

TECHNISCHE INFORMATION – NOVEMBER 2022

# Tronsole®

## Trittschallschutz mit System



Systemlösung für effektive Trittschalldämmung in Treppenhäusern auf höchstem Schallschutzniveau.



## Planungs- und Beratungsservice

Die Ingenieure der Anwendungstechnik von Schöck beraten Sie gerne bei statischen, konstruktiven und bauphysikalischen Fragestellungen und erstellen für Sie Lösungsvorschläge mit Berechnungen und Detailzeichnungen.

### Produktingenieur

Dipl.-Ing. (FH) Martina Macheiner

Gebiet: Wien, Niederösterreich

Telefon: 0660/923 48 96

Ing. Kurt Jocham

Gebiet: Steiermark, Kärnten, Burgenland, Osttirol

Telefon: 0664/854 58 81

Ing. Georg Aichinger

Gebiet: Oberösterreich, Salzburg, Tirol (exklusive Osttirol), Vorarlberg

Telefon: 0664/243 41 43

### Ansprechpartner Verkauf

Peter Klingenberger

Gebiet: Wien, Niederösterreich (Wein- und Industrieviertel)

Telefon: 0664/543 25 59

Franz Schantl

Gebiet: Steiermark, Kärnten, Burgenland

Telefon: 0664/380 86 76

Hartmut Neugschwandtner

Gebiet: Oberösterreich, Niederösterreich (Wald- & Mostviertel)

Telefon: 0664/105 45 55

Martin Steinbacher

Gebiet: Salzburg, Tirol, Vorarlberg

Telefon: 0664/849 01 41

### Anwendungstechnik

Dipl.-Ing. Sascha Gabriel

Gebiet: Wien, Niederösterreich

Telefon: 0664/854 64 15

Dipl.-Ing. Marcel Janik

Gebiet: Oberösterreich, Steiermark, Kärnten, Burgenland, Osttirol

Telefon: 0660/822 46 39

Dipl.-Ing. Atitlan Hartmann

Gebiet: Salzburg, Tirol (exklusive Osttirol), Vorarlberg

Telefon: 0660/395 47 58

### Einbaumeister

Beytullah Azman

Gebiet: Österreich

Telefon: 0660/208 62 63

## Hinweise | Symbole

### **i Technische Information**

- Diese Technischen Informationen zu den jeweiligen Produktanwendungen haben nur in ihrer Gesamtheit Gültigkeit und dürfen daher nur vollständig vervielfältigt werden. Bei lediglich auszugsweiser Veröffentlichung von Texten und Bildern besteht die Gefahr der Vermittlung unzureichender oder sogar verfälschter Informationen. Die Weitergabe liegt daher in der alleinigen Verantwortung des Nutzers bzw. Bearbeiters!
- Diese Technische Information ist ausschließlich für Österreich gültig und berücksichtigt die länderspezifischen Normen und produktspezifischen Zulassungen.
- Findet der Einbau in einem anderen Land statt, so ist die für das jeweilige Land gültige Technische Information anzuwenden.
- Es ist die jeweils aktuelle Technische Information anzuwenden. Eine aktuelle Version finden Sie unter:  
[www.schoeck.com/download-technische-informationen/at](http://www.schoeck.com/download-technische-informationen/at)

### **i Elastomerlager Elodur®**

Je nach statischem Ausnutzungsgrad ist mit einer Einfederung des Elastomerlagers Elodur® von etwa 3 mm, maximal jedoch 5 mm zu rechnen. Zusätzlich sind Diagramme und Hinweise zur Verformung in dieser Technischen Information zu beachten.

## Hinweissymbole

### **⚠ Gefahrenhinweis**

Das Dreieck mit Ausrufezeichen kennzeichnet einen Gefahrenhinweis. Bei Nichtbeachtung droht Gefahr für Leib und Leben!

### **i Info**

Das Quadrat mit i kennzeichnet eine wichtige Information, die z. B. bei der Bemessung zu beachten ist.

### **☑ Checkliste**

Das Quadrat mit Haken kennzeichnet die Checkliste. Hier werden die wesentlichen Punkte der Bemessung kurz zusammengefasst.

## Inhaltsverzeichnis

	<b>Seite</b>
<b>Typenübersicht</b>	<b>6</b>
<b>Schallschutzsysteme</b>	<b>10</b>
<b>Bauakustik</b>	<b>13</b>
<b>Brandschutz</b>	<b>23</b>
<b>Produktprogramm</b>	<b>31</b>
Schöck Tronsole® Typ T	31
Schöck Tronsole® Typ F	63
Schöck Tronsole® Typ Q	87
Schöck Tronsole® Typ P	121
Schöck Tronsole® Typ Z	159
Schöck Tronsole® Typ B, D	183
Schöck Tronsole® Typ L	207

## Typenübersicht

Anschluss	an	Bauweise	Typ	
gerader Lauf	Podest	Ortbeton- oder Fertigteiltreppenlauf; zur Schalldämmung in der Trennfuge Lauf/Podest ohne Konsolaufleger	T	
		Fertigteiltreppenlauf; zur Schalldämmung in der Trennfuge Lauf/Podest bei Konsolauflegerung	F	
	Bodenplatte		B + D	
	Wand		L	
	gewendelter Lauf	Podest	Ortbeton- oder Fertigteiltreppenlauf; zur Schalldämmung in der Trennfuge Lauf/Podest ohne Konsolaufleger	T
			Fertigteiltreppenlauf; zur Schalldämmung in der Trennfuge Lauf/Podest bei Konsolauflegerung	F
Bodenplatte			B + D	
Wand			Q + L	
Podest	Wand	Ortbeton- oder Fertigteilpodest; zur Schalldämmung in der Trennfuge Podest/Wand ohne Konsolen	P + L	
		Ortbeton- oder Fertigteilpodest; zur Schalldämmung in der Trennfuge Podest/Wand mit Konsolen	Z + L	

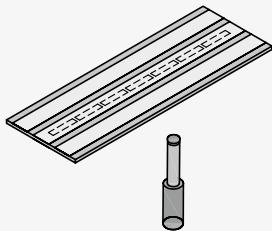
## Typenübersicht

Schöck Tronsole® Typ T	Seite 31	
	<p>T-V2: <math>\Delta L_{n,w}^* \geq 33</math> dB; T-V8: <math>\Delta L_{n,w}^* \geq 29</math> dB;          T-V2: <math>\Delta L_{w,Lauf}^* \geq 28</math> dB; T-V8: <math>\Delta L_{w,Lauf}^* \geq 25</math> dB;          DIBt-Zulassung; Feuerwiderstandsklasse R 90</p>	
Schöck Tronsole® Typ F	Seite 63	
	<p>F-V1: <math>\Delta L_{n,w}^* \geq 32</math> dB; F-V2: <math>\Delta L_{n,w}^* \geq 30</math> dB; F-V3:  <math>\Delta L_{n,w}^* \geq 27</math> dB; F-V1: <math>\Delta L_{w,Lauf}^* \geq 28</math> dB; F-V2: <math>\Delta L_{w,Lauf}^* \geq 26</math> dB; F-V3: <math>\Delta L_{w,Lauf}^* \geq 23</math> dB;          DIBt-Zulassung; Feuerwiderstandsklasse R 90</p>	
Schöck Tronsole® Typ Q	Seite 87	
	<p><math>\Delta L_{n,w}^* \geq 30</math> dB; <math>\Delta L_{w,Podest}^* \geq 28</math> dB; DIBt-Zulassung;          Feuerwiderstandsklasse R 90; Drehbares          Tragelement</p>	
Schöck Tronsole® Typ P	Seite 121	
	<p><math>\Delta L_{n,w}^* \geq 31</math> dB; <math>\Delta L_{w,Podest}^* \geq 27</math> dB; DIBt-Zulassung;          Feuerwiderstandsklasse R 90</p>	
Schöck Tronsole® Typ Z	Seite 159	
	<p><math>\Delta L_{n,w}^* \geq 27</math> dB; <math>\Delta L_{w,Podest}^* \geq 24</math> dB; Feuerwider-          standsklasse R 90</p>	

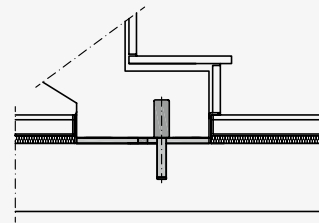
## Typenübersicht

Schöck Tronsole® Typ B, D

Seite 183

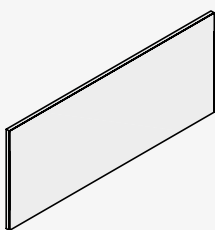


B-V1:  $\Delta L_{\eta,w}^* \geq 32$  dB; B-V2:  $\Delta L_{\eta,w}^* \geq 30$  dB; B-V3:  $\Delta L_{\eta,w}^* \geq 27$  dB; B-V1:  $\Delta L_{w,Lauf}^* \geq 28$  dB; B-V2:  $\Delta L_{w,Lauf}^* \geq 26$  dB; B-V3:  $\Delta L_{w,Lauf}^* \geq 23$  dB; optionaler Dorn zur konstruktiven Lagesicherung

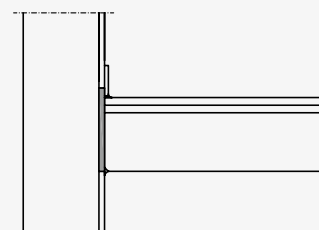


Schöck Tronsole® Typ L

Seite 207



Vermeidung von Schallbrücken in der Fuge;  
allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis;  
Baustoffklasse E nach EN 13501-1







## Schallschutzsysteme mit Schöck Tronsole®

Mit den Schöck Tronsole® Typen können je nach Konstruktionsanforderung unterschiedliche Schallschutzsysteme verwirklicht werden. Der Einbau der Schöck Tronsole® ermöglicht Schallbrückenfreiheit über alle Gewerke hinweg, vom Rohbau bis zur Fertigstellung des Bauwerks.

In der folgenden Abbildung sind beispielhaft verschiedene Ausführungsvarianten dargestellt:

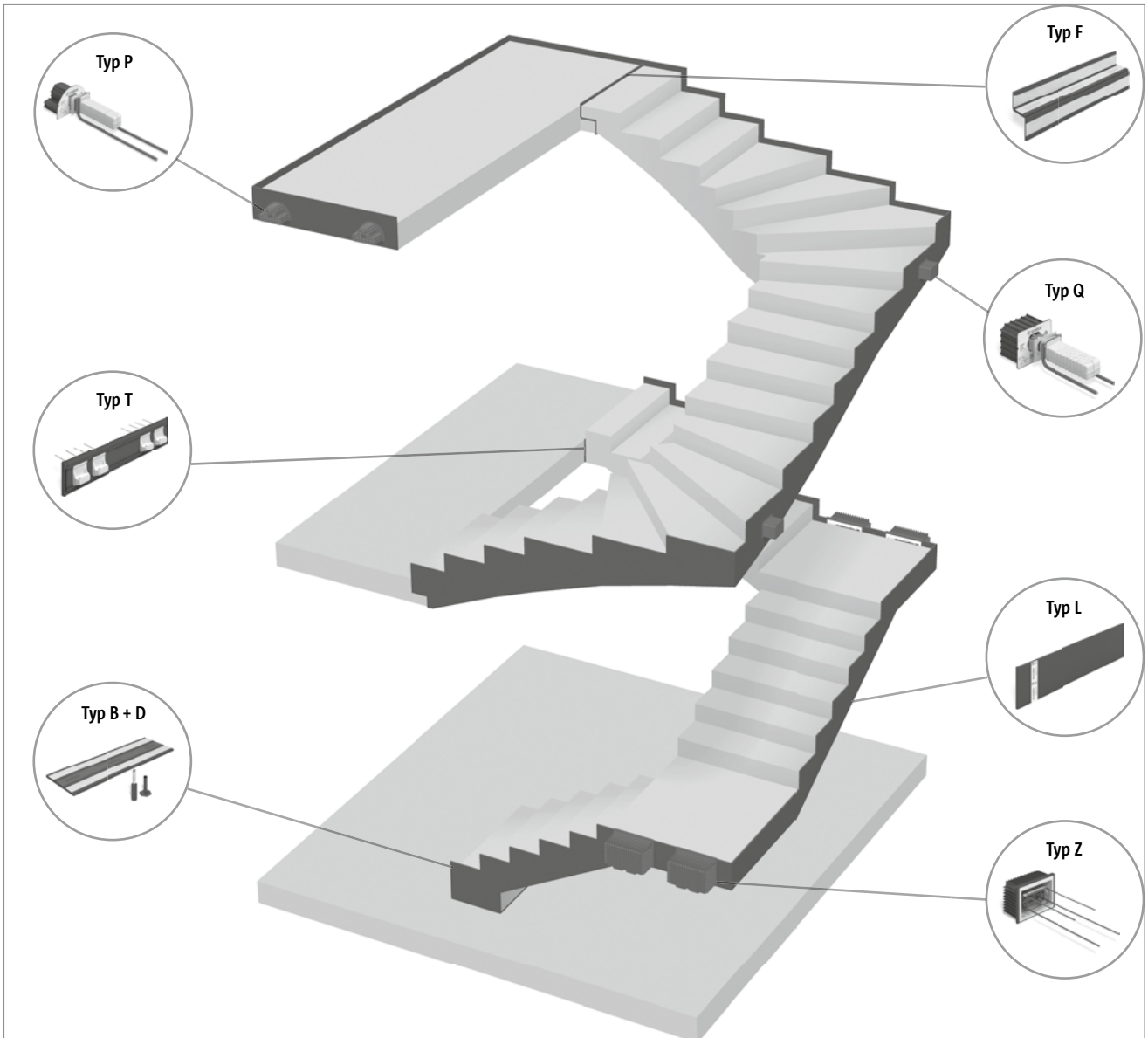


Abb. 1: Schallschutzsystem realisiert mit Schöck Tronsole®

## Schallschutzsysteme mit Schöck Tronsole®

### Schallschutzsystem für Treppenläufe mit den Schöck Tronsole® Typen T, L und Q

Gewendelte Treppenläufe zwischen den Hauptpodesten werden durch die Kombination der Schöck Tronsole® Typen T, L und Q zu einem Schallschutzsystem ergänzt, das die akustische Entkopplung der Treppenläufe ohne Zwischenpodeste verwirklicht. Auf Geschosshöhe ermöglicht die Tronsole® Typ T die Schallentkopplung und Kraftübertragung in der Trennfuge Lauf/Hauptpodest ohne Betonkonsolaufleger. Beim Einsatz von Fertigteiltreppenläufen und Betonkonsollagern an den Hauptpodesten kann die Tronsole® Typ T durch Typ F ersetzt werden.

Auf der Bodenplatte und den Hauptpodesten ist ein schwimmender Estrich als Trittschalldämmmaßnahme vorgesehen.

Schallbrückenfreie Fugenausbildung durch Trennung:

- Laufauflager/Wand mit Typ Q
- Lauf/Hauptpodest mit Typ T

Körperschallbrücken in Form von Steinchen, Beton- oder Mörtelresten in der Fuge lassen sich vermeiden durch Trennung:

- Lauf/Wand mit Typ L

### Schallschutzsystem für Fertigteiltreppenläufe mit den Schöck Tronsole® Typen B, D, L, P und F

Die akustische Entkopplung der Treppenläufe und der Zwischenpodeste wird bei diesem System mit geraden Läufen zwischen Haupt- und Zwischenpodesten durch die Kombination der Schöck Tronsole® Typen B, D, L, P und F realisiert. Die Läufe werden auf den Zwischenpodesten elastisch gelagert (optional mit Tronsole® Typ F). Die Zwischenpodeste werden als Fertigteile ausgeführt und mit der Tronsole® Typ P akustisch entkoppelt und statisch aufgelagert. Auf Geschosshöhe ermöglicht die Tronsole® Typ F die Schallentkopplung und Kraftübertragung in der Trennfuge Lauf/Hauptpodest mit Betonkonsolauflagern. An den Hauptpodesten kann die Tronsole® Typ F alternativ durch Typ T ersetzt werden. Dadurch ändert sich der Bauablauf, weil Typ T in das Hauptpodest einbetoniert wird. Die Betonkonsolaufleger entfallen.

Auf der Bodenplatte und den Hauptpodesten ist ein schwimmender Estrich als Trittschalldämmmaßnahme vorgesehen. Alternativ können die Hauptpodeste mit Tronsole® Typ P entkoppelt werden, sodass auf einen schwimmenden Estrich verzichtet werden kann.

Schallbrückenfreie Fugenausbildung durch Trennung:

- Lauf/Bodenplatte mit Typ B optional mit Typ D
- Podestauflager/Wand mit Typ P
- Lauf/Hauptpodest mit Typ F

Körperschallbrücken in Form von Steinchen, Beton- oder Mörtelresten in der Fuge lassen sich vermeiden durch Trennung:

- Lauf/Wand beziehungsweise Podest/Wand mit Typ L

### Schallschutzsystem für Fertigteiltreppenläufe mit den Schöck Tronsole® Typen B, D, L, Z und F

Die akustische Entkopplung der Treppenläufe und der Zwischenpodeste wird bei diesem System mit geraden Läufen zwischen Haupt- und Zwischenpodesten durch die Kombination der Schöck Tronsole® Typen B, D, L, Z und F realisiert. Die Läufe sind mit den Zwischenpodesten monolithisch verbunden. Auf Geschosshöhe ermöglicht die Tronsole® Typ F die Schallentkopplung und Kraftübertragung in der Trennfuge Lauf/Hauptpodest mit Betonkonsolauflagern. An den Hauptpodesten kann die Tronsole® Typ F alternativ durch Typ T ersetzt werden. Dadurch ändert sich der Bauablauf, weil Typ T in das Hauptpodest einbetoniert wird. Die Betonkonsolaufleger entfallen.

Auf der Bodenplatte und den Hauptpodesten ist ein schwimmender Estrich als Trittschalldämmmaßnahme vorgesehen. Alternativ können die Hauptpodeste mit Tronsole® Typ Z entkoppelt werden, sodass auf einen schwimmenden Estrich verzichtet werden kann.

Schallbrückenfreie Fugenausbildung durch Trennung:

- Lauf/Bodenplatte mit Typ B optional mit Typ D
- Podestauflager/Wand mit Typ Z
- Lauf/Hauptpodest mit Typ F

Körperschallbrücken in Form von Steinchen, Beton- oder Mörtelresten in der Fuge lassen sich vermeiden durch Trennung:

- Lauf/Wand beziehungsweise Podest/Wand mit Typ L



# Bauakustik

## Kennwerte zum Trittschallschutz

$L_{n,w}$	bewerteter Norm-Trittschallpegel: Einzahlangabe des Trittschallpegels einer Decke im Prüfstand ohne flankierende Schallübertragungswege, bezogen auf eine Bezugsabsorptionsfläche von $A_0 = 10 \text{ m}^2$ , in Dezibel
$L'_{n,w}$	bewerteter Norm-Trittschallpegel im Gebäude: Einzahlangabe des Trittschallpegels einer Decke im Gebäude unter Berücksichtigung aller in Frage kommenden Schallübertragungswege, bezogen auf eine Bezugsabsorptionsfläche von $A_0 = 10 \text{ m}^2$ , in Dezibel
$L'_{nT,w}$	bewerteter Standard-Trittschallpegel im Gebäude: Einzahlangabe des Trittschallpegels einer Decke im Gebäude, basierend auf den Ergebnissen von Messungen in Terzbändern und daraus bestimmten Standard-Trittschallpegeln, bezogen auf eine Bezugsnachhallzeit von $T_0 = 0,5 \text{ s}$ , in Dezibel
$\Delta L_{n,w}^*$	bewertete Trittschallpegeldifferenz geprüft nach DIN 7396: trittschalldämmende Verbesserung durch ein Trittschalldämmelement, in Dezibel
$\Delta L_{w,Podest}^* / \Delta L_{w,Lauf}^*$	bewertete Podest- oder Lauf-Trittschallpegeldifferenz nach DIN 7396: trittschalldämmende Verbesserung durch ein Trittschalldämmelement, in Dezibel
$\Delta L_{w,Podest} / \Delta L_{w,Lauf}$	bewertete Podest- oder Lauf-Trittschallpegelminderung nach DIN 7396: trittschalldämmende Gesamtverbesserung des Treppenpodests/-laufs mit Trittschalldämmelement unter Berücksichtigung der Stoßstelle des Podests zur Wand oder des Laufs zum Podest, in Dezibel
$L_{n,w,Podest}$	bewerteter Norm-Podest-Trittschallpegel des entkoppelten Treppenpodestes: Trittschallpegel, der sich bei einer Normmessung im schutzbedürftigen Raum einstellt, wenn das mit der Wand verbundene Treppenpodest angeregt wird, in Dezibel
$L_{n,w,Lauf}$	bewerteter Norm-Lauf-Trittschallpegel des entkoppelten Treppenlaufes: Trittschallpegel, der sich bei einer Normmessung im schutzbedürftigen Raum einstellt, wenn der mit dem Podest verbundene Lauf angeregt wird, in Dezibel
$L_{n0,w,Wand}$	bewerteter Norm-Wand-Trittschallpegel der Wand: Trittschallpegel, der sich bei einer Normmessung im schutzbedürftigen Raum einstellt, wenn die Wand angeregt wird, in Dezibel
$L_{n0,w,Podest}$	bewerteter Norm-Podest-Trittschallpegel des einbetonierten Podests: Trittschallpegel, der sich bei einer Normmessung im schutzbedürftigen Raum einstellt, wenn das Treppenpodest starr in die Wand einbetoniert ist und angeregt wird, in Dezibel
$L_{n0,w,Lauf}$	bewerteter Norm-Lauf-Trittschallpegel des einbetonierten Laufs: Trittschallpegel, der sich bei einer Normmessung im schutzbedürftigen Raum einstellt, wenn der Treppenlauf starr in die Wand einbetoniert ist und angeregt wird, in Dezibel
$C_i$	Spektrum-Anpassungswert zur Bewertung vorrangig tieffrequenter Trittschallanteile
$K$	Korrekturwert für die Trittschallübertragung der flankierenden Bauteile gemäß ÖNORM EN ISO 12354-2
$V$	Volumen des Empfangsraums

## Anforderungen | Schallschutzanforderungen

### Trittschalldämmung von Treppen

Beim Begehen von Treppenpodesten und -läufen entstehen Geräusche, die in benachbarte Räume übertragen werden und bei den Bewohnern zu Belästigungen führen können. Die Beurteilung des Geräuschpegels erfolgt durch den bewerteten Standard-Trittschallpegel  $L'_{n,TW}$ . Der bewertete Standard-Trittschallpegel ist der Pegel, der im schutzbedürftigen Raum erreicht wird, wenn Treppenpodest oder -lauf mit einem Norm-Hammerwerk, einer genormten Geräuschquelle, angeregt wird. Je niedriger dieser Pegel ist, desto besser ist die Schalldämmung.

### Rechtliche Grundlagen

In der Regel sind die bautechnischen Anforderungen in Österreich in den Baugesetzen, Bauordnungen bzw. Bautechnikverordnungen der einzelnen Bundesländer festgelegt. Folglich sind die Gesetze bzw. Verordnungen in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich.

Für die Harmonisierung der bautechnischen Vorschriften wurde in der Generalversammlung des Österreichischen Instituts für Bautechnik (OIB) beschlossen, die OIB-Richtlinien einzuführen. „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.“ (OIB-Richtlinien)

Die Anforderungen an den Schallschutz sind in der OIB-Richtlinie 5 geregelt. Mit Stand 2022 ist die OIB-Richtlinie 5 (OIB-330.5 002/19) in allen Bundesländern inkraft getreten.

### Mindestschallschutz gemäß OIB-Richtlinie 5

Ziel der Richtlinie ist es, möglichst einfach und zuverlässig nach dem Stand der Technik bauakustische Anforderungen zu definieren, die im Sinne des Gesundheitsschutzes und der Nutzungssicherheit den Intentionen der Bauproduktenverordnung entsprechen.

Die festgelegten Anforderungen dienen der Sicherstellung eines für normal empfindende Menschen ausreichenden Schutzes von Aufenthalts- und Nebenräumen vor Schallimmissionen von außen und aus anderen Nutzungseinheiten desselben Gebäudes sowie aus angrenzenden Gebäuden. In der 2019er Fassung der OIB-Richtlinie 5 sind die wesentlichen Anforderungen an den baulichen Schallschutz und an die Raumakustik explizit dokumentiert. Dadurch sind die erforderlichen Schallschutzanforderungen auch ohne Heranziehung der entsprechenden einschlägigen Normen erkennbar.

Das Niveau des geforderten Mindestschallschutzes gemäß OIB-Richtlinie 5 entspricht im Wesentlichen dem Basisschallschutz, Klasse C der ÖNORM B 8115-5.

Trotz Erfüllung der beschriebenen Mindestanforderungen können durch das Verhalten der Benutzer in einem Gebäude Geräusche auftreten, die sich als Luft-, Tritt- oder sonstiger Körperschall ausbreiten und in fremden Wohnungen oder Arbeitsräumen insbesondere in Lagen mit niedrigem Pegel des Hintergrundgeräusches hörbar werden.

### Mindestschallschutz und die allgemein anerkannten Regeln der Technik (a.R.d.T.)

Gemäß einer Entscheidung des Obersten Gerichtshofes (22.06.2010, 10 Ob 24/09s) bezüglich „allgemein anerkannter Regeln der Technik“ von Schallschutzanforderungen in Österreich wurde richterlich festgelegt:

„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.“

### Erhöhter Schallschutz

In ÖNORM B 8115-5 (Ausgabe 2021-04-15) sind über den Mindestschallschutz hinausgehende Klassen für Luftschallschutz der Außenbauteile, Luftschallschutz im Gebäudeinneren, Trittschallschutz und Schallschutz beim Betrieb von haustechnischen Anlagen beschrieben, und mit „erhöhter Schallschutz“ bzw. „hoher Schallschutz“ bezeichnet.

Sind höhere Schallschutzanforderungen vom Bauherrn erwünscht, sind diese privatrechtlich zu vereinbaren.

## Schallschutzanforderungen

### Höchst zulässiger bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$

Trittschallübertragung	$L'_{nT,w}$ [dB]
In Aufenthaltsräumen	50
Ausnahme: Reihenhäuser und aneinander grenzende Gebäude	43

### Klassifizierung des Trittschallschutzes gemäß ÖNORM B 8115-5 (2021-04-15)

Die gemäß ÖNORM B 8115-5 formulierten Anforderungen sind in der folgenden Tabelle angegeben (ÖNORM B 8115-5, Auszug aus Tabellen 2 und B.3). Die Klasse C entspricht dem - nach OIB-Richtlinie definierten - Mindestschallschutz. Zur Bewertung der tiefen Frequenzen eignen sich die Spektrum-Anpassungswerte für den erweiterten Frequenzbereich nach EN ISO 717-2.

Der Trittschallschutz wird im Standardverfahren (gemäß ÖNORM B 8115-4 „Schallschutz und Raumakustik, Teil 4: Maßnahmen zur Erfüllung der schalltechnischen Anforderungen“, Pkt. 7.1) durch den bewerteten Standard-Trittschallpegel  $L'_{nT,w}$  beschrieben. Eine erweiterte Berücksichtigung der Bauweise erfolgt durch die Einbeziehung des Spektrum-Anpassungswertes  $C_i$ , wie er für die Klassen A und B angeführt wird. Am besten beschrieben wird der Trittschallschutz durch den Spektrum-Anpassungswert  $C_{i,50}$  so dass dieser Wert für die Klasse A „hoher Schallschutz“ Berücksichtigung findet.

### Anforderungen an Trittschallschutz für Aufenthaltsräume in Wohngebäuden

Klassifizierung	Anforderungswerte	Gehgeräusche sind
Schallschutzklasse A (hoher Schallschutz)	$L_{nT,w} + C_{i,50} \leq 48$ dB	hörbar 35 dB
	ODER	
	$L_{nT,w} \leq 38$ dB $f_0 \leq 31$ Hz	
Schallschutzklasse B (erhöhter Schallschutz)	$L_{nT,w} + C_{i,50} \leq 53$ dB	gut hörbar 40 dB
	ODER	
	$L_{nT,w} \leq 43$ dB $f_0 \leq 50$ Hz	
Schallschutzklasse C (Basisschallschutz)	$L_{nT,w} + C_{i,50} \leq 58$ dB	deutlich hörbar 45 dB
	ODER	
	$L_{nT,w} \leq 48$ dB $f_0 \leq 80$ Hz	



## Prüfung nach DIN 7396

### Prüfverfahren nach DIN 7396

Die DIN 7396 beschreibt das Prüfverfahren zur „akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen“. Sie ist in Europa die erste Norm, die ein Messverfahren für Trittschalldämmelemente für Treppen definiert und eine Vergleichbarkeit von Produkten ermöglicht. Die Prüfungen erfolgen mit bauüblichen Auflasten und Treppengeometrien. Zudem werden ganze Treppenläufe und Podeste geprüft, sodass die Schallübertragung über die tragenden Elemente aber auch über die Fugen berücksichtigt wird. Damit wird das System „Treppe“ geprüft und ist mit der Einbausituation im Gebäude vergleichbar. In dem System wird auch die Übertragung über die Fugenplatten berücksichtigt. Wird diese bei der Prüfung vergessen, kann das im Gebäude eine hörbare Verschlechterung bewirken.

Im Verfahren nach DIN 7396 werden pro Trittschalldämmelement drei Kennwerte bestimmt:

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

Die Trittschalldämmung wird mit verschiedenen Lastfällen bestimmt, da das schalldämmende Elastomerlager unter Last seine akustische Eigenschaft ändert.

### Prüfverfahren nach DIN 7396

Der Prüfaufbau ist in der DIN 7396 beschrieben. Die Norm sieht eine Podest- und Laufbreite von  $1000 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$  vor. Damit sind nach DIN 7396 die Produkte für die Laufentkopplung mit einer Breite von  $1000 \text{ mm}$  zu prüfen. Für weitere Breiten ist die Prüfung in Anlehnung, unter den ansonsten gleichen Randbedingungen, möglich.

### Bestimmung von $L_{n,w}$

Der bewertete Norm-Trittschallpegel  $L_{n,w}$  im angrenzenden Empfangsraum ergibt sich bei Anregung des Referenzpodestes bzw. -laufes im Senderaum mit einem Norm-Hammerwerk.

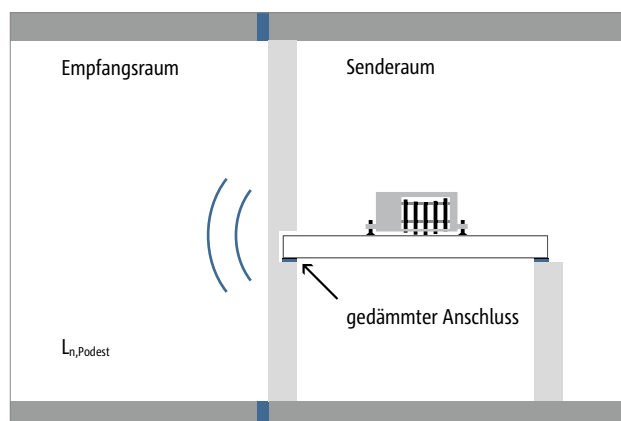


Abb. 2: Bestimmung des Norm-Podest-Trittschallpegels  $L_{n,Podest}$  des Referenzpodests mit zu prüfendem Trittschalldämmelement

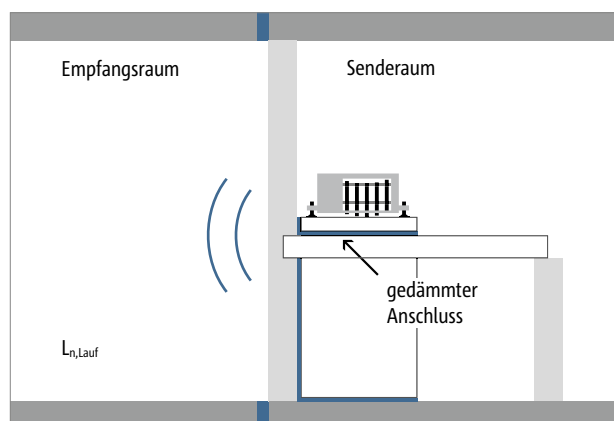


Abb. 3: Bestimmung des Norm-Lauf-Trittschallpegels  $L_{n,Lauf}$  des Referenztreppenlaufes mit zu prüfendem Trittschalldämmelement

## Prüfverfahren nach DIN 7396

### Bestimmung von $\Delta L_{\text{Podest}}^*$

$\Delta L_{\text{Podest}}^*$  wird wie folgt bestimmt:

$$\Delta L_{\text{Podest}}^* = L_{n0,\text{Podest}} - L_{n,\text{Podest}}$$

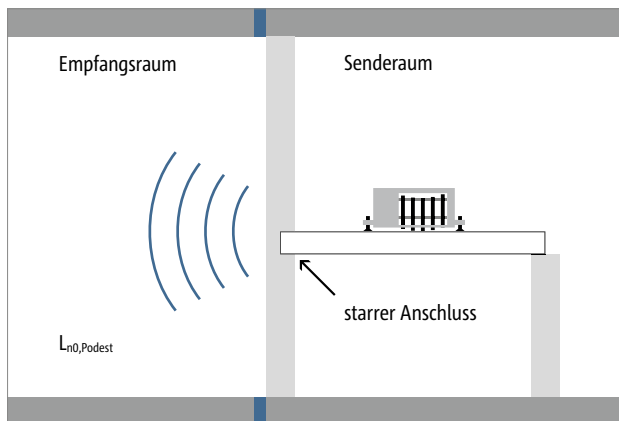


Abb. 4: Bestimmung des Norm-Podest-Trittschallpegels  $L_{n0,\text{Podest}}$  des Referenzpodests ohne Trittschalldämmelement

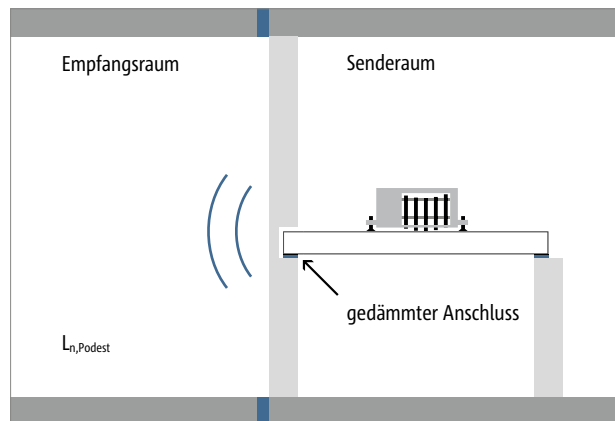


Abb. 5: Bestimmung des Norm-Podest-Trittschallpegels  $L_{n,\text{Podest}}$  des Referenzpodests mit zu prüfendem Trittschalldämmelement

### Bestimmung von $\Delta L_{\text{Lauf}}^*$

$\Delta L_{\text{Lauf}}^*$  wird wie folgt bestimmt:

$$\Delta L_{\text{Lauf}}^* = L_{n0,\text{Lauf}} - L_{n,\text{Lauf}}$$

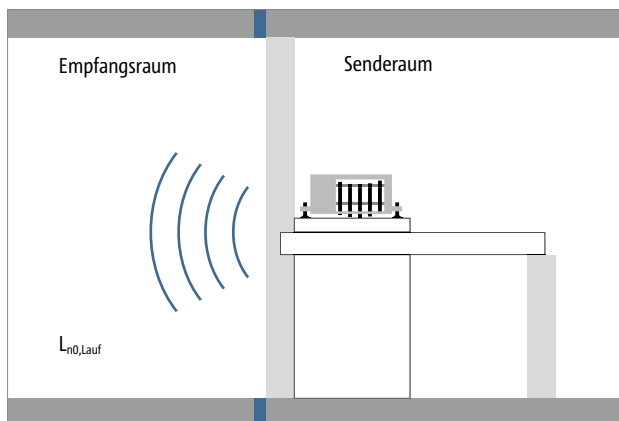


Abb. 6: Bestimmung des Norm-Lauf-Trittschallpegels  $L_{n0,\text{Lauf}}$  des Referenztreppenlaufes ohne Trittschalldämmelement

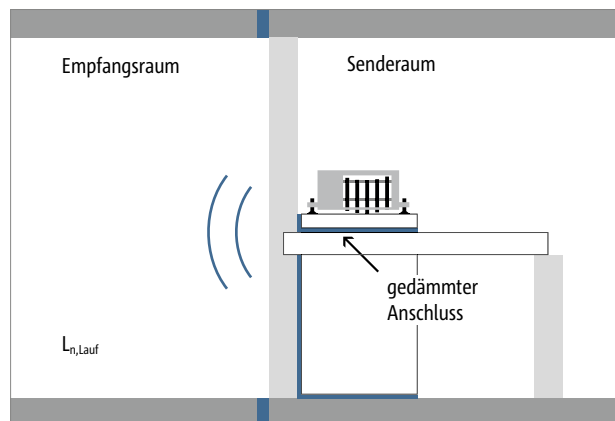


Abb. 7: Bestimmung des Norm-Lauf-Trittschallpegels  $L_{n,\text{Lauf}}$  des Referenztreppenlaufes mit zu prüfendem Trittschalldämmelement

Zur Bestimmung von  $\Delta L_{w,\text{Lauf}}^*$  und  $\Delta L_{w,\text{Podest}}^*$  werden, wie oben beschrieben, terzweise die Differenzen gebildet und im Anschluss nach EN ISO 717-2:2013-6 „Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 2: Trittschalldämmung“ bewertet.

Die auf diese Art ermittelten Trittschall-Kennwerte können als Recheneingangsgrößen für die Bestimmung des Norm-Trittschallpegels im angrenzenden Raum von akustisch entkoppelten Podesten und Treppenläufen nach DIN 4109-2:2016-07 bzw. 2018-01 verwendet werden.

### Bestimmung von $\Delta L_{n,w}^*$

Zur Vereinfachung und Vergleichbarkeit in der Praxis wird die Produktkenngröße  $\Delta L_{n,w}^*$  eingeführt. Es handelt sich bei diesem Wert um die Differenz der bewerteten Norm-Trittschallpegel des starren und entkoppelten Anschlusses. Es ist zu beachten, dass die Norm-Trittschallpegel des starren und des entkoppelten Anschlusses, gemessen nach DIN 7396, erst bewertet werden und dann aus den Einzählwerten die Differenz gebildet wird.

Es gilt:

$$\Delta L_{n,w}^* = L_{n0,w,\text{Lauf}} - L_{n,w,\text{Lauf}}$$

$$\Delta L_{n,w}^* = L_{n0,w,\text{Podest}} - L_{n,w,\text{Podest}}$$

## Prüfverfahren nach DIN 7396

### Bestimmung von $\Delta L_{\text{Podest}}$

$\Delta L_{\text{Podest}}$  wird wie folgt bestimmt:

$$\Delta L_{\text{Podest}} = L_{n0,\text{Wand}} - L_{n,\text{Podest}}$$

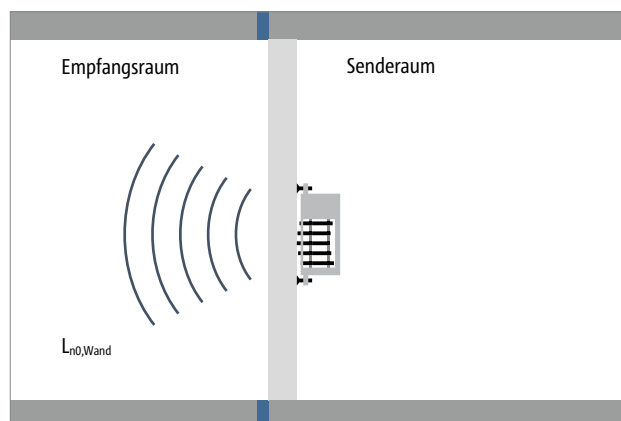


Abb. 8: Bestimmung des Norm-Wand-Trittschallpegels  $L_{n0,\text{Wand}}$  der Referenzwand im Prüfstand

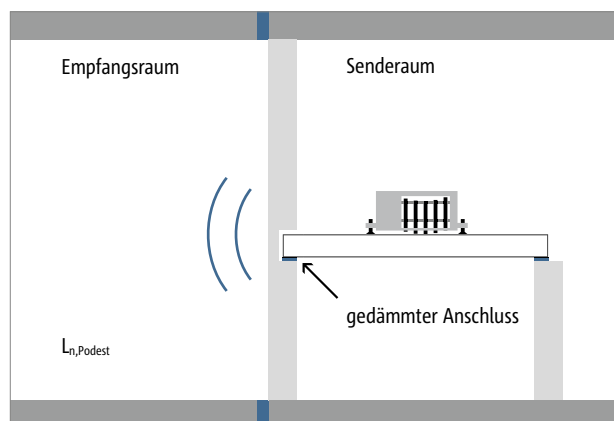


Abb. 9: Bestimmung des Norm-Podest-Trittschallpegels  $L_{n,\text{Podest}}$  des Referenzpodests mit zu prüfendem Trittschalldämmelement

### Bestimmung von $\Delta L_{\text{Lauf}}$

$\Delta L_{\text{Lauf}}$  wird wie folgt bestimmt:

$$\Delta L_{\text{Lauf}} = L_{n0,\text{Podest}} - L_{n,\text{Lauf}}$$

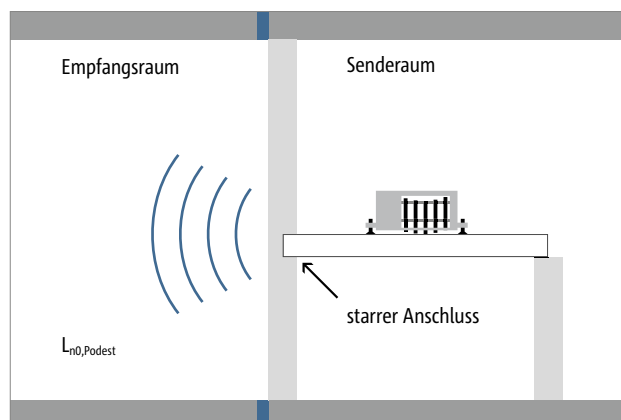


Abb. 10: Bestimmung des Norm-Podest-Trittschallpegels  $L_{n0,\text{Podest}}$  des Referenzpodests ohne Trittschalldämmelement

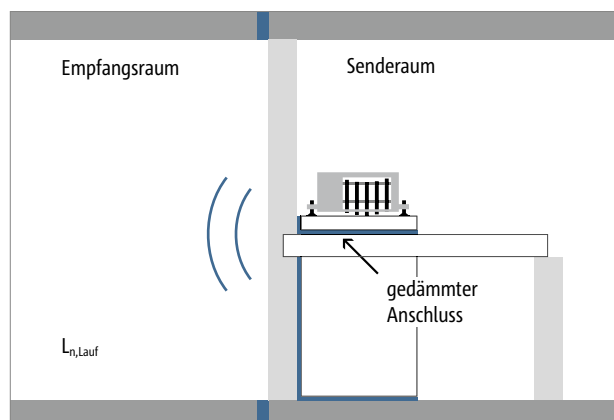


Abb. 11: Bestimmung des Norm-Lauf-Trittschallpegels  $L_{n,\text{Lauf}}$  des Referenztreppenlaufes mit zu prüfendem Trittschalldämmelement

Die auf diese Art ermittelten Trittschall-Kennwerte können als Recheneingangsgrößen für die Bestimmung des Norm-Trittschallpegels im angrenzenden Raum von akustisch entkoppelten Treppenpodesten und Treppenläufen in der EN ISO 12354-2:2017-11 verwendet werden.

## Prognoseverfahren

### ÖNORM B 8115-4: Pauschaler Nachweis

Die ÖNORM B 8115-4 gibt durch die Angabe von Ausführungsbeispielen elastisch gelagerter Treppen eine Hilfestellung für die Durchführung des Schallschutznachweises. Die elastische Lagerung ist mit einer Eigenfrequenz  $f_0 \leq 80$  Hz definiert. Mit diesen Treppenausführungen wird ein bewerteter Standard-Trittschallpegel von  $L'_{nT,w} < 50$  dB erreicht.

Damit werden die gesetzlichen Mindestanforderungen nach ÖNORM B 8115-2 bzw. OIB-Richtlinie 5 eingehalten.

### ÖNORM B 8115-4: Nachweis mit Kennwerten nach DIN 7396

Nach ÖNORM B 8115-4 kann abweichend vom pauschalen Ansatz der Schallschutznachweis auch mit Prüfergebnissen nach DIN 7396 geführt werden. Dieser Weg wird empfohlen, wenn strengere Anforderungen als die Mindestanforderungen nach ÖNORM B 8115-2 an den Trittschallschutz gestellt werden oder mit einer zusätzlichen Sicherheit geplant werden soll.

Die DIN 7396 beschreibt dafür ein Labor-Prüfverfahren, mit dem die zu erwartenden Norm-Trittschallpegel ermittelt werden können. Dieses Prüfverfahren zeichnet sich durch einen festgelegten Prüfaufbau aus, der einer repräsentativen Bausituation entspricht.

Werden strengere Anforderungen als die Mindestanforderungen nach ÖNORM B 8115-2 bzw. OIB-Richtlinie 5 an den Trittschallschutz von Treppen gestellt oder soll mit einer zusätzlichen Sicherheit geplant werden, wird empfohlen auf Prüfergebnisse nach DIN 7396 zurückzugreifen.

Die DIN 7396 beschreibt, als einzige Norm in Europa, ein Labor-Prüfverfahren, mit dem die zu erwartenden Norm-Trittschallpegel  $L_{n,w}$  ermittelt werden können. Dieses Prüfverfahren zeichnet sich durch einen festgelegten Prüfaufbau aus, der einer repräsentativen Bausituation entspricht. Zudem wird empfohlen einen Sicherheitszuschlag von 3 dB zu addieren.

Es folgt für die Trittschalldämmung von Treppen:

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

$$L'_{nT,w} = L_{n,w} + 3 \text{ dB} + K - 10 \lg(V) + 14,9 \text{ [dB]}$$

Die akustischen Kennwerte der Schöck Tronsole® Typen wurden nach DIN 7396 geprüft und stehen für die Verwendung im Nachweis nach ÖNORM 8115-4 zur Verfügung.

Weiterführende Informationen zu den Anforderungen und zur Nachweisführung finden Sie im Trittschallportal:  
[www.schoeck.com/trittschallportal/at](http://www.schoeck.com/trittschallportal/at)

## Prognoseverfahren

### ÖNORM EN ISO 12354-2: vereinfachtes Verfahren

In der ÖNORM EN ISO 12354-2:2017-11 wird ein weiteres Nachweisverfahren für Massivtreppen erläutert. Im Gegensatz zum Nachweis nach ÖNORM B 8115-4 berücksichtigt dieser Nachweis die einzelnen Übertragungswege über das trennende Bauteil, aber auch über die flankierenden Bauteile. Dieser Nachweis führt somit zu genaueren Werten. Neben dem detaillierten Verfahren bietet die ÖNORM EN ISO 12354-2 auch ein vereinfachtes Verfahren an.

Es wird zwischen der Trittschallübertragung von Treppenläufen und von Treppenpodesten unterschieden.

#### Schallschutznachweis für Treppenpodeste (vereinfachtes Verfahren)

Für Treppenpodeste gilt:

$$L_{n,w,Podest} = L_{n0,w,Wand} - \Delta L_{w,Podest}$$

#### Schallschutznachweis für Treppenläufe (vereinfachtes Verfahren)

Für Treppenläufe gilt:

$$L_{n,w,Lauf} = L_{n0,w,Podest} - \Delta L_{w,Lauf}$$

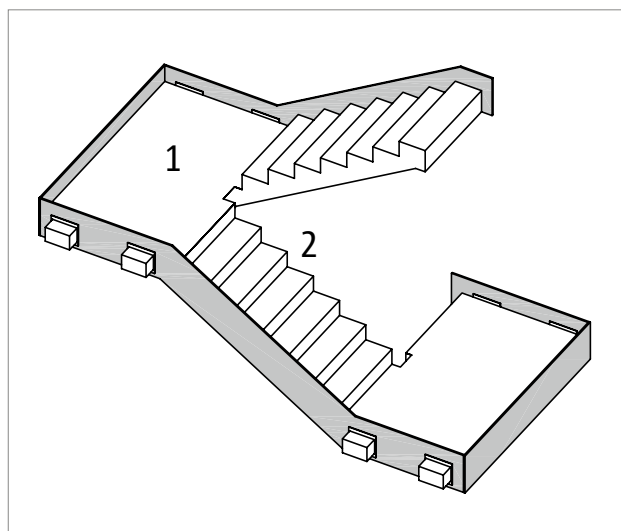


Abb. 12: Darstellung nach ÖNORM EN ISO 12354-2 eines von den Wänden getrennten Treppenpodests

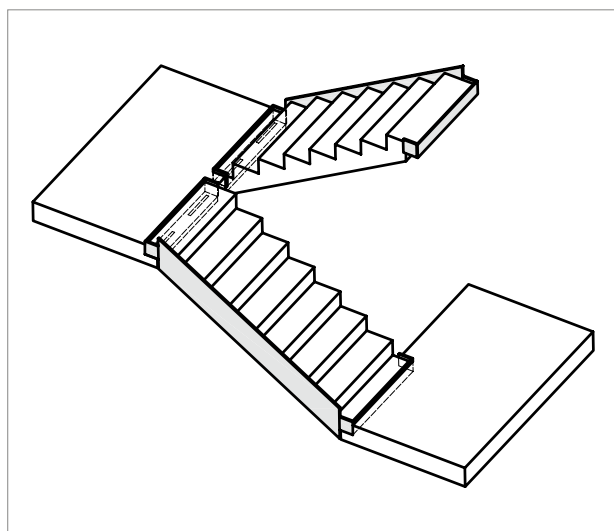


Abb. 13: Darstellung nach ÖNORM EN ISO 12354-2 eines vom Treppenpodest und der Decke getrennten Treppenlaufs

## Kennwerte der Trittschalldämmung

Die akustischen Werte der Tronsole® sind unter maximal zulässiger Eigenlast des angeschlossenen Treppenbauteils gemäß DIN 7396 geprüft und stellen somit Werte auf der sicheren Seite dar. Zudem wurden alle geprüften Typen in Kombination mit der Fugenplatte Schöck Tronsole® Typ L gemessen. Werden systemfremde Fugenmaterialien mit dem Trittschalldämmelement Schöck Tronsole® kombiniert, ergeben sich im Allgemeinen, aufgrund der gegebenenfalls höheren Trittschallübertragung über das flankierende Fugenmaterial, schlechtere Trittschalldämmwerte. Die angegebenen Kennwerte sind in diesen Fällen nicht mehr sicher gestellt.

In der DIN 7396 ist der Prüfaufbau nur mit einer Laufbreite von 1000 mm beschrieben. In der Praxis sind jedoch auch breitere Treppen üblich. Aus diesem Grund wurden zusätzlich zu den Elementbreiten von 1000 mm auch Breiten bis 1500 mm geprüft. Mit den geprüften Kennwerten der Schöck Tronsole® nach DIN 7396 sind Sie immer auf der sicheren Seite: sowohl beim rechnerischen Schallschutznachweis als auch bei Schallmessungen auf der Baustelle.

Die Kennwerte der Schöck Tronsole® sind für den schlechtesten Fall angegeben. Aus diesem Grund können die geprüften Kennwerte in den Prüfberichten besser sein als die in der folgenden Tabelle dargestellten Kennwerte.

Bei dieser Tabelle muss beachtet werden, dass  $L'_{n,w}$  bzw.  $L_{n,w}$  einen bewerteten Norm-Trittschallpegel darstellt und somit bei niedrigerem Wert ein besseres Schalldämmvermögen ausdrückt. Die Werte  $\Delta L_{n,w}^*$ ,  $\Delta L_{w,Podest}^*$  und  $\Delta L_{w,Lauf}^*$  beschreiben hingegen die direkte trittschalldämmende Wirkung, also bedeutet ein niedriger Wert hier eine schlechtere Schalldämmung.

Schöck Tronsole®	Tragstufe	$L_{n,w}$ [dB] Prüfstandswert nach DIN 7396	$\Delta L_{n,w}^*$ [dB] geprüft nach DIN 7396	$\Delta L_{w,Podest}^* / \Delta L_{w,Lauf}^*$ [dB] Produktkennwert nach DIN 7396
Typ F	V1	$\leq 35^{1)}$	$\geq 32^{1)}$	$\geq 28^{1)}$
	V2	$\leq 37^{1)}$	$\geq 30^{1)}$	$\geq 26^{1)}$
	V3	$\leq 40^{4)}$	$\geq 27^{4)}$	$\geq 23^{4)}$
Typ B	V1	$\leq 35^{1)}$	$\geq 32^{1)}$	$\geq 28^{1)}$
	V2	$\leq 37^{1)}$	$\geq 30^{1)}$	$\geq 26^{1)}$
	V3	$\leq 40^{4)}$	$\geq 27^{4)}$	$\geq 23^{4)}$
Typ T	V2	$\leq 34$	$\geq 33$	$\geq 28$
	V4	$\leq 36$	$\geq 31$	$\geq 27$
	V6	$\leq 38$	$\geq 29$	$\geq 25$
	V7	$\leq 38^{2)}$	$\geq 29^{2)}$	$\geq 25^{2)}$
	V8	$\leq 38^{1)}$	$\geq 29^{1)}$	$\geq 25^{1)}$
Typ Q		$\leq 38$	$\geq 30$	$\geq 28$
Typ P	V + V	$\leq 38^{3)}$	$\geq 31^{3)}$	$\geq 27^{3)}$
	VH + VH	$\leq 38$	$\geq 31$	$\geq 27$
Typ Z	V	$\leq 41^{3)}$	$\geq 27^{3)}$	$\geq 24^{3)}$
	V + V	$\leq 41^{3)}$	$\geq 27^{3)}$	$\geq 24^{3)}$
	VH + VH	$\leq 41$	$\geq 27$	$\geq 24$

- 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.
- 4) Typ F-V3 und Typ B-V3: Kennwerte sind extrapoliert

Schöck Tronsole® kann beim Nachweis nach EN ISO 12354-2 in der Regel in die Schallschutzklasse A „hoher Schallschutz“ eingestuft werden.

# Brandschutz

## Brandschutzvorschriften | Brandschutz im Treppenraum

### Brandschutzvorschriften

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 Basis der Klassifizierung der EN 13501-2. Zusätzlich kann es je nach Bundesland Abweichungen geben, die im Einzelfall zu prüfen sind.

### Klassifizierung von Bauteilen

Die Klassifizierung von Bauteilen ist in der europäischen Norm EN 13501-2 (R-Klassifizierung) festgelegt.

In der EN 13501-2 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 – Tragfähigkeit,
- E – Raumabschluss, Widerstand gegen den Durchtritt von Flammen oder heißer Gase
- I – Hitzeabschirmung unter Brandeinwirkung.

Beispiel: Ein Bauteil mit REI 120 trägt, verhindert den Flammendurchtritt und schirmt die Hitze gegenüber der dem Feuer abgewandten Oberfläche des Bauteils ab. Die Widerstandsdauer beträgt 120 Minuten.

### Klassifizierung von Baustoffen

Das Brandverhalten der Baustoffe wird nach EN 13501-1 bestimmt.

EN 13501-1 unterscheidet folgende Baustoffklassen: A1, A2, B, C, D, E. Zusätzlich werden die Rauchentwicklung s (smoke) und das brennende Abtropfverhalten d (drop) klassifiziert.

Die allgemeinen Anforderungen an den Feuerwiderstand von Bauteilen sind in Tabelle 1b–3b (OIB-330.2-012/19) geregelt.

### Treppenhaus im Fluchtweg

Die OIB-Richtlinie 2 in Verbindung mit der OIB-Richtlinie 2.3 unterscheidet mehrere Arten von Treppenhäusern im Fluchtweg:

- Ein Treppenhaus mit jeweils einem Ausgang zu einem sicheren Ort des angrenzenden Geländes im Freien (OIB 2 Punkt 5.1.1 b und c)).
- Ein Treppenhaus im Falle von Punkt 5.1.1 c). In diesem Fall muss in jedem Geschoss mit Aufenthaltsräumen zusätzlich ein unabhängiger Fluchtweg zu einem weiteren Treppenhaus gemäß Tabelle 3 (OIB-330.2-012/19) erreichbar sein.
- Ein Sicherheitstreppenhaus mit speziellen Anforderungen je nach Gebäudehöhe (OIB 2.3 Absatz 2.5).

Das Treppenhaus als vertikaler Fluchtweg wird demnach anders behandelt, dahingehend ob es der einzige Fluchtweg oder Teil von mehreren Fluchtwegen ist.

Hierzu sind die Vorschriften in der OIB 2 Tabelle 1a, 2a und 2b (Treppenhaus als einziger Fluchtweg) oder in der Tabelle 1b und 3 (unabhängiger Fluchtweg zu einem weiteren Treppenhaus) angegeben.



## Brandschutz im Treppenraum

### Treppenläufe und Podeste im Fluchtweg

Die OIB-Richtlinie 2 Punkt 5.3 unterscheidet, ob Treppenläufen und Podeste im Fluchtweg in einem Treppenhaus liegen, oder im Fluchtweg außerhalb eines Treppenhauses.

Gemäß Punkt 5.3.1 gelten im Verlauf von Fluchtwegen zu Treppenhäusern die Tabellen 2a, 2b bzw. 3 für Decken zwischen übereinanderliegenden Gängen sowie für damit in Verbindung stehende Läufe und Podeste von Treppen die Anforderungen an Trenndecken gemäß Tabelle 1b.

Ergänzend gilt Punkt 5.3.1 nicht innerhalb von Wohnungen und innerhalb von Betriebseinheiten mit nicht mehr als drei oberirdischen Geschossen.

In den folgenden beiden Tabelle sind die Kriterien und die daraus resultieren Anforderungen zusammengefaßt:

Gebäudeklasse		Anforderung an Treppenläufe 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 Treppenhaus	
		OIB-Richtlinie 2, Tabelle 2a und b	OIB-Richtlinie 2, Tabelle 3	OIB-Richtlinie 2, Tabelle 3 und Türen ausschließlich E30-C oder EI <sub>230</sub> -C
1	≤ 3 Obergeschosse	–		
2	≤ 3 Obergeschosse	R 30	R 30	–
3	≤ 3 Obergeschosse	R 60	R 60	R 30 oder 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	Sicherheitstreppenhaus: R 90 und A2 (OIB 2.3, Punkt 2.2.1)		

## Brandschutz im Treppenraum

### Wände von Treppenhäusern

Die OIB-Richtlinie 2 unterscheidet die Anforderungen an Wände von Treppenhäusern, je nachdem ob das Treppenhaus der einzige Fluchtweg ist oder als unabhängiger Fluchtweg zu einem weiteren Treppenhaus. Zusätzlich wird bei Wänden unterschieden, ob die Geschosse oberirdisch oder unterirdisch liegen.

Die folgende Tabelle zeigt die Anforderungen.

Gebäudeklasse		Anforderungen an Wände von Treppenhäusern	
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 Treppenhaus
		OIB-Richtlinie 2, Tabelle 2a und b	OIB-Richtlinie 2, Tabelle 3
<b>oberirdische Geschosse</b>			
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
5	> 6 Obergeschosse	REI 90 und A2	REI 90 und A2
5	> 22 m	Sicherheitstreppenhaus: R 90 und A2 (OIB 2.3, Punkt 2.2.2 e))	Sicherheitstreppenhaus: R 90 und A2 (OIB 2.3, Punkt 2.2.2 e))
<b>unterirdische Geschosse</b>			
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 / EI 90 und A2
5	> 6 Obergeschosse	REI 90 und A2	REI 90 / EI 90 und A2
5	> 22 m	Sicherheitstreppenhaus: R 90 und A2 (OIB 2.3, Punkt 2.2.2 e))	Sicherheitstreppenhaus: R 90 und A2 (OIB 2.3, Punkt 2.2.2 e))

### 1 Wände

- In Gebäudeklasse 5 müssen in oberirdischen Geschossen die Bauteile treppenhausseitig aus Baustoffen A2 bestehen.
- In oberirdischen Geschossen sind die genannten Anforderungen an den Feuerwiderstand nicht erforderlich für Außenwände von Treppenhäusern, die aus Baustoffen A2 bestehen und durch andere an diese Außenwände anschließende Gebäudeteile im Brandfall nicht gefährdet werden können.

### Baustoffe im Treppenhaus

In den Erläuterungen zur OIB-Richtlinie 2 wird zu Punkt 5.1 folgendes ergänzt: Die genauere Festlegung zur Ausgestaltung eines Treppenhauses ...ist auf die jeweilige Gebäudeklasse bezogen, wobei davon ausgegangen wird, dass ein derartiger einziger Fluchtweg im Brandfall voraussichtlich ausreichend sicher benutzbar bleibt. Sofern es sich um das einzige Treppenhaus handelt sollte es während der Fluchtphase raucharm gehalten werden. Dazu werden nach OIB 2 Tabelle 1a Anforderungen an die verwendeten Baustoffe gestellt.

## Brandschutzausführung

### Schöck Tronsole® in der Treppe (Typ T, Typ F und Typ B)

Die Schöck Tronsole® Typ T ist mit Brandschutzbändern ausgerüstet. Sie wurde nach DIBt Zulassung Z-15.7-310 in die Feuerwiderstandsklasse R 90 eingestuft.

Die Lastübertragung über das Elastomerlager der Schöck Tronsole® Typ F und Typ B hat im Brandfall keinen Einfluss auf den Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit.

Grundsätzlich erreichen die Schöck Tronsole® Typ T, Typ F und Typ B, die in der Treppe eingesetzt werden, maximal die gleiche Brandschutzklassifizierung der anschließenden tragenden und aussteifenden Bauteile. (Gutachterliche Stellungnahme IBB HAUSWALDT BB-21-092))

Da die Fugenbreite der Schöck Tronsole® Typ T, Typ F und Typ B  $\leq 30$  mm ist, bilden Treppenlauf und Podest analog zu DIN 4102-4 Abschnitt 3.2.4.7 erwärmungstechnisch eine Einheit, so dass nur die in EN 1992-1-1 vorgeschriebene Betondeckung im Fugenbereich einzuhalten ist. (Gutachterliche Stellungnahme IBB HAUSWALDT BB-21-092))

Weitere Anforderungen, die die anschließenden Bauteile betreffen, sind im Produktkapitel Schöck Tronsole® Typ F genannt, siehe Seite 78.

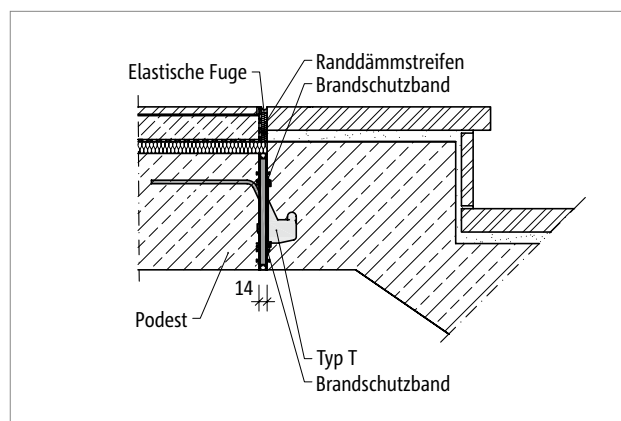


Abb. 14: Schöck Tronsole® Typ T: Brandschutzausführung

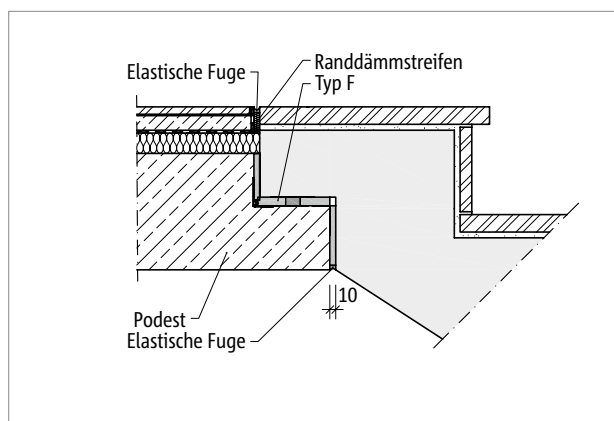


Abb. 15: Schöck Tronsole® Typ F: Brandschutzausführung

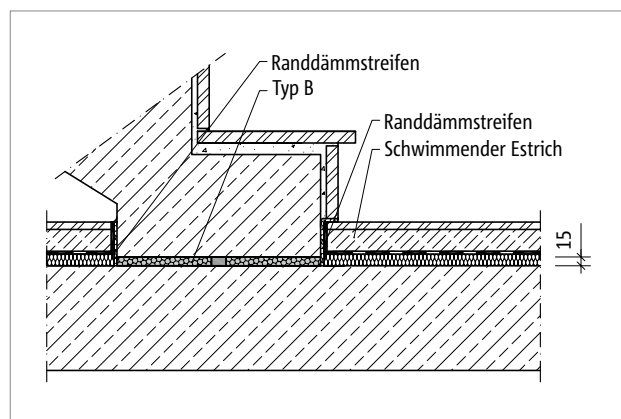


Abb. 16: Schöck Tronsole® Typ B: Brandschutzausführung

## Brandschutzausführung

### Schöck Tronsole® in der Treppenhauswand (Typ Q, Typ P und Typ Z)

Die Schöck Tronsole® Typ Q, Typ P und Typ Z und deren Wandelemente beeinträchtigen die Feuerwiderstandsklasse der Wandkonstruktion nicht negativ, wenn folgendes beachtet wird: Auf der dem Treppenraum abgewandten Seite ist die angrenzende Decke anbetoniert, oder es wird eine Hinterlegung mit mindestens 40 mm Mauerwerksteinen ( $a \geq 40$  mm) ausgeführt. Ein mineralischer Putz darf auf die Dicke angerechnet werden. (Gutachterliche Stellungnahme MFPA Leipzig GS 3.2-390-1 und GS 3.2-390-2).

Für die Schöck Tronsole® Typ Q und Typ P ist ein Brandschutzset erhältlich, das in Anlehnung an DIN EN 13501-2 eine Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse R 90 gewährleistet. Die erforderliche Anzahl der Brandschutzmanschetten ist abhängig von der Fugenbreite (siehe Seite 104 und Seite 142). Die Feuerwiderstandsklasse R 90 kann für eine Fugenbreite  $\leq 65$  mm (Typ Q) und  $\leq 50$  mm (Typ P) erreicht werden.

Die Mindestplattendicke ist abhängig von dem gewählten Produkt und dem Bauteil (siehe Seite 104 und Seite 142).

Das Tragelement der Schöck Tronsole® Typ Z wird monolithisch mit dem Podest betoniert. Das anschließende Podest muss so konstruiert sein, dass der Achsabstand der tragenden Bewehrung zur Bauteiloberfläche  $u \geq 35$  mm eingehalten wird (mineralischer Bodenbelag darf angerechnet werden). Dann wird die Feuerwiderstandsklasse R 90 in Anlehnung an DIN EN 13501-2 erreicht.

Die Verwendung von brennbaren Baustoffen für die Schöck Tronsole® Typ Q, Typ P und Typ Z (Wandelement) hat keinen negativen Einfluss auf die Gesamtbeurteilung der Feuerwiderstandsklasse, da die ggf. freiliegenden Ränder keinen entscheidenden Beitrag zum Brand innerhalb des Treppenhauses beisteuern (Gutachterliche Stellungnahme MFPA Leipzig GS 3.2-390-1 und GS 3.2-390-2).

Die Dicke des Nagelrandes bzw. des Anschlussrahmens des jeweiligen Wandelements beträgt maximal 15 mm und wird meistens durch die Treppenhausverkleidung, bzw. das Brandschutzset verdeckt.

Grundsätzlich erreichen die Schöck Tronsole® Typ Q, Typ P und Typ Z maximal die gleiche Feuerwiderstandsklasse der anschließenden, tragenden und aussteifenden Bauteile (Gutachterliche Stellungnahme MFPA Leipzig GS 3.2-390-1 und GS 3.2-390-2).

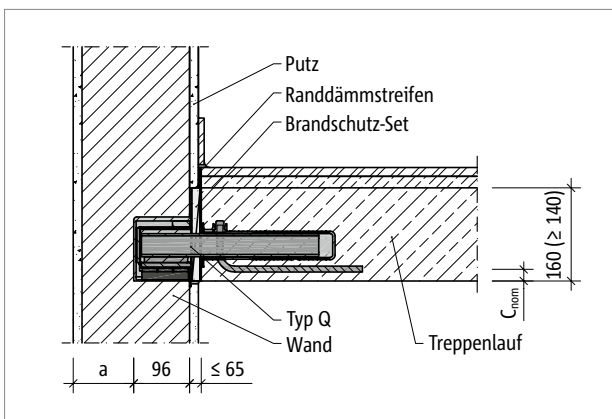


Abb. 17: Schöck Tronsole® Typ Q: Brandschutzausführung

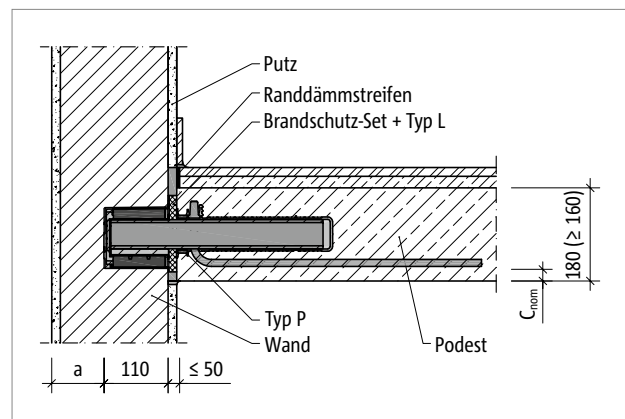


Abb. 18: Schöck Tronsole® Typ P: Brandschutzausführung

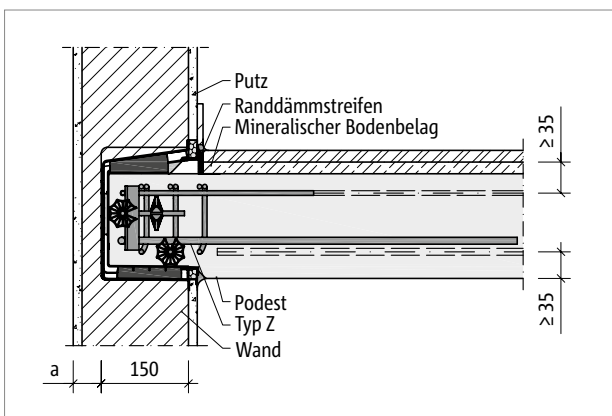


Abb. 19: Schöck Tronsole® Typ Z: Brandschutzausführung

## Brandschutzausführung

### Schöck Tronsole® zwischen Treppe und Wand (Typ L)

Die Schöck Tronsole® Typ L ist keine Bekleidung, kein Dämmstoff oder Einbauplatte, da dieses Element nicht an der Oberfläche, sondern stets innerhalb von Treppenbauteilen liegt. Ein Brandeintrag kann lediglich über die im Vergleich zur Abmessung vernachlässigbar kleinen Fugen erfolgen, was brandschutztechnisch unbedenklich ist.

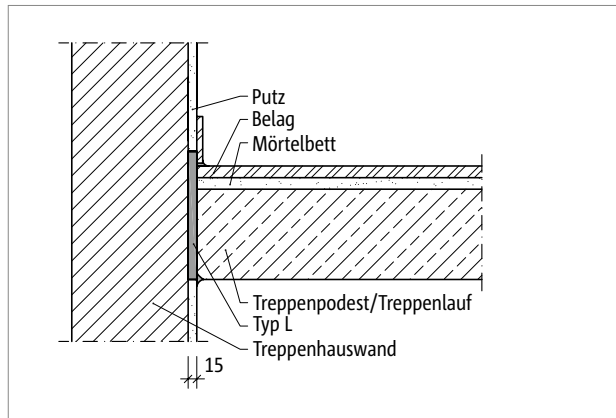


Abb. 20: Schöck Tronsole® Typ L: Brandschutzausführung

## Feuerwiderstandsklassen

### Feuerwiderstandsklassen

Die folgenden Feuerwiderstandsklassen werden unter diesen Bedingungen erreicht:

- Die anschliessenden tragenden und aussteifenden Bauteile haben mindestens die gleiche Feuerwiderstandsklasse.
- Das Wandelement der Schöck Tronsole® Typ Z, Typ P und Typ Q wird hinterfütert ( $a \geq 40$  mm).
- Der Achsabstand der tragenden Bewehrung zur Bauteiloberfläche beträgt  $u \geq 30$  mm (Typ Z).

Schöck Tronsole® Typ	T, P und Q mit Brandschutzmanschette, Z	F, B, L
Feuerwiderstandsklasse	R 90	Feuerwiderstandsklasse der anschließenden Bauteile

### Baustoffklassen

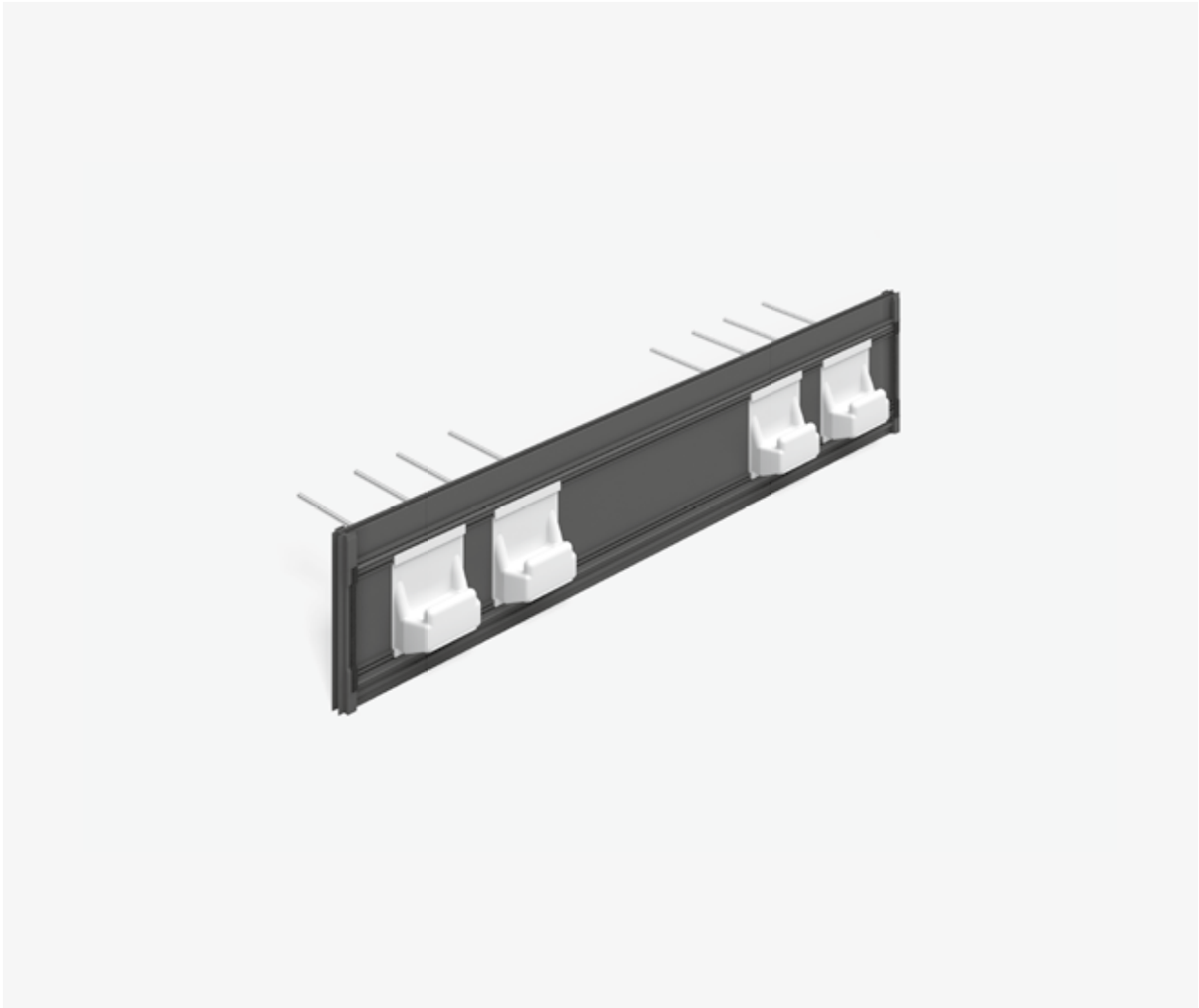
Aus brandschutztechnischer Sicht bestehen gegen die Verwendung der Schöck Tronsole® Typen F, B, L im Treppenhaus keine Bedenken (Gutachterliche Stellungnahme zur Verwendung von Schöck Tronsolen in Treppenträumen; EBB 150003-1, TU Kaiserslautern).

In diesem Gutachten werden die folgenden Aspekte herausgehoben:

- Die Schöck Tronsole® Typen sind keine Bekleidungen, Dämmstoffe oder Einbauten, da diese Elemente nicht an der Oberfläche, sondern stets innerhalb von Treppenbauteilen liegen. Ein Brandangriff kann lediglich über die im Vergleich zur Abmessung vernachlässigbar kleinen Fugen erfolgen, was brandschutztechnisch unbedenklich ist.
- Die Verwendung von normalentflammbaren Baustoffen für die Schöck Tronsole® Typen hat keinen negativen Einfluss auf die Gesamtbeurteilung der Feuerwiderstandsklasse des Treppenlaufes oder des Treppenraums, da die ggf. freiliegenden Ränder keinen entscheidenden Beitrag zur Brand- und Rauchausbildung innerhalb des Treppenhauses beisteuern.

Schöck Tronsole® Typ	F, B, L	F, B, L
Baustoffklasse	E	E

## Schöck Tronsole® Typ T



T

### Schöck Tronsole® Typ T

Tragendes Trittschalldämmelement für den Anschluss Treppenlauf an Podest. Das Element überträgt positive Querkräfte.

## Produktmerkmale | Produktdesign

### ■ Produktmerkmale

- Bewertete Lauf-Trittschallpegeldifferenz  $\Delta L_{w, \text{Lauf}}^* \geq 28$  dB bei Typ T-V2;  $\Delta L_{w, \text{Lauf}}^* \geq 25$  dB bei Typ T-V8, geprüft bei maximal zulässiger Eigenlast nach DIN 7396; Prüfberichte Nr. 91386-07 und 91386-08;
- Elastomerlager Elodur® in den Tragkonsolen zur akustischen Entkopplung
- Mit allgemeiner bauaufsichtlicher DIBt-Zulassung Nr. Z-15.7-310
- Feuerwiderstandsklasse R 90
- Einfacher, schneller und sicherer Einbau mittels Nagelleisten ermöglicht ein gerades Fugenbild

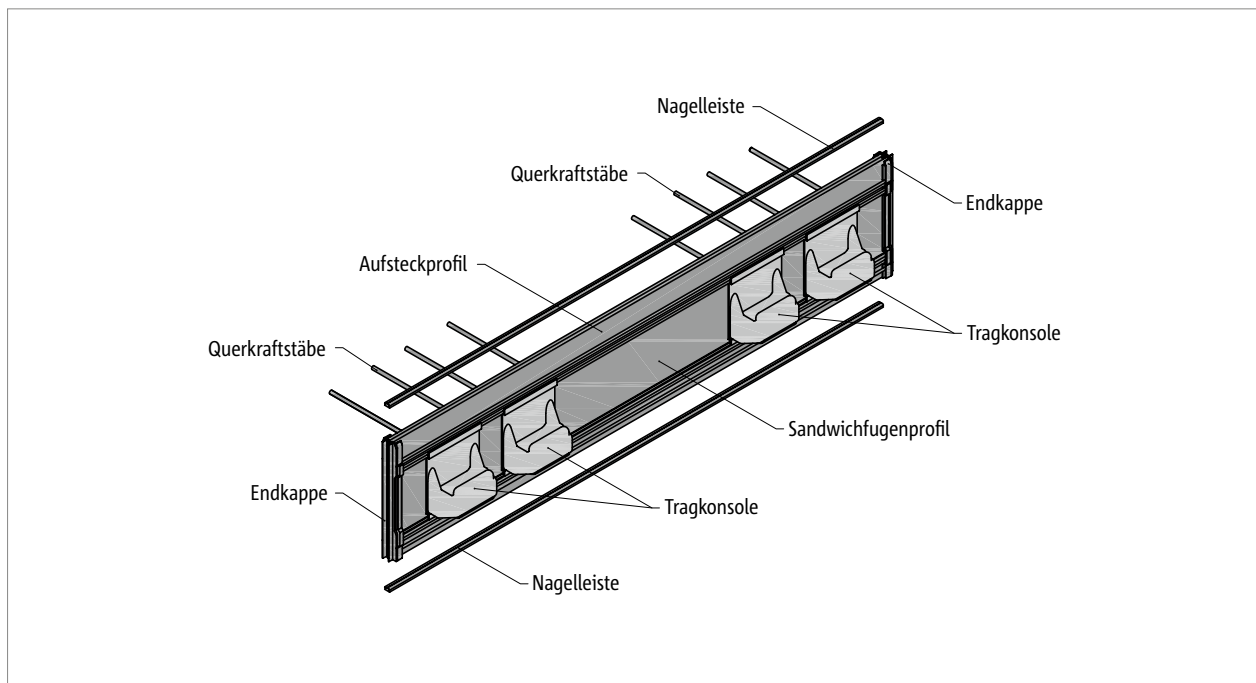


Abb. 21: Schöck Tronsole® Typ T

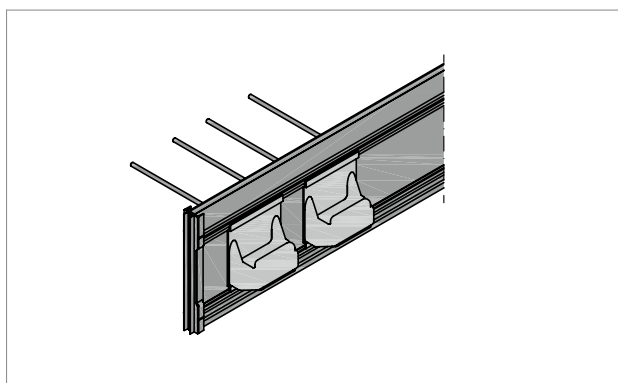


Abb. 22: Schöck Tronsole® Typ T : Detail Tragkonsole positive Fertigung

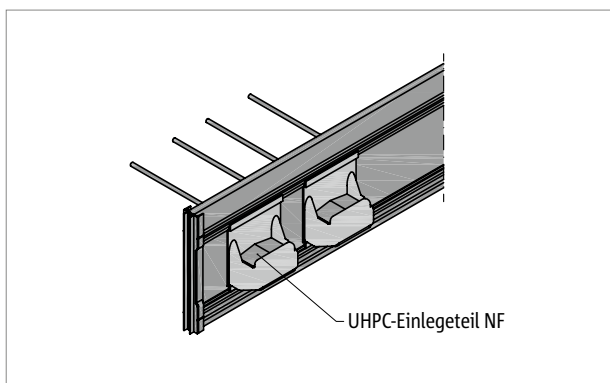


Abb. 23: Schöck Tronsole® Typ T : Detail Tragkonsole negative Fertigung



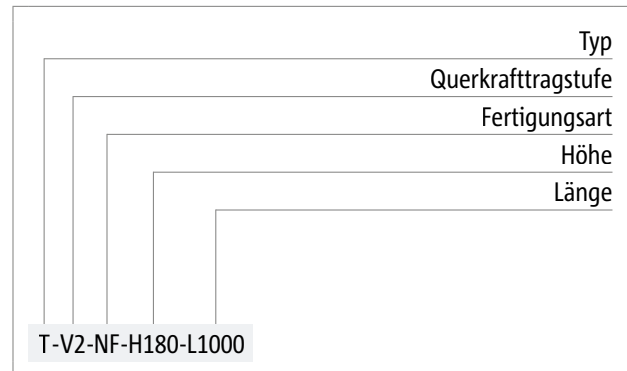
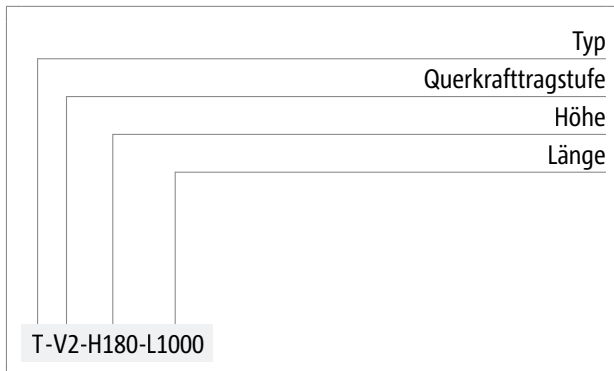
## Produktvarianten | Typenbezeichnung

### Varianten Schöck Tronsole® Typ T

Die Ausführung der Schöck Tronsole® Typ T kann wie folgt variiert werden:

- Querkrafttragstufe:
  - V2 bis V8
- Fertigungsart im Fertigteilwerk:
  - ohne Zusatz      positive Fertigung und seitliche Fertigung
  - NF                      negative Fertigung (=Umkehrfertigung)
- Elementhöhe:
  - H = 160–320 mm
- Elementlänge:
  - V2: L = 700–1300 mm
  - V4: L = 700–2000 mm
  - V6: L = 1000–2000 mm
  - V7: L = 1150–1450 mm
  - V8: L = 1300–2000 mm

### Typenbezeichnung in Planungsunterlagen



T

## Einbauschnitt

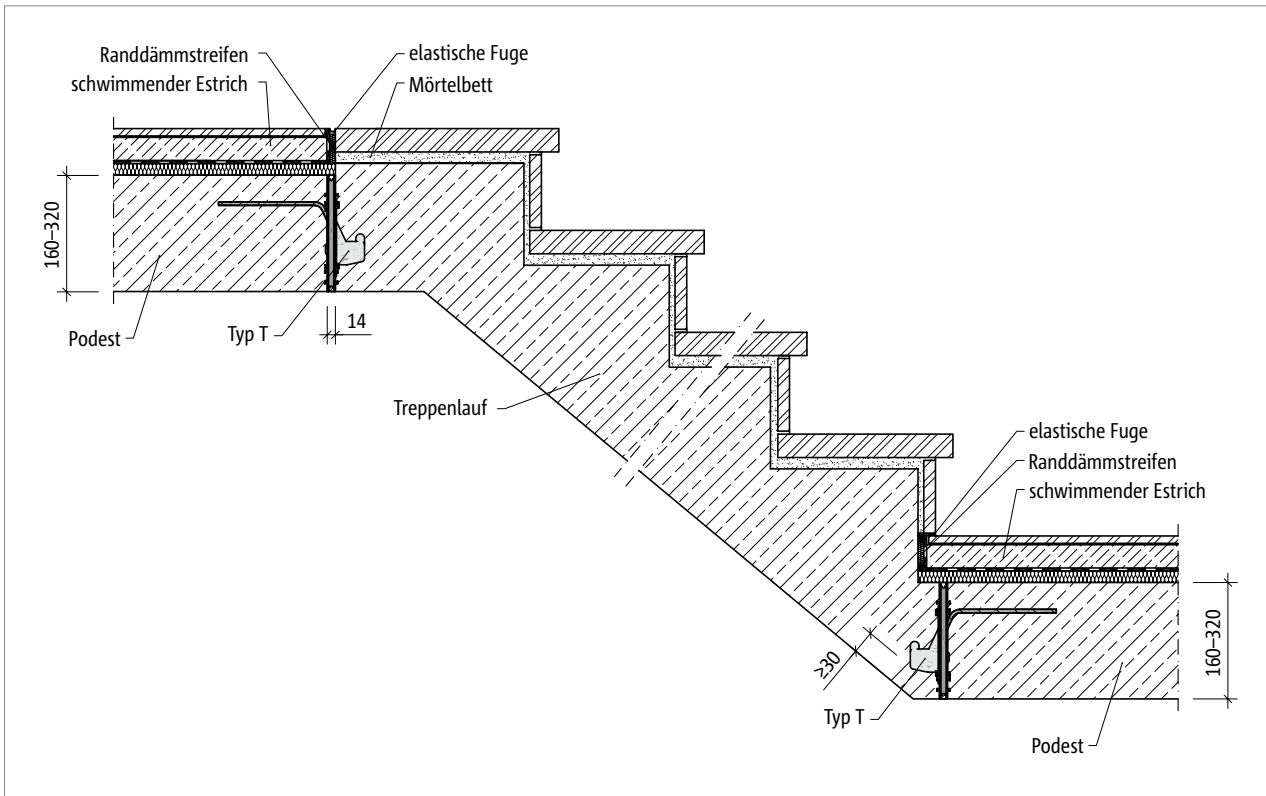


Abb. 24: Schöck Tronsole® Typ T: Einbauschnitt

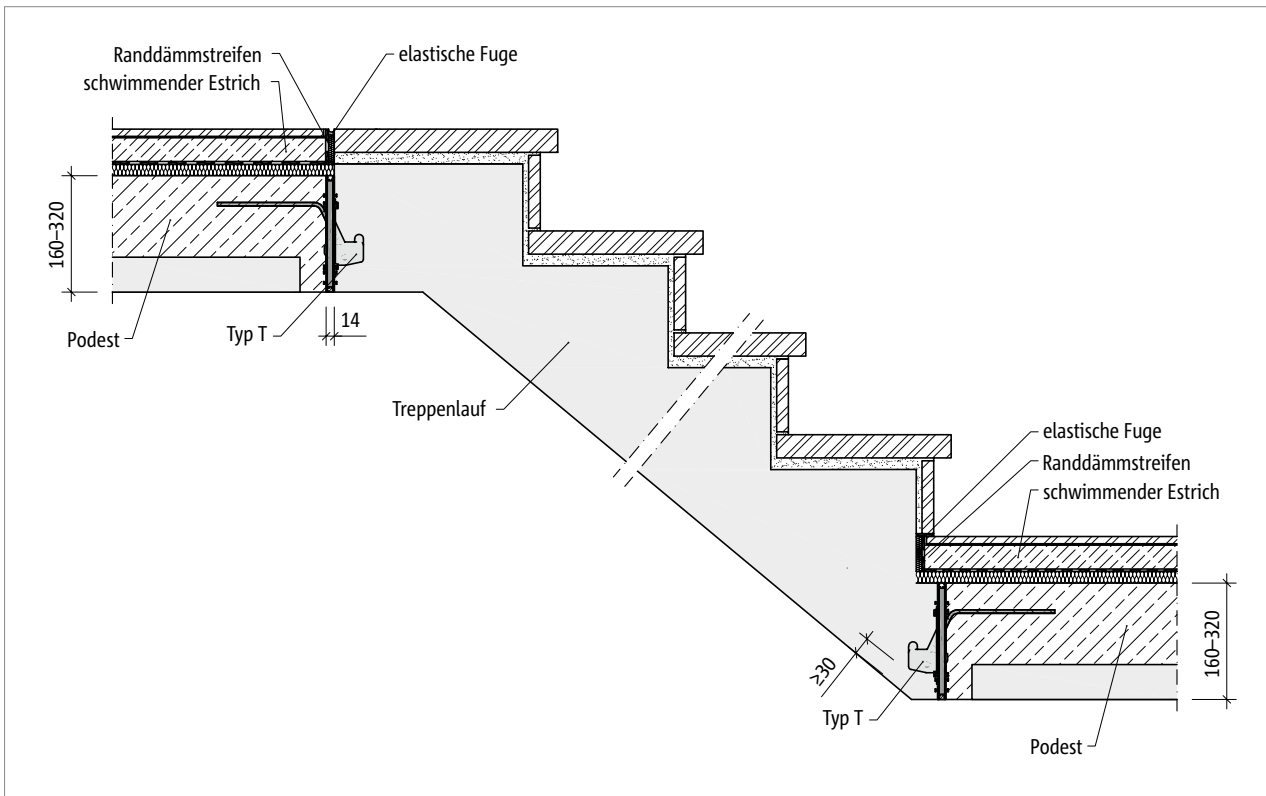


Abb. 25: Schöck Tronsole® Typ T: Einbauschnitt Fertigteiltreppe mit Halbfertigteilpodest

## Elementanordnung

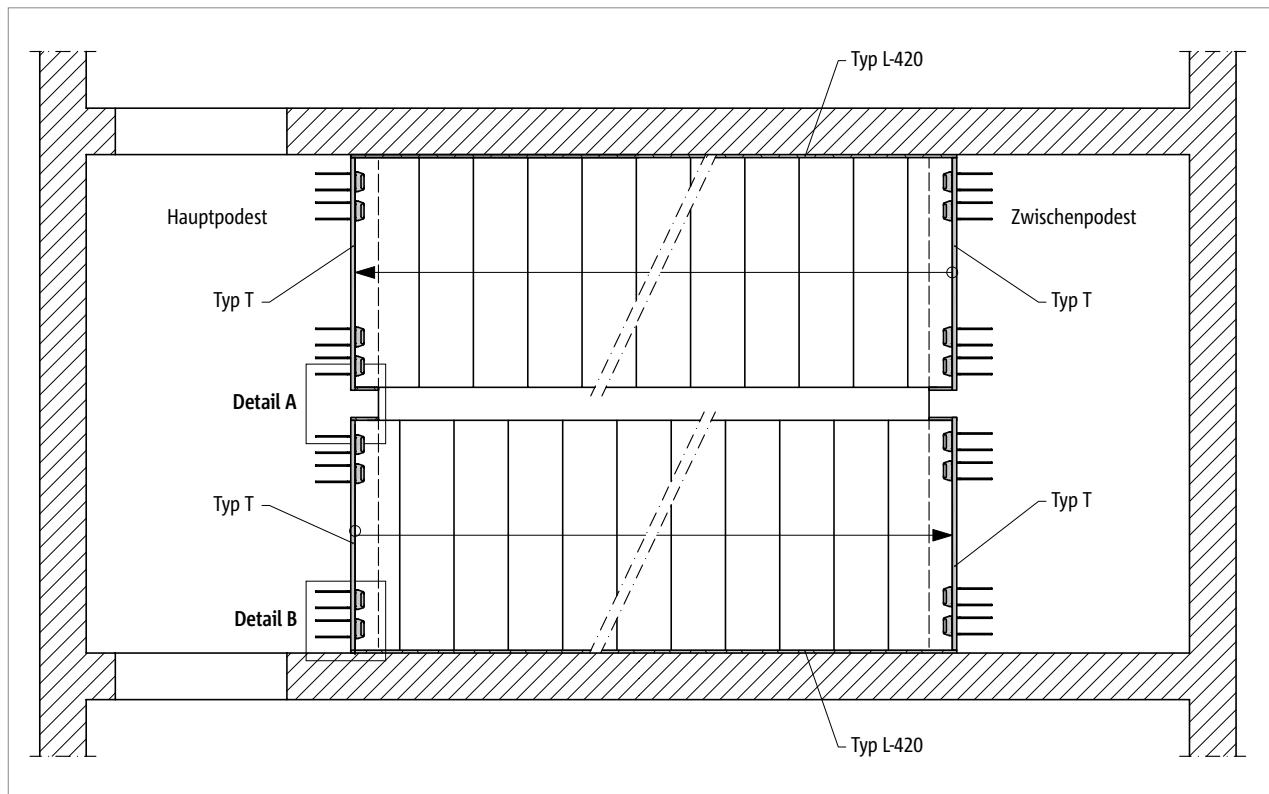


Abb. 26: Schöck Tronsole® Typ T: Elementanordnung im Grundriss

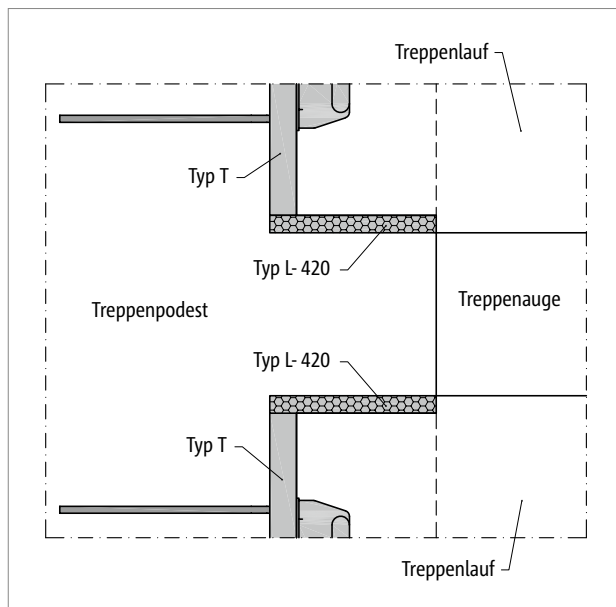


Abb. 27: Schöck Tronsole® Typ T: Elementanordnung Detail A

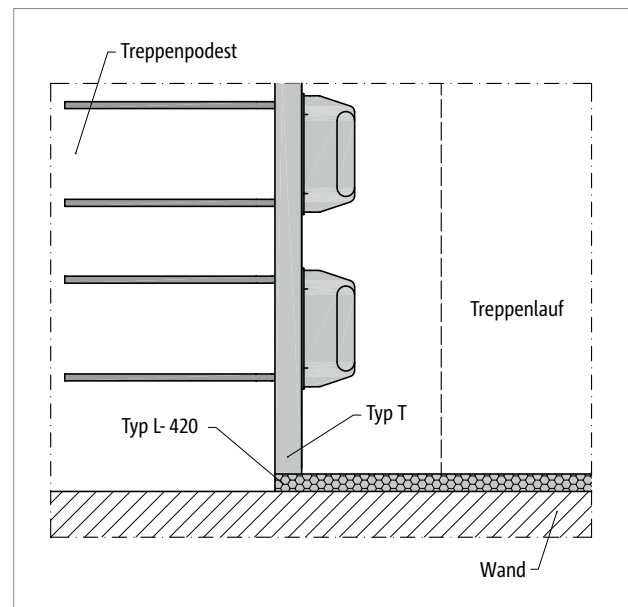


Abb. 28: Schöck Tronsole® Typ T: Elementanordnung Detail B

### **i** Kombinationsmöglichkeiten

- Die angegebenen Schalldämmwerte gelten in Kombination mit der Schöck Tronsole® Typ L-420 oder mit einer ausreichend breiten Luftfuge (50 mm).
- Der Anschluss des Treppenlaufs an die Bodenplatte sollte mit Tronsole® Typ B erfolgen.
- Bei Treppenläufen, die breiter als 2 m sind, können mehrere Elemente der Tronsole® Typ T aneinandergereiht und gegebenenfalls gekürzt werden.

## Produktbeschreibung

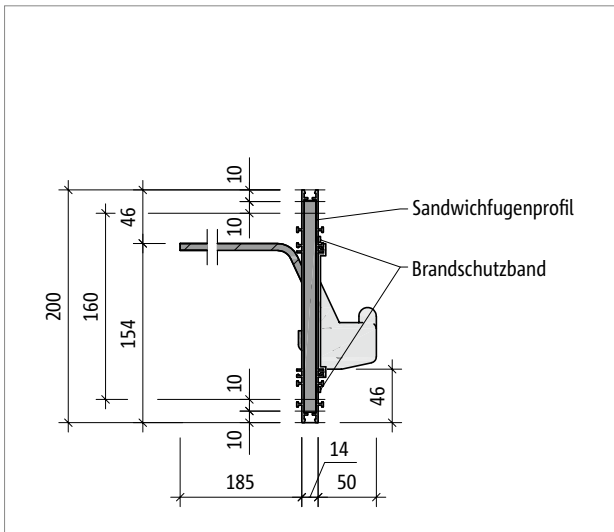


Abb. 29: Schöck Tronsole® Typ T: Produktschnitt mit Sandwichfugenprofil in der Grundversion

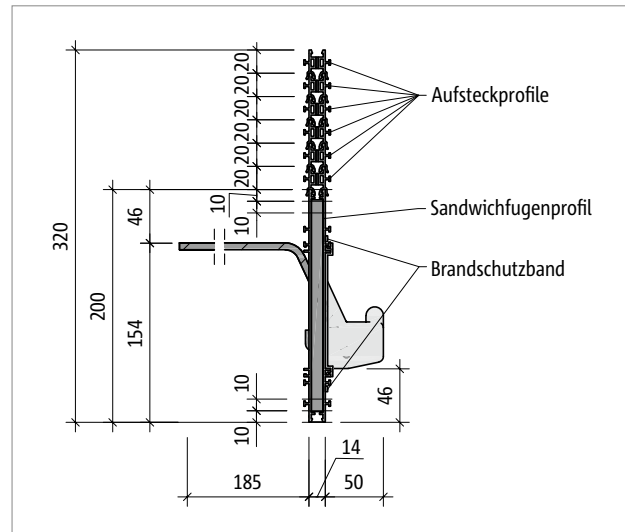


Abb. 30: Schöck Tronsole® Typ T: Produktschnitt mit Sandwichfugenprofil und Aufsteckprofilen

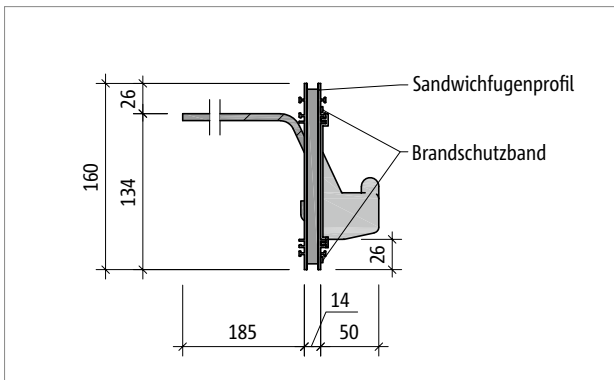


Abb. 31: Schöck Tronsole® Typ T: Produktschnitt T...-H160

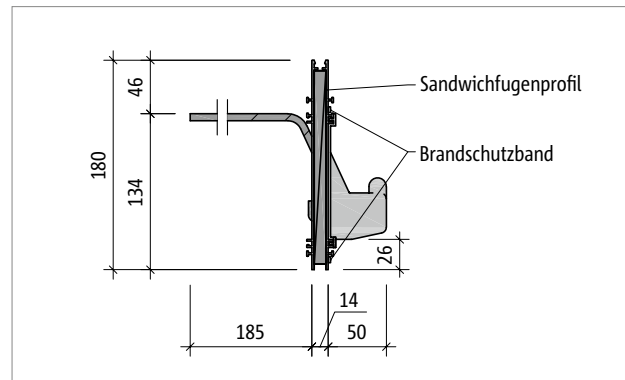


Abb. 32: Schöck Tronsole® Typ T: Produktschnitt T...-H180

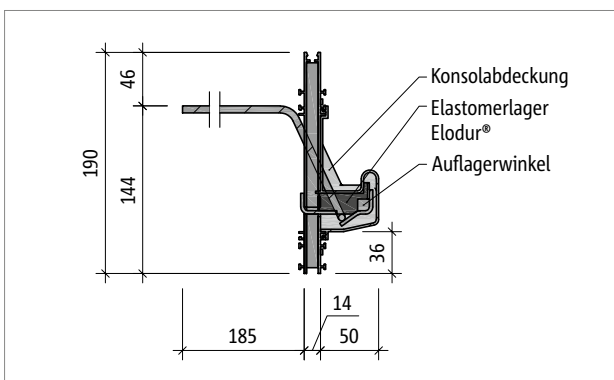


Abb. 33: Schöck Tronsole® Typ T: Produktschnitt T...-H190 durch die Tragkonsole

T

## Produktbeschreibung

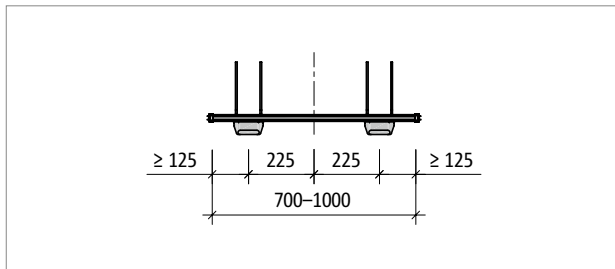


Abb. 34: Schöck Tronsole® Typ T-V2-...-L700 bis L1000: Produktgrundriss

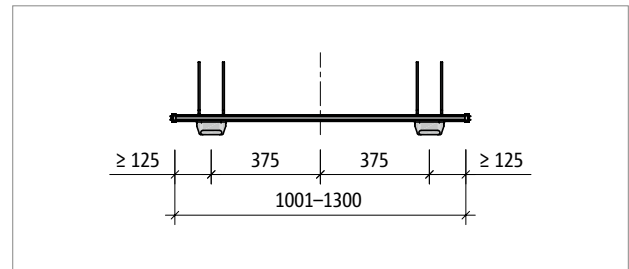


Abb. 35: Schöck Tronsole® Typ T-V2-...-L1001 bis L1300: Produktgrundriss

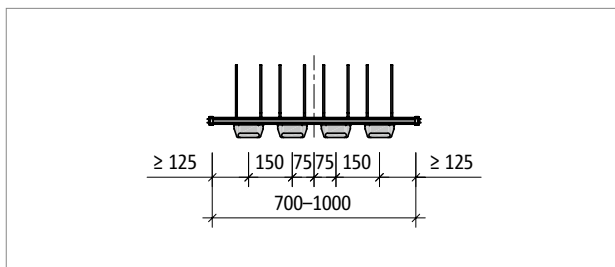


Abb. 36: Schöck Tronsole® Typ T-V4-...-L700 bis L1000: Produktgrundriss

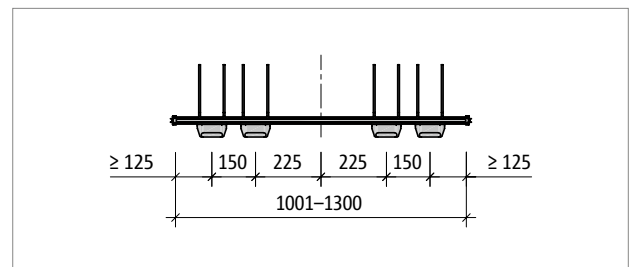


Abb. 37: Schöck Tronsole® Typ T-V4-...-L1001 bis L1300: Produktgrundriss

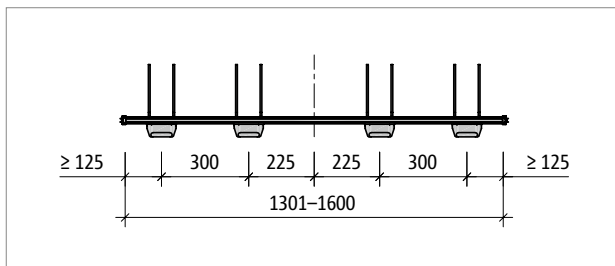


Abb. 38: Schöck Tronsole® Typ T-V4-...-L1301 bis L1600: Produktgrundriss

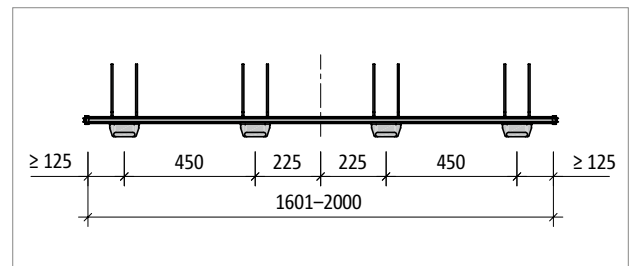


Abb. 39: Schöck Tronsole® Typ T-V4-...-L1601 bis L2000: Produktgrundriss

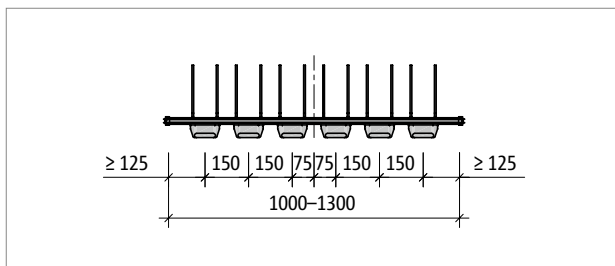


Abb. 40: Schöck Tronsole® Typ T-V6-...-L1000 bis L1300: Produktgrundriss

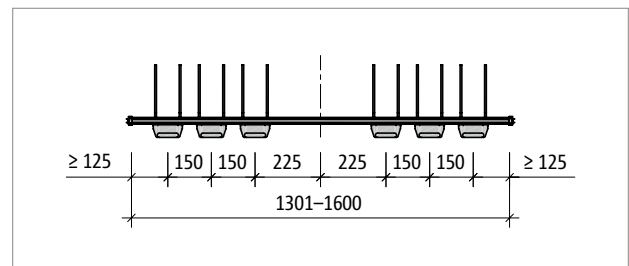


Abb. 41: Schöck Tronsole® Typ T-V6-...-L1301 bis L1600: Produktgrundriss

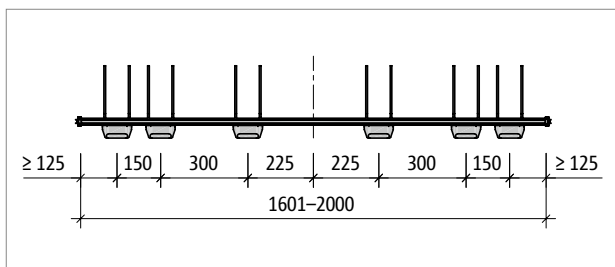


Abb. 42: Schöck Tronsole® Typ T-V6-...-L1601 bis L2000: Produktgrundriss

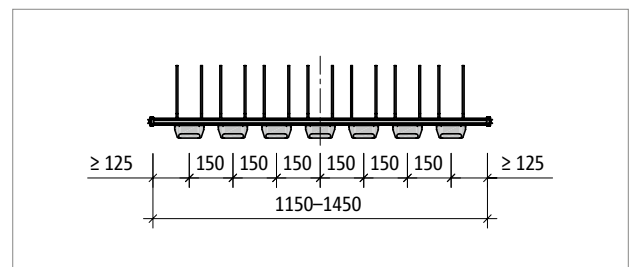


Abb. 43: Schöck Tronsole® Typ T-V7-...-L1150 bis L1450: Produktgrundriss

## Produktbeschreibung

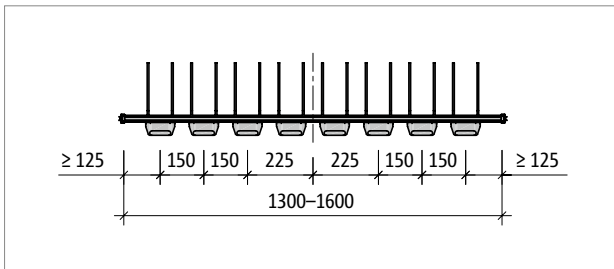


Abb. 44: Schöck Tronsole® Typ T-V8-...-L1300 bis L1600: Produktgrundriss

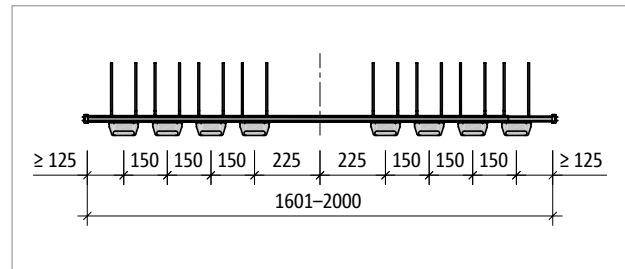


Abb. 45: Schöck Tronsole® Typ T-V8-...-L1601 bis L2000: Produktgrundriss

### Produktinformationen

- Der Randabstand der Bauteilkante des Treppenlaufs von der Mitte der äußeren Tragkonsole ist  $\geq 125$  mm. Damit wird eine ausreichende Betondeckung der bauseitigen Bewehrung sichergestellt.
- Die dargestellte Gesamtlänge der Tronsole® schließt die Endkappen mit ein.
- Der Durchmesser der Querkraftstäbe beträgt  $d = 6$  mm.

## Bemessung

### Bemessung bei positiver Fertigung

Schöck Tronsole® Typ T		V2	V4	V6	V7	V8
Bemessungswerte bei		Betonfestigkeit $\geq$ C20/25				
		$V_{Rd,z}$ [kN/Element]				
Elementhöhe H [mm]	160-170	14,3	28,6	42,9	50,1	57,2
	180-320	17,4	34,8	52,2	60,9	69,6
Elementhöhe H [mm]		$V_{Rd,y}$ [kN/Element]				
		160-320	$\pm$ 1,6	$\pm$ 3,3	$\pm$ 5,0	$\pm$ 5,8

#### **i** Hinweise zur Bemessung

- Anwendungsbereich der Schöck Tronsole® Typ T: Treppenläufe und Podestplatten mit vorwiegend ruhenden Einwirkungen
- Für die beiderseits der Schöck Tronsole® Typ T anschließenden Bauteile ist ein statischer Nachweis vorzulegen. Für die Ermittlung der Bewehrung ist ein gelenkiges Auflager anzunehmen, da durch die Tronsole® Typ T nur vertikale Querkräfte und Querkräfte parallel zur Fuge übertragen werden können.
- Die laufseitige Anschlusshöhe  $h_A$  muss mindestens so groß wie die Elementhöhe H sein.

### Bemessung bei negativer Fertigung

Schöck Tronsole® Typ T		V2	V4	V6	V7	V8
Bemessungswerte bei		Betonfestigkeit Podest $\geq$ C20/25, Treppenlauf $\geq$ C30/37				
		$V_{Rd,z}$ [kN/Element]				
Elementhöhe H [mm]	160-170	14,3	28,6	42,9	50,1	57,2
	180-320	17,4	34,8	52,2	60,9	69,6
Elementhöhe H [mm]		$V_{Rd,y}$ [kN/Element]				
		160-320	$\pm$ 1,6	$\pm$ 3,3	$\pm$ 5,0	$\pm$ 5,8

#### **i** Hinweise zur Bemessung bei negativer Fertigung

- Beim Einsatz der Schöck Tronsole® Typ T für die negative Fertigung ist die laufseitige Anschlusshöhe  $h_A \geq 180$  mm zu wählen.
- Beim Einsatz der Schöck Tronsole® Typ T für die negative Fertigung ist der Podest in Betonfestigkeit  $\geq$  C20/25 und der Treppenlauf in Betonfestigkeit  $\geq$  C30/37 zu fertigen.

### Abmessungen zur Bemessung

Schöck Tronsole® Typ T	V2	V4	V6	V7	V8
Elementhöhe H [mm]	160–320	160–320	160–320	160–320	160–320
Elementlänge L [mm]	700–1300	700–2000	1000–2000	1150–1450	1300–2000
Elementdicke t [mm]	14	14	14	14	14

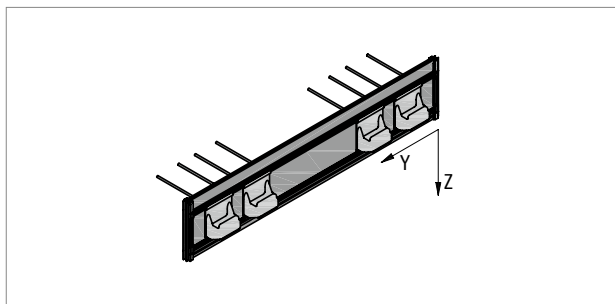


Abb. 46: Schöck Tronsole® Typ T: Vorzeichenregel für die Bemessung

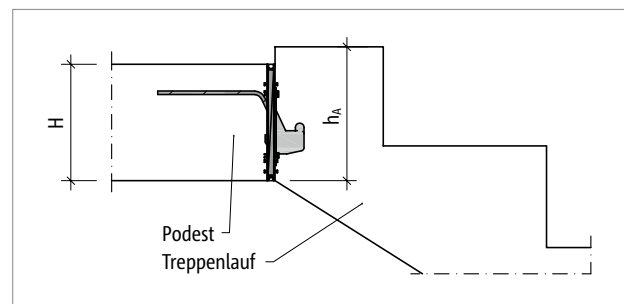


Abb. 47: Schöck Tronsole® Typ T: Anschlusshöhe  $h_A$

## Bauseitige Bewehrung – Ortbetonbauweise

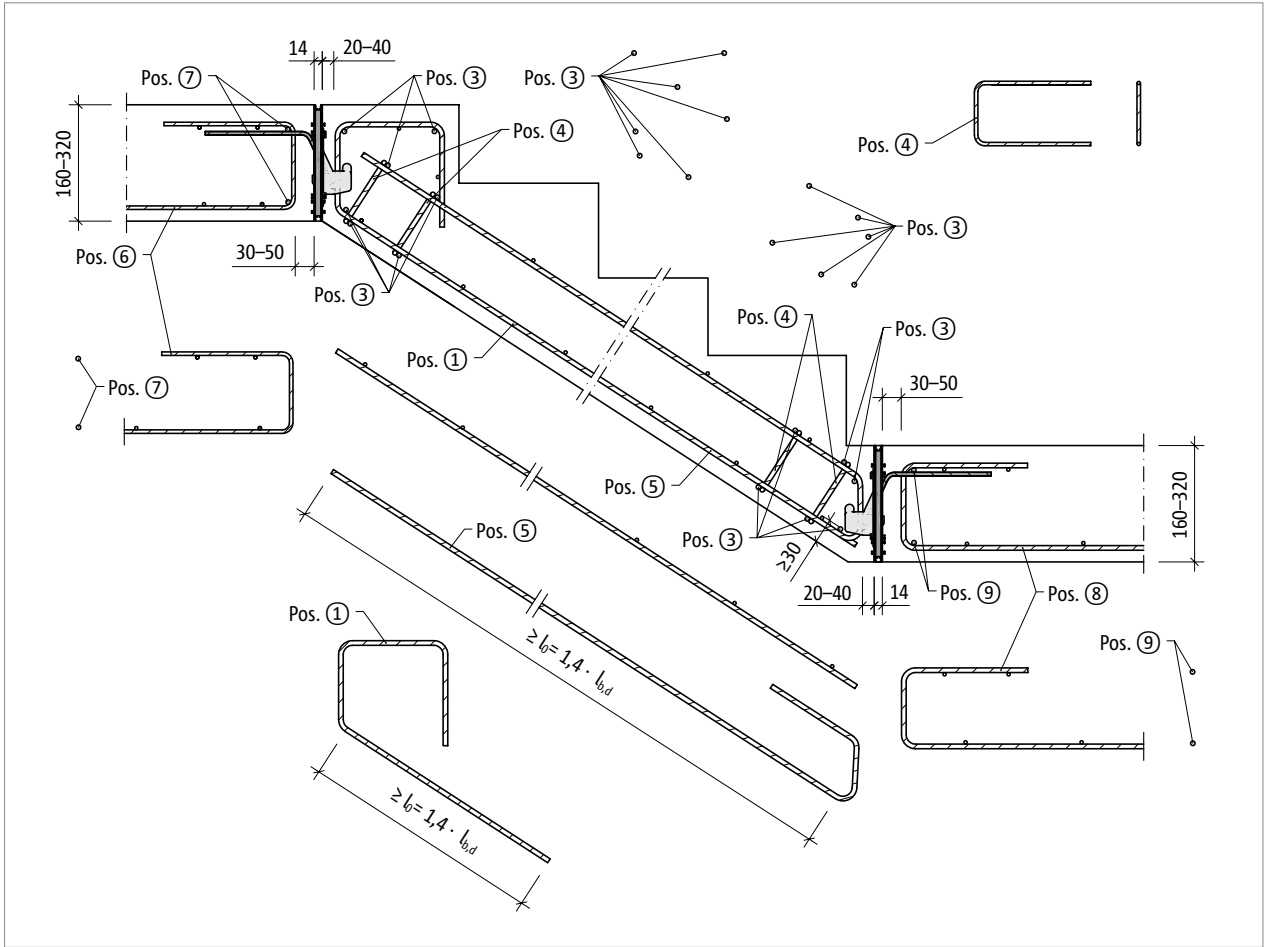


Abb. 48: Schöck Tronsole® Typ T: Bauseitige Bewehrung

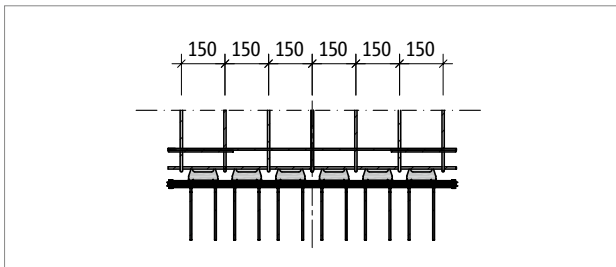


Abb. 49: Schöck Tronsole® Typ T: Verlegeraster der Bewehrung bei gerader Anzahl von Tragkonsolen an der Tronsole®

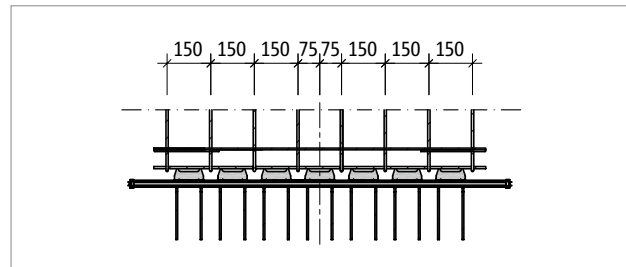


Abb. 50: Schöck Tronsole® Typ T: Vershobenes Verlegeraster der Bewehrung bei ungerader Anzahl von Tragkonsolen an der Tronsole®



## Bauseitige Bewehrung – Ortbetonbauweise

Schöck Tronsole® Typ		T
Bauseitige Bewehrung	Ort	Betonfestigkeit $\geq$ C25/30
<b>Stabstahl oder Bügelmatte als Aufhängebewehrung</b>		
Pos. 1	laufseitig	$\varnothing$ 8/150 mm
<b>Stabstahl in Querrichtung der Treppe</b>		
Pos. 3	laufseitig	13 $\varnothing$ 8
<b>Steckbügel zur Sicherung der Treppenwangen</b>		
Pos. 4	laufseitig	2 $\times$ 4 $\varnothing$ 8
<b>Steckbügel oder Bügelmatte als Aufhängebewehrung</b>		
Pos. 5	laufseitig	$\varnothing$ 8/150 mm
<b>Steckbügel oder Bügelmatte als Randeinfassung</b>		
Pos. 6	podestseitig	$\varnothing$ 8/150 mm
<b>Stabstahl in Querrichtung der Treppe</b>		
Pos. 7	podestseitig	2 $\varnothing$ 8
<b>Steckbügel oder Bügelmatte als Randeinfassung</b>		
Pos. 8	podestseitig	$\varnothing$ 8/150 mm
<b>Stabstahl in Querrichtung der Treppe</b>		
Pos. 9	podestseitig	2 $\varnothing$ 8

### **i** Hinweise

- Die Biegezugbewehrung des Treppenlaufs ist durch den Tragwerksplaner zu ermitteln.
- An beiden Enden des Treppenlaufs ist eine für die maximale Querkraft dimensionierte Aufhängebewehrung anzuordnen (Pos. 1, Pos. 5). Diese ist üblicherweise durch das Hochführen der unteren Bewehrung gegeben. Eine ausreichende Verankerung ist sicherzustellen.
- Die Tragkonsolen der Schöck Tronsole® Typ T sind in einem Rastermaß angeordnet, das 150 mm beziehungsweise ein Vielfaches von 150 mm beträgt. Durch die gerade Anzahl der Tragkonsolen und ihre achsensymmetrische Anordnung stimmt die Längsachse des Treppenlaufs mit der Mitte der Tronsole® und dem Ursprung des Verlegerasters der Längsbewehrung überein.
- Die ungerade Anzahl der Tragkonsolen (7 Stück) erfordert eine Verschiebung des Verlegerasters der Treppenbewehrung um 75 mm in Querrichtung, da die Mitte der Tronsole® Typ T-V7 mit einer Tragkonsole belegt ist. Die Lücken zwischen den Tragkonsolen befinden sich 75 mm links und rechts von der Mitte dieser Produktvariante.

## Druckfugen | Gelenkiger Anschluss

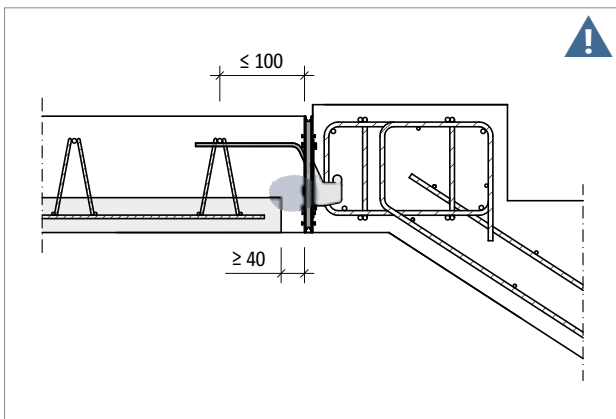


Abb. 51: Schöck Tronsole® Typ T: Einbau in Verbindung mit Elementdecken, Druckfuge deckenseitig

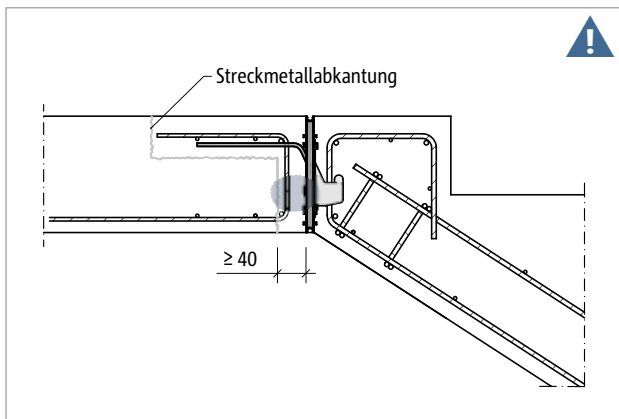


Abb. 52: Schöck Tronsole® Typ T: Einbau in Verbindung mit Arbeitsfugen am Deckenrand, Druckfuge deckenseitig

### ⚠ Gefahrenhinweis Druckfugen

Druckfugen sind Fugen, die bei der ungünstigsten Beanspruchungskombination vollständig überdrückt bleiben. Der produkt-eigene Edelstahl-Auflagerwinkel der Schöck Tronsole® Typ T überträgt eine horizontale Druckkraft auf die Deckenstirnseite. Bei Arbeitsfugen am Deckenrand oder bei Elementdecken greift also die Definition der Norm.

- Druckfugen sind im Schal- und Bewehrungsplan zu kennzeichnen!
- Druckfugen zwischen Fertigteilen sind immer mit Ortbeton zu vergießen! Dies gilt auch für Druckfugen mit der Schöck Tronsole® Typ T.
- Bei Druckfugen mit der Schöck Tronsole® Typ T muss ein Ortbeton- bzw. Vergussstreifen von  $\geq 40$  mm Breite ausgeführt werden. Dies ist in die Werkpläne einzutragen.

### Gelenkiger Anschluss

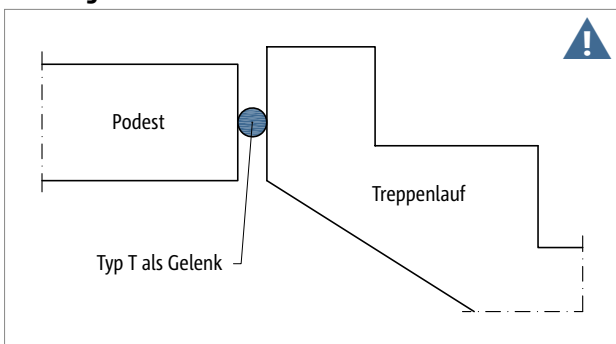


Abb. 53: Schöck Tronsole® Typ T: Gelenkiger Anschluss

### ⚠ Gefahrenhinweis gelenkiger Anschluss

- Bei der Schöck Tronsole® Typ T handelt es sich um einen gelenkigen Anschluss.
- Es können keine Biegemomente übertragen werden.
- Statisches System und Auflager der Treppenbauteile nach Angaben des Tragwerksplaners ausführen.

## Verformung

### Verformung des Elastomerlagers Elodur® der Tronsole® Typ T

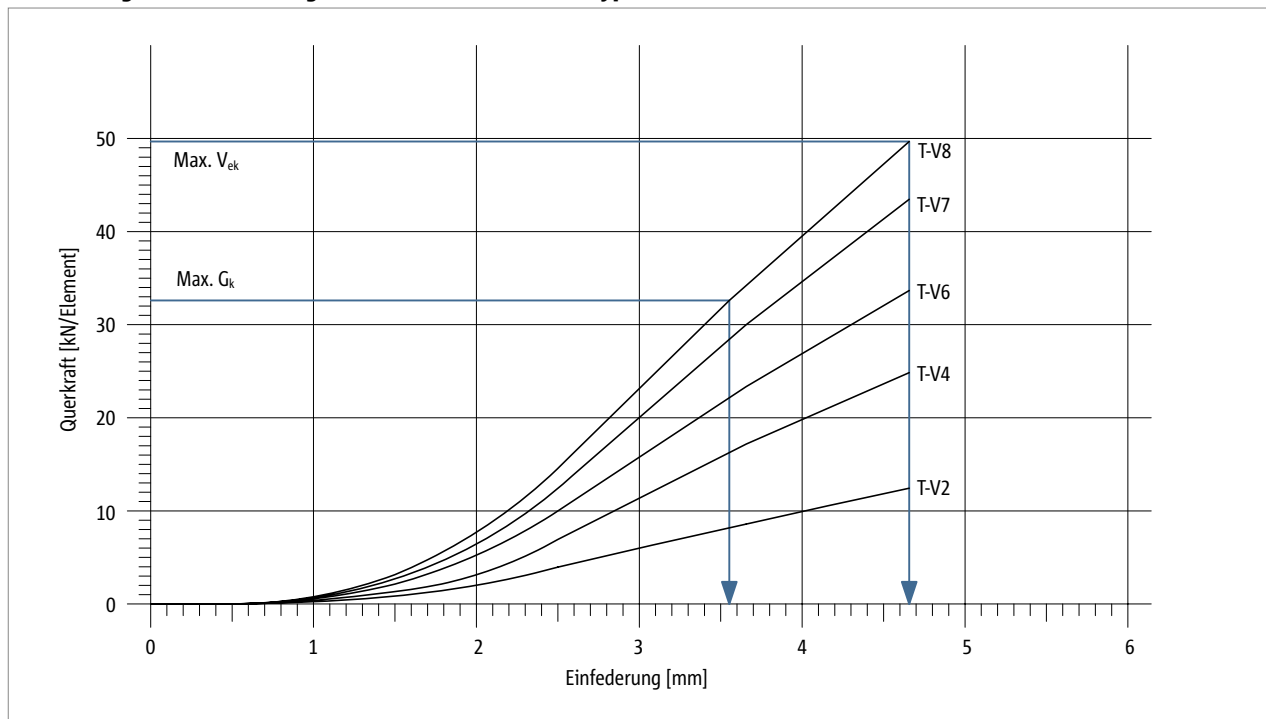


Abb. 54: Schöck Tronsole® Typ T: Verformung des Elastomerlagers Elodur®

#### **i** Hinweise zur Verformung

- Mit Einfederung ist die vertikale Verformung des Elastomerlagers Elodur® unter vertikaler Querlastbeanspruchung gemeint.
- Kriechen ist zusätzlich mit 50 % der Einfederung aus der ständigen Last  $G_k$  zu berücksichtigen.
- $\text{Max. } V_{Ek} = \text{Max. } V_{Ed} / \gamma$ , wobei  $\gamma = 1,4$
- $\gamma = 1,4$  gilt unter der Annahme, dass  $\text{Max. } V_{Ed}$  zu zwei Dritteln aus Eigengewicht und zu einem Drittel aus Verkehrslast zusammengesetzt ist.
- Somit ist  $\text{Max. } V_{Ek}$  die maximale Gebrauchslast und das maximale Eigengewicht ist  $\text{Max. } G_k = 2/3 \cdot \text{Max. } V_{Ek}$ .

## Verformung

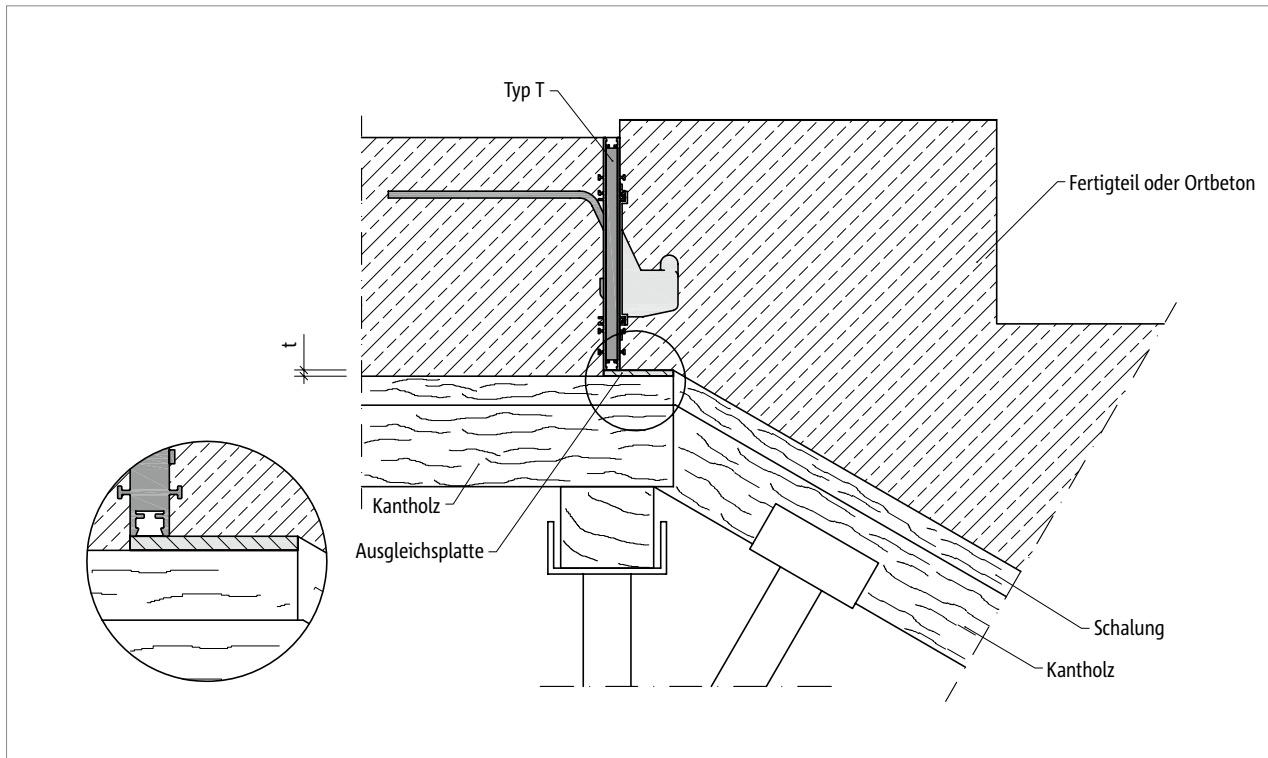


Abb. 55: Schöck Tronsole® Typ T: Berücksichtigung der Einfederung des Treppenaufs mittels bauseitiger Ausgleichsplatte der Dicke  $t$

## Fertigteilbauweise

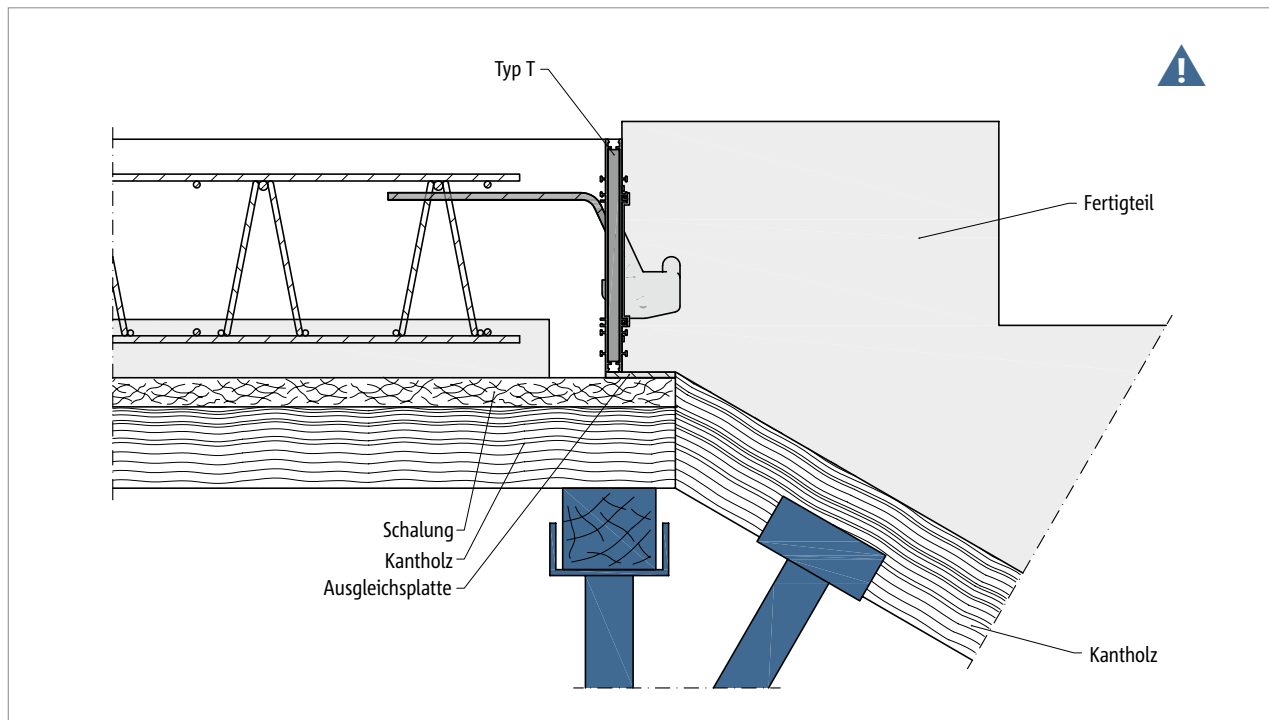


Abb. 56: Schöck Tronsole® Typ T: Stützen blau eingefärbt

### ⚠ Gefahrenhinweis – fehlende Stützen im Bauzustand

- Ohne Stützung wird die Fertigteilertrepe im Bauzustand abstürzen.
- Die Fertigteilertrepe muss im Bauzustand mit statisch bemessenen Stützen gestützt sein.
- Das Entfernen der temporären Stützen ist erst nach der Freigabe durch die Bauleitung zulässig.

## Brandschutz | Materialien | Einbau

### **i** Brandschutz

- Die angrenzenden Bauteile müssen den gleichen bauaufsichtlichen Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit genügen, wie der Anschlussbereich selbst.
- Die Schöck Tronsole® Typ T ist mit Brandschutzbändern ausgerüstet. Sie wurde nach DIBt Zulassung Z-15.7-310 in die Feuerwiderstandsklasse R 90 eingestuft.

### Materialien und Baustoffe

Schöck Tronsole® Typ T	
Produktbestandteil	Material
PE-Schaum-Platte	PE-Schaum nach DIN EN 14313
Kunststoffprofile	PVC-U nach DIN EN 13245-1
Querkraftstäbe	B500A NR, Werkstoff Nr. 1.4362
Auflagerwinkel	Werkstoff-Nr. 1.4301 oder 1.4404
Elastomerlager	Polyurethan nach DIN EN 13165
Konsolabdeckung	Polystyrol
Aufsteckprofil	PVC-U nach DIN EN 13245-1
Nagelleiste	PVC (Mahlgut)

### **i** Einbau

- Bei Verwendung von Ortbeton wird die Tronsole® unten mittels einer Nagelleiste auf den Schalungsboden aufgesteckt und oben mit Hilfe einer zweiten Nagelleiste und einer Holzleiste gesichert. Falls zunächst nur einseitig betoniert wird, muss die Tronsole® zusätzlich pro laufendem Meter an mindestens drei gleichmäßig über die Länge verteilten Punkten abgestützt werden.
- Bei Fertigteilbauweise wird die Tronsole® Typ T beim Betonieren des Treppenlaufs in jedem Fall als Abschalung verwendet. Entlang ihrer Länge muss die Tronsole® beim Betonieren in seitlicher Lage der Treppe durchgehend unterstützt werden, um dem Betonierdruck standzuhalten.
- Bei Negativfertigung muss immer die Schöck Tronsole® Typ T für die negative Fertigung (NF) eingebaut werden.
- Die Nagelleiste ist nach dem Ausschalen zu entfernen.

### **⚠** Gefahrenhinweis

- Die werkseitig gebogenen Stäbe der Schöck Tronsole® Typ T dürfen nachträglich nicht weiter gebogen, rückgebogen oder gekürzt werden. Andernfalls erlischt in solchen Fällen unsere Gewährleistung.

## Zuschnittsmöglichkeiten

Die Schöck Tronsole® Typ T ist in Zentimeterschritten bestellbar. Sollte es trotzdem erforderlich sein die Tronsole® Typ T abzulängen, ist dies möglich. Je nach Ausgangslänge kann symmetrisch abgelängt werden. Die minimale Länge ist der Produktbeschreibung (Seite 37) zu entnehmen. Die Endkappen sind nach dem Ablängen wieder zu montieren.

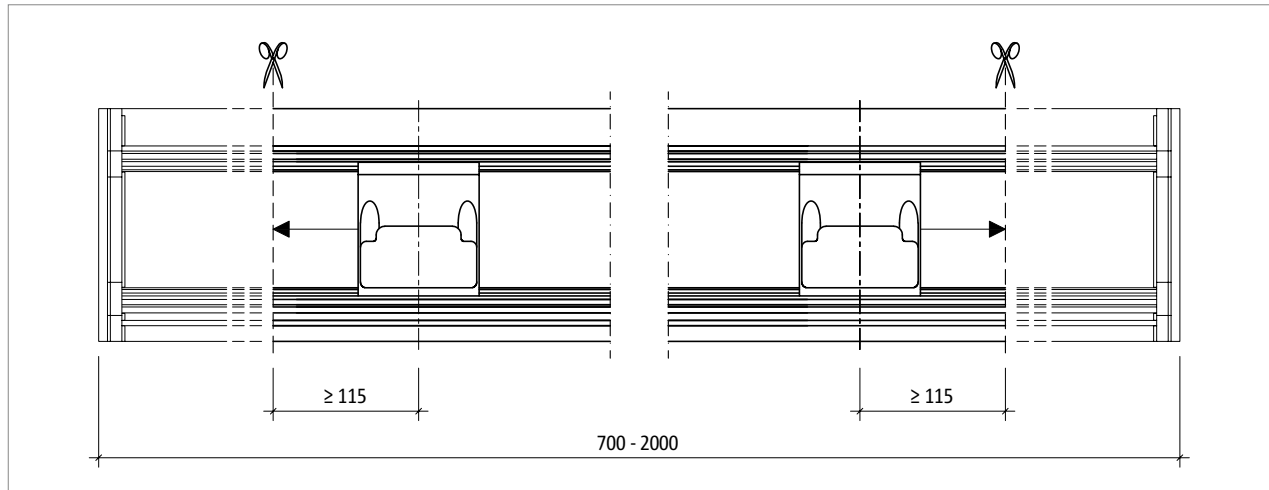


Abb. 57: Schöck Tronsole® Typ T: Zuschnittsmöglichkeiten

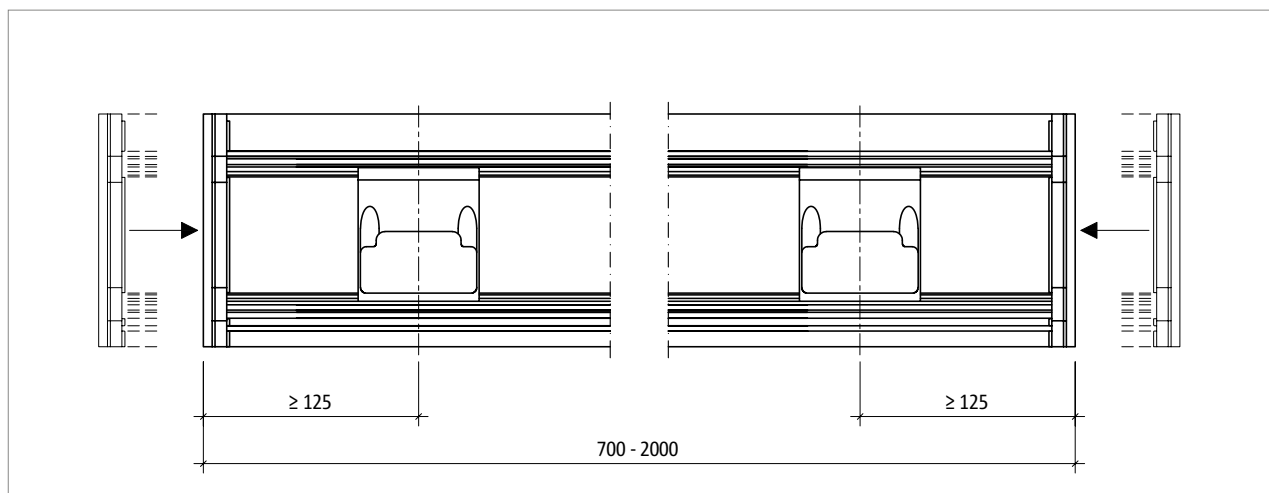
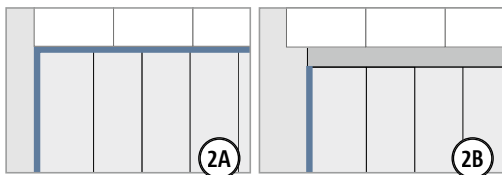
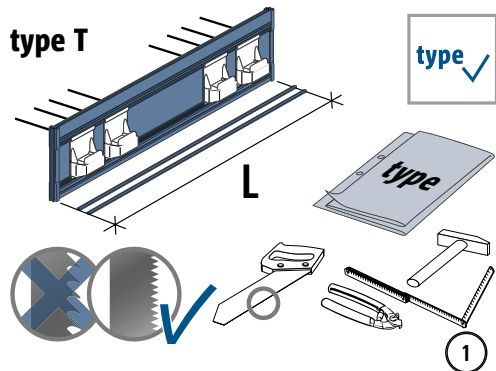


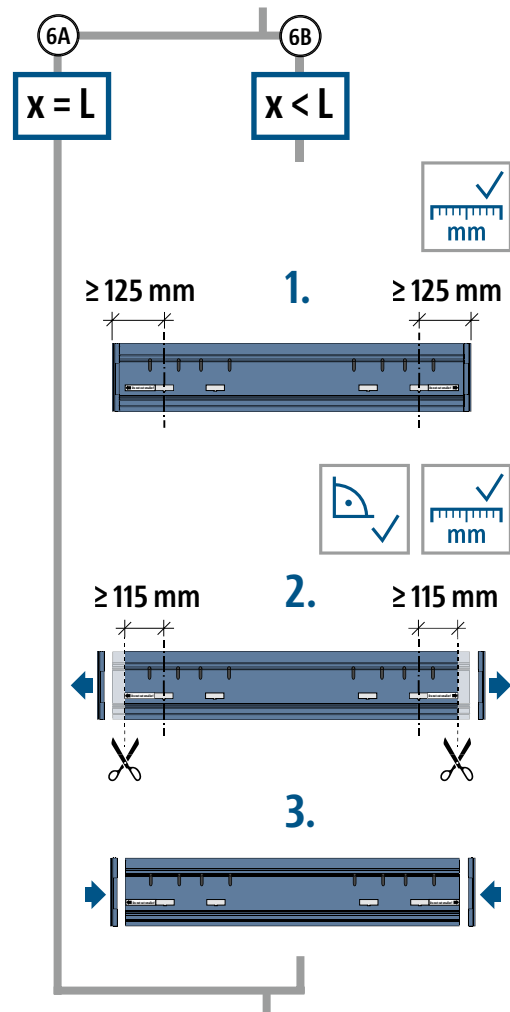
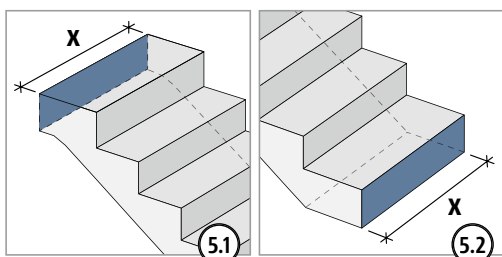
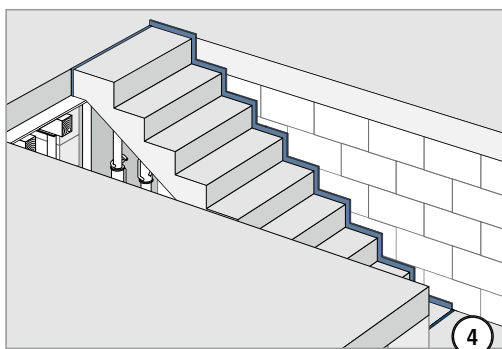
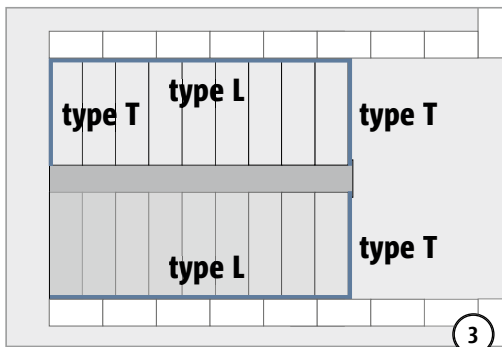
Abb. 58: Schöck Tronsole® Typ T: Endkappe nach dem Ablängen montieren

T

## Einbauanleitung – Ortbeton

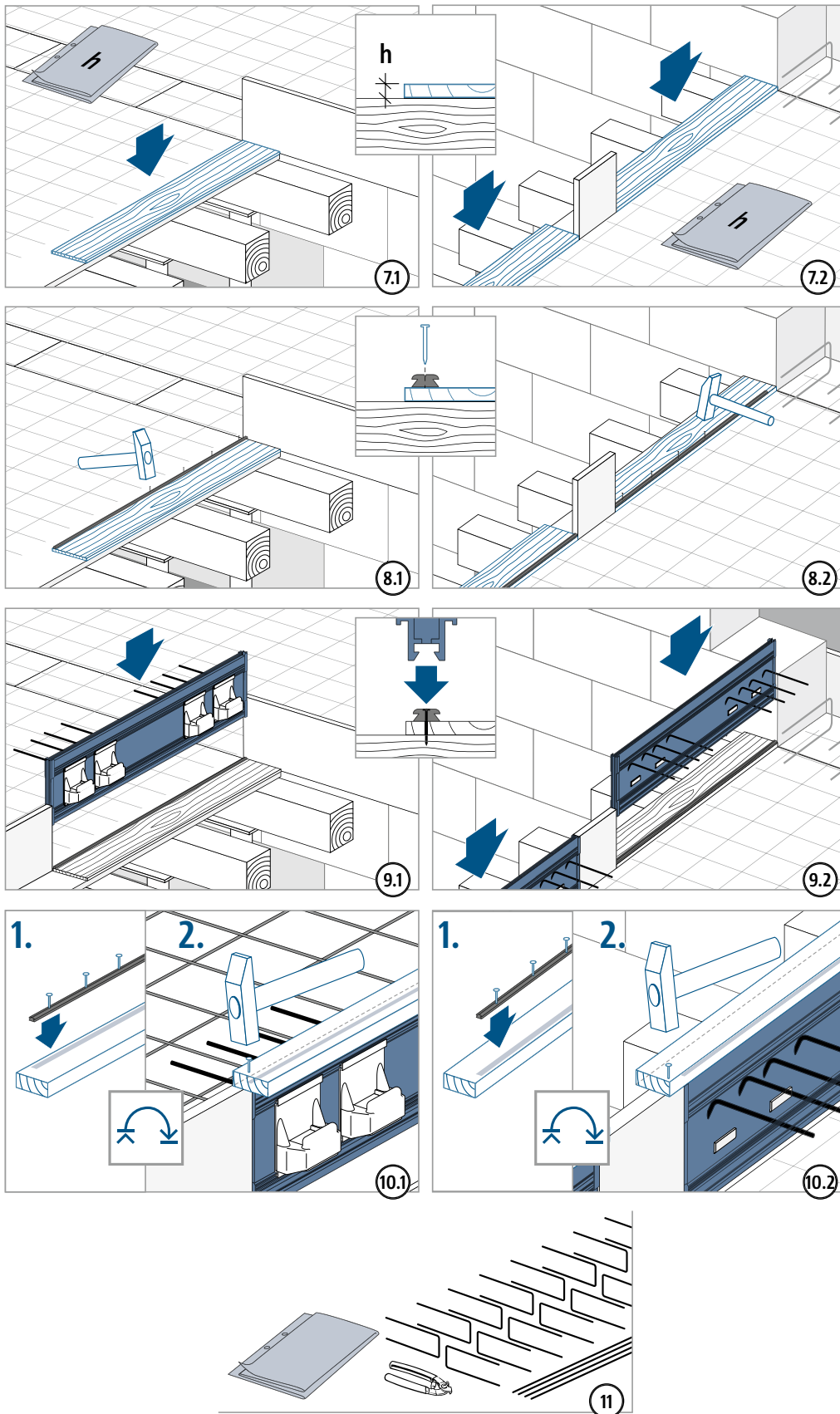


**Gefahr durch abstürzendes Bauteil bei fehlender Stützung!**  
Podestaufleger zwingend nach den Angaben des Tragwerksplaners ausführen!



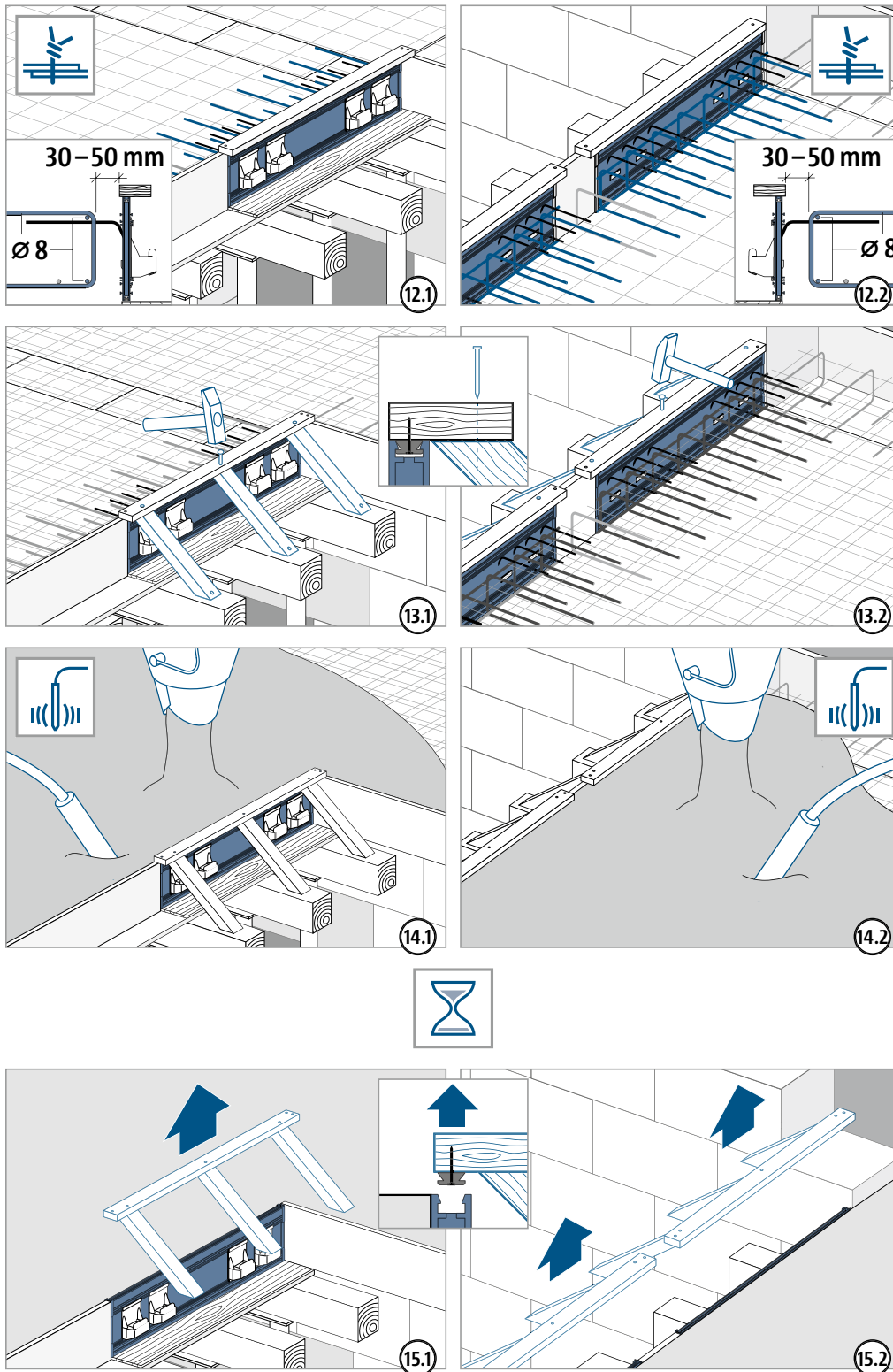


## Einbauanleitung – Ortbeton



T

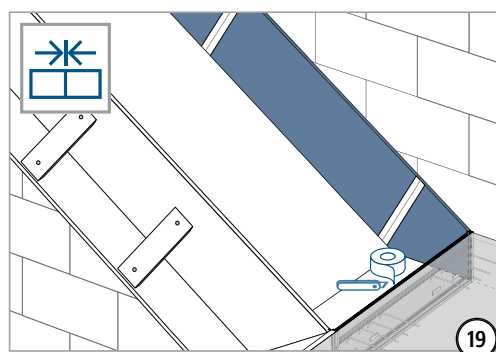
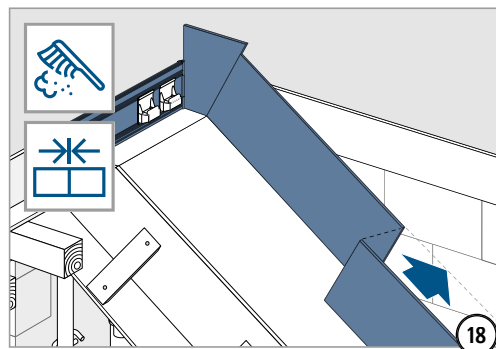
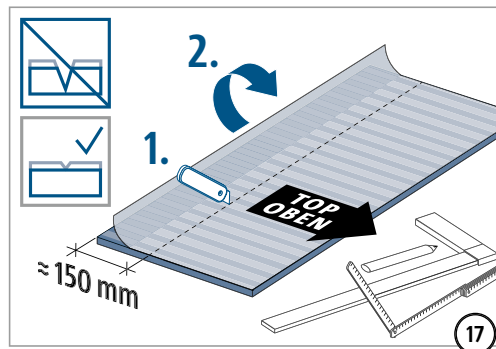
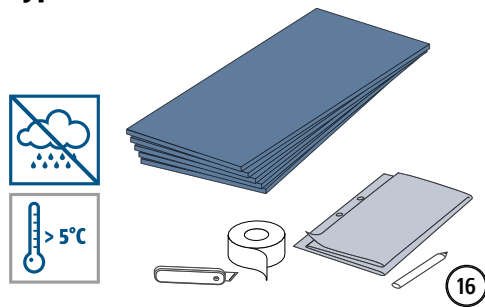
## Einbauanleitung – Ortbeton



T

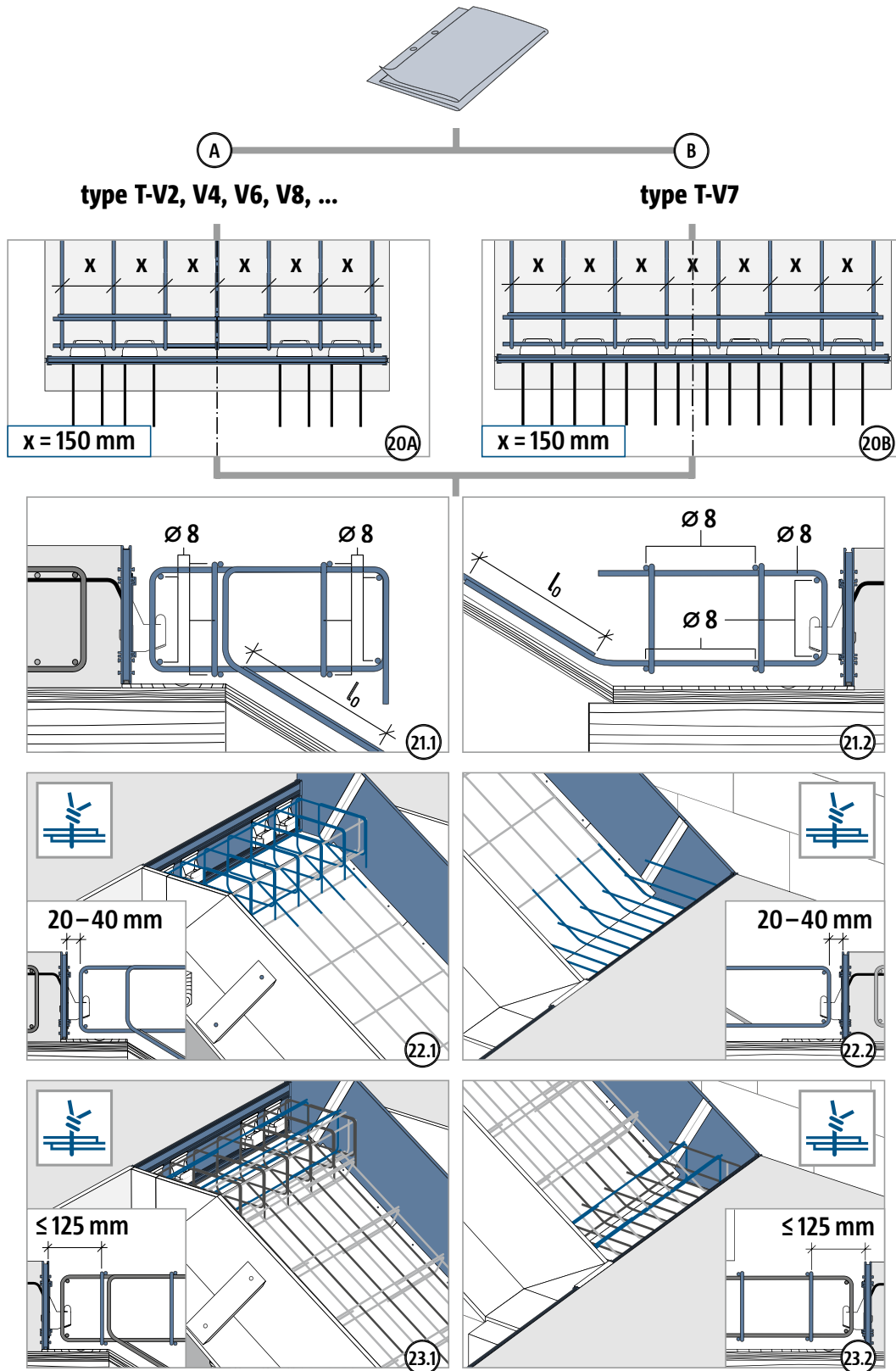
## Einbauanleitung – Ort beton

### type L



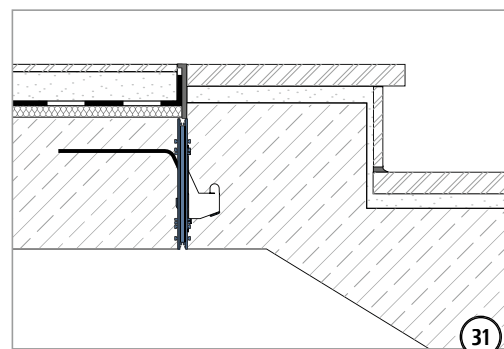
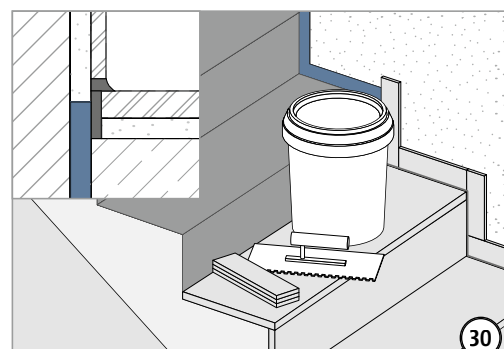
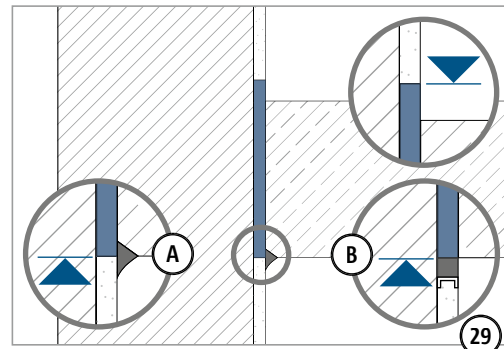
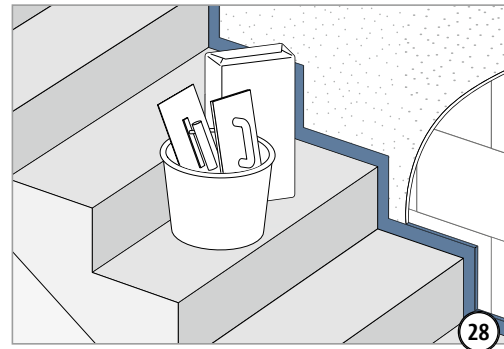
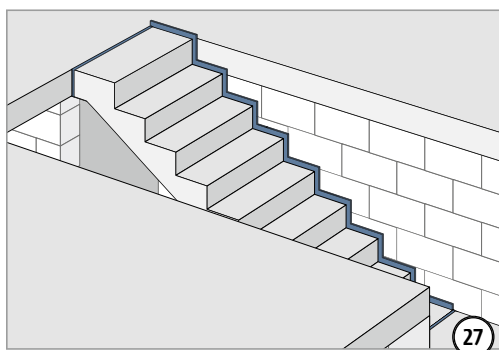
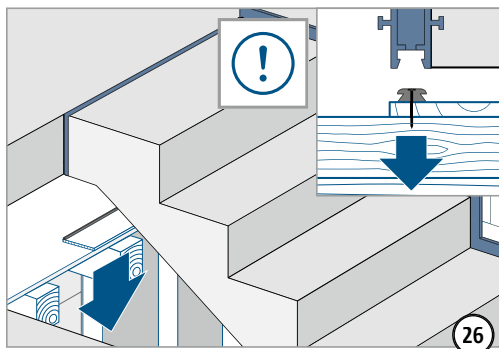
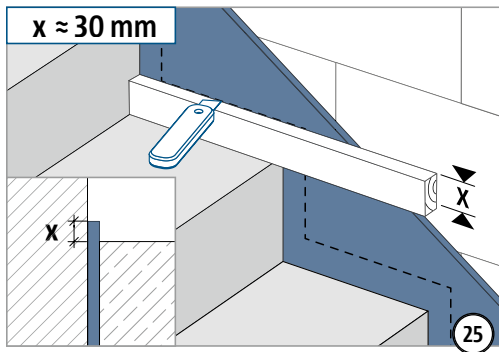
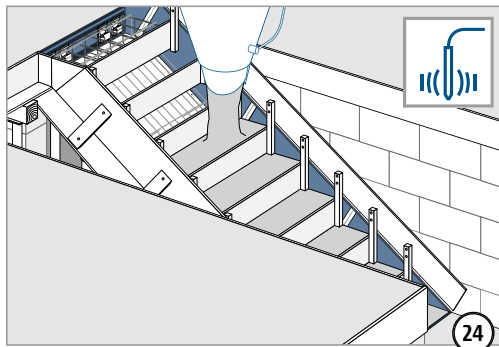
T

## Einbauanleitung – Ortbeton

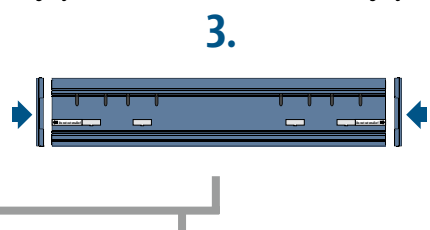
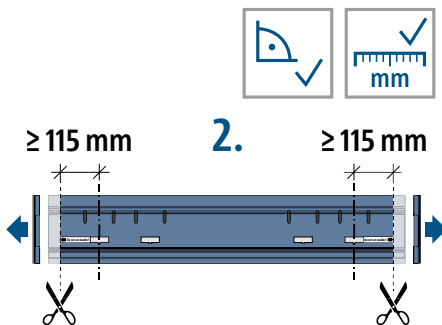
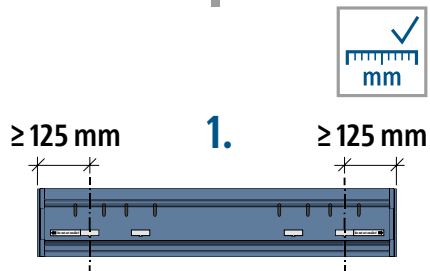
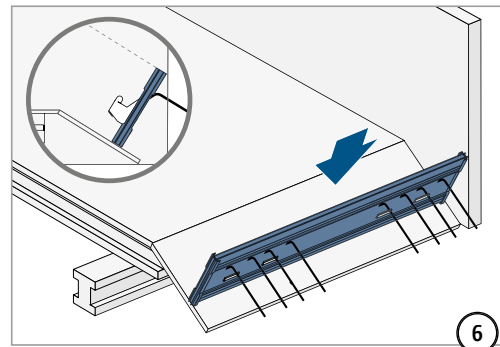
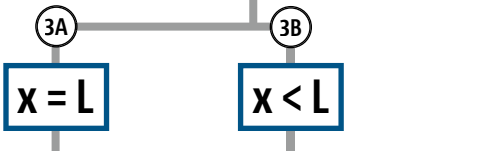
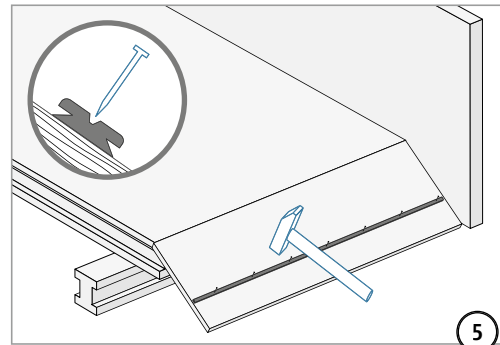
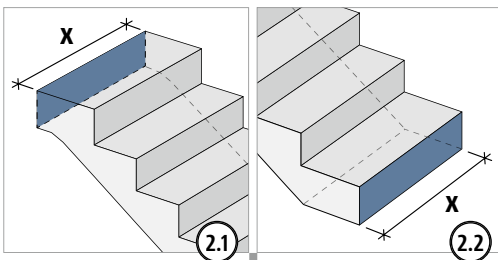
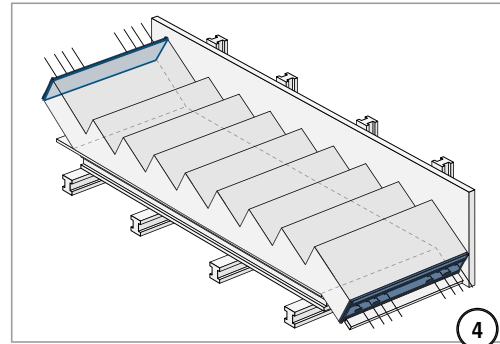
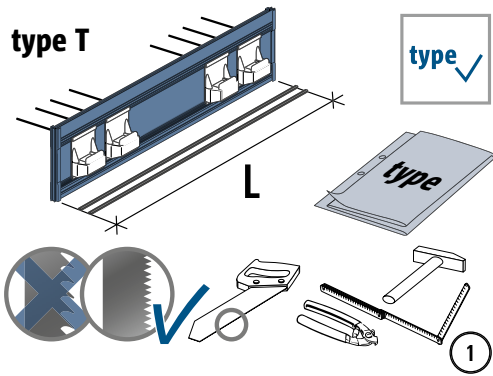


T

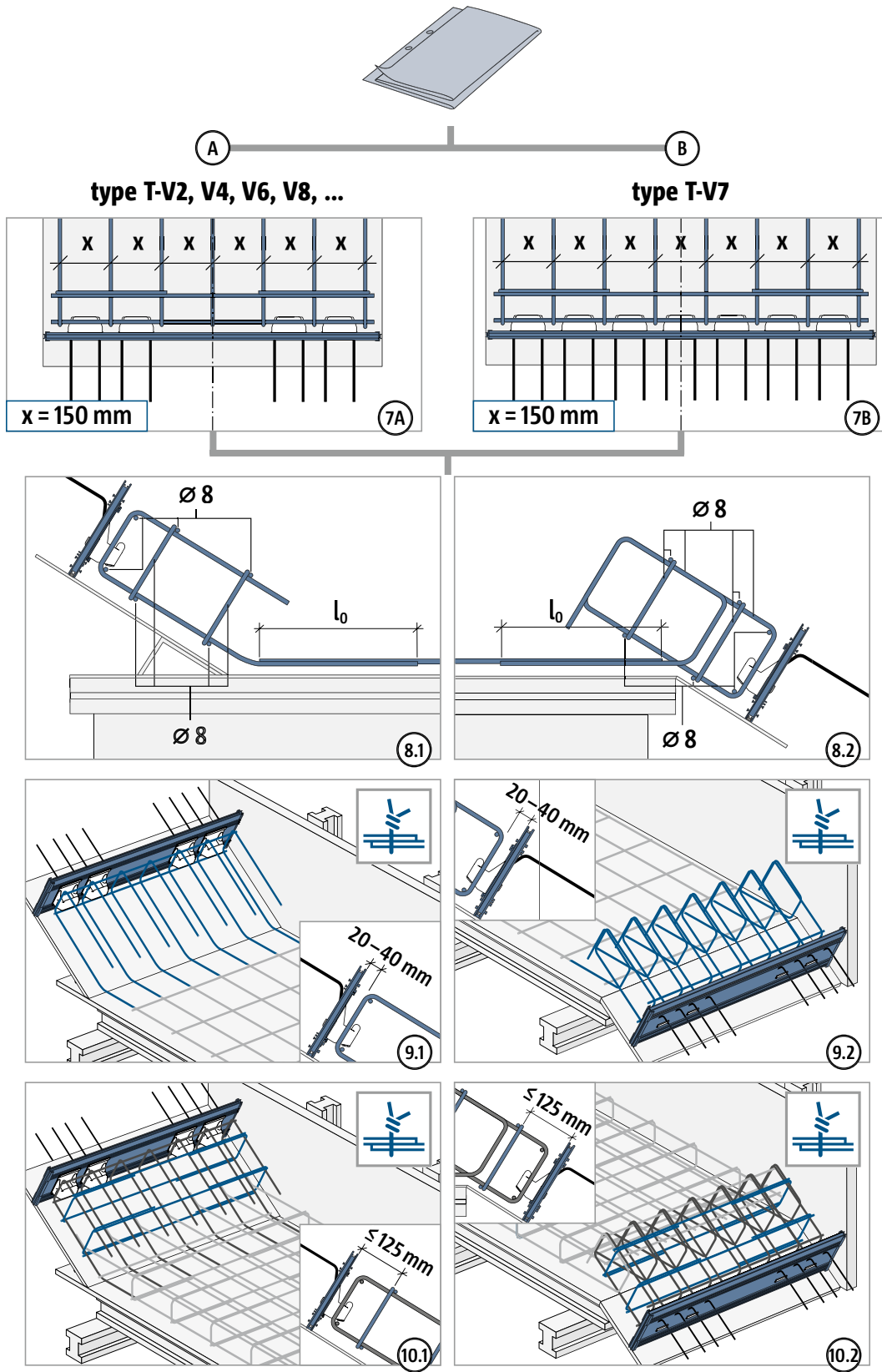
## Einbauanleitung – Ortbeton



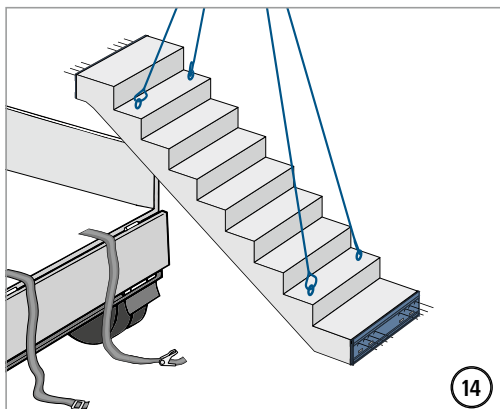
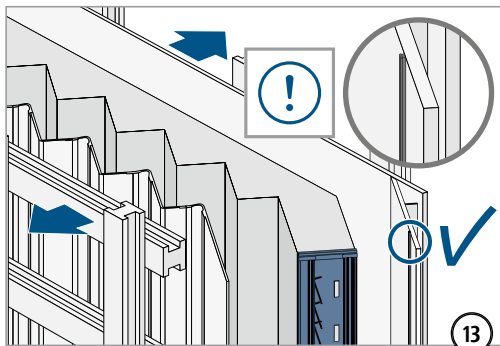
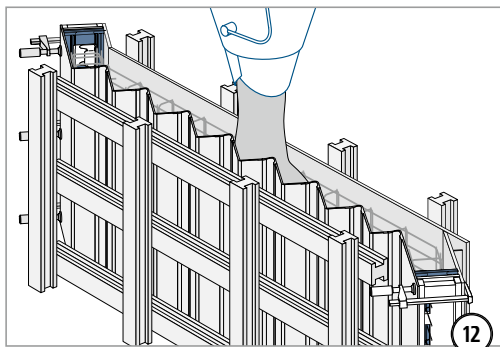
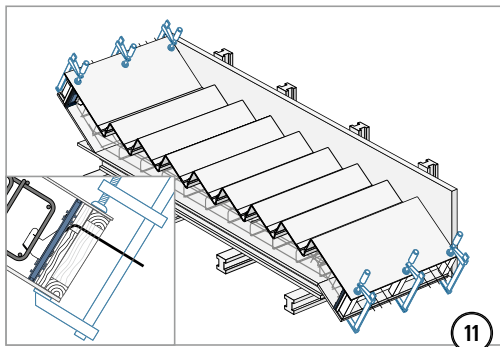
## Einbauanleitung – Fertigteilwerk



## Einbauanleitung – Fertigteilwerk



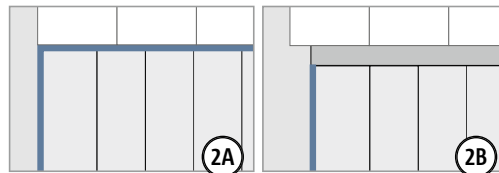
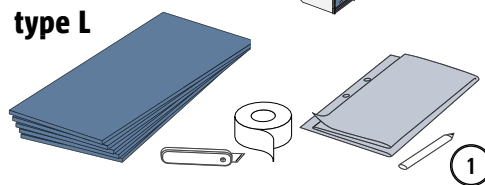
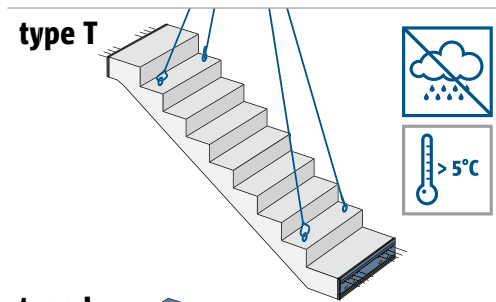
## Einbauanleitung – Fertigteilwerk



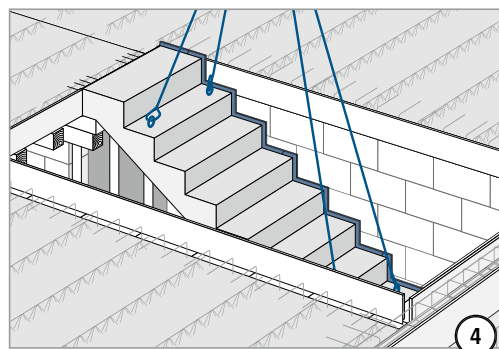
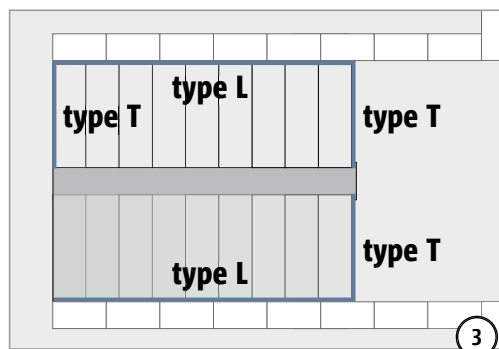
T



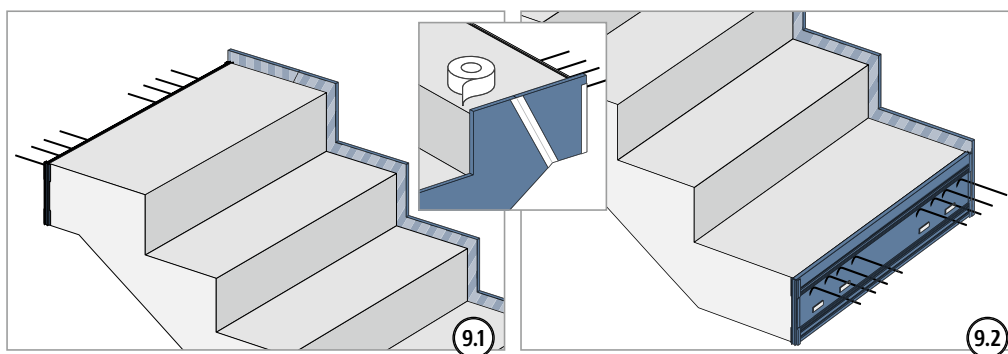
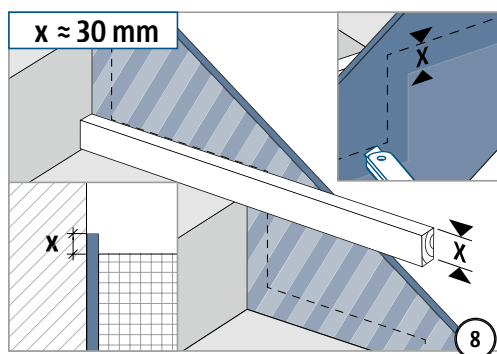
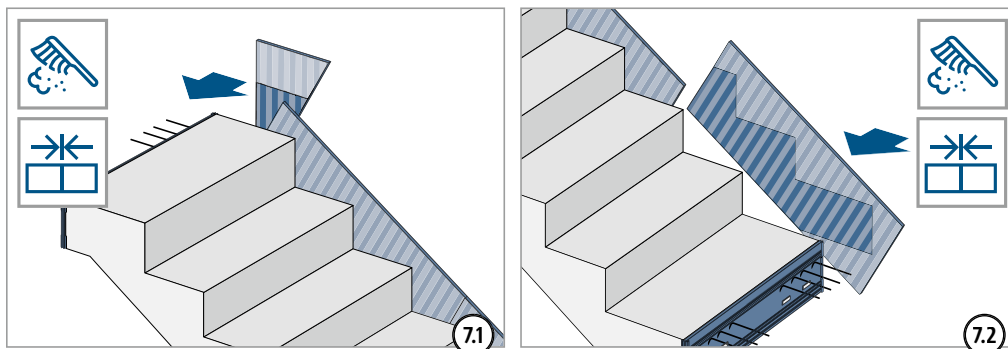
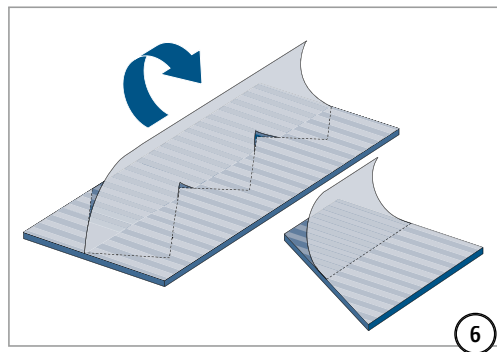
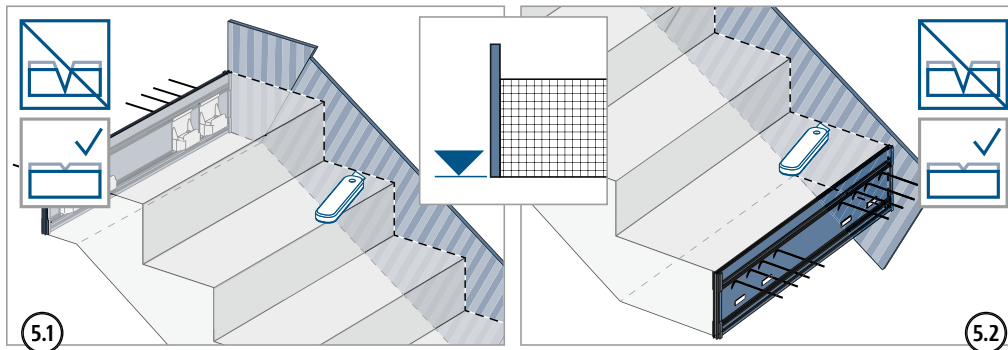
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



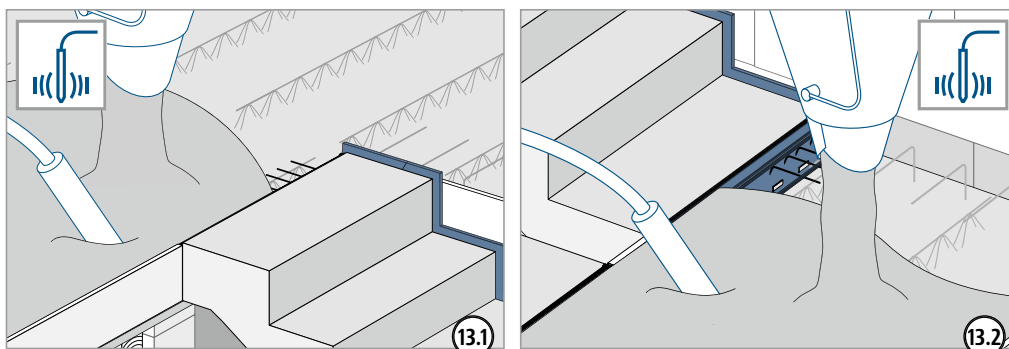
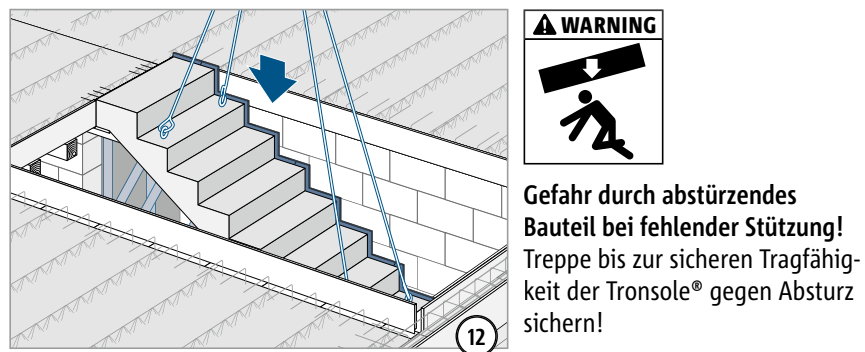
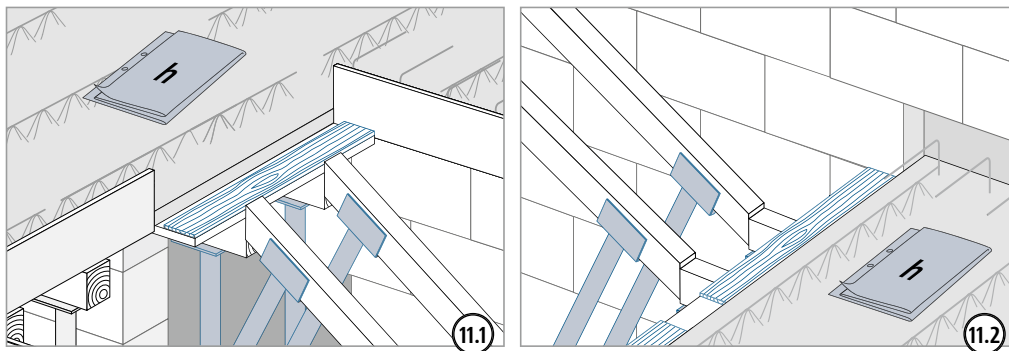
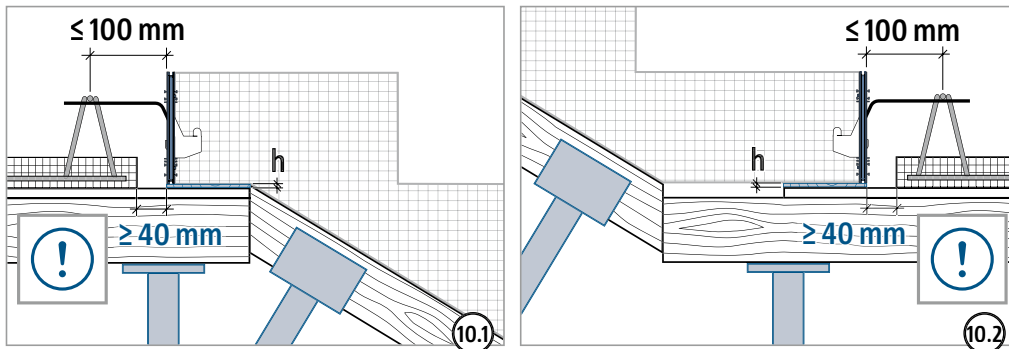
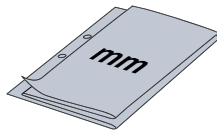
**Gefahr durch abstürzendes Bauteil bei fehlender Stützung!**  
Podestaufleger zwingend nach den Angaben des Tragwerksplaners ausführen!



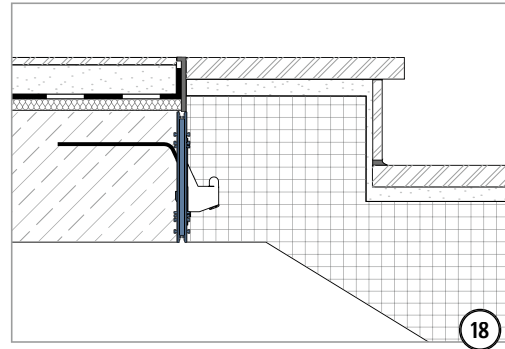
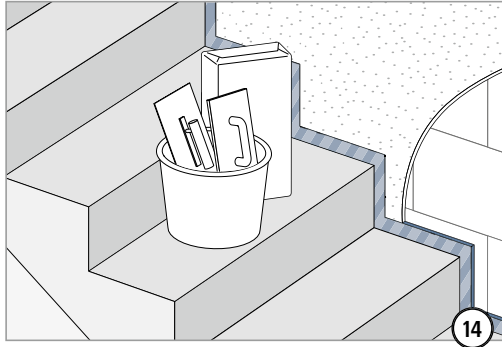
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



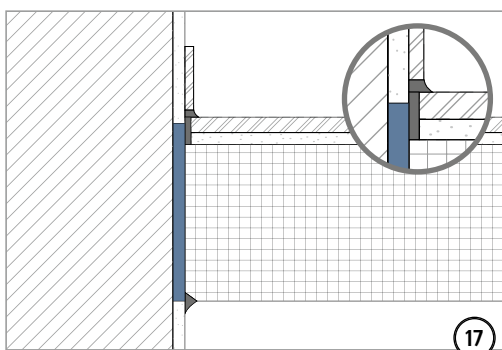
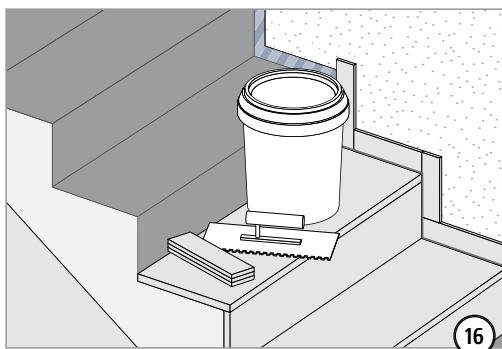
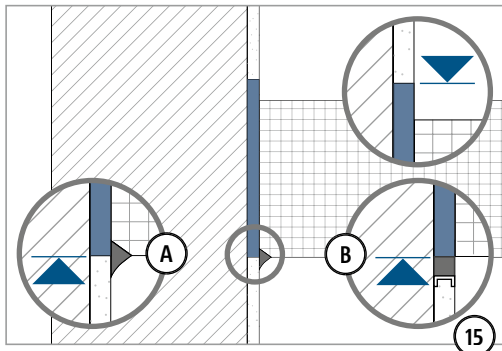
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



T



## ✓ Checkliste

- Sind die Maße der Schöck Tronsole® Typ T auf die Geometrie der akustisch zu entkoppelnden Bauteile abgestimmt?
- Sind die Einwirkungen der Schöck Tronsole® auf Bemessungsniveau ermittelt?
- Ist bei der Schöck Tronsole® Typ T die Mindestbetonfestigkeit  $\geq C20/25$  berücksichtigt ( $\geq C30/37$  bei Fertigteiltreppenläufen mit negativer Fertigung)?
- Sind die Anforderungen hinsichtlich Brandschutz geklärt und ausgeschrieben?
- Sind planmäßig vorhandene Horizontallasten berücksichtigt, die über die Schöck Tronsole® Typ T abgeleitet werden können?
- Ist bei einer geplanten negativen Fertigung im Fertigteilwerk die Schöck Tronsole® Typ T-NF eingeplant?



## Schöck Tronsole® Typ F



F

### Schöck Tronsole® Typ F

Tragendes Trittschalldämmelement für den Anschluss Fertigteil-Treppenlauf an Podest. Das Element überträgt positive Querkkräfte.

## Produktmerkmale | Produktdesign

### ■ Produktmerkmale

- Bewertete Lauf-Trittschallpegeldifferenz  $\Delta L_{w,Lauf}^* \geq 28$  dB bei Typ F-V1;  $\Delta L_{w,Lauf}^* \geq 26$  dB bei Typ F-V2;  $\Delta L_{w,Lauf}^* \geq 23$  dB bei Typ F-V3, geprüft bei maximal zulässiger Eigenlast nach DIN 7396; Prüfberichte Nr. 91386-01 bis 91386-03;
- Hochwertiges und effizientes Elastomerlager Elodur®
- Mit allgemeiner bauaufsichtlicher DIBt-Zulassung Z-15.7-359
- Feuerwiderstandsklasse der anschließenden Bauteile (bis zu R 90) gemäß Brandschutzgutachten BB-21-092 - IBB HAUSWALDT
- Sichere Befestigung am Fertigteil-Treppenlauf durch Montageklebeband
- Länge je nach Produktlänge leicht um 100–200 mm zu kürzen
- Einfacher und schneller Einbau durch aussteifendes Clip-Scharnier

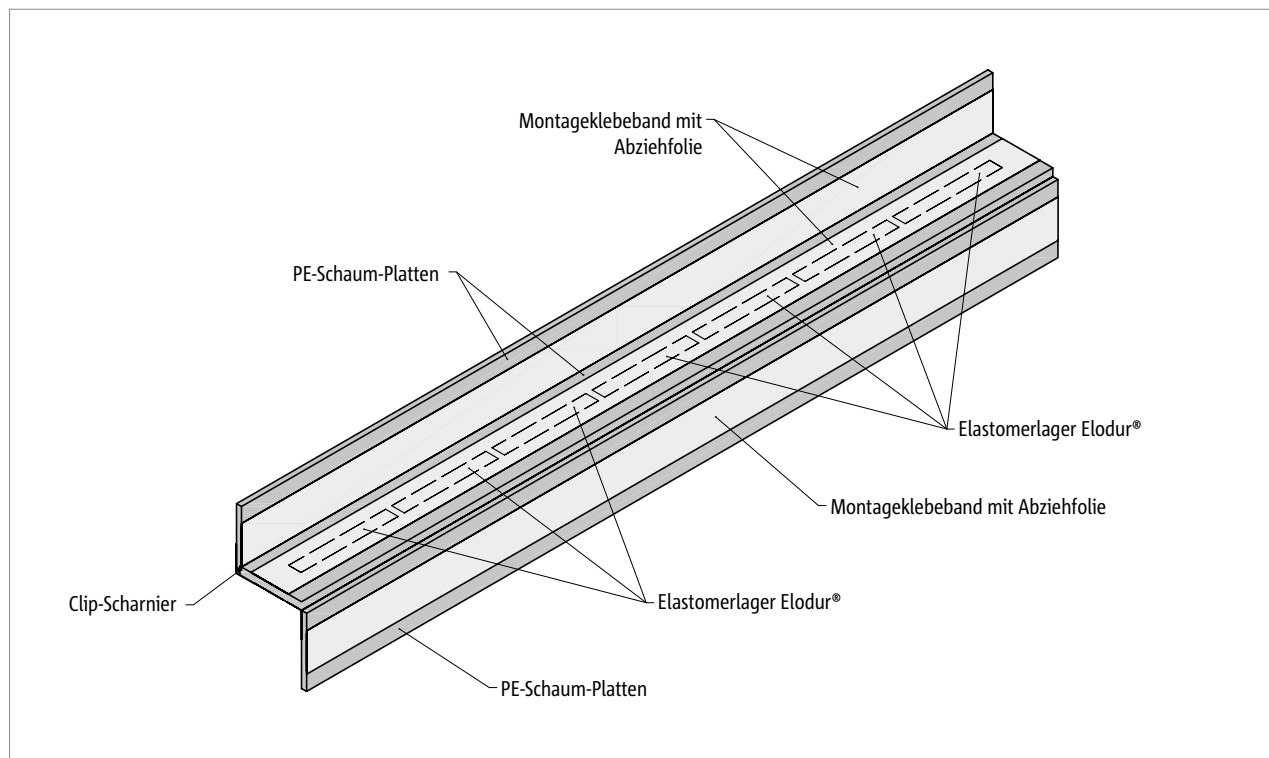


Abb. 59: Schöck Tronsole® Typ F



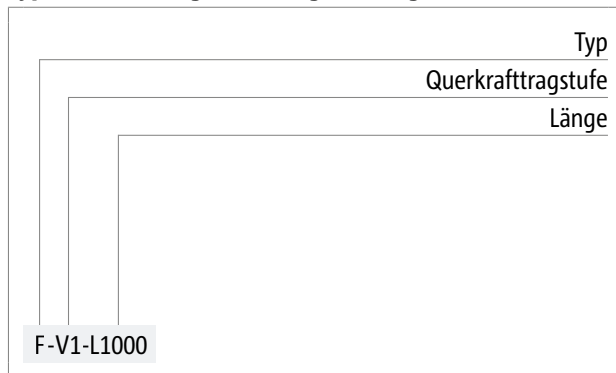
## Produktvarianten | Typenbezeichnung | Sonderkonstruktionen

### Varianten Schöck Tronsole® Typ F

Die Ausführung der Schöck Tronsole® Typ F kann wie folgt variiert werden:

- Querkrafttragstufe:
  - V1, V2, V3: Elastomerlagerbreite  $b = 35 \text{ mm}$
  - Sondertypen auf Anfrage
- Länge:
  - Länge  $L = 900 \text{ mm}, 1000 \text{ mm}, 1100 \text{ mm}, 1200 \text{ mm}, 1300 \text{ mm}$  und  $1500 \text{ mm}$
- Konsoltiefe:
  - $130\text{--}160 \text{ mm}$

### Typenbezeichnung in Planungsunterlagen



### **i** Sonderkonstruktionen

Die Schöck Tronsole® Typ F kann bauseitig zugeschnitten werden, siehe Seite 79.

Darüber hinaus können Sonderabmessungen der Tronsole® Typ F bei der Schöck Anwendungstechnik angefragt werden.

## Ausführungsvarianten

### Ausführung unterschiedlicher Anschlussarten

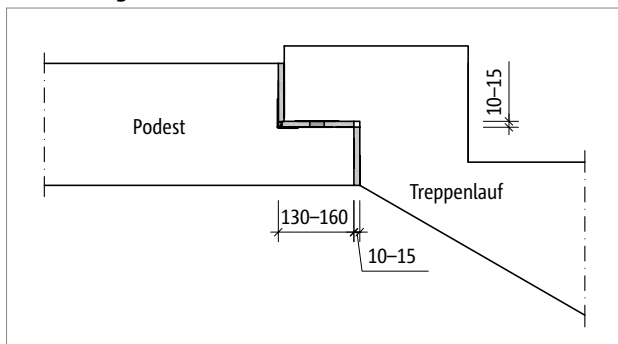


Abb. 60: Schöck Tronsole® Typ F: Ausführungsvariante überhöhter Treppenanschluss

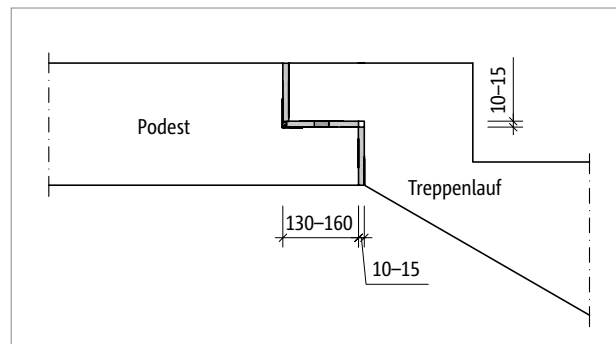


Abb. 61: Schöck Tronsole® Typ F: Ausführungsvariante bündiger Treppenanschluss

### **i** Ausführungsvarianten

- Anschlussart: Die Schöck Tronsole® Typ F ermöglicht die Ausbildung eines bündigen oder eines treppenlaufseitig überhöhten Anschlusses
- Konsoltiefe: Konsoltiefen sind möglich zwischen  $K_T = 130$  mm und  $K_T = 160$  mm, da sich für Konsoltiefen in diesem Bereich die kleinstmögliche Verankerungslänge der Konsolbewehrung nach DIN EN 1992-1-1 nachweisen lässt.
- Je nach statischem Ausnutzungsgrad ist mit Einfederungen des Elastomerlagers Elodur® von circa 3 - 5 mm zu rechnen.

## Einbauschnitt

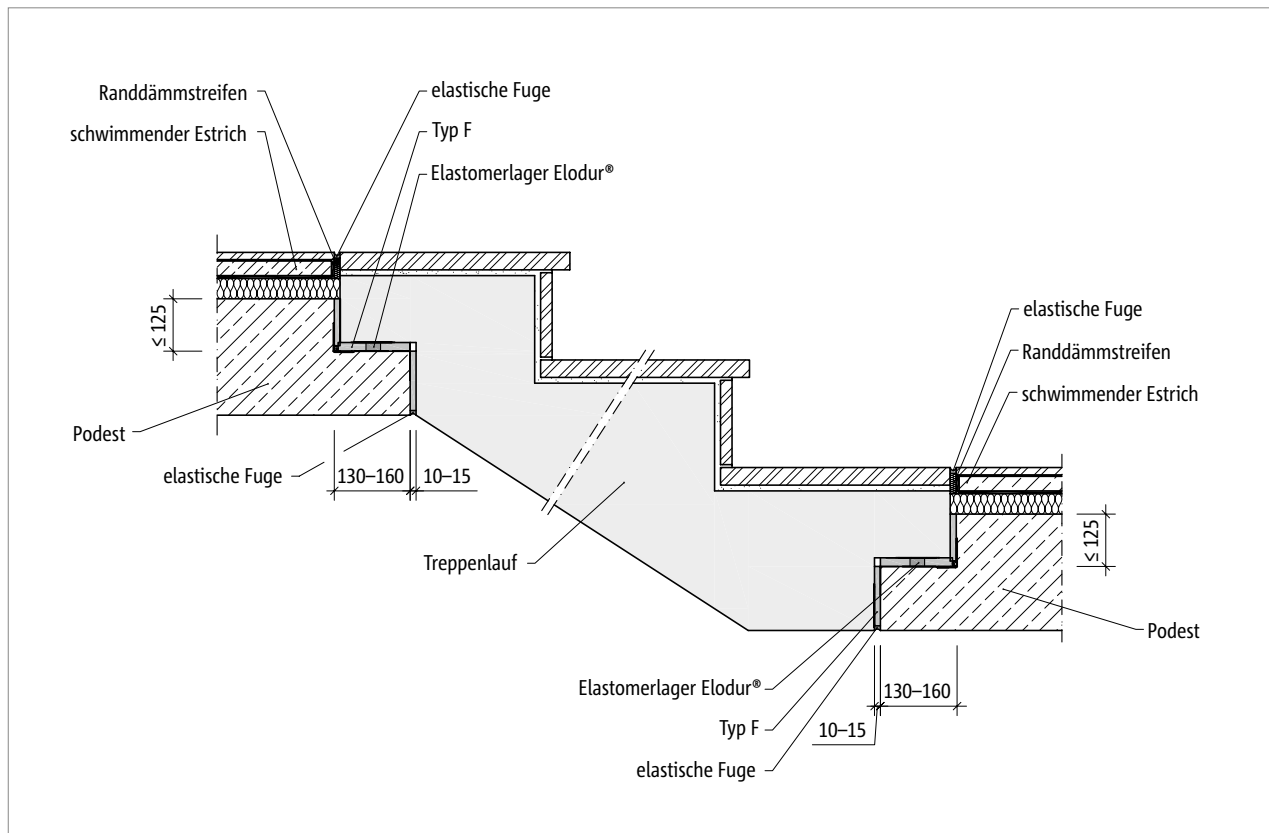


Abb. 62: Schöck Tronsole® Typ F: Einbauschnitt

### **i** Hinweis zum Einbauschnitt

- Wenn die Differenz zwischen der Konsolhöhe des Podests  $h_{k,p}$  und der Podestplattendicke  $h$  größer als 125 mm ist, muss das obere Ende der Schalldämmfuge zwischen Podest und Lauf mit zusätzlichem elastischen Fugenmaterial geschlossen werden.

## Elementanordnung

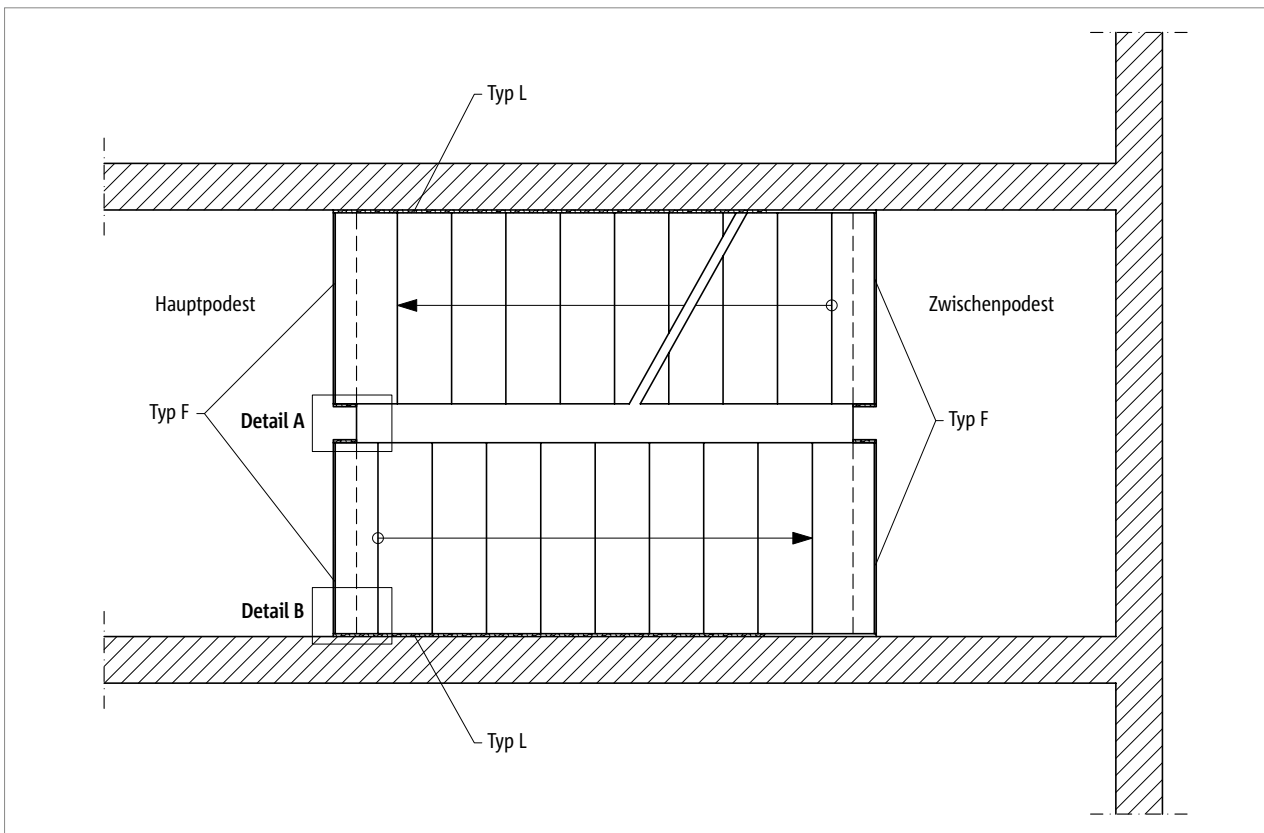


Abb. 63: Schöck Tronsole® Typ F: Elementanordnung im Grundriss

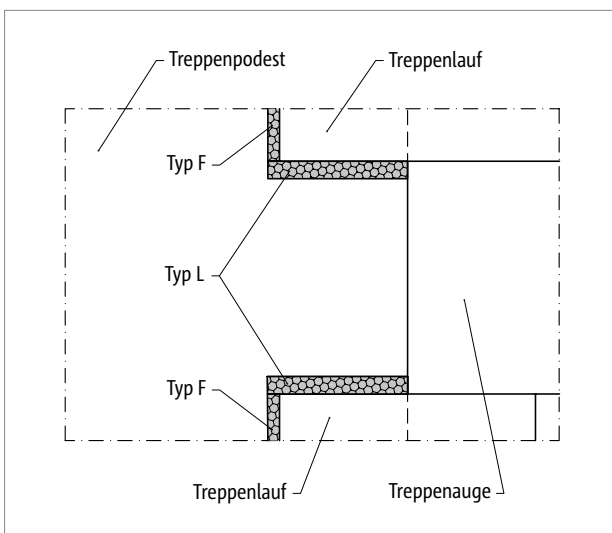


Abb. 64: Schöck Tronsole® Typ F: Elementanordnung, Detail A

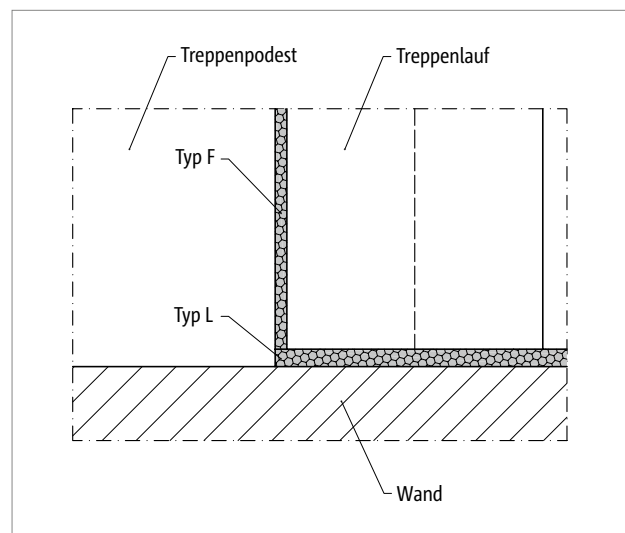


Abb. 65: Schöck Tronsole® Typ F: Elementanordnung, Detail B

### **i Hinweis zur Elementanordnung**

- Zur Vermeidung von Schallbrücken zwischen Treppenhauswand und Treppenlauf wird empfohlen, die Schöck Tronsole® Typ F mit Typ L-420 zu kombinieren. Die Tronsole® Typ L-420 schließt die Fuge zwischen Treppenwange und Wand unter Einhaltung einer Fugenbreite von 15 mm.
- Zur akustischen Entkopplung von Treppenlauf und Bodenplatte eignet sich der Einsatz der Schöck Tronsole® Typ B. Die Tronsole® Typ F und B können kombiniert eingesetzt werden.

## Produktbeschreibung

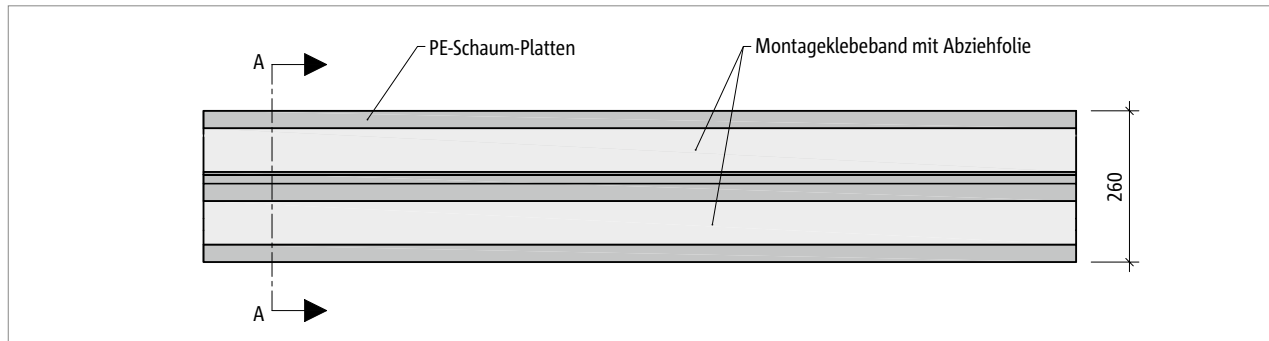


Abb. 66: Schöck Tronsole® Typ F: Ansicht

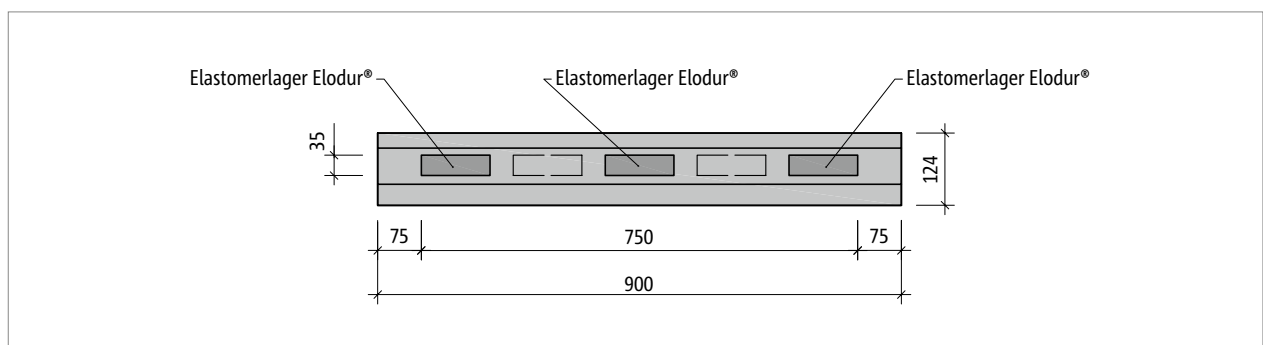


Abb. 67: Schöck Tronsole® Typ F: Grundriss

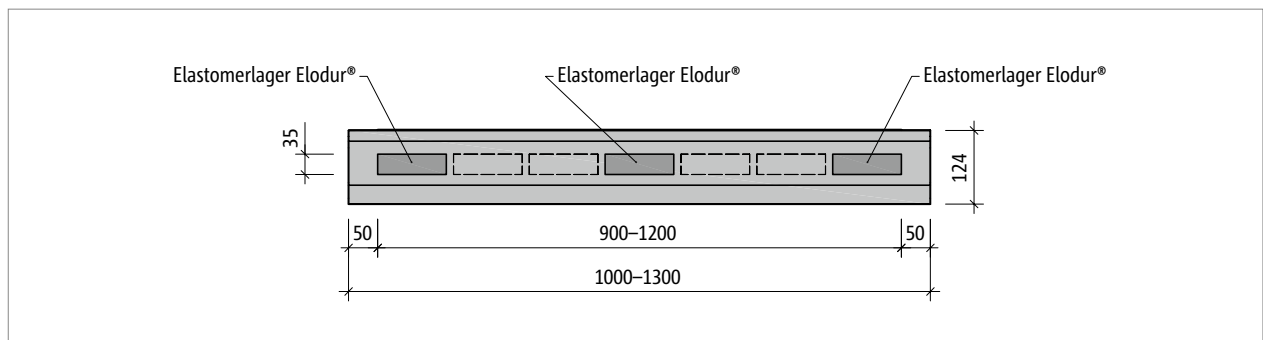


Abb. 68: Schöck Tronsole® Typ F: Grundriss

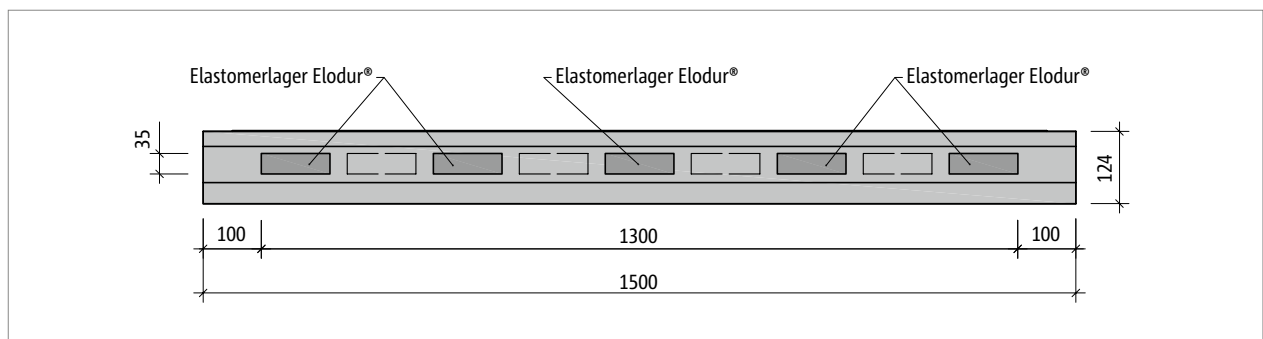


Abb. 69: Schöck Tronsole® Typ F: Grundriss

### **i** Elastomerlager Elodur®

Informationen zur exakten Positionierung der Elastomerlager innerhalb der Schöck Tronsole® erhalten Sie im Bedarfsfall durch die Anwendungstechnik von Schöck.

## Produktbeschreibung

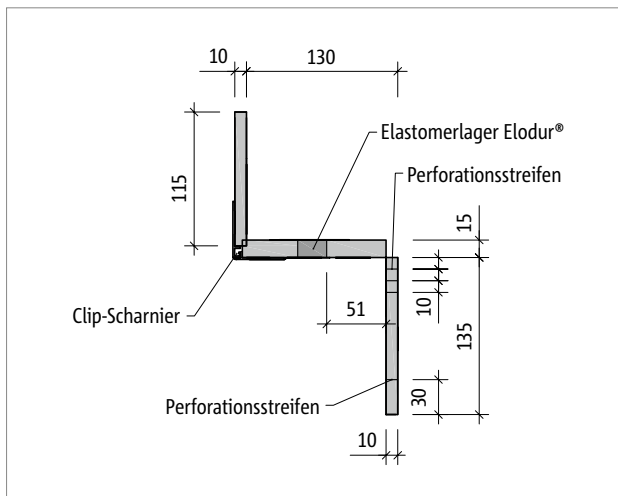


Abb. 70: Schöck Tronsole® Typ F-V1, F-V2, F-V3: Produktschnitt, Schnitt A-A, bei Anpassung an die minimale Konsoltiefe

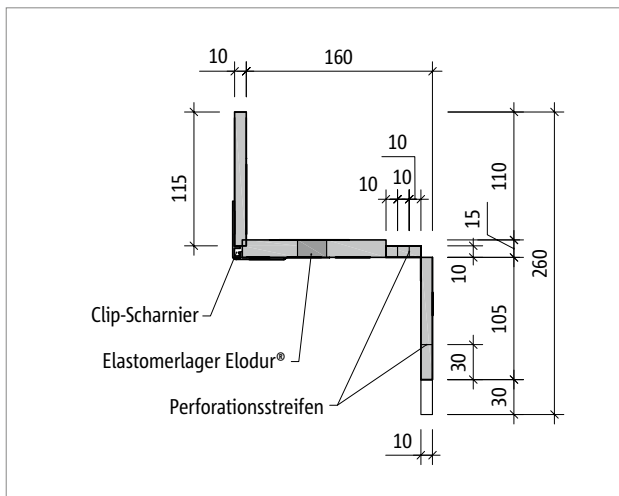


Abb. 71: Schöck Tronsole® Typ F-V1, F-V2, F-V3: Produktschnitt, Schnitt A-A bei Anpassung an die maximale Konsoltiefe

## Bemessung

Schöck Tronsole® Typ F	V1	V2	V3
$V_{Rd,z}$ [kN/m]	43,0	61,0	85,0
$V_{Rd,y}$ [kN/m]	$\pm 3,8$	$\pm 3,8$	$\pm 3,8$

Schöck Tronsole® Typ F-V1, -V2, -V3	
Elementlänge L [mm]	900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1500
Elementdicke [mm]	15
Elastomerlager Elodur®, Breite [mm]	35
Elastomerlager Elodur®, Dicke [mm]	15

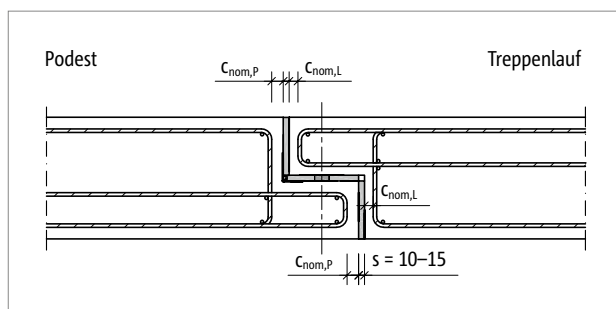


Abb. 72: Schöck Tronsole® Typ F: Vertikalschnitt längs der Treppe im Bereich des Konsolaufagers; Darstellung der Betondeckung  $c_{nom,L}$  und  $c_{nom,P}$

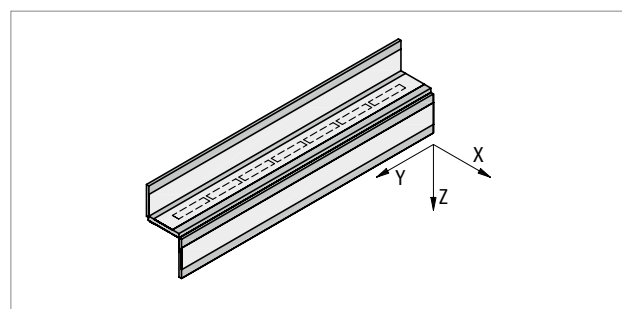


Abb. 73: Schöck Tronsole® Typ F: Vorzeichenregel für die Bemessung

### **i** Hinweise zur Bemessung

- Die Tragfähigkeit des Konsolbereichs der Treppenbauteile ist durch die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / allgemeine Bauartgenehmigung nachgewiesen und kann den nachfolgenden Tabellen entnommen werden.
- Die Tragfähigkeiten der jeweiligen Tronsole® Typen sind zu beachten.
- Für den Anschlussbereich podest- und treppenlaufseitig gilt die obenstehende Abbildung.
- Die aufnehmbaren Querkkräfte der Konsolen werden nur mit der in diesem Kapitel dargestellten bauseitigen Bewehrung erreicht.
- Nach EN 1992-1-1 und ergeben sich bei Expositionsklasse XC1 folgende nominelle Betondeckungen:  
Ortbeton-Treppenpodest:  $c_{nom} = 20$  mm.  
Fertigteil-Treppenlauf:  $c_{nom} = 15$  mm.
- Für die Feuerwiderstandsklasse R 90 ist eine höhere Betondeckung nach DIN EN 1992-1-2 notwendig, siehe Seite 78.
- Bei den vorgegebenen Betonfestigkeiten handelt es sich um Mindestanforderungen, die der Bemessung zugrunde liegen.
- Der Nachweis der Querkraft in den Platten hat durch den Tragwerksplaner zu erfolgen, wobei  $V_{Rd,max}$  nach EN 1992-1-1, Gl. (6.9) für  $\theta = 45^\circ$  und  $\alpha = 90^\circ$  zu bestimmen ist.
- Die PE-Schaum-Platte der Schöck Tronsole® Typ F gibt bei sachgerechtem Einbau die Lage der Elastomerlager Elodur® vor. Die Lage der Elastomerlager ist maßgebend für die Tragfähigkeit der Konsolen. Die Schöck Tronsole® ist passgenau zur Konsole des Treppenlaufs einzubauen!

## Bemessung

### Bemessung Treppenkonsolle für Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C30/37 bei Feuerwiderstandsklasse R 90

Treppenkonsolle in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ F-V1				
Bemessungswerte bei	Betonfestigkeit $\geq$ C30/37			
	$v_{Rd,y} \pm 3,8$ [kN/m]			
	Konsoltiefe [mm]			
	130	140	150	160
Konsolhöhe [mm]	$v_{Rd,z}$ [kN/m]			
90	37,0	36,7	36,5	33,9
100	43,0	43,0	43,0	39,5
110	43,0	43,0	43,0	43,0
$\geq 120$	43,0	43,0	43,0	43,0

### Bemessung Treppenkonsolle für Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C30/37 bei Feuerwiderstandsklasse R 90

Treppenkonsolle in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ F-V2				
Bemessungswerte bei	Betonfestigkeit $\geq$ C30/37			
	$v_{Rd,y} \pm 3,8$ [kN/m]			
	Konsoltiefe [mm]			
	130	140	150	160
Konsolhöhe [mm]	$v_{Rd,z}$ [kN/m]			
100	46,6	46,2	42,8	39,5
110	56,6	53,3	48,8	45,0
120	61,0	59,9	54,9	50,6
130	61,0	61,0	61,0	56,1
140	61,0	61,0	61,0	61,0
150	61,0	61,0	61,0	61,0
$\geq 160$	61,0	61,0	61,0	61,0

### Bemessung Treppenkonsolle für Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C30/37 bei Feuerwiderstandsklasse R 90

Treppenkonsolle in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ F-V3				
Bemessungswerte bei	Betonfestigkeit $\geq$ C30/37			
	$v_{Rd,y} \pm 3,8$ [kN/m]			
	Konsoltiefe [mm]			
	130	140	150	160
Konsolhöhe [mm]	$v_{Rd,z}$ [kN/m]			
120	66,1	59,9	54,9	50,6
130	73,3	66,5	60,9	56,1
140	80,6	73,1	66,9	61,7
150	85,0	79,7	72,9	67,2
160	85,0	85,0	79,0	72,8
170	85,0	85,0	85,0	78,4
180	85,0	85,0	85,0	85,0
190	85,0	85,0	85,0	85,0
200	85,0	85,0	85,0	85,0
$\geq 210$	85,0	85,0	85,0	85,0



## Bemessung

### Bemessung Podestkonsole für Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C20/25 bei Feuerwiderstandsklasse R 90

Podestkonsole in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ F-V1				
Bemessungswerte bei	Betonfestigkeit $\geq$ C20/25			
	$v_{Rd,y} \pm 3,8$ [kN/m]			
	Konsoltiefe [mm]			
	130	140	150	160
Konsolhöhe [mm]	$v_{Rd,z}$ [kN/m]			
$\geq 100$	43,0	43,0	43,0	43,0

### Bemessung Podestkonsole für Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C20/25 bei Feuerwiderstandsklasse R 90

Podestkonsole in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ F-V2				
Bemessungswerte bei	Betonfestigkeit $\geq$ C20/25			
	$v_{Rd,y} \pm 3,8$ [kN/m]			
	Konsoltiefe [mm]			
	130	140	150	160
Konsolhöhe [mm]	$v_{Rd,z}$ [kN/m]			
100	45,6	48,8	48,8	48,8
110	52,6	54,4	54,4	54,4
120	59,5	59,9	59,9	59,9
$\geq 130$	61,0	61,0	61,0	61,0

### Bemessung Podestkonsole für Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C20/25 bei Feuerwiderstandsklasse R 90

Podestkonsole in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ F-V3				
Bemessungswerte bei	Betonfestigkeit $\geq$ C20/25			
	$v_{Rd,y} \pm 3,8$ [kN/m]			
	Konsoltiefe [mm]			
	130	140	150	160
Konsolhöhe [mm]	$v_{Rd,z}$ [kN/m]			
130	65,4	65,4	65,4	65,4
140	71,0	71,0	71,0	71,0
150	76,5	76,5	76,5	76,5
160	82,0	82,0	82,0	82,0
$\geq 170$	85,0	85,0	85,0	85,0

F

## Bauseitige Bewehrung – überhöhter Anschluss und bündiger Anschluss

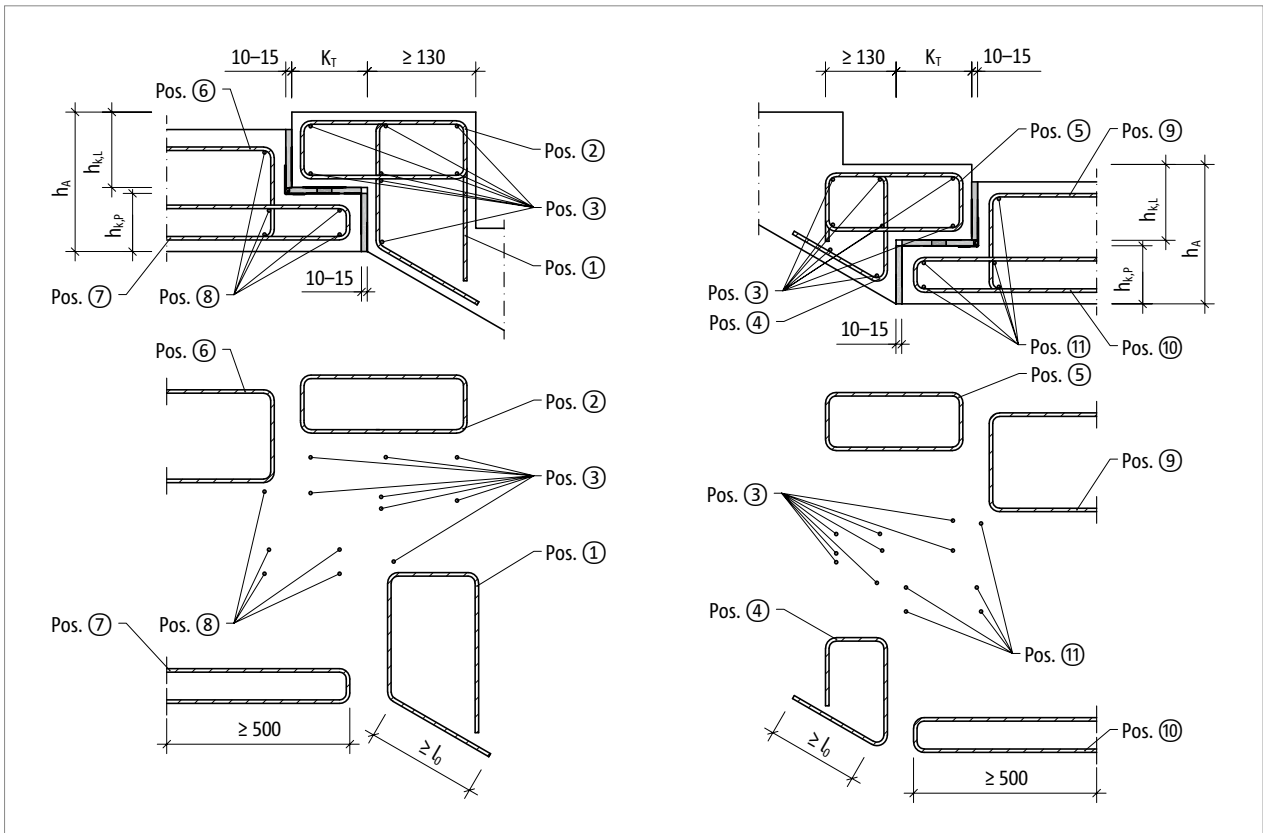


Abb. 74: Schöck Tronsole® Typ F: bauseitige Bewehrung bei überhöhtem Anschluss

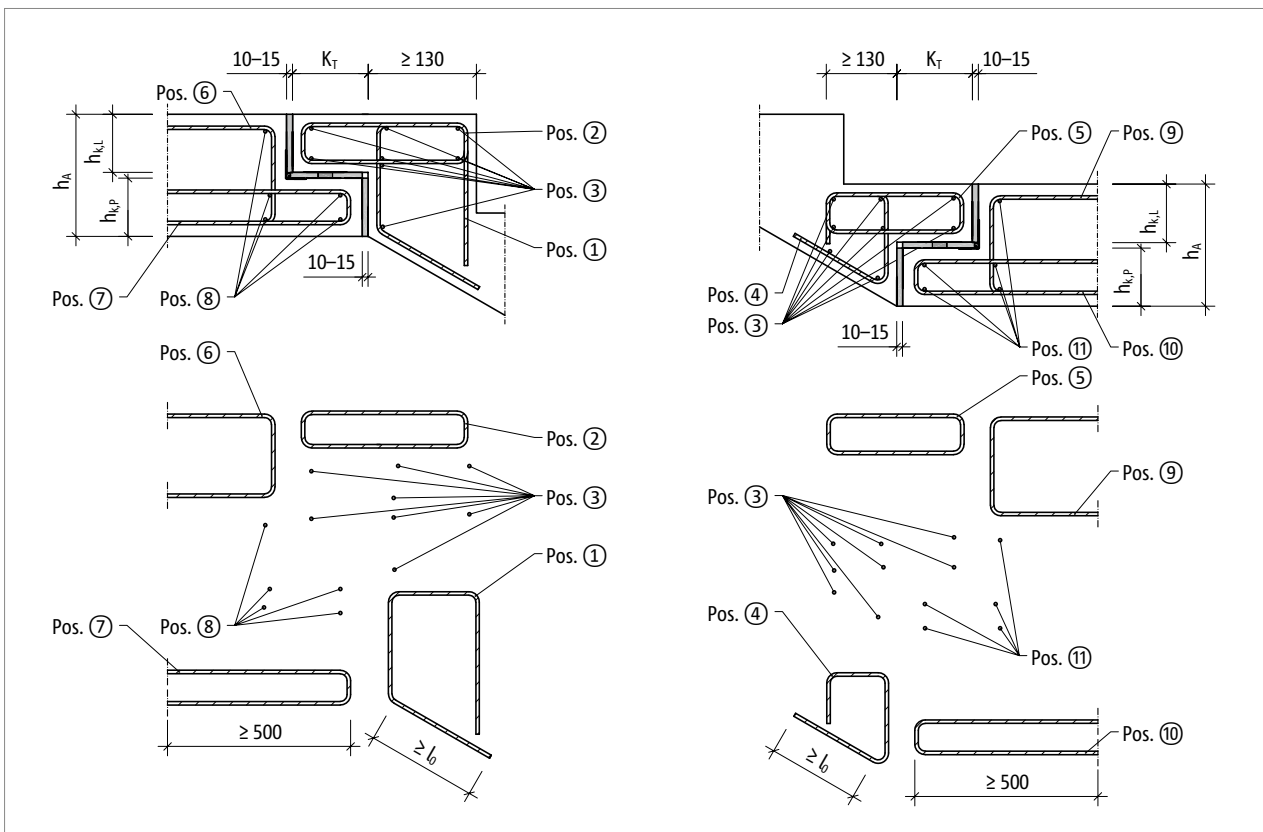


Abb. 75: Schöck Tronsole® Typ F: Bauseitige Bewehrung bei bündigem Anschluss

## Bauseitige Bewehrung – überhöhter Anschluss und bündiger Anschluss

### Bauseitige Bewehrung bei Feuerwiderstandsklasse R 90

Schöck Tronsole® Typ F		V1	V3	
Bauseitige Bewehrung	Ort	Podest (XC1) Betonfestigkeit $\geq$ C20/25 Treppenlauf (XC1) Betonfestigkeit $\geq$ C30/37		
Offener Bügel (vertikale Zugbewehrung)				
Pos. 1	laufseitig	$\varnothing$ 8/150 mm	$\varnothing$ 8/100 mm	
Geschlossener Bügel (horizontale Zugbewehrung)				
Pos. 2	laufseitig	$\varnothing$ 8/100 mm	$\varnothing$ 8/100 mm	
Stabstahl längs der Auflagerfuge				
Pos. 3	laufseitig	2 $\times$ 8 $\varnothing$ 8		2 $\times$ 8 $\varnothing$ 8
Offener Bügel (vertikale Zugbewehrung)				
Pos. 4	laufseitig	$\varnothing$ 8/150 mm	$\varnothing$ 8/100 mm	$\varnothing$ 8/100 mm
Geschlossener Bügel (horizontale Zugbewehrung)				
Pos. 5	laufseitig	$\varnothing$ 8/100 mm		
Steckbügel (vertikale Zugbewehrung)				
Pos. 6	podestseitig	$\varnothing$ 8/150 mm		
Steckbügel (horizontale Zugbewehrung)				
Pos. 7	podestseitig	$\varnothing$ 8/100 mm		
Stabstahl längs der Auflagerfuge				
Pos. 8	podestseitig	5 $\varnothing$ 8		
Steckbügel (vertikale Zugbewehrung)				
Pos. 9	podestseitig	$\varnothing$ 8/150 mm		
Steckbügel (horizontale Zugbewehrung)				
Pos. 10	podestseitig	$\varnothing$ 8/100 mm		
Stabstahl längs der Auflagerfuge				
Pos. 11	podestseitig	5 $\varnothing$ 8		

### **i** Bauseitige Bewehrung

- Die Höhe der Bewehrungsbügel in der Konsole variiert mit den verschiedenen Konsolhöhen der Tronsole® Typ F, um den größtmöglichen inneren Hebelarm für die verschiedenen Tragstufen zu erzielen.
- Die bauseitige Bügelbewehrung ist unter Berücksichtigung der erforderlichen Betondeckung möglichst dicht an die betreffenden vertikalen Bauteilkanten heranzuführen.
- Um die Herstellungstoleranzen bei der Verlegung der Bewehrung und den Bauteilabmessungen gering zu halten, ist auf eine korrekte Ausführung zu achten.
- Pos. 1 und Pos. 4 bilden mit der Plattenbewehrung des Treppenlaufs einen Übergreifungsstoß. Dabei ist eine ausreichende Übergreifungslänge  $l_b$  sicherzustellen.
- Pos. 1 und Pos. 4 können als geschlossene Bügel ausgeführt werden, wenn dabei eine ausreichende Übergreifungslänge  $l_b$  realisierbar ist.
- Um die kleinstmögliche Verankerungslänge von  $l_{b,min} = \max(6,7 \phi_s; 0,3 l_{b,rqd})$  realisieren zu können, ist in den vorliegenden Fällen für die Konsole mehr als das 2- bis 3-fache der statisch erforderlichen Zugbewehrung gewählt worden.

## Verformung

### Verformung des Elastomerlagers Elodur® der Tronsole® Typ F-V1

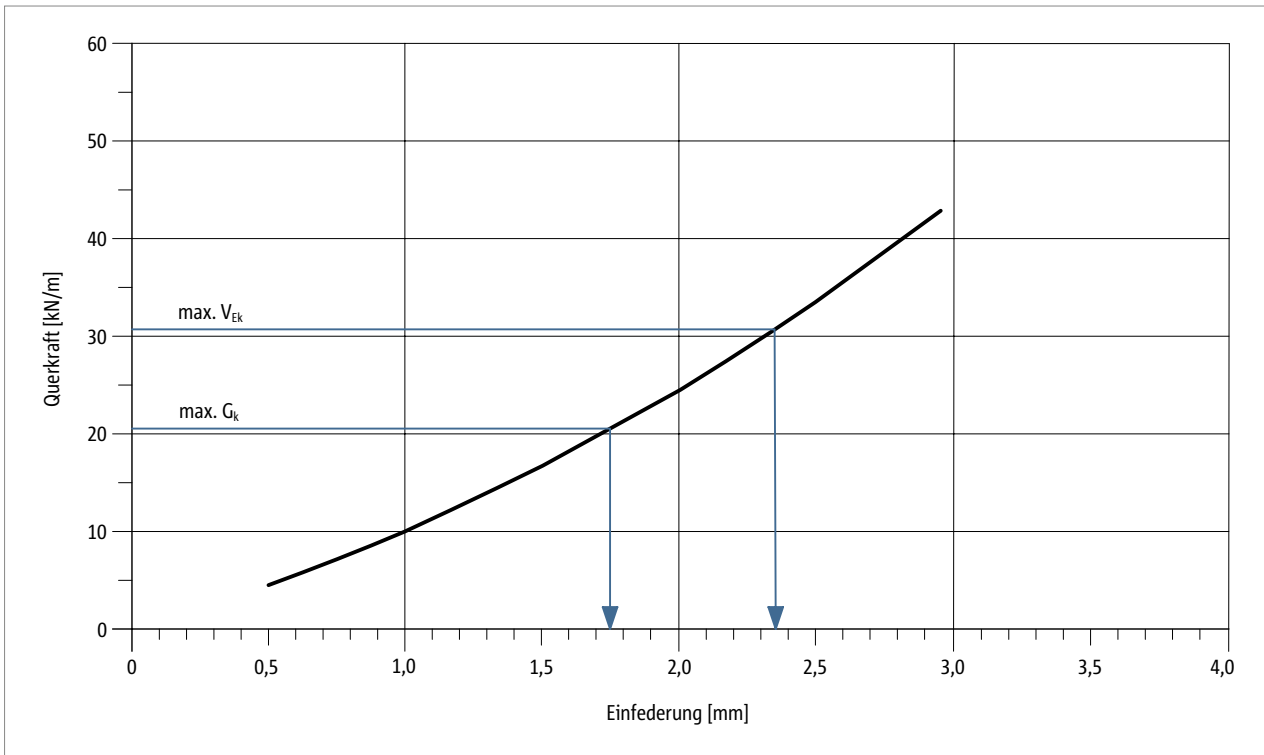


Abb. 76: Schöck Tronsole® Typ F-V1: Verformung des Elastomerlagers Elodur®

### Verformung des Elastomerlagers Elodur® der Tronsole® Typ F-V2

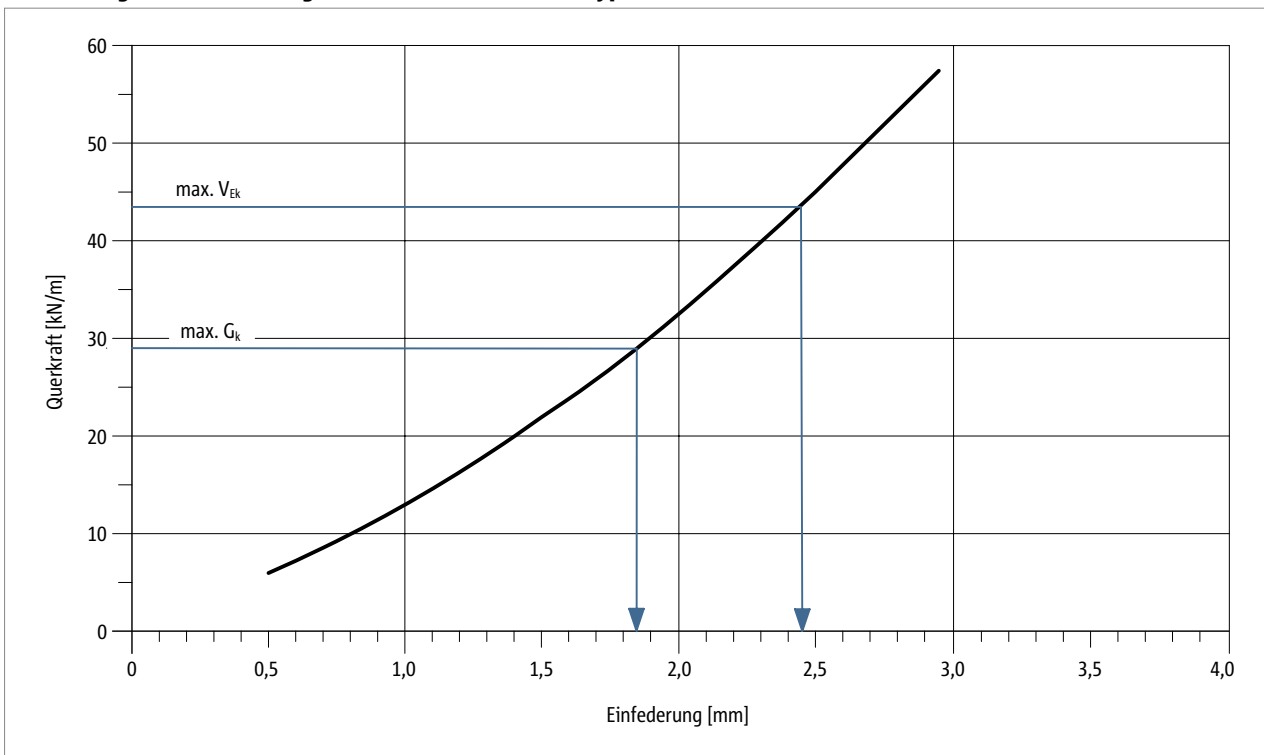


Abb. 77: Schöck Tronsole® Typ F-V2: Verformung des Elastomerlagers Elodur®

## Verformung

### Verformung des Elastomerlagers Elodur® der Tronsole® Typ F-V3

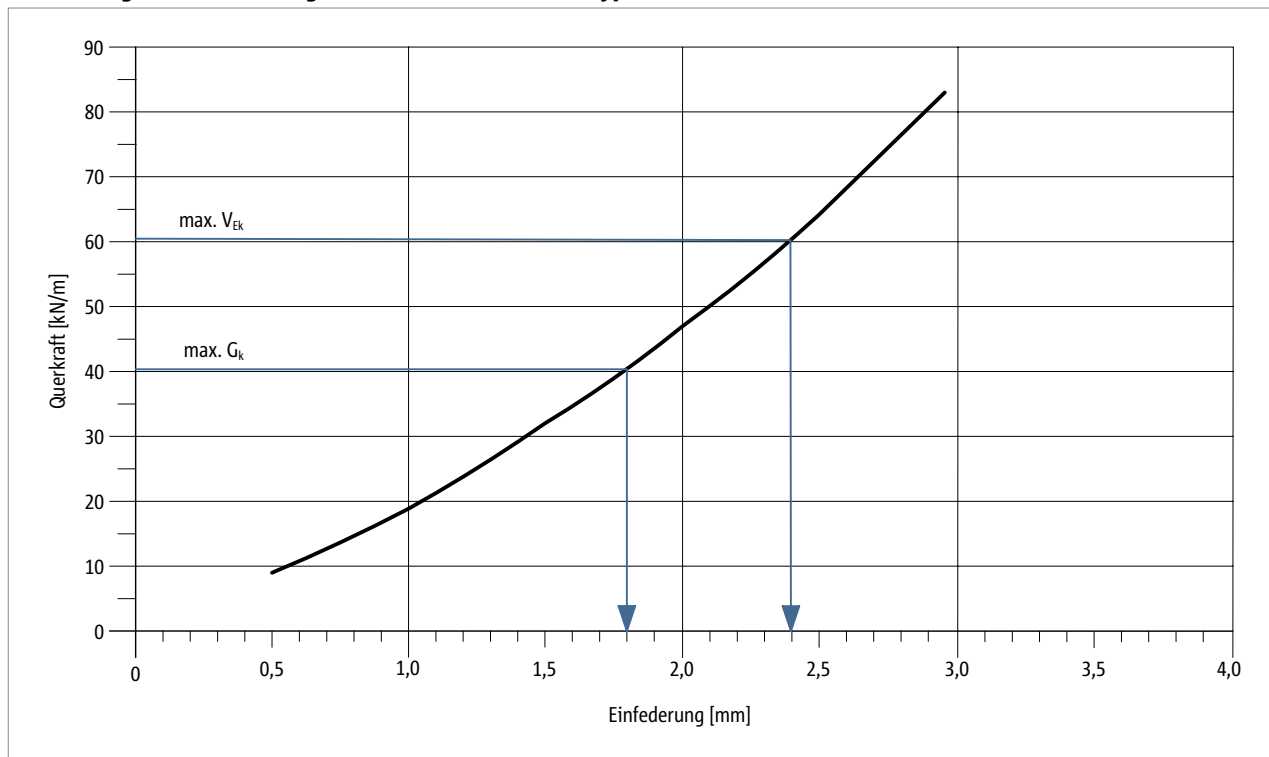


Abb. 78: Schöck Tronsole® Typ F-V3: Verformung des Elastomerlagers Elodur®

#### **i** Hinweise zur Verformung

- Mit Einfederung ist die vertikale Verformung des Elastomerlagers Elodur® unter vertikaler Querkraftbeanspruchung gemeint.
- Kriechen ist zusätzlich mit 50 % der Einfederung aus der ständigen Last  $G_k$  zu berücksichtigen.
- $\text{Max. } V_{Ek} = \text{Max. } V_{Ed} / \gamma$ , wobei  $\gamma = 1,4$
- $\gamma = 1,4$  gilt unter der Annahme, dass  $\text{Max. } V_{Ed}$  zu zwei Dritteln aus Eigengewicht und zu einem Drittel aus Verkehrslast zusammengesetzt ist.
- Somit ist  $\text{Max. } V_{Ek}$  die maximale Gebrauchslast und das maximale Eigengewicht ist  $\text{Max. } G_k = 2/3 \cdot \text{Max. } V_{Ek}$ .
- Aus der Einfederung des Elastomerlagers Elodur® ergibt sich folgende Faustformel für die Anschlusshöhe  $h_A$ :  
Anschlusshöhe  $h_A = \text{Konsolhöhe Podest } h_{k,P} + \text{Konsolhöhe Treppenlauf } h_{k,L} + 10 \text{ mm}$ .

## Brandschutz

### Brandschutz

Bei Verwendung der Schöck Tronsole® Typ F kann der Anschlussbereich der ausgeklinkten Plattenränder gemäß Brandschutzgutachten Nr. 16503/2013 iBMB Braunschweig in die Feuerwiderstandsklasse R 90 eingestuft werden. Dafür ist jedoch die Einhaltung folgender Bedingungen Voraussetzung:

Die erforderliche nominelle Betondeckung nach EN 1992-1-2 ist zu beachten. Bei einer Fugenbreite  $a \leq 30$  mm zwischen Treppe und Podest dürfen diese Stahlbetonbauteile hinsichtlich Brandschutz nach DIN 4102-4 als eine Einheit betrachtet werden, d.h. wie ein monolithischer Anschluss.

Daraus ergibt sich, dass die erforderliche Betondeckung an der Konsolfuge selbst nicht aufgrund von Brandschutzanforderungen erhöht werden muss. Folglich ist die bauseitige Bügelbewehrung im Bereich des Konsolanschlusses im Falle einer Brandschutzanforderung mit  $c_{nom,L}$  und  $c_{nom,P}$  genauso dicht an die Trittschalldämmfuge heranzuführen wie in einem Fall ohne Brandschutzanforderung.

Jedoch ist ein vertikaler Mindestachsabstand der Bewehrung vom raumseitigen, horizontalen Bauteilrand von  $u = 35$  mm erforderlich. Diese Anforderung würde natürlich auch bei einem monolithischen Anschluss bestehen. Gemessen wird der vertikale Achsabstand jeweils von der unteren und oberen Bauteilkante. Die angrenzenden Stahlbetonbauteile müssen den gleichen bauaufsichtlichen Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit genügen, wie der Anschlussbereich selbst.

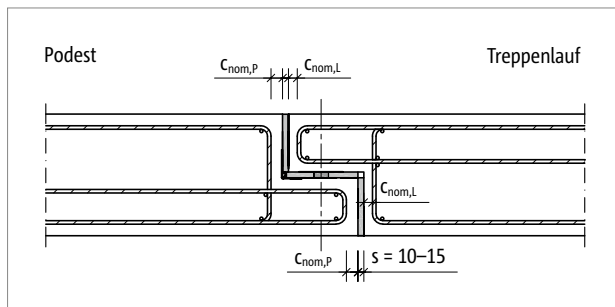


Abb. 79: Schöck Tronsole® Typ F: Vertikalschnitt längs der Treppe im Bereich des Konsolauflagers; Darstellung der Betondeckung  $c_{nom,L}$  und  $c_{nom,P}$

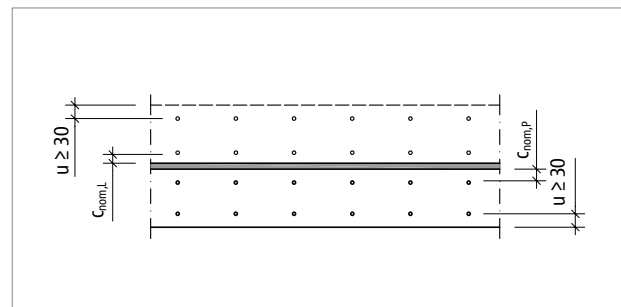


Abb. 80: Schöck Tronsole® Typ F: Vertikalschnitt quer zur Treppe im Bereich des Konsolauflagers; Darstellung der Betondeckung  $c_{nom,L}$ ,  $c_{nom,P}$  und des Mindestachsabstandes  $u$  der Bewehrung

### Brandschutz

- Die Tronsole® Typ F entspricht Baustoffklasse E nach DIN EN 13501-1.

## Materialien | Einbau | Zuschnittsmöglichkeiten

### Materialien und Baustoffe

Schöck Tronsole® Typ F	
Produktbestandteil	Material
PE-Schaum-Platte	PE-Schaum nach DIN EN 14313
Kunststoffprofile	PVC-U nach DIN EN 13245-1
Elastomerlager	Polyurethan nach DIN EN 13165

### i Einbau

- Die Schöck Tronsole® Typ F wird mit Hilfe eines produkteigenen Montageklebebandes an den trockenen Fertigtreppe Lauf angeklebt. Durch das aussteifende Clip-Scharnier eignet sie sich alternativ dazu auch zum Einstellen in die Podestkonsole.
- Die PE-Schaumplatten können mit einem einfachen Schnittwerkzeug von Hand zugeschnitten werden. Da die PE-Schaumplatte an beiden Enden des Elastomerlagers über die äußeren Lagersegmente übersteht, kann die Tronsole® Typ F leicht gekürzt werden, ohne das Elastomerlager zu beeinträchtigen.

### i Zuschnittsmöglichkeiten

Die Schöck Tronsole® Typ F kann unter bestimmten Voraussetzungen gekürzt werden. Dadurch sind sämtliche Sonderlängen mit den Standardlängen (siehe Seite 65) realisierbar.

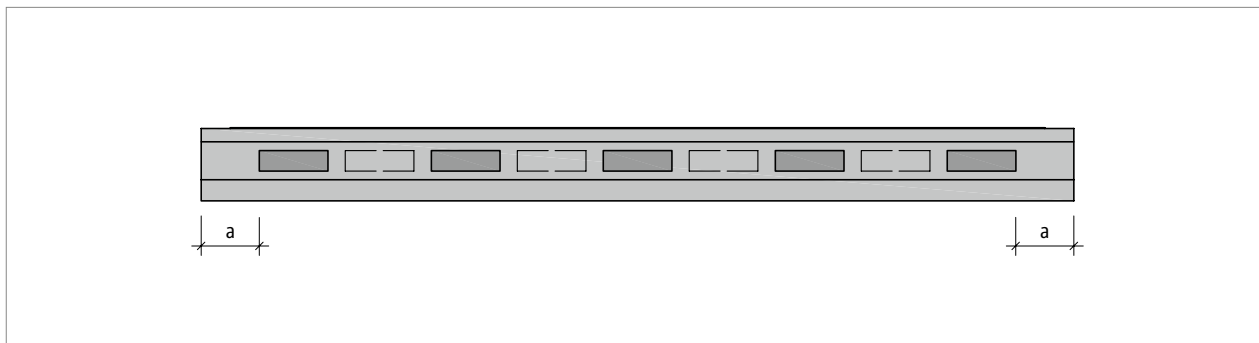


Abb. 81: Schöck Tronsole® Typ F: Zuschnittsmöglichkeiten

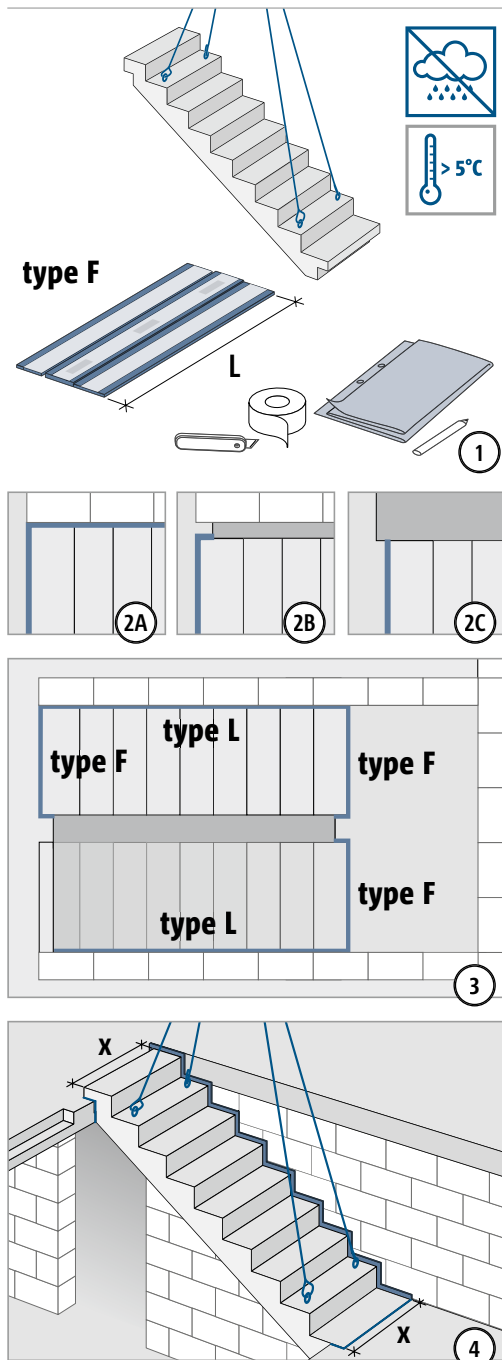
Alle Tronsole® Längen dürfen um den Wert a bis zu den Elastomerlagern gekürzt werden. Hierbei gelten folgende Maximalwerte:

- Tronsole® Typ F Länge 900 mm: a= maximal 75 mm
- Tronsole® Typ F Länge 1000-1300 mm: a= maximal 50 mm
- Tronsole® Typ F Länge 1500 mm: a= maximal 100 mm

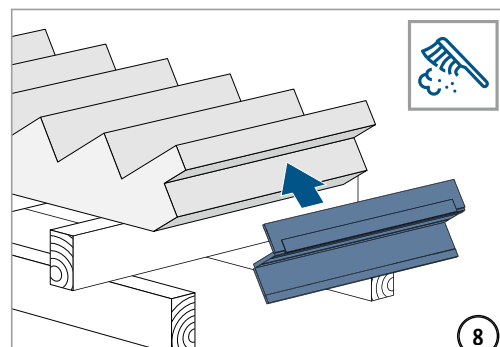
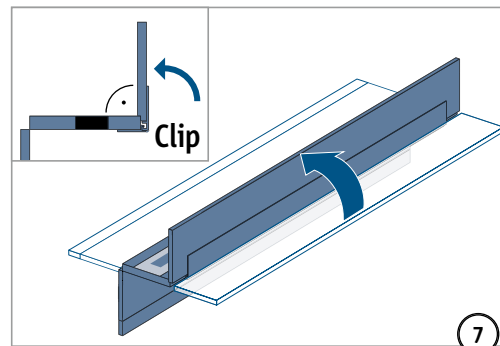
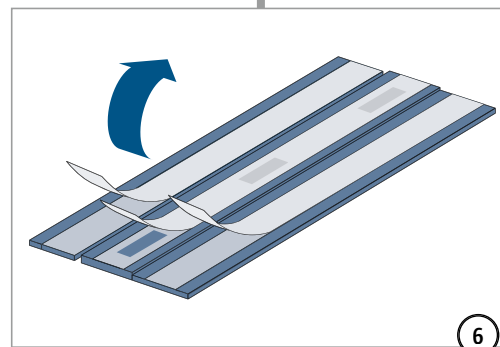
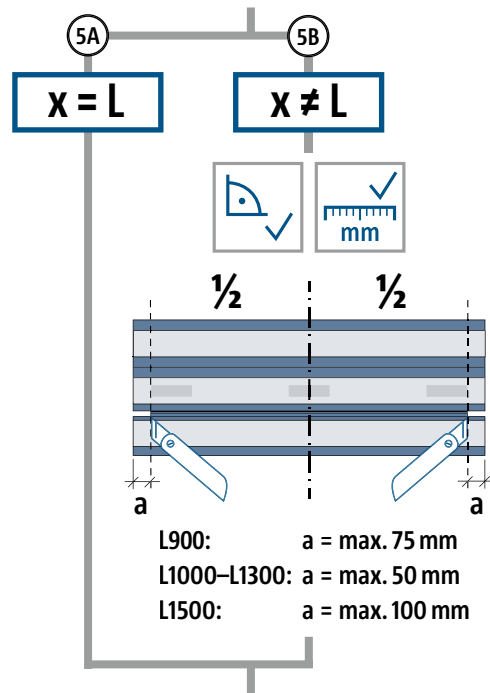
Beim Zuschnitt sind folgende Regeln zu beachten:

- Für Sonderlängen nur identische Standardlängen miteinander kombinieren.
- Die Elastomerlager immer symmetrisch in Bezug auf die Mittelachse des Anschlusses anordnen.
- Zuschnitt immer symmetrisch mit gleichem Maß vornehmen (Abschnitte links und rechts identisch).

## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



x (mm)	1 x type F	2 x type F	3 x type F	...
<b>L900</b>	750–900	1500–1800	2250–2700	...
<b>L1000</b>	900–1000	1800–2000	2700–3000	...
<b>L1100</b>	1000–1100	2000–2200	3000–3300	...
<b>L1200</b>	1100–1200	2200–2400	3300–3600	...
<b>L1300</b>	1200–1300	2400–2600	3600–3900	...
<b>L1500</b>	1300–1500	2600–3000	3900–4500	...

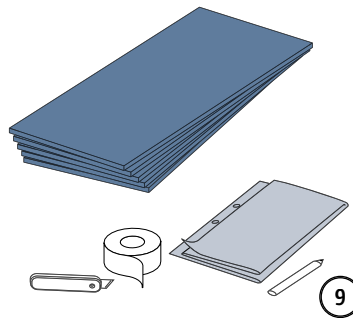


F

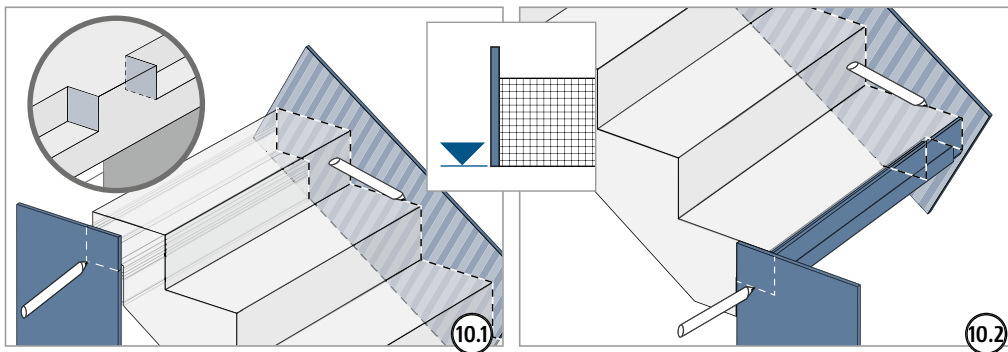


## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle

type L

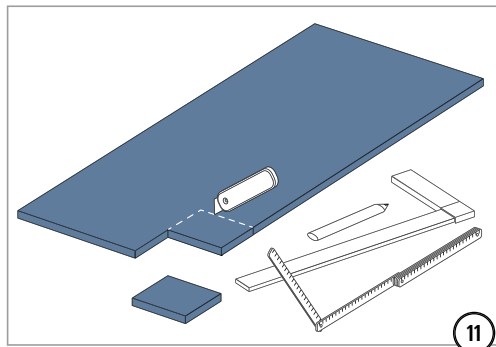


9

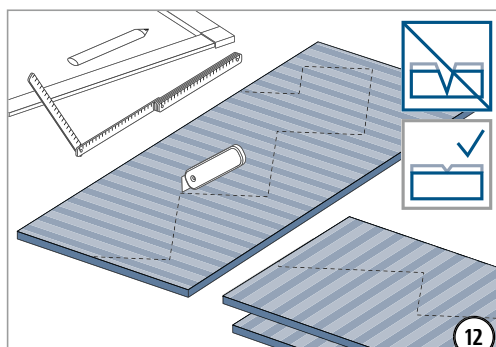


10.1

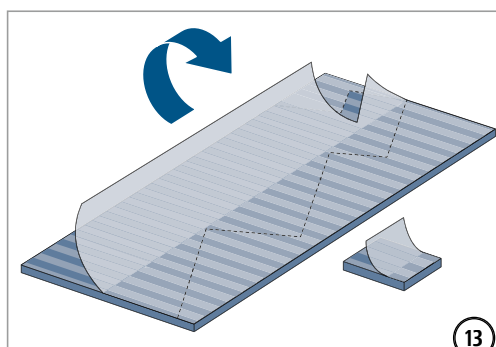
10.2



11



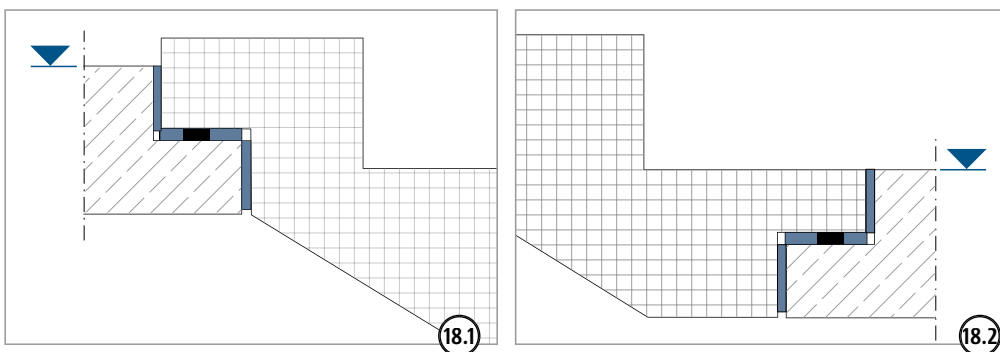
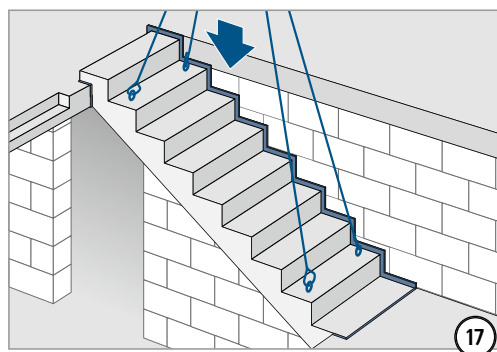
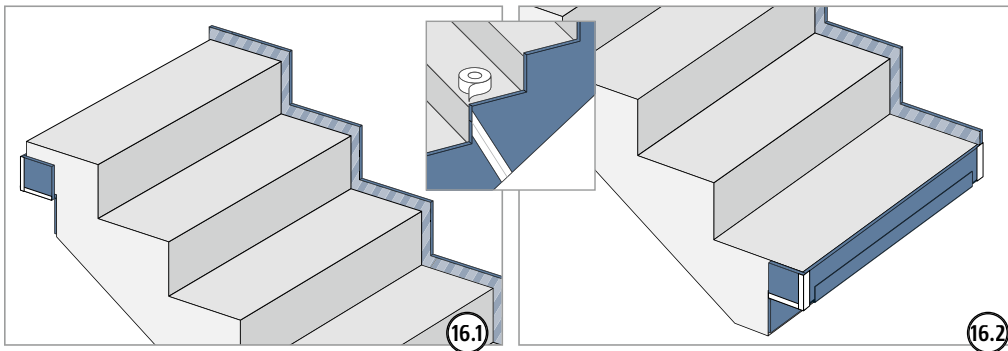
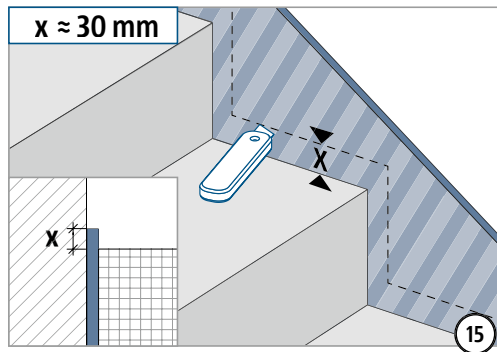
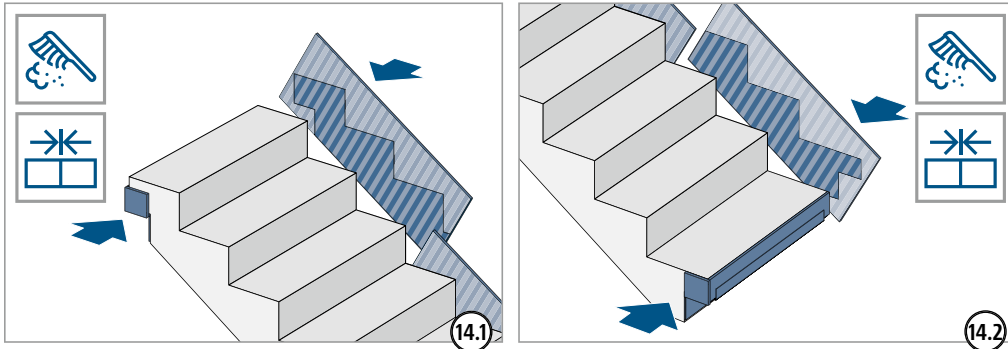
12



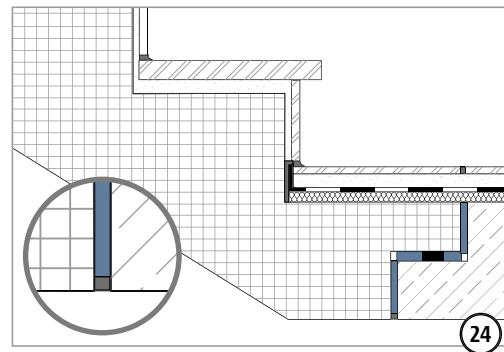
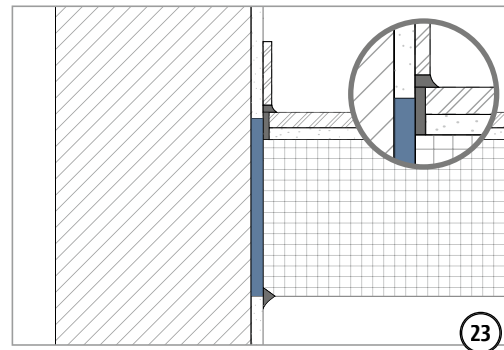
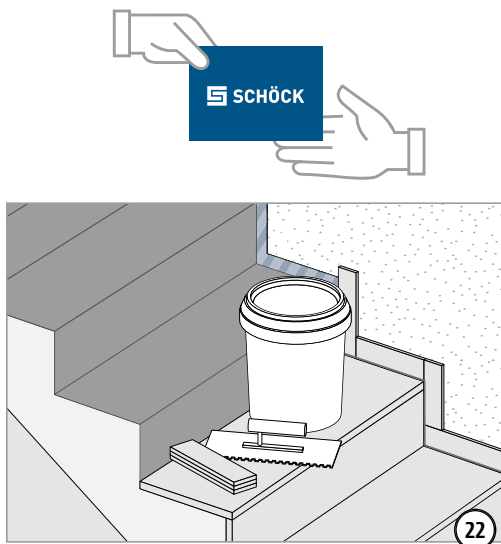
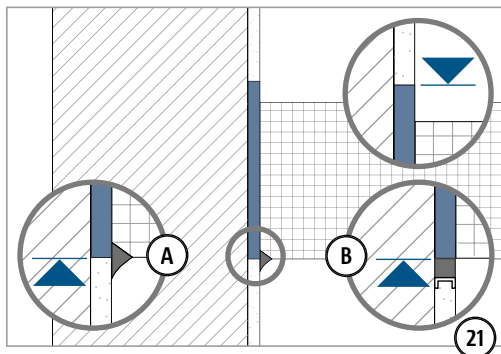
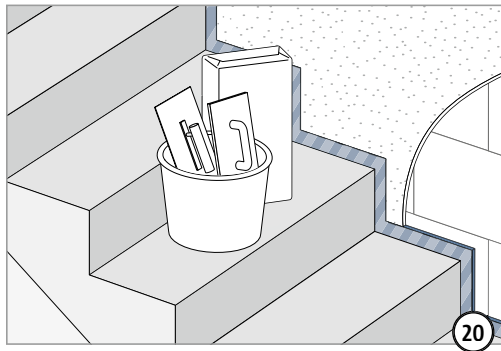
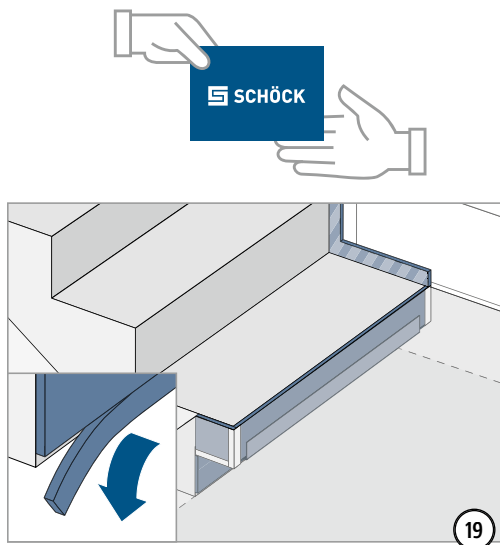
13

F

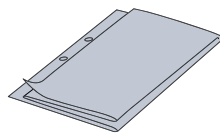
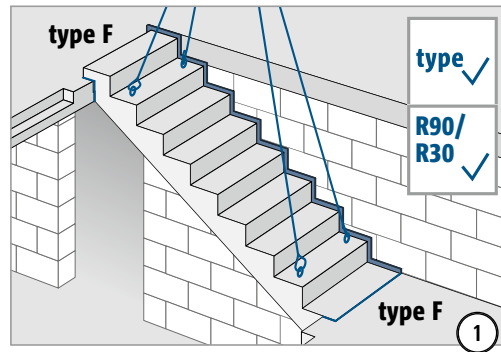
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



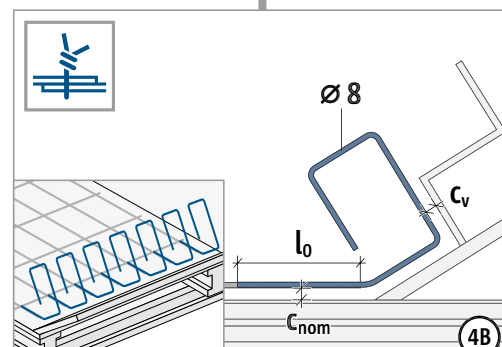
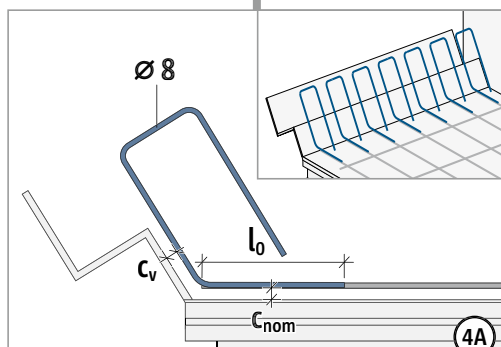
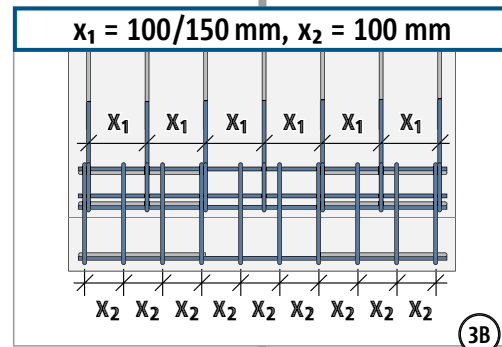
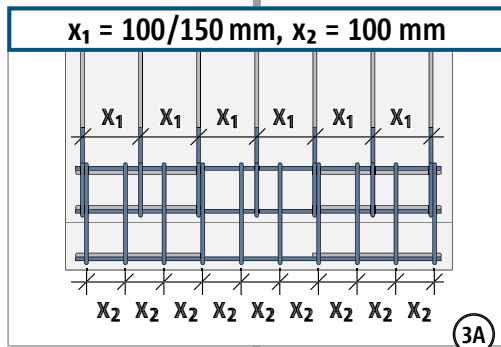
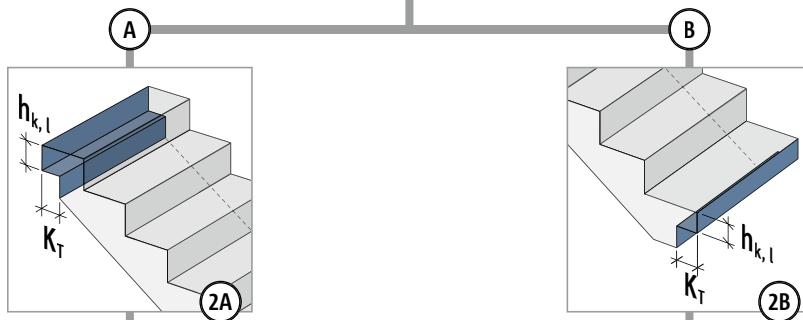
## Einbauanleitung – Fertigteilwerk



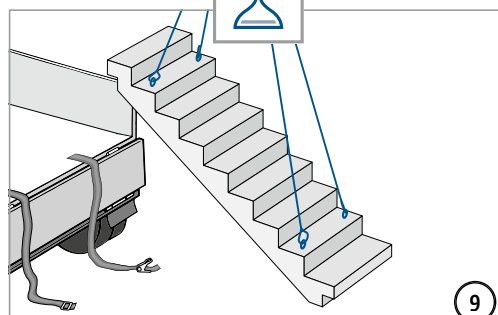
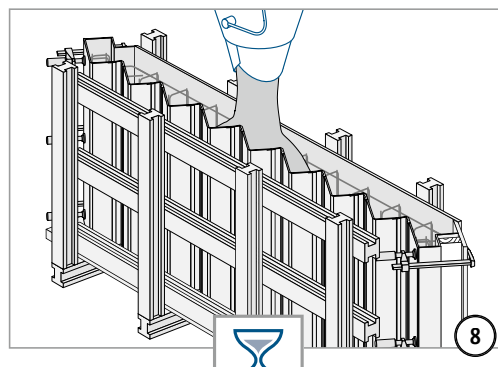
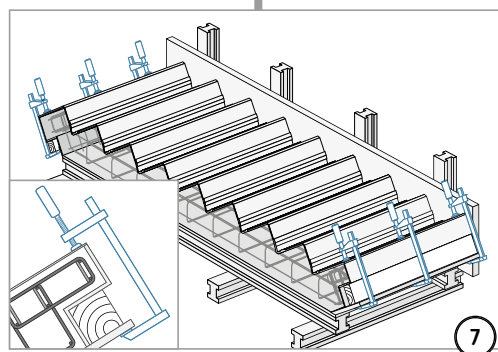
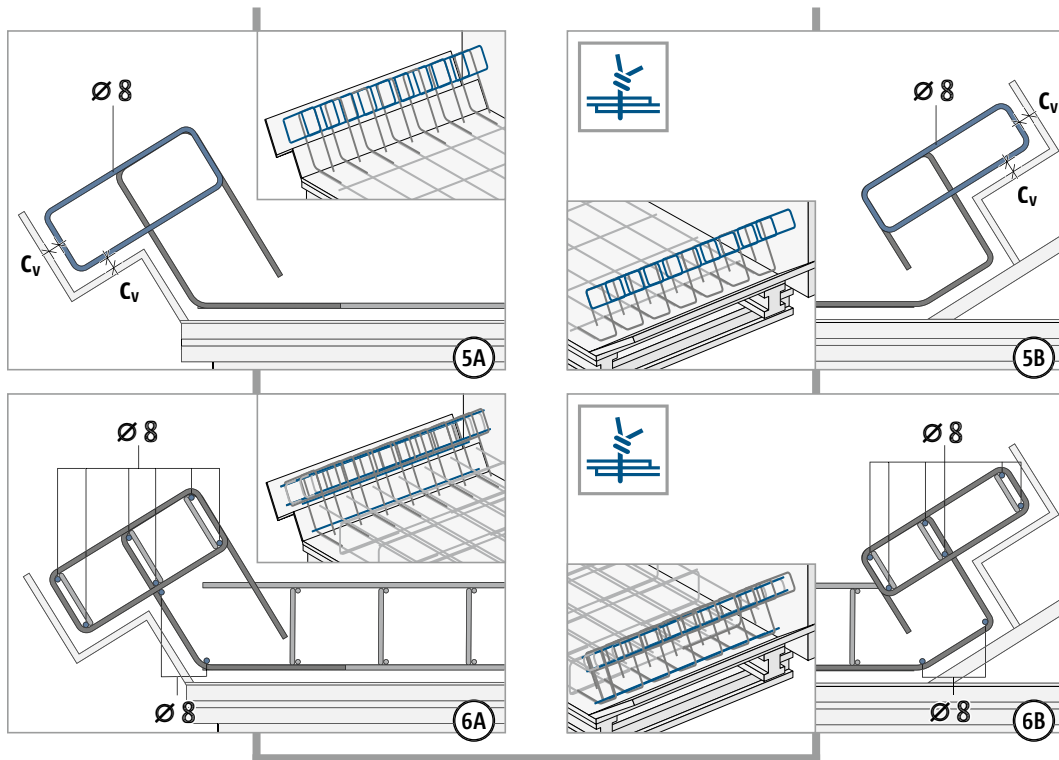
$h_{k,l} \geq 80 \text{ mm}$   
 $K_T: 130-160 \text{ mm}$   
 $c_v: 15 \text{ mm}$

Tronsole® type F	V1	V2	V3
R30	$x_1 = 150 \text{ mm}$	$x_1 = 150 \text{ mm}$	$x_1 = 150 \text{ mm}$
R90	$x_1 = 150 \text{ mm}$	$x_1 = 100 \text{ mm}$	$x_1 = 100 \text{ mm}$

F



## Einbauanleitung – Fertigteilwerk



F

## ☑ Checkliste

- Sind die Maße der Schöck Tronsole® auf die Geometrie der akustisch zu entkoppelnden Bauteile abgestimmt?
- Sind die Einwirkungen der Schöck Tronsole® auf Bemessungsniveau ermittelt?
- Sind bei Typ F die Mindestbetonfestigkeiten für das Podest  $\geq C25/30$  und den Treppenlauf  $\geq C30/37$  berücksichtigt?
- Ist bei Typ F der Treppenlauf als Fertigteil konzipiert mit Expositionsklasse XC1, einer Betondeckung von  $c_{nom} = 15$  mm und Feuerwiderstandsklasse R 0?
- Ist bei Typ F das Treppenpodest mit Expositionsklasse XC1, einer Betondeckung von  $c_{nom} = 20$  mm und Feuerwiderstandsklasse R 0 geplant?
- Sind die Anforderungen hinsichtlich Brandschutz geklärt und ausgeschrieben?
- Sind aufgrund einer Brandschutzanforderung größere Betondeckungen und größere Bauteilhöhen berücksichtigt?
- Ist die Konsoltiefe in einem Bereich zwischen 130 mm und 160 mm festgelegt?
- Ist bei  $V_{Ed}$  am nicht ausgeklinkten Plattenrand des Podests oder des Treppenlaufs der jeweilige Grenzwert der Plattentragfähigkeit geprüft?
- Sind planmäßig vorhandene Horizontallasten berücksichtigt, die über Typ F abgeleitet werden können?

## Schöck Tronsole® Typ Q



Q

### **Schöck Tronsole® Typ Q**

Tragendes Trittschalldämmelement für den Anschluss gewendelte Treppe an Treppenhauswand. Das Element überträgt positive Querkräfte.

Gemäß Zulassung müssen Wandelement, Tragelement und Laufhülse als Set eingebaut werden.





## Produktmerkmale

### ■ Produktmerkmale

- Bewertete Podest-Trittschallpegeldifferenz  $\Delta L_{w, \text{Podest}}^* \geq 28$  dB, geprüft bei maximal zulässiger Eigenlast nach DIN 7396; Prüfberichte Nr. 91386-10 und 91386-11;
- Hochwertiges und effizientes Elastomerlager Elodur® für punktförmigen Anschluss
- Mit allgemeiner bauaufsichtlicher DIBt-Zulassung Z-15.7-311
- Feuerwiderstandsklasse R 90 bis maximal 65 mm Fugenbreite durch optional erhältliches Brandschutzset (Brandschutzgutachten Nr. GS 3.2/13-390-1)
- Fugenbreiten bis maximal 100 mm realisierbar
- Drehbares Tragelement ermöglicht die Ausrichtung der Laufhülse parallel zur Laufbewegung

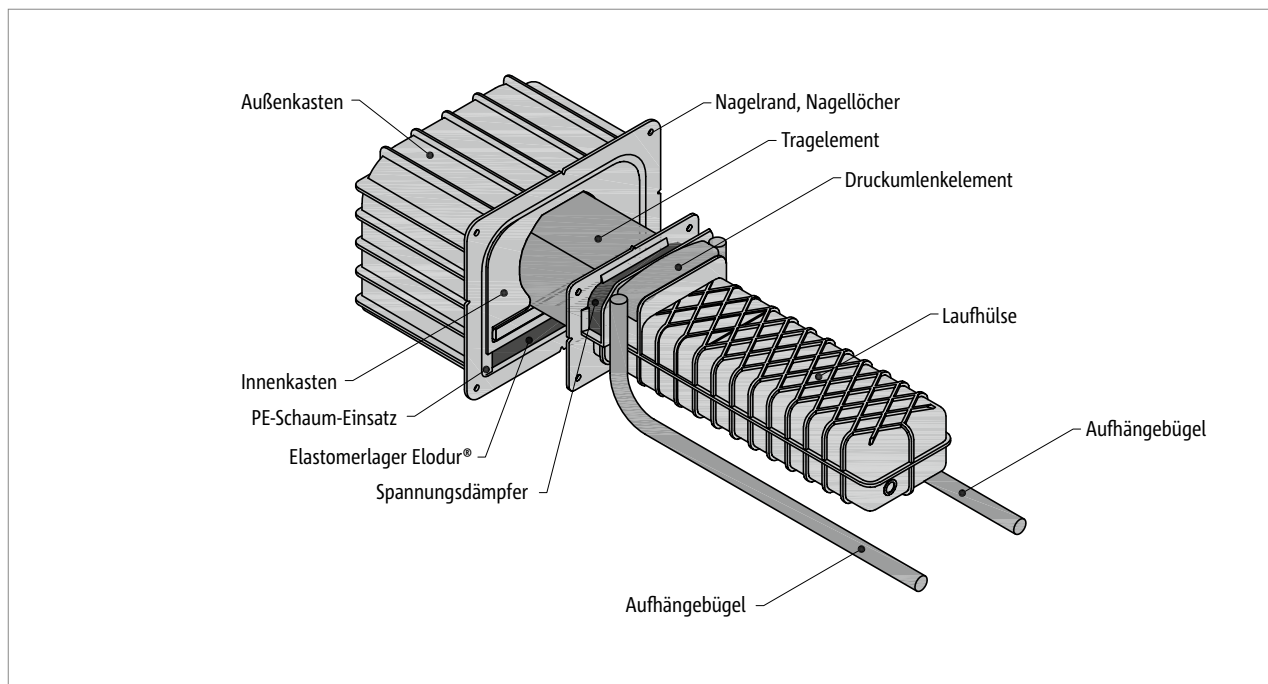


Abb. 82: Schöck Tronsole® Typ Q: Wandelement, Tragelement und Laufhülse mit detaillierter Benennung wichtiger Bestandteile

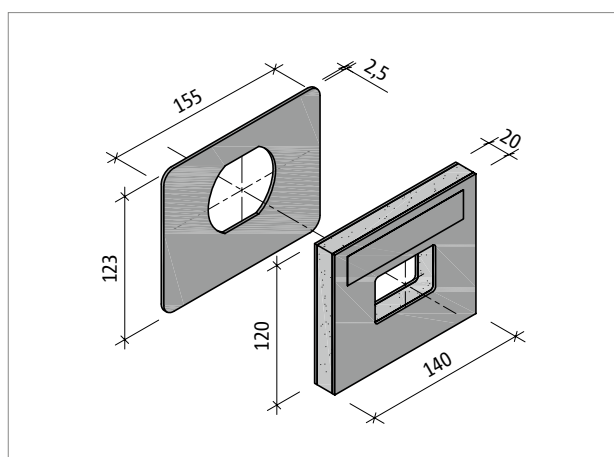


Abb. 83: Schöck Tronsole® Typ Q: Brandschutz-Set bestehend aus Brandschutzabdeckung ( $t = 2,5$  mm) und Brandschutzmanschette(n)

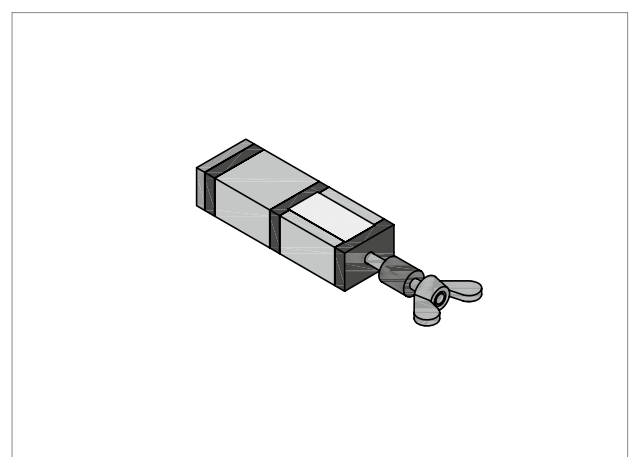


Abb. 84: Schöck Tronsole® Typ Q: Montageelement

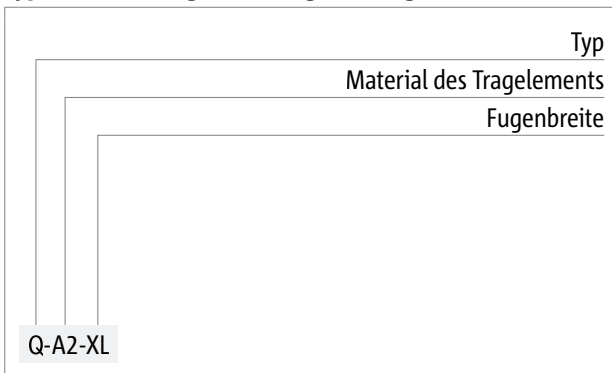
## Produktvarianten | Typenbezeichnung

### Varianten Schöck Tronsole® Typ Q

Die Ausführung der Schöck Tronsole® Typ Q kann wie folgt variiert werden:

- Material des Tragelements:
  - Typ Q-FV: Tragelement aus feuerverzinktem Baustahl.
  - Typ Q-A2: Tragelement aus Edelstahl.
- Fugenbreite:
  - XL kennzeichnet einen Bereich der Fugenbreite zwischen 51 mm und 100 mm. Für diesen Bereich wird die Langversion des Tragelements benötigt. Bei kleineren Fugenbreiten wird die Kennzeichnung XL weggelassen. Damit wird die Kurzversion des Tragelements gewählt.

### Typenbezeichnung in Planungsunterlagen



## Einbauvarianten

### Einbau bei unterschiedlichen Neigungswinkeln des Treppenlaufs

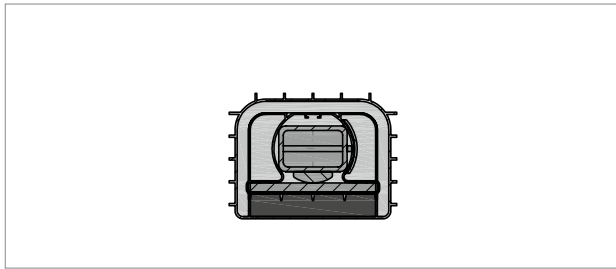


Abb. 85: Schöck Tronsole® Typ Q: Einbauvariante waagrechter Einbau des Tragelements

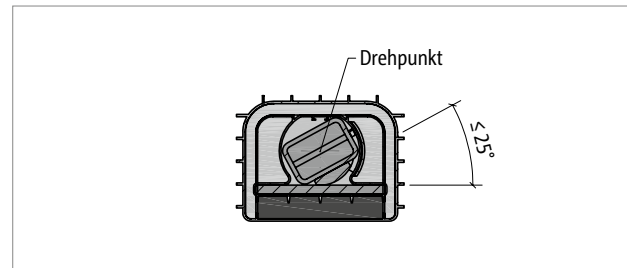


Abb. 86: Schöck Tronsole® Typ Q: Einbauvariante geneigter Einbau des Tragelements

### Einbau bei unterschiedlichen Fugenbreiten

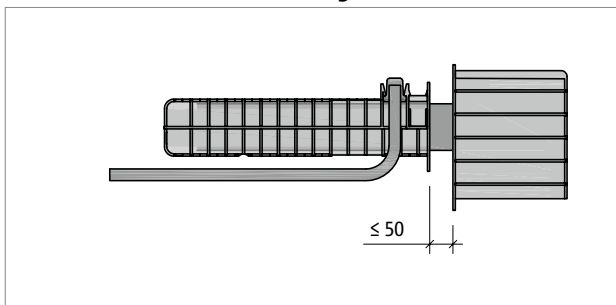


Abb. 87: Schöck Tronsole® Typ Q: Einbauvariante Fugenbreite  $\leq 50$  mm

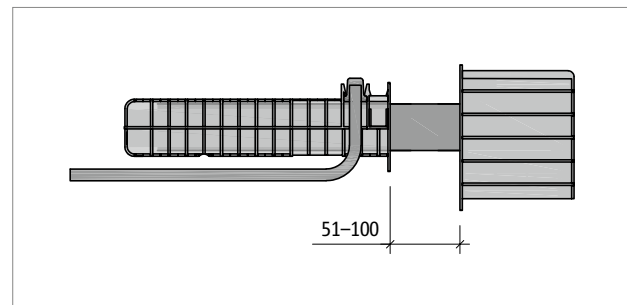


Abb. 88: Schöck Tronsole® Typ Q...-XL: Einbauvariante Fugenbreite 51–100 mm

### Einbau bei unterschiedlichen Plattendicken

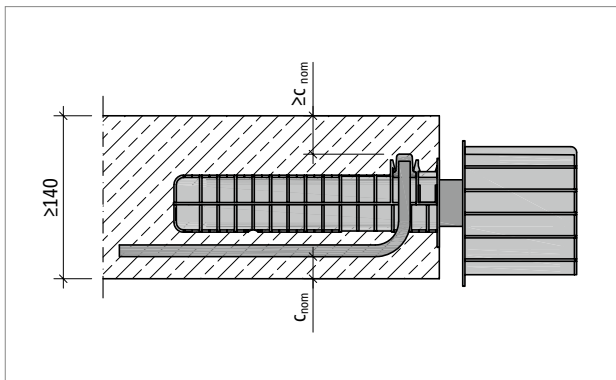


Abb. 89: Schöck Tronsole® Typ Q: Einbau bei Plattendicke  $h \geq 140$  mm unter Beachtung der Betondeckung  $c_{nom}$

### **i** Einbauvarianten

- Die Rotationsfähigkeit des Tragelements der Schöck Tronsole® Typ Q ermöglicht die Ausrichtung der Laufhülse parallel zu den Ebenen der Bewehrung im Treppenlauf. Damit erfolgt eine Anpassung der Laufhülse und des Tragelements an die Steigung der Treppe.
- Zwei unterschiedliche Längen des Tragelements ermöglichen Fugenbreiten bis 50 mm beziehungsweise zwischen 51 mm und 100 mm. Bei Verwendung der Tronsole® Typ L zur Vermeidung von Schallbrücken zwischen der Treppenwanne und der Treppenhauswand ergibt sich eine minimale Fugenbreite von 15 mm, auf die sich die angegebenen Schallschutzwerte beziehen.
- Die Mindestplattenstärke eines Treppenlaufs mit Tronsole® Typ Q liegt bei  $h = 140$  mm.

## Einbauschritte

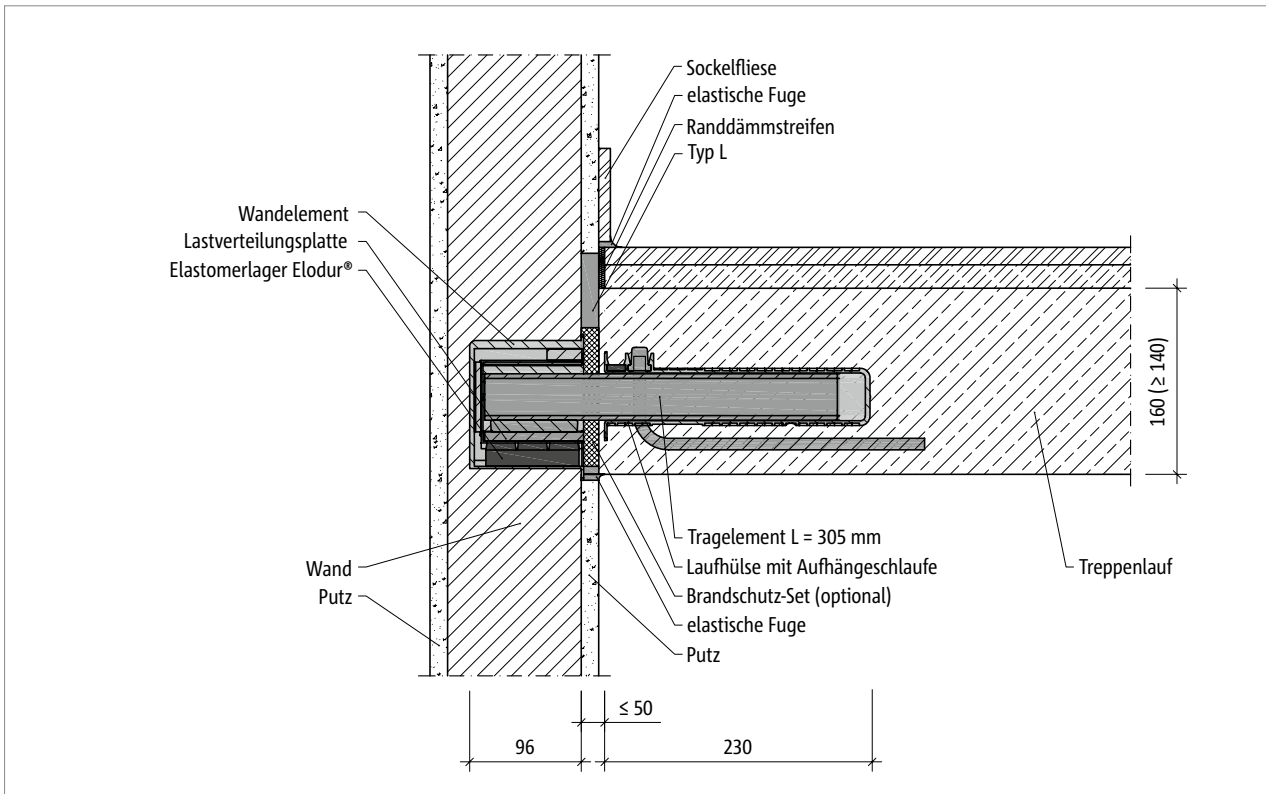


Abb. 90: Schöck Tronsole® Typ Q-FV oder Q-A2: Einbauschritt Wanddicke 11,5 cm

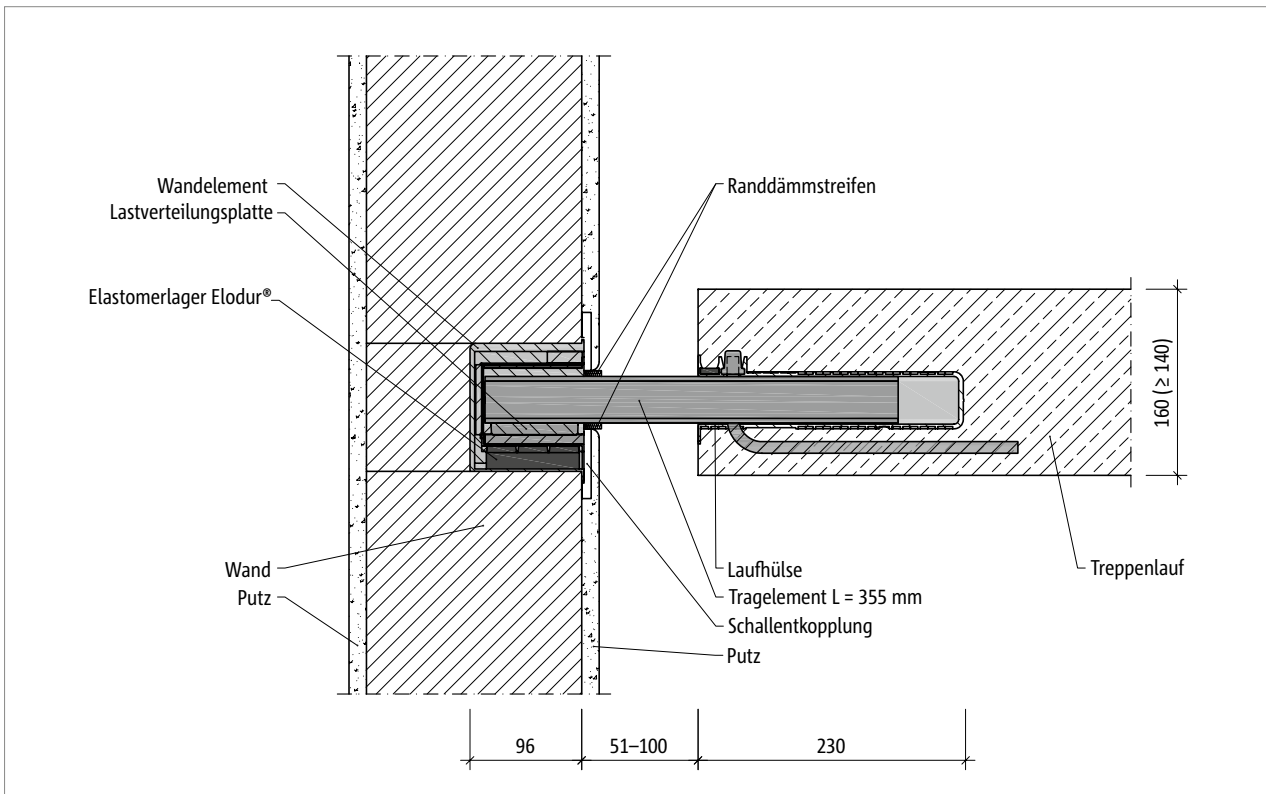


Abb. 91: Schöck Tronsole® Typ Q-FV-XL oder Q-A2-XL: Einbauschritt

## Einbauschnitte

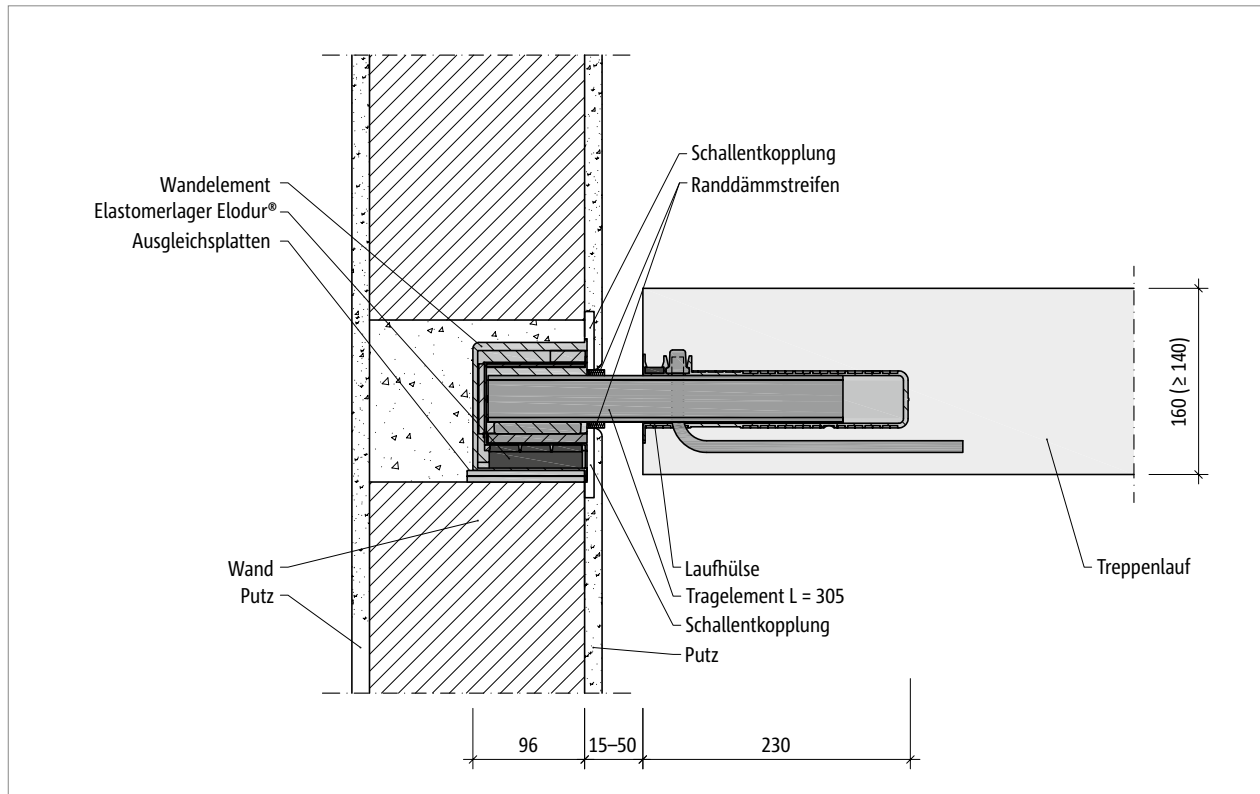


Abb. 92: Schöck Tronsole® Typ Q-FV oder Q-A2: Einbauschnitt mit Fertigteiltreppenlauf

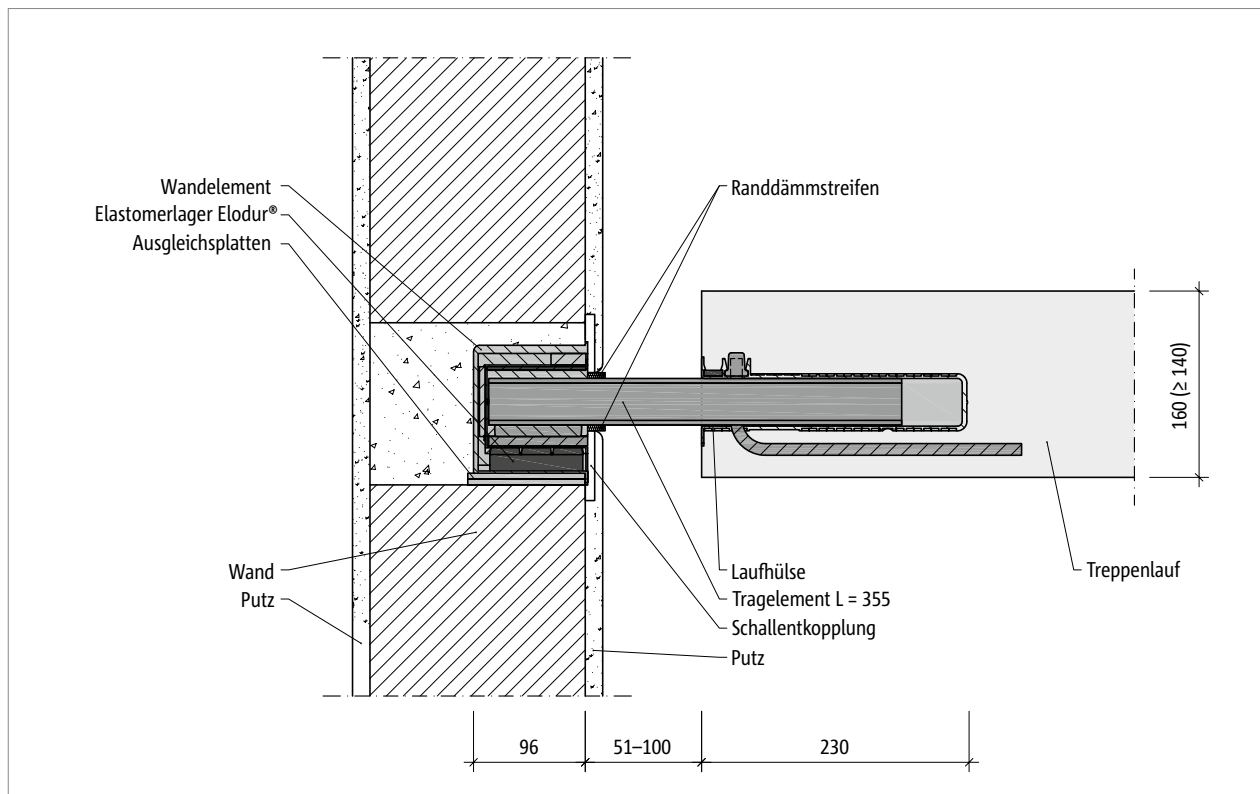


Abb. 93: Schöck Tronsole® Typ Q-FV-XL oder Q-A2-XL: Einbauschnitt mit Fertigteiltreppenlauf

## Elementanordnung

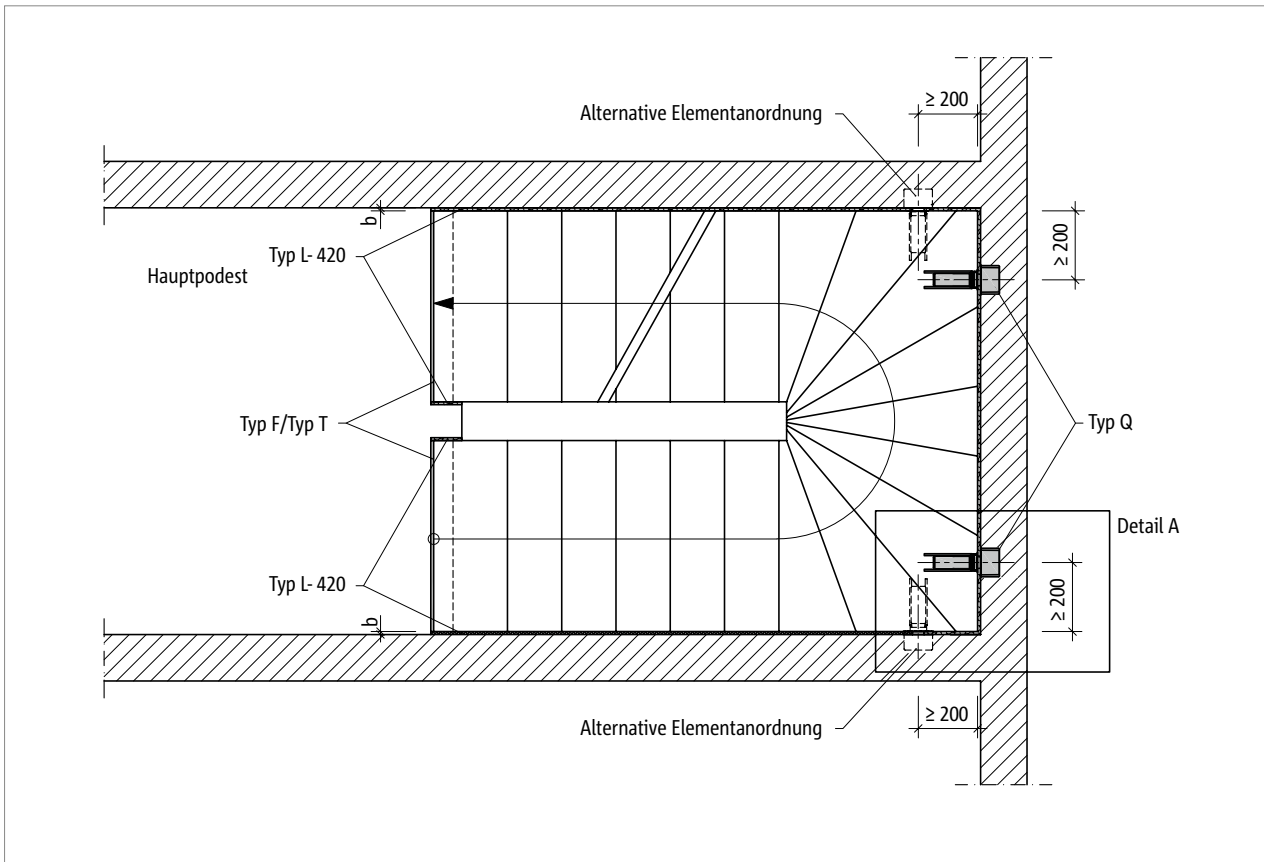


Abb. 94: Schöck Tronsole® Typ Q: Elementanordnung im Grundriss mit Verwendung der Tronsole® Typ L

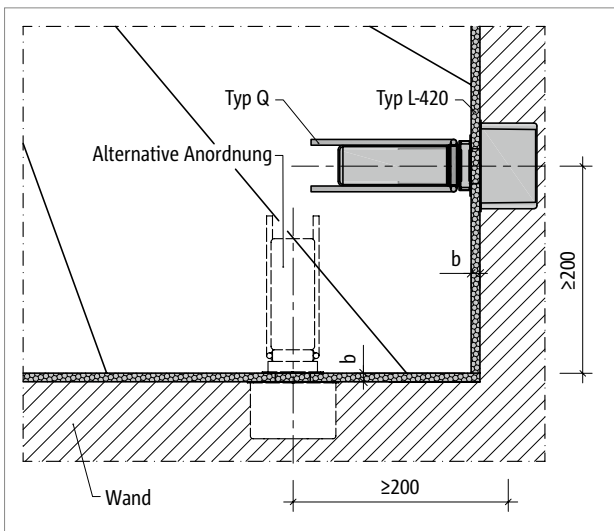


Abb. 95: Schöck Tronsole® Typ Q: Elementanordnung, Detail A, Fugenbreite  $b = 15 \text{ mm}$  bei Ortbeton, bei Fertigteiltreppenläufen ist die Notwendigkeit einer zusätzlichen Einbautoleranz durch den Planer zu prüfen

## Elementanordnung

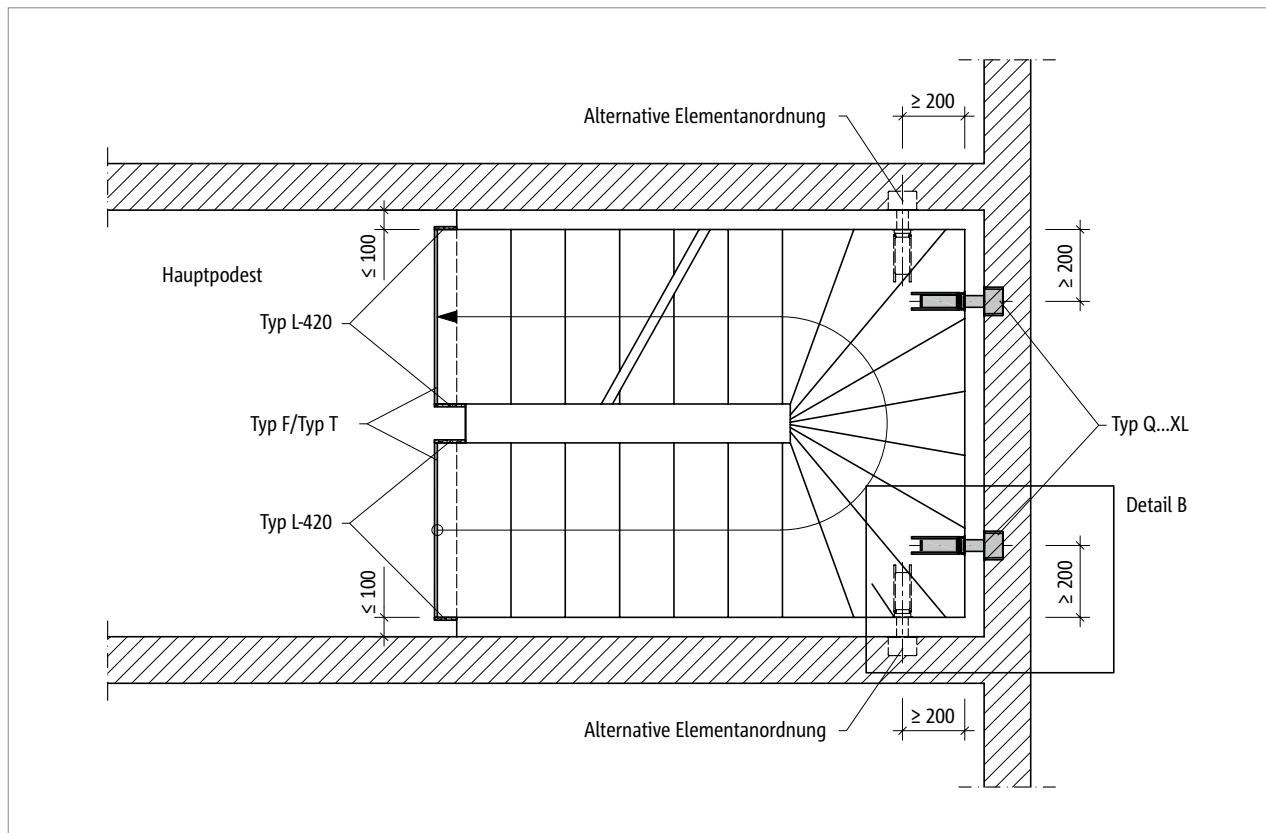


Abb. 96: Schöck Tronsole® Typ Q...XL: Elementanordnung im Grundriss bei einer Fugenbreite von maximal 100 mm

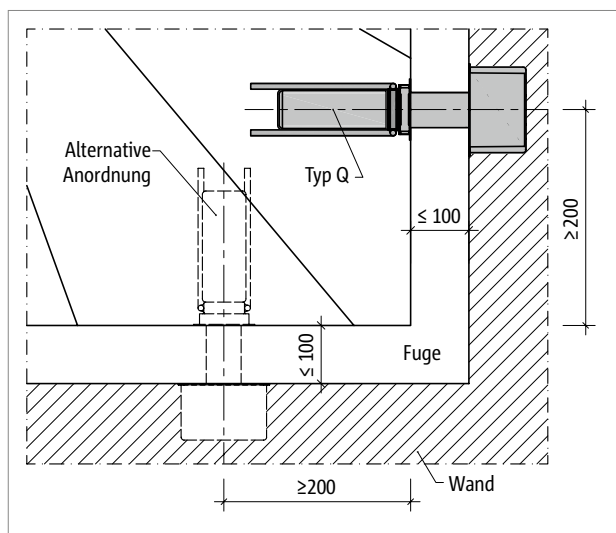


Abb. 97: Schöck Tronsole® Typ Q: Elementanordnung, Detail B

### **i** Kombinationsmöglichkeiten

- Die angegebenen Schalldämmwerte werden nur in Kombination mit der Schöck Tronsole® Typ L-420 oder mit einer ausreichend breiten Luftfuge (50 mm) erreicht. Bei Fertigteilbauweise ist hinsichtlich der Einbautoleranzen die Erläuterung zur Tronsole® Typ L auf Seite 212 zu beachten.
- Zur akustischen Entkopplung von Treppenlauf und Bodenplatte eignet sich der Einsatz der Schöck Tronsole® Typ B. Die Tronsole® Typ Q und Typ B können kombiniert eingesetzt werden.
- Zur akustischen Entkopplung von Treppenkopf bzw. -fuß und Podestplatte oder Geschossdecke eignet sich der Einsatz der Schöck Tronsole® Typ F oder Typ T. Tronsole® Typ F ist für Fertigteilläufe geeignet, während Typ T für Ortbeton- und Vollfertigteilläufe eingesetzt wird.

## Produktbeschreibung

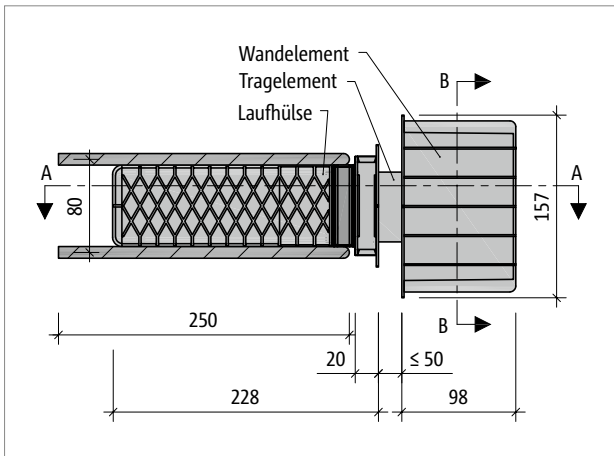


Abb. 98: Schöck Tronsole® Typ Q: Produktgrundriss

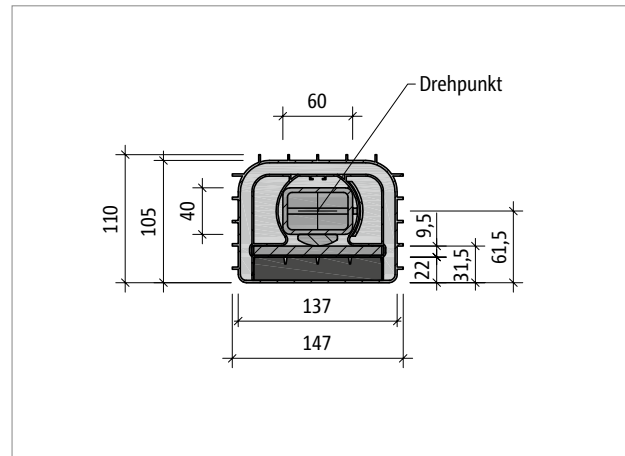


Abb. 99: Schöck Tronsole® Typ Q: Produktquerschnitt B-B bei waagrechtm Tragelement

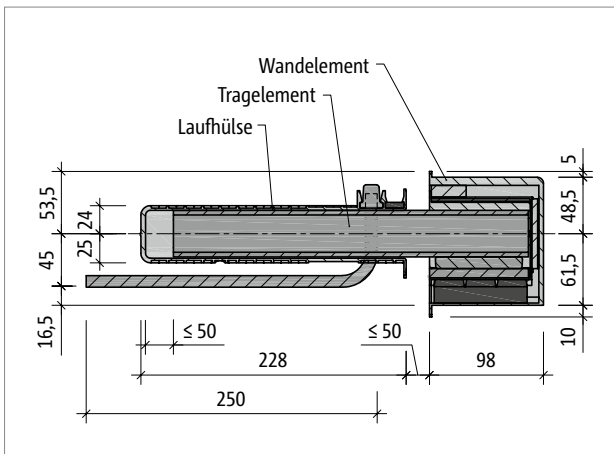


Abb. 100: Schöck Tronsole® Typ Q: Produktschnitt A-A

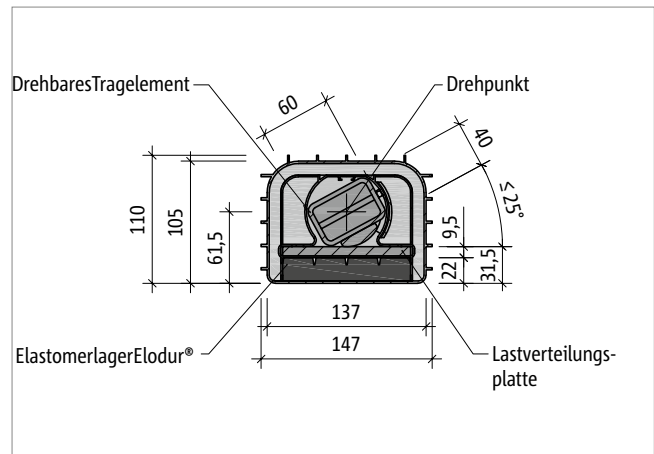


Abb. 101: Schöck Tronsole® Typ Q: Produktquerschnitt bei gedrehtem Tragelement

### Produktinformation

- Der Stabdurchmesser des Aufhängebügels beträgt 10 mm.
- Zulassungsbedingung muss die Schöck Tronsole® Typ Q immer im Set mit Wandelement, Tragelement und Laufhülse eingesetzt werden.



## Bemessung

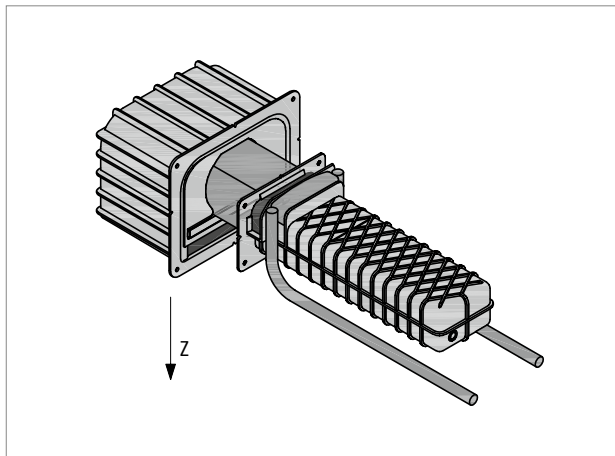


Abb. 102: Schöck Tronsole® Typ Q: 3D-Ansicht mit Achsbezeichnung

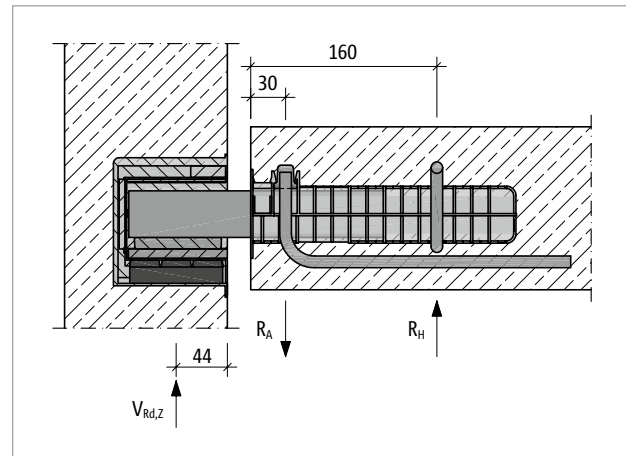


Abb. 103: Schöck Tronsole® Typ Q: statisches System

### **i** Hinweise zur Bemessung

- Die Querkraft  $V_{Ed,z}$  wird über das Elastomerlager Elodur® im Wandelement der Tronsole® Typ Q mit einer Grundfläche von  $110 \text{ mm} \times 80 \text{ mm}$  übertragen.
- Die auf das Mauerwerk einwirkende Spannung wird wie folgt berechnet:  $\sigma_{Ed} = V_{Ed} / (110 \cdot 80) \text{ mm}^2$ . Bei der maximalen Ausnutzung von 40,1 kN beträgt  $\sigma_{Ed} = 4,5 \text{ N/mm}^2$ .
- In den Bemessungstabellen sind die  $V_{Rd,z}$ -Werte für verschiedene Fugenbreiten aufgeführt. Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.
- Der Anwendungsbereich der Schöck Tronsole® Typ Q erstreckt sich ausschließlich auf Bauteile mit vorwiegend ruhender Belastung nach EN 1991-1-1.
- Der Nachweis der Querkraft in dem Treppenlauf bzw. in der Podestplatte muss vom Tragwerksplaner erbracht werden.
- Bei den vorgegebenen Betonfestigkeiten handelt es sich um Mindestanforderungen, die der Bemessung zugrunde liegen.
- Für Treppenläufe wird Expositionsklasse XC1 angenommen.
- Nach EN 1992-1-1 ergeben sich bei Expositionsklasse XC1 folgende nominelle Betondeckungen:  
Ortbetontreppenlauf:  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$ .  
Fertigteiltreppenlauf:  $c_{nom} = 15 \text{ mm}$ .
- Beim Einbau von mehreren Elementen der Tronsole® Typ Q beträgt der Mindestachsabstand von Tronsole® zu Tronsole® 400 mm.
- Eine Ausführung im Mantelbeton ist unter Berücksichtigung reduzierter Tragfähigkeiten möglich, nehmen Sie hierzu Kontakt mit der Anwendungstechnik von Schöck auf (siehe Seite 3).

Schöck Tronsole® Typ Q		FV	FV-XL	A2	A2-XL
Bemessungswerte bei		Betonfestigkeit $\geq C25/30$			
Plattendicke [mm]	Fugenbreite [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/Element]			
$\geq 140$	15	38,4	-	34,2	-
	20	36,6	-	32,5	-
	30	33,5	-	29,7	-
	40	30,8	-	27,3	-
	50	28,3	33,0	25,3	25,3
	60	-	30,5	-	23,5
	70	-	28,4	-	21,9
	80	-	26,6	-	20,5
	90	-	24,9	-	19,3
	100	-	23,5	-	18,2

## Bauseitige Bewehrung

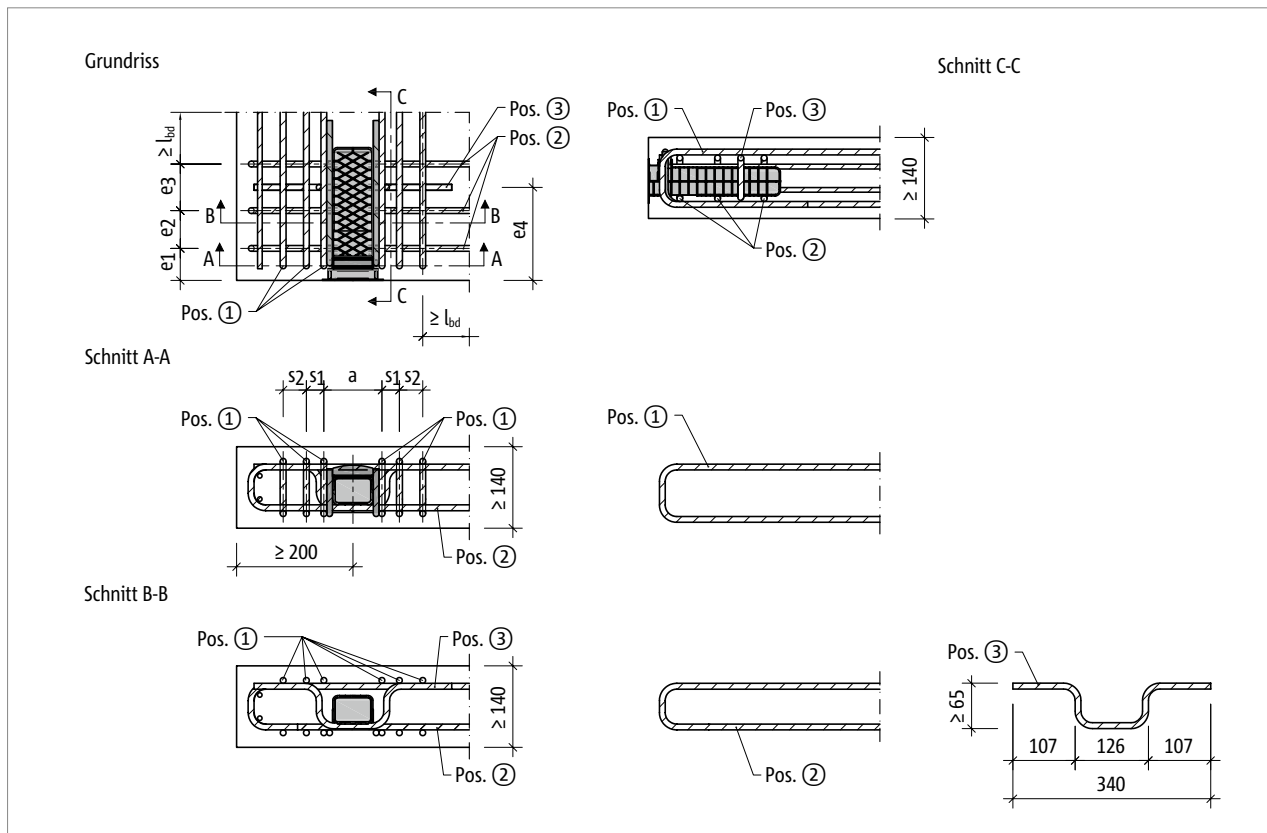


Abb. 104: Schöck Tronsole® Typ Q: Bauseitige Bewehrung

Schöck Tronsole® Typ				Q
Bauseitige Bewehrung	Plattendicke [mm]	Abstand [mm]	Abstand [mm]	Betonfestigkeit $\geq$ C25/30
<b>Steckbügel, <math>A_{sx}</math></b>				
Pos. 1	$\geq 140$	a	100	6 $\varnothing$ 10
		$s_1$	30	
		$s_2$		
<b>Steckbügel als Querbewehrung, <math>A_{sy}</math></b>				
Pos. 2	$\geq 140$	$e_1$	50	3 $\varnothing$ 10
		$e_2$	70	
		$e_3$	80	
<b>Hutbügel</b>				
Pos. 3	$\geq 140$	$e_4$	160	1 $\varnothing$ 10

### 1 Bauseitige Bewehrung

- Die Höhe des bauseitigen Hutbügels (Pos. 3) hängt von der Plattendicke  $h$  ab. Sie sollte so gewählt werden, dass der Hutbügel um die Unterseite der Hülse herum geführt werden kann und seine Enden sich in der 2. Lage der oberen Plattenbewehrung befinden.
- Die Unterseite der Laufhülse der Tronsole® Typ Q ist für die Kraftübertragung auf den bauseitigen Hutbügel (Pos. 3) an der Kontaktstelle mit einer Nut versehen.
- Die Steckbügel,  $A_{sx}$  (Pos. 1), dürfen bei ausreichender Länge auf die vom Tragwerksplaner nachzuweisende, statisch erforderliche Plattenbewehrung  $A_{sx}$  angerechnet werden.

## Anwendungsbeispiel Wendeltreppe

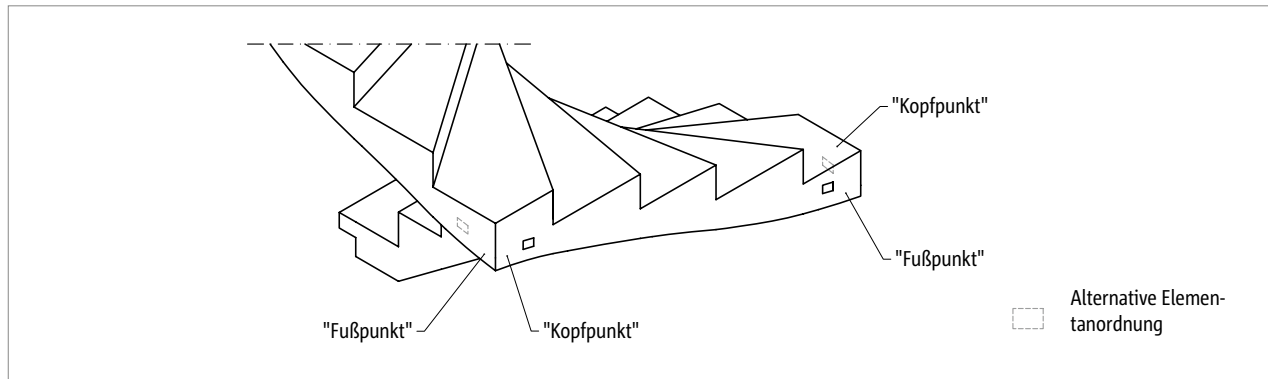
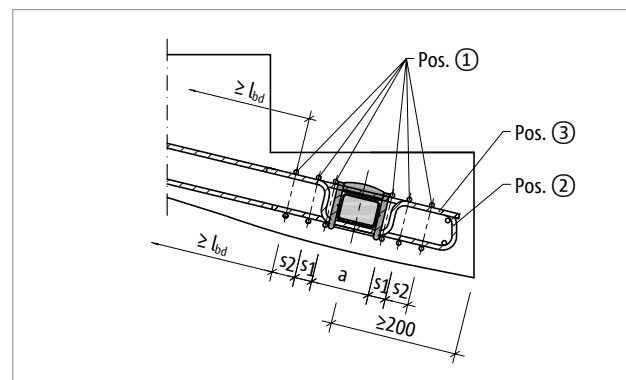
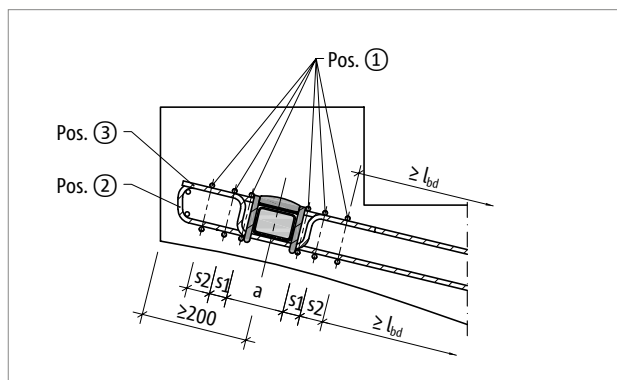
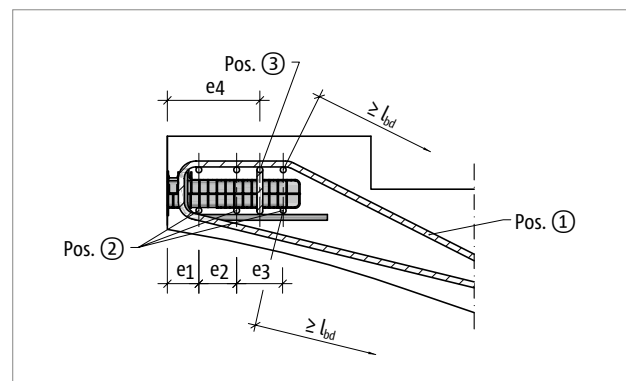
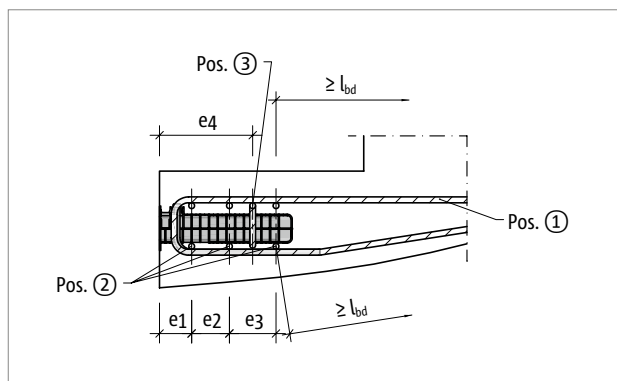
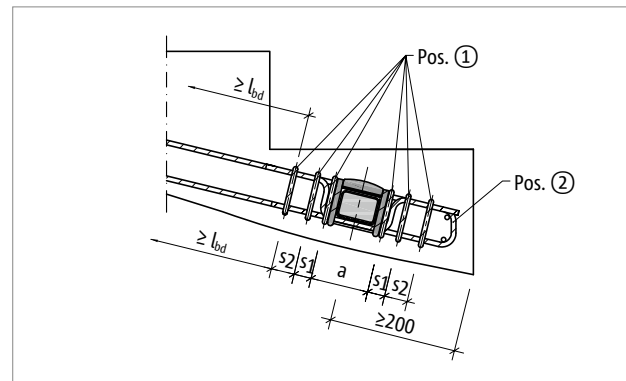
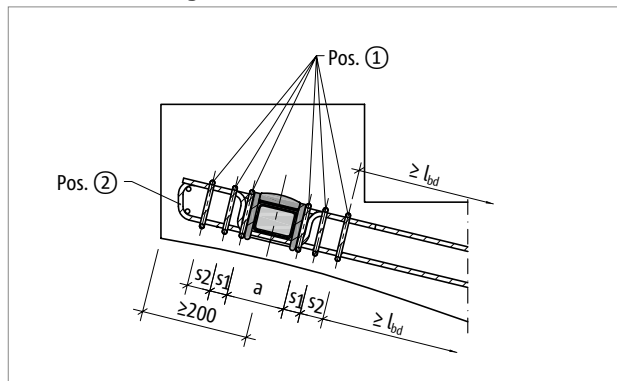


Abb. 105: Schöck Tronsole® Typ Q: Befestigungspunkte in „Kopf-“ beziehungsweise „Fußpunktlage“

### Schnittdarstellungen



Q

## Verformung

### Verformung des Elastomerlagers Elodur®

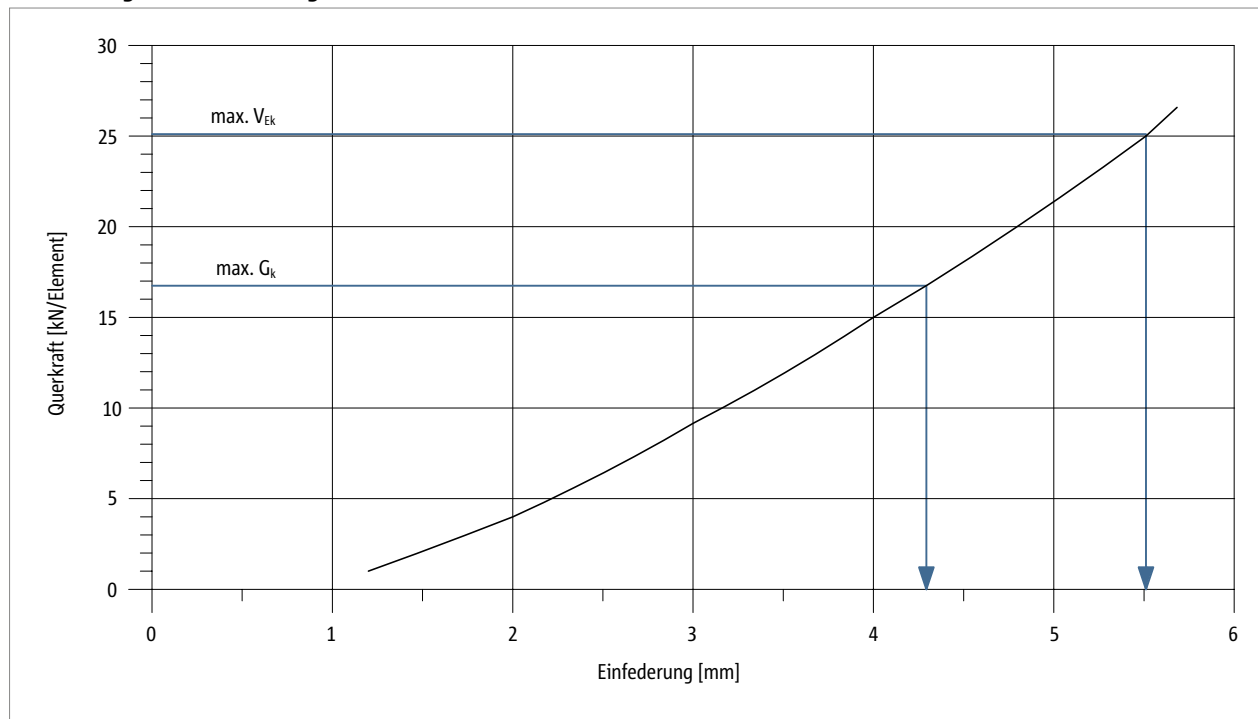


Abb. 106: Schöck Tronsole® Typ Q: Verformung des Elastomerlagers Elodur®

#### **i** Hinweise zur Verformung

- Mit Einfederung ist die vertikale Verformung des Elastomerlagers Elodur® unter vertikaler Querkraftbeanspruchung gemeint.
- $\text{Max. } V_{EK} = \text{Max. } V_{Ed} / \gamma$ , wobei  $\gamma = 1,4$
- $\gamma = 1,4$  gilt unter der Annahme, dass  $\text{Max. } V_{Ed}$  zu zwei Dritteln aus Eigengewicht und zu einem Drittel aus Verkehrslast zusammengesetzt ist.
- Somit ist  $\text{Max. } V_{EK}$  die maximale Gebrauchslast und das maximale Eigengewicht ist  $\text{Max. } G_k = 2/3 \cdot \text{Max. } V_{EK}$ .

## Bauseitiger Hutbügel

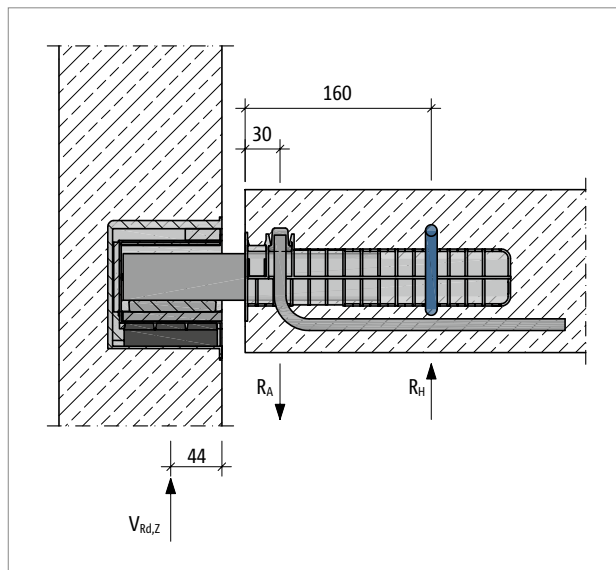


Abb. 107: Schöck Tronsole® Typ Q: Bauseitiger Hutbügel eingefärbt

### **i** Hutbügel zur Ausbildung des statischen Systems notwendig

Die Laufhülse der Schöck Tronsole® Typ Q enthält einen Aufhängebügel. Zur Ausbildung des statischen Systems, wie angenommen, muss bauseitig ein Hutbügel hinzugefügt werden. Durch den Aufhängebügel und den Hutbügel wird ein Kräftepaar hervorgerufen, das für die Einspannung der Tronsole® im Stahlbetonbauteil erforderlich ist.

### **!** Gefahrenhinweis – fehlender Hutbügel

- Für die angegebene Tragfähigkeit der Schöck Tronsole® ist der bauseitige Hutbügel (Pos. 3) zwingend erforderlich.
- Der Hutbügel muss als Teil der bauseitigen Bewehrung eingeplant und in der vorgesehenen Nut auf der Unterseite der Laufhülse eingebaut werden.

## Tragelement

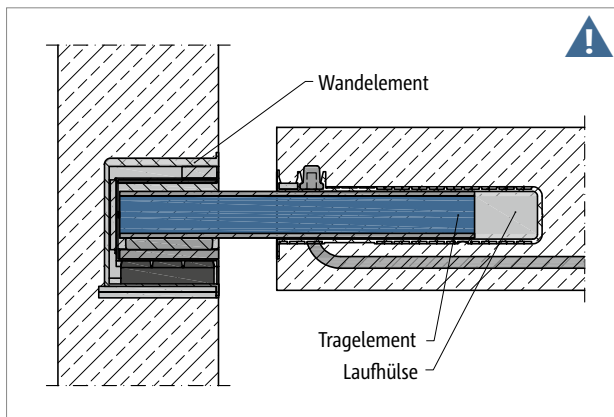


Abb. 108: Schöck Tronsole® Typ Q: Mehrteiliges Produkt (Wandelement, Tragelement, Laufhülse); Tragelement (eingefärbt) muss auf der Baustelle eingebaut werden.

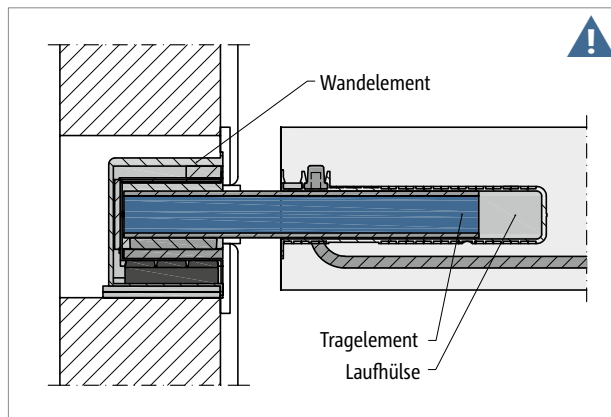


Abb. 109: Schöck Tronsole® Typ Q: Mehrteiliges Produkt (Wandelement, Tragelement, Laufhülse); Tragelement (eingefärbt) muss auf der Baustelle eingebaut werden.

### **i** Tragelement zur Querkraftübertragung erforderlich

Die Schöck Tronsole® Typ Q besteht aus Wandelement, Laufhülse und Tragelement. Das Tragelement muss auf der Baustelle eingebaut werden. Das Wandelement wird auf der Baustelle eingebaut. Die Laufhülse kann entweder im Fertigteilwerk oder auf der Baustelle in Ortbeton eingebaut werden. Jeder Laufhülse ist ein Tragelement zuzuordnen.

### **⚠** Gefahrenhinweis – fehlendes Tragelement

- Ohne das Tragelement wird die Treppe abstürzen.
- Das Tragelement muss auf der Baustelle eingebaut werden.

## Fertigteilbauweise

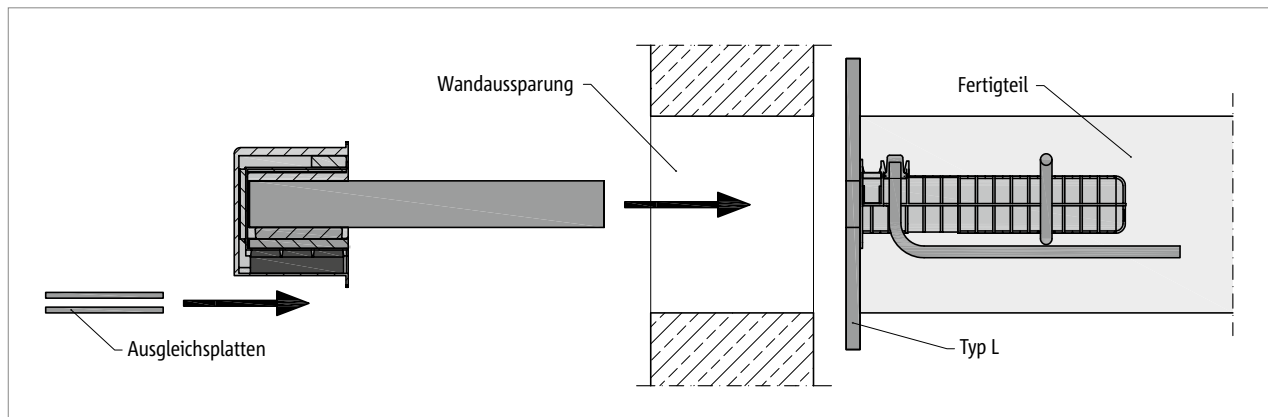


Abb. 110: Schöck Tronsole® Typ Q: Wandaussparung bei Fertigteilbauweise

### **i** Fertigteilbauweise

- Die auf das Mauerwerk einwirkende Spannung wird wie folgt berechnet:  $\sigma_{Ed} = V_{Ed} / (110 \cdot 80) \text{ mm}^2$ . Bei der maximalen Ausnutzung von 40,1 kN beträgt  $\sigma_{Ed} = 4,5 \text{ N/mm}^2$ .
- Die Schöck Tronsole® Typ Q wird nachträglich durch die Treppenhauswand eingeschoben. In der Treppenhauswand ist eine durchgehende Wandaussparung vorzusehen.
- Beim Einsetzen der Treppe ist die Höhenlage der Treppe ggf. durch druckfeste Ausgleichsplatten (z. B. aus Stahl, Mindestgröße 160 mm × 110 mm) unter dem Wandelement zu justieren. Die komplette Auflagerfläche des Wandelements muss vollflächig mit den Ausgleichsplatten unterlegt werden.

## Brandschutz

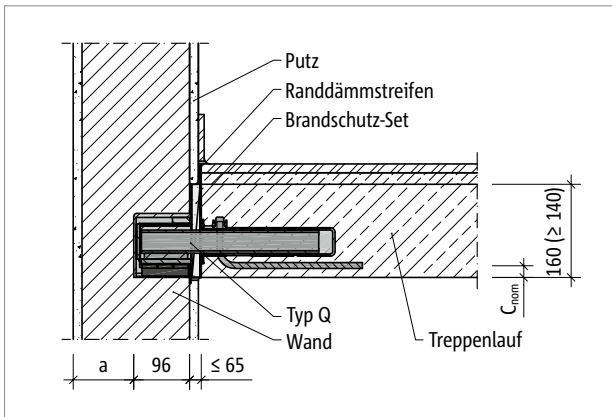


Abb. 111: Schöck Tronsole® Typ Q: Brandschutzausführung

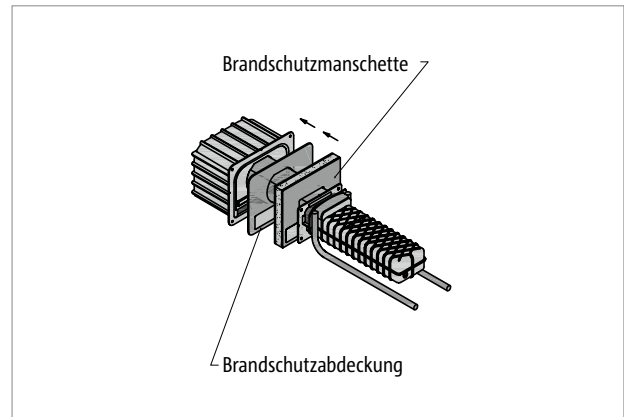


Abb. 112: Schöck Tronsole® Typ Q: 3D-Ansicht des Produkts mit 2-teiligem Brandschutz-Set

### Brandschutz

- Bei einer Fugenbreite von  $\leq 65$  mm erfüllt die Tronsole® Typ Q die Feuerwiderstandsklasse R 90 für die umgebenden Bauteile.
- Bei einer Plattendicke von  $\geq 160$  mm erfüllt die Tronsole® Typ Q die Feuerwiderstandsklasse R 90 für Podeste.
- Bei einer Plattendicke von  $\geq 140$  mm und der Nutzung des Betons der Trittstufe als erforderliche Betondeckung, erfüllt die Tronsole® Typ Q die Feuerwiderstandsklasse R 90 für Laufplatten.
- Zur Erreichung der Feuerwiderstandsklasse R 90 ist für die Tronsole® Typ Q ein Brandschutz-Set erforderlich.
- Das Brandschutz-Set ist separat erhältlich und besteht aus einer Brandschutzabdeckung und einer Brandschutzmanschette. Die Brandschutzabdeckung mit doppelseitigen Klebeband muss zur Abdichtung auf das Wandelement geklebt werden. Die Brandschutzmanschette muss auf das Tragelement geschoben werden.
- Bei Fugenbreiten  $> 25$  mm sind weitere Brandschutzmanschetten notwendig:
  - Fugenbreite 0 mm bis 25 mm: 1 Brandschutz-Set
  - Fugenbreite 26 mm bis 45 mm: 1 Brandschutz-Set + 1 zusätzliche Brandschutzmanschette
  - Fugenbreite 46 mm bis 65 mm: 1 Brandschutz-Set + 2 zusätzliche Brandschutzmanschetten
- Die Brandschutzklassifizierung der Treppenhauswand wird durch das Wandelement nicht gestört, wenn eine Hinterlegung mit mindestens 40 mm Mauerwerksteinen ( $a \geq 40$  mm) ausgeführt wird. Ein mineralischer Putz darf auf die Dicke angerechnet werden.



## Materialien | Einbau

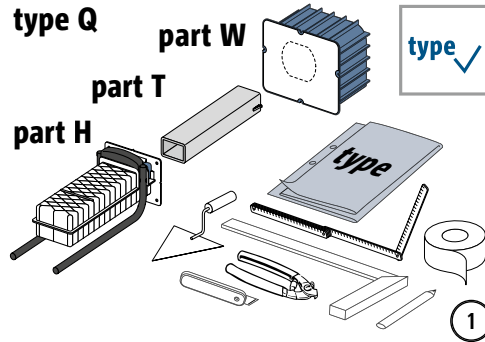
### Materialien und Baustoffe

Schöck Tronsole® Typ Q	
Produktbestandteil	Material
Außenkasten	Polystyrol
Innenkasten	Polystyrol
PE-Schaum-Einsatz	PE-Schaum nach DIN EN 14313
Elastomerlager	Polyurethan nach DIN EN 13165
Lastverteilungsplatte	Feinkornbaustahl S460 nach DIN 10025
Tragelement	FV: S355 JO; A2: S355, Korrosionsschutzklasse II nach Z-30.3-6
Hülse	Polystyrol
Aufhängebügel	Betonstahl B500B nach DIN 488-1
Druckumlenkelement	Baustahl S355 JO nach EN 10025
Spannungsdämpfer	Polyurethan nach DIN EN 13165

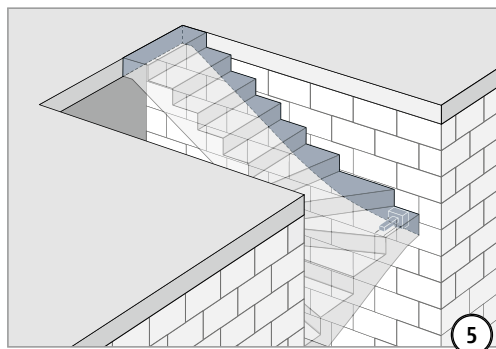
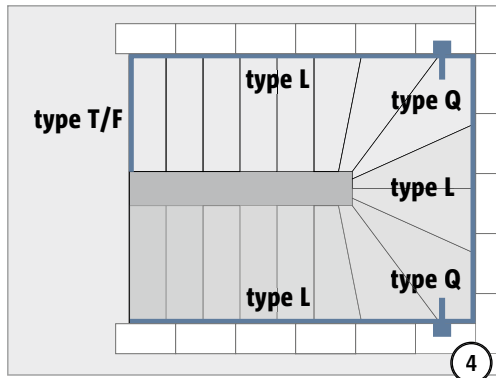
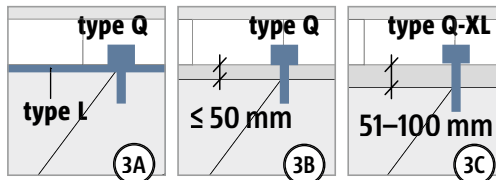
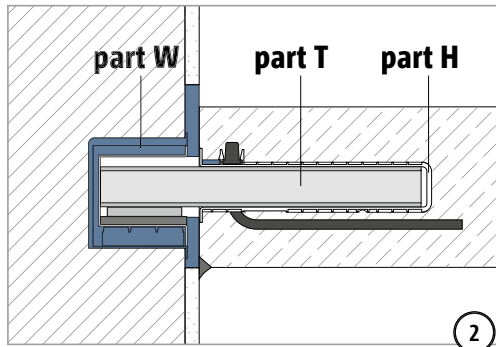
### **i** Einbau

- Die auf das Mauerwerk einwirkende Spannung wird wie folgt berechnet:  $\sigma_{Ed} = V_{Ed} / (110 \cdot 80) \text{ mm}^2$ . Bei der maximalen Ausnutzung von 40,1 kN beträgt  $\sigma_{Ed} = 4,5 \text{ N/mm}^2$ .
- Beim Einsetzen der Treppe ist die Höhenlage der Treppe ggf. durch druckfeste Ausgleichsplatten (z. B. aus Stahl, Mindestgröße 160 mm × 110 mm) unter dem Wandelement zu justieren. Die komplette Auflagerfläche des Wandelements muss vollflächig mit den Ausgleichsplatten unterlegt werden.

## Einbauanleitung – Ort beton

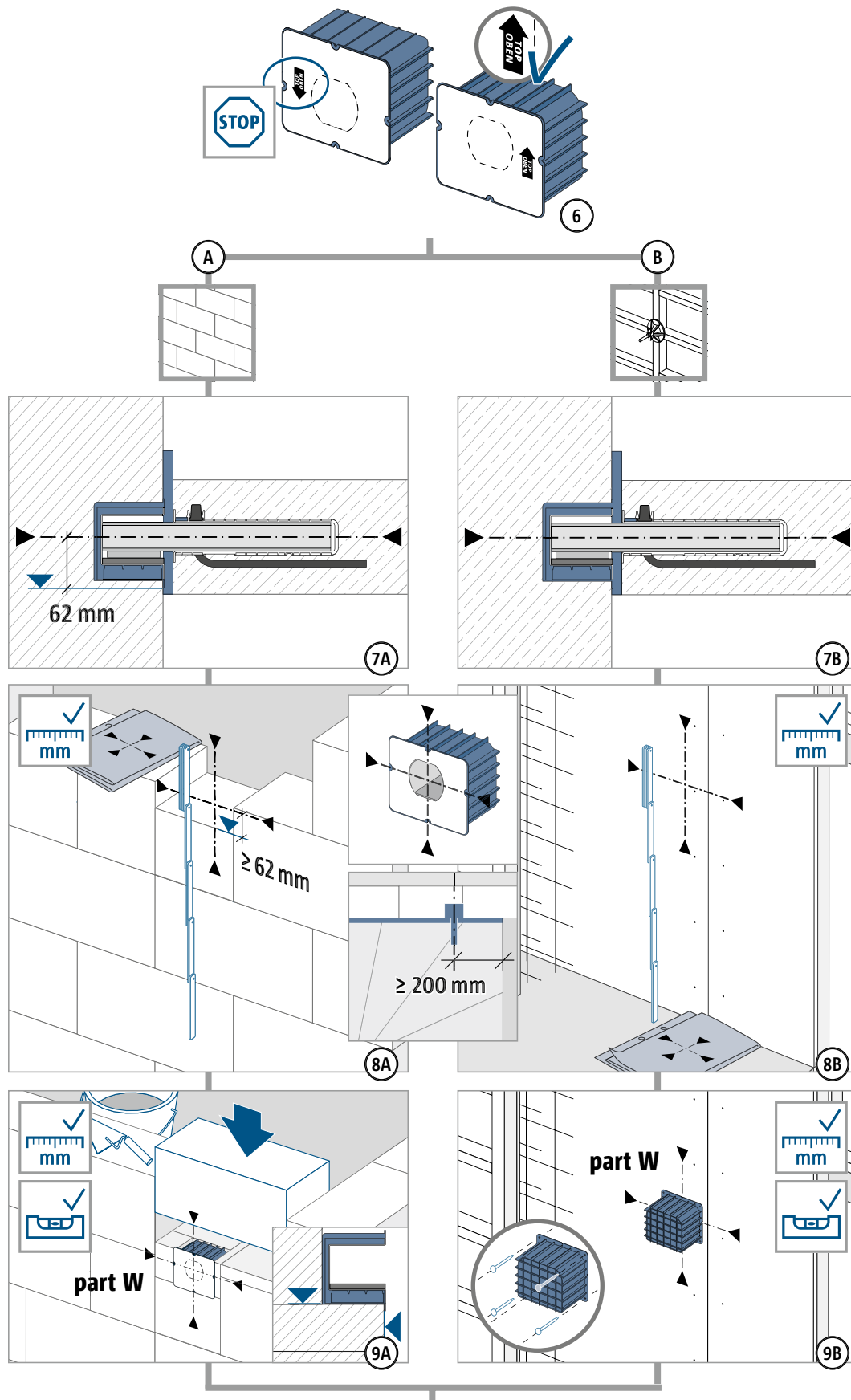


**WARNING** Gefahr durch abstürzendes Bauteil bei unvollständigem Einbau! Es müssen alle Parts Tronsole® Typ Q (Parts W+T+H) verbaut werden.



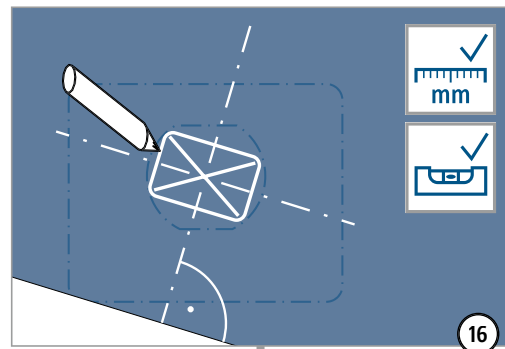
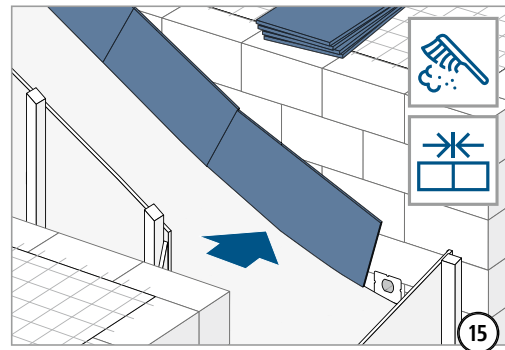
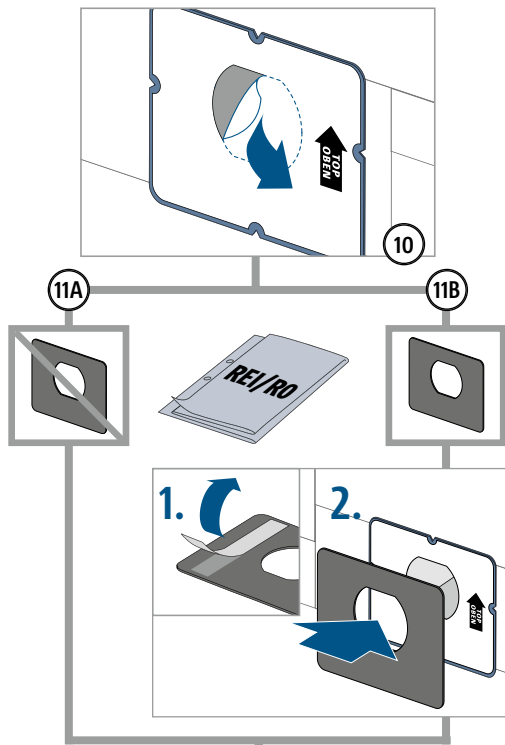
Q

## Einbauanleitung – Ortbeton

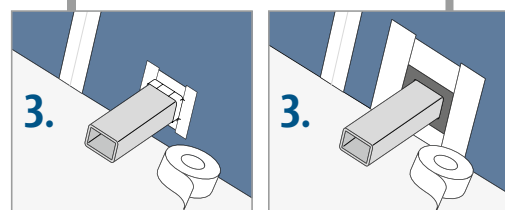
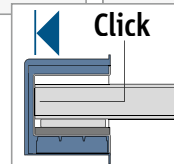
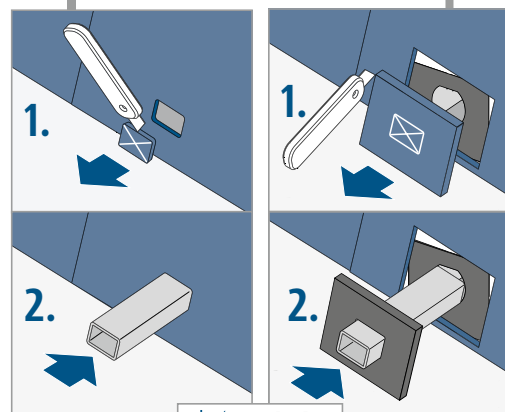
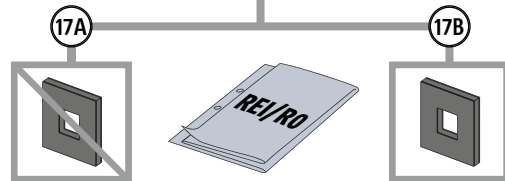
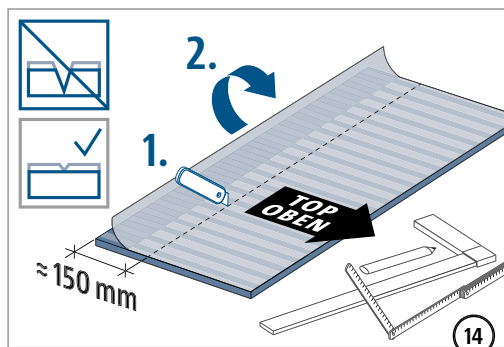
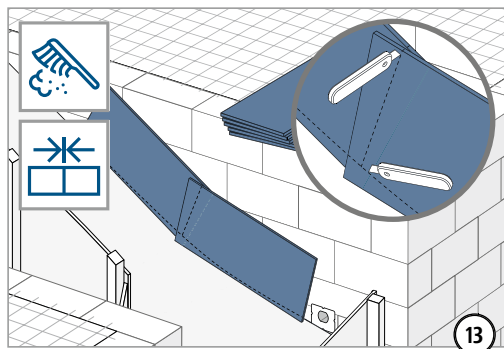
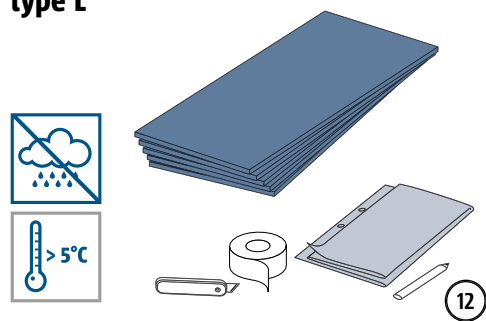


Q

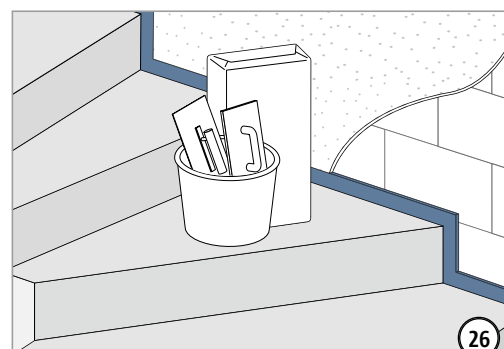
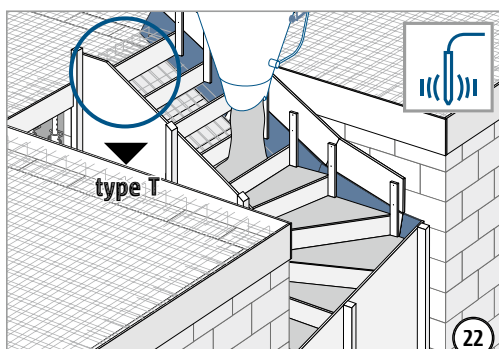
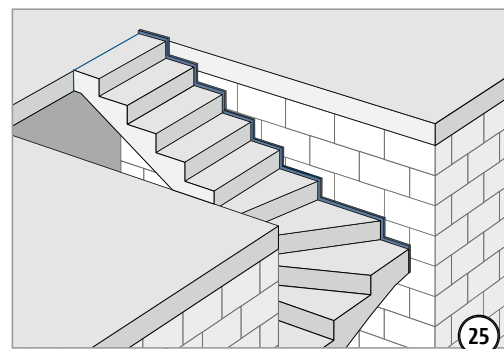
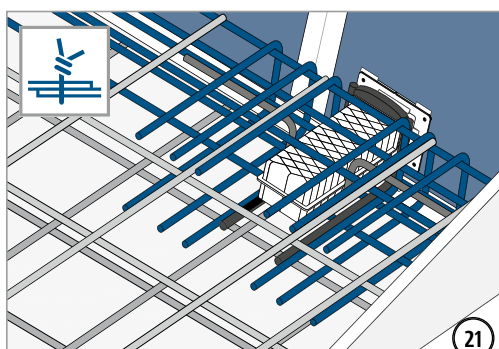
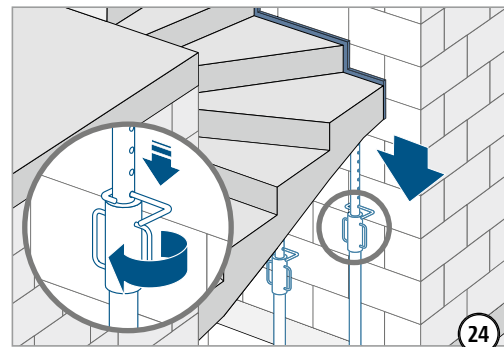
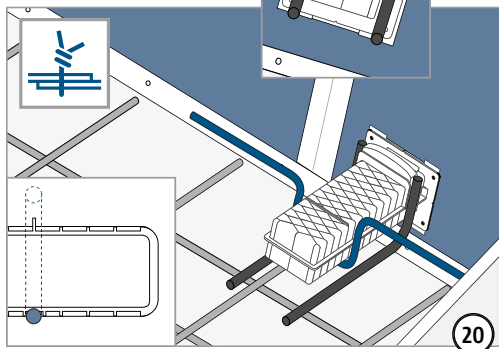
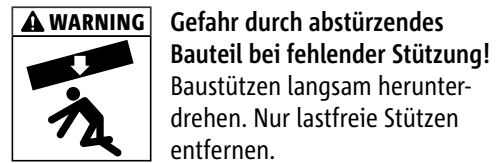
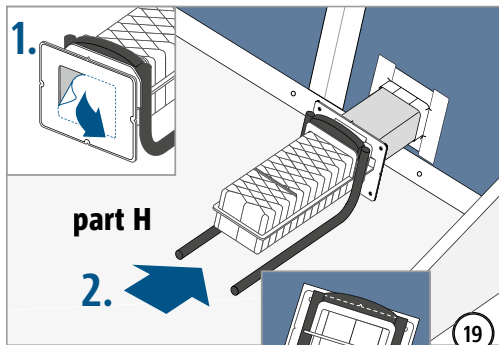
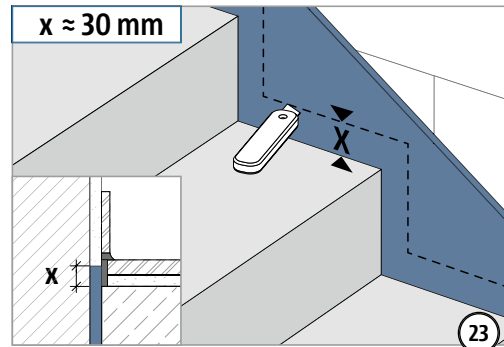
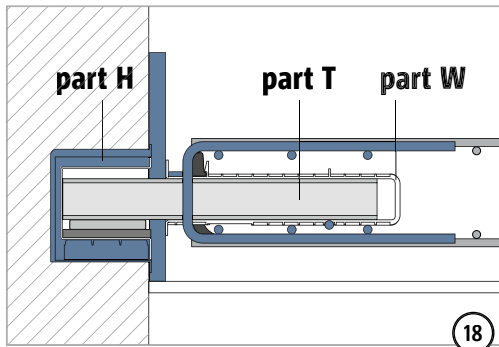
## Einbauanleitung – Ortbeton



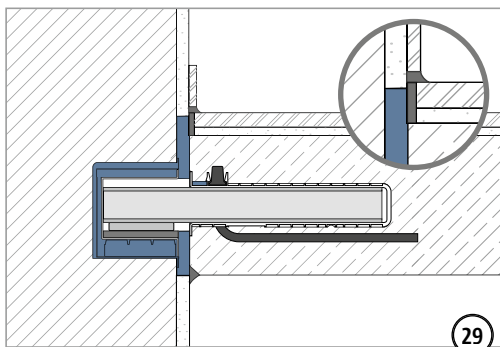
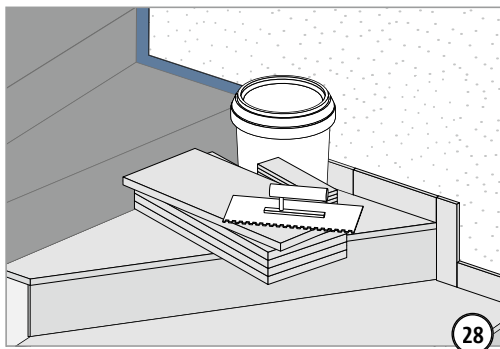
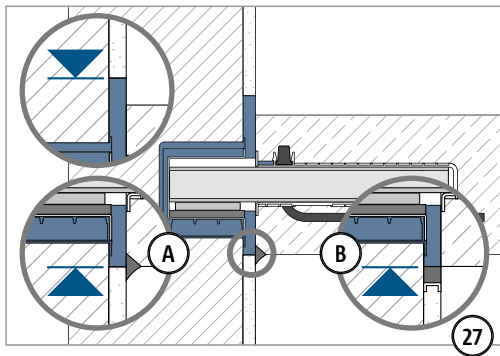
type L



## Einbauanleitung – Ortbeton

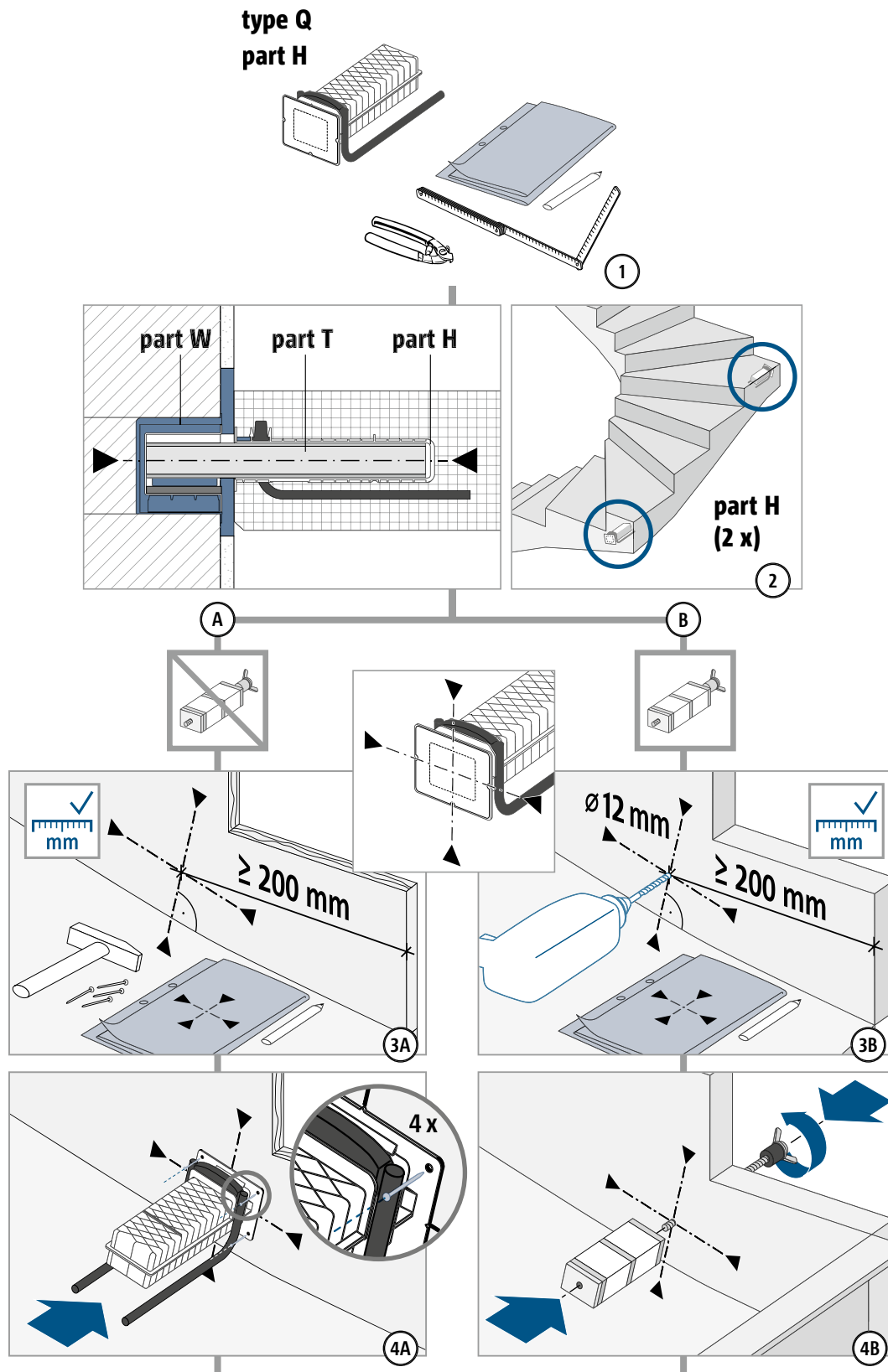


## Einbauanleitung – Ortbeton

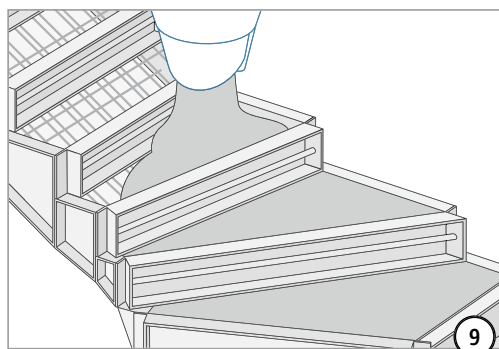
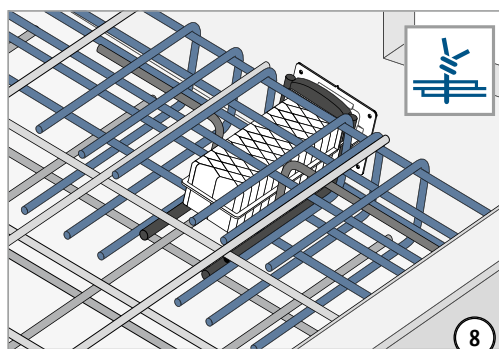
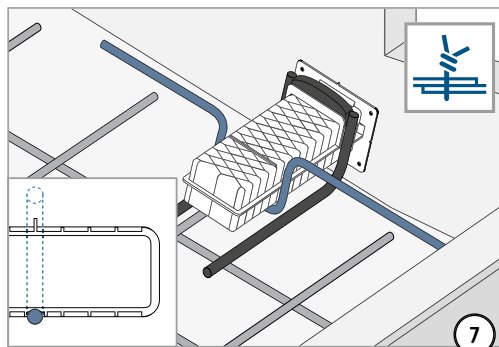
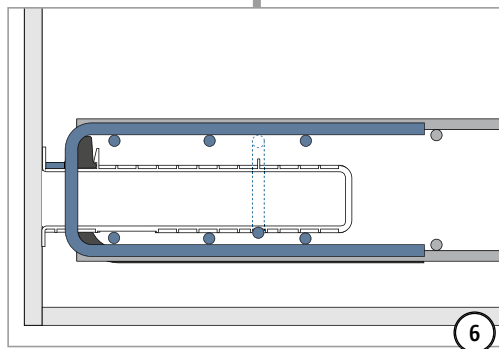
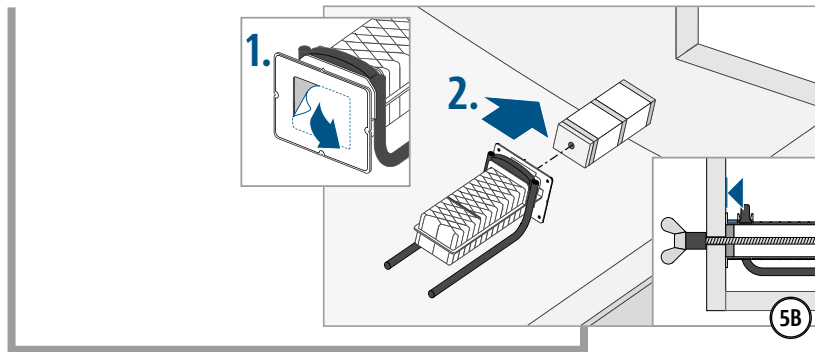


Q

## Einbauanleitung – Fertigteilwerk

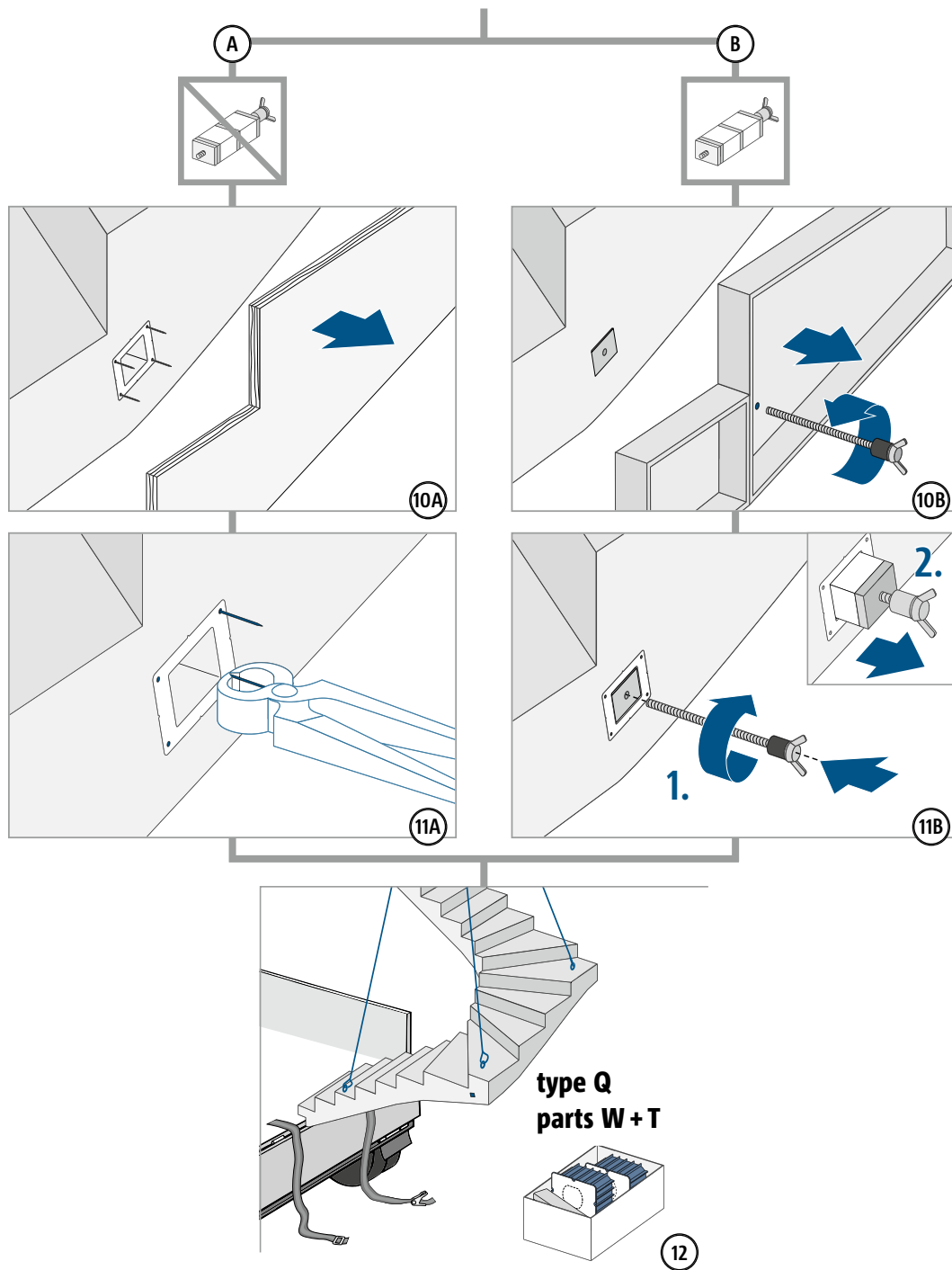


## Einbauanleitung – Fertigteilwerk



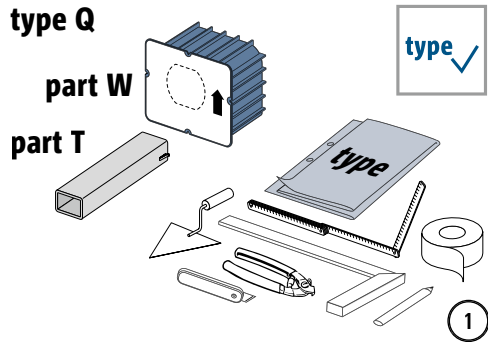


## Einbauanleitung – Fertigteilwerk

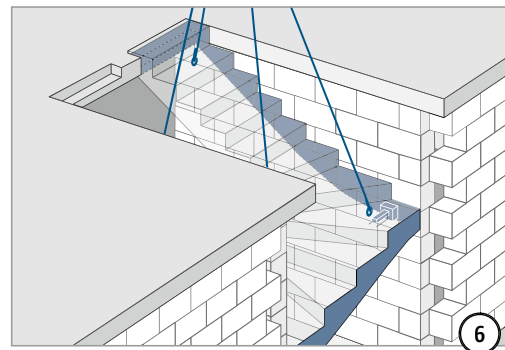
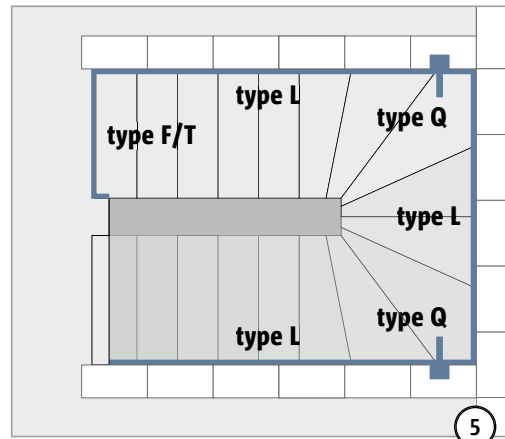
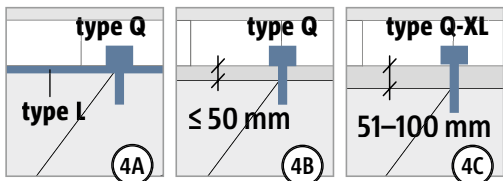
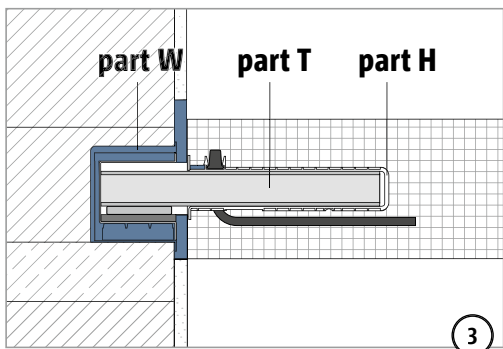
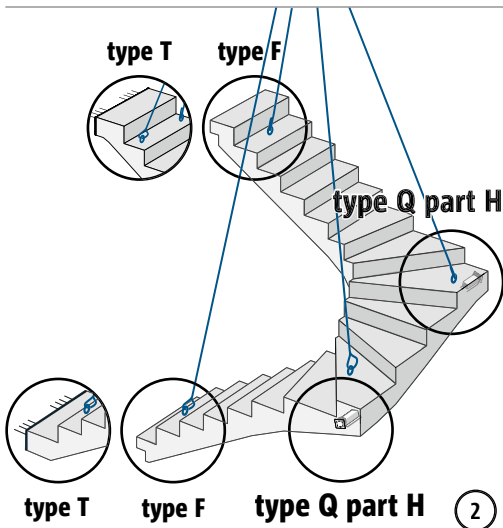


Q

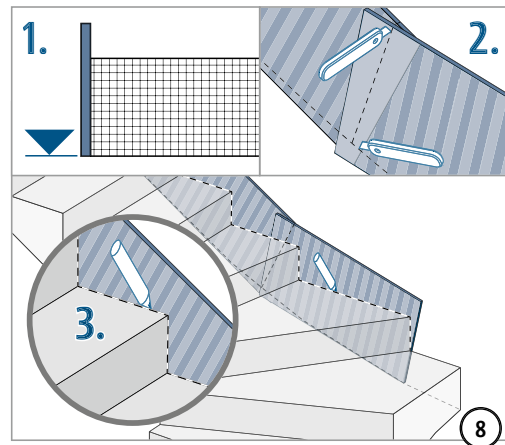
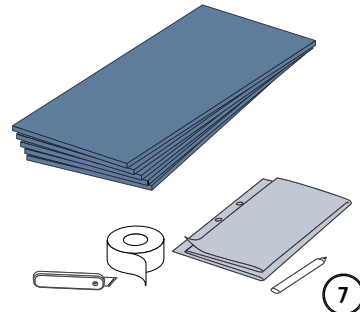
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



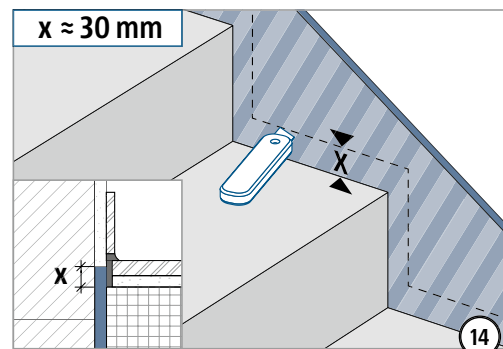
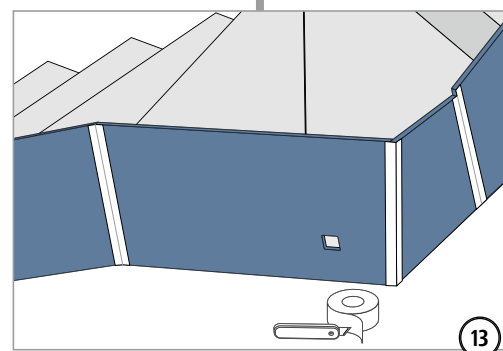
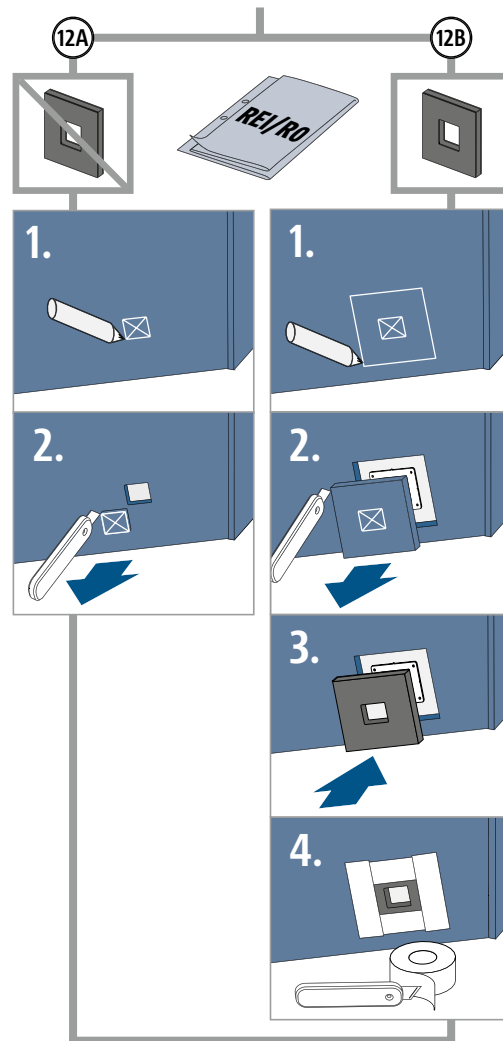
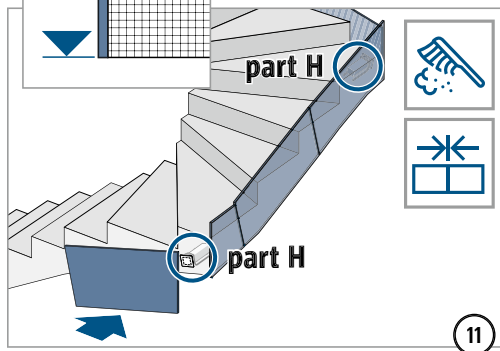
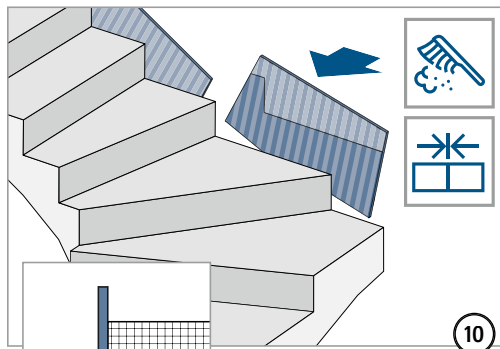
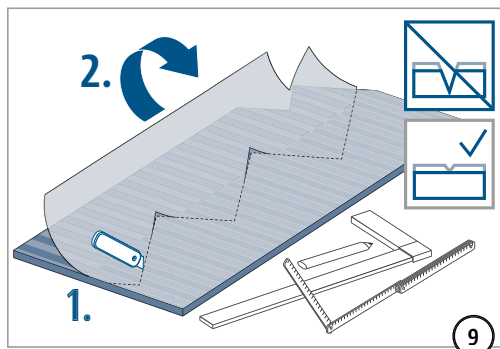
**WARNING** Gefahr durch abstürzendes Bauteil bei unvollständigem Einbau! Es müssen alle Parts Tronsole® Typ Q (Parts W + T) verbaut werden.



### type L

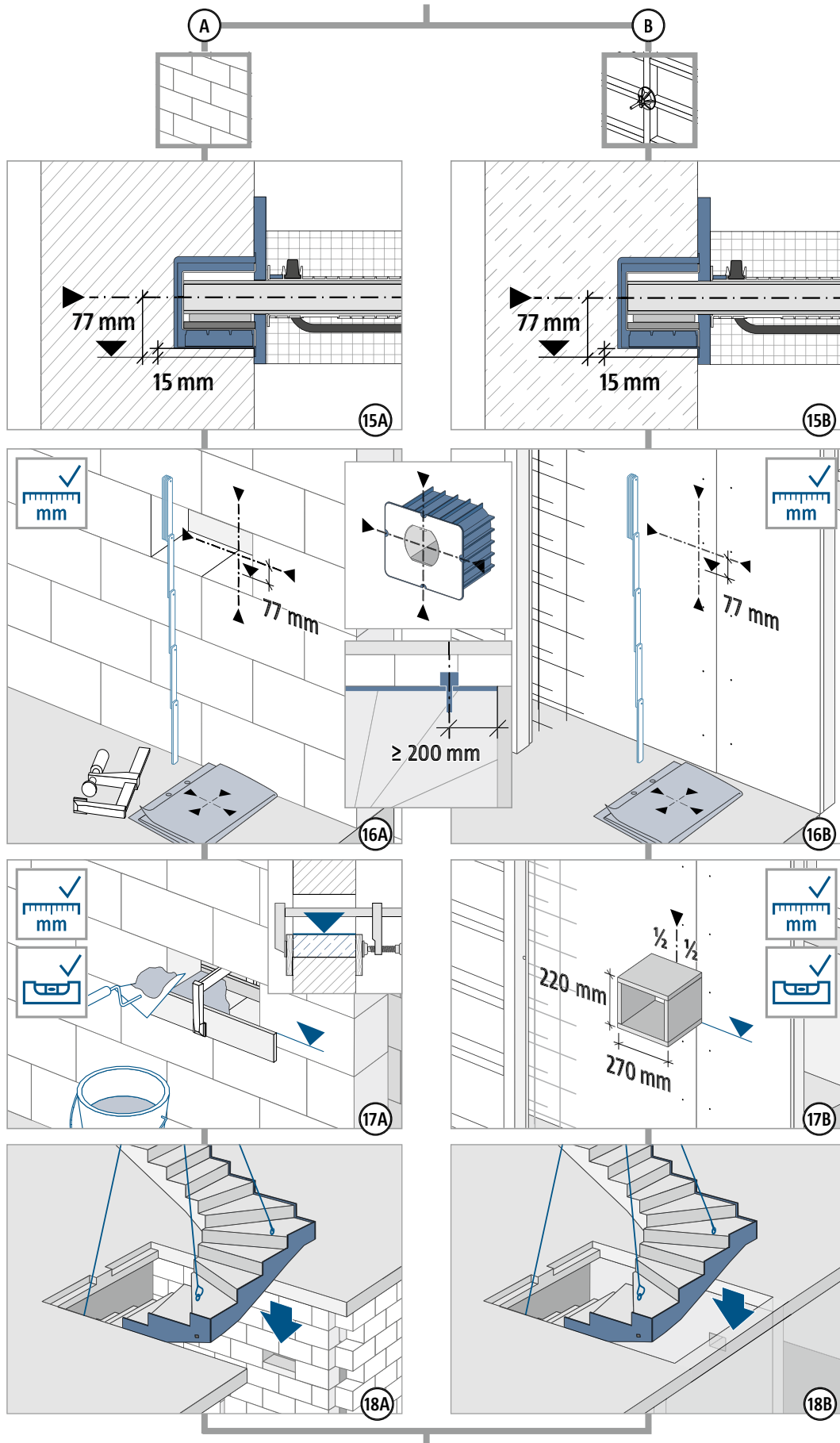


## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



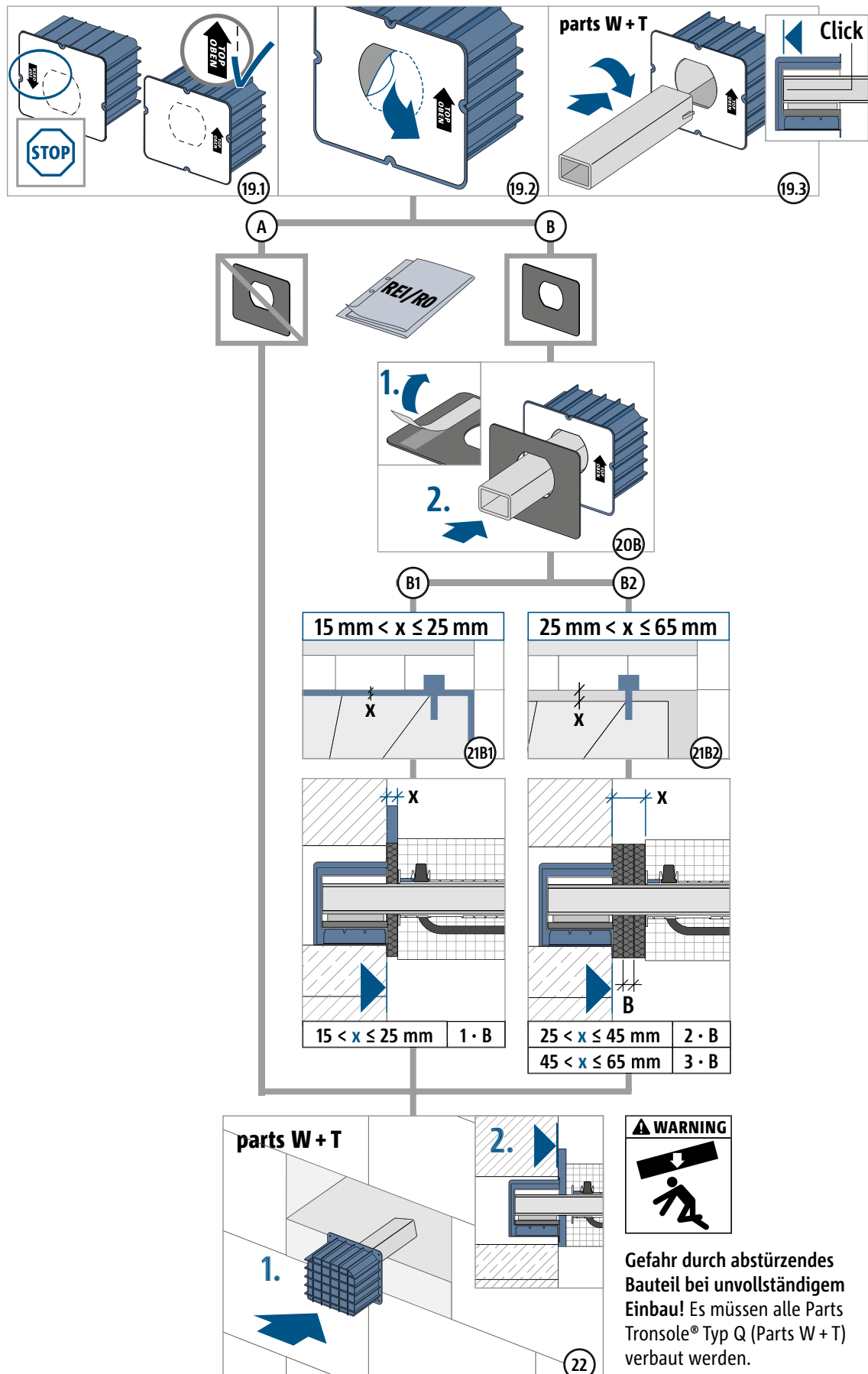
Q

## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle

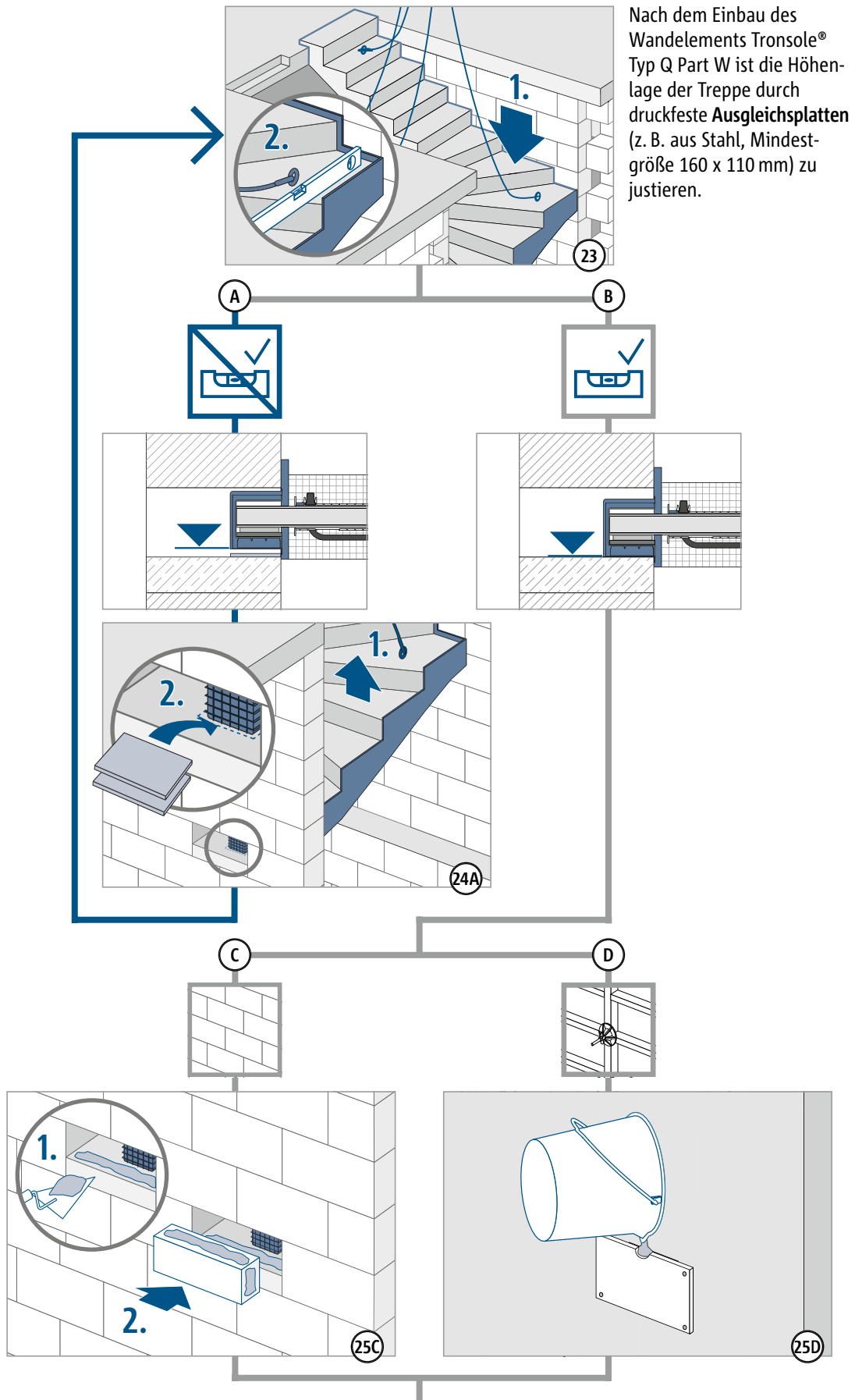


Q

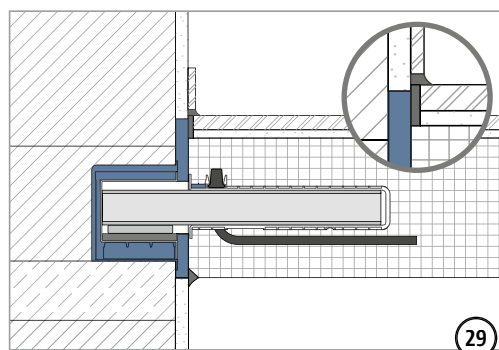
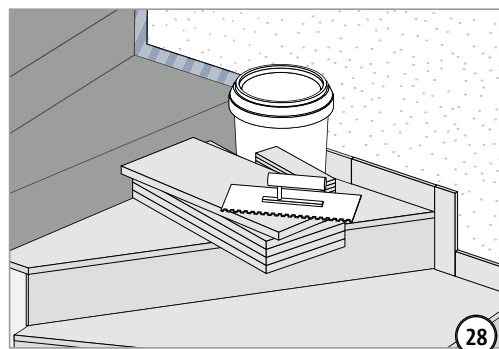
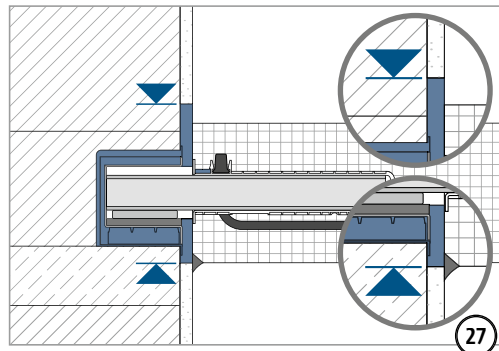
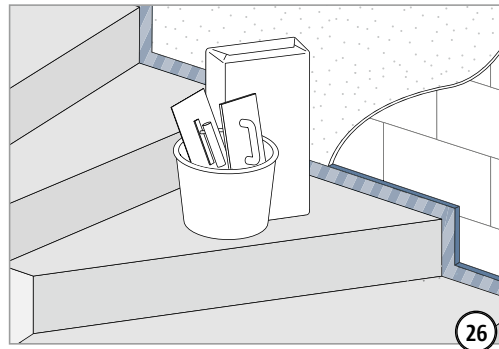
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



Q

## **Checkliste**

- Ist die Geometrie der akustisch zu entkoppelnden Bauteile auf die Maße der Schöck Tronsole® Typ Q abgestimmt?
- Sind die Einwirkungen der Schöck Tronsole® auf Bemessungsniveau ermittelt?
- Ist bei der Schöck Tronsole® Typ Q die Mindestbetonfestigkeit  $\geq C20/25$  berücksichtigt?
- Sind die Anforderungen hinsichtlich Brandschutz geklärt und ausgeschrieben?
- Ist bei  $V_{Ed}$  am Plattenrand des Podests der Grenzwert der Plattentragfähigkeit geprüft?
- Ist die erforderliche bauseitige Bewehrung einschließlich des Hutbügels berücksichtigt?



## Schöck Tronsole® Typ P



P

### Schöck Tronsole® Typ P

Tragendes Trittschalldämmelement für den Anschluss Fertigteil-Podest an Treppenhauswand. Das Element überträgt positive und negative Querkkräfte. Ein Element mit Lastaufnahmerichtung VH+VH überträgt zusätzlich seitliche Horizontalkräfte. Gemäß Zulassung müssen Wandelement, Tragelement und Laufhülse als Set eingebaut werden.

## Produktmerkmale

### ■ Produktmerkmale

- Bewertete Podest-Trittschallpegeldifferenz  $\Delta L_{w,Podest}^* \geq 27$  dB, geprüft bei maximal zulässiger Eigenlast nach DIN 7396; Prüfbericht Nr. 91386-20;
- Hochwertiges und effizientes Elastomerlager Elodur® für punktförmigen Anschluss
- Mit allgemeiner bauaufsichtlicher DIBt-Zulassung Z-15.7-349
- Feuerwiderstandsklasse bis zu R 90 durch optional erhältliches Brandschutzset (Brandschutzgutachten Nr. BB-21-001-1)
- Fugenbreiten bis maximal 50 mm realisierbar

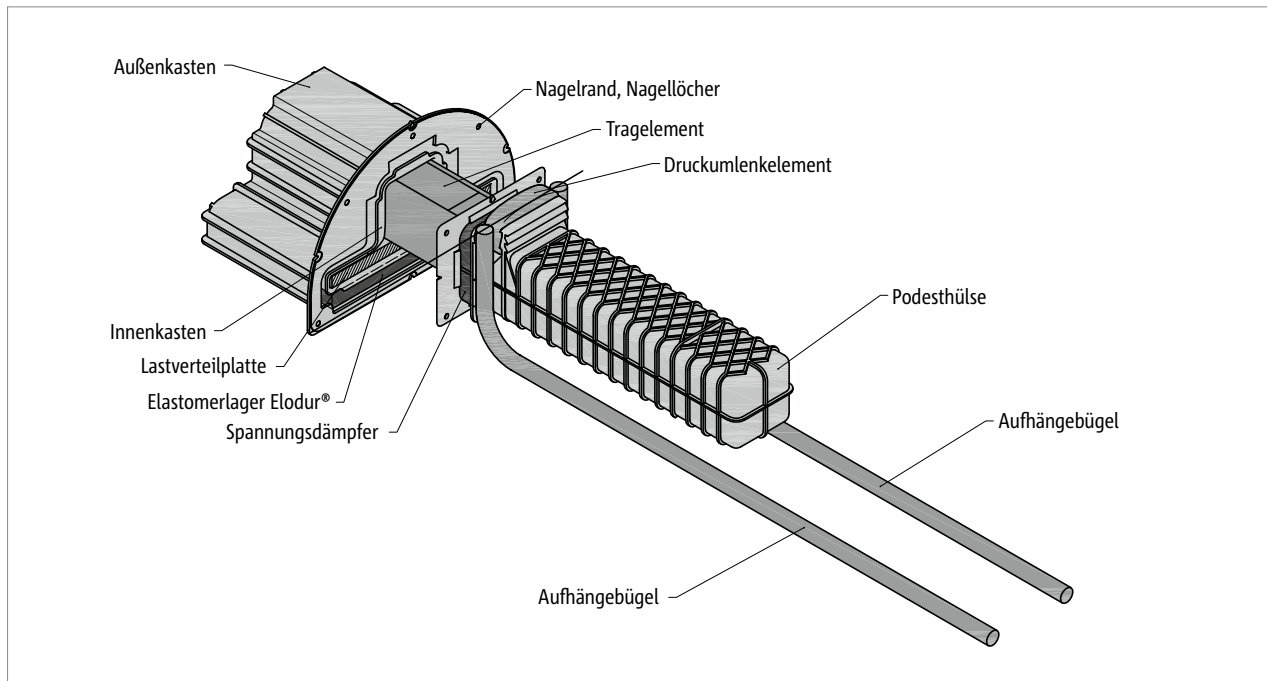


Abb. 113: Schöck Tronsole® Typ P: Wandelement, Tragelement und Podesthülse mit detaillierter Benennung wichtiger Bestandteile

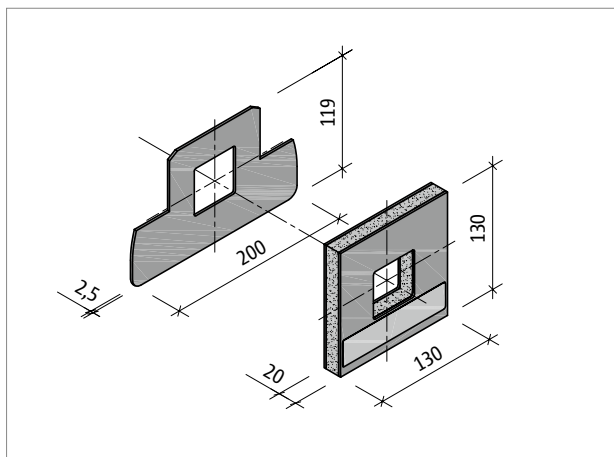


Abb. 114: Schöck Tronsole® Typ P: Brandschutz-Set bestehend aus Brandschutzabdeckung ( $t = 2,5$  mm) und Brandschutzmanschette(n)

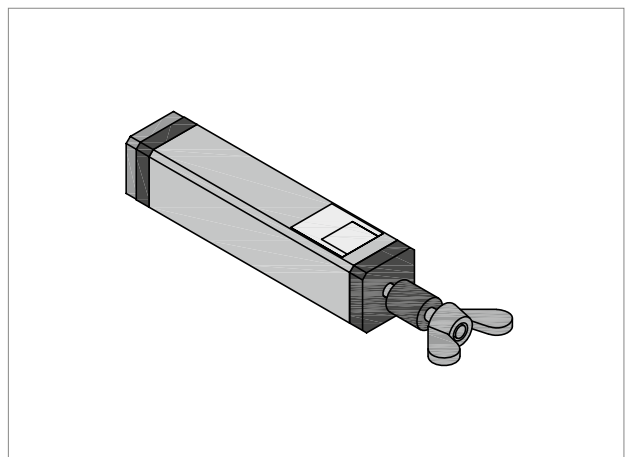


Abb. 115: Schöck Tronsole® Typ P: Montageelement

## Produktvarianten | Typenbezeichnung

### Varianten Schöck Tronsole® Typ P

Die Ausführung der Schöck Tronsole® Typ P kann durch unterschiedliche Bestückung mit Elastomerlagern Elodur® wie folgt variiert werden:

- Lastaufnahmerichtung:

Das Wandelement Typ P-V+V nimmt positive und negative Querkräfte  $V_{Ed,z}$  auf.

Die Elastomerlager Elodur® befinden sich im Wandelement der Tronsole® Typ P-V+V unten und oben.

Das Wandelement Typ P-VH+VH nimmt neben Querkraften  $\pm V_{Ed,z}$  auch seitliche Horizontalkräfte  $\pm V_{Ed,y}$  auf.

Die Elastomerlager Elodur® befinden sich im Wandelement der Tronsole® Typ P-VH+VH unten, oben und seitlich.

### Typenbezeichnung in Planungsunterlagen



## Einbauschnitte Sichtbeton

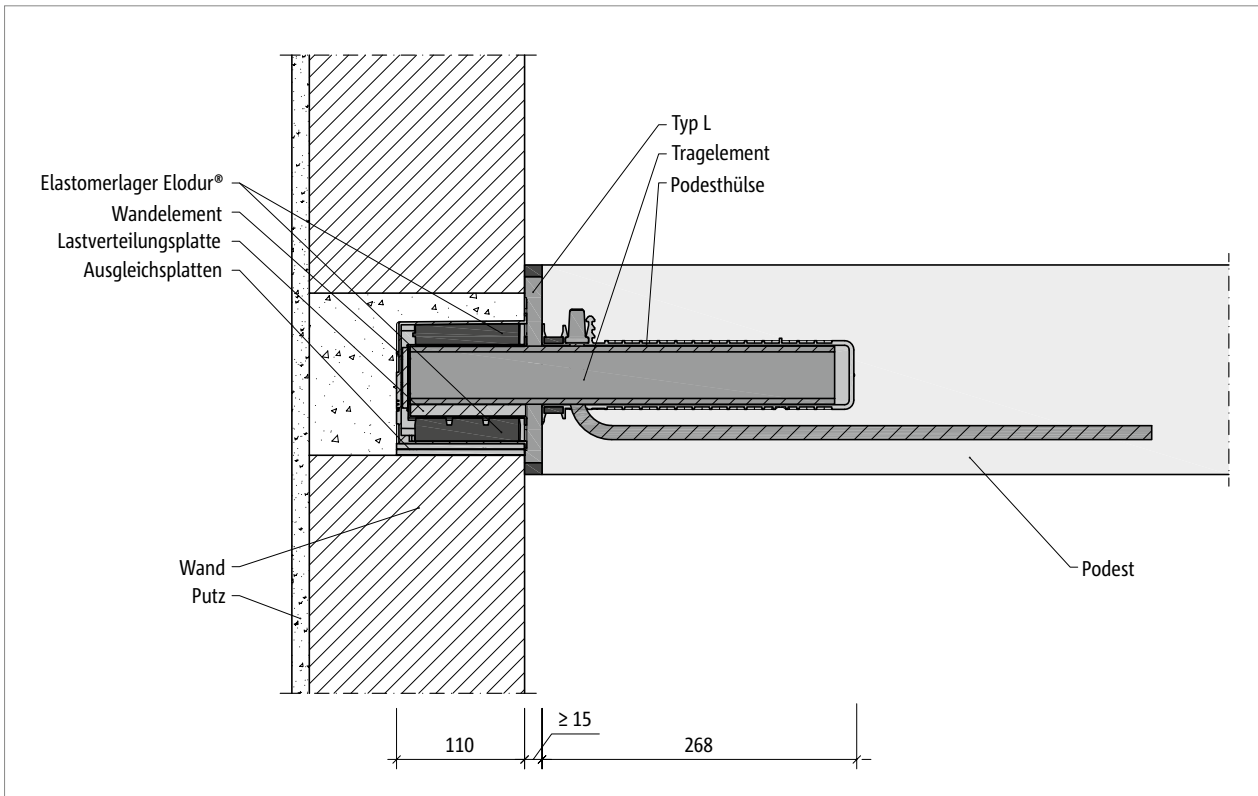


Abb. 116: Schöck Tronsole® Typ P: Einbauschnitt mit Fertigteilpodest und Tronsole® Typ L

P

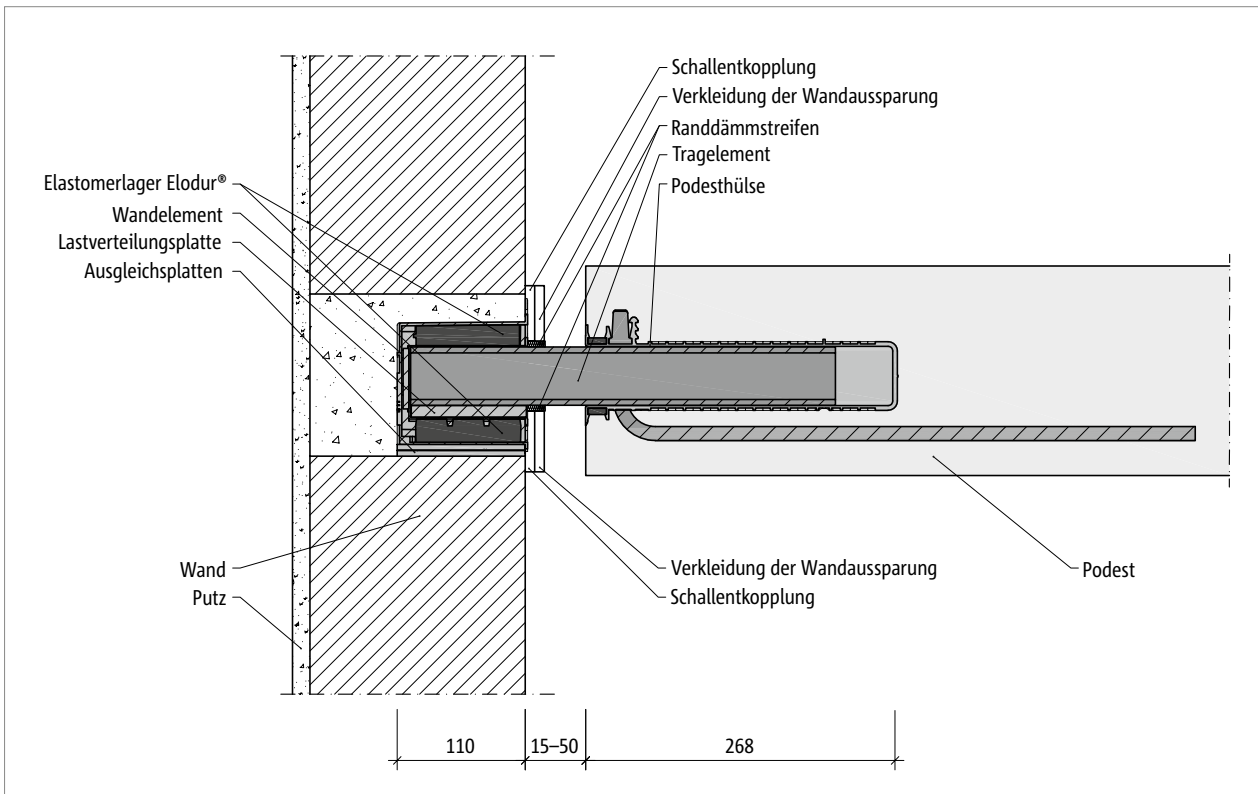


Abb. 117: Schöck Tronsole® Typ P: Einbauschnitt mit Fertigteilpodest und Luffuge

## Einbauschnitte Ortbeton

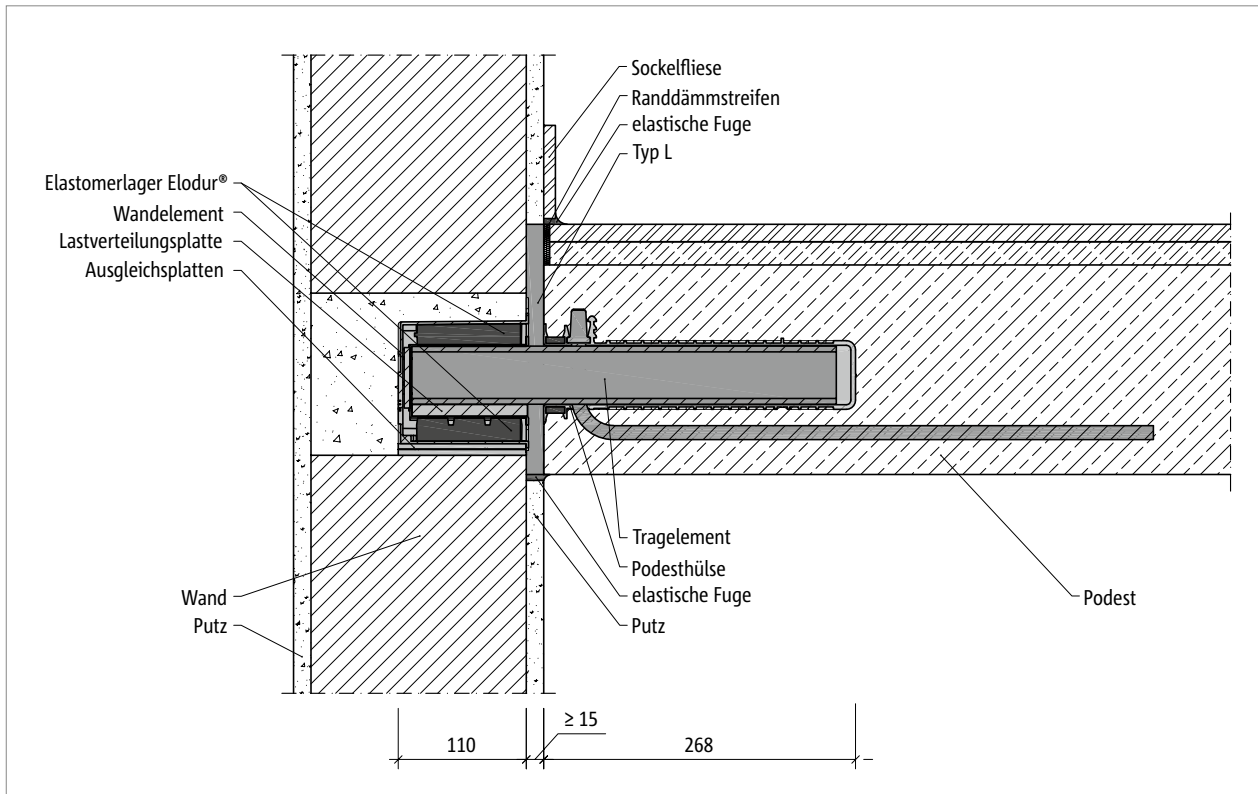


Abb. 118: Schöck Tronsole® Typ P: mit Ortbetonpodest und Tronsole® Typ L

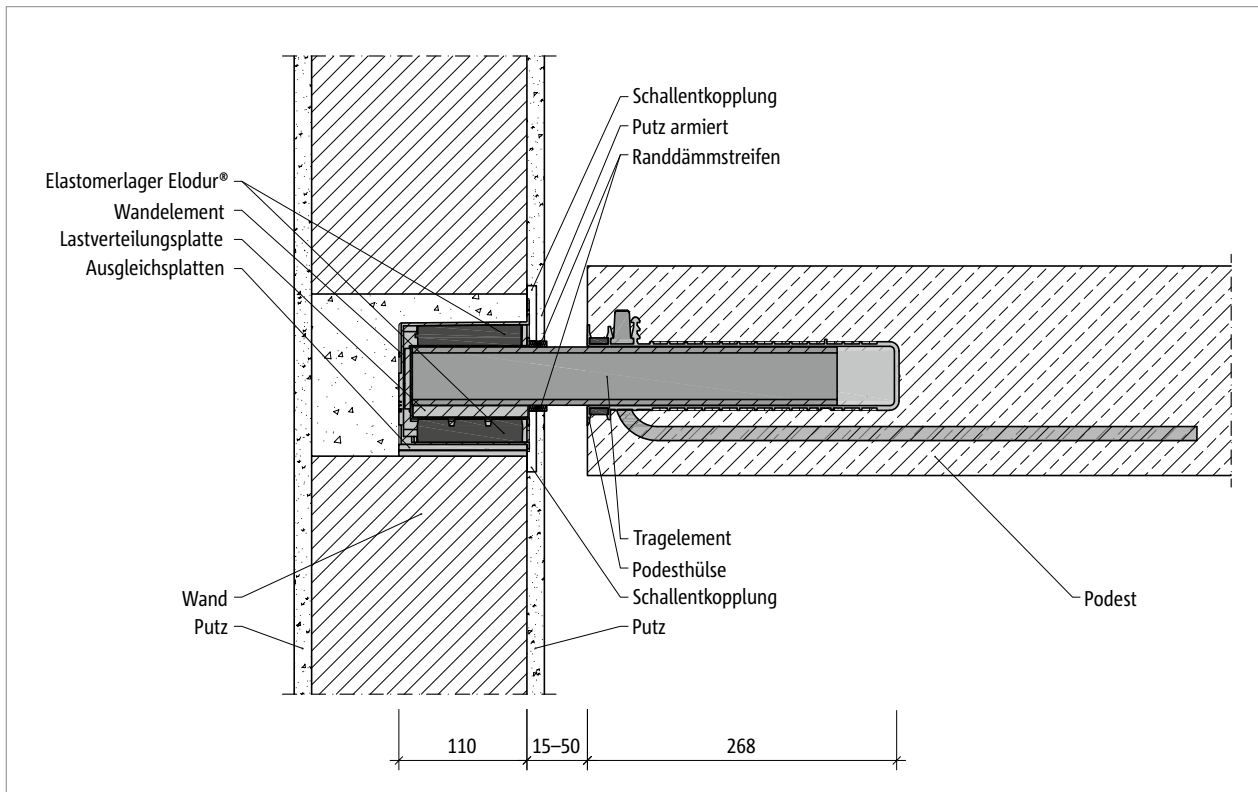


Abb. 119: Schöck Tronsole® Typ P: Einbauschnitt mit Ortbetonpodest und Luftfuge

## Elementanordnung

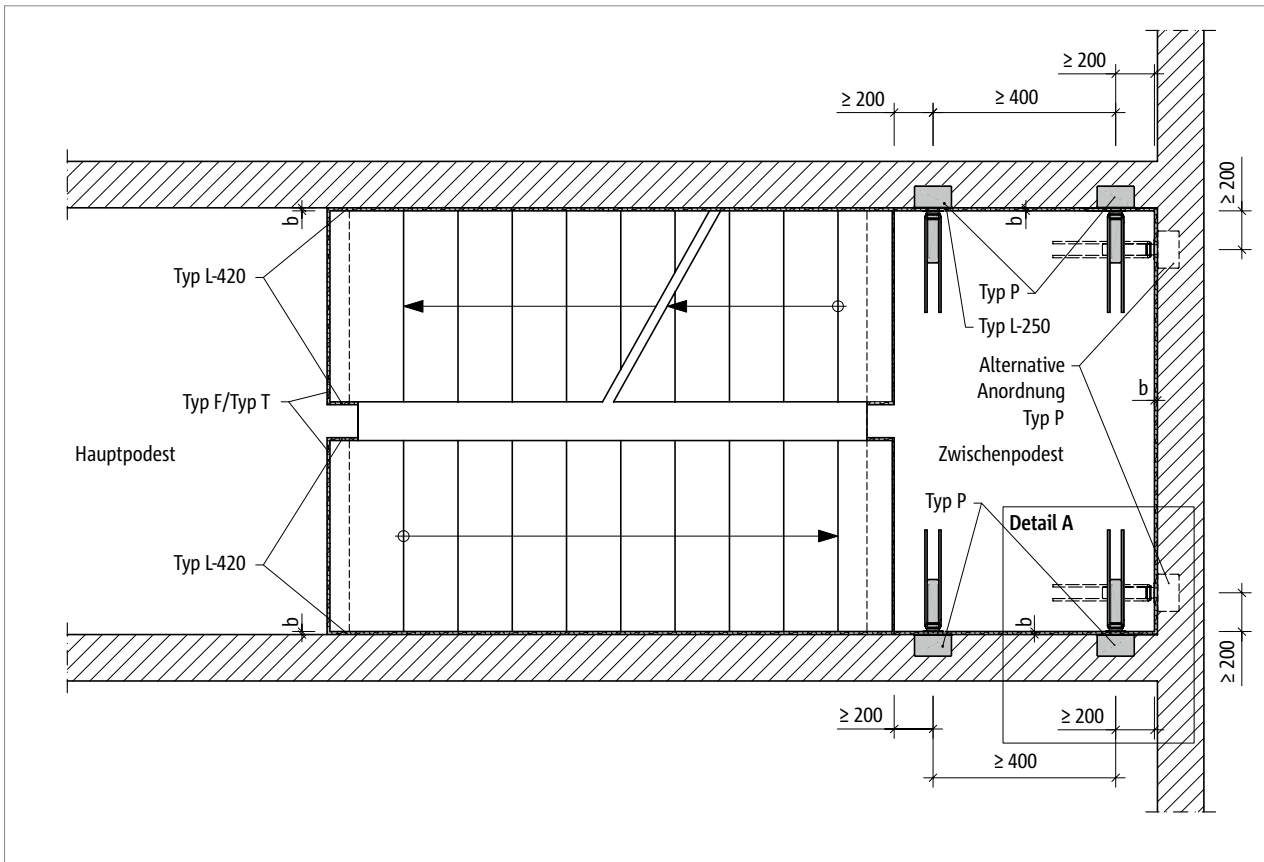


Abb. 120: Schöck Tronsole® Typ P: Elementanordnung im Grundriss mit Verwendung der Tronsole® Typ L

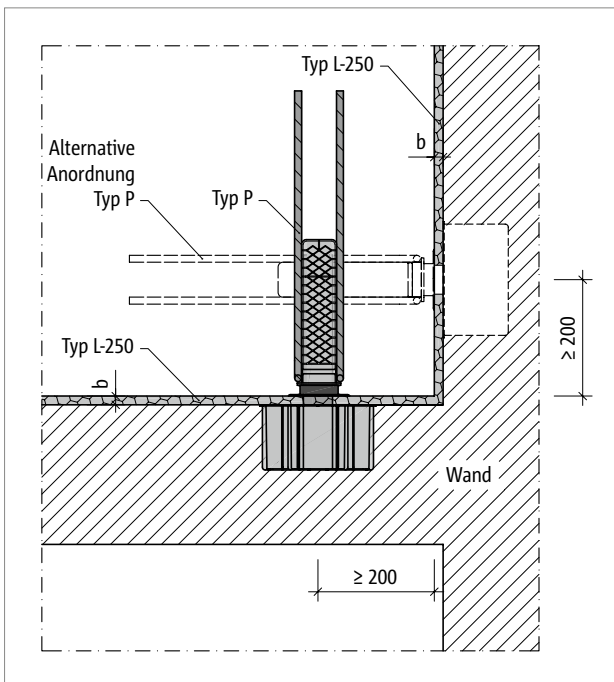


Abb. 121: Schöck Tronsole® Typ P: Elementanordnung, Detail A, Fugenbreite  $b = 15 \text{ mm}$  bei Ortbeton, bei Fertigteiltreppenläufen ist die Notwendigkeit einer zusätzlichen Einbautoleranz durch den Planer zu prüfen

## Elementanordnung – mit Luftfuge

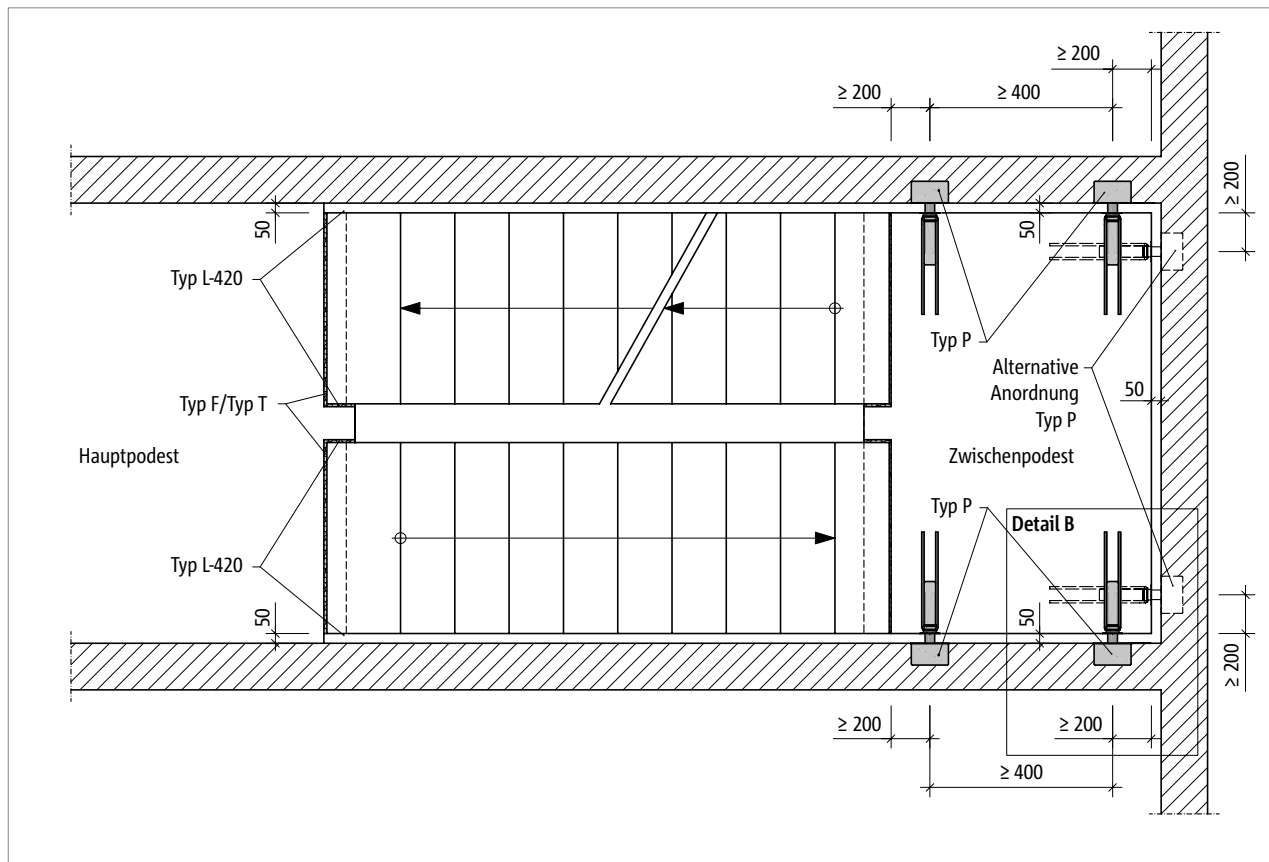


Abb. 122: Schöck Tronsole® Typ P: Elementanordnung im Grundriss bei einer Fugenbreite von 50 mm

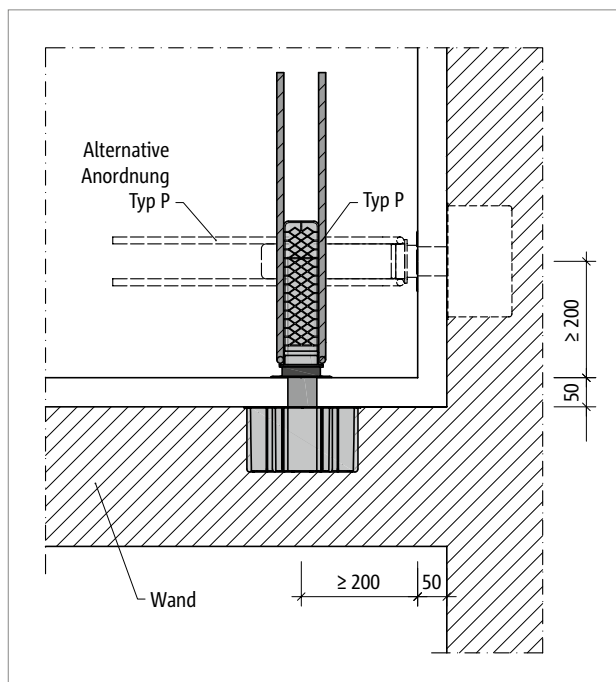


Abb. 123: Schöck Tronsole® Typ P: Elementanordnung, Detail B

## Elementanordnung – paarweise Anordnung

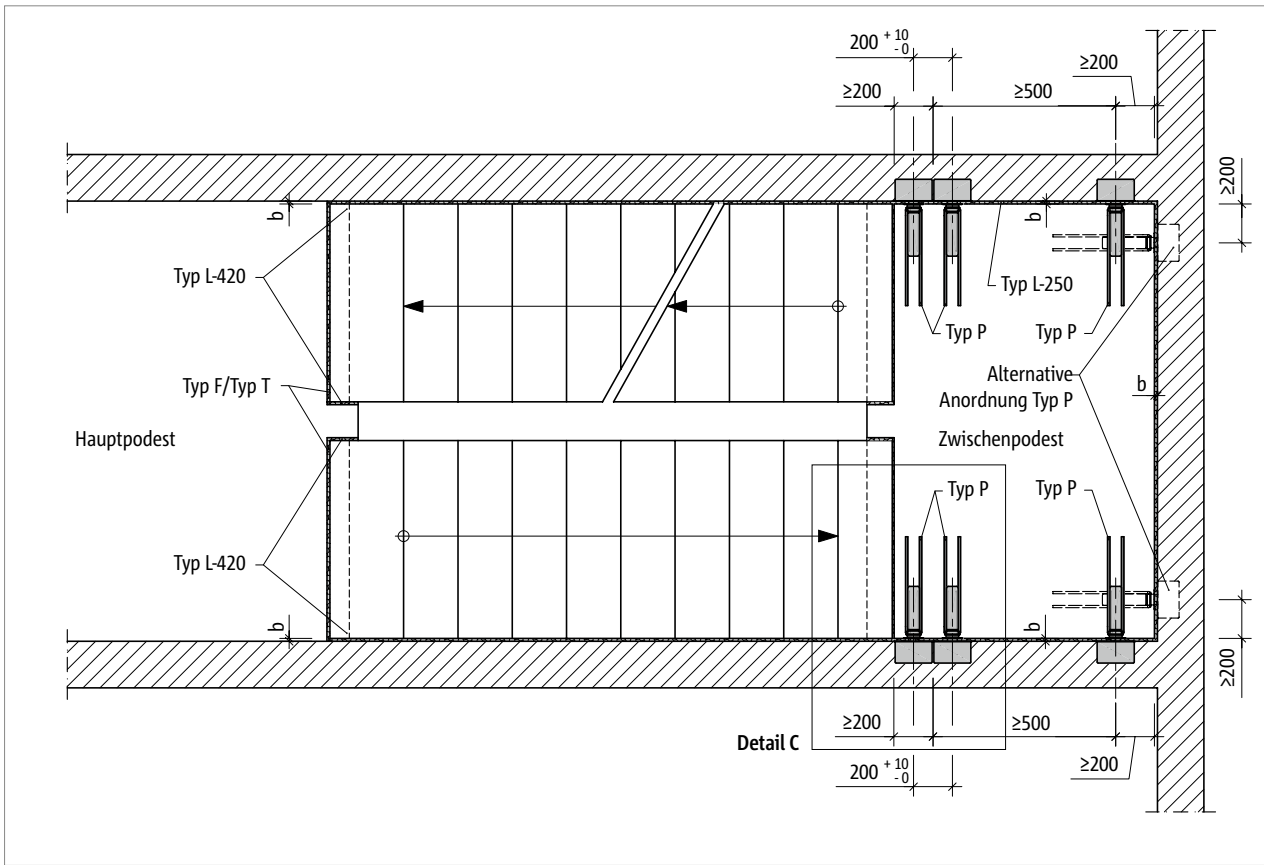


Abb. 124: Schöck Tronsole® Typ P: Elementanordnung im Grundriss mit Verwendung der Tronsole® Typ L

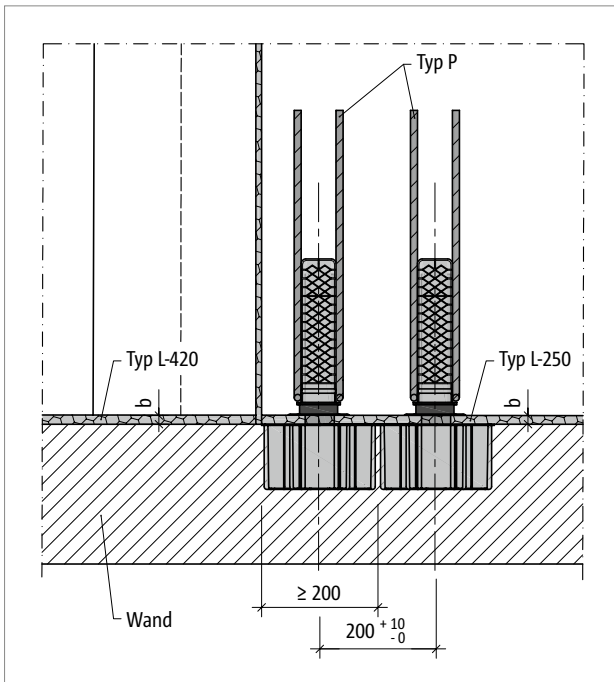


Abb. 125: Schöck Tronsole® Typ P (paarweise Anordnung): Elementanordnung, Detail C, Fugenbreite  $b = 15$  mm bei Ortbeton, bei Fertigteiltreppenhäufen ist die Notwendigkeit einer zusätzlichen Einbautoleranz durch den Planer zu prüfen



## Elementanordnung

### **i** Paarweise Anordnung

- Bei höheren Querkräften  $V_{Ed,z}$  im vorderen Podestbereich besteht die Möglichkeit der paarweisen Anordnung der Schöck Tronsole® Typ P.
- Die paarweise Anordnung der Schöck Tronsole® Typ P eignet sich zur Aufnahme einer großen Querkraft  $V_{Ed,z}$ . Dafür werden zwei Schöck Tronsole® Typ P parallel nebeneinander mit einem Achsabstand von 200 mm eingebaut.
- Die paarweise Anordnung der Schöck Tronsole® Typ P ist als einzelnes Element zu bemessen und bildet ein punktuelles Auflager mit der aufnehmbaren Querkraft  $V_{Rd,z}$ . Bemessung siehe Tabelle Seite 133.

### **i** Kombinationsmöglichkeiten

- Die angegebenen Schalldämmwerte werden nur in Kombination mit der Schöck Tronsole® Typ L-250 bzw. Typ L-420 oder mit einer ausreichend breiten Luftfuge (50 mm) erreicht. Bei Fertigteilbauweise ist hinsichtlich der Einbautoleranzen die Erläuterung zur Tronsole® Typ L auf Seite 212 zu beachten.
- Zur akustischen Entkopplung von Treppenlauf und Bodenplatte eignet sich der Einsatz der Tronsole® Typ B.
- Die Tronsole® Typ P, Typ F und Typ B können kombiniert eingesetzt werden.
- Zur akustischen Entkopplung von Treppenkopf bzw. -fuß und Podestplatte oder Geschossdecke eignet sich der Einsatz der Schöck Tronsole® Typ F oder Typ T. Tronsole® Typ F ist für Fertigteilläufe geeignet, während Typ T für Ortbeton- und Fertigteil-läufe eingesetzt wird.

## Produktbeschreibung

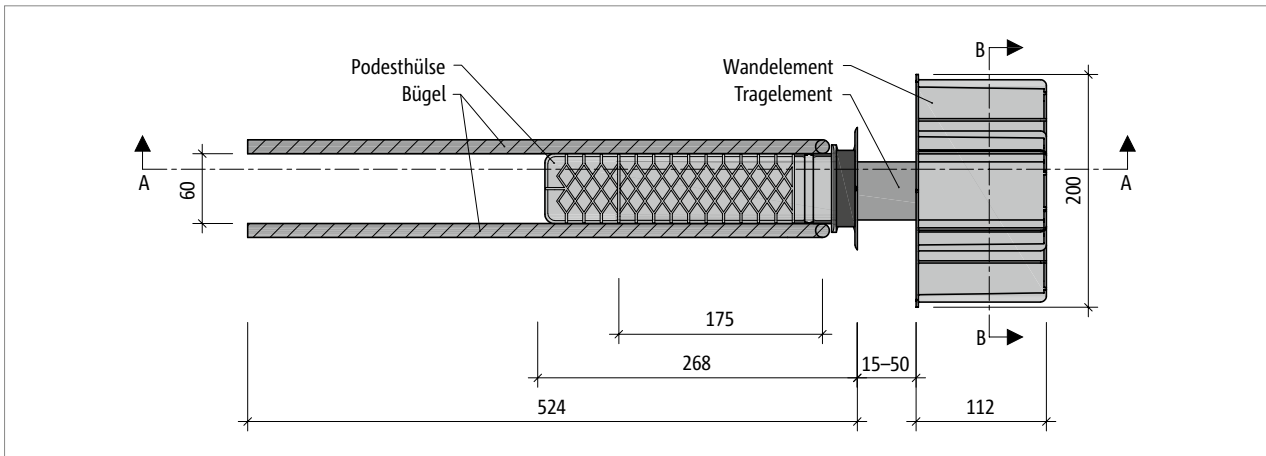


Abb. 126: Schöck Tronsole® Typ P: Produktgrundriss

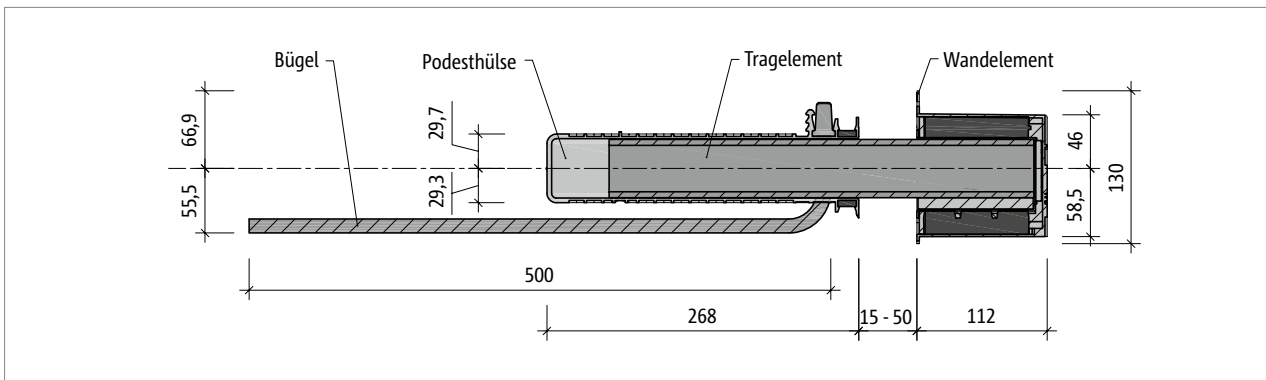


Abb. 127: Schöck Tronsole® Typ P: Produktschnitt A-A

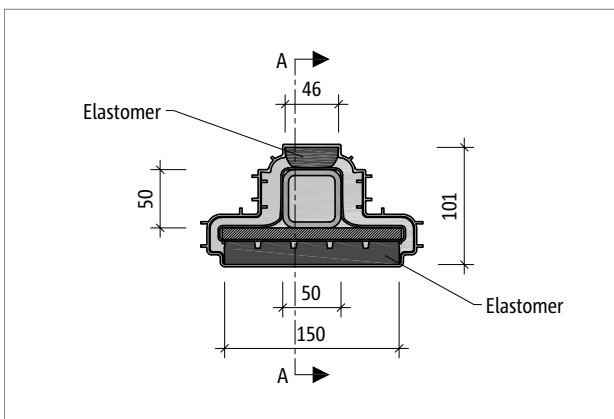


Abb. 128: Schöck Tronsole® Typ P-V+V: Produktquerschnitt B-B

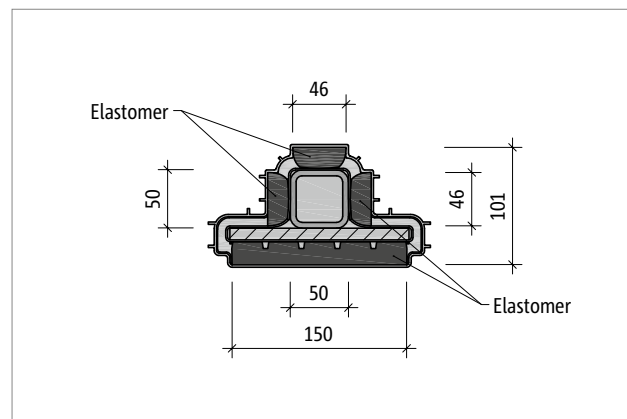


Abb. 129: Schöck Tronsole® Typ P-VH+VH: Produktquerschnitt B-B

### Produktinformation

- Zulassungsbedingung muss die Schöck Tronsole® Typ P immer im Set mit Wandelement, Tragelement und Podesthülse eingesetzt werden.

## Bemessung

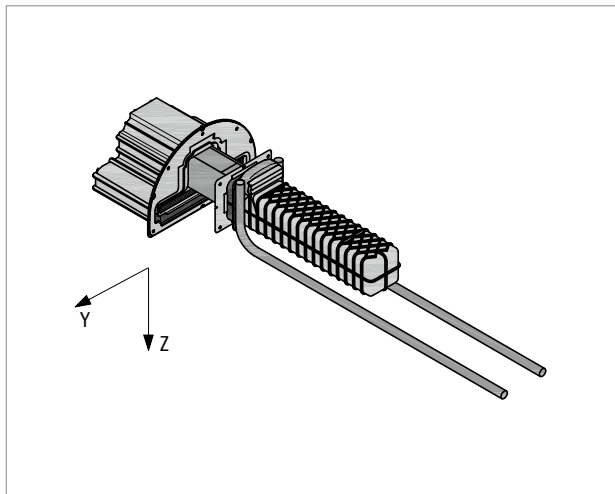


Abb. 130: Schöck Tronsole® Typ P: 3D-Ansicht mit Achsbezeichnung

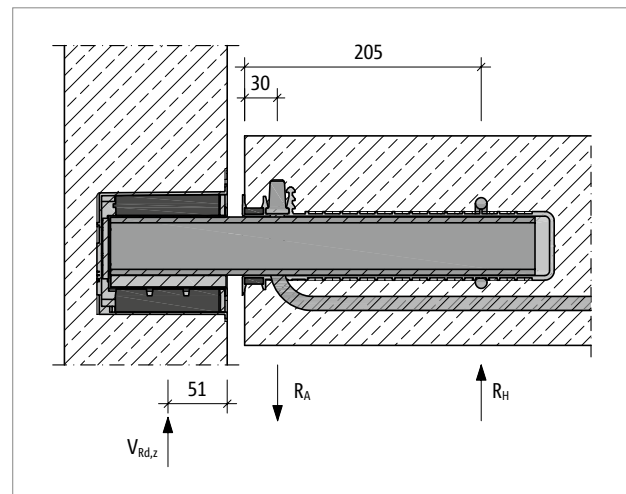


Abb. 131: Schöck Tronsole® Typ P: statisches System

### **i** Hinweise zur Bemessung

- Die Querkraft  $V_{Ed,z}$  wird über das Elastomerlager Elodur® im Wandelement der Tronsole® Typ P mit einer Grundfläche von 150 mm × 90 mm übertragen.
- Die Querkraft  $V_{Ed,y}$  wird über seitliche Elastomerlager Elodur® im Wandelement der Tronsole® Typ P mit einer Grundfläche von 46 mm × 90 mm übertragen.
- Die auf das Mauerwerk einwirkende Spannung wird wie folgt berechnet:  $Ed = V_{Ed} / (150 \cdot 90) \text{ mm}^2$ . Bei der maximalen Ausnutzung von 65 kN beträgt  $Ed = 4,8 \text{ N/mm}^2$ .
- Bei der Tronsole® Typ P sind die  $V_{Rd,z}$ -Werte neben der Fugenbreite auch von der einwirkenden horizontalen Kraft  $V_{Ed,y}$  abhängig. In den Bemessungstabellen sind  $V_{Rd,z}$ -Werte für verschiedene Fugenbreiten in Abhängigkeit der einwirkenden horizontalen Kraft  $V_{Ed,y}$  aufgeführt. Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.
- Bei höheren Querkraften  $V_{Ed,z}$  im vorderen Podestbereich besteht die Möglichkeit der paarweisen Anordnung der Schöck Tronsole® Typ P.
- Der Anwendungsbereich der Schöck Tronsole® Typ P erstreckt sich ausschließlich auf Bauteile mit vorwiegend ruhender Belastung nach EN 1991-1-1 (EC1).
- Der Nachweis der Querkraft in der Podestplatte muss vom Tragwerksplaner erbracht werden.
- Bei den vorgegebenen Betonfestigkeiten handelt es sich um Mindestanforderungen, die der Bemessung zugrunde liegen.
- Für Podeste wird Expositionsklasse XC1 angenommen.
- Nach EN 1992-1-1 ergeben sich bei Expositionsklasse XC1 folgende nominelle Betondeckungen:  
Ortbetonpodest :  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$ .  
Fertigteilpodest:  $c_{nom} = 15 \text{ mm}$ .
- Beim Einbau von mehreren Elementen der Tronsole® Typ P beträgt der Mindestachsabstand von Element zu Element 400 mm. Bei einer paarweisen Anordnung ist der Achsabstand innerhalb der paarweisen Anordnung von 200 mm einzuhalten und zur anderen Tronsole® Typ P von 500 mm.
- Eine Ausführung im Mantelbeton ist unter Berücksichtigung reduzierter Tragfähigkeiten möglich, nehmen Sie hierzu Kontakt mit der Anwendungstechnik von Schöck auf (siehe Seite 3).

## Bemessung

### Bemessung für Betonfestigkeitsklasse C25/30

Schöck Tronsole® Typ P		V + V	VH + VH		
Bemessungswerte bei		Betonfestigkeit $\geq$ C25/30			
		$V_{Ed,y}$ [kN/Element]			
		0	$\pm 5$	$\pm 10$	$\pm 15$
Podestdicke [mm]	Fugenbreite [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/Element]			
160/180	15	60,4/-15,0	60,0/-15,0	59,5/-15,0	58,5/-15,0
	20	59,3/-15,0	58,5/-15,0	57,5/-15,0	55,7/-15,0
	30	56,8/-15,0	53,8/-15,0	52,6/-15,0	50,7/-15,0
	40	52,1/-15,0	49,6/-15,0	48,4/-15,0	46,4/-15,0
	50	48,1/-15,0	46,0/-15,0	44,7/-15,0	42,6/-15,0
$\geq 200$	15	63,6/-15,0	61,2/-15,0	60,2/-15,0	58,5/-15,0
	20	62,1/-15,0	58,5/-15,0	57,5/-15,0	55,7/-15,0
	30	56,8/-15,0	53,8/-15,0	52,6/-15,0	50,7/-15,0
	40	52,1/-15,0	49,6/-15,0	48,4/-15,0	46,4/-15,0
	50	48,1/-15,0	46,0/-15,0	44,7/-15,0	42,6/-15,0

#### **i** Brandschutz

Die hier dargestellten Bemessungswerte gelten ab einer Podestdicke von 180 mm für die Brandschutzanforderung R 90. Die Hinweise auf Seite 142 sind zu beachten.

Für ein Podest mit der Podestdicke 160 mm wird die Brandschutzanforderung R 30 erfüllt.

### Bemessung für Betonfestigkeitsklasse C30/37

Schöck Tronsole® Typ P		V + V	VH + VH		
Bemessungswerte bei		Betonfestigkeit $\geq$ C30/37			
		$V_{Ed,y}$ [kN/Element]			
		0	$\pm 5$	$\pm 10$	$\pm 15$
Podestdicke [mm]	Fugenbreite [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/Element]			
160/180	15	63,6/-15,0	61,2/-15,0	60,2/-15,0	58,5/-15,0
	20	62,1/-15,0	58,5/-15,0	57,5/-15,0	55,7/-15,0
	30	56,8/-15,0	53,8/-15,0	52,6/-15,0	50,7/-15,0
	40	52,1/-15,0	49,6/-15,0	48,4/-15,0	46,4/-15,0
	50	48,1/-15,0	46,0/-15,0	44,7/-15,0	42,6/-15,0
$\geq 200$	15	63,6/-15,0	61,2/-15,0	60,2/-15,0	58,5/-15,0
	20	62,1/-15,0	58,5/-15,0	57,5/-15,0	55,7/-15,0
	30	56,8/-15,0	53,8/-15,0	52,6/-15,0	50,7/-15,0
	40	52,1/-15,0	49,6/-15,0	48,4/-15,0	46,4/-15,0
	50	48,1/-15,0	46,0/-15,0	44,7/-15,0	42,6/-15,0

#### **i** Brandschutz

Die hier dargestellten Bemessungswerte gelten ab einer Podestdicke von 180 mm für die Brandschutzanforderung R 90. Die Hinweise auf Seite 142 sind zu beachten.

Für ein Podest mit der Podestdicke 160 mm wird die Brandschutzanforderung R 30 erfüllt.

## Bemessung

### Bemessung für Betonfestigkeitsklasse $\geq C35/45$

Schöck Tronsole® Typ P		V + V	VH + VH		
Bemessungswerte bei		Betonfestigkeit $\geq C35/45$			
		V <sub>Ed,y</sub> [kN/Element]			
		0	$\pm 5$	$\pm 10$	$\pm 15$
Podestdicke [mm]	Fugenbreite [mm]	V <sub>Rd,z</sub> [kN/Element]			
160/180	15	65,0/-15,0	61,2/-15,0	60,2/-15,0	58,5/-15,0
	20	62,1/-15,0	58,5/-15,0	57,5/-15,0	55,7/-15,0
	30	56,8/-15,0	53,8/-15,0	52,6/-15,0	50,7/-15,0
	40	52,1/-15,0	49,6/-15,0	48,4/-15,0	46,4/-15,0
	50	48,1/-15,0	46,0/-15,0	44,7/-15,0	42,6/-15,0
$\geq 200$	15	65,0/-15,0	61,2/-15,0	60,2/-15,0	58,5/-15,0
	20	62,1/-15,0	58,5/-15,0	57,5/-15,0	55,7/-15,0
	30	56,8/-15,0	53,8/-15,0	52,6/-15,0	50,7/-15,0
	40	52,1/-15,0	49,6/-15,0	48,4/-15,0	46,4/-15,0
	50	48,1/-15,0	46,0/-15,0	44,7/-15,0	42,6/-15,0

#### **i** Brandschutz

Die hier dargestellten Bemessungswerte gelten ab einer Podestdicke von 180 mm für die Brandschutzanforderung R 90. Die Hinweise auf Seite 142 sind zu beachten.

Für ein Podest mit der Podestdicke 160 mm wird die Brandschutzanforderung R 30 erfüllt.

### Bemessung für die paarweise Anordnung

Schöck Tronsole® Typ P		V + V	VH + VH		
Bemessungswerte bei		Betonfestigkeit $\geq C40/50$			
		V <sub>Ed,y</sub> [kN/Paar]			
		0	$\pm 5$	$\pm 10$	$\pm 15$
Podestdicke [mm]	Fugenbreite [mm]	V <sub>Rd,z</sub> [kN/Paar]			
180	15	80,1	80,1	80,1	80,1
	20	77,4	77,4	77,4	77,4
	30	70,4	70,4	70,4	70,4
	40	64,6	64,6	64,6	64,6
	50	59,6	59,6	59,6	59,6
$\geq 200$	15	91,8	91,8	91,8	91,8
	20	88,7	88,7	88,7	88,7
	30	80,7	80,7	80,7	80,7
	40	74,0	74,0	74,0	74,0
	50	68,4	68,4	68,4	68,4

## Bauseitige Bewehrung

### Erforderliche bauseitige Bewehrung

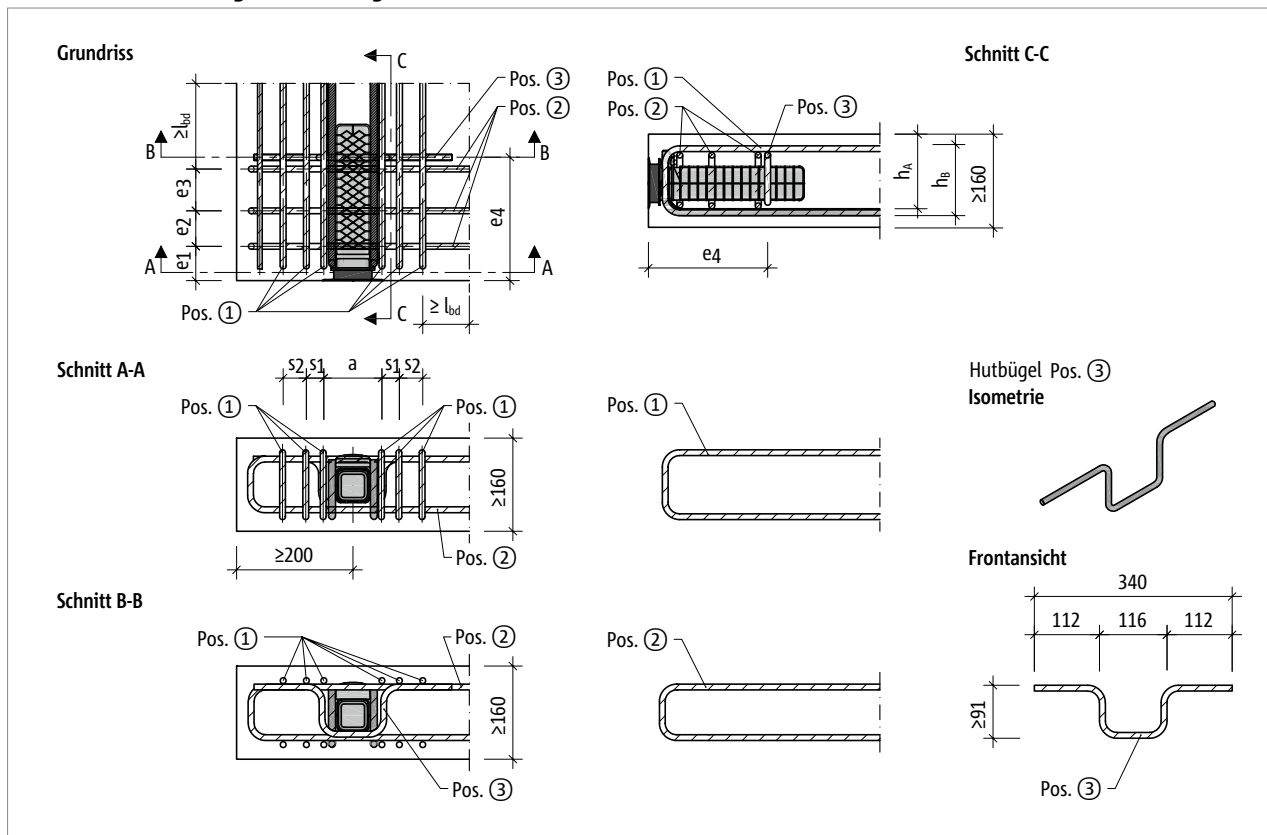


Abb. 132: Schöck Tronsole® Typ P: Bauseitige Bewehrung

Schöck Tronsole® Typ				P
Bauseitige Bewehrung	Podestdicke [mm]	Abstand [mm]	Abstand [mm]	Betonfestigkeit $\geq$ C20/25
<b>Abstände</b>				
Randabstand	$\geq 160$	$a_R$	$\geq 200$	-
Achsabstand		$a_T$	$\geq 400$	
Abstand der Aufhängebewehrung vom belasteten Rand		$h_A$	$\geq 128$	
Notwendige Höhe der Bügelbewehrung		$h_B$	$\geq 120$ $\geq 140$	
<b>Steckbügel, <math>A_{sX}</math></b>				
Pos. 1	$\geq 160$	$a$	100	6 $\varnothing$ 10
		$s_1$	30	
		$s_2$	30–40	
<b>Querbewehrung, <math>A_{sY}</math></b>				
Pos. 2	$\geq 160$	$e_1$	55	3 $\varnothing$ 10
		$e_2$		
		$e_3$	80	
<b>Hutbügel</b>				
Pos. 3	$\geq 140$	$e_4$	205	1 $\varnothing$ 10
<b>Stabstahl</b>				
Pos. 4	$\geq 160$	$e_1$	55	1 $\varnothing$ 10

Schöck Tronsole® Typ P: Bauseitige Bewehrung

## Bauseitige Bewehrung

### ■ Bauseitige Bewehrung

- Die Höhe des bauseitigen Hutbügels (Pos. 3) hängt von der Podestdicke  $h$  ab. Sie sollte so gewählt werden, dass der Hutbügel um die Unterseite der Podesthülse herum geführt werden kann und seine Enden sich in der 2. Lage der oberen Plattenbewehrung befinden.
- Die Unterseite der Podesthülse der Tronsole® Typ P ist für die Kraftübertragung auf den bauseitigen Hutbügel (Pos. 3) an der Kontaktstelle mit einer Nut versehen.
- Die Steckbügel,  $A_{sx}$  (Pos. 1), dürfen bei ausreichender Länge auf die vom Tragwerksplaner nachzuweisende, statisch erforderliche Plattenbewehrung  $A_{sx}$  angerechnet werden.
- Wenn die einwirkende Querkraft  $V_{Ed,z}$  bei Podestdicke  $\geq 200$  mm kleiner oder gleich der aufnehmbaren Querkraft  $V_{Rd,z}$  bei Podestdicke 180 mm ist, dann kann die bauseitige Bewehrung analog zur Podestdicke 180 mm gewählt werden.
- Wenn die Positionierung der Podesthülse nicht wie auf Seite 134 möglich ist, kann die bauseitige Bewehrung alternativ gemäß der folgenden Abbildung ausgeführt werden.

### Alternative bauseitige Bewehrung

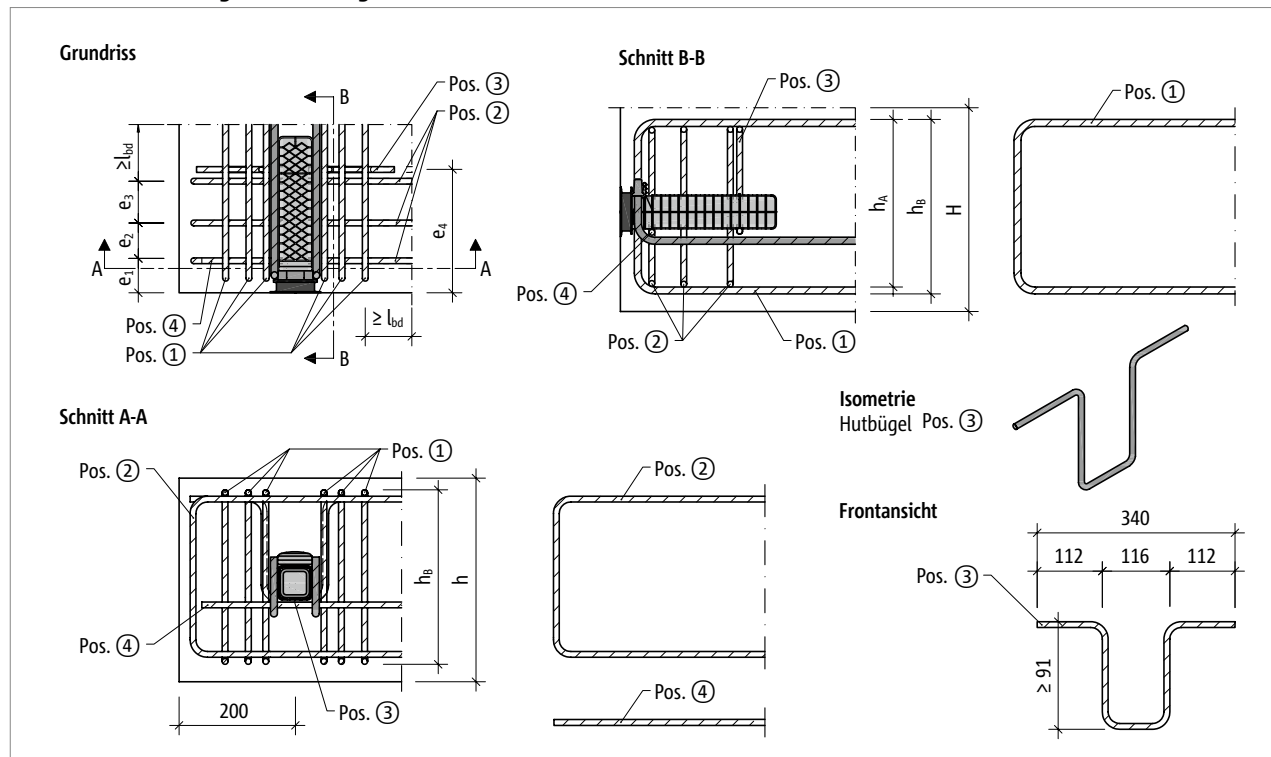


Abb. 133: Schöck Tronsole® Typ P: Bauseitige Bewehrung

## Bauseitige Bewehrung bei paarweiser Elementanordnung

### Erforderliche bauseitige Bewehrung für die paarweise Anordnung

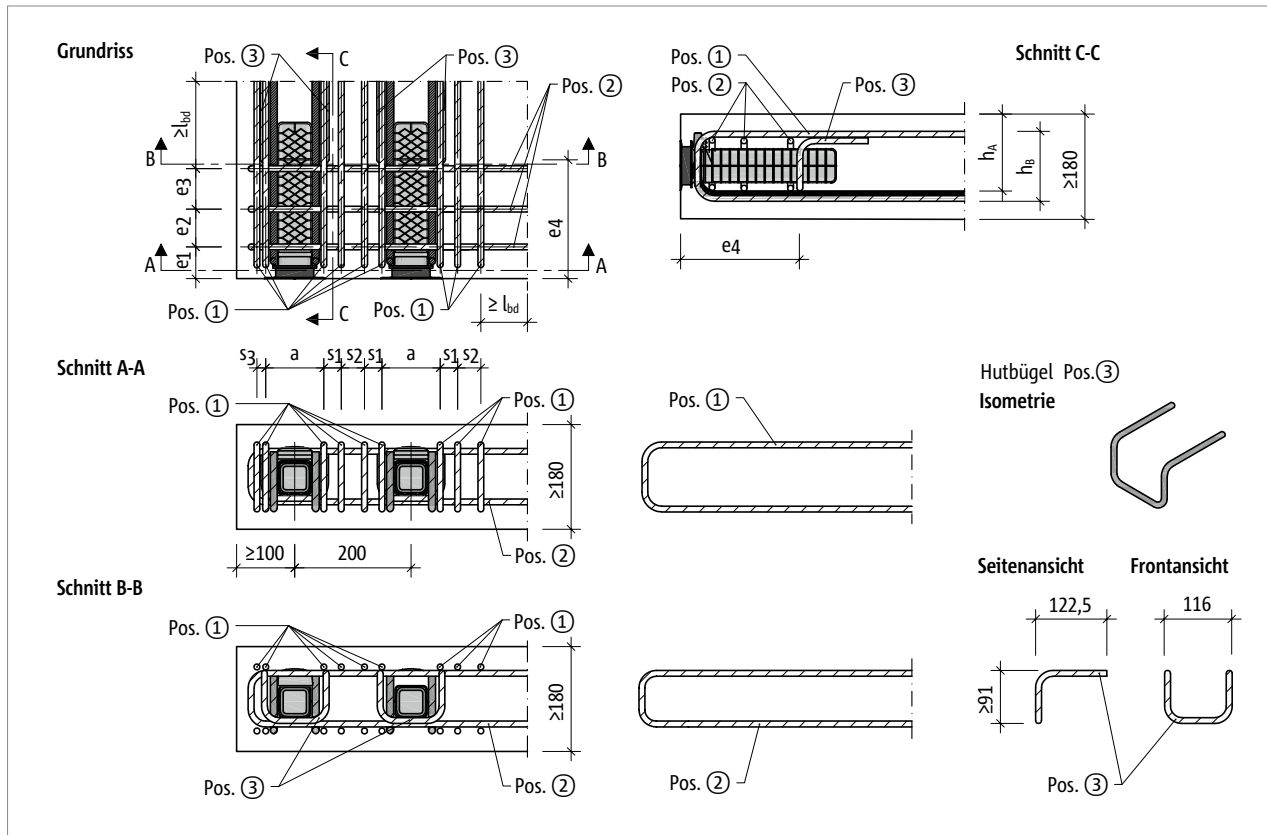


Abb. 134: Schöck Tronsole® Typ P: Bauseitige Bewehrung für die paarweise Anordnung

Schöck Tronsole® Typ				P
Bauseitige Bewehrung	Podestdicke [mm]	Abstand [mm]	Abstand [mm]	Betonfestigkeit $\geq C40/50$
<b>Abstände</b>				
Randabstand	$\geq 180$	$a_R$	$\geq 100$	-
Achsabstand		$a_T$	$\geq 500$	
Abstand der Aufhängebewehrung vom belasteten Rand		$h_A$	$\geq 138$	
Notwendige Höhe der Bügelbewehrung		$h_B$	$\geq 120$ $\geq 140$	
<b>Steckbügel, <math>A_{sx}</math></b>				
Pos. 1	$\geq 180$	$a$	100	9 $\varnothing$ 10
		$s_1$	30	
		$s_2$	40	
		$s_3$	15–40	
<b>Querbewehrung, <math>A_{sy}</math></b>				
Pos. 2	$\geq 180$	$e_1$	55	3 $\varnothing$ 10
		$e_2$		
		$e_3$	80	
<b>Hutbügel</b>				
Pos. 3	$\geq 180$	$e_4$	205	1 $\varnothing$ 10

Schöck Tronsole® Typ P: Bauseitige Bewehrung für die paarweise Anordnung



## Bauseitige Bewehrung bei paarweiser Elementanordnung

### Bauseitige Bewehrung

- Die Höhe des bauseitigen Hutbügels (Pos. 3) hängt von der Podestdicke  $h$  ab. Sie sollte so gewählt werden, dass der Hutbügel um die Unterseite der Podesthülse herum geführt werden kann und seine Enden sich in der 2. Lage der oberen Plattenbewehrung befinden.
- Die Unterseite der Podesthülse der Tronsole® Typ P ist für die Kraftübertragung auf den bauseitigen Hutbügel (Pos. 3) an der Kontaktstelle mit einer Nut versehen.
- Die Steckbügel,  $A_{sx}$  (Pos. 1), dürfen bei ausreichender Länge auf die vom Tragwerksplaner nachzuweisende, statisch erforderliche Plattenbewehrung  $A_{sx}$  angerechnet werden.
- Wenn die einwirkende Querkraft  $V_{Ed,z}$  bei Plattendicke  $\geq 200$  mm kleiner oder gleich der aufnehmbaren Querkraft  $V_{Rd,z}$  bei Plattendicke 180 mm ist, dann kann die bauseitige Bewehrung analog zur Plattendicke 180 mm gewählt werden.

### Alternative bauseitige Bewehrung

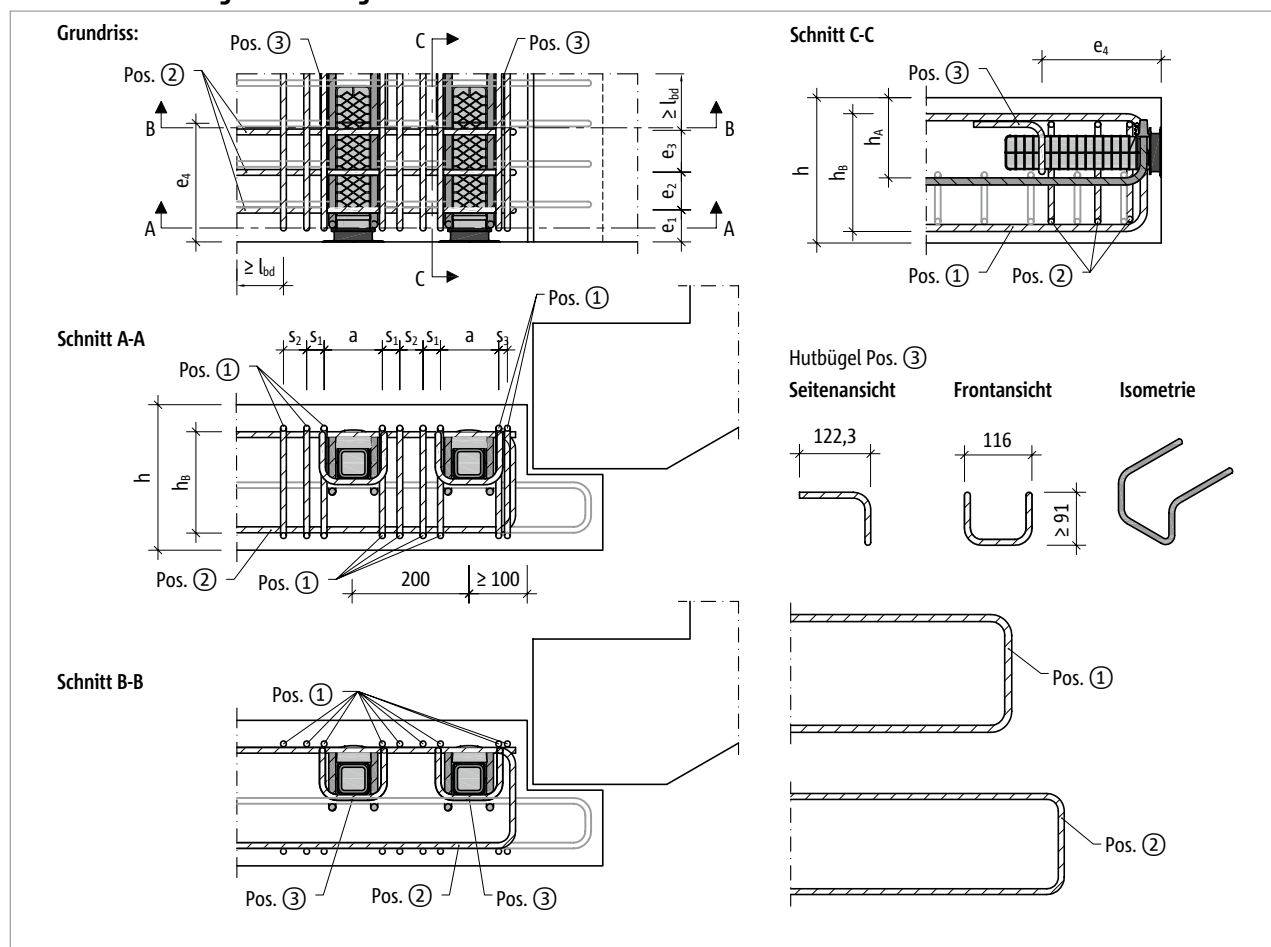


Abb. 135: Schöck Tronsole® Typ P: Bauseitige Bewehrung für die paarweise Anordnung

## Verformung

### Verformung bei positiver und negativer Querkraftbeanspruchung

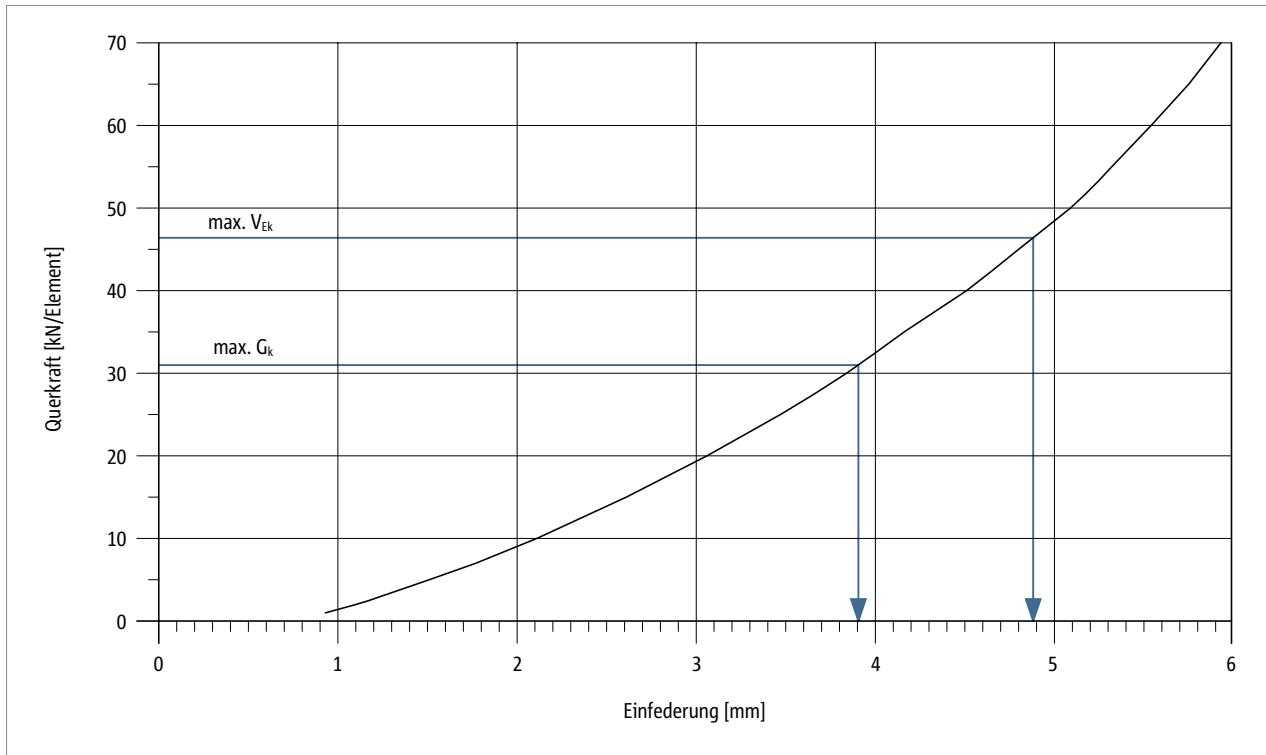


Abb. 136: Schöck Tronsole® Typ P: Verformung des Elastomerlagers Elodur®, bei positivem  $V_{E_{k,z}}$

P

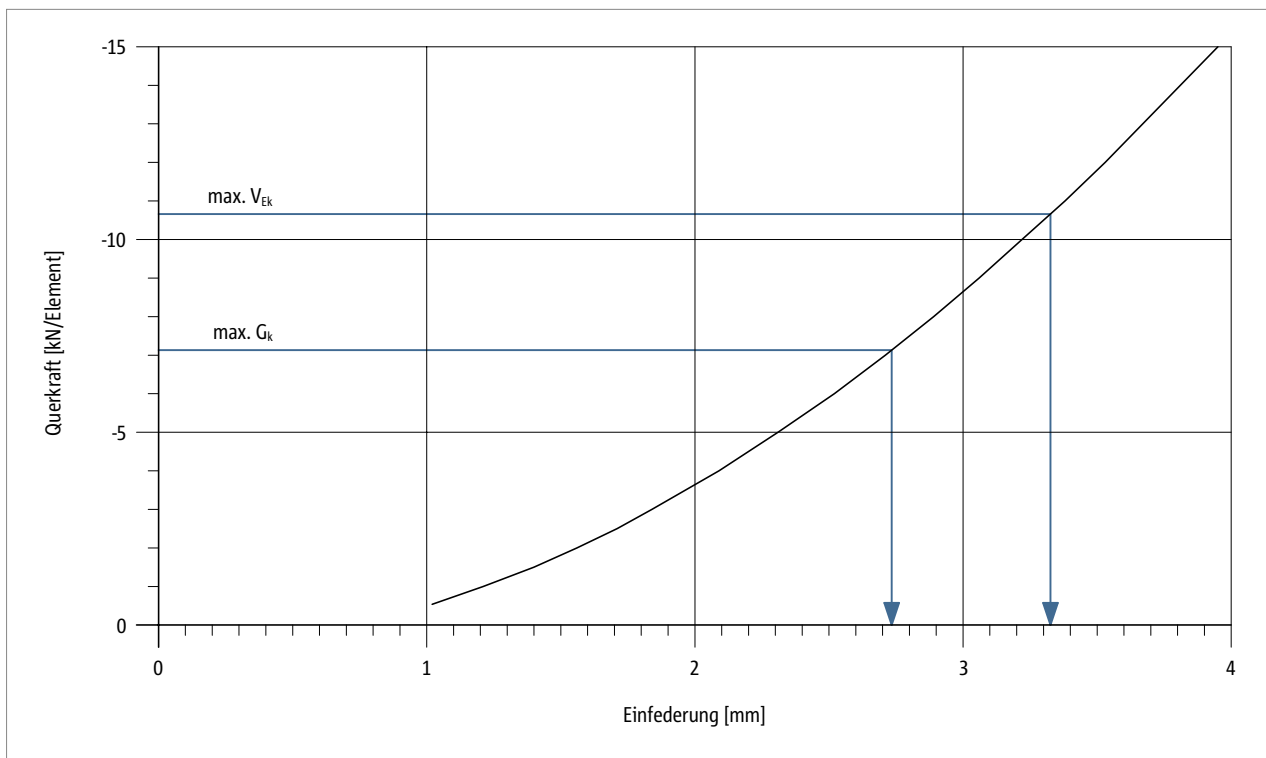


Abb. 137: Schöck Tronsole® Typ P: Verformung des Elastomerlagers Elodur®, bei negativem  $V_{E_{k,z}}$

## Verformung

### Verformung bei positiver Querkraftbeanspruchung und paarweiser Anordnung

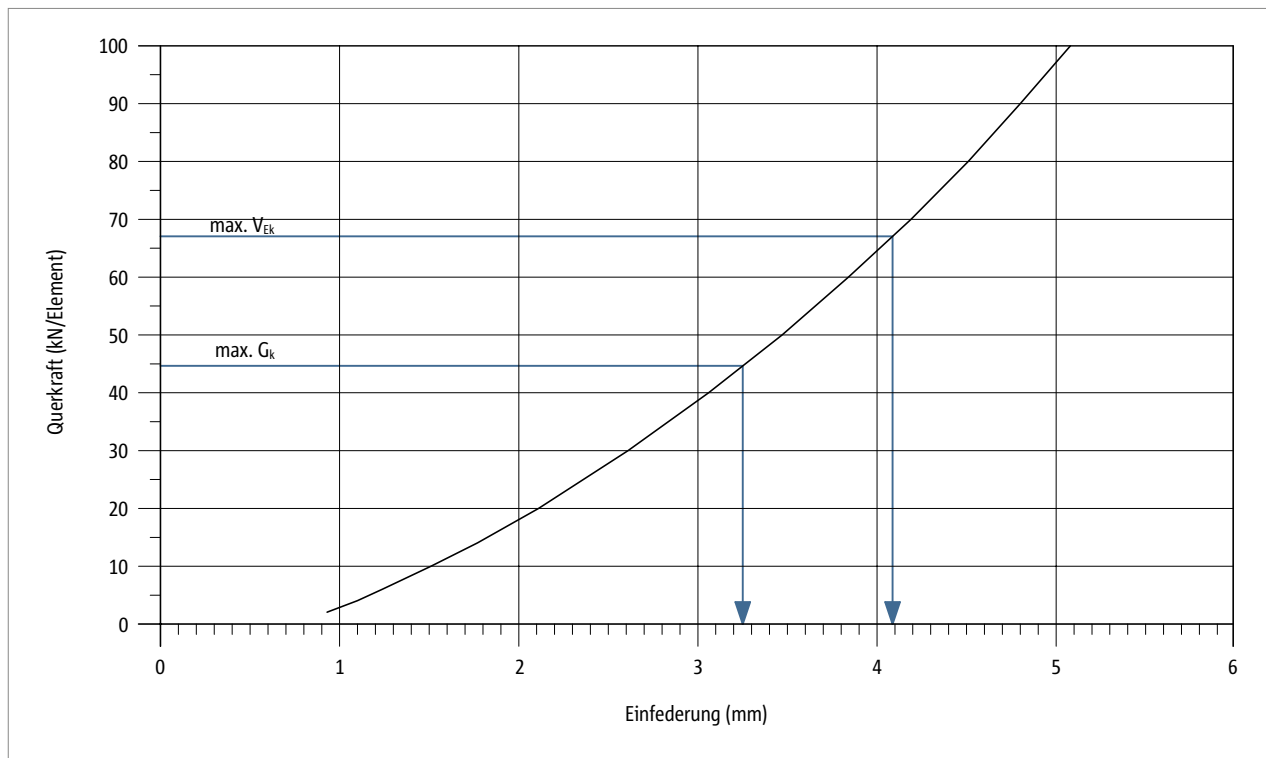


Abb. 138: Schöck Tronsole® Typ P: Verformung des Elastomerlagers Elodur®, unter vertikaler Beanspruchung  $V_{Ek,z}$  bei paarweiser Anordnung

#### **i** Hinweise zur Verformung

- Mit Einfederung ist die vertikale Verformung des Elastomerlagers Elodur® unter vertikaler Querkraftbeanspruchung gemeint.
- $\text{Max. } V_{Ek} = \text{Max. } V_{Ed}/\gamma$ , wobei  $\gamma = 1,4$
- $\gamma = 1,4$  gilt unter der Annahme, dass  $\text{Max. } V_{Ed}$  zu zwei Dritteln aus Eigengewicht und zu einem Drittel aus Verkehrslast zusammengesetzt ist.
- Somit ist  $\text{Max. } V_{Ek}$  die maximale Gebrauchslast und das maximale Eigengewicht ist  $\text{Max. } G_k = 2/3 \cdot \text{Max. } V_{Ek}$ .

P

## Bauseitiger Hutbügel | Tragelement

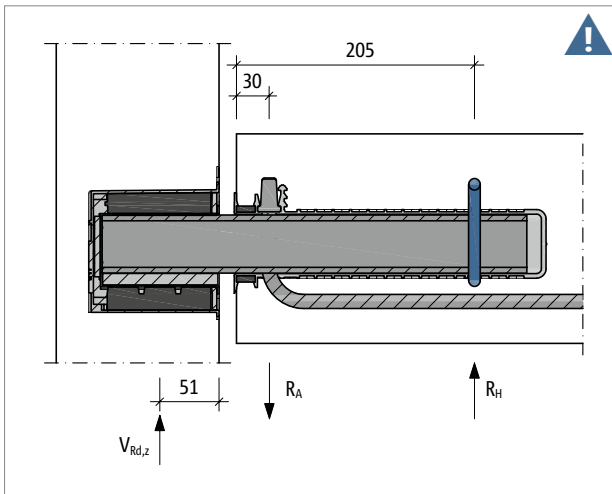


Abb. 139: Schöck Tronsole® Typ P: Bauseitiger Hutbügel eingefärbt

### ! Hutbügel zur Ausbildung des statischen Systems notwendig

Die Podesthülse der Schöck Tronsole® Typ P enthält einen Aufhängebügel. Zur Ausbildung des statischen Systems, wie angenommen, muss bauseitig ein Hutbügel hinzugefügt werden. Durch den Aufhängebügel und den Hutbügel wird ein Kräftepaar hervorgerufen, das für die Einspannung der Tronsole® im Stahlbetonbauteil erforderlich ist.

### ! Gefahrenhinweis – fehlender Hutbügel

- Für die angegebene Tragfähigkeit der Schöck Tronsole® ist der bauseitige Hutbügel (Pos. 3) zwingend erforderlich.
- Der Hutbügel muss als Teil der bauseitigen Bewehrung eingeplant und in der vorgesehenen Nut auf der Unterseite der Podesthülse eingebaut werden.

P

### Tragelement

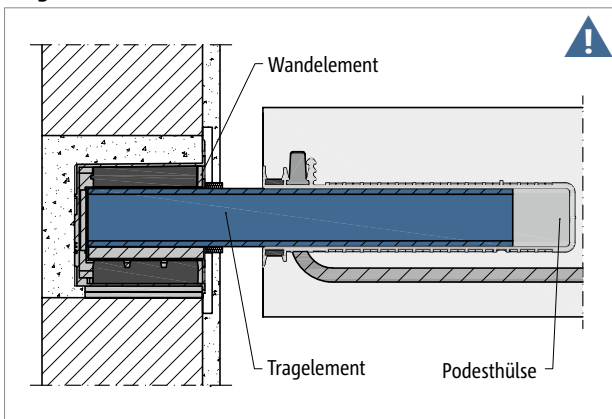


Abb. 140: Schöck Tronsole® Typ P: Mehrteiliges Produkt (Wandelement, Tragelement, Podesthülse); Tragelement (eingefärbt) muss auf der Baustelle eingebaut werden.

### ! Tragelement zur Querkraftübertragung erforderlich

Die Schöck Tronsole® Typ P besteht aus Wandelement, Podesthülse und Tragelement. Das Tragelement muss auf der Baustelle eingebaut werden. Das Wandelement wird auf der Baustelle eingebaut. Die Podesthülse kann entweder im Fertigteilwerk oder auf der Baustelle in Ortbeton eingebaut werden. Jeder Podesthülse ist ein Tragelement zuzuordnen.

### ! Gefahrenhinweis – fehlendes Tragelement

- Ohne das Tragelement wird das Podest abstützen.
- Das Tragelement muss auf der Baustelle eingebaut werden.

## Fertigteilbauweise

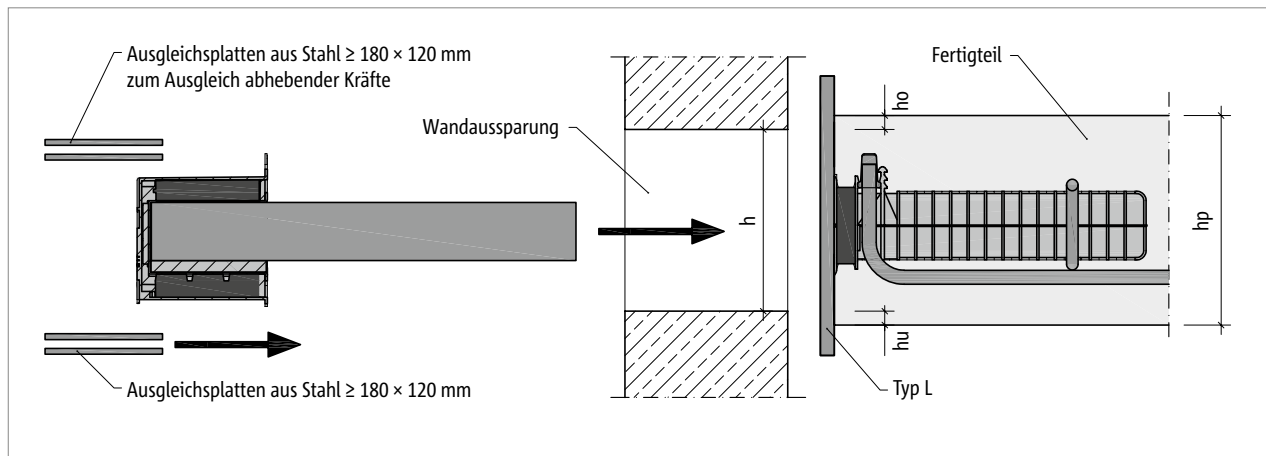


Abb. 141: Schöck Tronsole® Typ P: Wandaussparung bei Fertigteilbauweise

### **i** Fertigteilbauweise

- Das Wandelement der Schöck Tronsole® Typ P muss auf einem ebenen vollflächigen Auflager aufliegen.
- Die Schöck Tronsole® Typ P wird nachträglich durch die Treppenhauswand eingeschoben. In der Treppenhauswand ist eine durchgehende Wandaussparung vorzusehen.
- Beim Einsetzen des Podests ist die Höhenlage des Podests ggf. durch druckfeste Ausgleichsplatten (z. B. aus Stahl, Mindestgröße 180 mm × 120 mm) unter dem Wandelement zu justieren – im Falle auftretender abhebender Kräfte auch oberhalb des Wandelements. Die komplette Auflagerfläche des Wandelements muss vollflächig mit den Ausgleichsplatten unterlegt werden.
- Für die Größe der Wandaussparung bei Einbau in Sichtbeton gilt:  $h = h_p - h_o - h_u$ . Empfohlene Werte siehe folgende Tabelle.

Schöck Tronsole® Typ	P	
	Höhe Podest [mm]	
Wandaussparung bei	160	≥ 180
h [mm]	140	≥ 150
h <sub>u</sub> [mm]	10	≥ 15
h <sub>o</sub> [mm]	10	≥ 15
b [mm]	270	270

## Brandschutz

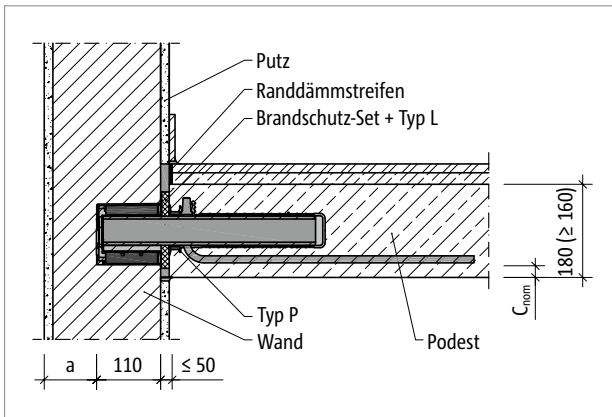


Abb. 142: Schöck Tronsole® Typ P: Brandschutzausführung

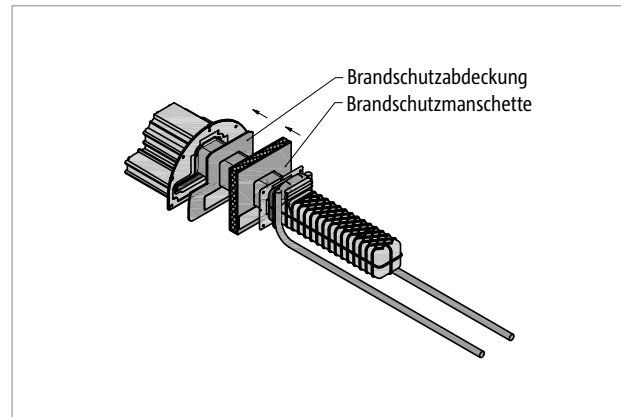


Abb. 143: Schöck Tronsole® Typ P: 3D-Ansicht des Produkts mit 2-teiligem Brandschutz-Set

### Brandschutz

- Bei einer Plattendicke von  $\geq 180$  mm erfüllt die Tronsole® Typ P die Feuerwiderstandsklasse R 90.  
Bei einer Plattendicke von 160 mm erfüllt die Tronsole® Typ P die Feuerwiderstandsklasse R 30. Es gelten in beiden Fällen die Bemessungswerte auf den Seiten 132–133.
- Zur Erreichung der Feuerwiderstandsklasse R 30 bzw. R 90 ist für die Tronsole® Typ P ein optionales Brandschutz-Set erforderlich. Dieses Set besteht aus einer Brandschutzabdeckung und je nach Fugenbreite einer, zwei oder drei Brandschutzmanschetten.
- Das Brandschutz-Set ist separat erhältlich und besteht aus einer Brandschutzabdeckung und einer Brandschutzmanschette. Die Brandschutzabdeckung mit doppelseitigen Klebeband muss zur Abdichtung auf das Wandelement geklebt werden. Die Brandschutzmanschette muss auf das Tragelement geschoben werden.
- Bei Fugenbreiten  $> 25$  mm sind weitere Brandschutzmanschetten notwendig:
  - Fugenbreite 0 mm bis 25 mm: 1 Brandschutz-Set
  - Fugenbreite 26 mm bis 45 mm: 1 Brandschutz-Set + 1 zusätzliche Brandschutzmanschette
  - Fugenbreite 46 mm bis 50 mm: 1 Brandschutz-Set + 2 zusätzliche Brandschutzmanschetten
- Ein Mindestabstand des Aufhängebügels der Tronsole® Typ P zur Bauteiloberfläche ist einzuhalten.
  - Bei Plattendicke  $\geq 180$  mm:  $C_{nom} \geq 30$  mm
  - Bei Plattendicke 160 mm:  $C_{nom} \geq 20$  mm
- Die Brandschutzklassifizierung der Treppenhauswand wird durch das Wandelement nicht gestört, wenn eine Hinterlegung mit mindestens 40 mm Mauerwerksteinen ( $a \geq 40$  mm) ausgeführt wird. Ein mineralischer Putz darf auf die Dicke angerechnet werden.

## Materialien | Einbau

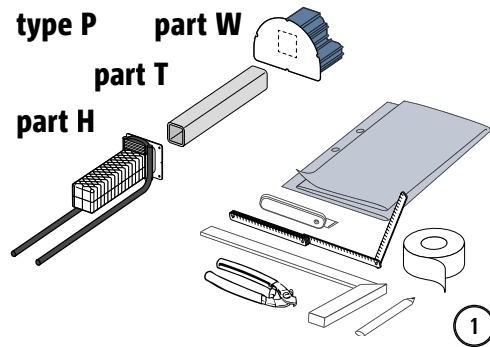
### Materialien und Baustoffe

Schöck Tronsole® Typ P	
Produktbestandteil	Material
Außenkasten	Polystyrol
Innenkasten	Polystyrol
PE-Schaum-Einsatz	PE-Schaum nach DIN EN 14313
Elastomerlager	Polyurethan nach DIN EN 13165
Lastverteilplatte	S355 nach DIN EN 10025
Tragelement	S460, Feuerverzinkt gemäß DIN 1461
Podesthülse	Polystyrol
Aufhängebügel	Betonstahl B500B nach DIN 488-1
Druckumlenkelement	Baustahl S460 nach DIN EN 10025
Spannungsdämpfer	Polyurethan nach DIN EN 13165
Abdichtung	PE-Schaum nach DIN EN 14313

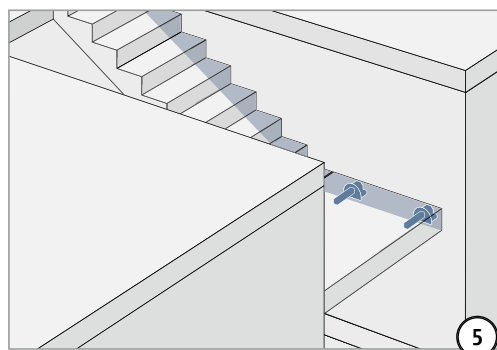
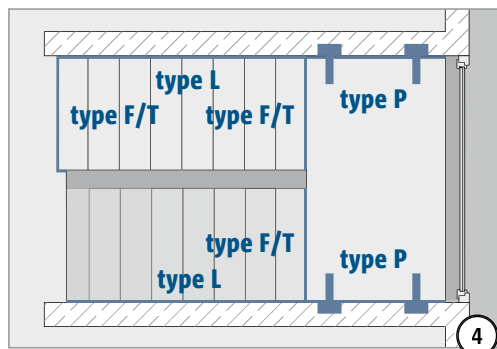
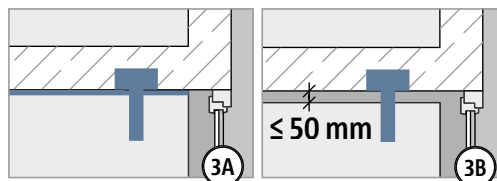
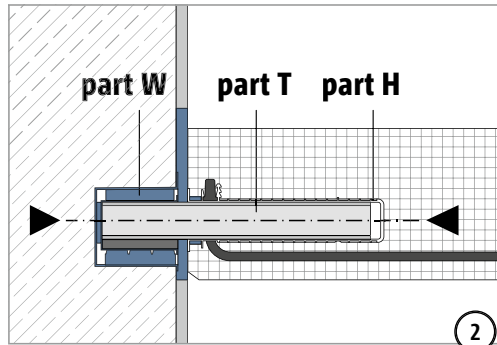
### **i** Einbau

- Das Wandelement der Schöck Tronsole® Typ P muss auf einem ebenen vollflächigen Auflager aufliegen.
- Beim Einsetzen des Podests ist die Höhenlage des Podests ggf. durch druckfeste Ausgleichsplatten (z. B. aus Stahl, Mindestgröße 180 mm × 120 mm) unter dem Wandelement zu justieren – im Falle auftretender abhebender Kräfte auch oberhalb des Wandelements. Die komplette Auflagerfläche des Wandelements muss vollflächig mit den Ausgleichsplatten unterlegt werden.

## Einbauanleitung – Baustelle Ortbeton

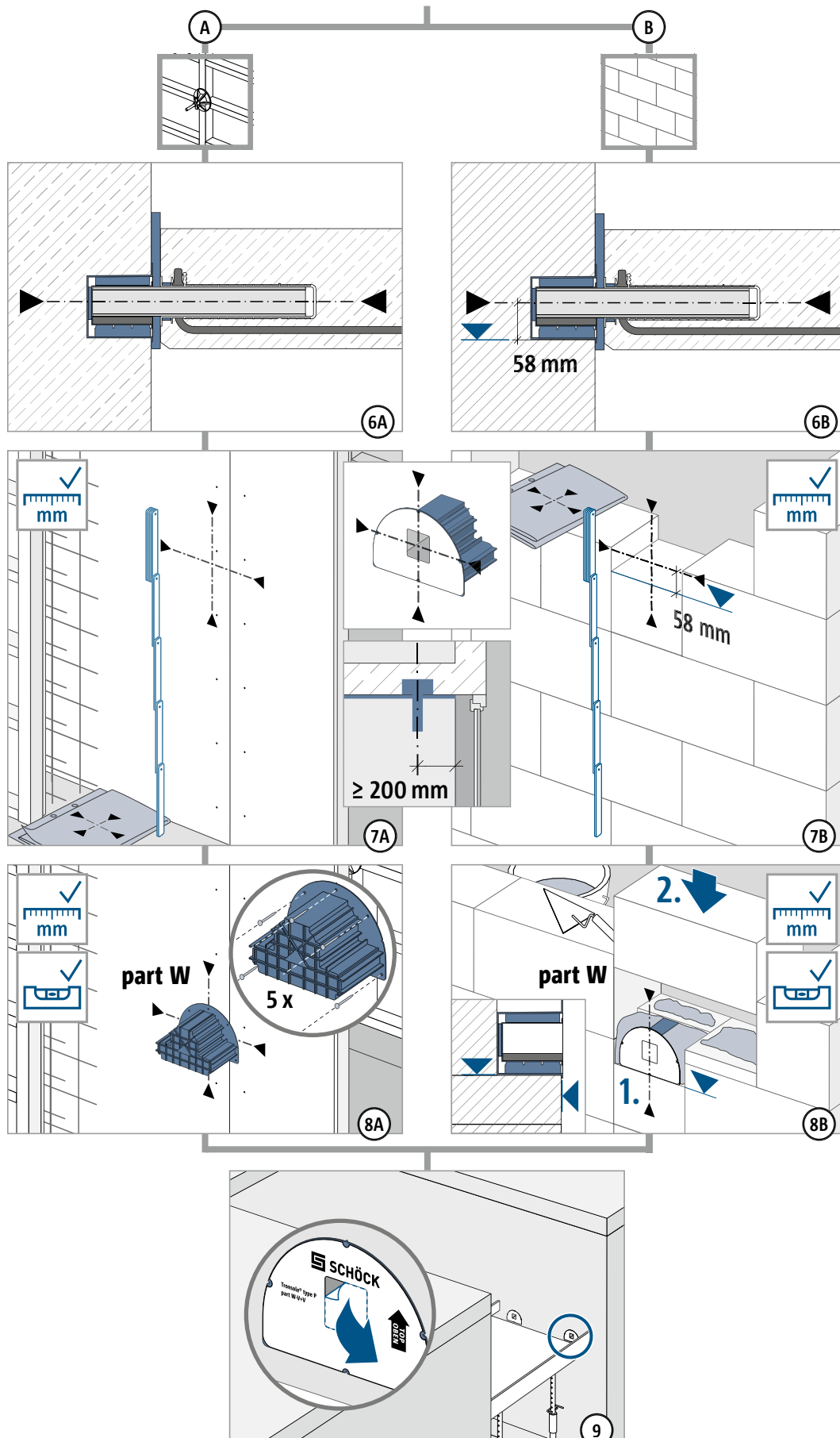


**Gefahr durch abstürzendes Bauteil bei unvollständigem Einbau! Es müssen alle Parts Tronsole® Typ P (Parts W + T + H) verbaut werden.**

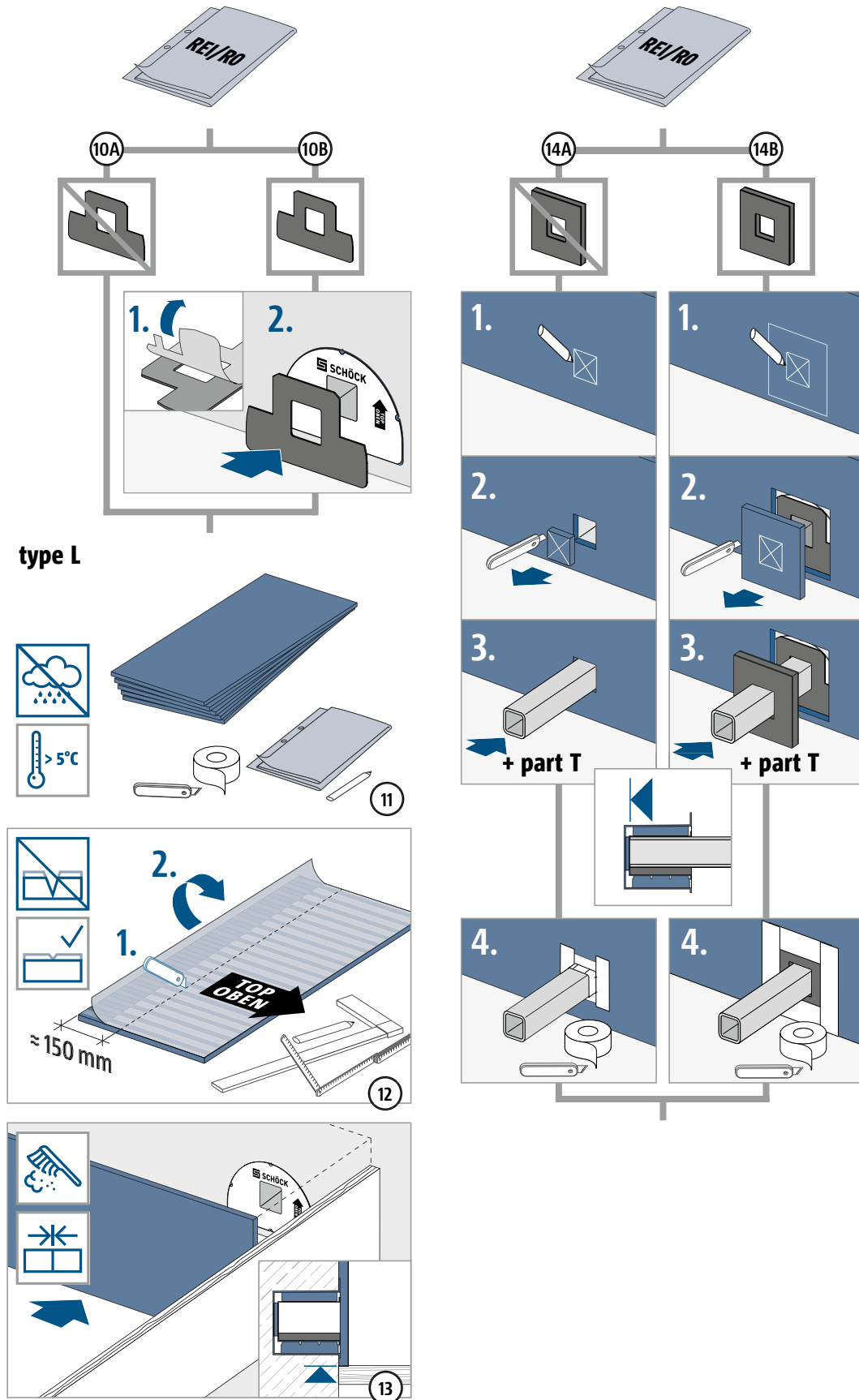




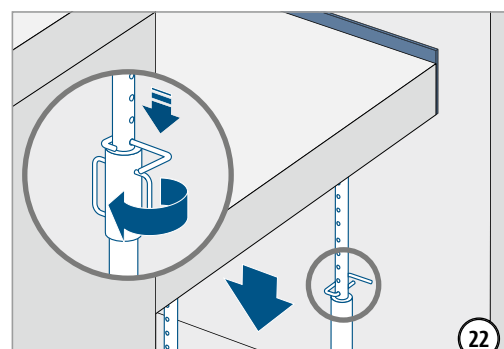
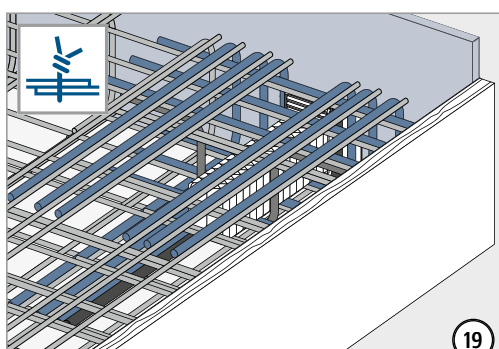
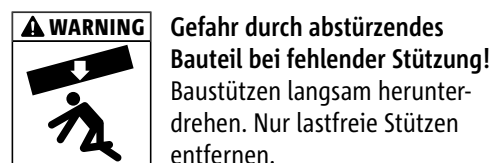
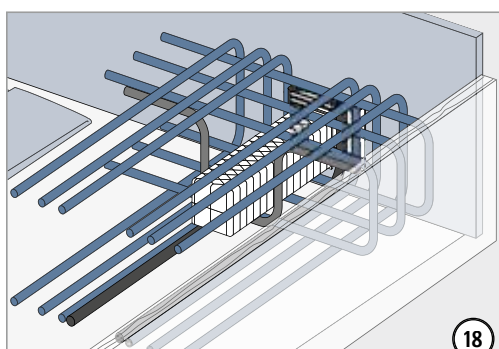
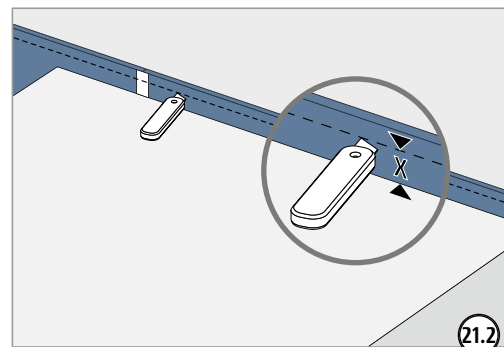
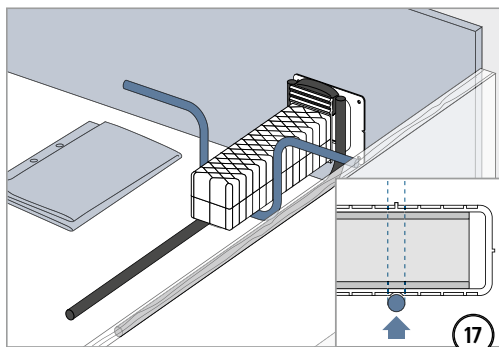
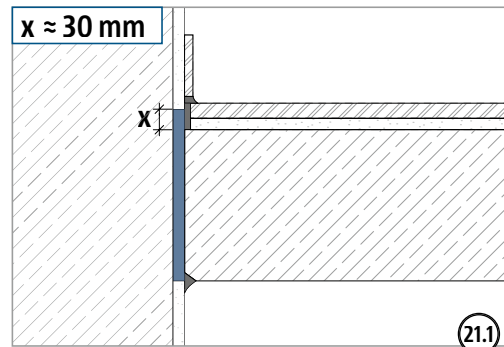
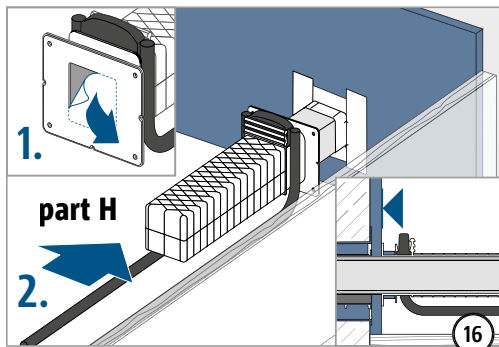
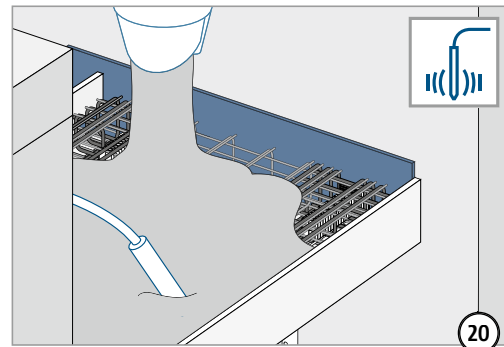
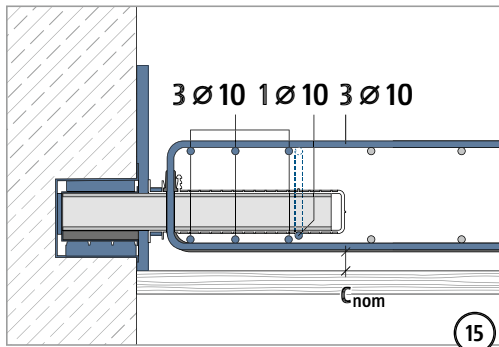
## Einbauanleitung – Baustelle Ortbeton



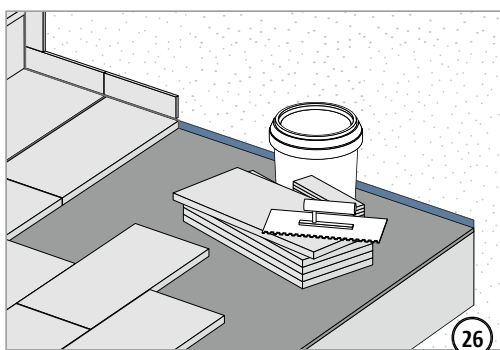
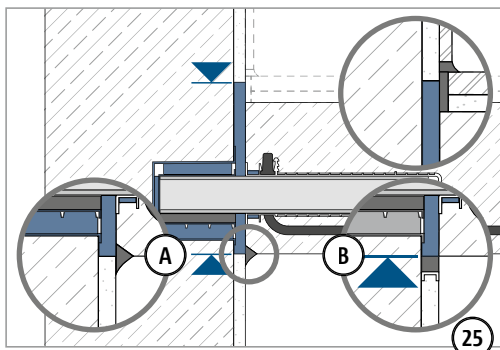
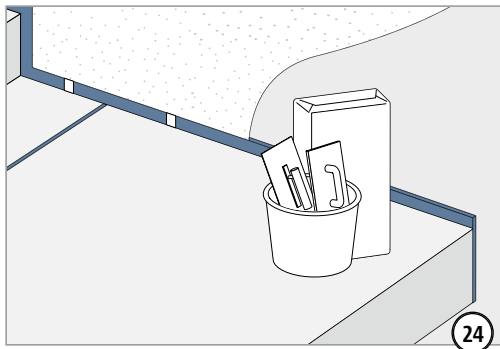
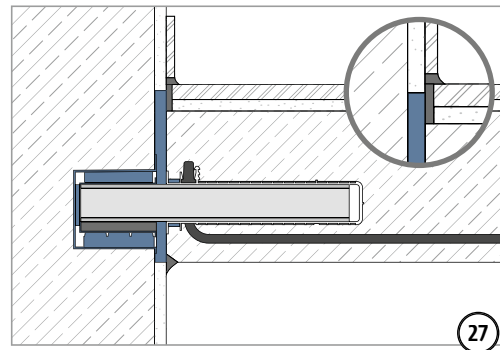
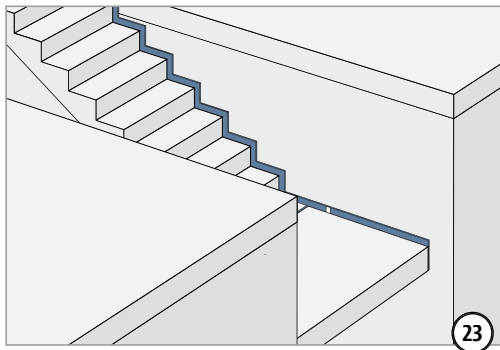
## Einbauanleitung – Baustelle Ortbeton



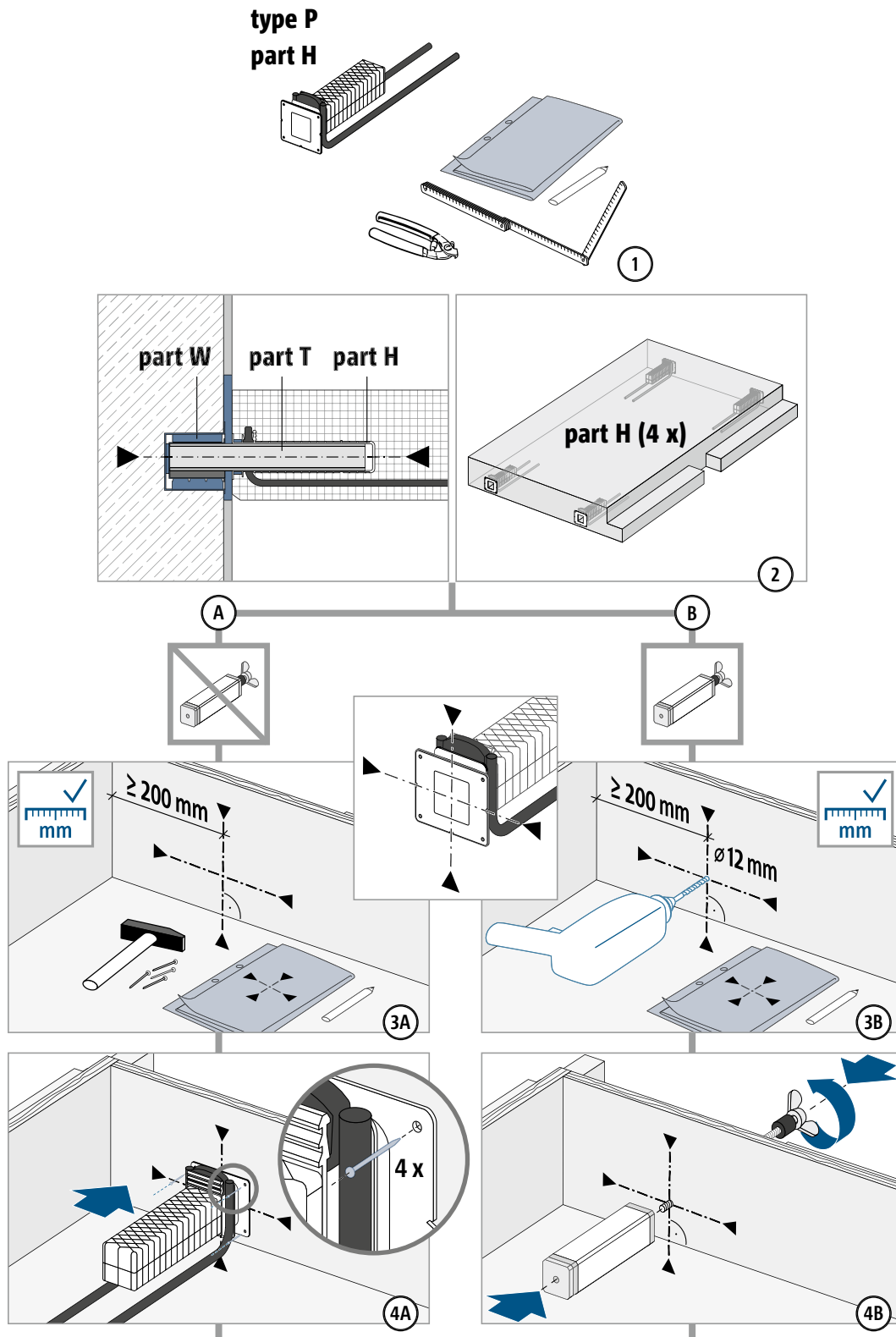
## Einbauanleitung – Baustelle Ortbeton



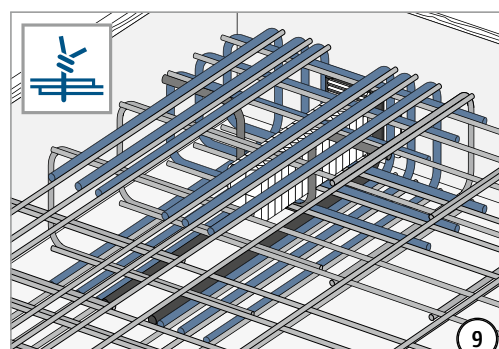
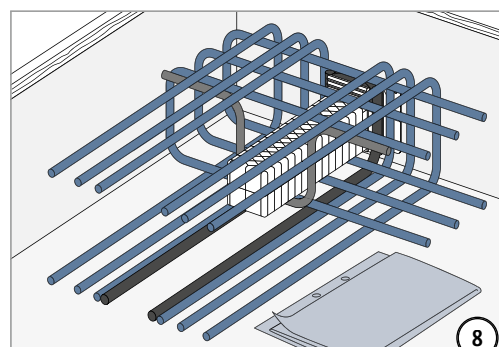
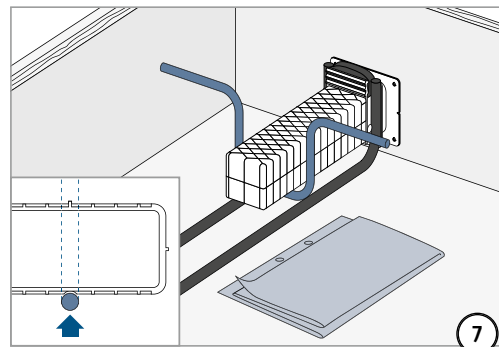
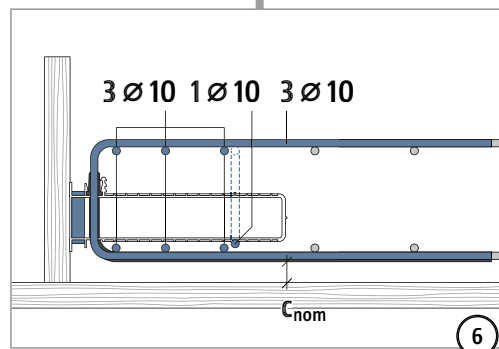
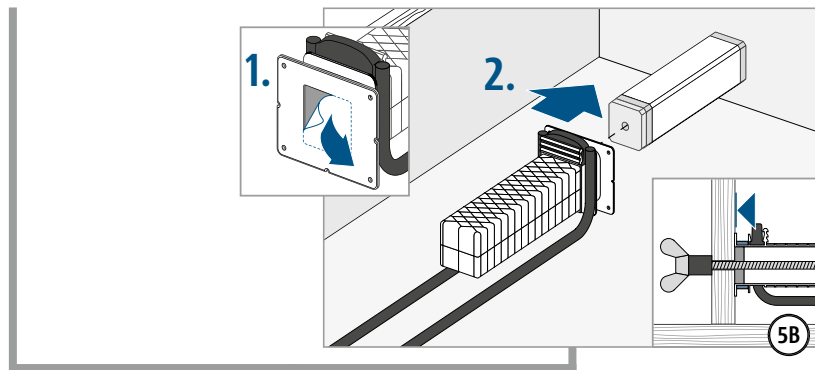
## Einbauanleitung – Baustelle Ortbeton



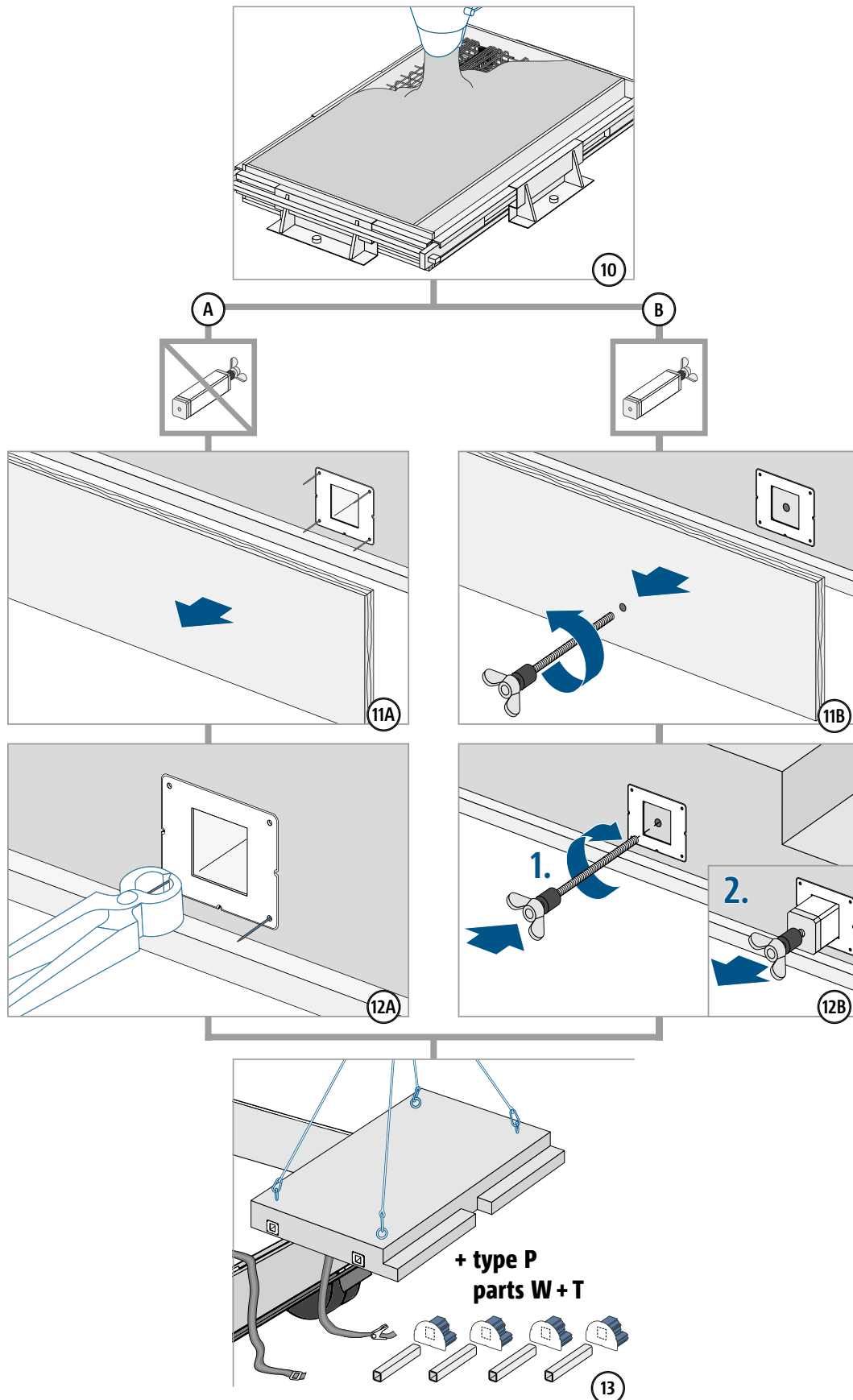
## Einbauanleitung – Fertigteilwerk



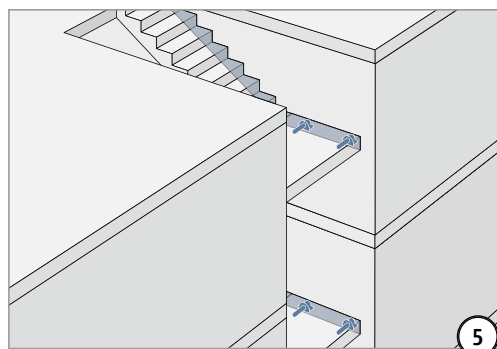
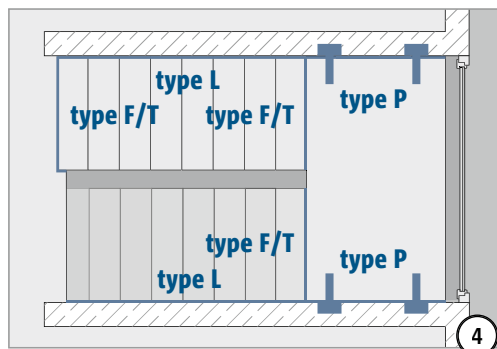
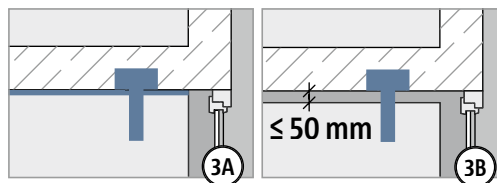
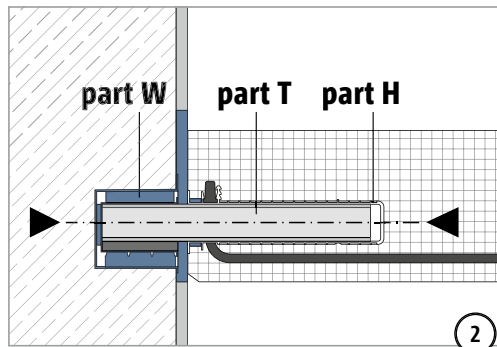
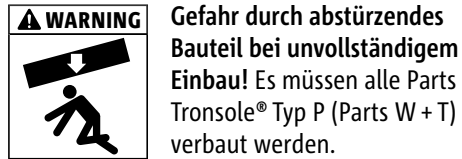
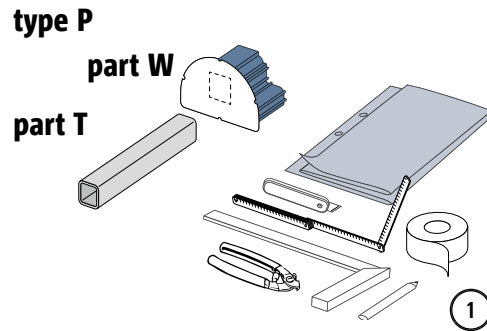
## Einbauanleitung – Fertigteilwerk



## Einbauanleitung – Fertigteilwerk

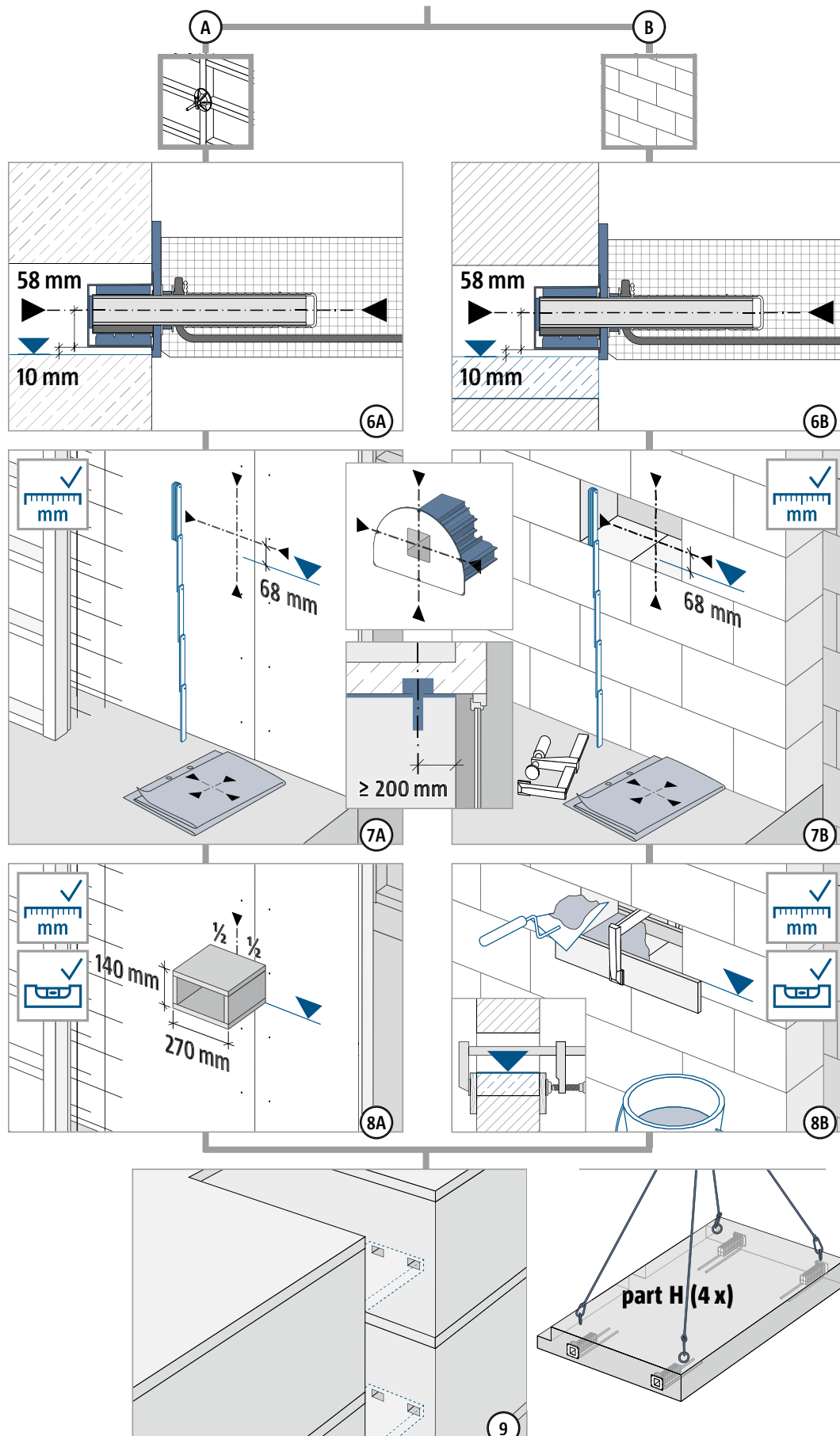


## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



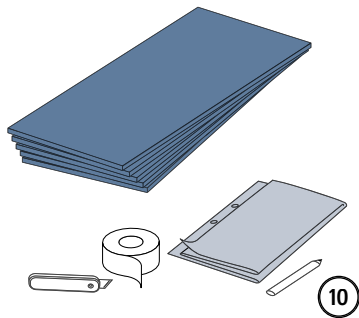


## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle

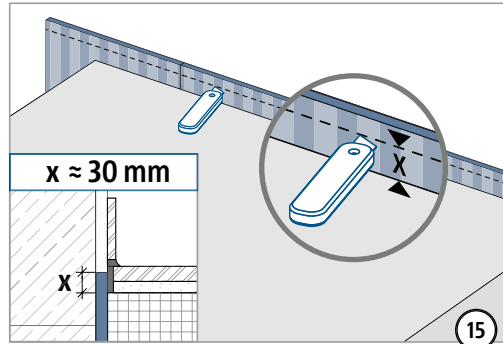


## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle

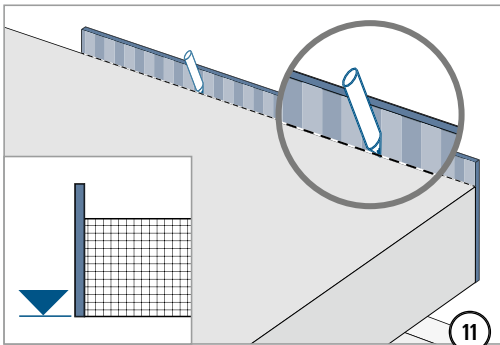
type L



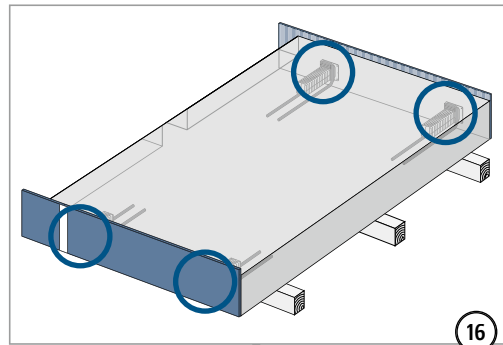
10



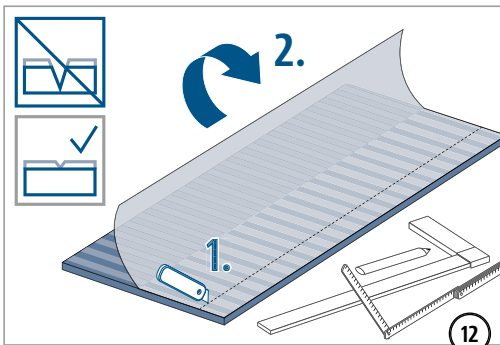
15



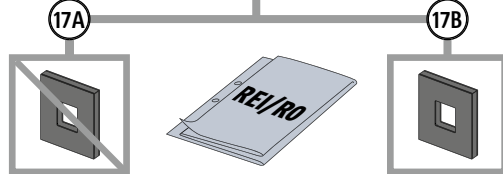
11



16

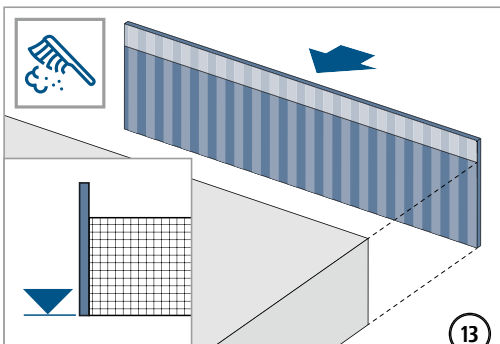
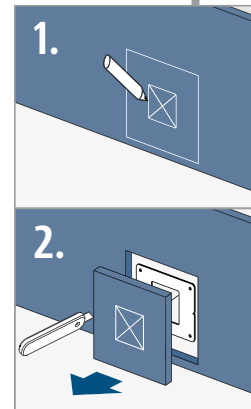
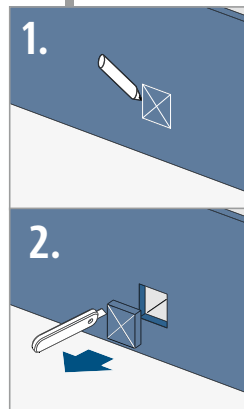


12

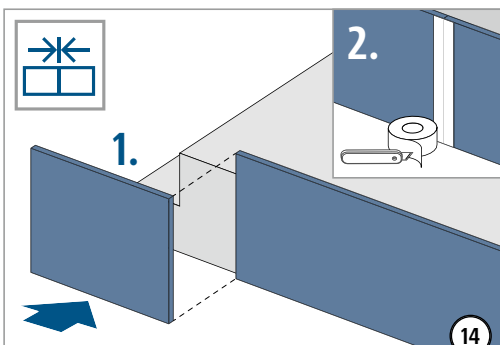


17A

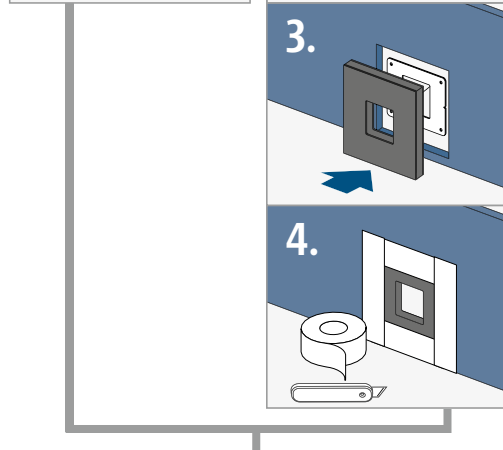
17B



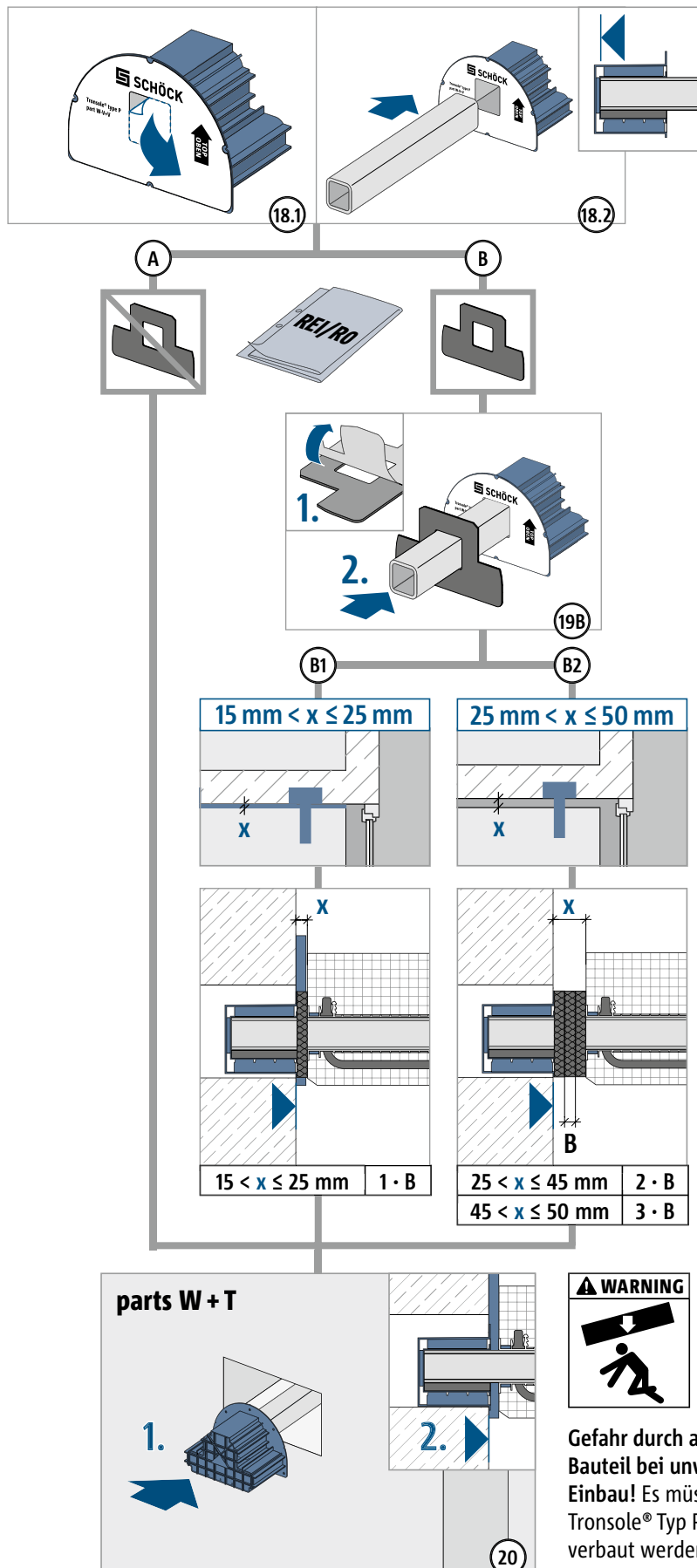
13



14

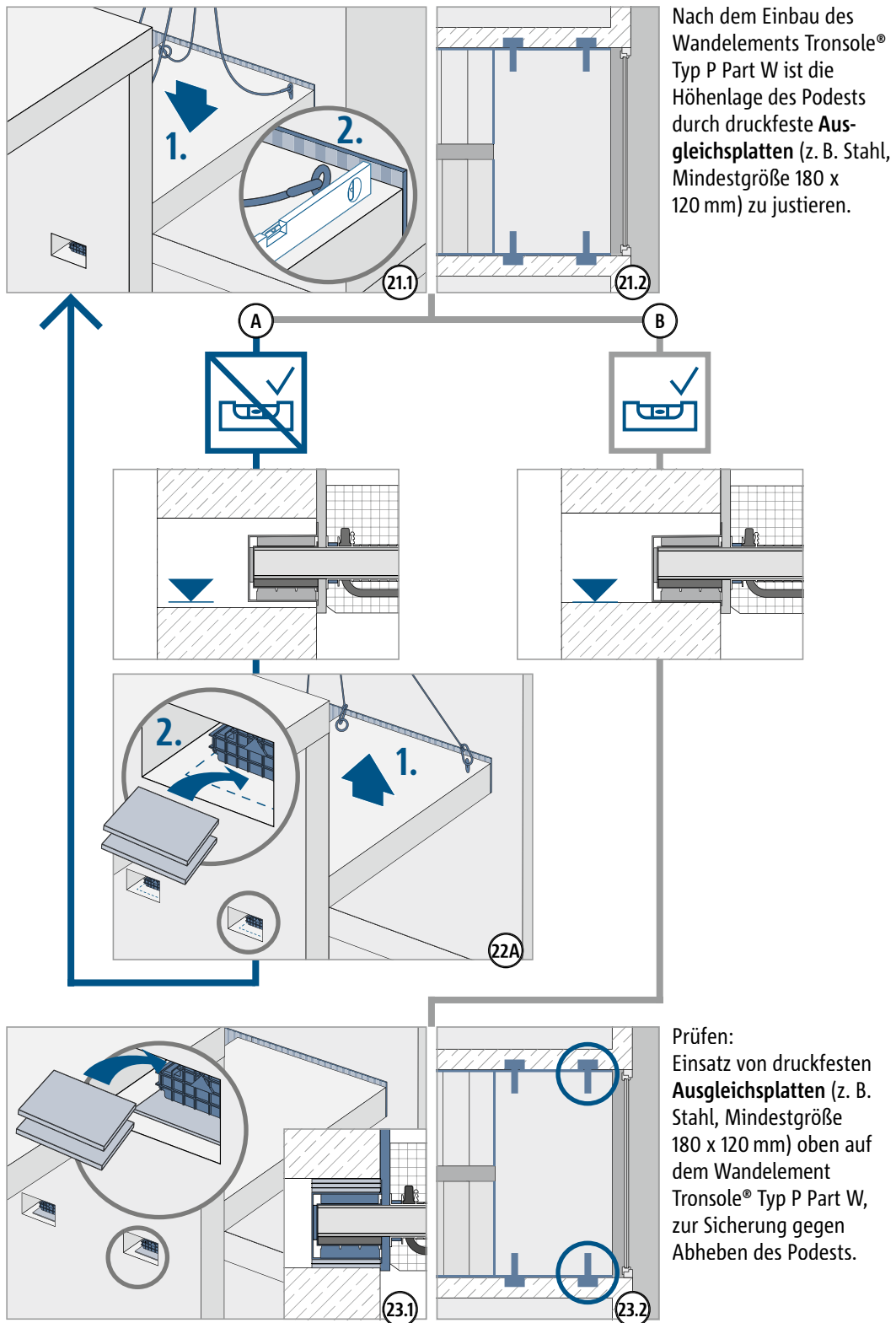


## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle

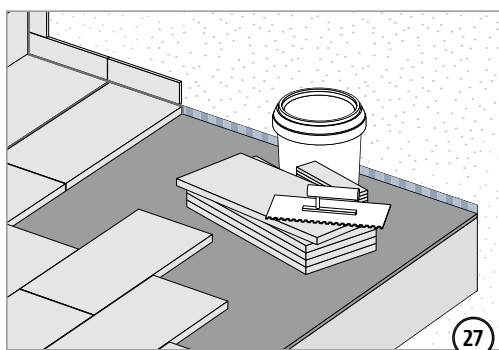
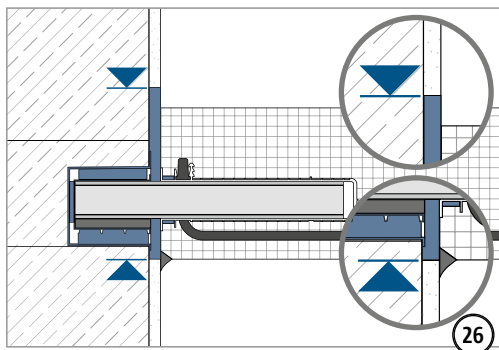
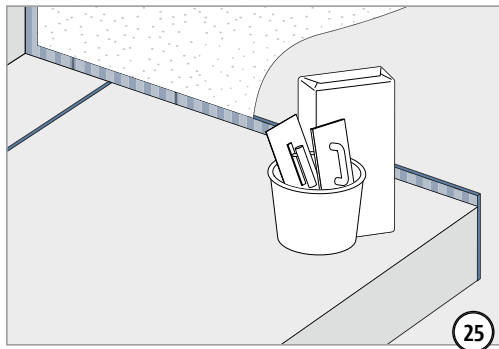
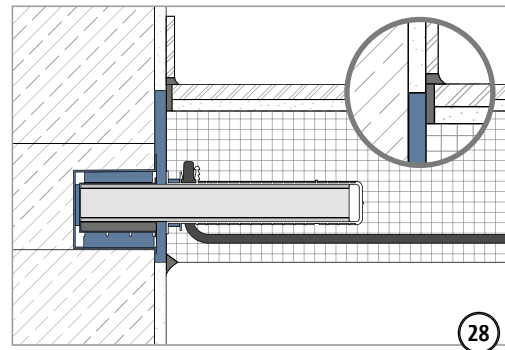
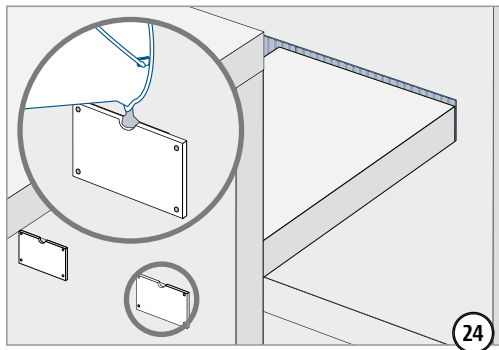


P

## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



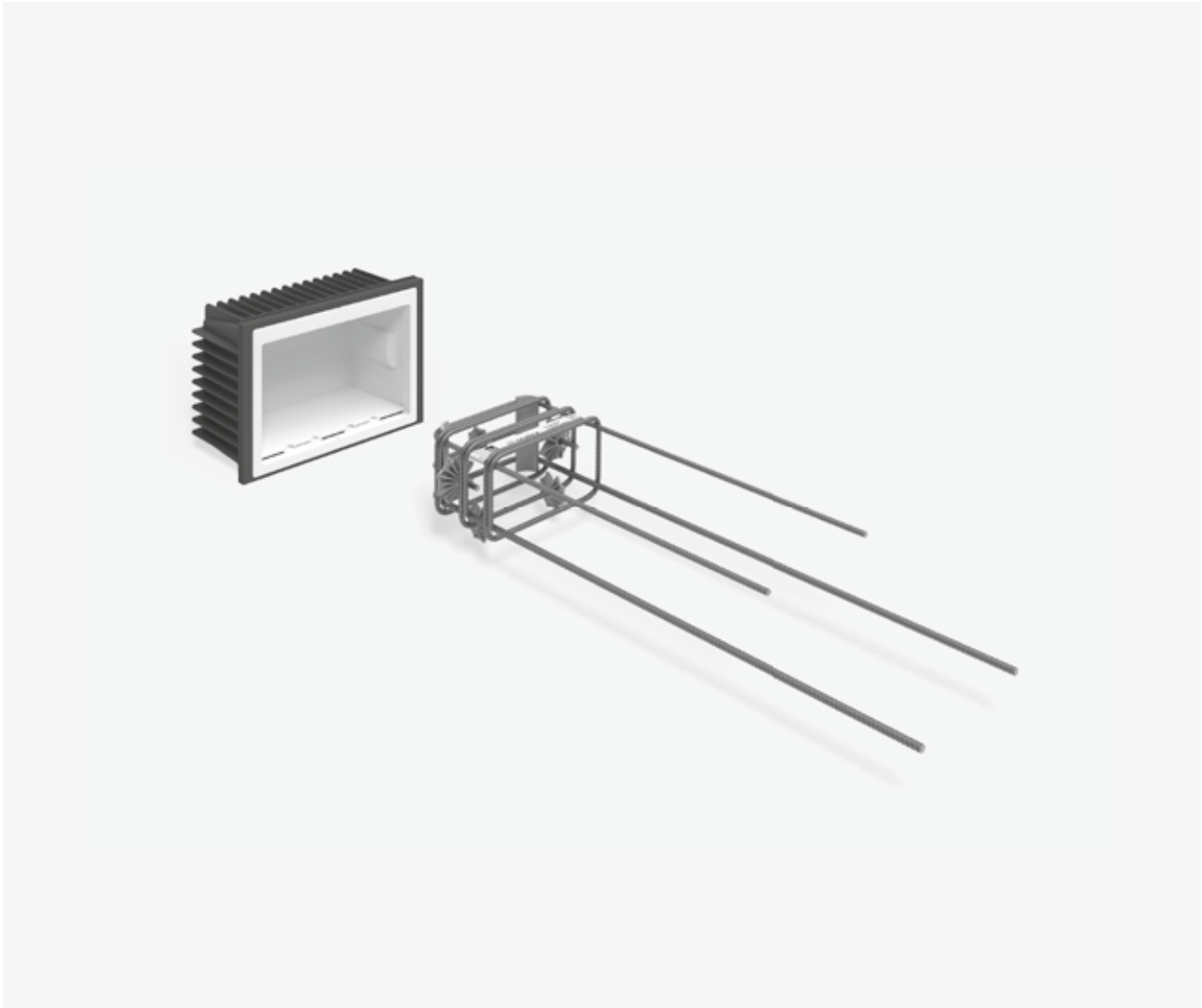
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



## **Checkliste**

- Ist die Geometrie der akustisch zu entkoppelnden Bauteile auf die Maße der Schöck Tronsole® Typ P abgestimmt?
- Sind die Einwirkungen der Schöck Tronsole® auf Bemessungsniveau ermittelt?
- Ist bei der Schöck Tronsole® Typ P die Mindestbetonfestigkeit entsprechend der Bemessungstabelle berücksichtigt?
- Sind die Anforderungen hinsichtlich Brandschutz geklärt und ausgeschrieben?
- Sind aufgrund einer R 30-, R 60- oder R 90-Klassifizierung größere Betondeckungen und daraus resultierend größere Bauteilhöhen berücksichtigt?
- Ist bei  $V_{Ed}$  am Plattenrand des Podests der Grenzwert der Plattentragfähigkeit geprüft?
- Ist die erforderliche bauseitige Bewehrung einschließlich des Hutbügels berücksichtigt?

## Schöck Tronsole® Typ Z



Z

### Schöck Tronsole® Typ Z

Tragendes Trittschalldämmelement für den Anschluss Treppenpodest an Treppenhauswand. Das Element überträgt positive Querkkräfte. Je nach Ausführung überträgt das Element zusätzlich negative Querkkräfte sowie seitliche Horizontalkräfte.

## Produktmerkmale

### ■ Produktmerkmale

- Bewertete Podest-Trittschallpegeldifferenz  $\Delta L_{w,Podest}^* \geq 24$  dB, geprüft bei maximal zulässiger Eigenlast nach DIN 7396; Prüfbericht Nr. 91386-09;
- Hochwertiges und effizientes Elastomerlager Elodur® für punktförmigen Anschluss
- Tragelement gemäß Typenprüfbericht Nr. S-N/130257
- Eine Elementhöhe für alle Podesthöhen
- Feuerwiderstandsklasse R 90 gemäß Brandschutzgutachten GS 3.2/13-390-2
- Leichtes Tragelement inklusive Abstandhalter zur einfachen Montage

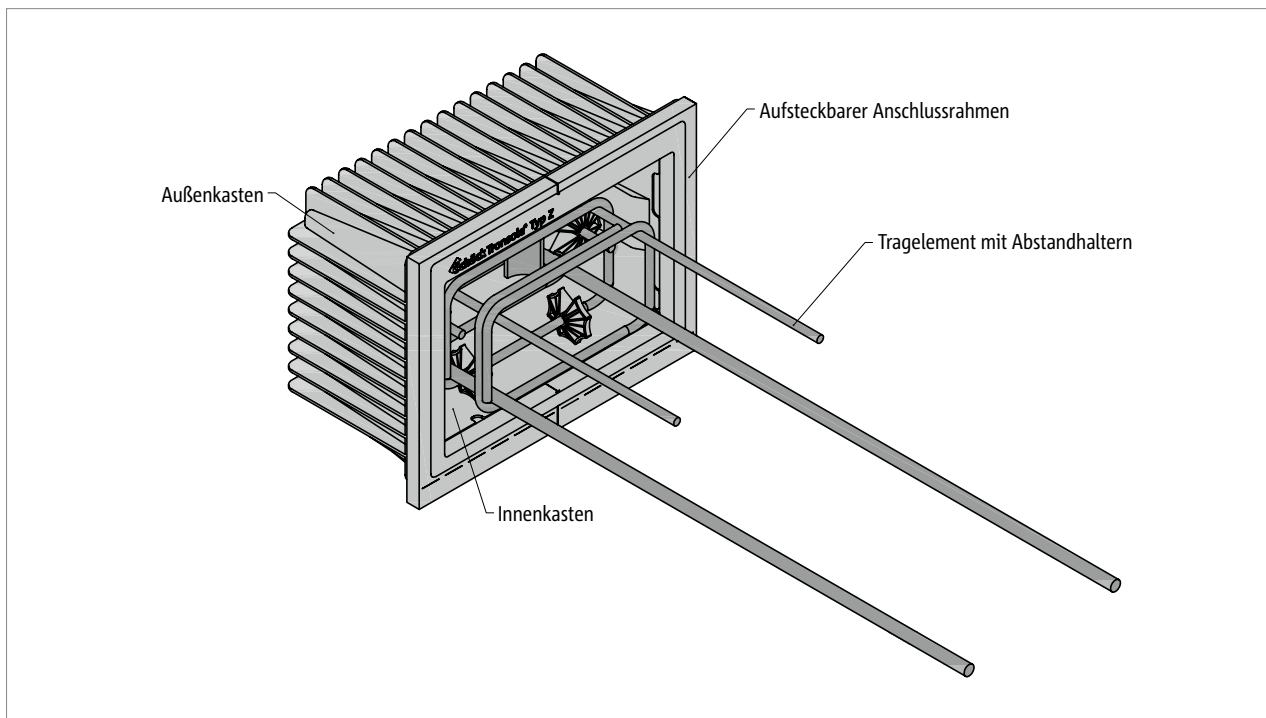
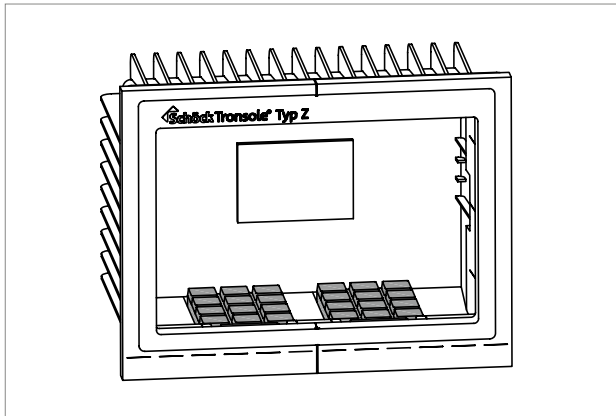


Abb. 144: Schöck Tronsole® Typ Z: Wandelement, bestehend aus Außenkasten, Innenkasten, Anschlussrahmen und integrierten Elastomerlagern Elodur®, die im Bild nicht sichtbar sind. Das Tragelement ist optional erhältlich und wird in das Treppenpodest einbetoniert.

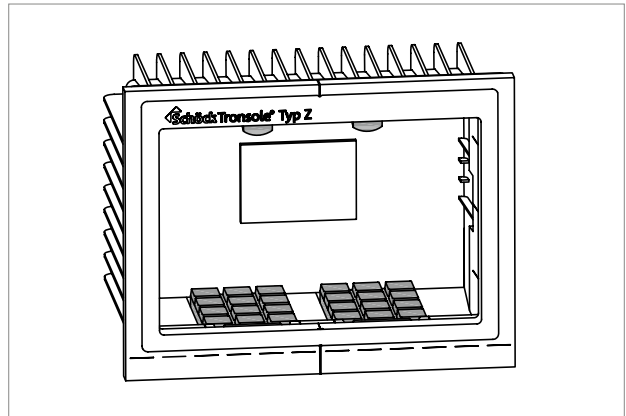


## Produktvarianten

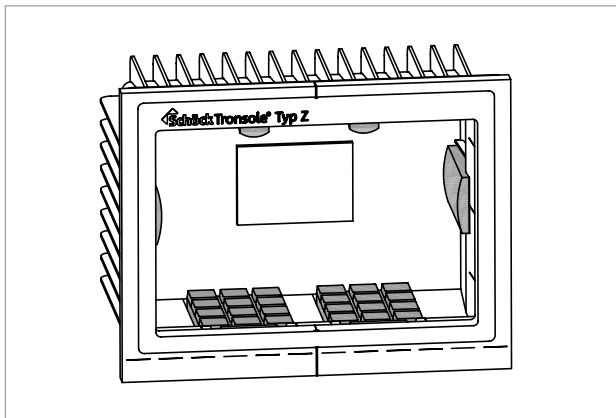
### Schöck Tronsole® Typ Z-V



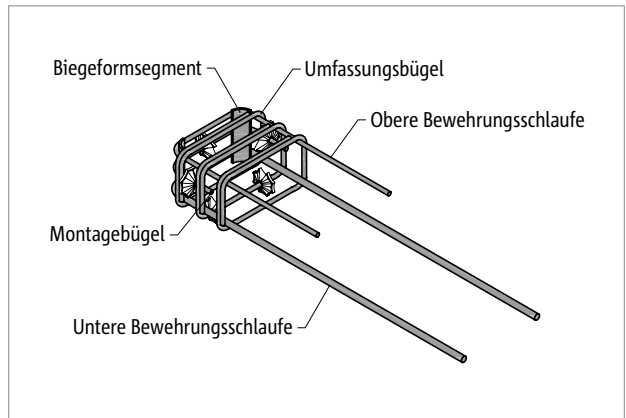
### Schöck Tronsole® Typ Z-V+V



### Schöck Tronsole® Typ Z-VH+VH



### Schöck Tronsole® Typ Z Part T



### Varianten Schöck Tronsole® Typ Z

Die Ausführung der Schöck Tronsole® Typ Z kann durch unterschiedliche Bestückung mit Elastomerlagern Elodur® wie folgt variiert werden:

- Lastaufnahmerichtung:

Das Wandelement Typ Z-V nimmt eine positive Querkraft  $V_{Ed,z}$  auf.

Die Elastomerlager Elodur® befinden sich im Wandelement der Tronsole® Typ Z-V unten.

Das Wandelement Typ Z-V+V nimmt positive und negative Querkräfte  $V_{Ed,z}$  auf.

Die Elastomerlager Elodur® befinden sich im Wandelement der Tronsole® Typ Z-V+V unten und oben.

Das Wandelement Typ Z-VH+VH nimmt neben Querkräften  $\pm V_{Ed,z}$  auch seitliche Horizontalkräfte  $\pm V_{Ed,y}$  auf.

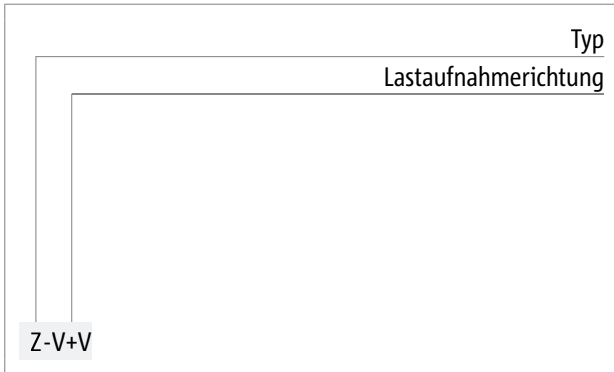
Die Elastomerlager Elodur® befinden sich im Wandelement der Tronsole® Typ Z-VH+VH unten, oben und seitlich.

- Tragelement:

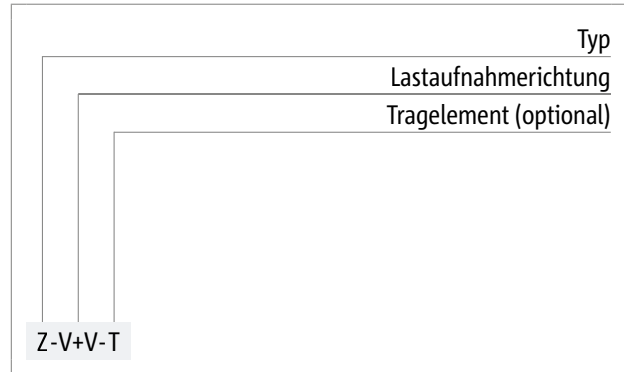
Das typengeprüfte Tragelement Schöck Tronsole® Typ Z Part T ist optional erhältlich.

## Typenbezeichnung

### Typenbezeichnung Wandelement



### Typenbezeichnung Wandelement mit Tragelement



## Herstellungsverfahren

### Herstellungsverfahren Wandelement als verlorene Schalung

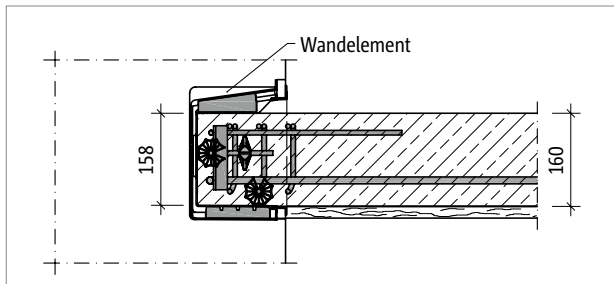


Abb. 145: Schöck Tronsole® Typ Z: Wandelement als verlorene Schalung

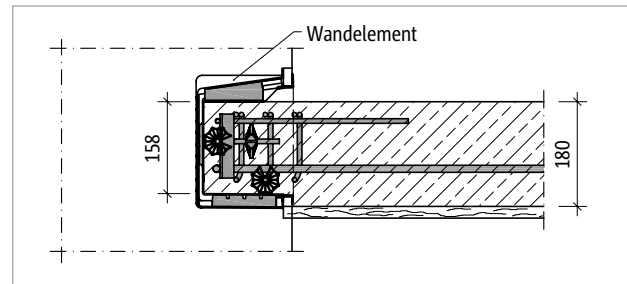


Abb. 146: Schöck Tronsole® Typ Z: Wandelement als verlorene Schalung; Unterseite des Podests bündig mit Anschlussrahmen des Wandelements

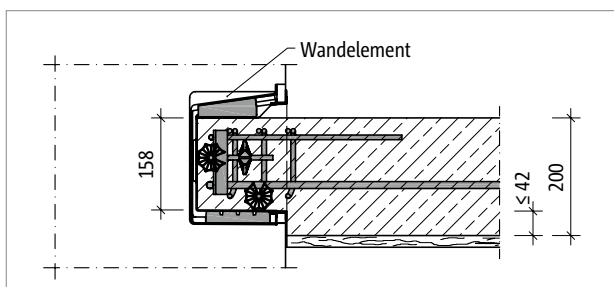


Abb. 147: Schöck Tronsole® Typ Z: Wandelement als verlorene Schalung; Unterseite des Podests niedriger als Anschlussrahmen des Wandelements

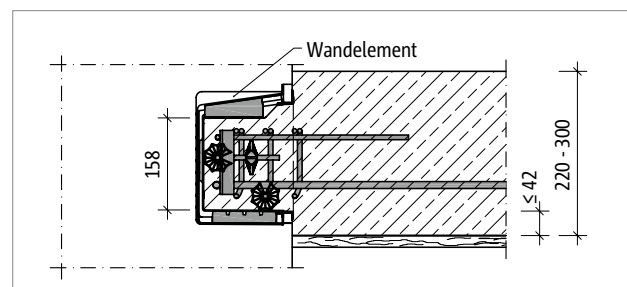


Abb. 148: Schöck Tronsole® Typ Z: Wandelement als verlorene Schalung; Unterseite des Podests niedriger als Anschlussrahmen des Wandelements

### Herstellungsverfahren Schalungsbau im Fertigteilwerk

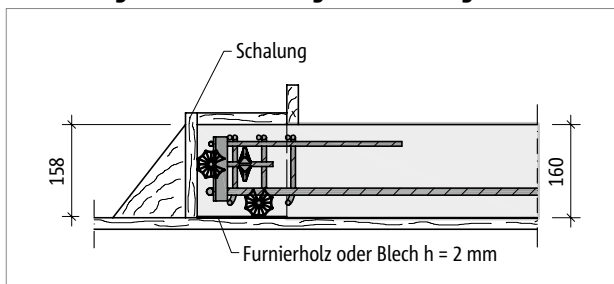


Abb. 149: Schöck Tronsole® Typ Z: Herstellung einer Auflagerkonsole am Vollfertigteilpodest; Podestplattendicke  $h = 160$  mm

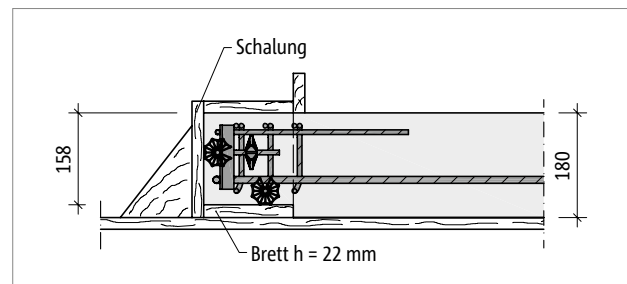


Abb. 150: Schöck Tronsole® Typ Z: Herstellung einer Auflagerkonsole am Vollfertigteilpodest; Podestplattendicke  $h = 180$  mm

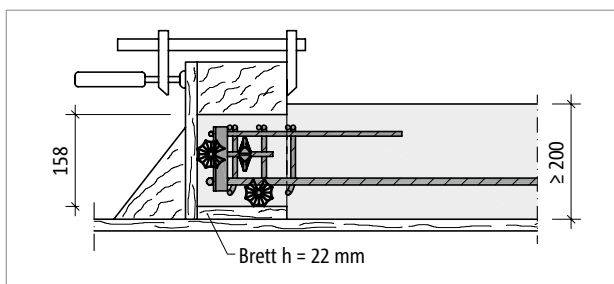


Abb. 151: Schöck Tronsole® Typ Z: Herstellung einer Auflagerkonsole am Vollfertigteilpodest; Podestplattendicke  $h \geq 200$  mm

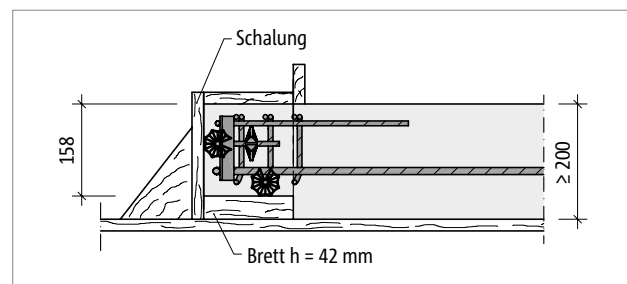


Abb. 152: Schöck Tronsole® Typ Z: Herstellung einer Auflagerkonsole am Vollfertigteilpodest bei maximalem Höhenunterschied zwischen den Unterkanten des Podests und der Konsole; Podestplattendicke  $h \geq 200$  mm

### Herstellungsverfahren

Die Schöck Tronsole® Typ Z wird sowohl für Ortbeton- als auch für Vollfertigteilpodeste verwendet. Bei Ortbetonpodesten wird das Wandelement der Tronsole® als verlorene Schalung verwendet. Bei Vollfertigteilpodesten wird die Auflagerkonsole des Podests entsprechend der in dieser Technischen Information dargestellten Größe hergestellt, um nach dem Erhärten des Betons in das Wandelement der Tronsole® eingefügt werden zu können.

## Einbauschnitt

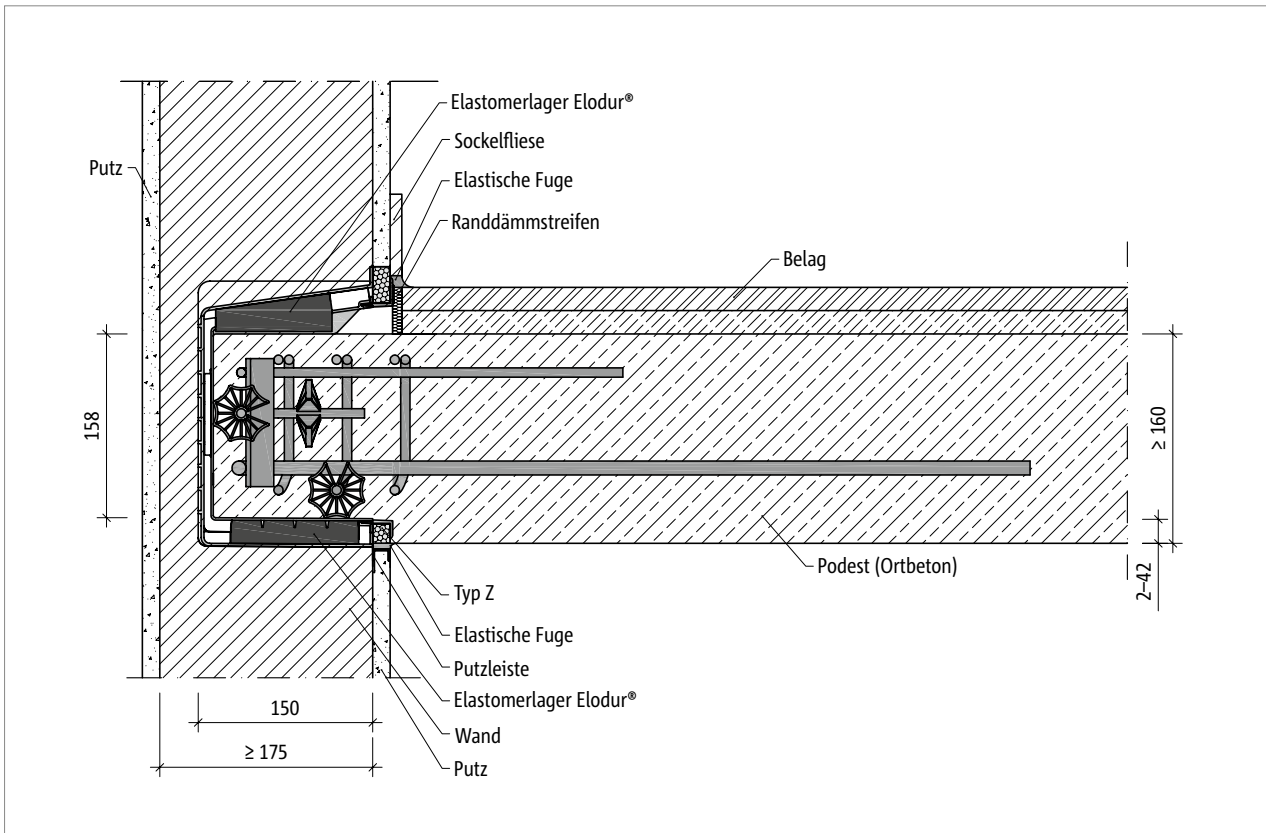


Abb. 153: Schöck Tronsole® Typ Z-V+V-T: Einbauschnitt Ortbetonpodest

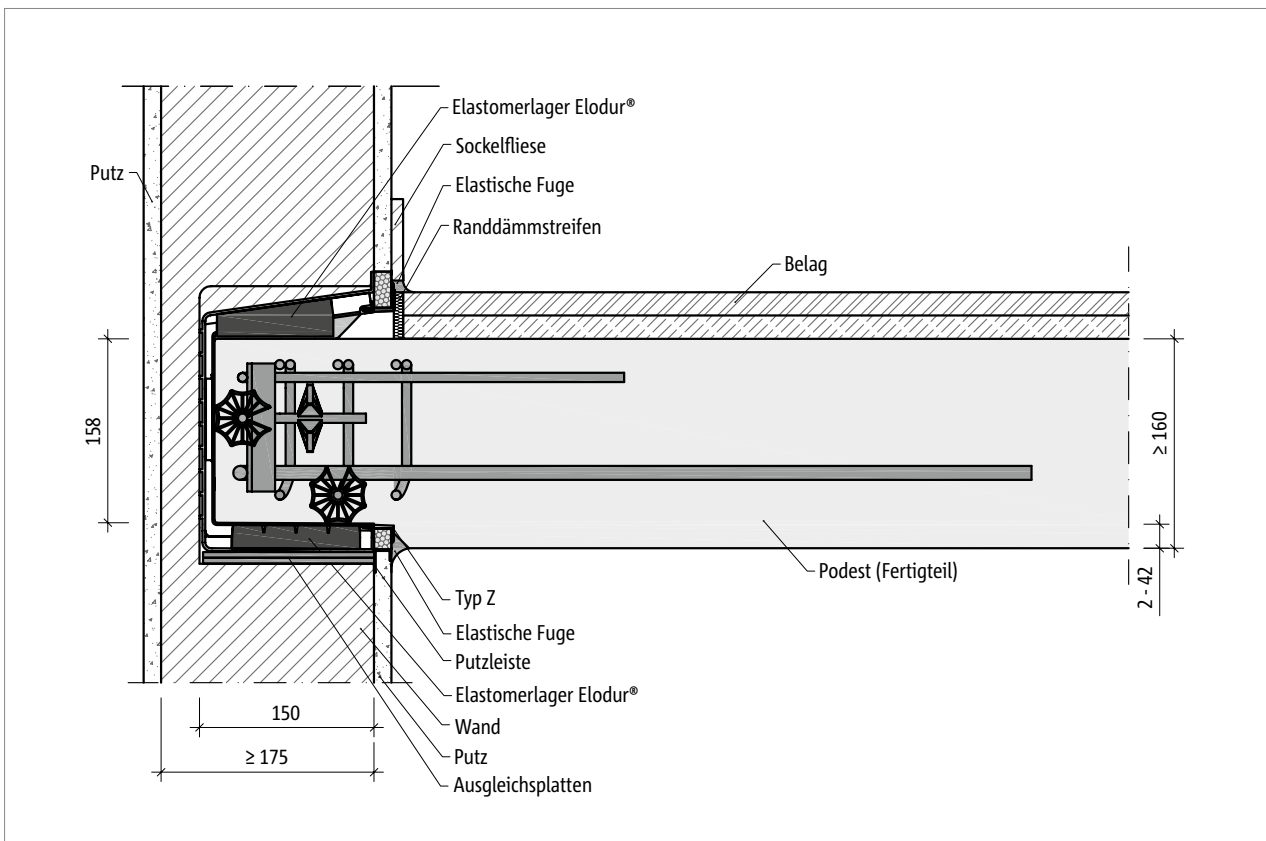


Abb. 154: Schöck Tronsole® Typ Z-V+V-T: Einbauschnitt Fertigteilpodest

## Elementanordnung

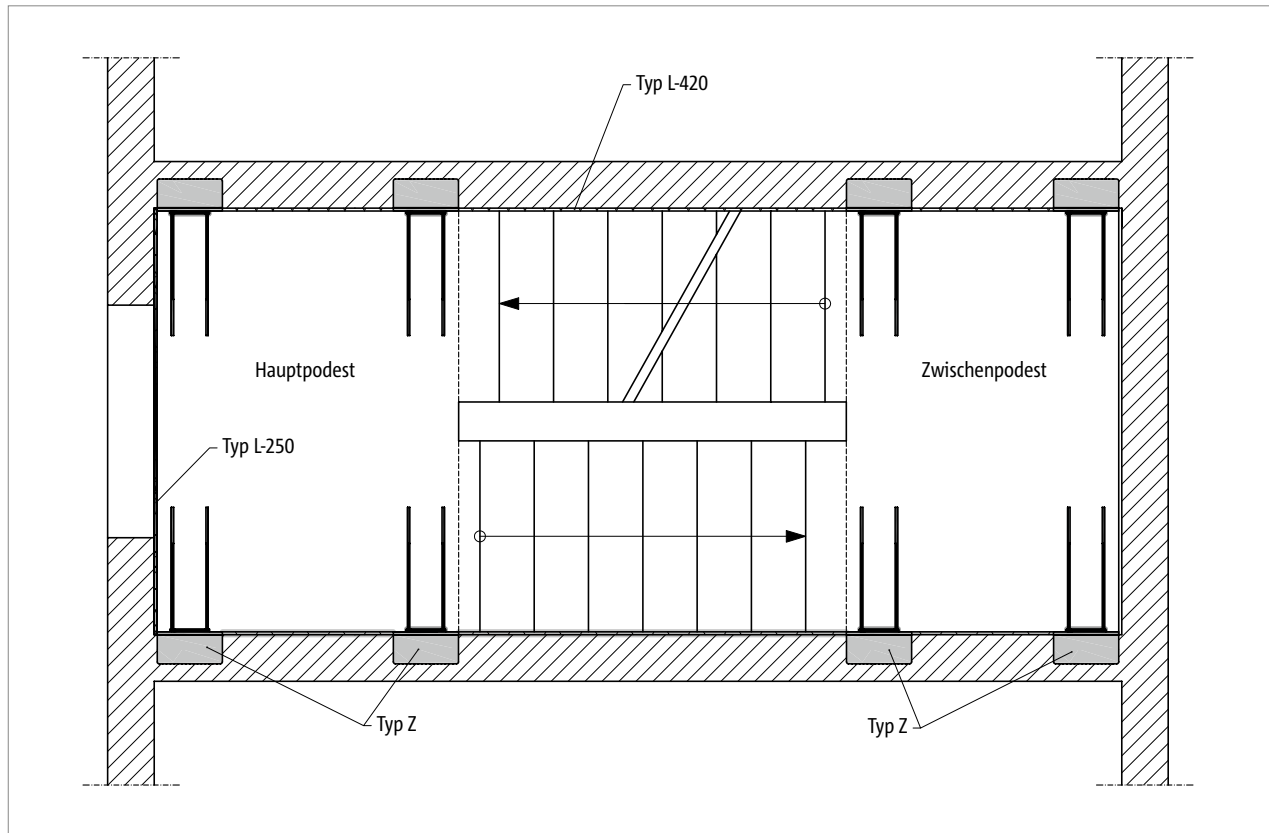


Abb. 155: Schöck Tronsole® Typ Z: Elementanordnung im Grundriss

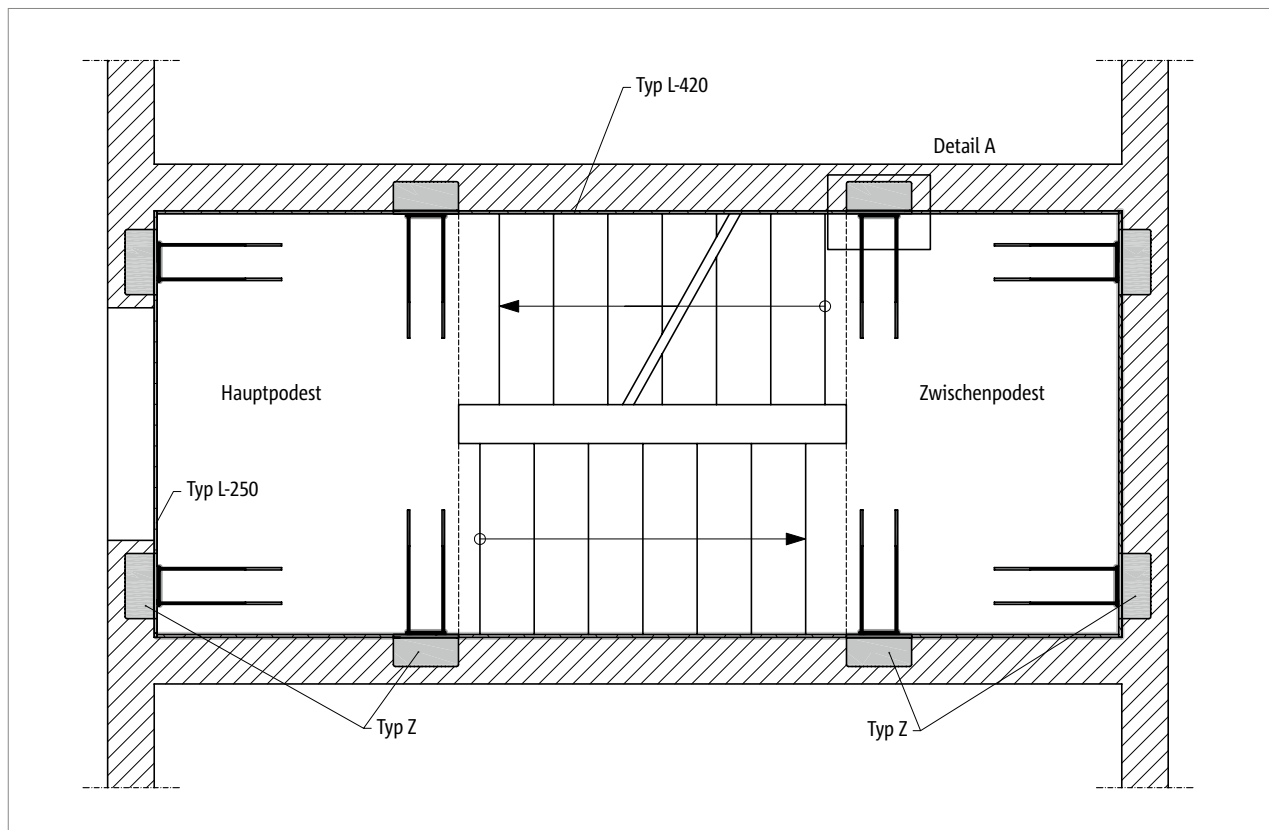


Abb. 156: Schöck Tronsole® Typ Z: Alternative Elementanordnung im Grundriss

## Elementanordnung

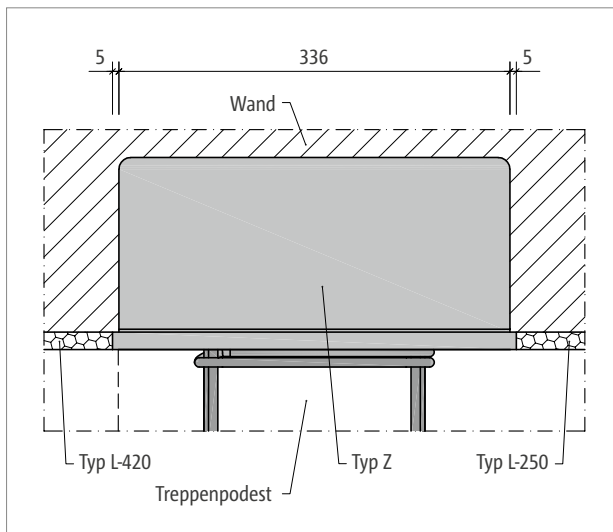


Abb. 157: Schöck Tronsole® Typ Z: Elementanordnung, Detail A

### **i** Elementanordnung

- Um eine günstige Verteilung der Auflagerkräfte zu erreichen, ist eine 4-Punkt-Lagerung der Podeste an zwei gegenüberliegenden Seiten oder an drei Seiten zu empfehlen.

### **i** Kombinationsmöglichkeiten

- Die angegebenen Schalldämmwerte gelten in Kombination mit der Schöck Tronsole® Typ L-420 oder mit einer ausreichend breiten Luftfuge (50 mm).

## Produktbeschreibung

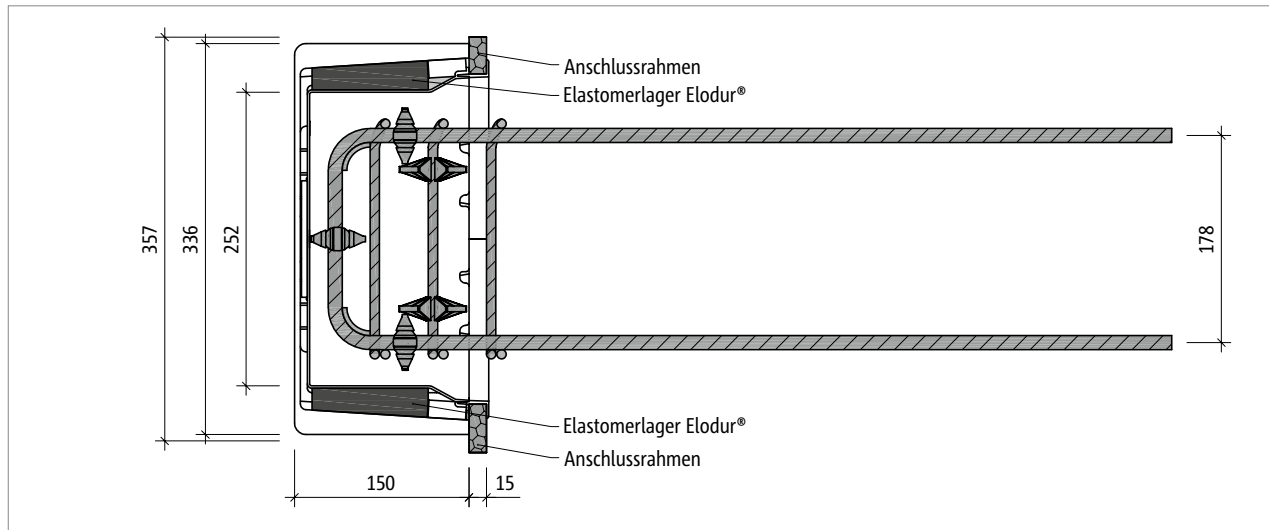


Abb. 158: Schöck Tronsole® Typ Z-VH+VH-T: Horizontalschnitt

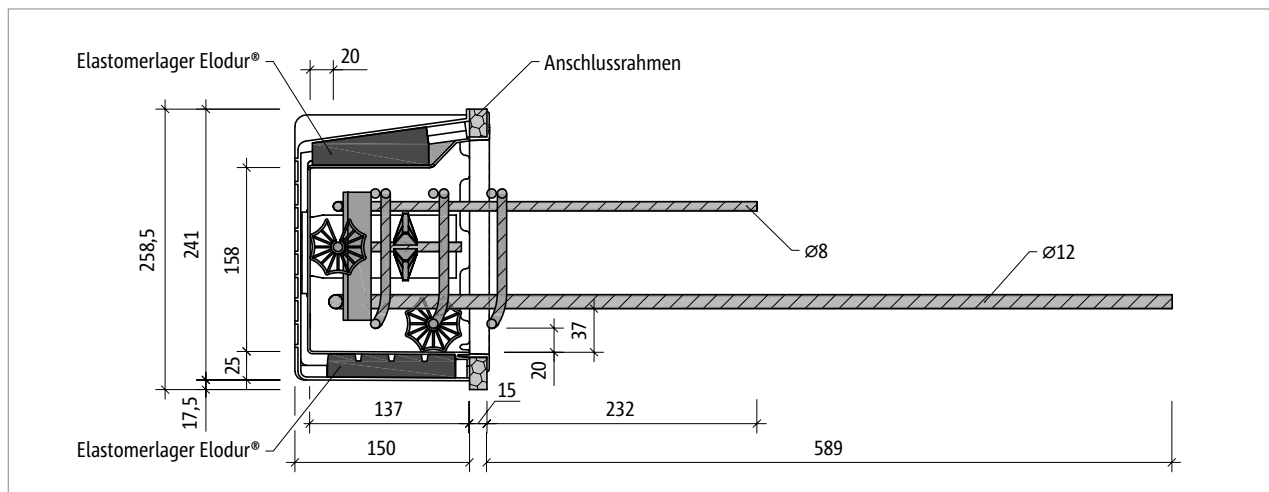


Abb. 159: Schöck Tronsole® Typ Z-V+V-T beziehungsweise Typ Z-VH+VH-T: Vertikalschnitt

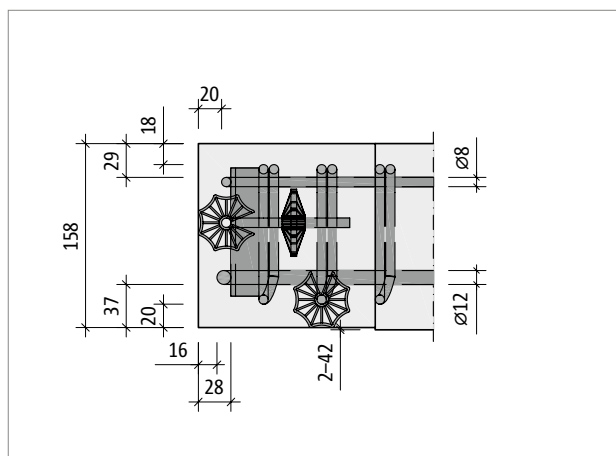


Abb. 160: Schöck Tronsole® Typ Z: Seitenansicht einer Auflagerkonsole mit eingebautem Tragelement

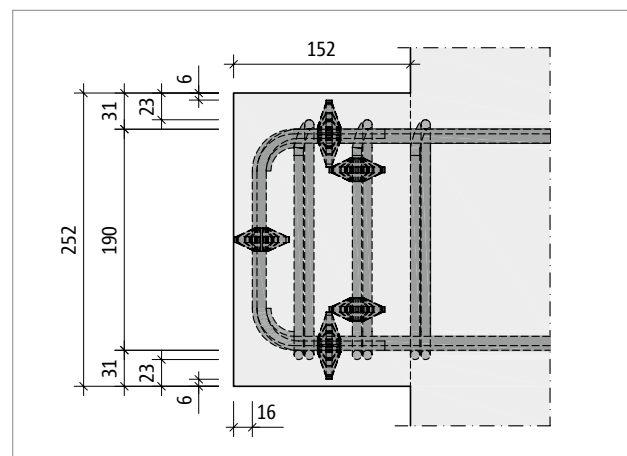


Abb. 161: Schöck Tronsole® Typ Z: Grundriss einer Auflagerkonsole mit eingebautem Tragelement

### Produktinformation

- Der Anschlussrahmen des Wandelements der Tronsole® Typ Z ist aufsteckbar.

## Bemessung | Bauseitige Bewehrung

Schöck Tronsole® Typ	Z-V	Z-V+V	Z-VH+VH
Bemessungswerte bei	Betonfestigkeit $\geq$ C25/30		
$V_{Rd,z}$ [kN/Element]	75,0	75,0/-15,0	75,0/-15,0
$V_{Rd,y}$ [kN/Element]	–	–	$\pm$ 15,0

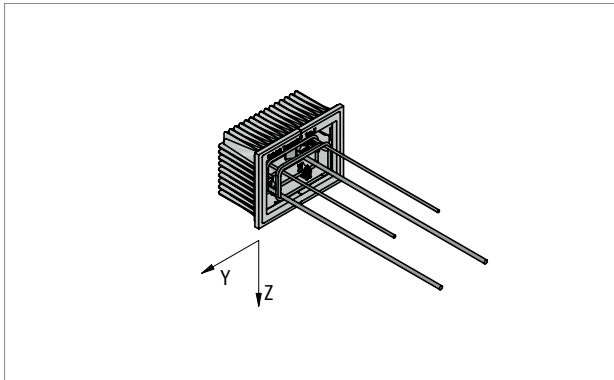


Abb. 162: Schöck Tronsole® Typ Z: Vorzeichenregel für die Bemessung

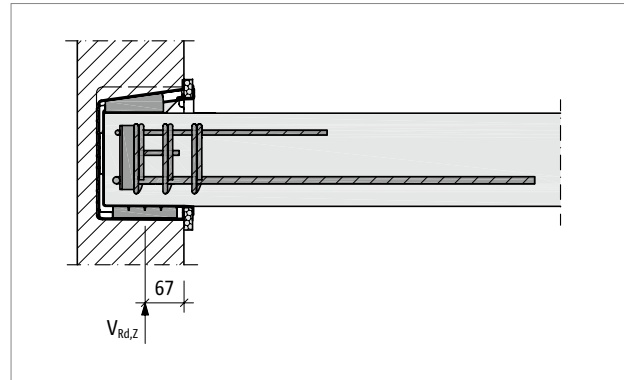


Abb. 163: Schöck Tronsole® Typ Z: Darstellung der Wirkungslinie der Auflagerkraft in der Wand

### Bemessung

Das bewehrungskorbähnliche Tragelement der Schöck Tronsole® Typ Z wird in das Podest einbetoniert und überträgt über Auflagerkonsolen Querkräfte und daraus resultierende Versatzmomente auf die Treppenhauswände.

Die positive Querkraft  $V_{Ed,z}$  wird im Wandelement der Tronsole® Typ Z über zwei Elastomerlager Elodur® mit einer Grundfläche von jeweils 110 mm  $\times$  80 mm übertragen.

Für die beiderseits der Schöck Tronsole® anschließenden Bauteile ist ein statischer Nachweis vorzulegen. Der Querkraftwiderstand der (Podest-)Platte ist nachzuweisen. Bei einem Anschluss mit Schöck Tronsole® Typ Z ist als statisches System eine frei drehbare Auflagerung (Momentengelenk) anzunehmen.

#### **i** Hinweise zur Bemessung

- Die auf das Mauerwerk einwirkende Spannung wird wie folgt berechnet:  $\sigma_{Ed} = V_{Ed} / (2 \cdot 110 \cdot 80) \text{ mm}^2$ . Bei der maximalen Ausnutzung von 75 kN beträgt  $\sigma_{Ed} = 4,26 \text{ N/mm}^2$ .
- Bei der vorgegebenen Betonfestigkeit handelt es sich um eine Mindestanforderung, die der Bemessung zugrunde liegt.
- Für das Podest wird Expositionsklasse XC1 angenommen.
- Nach EN 1992-1-1 ergeben sich bei Expositionsklasse XC1 folgende nominelle Betondeckungen:  
Ortbeton-Treppenpodest:  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$ .  
Fertigteil-Treppenpodest:  $c_{nom} = 15 \text{ mm}$ .
- Bei Verwendung des Tragelements mit Ortbeton gilt für die Betondeckung im Bereich der Konsole  $c_{nom} = 15 \text{ mm}$ .
- Die Schöck Tronsole® Typ Z trägt unter vorwiegend ruhender Belastung.
- Unter den beiden unteren Elastomerlagern Elodur® der Tronsole® Typ Z kann von einer gleichförmigen Auflagerpressung ausgegangen werden.
- Der Höhenversatz zwischen den Unterkanten des Podests und der Auflagerkonsole ist auf maximal 42 mm begrenzt, um in jedem Fall die Ausbildung eines Übergreifungsstoßes des Tragelements mit der unteren Podestbewehrung zu ermöglichen.
- Eine Ausführung im Mantelbeton ist unter Berücksichtigung reduzierter Tragfähigkeiten möglich, nehmen Sie hierzu Kontakt mit der Anwendungstechnik von Schöck auf (siehe Seite 3).

#### **i** Bauseitige Bewehrung

- Die Zugbewehrung des Tragelements ist mit der bauseitigen Bewehrung im angrenzenden Podest zu übergreifen.
- Dabei beginnt die Übergreifungslänge am Übergang der Konsole zum Podest.
- Die freien Ränder am Treppenpodest zu beiden Seiten der Tronsole® Typ Z sind durch Steckbügel zu sichern.



## Verformung

### Verformung des Elastomerlagers Elodur® der Tronsole® Typ Z

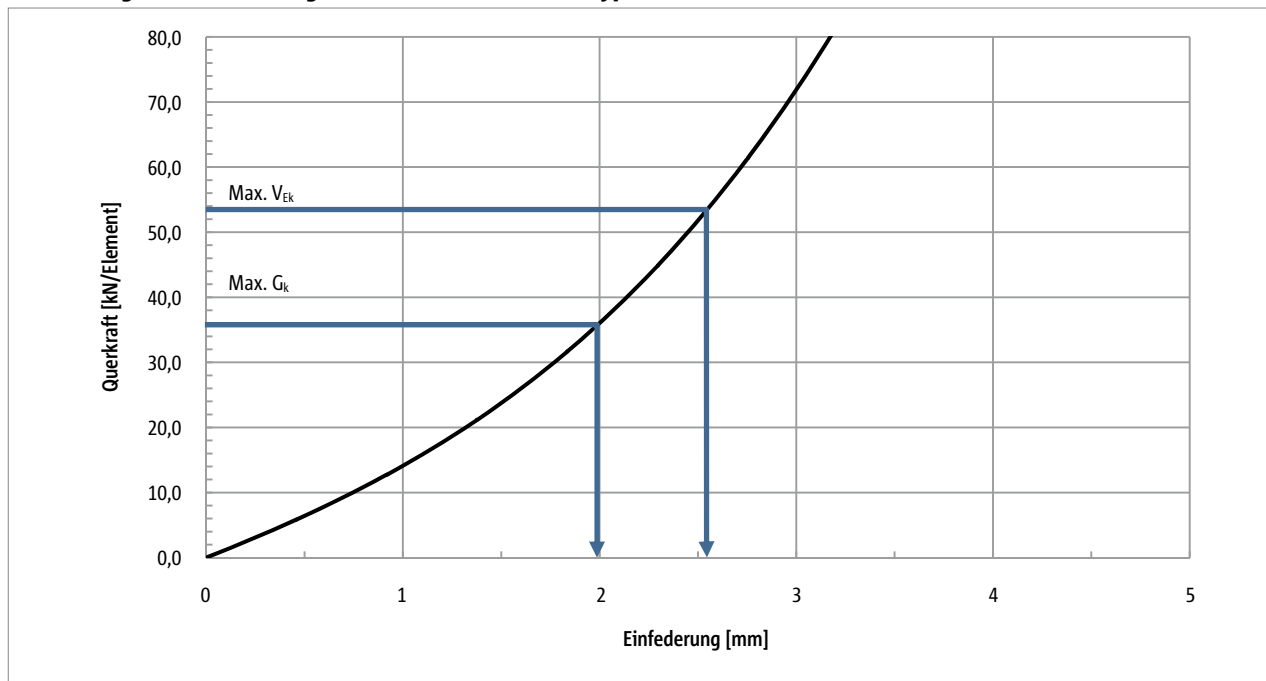


Abb. 164: Schöck Tronsole® Typ Z: Verformung des Elastomerlagers Elodur®

#### **i** Hinweise zur Verformung

- Mit Einfederung ist die vertikale Verformung der beiden unteren Elastomerlager Elodur® unter vertikaler Querlastbeanspruchung gemeint.
- $\text{Max. } V_{Ek} = \text{Max. } V_{Ed} / \gamma$ , wobei  $\gamma = 1,4$
- $\gamma = 1,4$  gilt unter der Annahme, dass  $\text{Max. } V_{Ed}$  zu zwei Dritteln aus Eigengewicht und zu einem Drittel aus Verkehrslast zusammengesetzt ist.
- Somit ist  $\text{Max. } V_{Ek}$  die maximale Gebrauchslast und das maximale Eigengewicht ist  $\text{Max. } G_k = 2/3 \cdot \text{Max. } V_{Ek}$ .

Z

## Fertigteilbauweise

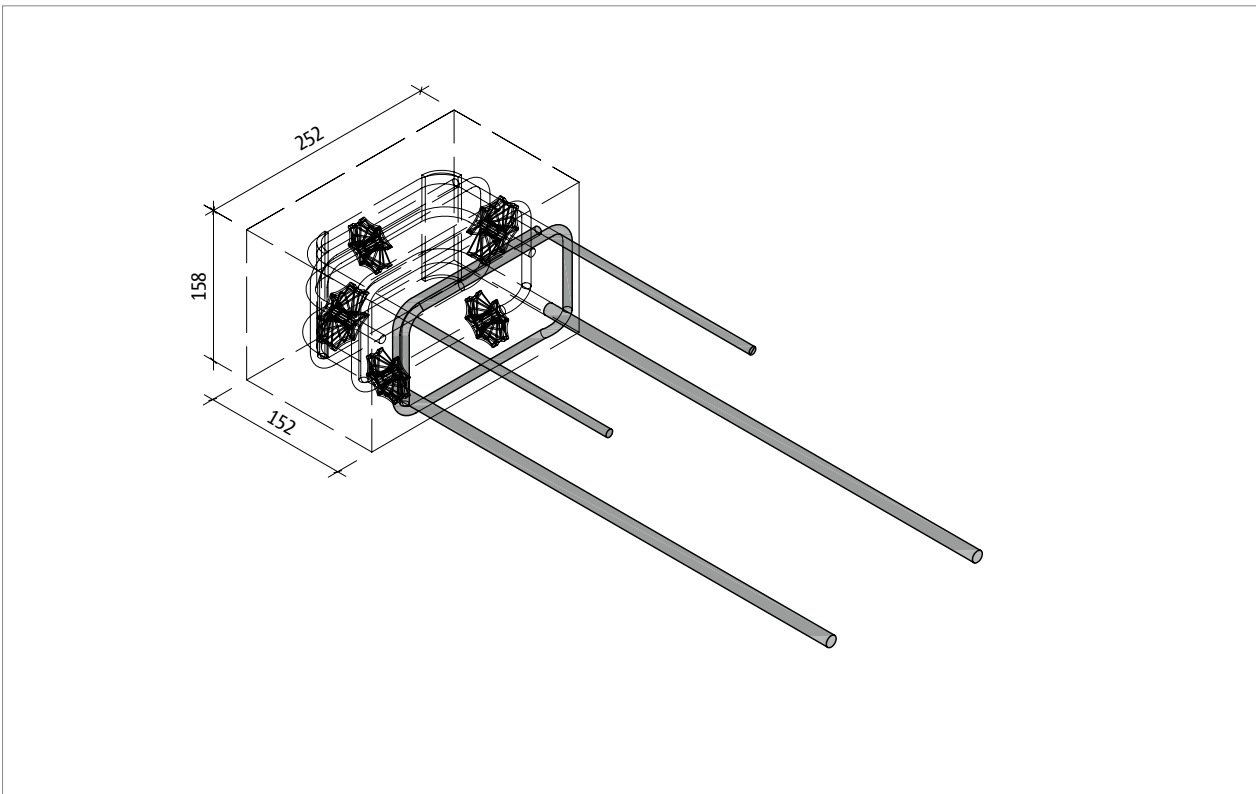


Abb. 165: Schöck Tronsole® Typ Z: Abmessungen der im Fertigteilwerk herzustellenden Konsolaufleger

### **1** Fertigteilbauweise

- Die Grenzabmaße der Fertigteilauflagerkonsole zur Aufnahme des Wandelements der Tronsole® Typ Z unterliegen den Allgemeintoleranzen nach EN 22768-1, Toleranzklasse c.
- Die Konsoltiefe von 152 mm berücksichtigt eine 15 mm breite Fuge zwischen Wand und Podest neben den Konsolauflagern.
- Bei Negativfertigung von Podesten mit dem Tragelement der Tronsole® Typ Z sind bauseitige Abstandhalter erforderlich, um an der Auflagerkonsole die erforderliche Betondeckung zu erzielen.
- Beim Einsetzen der Treppe ist die Höhenlage der Treppe ggf. durch druckfeste Ausgleichsplatten (z. B. aus Stahl, Mindestgröße 160 mm × 110 mm) unter dem Wandelement zu justieren. Die komplette Auflagerfläche des Wandelements muss vollflächig mit den Ausgleichsplatten unterlegt werden.

## Brandschutzausführung | Materialien

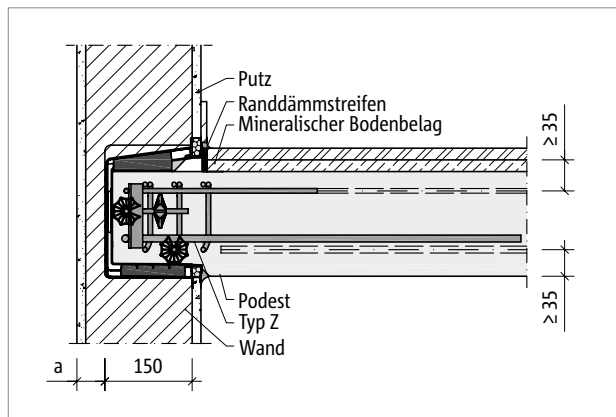


Abb. 166: Schöck Tronsole® Typ Z: Brandschutzausführung

### Brandschutz

Nach DIN 4102-4, Tabelle 5 brauchen Fugen zwischen den Bauteilen  $\leq 30$  mm nicht berücksichtigt werden. Die Bauteiloberflächen des Podests im Bereich der angrenzenden Wand gelten als nicht beflammt, da das Konsolauflager mit der Treppenhauswand wärmetechnisch eine Einheit bildet.

### i Brandschutz

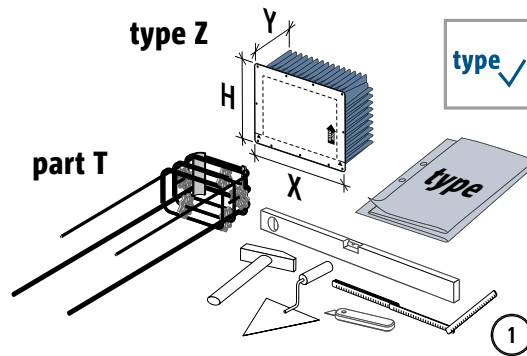
- Ein Mindestabstand  $u = 35$  mm der unteren Tragbewehrung ist beim Tragelement der Tronsole® Typ Z mit  $c_{v,l} \geq 37 + 12/2 = 43$  mm einzuhalten.
- Die angrenzenden Bauteile müssen den gleichen bauaufsichtlichen Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit genügen, wie der Anschlussbereich selbst.
- Für die Brandschutzbemessung der Stahlbetonplatten ist EN 1992-1-2 anzuwenden.
- Die Brandschutzklassifizierung der Treppenhauswand wird durch das Wandelement nicht gestört, wenn eine Hinterlegung mit mindestens 40 mm Mauerwerksteinen ( $a \geq 40$  mm) ausgeführt wird. Ein mineralischer Putz darf auf die Dicke angerechnet werden.

### Materialien und Baustoffe

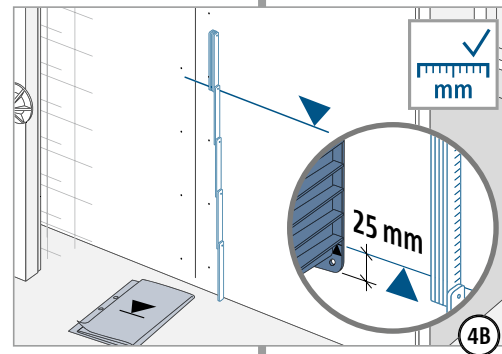
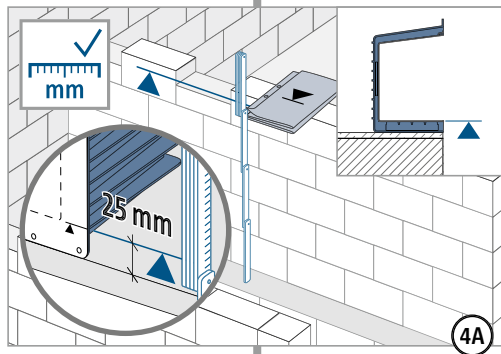
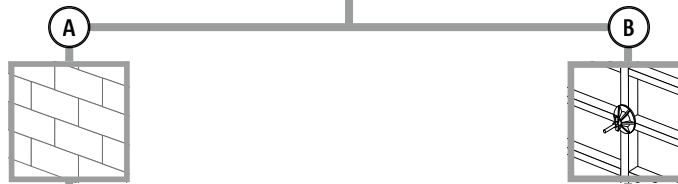
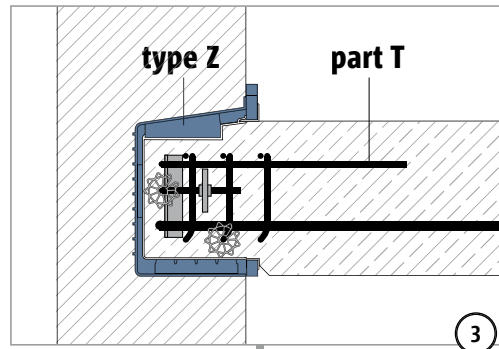
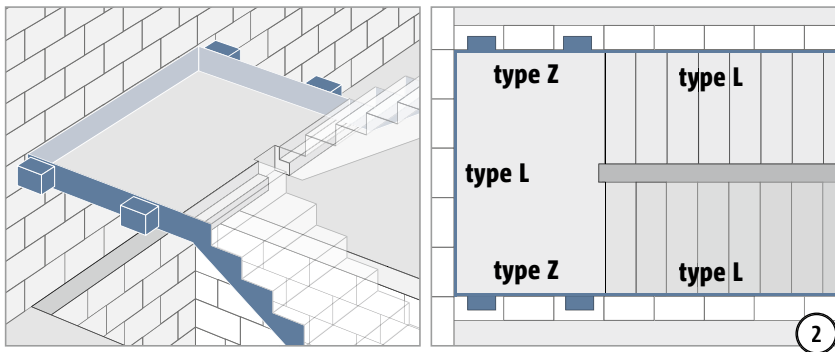
Schöck Tronsole® Typ Z	
Produktbestandteil	Material
Außenkasten	Polystyrol
Innenkasten	Polystyrol
PE-Schaum-Einsatz	PE-Schaum nach DIN EN 14313
Klappkunststoffprofil	ABS nach DIN EN ISO 2580-1
Anschlussrahmen	PE-Schaum nach DIN EN 14313
Elastomerlager	Polyurethan nach DIN EN 13165
Bewehrung des Tragelements	Betonstahl B500B nach DIN 488-1
Biegeformsegment	S 235 JR

Z

## Einbauanleitung – Ortbeton

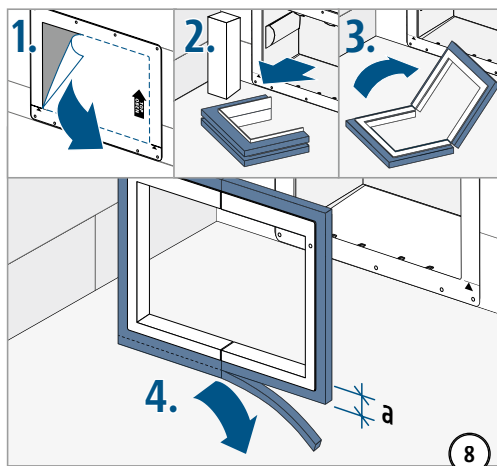
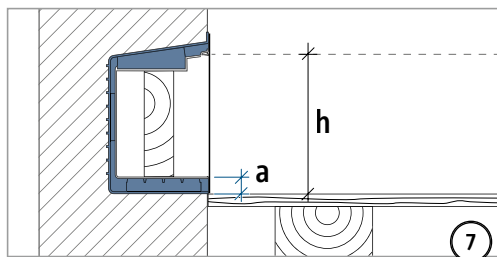
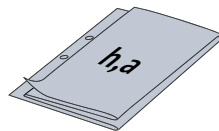
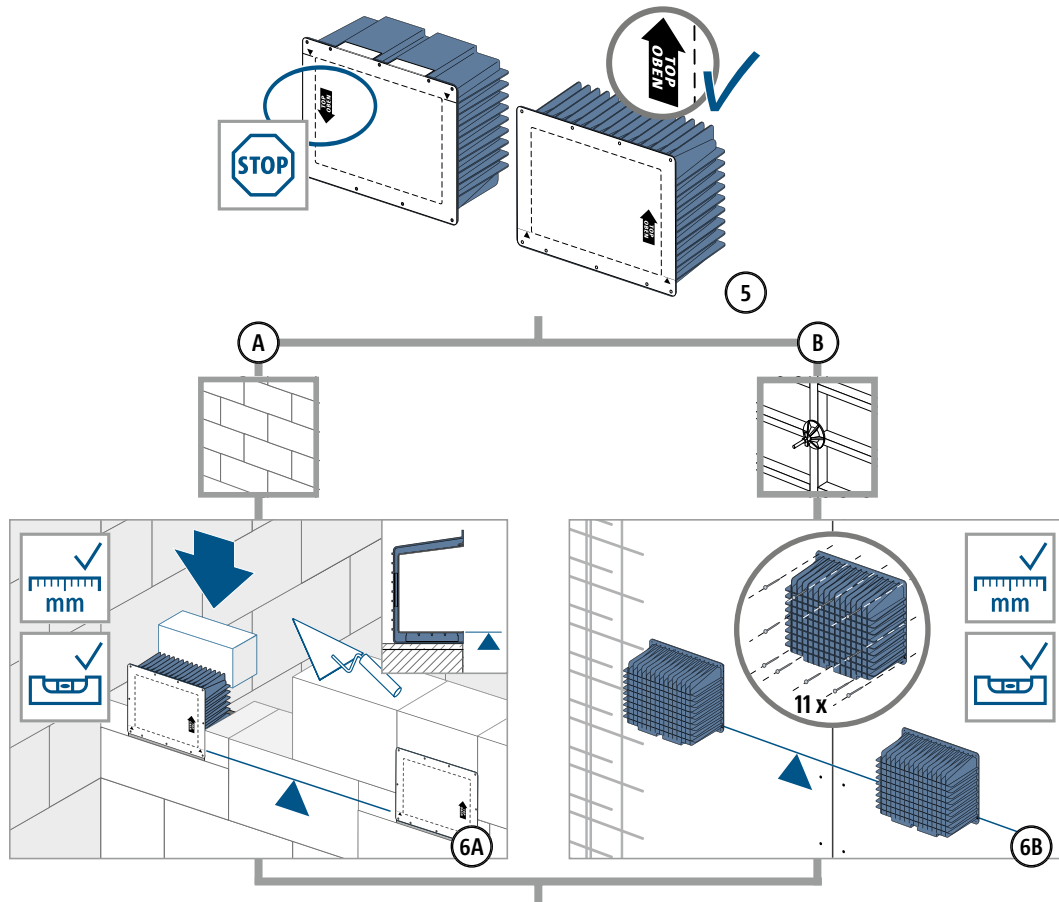


X = 336 mm, H = 241 mm, Y = 150 mm



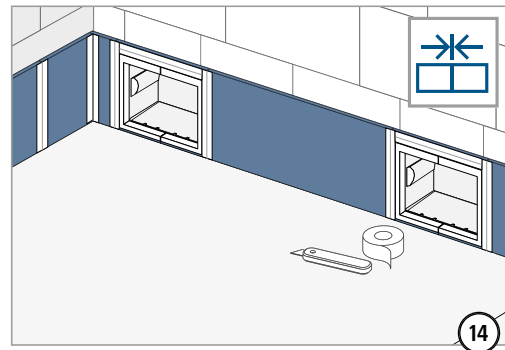
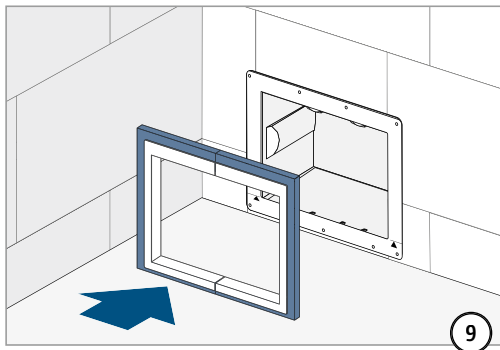
Z

## Einbauanleitung – Ortbeton

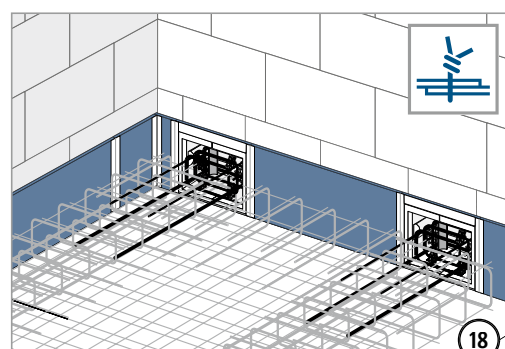
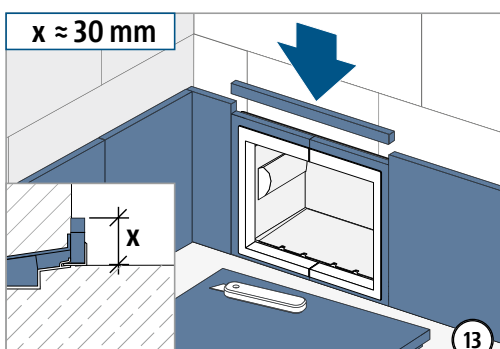
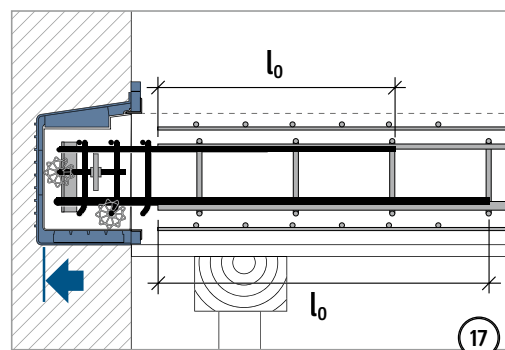
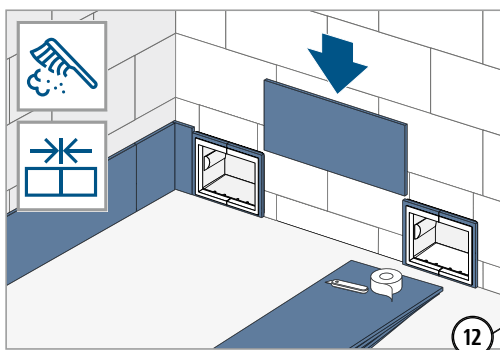
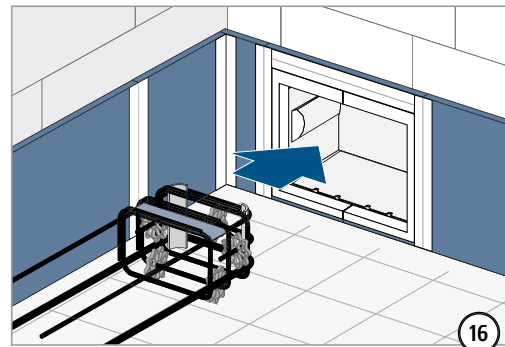
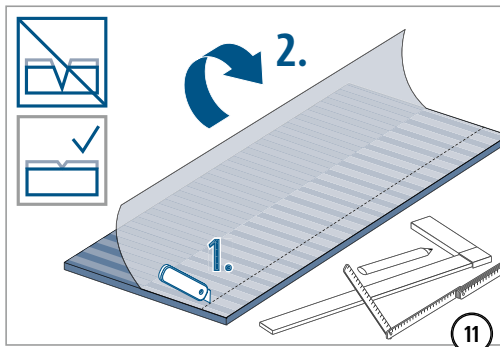
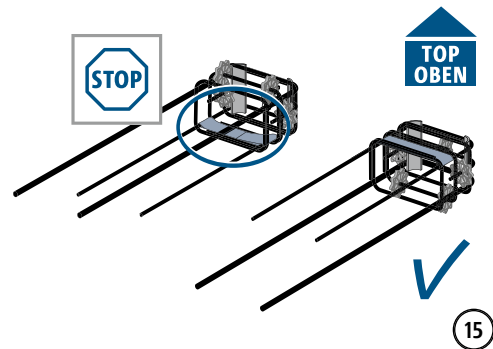
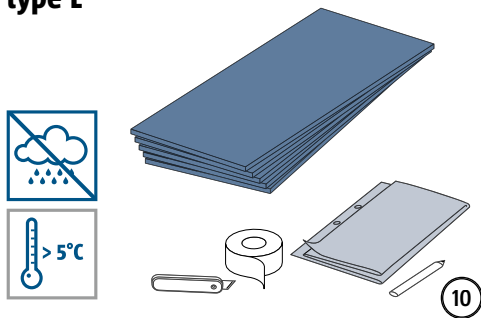


Z

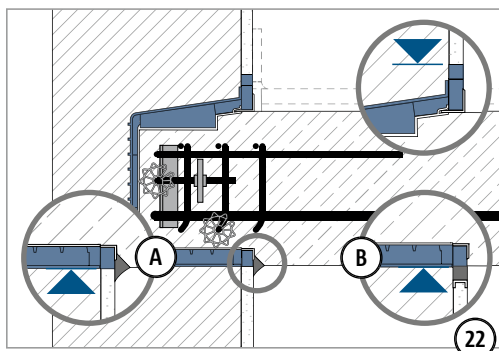
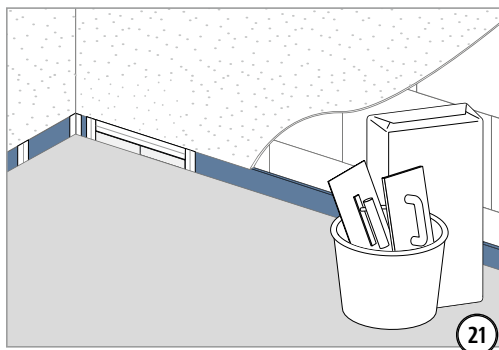
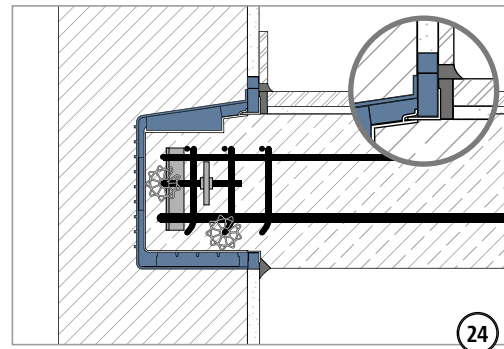
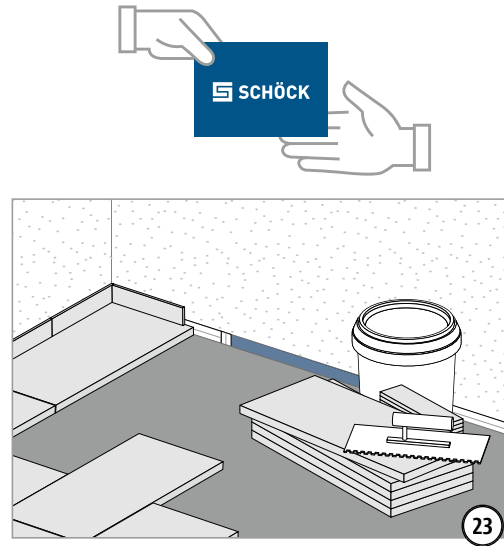
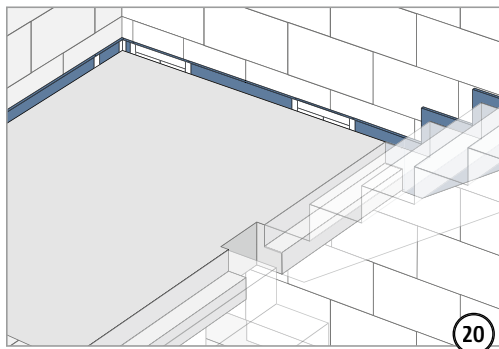
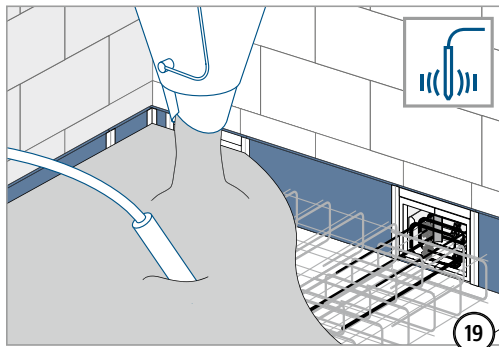
## Einbauanleitung – Ortbeton



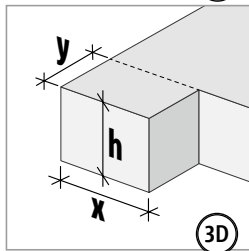
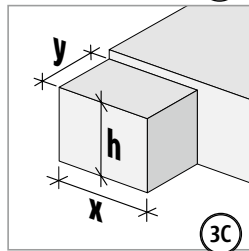
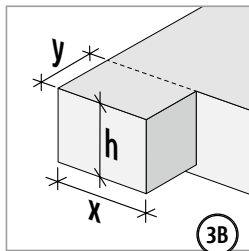
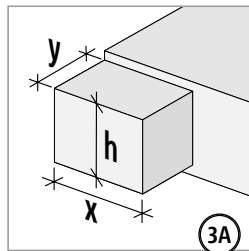
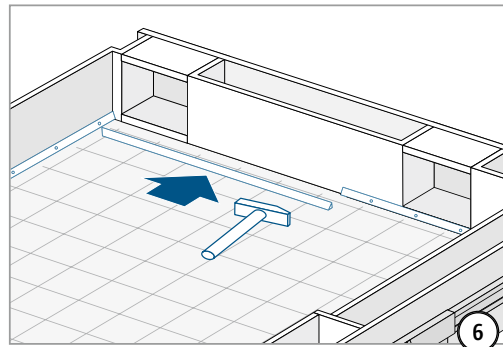
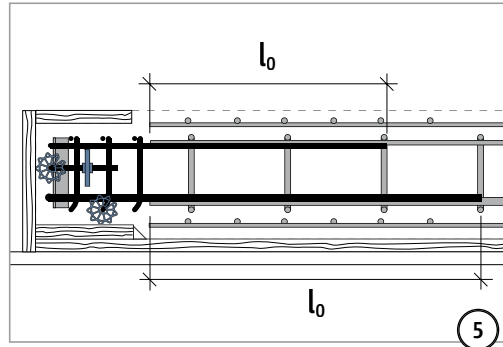
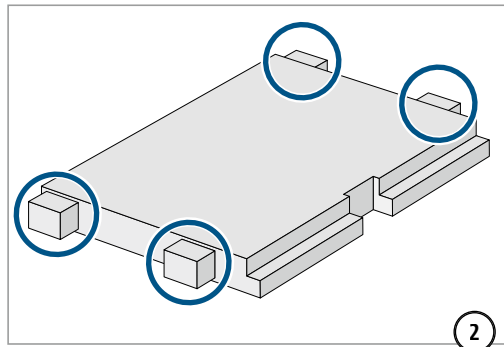
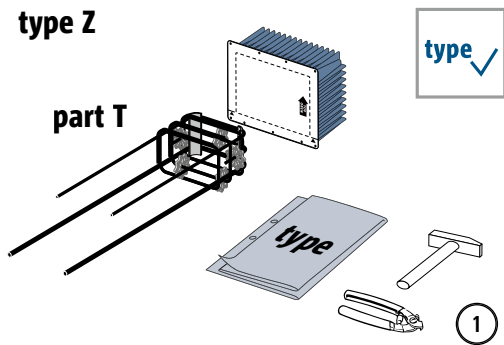
type L



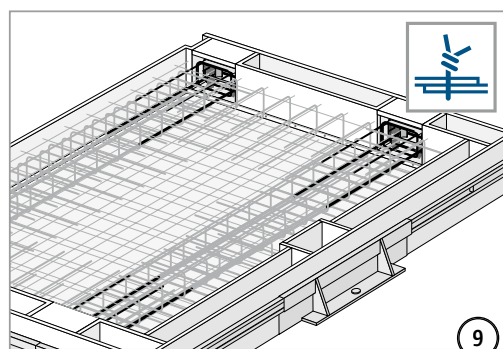
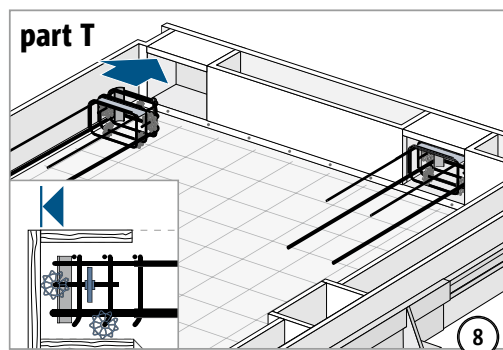
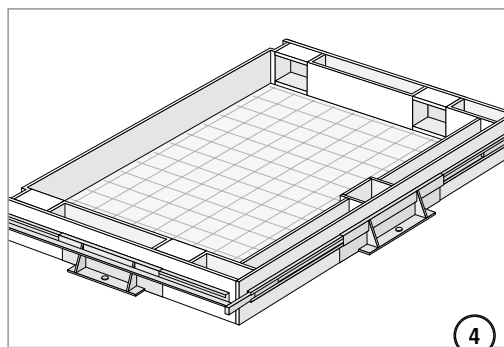
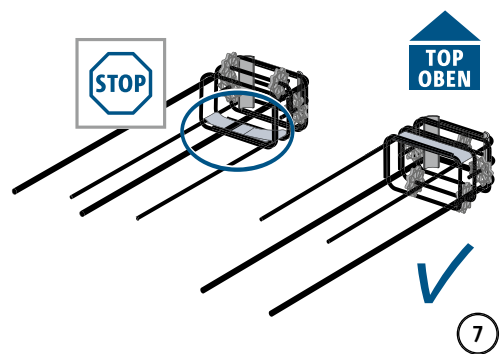
## Einbauanleitung – Ortbeton



## Einbauanleitung – Fertigteilwerk



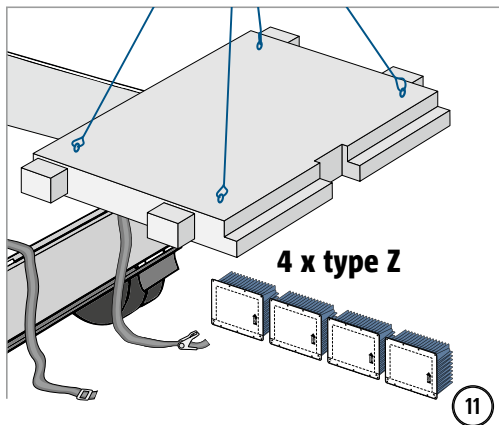
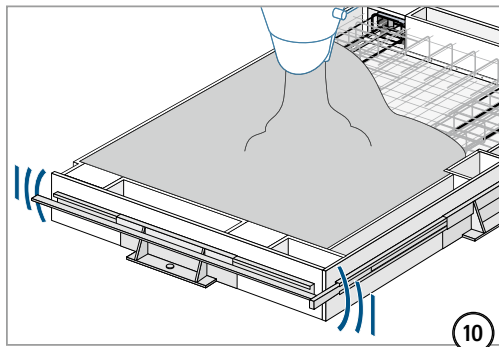
$h = 158 \text{ mm}$   
 $x = 252 \text{ mm}$   
 $y = 152 \text{ mm}$



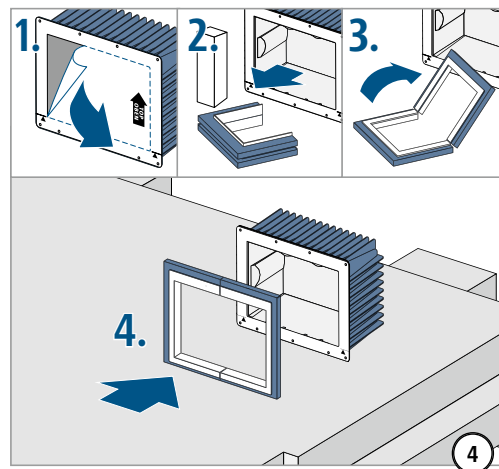
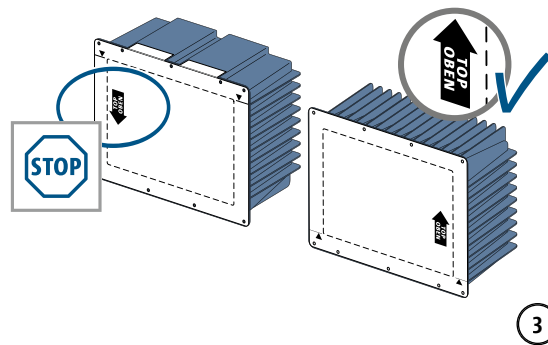
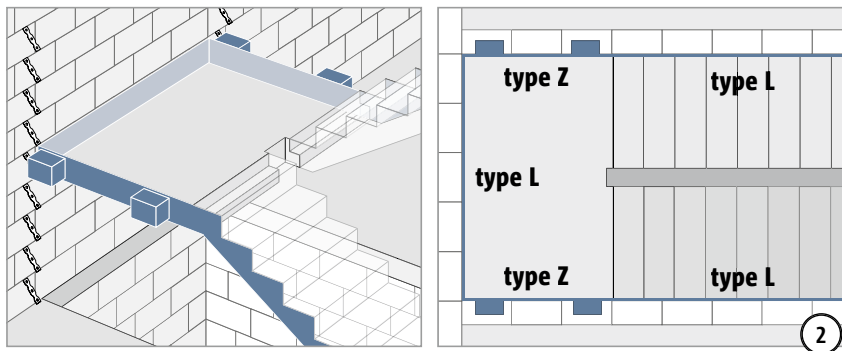
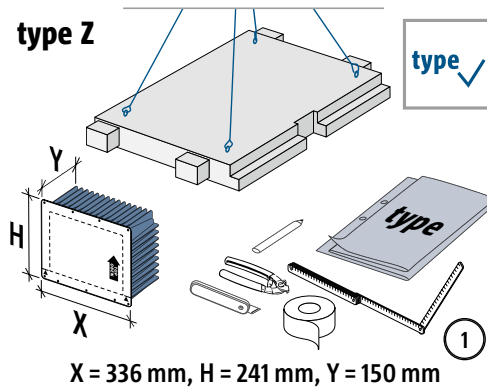
Z



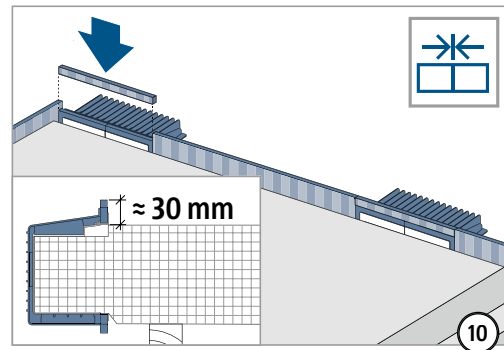
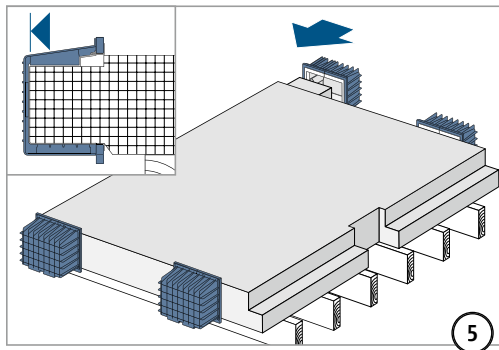
## Einbauanleitung – Fertigteilwerk



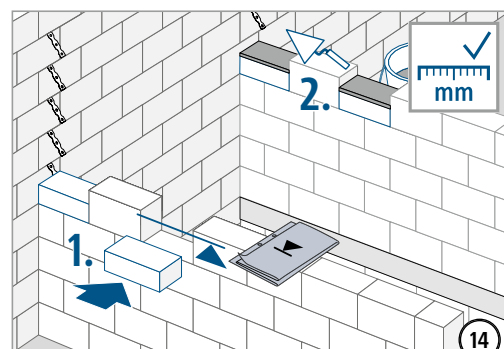
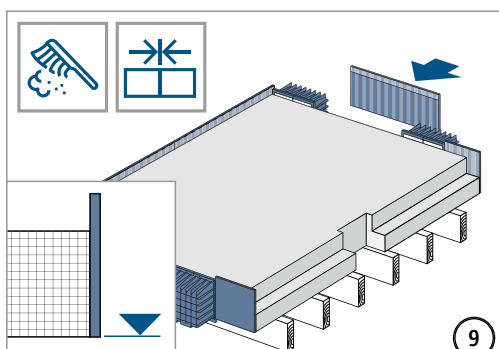
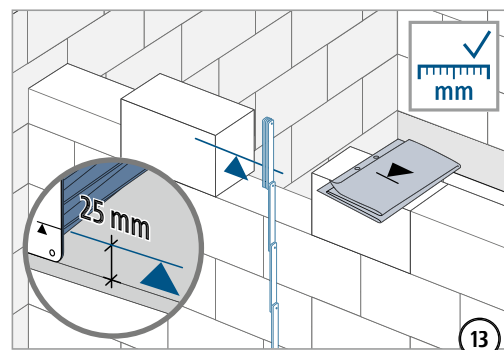
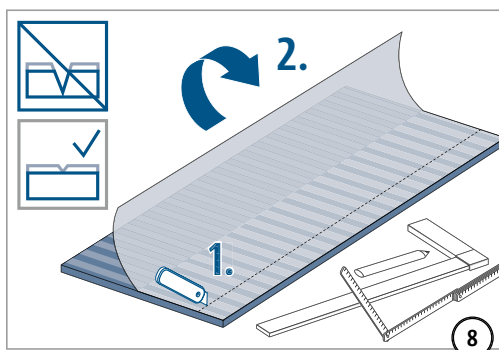
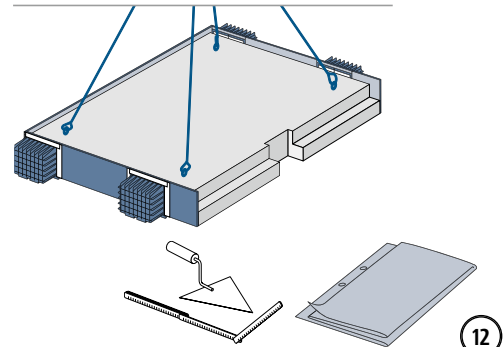
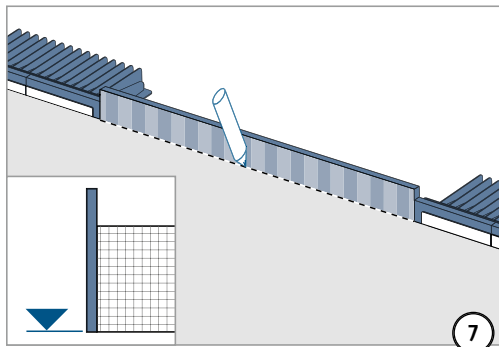
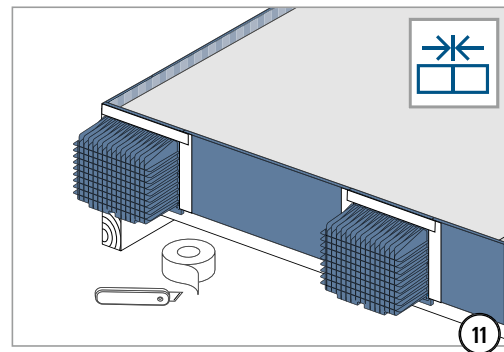
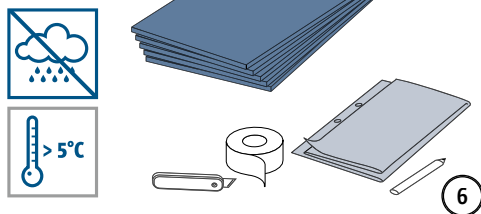
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



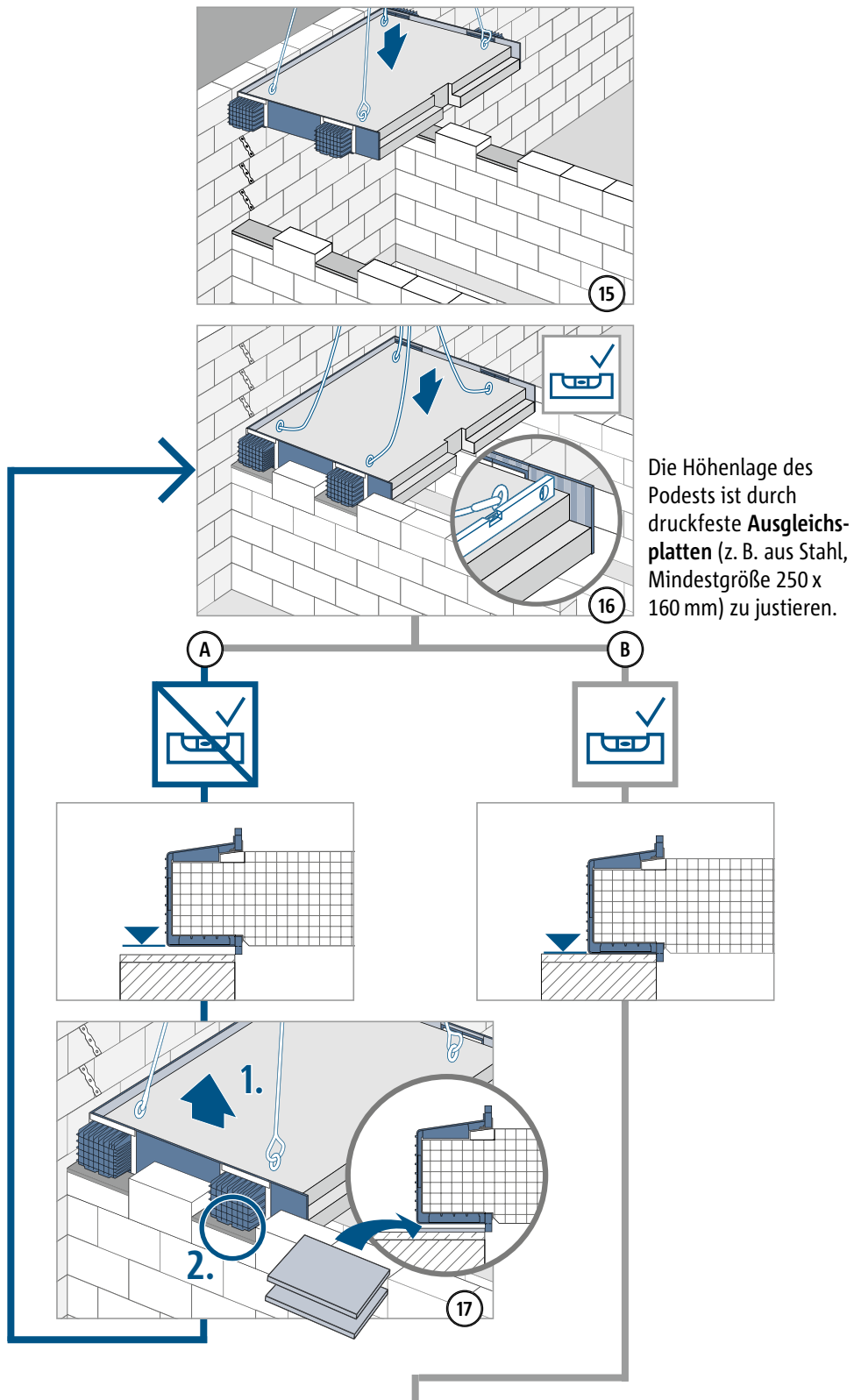
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



type L

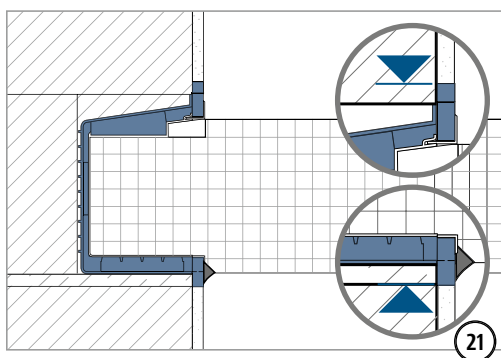
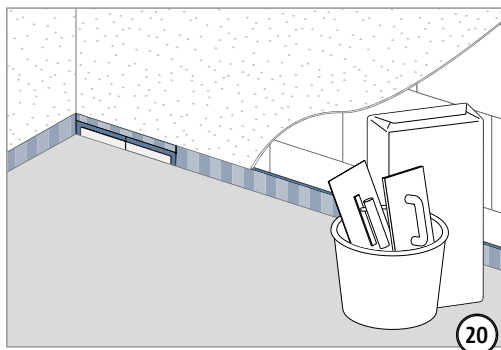
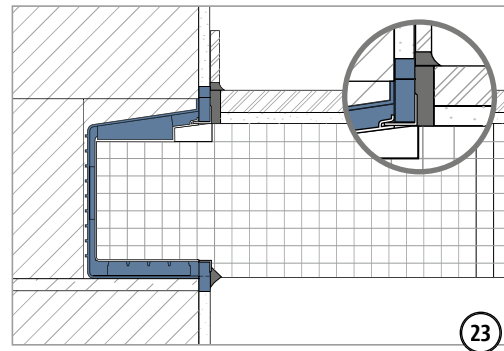
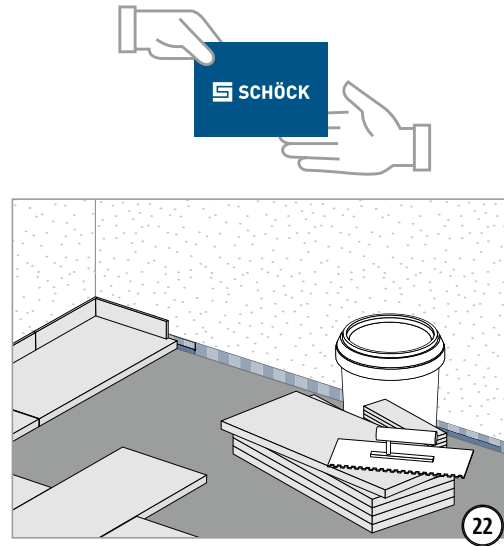
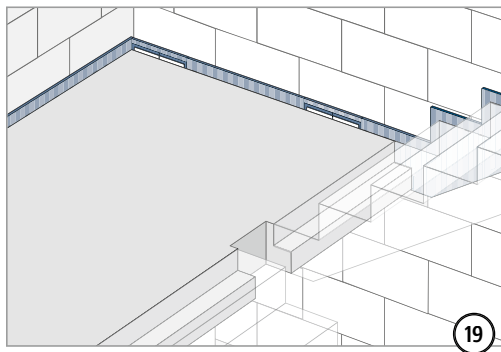
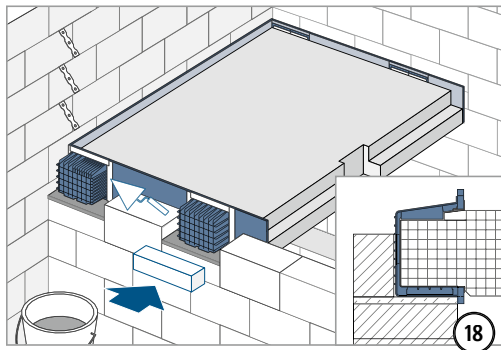


## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



Z

## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



## **Checkliste**

- Ist die Geometrie der akustisch zu entkoppelnden Bauteile auf die Maße der Schöck Tronsole® Typ Z abgestimmt?
- Sind die Einwirkungen der Schöck Tronsole® auf Bemessungsniveau ermittelt?
- Ist beim Einsatz des Tragelements der Schöck Tronsole® Typ Z die Mindestbetonfestigkeit  $\geq C20/25$  berücksichtigt?
- Sind die Anforderungen hinsichtlich Brandschutz geklärt und ausgeschrieben?
- Ist bei Verwendung der Schöck Tronsole® Typ Z und gleichzeitigen Brandschutz-Anforderungen an den Raumabschluss eine Mindestwandbreite (inklusive Außenputz) von 190 mm eingehalten?
- Ist bei  $V_{Ed}$  am Plattenrand des Podests der Grenzwert der Plattentragfähigkeit geprüft?
- Sind planmäßig vorhandene Horizontallasten bzw. abhebende Kräfte berücksichtigt, die über die Schöck Tronsole® Typ Z abgeleitet werden können?

## Schöck Tronsole® Typ B mit Typ D



### Schöck Tronsole® Typ B

Tragendes Trittschalldämmelement für den Anschluss Treppenlauf an Bodenplatte. Das Element überträgt positive Querkräfte.

### Schöck Tronsole® Typ D

Tragendes Trittschalldämmelement für die konstruktive Lagesicherung beim Anschluss Treppenlauf an Bodenplatte. Das Element ist optional.

B  
D

## Produktmerkmale | Produktdesign

### ■ Produktmerkmale Tronsole® Typ B

- Bewertete Lauf-Trittschallpegeldifferenz  $\Delta L_{w,Lauf}^* \geq 28$  dB bei Typ B-V1;  $\Delta L_{w,Lauf}^* \geq 26$  dB bei Typ B-V2;  $\Delta L_{w,Lauf}^* \geq 23$  dB bei Typ B-V3, geprüft bei maximal zulässiger Eigenlast nach DIN 7396; Prüfberichte Nr. 91386-04 bis 91386-06;
- Hochwertiges und effizientes Elastomerlager Elodur®
- Sichere Befestigung am Fertigteiltreppenlauf durch Montageklebeband
- Hochwertige und leicht zuschneidbare PE-Schaum-Platte

### ■ Produktmerkmale Tronsole® Typ D

- Einfluss auf die Trittschalldämmung ist bereits in den akustischen Kennwerten von Typ B enthalten
- Dorn zur konstruktiven Lagesicherung zwischen Treppenlauf und Bodenplatte
- Aus hochwertigem Edelstahl mit Elastomerkappe
- Optionale Einbauhülse

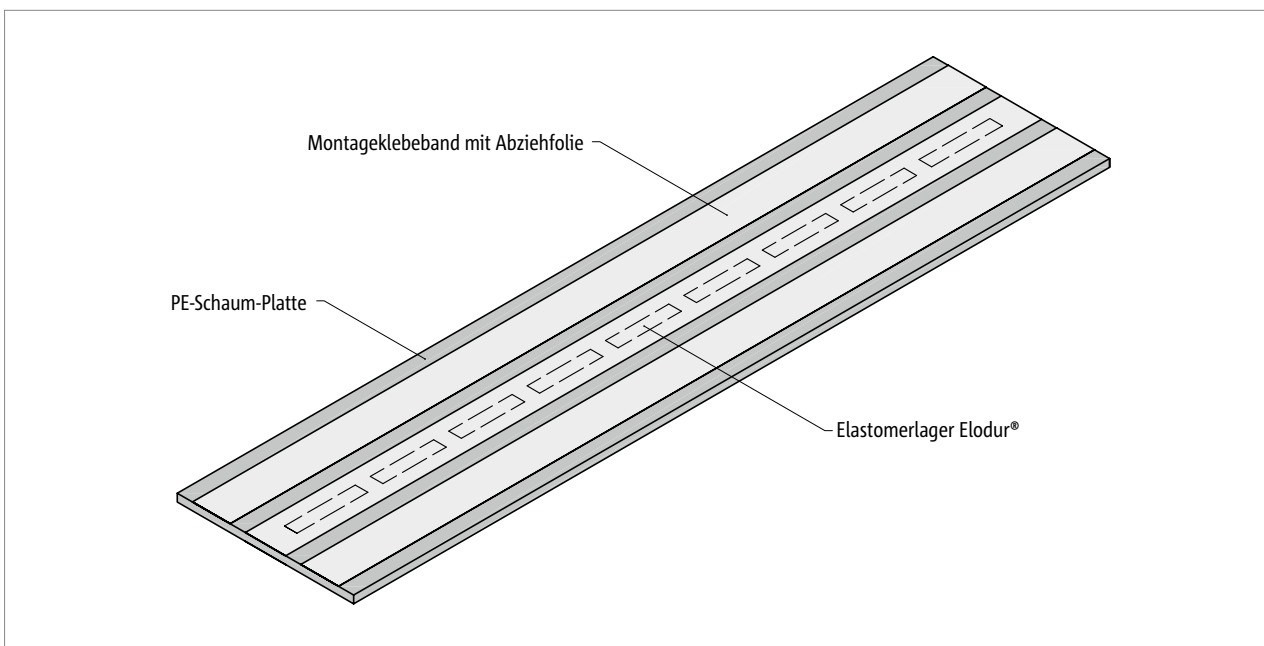


Abb. 167: Schöck Tronsole® Typ B

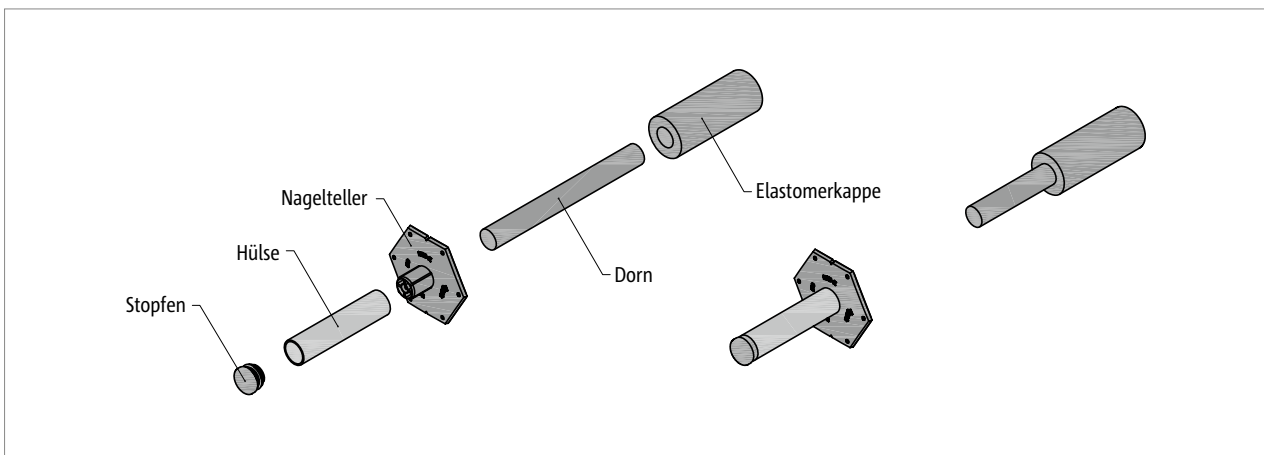


Abb. 168: Schöck Tronsole® Typ D-H



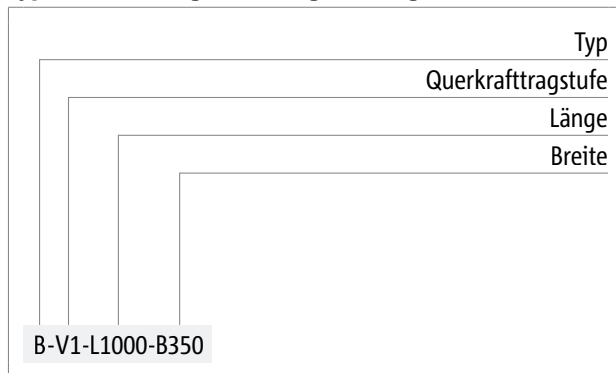
## Produktvarianten | Typenbezeichnung | Sonderkonstruktionen

### Varianten Schöck Tronsole® Typ B

Die Ausführung der Schöck Tronsole® Typ B kann wie folgt variiert werden:

- Querkrafttragstufe:
  - V1, V2, V3: Elastomerlagerbreite  $b = 35 \text{ mm}$
  - Sondertypen auf Anfrage
- Länge:
  - Länge  $L = 900 \text{ mm}, 1000 \text{ mm}, 1100 \text{ mm}, 1200 \text{ mm}, 1300 \text{ mm}$  und  $1500 \text{ mm}$
- Breite:
  - Breite  $B = 350 \text{ mm}$  und  $600 \text{ mm}$

### Typenbezeichnung in Planungsunterlagen

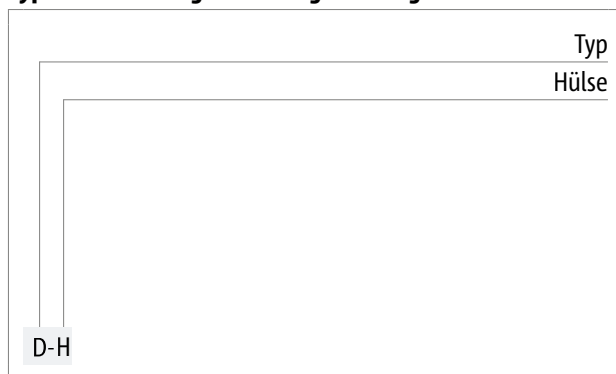


### Varianten Schöck Tronsole® Typ D

Die Ausführung der Schöck Tronsole® Typ D kann wie folgt variiert werden:

- Hülse:
  - Die Schöck Tronsole® Typ D wird optional mit Hülse angeboten.

### Typenbezeichnung in Planungsunterlagen



### **i** Sonderkonstruktionen

Die Schöck Tronsole® Typ B kann bauseitig zugeschnitten werden. Darüber hinaus können Sonderabmessungen der Tronsole®, die von Standard-Produktvarianten abweichen, bei der Anwendungstechnik angefragt werden.

## Einbauschnitt

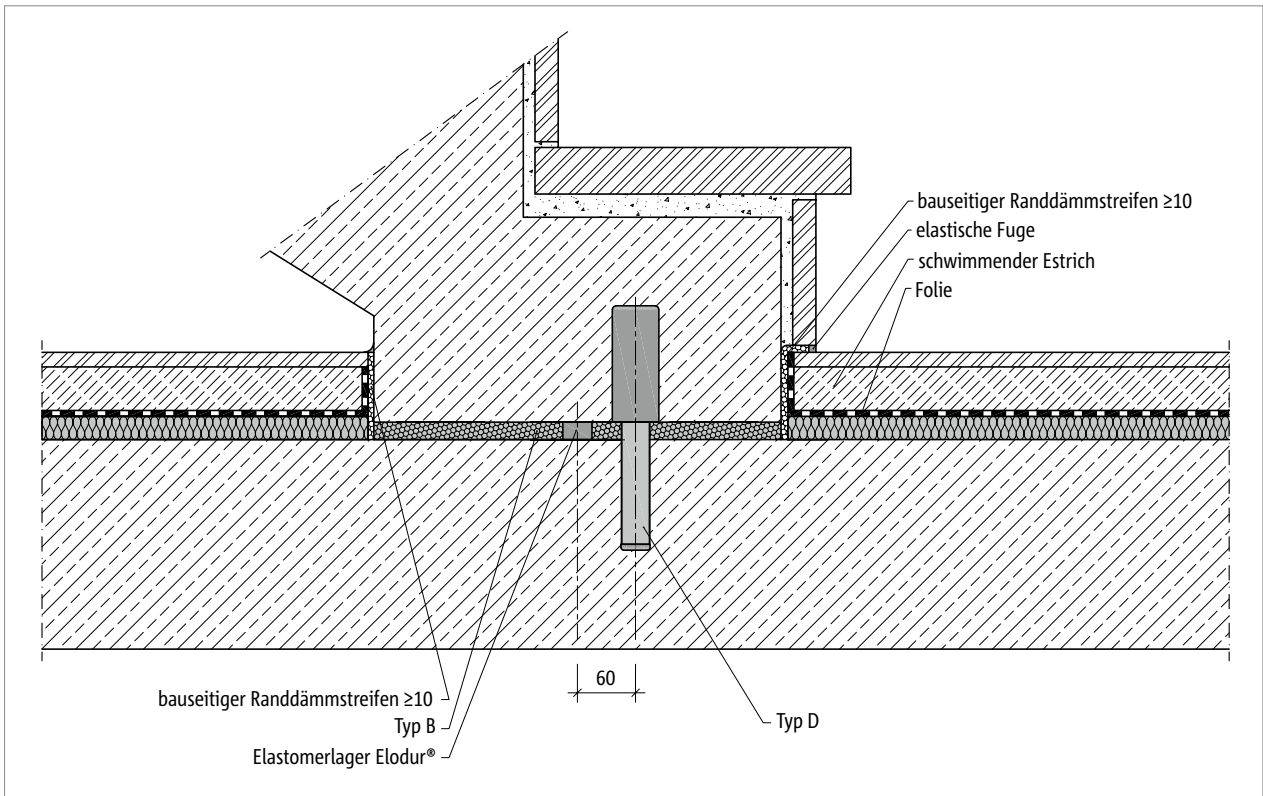


Abb. 169: Schöck Tronsole® Typ B + Typ D: Einbauschnitt

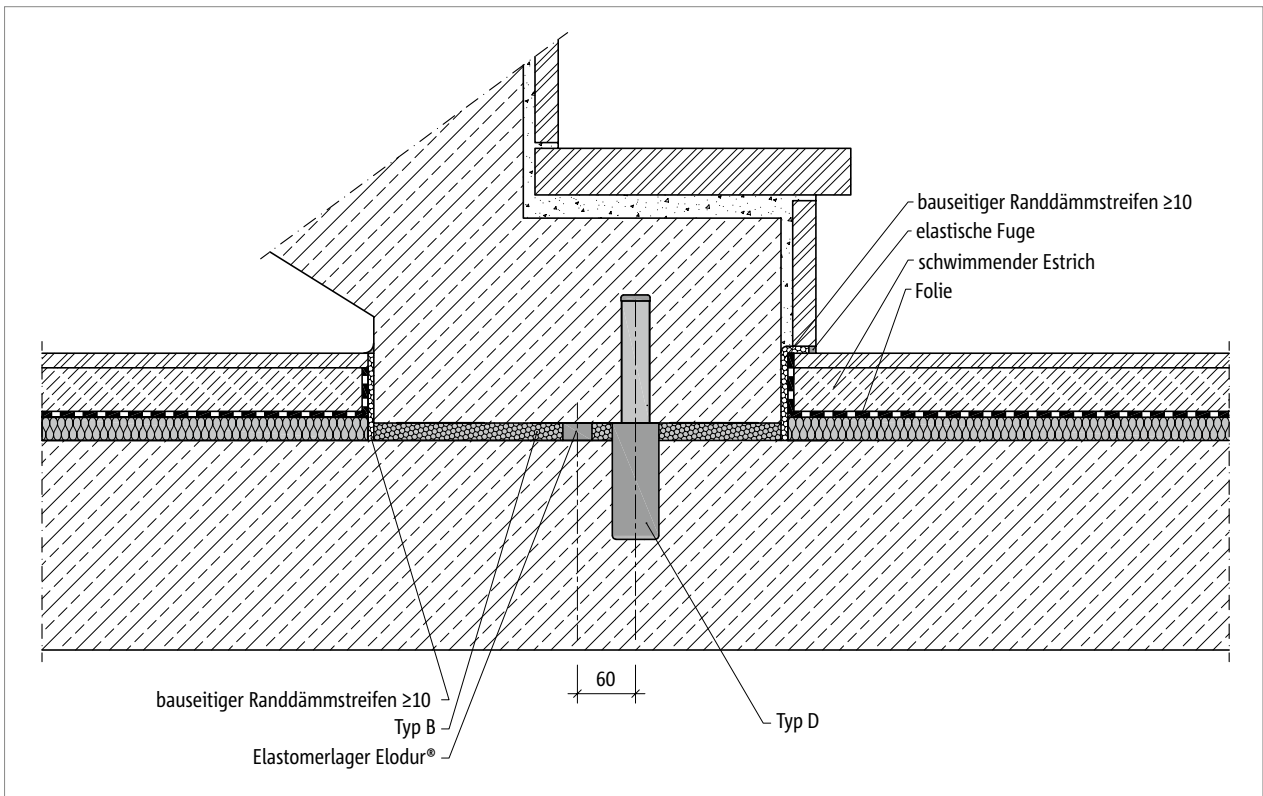


Abb. 170: Schöck Tronsole® Typ B + Typ D: Alternative Installation

## Elementanordnung

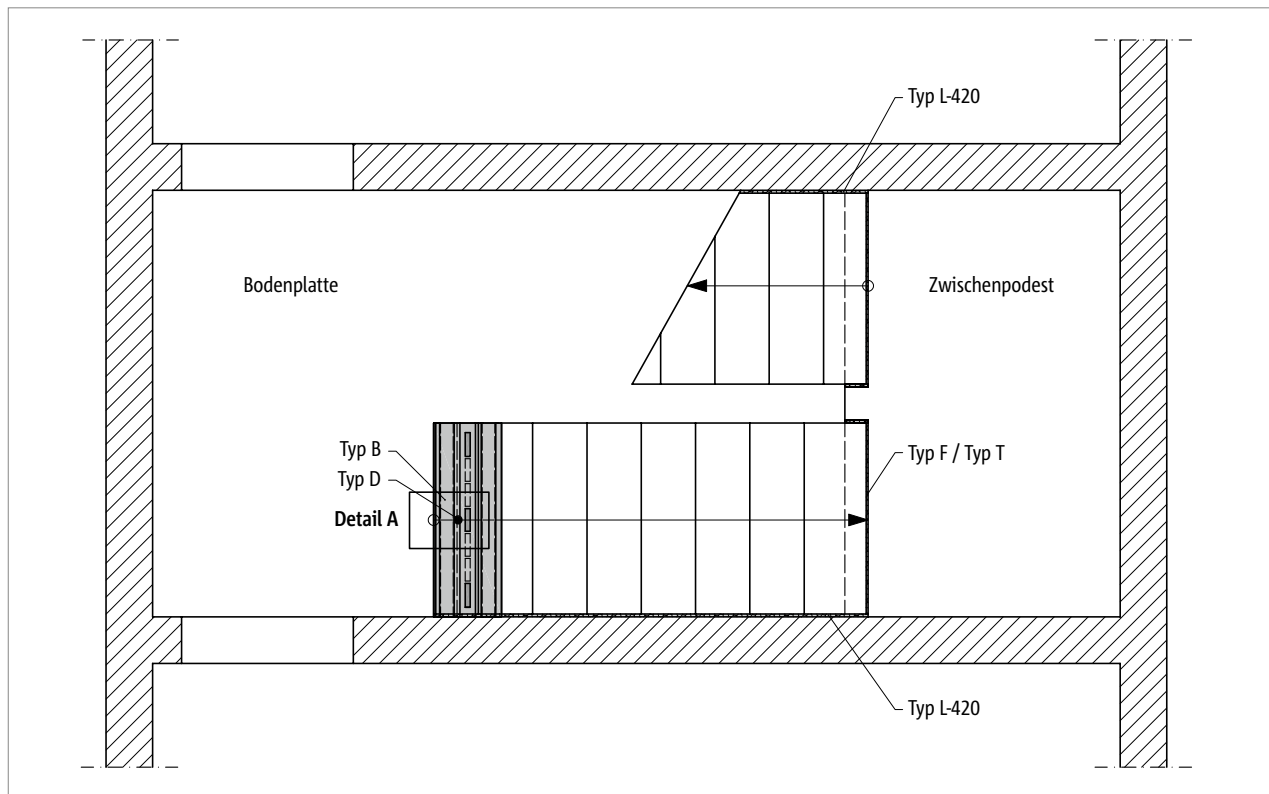


Abb. 171: Schöck Tronsole® Typ B + Typ D: Elementanordnung im Grundriss

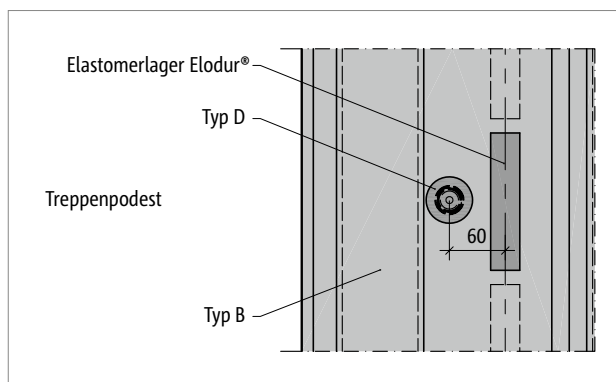


Abb. 172: Schöck Tronsole® Typ B + Typ D: Detail A

### **i** Elementanordnung

- Die angegebenen Schalldämmwerte gelten in Kombination mit der Schöck Tronsole® Typ L-420 oder mit einer ausreichend breiten Luftfuge (50 mm).
- Zur akustischen Entkopplung von Treppenlauf und Podest/Geschosdecke eignet sich der Einsatz der Schöck Tronsole® Typ T oder bei Konsolabildung mit Typ F. Die Tronsole® Typen F, T und B können an einem Treppenlauf kombiniert eingesetzt werden.
- Die Schöck Tronsole® Typ D bietet eine konstruktive Lagesicherung des Treppenfußpunkts. Sie wird mit der Schöck Tronsole® Typ B kombiniert.

## Produktbeschreibung

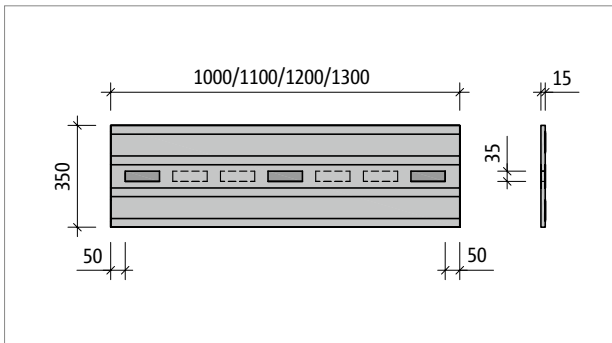


Abb. 173: Schöck Tronsole® Typ B-V1...-B350: Produktgrundriss

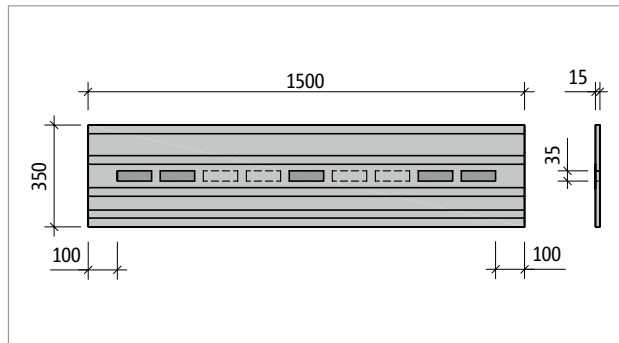


Abb. 174: Schöck Tronsole® Typ B-V1...-B350: Produktgrundriss

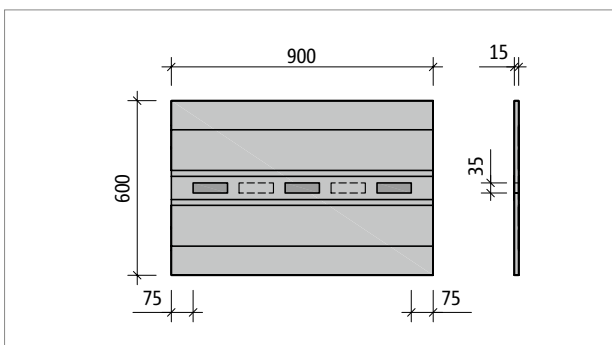


Abb. 175: Schöck Tronsole® Typ B-V1...-B600: Produktgrundriss

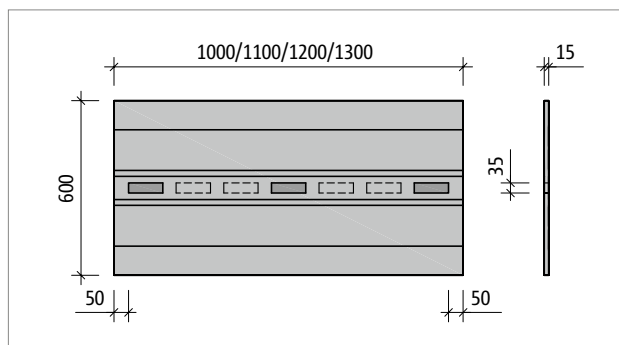


Abb. 176: Schöck Tronsole® Typ B-V1...-B600: Produktgrundriss

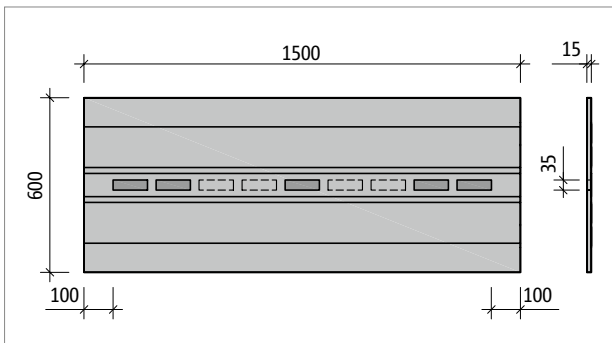


Abb. 177: Schöck Tronsole® Typ B-V1...-B600: Produktgrundriss

B  
D

### **i** Elastomerlager Elodur®

Informationen zur exakten Positionierung der Elastomerlager innerhalb der Schöck Tronsole® erhalten Sie im Bedarfsfall durch die Anwendungstechnik von Schöck.

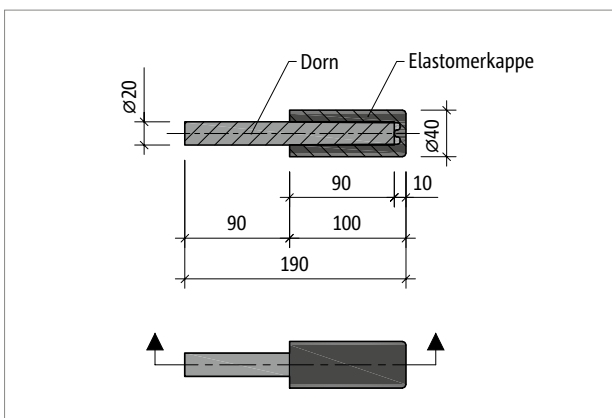


Abb. 178: Schöck Tronsole® Typ D: Produktgrundriss

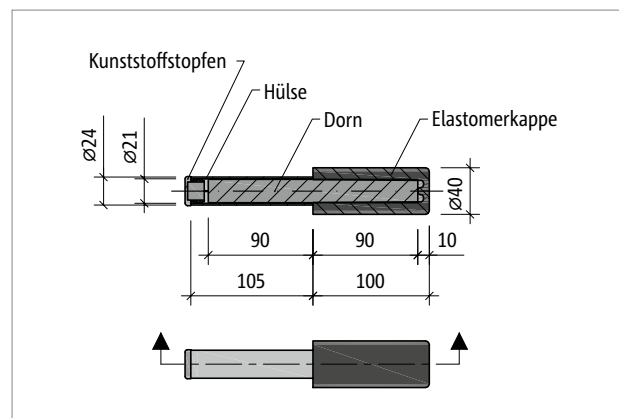


Abb. 179: Schöck Tronsole® Typ D-H: Produktgrundriss

## Bemessung

### Bemessungstabelle

Schöck Tronsole® Typ B	V1	V2	V3
$v_{Rd,z}$ [kN/m]	43,0	61,0	85,0
$v_{Rd,y}$ [kN/m]	±3,8	±3,8	±3,8

Schöck Tronsole® Typ B-V1, -V2, -V3	
Elementlänge L [mm]	900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1500
Elementdicke [mm]	15
Elastomerlager Elodur®, Breite [mm]	35
Elastomerlager Elodur®, Dicke [mm]	15

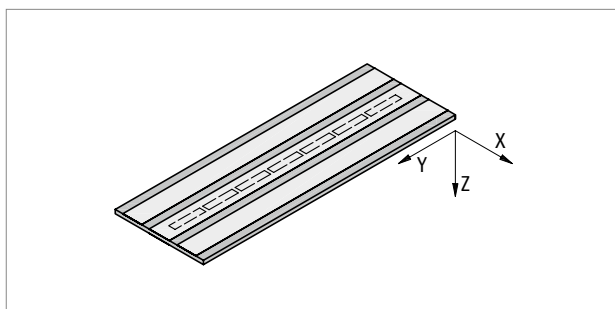


Abb. 180: Schöck Tronsole® Typ B: Vorzeichenregel für die Bemessung

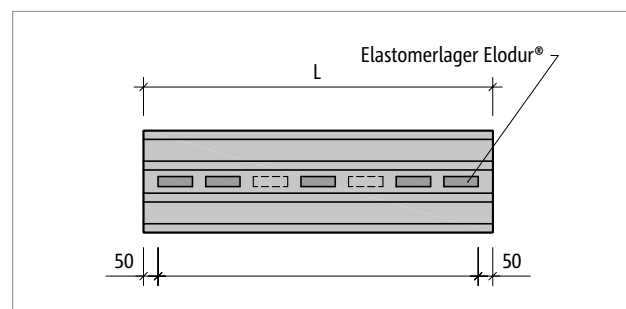


Abb. 181: Schöck Tronsole® Typ B: Darstellung der Längen L und  $L_E$ ; die Länge des Elastomerlagers Elodur® ist immer 10 cm kürzer als die Länge der Tronsole®.

### **i** Hinweise zur Bemessung

- Das Elastomerlager Elodur® dient ausschließlich zur Übertragung von Vertikalkräften und geringen Horizontalkräften.
- Die PE-Schaum-Platte der Tronsole® Typ B gibt bei sachgerechtem Einbau die mittige Lage des Elastomerlagers Elodur® vor. Die Einhaltung dieser Lage bereitet die Grundlage für die Bemessung.

## Bauseitige Bewehrung

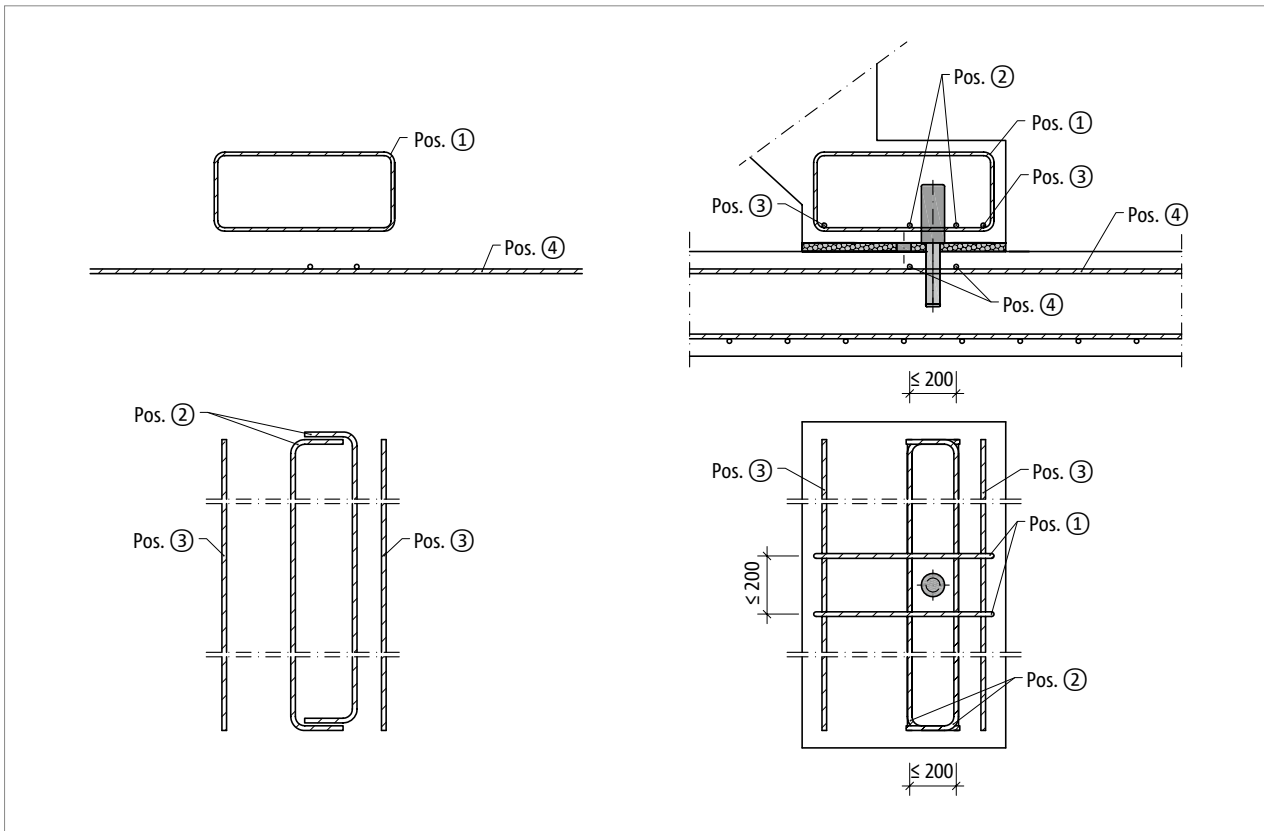


Abb. 182: Schöck Tronsole® Typ D: Bauseitige Bewehrung

Schöck Tronsole® Typ		D
Bauseitige Bewehrung	Ort	Expositionsklasse XC1, Betonfestigkeit $\geq C25/30$
<b>Geschlossener Bügel</b>		
Pos. 1	treppenseitig	2 $\varnothing 8$
<b>Querbewehrung mit beidseitigem Endhaken</b>		
Pos. 2	treppenseitig	2 $\varnothing 8$
<b>Stabstahl in Querrichtung der Treppe</b>		
Pos. 3	treppenseitig	2 $\varnothing 8$
<b>Stabstahl parallel und quer zum Treppenlauf</b>		
Pos. 4	Bodenplatte, oben	2 x 2 $\varnothing 8$

### **B** Bauseitige Bewehrung

- Die bauseitigen Bewehrung Pos. 1, Pos. 2, sowie Pos. 4 sind jeweils paarweise um die Tronsole® Typ D herum anzuordnen. Im Grundriss sollte der Abstand der Bügel beziehungsweise Stäbe einer Position maximal 200 mm betragen.
- Eine vorhandene obere Plattenbewehrung kann auf Pos. 4 angerechnet werden.

## Verformung

### Verformung des Elastomerlagers Elodur® der Tronsole® Typ B-V1

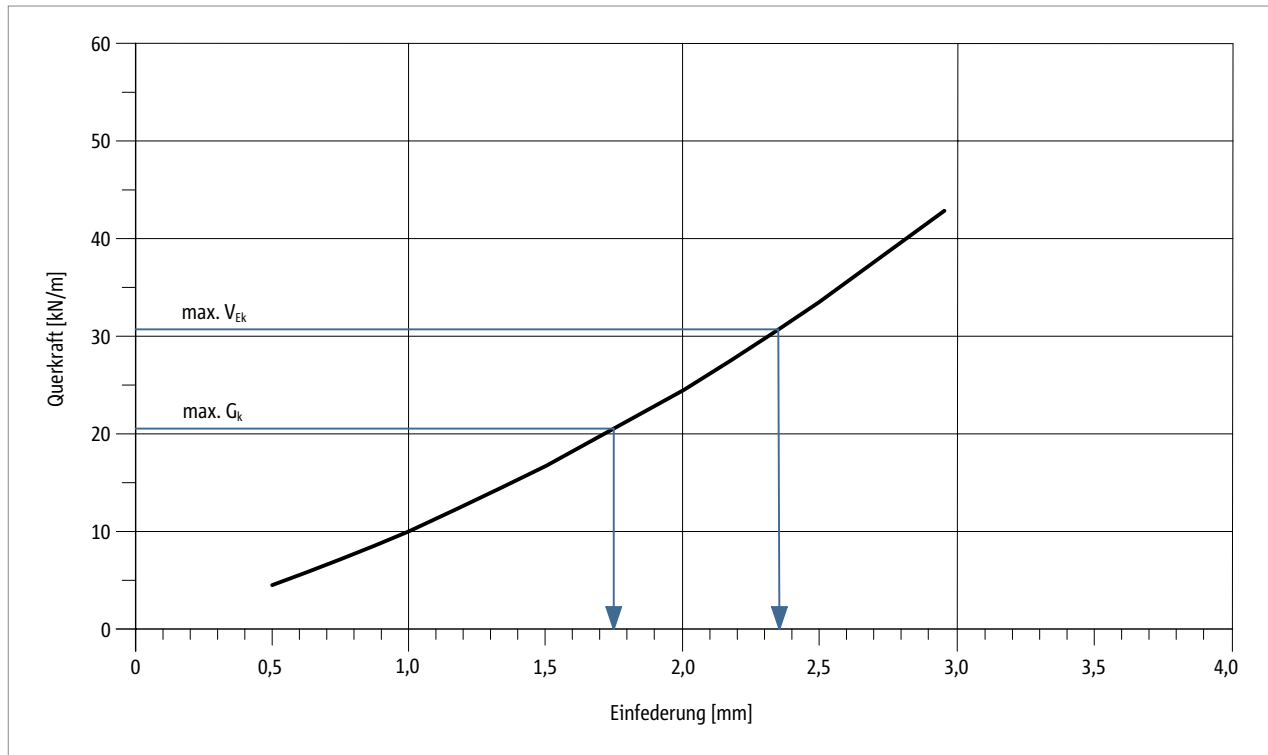


Abb. 183: Schöck Tronsole® Typ F-V1: Verformung des Elastomerlagers Elodur®

### Verformung des Elastomerlagers Elodur® der Tronsole® Typ B-V2

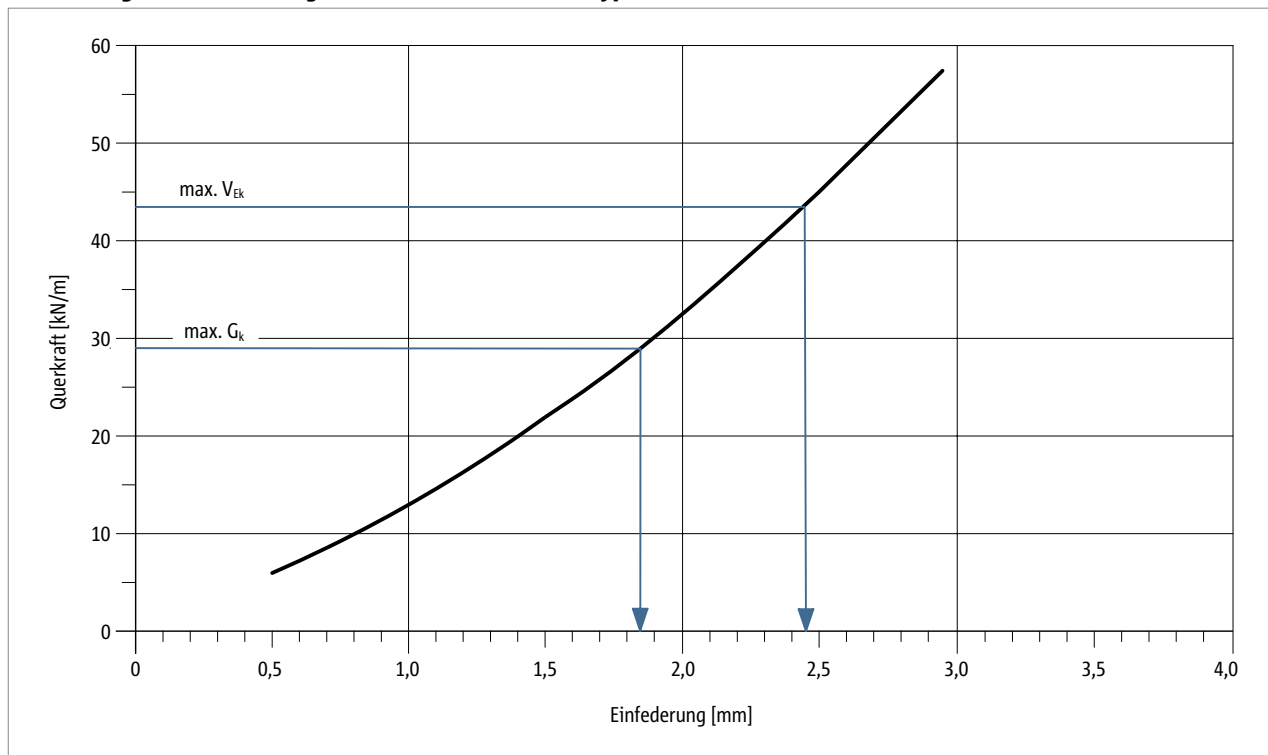


Abb. 184: Schöck Tronsole® Typ B-V2: Verformung des Elastomerlagers Elodur®

## Verformung

### Verformung des Elastomerlagers Elodur® der Tronsole® Typ B-V3

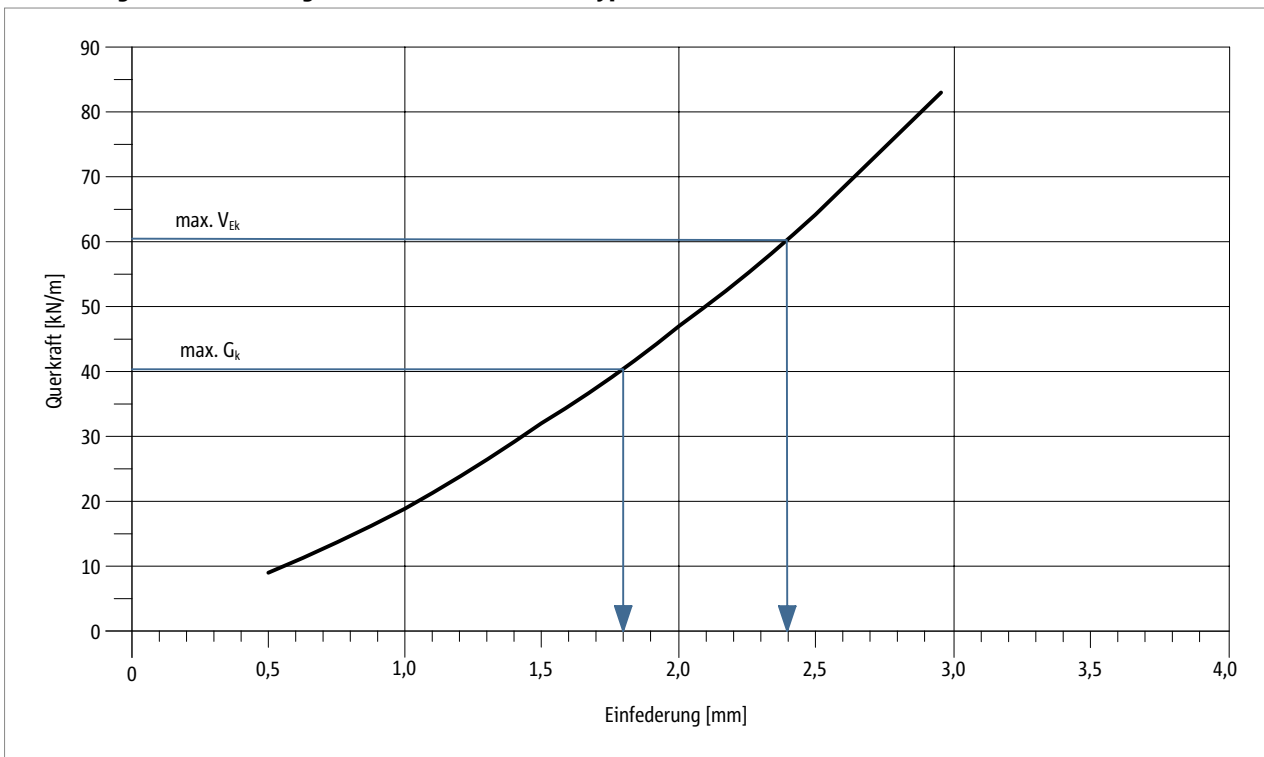


Abb. 185: Schöck Tronsole® Typ F-V3: Verformung des Elastomerlagers Elodur®

#### **i** Hinweise zur Verformung

- Mit Einfederung ist die vertikale Verformung des Elastomerlagers Elodur® unter vertikaler Querkraftbeanspruchung gemeint.
- Kriechen ist zusätzlich mit 50 % der Einfederung aus der ständigen Last  $G_k$  zu berücksichtigen.
- $\text{Max. } V_{EK} = \text{Max. } V_{Ed} / \gamma$ , wobei  $\gamma = 1,4$
- $\gamma = 1,4$  gilt unter der Annahme, dass  $\text{Max. } V_{Ed}$  zu zwei Dritteln aus Eigengewicht und zu einem Drittel aus Verkehrslast zusammengesetzt ist.
- Somit ist  $\text{Max. } V_{EK}$  die maximale Gebrauchslast und das maximale Eigengewicht ist  $\text{Max. } G_k = 2/3 \cdot \text{Max. } V_{EK}$ .



## Brandschutz | Materialien | Einbau

### Brandschutz

Bei der Schöck Tronsole® Typ B handelt es sich um ein statisch nicht relevantes Trittschalldämmelement. Daher bezieht sich die Feuerwiderstandsklasse auf die umgebenden Stahlbetonbauteile.

### Materialien und Baustoffe

Schöck Tronsole® Typ B	
Produktbestandteil	Material
PE-Schaum-Platte	PE-Schaum nach DIN EN 14313
Elastomerlager	Polyurethan nach DIN EN 13165

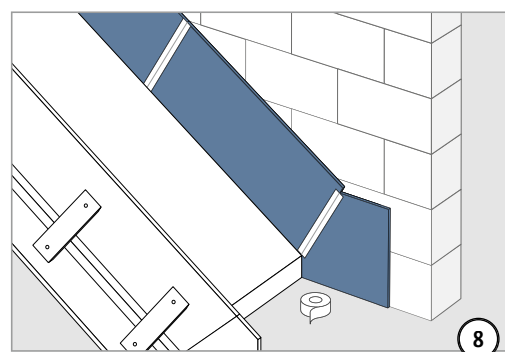
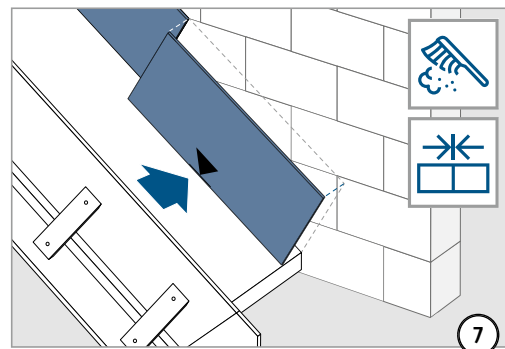
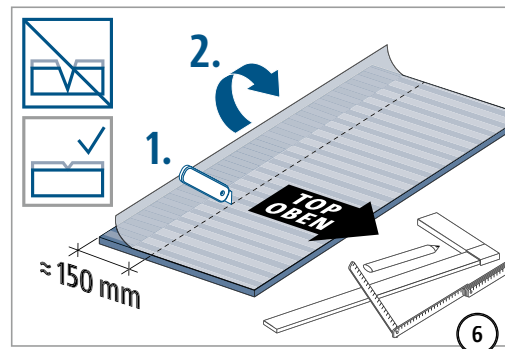
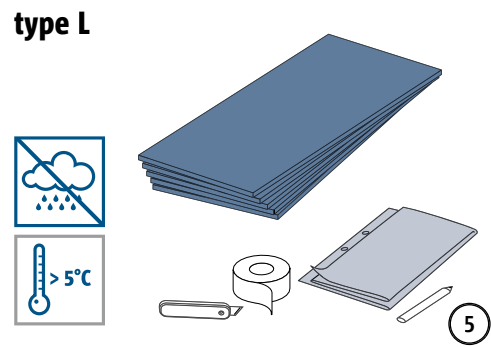
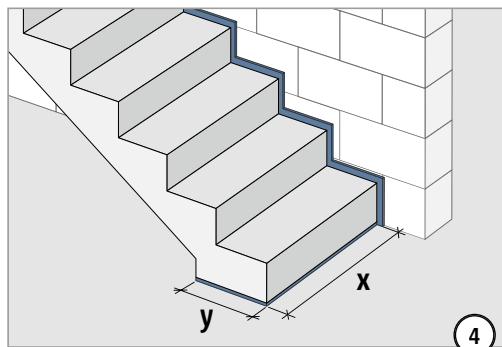
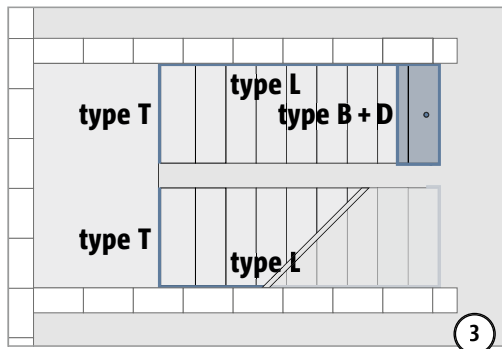
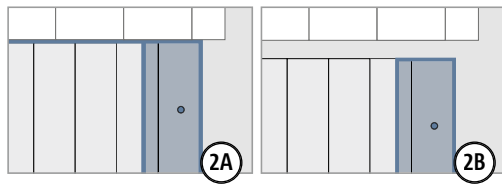
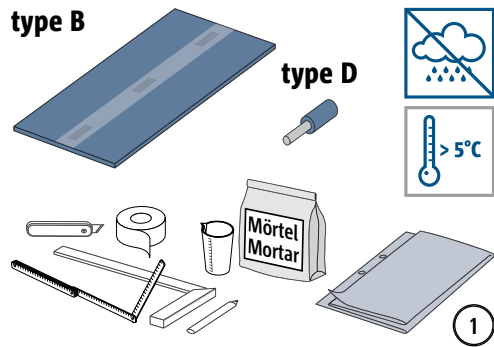
Schöck Tronsole® Typ D	
Produktbestandteil	Material
Dorn, Edelstahl	S690, Werkstoff-Nr. 1.4362
Elastomerkappe	Polyurethan nach DIN EN 13165
Hülse	Polypropylen

### i Einbau

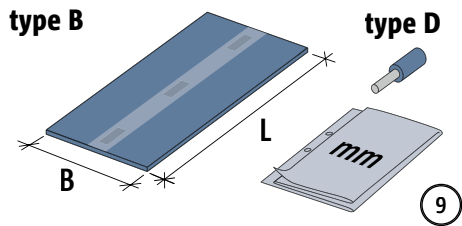
- Die Schöck Tronsole® Typ B verfügt über doppelseitige Montageklebebänder zur Befestigung an der Sohle des trockenen und staubfreien Fertigteiltreppenlaufs.
- Bei der Verwendung von Ortbetontreppen wird die Tronsole® Typ B zwischen die Randschalung auf die Bodenplatte gelegt.
- Die PE-Schaumplatten können mit einem einfachen Schnittwerkzeug von Hand zugeschnitten werden. Da die PE-Schaumplatte an beiden Enden des linienförmigen Elastomerlagers um 50 mm bzw. 100 mm übersteht, kann die Tronsole® Typ B leicht gekürzt werden, ohne das Elastomerlager zu beeinträchtigen.
- Beim Ablängen der Tronsole® Typ B ist darauf zu achten, dass der Überstand der PE-Schaumplatten über die Enden des Elastomerlagers beidseitig um dieselbe Länge gekürzt wird, um die mittige Lage des Elastomerlagers beizubehalten.
- Eine schallbrückenfreie Ausbildung bedingt die Verwendung von bauseitigen Randdämmstreifen an den Seiten des Treppenfußes.
- Die optional erhältliche Hülse zur Tronsole® Typ D kann als verlorene Schalung im Fertigteiltreppenlauf oder im Boden genutzt werden.
- Die Tronsole® Typ D (ohne Hülse) erfordert eine Aussparung oder das Einbohren des Dorns in den erhärteten Beton der Bodenplatte.

B, D

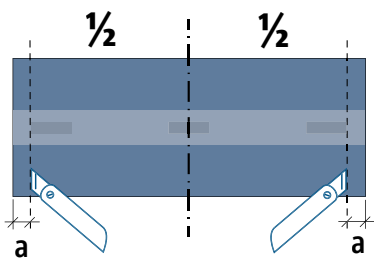
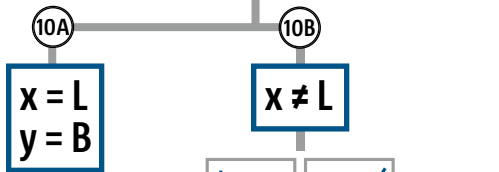
## Einbauanleitung – Baustelle Ortbeton



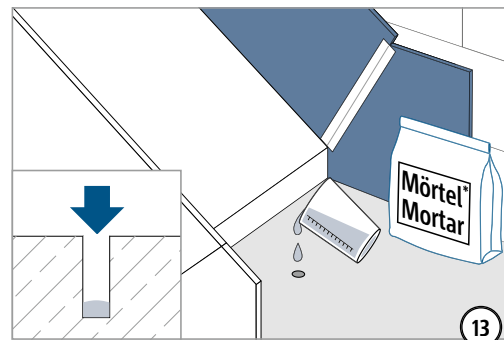
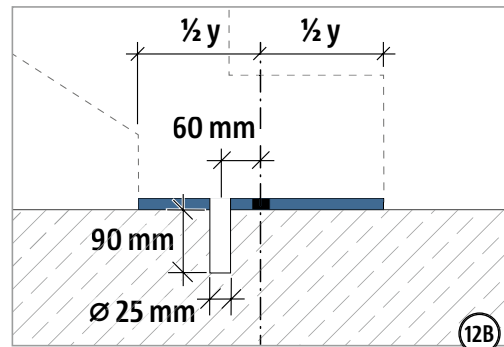
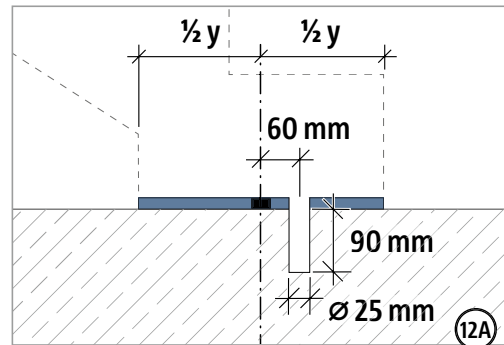
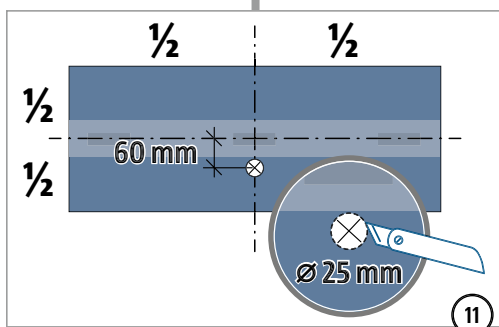
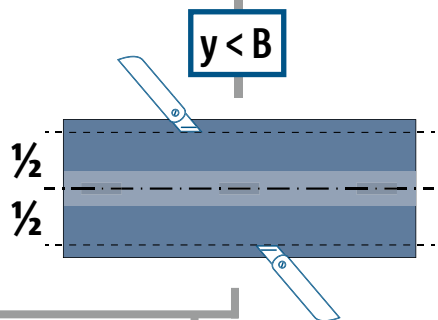
# Einbauanleitung – Baustelle Ortbeton



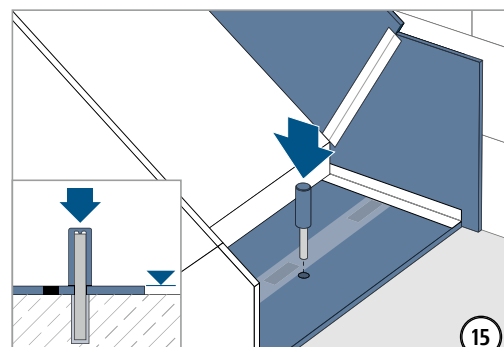
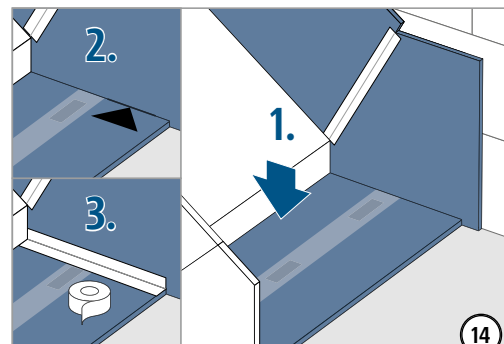
x (mm)	1 x type B	2 x type B	3 x type B	...
L900	750–900	1500–1800	2250–2700	...
L1000	900–1000	1800–2000	2700–3000	...
L1100	1000–1100	2000–2200	3000–3300	...
L1200	1100–1200	2200–2400	3300–3600	...
L1300	1200–1300	2400–2600	3600–3900	...
L1500	1300–1500	2600–3000	3900–4500	...



L900: a = max. 75 mm  
 L1000–L1300: a = max. 50 mm  
 L1500: a = max. 100 mm

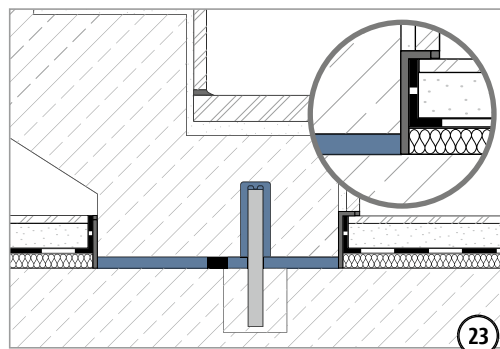
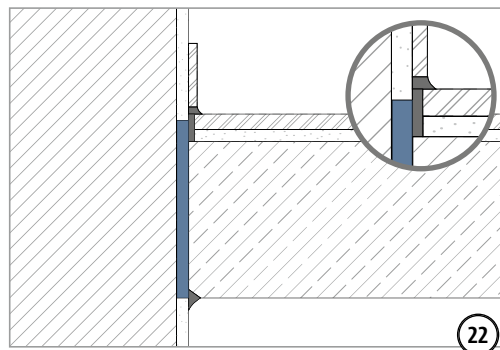
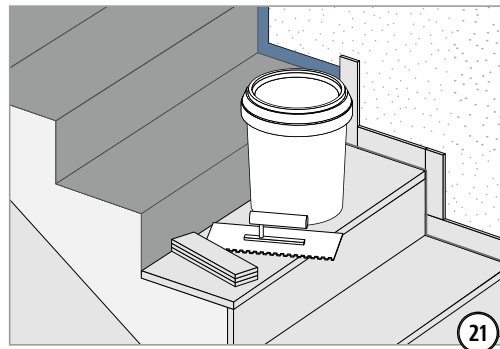
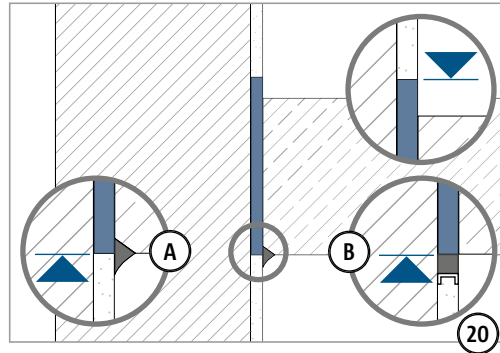
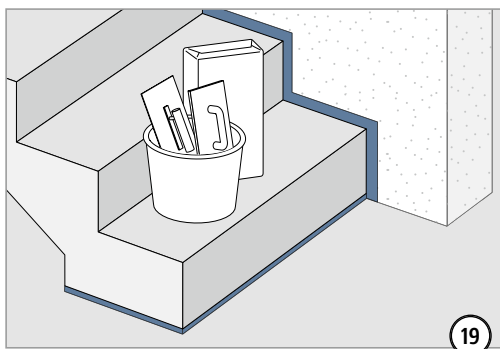
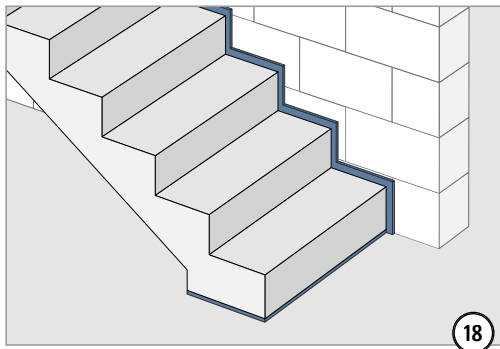
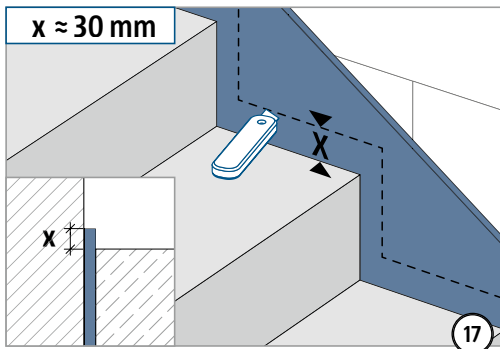
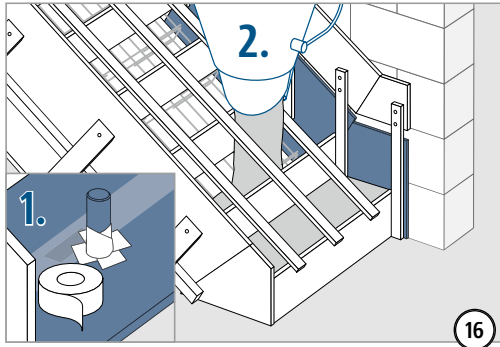


\*Auf ausreichend fließfähige Konsistenz achten!



B  
D

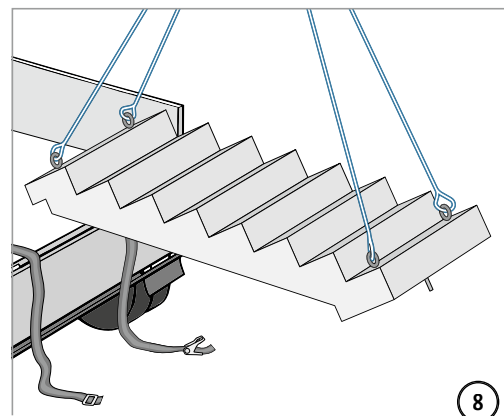
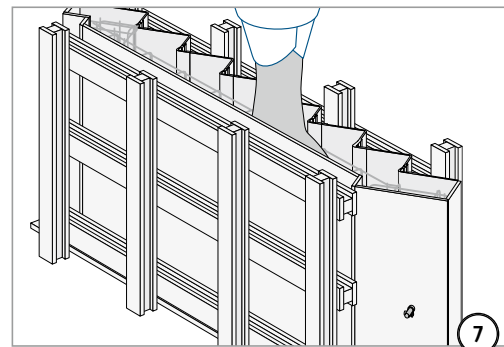
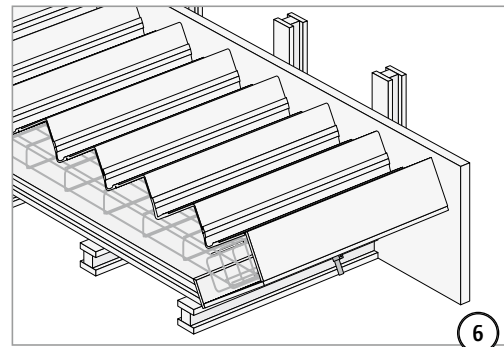
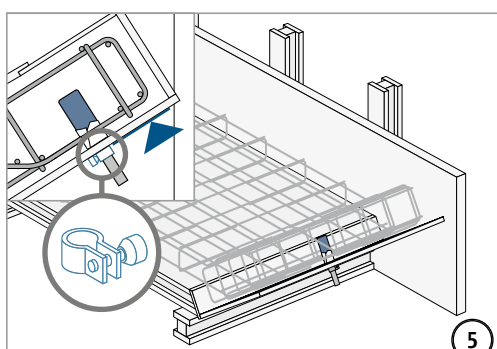
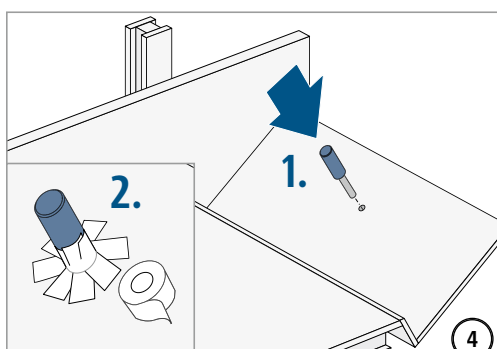
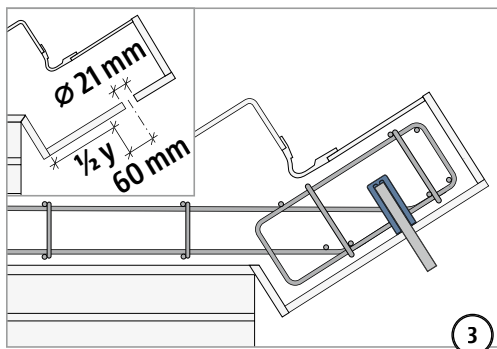
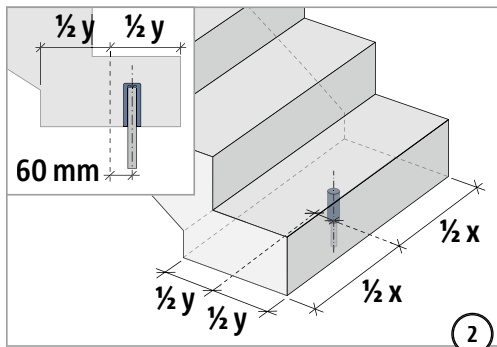
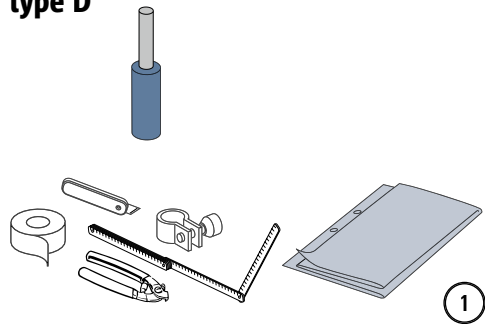
## Einbauanleitung – Baustelle Ortbeton



B  
D

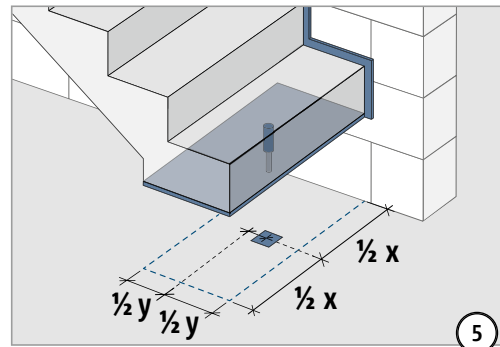
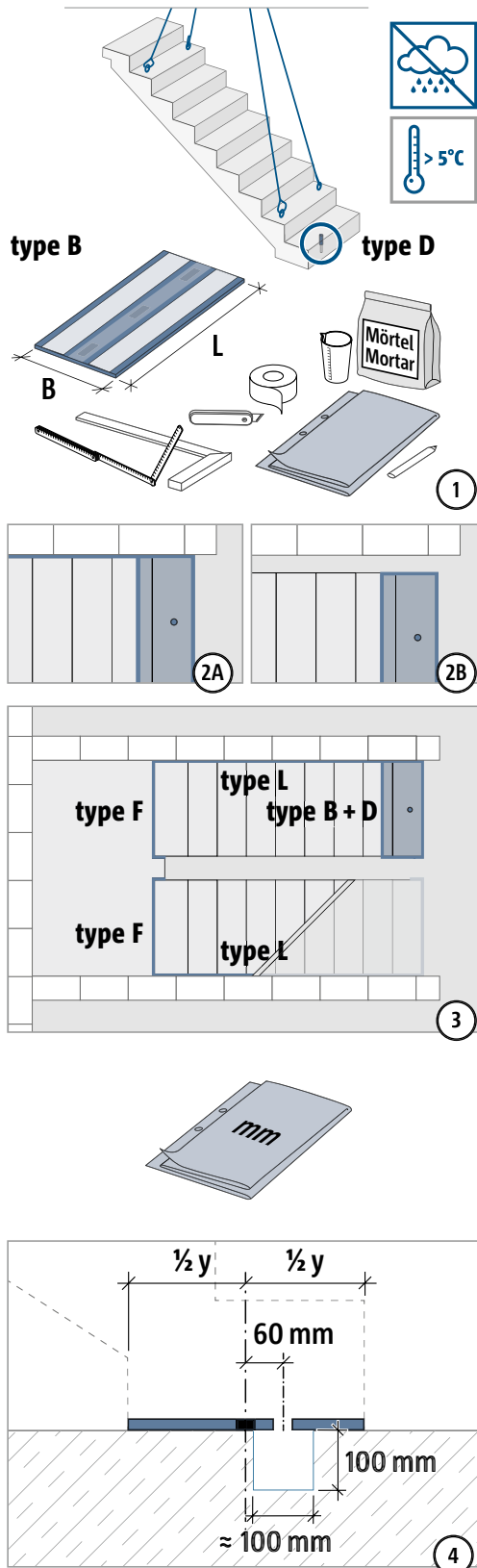
## Einbauanleitung – Fertigteilwerk, Negativfertigung

type D

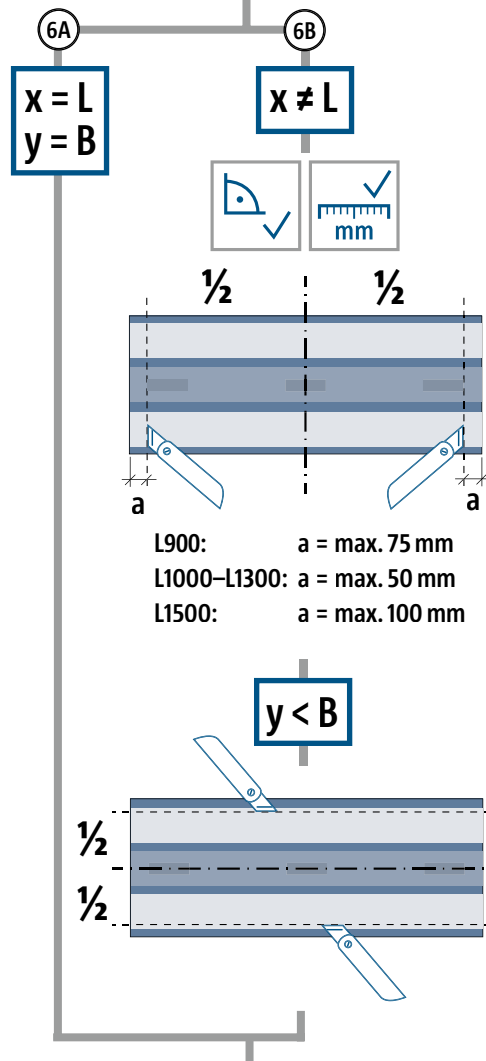


B  
D

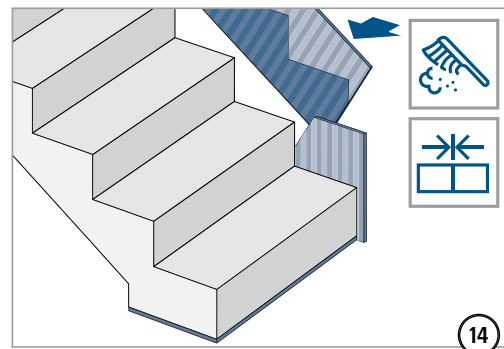
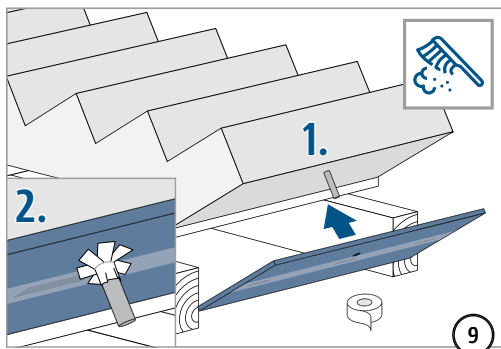
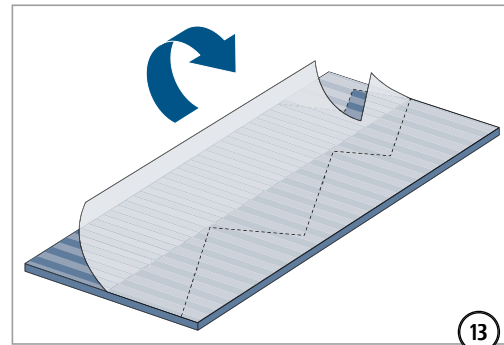
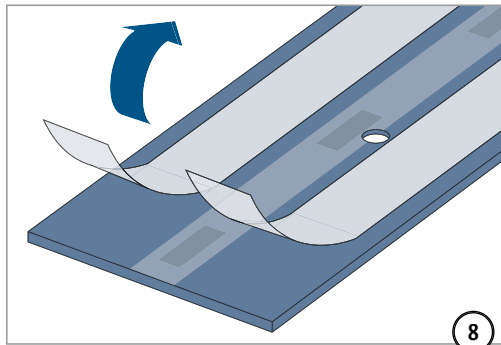
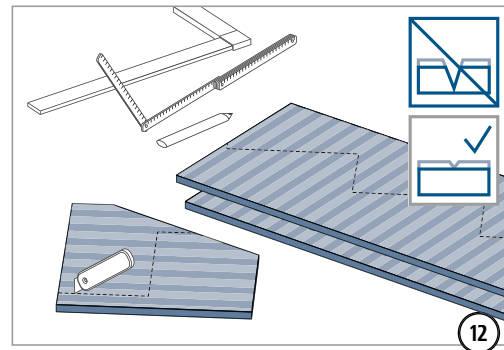
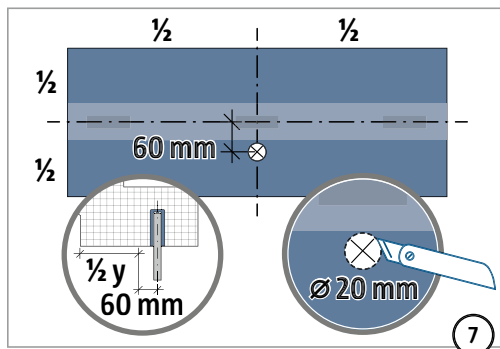
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



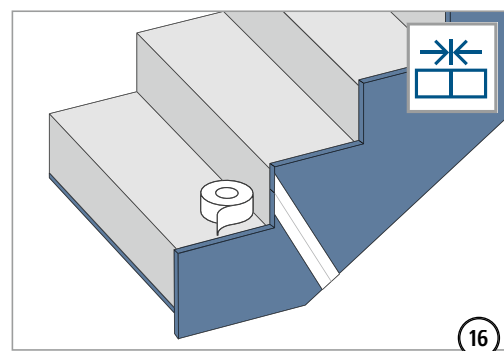
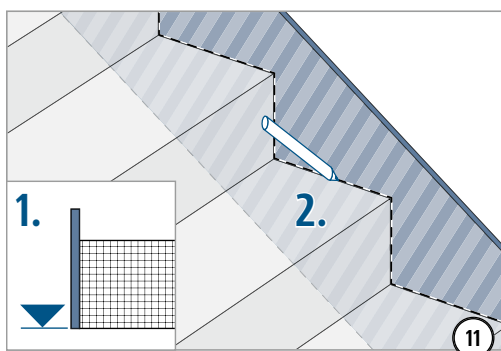
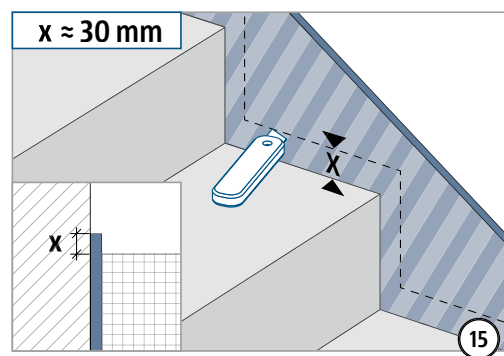
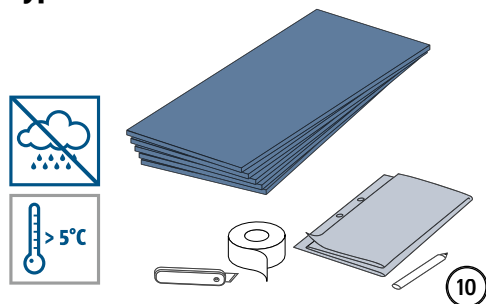
x (mm)	1 x type B	2 x type B	3 x type B	...
L900	750–900	1500–1800	2250–2700	...
L1000	900–1000	1800–2000	2700–3000	...
L1100	1000–1100	2000–2200	3000–3300	...
L1200	1100–1200	2200–2400	3300–3600	...
L1300	1200–1300	2400–2600	3600–3900	...
L1500	1300–1500	2600–3000	3900–4500	...



## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle

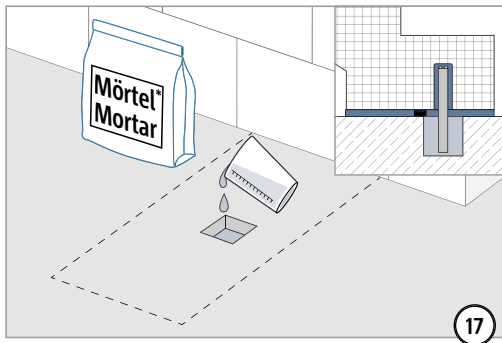


type L

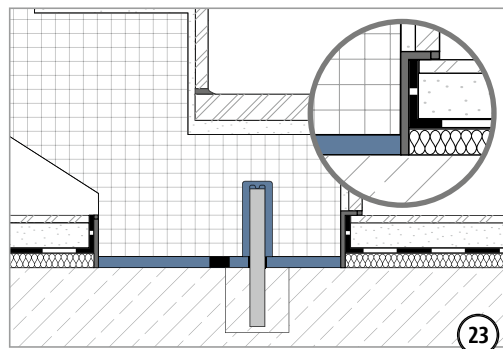
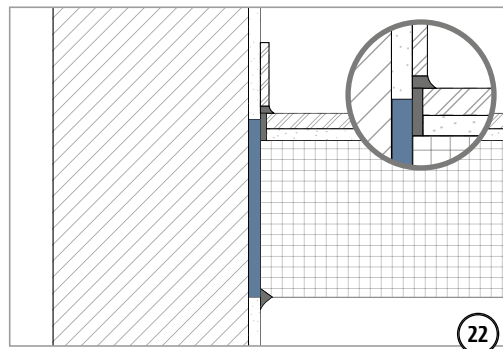
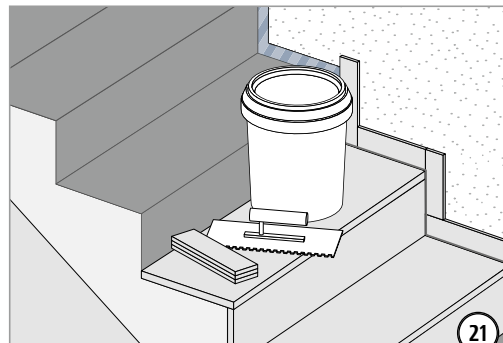
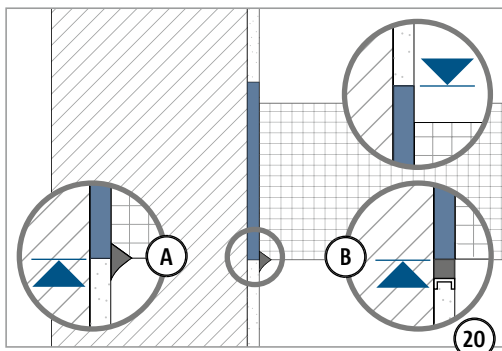
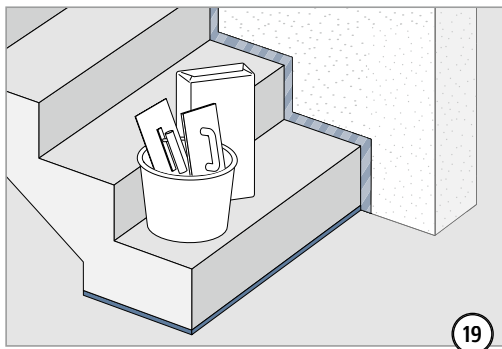
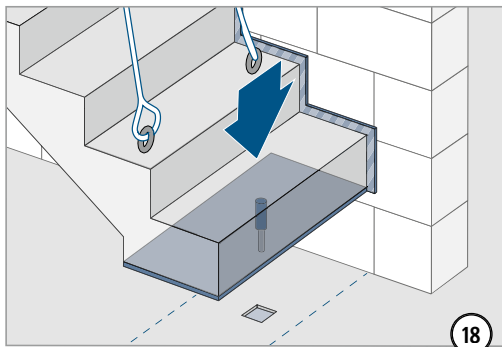


B  
D

## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



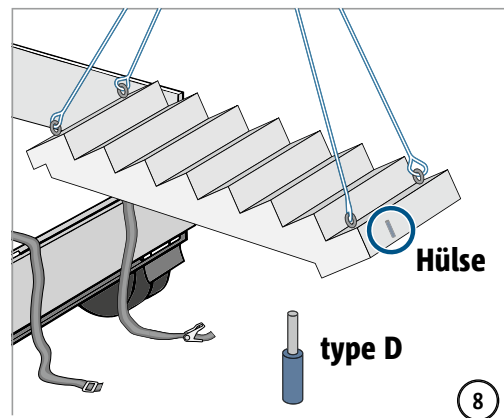
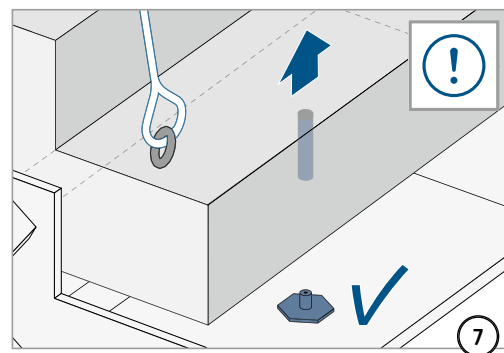
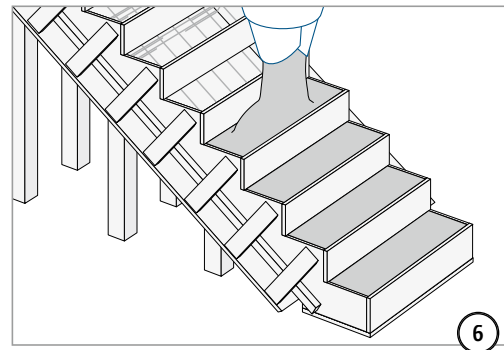
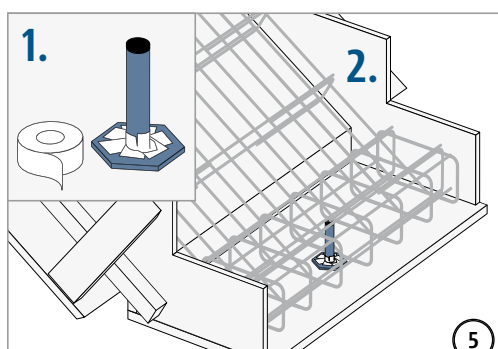
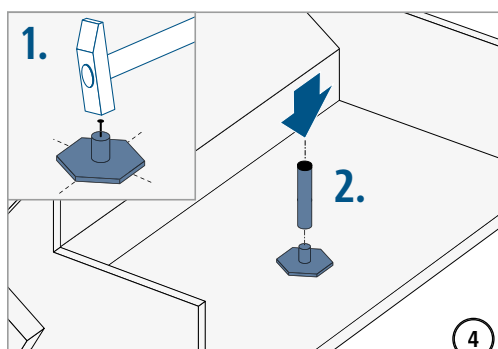
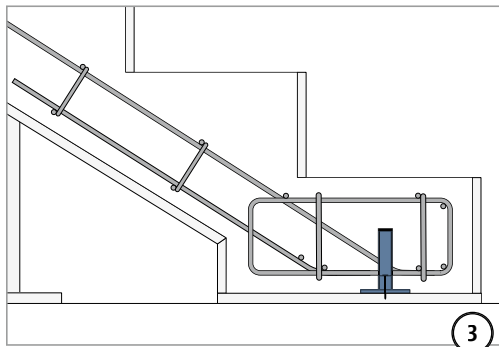
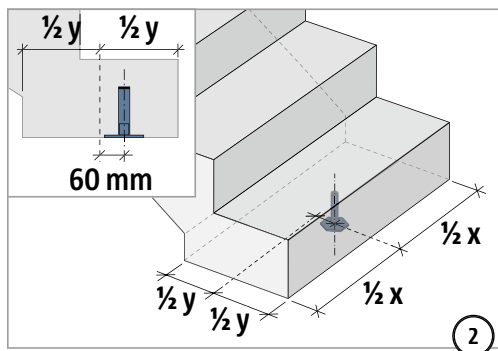
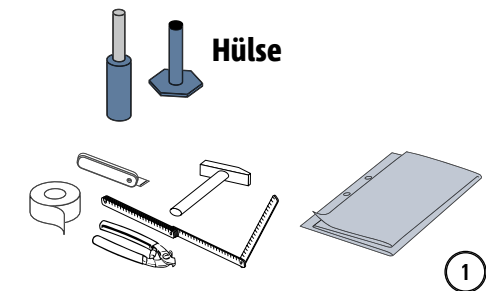
\*Auf ausreichend fließfähige Konsistenz achten!



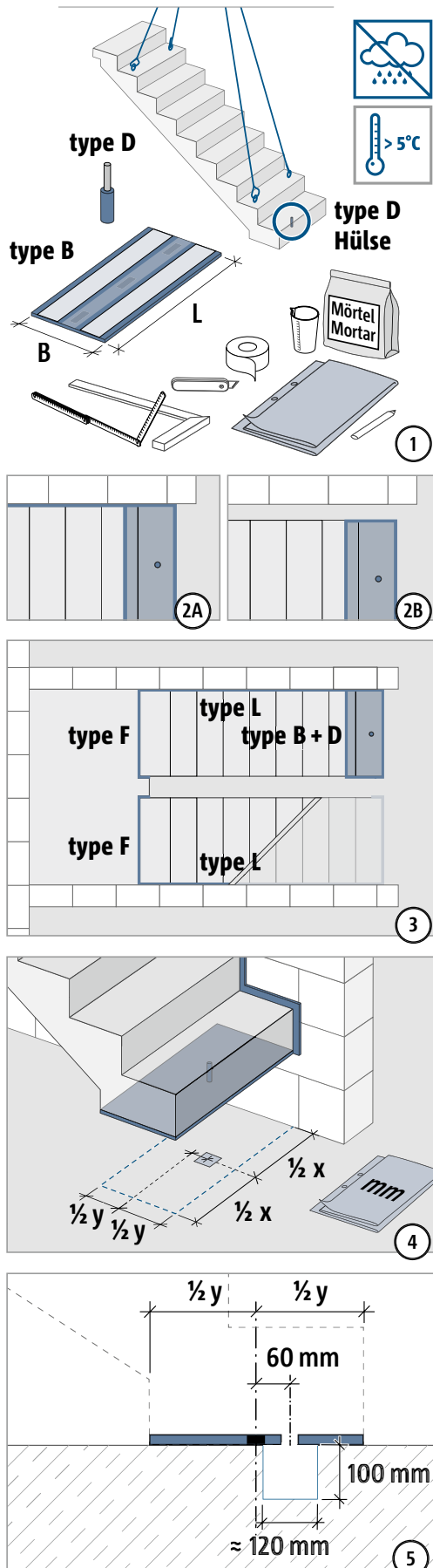


## Einbauanleitung – Fertigteilwerk, Positivfertigung

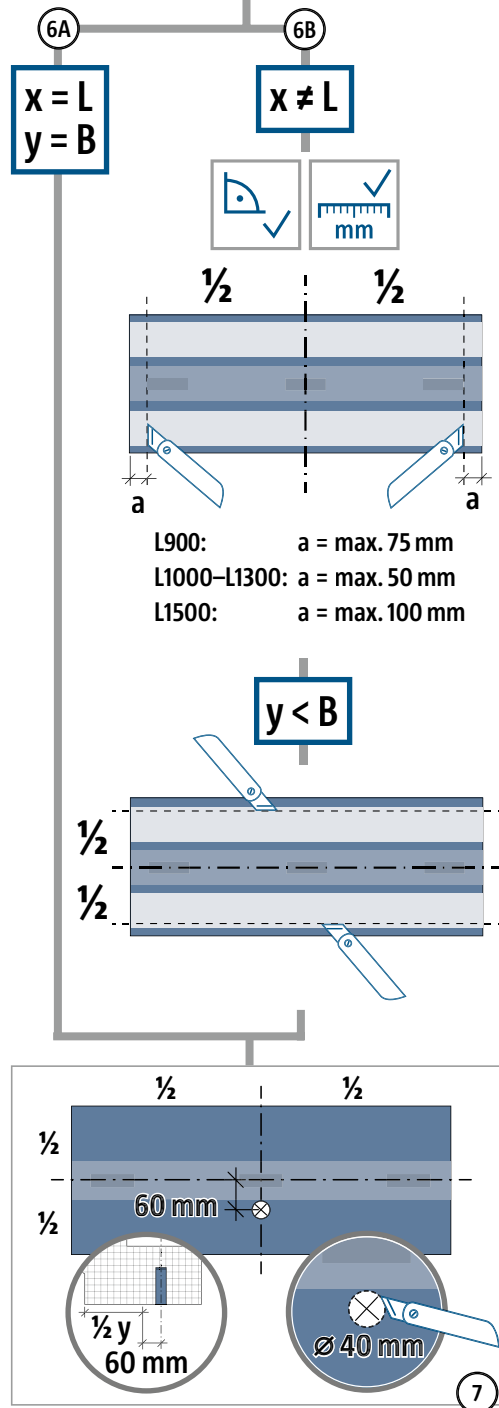
### type D-H



# Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle

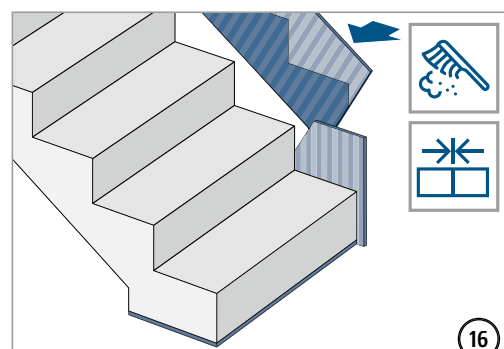
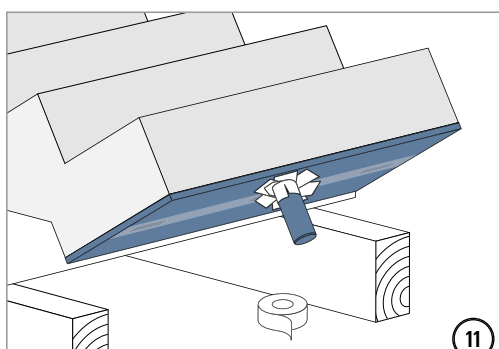
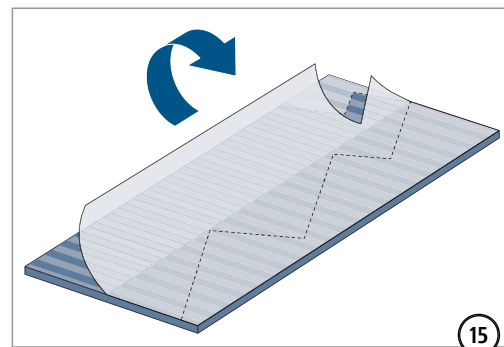
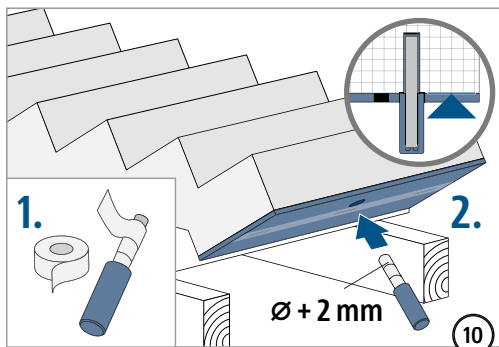
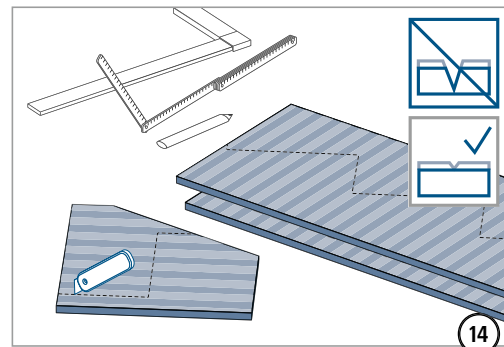
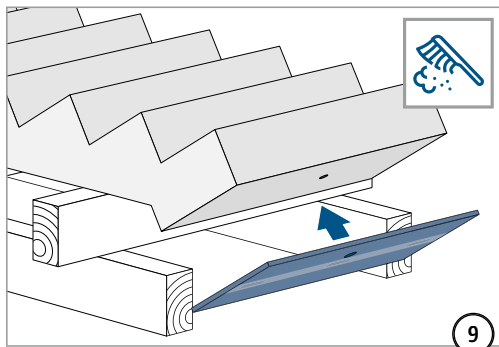
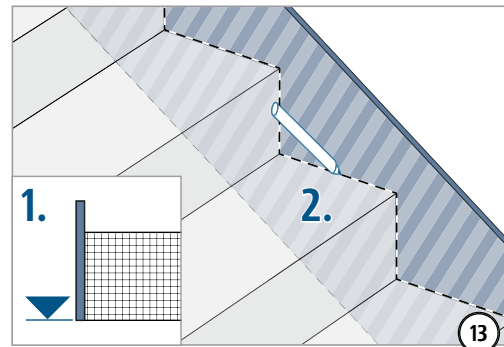
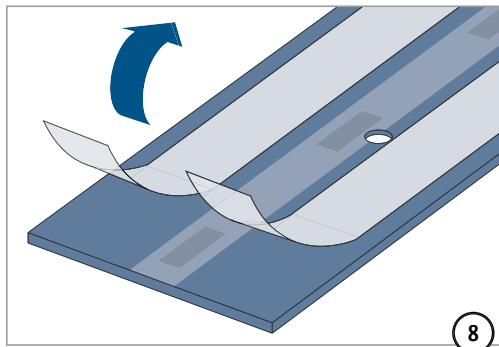


x (mm)	1 x type B	2 x type B	3 x type B	...
L900	750–900	1500–1800	2250–2700	...
L1000	900–1000	1800–2000	2700–3000	...
L1100	1000–1100	2000–2200	3000–3300	...
L1200	1100–1200	2200–2400	3300–3600	...
L1300	1200–1300	2400–2600	3600–3900	...
L1500	1300–1500	2600–3000	3900–4500	...

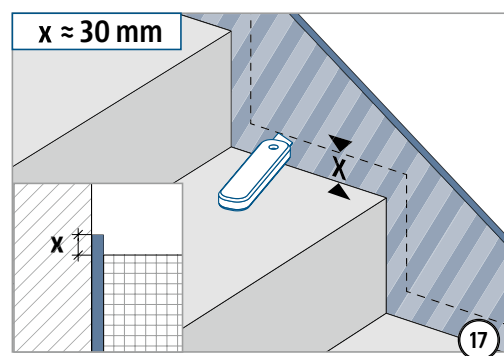
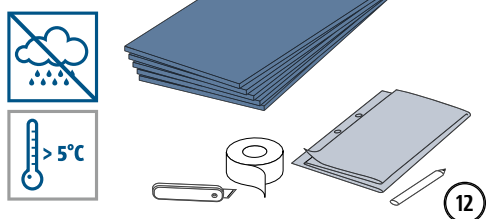


B  
D

## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle

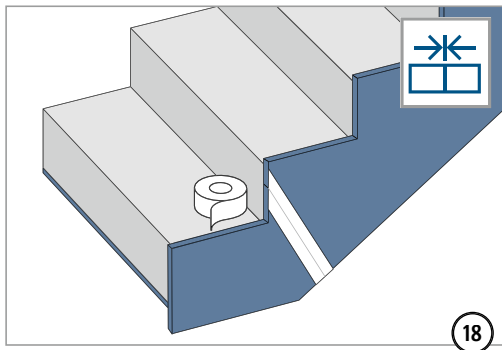


type L

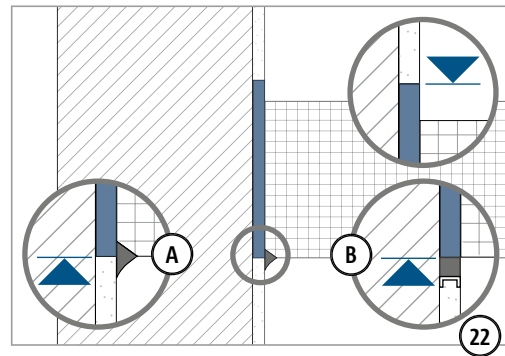


B  
D

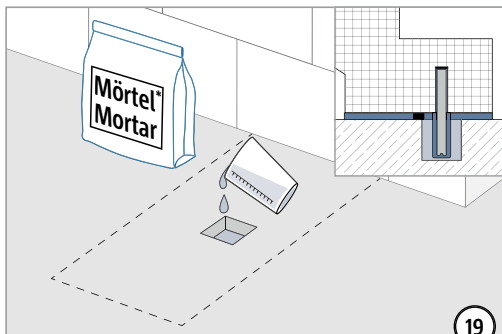
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



18

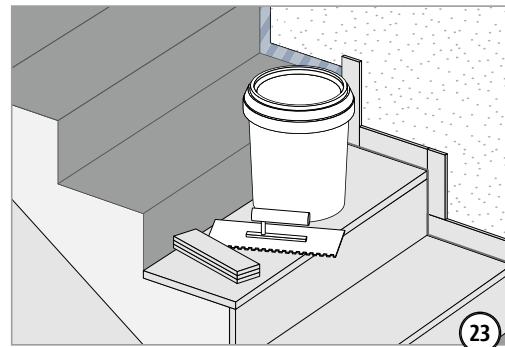


22

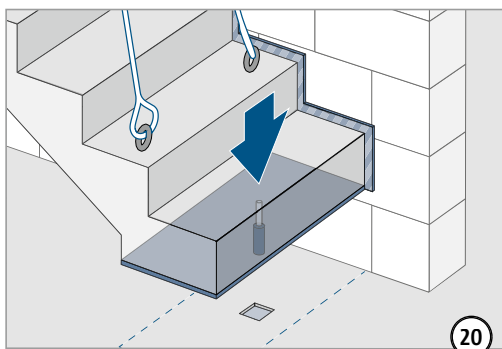


19

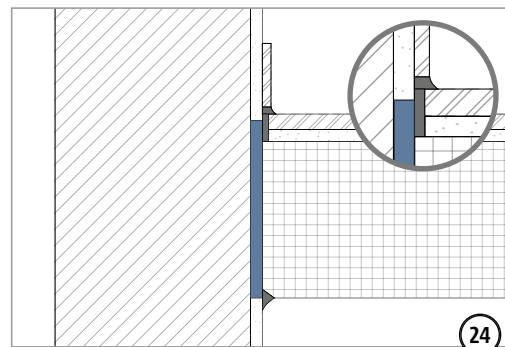
\*Auf ausreichend fließfähige Konsistenz achten!



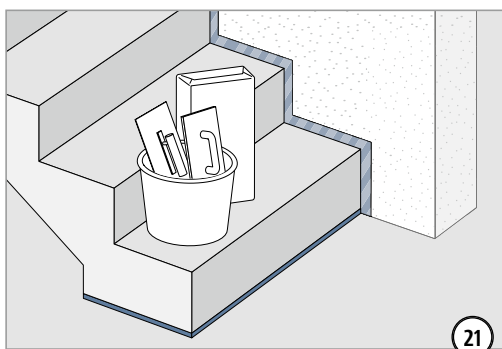
23



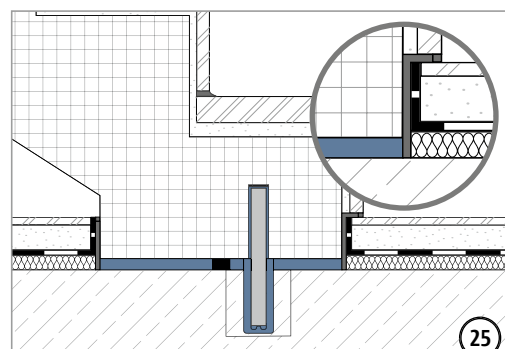
20



24



21



25

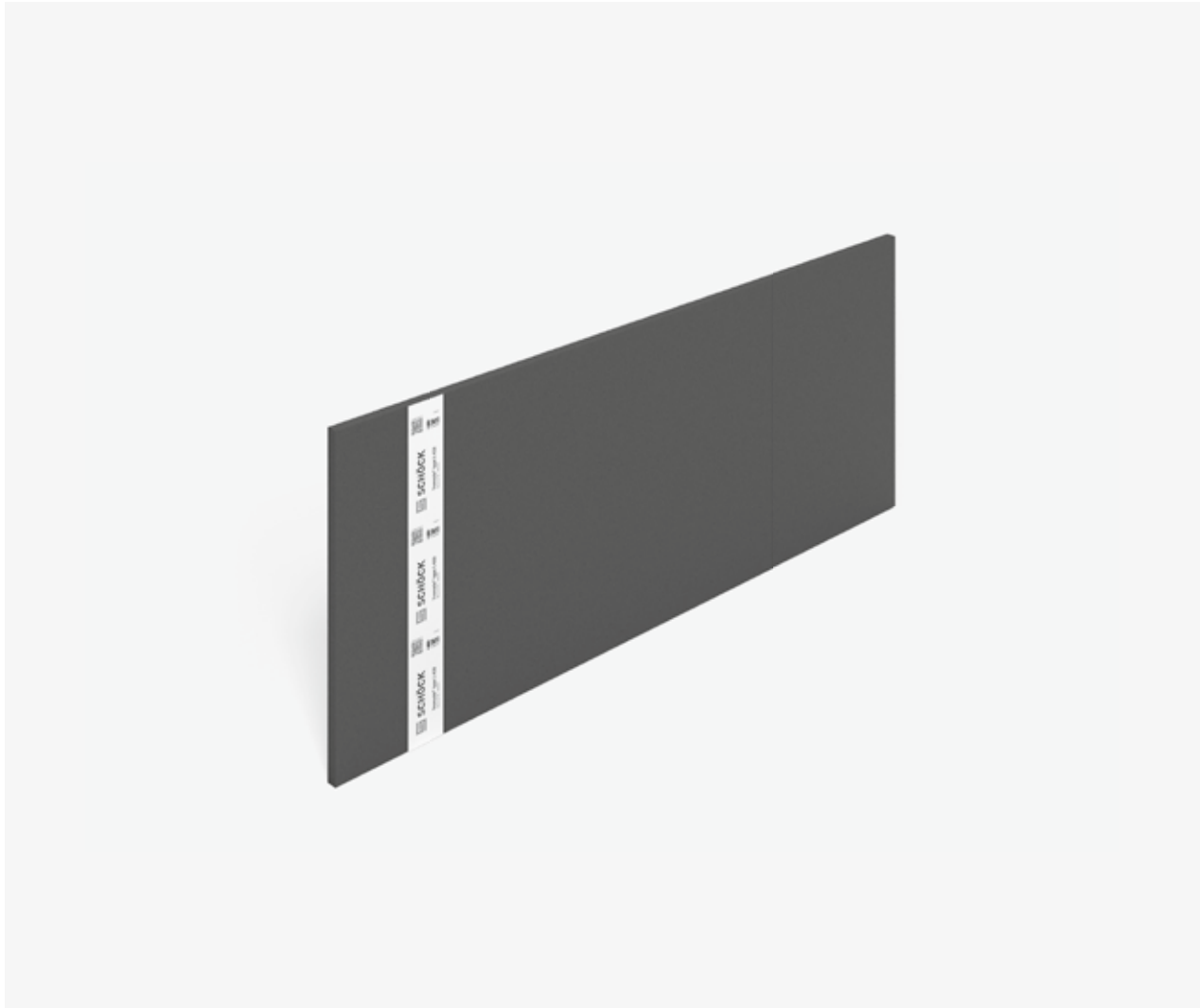
B  
D

## ☑ Checkliste

- Sind die Maße der Schöck Tronsole® auf die Geometrie der akustisch zu entkoppelnden Bauteile abgestimmt?
- Sind die Einwirkungen der Schöck Tronsole® auf Bemessungsniveau ermittelt?
- Sind die Anforderungen hinsichtlich Brandschutz geklärt und ausgeschrieben?
- Sind planmäßig vorhandene Horizontallasten berücksichtigt, die über Tronsole® Typ B abgeleitet werden können?



## Schöck Tronsole® Typ L



### Schöck Tronsole® Typ L

Trittschalldämmelement für die Vermeidung von Schallbrücken zwischen Treppenlauf/Treppenpodest und Treppenhauswand.

L

## Produktmerkmale | Produktvarianten | Typenbezeichnung

### ■ Produktmerkmale

- Optimaler Trittschallschutz durch Vermeidung von Schallbrücken im Fugenbereich
- Die Tronsole® Typ L entspricht Baustoffklasse E nach DIN EN 13501-1.
- Hochwertige und leicht zuschneidbare PE-Schaum-Platten
- Stabiles Material, keine Beschädigung während des Baufortschritts
- Sichere Befestigung durch Montageklebeband

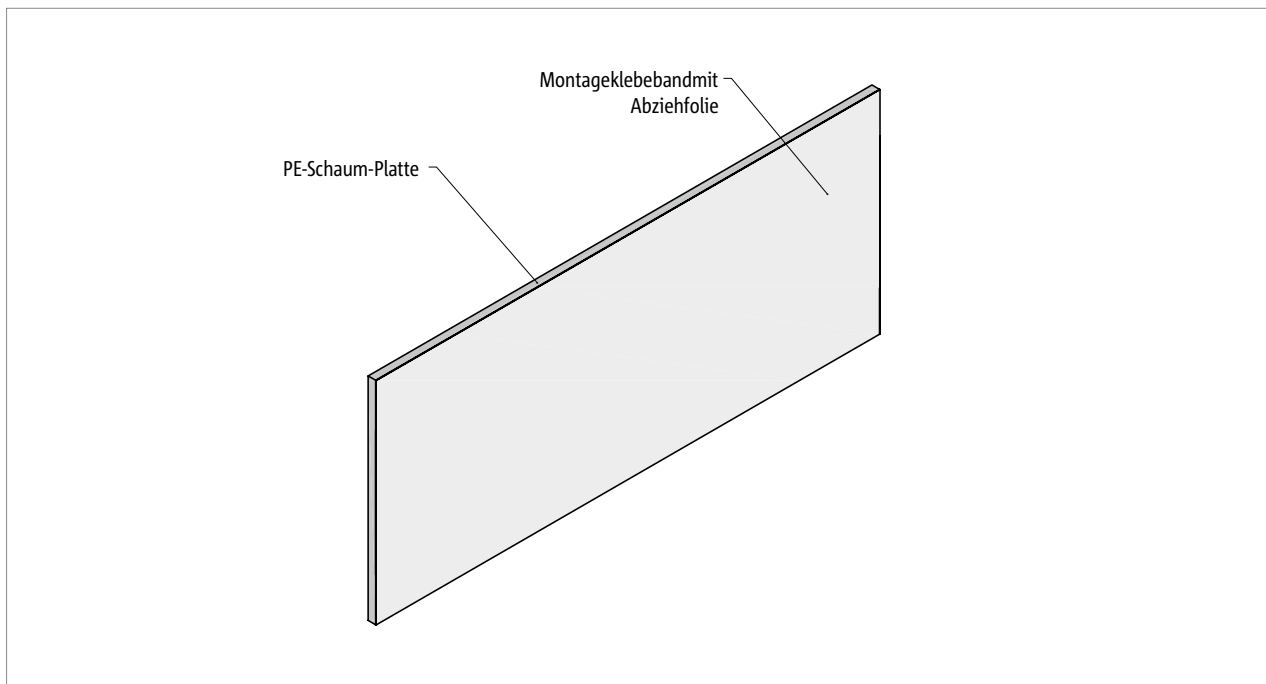


Abb. 186: Schöck Tronsole® Typ L

### Varianten Schöck Tronsole® Typ L

Die Ausführung der Schöck Tronsole® Typ L kann wie folgt variiert werden:

- Höhe:  
für Podeste: H = 250 mm und für Treppenläufe H = 420 mm

### Typenbezeichnung in Planungsunterlagen

Typ	Höhe
L-250	



## Einbauschritte

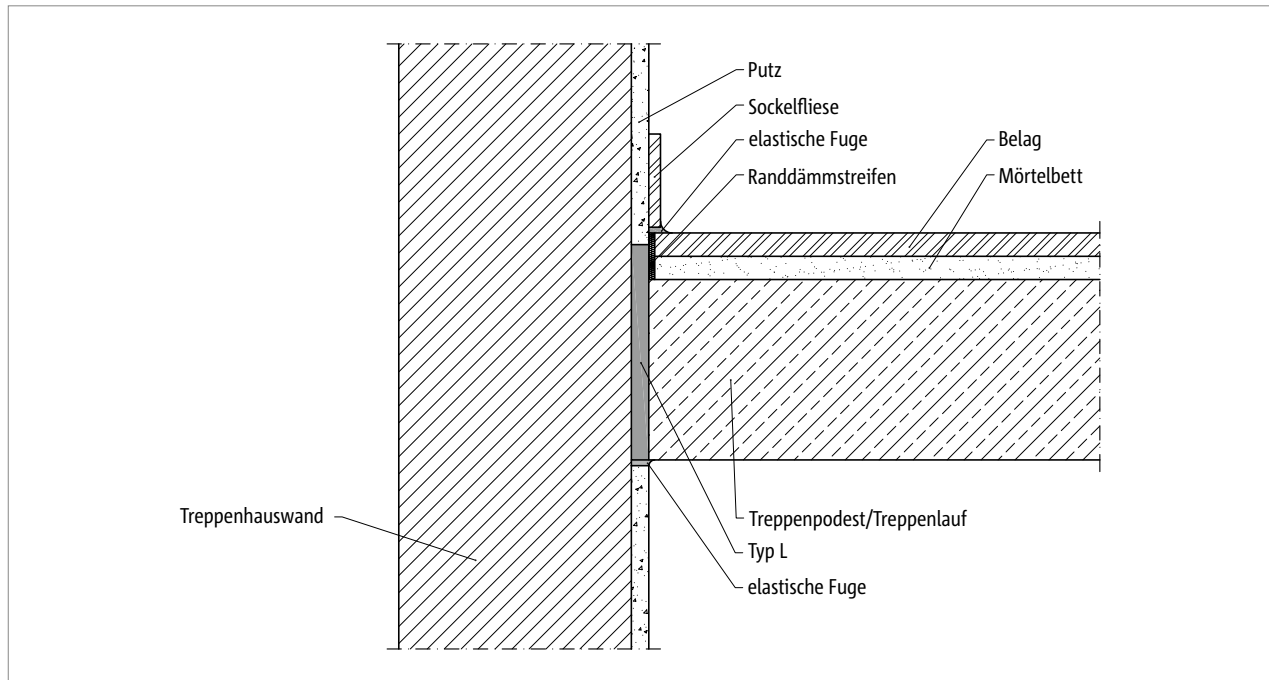


Abb. 187: Schöck Tronsole® Typ L: Einbauschritt Ortbetontreppe

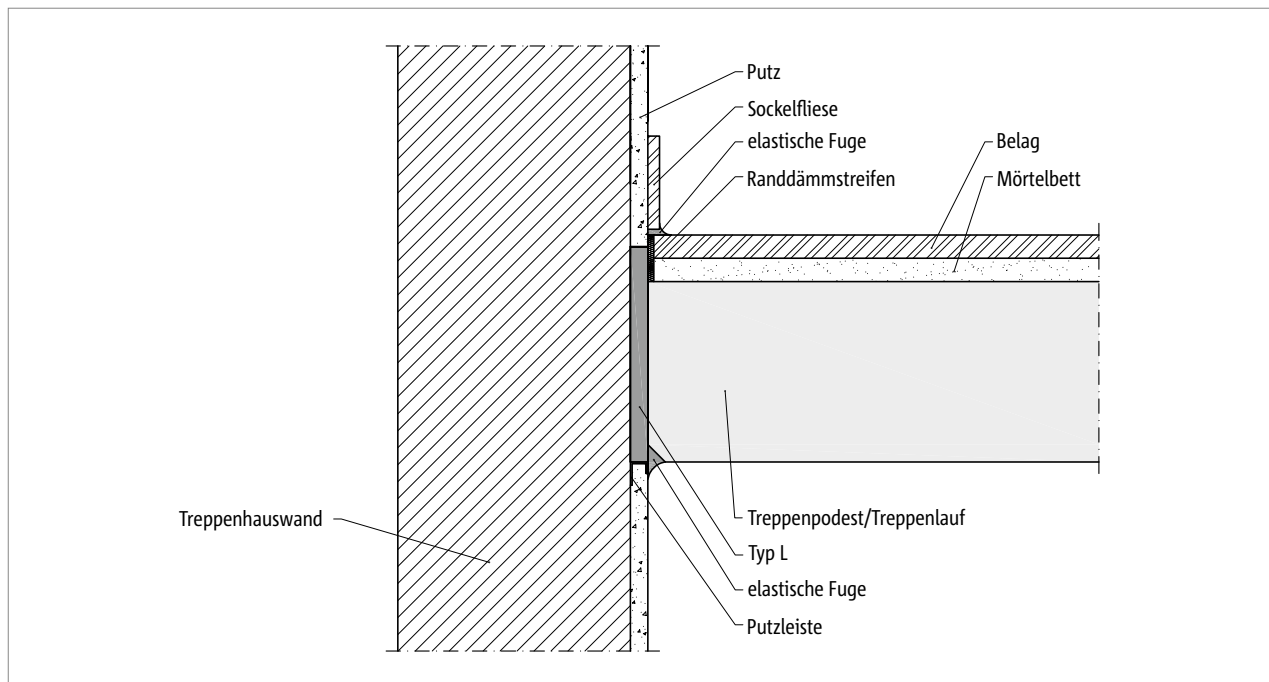


Abb. 188: Schöck Tronsole® Typ L: Einbauschritt Fertigteiltreppe

## Elementanordnung

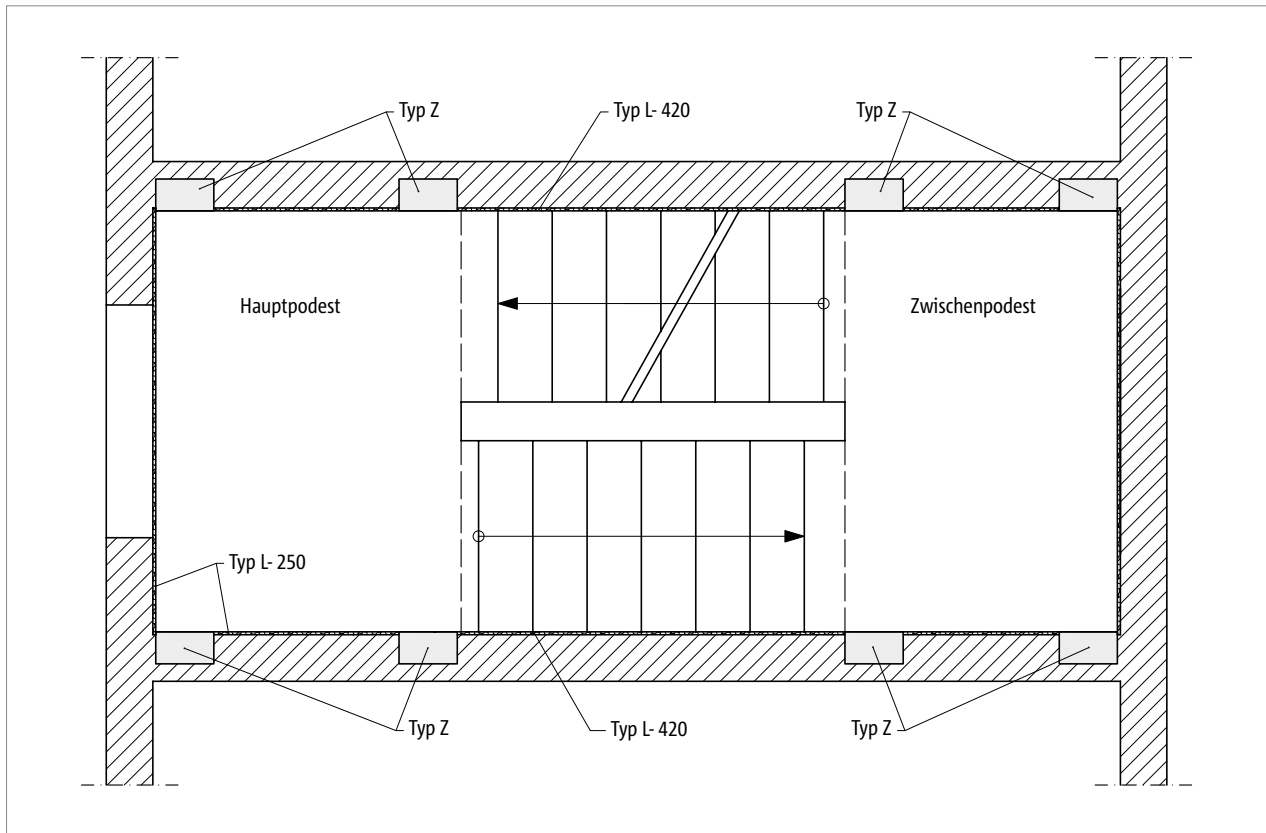


Abb. 189: Schöck Tronsole® Typ L-250 und Typ L-420: Schallschutzlösung für Treppenläufe und Podeste unter Einbeziehung der Tronsole® Typ Z

### **i** Elementanordnung

- Die Schöck Tronsole® Typ L lässt sich mit jedem anderen Schöck Tronsole® Typ kombinieren.

## Elementanordnung

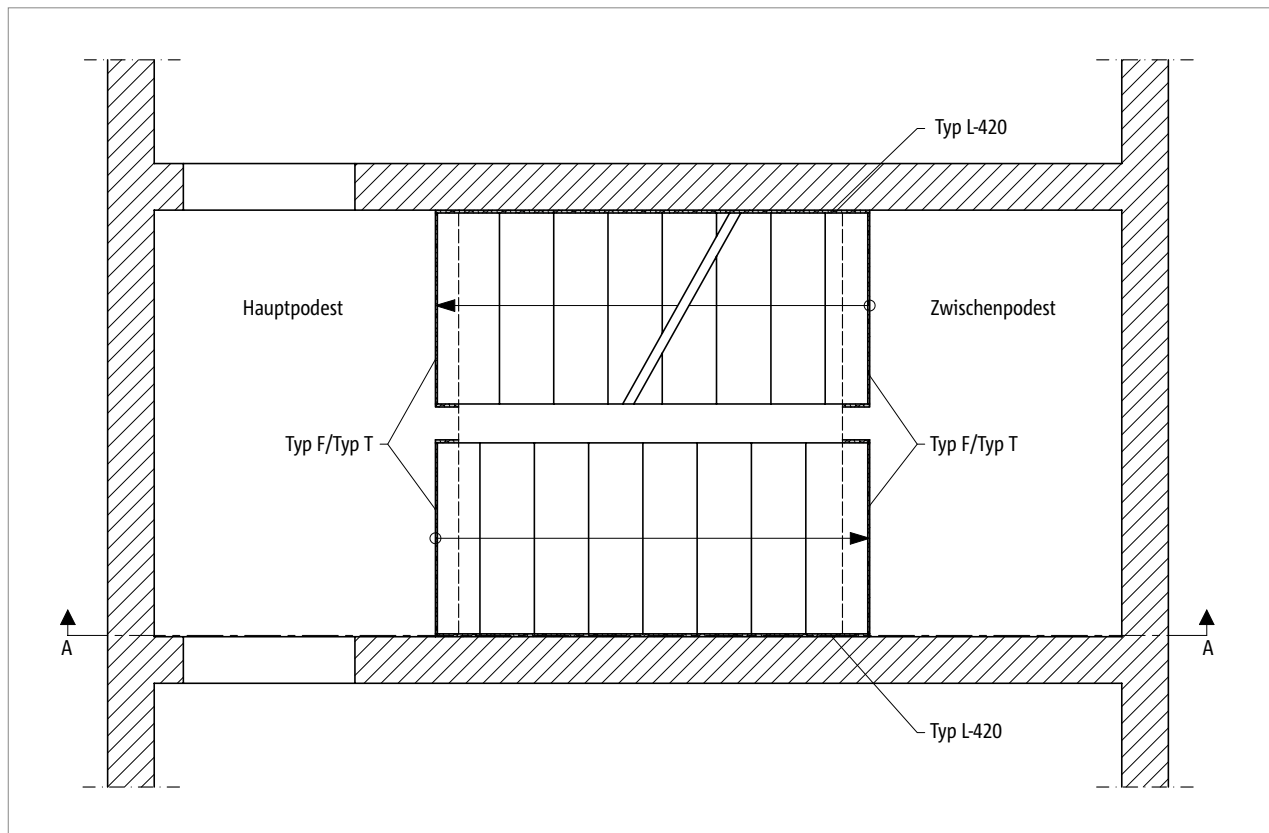


Abb. 190: Schöck Tronsole® Typ L-420: Schallschutzlösung für Treppenläufe unter Einbeziehung der Tronsole® Typ F oder Typ T

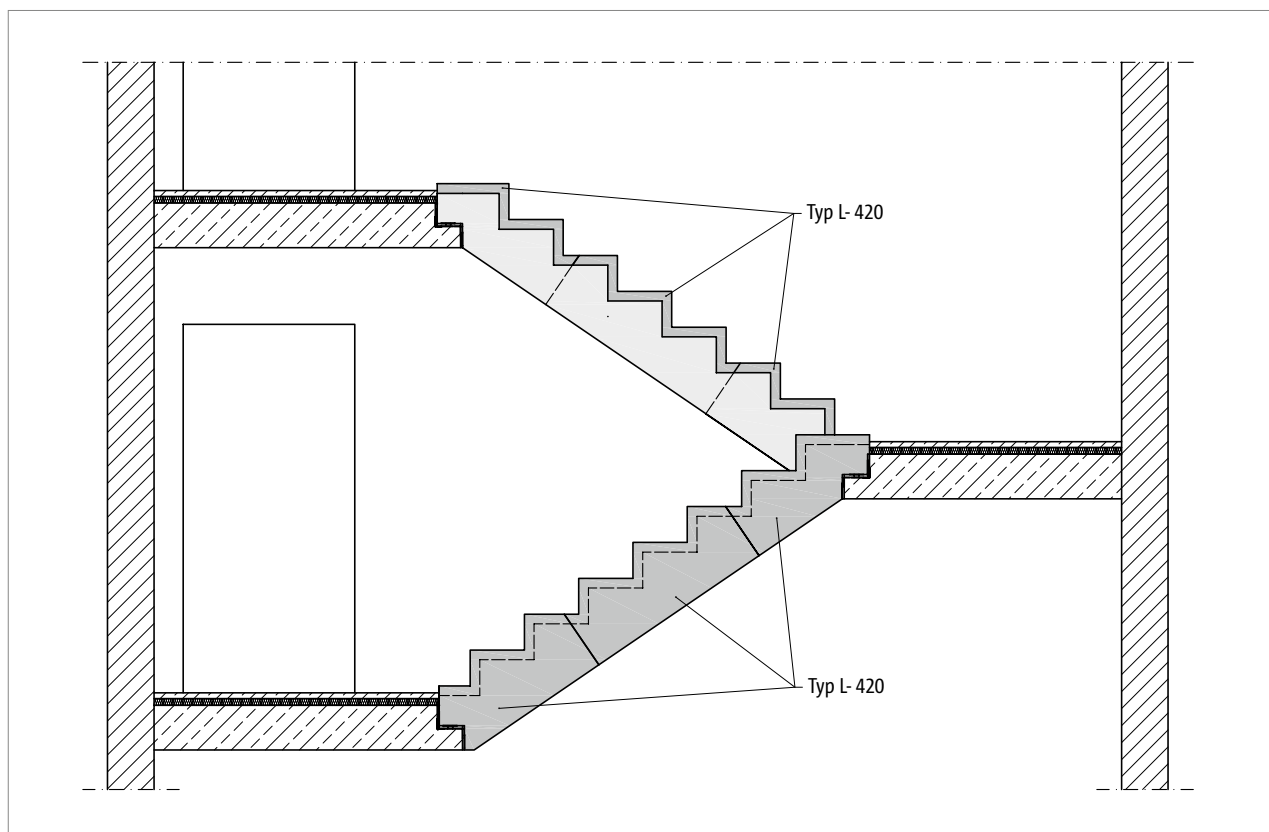


Abb. 191: Schöck Tronsole® Typ L-420: Elementanordnung, Schnitt A-A

## Produktbeschreibung | Fertigteilbauweise

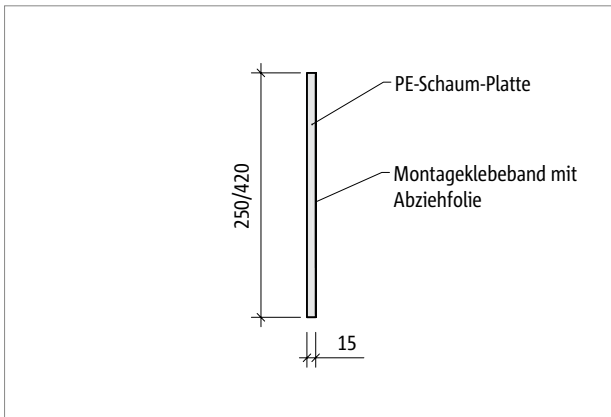


Abb. 192: Schöck Tronsole® Typ L-250 beziehungsweise L-420: Produktschnitt

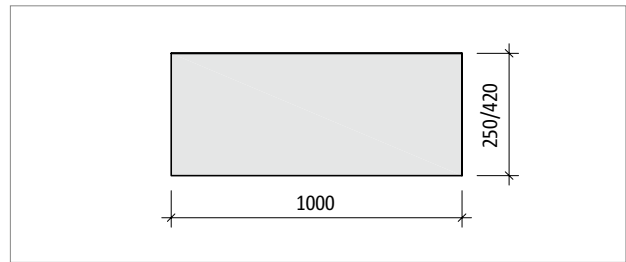


Abb. 193: Schöck Tronsole® Typ L-250 beziehungsweise L-420: Produktansicht

### **i** Produktinformation

- Die Schöck Tronsole® Typ L ist auch als Set erhältlich.
- Die Tronsole® Typ L überträgt keine statisch relevanten Kräfte.
- Die Schöck Tronsole® Typ L wird mit der Länge  $L = 1000$  mm angeboten.

### Fertigteilbauweise

Wenn Fertigteiltreppenläufe zwischen gegenüberliegenden Wänden eingebaut werden sollen, muss eine maßliche Einbautoleranz durch den Planer festgelegt werden. Befindet sich zum Beispiel eine Wand an der Stelle des Treppenauges ist es sinnvoll, zwischen den Treppenwangen und den eingrenzenden Wänden einen Abstand von mindestens 20 mm einzuplanen, obwohl die Schöck Tronsole® Typ L nur 15 mm dick ist. Dies ermöglicht den reibungslosen Einbau von Fertigteiltreppenläufen mit angeklebter Tronsole® Typ L.

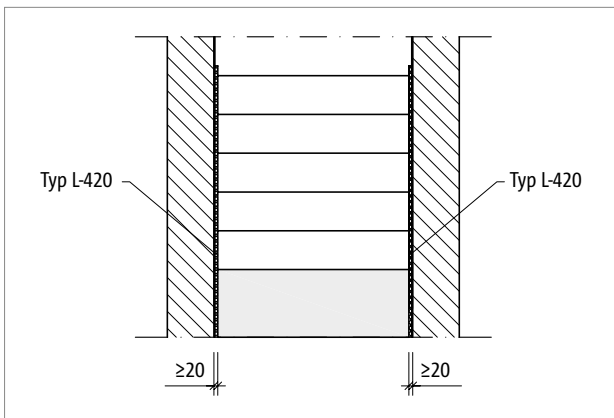


Abb. 194: Schöck Tronsole® Typ L-420: Berücksichtigung von Einbautoleranzen

## Brandschutz | Materialien | Schallschutzpaket | Einbauanleitung | Einbau

### Brandschutz

Bei der Schöck Tronsole® Typ L handelt es sich um ein statisch nicht relevantes Trittschalldämmelement. Daher bezieht sich die Feuerwiderstandsklasse auf die umgebenden Stahlbetonbauteile.

#### **i** Brandschutz

- Die Tronsole® Typ L entspricht Baustoffklasse E nach DIN EN 13501-1.

### Materialien und Baustoffe

Schöck Tronsole® Typ L	
Produktbestandteil	Material
PE-Schaum-Platte	PE-Schaum nach DIN EN 14313

Schöck Tronsole® Typ L	
Physikalische Eigenschaft	Wert
Dynamische Steifigkeit nach EN 29052-1	90 MN/m <sup>3</sup>
Raumgewicht nach EN ISO 845	28 kg/m <sup>3</sup>
Wasseraufnahme nach 7 Tagen	< 1 Vol.-%

### Tronsole® Typ L-Set

Das Tronsole® Typ L-Set ist ein abgestimmtes Systempaket mit allen erforderlichen Einbauhilfen. Das mitgelieferte Klebeband zum dichten Abkleben der Fugenplatten-Stoßstellen erleichtert den schallbrückenfreien Einbau der Schöck Tronsole® Typ L. Das Set komplettiert die Trittschalldämm Lösungen im Treppenhaus und ist Bestandteil der Schallschutzsysteme.

Das Tronsole® Typ L-Set besteht aus:

- 15 Stück Schöck Tronsole® Typ L-250 bzw. L-420
- 20 m Klebeband auf Rolle
- 1 Cutter
- 1 Stift

#### **i** Einbauanleitung

Da die Schöck Tronsole® Typ L mit einer kraftübertragenden Tronsole® kombiniert wird, sind die Einbauanleitungen zur Tronsole® Typ L in beispielhaften Kombinationen in allen weiteren Produktkapiteln dargestellt.

#### **i** Einbau

- Die Schöck Tronsole® Typ L wird mit Hilfe eines produkteigenen doppelseitigen Montageklebebands an das trockene und staubfreie Bauteil angeklebt. Dabei handelt es sich um einen Fertigteiltreppenlauf beziehungsweise bei Ortbetontreppen um die Treppenhauswand.
- Die PE-Schaumplatten können mit einem einfachen Schnittwerkzeug von Hand zugeschnitten werden.
- Die Tronsole® Typ L schließt die Fuge zwischen Treppenwange beziehungsweise Treppenpodest und Wand unter Einhaltung einer Fugenbreite von 15 mm.

## **Checkliste**

- Ist der Tronsole® Typ L bei der Planung von Fertigteilen eine genügend breite Fuge zwischen Treppenlauf oder Podest und Treppenhauswand eingeräumt?
- Sind die Maße der Schöck Tronsole® auf die Geometrie der akustisch zu entkoppelnden Bauteile abgestimmt?
- Sind die Anforderungen hinsichtlich Brandschutz geklärt und ausgeschrieben?
- Sind aufgrund einer Brandschutzanforderung größere Betondeckungen und größere Bauteilhöhen berücksichtigt?

### **Impressum**

Herausgeber: Schöck Bauteile Ges.m.b.H.

Argentinerstraße 22/1/7

1040 Wien

Telefon: 01 7865760

Copyright:

© 2022, 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.

Technische Änderungen vorbehalten

Erscheinungsdatum: November 2022



Schöck Bauteile Ges.m.b.H.  
Argentinierstraße 22/1/7  
1040 Wien  
Telefon: 01 7865760  
office-at@schoeck.com  
www.schoeck.com