

Planungshandbuch
Stiege

Trittschall vermindern
mit System



Vorwort

Stiegen sind ein wesentliches Merkmal in der Baukunst. Jeder kennt die Faszination einer historischen Stiege, sei es als Freistiege oder Teil eines bedeutenden profanen oder klerikalen Bauwerks.

Ein baugeschichtlicher Rückblick bis in die Gegenwart zeigt jedoch, dass die Bedeutung der Stiege einen wesentlichen Wandel erfährt.

Vormals prunkvoll, repräsentativ und großzügig angelegt, erfolgt speziell im sozialen Wohnbau eine ökonomische Reduktion auf Mindestmaße und nicht selten wird die Funktion der Stiege auf ein Flucht-, Not- oder Sicherheitsstiegenhaus beschränkt.

Waren Stiegen einst mit der Primärkonstruktion eines Gebäudes fix verbunden, so haben sich im Laufe der Zeit neue Anforderungen hinsichtlich der damit einhergehenden Schallübertragung ergeben. Schlussendlich sollte ein schallbrückenfreies, entkoppeltes Element entwickelt werden.

Dennoch besitzt kein Bauteil neben seiner funktionalen Notwendigkeit, Höhenunterschiede zu überwinden, solche Bedeutung auch repräsentativ in Erscheinung zu treten.

Obwohl einerseits alle Völker und Menschen dieser Erde für das Stiegensteigen ähnliche physische Voraussetzungen haben, verfolgt andererseits erstaunlicherweise die Gesetzgebung unterschiedliche Interpretationen.

Trotzdem und gerade deshalb ist es wichtig, schon in der Entwurfsphase und in der Vorplanung eine schnelle Zusammenfassung über die baugesetzlichen Bestimmungen, die geltenden Richtlinien und vor allem die bauphysikalischen Anforderungen zu erhalten.

Speziell in Österreich, aufgrund der in allen neun Bundesländern verschiedenen Baugesetze und Bauordnungen, basierend auf Normen und Richtlinien, und den damit verbundenen unterschiedlichen Förderungsrichtlinien, stellt dieses Nachschlagewerk für Planer und Ausführende sowie Behörden eine Hilfe für einen geordneten Zugang zu der komplexen Materie der Stiege dar.

Diese Ausgabe soll als Anpassung an österreichische Normen, Gesetze und auch den Sprachgebrauch dienen. Dies ist umso wichtiger, da Stiegen für Architekten, Planer, Statiker und Bauphysiker in Zusammenhang mit der Gebäudeerschließung zu den ersten Herausforderungen im Entwurfsprozess zählen.

Wir hoffen, dass alle Leser genauso viel Freude bei der Nutzung dieses Handbuches haben wie wir bei der Bearbeitung dieses interessanten und spannenden Themas.



Andreas Nekolar
Leiter Vertrieb, Wien



DI Wolfgang Wieser
Architekt, Graz



DI Klaus Morokutti
Projektleiter, Graz

Impressum

Herausgeber: Schöck Bauteile Ges.m.b.H.
Argentinierstraße 22/1/7
1040 Wien
Tel.: 01 786 57 60
www.schoeck.com

Copyright: 3. Auflage, © 2021, Schöck Bauteile Ges.m.b.H. Der Inhalt dieser Druckschrift darf auch nicht auszugsweise ohne schriftliche Genehmigung der Schöck Bauteile Ges.m.b.H. an Dritte weitergegeben werden. Alle technischen Angaben, Zeichnungen usw. unterliegen dem Gesetz zum Schutz des Urheberrechts.

Bilder: Schöck, Daniel Vieser (Bild Seite 74)

Ausgabedatum: April 2021

Inhalt

Anforderungen kennen 7

Schallschutz	8
Brandschutz	10
Treppenkonstruktion	14

Details planen 31

Anschlussmöglichkeiten	32
Typenübersicht	33
Anschluss Lauf an Podest	34
Anschluss Lauf an Podest mit Konsole	38
Anschluss gewendelter Lauf an Wand	42
Anschluss Podest an Wand ohne Konsole	46
Anschluss Podest an Wand	50
Anschluss Lauf an Bodenplatte	54
Fugenausbildung	58
Sichtbeton und Tronsole®	62
Trittschalldämmung mit Tronsole®	68
Tronsole® und Brandschutz	72

Details umsetzen 75

Einbau Tronsole® Typ F, B und L	76
Einbau Tronsole® Typ Q, T und L	78
Einbau Tronsole® Typ Z, F und L	80



UKD

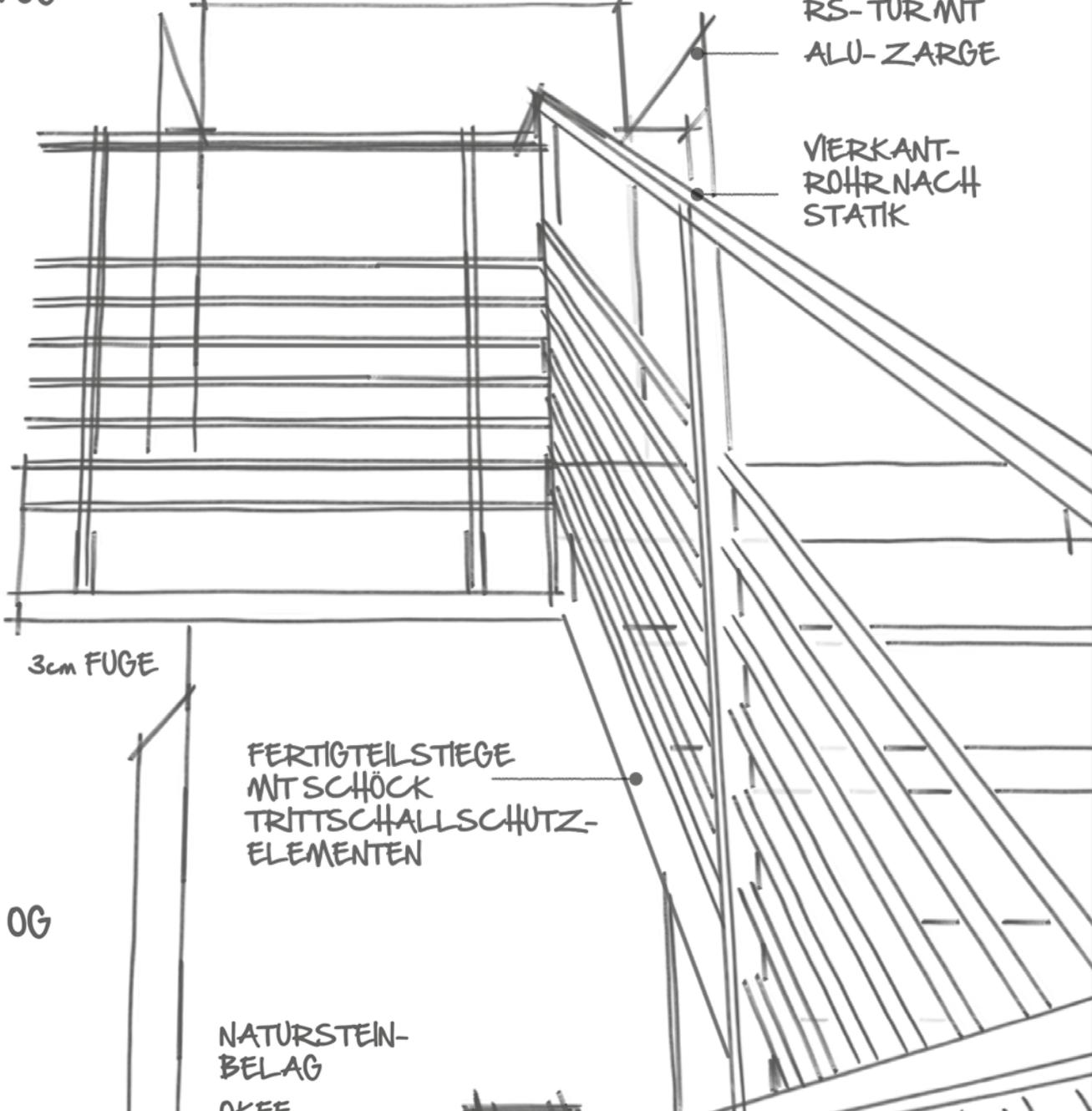
GIPSKARTONDECKE
MIT EINBAULEUCHTEN

WÄNDE:
SICHTBETON

2. OG

RS-TÜR MIT
ALU-ZARGE

VIERKANT-
ROHR NACH
STATIK



3cm FUGE

FERTIGTEILSTIEGE
MIT SCHÖCK
TRITTSCHALLSCHUTZ-
ELEMENTEN

1. OG

NATURSTEIN-
BELAG

OKFF



STIEGENHAUS NORD - VARIANTE 2 10 | 17



ANFORDERUNGEN kennen

Bauliche Anforderungen richten sich nach Normen, Richtlinien, allgemein anerkannten Regeln der Technik und nach den Wünschen des Bauherrn. Diese Anforderungen werden zunehmend umfangreicher und unterliegen ständigen Veränderungen.

In der frühen Entwurfsphase fällt die Entscheidung, wie ein Gebäude erschlossen wird. Stiegen sind dabei ein Hauptbestandteil der Verkehrswege. Ihre Beschaffenheit richtet sich neben den technischen und normativen Vorgaben ebenfalls nach dem Bauherrnwunsch. Daher müssen zu Beginn der Entwurfsphase die jeweiligen Anforderungen bekannt sein, sodass sie in der Planung schon berücksichtigt werden können.

Auch die Anforderungen an den gewünschten Schallschutz richten sich nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und sollten 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 ebenso die Anforderungen an den Brandschutz von Stiegen als Flucht- und Rettungswege.

Stehen die Rahmenbedingungen fest, kann mit dem eigentlichen Entwurf der Stiegen begonnen werden.

Schallschutz

Anforderungen

Die ÖNORM B 8115 Teil 2 regelt die Mindestanforderungen an den Schallschutz. Diese Mindestanforderungen wurden mit dem Ziel festgelegt, normal empfindende Menschen vor störender Luft- und Trittschallübertragung bei üblichem Verhalten zu schützen. Die gesetzlich verpflichtenden Anforderungen werden in den einzelnen Bundesländern festgelegt und können sich daher unterscheiden. Zur Harmonisierung wurde für den Schallschutz die OIB-Richtlinie 5 eingeführt, die weitestgehend die Anforderungen der ÖNORM widerspiegelt. Für einen Qualitätsschallschutz sind die privatrechtlichen Anforderungen zu beachten. Die ÖNORM B 8115-2 stellt Anforderungen an den bewerteten Standard-Trittschallpegel für die Übertragung von der Stiege in benachbarte Aufenthaltsräume von $L'_{nT,w} \leq 50$ dB bei Gebäuden ohne Betriebsstätten, von $L'_{nT,w} \leq 43$ dB zwischen Reihenhäusern.

Privatrechtliche Anforderungen

Zusätzlich zu den gesetzlich verpflichtenden Anforderungen müssen ebenso die privatrechtlichen Anforderungen eingehalten werden.

Das vom Bauherrn gewünschte Schallschutzniveau sollte zwischen ihm und dem Planer werkvertraglich festgelegt werden. Diese Vereinbarungen müssen die Ansprüche nach den anerkannten Regeln der Technik (a. R. d. T.) erfüllen.

Die anerkannten Regeln der Technik sind Bauregeln, die sich als theoretisch richtig erwiesen haben, in der Praxis angewendet werden und allgemein anerkannt sind. Sie können mit technischen Normen und Richtlinien übereinstimmen, müs-

OIB-Richtlinie 5

„Die OIB-Richtlinien dienen als Basis für die Harmonisierung der bautechnischen Vorschriften und können von den Bundesländern zu diesem Zweck herangezogen werden. Die Erklärung der rechtlichen Verbindlichkeit der OIB-Richtlinien ist den Ländern vorbehalten.“ (Zitat OIB)

Die Anforderungen an den Schallschutz sind in der OIB-Richtlinie 5 geregelt und in allen Bundesländern gesetzlich verpflichtend eingeführt.

In Niederösterreich ist noch die Ausgabe vom März 2011 der OIB-Richtlinie 5 in Kraft, in anderen Bundesländern gilt jene aus dem April 2019 bzw. März 2015. Es wird empfohlen regelmäßig den aktuellen Stand auf der Homepage des Österreichischen Instituts für Bautechnik zu prüfen unter: www.oib.or.at/de/inkrafttreten-der-oib-rl



sen 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. Dazu entschied der Oberste Gerichtshof am 22.06.2010: „Die Einhaltung öffentlich-rechtlicher Vorschriften (z. B. Bauordnung, Bautechnikverordnung etc.) bedeutet nicht, dass ein Bauwerk mangelfrei ist, wenn die allgemein anerkannten Regeln der Technik höhere Anforderungen an ein Bauwerk stellen, als dies die öffentlich-rechtlichen Vorschriften tun.“

Dieses Niveau gilt für Wohnungen in Standardqualität. Werden Wohnungen beispielsweise als Komfortwohnungen oder

als solche mit gehobener Ausstattung beworben, steigen die Anforderungen an den bewerteten Standard-Trittschallpegel in Gebäuden ohne Betriebsstätten Richtung $L'_{nT,w} \leq 45$ dB, die als erhöhte Anforderungen bezeichnet werden. Wird gar mit Luxuswohnungen und hohem Komfort geworben, könnten sich die Anforderungen weiter auf $L'_{nT,w} \leq 40$ dB 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 Unsicherheit, wenn die Schalldämmqualität nicht werkvertraglich vereinbart ist.

Schallschutzklassen nach ÖNORM B 8115-5

Die landesgesetzlich nicht verbindliche ÖNORM B 8115-5 bietet die Möglichkeit zur Festlegung des Schallschutzniveaus. Im Teil 5 sind Schallschutzklassen ausgewiesen, welche die akustische Qualität eines Gebäudes beschreiben. Die definierten Schallschutzklassen geben bei Planungsleistungen eine Hilfestellung, um eine vom Bauherrn gewünschte akustische Qualität von Wohnungen und Gebäuden eindeutig festzulegen und auch dementsprechend werkvertraglich vereinbaren zu können. Die

festgelegten Schallschutzklassen sind Basis für eine freiwillige Deklaration. Die Klassifizierung der akustischen Qualität erfolgt in den sechs Klassen A, B, C_R, C, D und E. Neben der Klassifizierung des Komfortniveaus ist auch die subjektive Empfindung des Trittschallschutzes definiert. In der ÖNORM B 8115-5 ist zudem ein Schallschutzausweis verankert. Ziel dieses Schallschutzausweises ist, ähnlich wie beim Energieausweis, in dem das energetische Niveau eines Gebäudes grafisch klar und

exakt dargestellt wird, das Schallschutzniveau eines Gebäudes eindeutig zu beschreiben und einzustufen.

Eine Übersicht der möglichen Schallschutzklassen, die werkvertraglich vereinbart werden können, ist in der folgenden Tabelle für den Trittschallschutz bei Stiegen in Gebäuden ohne Betriebsstätten dargestellt. Klasse C „Standard“ entspricht den gesetzlich verpflichtenden Mindestanforderungen.

Anforderungen an Stiegen in Gebäuden ohne Betriebsstätten

L'nt,w	Klasse ¹	Klassifizierung ¹	Gehgeräusche sind ²	ÖNORM B 8115-2:2006-12
≤ 40 dB	A	hoher Komfort	fast unhörbar	
≤ 45 dB	B	Komfort	kaum hörbar	Erhöhter Schallschutz
≤ 50 dB	C	Standard	hörbar	Mindestanforderung

¹ Klassifizierung des Trittschalls nach ÖNORM B 8115 Teil 5 (April 2012)

² Subjektive Empfindung des Trittschallschutzes nach ÖNORM B 8115 Teil 5 (April 2012)

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.

In Österreich ist der Brandschutz in Gebäuden grundsätzlich in der OIB-Richtlinie 2 „Brandschutz“ und 2.3 „Brandschutz bei Gebäuden mit einem Fluchtniveau von mehr als 22 m“ geregelt. Die OIB-Richtlinie definiert die Anforderungen an die Bauteile auf der Basis der Klassifizierung der ÖNORM

EN 13501-2. Die Brandschutzanforderungen richten sich weitestgehend nach jenen der Gebäudeklassen 1–5 gemäß OIB-Richtlinien, Begriffsbestimmungen. Je nach Gebäudeklasse ergeben sich andere Brandschutzanforderungen an die Bauteile und Baustoffe, die im Weiteren erläutert sind.

Neben den nach Gebäudeklassen eingeordneten Gebäuden beschreibt die OIB-Richtlinie 2.3 den Brandschutz bei Gebäuden mit einem Fluchtniveau von mehr als 22 m. Hierbei wird zwischen drei Ausprägungen unterschieden. Gebäude mit einem Fluchtniveau von ≤ 32 m und ≤ 90 m weisen gemäß OIB-Richtlinie 2.3 jeweils spezielle An-

forderungen an Sicherheitsstiegenhäuser der Stufe 1 und 2 auf sowie automatische Brandmeldeanlagen und Maßnahmen gegen die vertikale Brandübertragung. Für Gebäude mit einem Fluchtniveau ≥ 90 m wird schließlich ein Brandschutzkonzept gefordert.

Klassifizierung von Bauteilen und Baustoffen

Das Brandverhalten der Baustoffe wird nach ÖNORM EN 13501-1 bestimmt. Diese unterscheidet folgende Baustoffklassen: A1, A2, B, C, D, E. Nach den Vorbemerkungen der OIB-Richtlinie 2 (OIB-330.2) gelten die Anforderungen an Baustoffe der Klasse A2 als erfüllt, wenn „die für die Tragfähigkeit wesentlichen Bestandteile der Bauteile der Klasse A entsprechen und die sonstigen Bestandteile aus Baustoffen der Klasse B bestehen. Raumabschließende Bauteile müssen zusätzlich - wenn ein Durchbrand nicht ausgeschlossen

werden kann – beidseitig mit Baustoffen der Klasse A2 dicht abgedeckt sein.“

Die Klassifizierung der Bauteile ist in der ÖNORM EN 13501-2 (R-Klassifizierung) festgelegt. Hier wurde ein Klassifizierungssystem gewählt, bei dem aus der Klassifizierung ersichtlich wird, ob raumabschließend oder nicht raumabschließend geprüft wurde. Die Klassifizierung beinhaltet die Widerstandsdauer in Minuten hinsichtlich folgender Aspekte: R steht für die Tragfähigkeit, E für den rauchdichten Raumabschluss und

I für die Begrenzung der Übertragung von Feuer bzw. Wärme auf die vom Feuer abgewandte Seite. Beispielsweise beschreibt REI 120, dass die Anforderungen R, E und I über 120 Minuten eingehalten werden. Weitere Merkmale sind die Rauchentwicklung (s) und das brennende Abtropfverhalten (d). M steht für die Mechanische Stoßbeanspruchung auf Wände. Die Angabe in Minuten wurde beibehalten.

Anforderungen an Fluchtwege OIB-Richtlinie 2, April 2019

Gemäß OIB-Richtlinie 2, April 2019, gilt für alle Räume außer nicht ausgebauten Dachräumen eine maximale Fluchtweglänge von 40 m. Innerhalb dieser Gehweglänge muss entweder ein direkter Ausgang oder ein Stiegenhaus mit Ausgang zu einem sicheren Ort im Freien liegen. An die Stiegen werden hierbei spezielle Anforderungen der R-Klassifizierung gestellt. Diese Anforderungen unterscheiden sich erneut, wenn es sich um den einzigen Fluchtweg oder einen von mehreren handelt. Für letzteren Fall liefert die OIB-Richtlinie 2, April 2019, Punkt 5.1.4 weitere Anfor-

derungen für mögliche Fluchtwege. Bei Wohnungen wird abweichend, im Falle der Stiegenhäuser als Fluchtweg, die Gehweglänge ab der Wohnungseingangstür gemessen. Hierbei sind allerdings maximal zwei Geschosse innerhalb der Wohnung zulässig und der außerhalb der Wohnung gemeinsam zurückzulegende Fluchtweg von verschiedenen Fluchtwegen ist gemäß Punkt 5.1.5 bei Wohnungen auf 15 m und bei Betriebseinheiten auf 25 m beschränkt. Bei Berücksichtigung des gesamten Fluchtweges auch Innerhalb der Wohnung darf der gemeinsam zurückzule-

gende Fluchtweg 25 m nicht überschreiten. Die OIB-Richtlinie 2 unterscheidet auch Anforderungen an Wände von Stiegenhäusern, je nachdem ob das Stiegenhaus der einzige Fluchtweg ist oder Teil von mehreren Fluchtwegen. Zusätzlich wird bei Wänden unterschieden, ob die Geschosse oberirdisch oder unterirdisch liegen.

Die OIB-Richtlinie 2, Oktober 2011, liefert hierzu leicht veränderte Anforderungen. Für Niederösterreich sind diese entsprechend zu berücksichtigen.

Gebäudeklassen aus den Begriffsbestimmungen der OIB-Richtlinien, April 2019 und März 2015

 GK 1	 GK 2	 GK 3	 GK 4	 GK 5
freistehende Gebäude ≤ 7 m Fluchtniveau, ≤ 3 oberirdische Geschosse	Gebäude ≤ 7 m Fluchtniveau, ≤ 3 oberirdische Geschosse	sonstige Gebäude ≤ 7 m Fluchtniveau, ≤ 3 oberirdische Geschosse	sonstige Gebäude ≤ 11 m Fluchtniveau, ≤ 4 oberirdische Geschosse	sonstige Gebäude ≤ 22 m Fluchtniveau ⁵
max. 2 Wohnungen ¹ oder 1 Betriebseinheit	— ²	—	—	—
insgesamt ≤ 400 qm Brutto-Grundfläche der oberirdischen Geschosse	Gebäude und Reihen- häuser: Wohnungen und Betriebseinheiten mit insgesamt bzw. jeweils (Reihenhäuser) ≤ 400 qm Brutto- Grundfläche der oberirdischen Gescho- se freistehende Wohngebäude ³ : Wohnungen mit insgesamt ≤ 800 qm Brutto-Grundfläche der oberirdischen Gescho- se	—	Wohnungen und Betriebseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 qm Nutzfläche ⁴ ; bei einzelner Nut- zungseinheit keine Begrenzung der Brutto-Grundfläche, der oberirdischen Geschosse	—
Einfamilienhaus, kleine Bürogebäude	Wohngebäude, Doppelhaushälften, Reihenhäuser	Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude	Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude	Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude

Fluchtniveau: Höhendifferenz zwischen der Fußbodenoberkante des höchstgelegenen oberirdischen Geschosses und dem tiefsten Punkt des an das Gebäude angrenzenden Geländes nach Fertigstellung.

OIB-Richtlinie 2011:

¹ max. 1 Wohnung oder Betriebseinheit

² max. 5 Wohnungen oder Betriebseinheiten Reihenhäuser: unbegrenzt

³ Keine Sonderregelung für freistehende Wohngebäude

⁴ Brutto-Grundfläche

⁵ Ergänzung von Gebäude mit ausschließlich unterirdischer Nutzung

Brandschutz

Anforderungen an Stiegenhäuser im Verlauf des Fluchtweges

Gebäudeklasse		Anforderung an Stiegenläufe und Podeste		
Begriffsbestimmungen OIB-330-014/15		im Falle von Punkt 5.1.1 b) als einziger Fluchtweg	im Falle von Punkt 5.1.1 c) als unabhängiger Fluchtweg zu einem weiteren Stiegenhaus	
		OIB-Richtlinie 2, Tabelle 2a und b	OIB-Richtlinie 2, Tabelle 3	OIB-Richtlinie 2, Tabelle 3 und Türen ausschließlich E30-C oder EI ₂ 30-C
1	≤ 3 Obergeschosse	–	–	–
2	≤ 3 Obergeschosse	R 30	R 30	–
3	≤ 3 Obergeschosse	R 60	R 60	R 30 und A2
4	≤ 4 Obergeschosse	R 60 und A2	R 60	A2
5	≤ 6 Obergeschosse	R 90 und A2 oder R 60 und A2 (mit Schleuse und Rauchabzugseinrichtung)	R 90 und A2	R 30 und A2
	> 6 Obergeschosse			
	> 22 m	Sicherheitsstiegenhaus: R 90 und A2 (OIB 2.3, 2.2.1)		

Anforderungen an Wände von Stiegenhäusern

Gebäudeklasse		Anforderung an Wände von Stiegenhäusern	
Begriffsbestimmungen OIB-330-001/19		Stiegenhaus als einziger Fluchtweg	Stiegenhaus als unabhängiger Fluchtweg
		OIB-Richtlinie 2, 5.1.1 (b) Tabelle 2a und 2	OIB-Richtlinie 2, 5.1.1 (c) Tabelle 3
oberirdische Geschosse			
1	≤ 3 Obergeschosse	–	–
2	≤ 3 Obergeschosse	REI 30/EI 30	REI 30/EI 30
3	≤ 3 Obergeschosse	REI 60/EI 60	REI 60/EI 60
4	≤ 4 Obergeschosse	REI 60/EI 60	REI 60/EI 60
5	≤ 6 Obergeschosse	REI 90 und A2	REI 90 und A2
	> 6 Obergeschosse	REI 90 und A2	REI 90 und A2
> 22 m		Sicherheitsstiegenhaus: R 90 und A2 (OIB 2.3, 2.2.2(e))	
unterirdische Geschosse			
1	≤ 3 Obergeschosse	–	–
2	≤ 3 Obergeschosse	REI 60/EI 60	REI 60/EI 60
3	≤ 3 Obergeschosse	REI 90/EI 90 und A2	REI 90/EI 90 und A2
4	≤ 4 Obergeschosse	REI 90/EI 90 und A2	REI 90/EI 90 und A2
5	≤ 6 Obergeschosse	REI 90 und A2	REI 90 und A2
	> 6 Obergeschosse	REI 90 und A2	REI 90 und A2
> 22 m		Sicherheitsstiegenhaus: R 90 und A2 (OIB 2.3, 2.2.2(e))	

In Gebäudeklasse 4 müssen in oberirdischen Geschossen die Bauteile Stiegenhausseitig aus Baustoffen A2 bestehen.

In oberirdischen Geschossen sind die genannten Anforderungen an den Feuerwiderstand nicht erforderlich für Außenwände von Stiegenhäusern, die aus Baustoffen A2 bestehen und durch andere an diese Außenwände anschließende Gebäudeteile im Brandfall nicht gefährdet werden können.

Treppenkonstruktion

Landesgesetze

In Österreich werden die Baugesetze von den jeweiligen Landesverwaltungsbehörden (Landtag) erlassen. Dadurch gibt es unterschiedliche Regelungen in allen neun Bundesländern.

In den neun Landesgesetzen gibt es keine verbindlichen Maßangaben, es gelten jene aus der OIB-Richtlinie 4.

OIB-Richtlinien

Das Österreichische Institut für Bautechnik (OIB) wurde 1993 auf Basis einer von den österreichischen Bundesländern abgeschlossenen „Vereinbarung gemäß Artikel 15a B-VG über die Zusammenarbeit im Bauwesen“ gegründet. Das OIB ist ein gemeinnütziger Verein mit Sitz in Wien, dem alle österreichischen Bundesländer

AAV und Arbeitsstättenverordnung

In diesen Verordnungen wird der Schutz von Arbeitnehmern geregelt. Der Geltungsbereich erstreckt sich auf alle Bauten und deren Räume, in denen Arbeitnehmer ihre Arbeit verrichten. Die Folge davon sind umfangreiche Auswirkungen auf die Planung und Ausstattung solcher Bauten.

(Burgenland, Kärnten, Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Steiermark, Tirol, Vorarlberg und Wien) als Mitglieder angehören. Die Tätigkeit des Vereins erstreckt sich auf das gesamte Gebiet der Republik Österreich. Überdies dient das OIB als gemeinsames „Sprachrohr“ in europäischen und internationalen Fachgremien.

ÖNORMEN, CEN und ISO

Austrian Standards (früher: Österreichisches Normungsinstitut) stellt seit 1920 als unabhängige und neutrale Plattform einen transparenten Normungsprozess in Österreich sicher.

Als österreichisches Mitglied von CEN, dem Europäischen Komitee für Normung, und ISO, der Internationalen Organisation für Normung, ermöglicht Austrian Standards allen, Normen mitzugestalten und macht Standards als sinnvolles, international anerkanntes Fachwissen leicht zugänglich und anwendbar.

Begriffsbestimmungen

Begriff	ÖNORM B 5371	Definition
allgemein zugänglicher Bereich	3.1.1	Bereich innerhalb oder außerhalb eines Bauwerkes, der für die regelmäßige Erschließung oder Benutzung durch unterschiedliche Personen, wie z. B. Bewohner, Kunden, Lieferanten, gedacht ist. Nicht dazu zählen Ein- und Zweifamilienhäuser oder Reihenhäuser, die ausschließlich der Wohnnutzung dienen, sowie Bereiche innerhalb einer Wohneinheit
Füllelement	3.1.3	Element zur Schließung oder Reduktion von Geländer- und Brüstungsöffnungen aus sicherheitstechnischen Notwendigkeiten, z. B. Geländerstäbe
Gehbereich	3.1.4	der bei üblicher Nutzung der Treppe regelmäßig betretene Bereich
Umwehrung	3.1.5	bauliche oder unbeschadet gesetzlicher Regelungen adäquate gestalterische Maßnahme zur Sicherung gegen Absturz bei allen im üblichen Gebrauch zugänglichen Stellen gemäß 3.1.1
Geländer	3.1.5.1	Umwehrung, die in der Regel aus Stehern, Füllelementen und dem oberen Abschluss, der auch als Handlauf ausgebildet sein kann, besteht
Brüstung	3.1.5.2	Umwehrung zur Sicherung des Benutzers vor dem Absturz, bestehend aus einem massiven Bauelement mit einer festgelegten Mindestdtiefe (-breite)

Begriffsbestimmungen

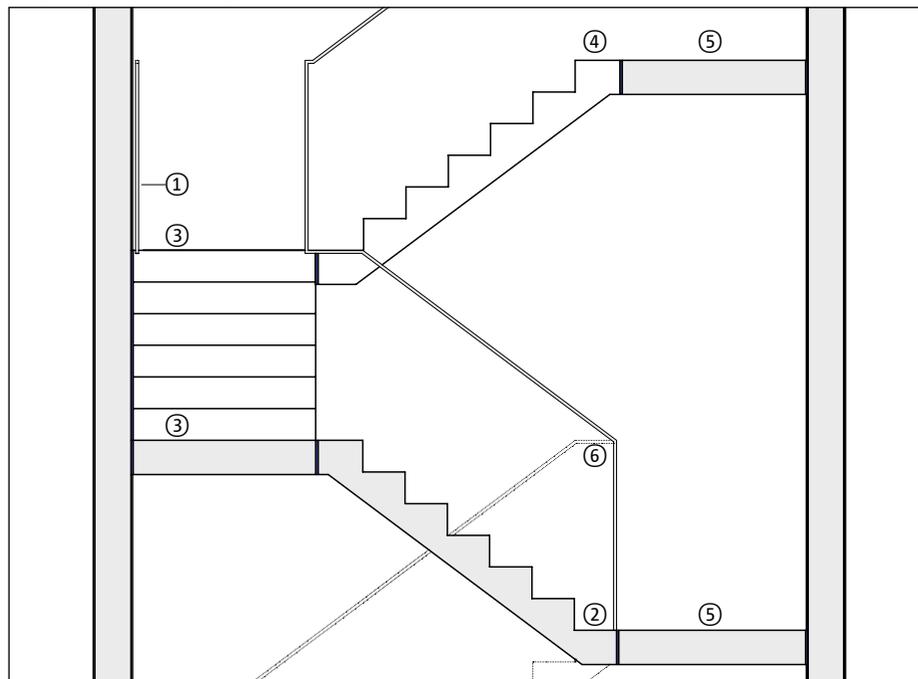
Begriff	ÖNORM B 5371	Definition
Handlauf	3.1.9	Element zum Anhalten für den Benutzer von Treppen, Rampen und zugehörigen Podesten
Lauflinie	3.1.10	Konstruktionslinie, die den üblichen Weg der Benutzer einer Treppe angibt
Stoßfläche; Setzfläche	3.1.13	lotrechte oder geneigte Fläche zwischen zwei Trittplächen
Stufe	3.1.14	Teil eines Treppenlaufes, der in der Regel mit einem Schritt betreten wird
Stufenvorderkante	3.1.15	Schnittlinie der Trittpläche und der anschließenden Stoßfläche der Stufe
Treppe	3.1.16	Bauteil zur Überwindung von Höhenunterschieden, bestehend aus mindestens einem Treppenlauf und den allenfalls zugehörigen Zwischenpodesten
Treppenantrittsstufe	3.1.17	erste (unterste) Stufe eines Treppenlaufes
Treppenaustrittsstufe	3.1.18	letzte (oberste) Stufe eines Treppenlaufes, die auch Teil des Austrittspodestes sein kann
Treppenaugie; Treppenspindel	3.1.19	von Treppenläufen, -podesten und -geländer umschlossener freier Raum
Treppenlauf	3.1.20	ununterbrochene Folge von mindestens drei Stufen zwischen zwei begehbaren Ebenen
Treppenpodest	3.1.21	waagrecht Bauteil oder Teil der Geschossdecke an den Enden eines Treppenlaufes
Trittpläche	3.1.22	betretbare Oberfläche einer Stufe
Zwischenpodest	3.1.23	Podest zwischen Treppenläufen innerhalb eines Geschosses
Absturzhöhe	3.2.1	freie Höhe von der Kante einer begehbaren Fläche zum anschließenden tiefer liegenden Niveau
lichte Treppendurchgangshöhe	3.2.2	kleinstes lotrechtes Fertigmaß zwischen einer gedachten, durch die Stufenvorderkanten verlaufenden Fläche und den Unterkanten und/oder -flächen darüber liegender Bauteile
nutzbare Treppenlaufbreite	3.2.4	kleinstes waagrechtes Fertigmaß zwischen seitlich begrenzenden Bauteilen wie Handlauf, Teilen der Umwehrgung, Wandoberflächen oder Ende der Trittpläche
Steigungsverhältnis	3.2.5	Verhältnis der Stufenhöhe h zum Stufenauftritt a , gemessen in der Lauflinie

Treppenkonstruktion

Begriffsbestimmungen

Begriff	ÖNORM B 5371	Definition
Stufenhöhe h	3.2.6	lotrechtes Maß zwischen den Stufenvorderkanten zweier aufeinander folgender Stufen
Stufenauftritt a	3.2.7	waagrechtes Maß zwischen den Stufenvorderkanten zweier aufeinander folgender Stufen, gemessen in der Lauflinie
Umwehrungshöhe	3.2.8	lotrechtes Maß zwischen einer gedachten, durch die Stufenvorderkante verlaufenden Fläche bzw. der Podestoberfläche und der oberen Begrenzung der Umwehrung
Unterschneidung u	3.2.9	waagrechtes Maß von der Stufenvorderkante bis zur Hinterkante der Trittfläche der darunter liegenden Stufe
Wandabstand	3.2.10	lichtes Maß zwischen der äußeren Begrenzung des Treppenlaufes, des Podestes oder Handlaufes und den Oberflächen der angrenzenden Wände oder Bauteile, gemessen im Grundriss

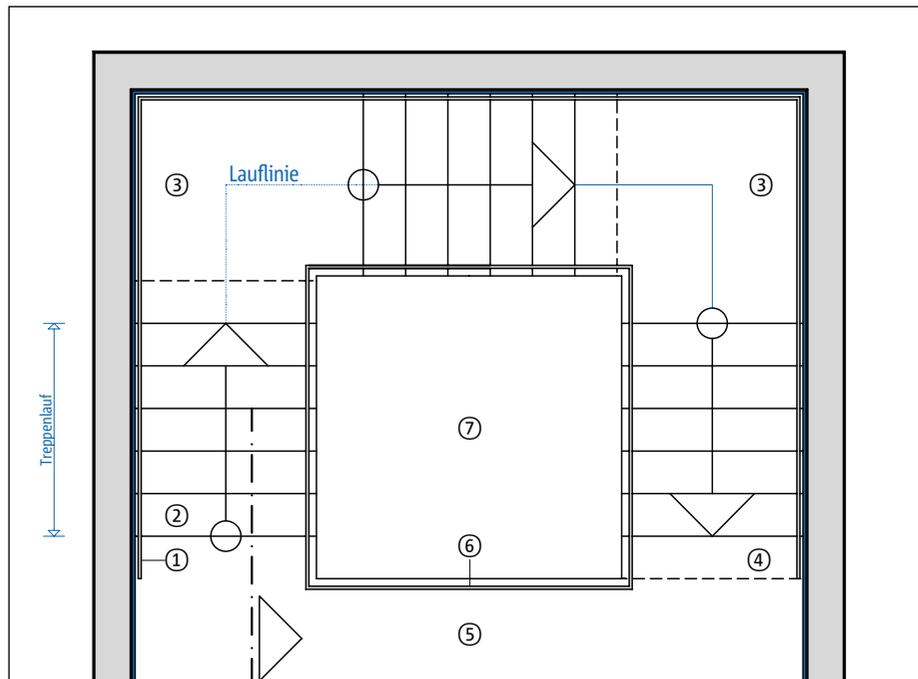
Begriffsbestimmungen



- ① Handlauf
- ② Treppenantrittsstufe
- ③ Zwischenpodest
- ④ Treppenaustrittsstufe
- ⑤ Treppenpodest
- ⑥ Umwehrung

Schematischer Schnitt

Begriffsbestimmungen



- ① Handlauf
- ② Treppenantrittsstufe
- ③ Zwischenpodest
- ④ Treppenaustrittsstufe
- ⑤ Treppenpodest
- ⑥ Umwehung
- ⑦ Treppenauge/Treppenspindel

Schematischer Grundriss

Allgemeine Grundsätze für die Planung von Treppen

Treppen und Umwehungen sind so zu planen und auszuführen, dass deren möglichst sichere Benutzung gegeben ist und keine Unfallgefahren entstehen.

Für barrierefreies Bauen wird auf die ÖNORM B 1600, ÖNORM V 2102 und ÖNORM V 2105 verwiesen.

Da die Dimensionierung einer Treppe auch von der Art und Intensität der Benutzung abhängt, wird wie folgt unterschieden:

Hauptstiegen sind notwendige Verbindungswege, die zu Aufenthaltsräumen bzw. Räumen der täglichen Nutzung führen, auch wenn diese im Keller oder im Dachgeschoss liegen. Zu Räumen der täglichen

Nutzung zählen Wohn-, Arbeits- und Allgemeinräume.

Hauptstiegen können allgemeine Gebäudestiegen, Wohnungsstiegen oder Treppen im allgemein zugänglichen Freibereich sein.

Treppen gelten als Nebentiegen, wenn sie zusätzlich zu den notwendigen Hauptstiegen errichtet werden oder sie zu Räumen bzw. Bereichen einer nicht-alltäglichen Nutzung führen.

Das Steigungsverhältnis einer Treppe, ausgedrückt durch die Maße für Stufenhöhe h und Stufenaustritt a , darf sich in der Lauf-

linie nicht ändern und muss innerhalb der Toleranzen gemäß der Zeichnung Toleranzmaße auf Seite 27 liegen.

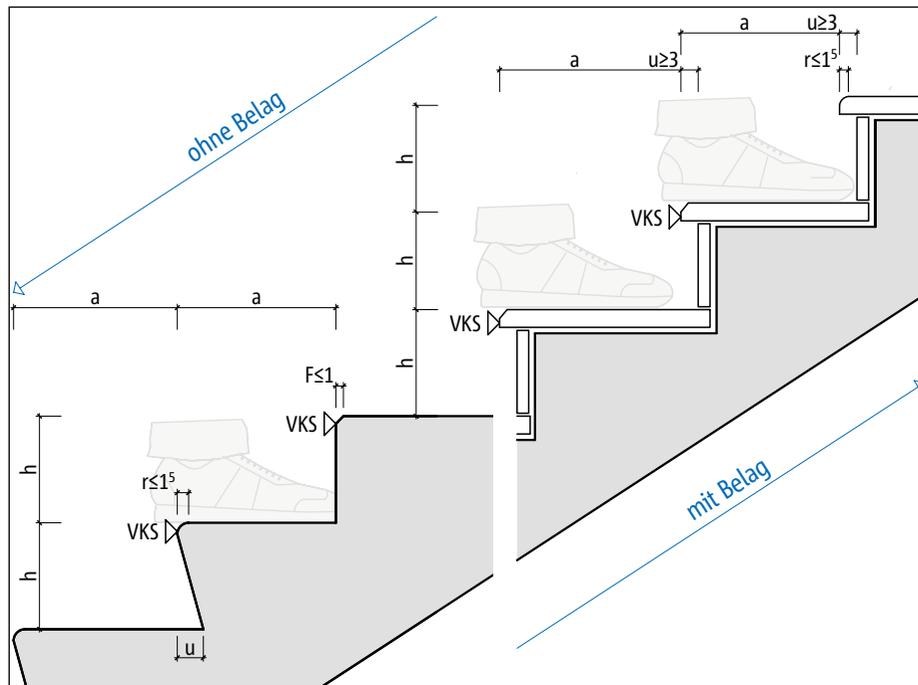
Das Steigungsverhältnis sollte der Schrittmassregel entsprechen:

Schrittlänge ist gleich $2h + a = 62 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$

Auf die Bequemlichkeitsregel $a - h = 12 \text{ cm}$ und auf die Sicherheitsregel $a + h = 46 \text{ cm}$ wird hingewiesen; es handelt sich dabei um Idealmaße.

Treppenkonstruktion

Stufenform

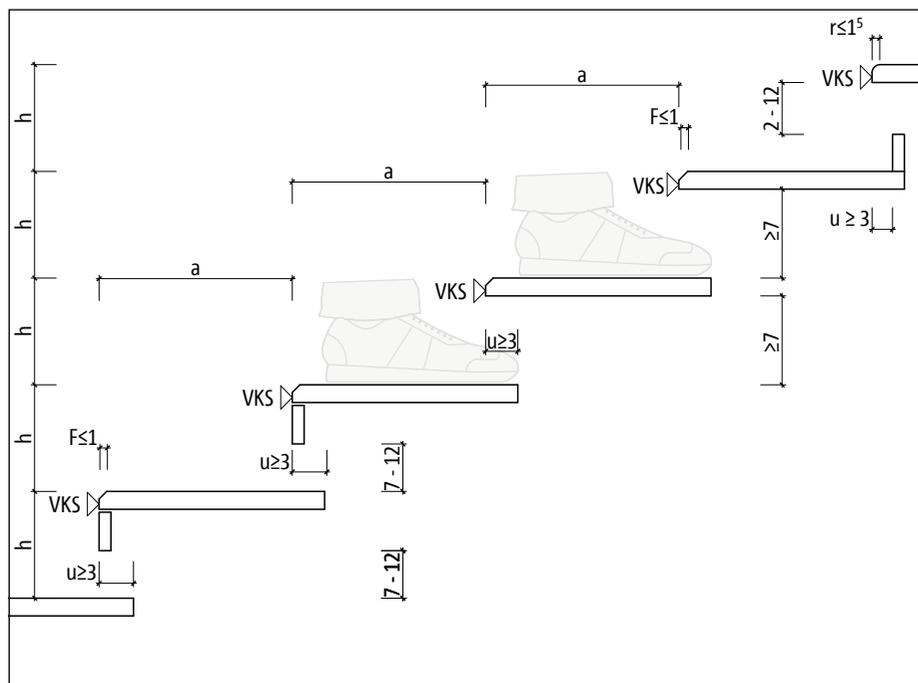


Bemaßung Stufenform mit Betonkern

Das Mindestmaß für den Stufenaustritt a ist ohne Berücksichtigung einer allfälligen Unterschneidung einzuhalten. Barrierefreie Stufenformen sind der ÖNORM B 1600 zu entnehmen.

Bei einer offenen Setzstufe ist ein lichter Abstand von mindestens 7 cm und maximal 12 cm über der Trittläche zur Unterkante der nachfolgenden Stufe, des Setzbrettes o. dgl. auszuführen.

Die Stufenvorderkante darf mit einer Abschragung von höchstens 1 cm Breite (auf der Trittläche gemessen) oder mit einer Rundung von höchstens 1,5 cm Radius ausgebildet werden und ist im Treppenlauf nicht zu ändern.



Bemaßung Stufenform ohne Betonkern (Freitragend)

VKS: Vorderkante Stufe

a: Stufenaustritt

h: Stufenhöhe

u: Unterschneidung

F: Fase ≤ 1 cm

r: Radius $\leq 1,5$ cm

Nutzbare Treppenlaufbreite, Stufenhöhe, Stufenauftritt

Bei Haupttreppen ist darauf Bedacht zu nehmen, dass die Maße im fertigen Zustand den Transport von Personen auf der Haupt-

trage (siehe ÖNORM EN 1865) erlauben. Davon darf abgegangen werden, wenn diese Transporte auf andere Weise ermöglicht

werden, z. B. durch ausreichende Kabinengröße des Aufzugs.

Grenzwerte für Stiegenmaße

Treppenarten		nutzbare Treppenlaufbreite Mindestmaße ¹	Stufenhöhe h ² Höchstmaße	Stufenauftritt a ³ Mindestmaße
		cm	cm	cm
Haupttreppen				
Gebäudetreppen im Freien		120 ⁴	16	30
Allgemeine Gebäude-treppen	höchstens 3 Geschosse oder mehr als 3 Geschosse mit Aufzug	120 ⁴	18	27
	mehr als 3 Geschosse ohne Aufzug	120 ⁴	16	30
Wohnungstreppen		90	20	24
Nebentreppen		60	21	21

¹ Die nutzbare Treppenlaufbreite (siehe Abstände und Einengung im Fußbereich) wird im Winkel von 90° zur Lauflinie gemessen.

² $h \geq 12$ cm.

³ $a \leq 37$ cm, auf der Lauflinie gemessen.

⁴ Die nutzbare Treppenlaufbreite bezieht sich auf eine Personenanzahl ≤ 120 .

Treppenkonstruktion

Messregel für den Auftritt a

Der Auftritt a wird durch einen zwischen den benachbarten Stufenvorderkanten eingeschriebenen Kreis mit dem Durchmesser a gemessen, dessen Mittelpunkt auf der Lauflinie liegt und der innerhalb des Laufes gleichbleibend ist.

Bei Haupttreppen mit gewendelten Laufbreiten müssen die Stufen an der schmalsten noch betretbaren Stelle – diese liegt auf einer Parallelen im Abstand von 20 cm zum inneren Rand der nutzbaren Laufbreite – ein vermindertes Stufenauftrittsmaß von a' mindestens 15 cm aufweisen. Dieses Maß darf bei Wohnungstreppten bis auf 12 cm vermindert werden und ist als Sehne der Schnittpunkte dieser Parallelen mit der Stufenvorderkante zu messen.

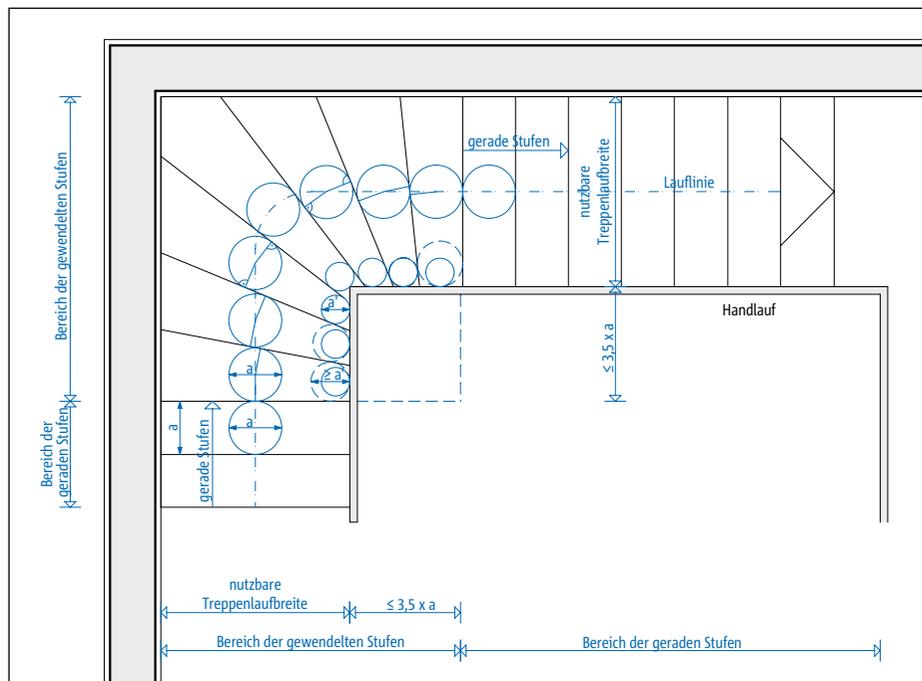
Zusätzlich ist die schmalste Stelle jeder Wendelstufe an der inneren Begrenzung der nutzbaren Laufbreite zu messen, wobei sich im Grundriss ein Kreis mit Durchmesser $a' \geq 10$ cm bei allgemeinen Gebäudetreppten, bei Wohnungstreppten $a' \geq 5$ cm, zwischen die aufeinander folgenden Stufenvorderkanten und die innere Begrenzung der nutzbaren Laufbreite einschreiben lassen muss.

Im geraden Verlauf der Lauflinie dürfen nur bis zu einer Länge von $3,5 \times a$ gewendelte Stufen angeordnet werden. Gemessen werden die $3,5 \times a$ an der kürzesten Seite der Begrenzungslinie des geradläufigen Gehbereiches.

Trittkanten von Wendelstufen können zur Richtung des Stufenauftritts a einen von 90 Grad abweichenden Winkel bilden, wodurch die Betretbarkeit, als Normalabstand zur Antrittskante gemessen, ungünstig beeinflusst wird. Zur Erreichung einer gleichmäßigen Betretbarkeit ist der Auftritt a nicht als Abstand entlang der Lauflinie, sondern mit Hilfe eines zwischen den Stufenkanten entlang der Lauflinie eingeschriebenen Kreises mit dem Durchmesser a zu messen.

Diese Vorschriften können z. B. mit Hilfe anerkannter Verziehungsregeln, insbesondere der Verhältnis-, Winkel- oder Kreisbogenmethode, eingehalten werden.

Konstruktionsregel für gewendelte Stufen



Auftritt und gewendelte Stufen im Grundriss

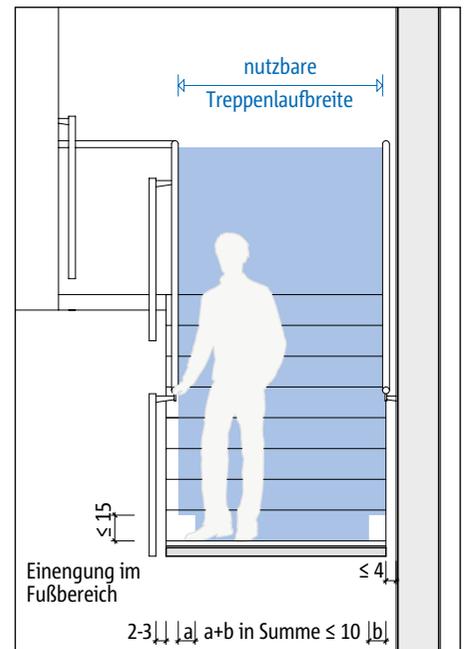
a Stufenauftritt

a' Durchmesser des eingeschriebenen Kreises an der schmalsten Stelle einer Wendelstufe

Nutzbare Treppenlaufbreiten

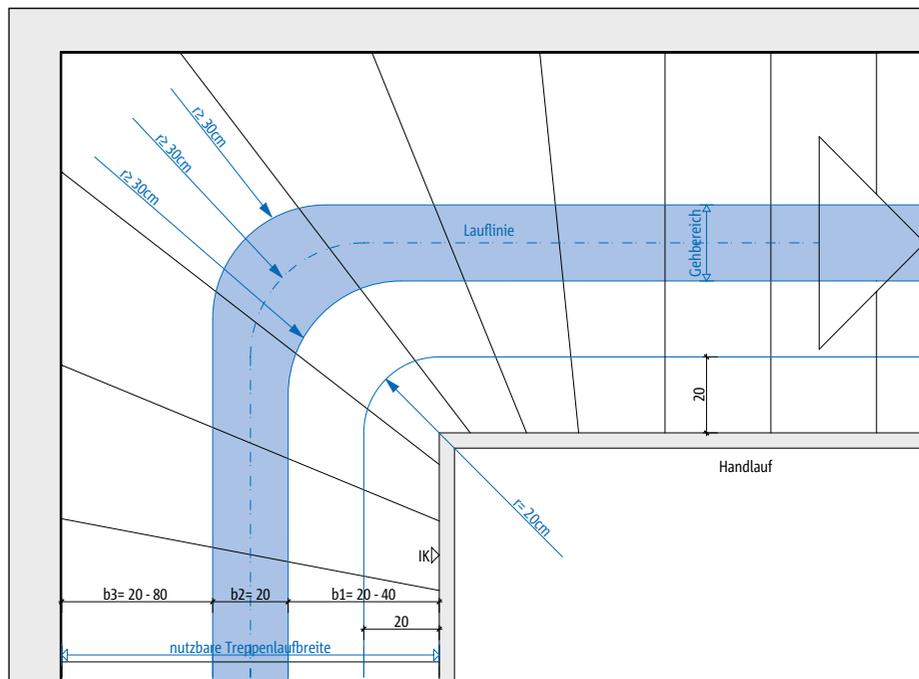
Sofern nicht projektspezifische Anforderungen vorliegen, ist bei Benutzung der Haupttreppen von mehr als 120 Personen die nutzbare Treppenlaufbreite pro 10 Personen um 10 cm zu erhöhen. Nach Erreichen der maximal nutzbaren Laufbreite von 240 cm sind entweder zusätzliche Handläufe zur Unterteilung der Laufbreite (Zwischenhandläufe) oder zusätzliche Haupttreppen erforderlich. Verbindet eine Haupttreppe mehr als drei Geschosse miteinander, so ist die höchstmöglich zu erwartende Anzahl der darauf

angewiesenen Personen aus jenen drei unmittelbar übereinanderliegenden Geschossen, die die größte Anzahl ergeben, zu ermitteln. Bei Ermittlung der nutzbaren Treppenlaufbreite können Einengungen im Fußbereich bis zu einer Höhe von 15 cm, gemessen an der Stufenvorderkante, und einer Breite von einseitig oder beidseitig von insgesamt maximal 10 cm unberücksichtigt bleiben. Diese Maße dürfen durch nachträglich eingebaute Treppenlifte überschritten werden.



Abstände und Einengung im Fußbereich

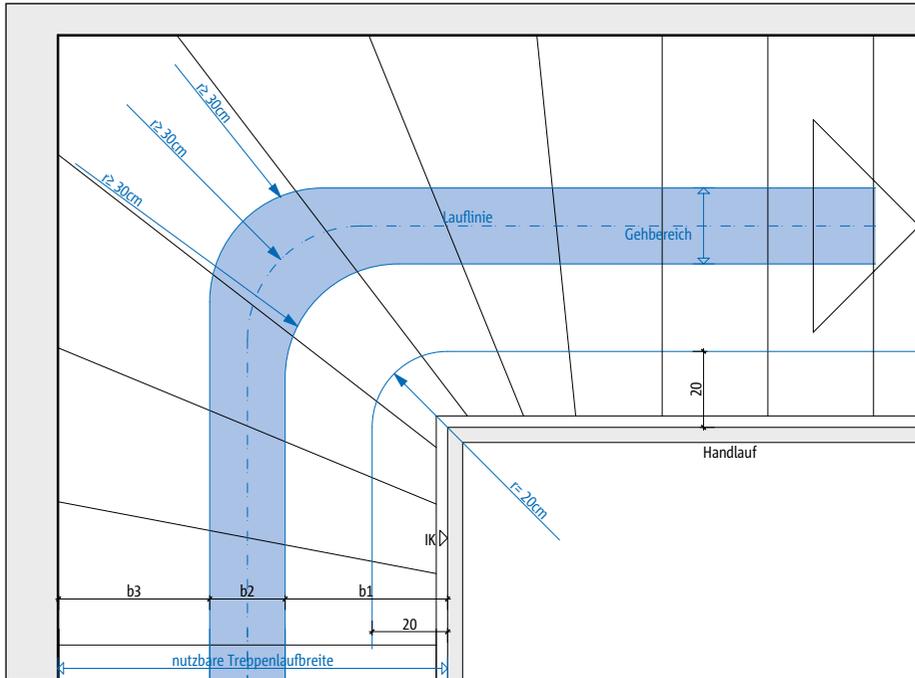
Handlauf Innenseite, innerhalb des Treppenlaufes



Handlauf auf der Innenseite einer Treppe, der auf den Treppenlauf aufgesetzt ist

Treppenkonstruktion

Handlauf Innenseite, außerhalb des Treppenlaufes



Handlauf auf der Innenseite einer Treppe, der seitlich an den Treppenlauf montiert ist

Gehbereich und Lauflinie

Die Breite des Gehbereiches der Stufen und Podeste ist das Maß b_2 .

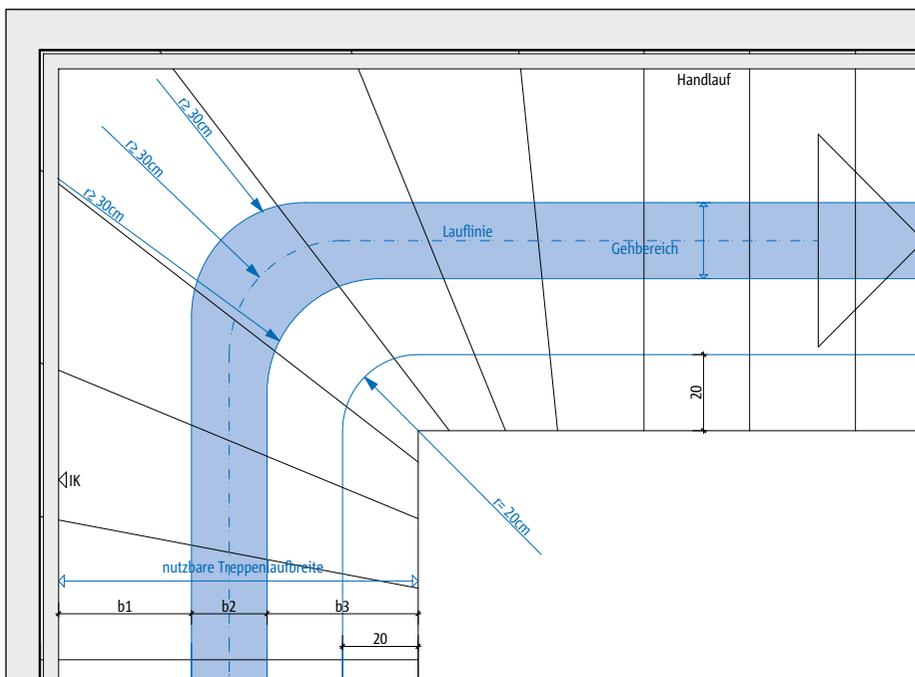
Bei nutzbaren Treppenlaufbreiten bis 100 cm hat der Gehbereich eine Breite von $2/10$ dieser Laufbreite und liegt im Mittelbereich der Treppen. Bei nutzbaren Treppenlaufbreiten über 100 cm – außer bei Spindeltreppen – beträgt die Breite für diesen Gehbereich 20 cm, der Abstand des Gehbereiches von der inneren Begrenzung der nutzbaren Laufbreite beträgt dann für die Handlaufseite 40 cm.

Die Krümmungsradien der Begrenzungslinien des Gehbereiches müssen bei Richtungsänderungen mindestens 30 cm betragen.

Die Lauflinie muss innerhalb des Gehbereiches liegen, sie muss stetig sein und darf keine Knickpunkte haben.

Die Krümmungsradien der Lauflinie müssen mindestens 30 cm betragen.

Handlauf Außenseite



Handlauf, der an der Außenseite eines Treppenlaufs montiert ist

Podest

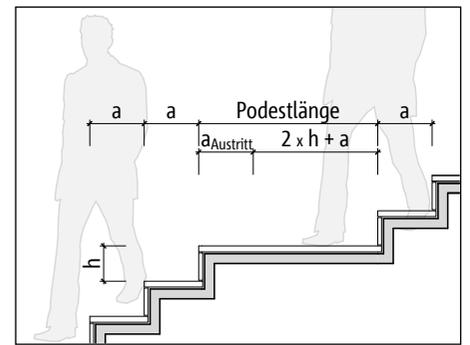
Die nutzbare Treppenlaufbreite ist auch im Podestbereich einzuhalten.

Vor Türen, die gegen die Stufenvorderkante der Austrittsstufe geöffnet werden und gegenüber dem Austritt liegen, muss ein Podest mit der Tiefe t der größten Türflügelbreite zuzüglich mindestens 80 cm vorgesehen werden. Vor Türen, die nicht gegen die Stufenvorderkante der Austrittsstufe geöffnet werden oder normal zur Lauflinie liegen, ist eine Austrittsstufe mit einem Stufenaustritt von mindestens 40 cm vorzusehen.

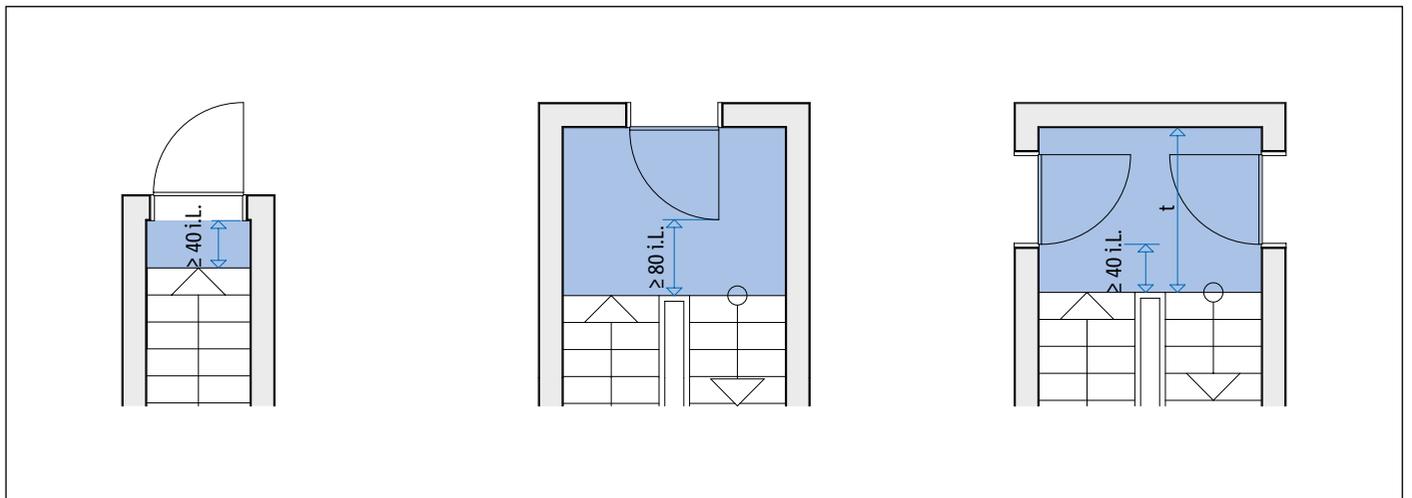
Bei Haupttreppen ist nach maximal 20 Stufen ein Zwischenpodest erforderlich.

Bei der Festlegung der Abmessungen der Zwischenpodeste sollte auf die Aufrechterhaltung des Gehrhythmus geachtet werden. Dazu ist zur Bestimmung der Lauflinienlänge zu dem Grundwert $2h + 2a$ (gemessen inklusive Treppenaustrittsstufe) ein ganzzahliges Vielfaches (n) der gewählten Schrittlänge hinzuzufügen. Bei gewendelten Treppen wird die Länge der Lauflinie des Podestes in der Abwicklung der Lauflinie gemessen.

Fungieren Haupttreppen als allgemeine Gebäudetreppen, sind einzelne Stufen in Podesten nicht zulässig.



Bestimmung der Podestlänge aus der Schrittlänge



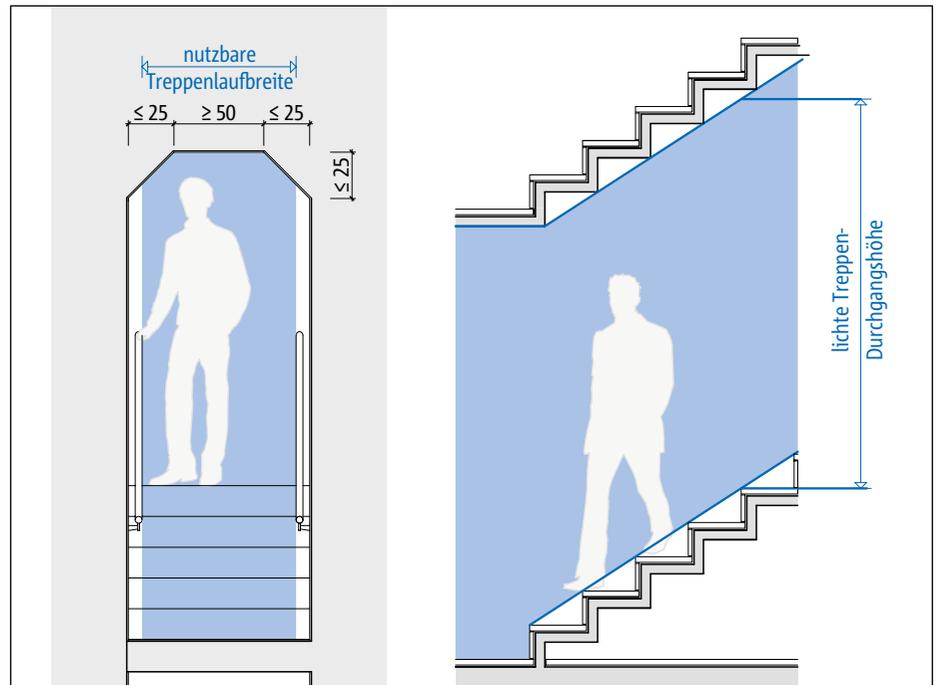
Freie Podesttiefe vor Türen (Maße in cm)

Treppenkonstruktion

Lichte Treppen-Durchgangshöhe

Die lichte Treppen-Durchgangshöhe muss bei allgemeinen Gebäudetreppen mindestens 210 cm betragen, bei Wohnungs- und Nebentreppen mindestens 200 cm.

Einengungen des Durchgangsprofils im Kopfbereich sind zulässig.



Lichte Stiegen-Durchgangshöhe und -Durchgangsprofil (Maße in cm)

Umwehrung

Absturzgefährdete Stellen sind zur Sicherung mit einer Umwehrung zu versehen.

Als höchstes Maß ohne Umwehrung sind grundsätzlich zwei Stufenhöhen zulässig. Ausgenommen sind nicht öffentlich zugängliche Gebäudeteile wie z. B. Wohnungen, Arbeitsräume und dergleichen. Dort ist ein Höchstmaß von 60 cm zulässig.

Umwehrungen sind so zu setzen, dass keine Umgehung (z. B. durch Benutzung von Trittplätzen der Stufenköpfe oder Podestflächen, die sich außerhalb der Umwehrung

befinden) möglich ist.

Bei Außenlagen sind bei Niveauunterschieden ab einer Fallhöhe von 40 cm Umwehrungen bzw. Absturzsicherungen vorzusehen. Dies gilt im Verlauf von allgemein zugänglichen Zu- und Abgängen.

Die Art und Weise der Gestaltung und Durchführung sowie die Materialwahl bleibt, ausgenommen der unter Toleranzen genannten Mindestmaße, unberührt. Die Höhen von Umwehrungen (Geländern) an Treppen und Podesten müssen mindes-

tens 90 cm, erforderlichenfalls 100 cm betragen. Bei Absturzhöhen über 12 m muss die Umwehrungshöhe mindestens 110 cm betragen.

Bei Brüstungen und Balustraden mit einer oberen Breite von mindestens 20 cm darf die erforderliche Höhe um die halbe Brüstungsbreite abgemindert, jedoch ein Mindestmaß von 85 cm nicht unterschritten werden.

Schutz gegen Überklettern

Die Bestimmungen gelten für Bauwerke, die auch für Kinder zugänglich sind. Zu solchen Bauwerken zählen neben Wohngebäuden, Kindergärten und Schulen auch öffentliche Gebäude, Banken, Büros, Arztpraxen u. Ä. Ausgenommen von diesen Bedingungen sind jene Bereiche von Bauwerken, die ausschließlich Arbeitnehmern oder Betriebsangehörigen zugänglich sind.

Die Umwehrungskonstruktion muss Kindern das Hochklettern erschweren und das Durchkriechen verhindern. Öffnungen in der Umwehrung dürfen in einer Richtung nicht größer als 12 cm sein.

In einer Höhe von 15 cm bis 60 cm dürfen in der Regel keine Umwehrungsteile oder Öffnungen, die breiter als 2 cm sind und ein Klettern erleichtern, vorhanden sein.

Werden in diesem Bereich besteigbare Umwehrungsteile oder Öffnungen ausgeführt, so ist die Mindestumwehrungshöhe um dieses Maß (Podestoberfläche oder Stufenvorderkante bis zum höchsten besteigbaren Element) zu erhöhen, außer es wird das Überklettern durch eine nach innen überstehende Geländerkante erschwert.

Schutz gegen Durchschlüpfen

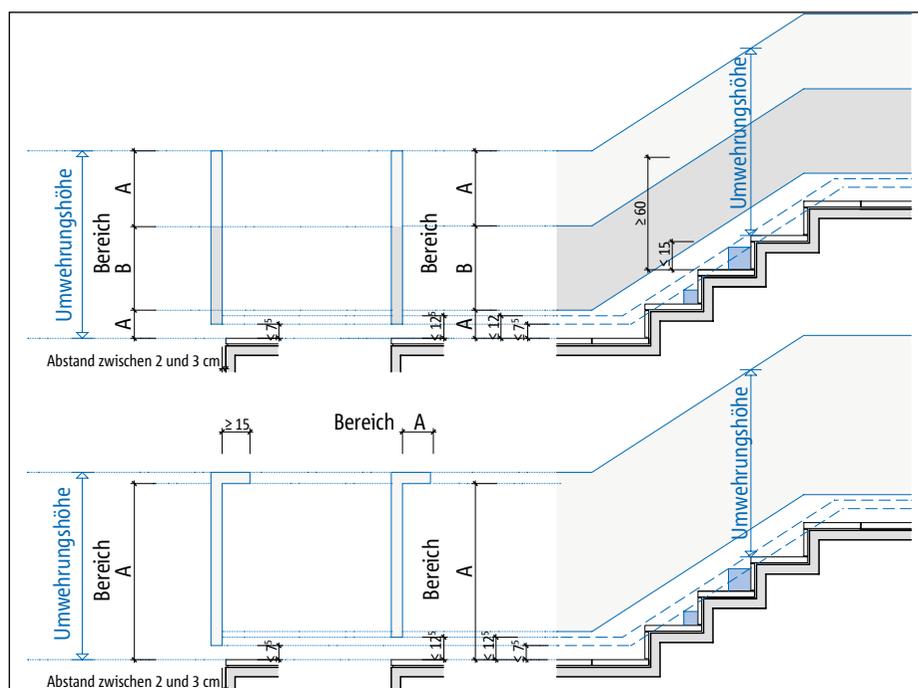
Liegt die Umwehrung über dem Treppenlauf, so ist deren Unterkante so auszubilden, dass zwischen ihr und den Stufen ein Würfel mit einer Kantenlänge von höchstens 12 cm durchgeschoben werden kann. Der lichte Abstand der Unterkante der Umwehrung zur Podestoberfläche darf nicht mehr als 12 cm (lotrecht gemessen) betragen. Liegt die Umwehrung neben dem

Treppenlauf oder dem -podest mit einem Abstand von höchstens 3 cm, so ist diese so auszubilden, dass zwischen ihr und dem Treppenlauf oder Podest ein Würfel mit einer Kantenlänge von höchstens 7,5 cm durchgeschoben werden kann.

Der vertikale lichte Abstand von Öffnungen zwischen Plattenstufen darf 12 cm nicht überschreiten. Dabei muss die Unterschnit-

zung u mindestens 3 cm betragen.

In Gebäuden, in denen mit der Anwesenheit von unbeaufsichtigten Kleinkindern zu rechnen ist, sollten Treppen durch geeignete Maßnahmen, z. B. mit Kinderschutztüren (siehe ÖNORM EN 1930) gegen unbeaufsichtigtes Betreten gesichert werden.



Bereich A: Öffnungen dürfen zumindest in einer Richtung nicht größer als 12 cm sein.

Bereich B: Umwehrungsteile oder Öffnungen, die breiter als 2 cm sind und ein Klettern erleichtern, dürfen nicht vorhanden sein.

Beispiel für Umwehrung über Treppenlauf und Podest (Maße in cm)

Treppenkonstruktion

Handlauf

Treppen sind auf beiden Seiten mit Handläufen in einer Höhe von 95 (+/-5) cm auszustatten und diese sollten durchgehend ausgeführt werden. Bei Wohnungs- und Nebentreppen genügt jedoch ein Handlauf auf einer Seite.

Bei allgemeinen Gebäudetreppen sollte ein zusätzlicher Handlauf in einer lotrechten Höhe von 75 cm bis 90 cm über den Stufenvorderkanten bzw. über der Podestoberfläche angeordnet werden.

Treppenhandläufe dürfen in den Ecken im Wendungsbereich unterbrochen sein. Bei Haupttreppen muss der lichte Abstand a einer Handlaufunterbrechung mindestens 50

mm betragen und darf 200 mm nicht überschreiten. Dabei darf der Höhenversatz der Handläufe an der Oberkante maximal 200 mm betragen. Die Höhe des ankommenden Handlaufs darf nicht über dem weiterführenden Handlauf liegen.

Kein Handlauf sollte im Bereich der Zwischenpodeste unterbrochen werden. Bei unbedingt notwendiger Unterbrechung muss der lichte Abstand einer Handlaufunterbrechung mindestens 50 mm und maximal 200 mm ausmachen. Gemessen wird der Abstand a mit einem Quader, dessen kleinste Seite mindestens 50 mm ist. Dieser muss sich zwischen ankommendem und

weiterführendem Handlauf durchschieben lassen können.

Der Höhenversatz der Handläufe an der Oberkante darf nur zwischen der aus dem Steigungsverhältnis unter dem Handlauf resultierenden Handlaufsteigung und der Höhe des weiterführenden Handlaufes liegen.

Die Höhe des ankommenden Handlaufs darf nicht über dem weiterführenden Handlauf liegen.

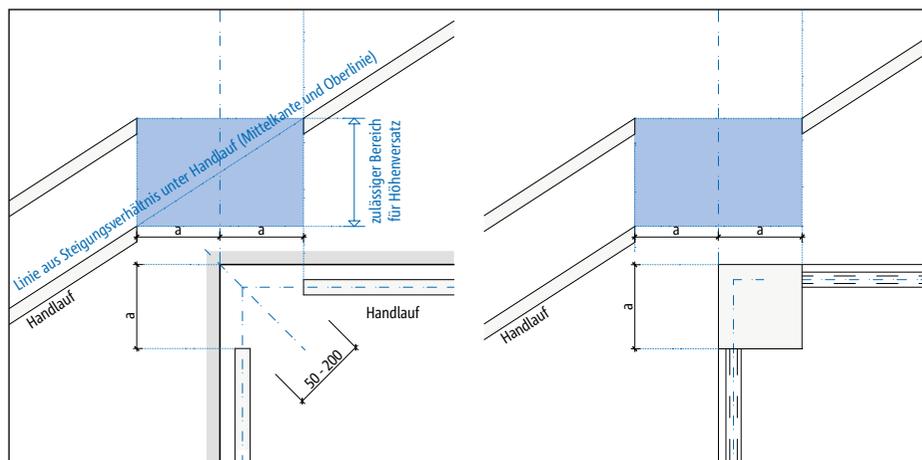
Die Enden von Handläufen sind so zu gestalten, dass ein Hängenbleiben mit Kleidungsstücken möglichst verhindert wird.

Handläufe bei Haupttreppen

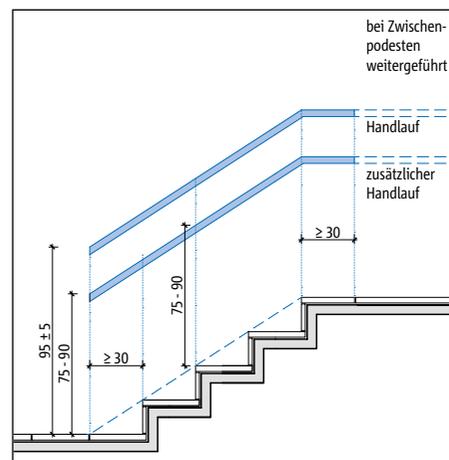
Der Wandabstand muss mindestens 4 cm betragen, wobei der Wandbereich glatt auszuführen ist. Die zu greifende Breite des Handlaufes muss mindestens 2,5 cm und

darf höchstens 6 cm ausmachen. Er muss im greifbaren Bereich abgerundet sein (Krümmungsradien mit mindestens 5 mm). Der lotrechte Abstand zwischen der Oberkante

des Handlaufes und der Oberkante seitlicher Befestigungen muss sich auf mindestens 8 cm belaufen.



Höhenversatz von Handläufen



Beispiele zur Handlaufführung (Maße in cm)

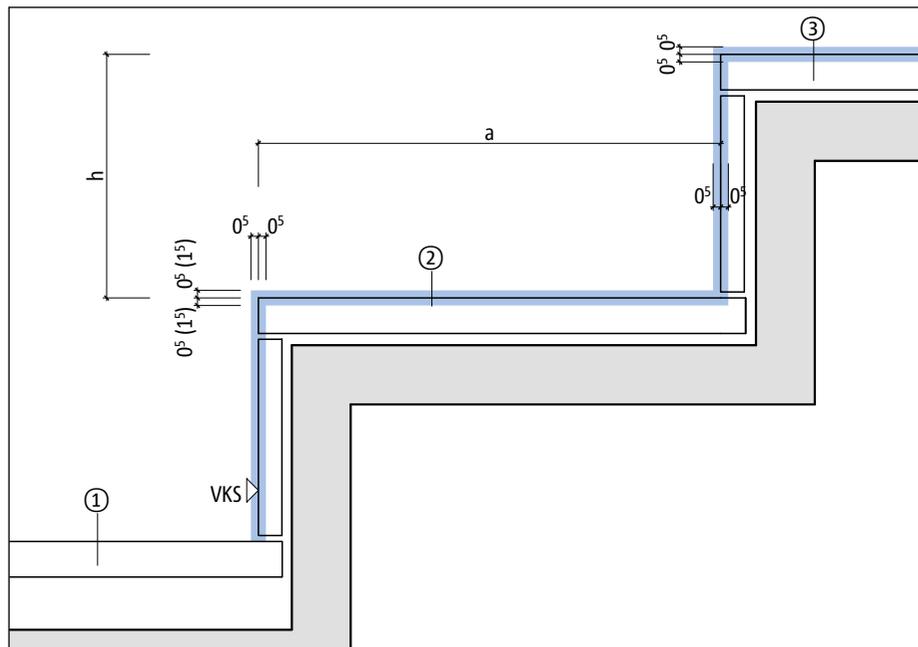
Toleranzen

Für die Maße gelten die Bestimmungen der ÖNORM DIN 18202 mit folgenden Ergänzungen: Für Auftritts- und Podestoberflächen gelten die Ebenheitsanforderungen gemäß ÖNORM DIN 18202:2010, Tabelle 3, Zeile 4 (erhöhte Anforderungen). Das jeweilige Istmaß von Stufenhöhe h und Stufenaufritt a innerhalb eines Treppenlau-

fes darf gegenüber dem Sollmaß höchstens 0,5 cm abweichen. Istmaße benachbarter Stufen dürfen dabei nicht um mehr als 0,5 cm voneinander abweichen. Bei Wohnungs- und Nebentreppe darf das Istmaß der Stufenhöhe der Treppentritts- bzw. -austrittsstufe höchstens 1,5 cm vom Sollmaß abweichen. Die

Grenzabweichungen für Lauflängen, Podest- und Geschosshöhen gemäß ÖNORM DIN 18202:2010, Tabelle 1 sind einzuhalten. Die Sollmaße der zulässigen Stufenhöhe h und des zulässigen Stufenaufrittes a müssen bei der Planung aber in jedem Fall eingehalten werden.

Toleranzmaße



- VKS Vorderkante Stufe
- a Stufenaufritt
- h Stufenhöhe
- ① Fußboden/Podest
- ② Treppentrittsstufe
- ③ Stufe

Toleranzen der Stufenvorderkante (Maße in cm)

Tabelle 1 der ÖNORM DIN 18202 „Grenzabweichungen“

Spalte	1	2	3	4	5	6	7
Zeile	Bezug	Grenzabweichungen in mm bei Nennmaßen in m					
		bis 1	über 1 bis 3	über 3 bis 6	über 6 bis 15	über 15 bis 30	über 30 ¹
1	Maße im Grundriss, z. B. Längen, Breiten, Achs- und Rastermaße (siehe 6.2.1)	± 10	± 12	± 16	± 20	± 24	± 30

¹ Diese Grenzabweichungen können bei Nennmaßen bis etwa 60 m angewendet werden. Bei größeren Abmessungen sind besondere Überlegungen erforderlich.

Treppenkonstruktion

Tabelle 3 der ÖNORM DIN 18202 „Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen“

Spalte	1	2	3	4	5	6
Zeile	Bezug	Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Messpunktabständen in m bis				
		0,1	1 ¹	4 ¹	10 ¹	15 ^{1,2}
1	Nicht flächenfertige Oberseiten von Decken, Unterbeton und Unterböden	10	15	20	25	30
2	[...] Nicht flächenfertige Oberseiten von Decken, Unterbeton und Unterböden	5	8	12	15	20
3	[...] Bodenbeläge, Fliesenbeläge, gespachtelte und geklebte Beläge	2	4	10	12	15
4	Wie Zeile 3, jedoch mit erhöhten Anforderungen	1	3	9	12	15
5	Nicht flächenfertige Wände und Unterseiten von Rohdecken	5	10	15	25	30
6	Flächenfertige Wände und Unterseiten von Decken, z. B. geputzte Wände, Wandbekleidungen, untergehängte Decken	3	5	10	20	25
7	Wie Zeile 6, jedoch mit erhöhten Anforderungen	2	3	8	15	20

¹ Zwischenwerte sind auf ganze mm zu runden

² Die Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen der Spalte 6 gelten auch für Messpunktabstände über 15 m

Divergierende Angaben der OIB-Richtlinie 4 und der Allgemeinen Arbeitnehmerschutzverordnung (AAV)

In der OIB-Richtlinie 4 und der Allgemeinen Arbeitnehmerschutzverordnung (AAV) bzw. dem Bundesgesetz über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (ArbeitnehmerInnenschutzgesetz – AschG) gibt es divergierende Angaben zur ÖNORM B 5371. Im Weiteren sind die Maßangaben der

OIB-Richtlinie 4 dargestellt. Die Vergleichstabelle gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Angaben.

Aus rechtlicher Sicht ist die OIB-Richtlinie den Landesgesetzen gleichgestellt und gilt als Stand der Technik. Bei den Maßangaben ist es ratsam, jene zu verwenden, die die

höhere (bzw. niedrigere) Anforderung stellt. Absolute Rechtssicherheit diesbezüglich wird es erst geben, wenn es aufgrund von Anlässen (z.B. Unfällen) zu einer Durchjudizierung kommt.

Lichte Treppenlaufbreite, lt. OIB Richtlinie 4

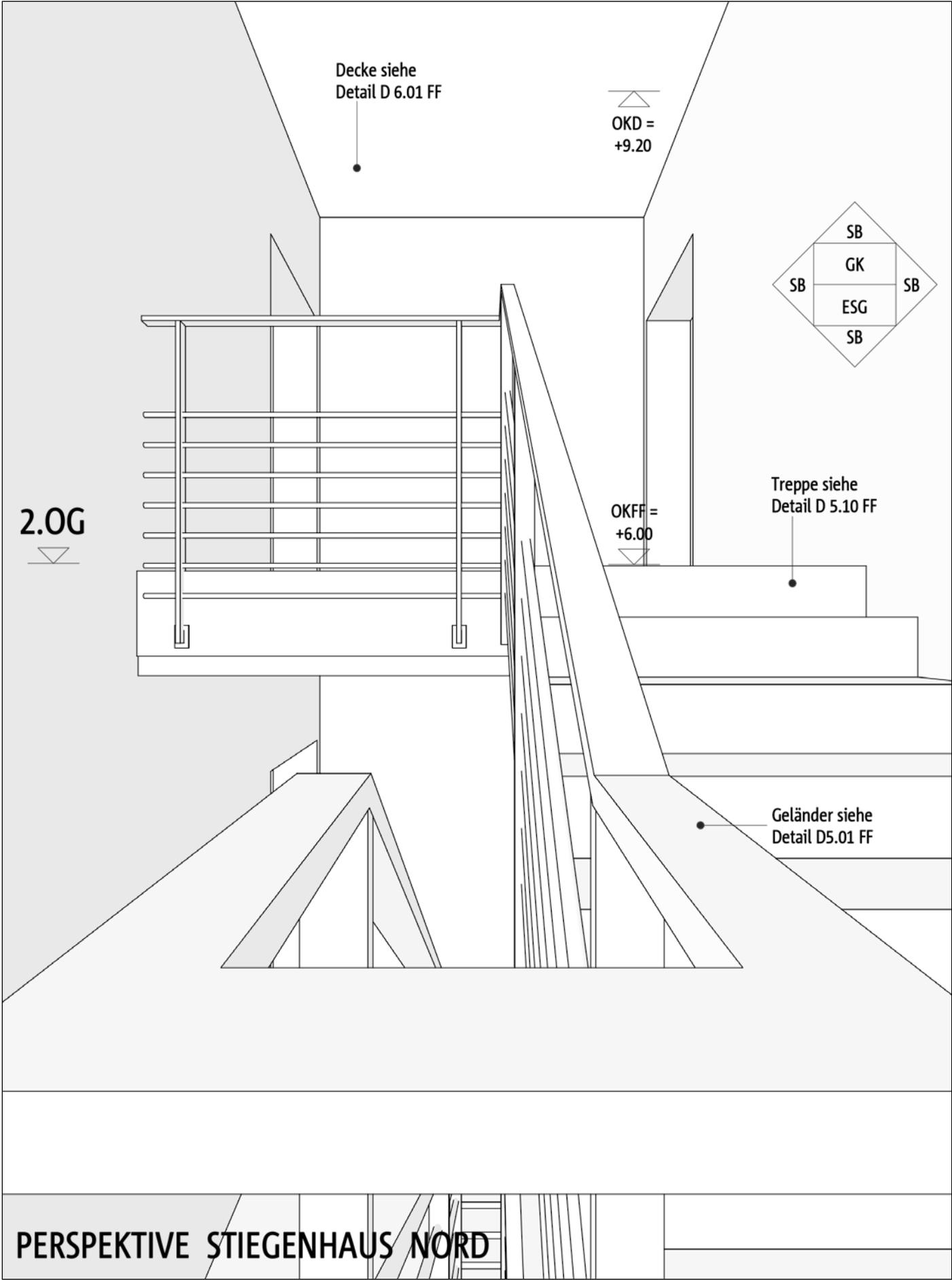
Treppenarten	Lichte Treppenlaufbreite in m
Haupttreppen	
Haupttreppen, ausgenommen Wohnungstreppen	1,20
Wohnungstreppen	0,90
Nebentreppen	0,60

Stufenhöhe und Stufenauftritt, lt. OIB Richtlinie 4

Treppenarten	Stufenhöhe in cm Höchstmaß	Stufenauftritt in cm Mindestmaß
Haupttreppen		
Haupttreppen, ausgenommen Wohnungstreppen	18	27
Wohnungstreppen	20	24
Nebentreppen	21	21

Vergleichstabelle der vorgeschriebenen Maße für Haupttreppen in Gebäuden bzw. im Freien

Gesetz/Verordnung	Breite (cm)	Höhe (cm)	Tiefe (cm)	Handlauf/Geländer (cm)
ÖNORM B 5371				
Im Freien	≥ 120	≤ 16	≥ 30	
Bis 3 Geschosse	≥ 120	≤ 18	≥ 27	≥ 95 ±5
Ab 3 Geschosse	≥ 120	≤ 16	≥ 30	
Wohnungen	≥ 90	≤ 20	≥ 24	
OIB-Richtlinie 4				
Haupttreppen	≥ 120	≤ 18	≥ 27	85 cm bis 110 cm
Wohnungen	≥ 90	≤ 20	≥ 24	
Nebentreppen	≥ 60	≤ 21	≥ 21	
AAV und AschG				
bis 20 Personen	≥ 100	≤ 18	≥ 26	≥ 100
bis 120 Personen	≥ 120			
≥ 120 Personen	die Breite erhöht sich für je weitere zehn Personen um jeweils 10 cm			



DETAILS planen

Nach der Entwurfsplanung beginnt mit dem erhaltenen Bauantrag die Detailplanung. Dieses Kapitel zeigt Lösungen für den richtigen Anschluss von Stahlbetonstiegen, die den Anforderungen an die Trittschalldämmung genügen. Zudem werden die dazu notwendigen Produkte kurz vorgestellt.

Es ist darauf zu achten, dass die komplette Stiege akustisch getrennt wird. Das Schallschutzsystem, bestehend aus den verschiedenen Tronsole® Typen, ist für die akustische Trennung von Stahlbetonstiegen zum restlichen Baukörper konzipiert.

Die Produkte sind in blauer Farbe gehalten, sodass sich eine blaue Linie um die zu entkoppelnde Stiege bildet. Visuell hilft diese auch bei der Planung. Wird die blaue Linie ohne Absetzen des Stifts um die akustisch zu trennende Stiege gezogen, stellt dies

einen durchgängigen, schallbrückenfreien Anschluss sicher. Dies hilft bei der Planung, aber auch später bei der Ausführung, Schallbrücken zu vermeiden. Zudem muss auf weitere Schallbrücken geachtet werden. So müssen Geländer entsprechend getrennt werden, wenn sie über einen Fugenbereich gehen sollten oder die Stiege mit der Wand verbinden.

Beim Verlegen des Bodenbelags und beim Verputzen muss die akustische Trennung 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.

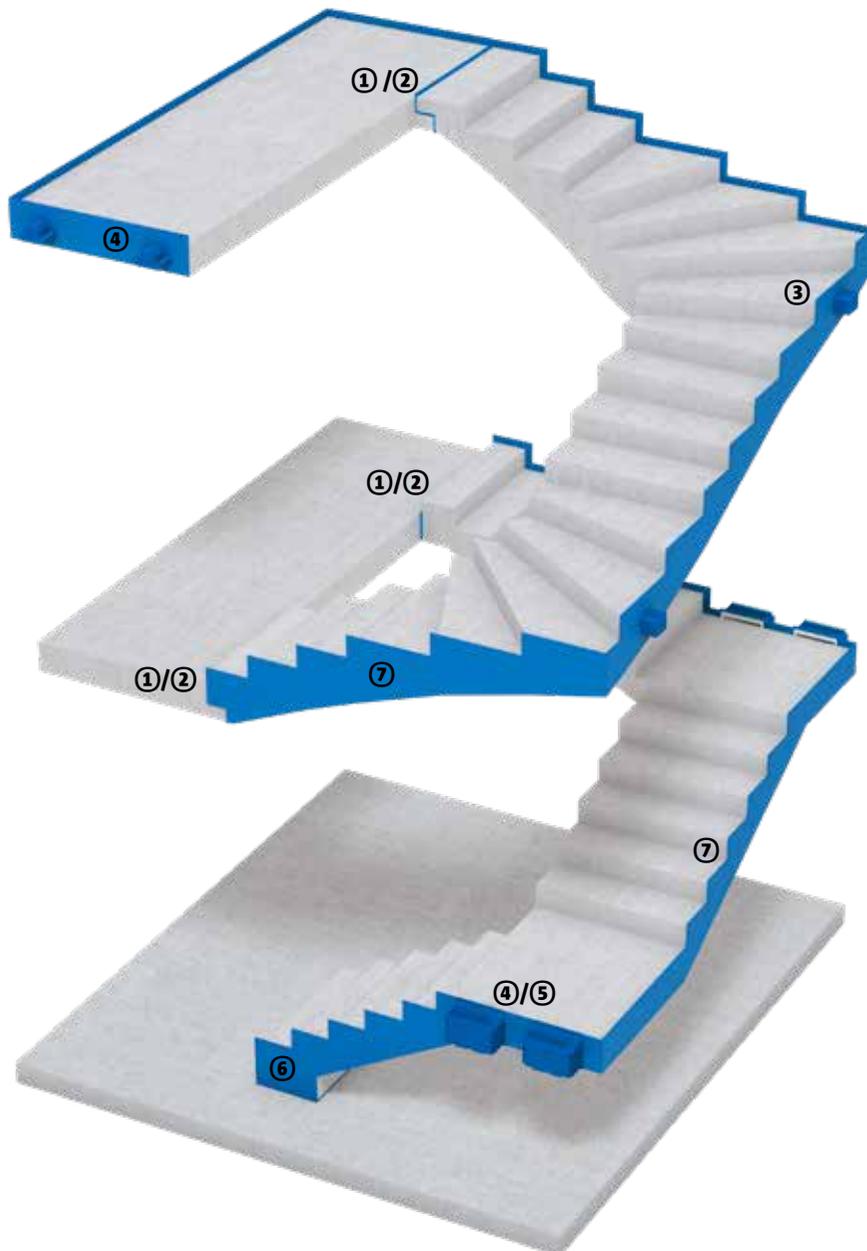
Anschlussmöglichkeiten

Das Schallschutzsystem

Um den Trittschall in den Griff zu bekommen, müssen alle Anschlüsse im Stiegenhaus berücksichtigt werden. Die Schöck Tronsole® bietet den Anschluss sowohl für gerade und gewendelte Stiegenläufe als auch für Podeste. Die Kombination verschiedener Tronsole® Typen bildet dabei jeweils

ein komplettes Schallschutzsystem um das akustisch zu entkoppelnde Bauteil. Das System ist optisch durch eine blaue Linie wahrzunehmen. Auf sie ist in der Planung und bei der Bauabnahme zu achten, um Schallbrücken zu vermeiden. Hierfür gibt es eine einfache Regel: Akustisch zu trennende Bau-

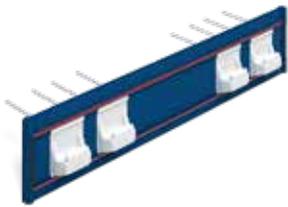
teile, Stiegenläufe und Podeste müssen mit einer blauen Linie ohne Absetzen umrandet werden können. Ausreichend breite Luftfugen > 5 cm müssen nicht berücksichtigt werden.



Typenübersicht

① Schöck Tronsole® Typ T

Schalldämmender Anschluss Stiegenlauf an Podest oder an Geschossdecke.



② Schöck Tronsole® Typ F

Schalldämmender Anschluss Stiegenlauf an Podest oder an Geschossdecke.



③ Schöck Tronsole® Typ Q

Schalldämmender Anschluss gewendelter Stiegenlauf an Stiegenhauswand.



④ Schöck Tronsole® Typ P

Schalldämmender Anschluss Podest an Stiegenhauswand optimiert für Fertigteilbauweise.



⑤ Schöck Tronsole® Typ Z

Schalldämmender Anschluss Podest an Stiegenhauswand optimiert für Ortbetonbauweise.



⑥ Schöck Tronsole® Typ B mit Typ D

Schalldämmender Anschluss Stiegenlauf an Bodenplatte.



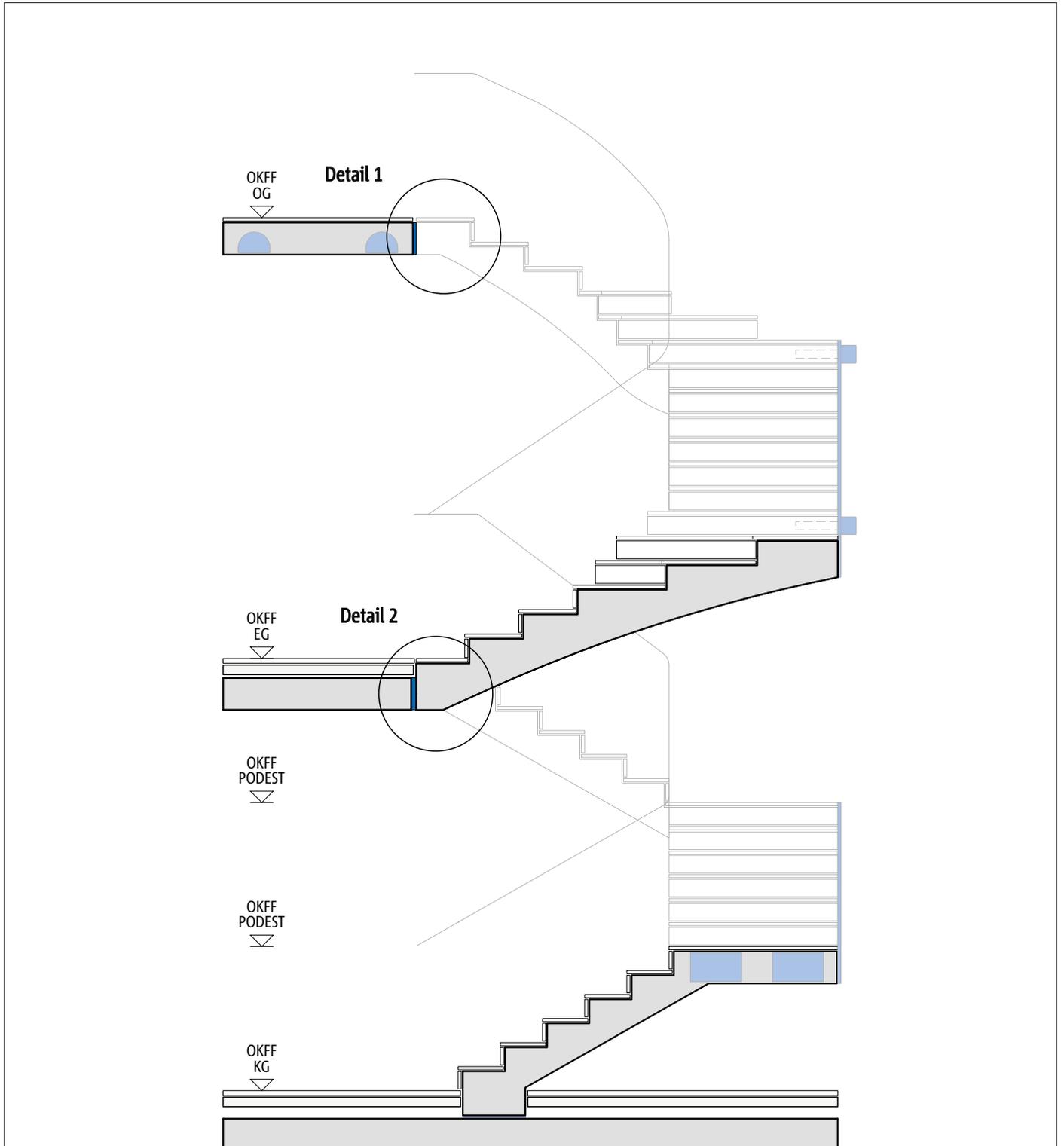
⑦ Schöck Tronsole® Typ L

Akustische Trennung von Stiegenlauf/-podest zu Stiegenhauswand.

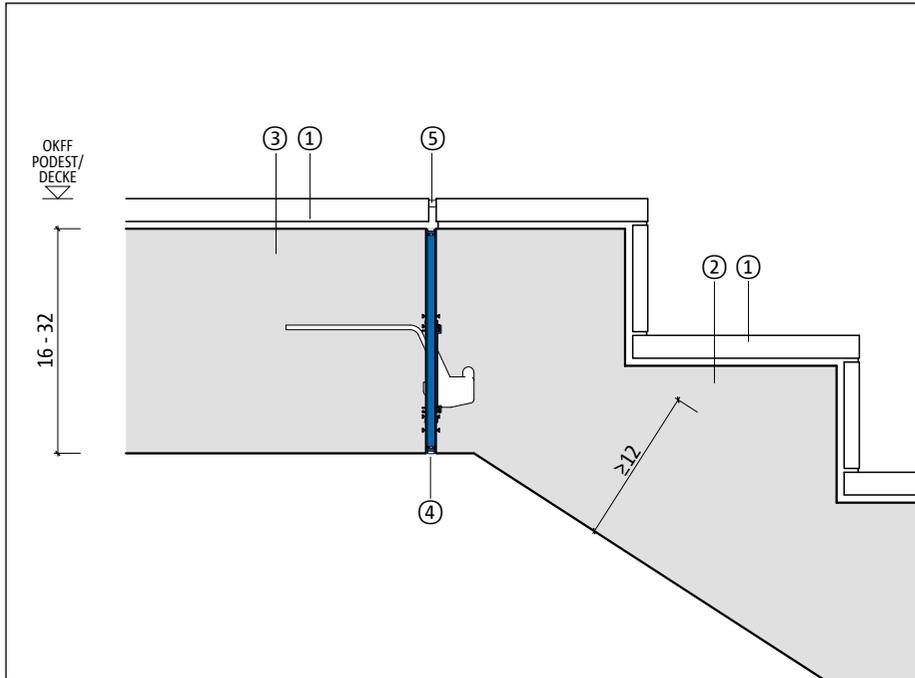


Anschluss Lauf an Podest

Schnitt Modelltreppenhaus | ohne Maßstab



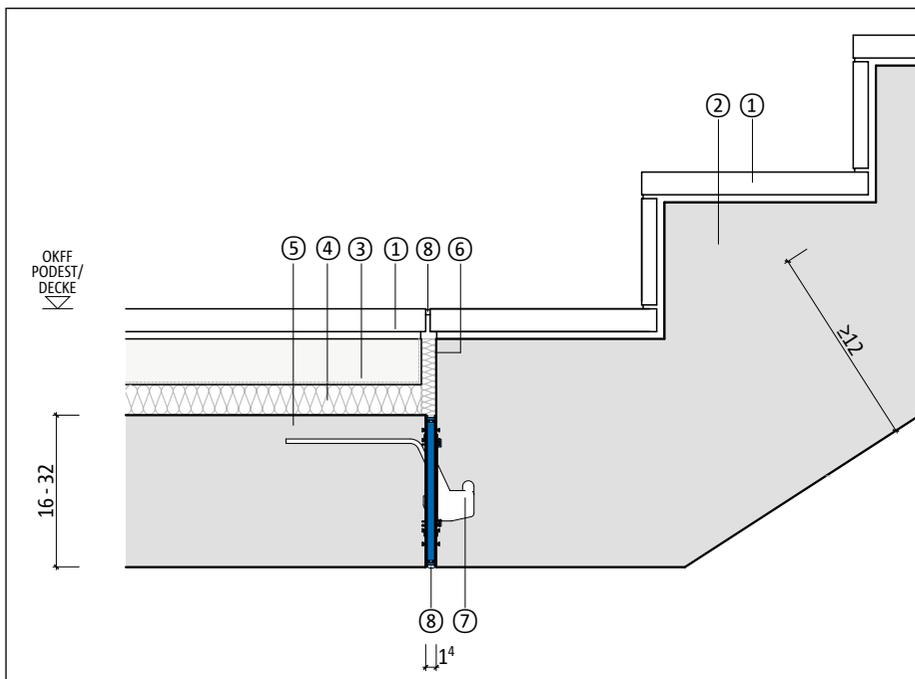
Detail 1 | M. 1:10



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

Oberer Anschluss Stiegenlauf an Podest/Geschossdecke

Detail 2 | M. 1:10

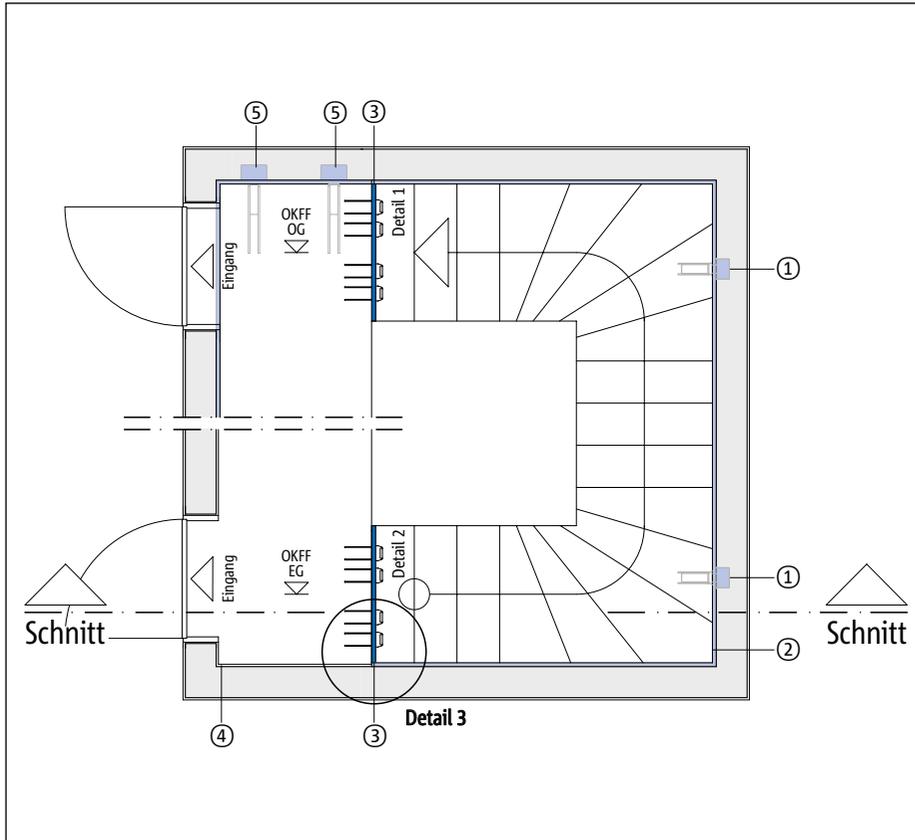


- ① Natursteinbelag
- ② Stiegenlauf
- ③ Estrich auf Trennlage
- ④ Trittschalldämmung
- ⑤ Stahlbetondecke
- ⑥ Randdämmstreifen
- ⑦ Schöck Tronsole® Typ T
- ⑧ Elastische Fuge

Unterer Anschluss Stiegenlauf an Podest/Geschossdecke

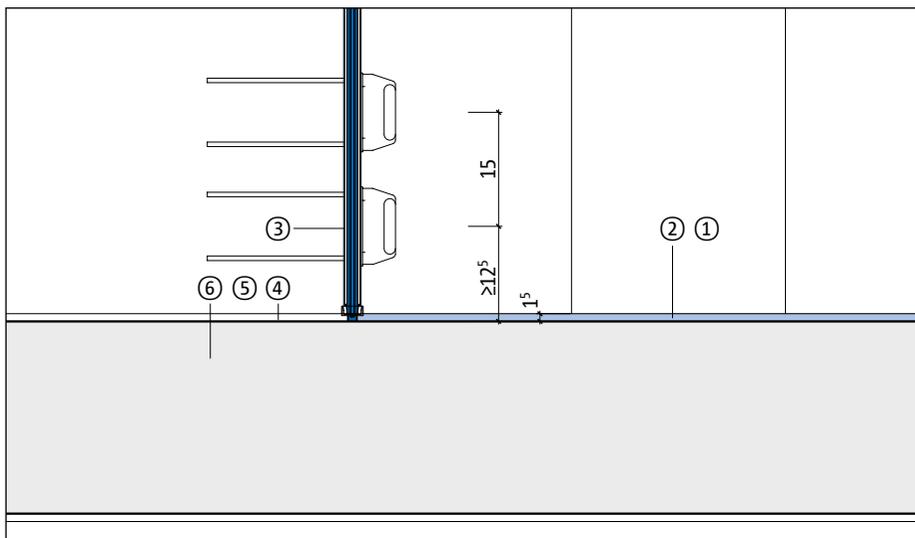
Anschluss Lauf an Podest

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 Stiegenlauf
- ② Schöck Tronsole® Typ L
- ③ Schöck Tronsole® Typ T
- ④ Randdämmstreifen
- ⑤ Podest
- ⑥ Stiegenhauswand

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

Tronsole® Typ T

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

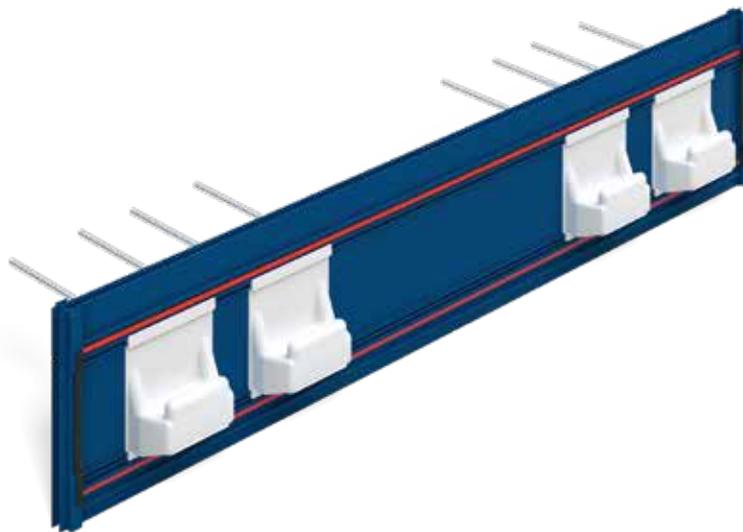
Anschluss mit gleichmäßiger gerader Fuge. Der Anschluss kann ohne Konsole erfolgen und wird somit einem hohen architektonischen Anspruch gerecht. Alle angegebenen

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

Merkmale

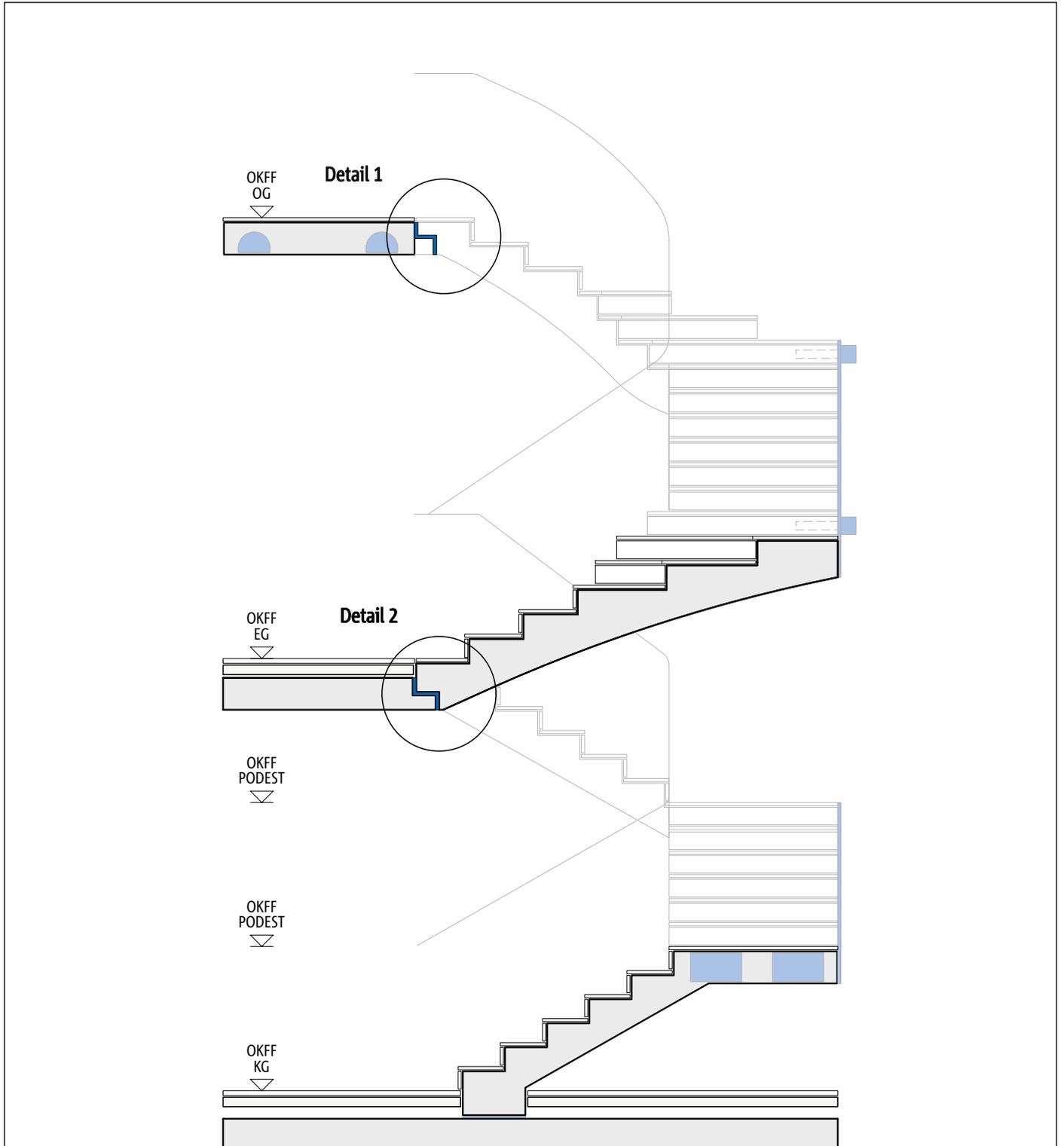
Tronsole® Typ T	Schalldämmender Anschluss Stiegenlauf an Podest/Decke
Trittschalldämmung	$\Delta L_w^* \geq 25 \text{ dB} - 28 \text{ dB}$ ($\Delta L_{n,w}^* \geq 29 \text{ dB} - 33 \text{ dB}$), geprüft nach DIN 7396 bei Maximallast $L'_{nT,w} \leq 33 \text{ dB} - 37 \text{ dB}$, Berechnung nach ÖNORM EN ISO 12354-2
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 Ortbetonstiegenlauf Elementpodest oder Ortbetonpodest
Besonderheit	Anschluss mit gerader Fuge, ohne Konsole

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

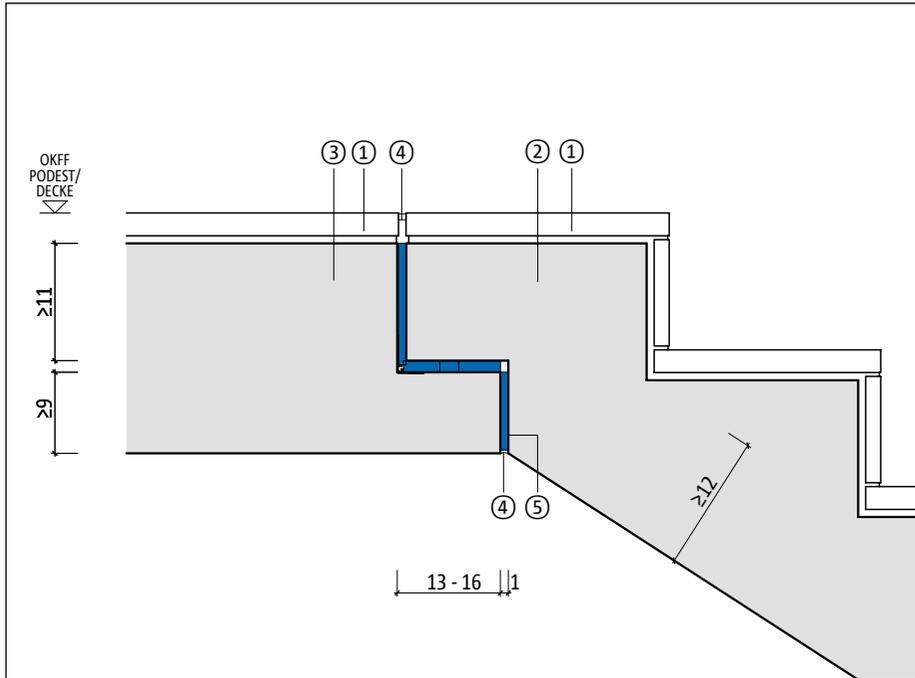


Anschluss Lauf an Podest mit Konsole

Schnitt Modelltreppenhaus | ohne Maßstab



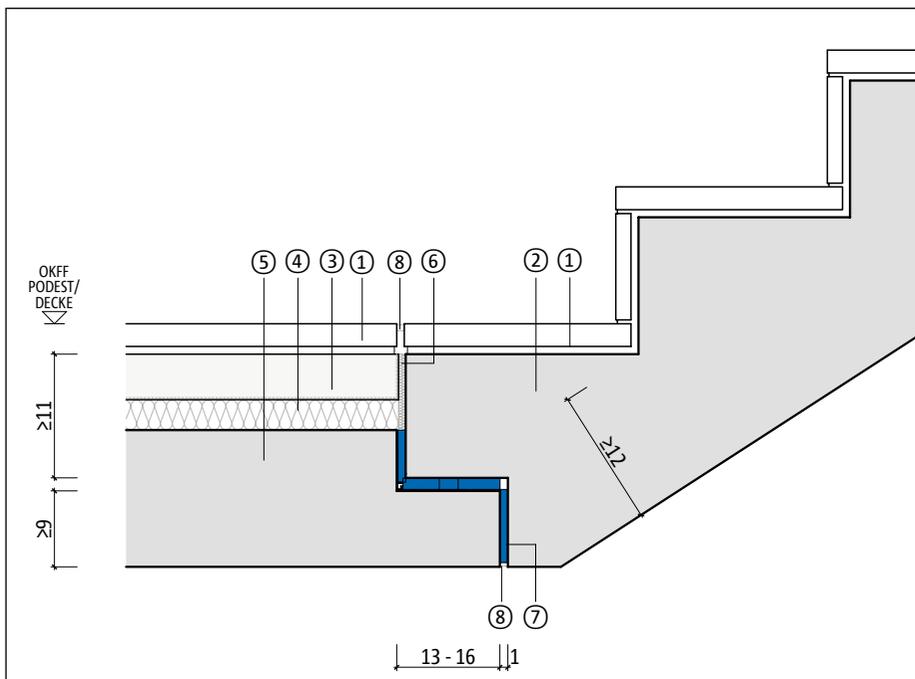
Detail 1 | M. 1:10



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

Oberer Anschluss Stiegenlauf an Podest/Geschossdecke

Detail 2 | M. 1:10



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

Unterer Anschluss Stiegenlauf an Podest/Geschossdecke

Tronsole® Typ F

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

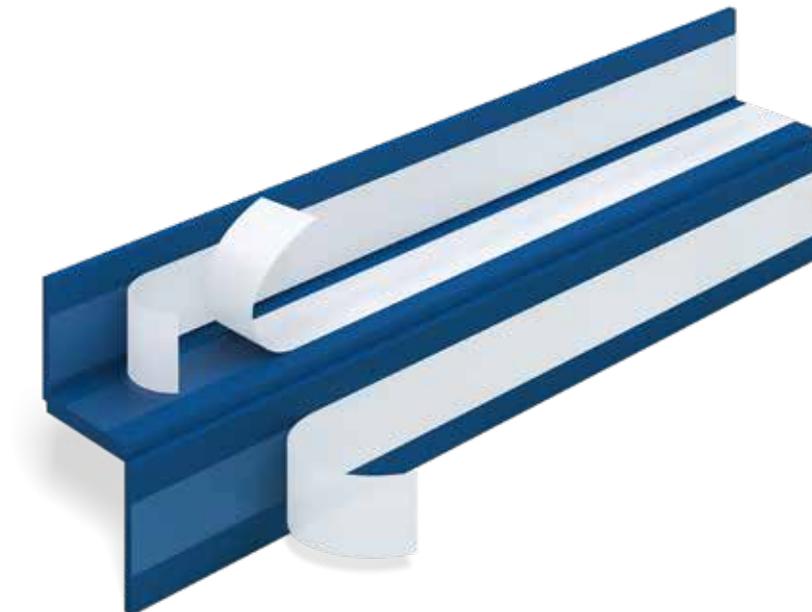
Tronsole® auch beim Versetzen der Stiegen in der richtigen Position. Eine vollflächige Trennung von Lauf und Geschossdecke verhindert, dass Schmutz in die Fuge gelangt. Damit wird die Gefahr von Schallbrücken

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

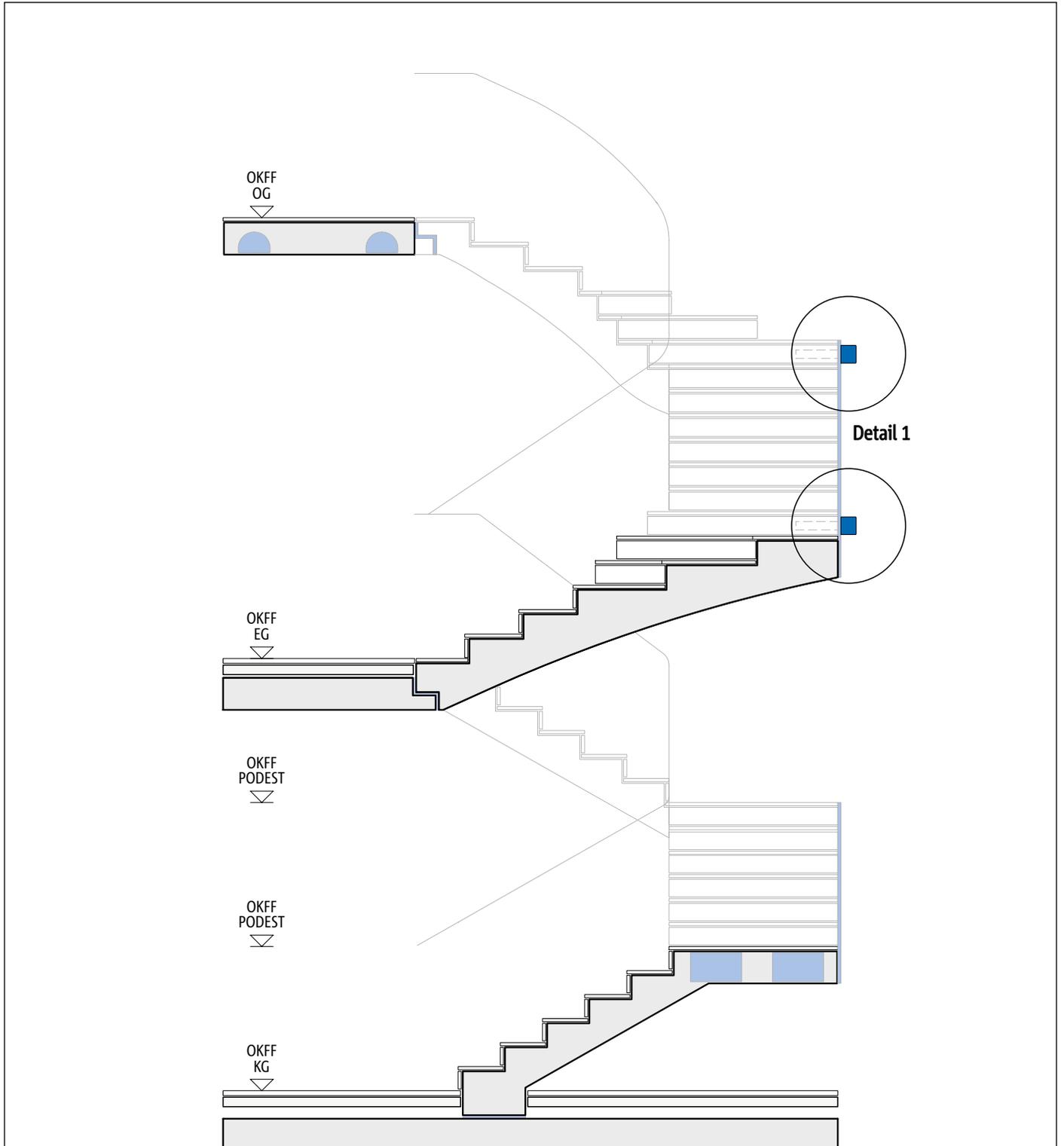
Tronsole® Typ F	Schalldämmender Anschluss Fertigteilstiegenlauf an Podest/Decke
Trittschalldämmung	$\Delta L_w^* \geq 26 \text{ dB} - 28 \text{ dB}$ ($\Delta L_{n,w}^* \geq 30 \text{ dB} - 32 \text{ dB}$), geprüft nach DIN 7396 bei Maximallast $L'_{nT,w} \leq 34 \text{ dB} - 36 \text{ dB}$, Berechnung nach ÖNORM EN ISO 12354-2
Erforderliche Konsoltiefe	13 cm bis 16 cm
Einfederung	bis zu 3,0 mm bei maximalem Eigengewicht
Feuerwiderstandsklasse	R 90
Ausführungsvarianten	Fertigteilstiegenlauf Element- oder Vollfertigteilpodest
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.

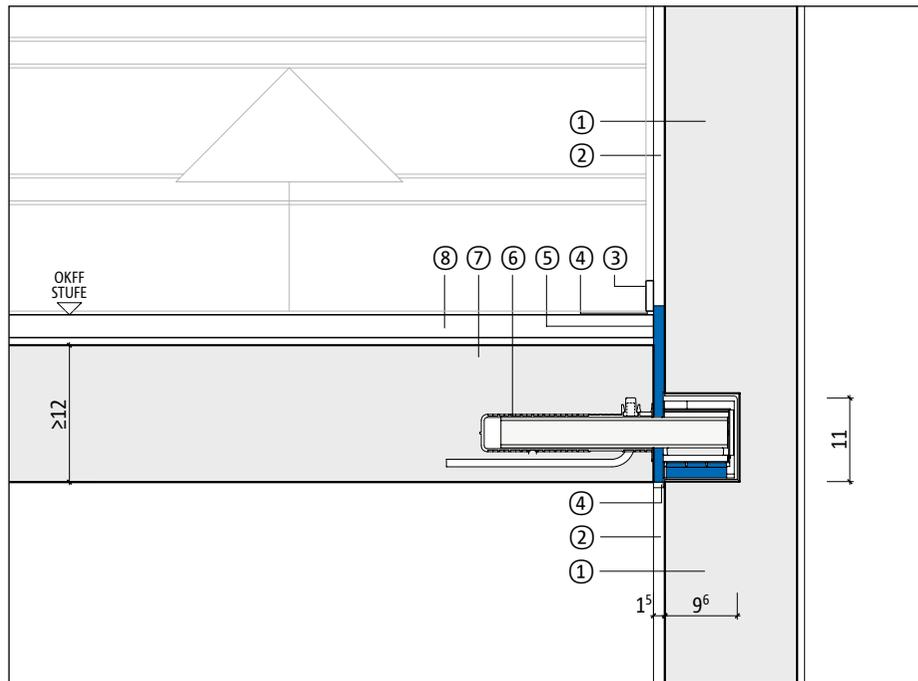


Anschluss gewendelter Lauf an Wand

Schnitt Modelltreppenhaus | ohne Maßstab



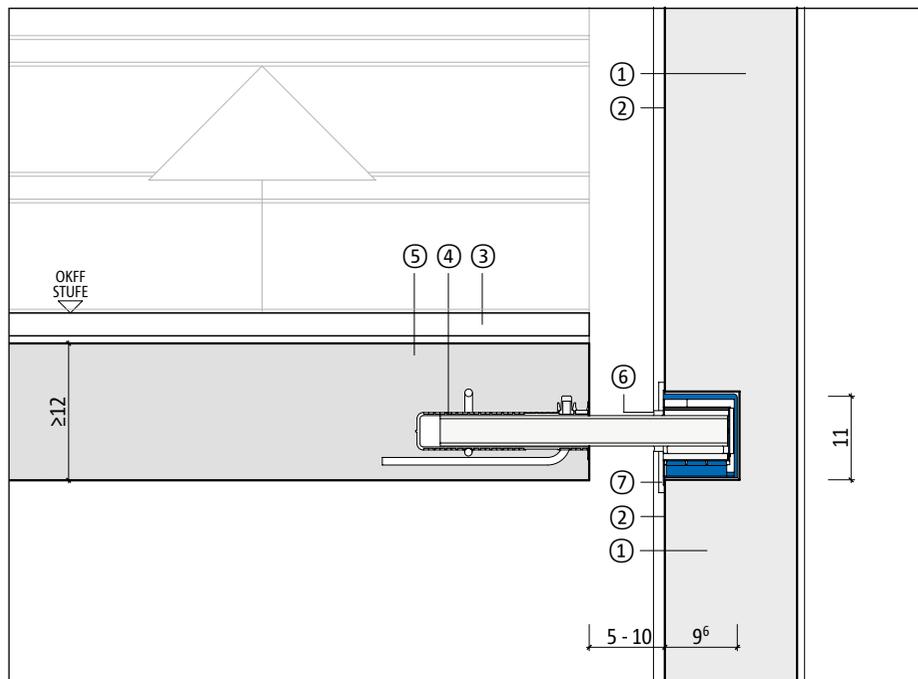
Detail 1 | M. 1:10



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

Anschluss Stiegenlauf an Stiegenhauswand mit geschlossener Fuge

Detail 1 – Variante | M. 1:10

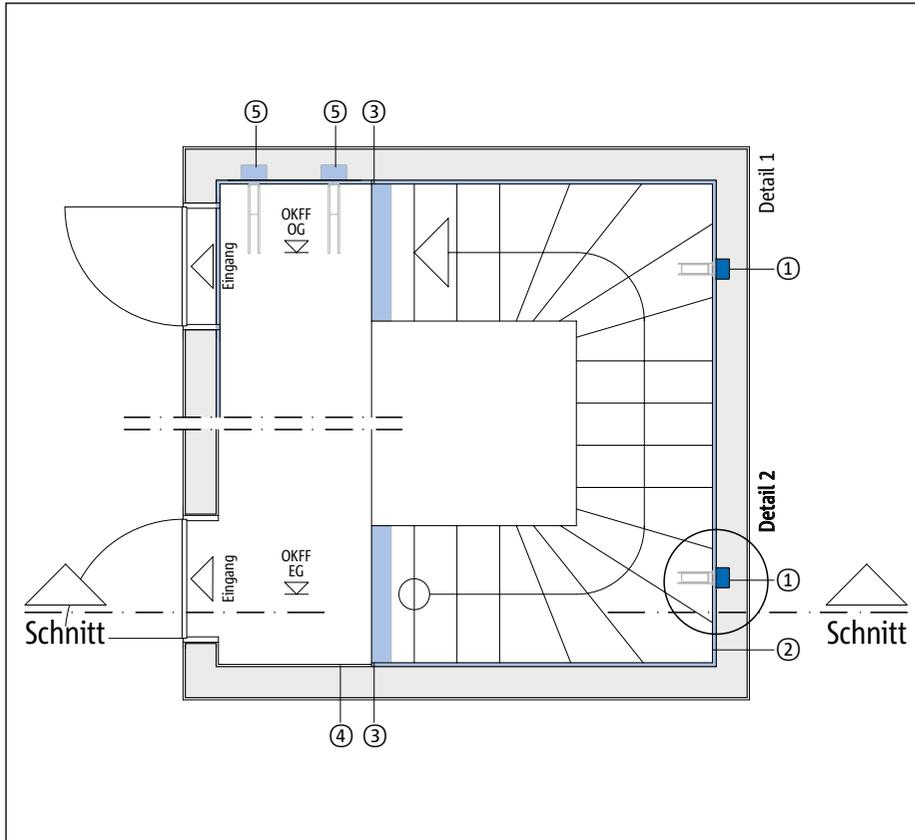


- ① Stiegenhauswand
- ② Innenputz
- ③ Natursteinbelag
- ④ Schöck Tronsole® Typ Q-XL
- ⑤ Stiegenlauf
- ⑥ Elastische Fuge (umlaufend)
- ⑦ umlaufende Schallentkopplung bauseits

Anschluss Stiegenlauf an Stiegenhauswand mit Luftfuge

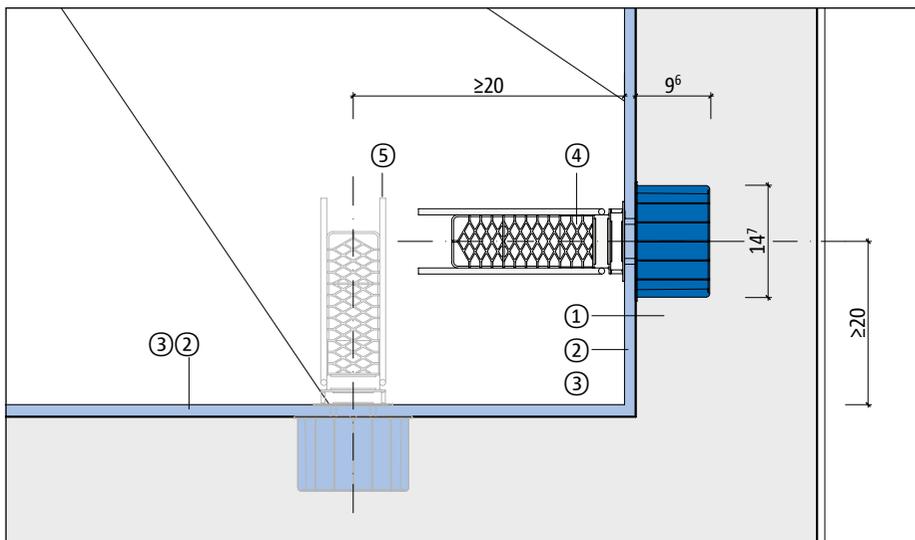
Anschluss gewendelter Lauf an Wand

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 Stiegenhauswand
- ② Schöck Tronsole® Typ L
- ③ Stiegenlauf
- 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 Stiegenläufen an Stiegenhauswände. Die Tronsole® Typ Q ist ein für den Trittschallschutz optimierter Querkraftdorn. Er verfügt über eine bauaufsichtliche Zulassung, die für Querkraftdorne obligato-

risch ist. Dies stellt eine einfache Planung und eine reibungslose Bauabnahme sicher. Die Tronsole® Typ Q ermöglicht Fugen von bis zu 10 cm, sodass auch Luftfugen ausgebildet werden können. Sie 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

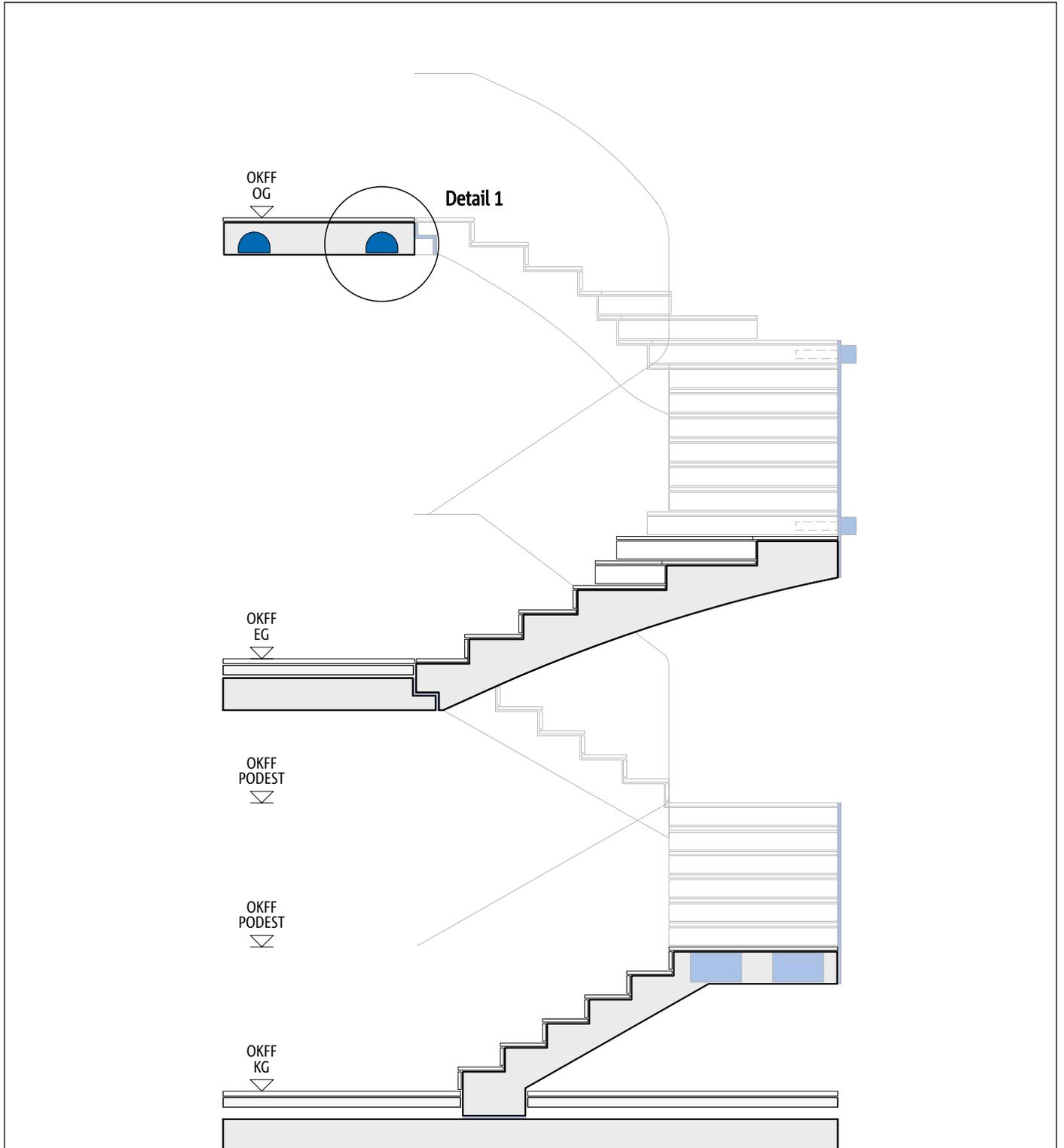
Tronsole® Typ Q	Schalldämmender Anschluss gewendelter Stiegenlauf an Wand
Trittschalldämmung	$\Delta L_{n,w}^* \geq 28 \text{ dB}$ ($\Delta L_{n,w}^* \geq 30 \text{ dB}$), geprüft nach DIN 7396 bei Maximallast $L'_{nT,w} \leq 36 \text{ dB}$, Berechnung nach ÖNORM EN ISO 12354-2
Laufplattendicke	ab 14 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	bis zu R 90 in Kombination mit Brandschutz-Set (abhängig von Laufplattendicke)
Ausführungsvarianten	Fertigteil- oder Ortbetonstiegenlauf, Ausführung im Mantelbeton mit Einschränkungen möglich
Besonderheit	Tragprofil mit Laufhülse um $\pm 25^\circ$ zum Wandelement drehbar

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

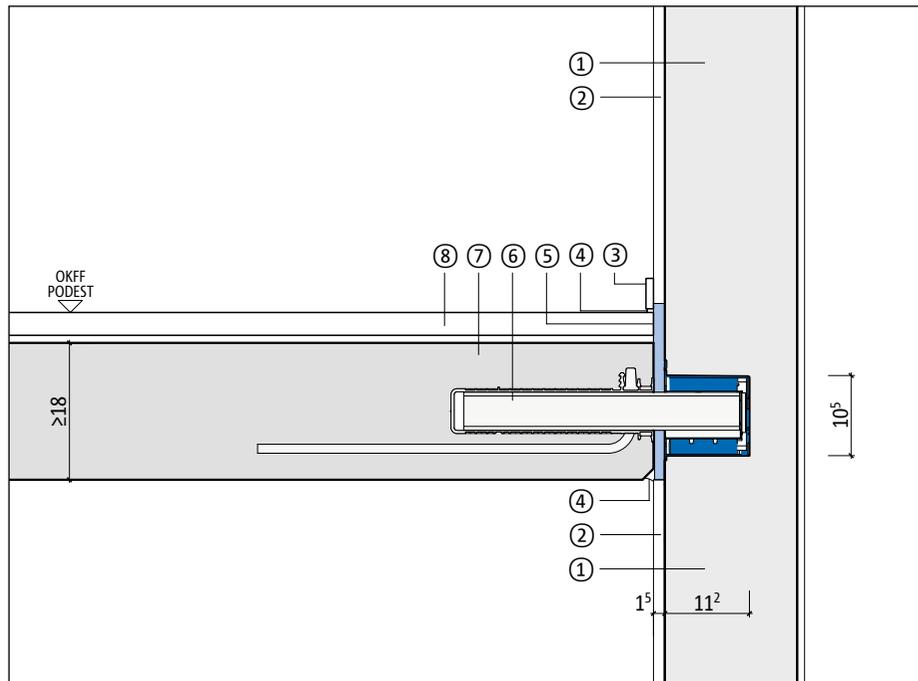


Anschluss Podest an Wand ohne Konsole

Schnitt Modelltreppenhaus | ohne Maßstab



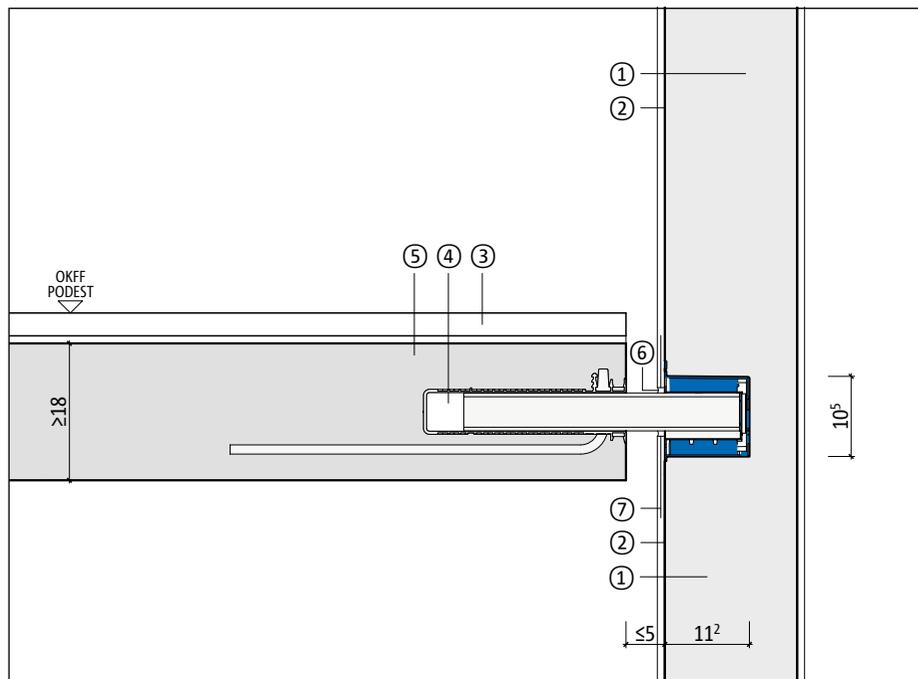
Detail 1 | M. 1:10



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

Anschluss Stiegenpodest an Stiegenhauswand mit geschlossener Fuge

Detail 1 – Variante | M. 1:10

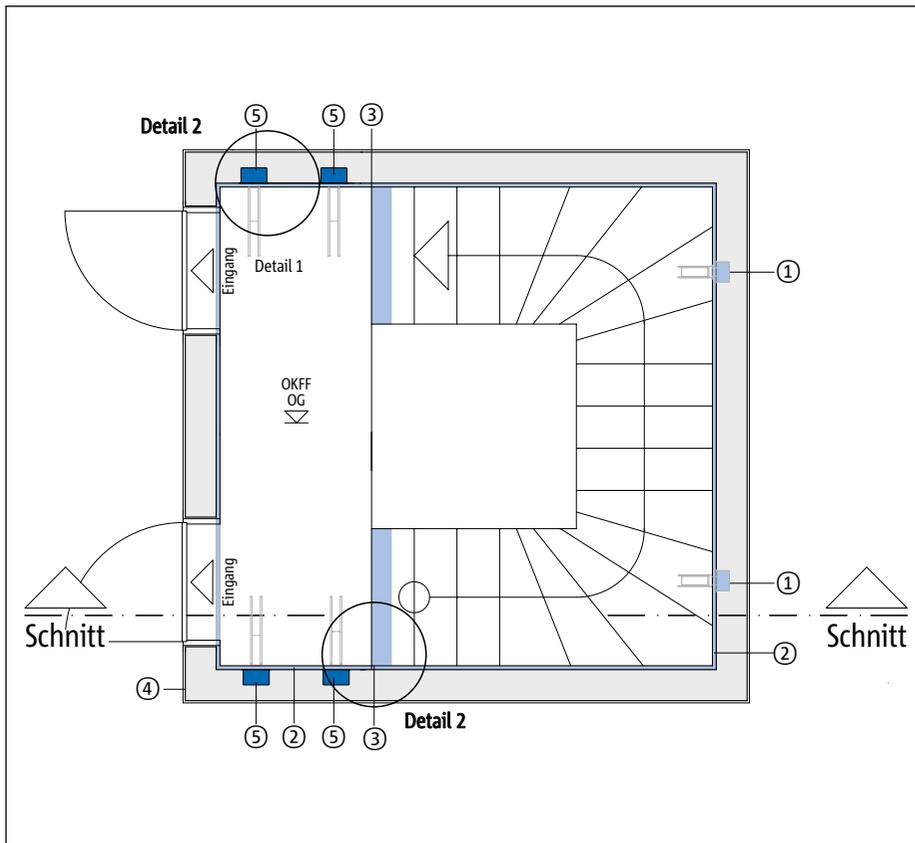


- ① Stiegenhauswand
- ② Innenputz
- ③ Natursteinbelag
- ④ Schöck Tronsole® Typ P
- ⑤ Stiegenlauf
- ⑥ Elastische Fuge (umlaufend)
- ⑦ umlaufende Schallentkopplung bauseits

Anschluss Stiegenpodest an Stiegenhauswand mit Luftfuge

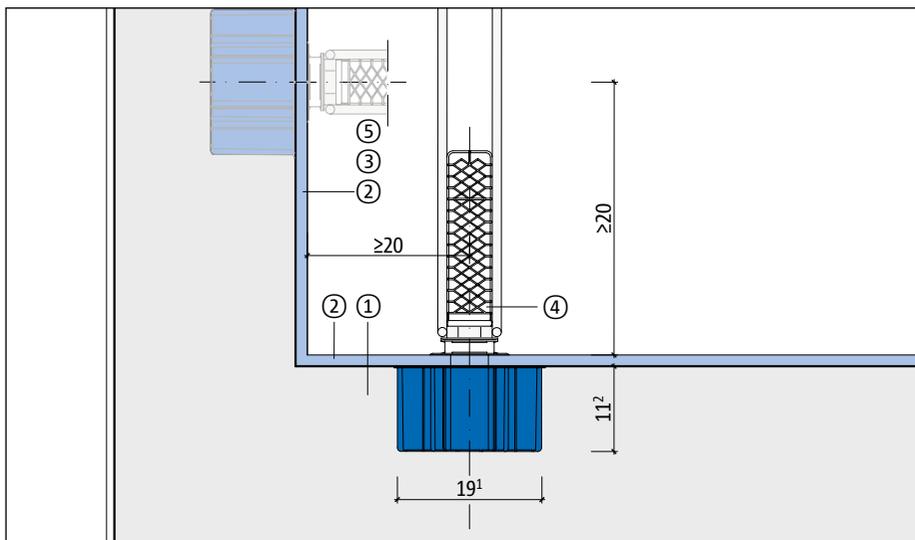
Anschluss Podest an Wand ohne Konsole

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 Stiegenhauswand
- 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 Stiegenhauswände ohne Ausbildung von Betonkonsolen. Das Fertigteilpodest wird in das bestehende Stiegenhaus eingehoben, wodurch der Bauablauf optimiert wird. Das Podest kann anschließend direkt begangen werden. Mit der Tronsole® Typ P sind Luftfugen bis 5 cm möglich. Filigrane

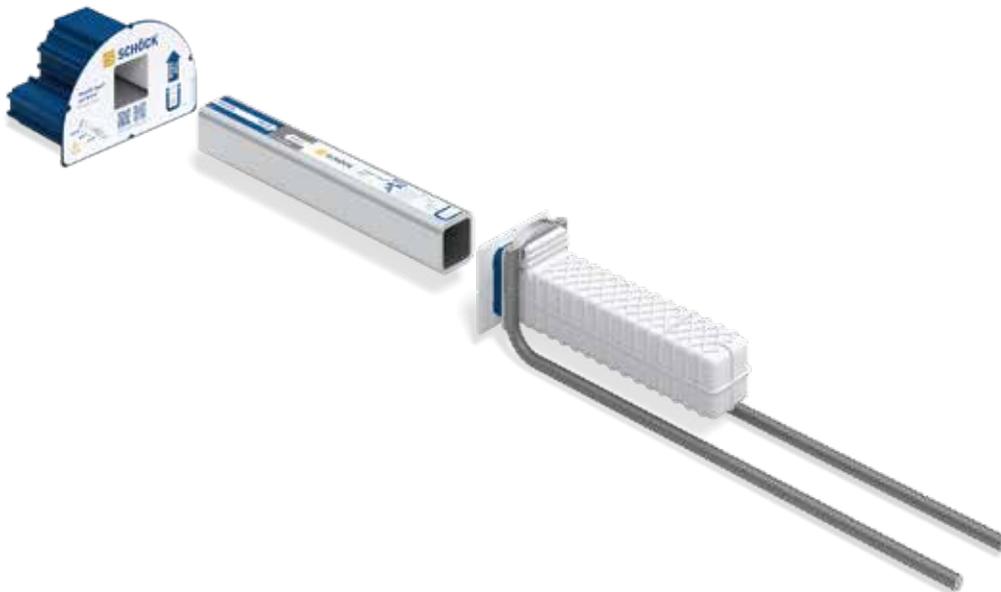
Sichtbetonpodeste (ab 16 cm) mit akustischer Entkopplung sowie individuelle Wünsche, wie z. B. ein Lichtband, sind realisierbar. Die Tronsole® Typ P ist ein für den Trittschallschutz optimierter Querkraftdorn. Er verfügt über eine bauaufsichtliche Zulassung, welche für Querkraftdorne obligatorisch ist. Die Tronsole® Typ P besteht

aus drei Elementen: Wandelement, Tragprofil und die Podesthülse 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

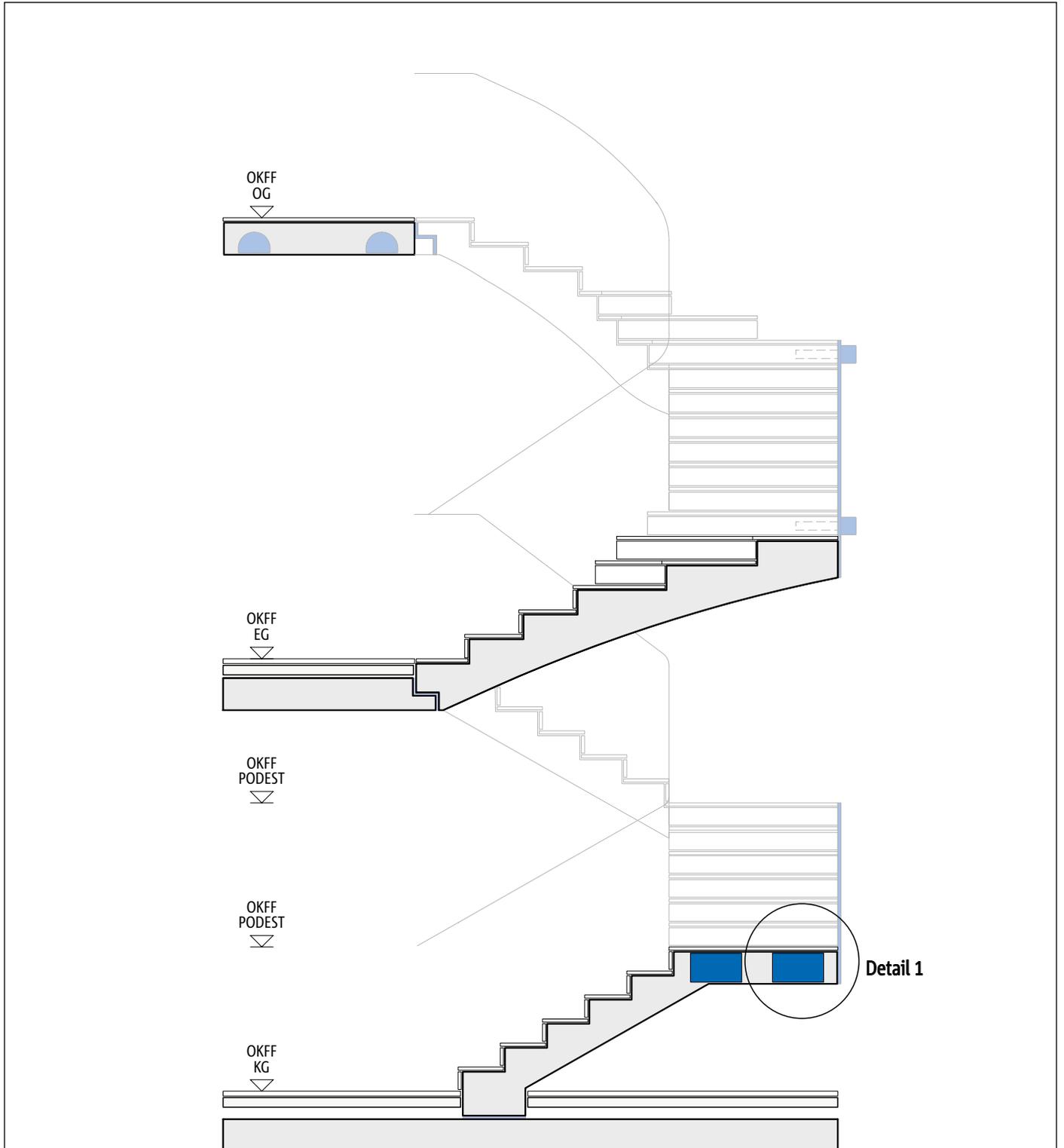
Tronsole® Typ P	Schalldämmender Anschluss Podest an Stiegenraumwand
Trittschalldämmung	$\Delta L_w^* \geq 27$ dB ($\Delta L_{n,w}^* \geq 31$ dB), geprüft nach DIN 7396 bei Maximallast $L'_{nT,w} \leq 37$ dB, Berechnung nach ÖNORM EN ISO 12354-2
Podestdicke	ab 16 cm
Fugenbreite Podest zu Wand	bis 5 cm
Einfederung	bis zu 3,9 mm bei maximalem Eigengewicht
Statischer Nachweis	Bauaufsichtliche Zulassung vom DIBt Nr. Z-15.7-349
Feuerwiderstandsklasse	bis zu R 90 in Kombination mit Brandschutz-Set (abhängig von Podestdicke)
Ausführungsvarianten	Fertigteil- oder Ortbetonpodest
Besonderheit	Filigrane Sichtbetonpodeste, Luftfugen, Lichtband Einheben von Fertigteilpodesten in das bestehende Stiegenhaus Sofortige Begehbarkeit des Podests

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

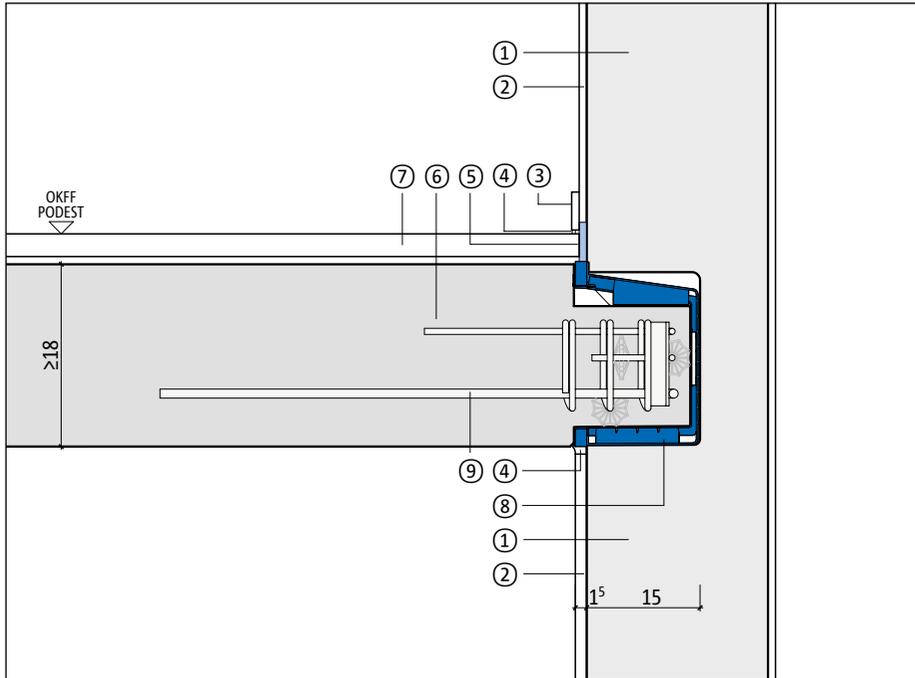


Anschluss Podest an Wand

Schnitt Modelltreppenhaus | ohne Maßstab



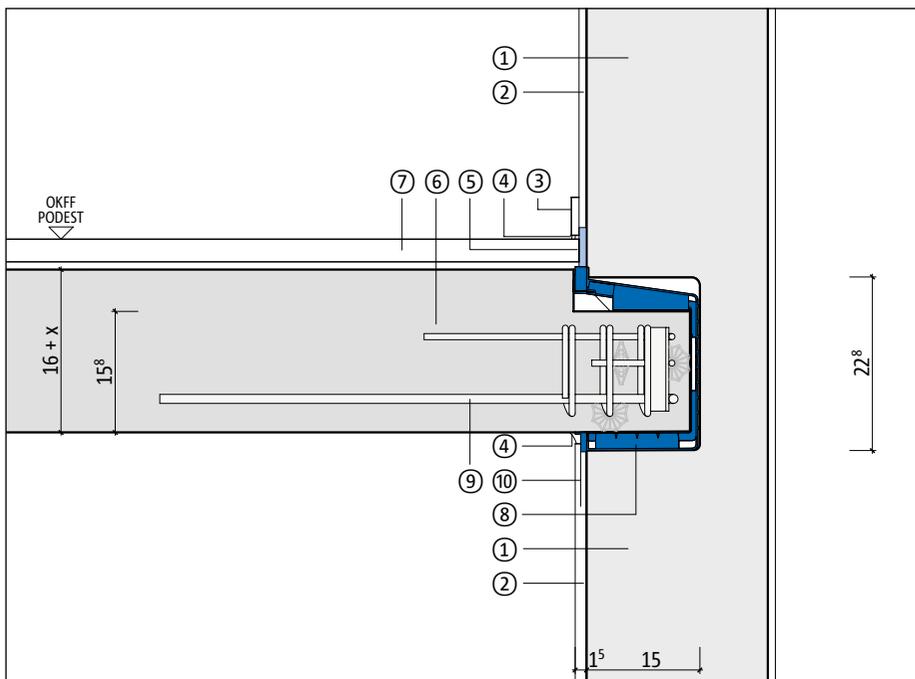
Detail 1 | M. 1:10



- ① Stiegenhauswand
- 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 Stiegenhauswand, Podest ≥ 18 cm

Detail 1 - Variante | M. 1:10

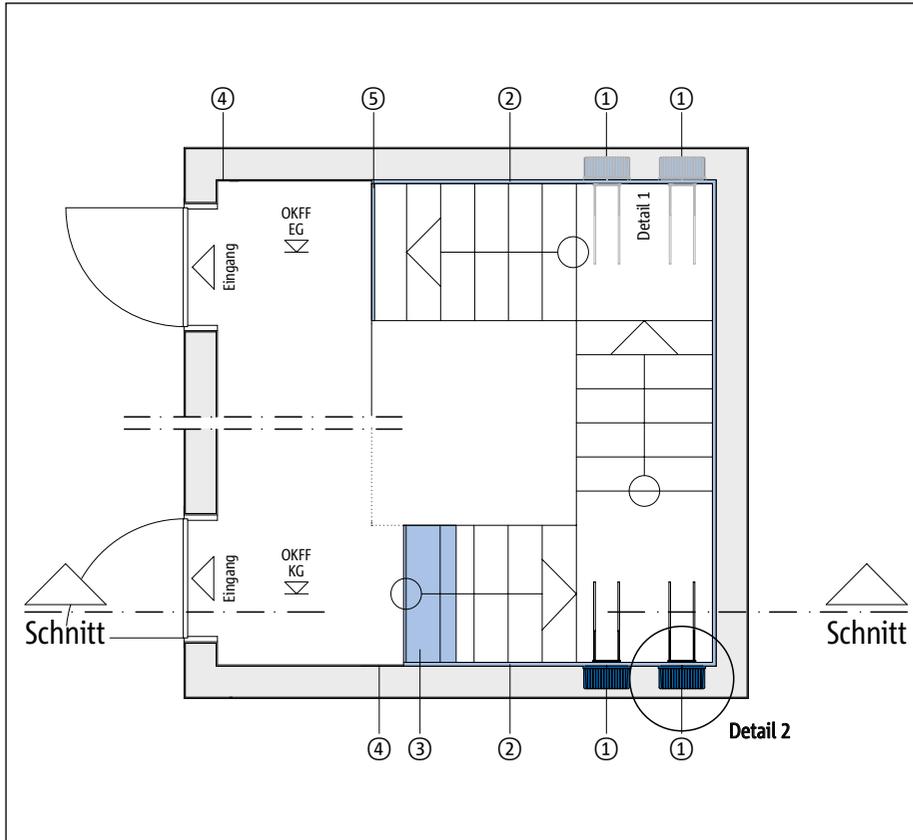


- ① Stiegenhauswand
- ② Innenputz
- ③ Sockelleiste
- ④ Elastische Fuge
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ L
- ⑥ Podest
- ⑦ Natursteinbelag im Mörtelbett
- ⑧ Schöck Tronsole® Typ Z-V+V
- ⑨ Schöck Tronsole® Typ Z Part T
- ⑩ Putzarmierung

Anschluss Podest an Stiegenhauswand, Podest ≥ 16 cm

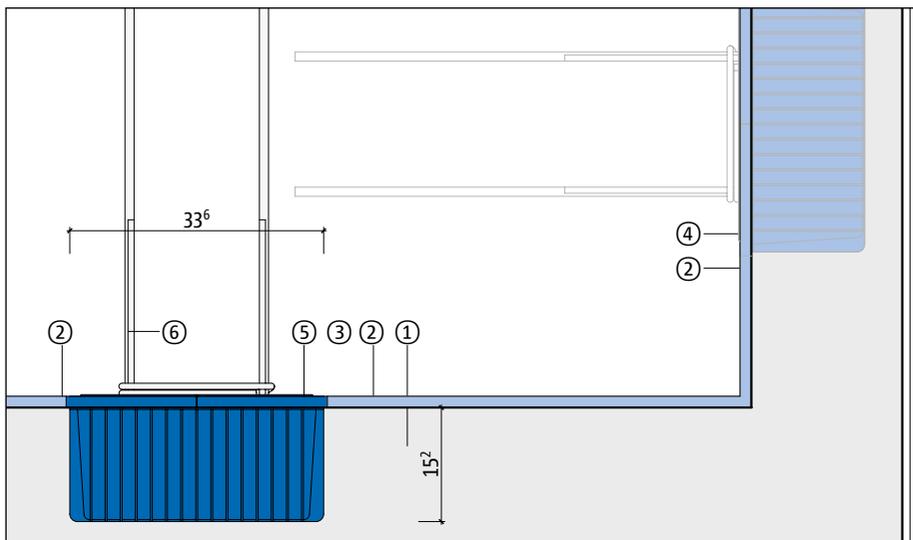
Anschluss Podest an Wand

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 Stiegenhauswand
- 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 Stiegenhauswände. Mit dem Einsatz der Tronsole® Typ Z ist der schwimmende Estrich auf dem Zwischenpodest nicht mehr notwendig. Dies optimiert den Bauablauf und das Zwischenpodest 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 Tragelement,

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

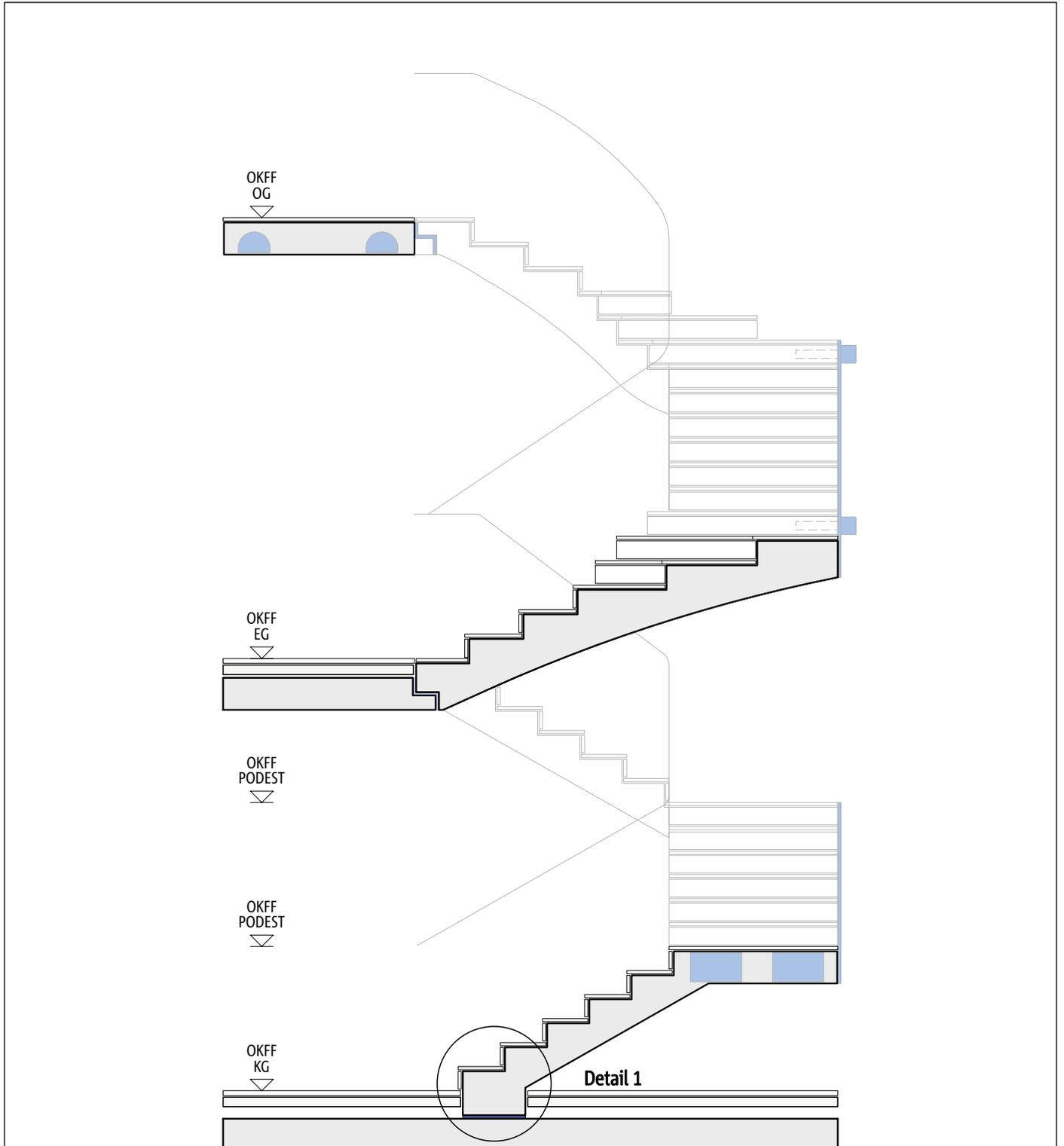
Tronsole® Typ Z	Schalldämmender Anschluss Podest an Stiegenhauswand
Trittschalldämmung	$\Delta L_w^* \geq 24 \text{ dB}$ ($\Delta L_{n,w}^* \geq 27 \text{ dB}$), geprüft nach DIN 7396 bei Maximallast $L'_{nT,w} \leq 39 \text{ dB}$, Berechnung nach ÖNORM EN ISO 12354-2
Einfederung	bis 2,0 mm bei maximalem Eigengewicht
Statischer Nachweis	Typenprüfung bei Verwendung des optionalen Tragelements
Feuerwiderstandsklasse	R 90, Randbedingungen eingehalten durch Verwendung des optionalen Tragelements
Ausführungsvarianten	Fertigteil- oder Ortbetonpodest, Ausführung im Mantelbeton mit Einschränkungen möglich
Besonderheit	Wandelement mit umlaufendem 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.

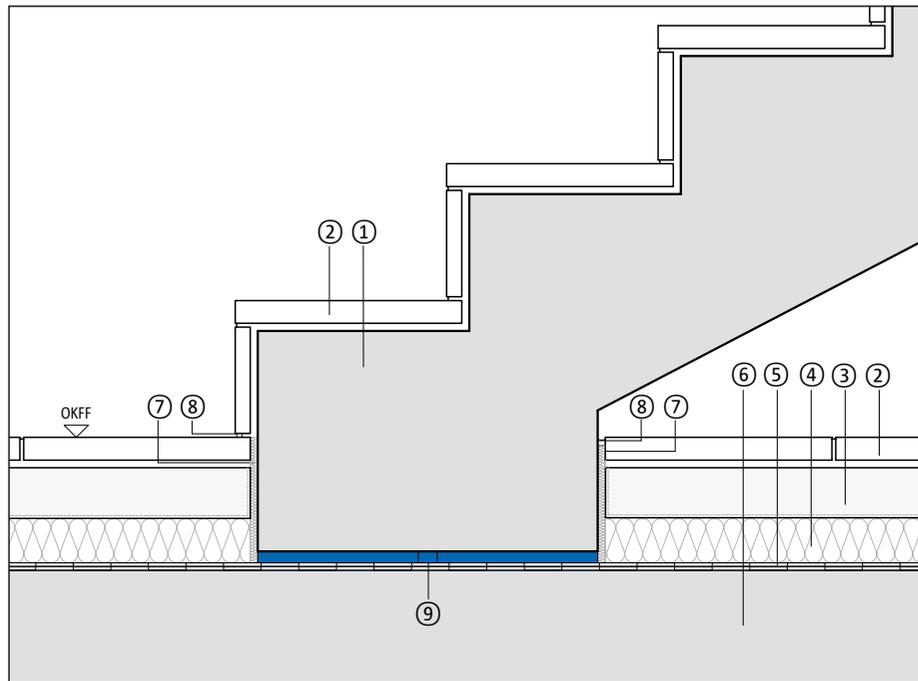


Anschluss Lauf an Bodenplatte

Schnitt Modelltreppenhaus | ohne Maßstab



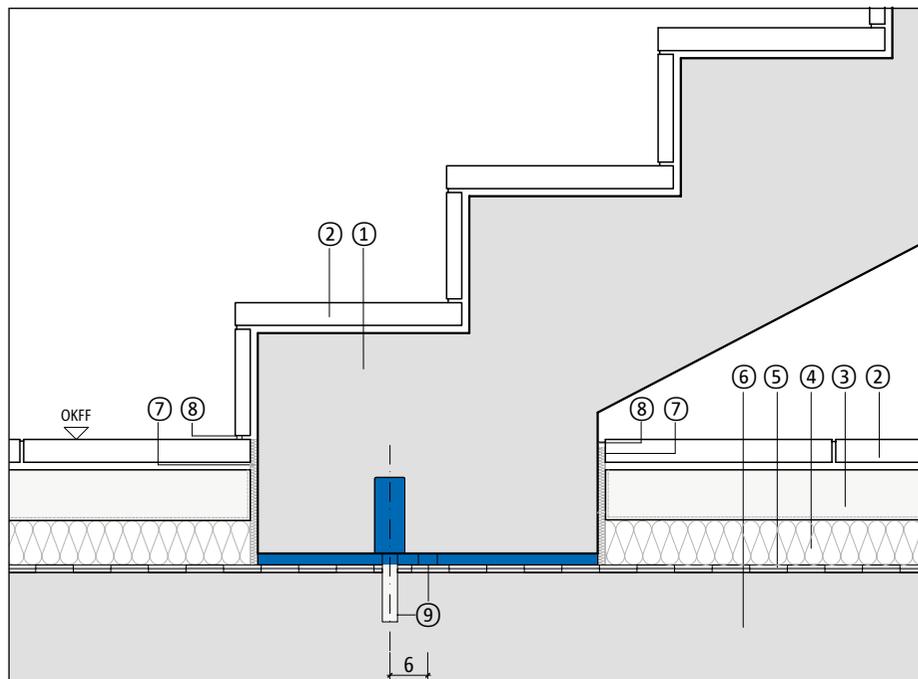
Detail 1 | M. 1:10



- 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 Stiegenlauf an Bodenplatte

Detail 1- Variante | M. 1:10

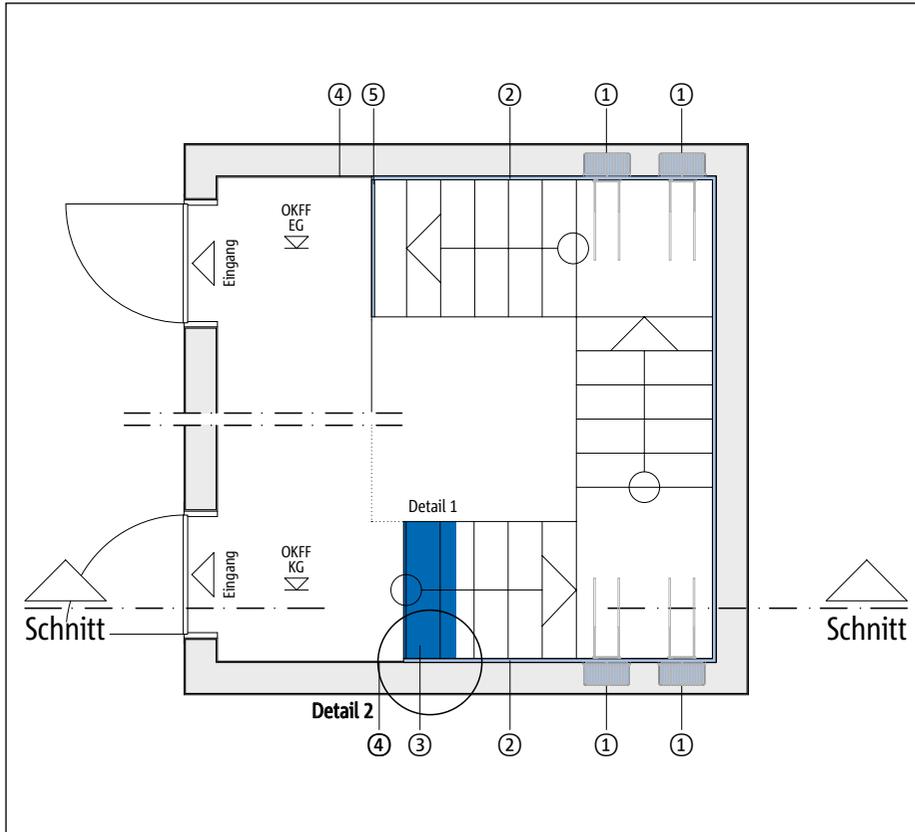


- ① Stahlbetontreppe
- ② Natursteinbelag
- ③ Unterlagsboden auf Trennlage
- ④ Trittschalldämmung
- ⑤ horizontale Abdichtung
- ⑥ Stahlbetonplatte
- ⑦ Randdämmstreifen
- ⑧ Elastische Fuge
- ⑨ Schöck Tronsole® Typ B mit Typ D

Anschluss Stiegenlauf an Bodenplatte mit Lagesicherungsdorn

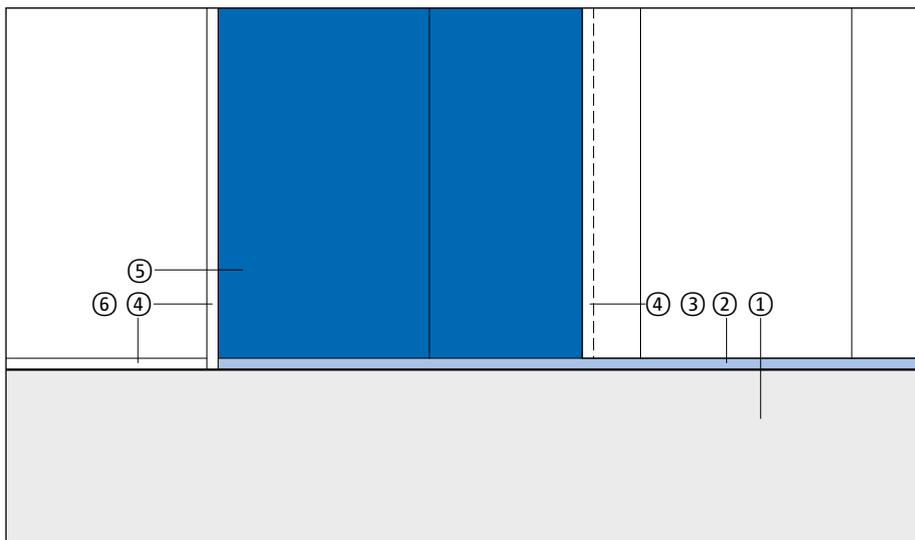
Anschluss Lauf an Bodenplatte

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 Stiegenhauswand
- ② Schöck Tronsole® Typ L
- ③ Stiegenlauf
- 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

Trittschalldämmelement zum Anschluss von Stiegenläufen an Bodenplatten. Die Tronsole® Typ B mit integrierten Klebändern am Fertigteil aufklebbar, zum sicheren Fixieren. So bleibt die Tronsole® auch beim Versetzen der Stiege in der richtigen Position. Eine vollflächige Tren-

nung von Lauf und Bodenplatte verhindert, dass Schmutz in die Fuge gelangen kann. Dies minimiert die Gefahr von Schallbrücken bei der Ausführung. Optional kann zusätzlich Tronsole® Typ D als Lagesicherungsdorn eingesetzt werden. Alle angegebenen Schalldämmwerte sind für die

Ausführung der Tronsole® im System mit der Fugenplatte Typ L zur schallentkoppelten Ausbildung der Fuge gültig. Trittschalldämmender Dorn zur konstruktiven Lagesicherung zwischen Stiegenlauf und Bodenplatte.

Merkmale

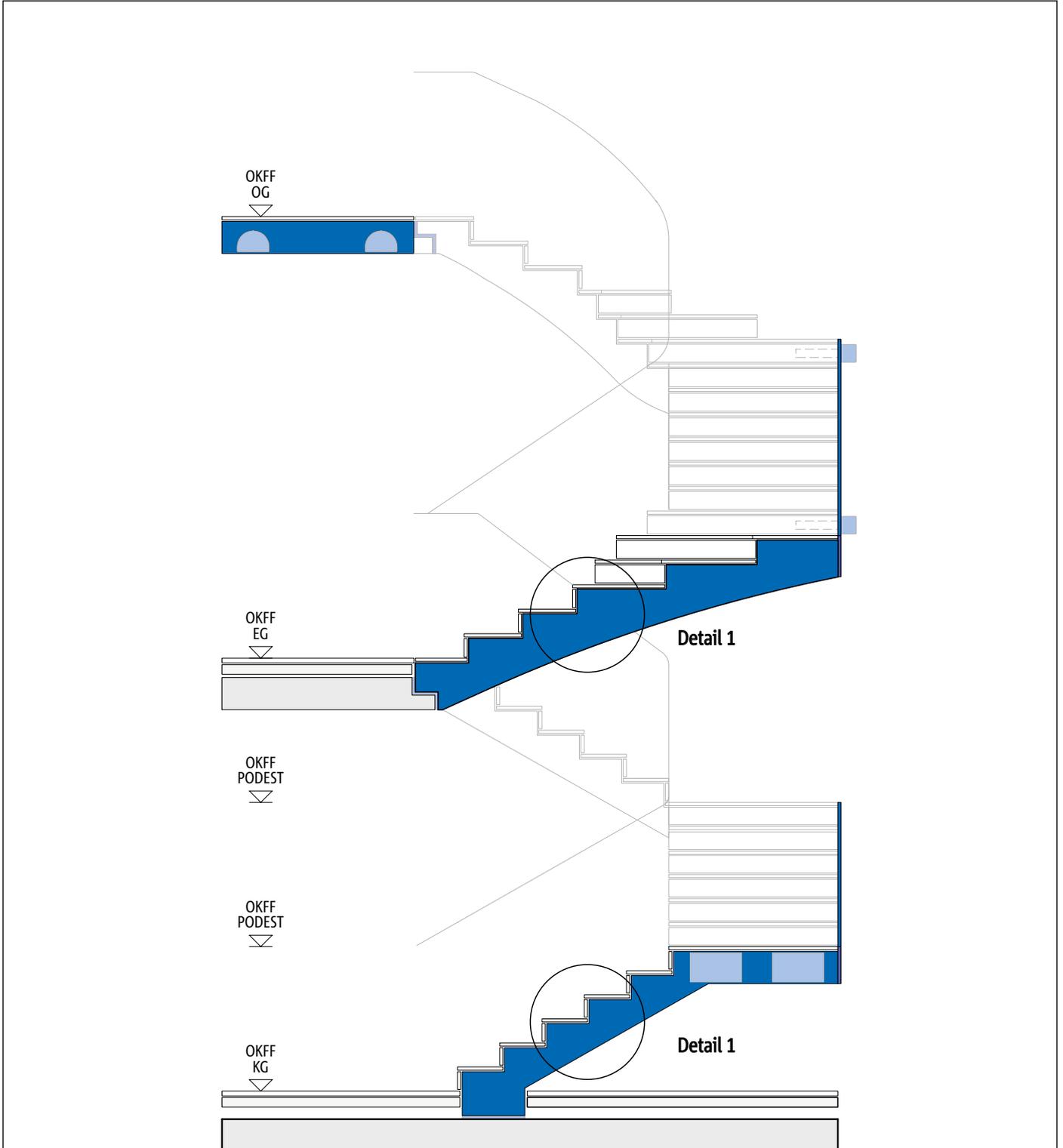
Tronsole® Typ B	Schalldämmender Anschluss Stiegenlauf an Bodenplatte
Trittschalldämmung	$\Delta L_w^* \geq 26 \text{ dB} - 28 \text{ dB}$ ($\Delta L_{n,w}^* \geq 30 \text{ dB} - 32 \text{ dB}$), geprüft nach DIN 7396 bei Maximallast $L'_{nT,w} \leq 33 \text{ dB} - 35 \text{ dB}$, Berechnung nach ÖNORM EN ISO 12354-2
Einfederung	bis zu 3,0 mm bei maximalem Eigengewicht
Feuerwiderstandsklasse	R 90
Ausführungsvarianten	Fertigteil- oder Ortbetonstiegenlauf
Besonderheit	Aufklebbar zur Vermeidung von Schallbrücken Vollflächige Trennung von Lauf und Bodenplatte, Typ D optional als Lagesicherungsdorn

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

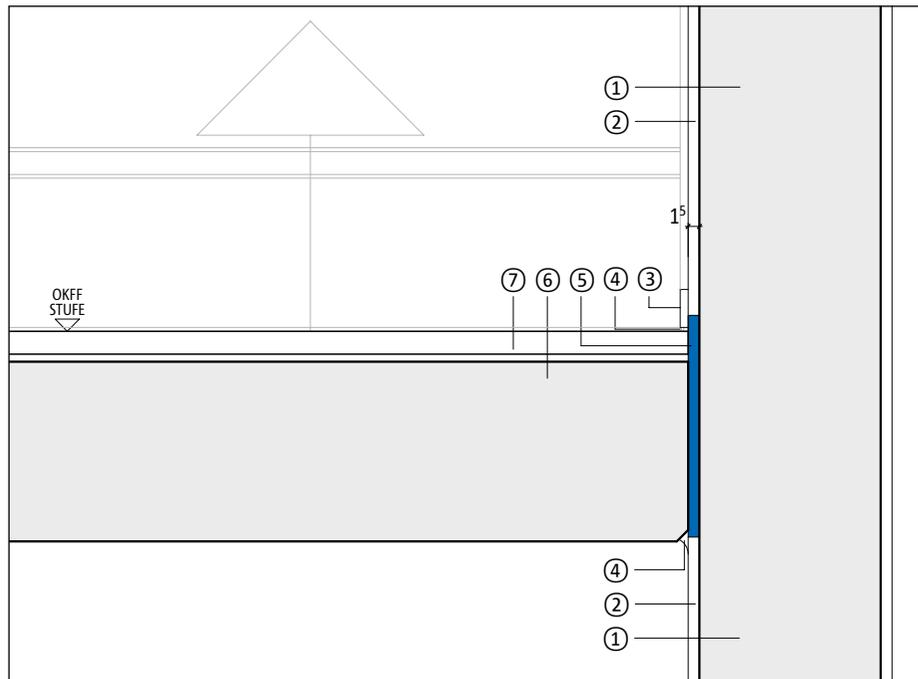


Fugenausbildung

Schnitt Modelltreppenhaus | ohne Maßstab



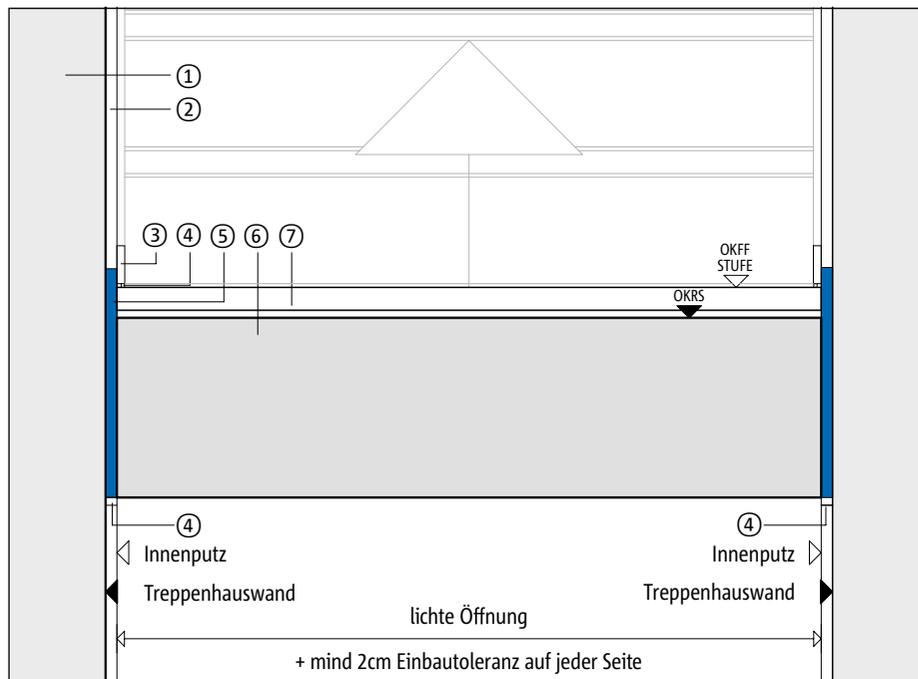
Detail 1 | M. 1:10



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

Schalltechnische Entkopplung von Stiegenlauf und Stiegenhauswand

Detail 1 – Variante | M. 1:10

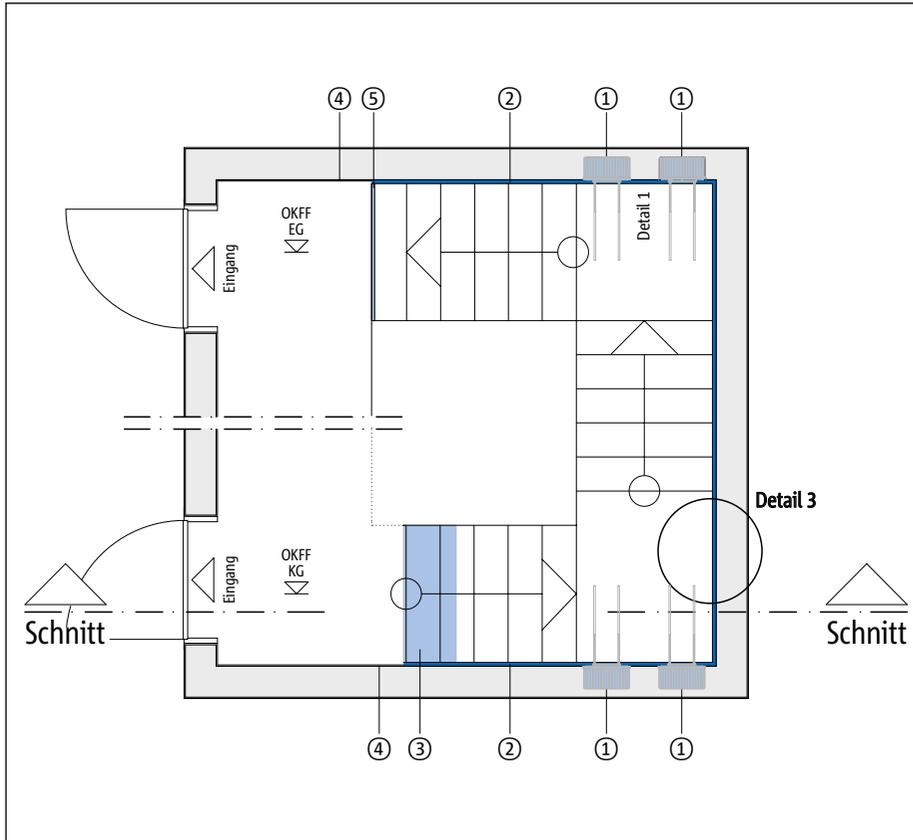


- ① Stiegenhauswand
- ② Innenputz
- ③ Sockelleiste
- ④ Elastische Fuge
- ⑤ Schöck Tronsole® Typ L
- ⑥ Stiegenlauf
- ⑦ Natursteinbelag

Einbautoleranzen bei einläufigen Fertigteiltreppen zwischen zwei Stiegenhauswänden

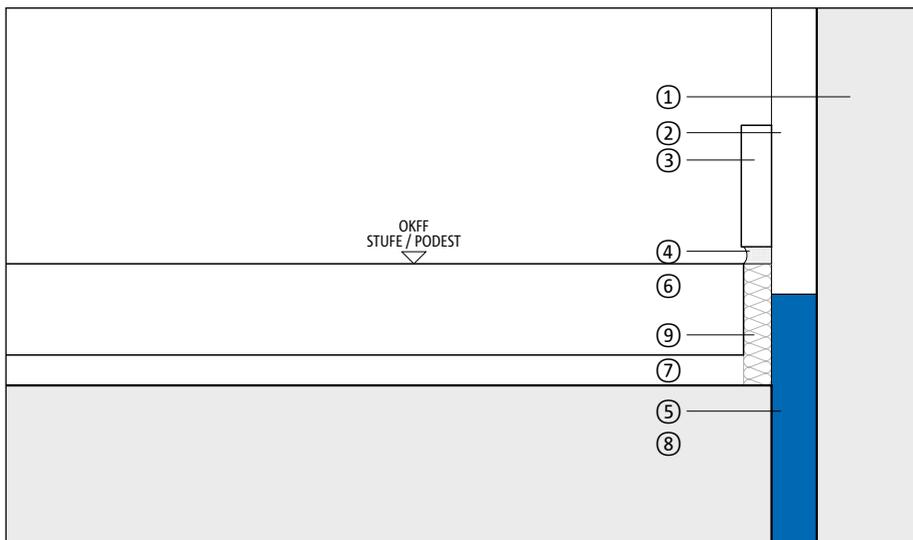
Fugenausbildung

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

Wandanschluss nach DIN18560-2, Absatz 5.3

Tronsole® Typ L

Schallbrückenfreie Fugenausbildung zwischen Stiegenläufen/-podesten und Wänden. Alle Schallmessungen der tragenden Trittschalldämmelemente wurden im System mit der Schöck Tronsole® Typ L durchgeführt. Die angegebenen Schalldämmmaße können nur im System garantiert

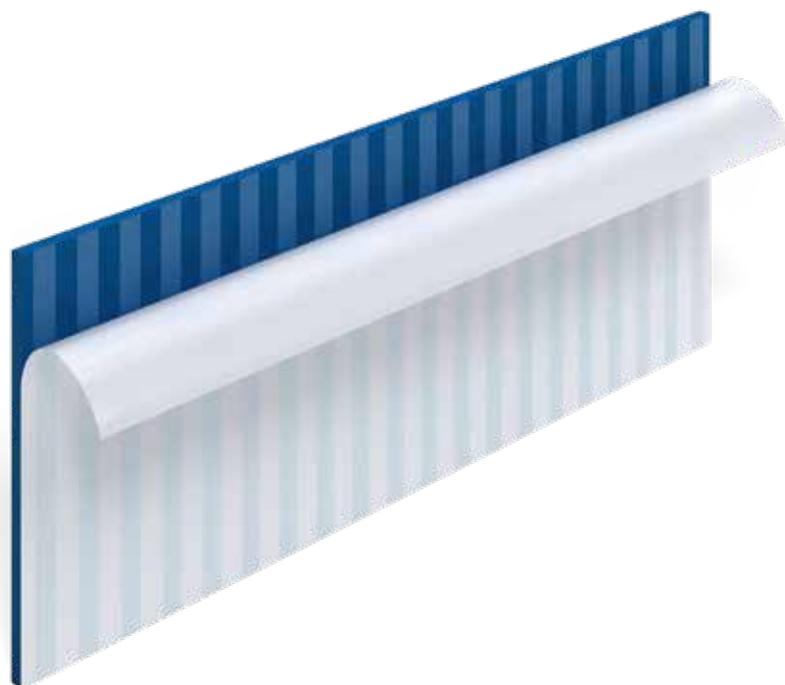
werden. Somit komplettiert Typ L das Schallschutzsystem der Tronsole® und bildet in Kombination mit den anderen Produkttypen die blaue Linie als Hilfe für die schallbrückenfreie Planung und Ausführung. Alle Schalldämmwerte der tragenden Tronsole® Typen werden nur in Kombination mit

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 Stiegenlauf/Podest und Wand
Elementhöhe	L-250: 25 cm für Podeste L-420: 42 cm für Stiegenläufe
Elementdicke	1,5 cm
Brandschutz	Aus brandschutztechnischer Sicht bestehen keine Bedenken hinsichtlich des Einsatzes in Rettungswegen.
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®

Stiegenhäuser 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.

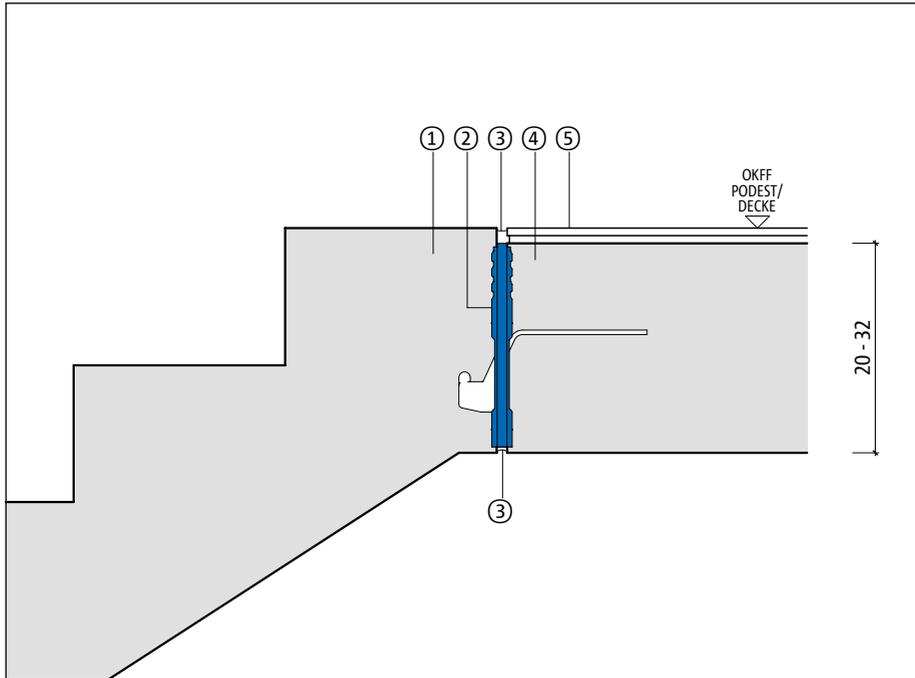
Für Sichtbeton im Stiegenbau kommen häufig Fertigteile zum Einsatz. Es bedarf besonderer Sorgfalt, um eine hochwertige Oberfläche zu erreichen und zu erhalten. Toleranzen, Schutz beim Transport und beim Versetzen sind beim Einbau der Stiege zu berücksichtigen. Im eingebauten Zustand emp-

fiehlt es sich die Stiegenoberfläche 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.

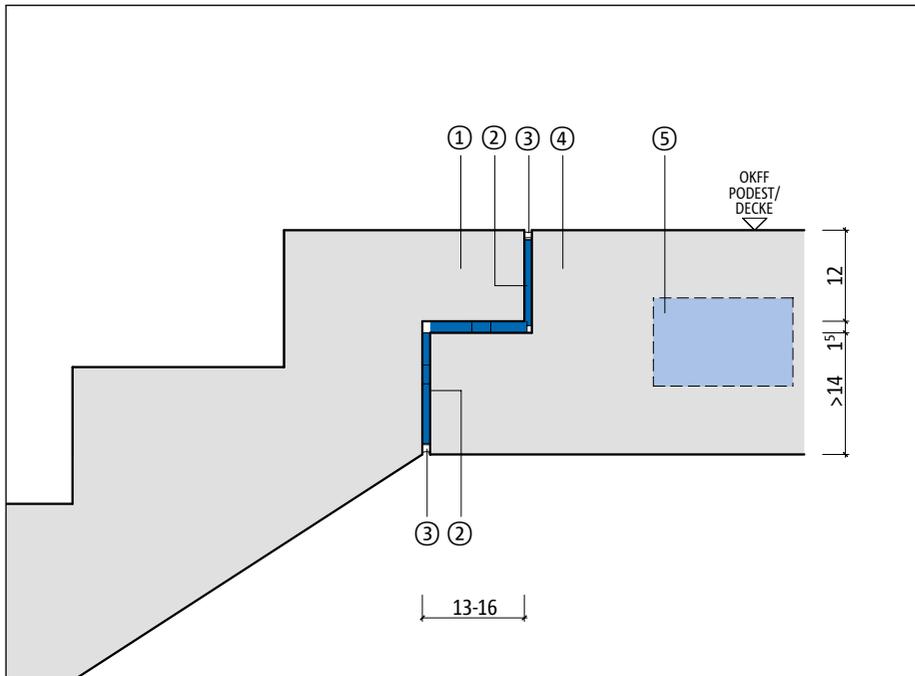


Sichtbeton-Stiegenhaus im Transitlager, Basel

Detail Tronsole® Typ T | M. 1:10

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

Stiegenlauf in Sichtbeton, Podest unterseitig in Sichtbeton, Mauerwerk verputzt

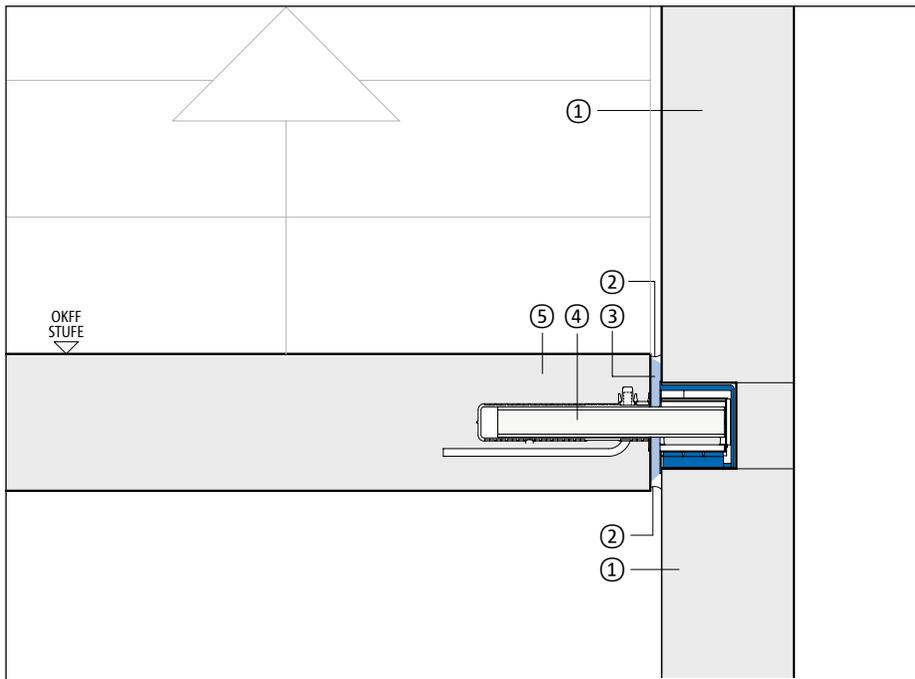
Detail Tronsole® Typ F | M. 1:10

- ① Stiegenlauf, 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®

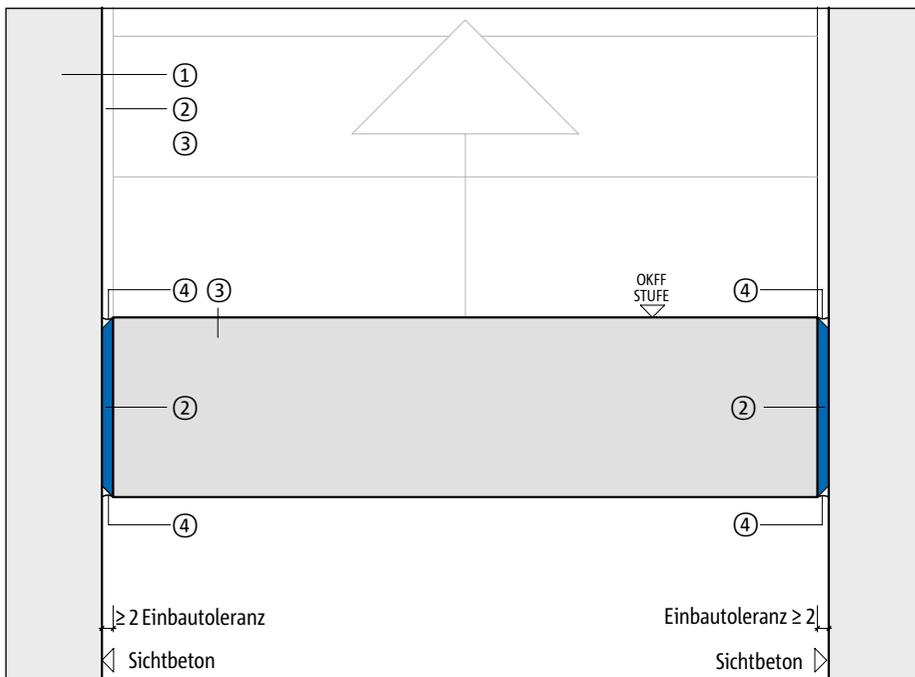
Detail Tronsole® Typ Q und L | M. 1:10



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

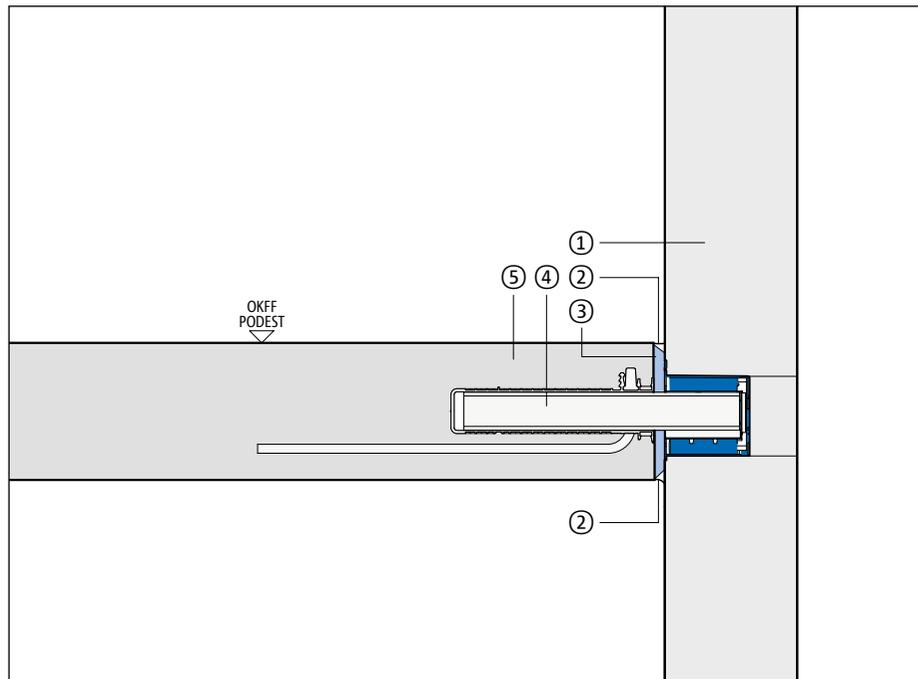
Gewendelte Betontreppe und Treppenhauswand

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, Sichtbeton
- ② Elastische Fuge
- ③ Schöck Tronsole® Typ L
- ④ Schöck Tronsole® Typ P
- ⑤ Stahlbetonpodest, Sichtbeton

Podest und Treppenhauswand

Einbau von Sichtbeton-Stiegen in Sichtbeton-Stiegenhäuser

Diese Ausführungsvariante wird gerne in hochwertigen Gebäuden eingesetzt. Sie wird vorrangig aus Gestaltungs-, aber auch aus rein rationalen Gründen bei Stiegenhäusern in Mehrfamilien- und Geschäftshäusern gewählt. Vermehrt werden ebenfalls Fluchtstiegenhäuser 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 Stiegenhauses in der gewünschten Homogenität nicht beeinträchtigt. Hierzu werden im Zuge der Fertigung der Stiegenhauswände entsprechend kleine Aussparungen in den Stiegenhauswänden vorgesehen. Auf einen maßhaltigen Einbau der Aussparungen ist hierbei zu achten. Die Stiegenhauswände 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 Stiegenhauswände werden die Sichtbeton-Podeste und -Stiegen in einem Arbeitsgang rationell eingehoben. Die Podeste werden beim Einheben an der geplanten Position im Stiegenhaus ausge-

richtet. Die Abtragung der Last erfolgt hierbei über die Tronsole® Typ P. Durch die bereits in den Wänden vorhandenen Aussparungen, wird von der Rückseite der Stiegenhauswand sowohl das Wandelement der Tronsole® Typ P als auch das Tragelement (Dorn), in die im Podest einbetonierten 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®

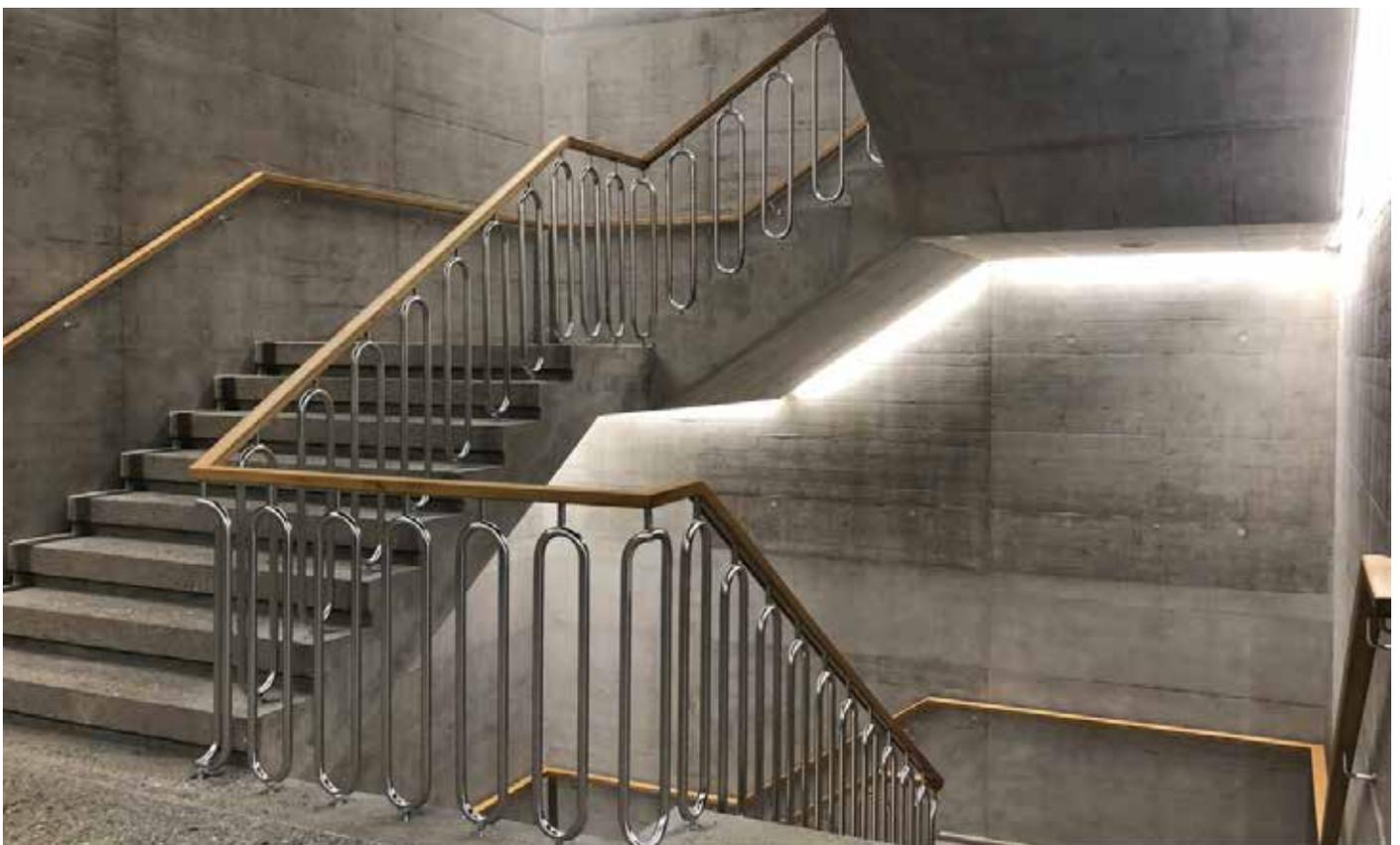
Fertigteilstiegen bei verputzten Wänden

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

Besondere Projektanforderungen

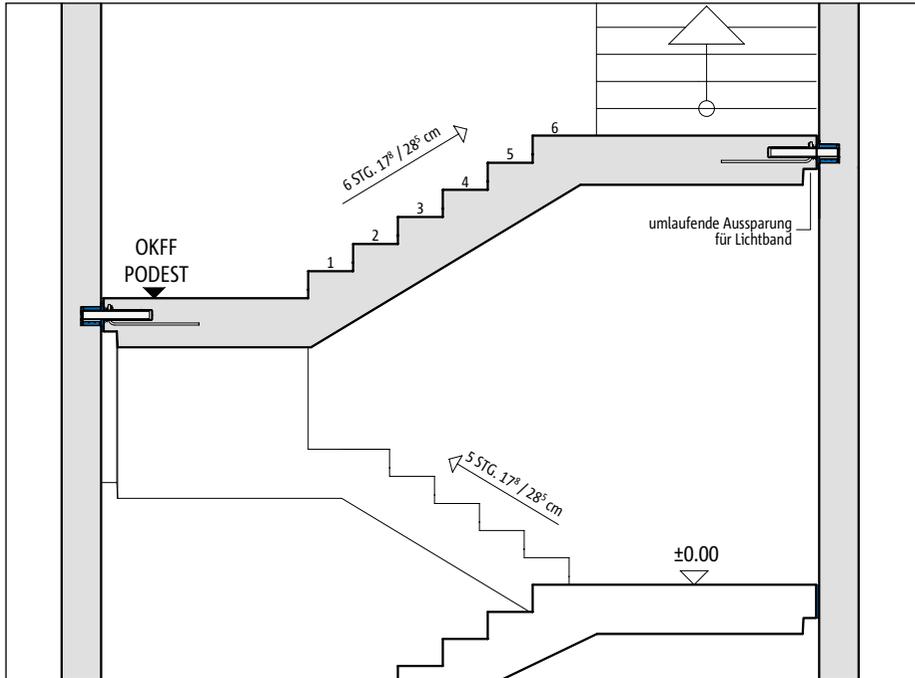
Stiegenhäuser erfüllen nicht nur einen funktionalen Zweck, sondern werden immer mehr als gestalterisches Element in Gebäuden eingesetzt. Durchgänge Bodenbeläge vom Eingang bis zu den Wohnungen und hochwertigen Materialien sind nur zwei Beispiele dafür. Ein besonderes Highlight im Stiegenhaus ist die Inszenierung durch Lichtbänder. Ein Zusammenspiel aus Schattenfugen, Licht und Oberflächen verleihen dem Stiegenhaus 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.



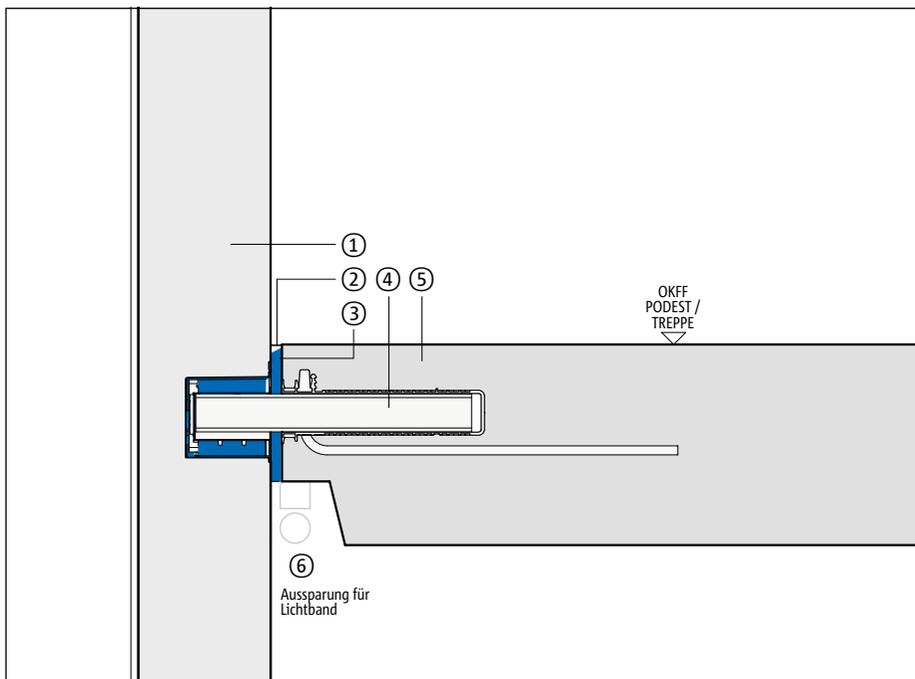
Sichtbeton-Stiegenhaus im UZB Universitäres Zentrum für Zahnmedizin, Basel

Detail umlaufende Schattenfuge | ohne Maßstab



Treppenhaus durch Schattenfuge inszeniert

Detail Tronsole® Typ P | 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 Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivstiegen“ und ist damit die erste europäische Norm, die ein Prüfverfahren für diese Produkte vorgibt. 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 Nachweis nach ÖNORM EN ISO 12354-2, der bewertete Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ zum Nachweis nach ÖNORM B 8115-4.

Wie der Nachweis zu führen ist, ist im folgenden Absatz beschrieben.

Kennwerte

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



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



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

Nachweisverfahren

Der Nachweis für den Trittschallschutz bei Stiegen wird nach ÖNORM B 8115-4 pauschal geführt. Dazu kann der bewertete Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ der Messung nach DIN 7396 zu Grunde gelegt werden. Zudem wird empfohlen, einen Sicherheitszuschlag von 3 dB zu addieren. Somit ergibt sich:

$$L_{n,w} + 3 \text{ dB} = L'_{n,w}$$

$$L'_{n,w} = L_{n,w} + K - 10 \log(V) + 14,9 \text{ dB}$$

Zusätzlich ist ein Korrekturwert K für die Trittschallübertragung der flankierenden Bauteile gemäß EN 12354-2 anzusetzen.

Alternativ kann bei strengeren privatrechtlichen Anforderungen der Nachweis nach ÖNORM EN ISO 12354-2 „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 2: Trittschalldämmung zwischen Räumen“ geführt werden, die in der Zwischenzeit um Stiegen erweitert wurde. Diese Berechnung ist aufwändiger, aber auch genauer und liefert somit in vielen Fällen nochmals bessere Ergebnisse.

tem 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 schallübertragender Schmutz absetzen kann, ist akustisch unbedenklich und verschlechtert die Ergebnisse nicht. Die berechneten Werte nach ÖNORM EN ISO 12354-2 wurden für ein Referenzgebäude mit einer Stiegenhauswand aus 24 cm Kalksandstein (Rohdichteklasse 2.2) und 17,5 cm dicken flankierenden Wänden ebenfalls aus Kalksandstein (2.0) berechnet. In den berechneten Werten ist ein Zuschlag für die Prognose von

3 dB enthalten und kann direkt mit dem Anforderungswert verglichen werden. Da diese gewählte Stiegenhauswand schwerer ist als die Wand im Prüfstand, ergeben sich für die Berechnung bessere Werte. Die Prüfstandswerte liegen somit meist auf der sicheren Seite und können als pauschale Werte verwendet werden. Bei der Planung ist zu berücksichtigen, dass leichte Wände den Schall besser übertragen als schwere. Kommen leichte Außenwände zur Ausführung oder werden Gipsstrokenbauwände nicht durchgängig entkoppelt, können diese Übertragungswege den Schallschutz verschlechtern.

Übersicht Kennwerte

Schöck Tronsole®	Tragstufe	$L_{n,w}$ [dB] Prüfstandwert nach DIN 7396	$\Delta L_{n,w}^*$ [dB] geprüft nach DIN 7396	$\Delta L_{n,w,Podest}^* / \Delta L_{n,w,Lauf}^*$ [dB] Prüfstandwert nach DIN 7396	$L'_{nT,w}$ [dB] Berechnung nach ÖNORM EN ISO 12354-2
Typ F	V1	≤ 35 dB ¹⁾	≥ 32 dB ¹⁾	≥ 28 dB ¹⁾	≤ 34 dB ¹⁾
	V2	≤ 37 dB ¹⁾	≥ 30 dB ¹⁾	≥ 26 dB ¹⁾	≤ 36 dB ¹⁾
Typ B	V1	≤ 35 dB ¹⁾	≥ 32 dB ¹⁾	≥ 28 dB ¹⁾	≤ 33 dB ¹⁾
	V2	≤ 37 dB ¹⁾	≥ 30 dB ¹⁾	≥ 26 dB ¹⁾	≤ 35 dB ¹⁾
Typ T	V2	≤ 34 dB	≥ 33 dB	≥ 28 dB	≤ 33 dB
	V4	≤ 36 dB	≥ 31 dB	≥ 27 dB	≤ 35 dB
	V6	≤ 38 dB	≥ 29 dB	≥ 25 dB	≤ 37 dB
	V7	≤ 38 dB ²⁾	≥ 29 dB ²⁾	≥ 25 dB ²⁾	≤ 37 dB ²⁾
	V8	≤ 38 dB ¹⁾	≥ 29 dB ¹⁾	≥ 25 dB ¹⁾	≤ 37 dB ¹⁾
Typ Q	–	≤ 38 dB	≥ 30 dB	≥ 28 dB	≤ 36 dB
Typ P	V+V	≤ 38 dB ³⁾	≥ 31 dB ³⁾	≥ 27 dB ³⁾	≤ 37 dB ³⁾
	VH+VH	≤ 38 dB	≥ 31 dB	≥ 27 dB	≤ 37 dB
Typ Z	V	≤ 41 dB ³⁾	≥ 27 dB ³⁾	≥ 24 dB ³⁾	≤ 39 dB ³⁾
	V+V	≤ 41 dB ³⁾	≥ 27 dB ³⁾	≥ 24 dB ³⁾	≤ 39 dB ³⁾
	VH+VH	≤ 41 dB	≥ 27 dB	≥ 24 dB	≤ 39 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 P und Typ Z: Kennwerte sind von der Tragstufe VH+VH übernommen.

$L'_{nT,w}$ ermittelt nach EN ISO 12354-2 für ein typisches Mehrfamilien-Treppenhaus inkl. 3 dB Sicherheitszuschlag (Treppenraumwand 24 cm KS-Mauerwerk RDK 2.2, flankierende Wände Empfangsraum 17,5 cm KS-Mauerwerk RDK 2.0)

Einstufung beim Nachweis nach ÖNORM EN ISO 12354-2

$L'_{nT,w}$	Klasse ¹⁾	Klassifizierung ¹⁾	Gehgeräusche sind ²⁾	ÖNORM B 8115-2:2006-12
≤ 40 dB	A	hoher Komfort	fast unhörbar	
≤ 45 dB	B	Komfort	kaum hörbar	Erhöhter Schallschutz
≤ 50 dB	C	Standard	hörbar	Mindestanforderung



¹⁾ Klassifizierung des Trittschalls nach ÖNORM B 8115 Teil 5 (April 2012)

²⁾ Subjektive Empfindung des Trittschallschutzes nach ÖNORM B 8115 Teil 5 (April 2012)

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 angrenzenden Raum sowie zwischen Lauf und angrenzenden Raum bestimmt.

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

Zusätzlich zur Norm-Messung am Bau wurden die Übertragungswege über die einzelnen Flanken durch Körperschallmessungen (Index v) bestimmt. Somit konnte der Nachweis nach ÖNORM EN ISO 12354-2 überprüft werden, der die Schallübertragung über die einzelnen Flanken berücksichtigt. Die Ergebnisse bestätigten sowohl die berechneten Übertragungswege wie auch den berechneten Standard-Trittschallpegel. Die Messungen ergaben einen bewerteten Standard-Trittschallpegel für die Stiegen von $L'_{nT,w} = 31 \text{ dB bis } 34 \text{ dB}$. Damit sind die Anforderungen der OIB-Richtlinie 5 erfüllt und die Schallschutzklasse A nach ÖNORM B 8115-5 $L'_{nT,w} \leq 40 \text{ dB}$ sicher erreicht.

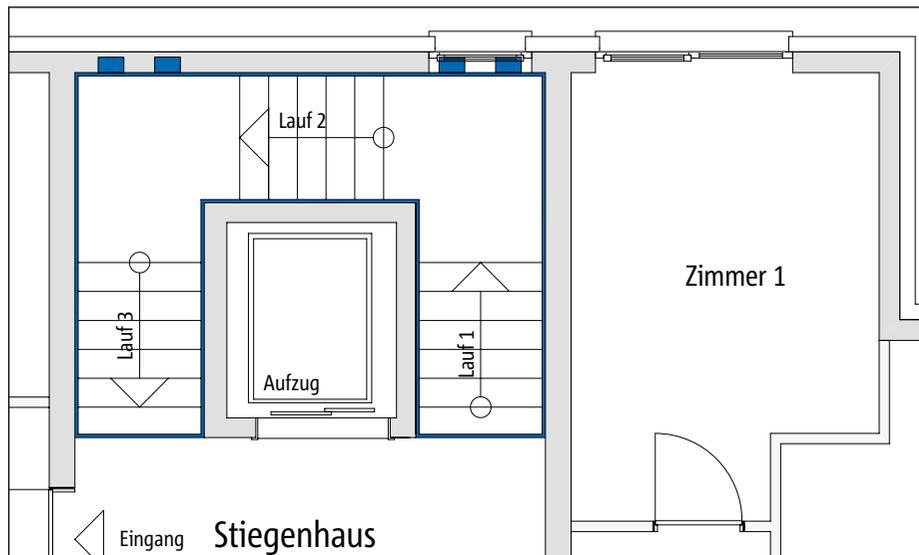


Eingebaute Stiege wird mit Norm-Hammerwerk angeregt.



Messung der Körperschall-Nachhallzeit der Stiegenhauswand.

Grundriss



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

Messergebnisse bewerteter Standard-Trittschallpegel

Angeregtes Bauteil	Empfangsraum	$L'_{nT,w}$
Lauf 1, Antritt	Zimmer 1	33 dB
Lauf 1, Zwischenpodest	Zimmer 1	31 dB
Lauf 3, Austritt	Zimmer 1	32 dB
Lauf 3, Zwischenpodest	Zimmer 1	34 dB

Schallmessung Klinikum Mauer, Amstetten

Guter Schallschutz ist nicht nur in Mehrfamilienhäusern wichtig, sondern auch in Kliniken. Im Landesklinikum Mauer in Amstetten wurde das Schallschutzsystem der Schöck Tronsole® eingebaut und gemessen. Die sehr guten Trittschalldämmwerte konnten bestätigt werden. Die Trittschalldämmung wurde messtechnisch zwischen Podest und angrenzenden Raum sowie zwischen Lauf und angrenzenden Raum bestimmt.

Die Lagerung der Podeste erfolgte mit der Tronsole® Typ Z, die Stiegenläufe wurden auf der Tronsole® Typ F bzw. Typ B gelagert und verhinderten die Schallübertragung in die einzelnen Geschosse. Die Fuge zwischen Stiege und Stiegenhauswänden ist mit einer ausreichend großen Luftfuge ausgeführt worden.

Die Messungen erfolgten durch ein externes Institut als Norm-Messung am Bau. Der vorher berechnete bewertete Standard-Trittschallpegel konnte durch die Ergebnisse bestätigt werden. Die Messungen ergaben einen bewerteten Standard-Trittschallpegel für die Stiege von $L'_{nT,w} = 33 \text{ dB}$ bis 35 dB . Damit sind die gesetzlich verpflichtenden Mindestanforderungen der OIB-Richtlinie 5 an den Trittschallschutz von Stiegenhäusern zu Aufenthaltsräumen in Krankenhäusern wie auch in Wohngebäuden deutlich eingehalten. Nach ÖNORM B 8115-5 erreicht die geprüfte Stiege die Schallschutzklasse A und erfüllt damit die Klassifizierung „Hoher Komfort“.

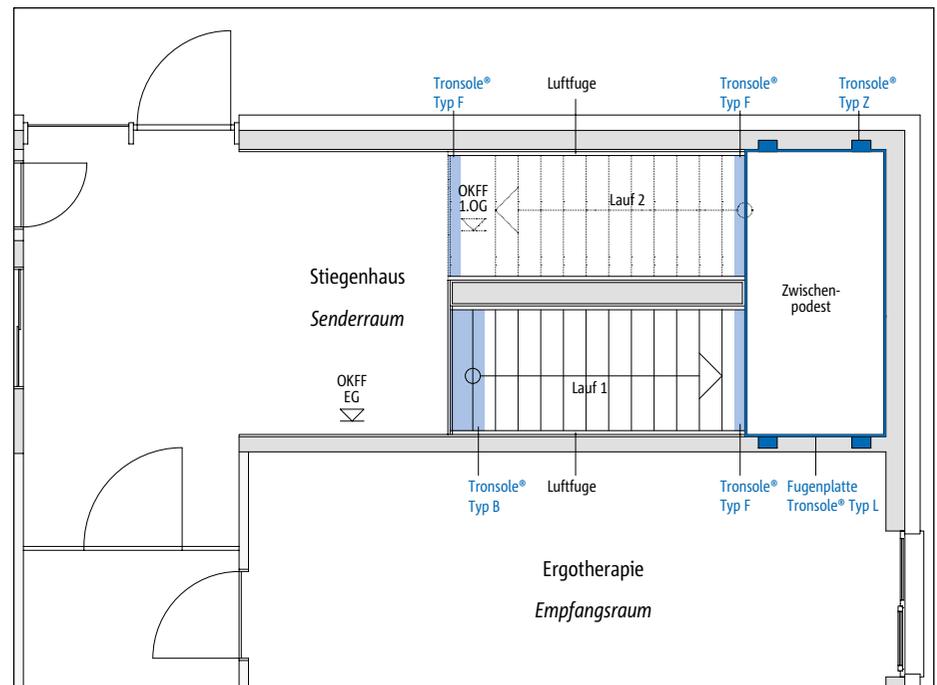


Entkoppeltes Podest und Stiege mit Norm-Hammerwerk



Stiege mit ausreichender Luftfuge und Norm-Hammerwerk

Grundriss



Stiege wird mit Norm-Hammerwerk angeregt, Messung erfolgt im Raum Ergotherapie

Messergebnisse bewerteter Standard-Trittschallpegel

Angeregtes Bauteil	Empfangsraum	$L'_{nT,w}$
Lauf 1, Antrittslauf	Ergotherapie	33 dB
Zwischenpodest	Ergotherapie	35 dB

Tronsole® und Brandschutz

Brandschutz bei Tronsole® Typ Q, P und Z

Bei notwendigen Stiegenräumen sind die entsprechenden baurechtlichen Anforderungen an Einbauteile und Wanddurchdringungen einzuhalten. Die Schwächung des Wandquerschnitts durch die Einbauelemente der Tronsole® Typ Q, Typ P und Typ Z, beeinträchtigen die Feuerwiderstandsdauer der Wandkonstruktion nicht negativ, wenn auf der dem Stiegenraum abgewandten Seite eine angrenzende Decke anbetoniert ist oder ein Restquerschnitt von mindestens 3 cm Mauerwerksteinen und zusätzlich mindestens 1 cm mineralischem Putz ($a = 4$ 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 Stiegenhauses beisteuern.

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

elements, wird in der Regel durch die Stiegenhausverkleidung bzw. durch das Brandschutz-Set verdeckt. Das für die Schöck Tronsole® Typ Q und Typ P erhältliche Brandschutz-Set ermöglicht in Anlehnung an DIN EN 13501-2 eine Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse bis zu R 90 abhängig von der Plattendicke.

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 kann mit der Tronsole® Typ Q und Typ P die gleiche Feuerwiderstandsklasse wie die anschließenden tragenden und aussteifenden Bauteile (bis R 90) erreicht werden.

Brandschutz bei Tronsole® Typ T, F und B

Die Tronsole® Typ T ist mit Brandschutzbändern ausgerüstet. Sie wird nach der Zulassung Z-15.7-310 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 Stiegenkonstruktion.

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

Da die Fugenbreite der Schöck Tronsole® Typ F und Typ B maximal 3 cm ist, bilden Stiegenlauf und Podest (analog zu DIN 4102-4 Abschnitt 3.2.4.7) erwärmungstechnisch eine Einheit, sodass nur die (in ÖNORM EN 1992-1-2 in Verbindung mit ÖNORM B 1992-1-2) vorgeschriebene Betondeckung im Fugenbereich einzuhalten ist.

Brandschutz-Set für Tronsole® Typ Q und Typ P

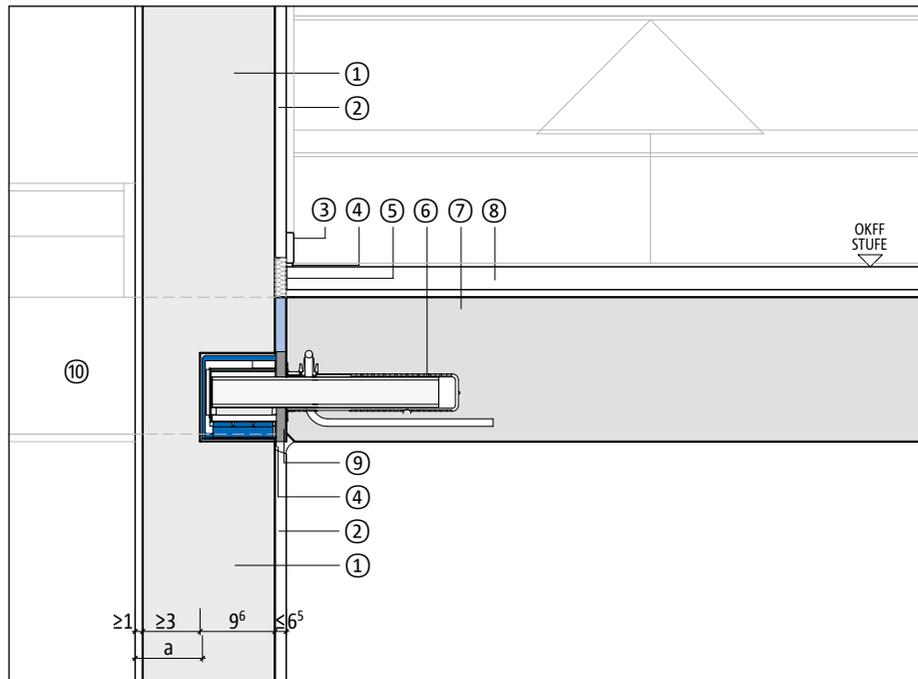


Brandschutzabdeckung (hinten) und Brandschutzmanschette (vorne)

Brandschutz bei Tronsole® Typ L

Die Tronsole® Typ L ist keine Bekleidung, kein Dämmstoff und keine Einbauplatte, da dieses Element nicht an der Oberfläche, sondern stets innerhalb von Stiegenbauteilen liegt. Ein Brandeintrag kann lediglich über die im Vergleich zur Abmessung vernachlässigbar kleinen Fugen erfolgen, was brandschutztechnisch unbedenklich ist. Die Verwendung von E-Material hat keinen negativen Einfluss auf die Gesamtbeurteilung der Feuerwiderstandsdauer der Stiegen, da die ggf. freiliegenden Ränder keinen entscheidenden Beitrag zur Brand- und Rauchausbildung innerhalb des Stiegenhauses beisteuern. Ergänzende Angaben können der Technischen Information entnommen werden. Die entsprechenden Prüfberichte und Gutachten sind unter www.schoeck.com/de-at/downloads zu finden.

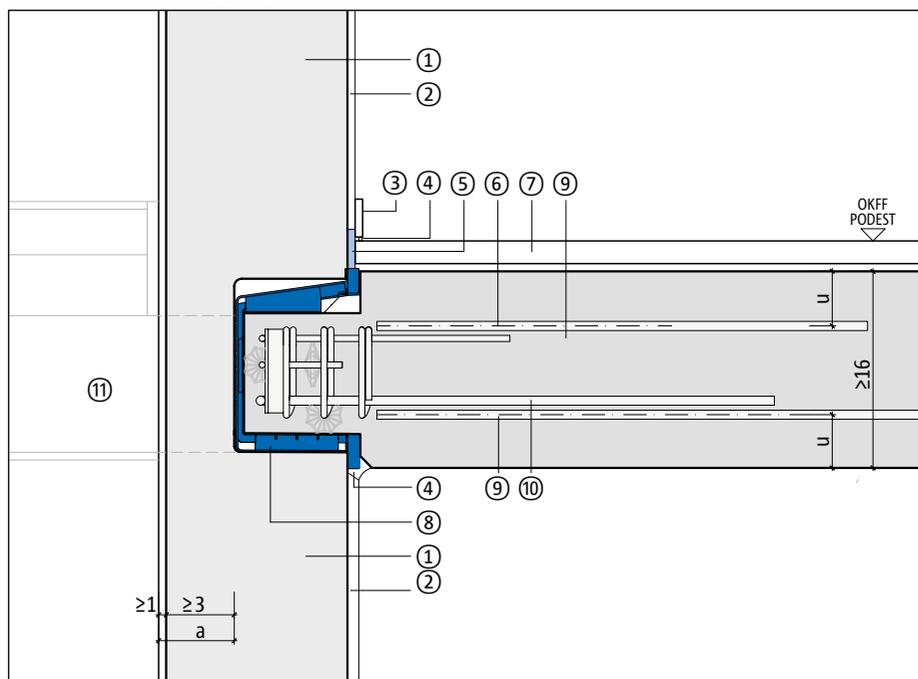
Detail Tronsole® Typ Q | M. 1:10



- 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 Brandschutz-Set
- ⑩ alternativ: Stahlbetondecke

Einbausituation mit Wandelement und Brandschutz-Set

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



DETAILS umsetzen

Die Qualität einer Planung ist nur so gut wie ihre Umsetzung. Wird die akustische Trennung 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 mit entsprechender Sorgfalt

beim Einbau können solche Schallbrücken vermieden werden. Die Schöck Tronsole® Typen sind hinsichtlich ihres Einbaus optimiert. Dabei trennen alle Produkte die Stiege vollflächig vom angrenzenden Bauteil. So besteht keine Gefahr, dass Kieselsteine oder sonstiger Schmutz eine Verbindung der Bauteile schafft.

Die Tronsole® Typen bilden im Schallschutzsystem eine blaue Linie um die zu entkoppelnde Stiege, die bei der Bauabnahme den schallbrückenfreien Anschluss kennzeichnet.

Einbau Tronsole® Typ F, B und L

Fertigteilstiegenlauf wird mit Tronsole® umlaufend beklebt

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



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

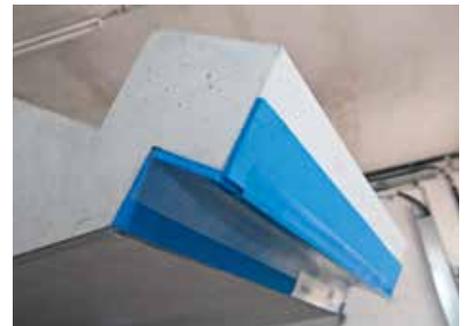


Abb. 5: Typ F fertig aufgeklebt



Abb. 6: Typ B fertig aufgeklebt



Abb. 7: Typ L Folie einritzen

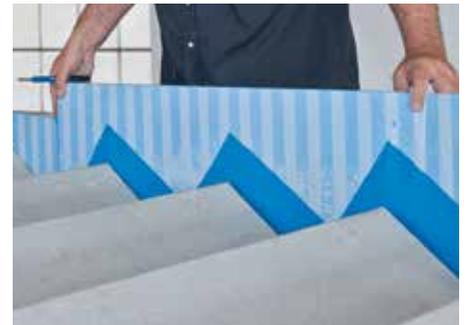


Abb. 8: Typ L ausrichten und aufkleben



Abb. 9: Typ L mit Überstand zuschneiden



Abb. 10: Typ L Fugen mit Kleband abdecken

Schallgedämmter Fertigteilstiegenlauf wird eingebaut



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



Abb. 12: Typ F oberes Auflager Elementdecke



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 Q, T und L

Gewendelte Fertigteilstiege wird mit Tronsole® gefertigt

Für die Trittschalldämmung von gewendelten Stiegen eignen sich die Tronsole® Typen Q, T und L. Der Anschluss zur Decke wird mit Tronsole® Typ T umgesetzt. Der Anschluss der Stiegen an die Stiegenhauswand erfolgt mit Tronsole® Typ Q. Für den schallbrückenfreien Einbau wird in die Fuge zwischen Wand und Stiegenlauf die Tronsole® Typ L verlegt. Die blaue Linie, die entsteht, zeigt den schallbrückenfreien Anschluss.



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 Klebefolie entfernen und aufkleben



Abb. 8: Typ L mit Überstand zuschneiden



Abb. 9: Typ Q Tragelement mit Brandschutzmanschette einbauen



Abb. 10: Typ Q Wandelement mit Brandschutzabdeckung aufsetzen



Abb. 11: Druckfeste Unterlegplatten für Höhenausgleich bereithalten

Einfache Abnahme dank umlaufender blauer Linie



Abb. 12: Stiege anheben und einfahren



Abb. 13: Anschlussbereich Typ T betonieren



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

Einbau Tronsole® Typ Z, F und L

Gerade Stiegenläufe mit Podest werden als Fertigteil mit Tronsole® gefertigt

Für die Trittschalldämmung von geraden Stiegenläufen 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 Stiegenhauswand erfolgt mit Tronsole® Typ Z. Für den schallbrückenfreien Einbau wird in der Fuge zwischen Wand und Stiegenlauf/-podest Tronsole® Typ L verlegt.



Abb. 1: Stiege 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: Stiege einfahren und absetzen



Abb. 11: Wandöffnungen mit Mörtel verfüllen

Nach dem Versetzen aller Läufe bildet sich eine umlaufende blaue Linie



Abb. 12: Stiegenlauf wird eingesetzt



Abb. 13: Konsolaufleger mit Typ F



Abb. 14: Gleichmäßige blaue Linie im Fugenbereich



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

Nachwort

Wir hoffen, dass Ihnen dieses Handbuch bei der Planung Ihrer Stiegen geholfen hat und auch weiterhin unterstützt. Mit Hilfe der Schallschutzsysteme, die sich im Entwurf und in der Bauausführung durch eine blaue Linie abzeichnen, möchten wir Ihnen den Alltag erleichtern und den Trittschallschutz bei Stiegen auf eine höhere Stufe bringen – damit sicherer Trittschallschutz auch bei Stiegen zur Selbstverständlichkeit wird.

Hat Ihnen das Planungshandbuch gefallen? Vermissen Sie Inhalte? Wir freuen uns auf einen Dialog mit Ihnen. Geben Sie uns Ihr Feedback unter:
Planungshandbuch-at@schoeck.com

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 Schöck Ausschreibungstexte mit den relevanten Informationen für die Planung.

Produktingenieure

Produktingenieure unterstützen bei der individuellen Planung auch vor Ort.

Einbauvideos

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

Trittschallportal

Bauphysikalische Grundlagen zum Thema Trittschallschutz bei Stiegen – Anforderungen, Nachweisführung und Kennwerte der Trittschalldämmung übersichtlich zusammengefasst.

Weiterführende Informationen finden Sie unter: www.tronsole.at



Schöck Bauteile Ges.m.b.H
Argentinerstraße 22/1/7
1040 Wien
Telefon 01 78 65 760
office-at@schoeck.com
www.schoeck.com