf. $R'_w \geq 54$ dB	$R'_w = 55,1$ dB erfüllt
Decke Trittschall	Raum 1, 1. OG Raum 1, EG	erf. $L'_{n,w} \leq 50$ dB	$L'_{n,w} = 48,8$ dB erfüllt
Wand Luftschall	Raum 3. OG Raum 2. OG	erf. $R'_w \geq 53$ dB	$R'_w = 53,7$ dB erfüllt

Abb. 7: Variante 1 Mindestanforderungen an den Luft- und Trittschallschutz mit Rechenergebnissen

→ Variante 1 erfüllt den Mindestschallschutz (Luft- und Trittschall)

In der ersten Variante wurden die Maße der ursprünglichen Planung geprüft. Die geringere flächenbezogene Masse der Außenwände wird durch die höhere Rohdichte der Mauersteine und der höheren flächenbezogenen Masse der flankierenden Wohnungs-(trennwände) und der Stahlbetondecke kompensiert. Die Variante 1 entspricht somit den Anforderungen zum Mindestschallschutz, benötigt jedoch zur Ausführung nicht handelsübliche KS-Mauersteine in einer Rohdichteklasse von 2,2.

Variante 2 Luft- und Trittschall (AW 150 mm/Decke 160 mm)

Aufgrund der nicht handelsüblichen Verfügbarkeit des KS-Mauersteines der Variante 1 wurden die Parameter in Variante 2 geändert.

Der iterativen Verfahrensweise folgend veränderte man die Außenwanddicke und wählte aus statisch erforderlichen Gründen in dieser zweiten Variante einen KS-Mauerstein im 150 mm Format mit einer RDK von 2,0. Aus schallschutztechnischen Erfordernissen wurde die Dicke der Wohnungstrennwände von 175 mm auf 200 mm erhöht. Die Deckendicke von 160 mm wurde nicht geändert.

Bauteil – Variante 2 (KS, RDK 2,0)	Dicke – Variante 2
Außenwände	150 mm
Wohnungstrennwände	200 mm
Wohnungswände	115 mm
Trenndecken aus StB	160 mm

Abb. 8: Variante 2 mit höherer Dicke der KS-Außenwände und KS-Wohnungstrennwände

Bauteil	Angrenzung	Mindestanforderung	Rechenergebnis
Decke Luftschall	Raum 1, 1. OG Raum 1, EG	erf. $R'_w \geq 54$ dB	$R'_w = 54,9$ dB Erfüllt
Decke Trittschall	Raum 1, 1. OG Raum 1, EG	erf. $L'_{n,w} \leq 50$ dB	$L'_{n,w} = 48,8$ dB Erfüllt
Wand Luftschall	Raum 3. OG Raum 2. OG	erf. $R'_w \geq 53$ dB	$R'_w = 53,1$ dB erfüllt

Abb. 9: Variante 2 Mindestanforderungen an den Luft- und Trittschallschutz mit Rechenergebnissen

→ Variante 2 erfüllt den Mindestschallschutz (Luft- und Trittschall)

In der zweiten Variante wurden die Maße der ursprünglichen Planung verändert. Aufgrund der niedrigeren Rohdichte der KS-Mauersteine wurde die flächenbezogene Masse mittels Veränderung der Bauteildicke, der Außenwände von 115 mm auf 150 mm und der flankierenden Wohnungstrennwände von 175 mm auf 200 mm erhöht.

Die Dicke der Stahlbetondecke blieb bei 160 mm. Die Variante 2 mit höheren Mauerwerksmaßen und geringeren Rohdichteklassen entspricht ebenfalls den Anforderungen zum internen Mindestschallschutz. Die Anforderung an die Luft- und Trittschalldämmung der Decke sind um 0,9 dB bzw. 1,2 dB übererfüllt.

Variante 3 Luft- und Trittschall (AW 150 mm/Decke 150 mm)

Die Variante 3 dient dem Nachweis bis zu welcher Dicke der Geschossdecken, bei unveränderten Wanddicken, der Mindestschallschutz eingehalten wird.

Bauteil – Variante 3 (KS, RDK 2,0)	Dicke – Variante 3
Außenwände	150 mm
Wohnungstrennwände	175 mm
Wohnungswände	115 mm
Trenndecken aus StB	150 mm

Abb. 10: Variante 3 mit höherer Dicke der Trenndecken aus StB

Bauteil	Angrenzung	Mindestanforderung	Rechenergebnis
Decke Luftschall	Raum 1, 1. OG Raum 1, EG	erf. $R'_w \geq 54$ dB	$R'_w = 54,5$ dB Erfüllt
Decke Trittschall	Raum 1, 1. OG Raum 1, EG	erf. $L'_{n,w} \leq 50$ dB	$L'_{n,w} = 49,7$ dB Erfüllt
Wand Luftschall	Raum 3. OG Raum 2. OG	erf. $R'_w \geq 53$ dB	$R'_w = 53,0$ dB erfüllt

Abb. 11: Variante 3 Mindestanforderungen an den Luft- und Trittschallschutz mit Rechenergebnissen

→ Variante 3 erfüllt den Mindestschallschutz (Luft- und Trittschall)

In der dritten Variante wurde lediglich das Maß der Stahlbetondecke von 160 mm auf 150 mm verringert. Die Variante 3 entspricht ebenfalls den Anforderungen zum Mindestschallschutz, allerdings in Bezug auf die Deckendicke als „Punktlandung“. Der Grund ist, dass die dünnere Decke als flankierendes Bauteil über eine geringere flächenbezogene Masse die Luftschalldämmung der Wohnungstrennwand reduziert.

→ **Verändert sich die Annahme der Raumgeometrie unter Beibehaltung der dieser Variante 3 zugrunde liegenden Bauteildicken kann es bei Variante 3 zu Unterschreitungen der Anforderungen kommen. Insofern ist eine Übertragung des Ergebnisses auf andere Planungen nicht möglich, sondern muss immer gesondert auf Erfüllung der Mindestanforderung geprüft werden.**

Empfehlung:

Mindestschallschutz nach DIN 4109-01:2018-01

- Im jeweiligen Einzelfall immer die Dicke der Wohnungstrennwand prüfen.
- Im jeweiligen Einzelfall immer die Raumgeometrie prüfen.
- Bei einer Ausführung der Wohnungstrennwand in einer Dicke = 200 mm und in RDK 2,0 in Kombination mit einer Außenwanddicke von 150 mm und Wohnungswänden von 115 mm sollte eine Deckendicke von 160 mm nicht unterschritten werden. Das gilt für den Grundriss des Typengebäudes und kann in anderen Fällen, vorbehaltlich der Einzelfallprüfung, bei ähnlichen Grundrissituationen ebenfalls gelten.

Empfehlung

Abb. 12: Empfehlung bei Umsetzung des Mindestschallschutzes nach DIN 4109-01:2018-01

// Berechnungsergebnisse Außenlärm

→ **Alle vorgestellten Varianten erfüllen den Mindestschallschutz bis zu einem maßgeblichen Außenlärmpegel von ca. $L_a \leq 65$ dB. Höhere Außenlärmpegel erfordern weitere Schallschutzmaßnahmen.**

Der maßgebliche Außenlärmpegel bestimmt die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm nach DIN 4109-01:2018-01.

Demnach sind die Anforderungen an die Fenster nach dem erforderlichen Schalldämmmaß der opaken Außenbauteile, der Grundfläche des zugrunde liegenden Raumes und der Fenstergrößen auszurichten.

Der folgende Raum, dessen Grundriss auf der Abbildung 13 zu sehen ist, wurde für die Berechnungen gewählt:

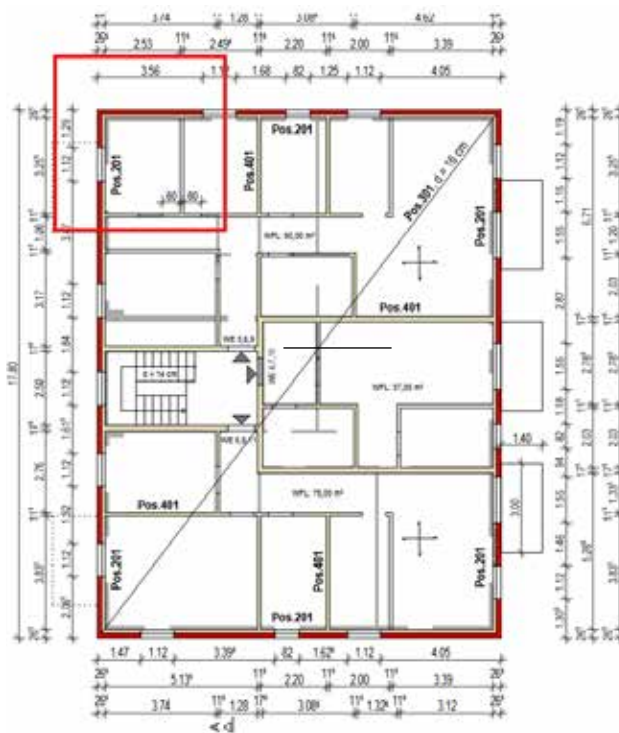


Abbildung 13: Raumauswahl für Beurteilung des Schutzes gegen Außenlärm (Schallschutzgutachten, Seite 9)

Es wurden folgende Annahmen für die Berechnung des Mindestschallschutzes zugrunde gelegt:

- 1) KS-Mauersteine Formate:
 - 115 mm (RDK 2,2)
 - 150 mm (RDK 2,0)
- 2) Fenster, die die Anforderung der Wärmeschutzverordnung erfüllen:
 - Ein Schalldämmmaß von $R_{w,F} \leq 34$ dB wurde für die Fenster zugrunde gelegt
 - Es wurden keine weiteren schalldämmend verbessernden Eigenschaften berücksichtigt
- 3) Wärmedämmverbundsystem ohne besondere schalltechnische Eigenschaften:
 - Eine mögliche Minderung der Schalldämmung durch Resonanzfrequenz im Frequenzbereich zwischen 250 Hz und 400 Hz bis zu $\Delta R'_w = -6$ dB wurde berücksichtigt

Es wurden neben den Wänden und Decken sowohl die Fenster, als auch die Außenbekleidung in Form des Wärmedämmverbundsystems hinsichtlich der Erfüllung des Schallschutzes geprüft.

Auch im Fall des Schutzes gegen Außenlärm gilt, dass die Ergebnisse, die in diesem Arbeits- und Infoblatt vorgestellt werden, nicht übertragbar sind, da andere Raumgeometrien oder höheren Außenlärmpegel bei gleicher Konstruktionsweise zu anderen, schlechteren Ergebnissen führen können.

→ **Ergebnisse der Prüfung zum Schutz gegen Außenlärm im Falle des ARGE Typengebäudes:**

Für eine wirtschaftliche Lösung sollten die erforderlichen Fenster-Schalldämm-Maße immer zahlenmäßig genau ermittelt werden.

Wenn lediglich Schallschutzklassen (SSK) angegeben werden, können folgende Fälle eintreten:

1. Wenn ein Wert aus dem oberen Bereich einer SSK benötigt wird, würde zwar mit einem geringeren Fenster-Schalldämm-Maß die SSK eingehalten, aber das eigentliche Schallschutzziel um bis zu 4 dB verfehlt.
2. Wenn ein Wert aus dem unteren Bereich einer SSK benötigt wird, würde mit einem höherem Fenster-Schalldämm-Maß ohne Not überdimensioniert und ggf. eine Kostenerhöhung in Kauf genommen.

// Schlussbemerkung

In diesem Arbeits- und Infoblatt werden zur Einhaltung des Mindestschallschutzes nach DIN 4109-01:2018-01 Decken- und Wanddicken bestimmter Güte vorgestellt, deren Vorgaben im Sinne einer wirtschaftlichen Planung, vorbehaltlich einer Prüfung des Einzelfalls, möglichst eingehalten werden sollten. Es sind jeweils die Außenwände, die flankierenden Bauteile, die Geometrie der Fenster und der Räume sowie der sonstigen Außenbauteile zu prüfen. Weitere schalltechnische Schwachstellen, wie z. B. ggf. vorhanden Außenluftdurchlässe (ALD's) oder Rollladenkästen müssen ebenfalls geprüft werden.

Demnach wurden anhand der Pläne des vorgestellten ARGE Typenhauses^{MFH} entsprechende Parameter ermittelt,

Mindestschallschutz nach DIN 4109-01:2018-01

- Bis zu einem $L_a < 64$ dB sind Fenster, die den Anforderungen des Wärmeschutzes genügen, ausreichend.
- Ab einem $L_a > 65$ dB ist der Einbau höher schalldämmender Fenster notwendig. Die Qualität der Fenster muss über der Qualität einer Wärmeschutzverglasung liegen.
- Ab einem $L_a > 71$ dB können je nach Fensterflächenanteil ggf. schon Kastenfenster-Konstruktionen erforderlich werden.
- Ab einem $L_a > 60$ dB sollte die außenseitige Bekleidung geprüft werden und ein schalltechnisch neutral oder verbessernd wirkendes WDVS angebracht werden.

Ergebnisse Prüfung Schutz gegen Außenlärm

Abbildung 14: Berechnungsergebnisse der Prüfung Schutz gegen Außenlärm im Falle des ARGE Typengebäudes

die den Mindestschallschutz erfüllen ohne das Risiko einer „Punktlandung“ einzugehen. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Planung der Fensterkonstruktionen und Außenwandbekleidungen vom jeweiligen Außenlärm-Schallpegel abhängig ist.

→ Eine optimale wirtschaftliche Lösung, die den Mindestschallschutz nach DIN 4109-01:2018-01 einhält bzw. nicht überschreitet, wie am Beispiel des ARGE Typengebäudes gezeigt wird, kann nur eine beispielhafte Tendenz zeigen. Im Falle des ARGE Typengebäudes sollten zur Einhaltung des Mindestschallschutzes die nachfolgend genannten Bauteildicken und Vorgaben berücksichtigt werden:

der optimalen Bauteildicke möglichst parallel zur Objektplanung sowie der Tragwerksplanung erfolgen, da z. B. eine geringere Spannweite von Decken durch Einfügen tragender Wände zu einer geringeren Dicke der Decken führen kann.

Die nachfolgend gezeigten Projekte können als gute Beispiele für ein kostenbewusstes Bauen unter Einhaltung

Mindestschallschutz nach DIN 4109-01:2018-01

Interner Schallschutz (Luft- und Trittschall):

Trenndecke:	Stahlbeton 160 mm
Außenwand:	KS-Mauersteine 150 mm (RDK 2,0)
Wohnungswände:	KS-Mauersteine 200 mm (RDK 2,0)
Wohnungswände intern:	KS-Mauersteine 115 mm (RDK 2,0)

Schutz gegen Außenlärm:

Ab einem $L_a > 60$ dB:	Schalltechnisch neutrales oder verbesserndes WDVS; Fenster gemäß Anforderung der Wärmeschutzverordnung
Ab einem $L_a > 65$ dB:	Höher schalldämmende Fenster
Ab einem $L_a > 71$ dB:	ggf. Kastenfensterkonstruktionen

**Die wirtschaftliche Lösung
im Falle des ARGE
Typengebäudes**

Abbildung 15: Die wirtschaftliche Lösung im Falle des ARGE Typengebäudes

des Mindestschallschutzes nach DIN 4109-01: 2018-01 bzw. des Regelstandards Erleichtertes Bauen dienen. Alle drei Projekte haben unterschiedliche Bauteildicken, die jedoch alle im Ergebnis den Mindestschallschutz nach DIN 4109-01: 2018-01 erfüllen.

// Possible Practice

Mit diesem Arbeits- und Infoblatt soll ein weiterer Beitrag zur Unterstützung bei der Umsetzung kostengünstigen Bauens geleistet werden.

Zur Senkung der Baukosten ist es demnach wünschenswert, dass eine größere Anzahl von Bauprojekten die hier vorgestellte Bauweise zur Erfüllung des Mindestschallschutzes realisiert.

Dabei sollte die Fachplanung des Schallschutzes unter Anwendung der iterativen Vorgehensweise zur Ermittlung

Das wiederum zeigt die Versatilität des Regelstandards Erleichtertes Bauen SH, dessen pragmatische Anwendungsweise es erlaubt, vielfältige Lösungen unter Einhaltung der gesetzlichen Mindeststandards bei gleichzeitiger Kostensenkung umzusetzen.

Der Regelstandard Erleichtertes Bauen SH bietet somit eine gute Grundlage für die wirtschaftliche Planung und Erstellung eines kostengünstigen Wohngebäudes, dessen Bestandteile anhand des Referenzgebäudes anschaulich dargestellt sind.

Referenzgebäude Regelstandard Erleichtertes Bauen SH

ARGE//eV
Arbeitsgemeinschaft
für wirtschaftliches Bauen e.V.

Referenzgebäude für den Regelstandard Erleichtertes Bauen SH

Bei dem gezeigten Referenzgebäude handelt es sich um ein Mustergebäude, dessen Bestandteile in der individuellen Ausführung von diesem Referenzgebäude gemäß Einzelfallentscheidung abweichen können. Eine nicht abschließende FAQ-Liste ist auf www.arge-ev.de im Downloadbereich abrufbar.

Energetischer Gebäudestandard
Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Ökonomische Konstruktion
Mindestschallschutz DIN 4109-1:2018

- 1 Wänddicken außen: (11,5) – 15 cm (Steinmaß)
- 2 Wänddicken innen: 11,5 – 20 cm (Steinmaß)
- 3 Deckendicken 16 – 18 cm (Stahlbeton)
- 4 Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung
- 5 Vorgestellte Balkone

Günstige Ausstattung

- 6 Zweckmäßige Küchen
- 7 Reduzierte Elektroausstattung

Grundanforderungen des barrierefreien Bauens

- 8 Barrierefreiheit gemäß LBO-SH sowie nach DIN 18040-2 im EG
- 9 Keine Aufzugsanlage

Alternative Abstellräume

- 10 Kein Keller
- 11 Kellersatz im Gebäude (z.B.: in der Wohnung, im Balkonbereich)
- 12 Kellersatz in den Außenanlagen

Reduzierte Anzahl an Stellplätzen

- 13 Keine Tiefgarage
- 14 Geringer Stellplatzschlüssel 0 – 0,7

11.05.24

Abbildung 16: Referenzgebäude Regelstandard Erleichtertes Bauen SH

Possible Practice in Erfde (KS-Außenwände in 175 mm /StB.-Decken in 180 mm)

Bezahlbarer Wohnraum – gebaute Beispiele

- Energieeffizienz:
- Fertigstellung:
- Wohnfläche:
- Wohneinheiten:
- Soziale Wohnraumförderung WE:

Baukosten (indexiert)

• KG 300+400:	2.882 €/m ² Wfl.
• KG 200-700:	3.700 €/m ² Wfl.

Osterfeld in Erfde

In Erfde ist ein gelungenes Beispiel für effizientes Bauen, u. a. durch die Umsetzung von wirtschaftlichen Bauteildicken erstellt worden.

Bauherr: Thomas und Dorothe Klömmner
Planer: Baugeschäft Sievers GmbH & Co. KG, Kropp

Quelle (alle Abbildungen):
Baugeschäft Sievers GmbH & Co. KG, Kropp

Abbildung 17: Possible Practice in Erfde

➔ Possible Practice in Stockelsdorf (KS-Außenwände in 150 mm /StB.-Decken in 180 mm)

Bezahlbarer Wohnraum – demnächst gebaute Beispiele

- Energieeffizienz: GEG
- Fertigstellung: Im Bau
- Wohnfläche: 1.275 m²
- Wohneinheiten: 64
- Soziale Wohnraumförderung WE: 18

Baukosten (indexiert)

- KG 300+400: 2.492 €/m² Wfl.
- KG 200-700: 3.428 €/m² Wfl.

Ahrensböcker Straße in Stockelsdorf



Quelle: Marco Fibelkorn Baumanagement Lübeck



Quelle: Marco Fibelkorn Baumanagement, Lübeck

In Stockelsdorf entsteht demnächst ein gutes Beispiel für den Regelstandard Erleichtertes Bauen SH, sowohl in Hinblick auf wirtschaftliche Bauteildicken als auch auf die Baukosten.

Bauherr: Schmiede Projekt GmbH & Co. KG
 Planer: Architekturbüro Wolfgang Kriese, Lübeck

Abbildung 18: Possible Practice in Stockelsdorf

➔ Possible Practice in Rieseby (KS-Außenwände in 150 mm /StB.-Decken in 180 mm)

Bezahlbarer Wohnraum – demnächst gebaute Beispiele

- Energieeffizienz: GEG
- Fertigstellung: Im Bau
- Wohnfläche: 1.475 m²
- Wohneinheiten: 24
- Soziale Wohnraumförderung WE: 16

Baukosten (indexiert)

- KG 300+400: 2.400 €/m² Wfl.
- KG 200-700: 3.234 €/m² Wfl.

Südlich Heidegarten in Rieseby



Quelle: Marc Ulrich, Borgwedel



Grundriss EG
Quelle: Marc Ulrich, Borgwedel

In Rieseby wird demnächst der Regelstandard Erleichtertes Bauen effizient durch den Bau dieses Mehrfamilienhauses umgesetzt.

Bauherr: Marc Ulrich, Borgwedel
 Planer: Ulrich Bau und Immobilien GmbH, Borgwedel

Abbildung 19: Possible Practice in Rieseby

// Literatur

- [1] Klaus Focke, Schalltechnisches Gutachten Schalltechnische Prüfung der Optimierung des Typengebäudes MFH 2024, TAUBERT und RUHE GmbH Pinneberg, 14.03.2025
- [2] Regelstandard Erleichtertes Bauen Der Förderstandard der Sozialen Wohnraumförderung in Schleswig-Holstein, Mitteilungsblatt Nr. 263, Heft 01/2024, der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e. V., Kiel, 1. Auflage, 2024
- [3] DIN 4109-01: 2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
- [4] DIN 4109-02:2018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [5] DIN 4109-04:2016-07, Schallschutz im Hochbau – Teil 4: Bauakustik Prüfungen
- [6] DIN 4109-31:2016-07, Schallschutz im Hochbau – Teil 31: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Rahmendokument
- [7] DIN 4109-32:2016-07, Schallschutz im Hochbau – Teil 32: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Massivbau
- [8] DIN 4109-33:2016-07, Schallschutz im Hochbau – Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Holz-, Leicht- und Trockenbau
- [9] DIN 4109-34:2016-07, Schallschutz im Hochbau – Teil 34: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Vorsatzkonstruktionen vor massiven Bauteilen
- [10] DIN 4109-34/A1:2019-12, Schallschutz im Hochbau – Teil 34/A1: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Vorsatzkonstruktionen vor massiven Bauteilen; Änderung A1
- [11] DIN 4109-35:2016-07, Schallschutz im Hochbau – Teil 35: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Elemente, Fenster, Türen, Vorhangfassaden; Änderung A1
- [12] DIN 4109-36:2016-07, Schallschutz im Hochbau – Teil 36: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog) – Gebäudetechnische Anlagen
- [13] Landesbauordnung für das Land Schleswig-Holstein (LBO SH) vom 13.12.2024
- [14] Normenkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zum Vollzug der Landesbauordnung für das Land Schleswig-Holstein (Vollzugsbekanntmachung Landesbauordnung – VollzBekLBO) vom 26.06.2023
- [15] Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen für das Land Schleswig-Holstein (VV TB SH), Ausgabe März 2025
- [16] DEGA-Richtlinie 103-1:2024-09, Schallschutz im Wohnungsbau Teil 1: Schallschutzklassen und erhöhter Schallschutz, Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V. Berlin, September 2024



Städte beleben

Mehrwerte schaffen

Finanzieren mit Wirkung

Geförderter Wohnraum ist mehr als ein Investment –
er ist bezahlbar, generationengerecht
und zukunftsfähig.



Investitionsbank Schleswig-Holstein
Zur Helling 5-6 · 24143 Kiel
Tel. 0431 9905-5003
E-Mail: mietwohnungsbau@ib-sh.de
www.ib-sh.de

IB.SH
Ihre **Förderbank**


Schleswig-Holstein
Der echte Norden

// Geschäftsstelle

/ Adresse

Arbeitsgemeinschaft
für zeitgemäßes Bauen e. V.
Walkerdamm 17
24103 Kiel

/ Kontakt

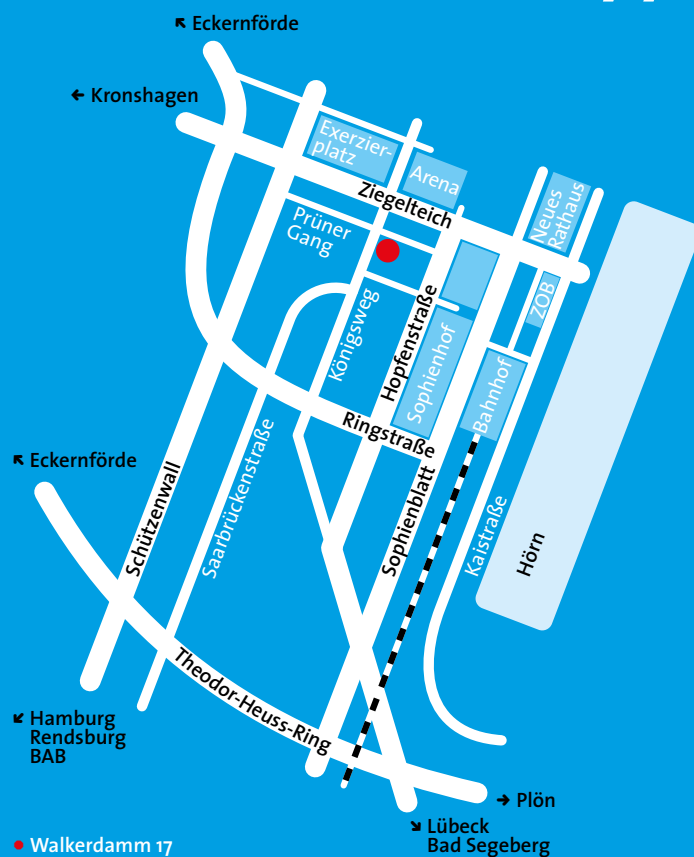
Telefon 0431 66 369-0
mail@arge-ev.de
www.arge-ev.de

/ Telefonzeiten

Montag bis Donnerstag
07:30 bis 16:00 Uhr
Freitag
07:30 bis 13:30 Uhr

/ Anfahrt

Siehe rechts.



// Wie werde ich Mitglied?

Es gibt viele gute Gründe, um die Mitgliedschaft bei der ARGE zu beantragen.

Einzelpersonen und Freiberufler zahlen einen Jahresbeitrag von € 50,-.

Behörden, Körperschaften, Institutionen, Verbände und Firmen zahlen einen Jahresbeitrag von € 200,-.

Detaillierte Informationen, wie die Satzung und das gesamte Leistungsspektrum der ARGE erhalten Sie im Internet unter www.arge-ev.de. Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte auch an unsere Geschäftsstelle. Wir informieren und beraten Sie gern.

ISBN: 978-3-939268-81-9



ARGE//eV

Arbeitsgemeinschaft
für zeitgemäßes Bauen e.V.

// Impressum

ISBN: 978-3-939268-81-9

/ Autor

Daniela Wientzek

/ Herausgeber

Prof. Dipl.-Ing. Dietmar Walberg

September 2025

**Arbeitsgemeinschaft
für zeitgemäßes Bauen e.V.**

Walkerdamm 17 / 24103 Kiel
Telefon 0431 66369-0
mail@arge-ev.de
www.arge-ev.de

