

Schallschutz von Treppengeländern

Dr. Reinhard O. Neubauer

14. Dingolfinger Baufachtag 2010

**Freitag, 5. November 2010
Stadthalle Dingolfing**

IBN Bauphysik Consult
Theresienstraße 28
85049 Ingolstadt

Tel.: (0 841) 34173
Fax: (0 841) 35238
Email IN@ibn.de
Web www.ibn.de

1 Einleitung

Im Geschosswohnungsbau ist gewöhnlich im Treppenhaus ein Treppengeländer vorhanden.

Ein Geländer ist eine Absturzsicherung oder ein Personenführungselement an Treppen, Fenstern, Wegen, usw. Geländer sind in der Regel filigrane Bauteile aus Holz, Stahl, Glas, o.a..

Werden Geländer in Metall gebaut kommt es manchmal zu Beschwerden bezüglich der Schallübertragung zwischen dem Geländer und den angrenzenden Wohnungen. Die beklagten Schallübertragungen werden z.B. durch das Greifen mit der Hand mit einem Fingerring, oder durch das Schlagen eines Schlüsselbundes an das Geländer, hervorgerufen. Es stellt sich deshalb die Frage, gibt es einen Schallschutz von Treppengeländern und gibt es eine Zielgröße die erreicht werden muss um diesen Schallschutz gewährleisten zu können.

2 Der Schallschutz in Wohnungen

In Wohnungen wird üblicherweise ein Schallschutz erwartet, der zumindest die Nachtruhe sicherstellt. Wird ein solcher Schallschutz geplant, müssen die maßgeblichen Konstruktionen einen bestimmten baulichen Schallschutz gewährleisten.

Nach DIN 4109, Ausgabe 11/1989 werden Schallschutzanforderungen an den Treppenlauf, Treppenpodest, Treppenraumwände und Wände neben Hausfluren, Decken unter und über Hausfluren etc. gestellt. Dabei gilt, dass die Anforderungen an die Schalldämmung für die Schallschallübertragung in fremde Aufenthaltsräumen, ganz gleich, ob sie in waagerechter, schräger oder senkrechter Richtung erfolgt.

Anforderungen an Treppengeländer werden nicht gestellt. Auch die VDI-Richtlinie 4100 kennt keine Anforderungen an Treppengeländer.

Wird auf der Grundlage von technischen Regelwerken beurteilt, gilt:

„Der Schallschutz von Treppengeländern ist in technischen Regelwerken nicht geregelt“

Wenn in den technischen Regelwerken kein Schallschutz für Geländer behandelt wird, kann und darf dann der Schallschutz beklagt werden?

Hierzu kann die einschlägige Rechtsprechung helfen.

Was ist nach DIN 4109 ein „Schallschutz“ und wo ist er nötig und wie wird er erreicht?

Diese Fragen sind im Grundsatz für bestimmte Bauteile geklärt und für bestimmt, wie zum Beispiel für das Treppengeländer, nicht.

Dass zwischen einem Treppenhaus und einer Wohnung ein Schallschutzbedürfnis besteht, ist bei allen mit dem Bauen befassten Kreisen unstrittig, das heißt der Schallschutz wird akzeptiert und für notwendig erachtet.

Bei Treppenläufen und Treppenpodesten z.B. gilt ein Schallschutz nach DIN 4109, dass ein zu gewährleistender bewerteter Norm-Trittschallpegel von 58 dB und bei Treppenraumwänden, ein bewertetes Schalldämm-Maß von 52 dB sicherzustellen ist. Inwieweit dieses Anforderungsniveau den anerkannten Regeln der Technik entspricht, soll an diese Stelle nicht diskutiert werden. Wichtig in diesem Zusammenhang ist, dass an sämtlichen konstruktiven Bauteilen, die das Treppenhaus oder den Hausflur von Wohnungen trennt, bestimmte Schallschutzanforderungen gestellt werden.

Die Frage: „Warum soll ein Treppengeländer keinen Schallschutz aufweisen?“ lässt sich wie folgt beantworten. Es sprechen mehrere Argumente dagegen, wie zum Beispiel: Ein Treppengeländer ist keine Konstruktion die „Begangen“ wird oder die eine Wohnung vom Treppenraum trennt, wie z.B. die Treppenraumwand. Und zweitens, das „Anfassen“ eines Treppengeländers, was z.B. durch einen Fingerring zu Klopfgeräuschen angeregt werden kann, ist ein „Nutzergeräusch“ was ausdrücklich nach DIN 4109 nicht zu bewerten ist. Weitere Argumente gegen einen Schallschutz für das Treppengeländer lassen sich finden. Diese Argumente sind jedoch rechtlich als auch technisch nicht stichhaltig. Der Anwendungsbereich und der Zweck der DIN 4109 stellt klar: *„Der Schallschutz in Gebäuden hat große Bedeutung für die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen. Besonders wichtig ist der Schallschutz im Wohnungsbau, da die*

Wohnung dem Menschen sowohl zur Entspannung und zum Ausruhen dient. (...) In dieser Norm sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung zu schützen. (...)

Es muss folglich, zumindest wenn man den Anwendungsbereich und den Zweck der DIN 4109 akzeptiert, die „Zumutbarkeit“ einer bestimmten Belästigung festgelegt werden.

Diese Frage der „Zumutbarkeit“ ist im Grundsatz nicht geklärt. Ein Anhaltspunkt kann hier das Schutzziel der DIN 4109 und der dort angegebenen Anforderungen darstellen.

3 Das rechtliche Beurteilungs-Maß des Schallschutzes

In der Praxis der Rechtsprechung ist häufig der Schallschutz gefordert, der nach öffentlich-rechtlichen Maßstäben festgelegt wurde, welcher aber im Einzelfall oftmals nicht ausreichend bewertet wird. Es wird im Grunde immer der Schallschutz erwartet, der zu keiner subjektiven Belästigung führt. Nach Art. 30 ff BayBO müssen Trennwände und –decken von Wohnungen schalldämmend sein. Diese allgemeine Anforderung des Gesetzes wird konkretisiert durch die eingeführte technische Regel DIN 4109. Inwieweit die DIN 4109 aber tatsächlich einen ausreichenden Schallschutz zur Vermeidung von Belästigungen festlegt, kann für den Wohnungsbau in Frage gestellt werden.

Aus rechtlicher Sicht ist nachstehendes zu beachten (siehe hierzu § 633 BGB):

„Das Werk ist frei von Sachmängeln, wenn es die vereinbarte Beschaffenheit hat. Ist keine Beschaffenheit vereinbart, ist das Werk frei von Sachmängeln, wenn es sich für die nach dem Vertrag vorausgesetzte, für die gewöhnliche Verwendung eignet und eine Beschaffenheit aufweist, die bei Werken der gleichen Art üblich ist und die der Besteller nach der Art des Werkes erwarten kann.“

Damit ist, wenn nichts anderes vereinbart eine „Mittlere Verkehrserwartung“, bzw. der „Erwartungshorizont des Bestellers“ geschuldet. Der „Erwartungshorizont“ des Bestellers ist aber im

Allgemeinen bezüglich des erwarteten Schallschutzes nicht bekannt, oder zumindest ist die Erwartung in der Regel größer als die Anforderungen gem. DIN 4109.

Wird auf die DIN 4109 zurückgegriffen, ist gewöhnlich kein ausreichender Schallschutz zum Zweck der Festlegung einer Qualität sicherzustellen. Die DIN 4109 stellt zwar diesen Anspruch nicht, da sie ausschließlich eine Sicherheits- bzw. Schutznorm ist und keine Qualitätsnorm, trotzdem wird bei Schallschutzfragen immer wieder auf die DIN 4109 abgestellt. Das Anforderungsniveau der DIN 4109 darf aber nicht mit einer Qualitätsbewertung gleichgestellt werden.

Grundsätzlich gilt, dass wenn nichts vereinbart wird, muss der Schallschutz sichergestellt werden, der entsprechend den anerkannten Regeln der Technik zu erwarten ist. Welcher Schallschutz entspricht aber den anerkannten Regeln der Technik? Hierzu können die Entscheidungen des BGH weiterhelfen, z.B.:

Urteil vom 17. 12.1996: *„Ein Werk ist unabhängig davon, ob die anerkannten Regeln der Technik eingehalten sind, fehlerhaft, wenn es nicht den Anforderungen des vertraglich vorausgesetzten Gebrauchs entspricht.“*

Urteil vom 14.05.1998: *„Es kommt in erster Linie nicht auf die Einhaltung der DIN-Normen an; wichtig ist: (1) Welches Schalldämm-Maß haben die Parteien vereinbart? (2) Aus der bloßen Beachtung der DIN-Normen folgt noch nicht, dass damit auch die anerkannten Regeln der Technik genügt sind. Gibt es keine Vereinbarung, so kommt es auf die anerkannten Regeln der Technik an.“*

Urteil vom 14.05.1998: *„Die DIN-Normen sind keine Rechtsnormen, sondern private technische Regelungen mit Empfehlungscharakter. Sie können die anerkannten Regeln der Technik wiedergeben oder hinter diesen zurückbleiben. Nach BGH kommt es auf die Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik an. Diese dürfen keineswegs mit den DIN-Normen identisch gesetzt werden. Die Mangelfreiheit kann nicht ohne Weiteres eine DIN-Norm ent-*

nommen werden. Maßgebend ist nicht, welche DIN-Norm gilt, sondern ob die Bauausführung zur Zeit der Abnahme den anerkannten Regeln der Technik entspricht.“

Urteil vom 07.03.2002: *„Ein Mangel eines Bauwerkes liegt vor, wenn die Bauausführung von dem geschuldeten Werkerfolg abweicht, und durch diesen Fehler der nach dem Vertrag vorausgesetzte Gebrauch gemindert wird. Für die Frage, ob ein Mangel vorliegt, ist es unerheblich, dass die Bauausführung möglicherweise wirtschaftlich und technisch besser ist als die vereinbarte.“*

Fazit: In der juristischen Rangfolge kommt es zuerst auf die vertraglich vereinbarte Beschaffenheit und dann auf die anerkannten Regeln der Technik an. DIN-Normen spielen für die Beurteilung keine Rolle.

Dies verdeutlichen abschließend das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts, das als sogenannte "Meersburg"-Urteil vom 22.05.1987 in die Literatur Eingang gefunden hat:

DIN-Normen sind "Vereinbarungen gewisser Kreise [...], die eine bestimmte Einflussnahme auf das Marktgeschehen bezwecken."

und der sogenannte „Blasbachtalbrückenfall“ mit Urteil des 7. Senats des Bundesgerichtshofs vom 6.05.1985 (VII ZR 304/83) mit dem der BGH klar stellt, dass DIN-Normen zwar einen Mindeststandard setzen, von der Praxis aber jederzeit überholt werden können.

Abschließend gilt, dass unter Baubeteiligten oftmals angenommen wird, dass die DIN-Normen die "Regeln der Technik" darstellen und bei deren Einhaltung - sofern die Parteien nichts davon Abweichendes vereinbaren - das Werk mangelfrei hergestellt wurde. Dies ist nicht zwingend zutreffend. Diesbezüglich hat der für Baurecht zuständige 7. Zivilsenat des BGH in einem Urteil vom 4. Juni 2009 (VII ZR 54/07) festgestellt, dass ein nur nach den Mindestanforderungen der einschlägigen DIN 4109 bei Wohngebäuden ausgeführter Schallschutz mangelhaft sein kann.

Wenn der Kaufvertrag keinen deutlichen Hinweis enthalte, dass der Trittschallschutz nur in einer Mindestqualität zur Ausführung komme, die dem üblichen Schallschutz nicht entspreche, liegt, wenn nur der Schallschutz gemäß den Mindeststandards der DIN 4109 ausgeführt wurde, ein Mangel der Wohnung vor, der den Käufer ggfs. zum Rücktritt vom Kaufvertrag berechtigen kann.

Ohne abweichende Vereinbarung ist hinsichtlich des Trittschallschutzes der übliche Komfort und Qualitätsanspruch geschuldet. Der Käufer - der aus einem reinen Verweis auf DIN 4109 auch keine Kenntnis vom abweichenden Standard erlangt, kann auch einen entsprechenden üblichen Schallschutz erwarten. Dieser orientiert sich nicht an den Mindestanforderungen der DIN 4109, sondern muss dem üblichen Standard entsprechen. Denn die Schalldämmung nach den Mindestanforderungen der DIN 4109 soll lediglich vor unzumutbaren Belästigungen durch Schall schützen. Dies reicht jedoch in der Regel nicht aus, um einem üblichen Qualitäts- und Komfortstandard zu entsprechen. Schallschutz in Wohngebäuden nach den Mindeststandards der DIN 4109 entspricht nach Auffassung des BGH regelmäßig nicht den anerkannten Regeln der Technik für die Herstellung von Schallschutz in Wohnungen.

Demzufolge ergibt sich eine schalltechnische Anforderung an Treppengeländerkonstruktionen da diese beim gewöhnlichen Gebrauch einer Treppe fremdgenutzt werden und Störungen auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch, hervorrufen können.

4 Treppengeländerkonstruktion

Für die Konstruktion von Treppengeländer sind bestimmte technische Regelwerke einzuhalten, die im Wesentlichen auf die Stabilität und Sicherheit abstellen. Gewöhnlich werden die Treppengeländer an den offenen Seiten eines Treppenlaufs befestigt.

Zur Verdeutlichung wird nachstehend eine Treppe beispielhaft grafisch dargestellt.

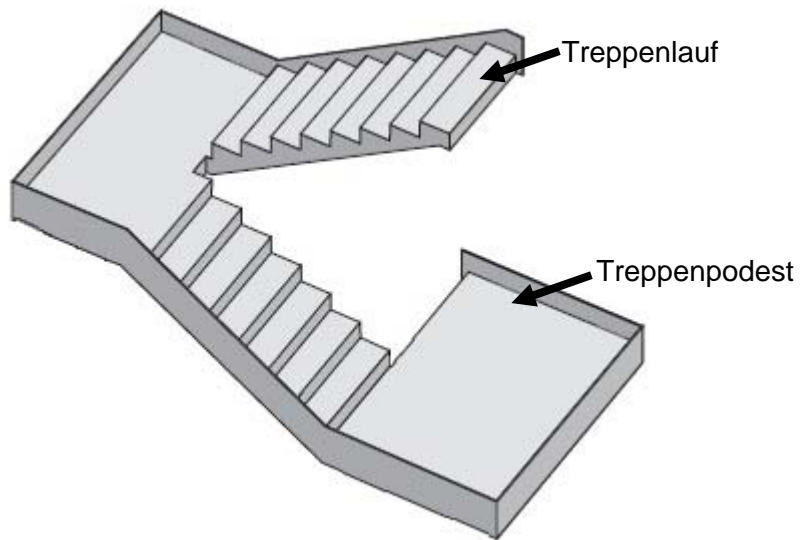


Abbildung 1: Prinzipskizze von Treppenlauf und Treppenpodest

Es gibt aber auch Podeste, die als Treppenflure ausgebildet sind. Nachstehend ist beispielhaft ein Treppenhausflur im Obergeschoss fotografisch dargestellt.

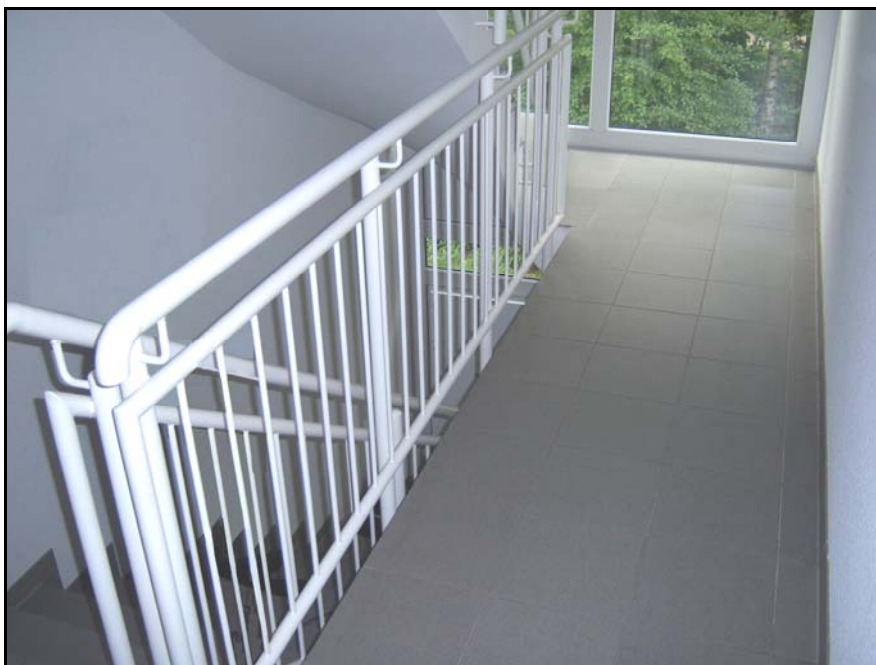


Abbildung 2: Ansicht Treppenpodest bzw. Treppenhausflur.

Nun gelten für die Treppenläufe und Treppenpodeste im Wohnungsbau bestimmte Schallschutzanforderungen. Das heißt, sowohl der Treppenlauf als auch das Treppenpodest sind mit

einer geeigneten Trittschalldämmung auszurüsten. Üblicherweise wird der Treppenlauf entweder elastisch gelagert oder mit entsprechenden Tronsolen ausgerüstet.

Bei Podesten und Treppenhausfluren wird gewöhnlich ein schwimmender Estrich mit Trittschalldämmung und Plattenbelag ausgeführt. Der Markt bietet sowohl für Treppenläufe als auch für Treppenpodeste eine Vielzahl von Ausführungsvarianten zur Körperschallentkopplung an.

Wird vorausgesetzt, dass der Treppenlauf körperschallentkoppelt gelagert ist und wird am Treppenlauf ein Geländer montiert, ergibt sich eine ausreichende Körperschallentkopplung durch das entkoppelte Massivbauteil.

Bei Konstruktionen wie sie z.B. in Abbildung 1 gezeigt wird, kann das Geländer schallbrückenfrei an den seitlichen Stirnflächen des Treppenlaufs befestigt werden. Wird das Geländer jedoch an der Stirnseite des Podestes montiert, und ist das Podest nicht körperschallkoppelt, z. B. durch Tronsolenlager etc., ergibt sich durch die massive Anbindung der Decke an den angrenzenden Wände, eine Körperschallbrücke. Das Geländer hat dann einen direkten Kontakt über die Decke mit den Treppenraumwänden.

Das gleiche Prinzip gilt für die Treppenhausflure (siehe Abbildung 2). Auch dort stellt die Befestigung des Geländers an der Stahlbetondecke, wenn diese nicht körperschallentkoppelt gelagert wird, eine Körperschallbrücke dar.

Störende Schallübertragungen können dann in solchen Fällen nicht ausgeschlossen werden.

Wie groß diese Störung im Einzelfall ist und welcher Vergleichsmaßstab für die Beurteilung anzusetzen ist, wird im nächsten Abschnitt besprochen.

5 Beurteilungsmaßstab

Zur Beurteilung der Schallübertragung aufgrund von Körperschallanregung (z.B. Schlagen, Klopfen etc. mit Fingerring, Schlüsselbund u.ä.), kann hilfsweise ein Kleinhammerwerk verwendet werden. Nachstehend ist das Kleinhammerwerk fotografisch wiedergegeben.



Abbildung 3: Kleinhammerwerk System „Gösele“

Mit dem Kleinhammerwerk ist eine reproduzierbare Anregung sichergestellt. Das Kleinhammerwerk System Gösele ist nicht genormt, stellt jedoch eine bewährte Messmethode dar (siehe Forschungsbericht des Bundesministeriums für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau: B15 - 800192-13, Bericht-Nr. 2264, IRB-Verlag 1995, Körperschalldämmung von Sanitärräumen) und ist bei Prüfstellen anerkannt da sie eine Messgröße liefert die vergleichbar ist, und zwar unabhängig vom individuellen Gebrauch des Geländers. Damit wird eine Aussage des Schallschutzes, d.h. welche körperschallisolierte Montage vorliegt, aus technischer Sicht möglich. In der DEGA-Empfehlung 103 vom März 2009 wird im Anhang V.2. dieses Verfahren zur Messung und Beurteilung von Nutzergeräuschen aufgeführt.

Aus dem ermittelten bewerteten Körperschallpegel ($L'_{n,k,w}$) lässt sich, analog des bewerteten Norm-Trittschallpegels ($L'_{n,w}$), ein „Schalldämm-Maß“ ableiten aber kein Geräuschpegel.

Zurückkommend auf die im Abschnitt 2 erwähnte „*Zumutbarkeit der Belästigung*“ zur Bewertung von Nutzergeräuschen ist die Kenngröße: „*Geräuschpegel*“ schwer zu fassen.

Eine Bewertung von Geräuschpegeln die zu einer „*unzumutbaren Belästigung*“ führen, ist rechtlicher Natur. Hilfsweise können die bauordnungsrechtlich eingeführte Norm DIN 4109, sowie die Regelwerke Beiblatt 2 zu DIN 4109 und die VDI-Richtlinie 4100 als Erkenntnisquellen herangezogen werden, in welchen ein bewerteter Norm-Trittschallpegel sowie Maßnahmen zur Geräuschminderung angegeben werden. Eine Beurteilung erfolgt dabei ausschließlich durch Vergleich von Einzahlangaben nach DIN EN ISO 717 ermittelter Messkenngrößen.

Der Schallschutz, unter welchen baulichen Voraussetzungen die Grenzwerte der Regelwerke DIN 4109 oder der VDI-Richtlinie 4100 erreicht werden, können Hilfsweise mit einem Vergleich von Norm-Trittschallpegel ($L'_{n,w}$) als Kenngröße des „*Soll-Wertes*“ und der durch Messung ermittelte Körperschallpegel ($L'_{n,k,w}$) als Kenngröße des „*Ist-Wertes*“ beurteilt werden. Damit wird eine Beurteilung der körperschalldämmenden Montage eines Treppengeländers möglich. Mit Hilfe der Messergebnisse durch Einsatz eines Kleinhammerwerks mit reproduzierbarer Körperschallanregung, kann analog zum Norm-Trittschallhammerwerk eine Einzahlbewertung vorgenommen werden, die dem bewerteten Norm-Trittschallpegel gleichgesetzt wird und auf diese Weise mit gleichen Grenzwerten verglichen werden kann.