

SCS **INFO** KOMPAKT!

Schnittholz • Konstruktionsvollholz • Brettschichtholz



Durchgang verboten!

Nichttragende Innenwände lassen sich in Holzbauweise unkompliziert und schnell erstellen. Eine wesentliche Anforderung im Wohn- und Arbeitsbereich ist ein guter Schallschutz. Die Kombination aus einer schweren biegesteifen und einer leichten biegeweichen Wandschale ist akustisch eine günstige Lösung, die den Schalldurchgang minimiert.

Vorsicht geboten!

Dem erfahrenen Handwerker sind die grundlegenden Zusammenhänge im Schallschutz klar. Systeme mit geprüften Eigenschaften bieten baurechtliche Sicherheit – oder nicht? Der Teufel steckt – wie so häufig – im Detail und nicht im System.

Klarheit erbeten!

Adäquater Schallschutz ist zu einer der wichtigsten Anforderungen geworden. Leider ist der Schallschutz wegen schwieriger Normenlage auch eine der häufigsten Ursachen für Reklamationen und juristische Auseinandersetzungen. Dies gilt vor allem im privatrechtlichen Bereich.

SCS

Scheiffele-Schmiederer^{KG}

HOLZWERKE

Die Kompetenz für Holz

www.scheiffele-schmiederer.de

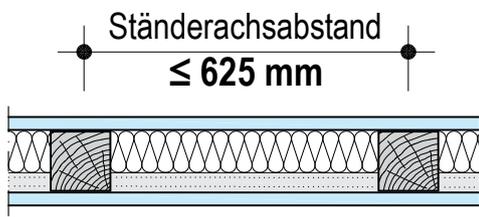
Scheiffele-Schmiederer KG
Johannes-Scheiffele-Straße 6
D-89407 Dillingen a. d. Donau
Tel. +49 (0) 90 71 / 5 05-01
Fax +49 (0) 90 71 / 5 05-44
dillingen@scheiffele-schmiederer.de

Scheiffele-Schmiederer KG
Grashofstraße 2
D-83324 Ruhpolding
Tel. +49 (0) 86 63 / 41 82-0
Fax +49 (0) 86 63 / 41 82-21
rupholding@scheiffele-schmiederer.de

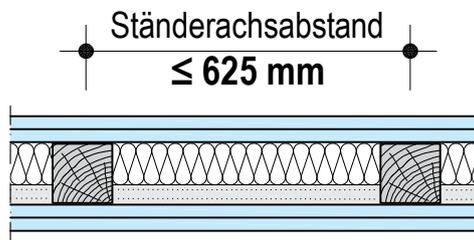
Scheiffele-Schmiederer KG
Hammerschmiedstraße 24
D-86492 Egling a. d. Paar
Tel. +49 (0) 82 06 / 96 14-0
Fax +49 (0) 82 06 / 96 14-38
egling@scheiffele-schmiederer.de

Scheiffele-Schmiederer KG
Eduard-Stanglmeier-Straße 32
D-94447 Plattling
Tel. +49 (0) 99 31 / 91 81-0
Fax +49 (0) 99 31 / 26 49
plattling@scheiffele-schmiederer.de

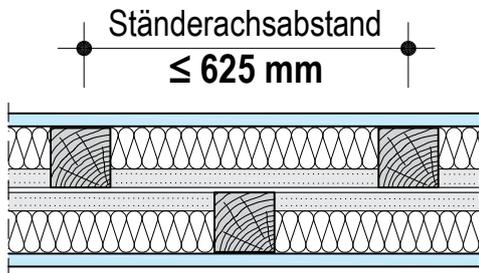
Scheiffele-Schmiederer KG
Im Schorrenfeld 27 - 31
D-76661 Philippsburg
Tel. +49 (0) 72 56 / 9 37 00-0
Fax +49 (0) 72 56 / 9 37 00-99
philippsburg@scheiffele-schmiederer.de



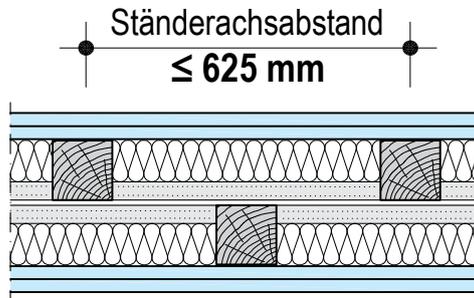
Beispiel: (Knauf W121) nichttragende Holzständerwand, Einfachständerwerk, einlagig beplankt
Wanddicke: 85 – 130 mm, Schallschutz: $R_{w,R}$ 37-39 dB



Beispiel: (Knauf W122) nichttragende Holzständerwand, Einfachständerwerk, zweilagig beplankt
Wanddicke: 110 oder 130 mm, Schallschutz: $R_{w,R}$ 41/43 dB



Beispiel: (Knauf W124) nichttragende Holzständerwand, Doppelständerwerk, einlagig beplankt
Wanddicke: 150 – 215 mm, Schallschutz: $R_{w,R}$ 51 – 58 dB



Beispiel: (Knauf W125) nichttragende Holzständerwand, Doppelständerwerk, zweilagig beplankt
Wanddicke: 175 oder 215 mm, Schallschutz: $R_{w,R}$ 59/66 dB

Beispiele für den Leistungsbereich „Schallschutz“ von nichttragenden Holzständerwänden *)

Folgende Punkte sind für einen funktionierenden Schallschutz von Trennwänden relevant:

- Aufbau/Konstruktion (einschalig/mehrschalig)
- Material (Masse und Biegesteifigkeit der Schalen)
- Befestigungsart und -abstand
- Abstand der Schalen/Tiefe des Hohlraums
- Art und Ausführung der Hohraumdämmung
- Ständerabstand
- Reduzierung/Vermeidung von Schallübertragung durch die Konstruktion (Entkopplung)
- Unterbrechung der Schallübertragung

* Beispiele/Auszüge aus dem "Detailblatt W12 Knauf Holzständerwände - Ausgabe 08/11". Bitte beachten Sie die dort abgedruckten, weiteren Hinweise.

Durchgang verboten!

Schallschutz bei nichttragenden Innenwänden aus Holz

Nichttragende Innenwände lassen sich in Holzbauweise unkompliziert und schnell erstellen. Eine wesentliche Anforderung im Wohn- und Arbeitsbereich ist ein guter Schallschutz. Hier kommt es auf die Details an.

Unabhängig von den geschuldeten Anforderungen an den Schallschutz (mehr dazu auf Seite vier) liegt der Fokus bei der fachgerechten Ausführung und Montage von Trennwänden zum einen in der Fläche (Konstruktion), zum anderen auf den Detailpunkten.

Konstruktionsprinzipien und Eigenschaften

Aus schallschutztechnischer Sicht unterscheidet man zwischen einschaligen und zweischaligen Trennwänden. Typische einschalige Wände sind bspw. Massivholzwände (auch beplankt) oder beidseitig beplankte Ständerwände mit einem Stiel im Querschnitt.

Bauphysikalisch betrachtet sind es im Wesentlichen zwei Eigenschaften, von denen der Schallschutz bei Trennwänden abhängt: Die flächenbezogene Masse und die Biegesteifigkeit. Je höher die Masse und je biegsamer der Baustoff ist, desto besser ist der Schutz gegen die Übertragung von Luftschall.

Einschalige und zweischalige Aufbauten

Da Holzbau traditionell eher Leichtbau ist, kann durch das Verwenden und/oder Aufbringen von Baustoffen mit höherer Dicke oder Masse zwar das Flächengewicht gesteigert werden, gleichzeitig sinkt aber auch die Biegesteifigkeit, sodass einer sinnvollen Verbesserung des Schallschutzes auf diese Art Grenzen gesetzt sind.

Höhere Schallschutzwerte erreicht man relativ einfach durch den Bau zweischaliger Konstruktionen. Bei Massivwänden kann hierzu eine biegeweiche Vorsatzschale montiert werden, die bspw. durch eine Dämmstoffschicht und/oder Federschiene für eine schalltechnische Entkopplung sorgt.

Bei nichttragenden Holzständerwänden kann eine starre Verbindung zwischen den Schalen effektiv verhindert werden durch:

- eine punktförmige Verbindung, bspw. eine Querlattung
- durch entkoppelnde Baustoffe oder Elemente zwischen den Schalen, bspw. "weiche" Dämmstoffe wie Mineralfasern oder Federschiene
- den Aufbau mit im Querschnitt versetzten Stielen, die sich nicht berühren

Auf diesem Weg erreicht man eine weitgehende Unterbrechung der direkten Schallübertragung durch die Wand.

Neben der Tiefe des Hohlraums und der Masse des Beplankungsmaterials haben auch der Abstand zwischen den Ständern sowie Art und Anzahl der Befestigung einen Einfluss auf die Schwingungsübertragung zwischen den Schalen (und damit auf die Schallschutzeigenschaften).

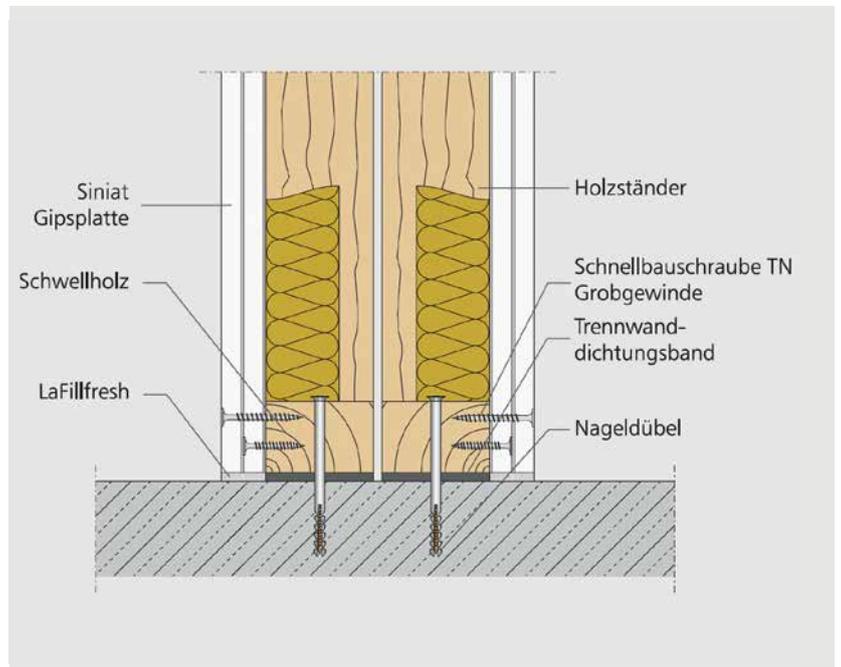
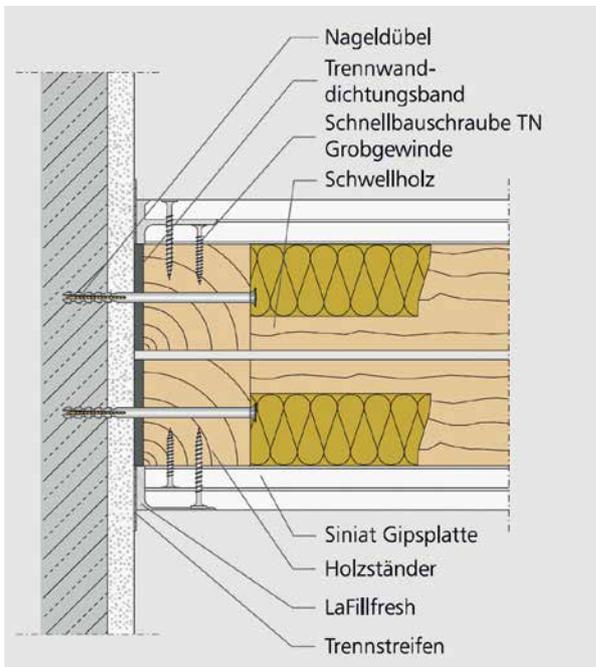
Die Kombination aus einer schweren biegesteifen und einer leichten biegeweichen Wandschale ist akustisch eine günstige Lösung. Neben Aufbau und Montage sind zu beachten:

Hohlraumdämpfung: Zur Unterdrückung der Resonanzerscheinungen des Hohlraumes muss eine Einlage (z. B. Mineralwolle) eingebracht werden. Diese muss nicht zwingend den ganzen Hohlraum ausfüllen, darf aber nicht komprimiert werden (z. B. durch eine Pressung der Beplankung). In einigen Fällen ist eine Dämmung nicht über die ganze Fläche erforderlich, sondern am Rande (Randdämpfung) ausreichend.

Resonanzfrequenz: Je tiefer die Resonanzfrequenz, desto besser der Schallschutz. Bauakustisch interessant ist der unkritische Bereich unterhalb von 100 Hz, der angestrebt werden sollte.

Optimierte Systeme

Wie man sieht, hängt der Schallschutz von Trennwänden von ganz unterschiedlichen Faktoren ab, die sich teilweise auch gegenseitig beeinflussen. Deshalb sollten einzelne Einflussgrößen nie isoliert betrachtet werden. Über die Scheiffele-Schmiederer KG. beziehen Sie schalloptimierte Systeme mit garantierten Schallschutzeigenschaften – kompetente Beratung inklusive. Sprechen Sie uns an!



Beispiele für den Anschluss von nichttragenden Holzwänden in Doppelständerausführung*

Links: Anschluss einer Doppelständerwand an eine Massivwand

Rechts: Anschluss einer Doppelständerwand an eine Massivdecke

* Beispiele/Auszüge aus der Broschüre „Siniat – SW21-23, Holzständerwände, Ausgabe 11/2013“. Bitte beachten Sie die dort abgedruckten, weiteren Hinweise.

Vorsicht geboten!

Kleine Ursache, große Wirkung

Dem erfahrenen Handwerker sind die grundlegenden Zusammenhänge im Schallschutz klar. Systeme mit geprüften Eigenschaften bieten baurechtliche Sicherheit – oder nicht? Der Teufel steckt – wie so häufig – im Detail und nicht im System.

Geprüfte Systeme bieten Sicherheit hinsichtlich der zugesicherten Eigenschaften des geprüften Elements – natürlich. Die besten Schallschutzwerte können allerdings zunichte gemacht werden, wenn die Rahmenbedingungen nicht stimmen. Vor allem über Nebenwege, Schallbrücken und Luftlöcher findet der Schall ungewollt Wege an der Trennwand vorbei. Während die Gesamtkonstruktion im Neubau durch eine gute Planung und korrekte Montage ziemlich gut beherrschbar ist, ist es im Sanierungsfall nicht immer ohne weiteres möglich, alle negativen Umstände zu erkennen und auszuschließen. Hier ist besondere Sorgfalt und evtl. ein erhöhter Aufwand notwendig, um zeitgemäßen Schallschutz herzustellen. Es ist sicherlich eine gute Idee, die Arbeiten anderer Gewerke zu überprüfen, wenn diese Einfluss auf den Schallschutz haben (bspw. auf korrekte Fugenausbildungen).

Flankierende Bauteile und Nebenwege

In der Gesamtbetrachtung der Schalldämmung zwischen zwei Bauteilen ist das trennende Bauteil aber nur ein Element, das i. d. R. an vier weitere Bauteile anschließt (Wände, Decken, Böden). Diese flankierenden Bauteile haben enormen Einfluss auf das Gesamtdämmergebnis und dürfen bei der Planung, Berechnung und Ausführung auf keinen Fall vernachlässigt werden. Über diese sog. Nebenwege gelangt nämlich ebenfalls Schall in den Nachbarraum und kann die hervorragenden Werte eines trennenden Bauteils komplett ruinieren. Häufige Ursachen für unerwünschte Schall-Längsleitung sind:

- durchgehende, nicht unterbrochene Estriche
- durchgehende Versorgungsleitungen in Wänden und Decken (mind. Schellen mit elastischen Materialien verwenden)
- falscher Anschluss an andere Bauteile (Böden, Decken, Wände: Herstellervorgaben/Montageanleitungen beachten, insbes. vorgeschriebene Fugen-/Anschlussbänder verwenden)
- nicht oder unvollständig abgedichtete Fugen

Weitere Stolperfallen

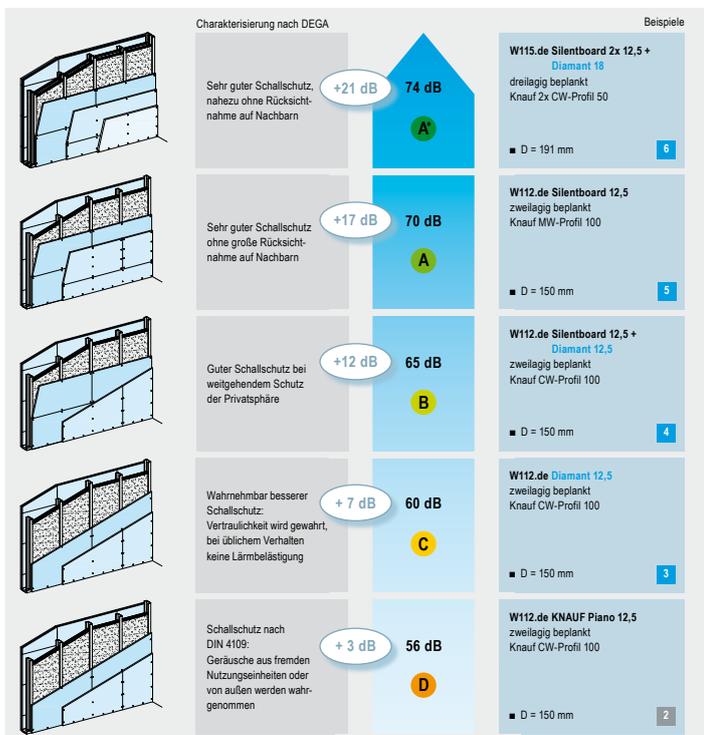
Holzständerwände im Erdgeschoss werden häufig auf Ausgleichsklötchen gestellt, um Unebenheiten des Bodens auszugleichen. Ohne Zusatzmaßnahmen (Ausstopfen der Fugen mit Faserdämmstoff und Abkleben der Fugen mit geeignetem Dichtband/vollvolumiges Einbringen von Quellmörtel) droht hier eine Fugenschallübertragung.

Bei gefliesten Böden wird oft eine Randfliesenreihe (als Scheuer- oder Sockelleiste) an der aufgehenden Wand befestigt. Durch unsachgemäße Montage kann Fugenkleber in die Fuge zwischen Estrich und Wand gelangen und so zu einer erheblichen Schallbrücke aushärten – die gleiche Gefahr droht beim "Einschlämmen" der Fugen mit Fugenmörtel vor allem, wenn die umlaufenden Estrichrandstreifen vorher zu tief oder ganz abgeschnitten wurden.

Tipp: An die Innentüren denken! Auch hier muss der Schallschutz durch fachgerechte Montage sichergestellt sein (Anschlussfuge Zarge – Wand). Ganz besondere Beachtung verdient der Spalt zwischen Tür und Boden: Bei Türen ohne Schwellen im unteren Bereich den Dichtschluss zum Boden bspw. mit Auflauf- oder Absenkdichtungen herstellen. Bei flexiblen Bodenbelägen (wie Teppichböden) Dichtungsbandunterlagen und/oder Flachrundschielen verwenden.

Je nach Herstellervorgaben sind umlaufend dichte Anschlüsse der Profile mit Trennwandkitt oder anderen Fugenstoffen, die sich optimal an evtl. Unebenheiten des Untergrundes anpassen, herzustellen (s. Grafik). Bei porösen Dichtungsbändern ist ein dichter Anschluss nicht gewährleistet.

Auf dichte Fugenverspachtelung der Beplankung in der Fläche und an Anschlussbauteilen ist ebenfalls zu achten. Um optimalen Schallschutz zu erreichen, ist i. d. R. auch ein Füllen der Fugen der verdeckten Plattenlagen erforderlich.



Wand-Systeme, Charakterisierung nach DEGA (Auszug aus: Knauf, Silentboard-Systeme)

	Luftschall		Trittschall	
	EW1 ^{*)}	EW2 ^{*)}	EW1	EW2
Wände ohne Türen zw. lauten und leisen Räumen oder Räumen unterschiedlicher Nutzung, z. B. zwischen Wohn- und Kinderzimmer [R'_{w}]	≥ 42 dB	≥ 47 dB		
Decken innerhalb einer Wohneinheit [R'_{w}]	≥ 48 dB	≥ 53 dB	≥ 56 dB	≥ 46 dB
Treppen/Treppenhänge [$L'_{n,w}$]			≤ 56 dB	≤ 46 dB
Zimmertüren von schützenswerten Räumen, z. B. Schlaf- oder Kinderzimmer [R'_{w}]	≥ 22 dB	≥ 27 dB		
Geräusche aus Wasserinstallationen und haustechnischen Anlagen [$L_{AF,max,n}$]	≤ 35 dB(A)	≤ 0 dB(A)		

^{*)} DEGA Schallschutzklassen „eigener Wohnbereich“:
Klasse EW1: Schallschutz im eigenen Wohnbereich, bei welchem Vertraulichkeit nicht erwartet werden kann.

Klasse EW2: Schallschutz im eigenen Wohnbereich, bei welchem ein Mindestmaß an Vertraulichkeit gewährleistet werden kann und erhebliche Störungen vermieden werden.

Tabelle 7: Empfehlungen eigener Wohnbereich (Auszug, Download der vollständigen Tabelle und der DEGA Empfehlung 103: <http://www.dega-akustik.de>)

Klarheit erbeten!

Stand der Normung – Stand der Technik

Adäquater Schallschutz ist zu einer der wichtigsten Anforderungen geworden. Leider ist der Schallschutz wegen schwieriger Normenlage auch eine der häufigsten Ursachen für Reklamationen und juristische Auseinandersetzungen. Dies gilt vor allem im privatrechtlichen Bereich.

Für schalltechnische Planungen und Nachweise wird gegenwärtig im Allgemeinen die DIN 4109 (sog. Schallschutznorm) in Verbindung mit Beiblatt 1 herangezogen. Die darin enthaltenen Rechenwerte basieren allerdings auf Messdaten, deren Ursprung rund 20 Jahre zurückliegt. Trotz hoher Erwartungen und Ankündigungen der vergangenen Jahre ist derzeit nicht abzusehen, wann eine zeitgemäße Neuauflage erscheint.

Fakt ist: Schon jetzt werden in der Regel Schallschutzwerte eingefordert, die deutlich darüber liegen. Dass die Mindestvorgaben der DIN 4109 nicht mehr zeitgemäß sind, fand auch der Bundesgerichtshof, der per Urteil feststellte, dass wenn bei Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik höhere Schallschutzwerte erreicht werden können, als sie in der DIN 4109 geregelt sind, auch diese höheren Werte geschuldet sind. Das Urteil und die Erläuterung kann jeder im Internet nachlesen. Mehrere Gerichte folgten mit ihren Urteilen zwischenzeitlich dieser Ansicht.

Welcher Schallschutz ist geschuldet?

Im privatrechtlichen Bereich ist gegenwärtig ein erhöhter Schallschutz nach DIN 4109, Beiblatt 2 oder der VDI 4100 „übliche Qualität“. Der zu erreichende Schallschutz sollte unbedingt vertraglich vereinbart werden, um die Gefahr einer Mängelrüge zu vermeiden. Nach Auffassung von Juristen gehört auch der Hinweis auf die nicht mehr zeitgemäßen Werte der DIN 4109 zur Beratungspflicht des Planers bzw. Handwerkers.

Üblicher Schallschutz im Privatbereich entwickelt sich gegenwärtig also außerhalb der DIN 4109 und orientiert sich an:

- DIN 4109 Beiblatt 2
- VDI Richtlinie 4100
- DEGA-Empfehlung 103 (Deutsche Gesellschaft für Akustik)

Einige Anbieter von Trockenbausystemen sind bereits dazu übergegangen, ihre Systeme den DEGA-Empfehlungen gemäß in ihren Unterlagen zuzuordnen. Das vereinfacht die Auswahl DEGA-konformer Systeme (s. Grafik/Tabelle, oben).

Anpassung der Schallschutzbewertung

Bei den neueren Betrachtungen des Schallschutzes wird mit Bewertungsverfahren gearbeitet, welche die sog. "Spektrum-Anpassungswerte" (C-Werte) beinhalten. Zur Anpassung von Schallschutzmaßnahmen an bestimmte Standard-Lärmquellen wurden die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} eingeführt. Hiermit kann bereits in der Planung ganz gezielt auf die jeweilige Lärmsituation eingegangen werden. Die bewerteten Schalldämm-Maße werden mit dem Spektrum-Anpassungswert korrigiert.

Der Anpassungswert C berücksichtigt bspw. folgende Lärmquellen: Wohnaktivitäten, Kinderspielen, Schienenverkehr mit mittlerer und hoher Geschwindigkeit, Autobahnverkehr > 80 km/h, Düsenflugzeuge in kleinem Abstand.

Der Anpassungswert C_{tr} ("tr" für "traffic", also Verkehr) berücksichtigt u. a. folgende Lärmquelle: städtischer Straßenverkehr, Schienenverkehr mit geringer Geschwindigkeit, Propellerflugzeuge, Düsenflugzeuge mit großem Abstand, Diskomusik.

Impressum:

Herausgeber:
HolzLand GmbH
Deutsche Straße 5
44339 Dortmund

Redaktion:
Technische Medien,
Christian Meyer

Layout und Druck:
HolzLand GmbH

Vervielfältigung nur mit schriftlicher Genehmigung!

Die Gültigkeit, Vollständigkeit und Richtigkeit der Aussagen ist eigenverantwortlich vom Anwender zu überprüfen. Für irrtümlich falsche Angaben wird keine Haftung übernommen.