

Planungshandbuch Treppe.
Trittschall vermindern mit System.

Vorwort

Seit jeher haben Treppen in der Architektur eine bedeutende Rolle gespielt. In früheren Zeiten hatten sie nicht nur die funktionale Aufgabe, die Geschosse eines Gebäudes miteinander zu verbinden. Durch ihre Lage im Bauwerk und ihre Ausgestaltung stand besonders in der Renaissance- und Barockzeit ihr repräsentativer Charakter im Vordergrund. Noch heute faszinieren uns Treppen durch ihre Einzigartigkeit und Genialität.

Leonardo da Vinci entwarf beispielsweise für das Loire Schloss Chambord zwei ineinander greifende 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.

Inzwischen hat sich die Gestaltung von Treppenanlagen stark gewandelt. Neben der ästhetischen Gestaltung 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.

Wir haben gemeinsam analysiert, welche Angaben von der Gestaltung bis zur schallbrückenfreien Ausführung auf der Baustelle notwendig sind. Das Resultat unseres Dialoges mit Ihren Kollegen halten Sie in 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 drei wesentlichen Phasen: Entwurfs- und Detailplanung sowie die Bauausführung, mit Zusatzinformationen zu Bauphysik, Normen und Verarbeitungshinweisen.

Dabei stehen die Gestaltung von Massivbautreppen und ihre schalltechnische Entkopplung im Fokus. Wir wünschen Ihnen hilfreiche Einblicke in die Verbindung von Architektur und Trittschallschutz für Ihr nächstes Bauprojekt und freuen uns auf Ihre Rückmeldung zu diesem Planungshandbuch.

Samuel Folz
Architekt im Produktmanagement

Christoph Meul
Leiter Produktgenieure

Impressum

Herausgeber: Schöck Bauteile GmbH
Vimbucher Straße 2
76534 Baden-Baden
Tel.: 07223 967-0
www.schoeck.de

Copyright: 5. Auflage, © 2020, Schöck Bauteile GmbH. Der Inhalt dieser Druckschrift darf auch nicht auszugsweise ohne schriftliche Genehmigung der Schöck Bauteile GmbH an Dritte weitergegeben werden. Alle technischen Angaben, Zeichnungen usw. unterliegen dem Gesetz zum Schutz des Urheberrechts.

Bilder: Schöck, Daniel Vieser (Titelbild, Bild Seite 66)

Ausgabedatum: Oktober 2020

Inhalt

Anforderungen kennen 7

Schallschutz	8
Brandschutz	10
Treppenkonstruktion	12

Details planen 21

Anschlussmöglichkeiten	22
Typenübersicht	23
Anschluss Lauf an Podest	24
Anschluss Lauf an Podest mit Konsole	28
Anschluss gewendelter Lauf an Wand	32
Anschluss Podest an Wand ohne Konsole	36
Anschluss Podest an Wand	40
Anschluss Lauf an Bodenplatte	44
Fugenausbildung	48
Sichtbeton und Tronsole®	52
Trittschalldämmung mit Tronsole®	58
Brandschutz und Tronsole®	62
Sonderlösung bei Sanierung	64

Details umsetzen 67

Einbau Tronsole® Typ F, B und L	68
Einbau Tronsole® Typ Z, F und L	70
Einbau Tronsole® Typ Q, T und L als Fertigteil	72
Einbau Tronsole® Typ Q, T und L	74

Δ
LK-DECKE
EINBAULEUCHTEN

WÄNDE
SICHTBETON

2.OG

RS-TÜR!
ALU-ZARBE

4KANTENRHR
N. STATIK

** 30N
FACE

1.OG

FERTIGTEIL-
TREPPE MIT
SCHÖCK TRIT-
SCHNUSCHNIT-
ELEMENTEN

ESTRICH
GESCHÜFFEN
Δ

TREPPENHAUS NORD VARIANTE 2



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 können. 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.

Schallschutz

Bauaufsichtliche Anforderungen

Die DIN 4109 Teil 1 regelt die Mindestanforderungen an den Schallschutz. Mit der bauaufsichtlichen Einführung sind die dort definierten Anforderungen baurechtlich bindend und dürfen nach Bauordnung nicht unterschritten werden. Diese Mindestanforderungen dienen dem Gesundheitsschutz. Geräusche aus benachbarten Räumen können dennoch als belästigend wahrgenommen werden. Für einen Qualitäts- und Komfortschallschutz sind die privatrechtlichen Anforderungen zu beachten. Die DIN 4109-1 stellt Anforderungen an den bewerteten Norm-Trittschallpegel für die Übertragung von der Treppe in benachbarte Wohn- und Arbeitsräume von $L'_{n,w} \leq 53$ dB bei Mehrfamilienhäusern und Bürogebäuden, von $L'_{n,w} \leq 46$ dB zwischen Doppel- und Reihenhäusern.

Privatrechtliche Anforderungen

Zusätzlich zu den bauaufsichtlichen Anforderungen müssen die privatrechtlichen Anforderungen eingehalten werden.

Das vom Bauherrn gewünschte Schallschutzniveau sollte zwischen Bauherr und Planer werkvertraglich vereinbart werden. Diese privatrechtlich vereinbarten Anforderungen müssen die Ansprüche nach den anerkannten Regeln der Technik (a.R.d.T.) erfüllen. Eine Unterschreitung ist nur zulässig, wenn der Bauherr seitens des Planers umfassend über die Folgen der Unterschreitung aufgeklärt wurde.

Die anerkannten Regeln der Technik sind Bauregeln, welche sich als theoretisch richtig erwiesen haben, in der Praxis angewendet werden und allgemein anerkannt sind. Sie können mit technischen Normen und Richtlinien übereinstimmen, müssen es aber nicht. Es kann durchaus sein, dass Normen hinter den a.R.d.T. zurückbleiben oder dass umgekehrt Teile einer Norm über die a.R.d.T. hinausgehen.

Für die a.R.d.T. hinsichtlich des geschuldeten Schallschutzniveaus gibt es unterschiedliche

Der Schallschutzausweis

Der Schallschutzausweis bietet eine mehrstufige, auch für den Laien transparente, Grundlage zur Vereinbarung des gewünschten Schallschutzniveaus. Wie bei der Kennzeichnung der Energieeffizienz von Elektrogeräten oder bei der Darstellung von Energieausweisen für Gebäude, kann mit ihm die Qualität des Schallschutzes anschaulich mit Hilfe von Schallschutzstufen vereinbart werden.

Die entsprechende DEGA-Empfehlung 103 „Schallschutzausweis im Wohnungsbau“ wurde vom Fachausschuss Bau- und Raumakustik der Deutschen Gesellschaft für Akustik e.V. (DEGA) erarbeitet, in welchem die meisten deutschen Experten des baulichen Schallschutzes organisiert sind.

Das Bild zeigt ein Formblatt für den Schallschutzausweis. Es ist in mehrere Abschnitte unterteilt:

- Header:** Schallschutzausweis
- Mandant und Außenraumsituation:** Punktwert 42, Klasse B.
- Baulicher Schallschutz:** Punktwert 227, Klasse C. Ein Diagramm zeigt die Schallschutzstufen A bis F in einem Pfeil, wobei die Klasse C markiert ist.
- Elektrische Übertragung:** Ein Pfeil zeigt auf den Wert 227.
- Bewertung:** Ein Feld für die Bewertung.
- Legende:** Eine Tabelle mit den Schallschutzstufen A bis F und ihren entsprechenden Punktwerten.
- Footer:** Datum, Uhrzeit und Unterschriften.

Auslegungen. Die deutsche Gesellschaft für Akustik e.V. (DEGA) fordert mit dem DEGA-Memorandum BR 0101 vom März 2011 hierfür einen bewerteten Norm-Trittschallpegel für die Übertragung von der Treppe zum Aufenthaltsraum von $L'_{n,w} \leq 53$ dB bei Mehrfamilienhäusern und von $L'_{n,w} \leq 46$ dB bei Reihen- und Doppelhäusern.

Dieses Niveau gilt für Wohnungen in einfacher Standardqualität. Werden Wohnungen beispielsweise als übliche Qualitäts- und Komfortwohnungen oder als Eigentumswohnungen beworben, steigen die Anforderungen an den bewerteten Norm-Trittschallpegel im Mehrfamilienhausbau Richtung $L'_{n,w} \leq 46$ dB. Wird mit gehobenem Wohnungsbau oder gar mit Luxuswohnungen geworben, könnten sich die Anforderungen der a.R.d.T. weiter auf $L'_{n,w} \leq 39$ dB (VDI 4100 SSt III) verschärfen.

Es ist zu beachten, dass aktuell keine gesetzlichen Vorgaben über die Werte des Schallschutzes der a.R.d.T. gemacht worden sind. Ein abschließendes Urteil liegt nicht vor. Somit besteht hier eine juristische Unsi-

cherheit, wenn die Schalldämmqualität nicht werkvertraglich vereinbart ist. Folgende Richtlinien bieten Möglichkeiten zur Festlegung des Schallschutzniveaus:

- VDI 4100: 2012-10 „Wohnungen – Beurteilung und Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz“
- DEGA-Empfehlung 103 „Schallschutz im Wohnungsbau – Schallschutzausweis“ (Jan. 2018)
- Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989-11 „Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz“
- DIN 4109-5:2020-08 „Schallschutz im Hochbau – Teil 5: Erhöhte Anforderungen“

Eine Übersicht der möglichen Schallschutzniveaus, welche nach den bestehenden Richtlinien und Veröffentlichungen werkvertraglich vereinbart werden können, ist in den folgenden Tabellen für den Trittschallschutz bei Treppen in Mehrfamilien- sowie Reihen- und Doppelhäusern dargestellt. Zum Vergleich sind auch die bauaufsichtlichen Mindestanforderungen nach DIN 4109-1 angegeben.

Anforderungen an Treppen in Mehrfamilienhäuser

DEGA Empfehlung 103		VDI 4100:2012-10		DIN 4109-1:2016-07 & 2018-01 / Beiblatt 2 / DIN 4109-5:2020-08	
Gehgeräusche sind		Gehgeräusche sind		Gehgeräusche sind	
A*	nicht hörbar				
A	nicht hörbar	SSt III	nicht störend		
B	noch hörbar				
C	hörbar	SSt II	im Allgemeinen nicht störend	Erhöhte Anforderungen	noch hörbar
D	deutlich hörbar	SSt I	im Allgemeinen kaum störend	Mindestanforderungen	hörbar

Anforderungen an Treppen in Reihen- und Doppelhäuser

DEGA Empfehlung 103		VDI 4100:2012-10		DIN 4109-1:2016-07 & 2018-01 / Beiblatt 2 / DIN 4109-5:2020-08	
Gehgeräusche sind		Gehgeräusche sind		Gehgeräusche sind	
A*	nicht hörbar	SSt III	(keine Angaben)		
A	nicht hörbar	SSt II	(keine Angaben)	Erhöhte Anforderungen	noch hörbar
B	noch hörbar				
C	hörbar	SSt I	(keine Angaben)	Mindestanforderungen / Beiblatt 2	hörbar

Weiterführende Informationen zu den Anforderungen finden Sie im Trittschallportal unter www.schoeck.de/trittschall

Brandschutz

Brandschutznachweis und Brandschutzkonzept

Der Brandschutz besteht aus den Bereichen des vorbeugenden und des abwehrenden Brandschutzes. Unter dem vorbeugenden Brandschutz (Prävention) fallen baulicher, anlagentechnischer und organisatorischer Brandschutz. Zum abwehrenden Brandschutz (Bekämpfung) gehören Feuerwehr und Selbsthilfe.

Die Musterbauordnung verlangt einen Brandschutznachweis (MBO §66), in dem gegenüber der Genehmigungsbehörde erklärt wird, dass die Belange des Brandschutzes, die sich aus den Bauvorschriften ergeben, eingehalten werden. Die Anforderungen beziehen sich meist auf „standardisierte Gebäude“

der Gebäudeklassen 1 - 5 und damit auf den Wohnungsbau. Abweichungen sind möglich, wenn sie durch qualifizierte Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden können. Wenn die Standardisierungen bei Sonderbauten nicht sinnvoll oder ausreichend sind, wird eine schutzzielorientierte Betrachtung erforderlich. Im Brandschutzkonzept werden die brandschutztechnischen Anforderungen der MBO, Maßnahmen zum Brandschutz und objektbezogene Rahmenbedingungen aufeinander abgestimmt. Das Brandschutzkonzept besteht aus einem textlichen, erläuternden Teil und Brandschutzplänen zur Visualisierung der baulichen und anlagentechnischen

Planung.

Im Folgenden werden Bereiche des baulichen Brandschutzes behandelt. In Deutschland haben die Länder die Planungshoheit über alle Bauvorschriften und damit auch über den Brandschutz in Gebäuden. Nachfolgend wird auf die Musterbauordnung (MBO §§33-39) Bezug genommen. Zitate können von der jeweiligen Landesbauordnung (LBO) abweichen.

Um entscheiden zu können, welcher Brandschutz gefordert ist, muss zuerst geprüft werden, welcher Gebäudeklasse die geplante Baumaßnahme entspricht (MBO §2 Absatz 3 und 4).

Übersicht der Gebäudeklassen nach MBO §2 Absatz 3 und 4

 GK 1 (a+b)	 GK 2	 GK 3	 GK 4	 GK 5	 Sonderbauten
freistehende Gebäude ≤ 7 m OKFFB	Gebäude ≤ 7 m OKFFB	sonstige Gebäude ≤ 7 m OKFFB	sonstige Gebäude ≤ 13 m OKFFB	sonstige Gebäude ≤ 22 m OKFFB	–
max. 2 Nutzungseinheiten	max. 2 Nutzungseinheiten	–	–	–	–
insgesamt ≤ 400 qm oder freistehend landwirtschaftlich oder forstwirtschaftlich genutzte Gebäude	insgesamt ≤ 400 qm	–	Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400qm	–	–
Einfamilienhaus, kleine Bürogebäude	Doppelhaushälfte, Reihenhäuser	Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude	Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude	Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude	Hotels, Kindergärten, Schulen, Sportstätten, Sporthallen, Krankenhäuser jeder Höhe, Hochhäuser

OKFFB = Oberkante Fertigfußboden von Aufenthaltsräumen bis Oberkante Erdreich

Klassifizierung von Bauteilen und Baustoffen

Die allgemeinen Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen werden durch MBO §26 geregelt und durch die Normen DIN EN 13501 und DIN 4102 ergänzt. Während DIN 4102-2 die Bauteile nach der Feuerwiderstandsdauer F (in Minuten) klassifiziert, wurde für die neuere europäische Norm DIN EN 13501-2 ein neues

Klassifizierungssystem gewählt: R für die Tragfähigkeit, E für den rauchdichten Raumabschluss und I für die Begrenzung der Übertragung von Feuer bzw. Wärme auf die dem Feuer abgewandten Seite. Weitere Merkmale sind die Rauchentwicklung (s), das brennende Abtropfverhalten (d) und M für die mechanische Stoßbeanspruchung auf Wände. Die

Angabe in Minuten wurde beibehalten. Seit 2017 hat die Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) die Bauregelliste abgelöst. Neu ist die klare Trennung zwischen Bauprodukten und Bauarten. Für notwendige Treppen und Treppenträume gelten MVV TB Teil A2.1.10 und A2.1.11.

Baustoffklassifizierung im Überblick

MBO §26	DIN EN 13501-1	DIN 4102-2 Tabelle 1
Baustoffe		
nichtbrennbar	A1, A2-s1,d0	A1, A2
schwerentflammbar	A2 außer 1, A2-s1,d0 B, C	B1
normalentflammbar	D, E	B2
leichtentflammbar	F	B3
Bauteile		
feuerhemmend	R(EI) 30	F 30-B
hochfeuerhemmend	R(EI) 60	F 60-AB
feuerbeständig	R(EI) 90	F 90-AB
hochfeuerbeständig	R(EI) 120	F 120

Anforderungen an Rettungswege MBO §§33ff

Notwendige Treppenträume (MBO §35) sind für Gebäude der Gebäudeklassen 3 - 5 und Sonderbauten im Gebäudeinneren erforderlich.

Für Nutzungseinheiten (NE) ab einem Aufenthaltsraum müssen in jedem Geschoss mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege ins Freie vorhanden sein. Liegen NE nicht zu ebener Erde, muss der erste Rettungsweg über eine notwendige Treppe führen. Der zweite Rettungsweg kann eine mit Rettungsgeräten der Feuerwehr erreichbare Stelle der NE sein, wenn die Oberkante des Fertigfußbodens nicht mehr als

7,00 m über der Geländeoberfläche liegt. In diesem Fall sind Anforderungen an die Ausstiegsöffnungen zu beachten. Rettungsmaßnahmen durch die Feuerwehr sollten im Vorfeld abgestimmt werden. Notwendige Treppen (MBO §34) müssen sich in einem entsprechend geschützten und durchgängigen Treppenraum befinden, der den Ausgang ins Freie ermöglicht. „Sie sind in einem Zuge zu allen angeschlossenen Geschossen zu führen; sie müssen mit den Treppen zum Dachraum unmittelbar verbunden sein.“ (MBO §34 Absatz 3) „Eine Treppe darf nicht unmittelbar hinter einer Tür beginnen, die

in Richtung der Treppe aufschlägt; zwischen Treppe und Tür ist ein ausreichender Treppenabsatz anzuordnen.“ (MBO §34 Absatz 7) Für notwendige Treppen und Treppenträume gelten besondere Bestimmungen bezüglich Lage, Erreichbarkeit, Rauchdichtheit, Entrauchung, Treppengeometrie usw. Treppen sind nach DIN EN 13501 als tragende Bauteile ohne raumabschließende Funktion klassifiziert. Daneben werden weitere Anforderungen an Durchgangsbreiten, Geländerhöhen und Podestanordnung gestellt.

Treppenkonstruktion

Erläuterungen zur DIN 18065:2015-03

Die DIN 18065 – Gebäudetreppen, in der aktuellen Ausgabe 2015-03, ist speziell für den Treppenbau entwickelt worden. Sie beinhaltet Begriffe zur Treppenklassifizierung, definiert Treppenkonstruktionen, Treppenbemaßung und Treppenausführung und gibt Bemessungskriterien für Treppen vor. Die Norm gilt für alle Treppen im Bauwesen, jedoch nicht für einschiebbare Treppen, Rolltreppen, beziehungsweise Fahrtreppen und Freitreppen im Gelände.

Zu den wichtigsten Planungsgrößen für Treppen zählen die nutzbare Treppenlaufbreite

und das Steigungsverhältnis. Widersprechen sich DIN 18065 und die jeweilige Landesbauordnung (LBO), so hat die LBO den höheren Stellenwert.

Auszugsweise sind nachfolgend die wichtigsten Regeln für den Treppenbau aufgeführt. Nummernangaben sind der DIN entnommen. Maßangaben beziehen sich auf notwendige Treppen und Gebäude im Allgemeinen. Maße für Treppen in Wohngebäuden mit bis zu zwei Wohnungen und innerhalb von Wohnungen sowie Treppen in Sonderbauten können davon abweichen.

Im Fokus stehen dabei Stahlbetontreppen. Die Themen Maßtoleranzen, Barrierefreiheit, Handläufe und Geländer werden in diesem Handbuch nicht behandelt.

Angaben zur Oberflächenbeschaffenheit (Rutschfestigkeit, Kanten, Handläufe, etc.) sind zu entnehmen aus der:

- BGI/GUV-I 561 der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV)
- BGI/GUV-I 561
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättVO)

Begriffsbestimmungen

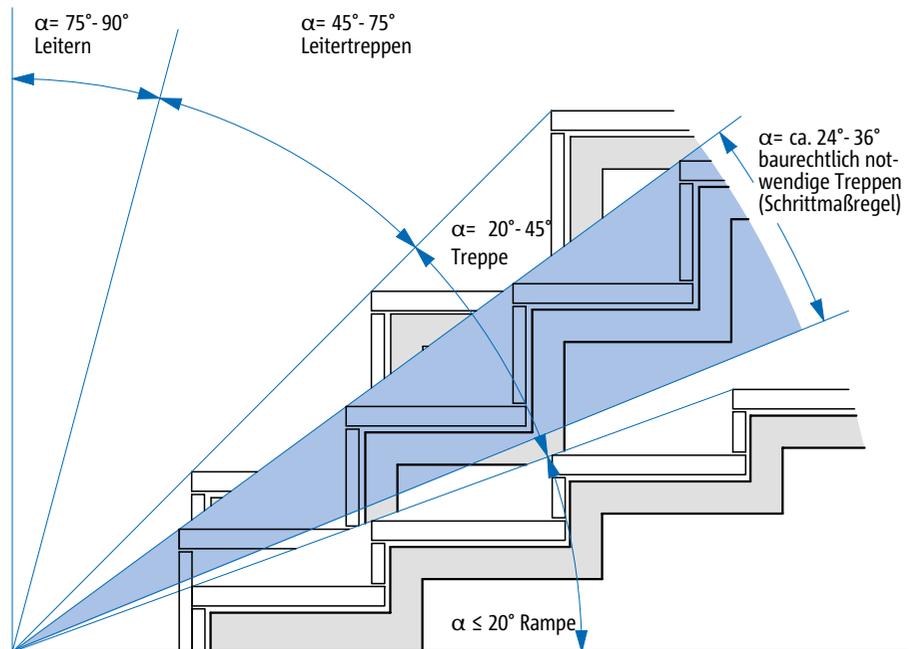
Begriff	DIN 18065	Definition
ortsfester Zugang	–	Bauteil zur Verbindung unterschiedlicher Ebenen, das nach seinem Steigungswinkel unterschieden wird.
Treppe	3.1	Ortsfester Zugang mit einem Steigungswinkel von 20° bis 45° mit horizontalen Stufen. Eine Treppe besteht aus mindestens einem Treppenlauf.
notwendige Treppe	3.3	Erster Rettungsweg für Geschosse mit Aufenthaltsräumen, die nicht ebenerdig liegen und Teil des Rettungsweges sind. (siehe MBO)
Treppenlauf	3.5	Ununterbrochene Folge von mindestens drei Treppenstufen (drei Steigungen) zwischen zwei Ebenen.
Treppenlauflinie	3.6	Konstruktionslinie, die den üblichen Weg der Benutzer einer Treppe angibt.
Treppenpodest	3.7	Treppenabsatz am Anfang oder Ende eines Treppenlaufes, meist Teil der Geschossdecke.
Zwischenpodest	3.8	Treppenabsatz zwischen zwei Treppenläufen; angeordnet zwischen den Geschossdecken.
Treppenstufe	3.9	Teil einer Treppe, bestehend aus Steigung und Auftritt.
Treppenantritt	3.10	Erste (unterste) Stufe eines Treppenlaufes.
Treppenaustritt	3.11	Letzte (oberste) Stufe eines Treppenlaufes.
Treppenauge	3.16	Von Treppenläufen, -podesten und -geländern umschlossener freier Raum.

Messregeln

Begriff	DIN 18065	Definition
Treppensteigung s	4.2	(Steigungshöhe), senkrechtetes Maß zwischen den Trittlflächen der Stufen.
Treppenauftritt a	4.3	(Auftrittsbreite), waagerechtes Maß zwischen den Vorderkanten der Trittstufen in Laufrichtung.
Steigungsverhältnis	4.4	Verhältnis von Treppensteigung zu Treppenauftritt s/a , Maß für die Neigung einer Treppe.
Unterschneidung u	4.5	(Untertritt), waagerechtes Maß, um das die Vorderkante einer Stufe über die Breite der Trittlfläche der darunter liegenden Stufe vorspringt.
t_p	–	Tiefe des Treppenpodestes.
b_p	–	Breite des Treppenpodestes.

Treppenmaße

Korrekt bemessene Treppenstufen sind eine Grundvoraussetzung für die Sicherheit auf Treppen und helfen die Unfallgefahr zu verringern. Baurechtlich notwendige Treppen haben einen maximalen Steigungswinkel von 36° und gewährleisten damit, besonders in Notsituationen, eine sichere und unbedenkliche Begehbarkeit.



Abgrenzung Rampen, Treppen, Leitern nach DIN 18065 Anhang A.1

Treppenkonstruktion

Nutzbare Treppenlaufbreiten

Bei der nutzbaren Treppenlaufbreite handelt es sich um die lichte Breite eines Treppenlaufs. Dies ist die Breite, die vom Nutzer im gebrauchsfertigen Zustand begehbar ist. Als Treppenlaufbreite definiert die Norm dagegen die gesamte Breite einer Treppe einschließlich der Geländer. Je nach Gebäudeart und Anzahl der Nutzer sind die Vorgaben für die nutzbare Laufbreite von Treppen in

den Landesbauordnungen und der Treppennorm festgelegt. Für notwendige Treppen in Gebäuden allgemein ist eine nutzbare Laufbreite von mindestens 100 cm gefordert. Bei baurechtlich notwendigen Treppen in Wohngebäuden mit bis zu zwei Wohnungen und innerhalb von Wohnungen beträgt die nutzbare Laufbreite mindestens 80 cm (siehe DIN 18065 Nr. 6.1).

Schrittmaßregeln für sichere Treppen

Das Steigungsverhältnis gibt das Verhältnis von Steigungshöhe (s) und Auftrittsweite (a) an. Es muss mit Hilfe der Schrittmaßregel geplant werden. In der Praxis hilft diese Faustregel dem Planer dabei, ein gutes Steigungsverhältnis zu ermitteln:

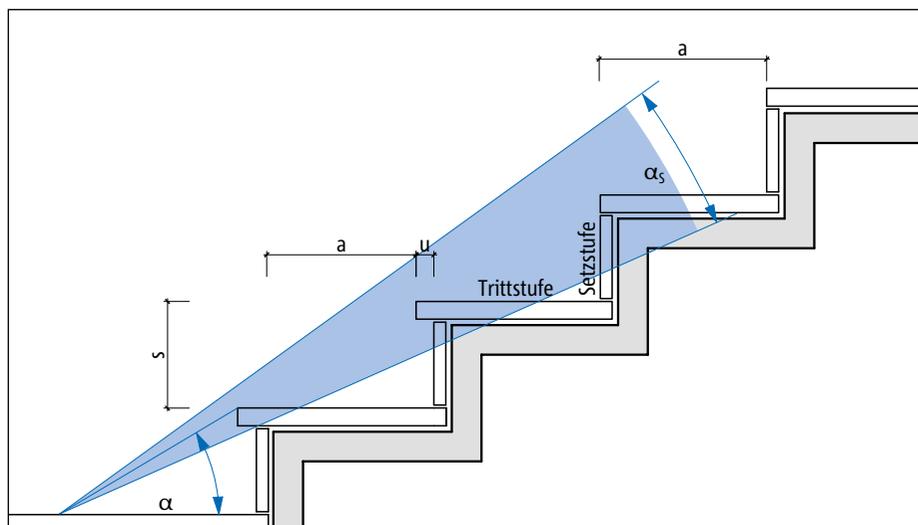
Schrittmaßregel: $2s + a = 59$ bis 65 cm
 bequeme Begehbarkeit: $a - s = 12$ cm
 sichere Begehbarkeit: $a + s = 46$ cm
 sicherer Neigungswinkel: $\alpha = 24^\circ - 36^\circ$

Die Steigungen und Auftritte innerhalb einer Geschosstreppe dürfen nicht voneinander abweichen. Unterschneidungen von Treppenstufen sind so zu gestalten, dass

beim Begehen ein Hängenbleiben vermieden wird. Nach Empfehlung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) gelten Treppen mit mittlerem Neigungswinkel ($\alpha = 24^\circ$ bis 36°) als ausreichend bemessen, wenn folgende Maße eingehalten werden:

$a = 26$ cm bis 32 cm
 $s = 14$ cm bis 19 cm

Als optimal werden Stufenmaße von $a = 29$ cm und $s = 17$ cm angesehen. Neigungswinkel zwischen $\alpha = 28^\circ$ und 30° werden als angenehm empfunden (siehe DIN 18065 Nr. 6.1.2).

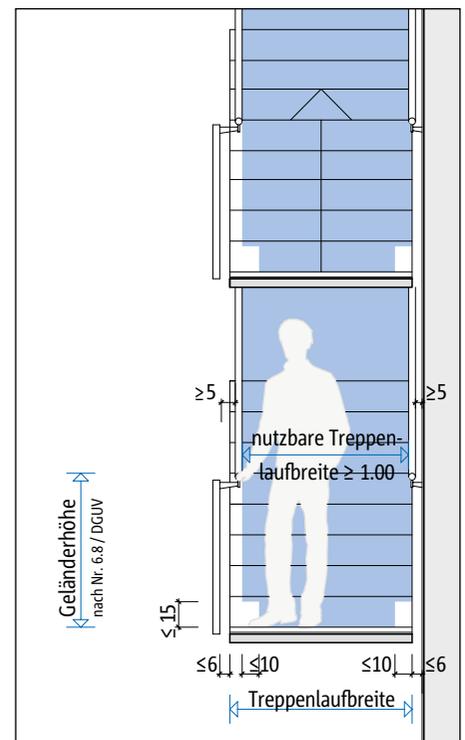


Schrittmaßregel nach DIN 18065 Bild A.2

Krankentransport

Bei Gebäuden im Allgemeinen und notwendigen Treppen sind die Fertigmaße auf den Transport von Personen auf einer Trage durch die Rettungsdienste abzustimmen (DIN EN 1865).

Gesondert geregelt sind die nutzbaren Laufbreiten in Sonderbauten, wie Hochhäuser, Schulen, Kindertagesstätten oder Theater. Aufgrund der Nutzungsart, der Gebäudegröße oder erwartungsgemäß höheren Nutzeraufkommen ist in diesen Gebäuden das Gefährdungsrisiko deutlich höher einzustufen. Daher sind im Zuge der Planung zusätzliche Anforderungen zu beachten, die in Sonderbauverordnungen festgehalten sind. Dazu zählen zum Beispiel die Versammlungsstättenverordnung (VStättVO), die Garagenverordnung (GaVO) und die Gaststättenverordnung (GastVO) und Bestimmungen der Unfallkassen (siehe DIN 18065 Nr. 6.3.3).



Lichtraumprofil für Treppen (Gebäude im Allgemeinen) nach DIN 18065 Bild A.7 + A.9

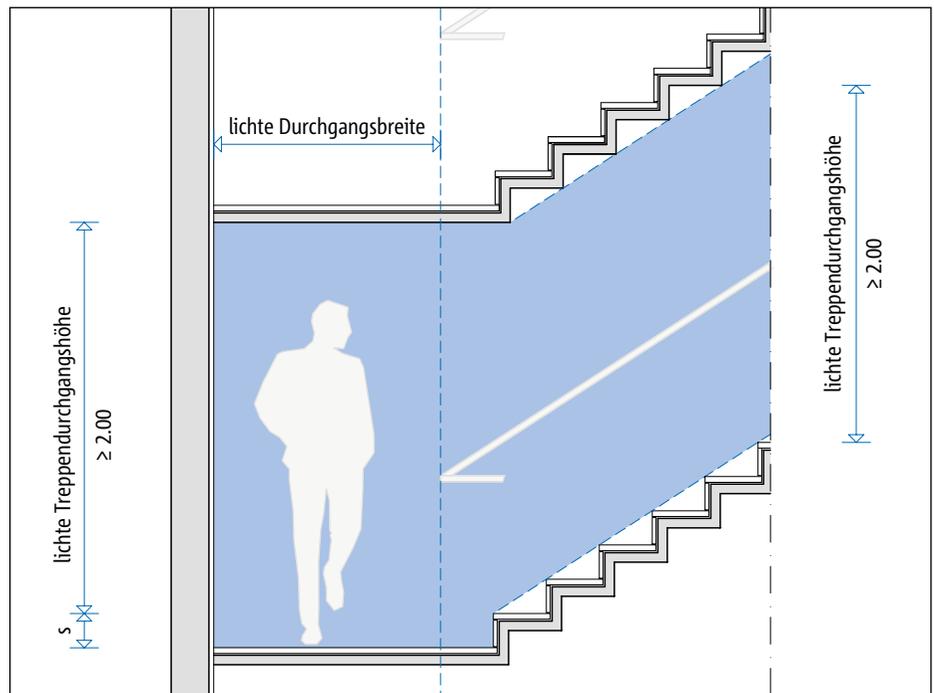
Übersicht: Treppenlaufbreite, Treppensteigung, Treppenauftritt

Treppenart/Gebäude	nutzbare Laufbreite [cm]	Steigung s [cm]		Auftritt a [cm]	
	min	min	max	min	max
Notwendige Treppen Gebäude allgemein	100	14	19	$a + u \geq 26$	37
Notwendige Treppen Wohngebäude mit bis zu zwei Wohnungen und innerhalb von Wohnungen	80	14	20	23	37
Nicht notwendige, zusätzliche Treppen	50	14	21	21	37

Nach DIN 18065 Bild 1 + 2

Lichtraumprofil von Treppen

Die lichte Durchgangshöhe beschreibt die Kopfhöhe beim Begehen von Treppen. Sie ist beim Durchgang unter dem Austritts- und Zwischenpodest, bei mehrläufigen übereinander angeordneten Treppen und bei durch das Gebäude bedingten Einschränkungen, wie Dachschrägen, zu beachten. Die lichte Durchgangshöhe wird von der Vorderkante einer Trittstufe lotrecht nach oben gemessen und muss im Lichten mindestens 2,00 m betragen (siehe DIN 18065 Nr. 6.4).



Lichte Durchgangshöhe nach DIN 18.065 Bild A.5

Treppenkonstruktion

Podeste für notwendige Treppen

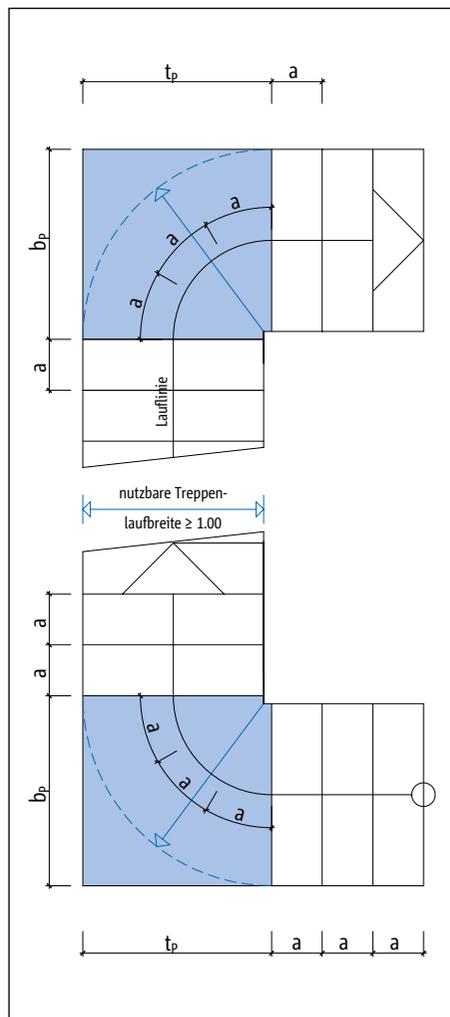
Die nutzbare Treppenpodestbreite b_p und -tiefe t_p muss mindestens der nutzbaren Treppenlaufbreite entsprechen. Dies gilt auch, wenn das Treppenpodest Teil der Geschossdecke ist.

Podeste unterbrechen den Gangrhythmus beim Begehen einer Treppe. Daher ist auch die Podesttiefe auf das Schrittmaß abzustimmen. Sie muss mindestens ein Dreifaches der Auftrittsweite ($3 \times a$) betragen, sodass der Gangrhythmus beibehalten werden kann. Dem Gangrhythmus dienlich ist es, wenn (gemessen auf der Lauflinie) die Tiefe von Po-

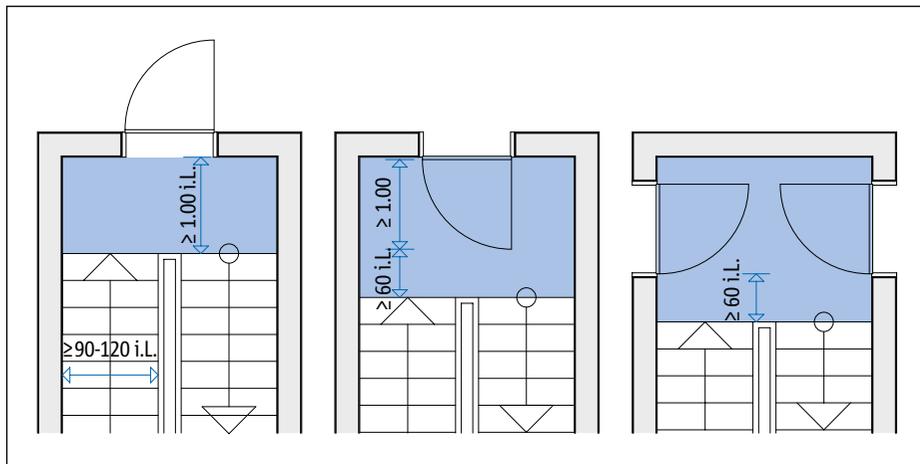
desten ein Mehrfaches des Schrittmaßes ist. Eine ungerade Anzahl von Schritten auf dem Zwischenpodest (ein, drei oder fünf Schritte) entspricht der Bewegungssymmetrie des rechten und linken Fußes und unterstützt daher den Schrittrhythmus. Wenn möglich, sollte dies bei der Festlegung der Podesttiefe berücksichtigt werden.

Nach §34 Absatz 7 MBO darf eine Treppe nicht direkt hinter einer Tür beginnen. Zwischen Treppe und Tür ist ein ausreichender Treppenabsatz anzuordnen, um die Sicherheit des Nutzers zu gewährleisten. Bei Flucht-

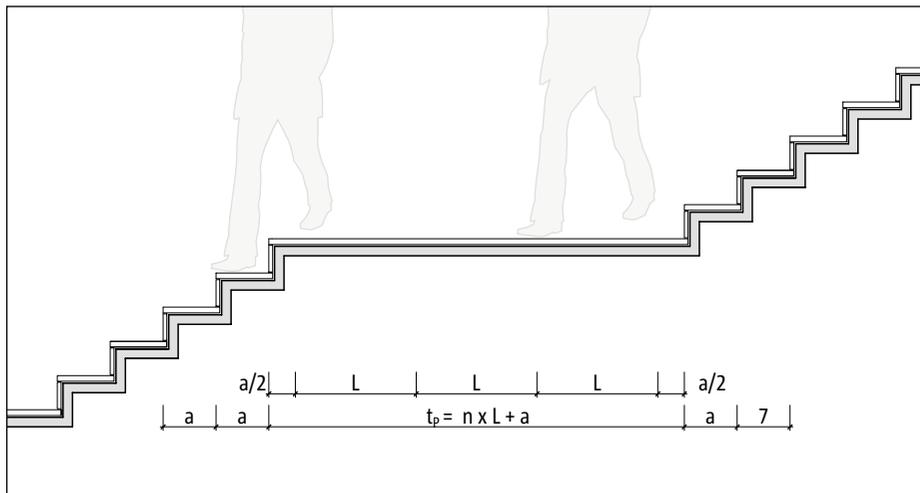
und Rettungswegen sind Podesttiefen von mindestens 1,00 m Pflicht. In der Publikation des Spitzenverbandes Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), BGI/GUV-I 561 heißt es: „Unmittelbar vor und hinter Türen müssen Treppenabsätze eine Tiefe von mindestens 1,00 m haben und Treppen einen Abstand von mindestens 1,00 m einhalten. Schlägt die Tür in Richtung der Treppe auf, ist der Abstand zur Treppe bzw. die Tiefe des Treppenabsatzes auf 1,50 m zu erhöhen“ (siehe DIN 18065 Nr. 6.3).



Mindestauftritt bei Podesten nach DIN 18065
Bild A.16



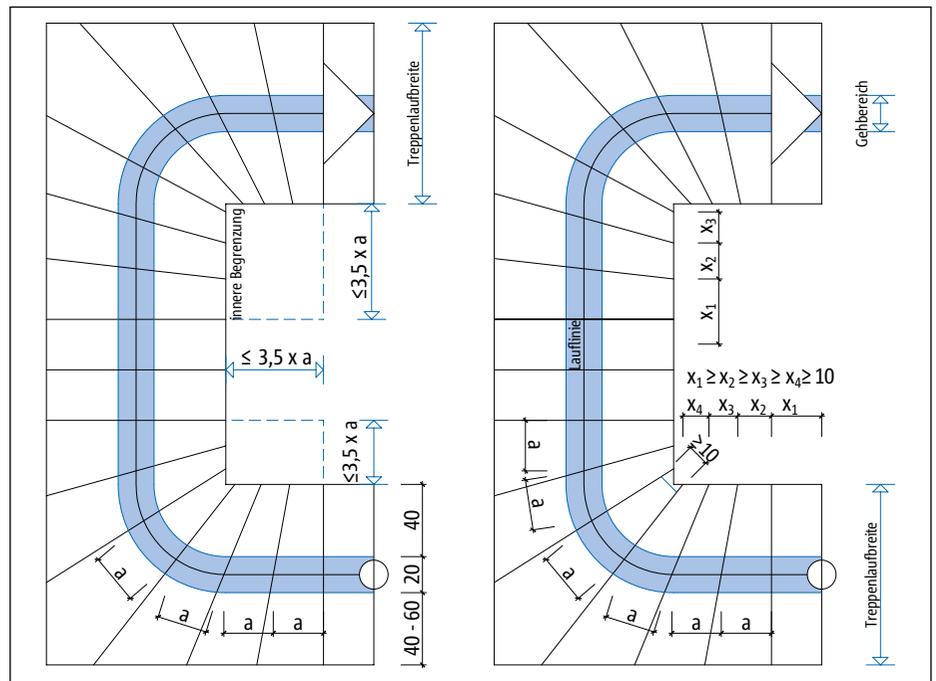
Abstandsmaße zwischen Türen und Podesten nach GUV, BG / GUV-I561 Nr. 3.1.9



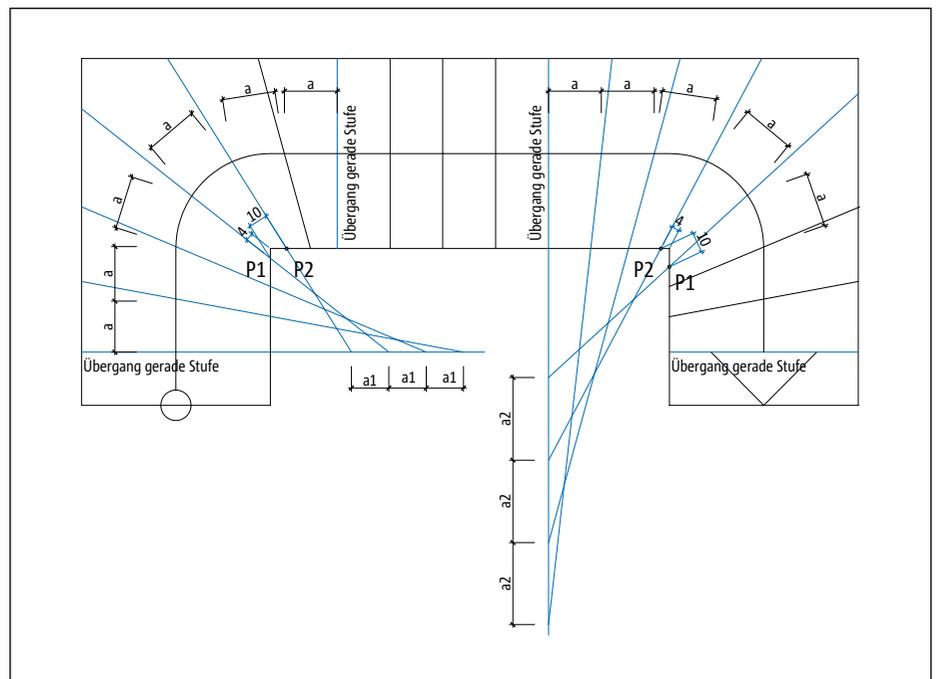
Ermittlung der Tiefe eines Zwischenpodestes einer geraden zweiläufigen Treppe nach BAuA.
Nach höchstens 18 Treppenstufen ist ein Zwischenpodest vorzusehen.

Anforderungen an gewendelte Treppen

Wendelstufen müssen an der schmalsten Stelle, der inneren Begrenzung, mindestens einen Auftritt von 10 cm haben. Ihr Auftritt muss für jede Stufe an der schmalsten Stelle zur Wendelstelle hin gleichbleibend oder stetig abnehmend ($x_1 \geq x_2 \geq x_3 \dots$) sein. Im geradläufigen Bereich eines Treppenlaufes dürfen aus einer Wendelung heraus nur bis zu einer Länge von $3,5 \times a$ gewendelte Stufen angeordnet werden. Ausnahme: Wird eine Treppe nach den allgemein anerkannten handwerklichen Verzierungsregeln konstruiert, so gelten diese Anforderungen nicht (siehe DIN 18065 Nr. 6.3).



Mindestmaße nach DIN 18065 Bild A.12 und A.13



Beispiel für das Verziehen der Wendelstufen nach der Abstandsmethode

Treppenkonstruktion

Geometrische Abhängigkeiten

Laufplattendicke, Podestdicke und Handlaufhöhe stehen bei einer Treppe in direktem Zusammenhang. Je nach Lage der Antritts- und Austrittsstufe des Treppenlaufes zueinander, ergeben sich unterschiedliche Positionen der Verschneidungslinie, der sogenannten Knicklinie.

Gestalterisches Ziel sollte sein, dass diese Linie zwischen Podest und dem auf- und abwärtsgehenden Lauf in einer Flucht liegt, damit die Treppe eine geordnete Untersicht erhält.

Auch ist eine konstante Handlaufhöhe anzustreben. Um dies sicherzustellen, können die Position der Antritts- und Austrittsstufe des aufgehenden und ankommenden Laufes die Podestdicke und die Handlaufhöhe variieren. Im Allgemeinen werden Podesttreppen mit gemeinsamer Bruchkante konstruiert, indem man die Vorderkante der letzten Stufe des von unten kommenden Laufes unter die Vorderkante der zweiten Stufe des nach oben führenden Laufes legt. Dabei ergibt sich allerdings durch die Verschiebung bei gleich langen Läufen eine größere Gesamtlänge der Treppe.

Liegen Vorderkanten von Antritt- und Austrittsstufen im Grundriss in einer Linie, entsteht am Treppenauge ein Höhenversprung für den Handlauf. Er kann bei entsprechend breitem Treppenauge mit einem Übergangskrümmung gestaltet werden oder die Handläufe müssen bis zum Schnittpunkt weitergeführt werden, wodurch eine größere Podesttiefe erforderlich wird.

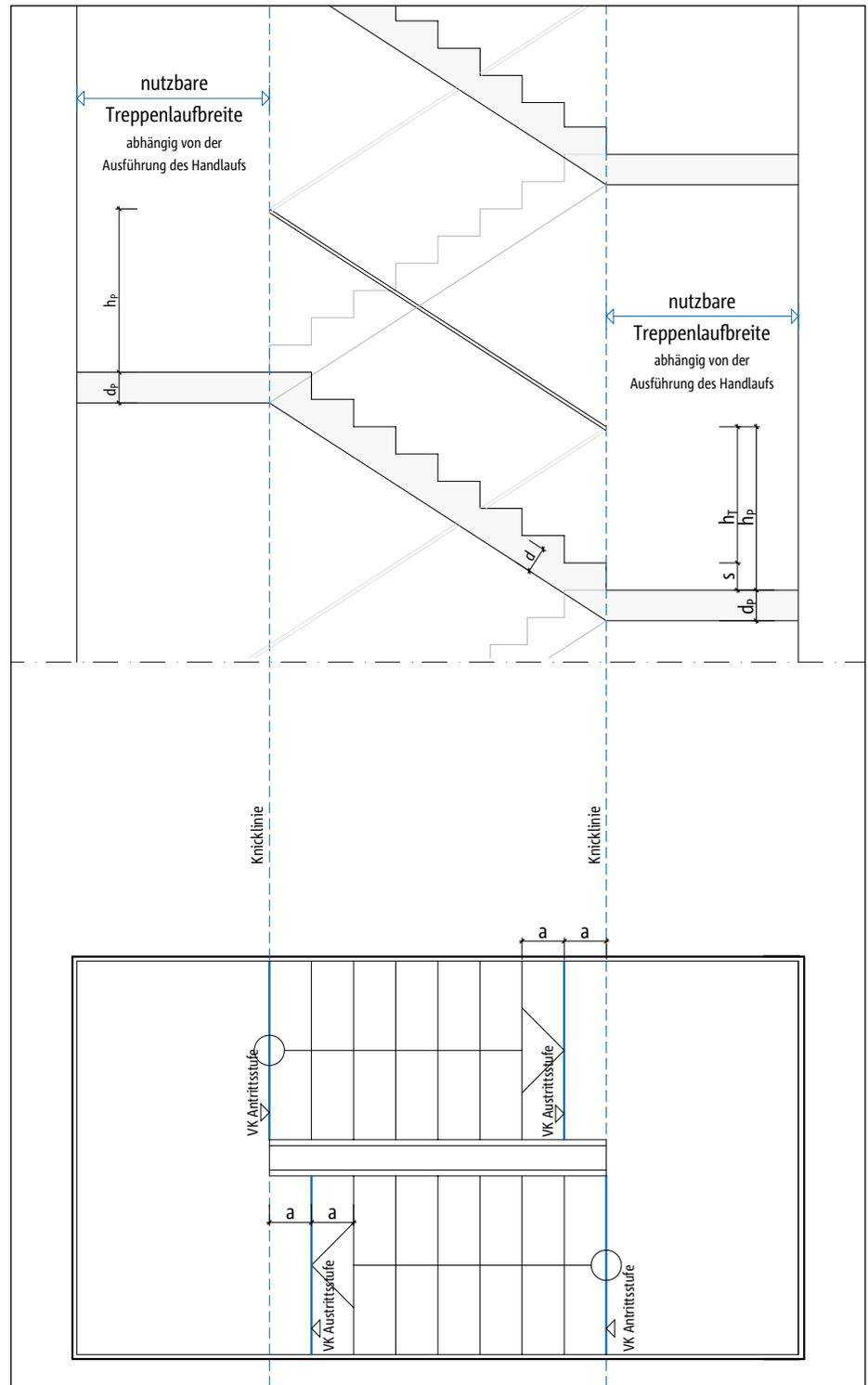
Variante 1

Liegt der Antritt des aufgehenden Treppenlaufes in der Flucht der Knicklinie und der Austritt des ankommenden Laufes um einen Antritt zurückversetzt, entsteht eine geringere Podestdicke, jedoch ist die Handlaufhöhe auf den Podesten erhöht:

$$h_p = h_T + s$$

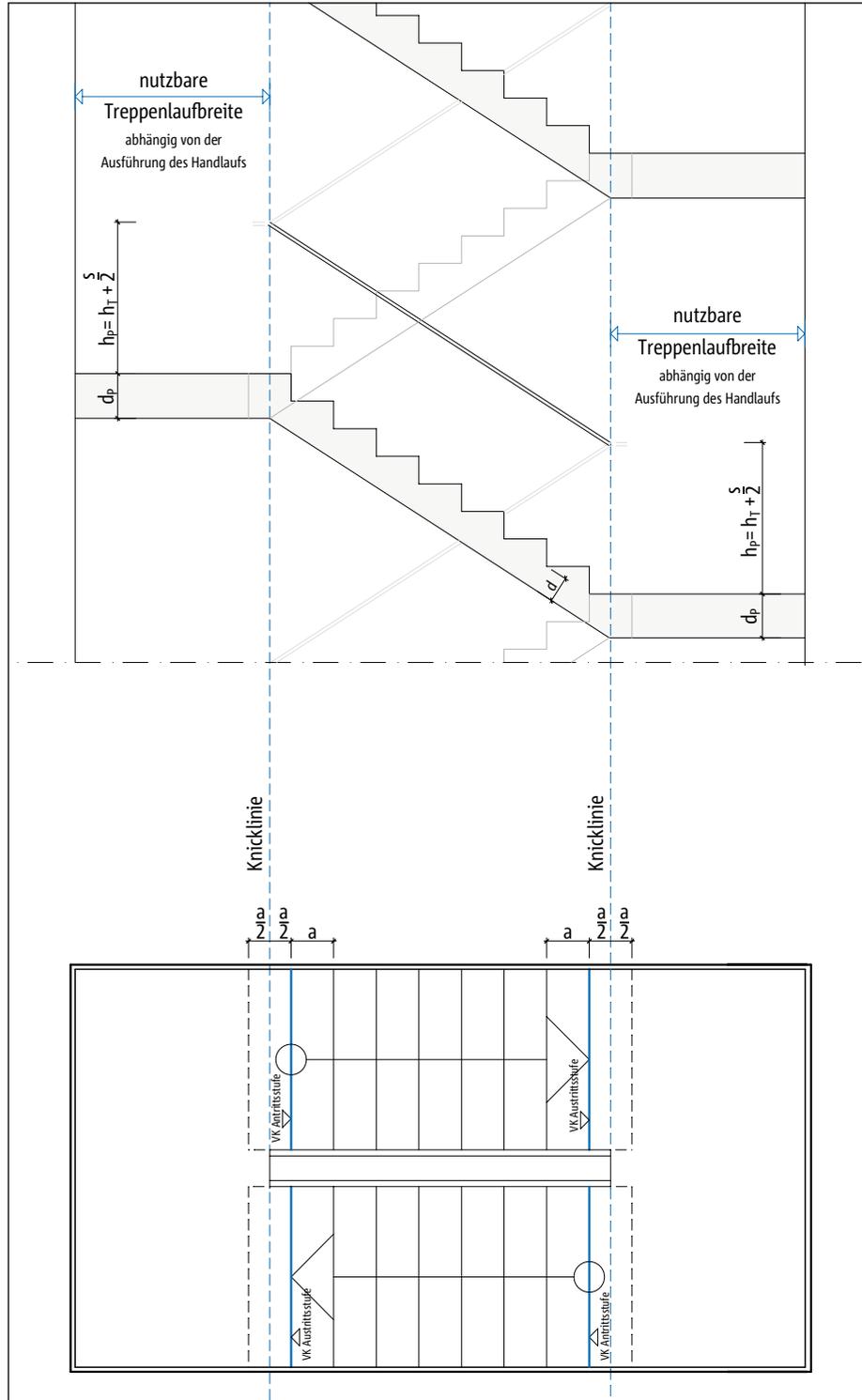
$$h_p = \text{Handlaufhöhe} + 1 \text{ Stufenhöhe}$$

Antrittsstufe und Austrittsstufe um einen Auftritt versetzt



Darstellung zu Variante 1

Antrittsstufe und Austrittsstufe um einen halben Auftritt versetzt



Variante 2

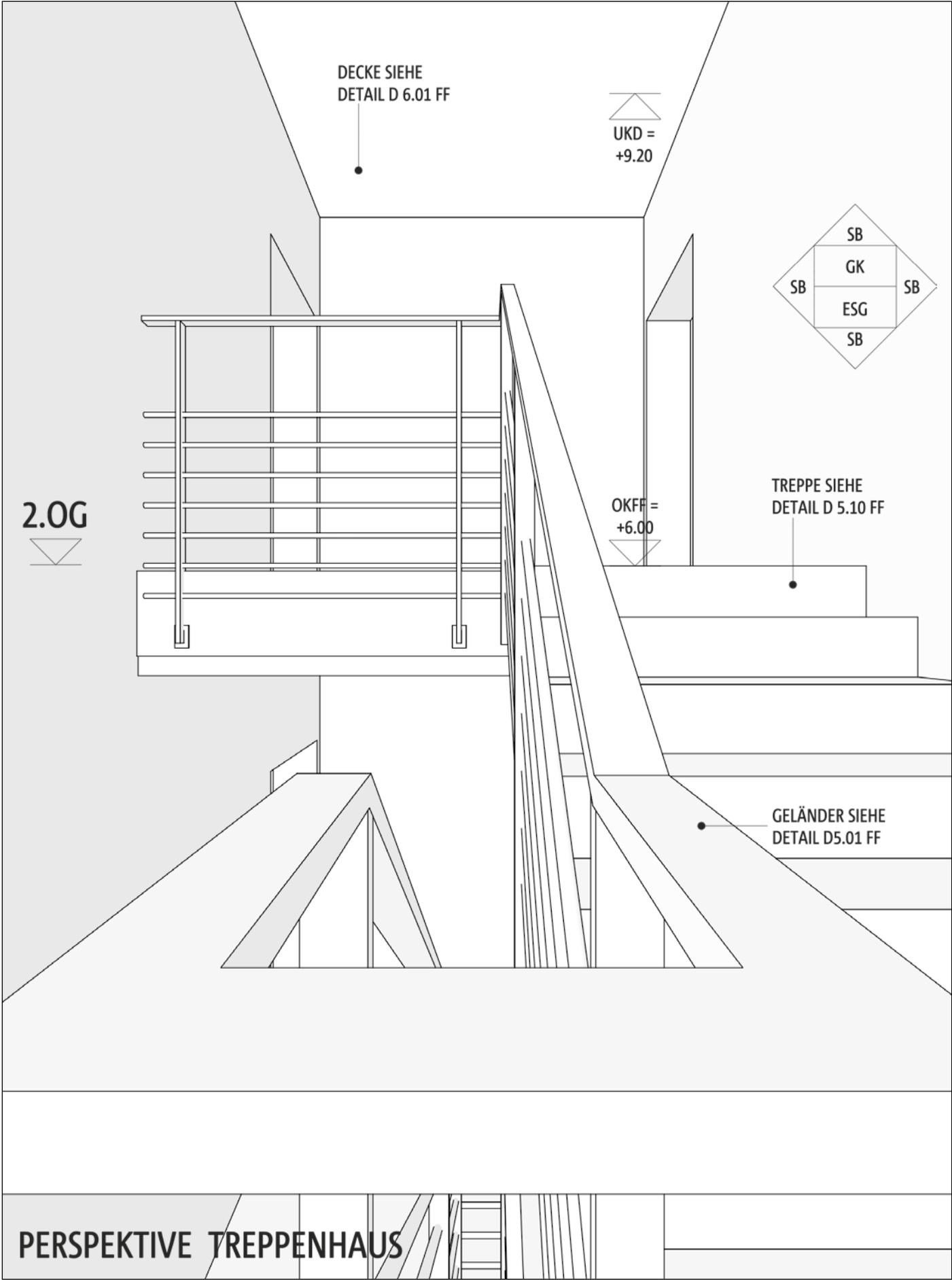
Liegen Antritt und Austritt der Treppenläufe in einer Flucht, befinden sich die Knicklinie und der Verschneidungspunkt der Handläufe um einen halben Auftritt versetzt im Podestbereich. Die Handlaufhöhe auf den Podesten ist gegenüber der Höhe auf den Läufen um eine halbe Steigung erhöht:

$$h_p = h_T + s/2$$

$$h_p = \text{Handlaufhöhe} + 1/2 \text{ Stufenhöhe}$$

Das Treppenauge schneidet um einen halben Auftritt in das Podest ein.

Darstellung zu Variante 2



DETAILS planen

Nach Erstellung der Entwurfsplanung und dem Erhalt des Bauantrages beginnt die Detailplanung. In diesem Kapitel werden Lösungen für den richtigen Anschluss von Stahlbetontreppen aufgezeigt, die den Anforderungen an die Trittschalldämmung genügen. Zudem werden die dazu notwendigen Produkte kurz vorgestellt.

Es ist darauf zu achten, dass die komplette Treppe akustisch entkoppelt wird. Das Schallschutzsystem, bestehend aus den verschiedenen Tronsole® Typen, ist für die akustische Entkopplung von Stahlbetontreppen zu den restlichen Baukörpern konzipiert.

Die Produkte sind in blauer Farbe gehalten, sodass sich eine blaue Linie um die zu entkoppelnde Treppe bildet. Wird die blaue Linie ohne Absetzen des Stiftes um die akustisch zu entkoppelnde Treppe gezogen, stellt dies einen durchgängigen, schallbrückenfreien

Anschluss in der Planung sicher. Diese hilft visuell bei der Planung, aber auch später bei der Ausführung, Schallbrücken zu vermeiden. Zudem muss auf weitere Schallbrücken geachtet werden.

Geländer müssen entsprechend getrennt werden, wenn sie über einen Fugenbereich gehen sollten oder die Treppe mit der Wand verbinden.

Beim Verlegen des Bodenbelages und beim Verputzen muss die akustische Entkopplung weitergeführt werden.

Die in der Werkplanung erarbeiteten Details bilden die Grundlage der anschließenden Ausschreibung. Nur wenn die wesentlichen Eigenschaften der Produkte genau spezifiziert sind, ist auch sichergestellt, dass das gewünschte Schallschutzniveau später erreicht werden kann.

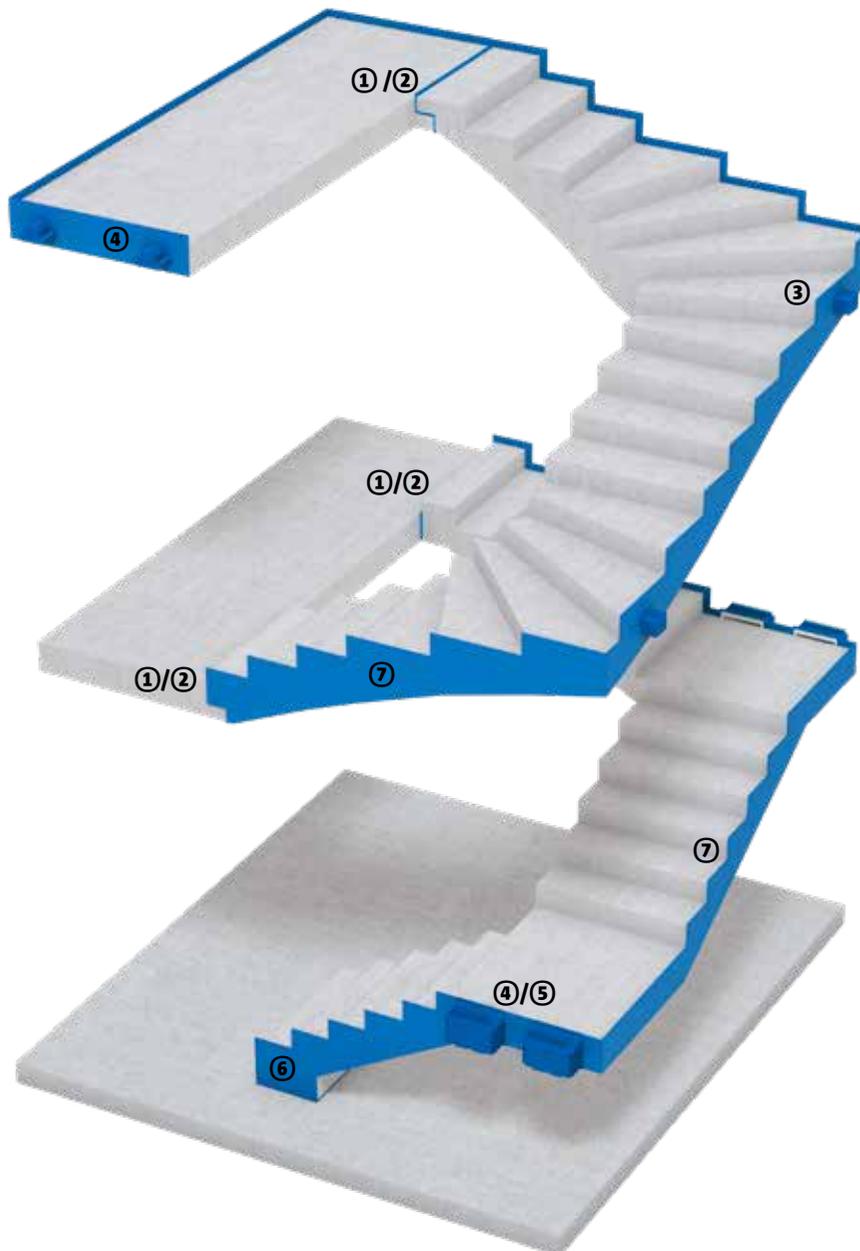
Anschlussmöglichkeiten

Das Schallschutzsystem

Um den Trittschall in den Griff zu bekommen, müssen alle Anschlüsse im Treppenhaus berücksichtigt werden. Die Schöck Tronsole® bietet den Anschluss sowohl für gerade und gewendelte Treppenläufe als auch für Podeste. Die Kombination von verschiedenen

Tronsole® Typen bildet dabei jeweils ein komplettes Schallschutzsystem um das akustisch zu entkoppelnde Bauteil. Das System ist optisch durch eine blaue Linie sichtbar. Auf sie ist in der Planung und bei der Bauabnahme zu achten, um Schallbrücken zu vermeiden.

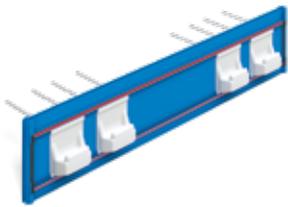
Hierfür gibt es eine einfache Regel: Akustisch zu entkoppelnde Bauteile, Treppenläufe und Podeste, müssen mit einer blauen Linie ohne Lücke umrandet sein. Luftfugen, die breiter als 5 cm sind, müssen nicht berücksichtigt werden.



Typenübersicht

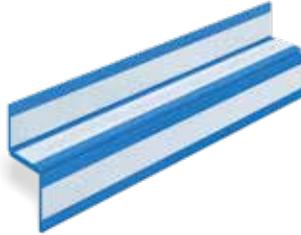
① Schöck Tronsole® Typ T

Schalldämmender Anschluss Treppenlauf an Podest oder an Geschossdecke.



② Schöck Tronsole® Typ F

Schalldämmender Anschluss Treppenlauf an Podest oder an Geschossdecke.



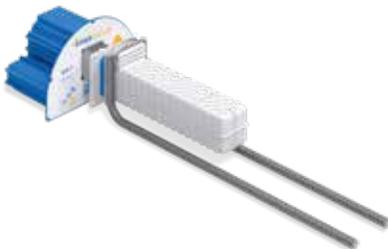
③ Schöck Tronsole® Typ Q

Schalldämmender Anschluss gewendelter Treppenlauf an Treppenhauswand.



④ Schöck Tronsole® Typ P

Schalldämmender Anschluss Podest an Treppenhauswand.



⑤ Schöck Tronsole® Typ Z

Schalldämmender Anschluss Podest an Treppenhauswand.



⑥ Schöck Tronsole® Typ B mit Typ D

Schalldämmender Anschluss Treppenlauf an Bodenplatte.



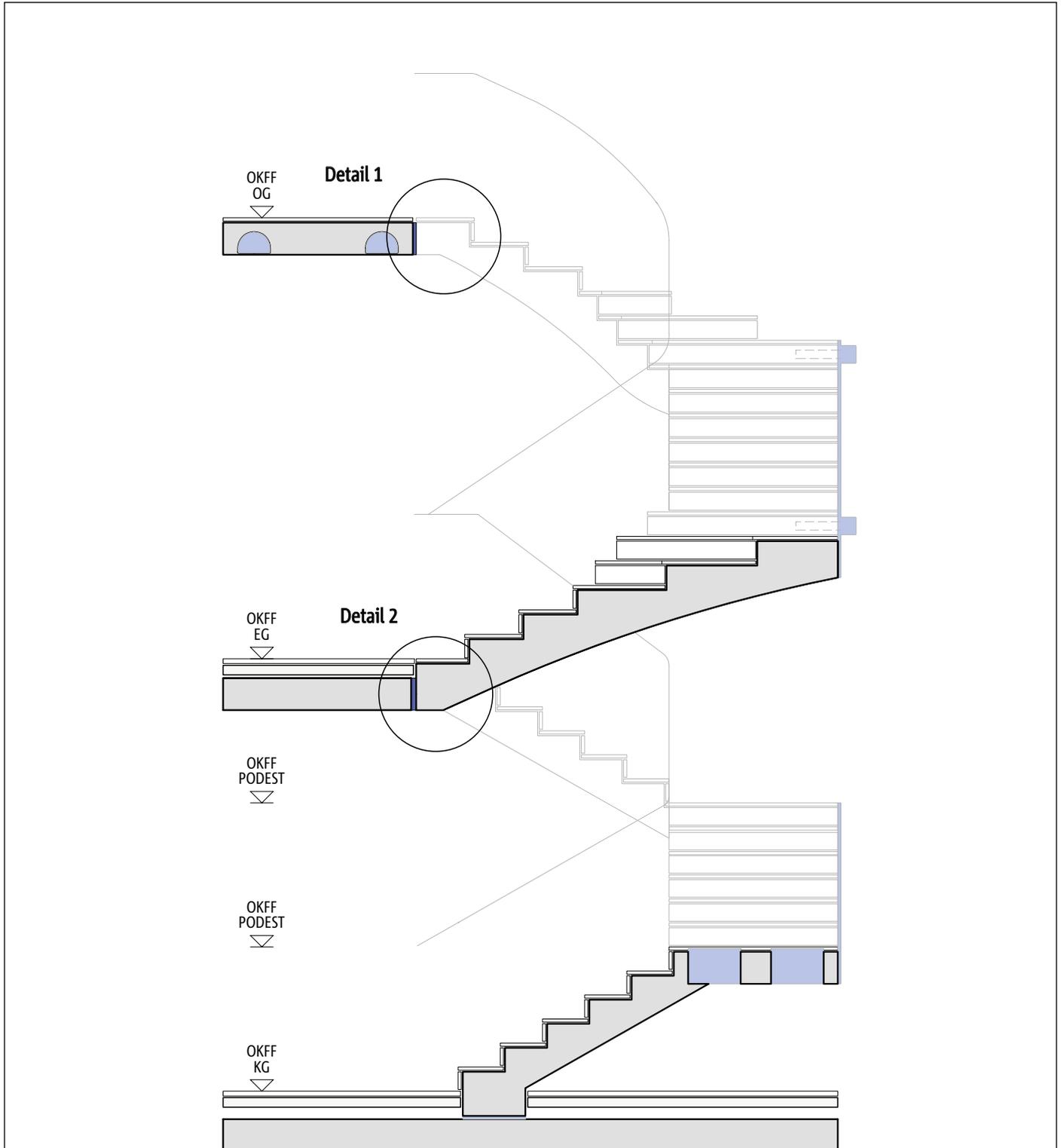
⑦ Schöck Tronsole® Typ L

Akustische Trennung von Treppenlauf/-podest zu Treppenhauswand.

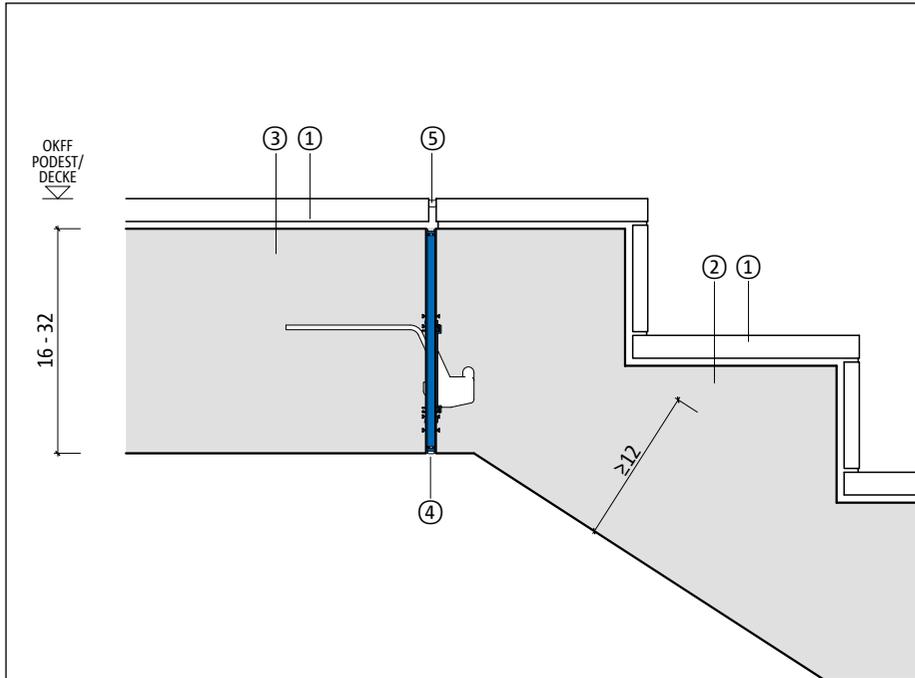


Anschluss Lauf an Podest

Schnitt Modelltreppenhaus | ohne Maßstab



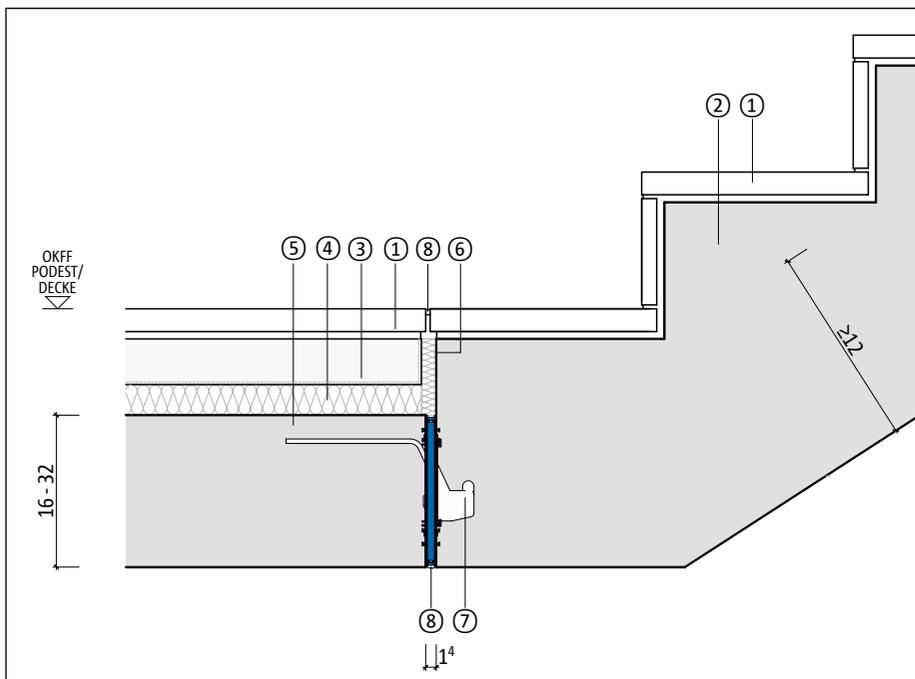
Detail 1 | M. 1:10



- ① Natursteinbelag im Mörtelbett
- ② Treppenlauf
- ③ Stahlbetondecke
- ④ Schöck Tronsole® Typ T
- ⑤ Elastische Fuge

Oberer Anschluss Treppenlauf an Podest/Geschossdecke

Detail 2 | M. 1:10

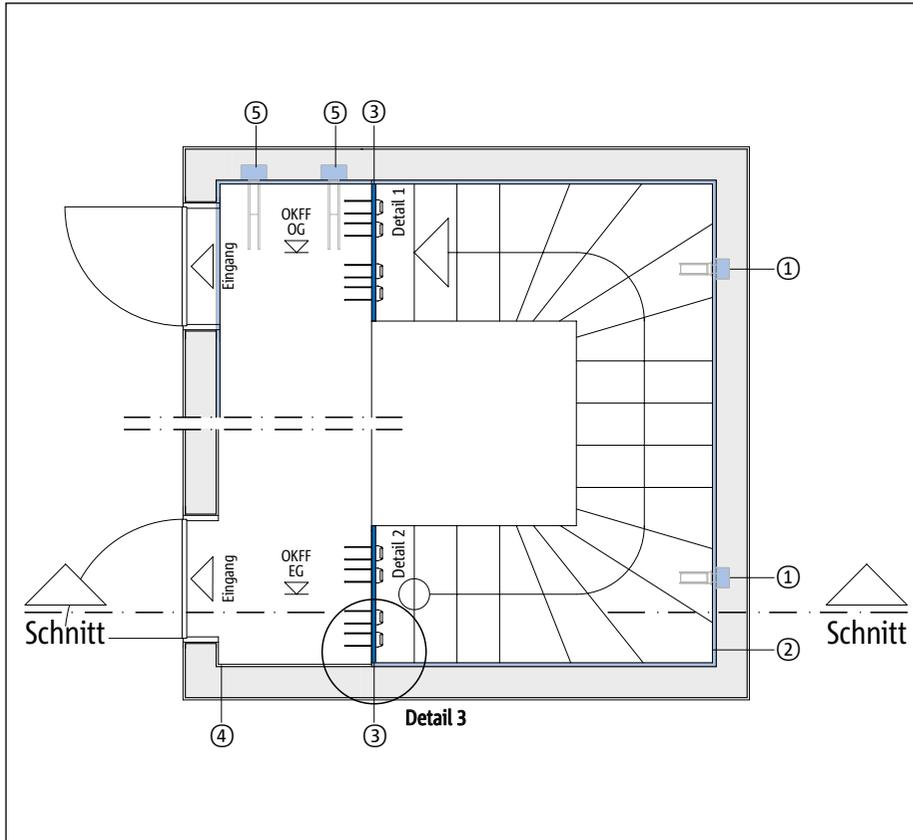


- ① Natursteinbelag
- ② Treppenlauf
- ③ Estrich auf Trennlage
- ④ Trittschalldämmung
- ⑤ Stahlbetondecke
- ⑥ Randdämmstreifen
- ⑦ Schöck Tronsole® Typ T
- ⑧ Elastische Fuge

Unterer Anschluss Treppenlauf an Podest/Geschossdecke

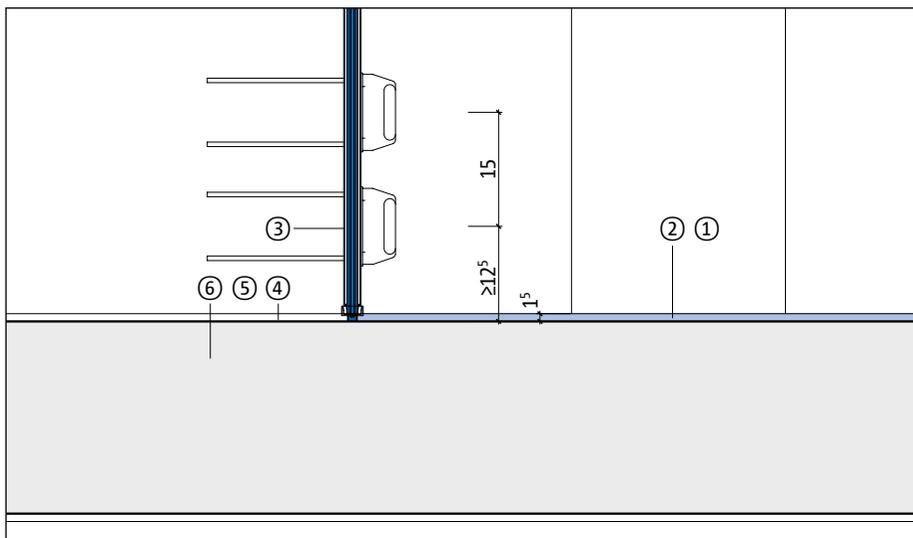
Anschluss Lauf an Podest

Regelgrundriss | ohne Maßstab



- ① Schöck Tronsole® Typ Q
- ② Schöck Tronsole® Typ L
- ③ Schöck Tronsole® Typ T
- ④ Randdämmstreifen
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ P

Detail 3 | M. 1:10



- ① Treppenlauf
- ② Schöck Tronsole® Typ L
- ③ Schöck Tronsole® Typ T
- ④ Randdämmstreifen
- ⑤ Podest
- ⑥ Treppenhauswand

Kombination Schöck Tronsole® Typ T und Typ L – Anordnung im Grundriss

Tronsole® Typ T

Trittschalldämmelement für den Anschluss von geraden oder gewendelten Treppenläufen an Podeste oder Geschossdecken. Das gerade Fugenprofil ermöglicht einen An-

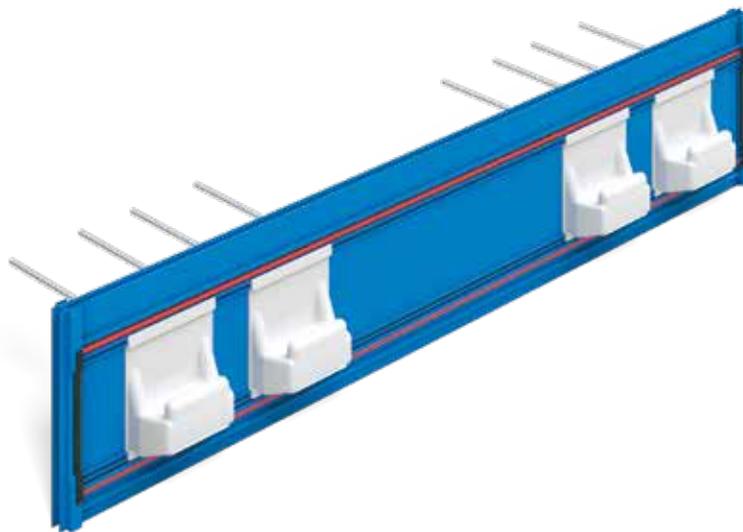
schluss mit gleichmäßiger gerader Fuge. Der Anschluss kann ohne Konsole erfolgen und wird somit einem hohen architektonischen Anspruch gerecht. Alle angegebenen

Schalldämmwerte sind für die Ausführung der Tronsole® im System mit der Fugenplatte Typ L zur schallentkoppelten Ausbildung der Fuge gültig.

Merkmale

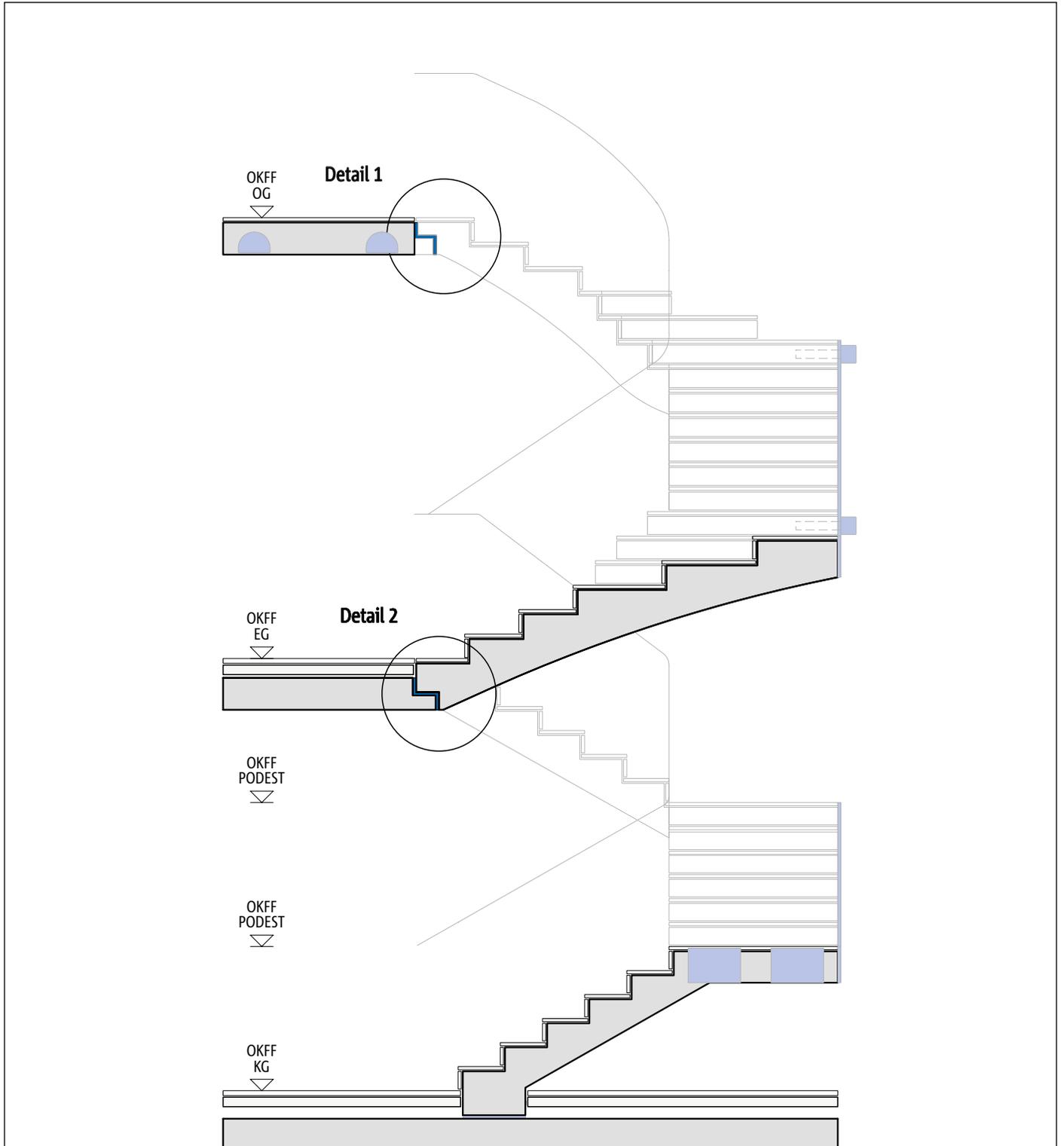
Tronsole® Typ T	Schalldämmender Anschluss Treppenlauf an Podest/Decke
Trittschalldämmung	$\Delta L_{w, \text{Lauf}}^* \geq 25 \text{ dB} - 28 \text{ dB}$, geprüft nach DIN 7396 bei Maximallast $L'_{n,w} \leq 35 \text{ dB} - 38 \text{ dB}$, Nachweis nach DIN 4109-2
Elementhöhe	16 cm - 32 cm, Sonderhöhen auf Anfrage
Einfederung	bis zu 3,4 mm bei maximalem Eigengewicht
Statischer Nachweis	Bauaufsichtliche Zulassung vom DIBt Nr. Z-15.7-310
Feuerwiderstandsklasse	R 90
Ausführungsvarianten	Fertigteil- oder Ortbetontreppenlauf Elementpodest oder Ortbetonpodest
Besonderheit	Anschluss mit gerader Fuge, ohne Konsole

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

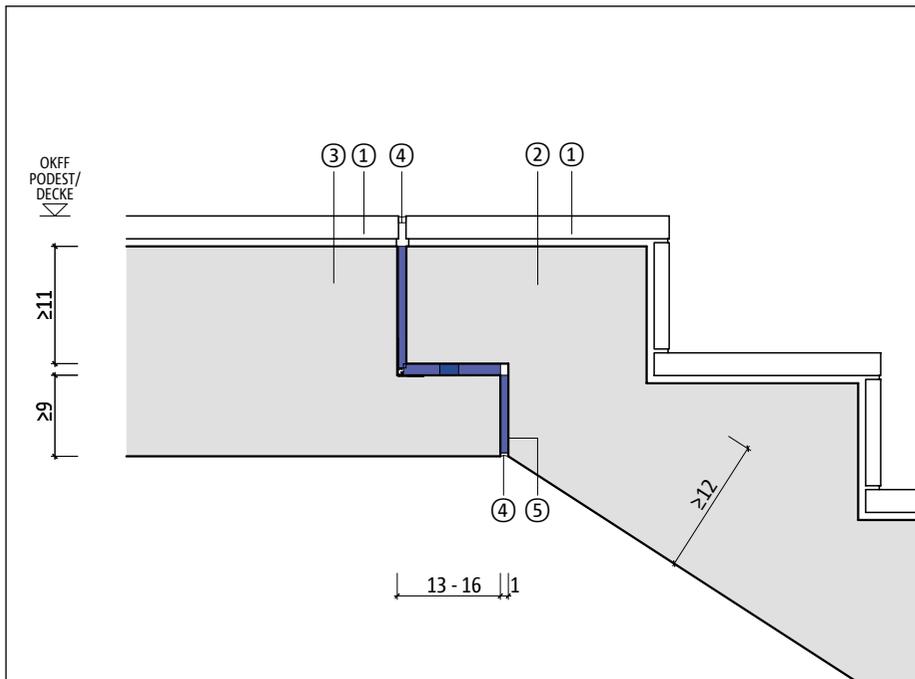


Anschluss Lauf an Podest mit Konsole

Schnitt Modelltreppenhaus | ohne Maßstab



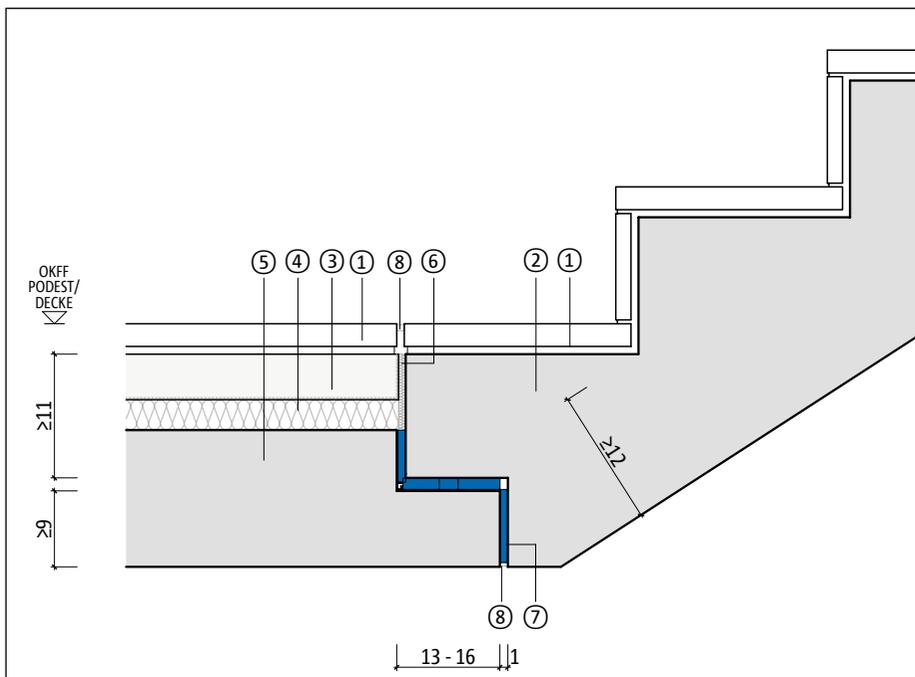
Detail 1 | M. 1:10



- ① Natursteinbelag im Mörtelbett
- ② Treppenlauf
- ③ Stahlbetondecke, -podest
- ④ Elastische Fuge
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ F

Oberer Anschluss Treppenlauf an Podest/Geschossdecke

Detail 2 | M. 1:10

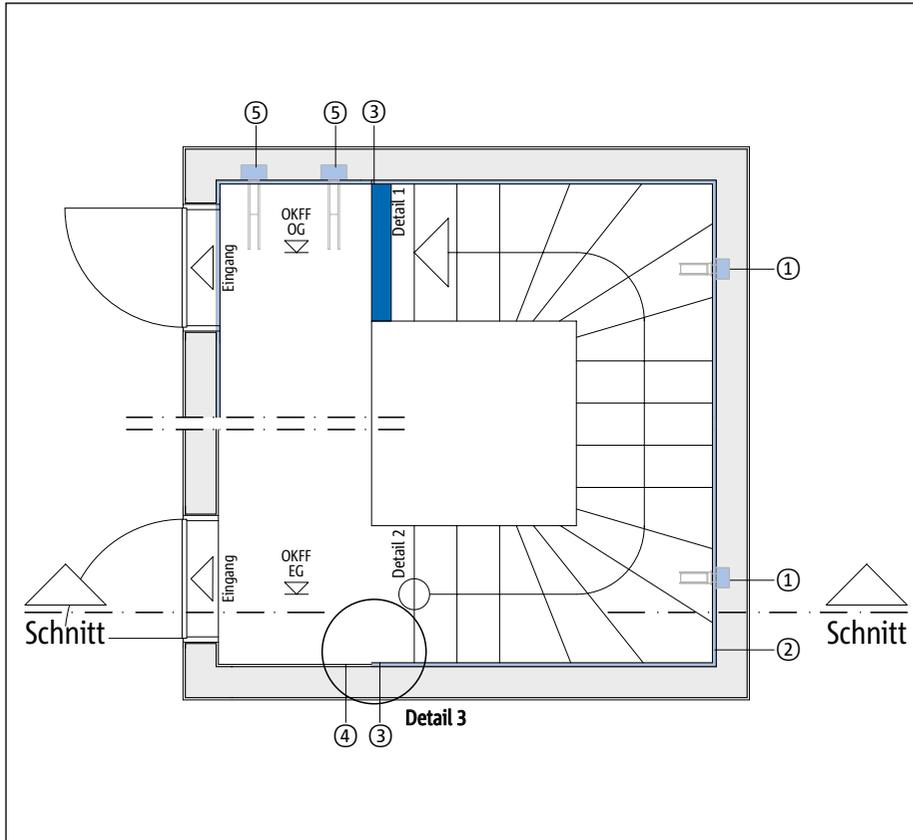


- ① Natursteinbelag
- ② Treppenlauf
- ③ Estrich auf Trennlage
- ④ Trittschalldämmung
- ⑤ Stahlbetondecke
- ⑥ Randdämmstreifen
- ⑦ Schöck Tronsole® Typ F
- ⑧ Elastische Fuge

Unterer Anschluss Treppenlauf an Podest/Geschossdecke

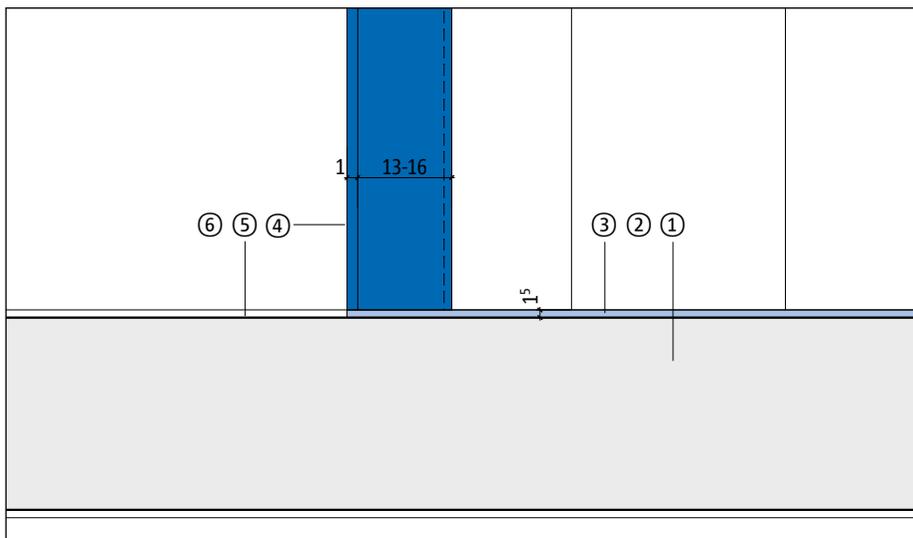
Anschluss Lauf an Podest mit Konsole

Regelgrundriss | ohne Maßstab



- ① Schöck Tronsole® Typ Q
- ② Schöck Tronsole® Typ L
- ③ Schöck Tronsole® Typ F
- ④ Randdämmstreifen
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ P

Detail 3 | M. 1:10



- ① Treppenhauswand
- ② Treppenlauf
- ③ Schöck Tronsole® Typ L
- ④ Schöck Tronsole® Typ F
- ⑤ Randdämmstreifen
- ⑥ Podest

Kombination Schöck Tronsole® Typ F und Typ L – Anordnung im Grundriss

Tronsole® Typ F

Trittschalldämmelement zum Anschluss von Treppenläufen an Podeste oder Geschossdecken. Mit integrierten Klebebändern am Fertigteillauf aufklebbar, zum sicheren Fixieren der Schöck Tronsole®. So bleibt die Tronsole®

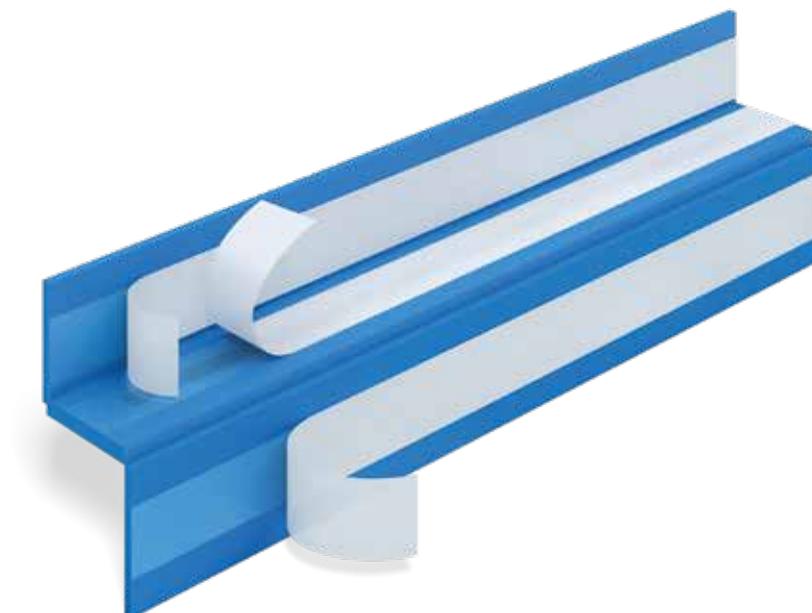
auch beim Versetzen der Treppen in der richtigen Position. Eine vollflächige Trennung von Lauf und Geschossdecke sorgt dafür, dass kein Schmutz in die Fuge gelangen kann. Damit wird die Gefahr von Schallbrücken bei der

Ausführung minimiert. Alle angegebenen Schalldämmwerte sind für die Ausführung der Tronsole® im System mit der Fugenplatte Typ L zur schallentkoppelten Ausbildung der Fuge gültig.

Merkmale

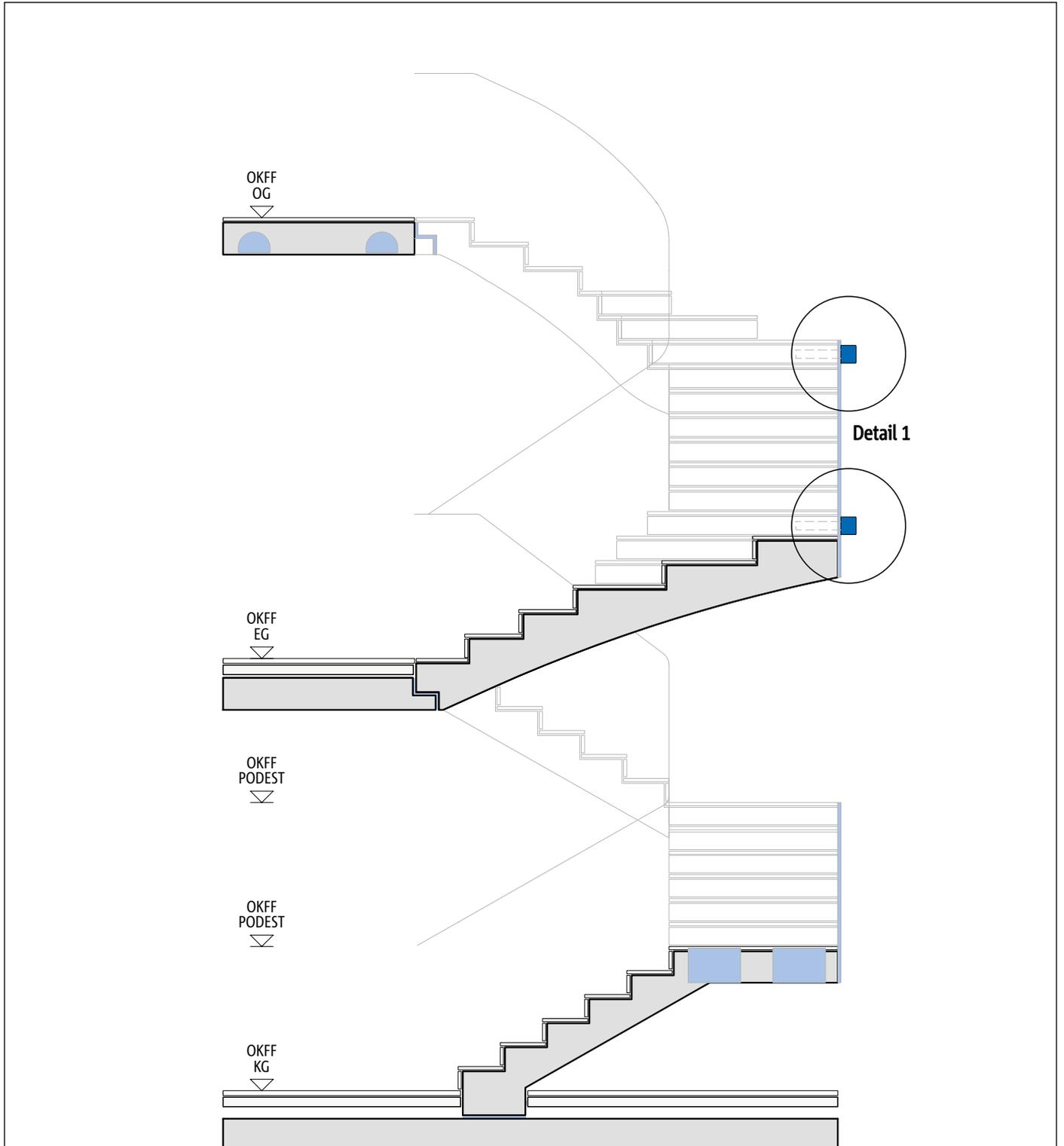
Tronsole® Typ F	Schalldämmender Anschluss Fertigteiltreppenlauf an Podest/Decke
Trittschalldämmung	$\Delta L_{w, \text{Lauf}}^* \geq 26 \text{ dB} - 28 \text{ dB}$, geprüft nach DIN 7396 bei Maximallast $L'_{n,w} \leq 35 \text{ dB} - 37 \text{ dB}$, Nachweis nach DIN 4109-2
Erforderliche Konsoltiefe	13 cm - 16 cm
Einfederung	bis zu 3,0 mm bei maximalem Eigengewicht
Feuerwiderstandsklasse	F 90
Ausführungsvarianten	Fertigteiltreppenlauf Element- oder Vollfertigteiltreppenlauf
Besonderheit	Aufklebbar zur Vermeidung von Schallbrücken Clipscharnier als Kantenschutz Vollflächige Trennung von Lauf und Podest/Geschossdecke

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

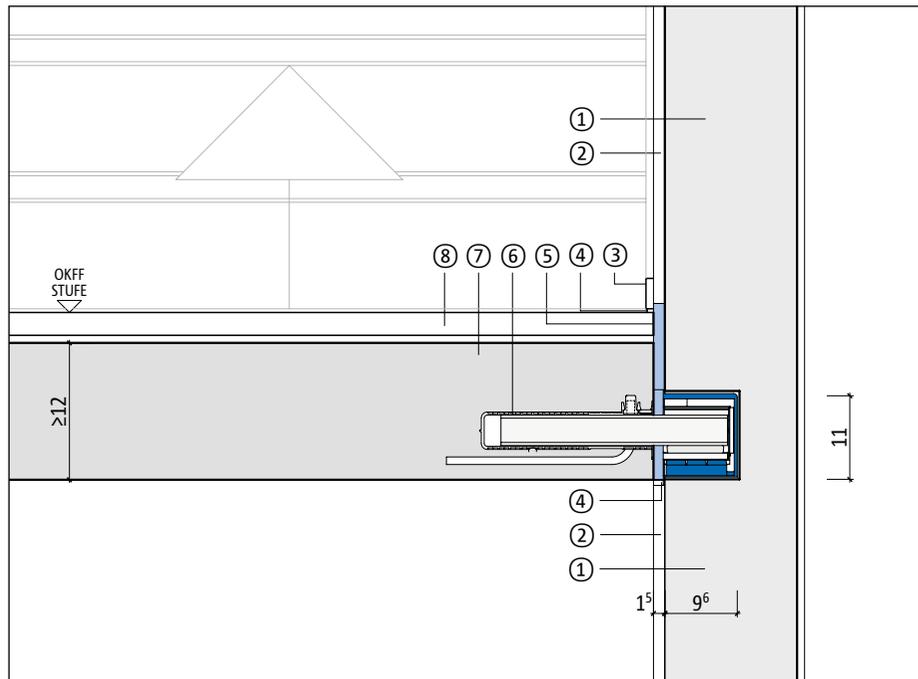


Anschluss gewendelter Lauf an Wand

Schnitt Modelltreppenhaus | ohne Maßstab



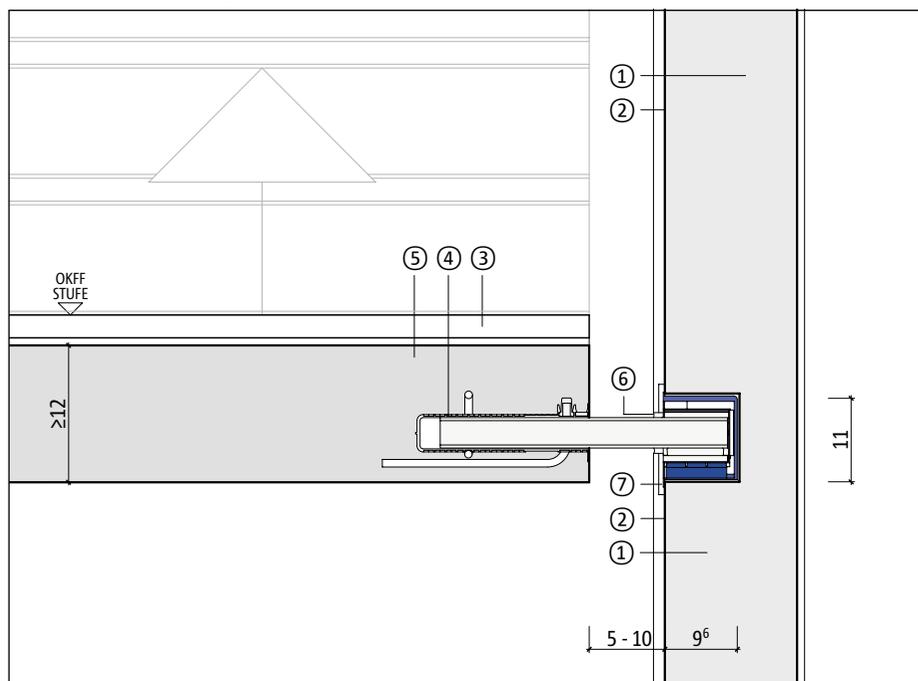
Detail 1 | M. 1:10



- ① Treppenhauswand
- ② Innenputz
- ③ Sockelleiste
- ④ Elastische Fuge
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ L
- ⑥ Schöck Tronsole® Typ Q
- ⑦ Treppenlauf
- ⑧ Natursteinbelag

Anschluss Treppenlauf an Treppenhauswand mit geschlossener Fuge

Detail 1 – Variante | M. 1:10

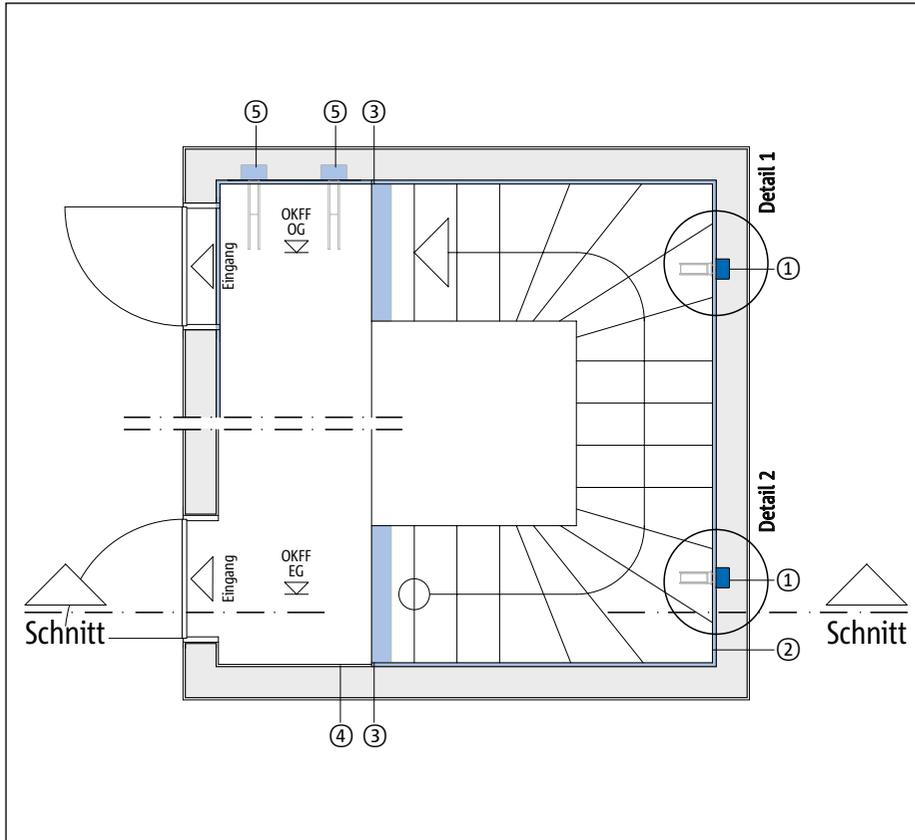


- ① Treppenhauswand
- ② Innenputz
- ③ Natursteinbelag
- ④ Schöck Tronsole® Typ Q-XL
- ⑤ Treppenlauf
- ⑥ Elastische Fuge (umlaufend)
- ⑦ umlaufende Schallentkopplung bauseits

Anschluss Treppenlauf an Treppenhauswand mit Luftfuge

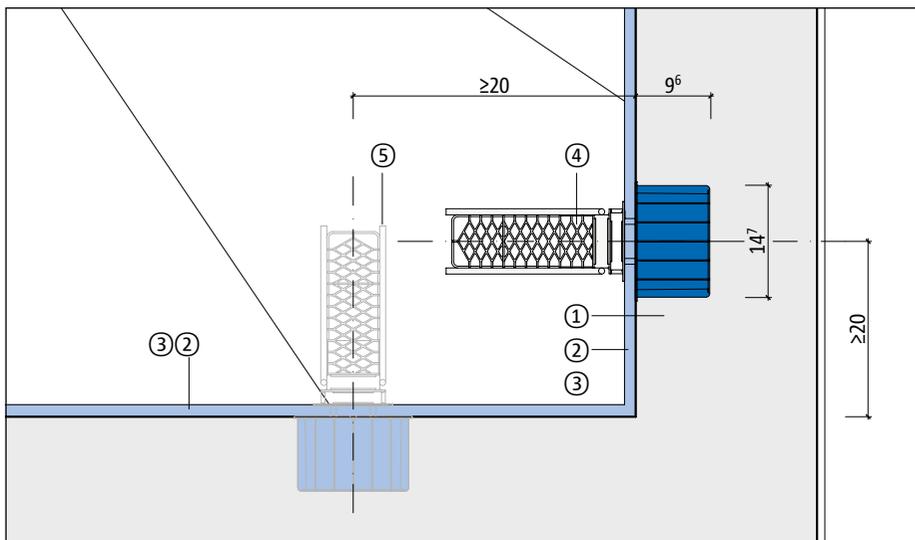
Anschluss gewendelter Lauf an Wand

Regelgrundriss | ohne Maßstab



- ① Schöck Tronsole® Typ Q
- ② Schöck Tronsole® Typ L
- ③ Schöck Tronsole® Typ T
- ④ Randdämmstreifen
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ P

Detail 2 | M. 1:10



- ① Treppenhauswand
- ② Schöck Tronsole® Typ L
- ③ Treppenlauf
- ④ Schöck Tronsole® Typ Q
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ Q (Alternativposition)

Kombination Schöck Tronsole® Typ Q und Typ L – Anordnung im Grundriss

Tronsole® Typ Q

Trittschalldämmelement zum Anschluss von gewendelten Treppenläufen an Treppenhauswände. Die Tronsole® Typ Q ist ein für den Trittschallschutz optimierter Querkraftdorn. Er verfügt über eine bauaufsichtliche Zulassung, welche für Querkraftdorne obli-

gatorisch ist. Damit sind eine einfache Planung und eine reibungslose Bauabnahme sichergestellt. Die Tronsole® Typ Q ermöglicht Fugen von bis zu 10 cm, sodass auch Luftfugen ausgebildet werden können. Die Tronsole® Typ Q besteht aus drei Elementen:

Wandelement, Tragprofil und die Laufhülse mit integriertem Aufhängebügel. Alle angegebenen Schalldämmwerte sind für die Ausführung der Tronsole® im System mit der Fugenplatte Typ L zur schallentkoppelten Ausbildung der Fuge gültig.

Merkmale

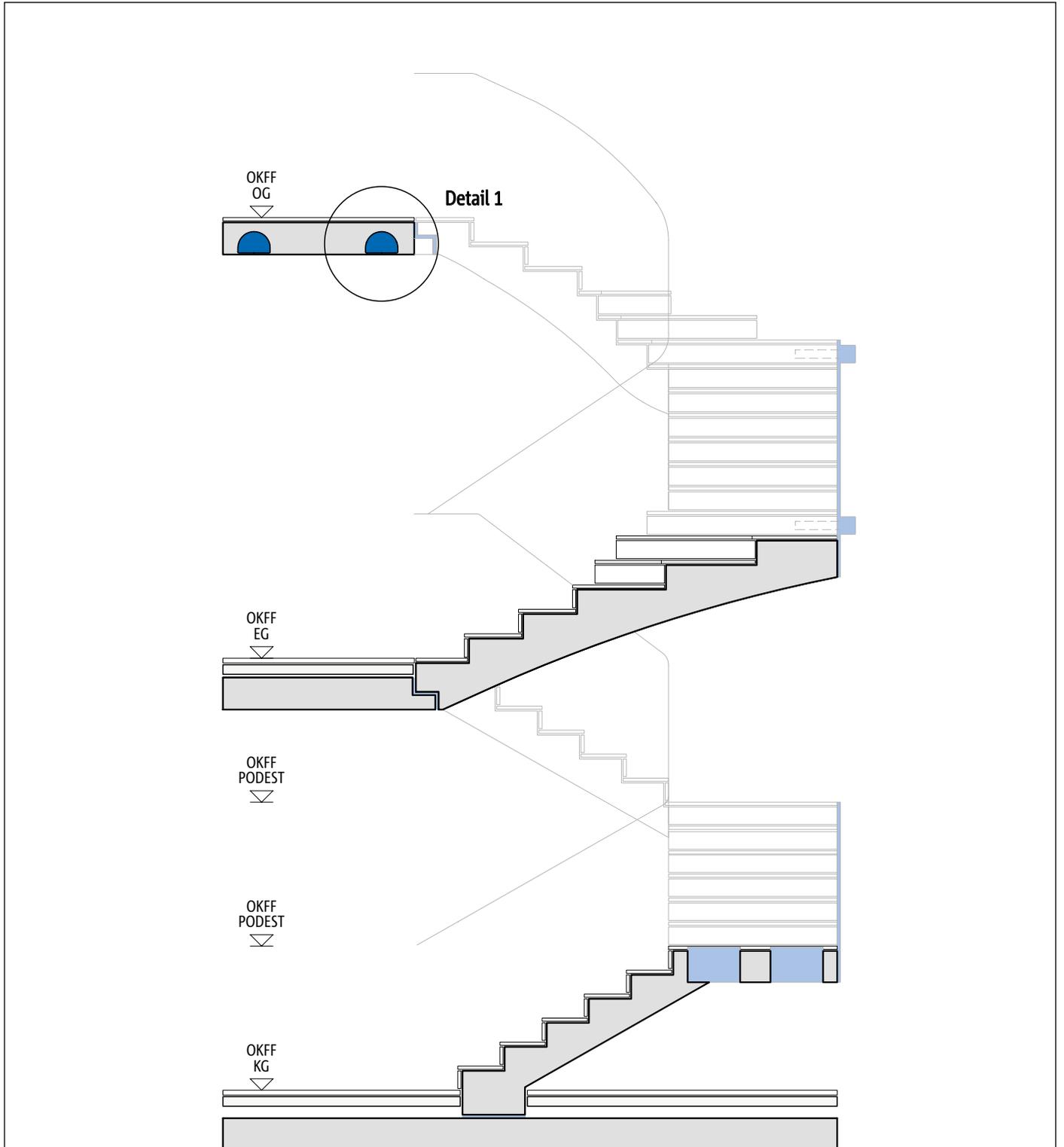
Tronsole® Typ Q	Schalldämmender Anschluss gewendelter Treppenlauf an Wand
Trittschalldämmung	$\Delta L_{w,Podest}^* \geq 28$ dB, geprüft nach DIN 7396 bei Maximallast $L'_{n,w} \leq 38$ dB, Nachweis nach DIN 4109-2
Laufplattendicke	ab 12 cm
Fugenbreite Lauf zu Wand	bis 10 cm
Varianten	Tragprofil in Edelstahl (A2) oder feuerverzinkt
Einfederung	bis zu 4,3 mm bei maximalem Eigengewicht
Statischer Nachweis	Bauaufsichtliche Zulassung vom DIBt Nr. Z-15.7-311
Feuerwiderstandsklasse	R 90 in Kombination mit Brandschutz-Set
Ausführungsvarianten	Fertigteil- oder Ortbetontreppenlauf
Besonderheit	Tragprofil mit Laufhülse um $\pm 25^\circ$ zum Wandelement drehbar

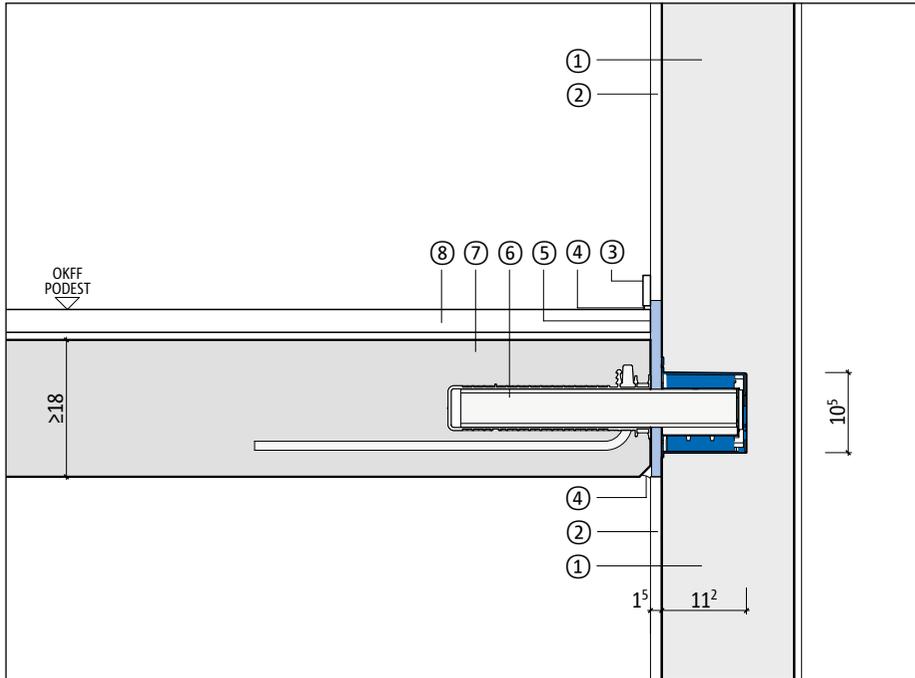
Detaillierte technische Daten können der Technischen Information Schöck Tronsole® entnommen werden.



Anschluss Podest an Wand ohne Konsole

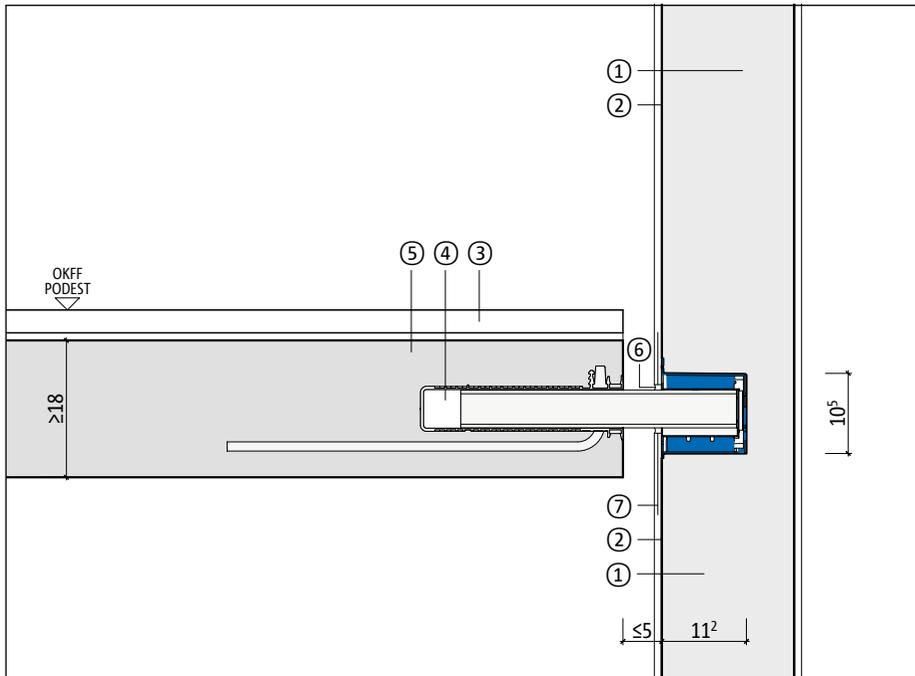
Schnitt Modelltreppenhaus | ohne Maßstab



Detail 1 | M. 1:10

- ① Treppenhauswand
- ② Innenputz
- ③ Sockelleiste
- ④ Elastische Fuge
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ L
- ⑥ Schöck Tronsole® Typ P
- ⑦ Treppenlauf
- ⑧ Natursteinbelag

Anschluss Treppenpodest an Treppenhauswand mit geschlossener Fuge

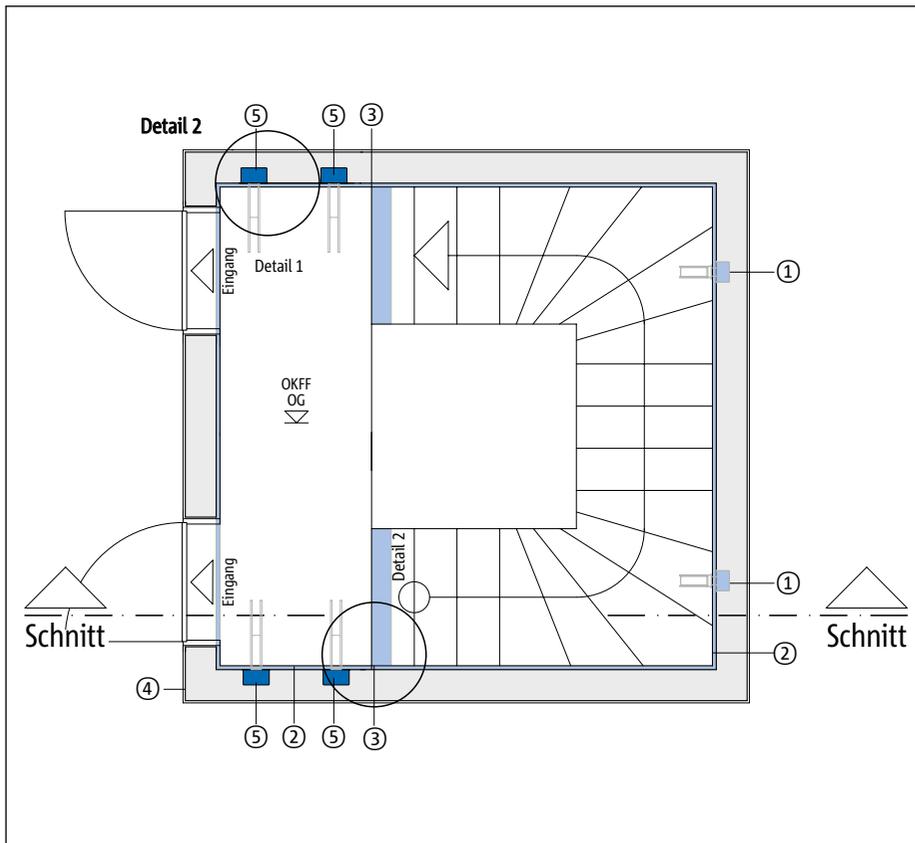
Detail 1 – Variante | M. 1:10

- ① Treppenhauswand
- ② Innenputz
- ③ Natursteinbelag
- ④ Schöck Tronsole® Typ P
- ⑤ Treppenlauf
- ⑥ Elastische Fuge (umlaufend)
- ⑦ umlaufende Schallentkopplung bauseits

Anschluss Treppenpodest an Treppenhauswand mit Luftfuge

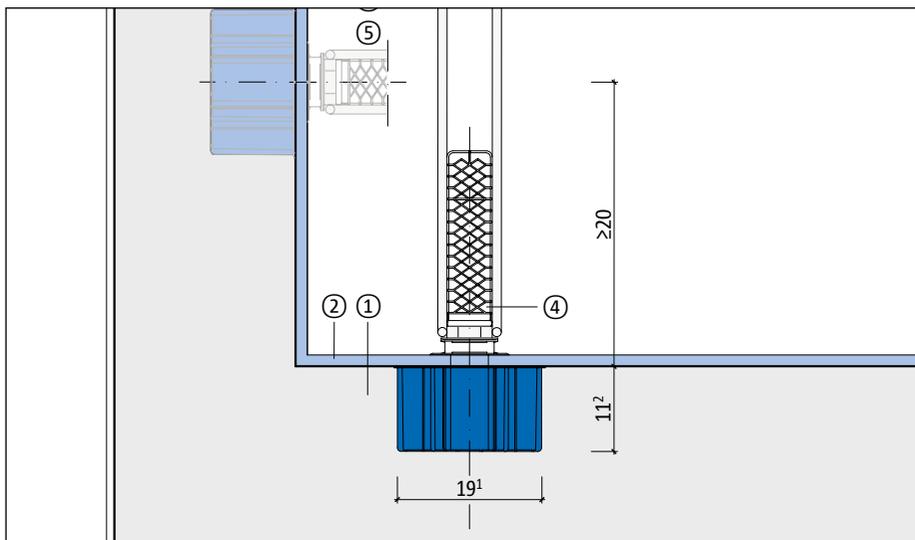
Anschluss Podest an Wand ohne Konsole

Regelgrundriss | ohne Maßstab



- ① Schöck Tronsole® Typ Q
- ② Schöck Tronsole® Typ L
- ③ Schöck Tronsole® Typ F
- ④ Randdämmstreifen
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ P

Detail 2 | M. 1:10



- ① Treppenhauswand
- ② Schöck Tronsole® Typ L
- ③ Podest
- ④ Schöck Tronsole® Typ P
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ P (Alternativposition)

Kombination Schöck Tronsole® Typ P und Typ L – Anordnung im Grundriss

Tronsole® Typ P

Trittschalldämmelement zum Anschluss von Podesten an Treppenhauswände ohne Ausbildung von Betonkonsolen. Das Fertigteil-podest wird in das bestehende Treppenhaus eingehoben, wodurch der Bauablauf optimiert ist. Das Podest kann anschließend direkt begangen werden. Mit der Tronsole® Typ P sind Luftfugen bis 5 cm möglich. Filigrane

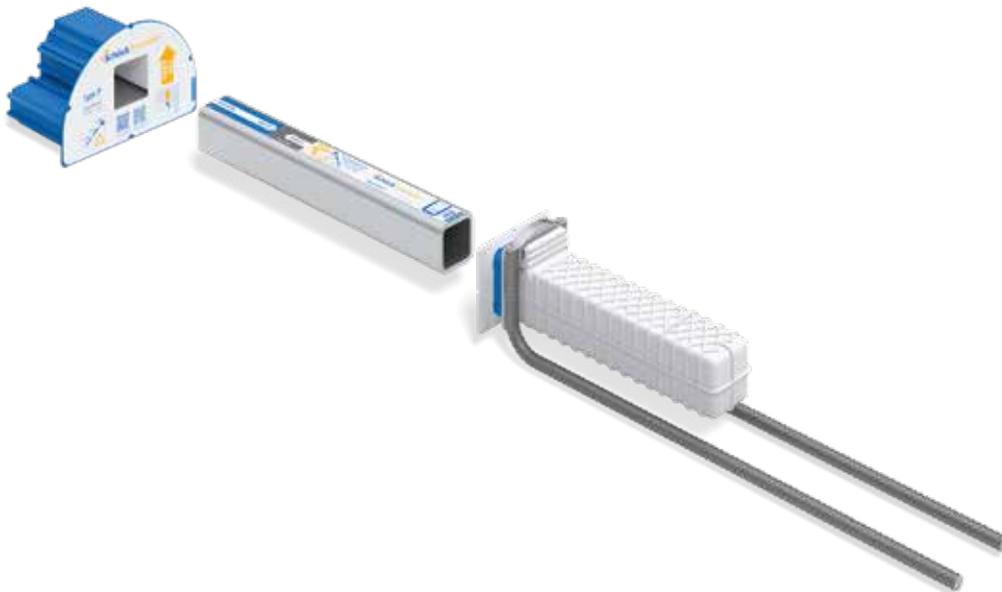
Sichtbetonpodeste (ab 18 cm) mit akustischer Entkopplung sowie individuelle Wünsche, wie z.B. ein Lichtband, sind realisierbar. Die Tronsole® Typ P ist ein für den Trittschallschutz optimierter Querkraftdorn. Die bauaufsichtliche Zulassung, welche für Querkraftdorne obligatorisch ist, wird im 1. Quartal 2021 erwartet. Die Tronsole® Typ P

besteht aus drei Elementen: Wandelement, Tragprofil und die Podesthülse mit integriertem Aufhängebügel. Alle angegebenen Schalldämmewerte sind für die Ausführung der Tronsole® im System mit der Fugenplatte Typ L zur schallentkoppelten Ausbildung der Fuge gültig.

Merkmale

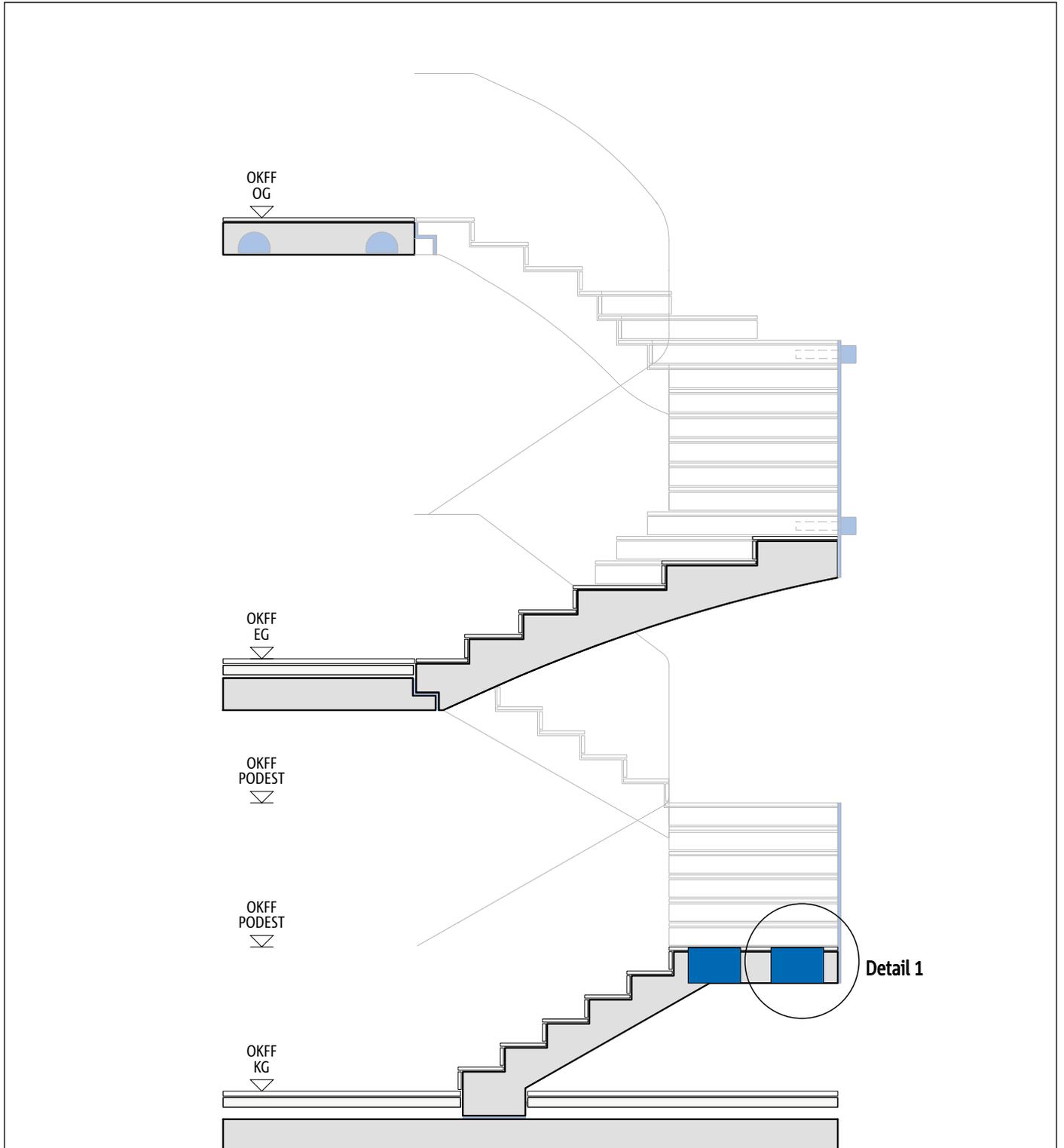
Tronsole® Typ P	Schalldämmender Anschluss Podest an Treppenraumwand
Trittschalldämmung	$\Delta L_{w, \text{Podest}}^* \geq 24 \text{ dB}$, geprüft nach DIN 7396 bei Maximallast $L'_{n,w} \leq 42 \text{ dB}$, Nachweis nach DIN 4109-2
Podestdicke	ab 18 cm (mit Brandschutz)
Fugenbreite Podest zu Wand	bis 5 cm
Einfederung	bis zu 4,3 mm bei maximalem Eigengewicht
Statischer Nachweis	Bauaufsichtliche Zulassung vom DIBt Nr. Z-15.7-349 wird im 1. Quartal 2021 erwartet
Feuerwiderstandsklasse	In Kombination mit Brandschutz-Set. Brandschutz wird mit der Zulassung geregelt.
Ausführungsvarianten	Fertigteil- oder Ortbetonpodest
Besonderheit	Filigrane Sichtbetonpodeste, Luftfugen, Lichtband Einheben von Fertigteil-Podesten in das bestehende Treppenhaus Sofortige Begehbarkeit des Podests

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

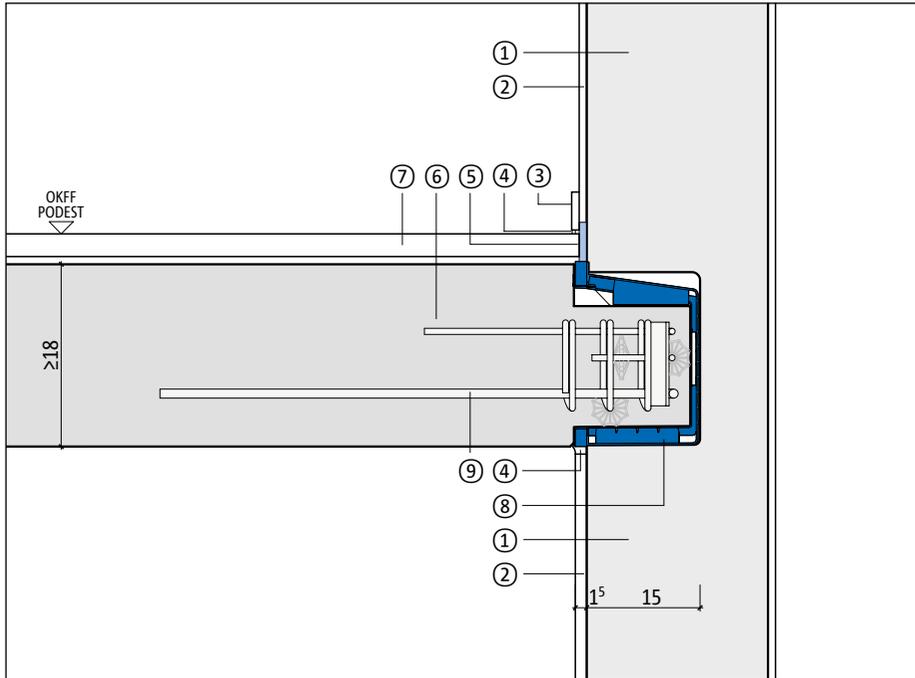


Anschluss Podest an Wand

Schnitt Modelltreppenhaus | ohne Maßstab



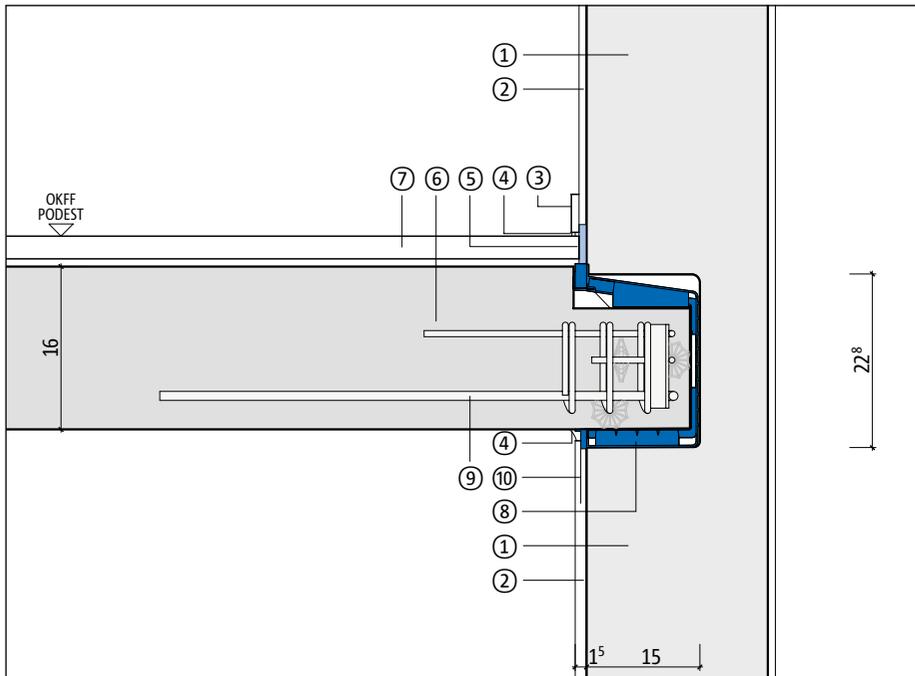
Detail 1 | M. 1:10



- ① Treppenhauswand
- ② Innenputz
- ③ Sockelleiste
- ④ Elastische Fuge
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ L
- ⑥ Podest
- ⑦ Natursteinbelag im Mörtelbett
- ⑧ Schöck Tronsole® Typ Z-V+V
- ⑨ Schöck Tronsole® Typ Z Part T

Anschluss Podest an Treppenhauswand, Podest ≥ 18 cm

Detail 1 - Variante | M. 1:10

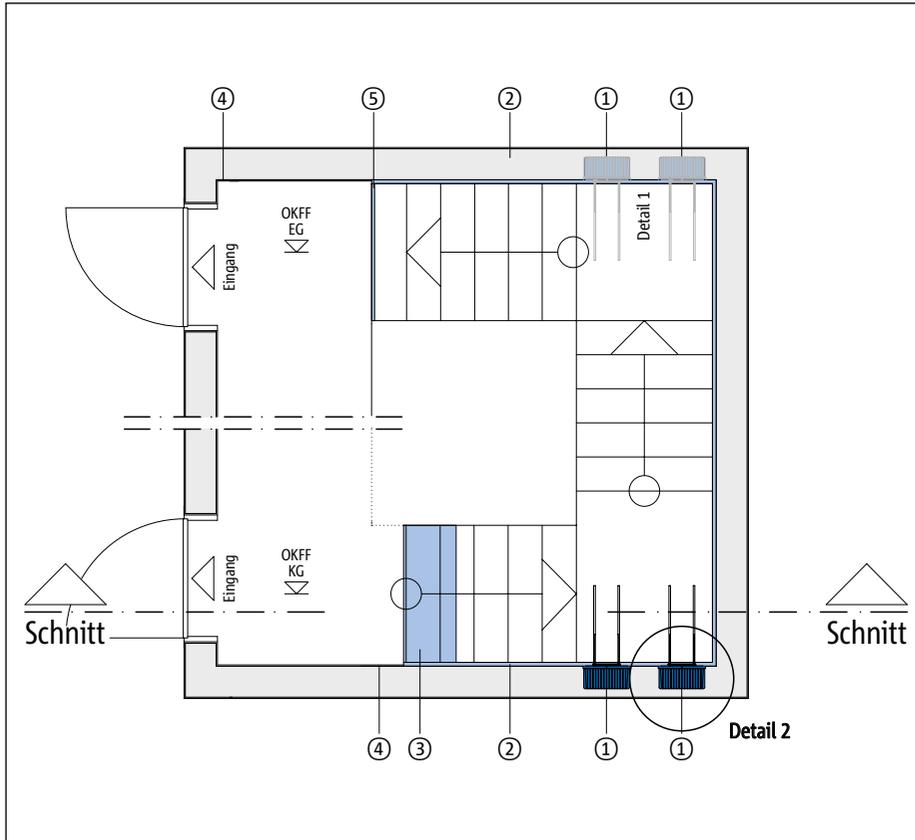


- ① Treppenhauswand
- ② Innenputz
- ③ Sockelleiste
- ④ Elastische Fuge
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ L
- ⑥ Podest
- ⑦ Natursteinbelag im Mörtelbett
- ⑧ Schöck Tronsole® Typ Z-V+V
- ⑨ Schöck Tronsole® Typ Z Part T
- ⑩ Putzarmierung

Anschluss Podest an Treppenhauswand, Podest = 16 cm

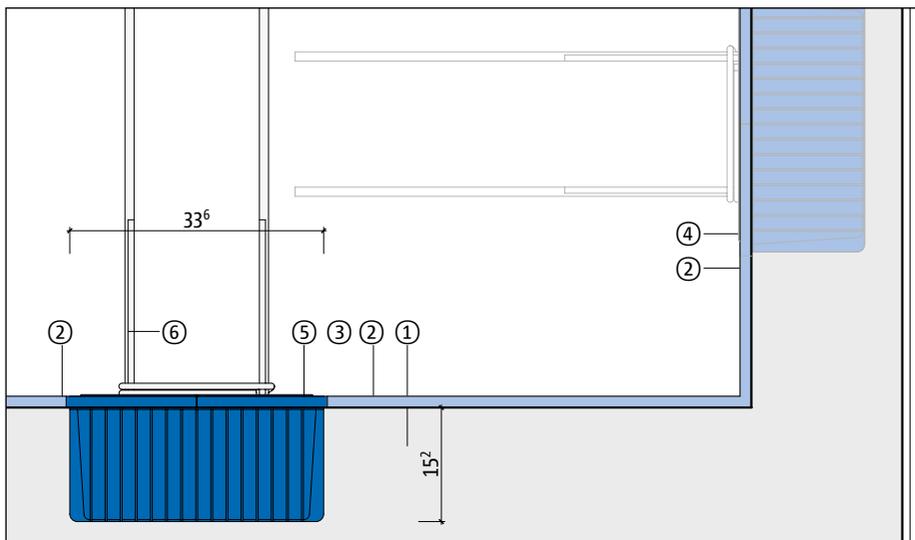
Anschluss Podest an Wand

Regelgrundriss | ohne Maßstab



- ① Schöck Tronsole® Typ Z
- ② Schöck Tronsole® Typ L
- ③ Schöck Tronsole® Typ B
- ④ Randdämmstreifen
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ F

Detail 2 | M. 1:10



- ① Treppenhauswand
- ② Schöck Tronsole® Typ L
- ③ Podest
- ④ Schöck Tronsole® Typ Z (Alternativposition)
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ Z-V+V
- ⑥ Schöck Tronsole® Typ Z Part T

Kombination Schöck Tronsole® Typ Z und Typ L – Anordnung im Grundriss

Tronsole® Typ Z

Trittschalldämmelement für den Anschluss von Podesten an Treppenhauswände. Mit dem Einsatz der Tronsole® Typ Z ist der schwimmende Estrich auf dem Zwischenpodest nicht mehr notwendig. Damit wird der Bauablauf optimiert und das Zwischen-

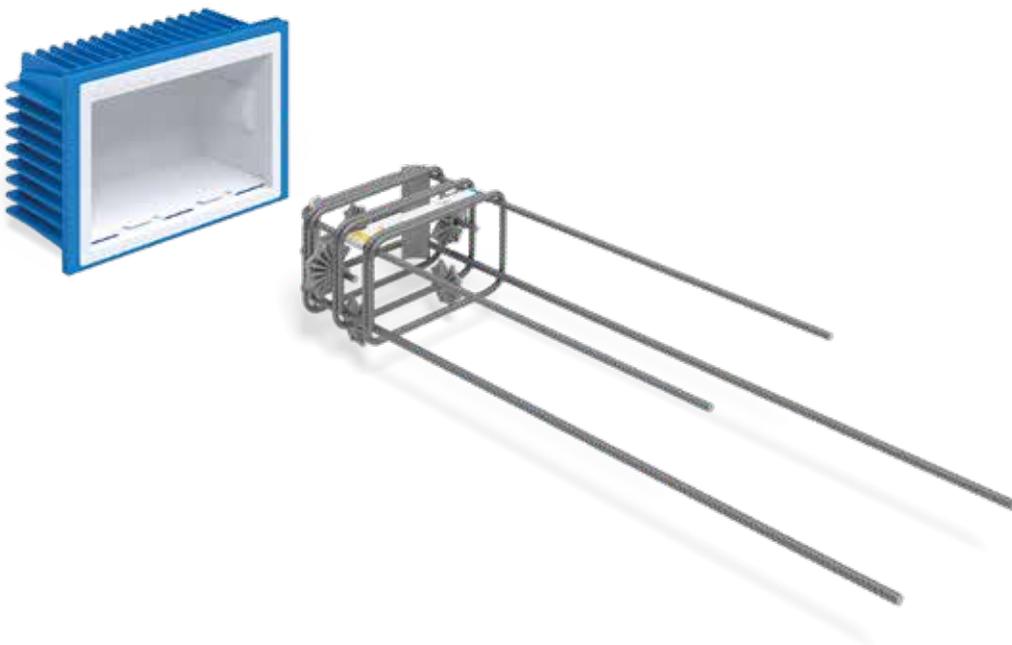
podest kann filigraner ausgebildet werden. Das Wandelement ist ab einer Podestplattendicke von 18 cm unterseitig nicht mehr sichtbar. Somit ergibt sich ein ungestörter Fugenverlauf. Die Tronsole® Typ Z besteht aus einem Wandelement und einem Trage-

lement, Typ Z Part T, das optional erhältlich ist. Alle angegebenen Schalldämmwerte sind für die Ausführung der Tronsole® im System mit der Fugenplatte Typ L zur schallentkoppelten Ausbildung der Fuge gültig.

Merkmale

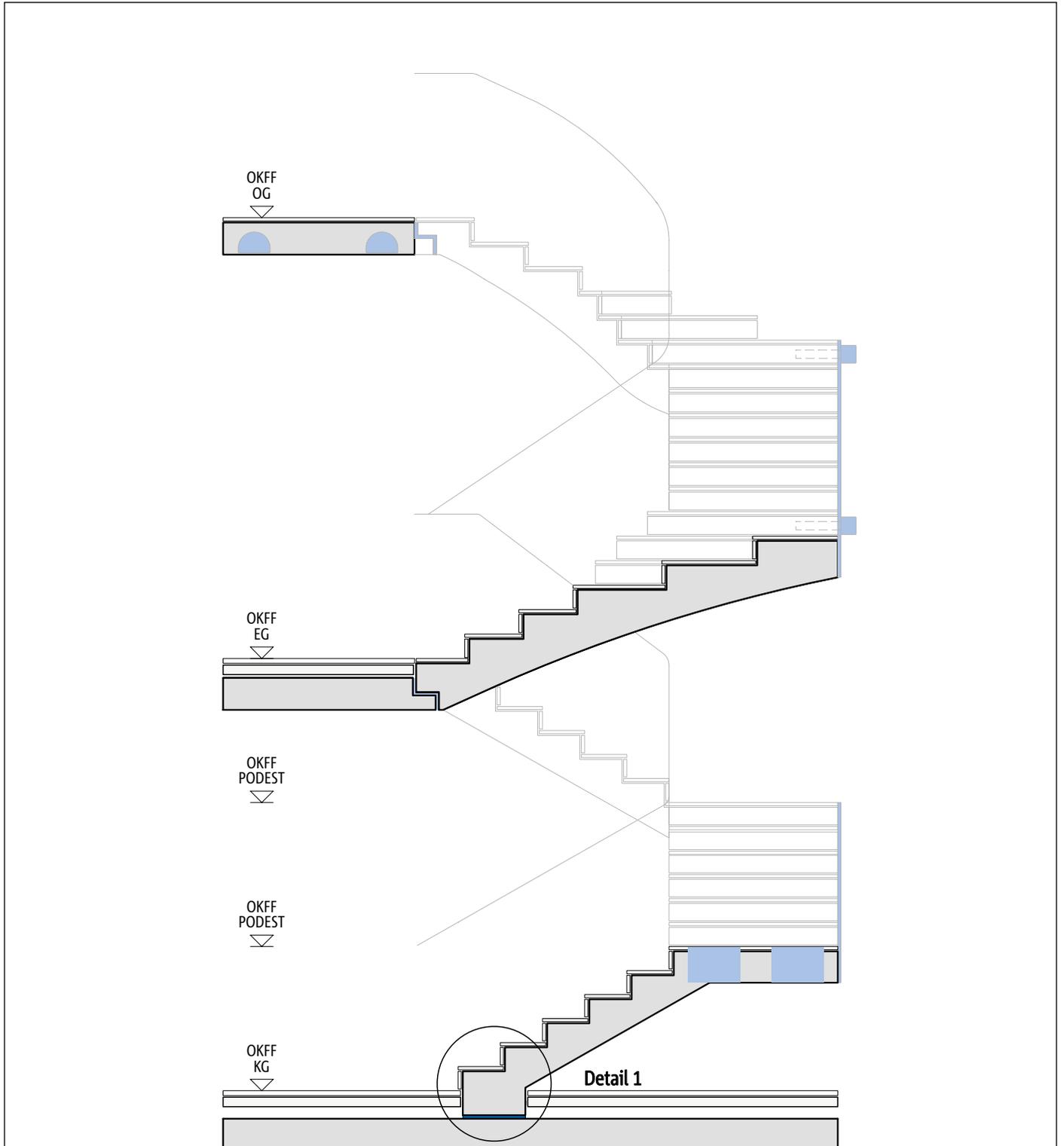
Tronsole® Typ Z	Schalldämmender Anschluss Podest an Treppenhauswand
Trittschalldämmung	$\Delta L_{w,Podest}^* \geq 24$ dB, geprüft nach DIN 7396 bei Maximallast $L'_{n,w} \leq 42$ dB, Nachweis nach DIN 4109-2
Einfederung	bis 2,0 mm bei maximalem Eigengewicht
Statischer Nachweis	Typenprüfung bei Verwendung des optionalen Tragelements
Feuerwiderstandsklasse	R 90 bei Verwendung des optionalen Tragelements
Ausführungsvarianten	Fertigteil- oder Ortbetonpodest
Besonderheit	Wandelement mit umlaufenden Rahmen zum schallbrückenfreien Anschluss der Fugenplatte Typ L, Tragelement Typ Z Part T optional wählbar

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

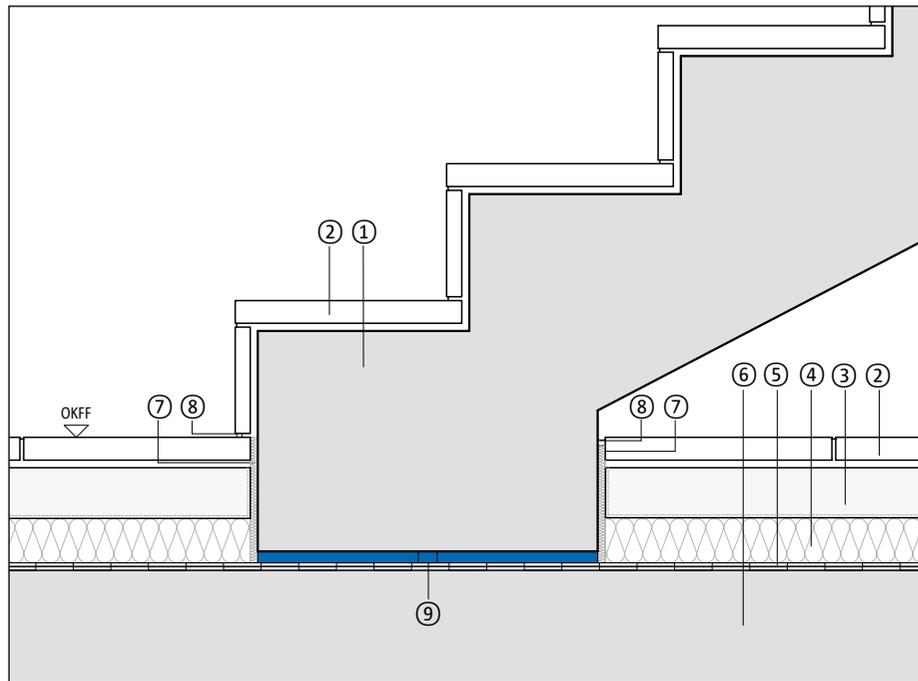


Anschluss Lauf an Bodenplatte

Schnitt Modelltreppenhaus | ohne Maßstab



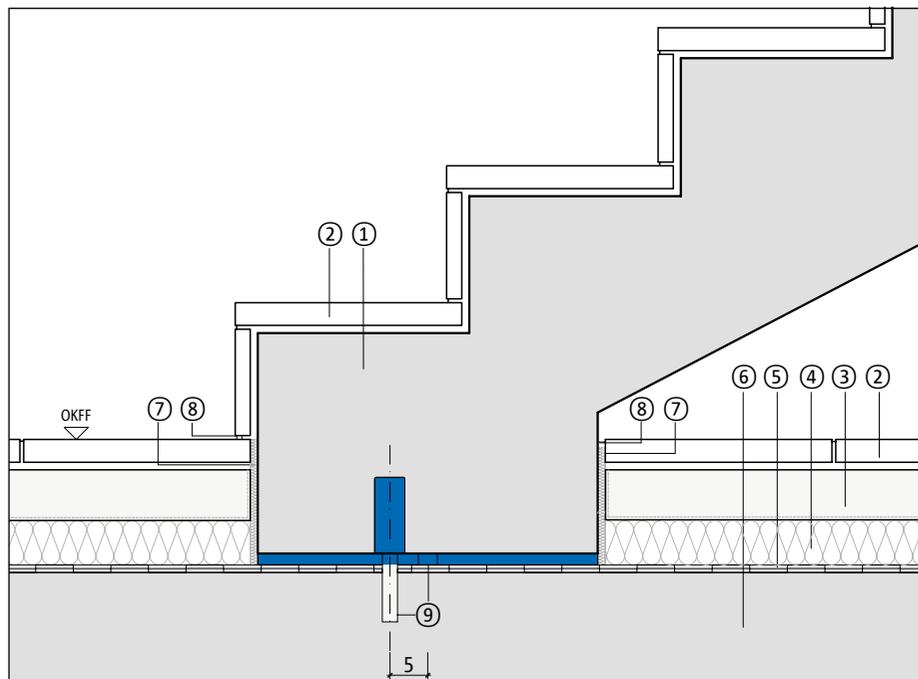
Detail 1 | M. 1:10



- ① Stahlbetontreppe
- ② Natursteinbelag
- ③ Estrich auf Trennlage
- ④ Trittschalldämmung
- ⑤ horizontale Abdichtung
- ⑥ Stahlbetonplatte
- ⑦ Randdämmstreifen
- ⑧ Elastische Fuge
- ⑨ Schöck Tronsole® Typ B

Anschluss Treppenlauf an Bodenplatte

Detail 1- Variante | M. 1:10

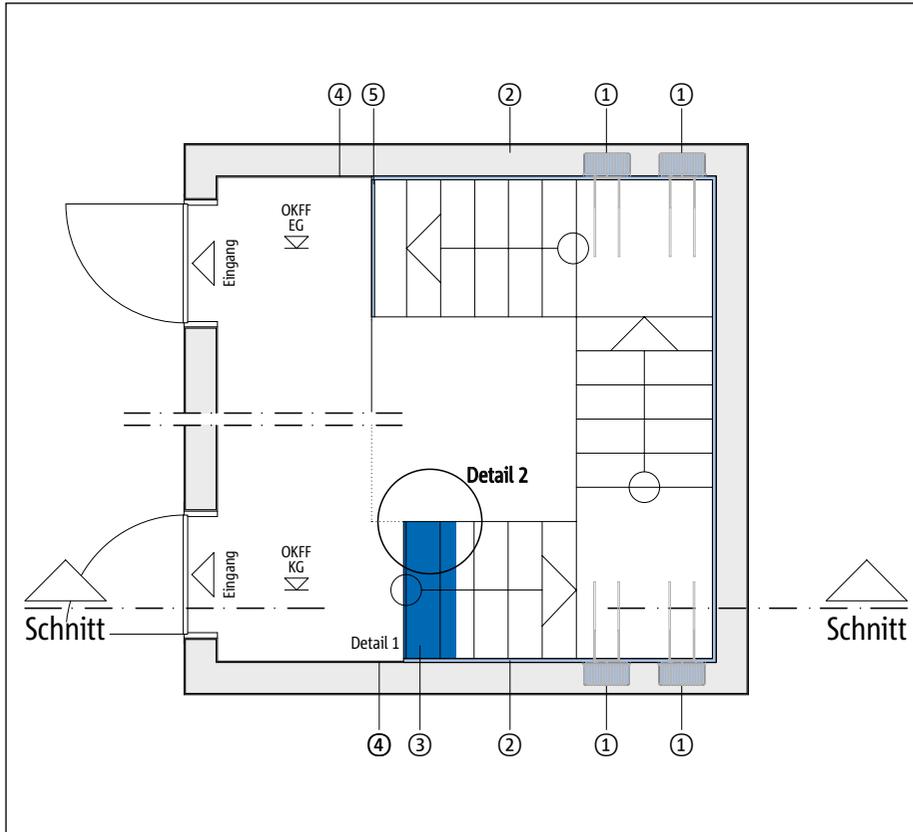


- ① Stahlbetontreppe
- ② Natursteinbelag
- ③ Unterlagsboden auf Trennlage
- ④ Trittschalldämmung
- ⑤ horizontale Abdichtung
- ⑥ Stahlbetonplatte
- ⑦ Randdämmstreifen
- ⑧ Elastische Fuge
- ⑨ Schöck Tronsole® Typ B mit Typ D

Anschluss Treppenlauf an Bodenplatte mit Lagesicherungsdorn

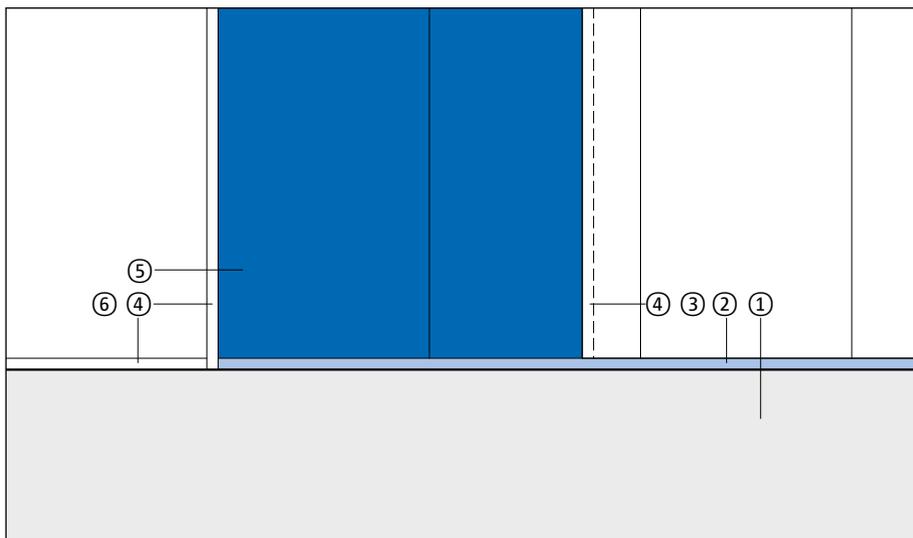
Anschluss Lauf an Bodenplatte

Regelgrundriss | ohne Maßstab



- ① Schöck Tronsole® Typ Z
- ② Schöck Tronsole® Typ L
- ③ Schöck Tronsole® Typ B
- ④ Randdämmstreifen
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ F

Detail 2 | M. 1:10



- ① Treppenhauswand
- ② Schöck Tronsole® Typ L
- ③ Treppenlauf
- ④ Randdämmstreifen
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ B
- ⑥ Bodenbelag auf schwimmendem Estrich

Kombination Schöck Tronsole® Typ B und Typ L – Anordnung im Grundriss

Tronsole® Typ B mit Typ D (optional)

Trittschalldämmelement zum Anschluss von Treppenläufen an Bodenplatten. Mit integrierten Klebebändern am Fertigteillauf aufklebbar, zum sicheren Fixieren. So bleibt die Tronsole® auch beim Versetzen der Treppen in der richtigen Position. Eine vollflä-

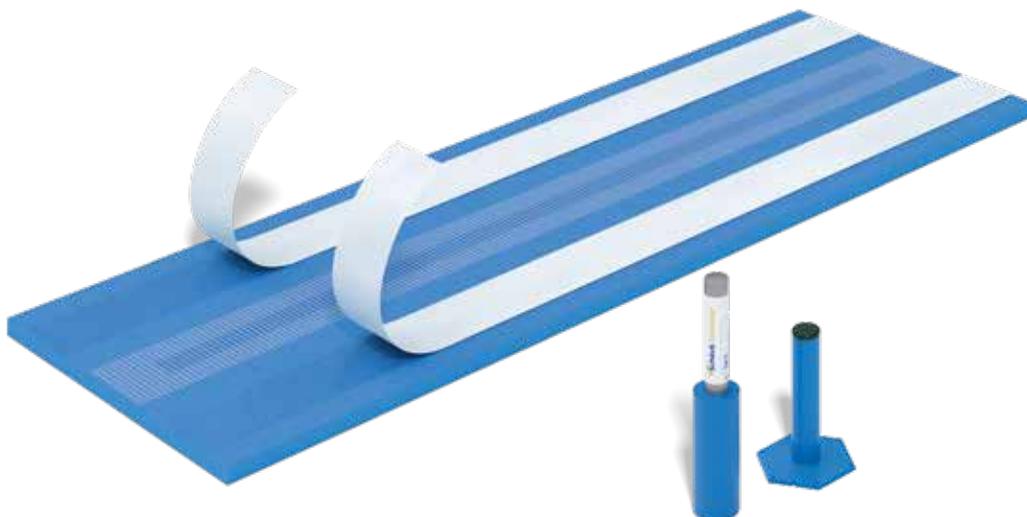
chige Trennung von Lauf und Bodenplatte sorgt dafür, dass kein Schmutz in die Fuge gelangen kann. Damit wird die Gefahr von Schallbrücken bei der Ausführung minimiert. Optional kann zusätzlich Tronsole® Typ D als Lagesicherungsdorn eingesetzt werden. Alle

angegeben Schalldämmwerte sind für die Ausführung der Tronsole® im System mit der Fugenplatte Typ L zur schallentkoppelten Ausbildung der Fuge gültig.

Merkmale

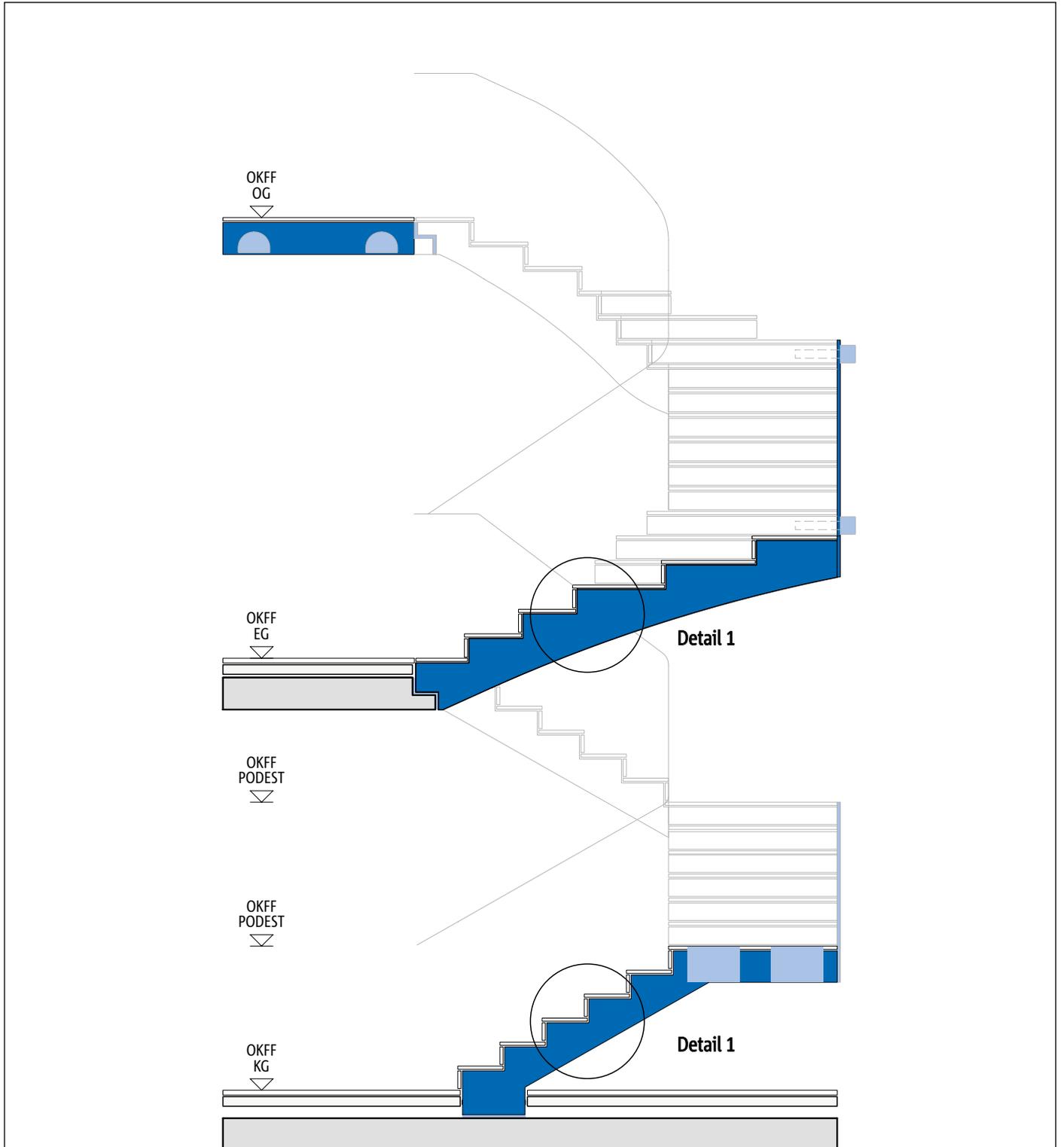
Tronsole® Typ B mit Typ D	Schalldämmender Anschluss Treppenlauf an Bodenplatte
Trittschalldämmung	$\Delta L_{w, \text{Lauf}}^* \geq 26 \text{ dB} - 28 \text{ dB}$, geprüft nach DIN 7396 bei Maximallast $L'_{n,w} \leq 35 \text{ dB} - 37 \text{ dB}$, Nachweis nach DIN 4109-2
Einfederung	bis zu 3,0 mm bei maximalem Eigengewicht
Feuerwiderstandsklasse	F 90
Ausführungsvarianten	Fertigteil- oder Ortbetontreppenlauf
Besonderheit	Aufklebbar zur Vermeidung von Schallbrücken Vollflächige Trennung von Lauf und Bodenplatte

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

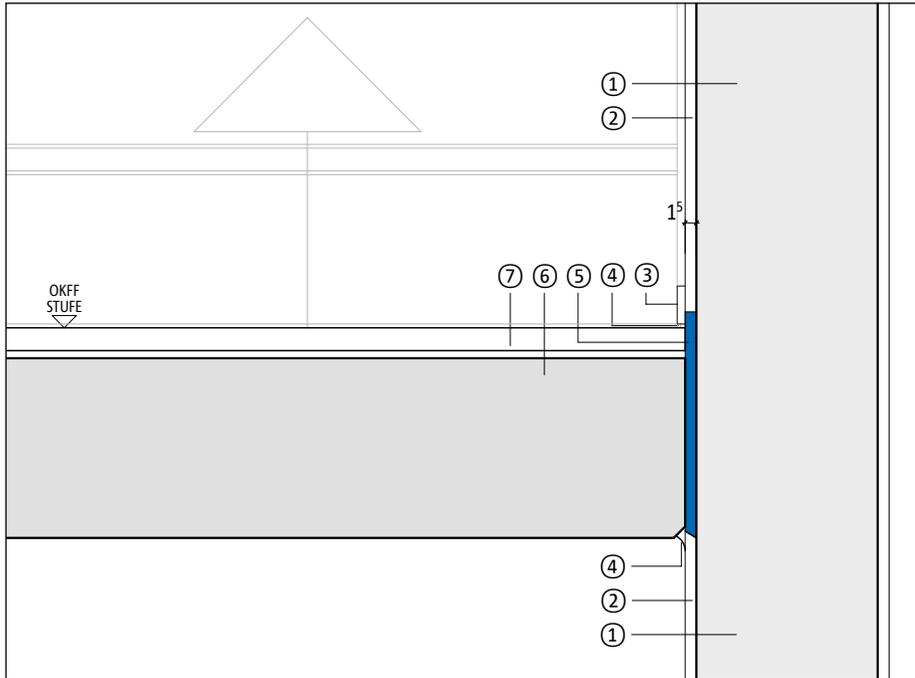


Fugenausbildung

Schnitt Modelltreppenhaus | ohne Maßstab



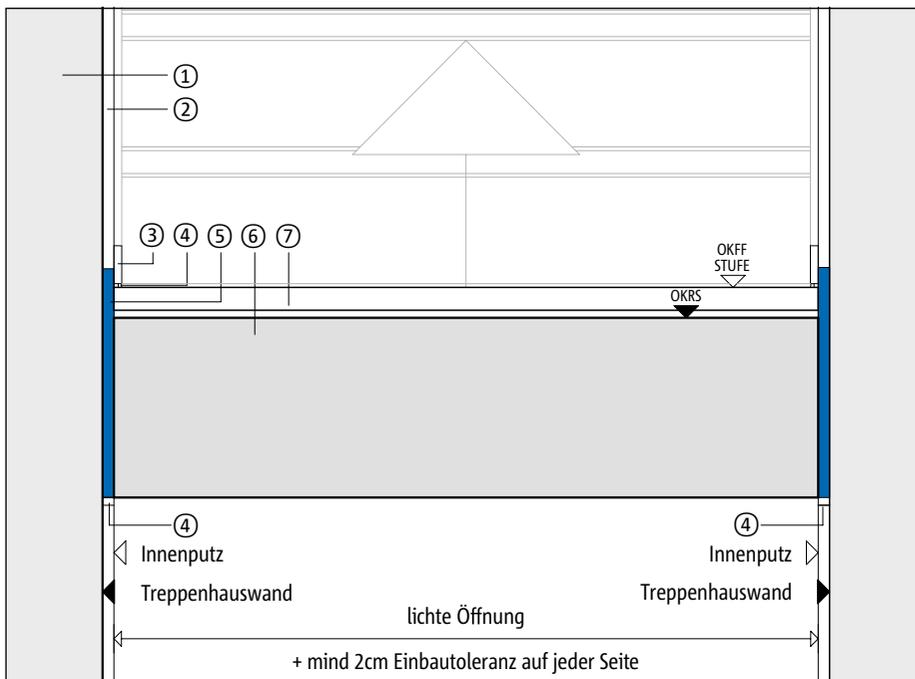
Detail 1 | M. 1:10



- ① Treppenhauswand
- ② Innenputz
- ③ Sockelleiste
- ④ Elastische Fuge
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ L
- ⑥ Treppenlauf
- ⑦ Natursteinbelag

Schalltechnische Entkopplung von Treppenlauf und Treppenhauswand

Detail 1 – Variante | M. 1:10

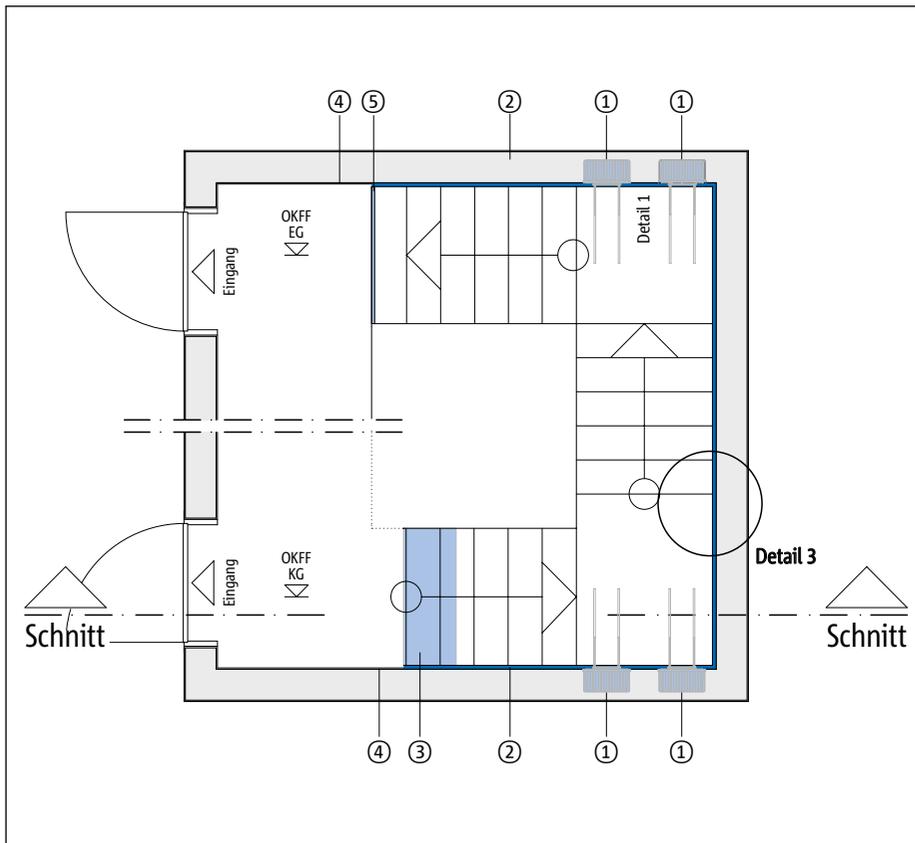


- ① Treppenhauswand
- ② Innenputz
- ③ Sockelleiste
- ④ Elastische Fuge
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ L
- ⑥ Treppenlauf
- ⑦ Natursteinbelag

Einbautoleranzen bei einläufigen Fertigteiltreppen zwischen zwei Treppenhauswänden

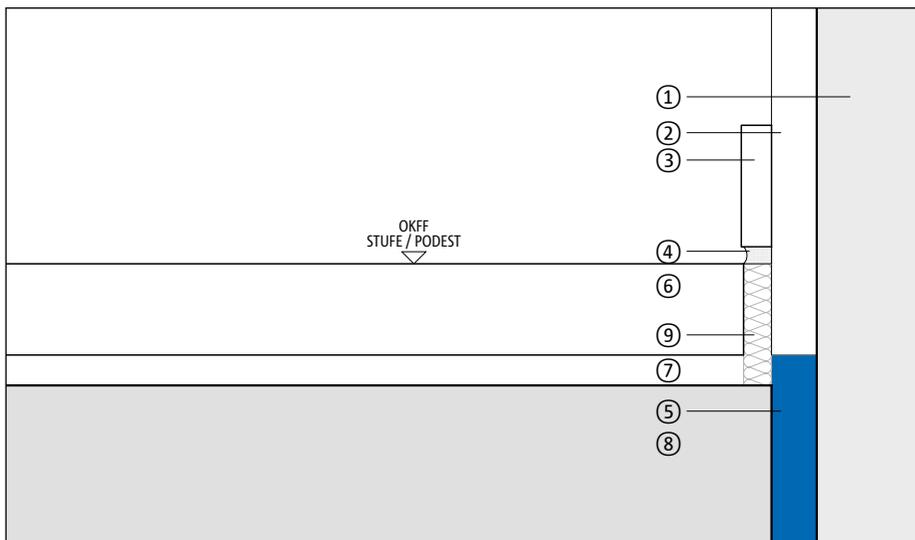
Fugenausbildung

Regelgrundriss | ohne Maßstab



- ① Schöck Tronsole® Typ Z
- ② Schöck Tronsole® Typ L (Fugenplatte)
- ③ Schöck Tronsole® Typ B
- ④ Randdämmstreifen
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ F

Detail 2 | ohne Maßstab



- ① Treppenhauswand
- ② Innenputz
- ③ Sockelplatte
- ④ Elastische Fuge
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ L
- ⑥ Natursteinbelag
- ⑦ Mörtelbett
- ⑧ Treppe/ Podest
- ⑨ Randdämmstreifen

Wandanschluss nach DIN18560-2, Absatz 5.3

Tronsole® Typ L

Schallbrückenfreie Fugenausbildung zwischen Treppenläufen/-podesten und Wänden. Alle Schallmessungen der tragenden Trittschalldämmelemente wurden im System mit der Schöck Tronsole® Typ L durchgeführt. Somit komplettiert Typ L das Schall-

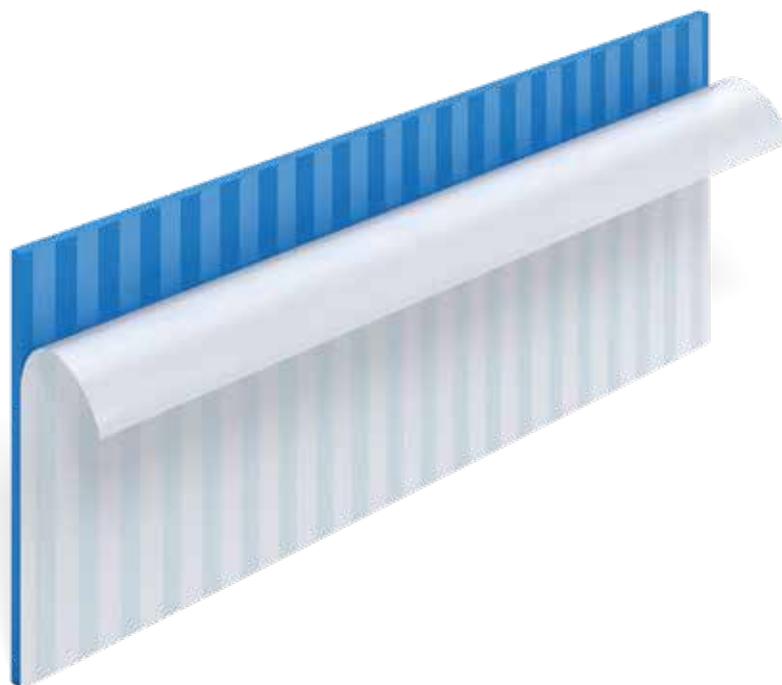
schutzsystem und bildet in Kombination mit den anderen Produkttypen die blaue Linie als Qualitätsmerkmal für die schallbrückenfreie Planung und Ausführung. Alle Schalldämmwerte der tragenden Tronsole® Typen werden nur in Kombination mit Tronsole®

Typ L eingehalten. Andere Materialien führen zu anderen Schalldämmwerten. Nicht vollflächig füllende Materialien erhöhen die Gefahr von Schallbrücken durch Schmutz.

Merkmale

Tronsole® Typ L	Schallbrückenfreie Fugenausbildung zwischen Treppenlauf/Podest und Wand
Elementhöhe	L-250: 25 cm für Podeste L-420: 42 cm für Treppenläufe
Elementdicke	1,5 cm
Brandschutz	Aus brandschutztechnischer Sicht bestehen keine Bedenken hinsichtlich des Einsatzes in Rettungswegen Schwerentflammbar B1.
Besonderheit	Füllt die Fuge komplett aus, sodass sich durch Schmutz keine Schallbrücke bilden kann. Alle Schalldämmwerte der tragenden Typen sind in Kombination mit Tronsole® Typ L bestimmt worden.

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



Sichtbeton und Tronsole®

Treppenhäuser in Sichtbeton

Sichtbeton ist ein wichtiges Gestaltungselement in der modernen Architektur, da sich Beton vielfältig verwenden, verarbeiten und gestalten lässt. Durch die Gestaltungsfähigkeit des Frischbetons sind mit Hilfe entsprechender Schalungssysteme beliebige Formen und Qualitäten möglich. Sein Aussehen und seine Beschaffenheit lassen sich durch Zementart, Zuschlagstoffe, beigefügte Pigmente, nachträgliche Oberflächenbearbeitung und diverse Beschichtungen gestalten.

Gleichzeitig ist Sichtbeton ein anspruchsvoller Baustoff, der sorgfältig geplant und ausgeführt werden muss, um den hohen ästhetischen Ansprüchen zu genügen.

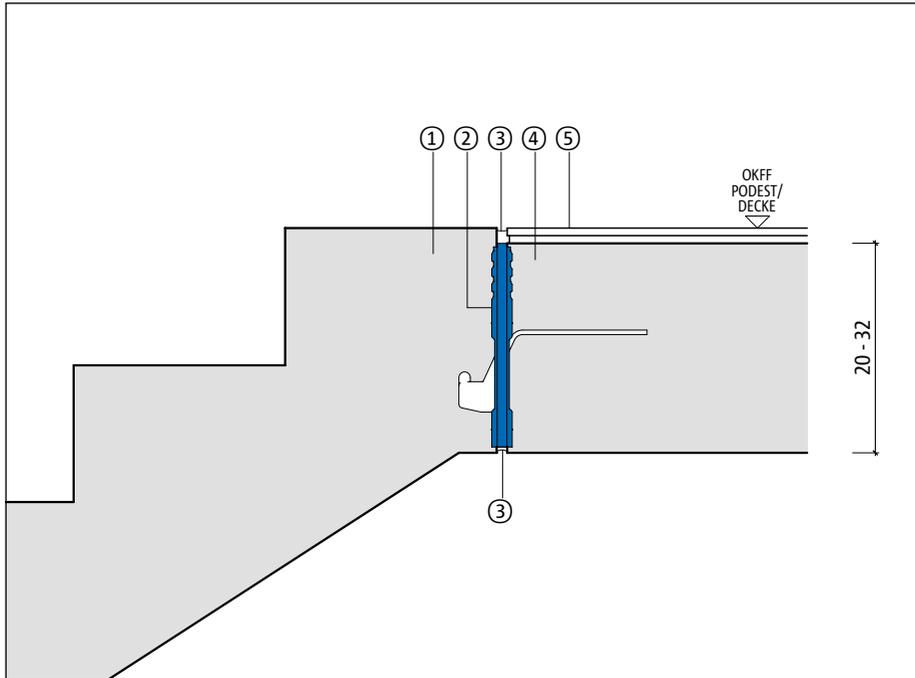
Für Sichtbeton im Treppenbau kommen häufig Fertigteile zum Einsatz. Es bedarf besonderer Sorgfalt, um eine hochwertige Oberfläche zu erreichen und zu erhalten. Toleranzen, Schutz beim Transport und beim Versetzen sind beim Einbau der Treppe zu berücksichtigen. Im eingebauten Zustand emp-

fehlt es sich die Treppenoberfläche während der Bauzeit zu schützen, um Schäden zu vermeiden.

Nachfolgende Details zeigen exemplarisch verschiedene Einbausituationen. Bei diesen hochwertigen Ausführungsvarianten ist die Einfederung gemäß Technischer Information zu beachten.

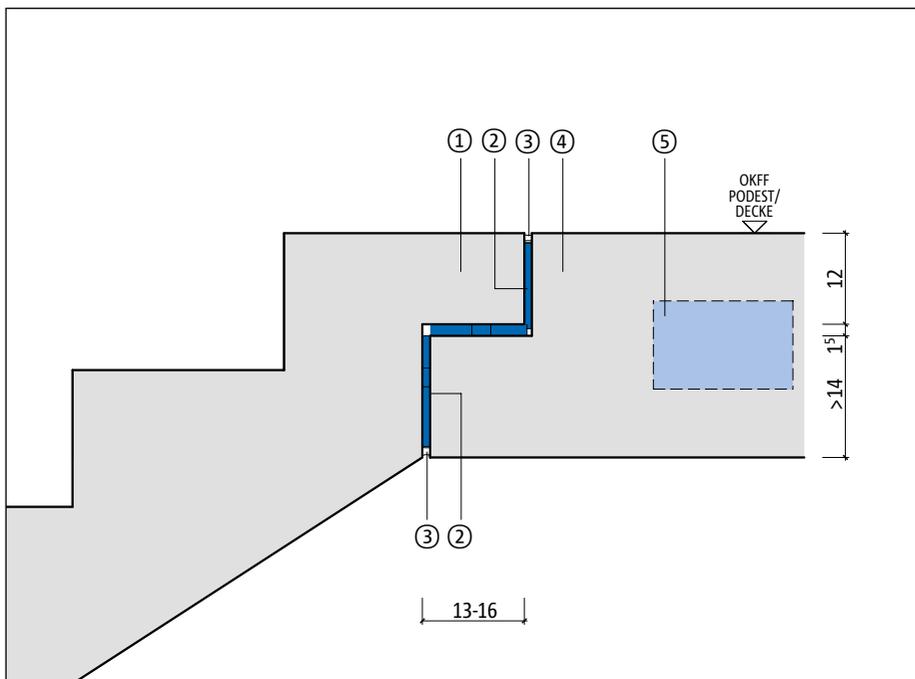


Sichtbeton-Treppenhaus im Transitlager, Basel

Detail Tronsole® Typ T | M. 1:10

- ① Treppenlauf, Sichtbeton oder beschichtet
- ② Schöck Tronsole® Typ T (konstruktiv)
- ③ Elastische Fuge
- ④ Podest / Decke (Halbelement, Ortbeton), schalltechnisch entkoppelt
- ⑤ Plattenbelag oder Beschichtung

Treppenlauf in Sichtbeton, Podest unterseitig in Sichtbeton, Mauerwerk verputzt

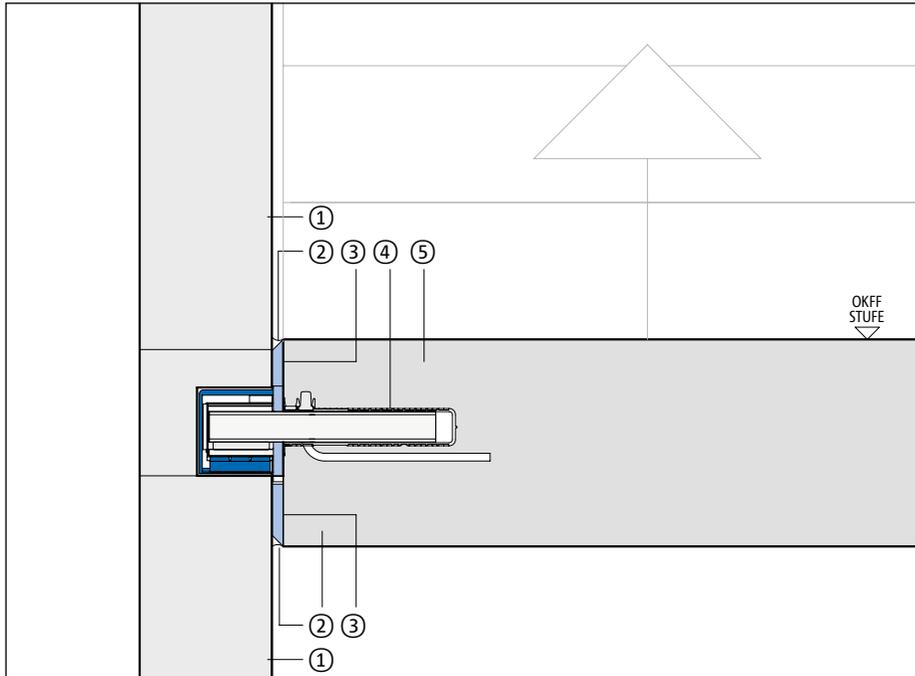
Detail Tronsole® Typ F | M. 1:10

- ① Treppenlauf, Sichtbeton oder beschichtet
- ② Schöck Tronsole® Typ F (konstruktiv)
- ③ Elastische Fuge
- ④ Podest / Decke, Sichtbeton oder beschichtet
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ Z

Treppenlauf und Podest in Sichtbeton, Mauerwerk verputzt

Sichtbeton und Tronsole®

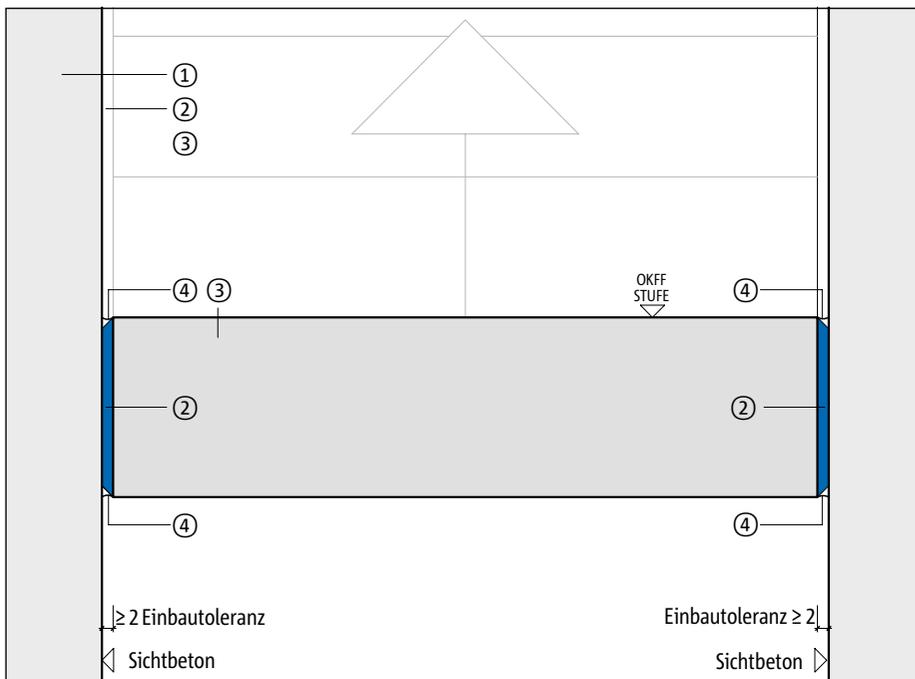
Detail Tronsole® Typ Q und L | M. 1:10



- ① Treppenhauswand, Sichtbeton
- ② Elastische Fuge
- ③ Schöck Tronsole® Typ L
- ④ Schöck Tronsole® Typ Q
- ⑤ Treppenlauf, Sichtbeton oder beschichtet

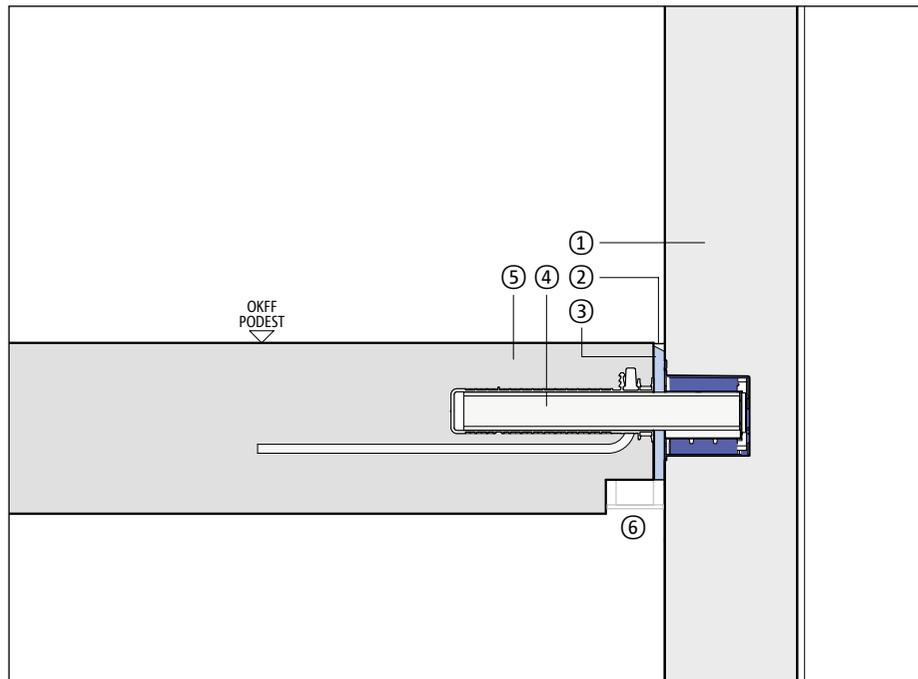
Gewendelte Betontreppe und Treppenhauswand

Detail Tronsole® Typ L | M. 1:10



- ① Treppenhauswand, Sichtbeton
- ② Schöck Tronsole® Typ L
- ③ Treppenlauf, Sichtbeton oder beschichtet
- ④ Elastische Fuge

Einbautoleranzen bei Fertigteiltreppen zwischen zwei Wänden

Detail Tronsole® Typ P und L | M. 1:10

- ① Treppenhauswand
- ② Elastische Fuge
- ③ Schöck Tronsole® Typ L
- ④ Schöck Tronsole® Typ P
- ⑤ Stahlbetonpodest
- ⑥ Schattenfuge/ Leuchte optional

Podestausbildung mit Schattenfuge für Beleuchtung

Einbau von Sichtbeton-Treppen in Sichtbeton-Treppenhäuser

Diese Ausführungsvariante wird gerne in hochwertigen Gebäuden eingesetzt. Sie wird vorrangig aus Gestaltungs-, aber auch aus rein rationellen Gründen bei Treppenhäusern in Mehrfamilien- und Geschäftshäusern gewählt. Vermehrt werden ebenfalls Fluchttreppenhäuser aus wirtschaftlichen Gründen in Sichtbeton ausgeführt. Da eine qualitativ akzeptable Nachbearbeitung von Sichtbetonoberflächen auf Grund der Optik meist weder möglich noch gewünscht ist, sind durch den Bauablauf bedingte Fugen bzw. Veränderungen in der Sichtbetonoberfläche zu vermeiden. Eine homogene, störungsfreie Oberfläche ist eine Bedingung für die hochwertigen Bauteiloberflächen. Aus diesem Grund werden die lastabtragenden Wandelemente der Tronsole® Typ P so eingebaut, dass diese später durch die Flanken des Podests komplett verdeckt werden. So wird die Sicht-

betonoberfläche des Treppenhauses in der gewünschten Homogenität nicht beeinträchtigt. Hierzu werden im Zuge der Fertigung der Treppenhauswände entsprechend kleine Aussparungen in den Treppenhauswänden vorgesehen. Auf einen maßhaltigen Einbau der Aussparungen ist hierbei zu achten. Die Treppenhauswände können ohne Unterbrechungen fertiggestellt werden, sodass der Einbau der Podeste nicht berücksichtigt werden muss. Der gewünschte Fugenverlauf der Schalungselemente wird gestalterisch nicht beeinträchtigt, noch muss er den Schalungsabschnitten angepasst werden. Dies führt zu einem optimierten Bauablauf. Nach der Fertigstellung der Treppenhauswände werden die Sichtbeton-Podeste und -Treppen in einem Arbeitsgang rationell eingehoben. Die Abtragung der Last erfolgt hierbei über die Tronsole® Typ P.

Die Podeste werden beim Einheben an der geplanten Position im Treppenhaus ausgerichtet. Durch die bereits in den Wänden vorhandenen Aussparungen, wird von der Rückseite der Treppenhauswand sowohl das Wandelement der Tronsole® Typ P als auch das Tragelement (Dorn), in die im Podest eingebetonierten Podesthülsen, eingebaut und das Wandelement kraft- und formschlüssig unterstützt. Anschließend werden die Aussparungen mit Beton vergossen. Diese sind nach dem Einbau der Podeste nicht mehr sichtbar. Dies ist durch die geringe Bauhöhe des Wandelements der Tronsole® Typ P möglich. Bereits ab einer Podesthöhe von 16 cm ist das Wandelement nicht mehr sichtbar und die homogene Sichtbetonoberfläche gewährleistet.

Sichtbeton und Tronsole®

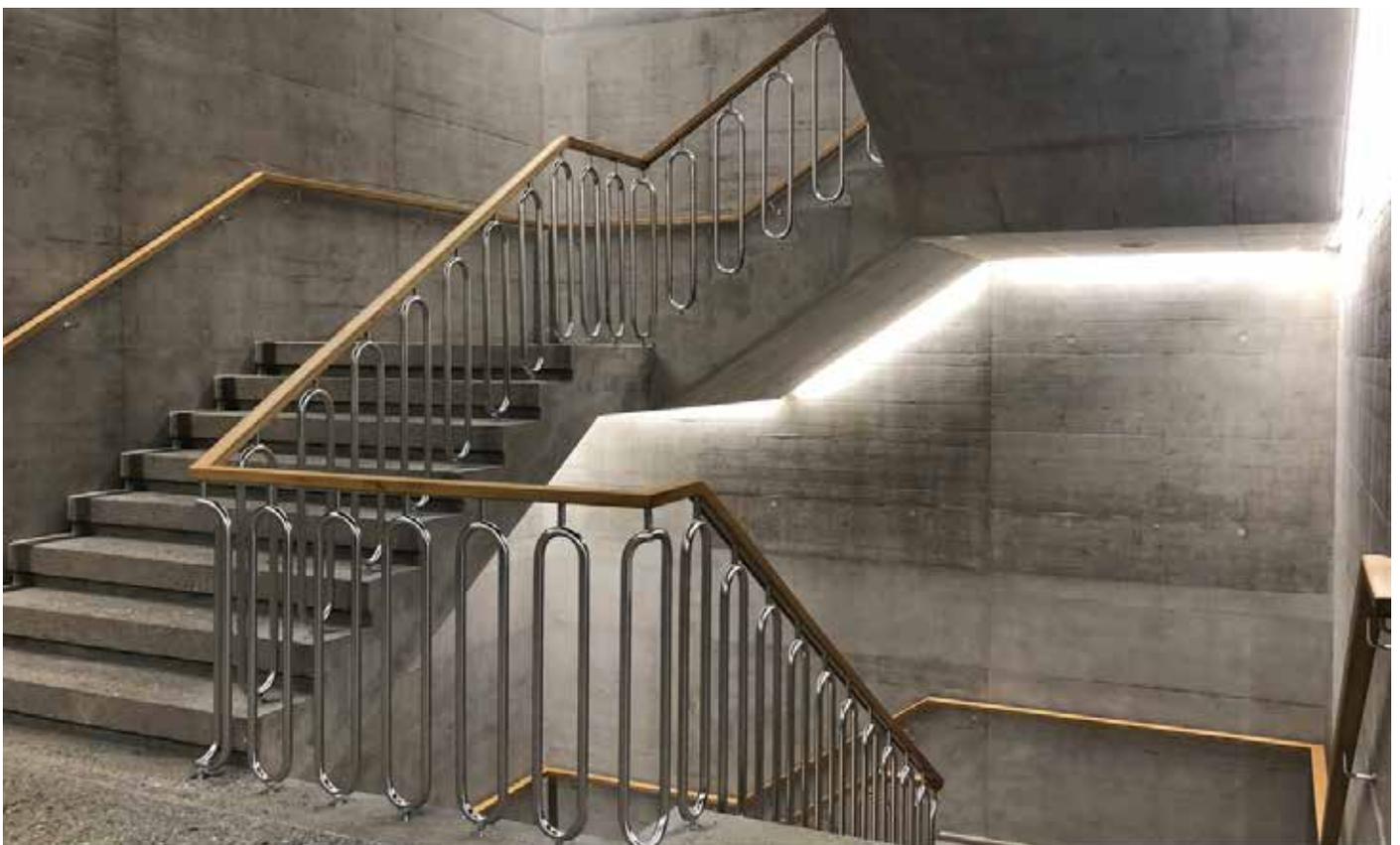
Elementtreppen bei verputzten Wänden

Im Falle verputzter Treppenhauswände werden Auflagertaschen für das Wandelement der Tronsole® Typ Z ausgespart. Die Treppe muss auf allen Seiten, die später an den restlichen Baukörper angrenzen, vollflächig mit Tronsole® verkleidet sein. Die Fertigteiltreppe wird mit der Fugenplatte Tronsole® Typ L beklebt, die Wandelemente der Tronsole® Typ Z werden auf die Konsolen aufgesteckt. Die Treppe wird mit Hilfe eines Krans eingesetzt, wobei zuerst die Konsole mit Tronsole® Typ Z vorsichtig in die bestehende Öffnung in der Treppenhauswand eingefahren und anschließend die Treppe am Antritt abgesetzt wird. Nach der richtigen Positionierung der Treppen muss noch die Aussparung, die für die Konsole gelassen wurde, ausgemörtelt werden.

Besondere Projektanforderungen

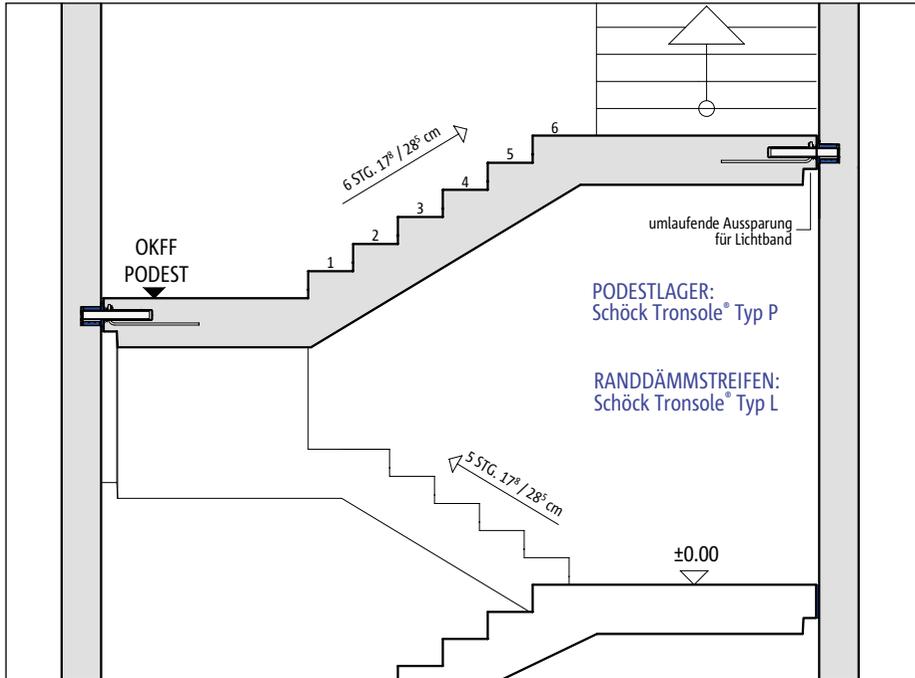
Treppenhäuser erfüllen nicht nur einen funktionellen Zweck, sondern werden immer mehr als gestalterisches Element in Gebäuden eingesetzt. Durchgänge Bodenbeläge vom Eingang bis zu den Wohnungen und hochwertige Materialien sind nur zwei Beispiele dafür. Ein besonderes Highlight im Treppenhaus ist die Inszenierung durch Lichtbänder. Ein Zusammenspiel aus Schattenfugen, Licht und Oberflächen verleihen dem Treppenhaus eine außergewöhnliche Atmosphäre. Auch umlaufende Luftfugen gehören zu den gestalterischen Elementen.

Dabei sollte die Ausführung bei der Planung berücksichtigt werden. Der Wunsch nach filigranen, akustisch entkoppelten Podesten mit Schattenfugen bei gleichzeitig ausreichender Tragfähigkeit ist in der Praxis nur mit ausgewählten Produkten möglich. Die Tronsole® Typ P erfüllt diese Anforderungen. Durch den schallgedämmten Dorn ergibt sich eine geringe Anschlusshöhe und dadurch mehr Platz für Schattenfugen und Lichtbänder. Auch die umlaufende Luftfuge ist durch die Lösung mit schallgedämmten Dornen in Podesten mit hoher Tragfähigkeit möglich.



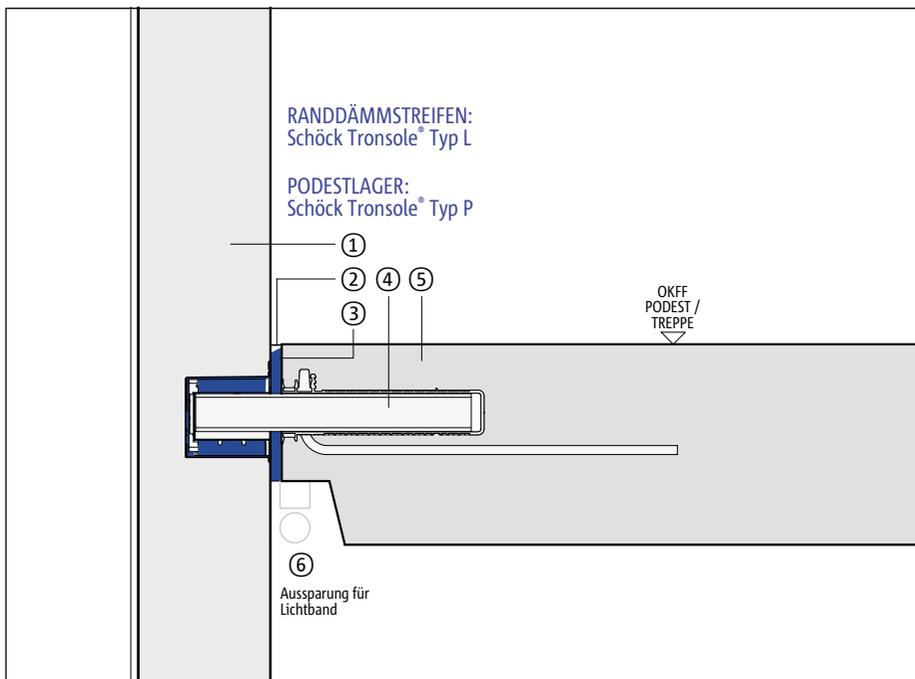
Sichtbeton-Treppenhaus im UZB Universitäres Zentrum für Zahnmedizin,, Basel

Detail umlaufende Luftfuge | ohne Maßstab



Treppenhaus durch Schattenfuge inszeniert

Detail Tronsole® Typ F | M. 1:10



- ① Treppenhauswand
- ② Elastische Fuge
- ③ Schöck Tronsole® Typ L
- ④ Schöck Tronsole® Typ P
- ⑤ Stahlbetonpodest
- ⑥ Leuchte

Podest in Sichtbeton mit Schattenfuge und Lichtband

Trittschalldämmung mit Tronsole®

Messungen im Prüfstand

DIN 7396 beschreibt das Messverfahren zur „Bestimmung der akustischen Eigenschaften von Trittschalldämmelementen bei massiven Treppen“. Der Prüfaufbau ist realitätsnah gewählt, sodass die Ergebnisse auf bauübliche Bedingungen übertragen werden können. Im Verfahren nach DIN 7396 werden pro Trittschalldämmelement drei Kennwerte bestimmt:

- Bewertete Podest- oder Lauf-Trittschallpegeldifferenz $\Delta L_{w,Podest}^*$ oder $\Delta L_{w,Lauf}^*$
- Bewertete Podest- oder Lauf-Trittschallpegelminderung $\Delta L_{w,Podest}$ oder $\Delta L_{w,Lauf}$
- Bewerteter Norm-Trittschallpegel im angrenzenden Raum $L_{n,w}$

Die bewertete Podest- oder Lauf-Trittschallpegeldifferenz $\Delta L_{w,Podest}^*$ oder $\Delta L_{w,Lauf}^*$ beschreibt die Trittschalldämmwirkung des Elements und ist damit eine Produktkenngröße, die für die Ausschreibung und die Nachweisführung nach DIN 4109-2 verwendet werden kann. Die bewertete Podest- oder Lauf-Trittschallpegelminderung $\Delta L_{w,Podest}$ oder $\Delta L_{w,Lauf}$ dient zum detaillierten Nachweis nach DIN EN ISO 12354-2.



Prüfaufbau mit Tronsole® Typ Z und Typ L für Podestmessung.



Prüfaufbau mit Tronsole® Typ F und Typ L für Laufmessung.

Kennwerte

Die Kenngrößen nach DIN 7396 sind bei maximal zulässiger Eigenlast (Maximallast), oder bis zur maximal im Prüfstand realisierbaren Last, des angeschlossenen Treppenbauteils geprüft worden. Dies berücksichtigt unter anderem abweichende Geometrien und Lasten der Treppe im Gebäude und stellen somit Werte auf der sicheren Seite dar. Eine weitere Produktkenngröße ist die Trittschallpegeldifferenz $\Delta L_{n,w}^*$. Diese dient der akustischen Vergleichbarkeit von Produkten und wird aus der Differenz der bewerteten Norm-Trittschallpegel mit und ohne Entkoppelung gebildet.

Alle angegebenen Werte gelten im System mit der Fugenplatte Tronsole® Typ L. Andere

Materialien können den Schallschutz deutlich verschlechtern. Eine Luftfuge, die ausreichend breit ist (mindestens 5 cm), sodass sich dort kein Schmutz absetzen kann, der eine Schallbrücke bildet, ist akustisch unbedenklich und verschlechtert die Ergebnisse nicht. In der folgenden Tabelle wurde der Nachweis nach DIN 4109-2 bereits für die verschiedenen Tronsole® Typen geführt. In dem berechneten Wert ist die Sicherheit der Prognose von 3 dB enthalten und kann somit direkt mit dem Anforderungswert verglichen werden. Die Berechnung nach DIN EN ISO 12354-2 lässt eine detaillierte Betrachtung der Bausituation zu und kann daher zu abweichenden Werten führen.

Nachweisverfahren

Der Nachweis von Trittschalldämmelementen für massive Treppen kann nach DIN 4109-2 geführt werden. Dazu wird die bewertete Podest- oder Lauf-Trittschallpegeldifferenz $\Delta L_{w,Podest}^*$ oder $\Delta L_{w,Lauf}^*$ geprüft nach DIN 7396 bei Maximallast, von dem äquivalent bewerteten Norm-Trittschallpegel der Treppe $L_{n,eq,0,w}$ abgezogen.

Zudem ist ein Sicherheitsbeiwert u_{Prog} zu addieren, der die Unsicherheit der Prognose berücksichtigt. Nach DIN 4109-2 wird für den Trittschallschutz $u_{Prog} = 3$ dB angesetzt.

Akustisch entkoppeltes Podest:

$$L'_{n,w} = 63 \text{ dB} - \Delta L_{w,Podest}^* + 3 \text{ dB}$$

Akustisch entkoppelter Lauf:

$$L'_{n,w} = 60 \text{ dB} - \Delta L_{w,Lauf}^* [\text{dB}] + 3 \text{ dB}$$

Für strengere privatrechtliche Anforderungen, wie z.B. die SSt III nach VDI 4100, kann der Nachweis nach DIN EN ISO 12354-2 geführt werden. Für dieses Nachweisverfahren dient die bewertete Podest- oder Lauf-Trittschallpegelminderung $\Delta L_{w,Podest}$ oder $\Delta L_{w,Lauf}$ als Eingangsgröße.

Bei der Planung ist insbesondere zu berücksichtigen, dass leichte Wände den Schall besser übertragen als schwere. Kommen beispielsweise leichte Außenwände zur Ausführung oder werden Gipsdieleenwände nicht durchgängig entkoppelt, können diese Übertragungswege den Schallschutz verschlechtern.

Übersicht Kennwerte

Schöck Tronsole®	Tragstufe	$L_{n,w}$ Prüfstandwert nach DIN 7396	$\Delta L_{n,w}^*$ geprüft nach DIN 7396	$\Delta L_{n,w}^*$ oder $\Delta L_{n,w}^*$ Prüfstandwert nach DIN 7396	$L_{n,w}$ Nachweis nach DIN 4109
Typ F	V1	$\leq 35 \text{ dB}^{1)}$	$\geq 32 \text{ dB}^{1)}$	$\geq 28 \text{ dB}^{1)}$	$\leq 35 \text{ dB}$
	V2	$\leq 37 \text{ dB}^{1)}$	$\geq 30 \text{ dB}^{1)}$	$\geq 26 \text{ dB}^{1)}$	$\leq 37 \text{ dB}$
Typ B	V1	$\leq 35 \text{ dB}^{1)}$	$\geq 32 \text{ dB}^{1)}$	$\geq 28 \text{ dB}^{1)}$	$\leq 35 \text{ dB}$
	V2	$\leq 37 \text{ dB}^{1)}$	$\geq 30 \text{ dB}^{1)}$	$\geq 26 \text{ dB}^{1)}$	$\leq 37 \text{ dB}$
Typ T	V2	$\leq 34 \text{ dB}$	$\geq 33 \text{ dB}$	$\geq 28 \text{ dB}$	$\leq 35 \text{ dB}$
	V4	$\leq 36 \text{ dB}$	$\geq 31 \text{ dB}$	$\geq 27 \text{ dB}$	$\leq 36 \text{ dB}$
	V6	$\leq 38 \text{ dB}$	$\geq 29 \text{ dB}$	$\geq 25 \text{ dB}$	$\leq 38 \text{ dB}$
	V7	$\leq 38 \text{ dB}^{2)}$	$\geq 29 \text{ dB}^{2)}$	$\geq 25 \text{ dB}^{2)}$	$\leq 38 \text{ dB}$
Typ Q	V8	$\leq 38 \text{ dB}^{1)}$	$\geq 29 \text{ dB}^{1)}$	$\geq 25 \text{ dB}^{1)}$	$\leq 38 \text{ dB}$
	–	$\leq 38 \text{ dB}$	$\geq 30 \text{ dB}$	$\geq 28 \text{ dB}$	$\leq 38 \text{ dB}$
Typ Z	V	$\leq 41 \text{ dB}^{3)}$	$\geq 27 \text{ dB}^{3)}$	$\geq 24 \text{ dB}^{3)}$	$\leq 42 \text{ dB}^{3)}$
	V+V	$\leq 41 \text{ dB}^{3)}$	$\geq 27 \text{ dB}^{3)}$	$\geq 24 \text{ dB}^{3)}$	$\leq 42 \text{ dB}^{3)}$
	VH+VH	$\leq 41 \text{ dB}$	$\geq 27 \text{ dB}$	$\geq 24 \text{ dB}$	$\leq 42 \text{ dB}$

¹⁾ Kennwerte für Elementbreiten > 1000 mm wurden in Anlehnung an DIN 7396 geprüft.

²⁾ Typ T-V7: Kennwerte sind von der Schöck Tronsole® Typ T-V8 übernommen.

³⁾ Typ Z: Kennwerte sind von der Schöck Tronsole® Typ Z-VH+VH übernommen.

Einstufung beim Nachweis nach DIN 4109-2

DEGA Empfehlung 103		VDI 4100:2012-10		DIN 4109-1:2016-07 & 2018-01 / Beiblatt 2 / DIN 4109-5:2020-08	
Gehgeräusche sind		Gehgeräusche sind		Gehgeräusche sind	
A*	nicht hörbar				
A	nicht hörbar	SSt III	nicht störend		
B	noch hörbar				
C	hörbar	SSt II	im Allgemeinen nicht störend	Erhöhte Anforderungen	noch hörbar
D	deutlich hörbar	SSt I	im Allgemeinen kaum störend	Mindestanforderungen	hörbar



Trittschalldämmung mit Tronsole®

Auf der Baustelle nachgewiesen

Messungen auf Baustellen bestätigen die sehr guten Trittschalldämmwerte der Schöck Tronsole®. Nachfolgend ist repräsentativ eine Baumesung in einem Mehrfamilienhaus dargestellt.

Die Trittschalldämmung wurde zwischen Podest und angrenzendem Raum sowie zwischen Lauf und angrenzendem Raum bestimmt.

Die Lagerung der Podeste erfolgte mit Tronsole® Typ Z in der Außenwand, die Lagerung des Treppenlaufs mit Tronsole® Typ F. Alle Fugen zwischen Treppenlauf und Wand sowie zwischen Treppenlauf und Aufzugschacht wurden mit Tronsole® Typ L ausgeführt.

Die Messungen erfolgten als Norm-Messung am Bau. Zusätzlich wurden die Übertragungswege über die einzelnen Flanken durch Körperschallmessungen (Index v) bestimmt. Somit konnte der Nachweis nach DIN EN ISO 12354-2 überprüft werden, welcher die Schallübertragung über die einzelnen Flanken berücksichtigt.

Sowohl die berechneten Übertragungswege, als auch der berechnete Norm-Trittschallpegel konnten durch die Ergebnisse bestätigt werden.

Die Messungen ergaben einen Norm-Trittschallpegel für die Treppe von $L'_{n,w} = 32$ dB bis 35 dB. Damit sind die Anforderungen der Schallschutzstufe III nach VDI 4100 und die der DEGA-Schallschutzklasse A ($L'_{n,w} \leq 38$ dB) sicher eingehalten.

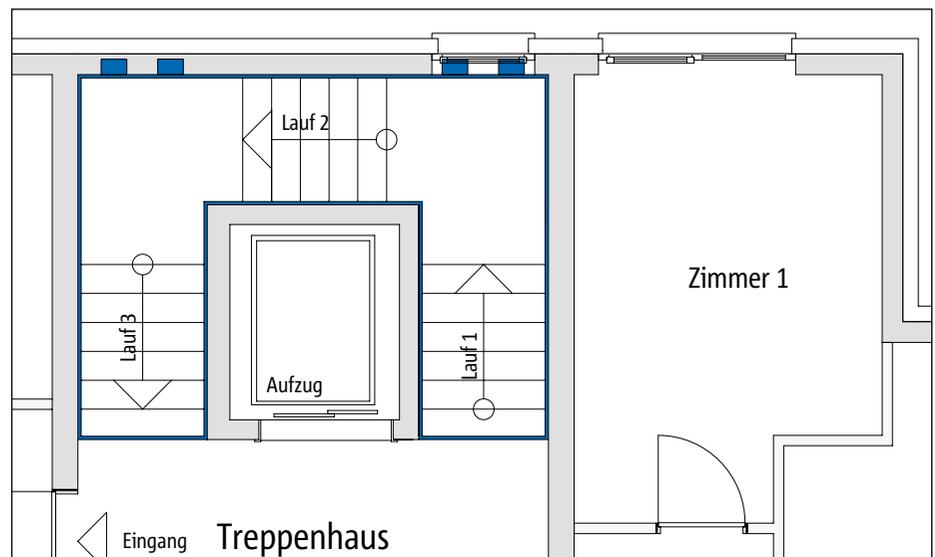


Eingebaute Treppe wird mit Norm-Hammerwerk angeregt.



Messung der Körperschall-Nachhallzeit der Treppenhauswand.

Grundriss



Treppe wird mit Norm-Hammerwerk angeregt, Messung erfolgt in Zimmer 1.

Messergebnisse bewerteter Norm-Trittschallpegel

Angeregtes Bauteil	Empfangsraum	$L'_{n,w}$
Lauf 1, Antritt	Zimmer 1	34 dB
Lauf 1, Zwischenpodest	Zimmer 1	32 dB
Lauf 3, Austritt	Zimmer 1	35 dB
Lauf 3, Zwischenpodest	Zimmer 1	33 dB

Dom-Römer – Frankfurt am Main

Das Gebiet, auf dem das neue Dom-Römer Areal in Frankfurt a. M. gebaut wird, hat eine lange und historische Geschichte. Dieser Teil der Frankfurter Altstadt wurde in der jüngeren Geschichte fast vollständig zerstört. Mit dem Dom-Römer Projekt wurde dieses Areal möglichst originalgetreu wiederhergestellt. Das Gebäude „Hinter dem Lämmchen 2“ ist eines der Häuser, die dem alten Fachwerk nachempfunden und in Leichtbauweise neu gebaut wurden. Lediglich das Treppenhaus wurde in massiver Bauweise ausgeführt, um den Brandschutzanforderungen zu genügen. Die massive Bauweise wirkt sich auch auf den Trittschallschutz positiv aus. Die Stahlbetontreppenläufe wurden mit der Tronsole® Typ F zur Decke und zum Podest hin entkoppelt. Die Podeste werden mit einem schwimmenden Estrich entkoppelt. Da an den Treppen angrenzend kein schutzbedürftiger Raum liegt, wurde zur Überprüfung der Prognose ein Korridor gewählt.

Für den an den angrenzenden Raum liegenden Lauf (Lauf 1) ergibt sich aus den Messungen ein bewerteter Norm-Trittschallpegel von $L'_{nv,w} \leq 27$ dB bis $L'_{nv,w} \leq 33$ dB, im Mittel von $L'_{nv,w} \leq 32$ dB.

Die Anforderungen an den Trittschall von Treppen in Korridore sind nicht definiert, da diese keine schutzbedürftigen Räume sind. Vergleicht man es mit einem offenen Korridor, der in ein Wohnzimmer führt, liegen die Mindestanforderungen an Treppen bei $L'_{n,w} \leq 53$ dB. Da es sich bei dem Gebäude um einen üblichen Neubau in Standard- und Komfortqualität handelt, sind die erhöhten Anforderungen $L'_{n,w} \leq 46$ dB anzusetzen. Die Anforderungen sind demnach eingehalten und die Produktkennwerte nach DIN 7396 für die Tronsole® Typ F konnten bestätigt werden.

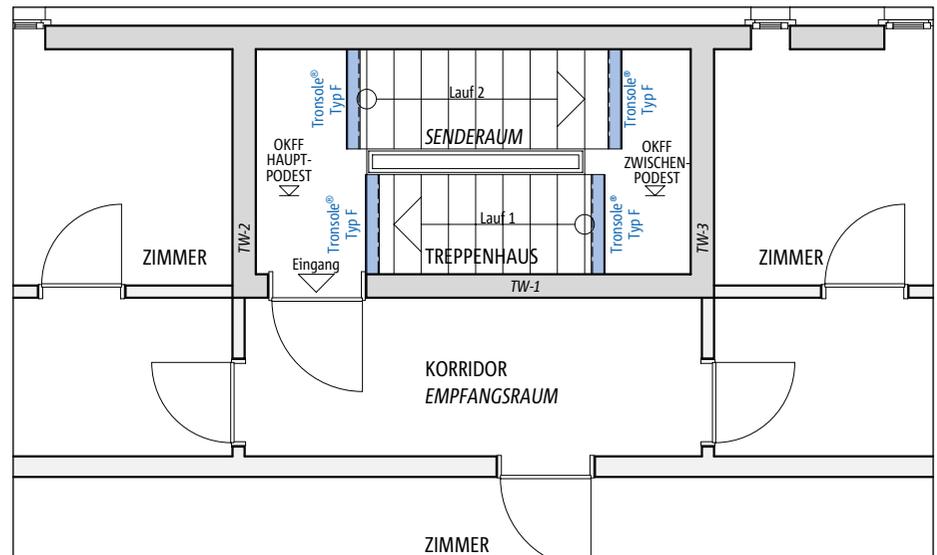


Trittschallmessung der Treppe durch Prüfingenieur.



Eingebaute Treppe wird mit Norm-Hammerwerk angeregt.

Grundriss



Treppe wird mit Norm-Hammerwerk angeregt, Messung erfolgt im Korridor.

Messergebnisse bewerteter Norm-Trittschallpegel

Angeregtes Bauteil	Empfangsraum	$L'_{nv,w}$
Lauf 1, Antritt	Korridor	33,0 dB
Lauf 1, Stufe 5	Korridor	26,9 dB
Lauf 3, Austritt	Korridor	31,9 dB

Brandschutz und Tronsole®

Brandschutz bei Tronsole® Typ Q und Z

Bei notwendigen Treppenräumen leiten sich Anforderungen an Einbauteile und Wanddurchdringungen ab. Die Tronsole® Typ Q und Typ Z und deren zugehörigen Wandelemente beeinträchtigen die Feuerwiderstandsdauer der Wandkonstruktion nicht negativ, wenn auf der dem Treppenraum abgewandten Seite die angrenzende Decke anbetoniert ist oder eine Hinterlegung mit mindestens 3 cm Mauerwerksteinen und zusätzlich mindestens 1 cm mineralischem Putz ($a \geq 4$ cm) ausgeführt wird. Des Weiteren hat die Verwendung der Wandelemente (Einbau wie oben) keinen negativen Einfluss auf die Gesamtbeurteilung der Feuerwiderstandsdauer, da ggf. freiliegende Ränder keinen entscheidenden Beitrag zur Brand- und Rauchausbildung innerhalb des Treppenhauses beisteuern.

Die Dicke des Nagelrandes, bzw. des Anschlussrahmens des jeweiligen Wandele-

ments, beträgt maximal 1,5 cm und wird meistens durch die Treppenhausverkleidung bzw. durch das Brandschutzset verdeckt. Für die Schöck Tronsole® Typ Q ist ein Brandschutzset erhältlich, das in Anlehnung an DIN EN 13501-2 eine Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse R 90 gewährleistet.

Das Tragelement der Tronsole® Typ Z kann als Bestandteil der Podestbewehrung eingesetzt werden. Integrierte Abstandhalter sorgen dafür, dass die erforderliche Betondeckung der Bewehrung von $u \geq 3,5$ cm (über Achse Bewehrungsstab) eingehalten wird. Ein mineralischer Bodenbelag darf angerechnet werden. Damit wird die Feuerwiderstandsklasse R 90 (Anlehnung an DIN EN 13501-2) erreicht.

Grundsätzlich erreichen die Tronsole® Typ Q und Typ Z maximal die gleiche Feuerwiderstandsklasse der anschließenden tragenden und aussteifenden Bauteile (bis R 90).

Brandschutzset für Tronsole® Typ Q



Brandschutzabdeckung (hinten) und Brandschutzmanschette (vorne)

Brandschutz bei Tronsole® Typ T, F und B

Die Tronsole® Typ T ist mit Brandschutzbändern ausgerüstet. Sie wurde nach DIN EN 1363-1:1999-10 und DIN EN 1365:2005-02 in die Feuerwiderstandsklasse R 90 eingestuft. Ein mögliches Versagen der Elastomerlager der Schöck Tronsole® Typ F und Typ B im Brandfall hat keinen Einfluss auf die Tragfähigkeit der Treppenkonstruktion.

Grundsätzlich erreichen die Tronsole® Typ T, F und B, die im Treppenlauf eingesetzt werden, maximal die gleiche Brandschutzklassifizierung der anschließenden tragenden und aussteifenden Bauteile (bis R 90/F90).

Die Fugenbreite beträgt mit der Schöck Tronsole® Typ F und Typ B weniger als 3 cm, somit bilden Treppenlauf und Podest (analog zu DIN 4102-4 Abschnitt 3.2.4.7) erwärmungstechnisch eine Einheit, sodass nur die in DIN EN 1992-1-2 vorgeschriebene Betondeckung im Fugenbereich einzuhalten ist.

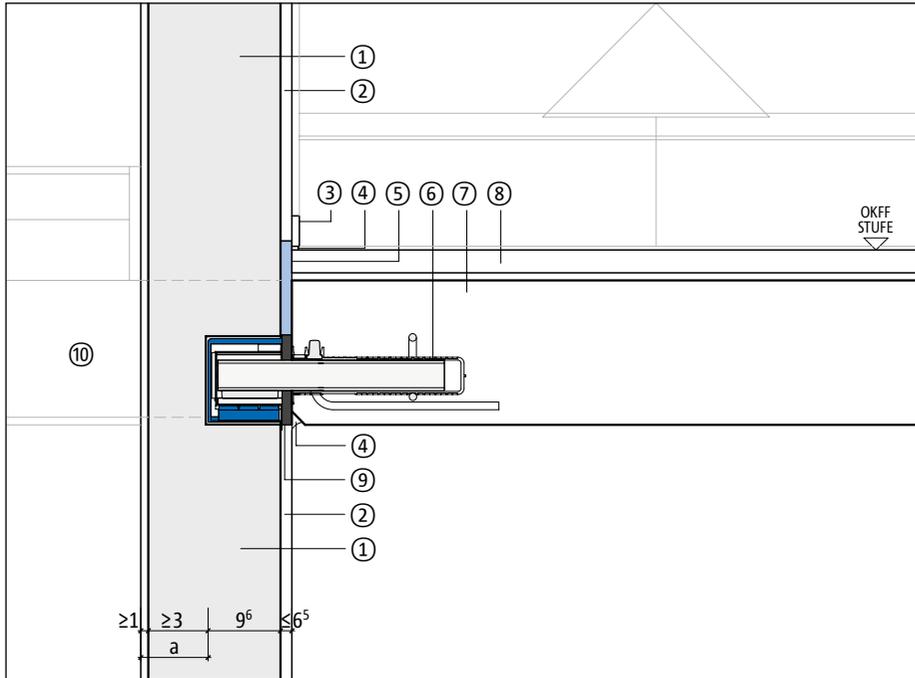
Brandschutz bei Tronsole® Typ L

Die geprüfte Fugenplatte Tronsole® Typ L erfüllt eingebracht in die Fuge, zwischen massive mineralische Bauteile die Anforderung der Baustoffklasse B1 für schwer entflammable Baustoffe nach DIN 4102, Teil 1. Damit erfüllt sie die Forderung des §35 Absatz 5 MBO, wonach in notwendigen Treppenräumen nur Bodenbeläge aus mindestens schwerentflammbaren Baustoffen verwendet dürfen.

Weiterführende Informationen

Ergänzende Angaben können der Technischen Information Schöck Tronsole® entnommen werden. Die entsprechenden Prüfberichte und Gutachten sind unter www.schoeck.de/download zu finden.

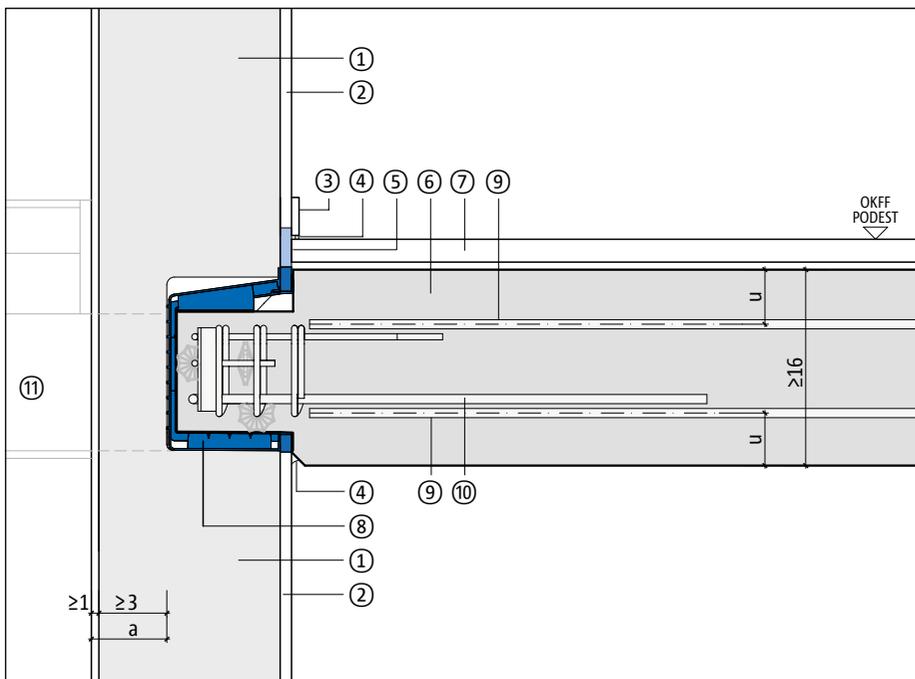
Detail Tronsole® Typ Q | M. 1:10



- ① Treppenhauswand
- ② Mineralischer Putz
- ③ Sockelleiste
- ④ Elastische Fuge
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ L
- ⑥ Schöck Tronsole® Typ Q
- ⑦ Treppenlauf
- ⑧ Natursteinbelag im Mörtelbett
- ⑨ Brandschutzset
- ⑩ alternativ: Stahlbetondecke

Einbausituation mit Wandelement und Brandschutzset

Detail Tronsole® Typ Z | M. 1:10



- ① Treppenhauswand
- ② Innenputz
- ③ Sockelleiste
- ④ Elastische Fuge
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ L
- ⑥ Treppenlauf
- ⑦ Natursteinbelag im Mörtelbett
- ⑧ Schöck Tronsole® Typ Z-V+V
- ⑨ Bewehrung
- ⑩ Schöck Tronsole® Typ Z Part T
- ⑪ alternativ: Stahlbetondecke

Einbausituation mit Wandelement

Sonderlösung bei Sanierung

Schallschutz bei Kernsanierung

Wenn bei einer Kernsanierung auch die Treppe ersetzt wird, kann der neue Treppenlauf akustisch durch Tronsole® Typ F, B oder T entkoppelt auf die Decken bzw. Podeste aufgesetzt werden. Die Podeste können entweder mit Tronsole® Typ Z entkoppelt werden oder sie erhalten einen schwimmenden Estrich. Die Tronsole® Typen werden jeweils mit der Fugenplatte Typ L ergänzt. Somit ähnelt diese Ausführung Treppen im Neubau. Damit werden auch ähnliche Schalldämmwerte erreicht.

Schallschutz bei bestehenden Treppen

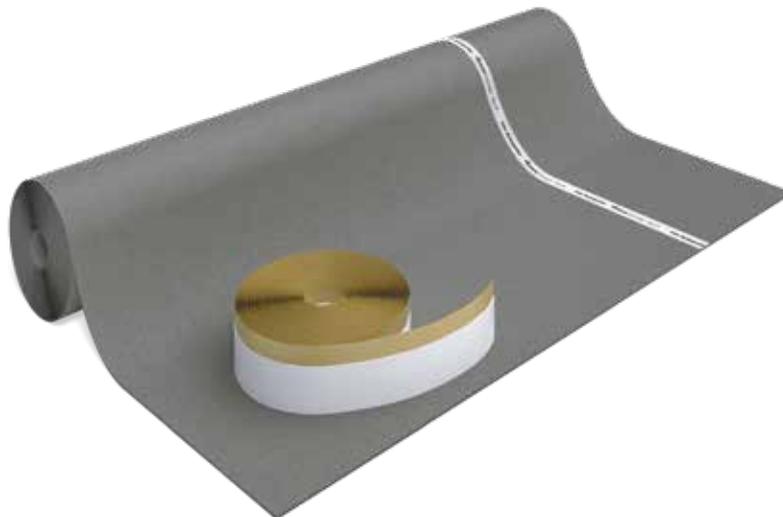
Bei Bestandstrepfen muss der Schallschutz auf den Stufen erfolgen. Die Tronsole® Typ R entkoppelt Natursteinplatten von der Treppe akustisch. Die Dämmmatte der Tronsole® Typ R wird auf der Unterseite der Natursteintrittstufe mittels dem Kleber Sikaflex 11FC befestigt. In Verbindung mit dem zugehörigen

Randdämmstreifen ist die Trittstufe rundum schallgedämmt. Die Verlegung erfolgt dann auf der Bestandstreppe im Dünn- oder Dickbettverfahren. Die Schalldämmwerte sind geringer als bei den Tronsole® Typen für den Neubau. Daher ist die Tronsole® Typ R nur für die Sanierung zu empfehlen.

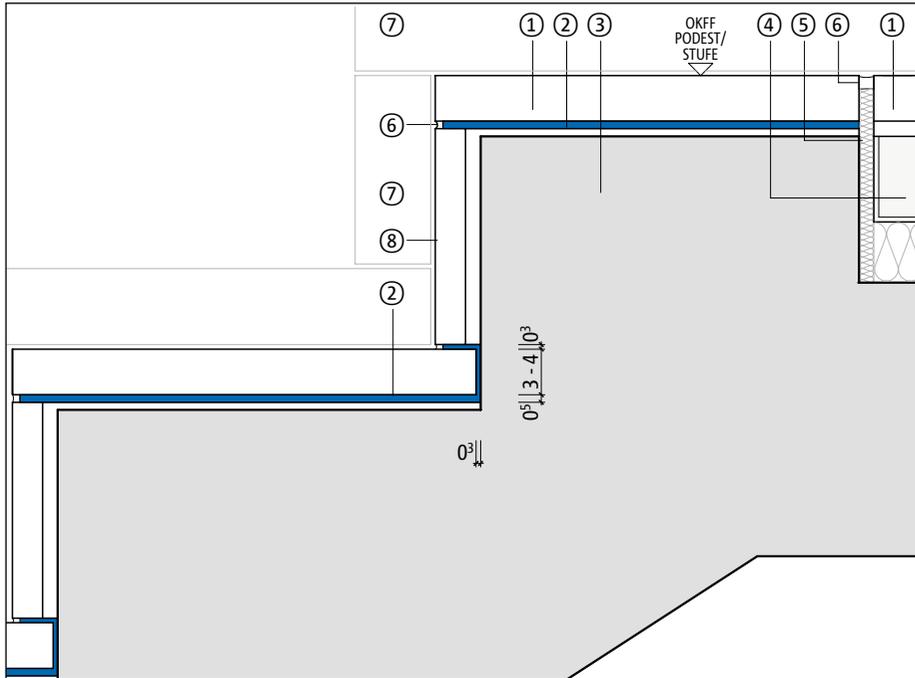
Merkmale

Tronsole® Typ R	Trittschalldämmsystem für Naturstein-Trittplatte auf Stahlbetontreppen
Trittschalldämmung	$\Delta L_{w, \text{Lauf}}^* \geq 15 \text{ dB}$, geprüft in Anlehnung an DIN 7396 bei Maximallast
Ausführung	Natursteinplatte auf bestehenden Stahlbetontreppenlauf Schalldämmwerte können von den Angaben abweichen und hängen von der Holztrittstufe ab
Besonderheiten	Bestehend aus Dämmmatte und Randdämmstreifen Randdämmstreifen aufklebbar

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



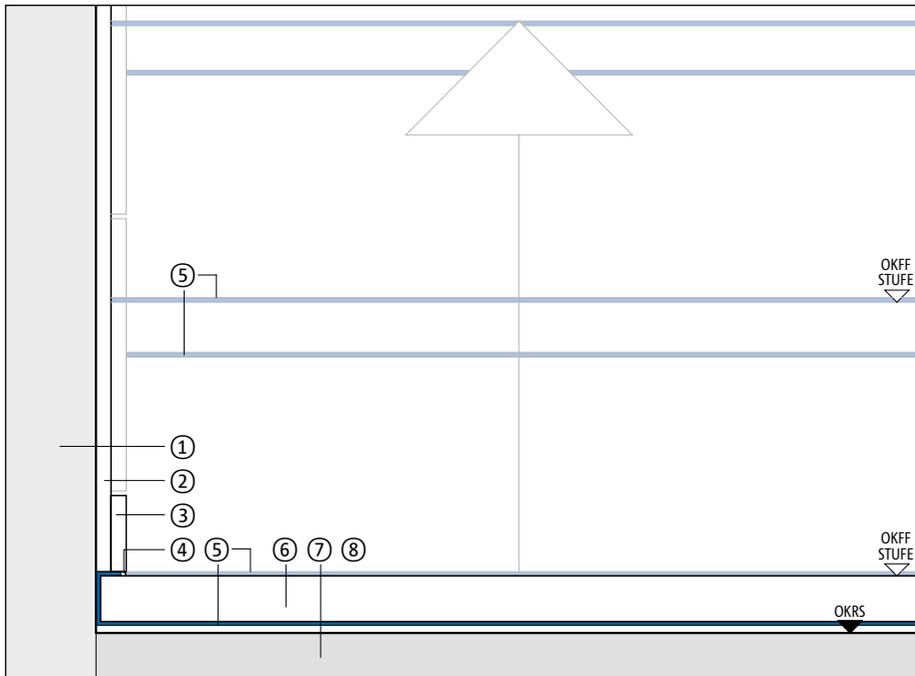
Detail Tronsole® Typ R | M. 1:5



- ① Natursteinbelag im Dünnbett/Mörtelbett
- ② Schöck Tronsole® Typ R
- ③ bestehende Treppe
- ④ schwimmender Estrich
- ⑤ Randdämmstreifen
- ⑥ Dauerelastische Fuge
- ⑦ Sockelplatte
- ⑧ Setzstufe, geklebt

Schnitt durch Treppenaustritt und Podest

Detail Tronsole® Typ R | M. 1:5



- ① Treppenhauswand
- ② Innenputz
- ③ Sockelleiste
- ④ Dauerelastische Fuge
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ R
- ⑥ Natursteinbelag (Trittstufe)
- ⑦ Treppenlauf
- ⑧ Setzstufe

Schnitt durch Treppenlauf



DETAILS umsetzen

Die Qualität einer Planung ist nur so gut wie ihre Umsetzung. Wird die akustische Entkopplung der Bauteile nicht korrekt ausgeführt, machen sich Fehler besonders gravierend bemerkbar. Ein Kieselstein in der Fuge reduziert die Schalldämmung um 10 Dezibel. Dies entspricht einer Verdopplung der wahrgenommenen Lautstärke. Deshalb ist es wichtig, bei der Ausführung auf schallbrückenfreie Anschlüsse zu achten.

Durch die Wahl der richtigen Systemkomponenten und entsprechender Sorgfalt beim Einbau können solche Schallbrücken vermieden werden. Die Schöck Tronsole® Typen sind hinsichtlich ihres Einbaus optimiert. Dabei

trennen alle Produkte die Treppe vom angrenzenden Bauteil vollflächig, damit keine Gefahr besteht, dass Kieselsteine oder sonstiger Schmutz eine Verbindung der Bauteile schafft.

Die Tronsole® Typen bilden im Schallschutzsystem eine blaue Linie um die zu entkoppelnde Treppe, die bei der Bauabnahme den schallbrückenfreien Anschluss kennzeichnet. Verarbeiter können sich bei uns für den richtigen Einbau zertifizieren lassen. Eine Übersicht der zertifizierten Verarbeiter ist im Servicebereich auf www.schoeck.de zu finden.

Einbau Tronsole® Typ F, B und L

Fertigteiltreppenlauf wird mit Tronsole® umlaufend beklebt

Für die Trittschalldämmung von Fertigteiltreppenläufen, die mit Konsolen ausgebildet werden, eignen sich Tronsole® Typ F, B und L. Der Fertigteiltreppenlauf wird vor dem Versetzen umlaufend mit der Tronsole® beklebt. Die Tronsole® Typen verfügen über integrierte Klebebänder, die das Befestigen einfach machen. Beim Versetzen der Treppen bleibt jede Tronsole® dort, wo sie hingehört. Die blaue Linie, die sich dadurch abzeichnet, zeigt im eingebauten Zustand den schallbrückenfreien Einbau.



Abb. 1: Staub und Schmutz entfernen



Abb. 2: Typ F Schutzfolie abziehen



Abb. 3: Typ F ausrichten und aufkleben



Abb. 4: Typ F Überstand abschneiden



Abb. 5: Typ F fertig aufgeklebt



Abb. 6: Typ B fertig aufgeklebt



Abb. 7: Typ L Folie einritzen

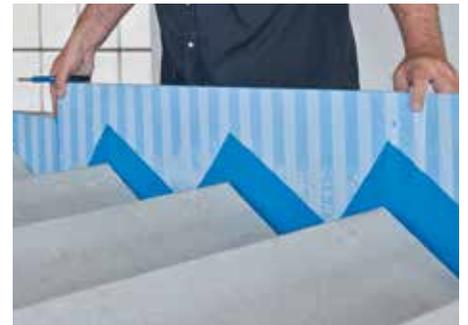


Abb. 8: Typ L ausrichten und aufkleben



Abb. 9: Typ L mit Überstand zuschneiden



Abb. 10: Typ L Fugen mit Klebeband abdecken

Schallgedämmter Fertigteiltreppenlauf wird eingebaut

Abb. 11: Der mit Tronsole® umlaufend beklebte Fertigteiltreppenlauf kann direkt auf der Baustelle eingesetzt werden.



Abb. 12: Die Konsole ist mit der Typ F akustisch entkoppelt und die Fuge wird mit der Tronsole® Typ L schallbrückenfrei ausgeführt.



Abb. 13: Im eingebauten Zustand ist die umlaufende Schöck Tronsole® als blaue Linie deutlich erkennbar.



Abb. 14: Die blaue Linie zeigt den schallbrückenfreien Einbau als Qualitätsmerkmal für einen sicheren Trittschallschutz.

Einbau Tronsole® Typ Z, F und L

Gerade Treppenläufe mit Podest werden als Fertigteil mit Tronsole® gefertigt

Für die Trittschalldämmung von geraden Treppenläufen mit Podest eignen sich die Tronsole® Typen Z, F und L. Der Anschluss zur Decke wird mit Tronsole® Typ F umgesetzt. Der Anschluss des Podests an die Treppenhauswand erfolgt mit Tronsole® Typ Z. Für den schallbrückenfreien Einbau wird die Fuge zwischen Wand und Treppenlauf oder -podest mit Tronsole® Typ L ausgeführt.



Abb. 1: Treppe schalen, Typ Z Part T einsetzen



Abb. 2: Konsole fertig schalen, anschließend betonieren



Abb. 3: Staub und Schmutz entfernen



Abb. 4: Typ F ausrichten und aufkleben



Abb. 5: Typ Z Wandelement zur Kontrolle der Geometrie aufstecken



Abb. 6: Typ L Klebefolie einritzen



Abb. 7: Typ L Klebefolie entfernen und aufkleben



Abb. 8: Typ Z Wandelement herunternehmen und für Transport verpacken



Abb. 9: Typ Z auf Baustelle wieder aufstecken



Abb. 10: Treppe einfahren und absetzen



Abb. 11: Wandöffnungen mit Mörtel verfüllen

Nach dem Versetzen aller Treppenläufe bildet sich eine umlaufende blaue Linie



Abb. 12: Treppenlauf wird eingesetzt



Abb. 13: Konsolaufleger mit Typ F



Abb. 14: Durchgehende blaue Linie im Fugenbereich



Abb. 15: Die blaue Linie zeigt den schallbrückenfreien Einbau als Qualitätsmerkmal für einen sicheren Trittschallschutz.

Einbau Tronsole® Typ Q, T und L im Fertigteil

Gewendelte Fertigteilertrepe wird mit Tronsole® gefertigt

Für die Trittschalldämmung von gewendelten Treppenläufen eignen sich die Tronsole® Typ Q, Typ T und Typ L. Der Anschluss Treppenlauf an Decke wird mit Tronsole® Typ T ausgeführt. Der Anschluss der Treppe an die Wand erfolgt mit Tronsole® Typ Q. Für den schallbrückenfreien Einbau wird die Fuge zwischen Treppe und Wand mit Tronsole® Typ L ausgeführt.



Abb. 1: Typ T einsetzen und stützen



Abb. 2: Typ Q Laufhülse einbauen



Abb. 3: Hutbügel einsetzen



Abb. 4: Bewehrung verlegen und betonieren



Abb. 5: Staub und Schmutz entfernen



Abb. 6: Typ L Klebefolie einritzen



Abb. 7: Typ L aufkleben



Abb. 8: Typ L mit Überstand zuschneiden



Abb. 9: Typ Q Tragelement mit Brandschutzmanschette einbauen



Abb. 10: Typ Q Wandelement aufsetzen

Einfache Abnahme dank umlaufender blauer Linie



Abb. 11: Treppe anheben und einfahren

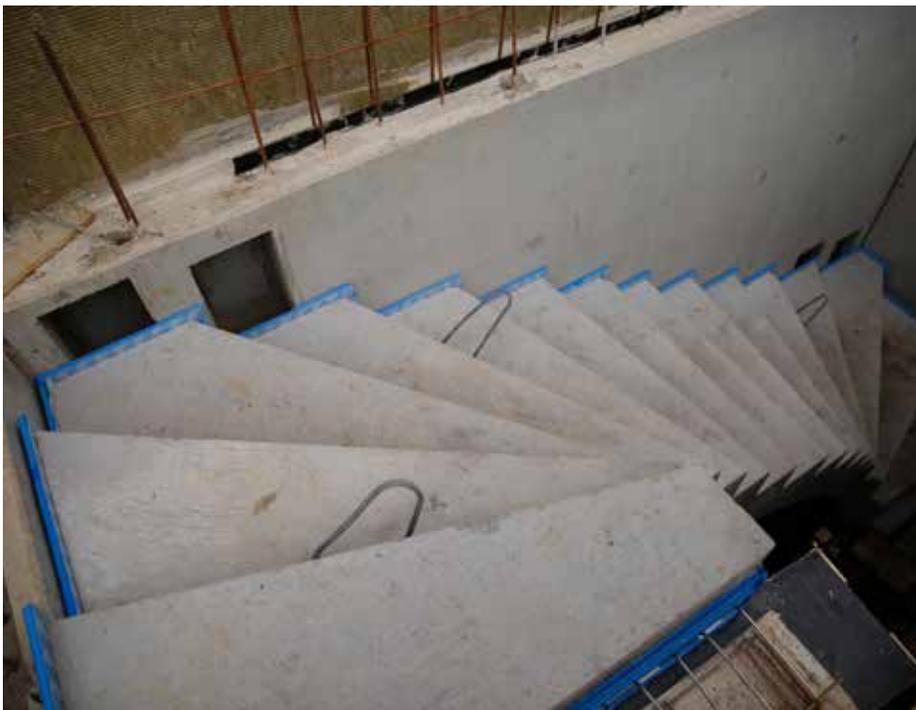


Abb. 12: Die blaue Linie als Qualitätsmerkmal für einen sicheren Trittschallschutz.



Abb. 13: Anschlussbereich Typ T betonieren

Einbau Tronsole® Typ Q, T und L

Gewendelte Ortbetontreppe wird mit Tronsole® gefertigt

Für die Trittschalldämmung von gewendelten Treppen eignen sich die Tronsole® Typen Q, T und L. Der Anschluss zur Decke wird mit Tronsole® Typ T umgesetzt. Der Anschluss der Treppe an die Treppenhauswand erfolgt mit Tronsole® Typ Q. Für den schallbrückenfreien Einbau wird die Fuge zwischen Wand und Treppenlauf mit Tronsole® Typ L ausgeführt. Die Fugen zwischen den Tronsole® Typen müssen mit Klebeband abgedichtet werden, sodass Betonschlämme keine Schallbrücken zwischen Lauf und Wand bilden kann.



Abb. 1: Typ T einsetzen und stützen



Abb. 2: Typ T podestseitig vergießen



Abb. 3: Staub und Schmutz entfernen



Abb. 4: Typ L Folie zur Hälfte entfernen



Abb. 5: Typ L untere Hälfte aufkleben



Abb. 6: Typ Q Wandelement einmauern. R 90 Brandschutzabdeckung aufbringen



Abb. 7: R 90 Brandschutzmanschette einbauen. Typ Q Tragelement einschieben.



Abb. 8: Fugen mit Klebeband abdecken



Abb. 9: Typ Q Laufhülse aufstecken



Abb. 10: Bewehrung verlegen und betonieren



Abb. 11: Typ L Überstand zuschneiden

Einfache Abnahme dank umlaufender blauer Linie



Abb. 12: Gerade Fugenausbildung am Treppenaustritt



Abb. 13: Kontrolle mit Hilfe der blauen Linie

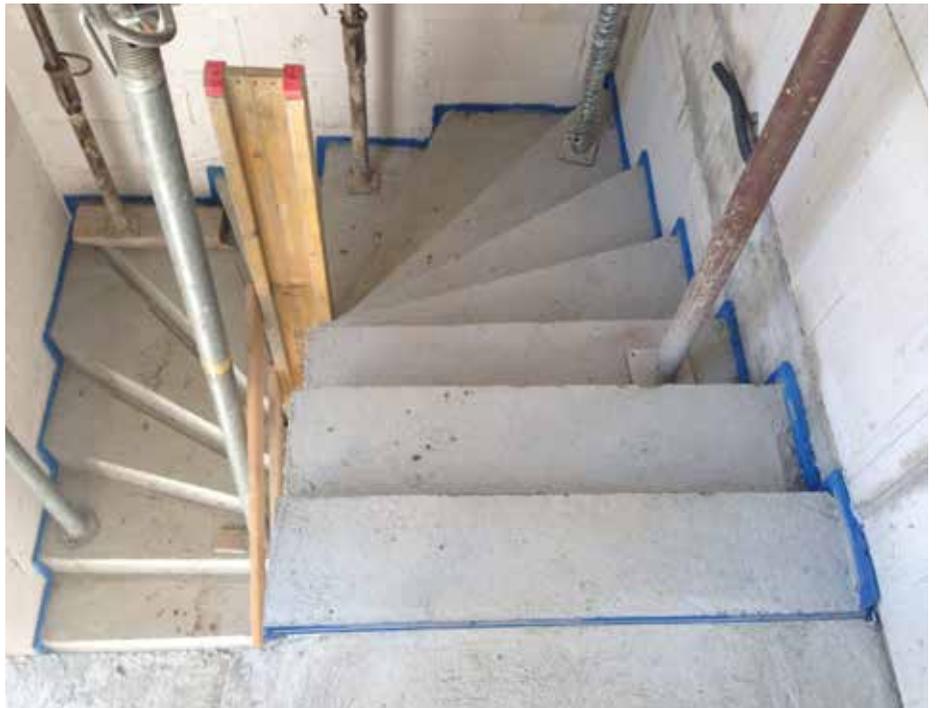


Abb. 14: Die blaue Linie als Qualitätsmerkmal für einen sicheren Trittschallschutz.

Nachwort

Wir hoffen, dass dieses Planungshandbuch Sie bei der Planung Ihrer Treppe unterstützt hat und weiterhin unterstützt. Mit Hilfe der Schallschutzsysteme, die in der Planung und in der Bauausführung eine blaue Linie ergeben, möchten wir Ihnen den Alltag erleichtern. Damit Sie den geforderten Trittschallschutz bei Treppen sicher einhalten. Hat Ihnen das Planungshandbuch gefallen? Vermissen Sie Inhalte? Wir freuen uns auf einen Dialog mit Ihnen. Geben Sie uns Ihr Feedback unter: Planungshandbuch@Schoeck.de

Die Thematik der Trittschalldämmung ist komplex. Ergänzend zum Handbuch sollen verschiedene Serviceleistungen den Umgang mit diesem Themenbereich begleiten. Vom Entwurf über die Planung bis hin zur Ausführung vermitteln die verschiedenen Kanäle Wissen und Unterstützung beim Einsatz der Schallschutzsysteme bestehend aus Kombinationen der Schöck Tronsole® Typen.

Ausschreibungstexte

Die Ausschreibungstexte von Schöck unterstützen mit allen relevanten Informationen für die Planung.

Detailcenter

Das Detailcenter bietet Ausführungsdetails für die Trittschalldämmung von Treppen in den gängigen CAD-Dateiformaten.

Trittschallportal

Das Trittschallportal bietet ausführliche Informationen zu Anforderungen, Nachweisverfahren und Ausführungen für einen sicheren Trittschallschutz bei Treppen.

Einbauvideos

Die Einbauvideos zeigen detailliert die einzelnen Schritte des Einbaus der unterschiedlichen Schallschutzsysteme für Treppen.

Veranstaltungen und Webinare

In einer Reihe von Foren, Symposien und Seminaren liefert Schöck zusammen mit erfahrenen Spezialisten aus der Bauwirtschaft Informationen zum Stand der Technik aus Wissenschaft und Praxis.

Produktingenieure und Einbaumeister

Produktingenieure und Einbaumeister unterstützen bei der Planung und dem fachgerechten Einbau.

Zertifizierte Verarbeiter

Die Zertifizierung von Verarbeitern durch Schöck für den sicheren Einbau der Schöck Tronsole® gewährleistet eine fachgerechte Ausführung der Planung.

Weiterführende Informationen zu den Serviceleistungen unter: www.schoeck.de/service

Schöck Bauteile GmbH
Vimbucher Straße 2
76534 Baden-Baden
Telefon 07223 967-0
Telefax 07223 967-454
schoeck@schoeck.de
www.schoeck.de

804283/10.2020/DE/200409

