

Planungshandbuch
Treppe

Trittschallschutz mit System



Vorwort

Seit jeher spielen Treppen in der Architektur eine bedeutende Rolle. In früheren Zeiten hatten sie nicht nur die funktionale Aufgabe, die Geschosse eines Gebäudes miteinander zu verbinden, sondern standen durch ihre Lage im Bauwerk, ihre Ausgestaltung und durch ihren repräsentativen Charakter besonders in der Renaissance- und Barockzeit im Vordergrund.

Leonardo da Vinci entwarf beispielsweise für das Loire Schloss Chambord zwei ineinandergreifende Wendeltreppen in Form einer Doppelhelix als zentrale Erschliessung des Schlosses. Durch ihre beiden Treppenläufe ist es möglich, dass zwei Passanten sich zwar sehen, aber nicht begegnen können. Balthasar Neumann entwickelte für die Würzburger Residenz eine dreiläufige Treppenanlage mit Umgang, die er mit einem stützenfreien Muldengewölbe überspannte. Mit Sicherheit ein Höhepunkt im Profanbau. Noch heute faszinieren sie uns, durch Ihre Einzigartigkeit und Genialität.

Inzwischen hat sich die Gestaltung von Treppenanlagen gewandelt. Neben der Ästhetik stehen funktionale und technische Aspekte verstärkt im Vordergrund. In den letzten Jahren waren wir immer wieder mit Architekten im Gespräch, um zu erfahren, wie sich Ausführungsdetails für Treppen in der Praxis verändern, da Treppen einem stetigen Wandel unterliegen. Die Anforderungen an technische und statische Merkmale wie dem Schallschutz sind strenger geworden, und die sicherheitsrelevanten Anforderungen an Personenschutz und betreffend Hindernisfreiheit sind gestiegen. Gleichzeitig ist unsere Gesellschaft älter geworden, somit ergeben sich an die Sicherheit von Treppen zusätzliche Anforderungen wie Stufenmarkierungen, ausreichende Beleuchtung oder beidseitige Handläufe.

Gemeinsam mit Architekten haben wir untersucht, welches Wissen von der Gestaltung bis zur schallbrückenfreien Ausführung auf der Baustelle notwendig ist. Das Resultat unseres Dialoges halten Sie in Ihren Händen: Das Planungshandbuch für Treppen.

Mit diesem Handbuch möchten wir Ihnen einen Einblick in das vielfältige Spektrum von Gebäudetreppen geben. Es versteht sich als Leitfaden und Orientierungshilfe für die wesentlichen Phasen: Entwurf, Detailplanung und Bauausführung. Weiterhin enthält es Zusatzinformationen zu Bauphysik und Normen sowie Verarbeitungshinweise.

Die Gestaltung von Massivbautreppen und ihre schalltechnische Entkopplung stehen dabei im Fokus.

Für Ihr nächstes Bauprojekt wünschen wir Ihnen hilfreiche Einblicke in die Verbindung von Architektur und Trittschallschutz und freuen uns auf Ihre Rückmeldung zu diesem Planungshandbuch.

Siegfried Schmid
Architekt und Vorsitzender der
Schweizer Interessengemeinschaft
Treppensicherheit

Alfonso Zoppi
Verkaufsleiter Schweiz
Schöck Bauteile AG

Impressum

Herausgeber: Schöck Bauteile AG
Tellistrasse 90
5000 Aarau
Tel.: 062 834 00 10
Fax: 062 834 00 11
www.schoeck.com

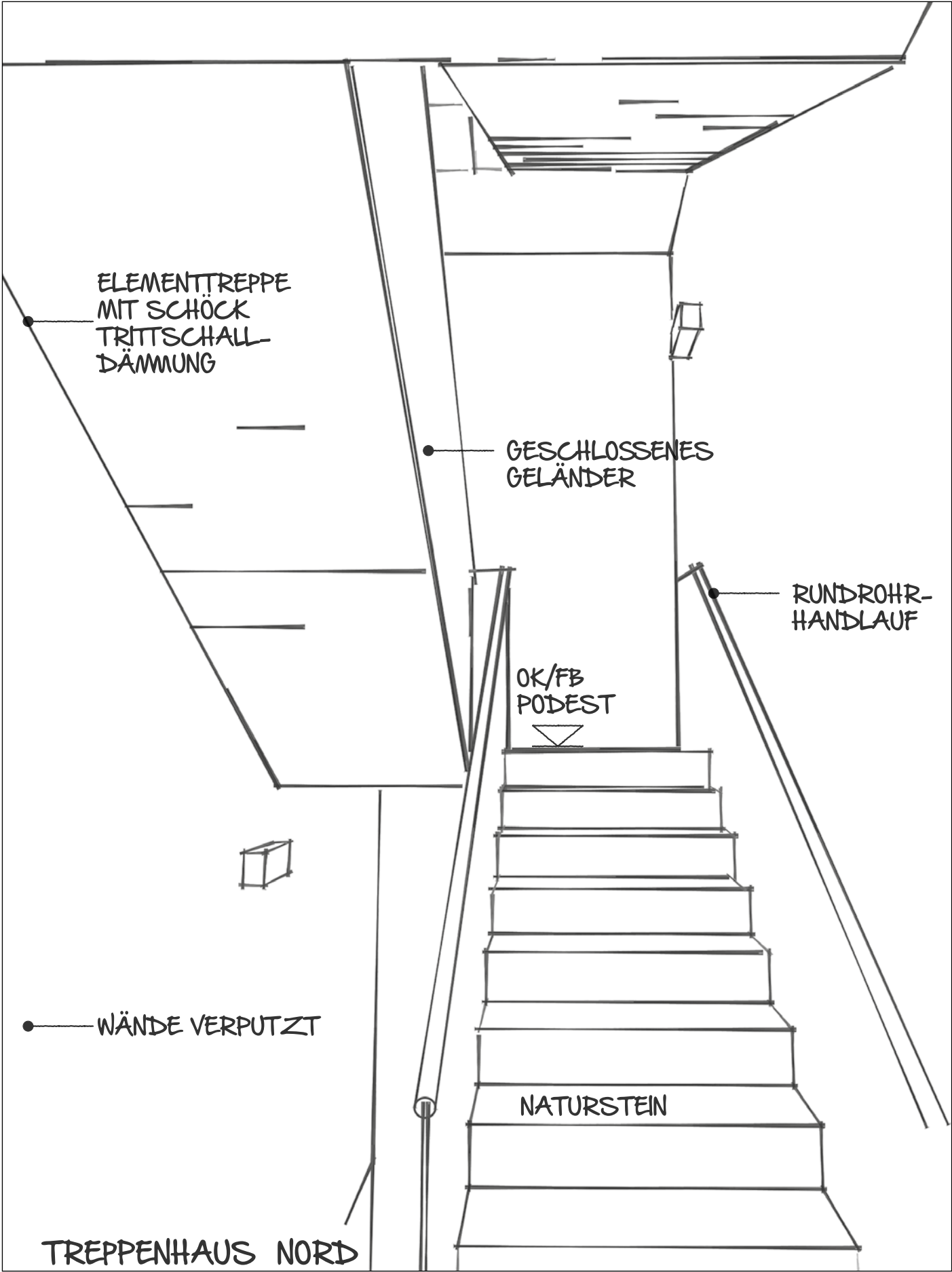
Copyright: 2. Auflage, 2021. Schöck Bauteile AG. Der Inhalt dieser Druckschrift darf auch nicht auszugsweise ohne schriftliche Genehmigung der Schöck Bauteile AG an Dritte weitergegeben werden. Alle technischen Angaben, Zeichnungen usw. unterliegen dem Gesetz zum Schutz des Urheberrechts.

Bilder: Schöck, Daniel Wieser (Titelbild, Seite 62)

Ausgabedatum: Mai 2021

Inhalt

Anforderungen kennen	7
Trittschallschutz	8
Brandschutz	10
Treppenkonstruktion	12
Details planen	21
Anschlussmöglichkeiten	22
Typenübersicht	23
Anschluss Treppenfuß an Bodenplatte	24
Anschluss Treppe an Podest mit Typ BZ, BL	28
Anschluss Treppe an Podest mit Typ T	32
Fugenausbildung	36
Anschluss Podest an Wand mit Typ P	40
Anschluss gewendelter Lauf an Wand	44
Anschluss Podest an Wand mit Typ Z	48
Sichtbeton und Tronsole®	52
Trittschalldämmung mit Tronsole®	56
Brandschutz und Tronsole®	60
Details umsetzen	63
Elementeinbau Tronsole® Typ BZ, B und L	64
Elementeinbau Tronsole® Typ T, Q und L	66
Ortbetoneinbau Tronsole® Typ T, Q und L	68
Elementeinbau Tronsole® Typ Z, BZ und L	70
Referenzen	72



TREPPENHAUS NORD

ANFORDERUNGEN kennen

In der frühen Entwurfsphase fällt die Entscheidung, wie ein Gebäude erschlossen wird. Daher müssen bereits zu Beginn dieser Phase die jeweiligen baulichen Anforderungen bekannt sein, sodass sie direkt beim Entwurf schon berücksichtigt werden. Treppen sind dabei ein Hauptbestandteil der Verkehrswege und müssen diesen baulichen Anforderungen genügen. Diese leiten sich aus der Geometrie und Lage des Treppenhauses, der Art des Gebäudes, den gesetzlichen und normativen Vorgaben sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik und nicht zuletzt dem Bauherrenwunsch ab. Der

geschuldete Schallschutz richtet sich ebenfalls nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und sollte werkvertraglich mit dem Bauherrn vereinbart werden. Der Schallschutz ist ein wesentliches Qualitätsmerkmal des Gebäudes und hat somit Einfluss auf den späteren Verkaufswert der Immobilie. Wichtig sind aber auch die Anforderungen an den Brandschutz von Treppen als Flucht- und Rettungswege. Stehen die Rahmenbedingungen fest, kann mit dem eigentlichen Treppentwurf begonnen werden.

Trittschallschutz

Anforderungen

Die Herausforderung an den Schallschutz ist in den letzten Jahren aufgrund von verdichtetem Bauen vor allem in Städten und Agglomerationen weiter gestiegen. Das Bedürfnis nach Ruhe ist grösser denn je, somit wurden Lärmvorschriften erlassen und verschärft.

In der Schweiz regelt eine klare Abfolge von Gesetzen und Verordnungen die Anforderungen an den Schallschutz. Die Lärmschutzverordnung (LSV) Art. 32 erklärt die SIA-Norm 181:2020 als verbindlich, welche klare Vorgaben an Trittschall für Mindestanforderungen und den erhöhten Anforderungen deklarieren. Diese Mindestanforderungen dienen dem Schutz des Menschen vor unzumutbaren Belästigungen bzw. vor erheblichen Störungen durch Schallübertragungen. Bei Stockwerkeigentum, Doppel- und Reihen-Einfamilienhäusern sind die

erhöhten Anforderungen einzuhalten. Um eine gute Behaglichkeit und einen guten Komfort zu erreichen, empfiehlt es sich, den Schallschutz in der Planungsphase mit dem Bauherrn zu besprechen und werkvertraglich zu vereinbaren. Die SIA 181:2020 sieht vor, dass die entsprechenden Anforderungsstufen vertraglich festgehalten werden. In jedem Fall sollte der Schallschutz den anerkannten Regeln der Baukunde entsprechen. Neben den Anforderungen sind auch die Lärmempfindlichkeit und das subjektive Empfinden entscheidend. Je nach Raumnutzung können sich diese unterscheiden. Bei Wohn- und Schlafräumen sowie bei Räumen für geistige Arbeit geht die SIA 181:2020 von einer mittleren Lärmempfindlichkeit aus. Diese kann jedoch bei einem besonderen Ruhebedürfnis, wie in Spitälern und Studierzimmern, auch als

hoch eingestuft werden. Bei einer mittleren Lärmempfindlichkeit sind die Mindestanforderungen nach SIA 181:2020 an den spektral angepassten, volumenkorrigiert bewerteten Standard-Trittschallpegel für Treppen $L' \leq 53$ dB. Bei Neubauten von Einfamilienhäusern, Doppel- und Reihen-Einfamilienhäusern sowie von Wohnungen die als Stockwerkeigentum deklariert werden, gelten die um 4 dB erhöhten Werte gegenüber der Tabelle Mindestanforderungen an den Trittschallschutz einzuhalten $L' \leq 49$ dB. In besonderen Fällen, wenn bereits in der Vorprojektphase mit dem Bauherrn/Investor und dem Bauakustiker ein speziell auf die Nutzung abgestimmtes Schallschutzkonzept erstellt wird, empfiehlt es sich privatrechtlich weitere oder spezielle Anforderungen an den Schallschutz vertraglich festzuhalten.

Lärmempfindlichkeit

Die Einstufung der Lärmempfindlichkeit erfolgt durch sinngemässe Interpretation der Beschreibungen und Beispiele in der Tabelle.

Einstufung der Lärmempfindlichkeit nach der immissionsseitigen Raumart

Lärmempfindlichkeit	Beschreibung der immissionsseitigen Raumart und Raumnutzung
keine	Verkehrs- und Funktionsfläche, nur gelegentlich genutzte Räume oder Räume mit erheblichem Betriebslärm. Beispiele: Abstell-, Lager- und Kellerraum, Heizungs-, Lüftungs- und Haustechnikraum, Hobbyraum, Einstellhalle, Treppenhaus, Laubengang.
gering	Räume für vorwiegend manuelle Tätigkeit. Räume, die von vielen Personen oder nur kurzzeitig benutzt werden. Beispiele: Werkstatt, Hausarbeitsraum, Kantine, Restaurant, Küche oder Wohnanteil, Bad, Dusche, WC, Verkaufsraum, wohnungsinterner Korridor, Warteraum.
mittel	Räume für Wohnen, Schlafen und für geistige Arbeiten. Beispiele: Wohnzimmer, Schlafzimmer, Studio, Schulzimmer, Musikübungsraum, Wohnküche, Büro- raum, Empfangsraum, Hotelzimmer.
hoch	Räume für Benutzer mit besonders hohem Ruhebedürfnis. Beispiele: spezielle Ruheräume in Spitälern und Sanatorien, spezielle Therapieräume mit hohem Ruhebedarf, Lese- und Studierzimmer.

Detaillierte technische Daten können der Technischen Information Schöck Tronsole® entnommen werden.

Mindestanforderungen L' an den Trittschallschutz

Lärmbelastung	klein	mässig	stark	sehr stark
Beispiele für emissionsseitige Raumart und Nutzung (Senderraum)	Archiv, Warte-, Leserraum, Balkone (siehe 3.3.2.2)	Wohn-, Schlafräum, Küche, Bad, Dusche, WC; Büroraum, Korridor, Treppe, Laubengang, Passage, Terrasse, Einstellhalle	Verkaufsraum, Restaurant, Saal, Schulzimmer, Kinderkrippe, Kindergarten, Sporthalle, Werkstatt, Musikübungsraum	Die in der Stufe „stark“ festgehaltenen Nutzungen, wenn diese auch in der Nacht von 19.00 h bis 07.00 h vorkommen.
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte L'			
gering	63 dB	58 dB	53 dB	48 dB
mittel	58 dB	53 dB	48 dB	43 dB
hoch	53 dB	48 dB	43 dB	38 dB

Für die erhöhten Anforderungen gelten die um 4 dB verringerten Werte.

Zusammenfassung Lärmempfindlichkeit und Mindestanforderungen an den Trittschallschutz

Lärmempfindlichkeit	Beschreibung der immissionsseitigen Raumart / -nutzung	Anforderungswert L'
gering	Räume für vorwiegend manuelle Tätigkeit; Räume, welche von vielen Personen oder nur kurzzeitig benutzt werden. Beispiele: Werkstatt, Handarbeitsraum, Warteraum, Grossraumbüro, Restaurant, Bad, WC, Korridor	58 dB
mittel	Räume für Wohnen, Schlafen und geistige Arbeiten. Beispiele: Wohnzimmer, Schlafzimmer, Studio, Schulzimmer, Musikübungsraum, Wohnküche, Büroraum, Hotelzimmer, Spitalzimmer ohne spezielle Ruheraumfunktion	53 dB
hoch	Räume für Benutzer mit besonders hohem Ruhebedürfnis. Beispiele: Spezielle Ruheräume in Spitälern und Sanatorien, spezielle Therapieräume mit hohem Ruhebedarf, Lesezimmer, Studierzimmer	48 dB

Detaillierte technische Daten können der Technischen Information Schöck Tronsole® entnommen werden.

Brandschutz

Brandschutznachweis und Anforderungen

Der Brandschutz besteht aus dem vorbeugenden und abwehrenden Brandschutz. Unter den vorbeugenden Brandschutz (Prävention) fallen baulicher, anlagentechnischer und organisatorischer Brandschutz. Zum abwehrenden Brandschutz (Bekämpfung) gehören Feuerwehr und Selbsthilfe. Anforderungen für die Brandschutzprä-

vention liefert die Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen (VKF). Deren Brandschutzvorschriften sind in der gesamten Schweiz verbindlich. Ein Brandschutznachweis ist durch den QS Verantwortlichen Brandschutz (gemäss BSR „Qualitätssicherung im Brandschutz“ Januar 2017) zu erstellen. Es gilt nachzuweisen, dass die

Massnahmen den aktuell gültigen Brandschutzvorschriften der VKF entsprechen. Der Nachweis wird durch die Brandschutzbehörde geprüft. Sie entscheidet auch, ob dieser bereits mit dem Baugesuch oder später vor Baubeginn einzureichen ist.

Klassifizierung von Bauteilen und Baustoffen

Laut VKF (BSR „Baustoffe und Bauteile“ Januar 2017) werden Baustoffe hinsichtlich ihres Brandverhaltens in die folgenden Brandverhaltensgruppen [Abgekürzt = RF (von franz. réaction au feu)] eingeteilt:

- RF1 (kein Brandbeitrag)
- RF2 (geringer Brandbeitrag)
- RF3 (zulässiger Brandbeitrag)
- RF4 (unzulässiger Brandbeitrag)

Analog darf auch die Klassifizierung gemäss SN EN 13501-1 verwendet werden.

Für die Verwendung der Baustoffe liefert die VKF verschiedene Grundsätze. So gilt grundsätzlich, dass brennbare Stoffe nur

verwendet werden dürfen, wenn sie nicht zu einer unzulässigen Gefahrenerhöhung führen. Faktoren sind hierbei das Brand- und Qualmverhalten und daraus resultierende Gefahren, Art und Umfang der Verwendung, Personenbelegung, Gebäudegeometrie und bauliche Merkmale.

Für verschiedene Klassifizierungen bietet die VKF (BSR „Verwendung der Baustoffe“, Januar 2017) Sonderregelungen. So ist beispielsweise die Verwendung von mindestens RF3 (cr) Baustoffen in flächenmässig nicht relevanten Bauteilen möglich. Hierunter fallen gemäss VKF-Brandschutzrichtlinie (BSR „Verwendung der Baustoffe“ Januar 2017, Abschnitt 2.7) notwendige Bauteile

wie Anschlussfugen, Dichtungen, Isolierstreifen, Randstreifen usw. Diese dürfen unabhängig der Vorgaben an die Materialisierung eingesetzt werden.

Bauteile werden über genormte Prüfungen oder andere vom VKF anerkannte Verfahren klassifiziert. Massgebend ist insbesondere die Feuerwiderstandsdauer bezüglich der REI-Kriterien:

R steht für die Tragfähigkeit, E für den rauchdichten Raumabschluss und I für die Begrenzung der Übertragung von Feuer bzw. Wärme auf die dem Feuer abgewandten Seiten. Beispielsweise beschreibt REI 90, dass die Anforderungen R, E und I über 90 Minuten eingehalten werden.

Brandverhalten	Bauregelliste Anlage 0.2.2 Tabelle 1 (SN EN 13501-1)	Brandverhaltensgruppen VKF
Nicht brennbar	A1, A2 -s1,d0	RF1
Schwer entflammbar	A2 ausser A2 - s1,d0 B C	RF2
Normal entflammbar	D E	RF2 RF3
Leicht entflammbar	F	RF4

Die vollständige und gedruckte Version des Handbuchs können Sie in Kürze in den Händen halten! Einfach kostenlos anfordern unter:
marketing-ch@schoeck.com