

Die Treppenlager der  
Tronsole® sind ab sofort auch  
in anthrazit erhältlich.

MAI 2024  
TECHNISCHE INFORMATION

# Tronsole®

## Trittschallschutz mit System



Systemlösung für effektive Trittschalldämmung in Treppenhäusern auf höchstem Schallschutzniveau.



## Planungs- und Beratungsservice

Die Ingenieurberater von Schöck unterstützen Sie gerne bei statischen, konstruktiven und bauphysikalischen Fragestellungen und erarbeiten für Sie Lösungsvorschläge mit Berechnungen und Detailzeichnungen.

Schicken Sie hierfür bitte Ihre Planungsunterlagen (Grundrisse, Schnitte, statische Angaben) mit der Bauvorhabenadresse an:

### **Schöck Bauteile AG**

Tellistrasse 90  
5000 Aarau  
info-ch@schoeck.com

### **Technik/Statik**

#### **Telefon-Hotline und technische Projektbearbeitung**

Telefon: 062 834 00 10  
technik-ch@schoeck.com

#### **Anforderung und Download von Planungshilfen**

Telefon: 062 834 00 10  
info-ch@schoeck.com  
www.schoeck.com

### **Ihre Produktionstechniker**

Die Produktionstechniker sind Ansprechpartner für Ingenieure, Bauphysiker und Architekten. Ihren persönlichen regionalen Ansprechpartner finden Sie unter:

[www.schoeck.com/technische-beratung/cd](http://www.schoeck.com/technische-beratung/cd)

### **Ihre Gebietsleiter im technischen Verkauf**

Ihren persönlichen regionalen Ansprechpartner finden Sie unter:

[www.schoeck.com/kaufmaennische-beratung/cd](http://www.schoeck.com/kaufmaennische-beratung/cd)

## 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 die Schweiz 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/cd](http://www.schoeck.com/download-technische-informationen/cd)

### **i Recycling-Beton**

Recycling-Beton nach der DAfStb-Richtlinie mit rezyklierter Gesteinskörnung nach DIN EN 12620 der Typen 1 und 2 darf bis zu einer Betonfestigkeitsklasse C30/37 eingesetzt werden.

### **Hinweissymbole**

#### **Gefahrenhinweis**

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

#### **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.

|                             | <b>Seite</b> |
|-----------------------------|--------------|
| <b>Typenübersicht</b>       | <b>7</b>     |
| <b>Schallschutzsysteme</b>  | <b>10</b>    |
| <b>Bauakustik</b>           | <b>13</b>    |
| <b>Produktprogramm</b>      | <b>23</b>    |
| Schöck Tronsole® Typ P      | 23           |
| Schöck Tronsole® Typ Z      | 65           |
| Schöck Tronsole® Typ Q      | 89           |
| Schöck Tronsole® Typ T      | 125          |
| Schöck Tronsole® Typ BL, BZ | 157          |
| Schöck Tronsole® Typ B, D   | 189          |
| Schöck Tronsole® Typ L      | 219          |



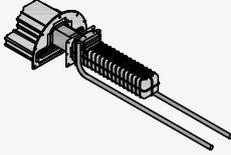
## Typenübersicht

| Anschluss        | an          | Bauweise  | Typ    |
|------------------|-------------|---|--------|
| gerader Lauf     | Podest      | Ortbeton- oder Elementtreppenlauf; zur Schalldämmung in der Trennfuge Lauf/Podest ohne Konsolaufleger | T      |
|                  |             | Elementtreppenlauf; zur Schalldämmung in der Trennfuge Lauf/Podest bei Konsolauflegerung              | BL, BZ |
|                  | Bodenplatte |   | B + D  |
|                  | Wand        |   | L      |
| gewendelter Lauf | Podest      | Ortbeton- oder Elementtreppenlauf; zur Schalldämmung in der Trennfuge Lauf/Podest ohne Konsolaufleger | T      |
|                  |             | Elementtreppenlauf; zur Schalldämmung in der Trennfuge Lauf/Podest bei Konsolauflegerung              | BL, BZ |
|                  | Bodenplatte |   | B + D  |
|                  | Wand        |   | Q + L  |
| Podest           | Wand        | Ortbeton- oder Elementpodest; zur Schalldämmung in der Trennfuge Podest/Wand ohne Konsolen            | P + L  |
|                  |             | Ortbeton- oder Elementpodest; zur Schalldämmung in der Trennfuge Podest/Wand mit Konsolen             | Z + L  |

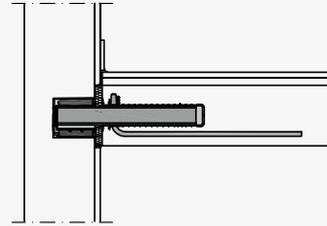
## Typenübersicht

Schöck Tronsole® Typ P

Seite 23

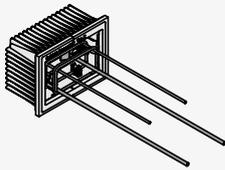


$\Delta L_{n,w}^* \geq 31$  dB; DIBt-Zulassung; Feuerwiderstandsklasse R 90

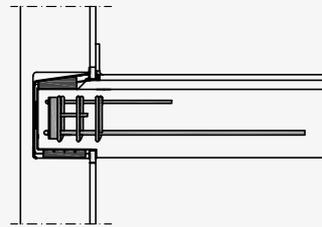


Schöck Tronsole® Typ Z

Seite 65

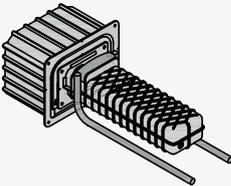


$\Delta L_{n,w}^* \geq 27$  dB; Feuerwiderstandsklasse R 90

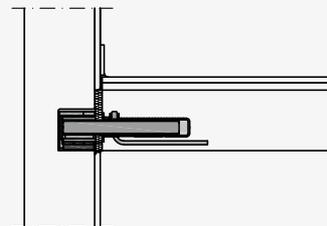


Schöck Tronsole® Typ Q

Seite 89

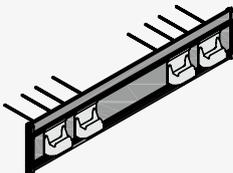


$\Delta L_{n,w}^* \geq 30$  dB; DIBt-Zulassung; Feuerwiderstandsklasse R 90; Drehbares Tragelement

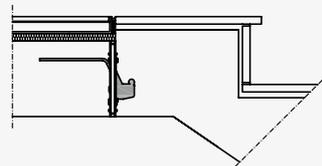


Schöck Tronsole® Typ T

Seite 125

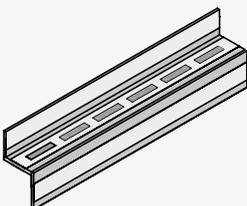


T-V8:  $\Delta L_{n,w}^* \geq 29$  dB; T-V2:  $\Delta L_{n,w}^* \geq 33$  dB; DIBt-Zulassung; Feuerwiderstandsklasse R 90

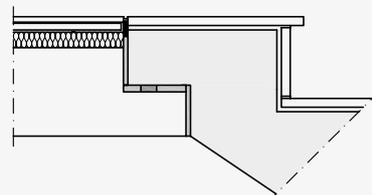


Schöck Tronsole® Typ BL, BZ

Seite 157



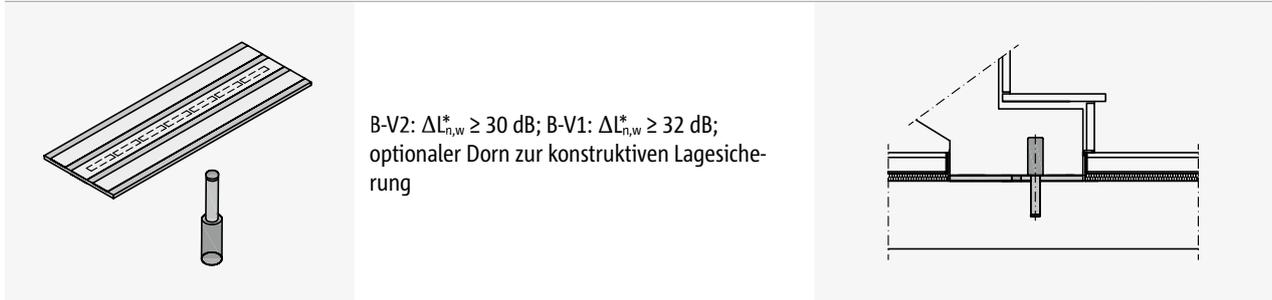
V2:  $\Delta L_{n,w}^* \geq 26$  dB; V1:  $\Delta L_{n,w}^* \geq 29$  dB; mit Bauteilstatik; Feuerwiderstandsklasse R 90



## Typenübersicht

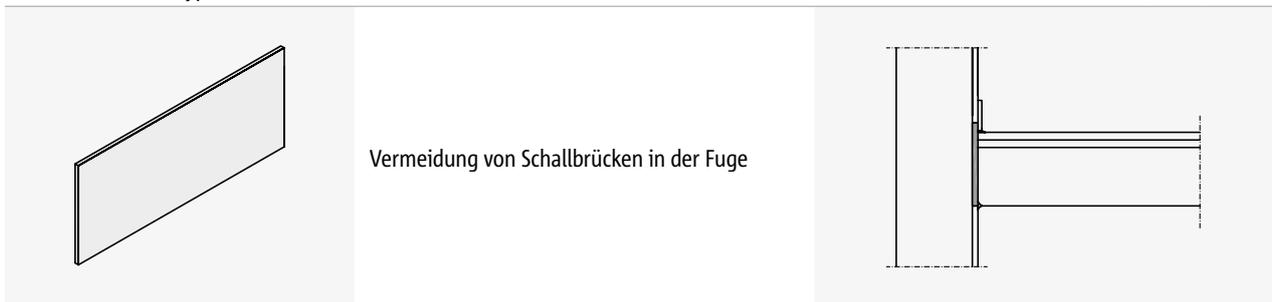
Schöck Tronsole® Typ B, D

Seite 189



Schöck Tronsole® Typ L

Seite 219



## Schallschutzsysteme mit Schöck Tronsole®

Mit der Schöck Tronsole® 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:

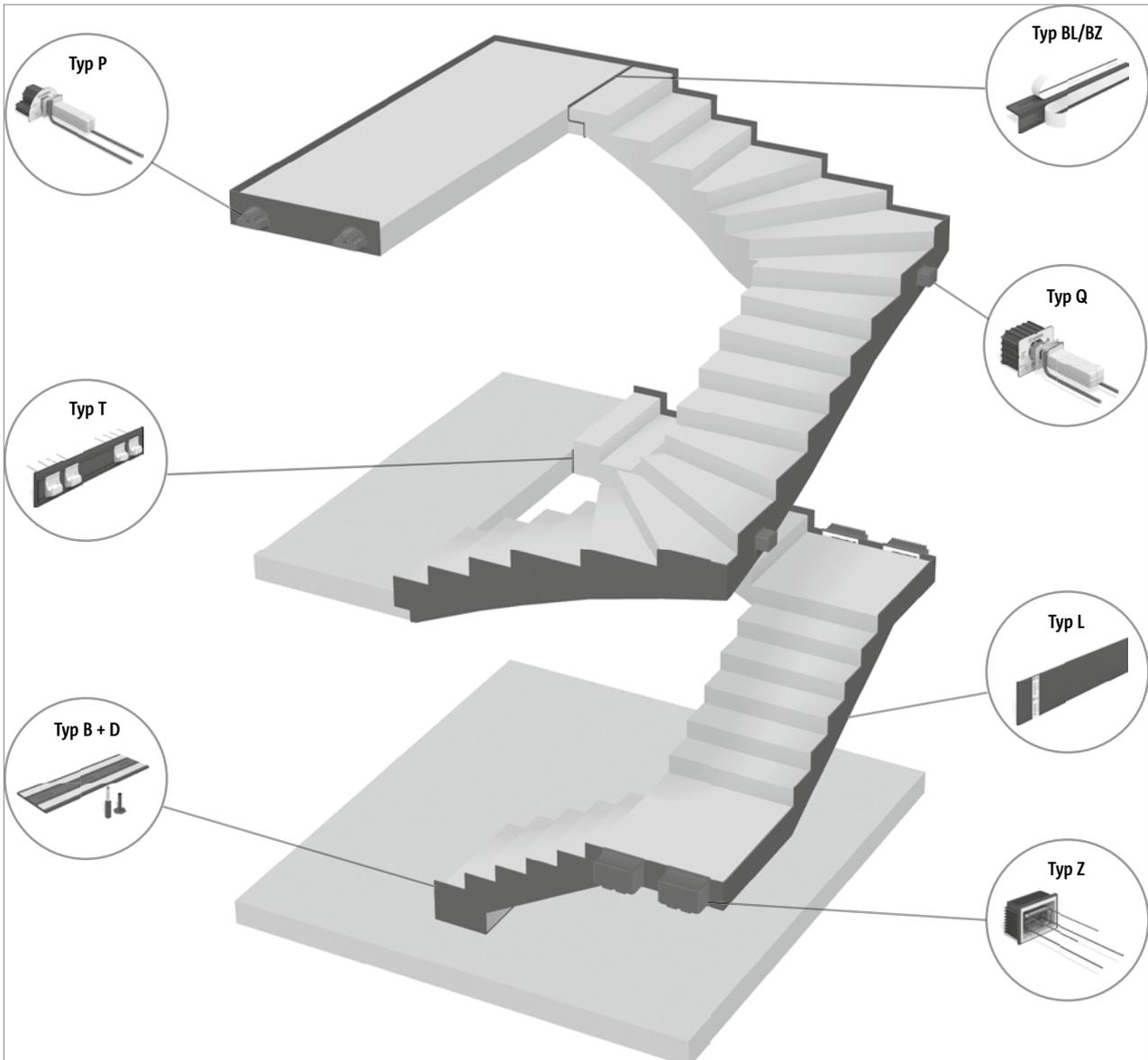


Abb. 1: Schallschutzsystem realisiert mit Schöck Tronsole®

### 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 Elementtreppenläufen und Betonkonsollagern an den Hauptpodesten kann die Tronsole® Typ T durch Typ BZ, BL ersetzt werden.

Auf der Bodenplatte und den Hauptpodesten ist ein schwimmend verlegter Unterlagsboden 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 BL/BZ

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 BL/BZ realisiert. Die Läufe werden auf den Zwischenpodesten elastisch gelagert (optional mit Tronsole® Typ BL/BZ). Die Zwischenpodeste werden als Fertigteile ausgeführt und mit der Tronsole® Typ P akustisch entkoppelt und statisch aufgelagert. Auf Geschosshöhe ermöglicht die Tronsole® Typ BL/BZ die Schallentkopplung und Kraftübertragung in der Trennfuge Lauf/Hauptpodest mit Betonkonsolauflagern. An den Hauptpodesten kann die Tronsole® Typ BL/BZ 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 schwimmend verlegter Unterlagsboden als Trittschalldämmmassnahme vorgesehen. Alternativ können die Hauptpodeste mit Tronsole® Typ P entkoppelt werden, sodass auf einen schwimmend verlegten Unterlagsboden 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 BL/BZ

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 BZ

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 BZ realisiert. Die Läufe sind mit den Zwischenpodesten monolithisch verbunden. Auf Geschosshöhe ermöglicht die Tronsole® Typ BZ die Schallentkopplung und Kraftübertragung in der Trennfuge Lauf/Hauptpodest mit Betonkonsolauflagern. An den Hauptpodesten kann die Tronsole® Typ BZ 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 schwimmend verlegter Unterlagsboden als Trittschalldämmmassnahme vorgesehen.

Schallbrückenfreie Fugenausbildung durch Trennung:

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

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 |
| $\Delta L_{TS}$                               | Pegelskorrektur zur Umrechnung von Norm-Trittschallpegeln in Standard-Trittschallpegel in Abhängigkeit vom Volumen des Empfangsraums   |
| $\Delta L_{n,w}^*$                            | 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   |
| $C_i$   | Spektrum-Anpassungswert zur Bewertung vorrangig tieffrequenter Trittschallanteile  |
| $L'_{tot}$                                    | Summe der Kennwerte, die in der jeweiligen Anforderung für Trittschall zu berücksichtigen sind   |
| $K_p$   | Korrekturwert zu akustischen Bauteilkennwerten aus Labormessungen, der zusätzlich zu Flankenübertragungen am Bau Abweichungen zwischen Labor- und Baubedingungen berücksichtigen soll (Erfahrungswert)   |
| $L'_d$  | Projektierungswert für Trittschall   |
| $L'$  | Anforderungswert für Trittschall   |

## Trittschallschutz | 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 spektral angepassten und volumenkorrigierten bewerteten Standard-Trittschallpegel  $L'_{\text{tot}}$ . Der bewertete Standard-Trittschallpegel ist der Pegel, der im schutzbedürftigen Raum erreicht wird, wenn Treppenpodest oder -lauf mit einem Hammerwerk, einer genormten Geräuschquelle, angeregt wird. Je niedriger dieser Pegel ist, desto besser ist die Schalldämmung.

### Anforderungen an den Trittschallschutz

Die im November 2020 in Kraft getretene Schallschutznorm SIA 181:2020 «Schallschutz im Hochbau» enthält Anforderungen an den Schallschutz, um «Menschen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragungen zu schützen». Die SIA-Norm gilt für den baulichen Schallschutz von externen und internen Lärmquellen, sowie deren abgestrahltem Körperschall zu Nutzungseinheiten. Sie gilt für Neu- und Umbauten, sowie für Umnutzungen und bauakustisch relevanten Nutzungsänderungen.

Im Jahr 2020 löste die aktuell gültige SIA-Norm die Vornorm SIA 181:2006 «Schallschutz im Hochbau» ab. Die SIA-Norm konkretisiert Artikel 15 des Umweltschutzgesetzes:

Art. 15 USG: «Die Immissionsgrenzwerte für Lärm und Erschütterungen sind so festzulegen, dass nach dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung Immissionen unterhalb dieser Werte die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stören.»

Neben dem Umweltschutzgesetz nimmt die Lärmschutzverordnung (LSV) wie folgt Bezug auf die SIA-Norm :

Abs. 1 Art. 32 LSV «Der Schallschutz hat bei Neubauten und bei Umbauten den anerkannten Regeln der Baukunde, insbesondere den Mindestanforderungen nach Norm SIA 181, zu entsprechen».

### Gesetzlich geschuldeter Schallschutz

Anforderungen oder andere Angaben in einer Norm haben zunächst keinen Rechtscharakter, sondern sind lediglich private technische Regelungen zu dem in der Norm beschriebenen Thema. Da die Lärmschutzverordnung (LSV) allerdings die SIA 181 als verbindlich erklärt, sind die Mindestanforderungen rechtlich bindend. Damit hat die SIA 181 quasi rechtlichen Charakter.

Die Anforderungen an den Schallschutz gegen Aussen- und Innenlärm müssen jeweils festgelegt werden. Die entsprechenden Entscheidungen sind rechtzeitig zu treffen. Die SIA-Norm sieht vor, dass die entsprechende Anforderungsstufe (Mindestanforderungen, erhöhte Anforderungen oder spezielle Anforderungen) vertraglich zwischen den Vertragspartnern festzulegen ist.

Der vom Planer geschuldete Schallschutz ist in erster Linie der werkvertraglich zwischen Bauherr und Planer vereinbarte Schallschutz. Bei der Vereinbarung dieses privatrechtlichen Schallschutzes dürfen rechtliche Mindeststandards, welche zum Gesundheitsschutz der Bewohner eines Gebäudes festgelegt werden, nicht unterschritten werden. Das heisst, dass die Mindestanforderungen der SIA 181 in jedem Fall eingehalten werden müssen und nicht durch privatrechtliche Vereinbarungen ausgehebelt werden können. Die in der SIA-Norm formulierten Mindestanforderungen haben lediglich das Ziel, «eine Mehrheit der Benutzer bei üblicher Nutzung vor erheblicher Störung zu schützen».

Auch für bauakustisch relevante Umbauten, Umnutzungen und Nutzungsänderungen gelten die Anforderungen der SIA 181:2020 «Schallschutz im Hochbau».

# Schallschutzanforderungen

## Privatrechtlich geschuldeter Schallschutz

Neben dem gesetzlich geschuldeten Schallschutz ist immer auch gleichzeitig der privatrechtlich geschuldete Schallschutz zu erfüllen. Hierbei sind zwei Fälle zu unterscheiden:

1. der vom Bauherr gewünschte Schallschutz ist werkvertraglich vereinbart oder
2. es liegt keine werkvertragliche Vereinbarung vor.

So wie viele wichtige Ausführungen und Eigenschaften eines Gebäudes vom Bauherr vorgegeben werden, sollte die gewünschte Schalldämmqualität eines Gebäudes ebenso vom Bauherren bestimmt und beim Planer «bestellt» werden. Die SIA 181:2020 «Schallschutz im Hochbau» sieht dazu vor, dass die Anforderungsstufe sowie allfällige besondere Anforderungen an den Schallschutz vertraglich festzulegen sind (Kap. 2.2.4, SIA 181).

Wichtige Orientierungshilfen für den Planer sind in diesem Zusammenhang folgende Normen mit Empfehlungen, welche auch teilweise bei rechtlichen Auseinandersetzungen herangezogen werden:

- ▶ SIA 181:2020 «Schallschutz im Hochbau»
- ▶ Bauteildokumentation D0189; «Schallschutz im Hochbau - Zusammenstellung gemessener Bauteile»

Neben den deklarierten Mindestanforderungen, legt die SIA-Norm auch Art und Umfang für den erhöhten Schallschutz fest. Die erhöhten Schallschutz-Anforderungen bieten einen Schallschutz, bei dem sich ein Grossteil der Menschen im Gebäude behaglich fühlt.

Der erhöhte Schallschutz wird für den Neubau von Einfamilien-, Doppel- und Reiheneinfamilienhäusern, sowie bei Wohnungen, die als Stockwerkeigentum begründet werden, formuliert.

Für den Schallschutz innerhalb von Nutzungseinheiten sieht die SIA 181:2020 keine Anforderungen.

Räume oder zusammenhängende Raumgruppen, welche in Bezug auf die Nutzung eine selbständige rechtliche oder organisatorische Einheit bilden, werden von der SIA als eine einzelne Nutzungseinheit angesehen. Beispiele für solche Nutzungseinheiten sind Wohnungseinheiten, Wohneinheiten für Senioren, Bürobetriebe, Gewerbebetriebe. Auch Räume, welche nicht einzelnen Stockwerkeigentümern zugeordnet werden können, sind als selbständige Nutzungseinheiten anzusehen. In der Regel gehören sie zum Gemeinschaftseigentum. Beispiele dafür sind Korridore, Treppenhäuser oder Laubengänge.

Dabei wird jedoch unterschieden zwischen:

- ▶ Zugänge/Korridore und solchen, welche ausschliesslich zu angrenzenden, gleichartigen Nutzungseinheiten dienen (beispielsweise Treppenhäuser in Mehrfamilienhäusern; es gelten entsprechende akustische Anforderungen.
- ▶ Zugänge/Korridore zu unterschiedlichen, nicht in direktem Zusammenhang stehenden Nutzungseinheiten (z.B. Zugang zu Gastbetrieb neben Wohnungen). Spitäler, Pflegeheime ohne abgeschlossene Wohneinheiten, Hotels, Schulen, Gemeinschaftsbüros; es müssen Empfehlungen vereinbart werden, wenn ein entsprechender Schallschutz vom Bauherr gewünscht wird.

Bei den Empfehlungen ist zu beachten, dass diese grundsätzlich nicht als anerkannte Regeln der Baukunde gelten. Das ist erst dann der Fall, wenn sie von der Wissenschaft als theoretisch richtig anerkannt wurden und sich in der Praxis durch die Mehrheit der Fachanwender bewährt haben. Akustische Empfehlungen müssen in jedem Fall schriftlich zwischen den Vertragsparteien vereinbart werden.

## Schallschutzanforderungen

### Schallschutz ohne werkvertragliche Vereinbarung

Oftmals wird das vom Bauherrn gewünschte Schallschutz-Niveau nicht vertraglich vereinbart oder geregelt. Somit ist aus privatrechtlicher Sicht zunächst unklar, welcher Schallschutz geschuldet ist. In solchen Fällen besteht ein hohes Risiko von Streitfällen und juristischen Auseinandersetzungen zwischen Investor und Planer, da eine wesentliche Eigenschaft eines Gebäudes nicht klar geregelt ist. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn die erhöhten Anforderungen zur Anwendung kommen oder der Bauherr aufgrund einer hohen Bauqualität einen besseren Schallschutz für das Bauvorhaben erwartet.

In solch einem Fall müssen selbstverständlich immer zumindest die Anforderungen gem. SIA-Norm sichergestellt sein. Zudem spielen hierbei die sog. Regeln der Baukunde eine zentrale Rolle, da es beim Fehlen einer vertraglichen Vereinbarung darum geht, nachzuweisen, dass das Gebäude hinsichtlich des Schallschutzes eine «übliche Beschaffenheit» aufweist. Zur Beurteilung dieser üblichen Beschaffenheit werden die allgemeinen Regeln der Baukunde zum Zeitpunkt der Bauabnahme herangezogen.

Es ist unbedingt ratsam, dass das vom Investor gewünschte Schallschutz-Niveau, welches über die Normanforderungen hinaus geht oder bei internen Nutzungseinheiten auf Empfehlungen basiert, werkvertraglich vereinbart wird.

### Anerkannte Regeln der Baukunde im Schallschutz

Anerkannte Regeln der Baukunde sind Bauregeln, welche sich in der Wissenschaft als theoretisch richtig erwiesen haben, in der Praxis angewendet werden und allgemein anerkannt sind.

Anerkannte Regeln der Baukunde können mit technischen Normen (z.B. SIA-Normen, Richtlinien etc.) zumindest teilweise übereinstimmend sein, müssen es aber nicht. Es kann durchaus sein, dass die technischen Normen hinter den Regeln der Baukunde zurückbleiben oder umgekehrt, dass Teile einer technischen Norm über die anerkannten Regeln der Baukunde hinausgehen.

Es gibt keinen Katalog mit dessen Hilfe man die Anforderungen der anerkannten Regeln der Baukunde für ein bestimmtes Thema konkret nachschlagen kann. Oft werden die Anforderungen aus den anerkannten Regeln der Baukunde nur mit Hilfe eines sachverständigen Gutachtens im Zuge einer juristischen Auseinandersetzung im Streitfall ermittelt.

Die anerkannten Regeln der Baukunde sind Bestandteil der Lärmschutzverordnung und der entsprechenden SIA-Norm und werden in Abs. 1 Art. 32 LSV beschrieben (s.o.)

Es gibt eine Vielzahl von Hilfestellungen, welche das Beurteilen einer akustischen Situation oder Lärmproblematik erleichtern können:

- ▶ Lärmschutzverordnung LSV
- ▶ Umweltschutzgesetz USG
- ▶ Element 30 «Schallschutz im Hochbau»
- ▶ Dokumentation 0189; «Bauteildokumentation Schallschutz im Hochbau; Zusammenstellung gemessener Bauteile»
- ▶ Leitfäden vom Bundesamt für Umwelt BAFU
- ▶ Merkblätter zum Thema Schallschutz, z.B. SIA MB2023 «Lüften in Wohnbauten»

Die SIA 181:2020 «Schallschutz im Hochbau» formuliert das Nichterfüllen der Anforderungen insoweit, dass die Anforderungen an den Schallschutz auf mögliche Projektierungs- und Ausführungsfehler bzw. Abnutzungs- oder Alterungserscheinungen von Materialien, Bauteilen oder haustechnischen Anlagen bzw. von Fenstern, Einrichtungen im Gebäude zurückgeführt werden kann. Bereits in der Projektierungsphase muss für die bauakustische Auslegung von Bauteilen, haustechnischen Anlagen und festen Einrichtungen im Gebäude eine ausreichende Projektierungstoleranz vorgesehen werden.

## Schallschutzanforderungen

### Anforderungen nach Norm SIA 181 Schallschutz im Hochbau

Die Mindestanforderungen an den Schutz gegen Trittschall zwischen verschiedenen Nutzungseinheiten sind nach Norm SIA 181:2020 in Abhängigkeit der Lärmempfindlichkeit und der Lärmbelastung festgelegt. Die Einstufung der Lärmempfindlichkeit nach der Art und Nutzung des schutzbedürftigen Raumes gibt folgende Tabelle wieder.

| Lärmempfindlichkeit | Beschreibung der immissionsseitigen Raumart und Raumnutzung  |
|---------------------|--|
| <b>Gering</b>       | Räume für vorwiegend manuelle Tätigkeit; Räume, welche von vielen Personen oder nur kurzzeitig benutzt werden.<br>Beispiele: Werkstatt, Handarbeitsraum, Empfangsraum, Warteraum, Grossraumbüro (bei Ausschluss späterer Unterteilung in mehrere Nutzungseinheiten oder Einzelbüros), Kantine, Restaurant, Küche ohne planmässige Wohnnutzung, Bad, WC, Verkaufsraum, Labor, Korridor. |
| <b>Mittel</b>       | Räume für Wohnen, Schlafen und für geistige Arbeiten.<br>Beispiel: Wohnzimmer, Schlafzimmer, Studio, Schulzimmer, Musikübungsraum, Wohnküche, Büroraum, Hotelzimmer, Spitalzimmer ohne spezielle Ruheraumfunktion.   |
| <b>Hoch</b>         | Räume für die Benutzer mit besonders hohem Ruhebedürfnis.<br>Beispiele: spezielle Ruheräume in Spitälern und Sanatorien, spezielle Therapieräume mit hohem Ruhebedarf, Lesezimmer, Studierzimmer   |

*Einstufung der Lärmempfindlichkeit gemäss Norm SIA 181*

Daraus ergeben sich für Treppen folgende Mindestanforderungen an den Schutz gegen Trittschall.

| Mindestanforderungen für Treppen |                     |
|----------------------------------|---------------------|
| Lärmempfindlichkeit              | Anforderungswert L' |
| <b>Gering</b>                    | 58 dB               |
| <b>Mittel</b>                    | 53 dB               |
| <b>Hoch</b>                      | 48 dB               |

Für erhöhte Anforderungen gegen Trittschall bei Neubauten gelten die um 4 dB verringerten Werte gegenüber den Werten in der Tabelle. Für Balkone gilt eine Sonderregelung, bei denen die Werte der Tabelle um 5 dB vermindert werden. Für den Neubau von Einfamilienhäusern, Doppel- und Reiheneinfamilienhäuser und neu gebautes Stockwerkeigentum gelten die erhöhten Anforderungen obligatorisch.

Für andere Hochbauten gelten sie nur nach privatrechtlicher Vereinbarung (Werkvertrag). Für Umbauten (nicht Aufstockungen) können jeweils die um 2 dB erhöhten Werte gegenüber den Werten der Mindestanforderungen und der erhöhten Anforderungen gemäss Tabelle angesetzt werden.

## Prüfung nach DIN 7396

### Prüfverfahren nach DIN 7396

Die Verbesserung durch ein Trittschalldämmelement gegenüber eines starren Einbaus wird durch die Trittschallpegeldifferenz angegeben. Dabei unterscheidet die DIN 7396 zwischen dem Anschluss des Laufs  $\Delta L_{w,Lauf}^*$  und dem Anschluss des Podests  $\Delta L_{w,Podest}^*$ . Diese Werte werden nach Norm wie folgt bestimmt.

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 zwei Kennwerte bestimmt:

- ▶ Podest- oder Lauf-Trittschallpegeldifferenz  $\Delta L_{w,Podest}^*$  oder  $\Delta L_{w,Lauf}^*$
- ▶ 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.

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

- ▶ Podest- oder Lauf-Trittschallpegeldifferenz  $\Delta L_{Podest}^*$  oder  $\Delta L_{Lauf}^*$
- ▶ Podest- oder Lauf-Trittschallpegelminderung  $\Delta L_{Podest}$  oder  $\Delta L_{Lauf}$

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

### Prüfaufbau 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 Referenzpodests bzw. -laufes im Senderaum mit einem Norm-Hammerwerk.

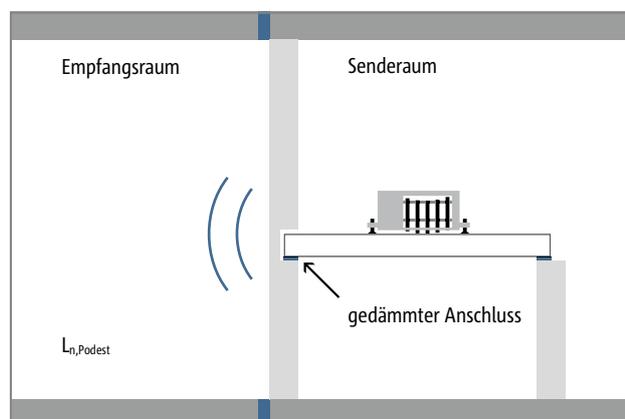


Abb. 2: Bestimmung des Norm-Podest-Trittschallpegels  $L_{n,Podest}$  des Referenzpodests mit zu prüfendem Trittschalldämmelement

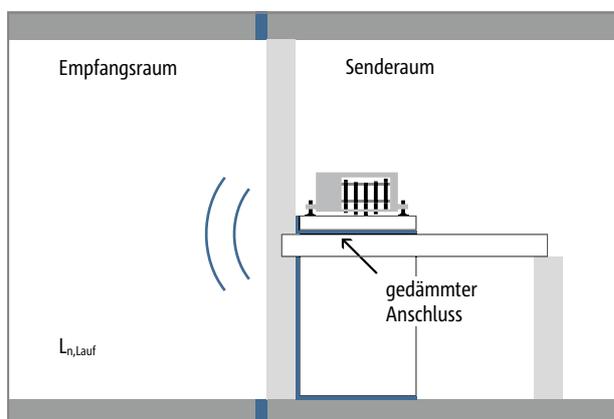


Abb. 3: Bestimmung des Norm-Lauf-Trittschallpegels  $L_{n,Lauf}$  des Referenztreppenlaufes mit zu prüfendem Trittschalldämmelement

## Prüfverfahren nach DIN 7396

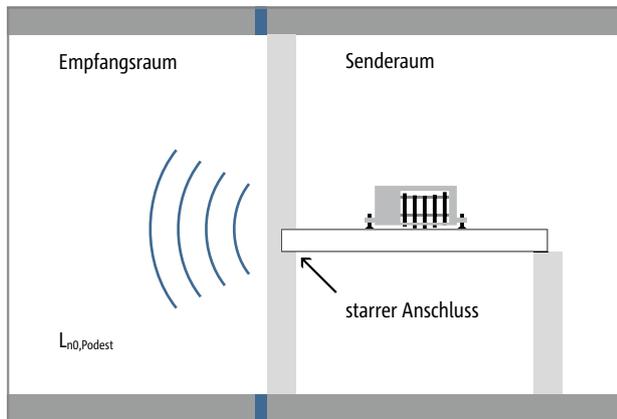


Abb. 4: Bestimmung des Norm-Podest-Trittschallpegels  $L_{n0,Podest}$  des Referenzpodests ohne Trittschalldämmelement

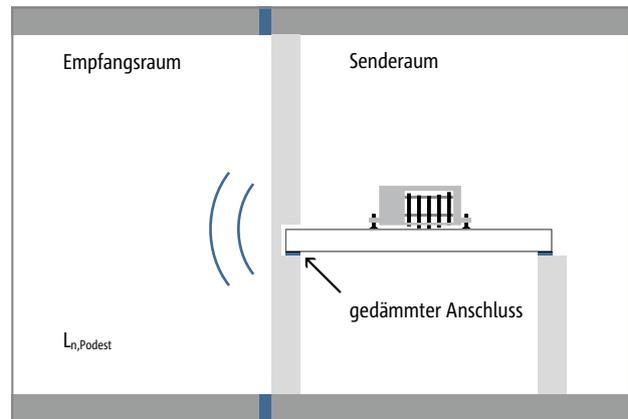


Abb. 5: Bestimmung des Norm-Podest-Trittschallpegels  $L_{n,Podest}$  des Referenzpodests mit zu prüfendem Trittschalldämmelement

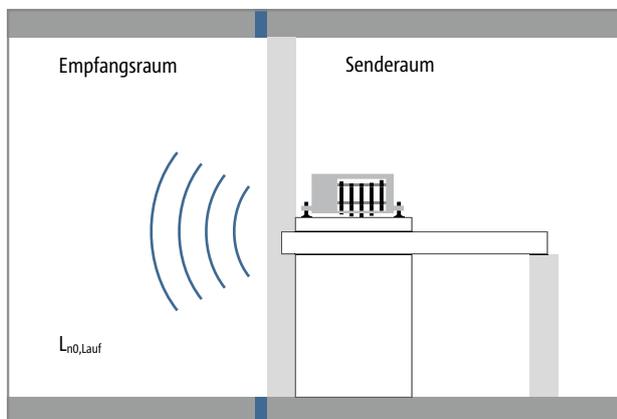


Abb. 6: Bestimmung des Norm-Lauf-Trittschallpegels  $L_{n0,Lauf}$  des Referenztreppenlaufes ohne Trittschalldämmelement

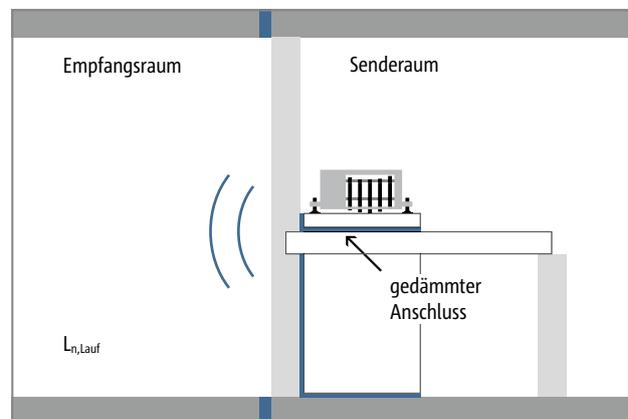


Abb. 7: Bestimmung des Norm-Lauf-Trittschallpegels  $L_{n,Lauf}$  des Referenztreppenlaufes mit zu prüfendem Trittschalldämmelement

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

Die auf diese Art ermittelten Trittschall-Kennwerte können als Recheneingangsgrossen 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 Einzahlwerten die Differenz gebildet wird.

Es gilt:

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

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

## Prognoseverfahren

### Prognoseverfahren zur Bestimmung der Trittschalldämmung

Die Prognose des Nachweises über die Erfüllung der Anforderungen an den Schallschutz, ist wie folgt zu führen:

$$L'_d = L'_{\text{tot}} + K_p = L'_{nT,w} + C_1 + C_v + K_p \leq L'[\text{dB}]$$

Bei gegebenem bewertetem Norm-Trittschallpegel  $L'_{n,w}$  nimmt der bewertete Standard-Trittschallpegel  $L'_{nT,w}$  mit zunehmenden Volumen  $V$  des Empfangsraums ab. Daher gilt näherungsweise für Einzahlangaben, bewertet nach ISO 712-2:

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

Die SIA 181 verweist darauf, dass für Deckenaufbauten, die nicht nach ISO 140-8 und SN EN ISO 717-2 geprüft und bewertet wurden, die Trittschallminderung  $\Delta L_w$  am speziellen System zu ermitteln ist bzw. die Kennwerte für das spezifische Gesamtsystem zu messen und in Prognosen zu verwenden sind. Die ISO 140-8 ist bereits zurückgezogen. Die SN EN ISO 16251-1 ersetzt teilweise diese Norm.

Da die Prognose von entkoppelten Treppen in Anlehnung an Deckenaufbauten vorgenommen werden kann, wird dieser Hinweis der Norm aufgenommen.

Die Kennwerte für Trittschalldämmelemente können nach DIN 7396 bestimmt werden. Die DIN 7369 ist momentan die einzige Norm in Europa, welche die akustische Kennzeichnung vorgibt. Der aus der Messung resultierende bewertete Norm-Trittschallpegel  $L_{n,w}$  des Elementes, wird entsprechend des Hinweises als Kennwert für das spezifische Gesamtsystem angesetzt und als Berücksichtigung der Flankenübertragung auf der sicheren Seite ein Wert von 3 dB addiert. Daraus folgt:

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

Zur Definition der Kennwerte siehe Seite 14.

## Kennwerte der Trittschalldämmung

Mit dem Prüfverfahren nach DIN 7396 wurden im Prüfstand die akustischen Kennwerte der Schöck Tronsole® Typen ermittelt. Zusätzlich wurde der zu erwartende bewertete Standard-Trittschallpegel  $L'_{nT,w}$  für ein typisches Mehrfamilien-Treppenhaus unter Berücksichtigung der jeweiligen Schöck Tronsole® mit dem Nachweisverfahren für Treppen nach SN EN ISO 12354-2 berechnet und in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

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 sichergestellt.

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  $L'_{nT,w}$  bzw.  $L_{n,w}$  einen bewerteten Standard- bzw. Norm-Trittschallpegel darstellt und somit bei niedrigerem Wert ein besseres Schalldämmvermögen ausdrückt. Der Wert  $\Delta L_{n,w}^*$  beschreibt hingegen die direkte trittschalldämmende Wirkung, also bedeutet ein niedriger Wert hier eine schlechtere Schalldämmung.

| Schöck Tronsole® | Tragstufe | $L_{n,w}$ [dB]<br>Prüfstandswert nach DIN 7396 | $\Delta L_{n,w}^*$ [dB]<br>geprüft nach DIN 7396 | $L'_{nT,w}$ [dB]<br>Berechnung nach<br>SN EN ISO 12354-2 |
|------------------|-----------|--|--|--|
| Typ BL           | V1        | $\leq 37^{4)}$                                 | $\geq 29^{4)}$                                   | $\leq 33$  |
|                  | V2        | $\leq 40^{4)}$                                 | $\geq 26^{4)}$                                   | $\leq 35$  |
| Typ BZ           | V1        | $\leq 37$                                      | $\geq 29$  | $\leq 33$  |
|                  | V2        | $\leq 40$                                      | $\geq 26$  | $\leq 35$  |
| Typ B            | V1        | $\leq 35$                                      | $\geq 32$  | $\leq 33$  |
|                  | V2        | $\leq 37$                                      | $\geq 30$  | $\leq 35$  |
| Typ T            | V2        | $\leq 34$                                      | $\geq 33$  | $\leq 33$  |
|                  | V4        | $\leq 36$                                      | $\geq 33$  | $\leq 35$  |
|                  | V6        | $\leq 38$                                      | $\geq 33$  | $\leq 37$  |
|                  | V7        | $\leq 38^{2)}$                                 | $\geq 29^{2)}$                                   | $\leq 37$  |
|                  | V8        | $\leq 38^{1)}$                                 | $\geq 29^{1)}$                                   | $\leq 37$  |
| Typ Q            |           | $\leq 38$                                      | $\geq 30$  | $\leq 36$  |
| Typ P            | V+V       | $\leq 38^{3)}$                                 | $\geq 31^{3)}$                                   | $\leq 37^{3)}$   |
|                  | VH+VH     | $\leq 38$                                      | $\geq 31$  | $\leq 37$  |
| Typ Z            | V         | $\leq 41^{3)}$                                 | $\geq 27^{3)}$                                   | $\leq 39^{3)}$   |
|                  | V+V       | $\leq 41^{3)}$                                 | $\geq 27^{3)}$                                   | $\leq 39^{3)}$   |
|                  | VH+VH     | $\leq 41$                                      | $\geq 27$  | $\leq 39$  |

- ▶ 1) Kennwerte für Elementbreiten > 1000 mm wurden in Anlehnung an DIN 7396 geprüft.
- ▶ 2) Typ T-V7: Kennwerte sind von der Schöck Tronsole® Typ T-V8 übernommen.
- ▶ 3) Typ P und Typ Z: Kennwerte sind von der Tragstufe VH+VH übernommen.
- ▶  $L'_{nT,w}$  ermittelt nach EN ISO 12354-2 für ein typisches Mehrfamilien-Treppenhaus inkl. 3 dB Sicherheitszuschlag.

Die Schöck Tronsole® erfüllt bei üblichen Mehrfamilienhäusern die Anforderungen an den erhöhten Schallschutz nach SIA 181.

## 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 Podesthülse als Set eingebaut werden.

## Produktmerkmale

### ■ Produktmerkmale

- Trittschallpegeldifferenz  $\Delta L_{n,w}^* \geq 31$  dB, geprüft bei maximal zulässiger Eigenlast nach DIN 7396; Prüfbericht Nr. 91386-20;
- Hochwertiges und effizientes Elastomerlager Elodur® für punktförmigen Anschluss
- Feuerwiderstandsklasse bis zu R 90 durch optional erhältliches Brandschutz-Set (Brandschutzgutachten Nr. BB-21-001-1)
- Fugenbreiten bis maximal 50 mm realisierbar

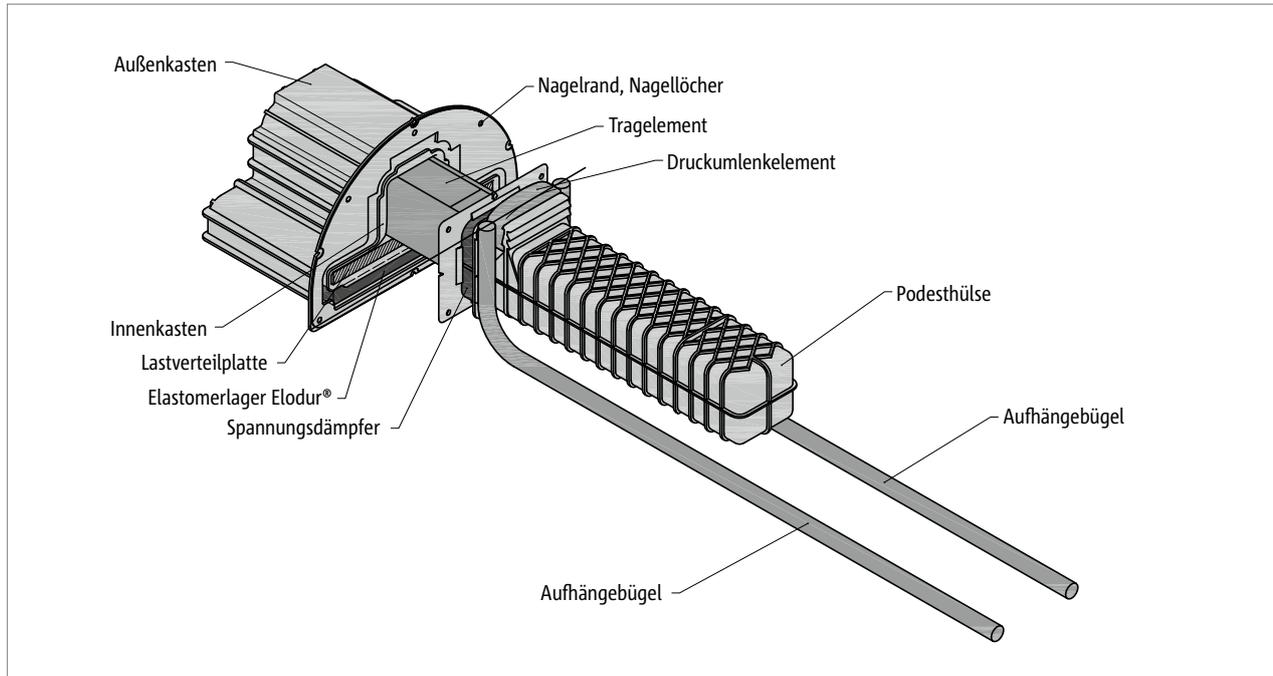


Abb. 8: Schöck Tronsole® Typ P: Wandelement, Tragelement und Podesthülse mit detaillierter Benennung wichtiger Bestandteile

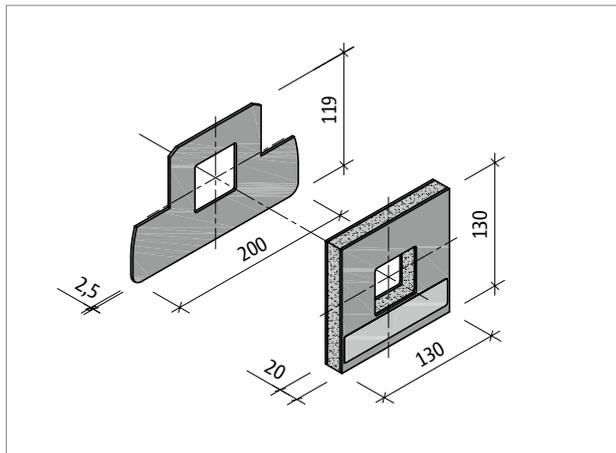


Abb. 9: Schöck Tronsole® Typ P: Brandschutz-Set bestehend aus Brandschutzabdeckung ( $t = 2,5$  mm) und Brandschutzmanschette(n)

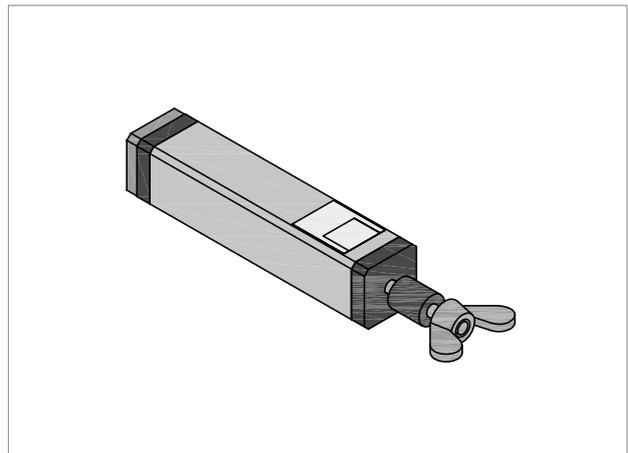


Abb. 10: Schöck Tronsole® Typ P: Montageelement

## 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

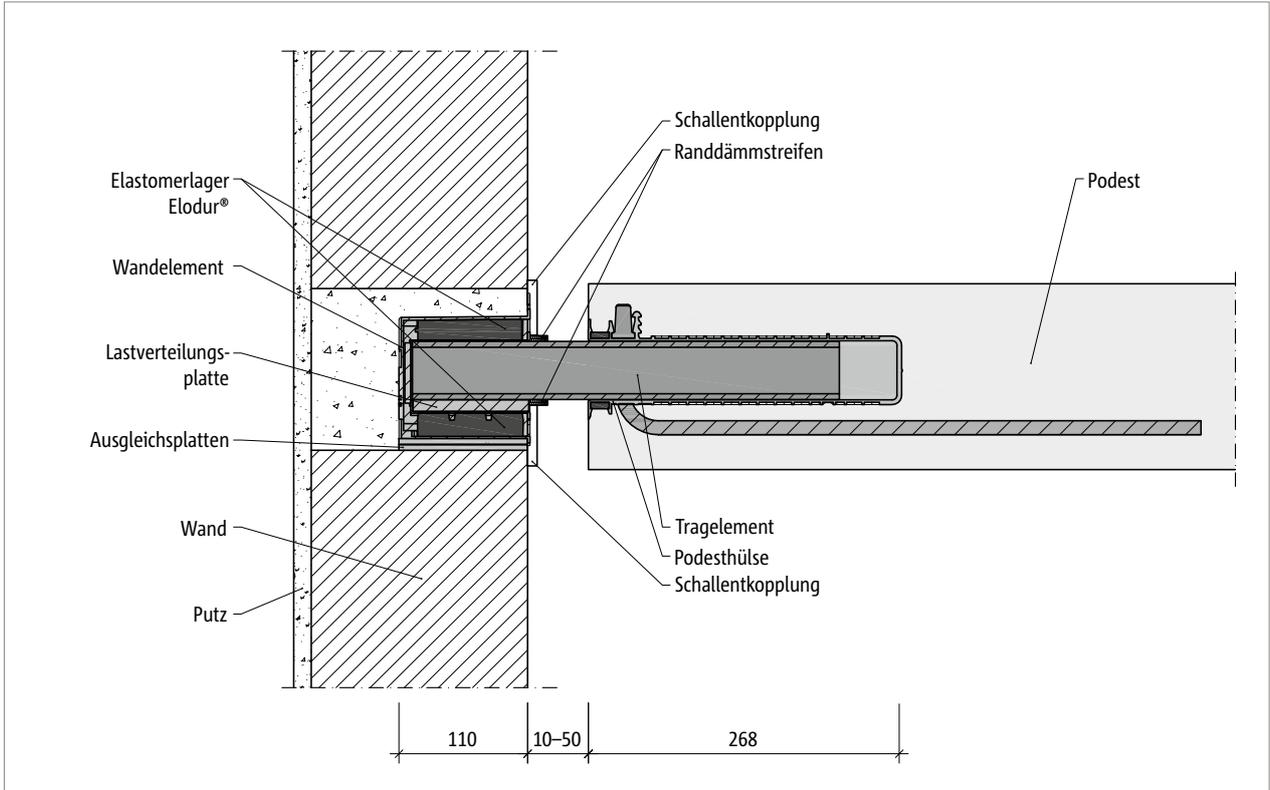


Abb. 11: Schöck Tronsole® Typ P: Einbauschnitt mit Elementpodest und Luftfuge

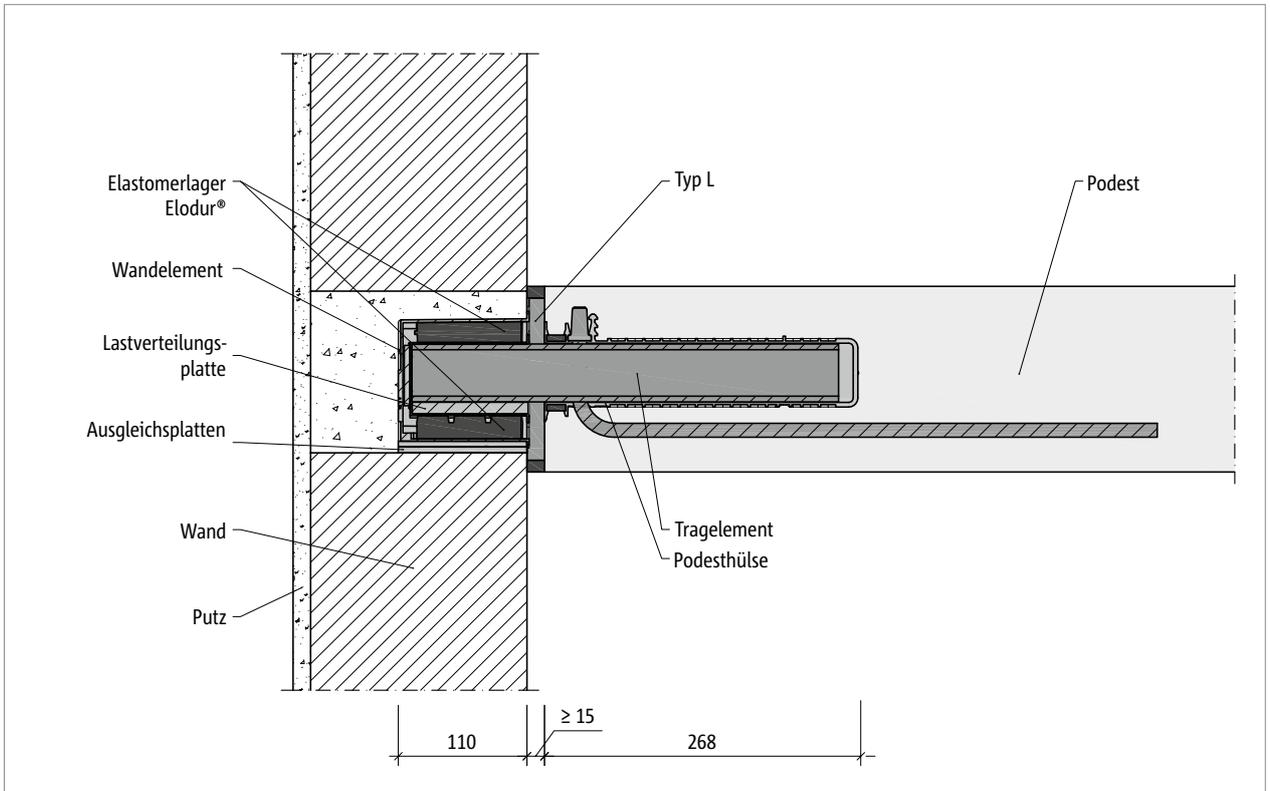


Abb. 12: Schöck Tronsole® Typ P: Einbauschnitt mit Elementpodest und Tronsole® Typ L

## Einbauschnitte Ortbeton

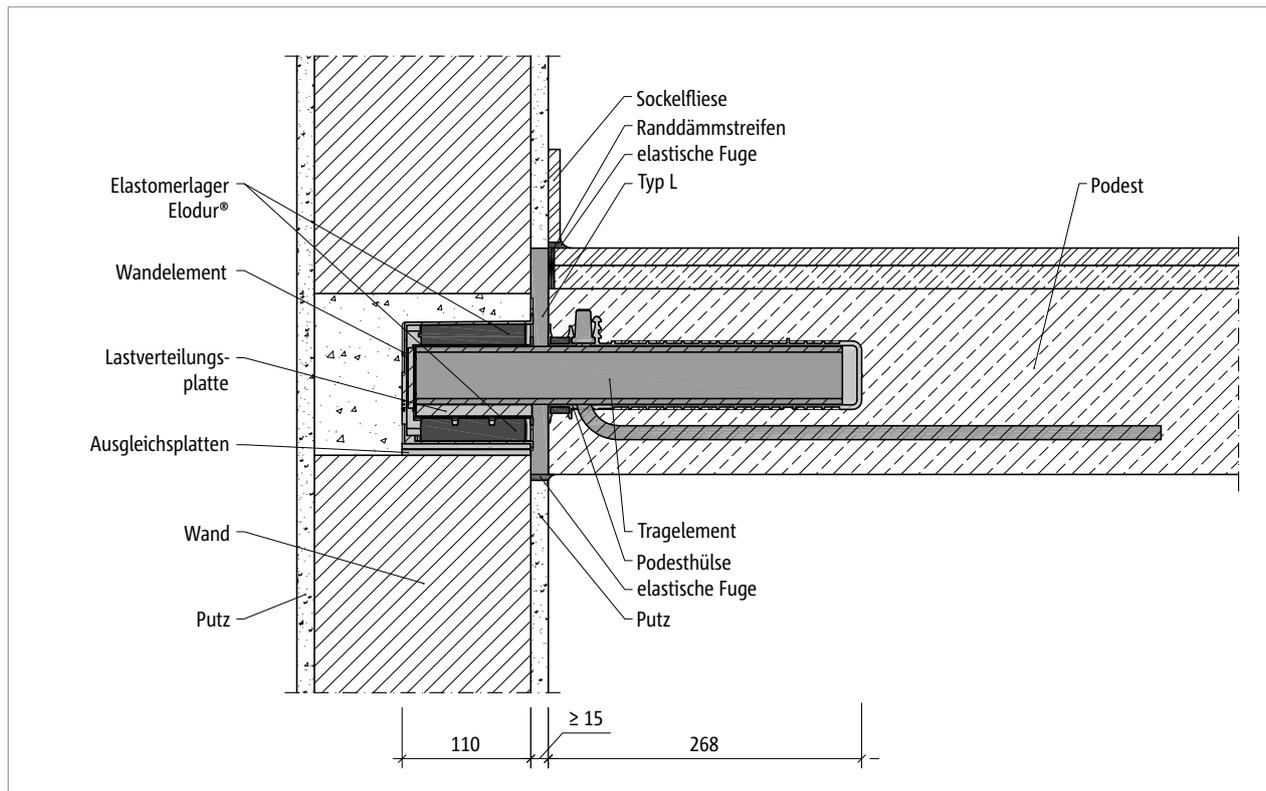


Abb. 13: Schöck Tronsole® Typ P: mit Ortbetonpodest und Tronsole® Typ L

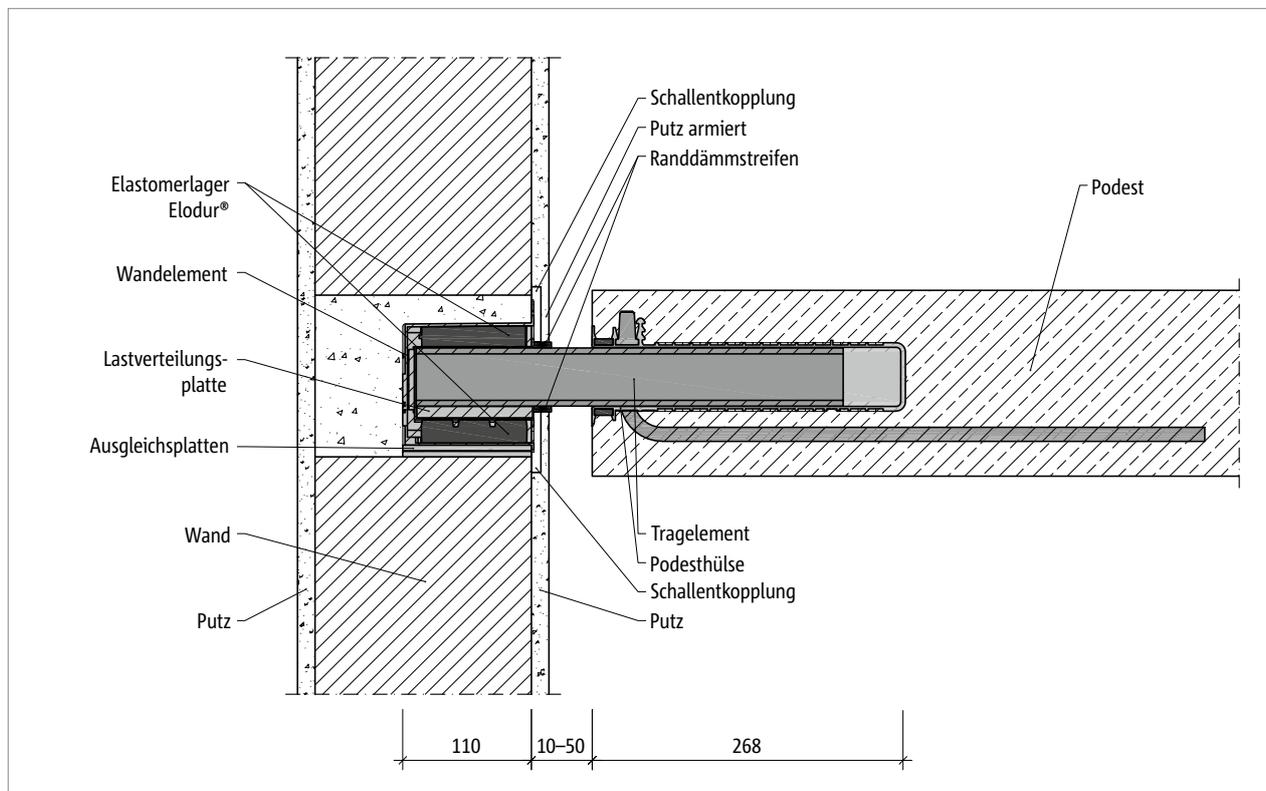


Abb. 14: Schöck Tronsole® Typ P: Einbauschnitt mit Ortbetonpodest und Luftfuge

## Elementanordnung

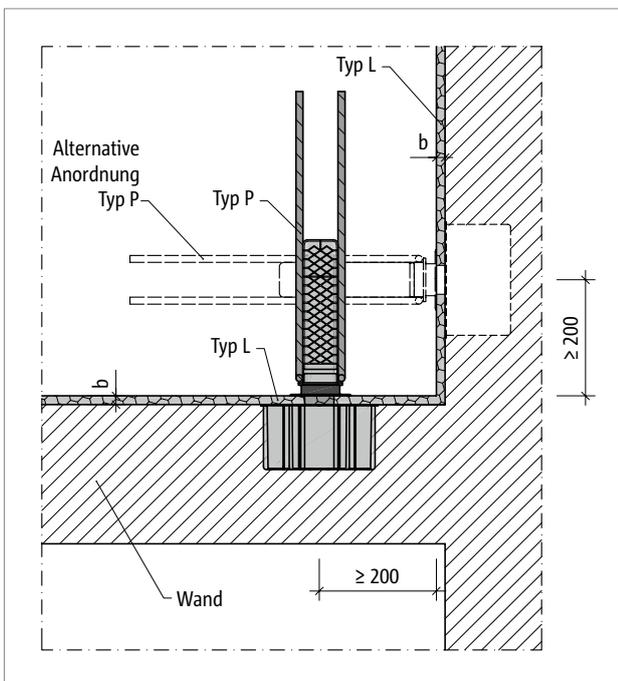
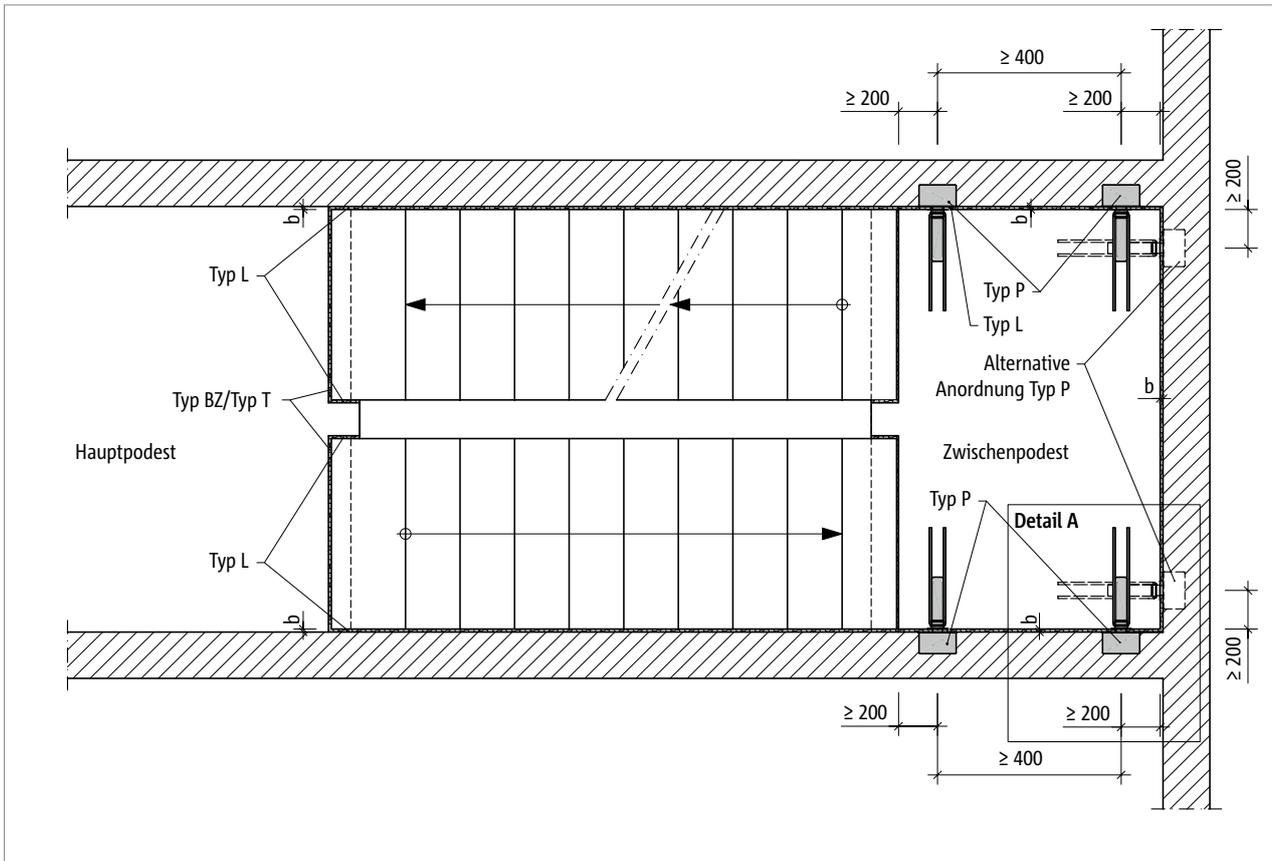


Abb. 15: Schöck Tronsole® Typ P: Elementanordnung, Detail A, Fugenbreite  $b = 15 \text{ mm}$  bei Ortbeton, bei Elementtreppenläufen ist die Notwendigkeit einer zusätzlichen Einbautoleranz durch den Planer zu prüfen

## Elementanordnung – mit Luftfuge

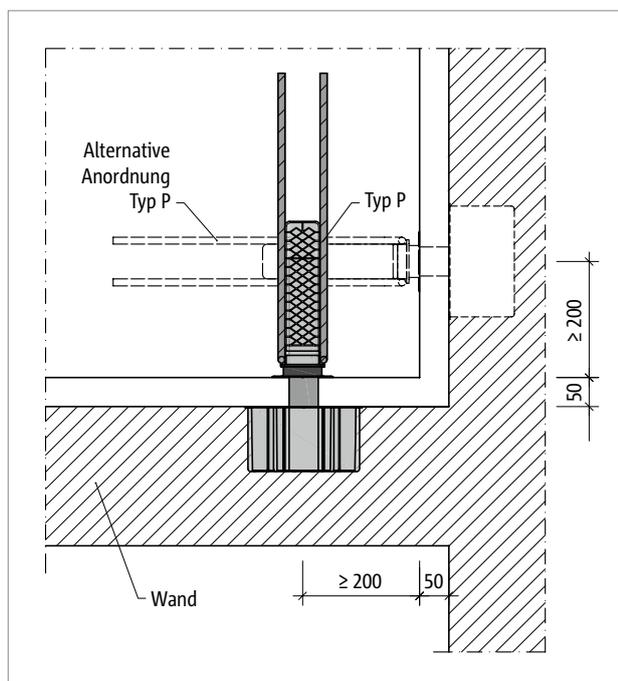
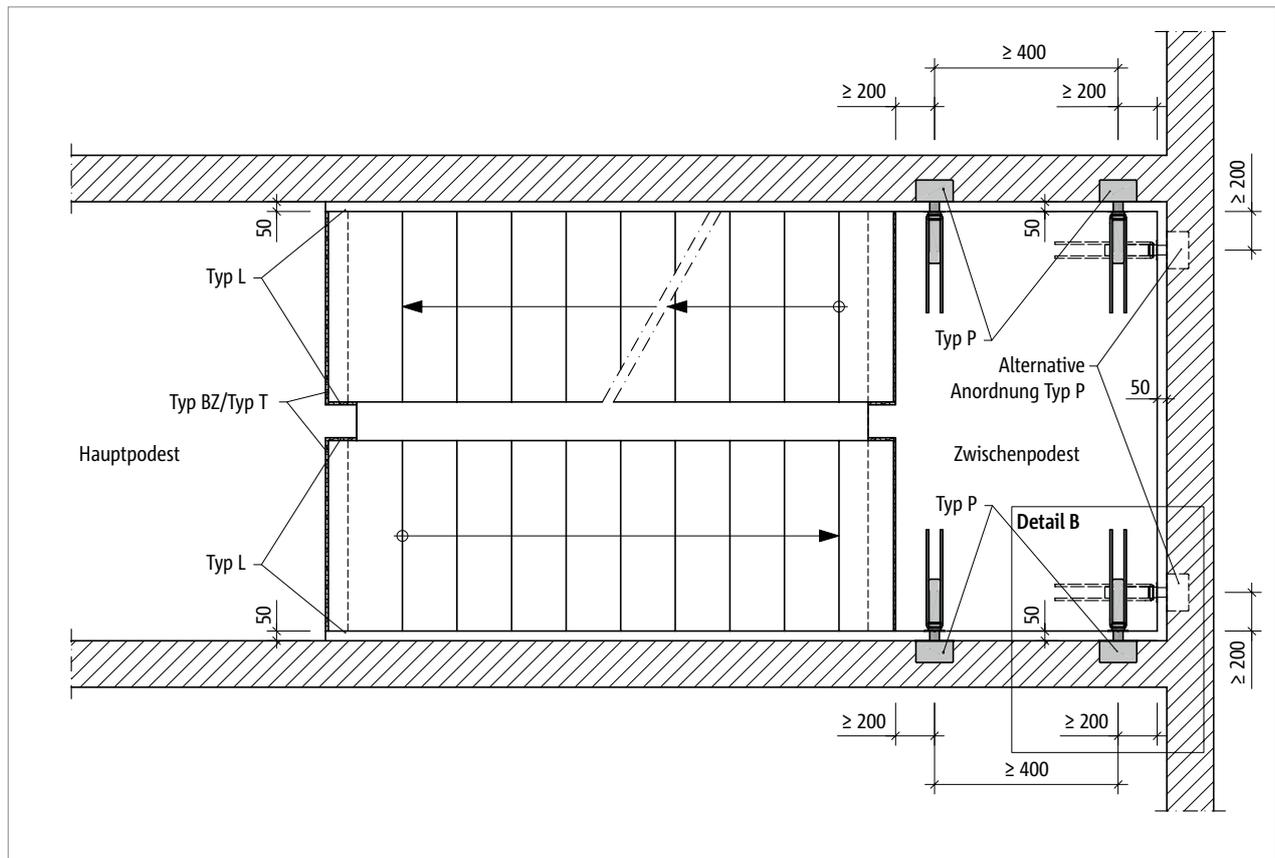


Abb. 16: Schöck Tronsole® Typ P: Elementanordnung, Detail B



## Elementanordnung

### **i** Paarweise Anordnung

- Bei höheren Querkräften  $V_{Ed,z}$  im vorderen Podestbereich besteht die Möglichkeit der paarweisen Anordnung der Schöck Tronsole® Typ P.
- Bei der paarweisen 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 35.

### **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 Elementbauweise ist hinsichtlich der Einbautoleranzen die Erläuterung zur Tronsole® Typ L auf Seite 224 zu beachten.
- Zur akustischen Entkopplung von Treppenlauf und Bodenplatte eignet sich der Einsatz der Schöck Tronsole® Typ B. Die Tronsole® Typ P, Typ BZ und Typ B können kombiniert eingesetzt werden.
- Zur Vermeidung von Schallbrücken zwischen Treppenlauf und Podest oder Geschossdecke eignet sich der Einsatz der Schöck Tronsole® Typ T oder bei Konsolausbildung Typ BZ, BL. Die Schöck Tronsole® Typen BZ, BL oder T und Q können an einem Treppenlauf kombiniert eingesetzt werden.

## Produktbeschreibung

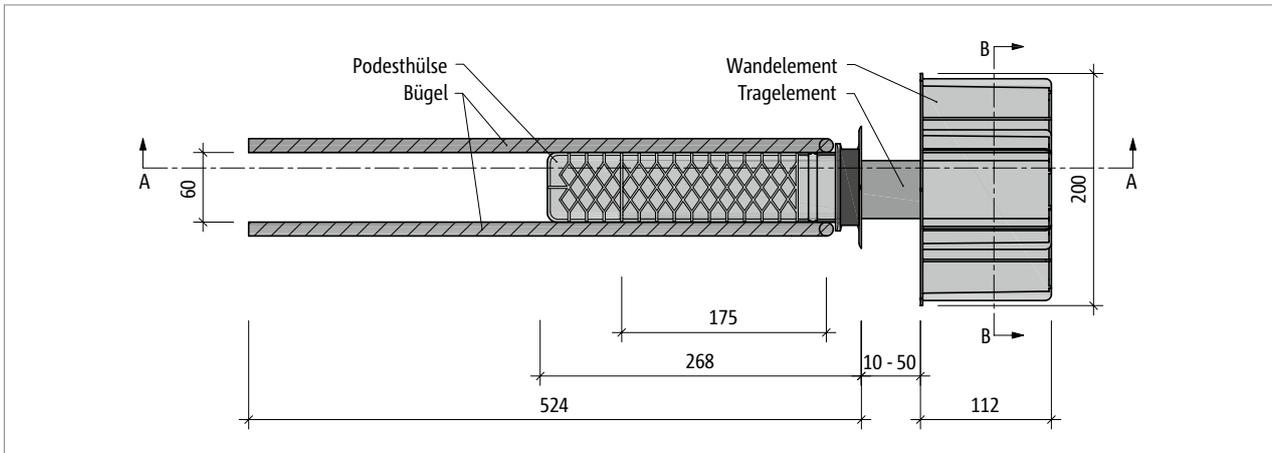


Abb. 18: Schöck Tronsole® Typ P: Produktgrundriss

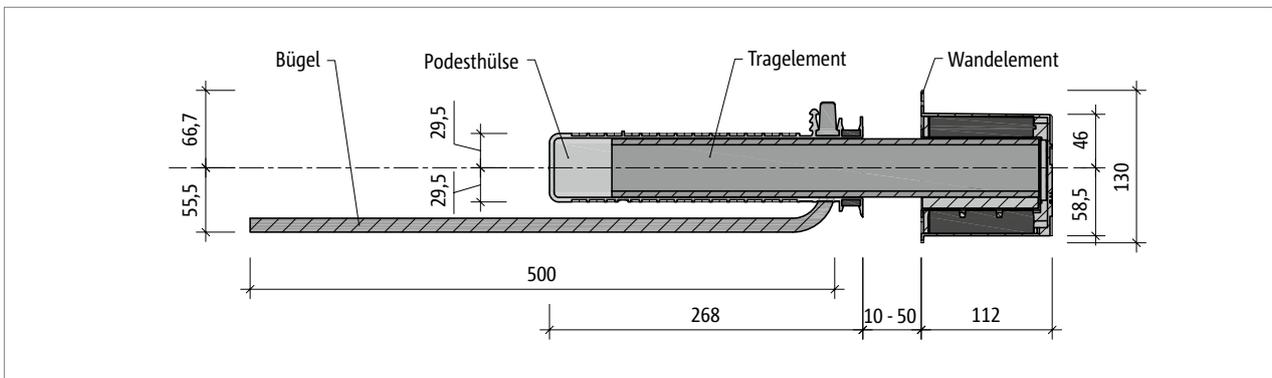


Abb. 19: Schöck Tronsole® Typ P: Produktschnitt A-A

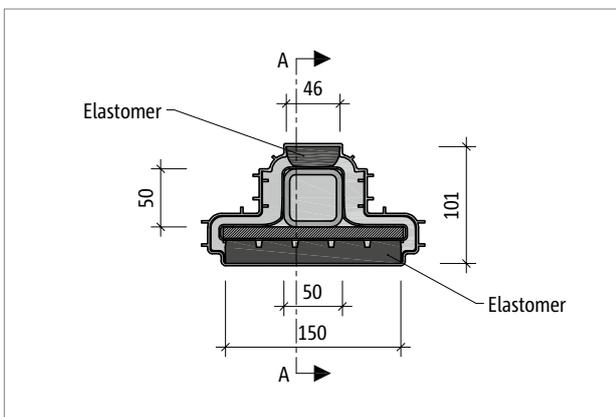


Abb. 20: Schöck Tronsole® Typ P-V+V: Produktquerschnitt B-B

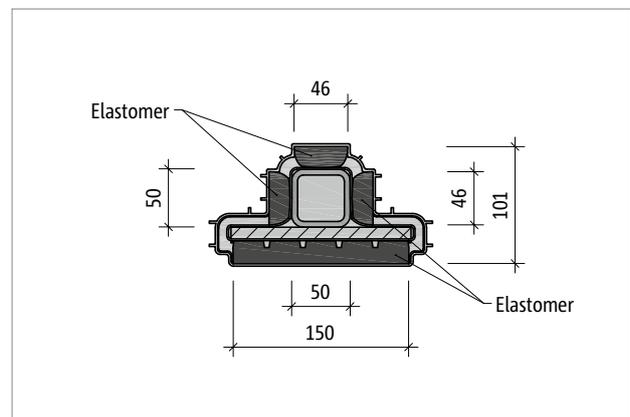


Abb. 21: Schöck Tronsole® Typ P-VH+VH: Produktquerschnitt B-B

### Produktinformation

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

## Bemessung

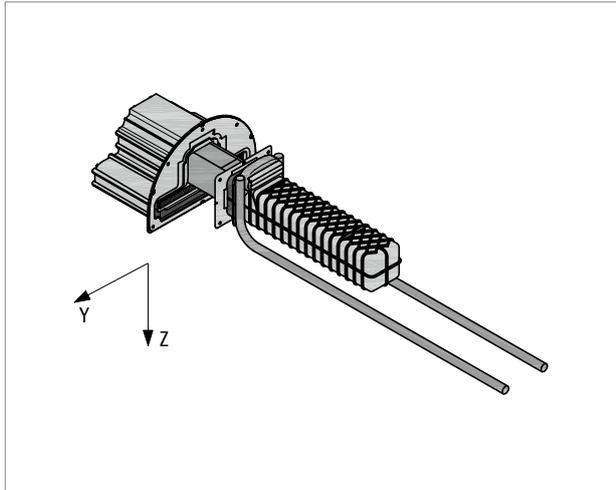


Abb. 22: Schöck Tronsole® Typ P: 3D-Ansicht mit Achsbezeichnung

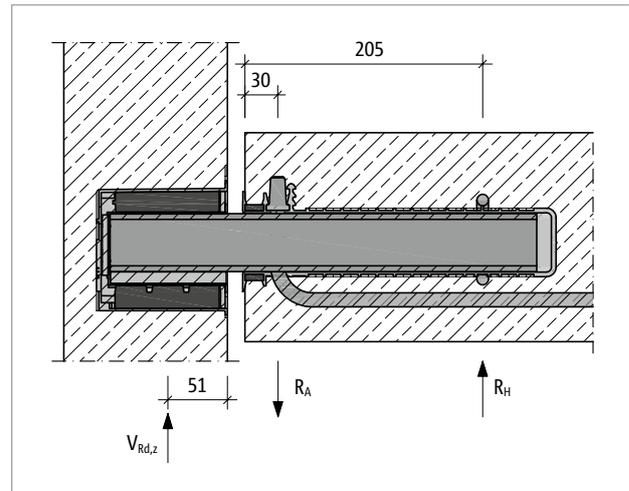


Abb. 23: Schöck Tronsole® Typ P: statisches System

### Bemessung

Zur Auflagerung der Tronsole® wird als Mauerwerk mindestens die Steifigkeitsklasse 20 in Verbindung mit Mörtelgruppe III vorausgesetzt. Bei geringeren Steifigkeitsklassen kann ein Druckpolster aus Beton unter dem Wandelement verwendet werden, mit dem die zulässigen Pressungen eingehalten werden.

#### **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.
- 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 SIA 261.
- Der Nachweis der Querkraft in der Podestplatte muss vom Ingenieur erbracht werden.
- Bei den vorgegebenen Betonfestigkeiten handelt es sich um Mindestanforderungen, die der Bemessung zugrunde liegen.
- Für Podeste wird Expositionsklasse XC1 angenommen.
- Nach SIA 262 ergibt sich bei Expositionsklasse XC1 folgende nominelle Betondeckung:  
 $c_{nom,P} = 20 \text{ mm}$ .
- 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.

## 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 46 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 46 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 46 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

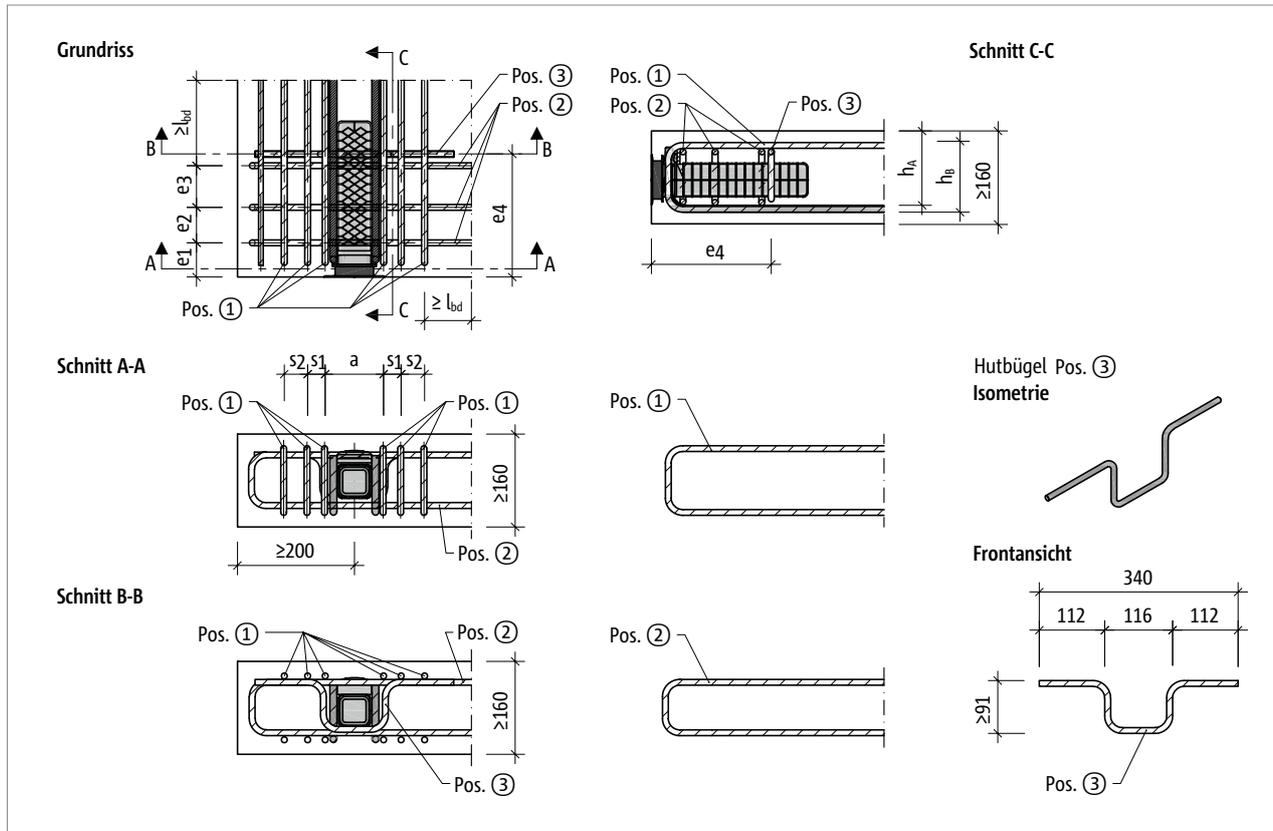


Abb. 24: Schöck Tronsole® Typ P: Bauseitige Bewehrung

| Schöck Tronsole® Typ                              |                  |              |              | P                             |
|---|------------------|--------------|--------------|-------------------------------|
| Bauseitige Bewehrung                              | Podestdicke [mm] | Abstand [mm] | Abstand [mm] | Betonfestigkeit $\geq$ C25/30 |
| <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                |                  | $h_B$        | $\geq 120$   |                               |
|   | $\geq 200$       |              | $\geq 140$   |                               |
| <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          | 2 $\varnothing$ 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 Ingenieur 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 36 möglich ist, kann die bauseitige Bewehrung alternativ gemäss der folgenden Abbildung ausgeführt werden.

### Alternative bauseitige Bewehrung

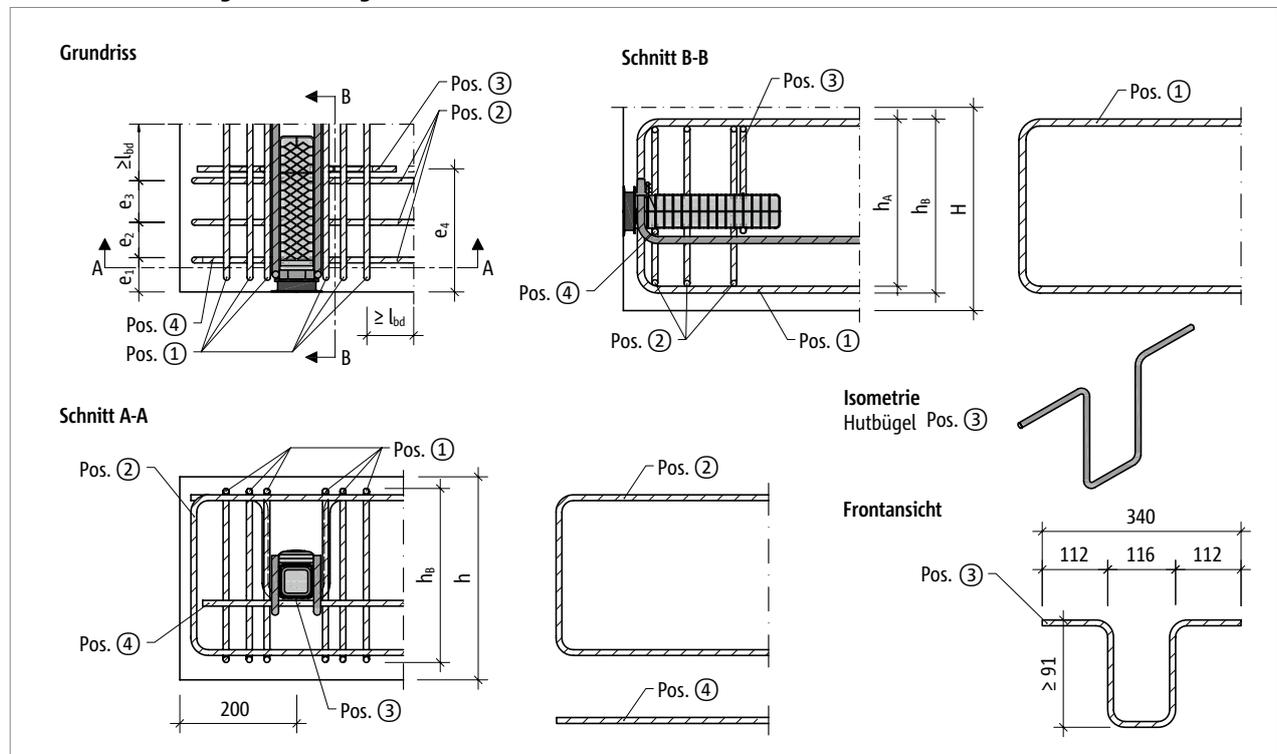


Abb. 25: Schöck Tronsole® Typ P: Bauseitige Bewehrung

## Bauseitige Bewehrung bei paarweiser Elementanordnung

### Erforderliche bauseitige Bewehrung für die paarweise Anordnung

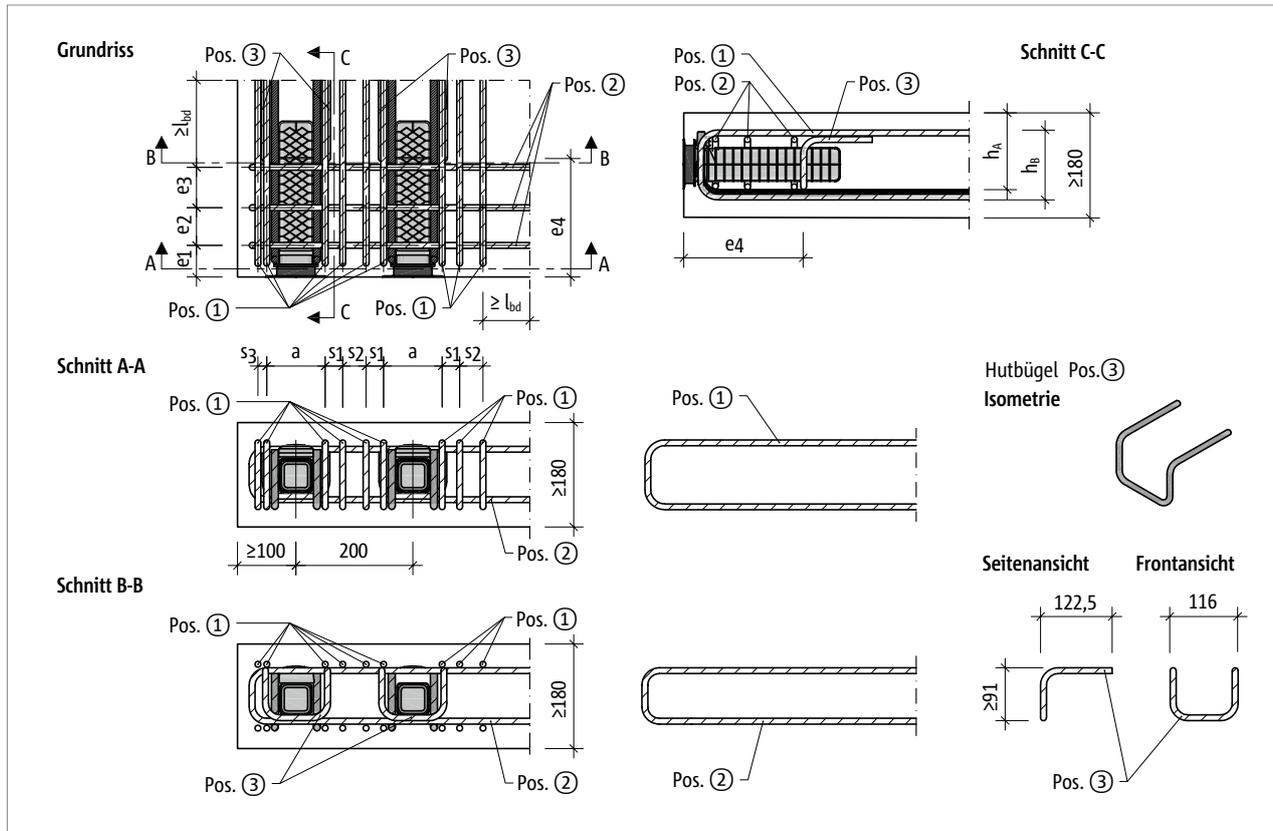


Abb. 26: Schöck Tronsole® Typ P: Bauseitige Bewehrung für die paarweise Anordnung

| 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                |                  | $h_B$        | $\geq 120$<br>$\geq 140$ |                               |
| <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            |
|   |                  | $e_2$        |                          |                               |
|   |                  | $e_3$        |                          |                               |
| <b>Hutbügel</b>                                   |                  |              |                          |                               |
| Pos. 3  | $\geq 180$       | $e_4$        | 205                      | 2 $\varnothing$ 10            |

## 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 Ingenieur 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.

### Alternative bauseitige Bewehrung

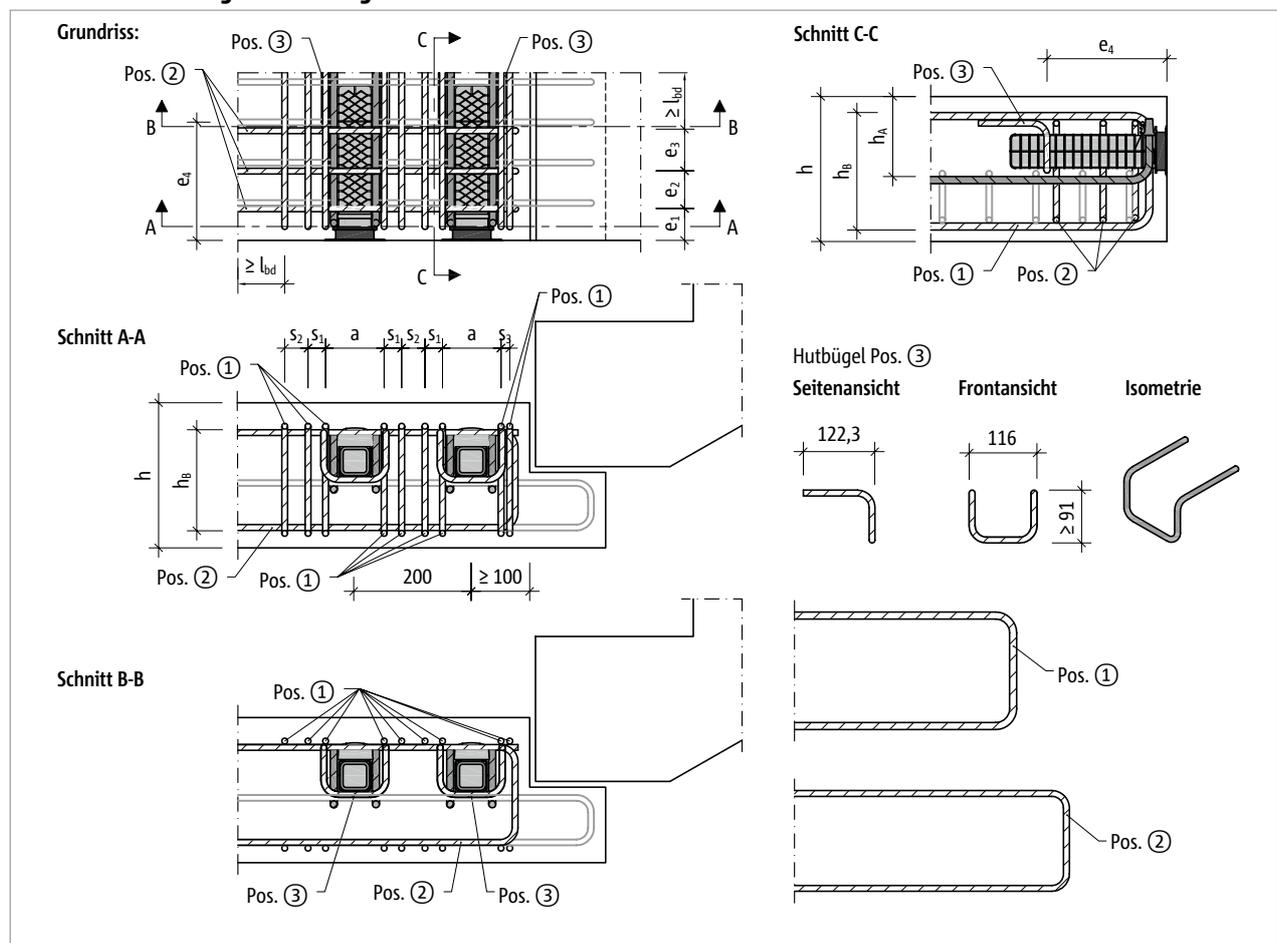


Abb. 27: Schöck Tronsole® Typ P: Bauseitige Bewehrung für die paarweise Anordnung

## Überhöhung

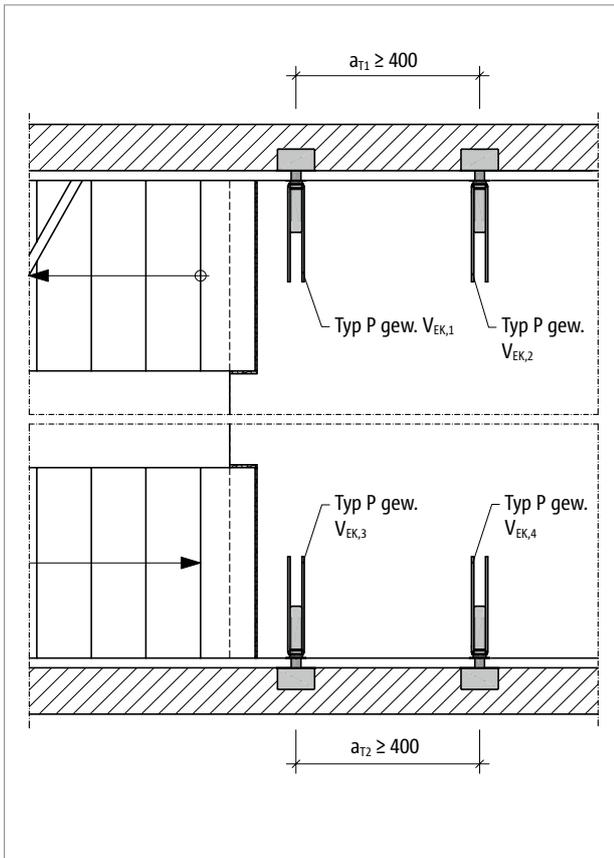


Abb. 28: Schöck Tronsole® Typ P: Beispiel Zwischenpodest

### **Hinweis Überhöhung**

Die Elastomerlager Elodur® der Tronsole® Typ P verformen sich durch die Auflagerkräfte  $V_{EK}$ . Dadurch entstehen Höhenunterschiede, die zu einer Schiefelage des Podests führen. Um die massgebenden Höhenunterschiede für den Gebrauchszustand zu minimieren, muss bei Planung und Einbau die Überhöhung des Podests berücksichtigt werden.

Die Einfederungswerte [mm] sind aus den Verformungsdiagrammen für die gewählten Kräfte  $V_{EK}$  zu entnehmen. Siehe Seite 42. Bei negativer Querkraftbeanspruchung sind die Vorzeichen zu beachten!

## Überhöhung

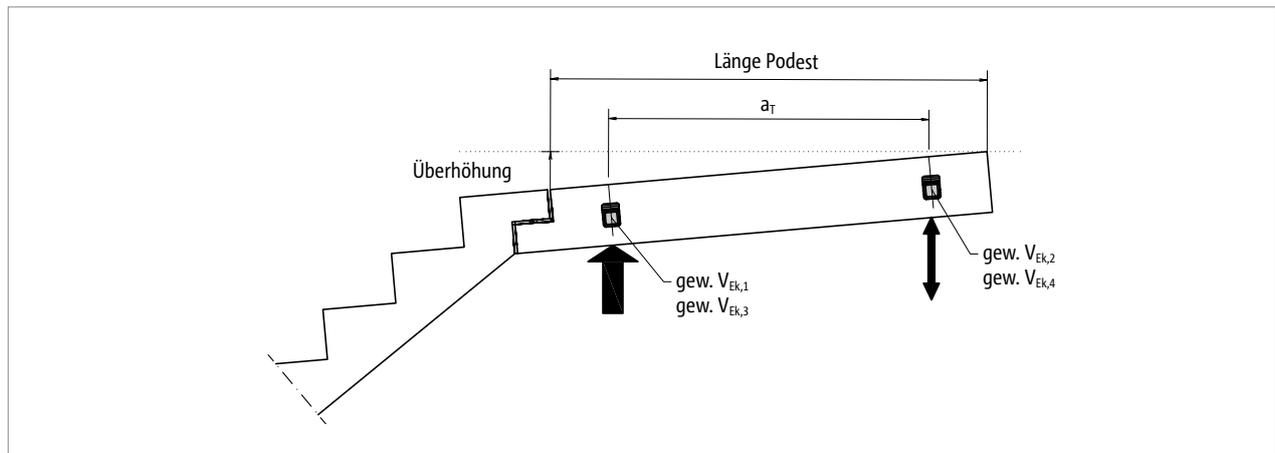


Abb. 29: Schöck Tronsole® Typ P: Podestüberhöhung

$$\text{Überhöhung} = \max. \left\{ \frac{\text{Einfederung}(V_{EK1}) - \text{Einfederung}(V_{EK2})}{a_{T1}} ; \frac{\text{Einfederung}(V_{EK1}) - \text{Einfederung}(V_{EK2})}{a_{T2}} \right\} \cdot \text{Länge Podest}$$

P

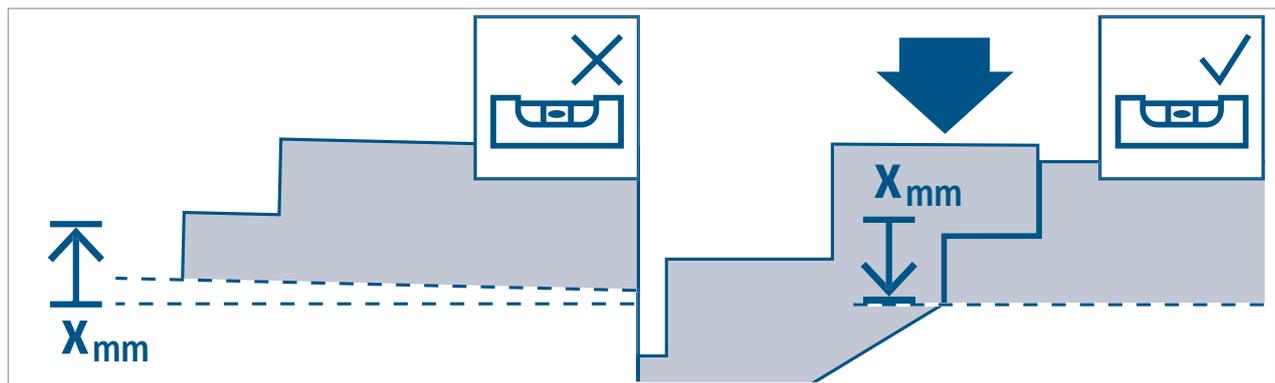


Abb. 30: Schöck Tronsole® Typ P: Überhöhung gemäss Werkplan

Wir empfehlen die Angabe des bei der Planung ermittelten Überhöhungswertes [mm] im Werkplan, um die Informationsweitergabe auf die Baustelle zu gewährleisten.

Weitere Informationen zum Bauablauf finden Sie in unserer Einbauanleitung auf Seite 48.

## Verformung

### Verformung bei positiver und negativer Querkraftbeanspruchung

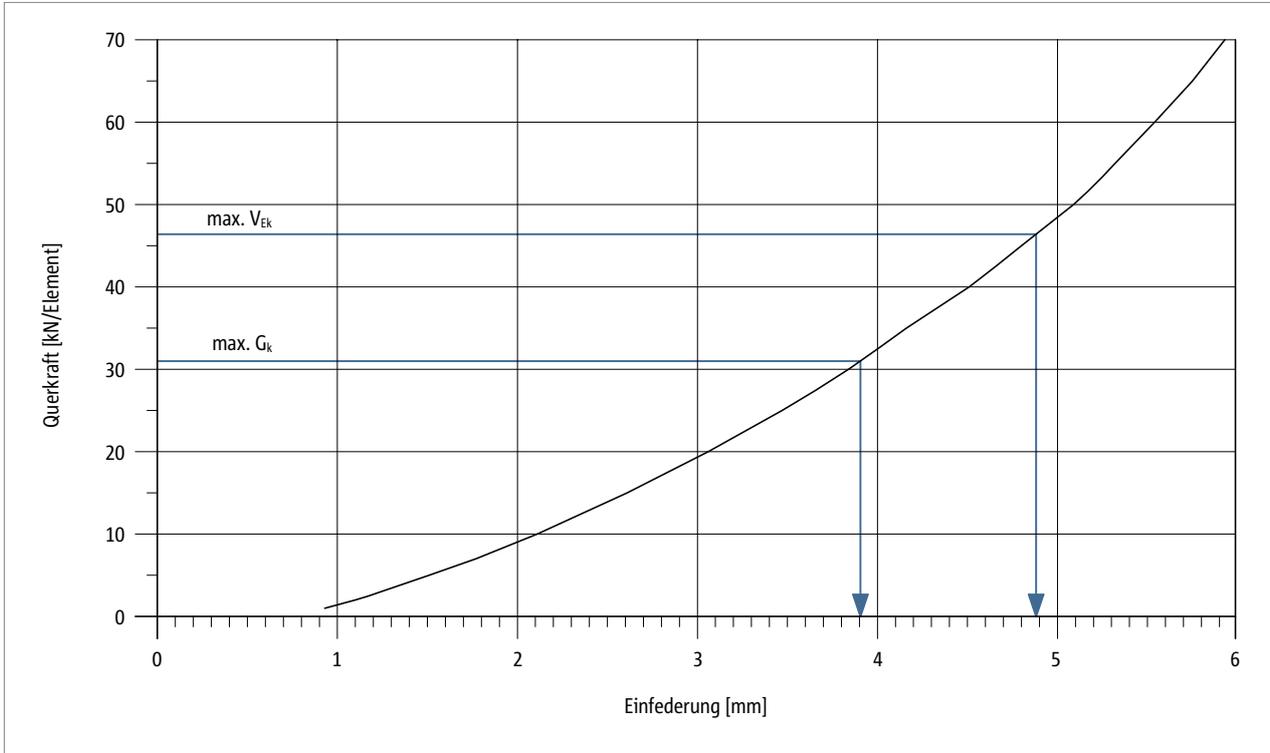


Abb. 31: Schöck Tronsole® Typ P: Verformung des Elastomerlagers Elodur®, bei positivem  $V_{Ek,z}$

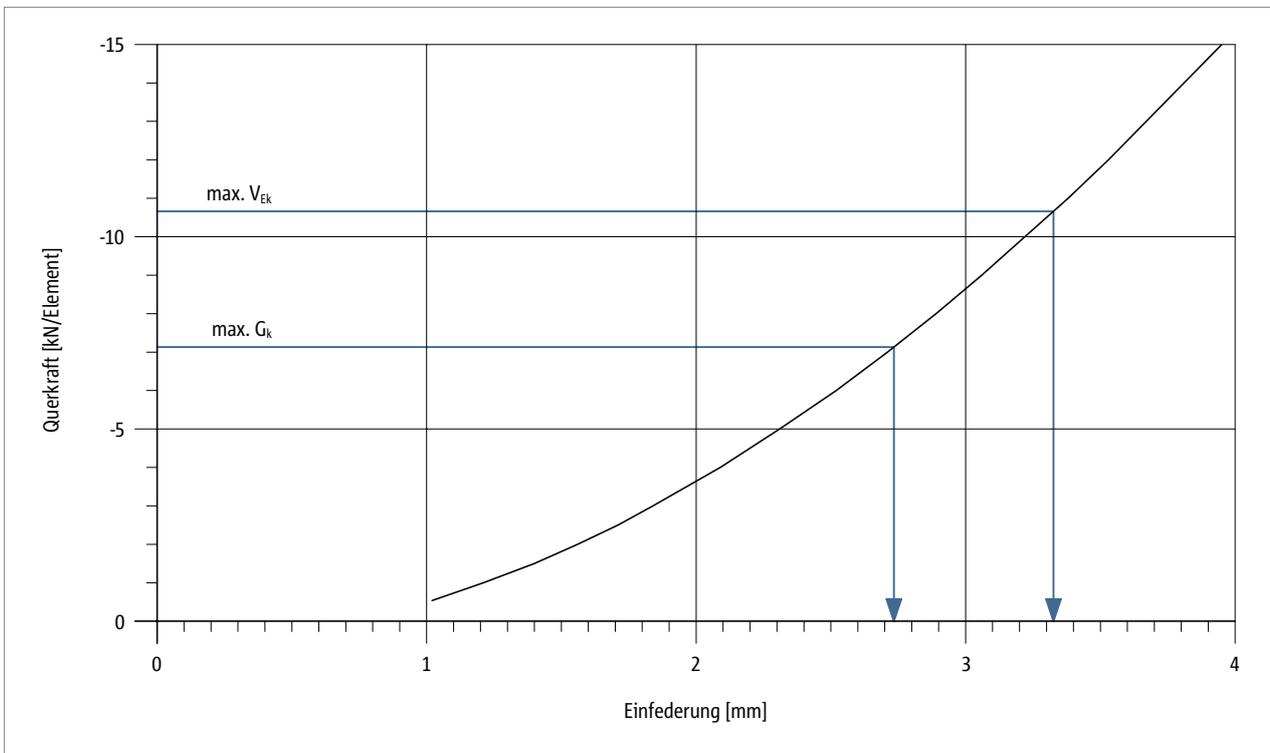


Abb. 32: Schöck Tronsole® Typ P: Verformung des Elastomerlagers Elodur®, bei negativem  $V_{Ek,z}$

## Verformung

### Verformung bei positiver Querkraftbeanspruchung und paarweiser Anordnung

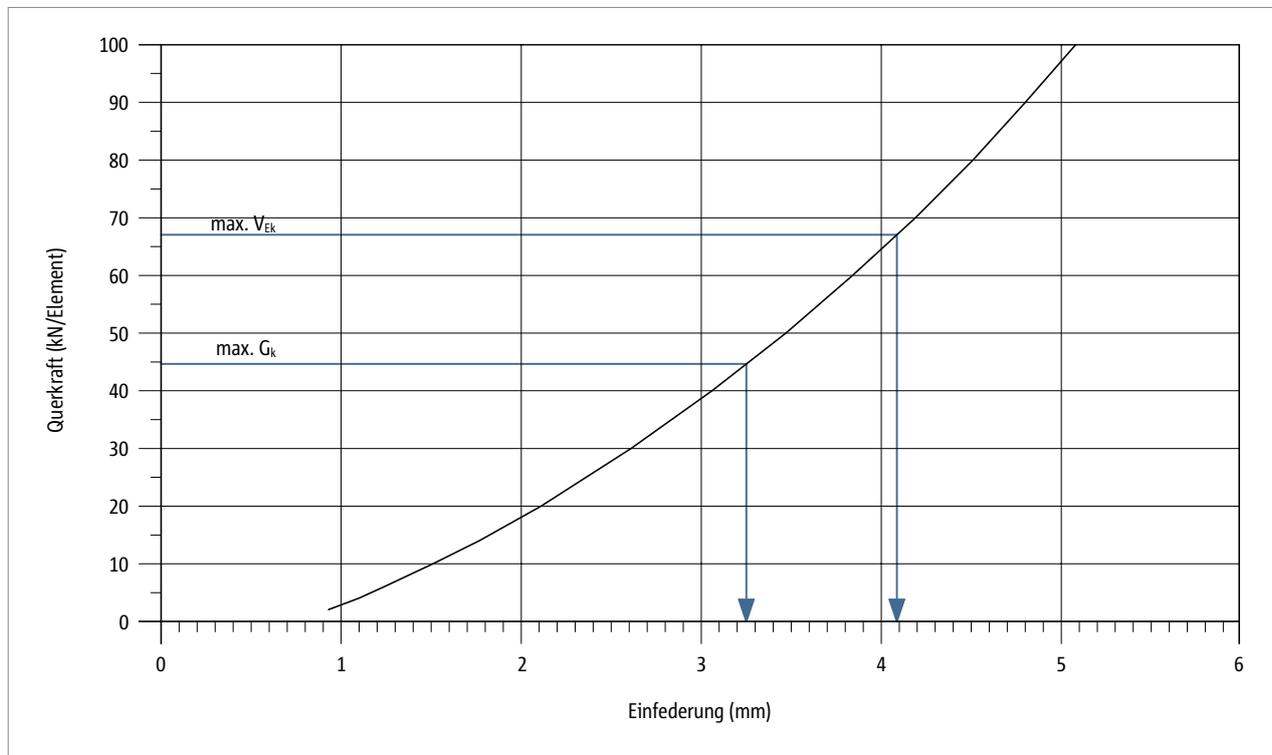


Abb. 33: Schöck Tronsole® Typ P: Verformung des Elastomerlagers Elodur®, unter vertikaler Beanspruchung  $V_{Ek,z}$  bei paarweiser Anordnung

#### **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  $\text{max. } G_k = 2/3 \cdot \text{max. } V_{Ek}$ .

## Bauseitiger Hutbügel | Tragelement

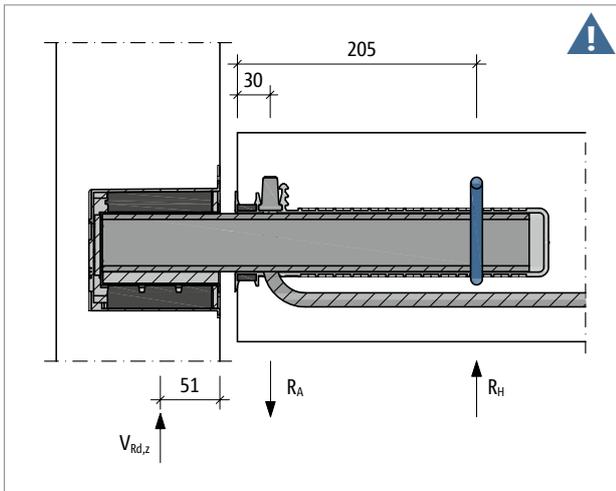


Abb. 34: Schöck Tronsole® Typ P: Bauseitiger Hutbügel eingefärbt

### ! 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.

### Tragelement

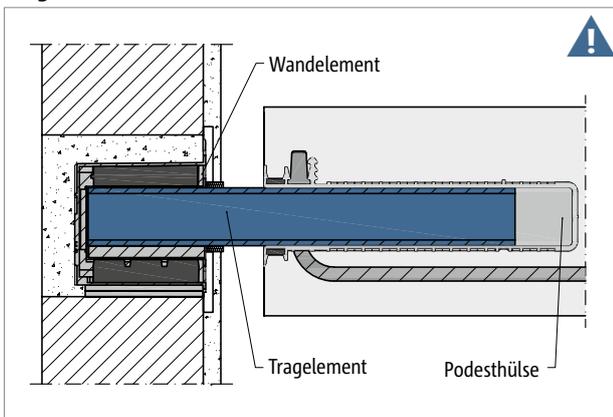


Abb. 35: Schöck Tronsole® Typ P: Mehrteiliges Produkt (Wandelement, Tragelement, Podesthülse); Tragelement (eingefärbt) muss auf der Baustelle eingebaut werden.

### ! 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 Elementwerk 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.

## Elementbauweise

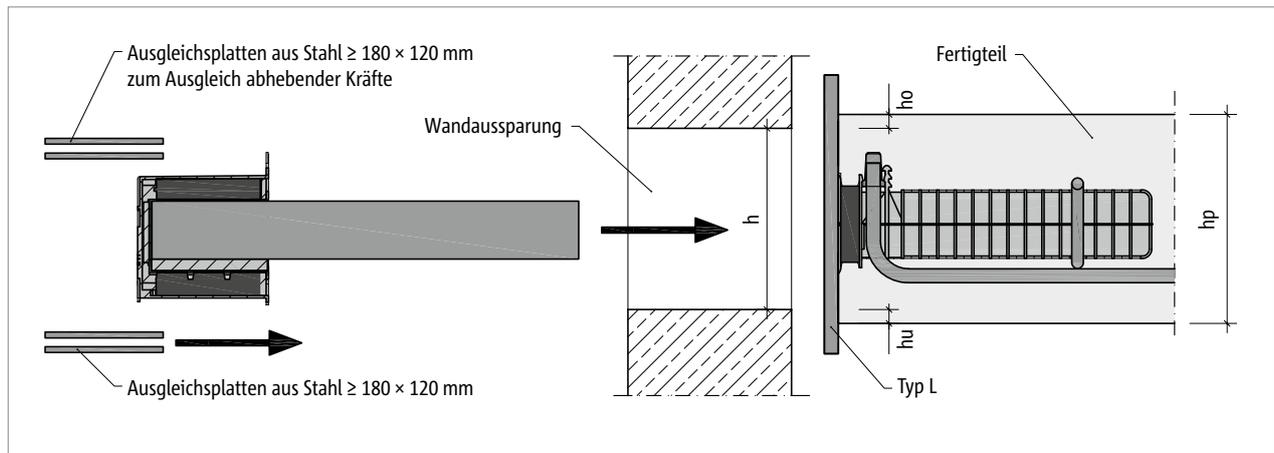


Abb. 36: Schöck Tronsole® Typ P: Wandaussparung bei Elementbauweise

### i Elementbauweise

- Die Schöck Tronsole® Typ P wird nachträglich durch die Treppenhauswand eingeschoben. In der Treppenhauswand ist eine durchgehende Wandaussparung vorzusehen.
- Beim Einsetzen 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.
- Breite der Wandöffnung  $b = 270$  mm
- Für die Höhe der Wandaussparung bei Einbau in Sichtbeton gilt:  $h = h_p - h_o - h_u$ . Empfohlene Werte siehe folgende Tabelle.

| Schöck Tronsole® Typ | P                |       |
|----------------------|------------------|-------|
| Wandaussparung bei   | Podestdicke [mm] |       |
|                      | 160              | ≥ 180 |
| $h$ [mm]             | 140              | ≥ 150 |
| $h_u$ [mm]           | 10               | ≥ 15  |
| $h_o$ [mm]           | 10               | ≥ 15  |
| $b$ [mm]             | 270              | 270   |

## Brandschutz

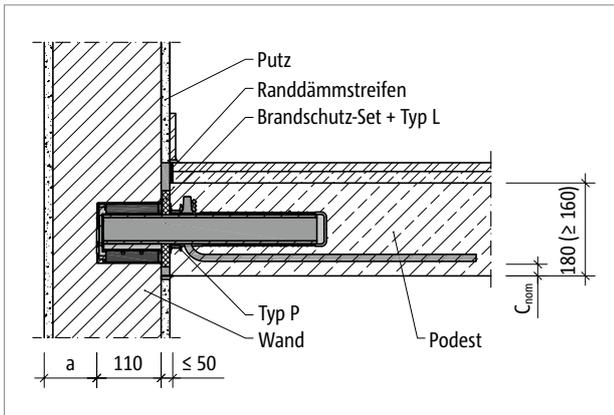


Abb. 37: Schöck Tronsole® Typ P: Brandschutzausführung

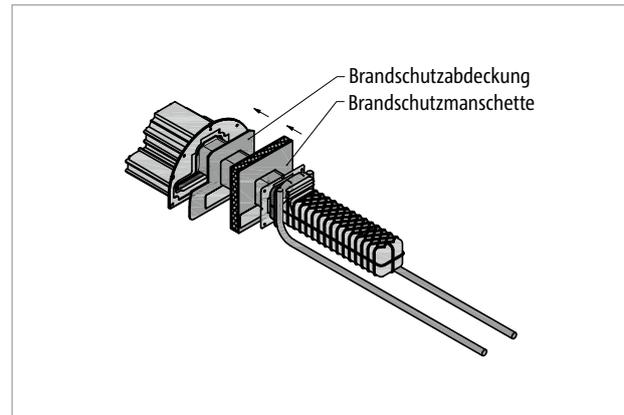


Abb. 38: Schöck Tronsole® Typ P: 3D-Ansicht des Produkts mit 2-teiligem Brandschutz-Set

### 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 34–35.
- Um die Feuerwiderstandsklasse R 30, R 60, oder R 90 zu erreichen, ist für die Tronsole® Typ P 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 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

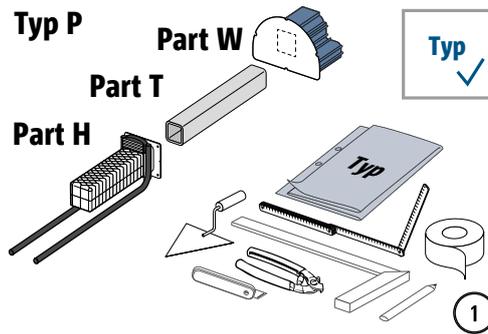
| Schöck Tronsole® Typ P |                                     |
|------------------------|-------------------------------------|
| Produktbestandteil     | Material                            |
| Aussenkasten           | Polystyrol                          |
| Innenkasten            | Polystyrol                          |
| PE-Schaumeinsatz       | 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

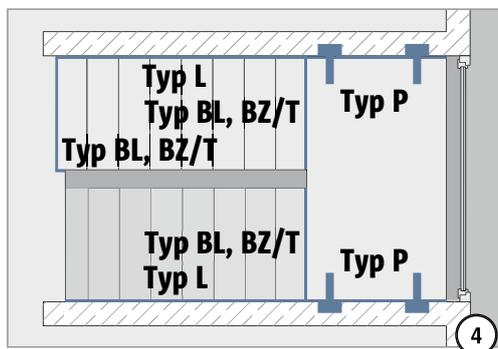
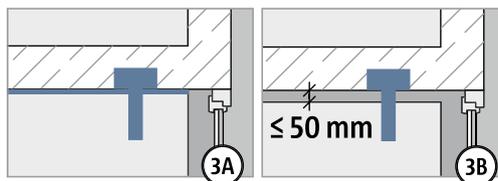
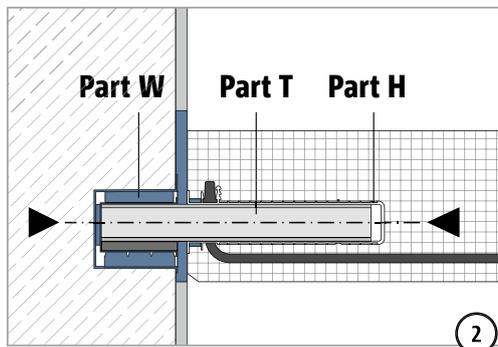
- Das Wandelement der Schöck Tronsole® Typ P muss auf einem ebenen vollflächigen Auflager aufliegen. Ausführung des Auflagers: Steinfestigkeitsklasse 20 und Mörtelgruppe III.
- Beim Einsetzen ist die Höhenlage des Podests ggf. durch druckfeste Ausgleichsplatten (z. B. aus Stahl, Mindestgrösse 180 mm × 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.

P

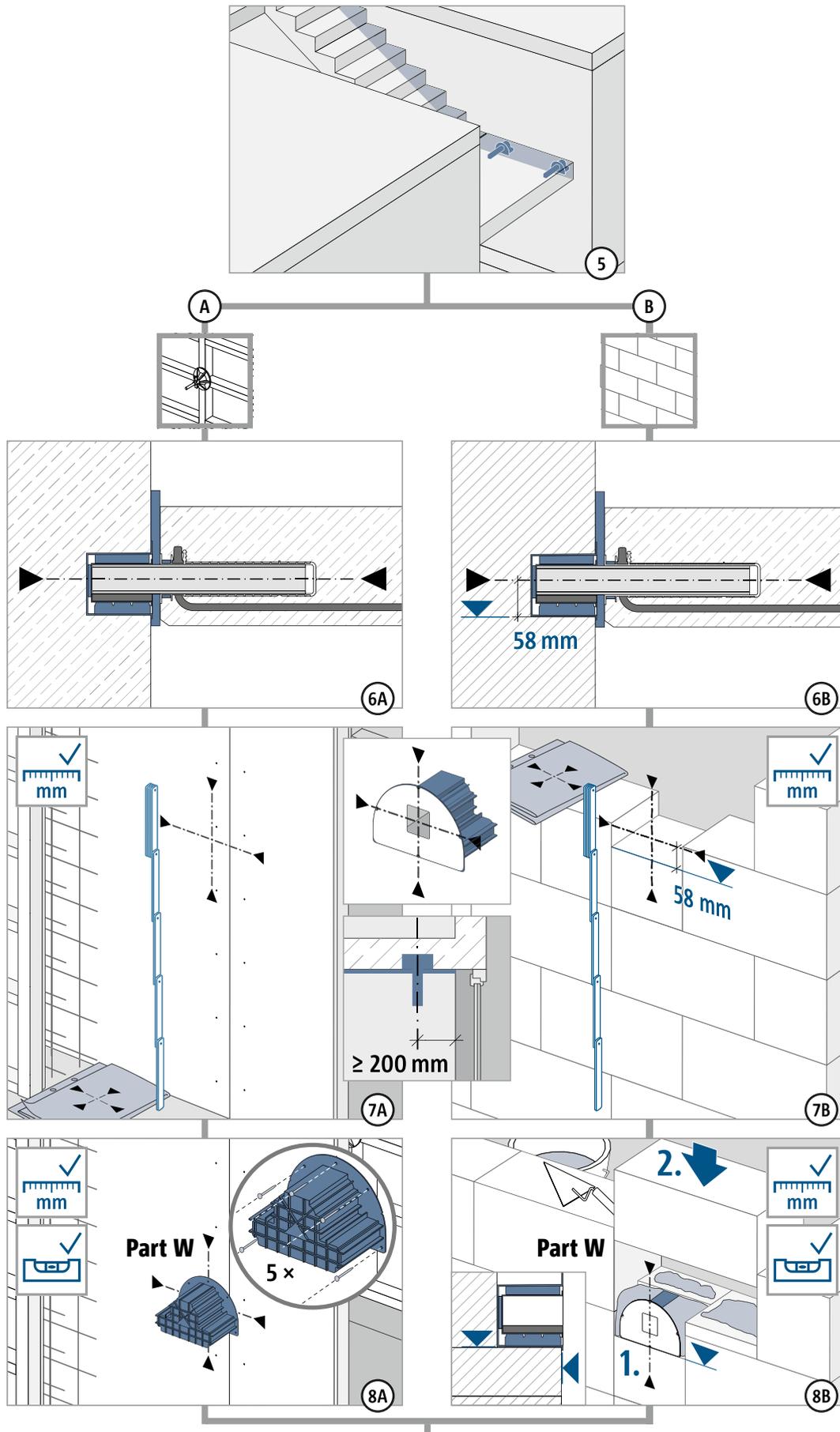
## Einbauanleitung – Baustelle Ortbeton



|  |   |
|--|---|
|  | <b>⚠️ WARNUNG</b>   |
|  | <p>Gefahr durch abstürzendes Bauteil bei unvollständigem Einbau! Es müssen alle Parts Tronsole® Typ P (Parts W + T + H) verbaut werden.</p> |

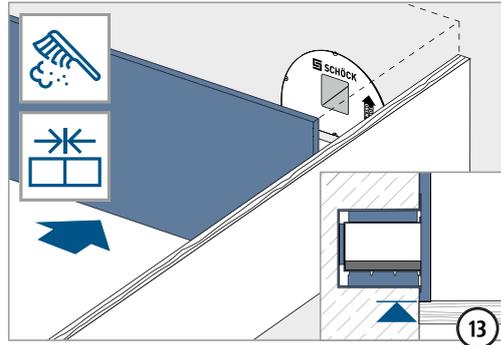
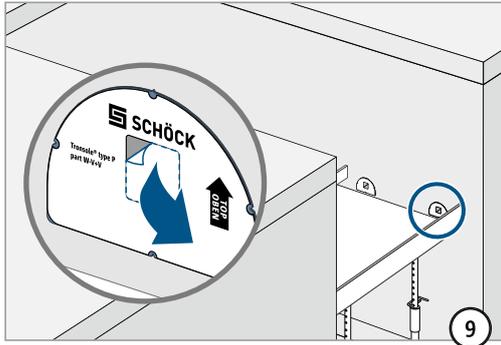


## Einbauanleitung – Baustelle Ortbeton

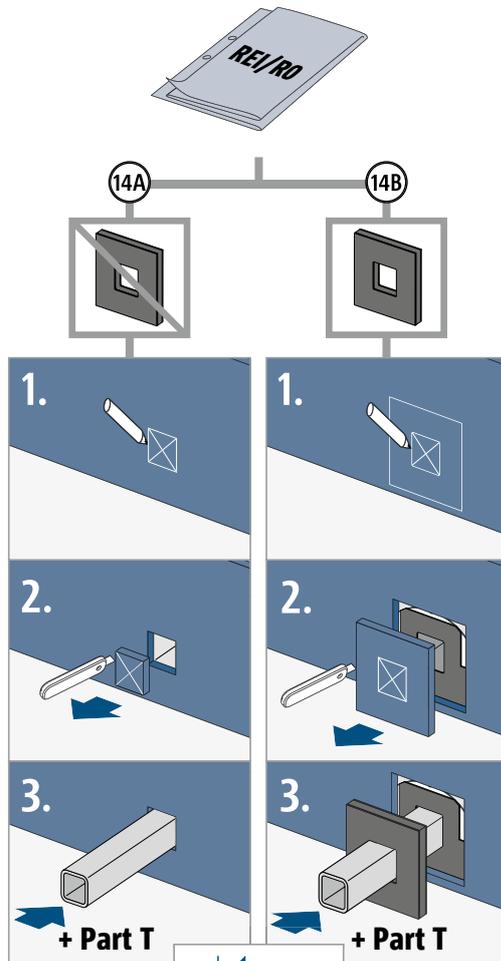
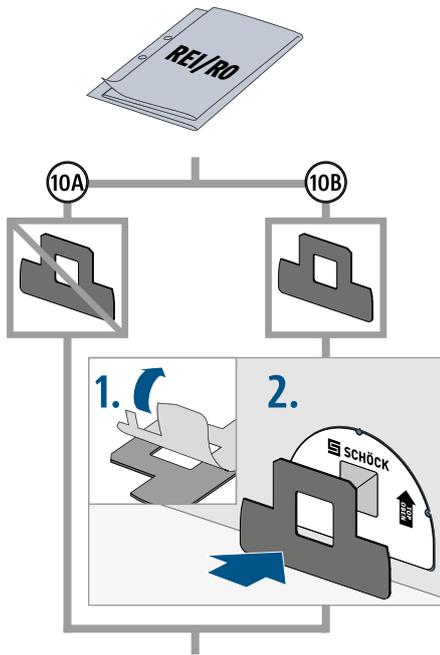


P

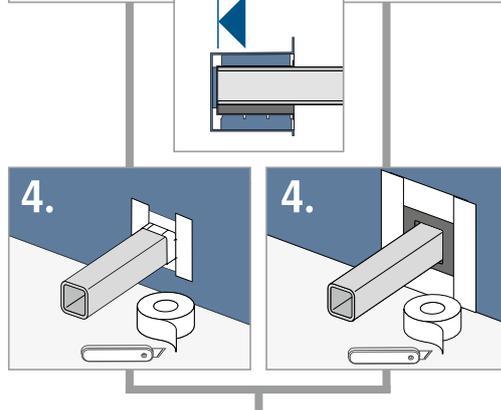
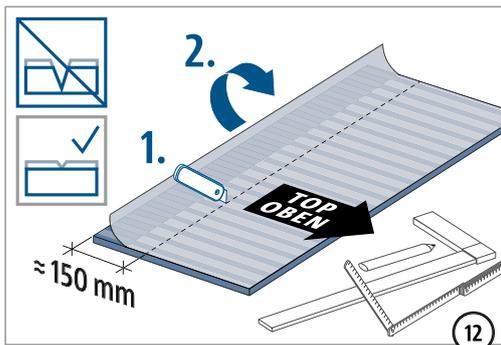
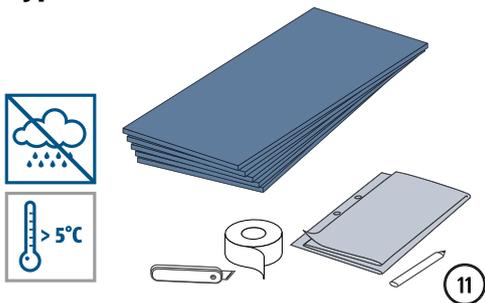
## Einbauanleitung – Baustelle Ortbeton



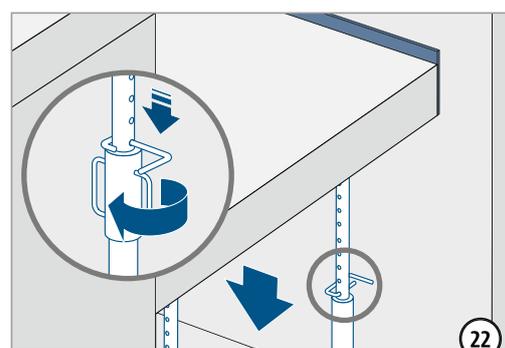
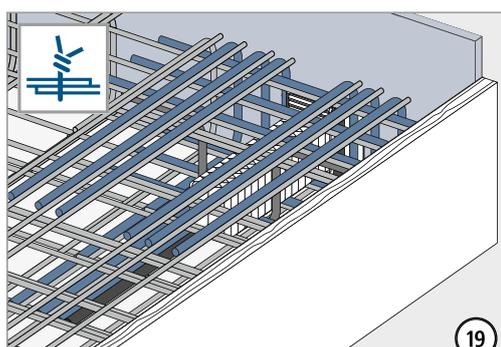
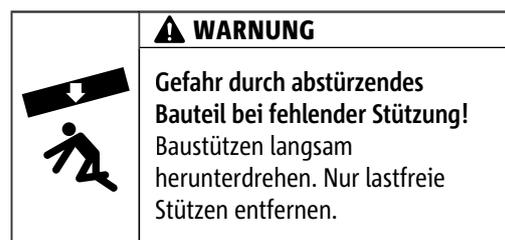
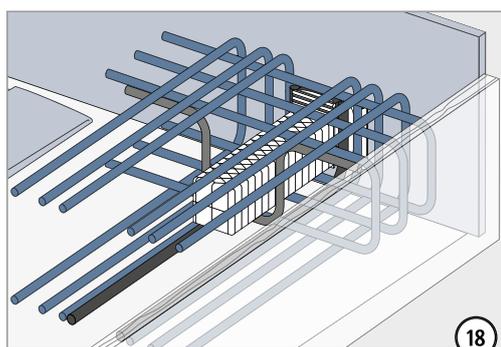
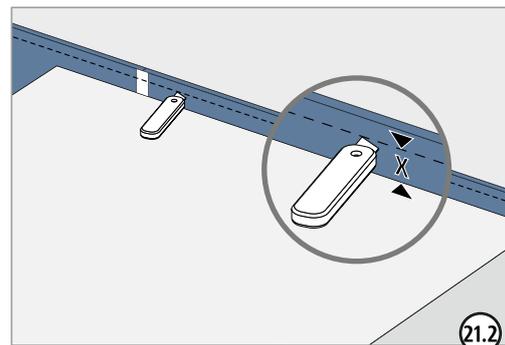
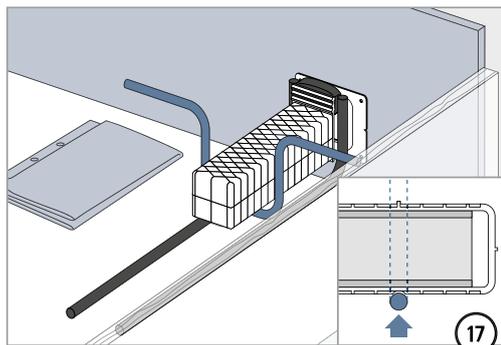
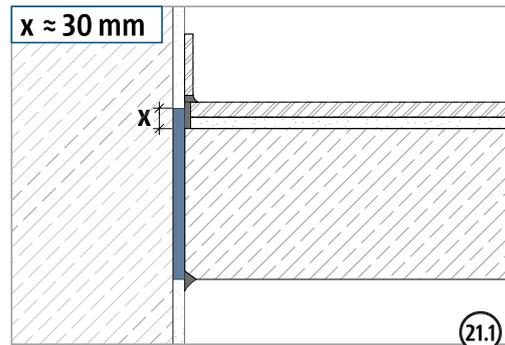
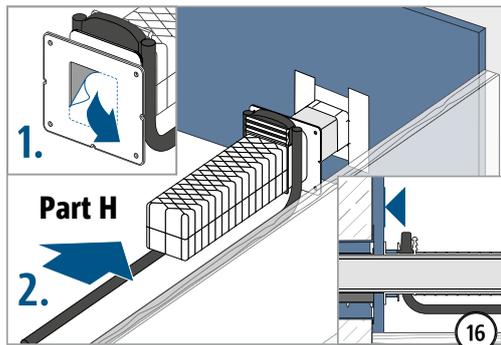
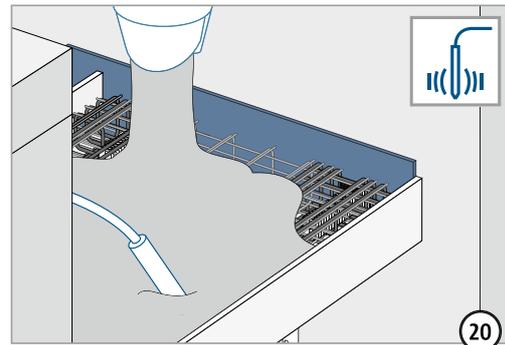
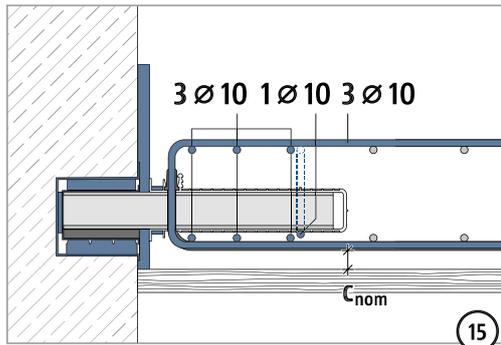
P



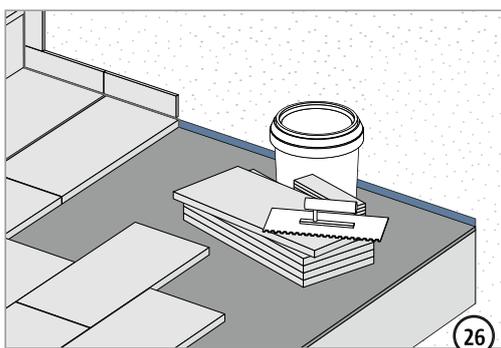
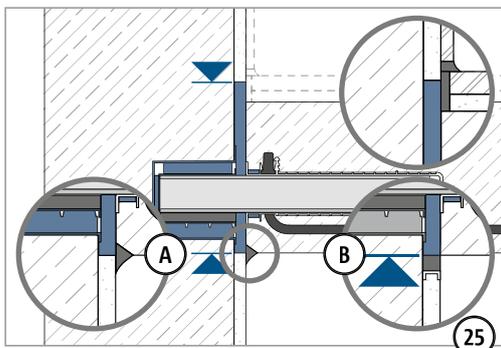
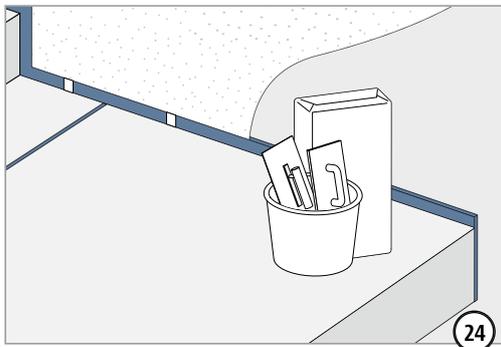
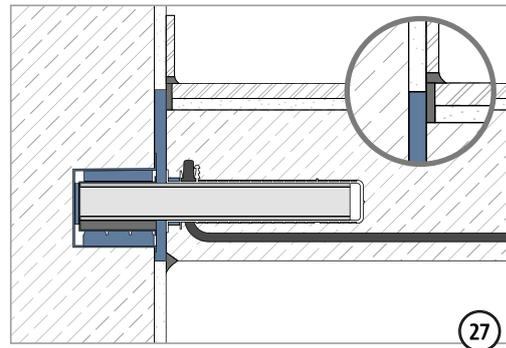
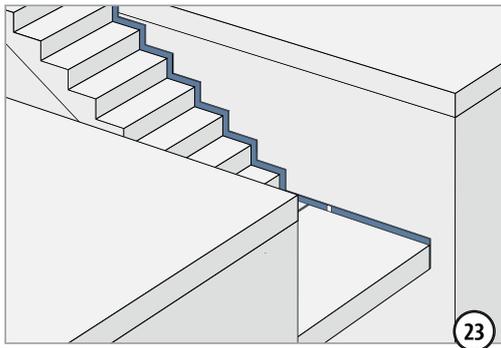
### Typ L



## Einbauanleitung – Baustelle Ortbeton

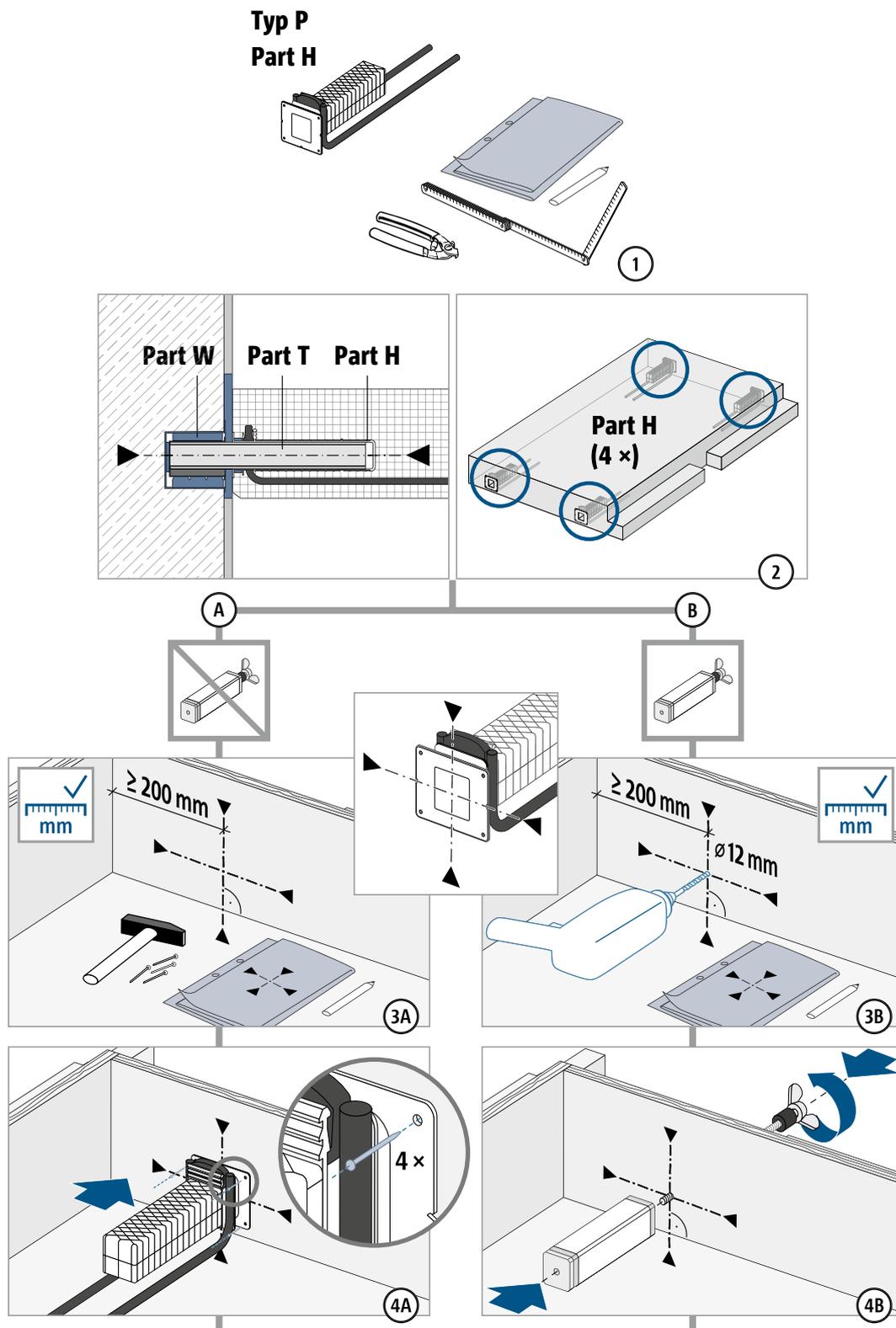


## Einbauanleitung – Baustelle Ortbeton



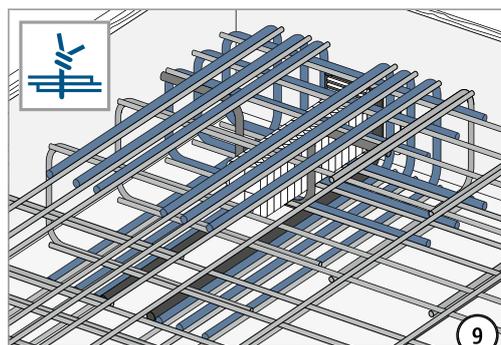
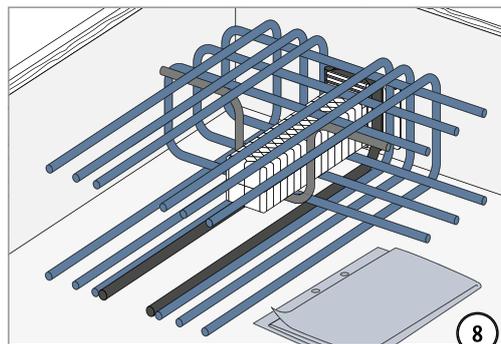
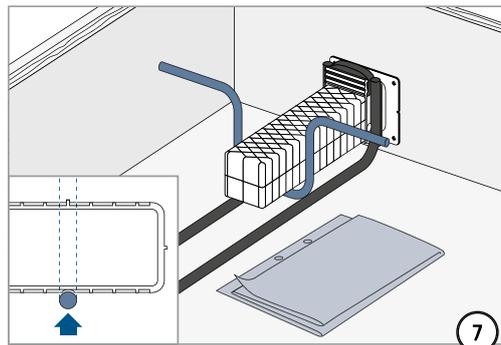
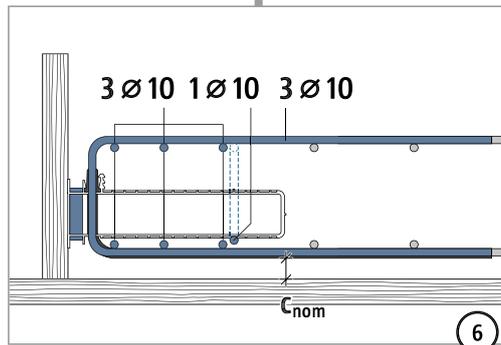
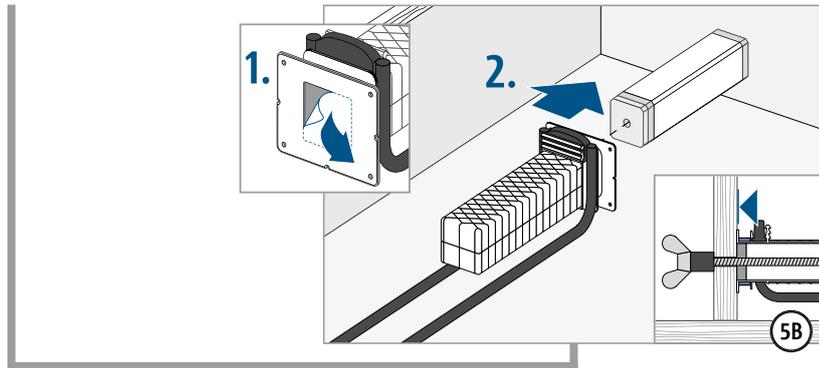
P

## Einbauanleitung – Elementwerk



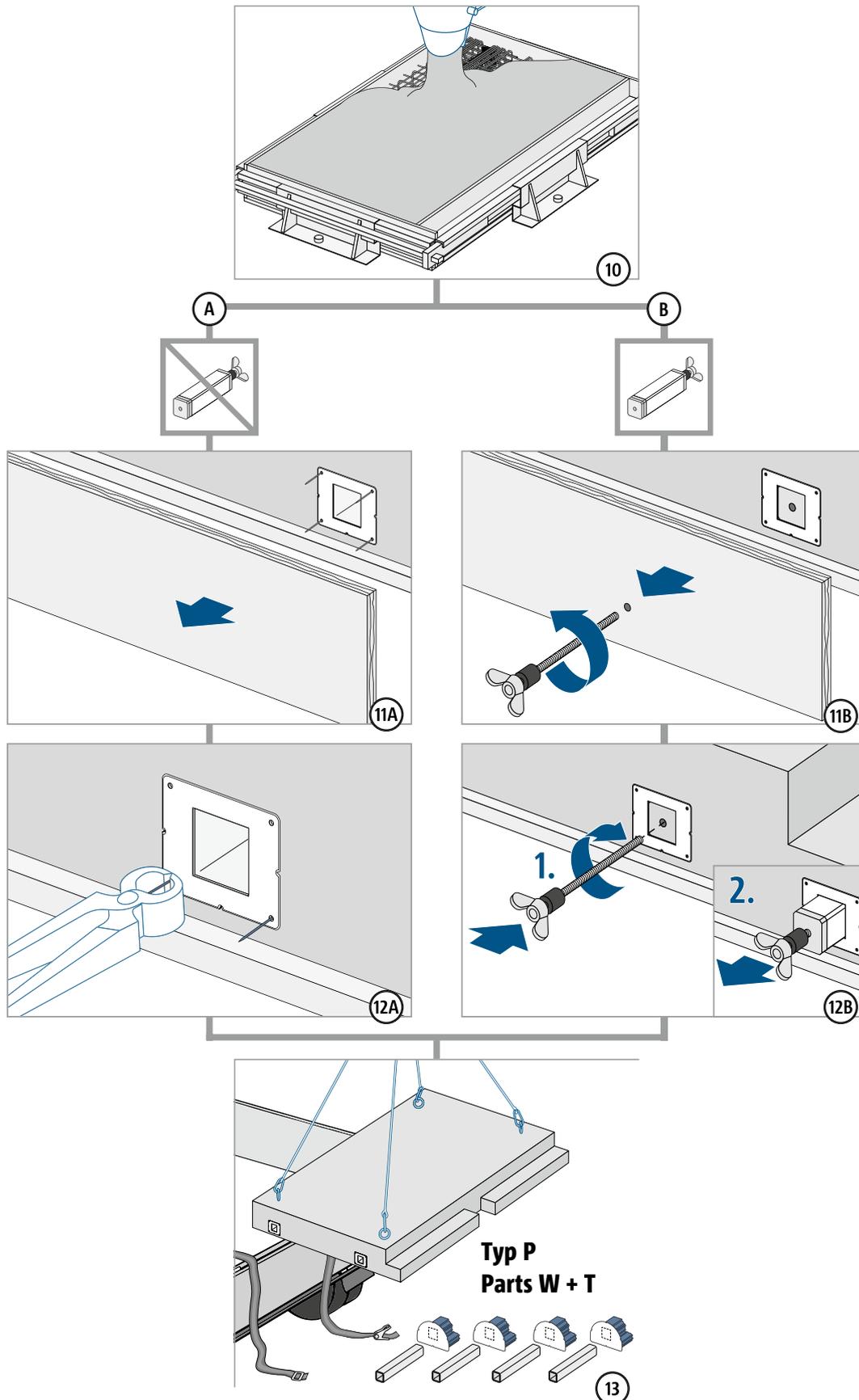
P

## Einbauanleitung – Elementwerk



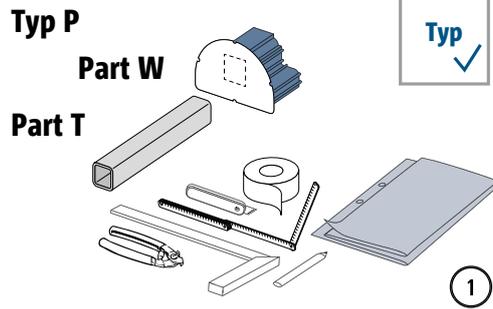
P

## Einbauanleitung – Elementwerk

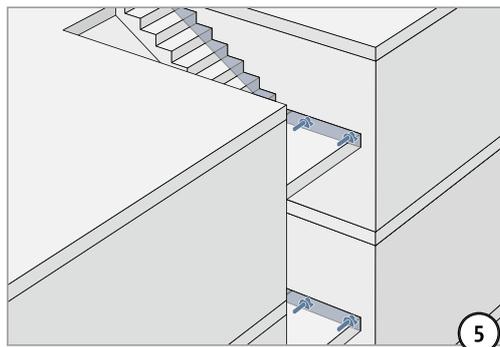
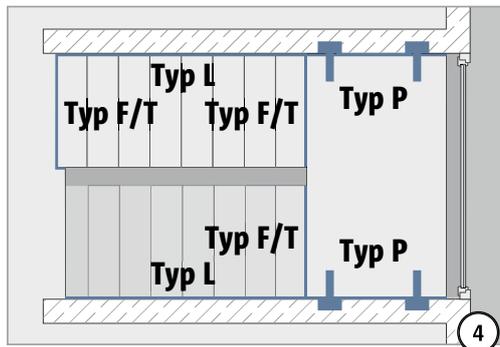
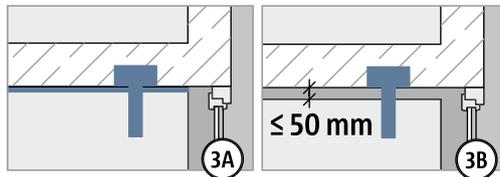
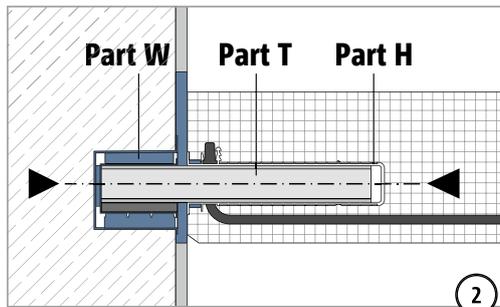


P

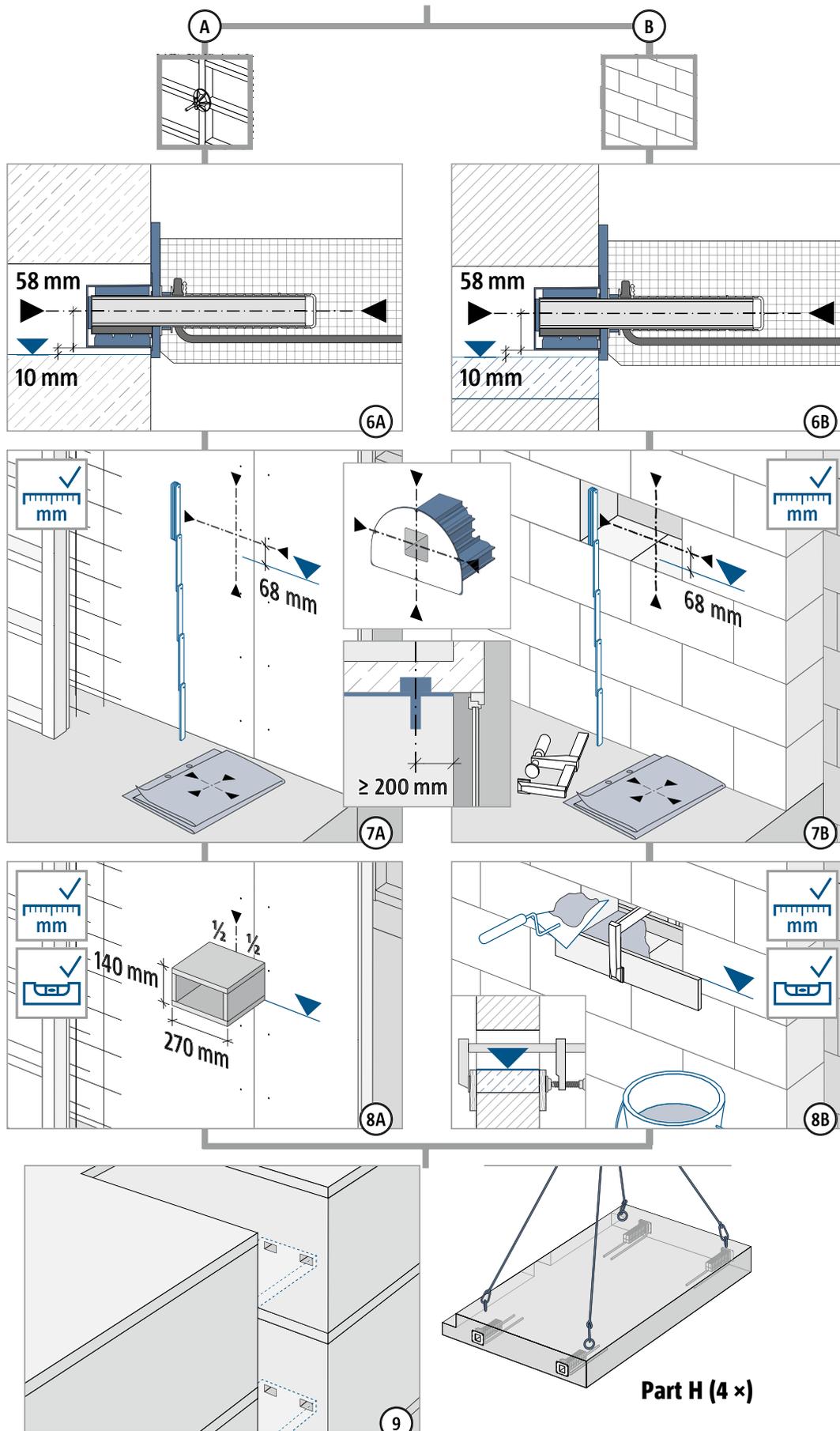
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>⚠️ WARNUNG</b></p> <p>Gefahr durch abstürzendes Bauteil bei unvollständigem Einbau! Es müssen alle Parts Tronsole® Typ P (Parts W + T) verbaut werden.</p> |
|  | <p>2</p>   |

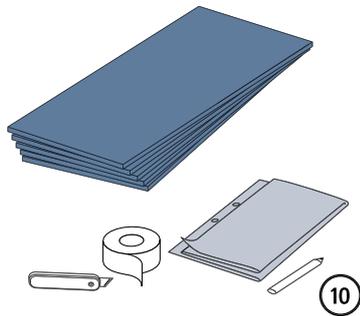


## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle

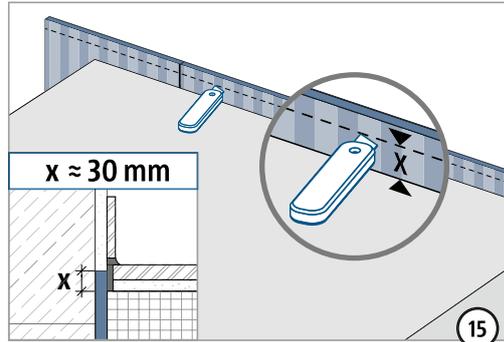


## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle

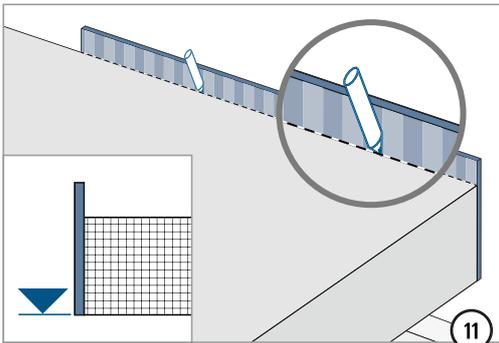
### Typ L



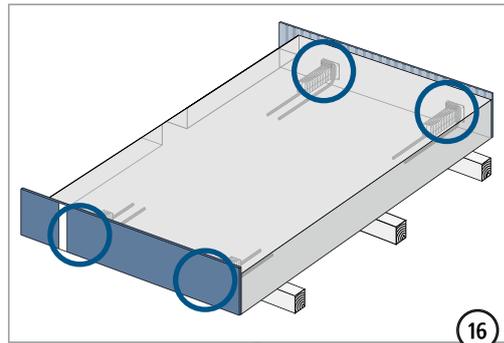
10



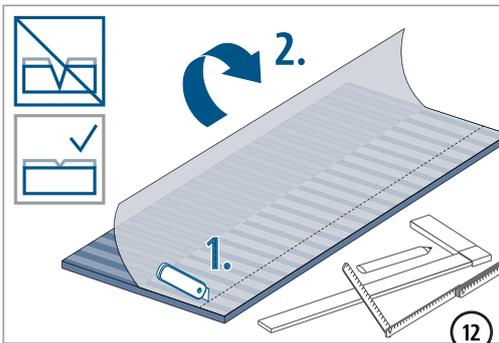
15



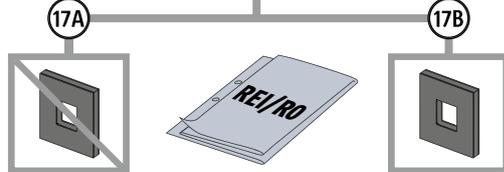
11



16

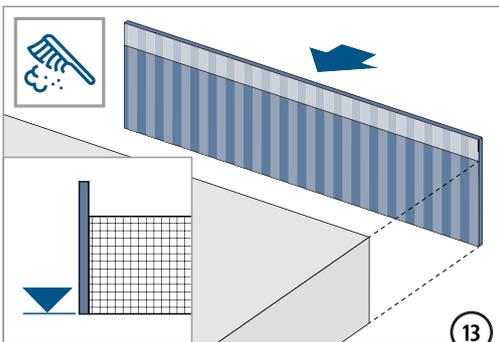


12

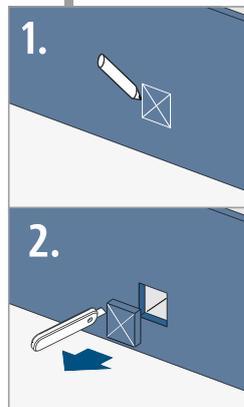


17A

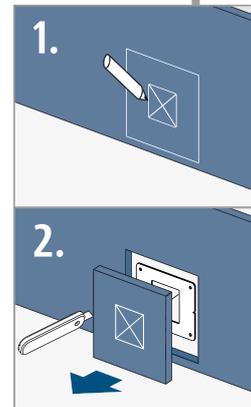
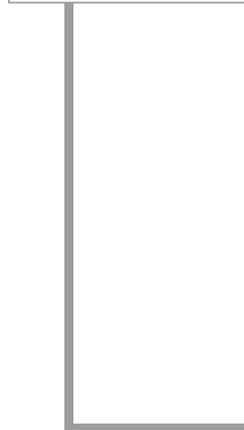
17B



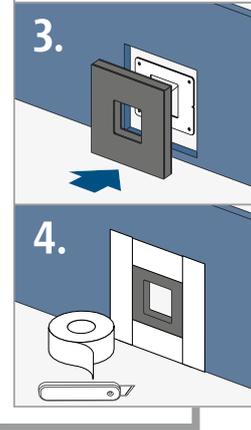
13



2.

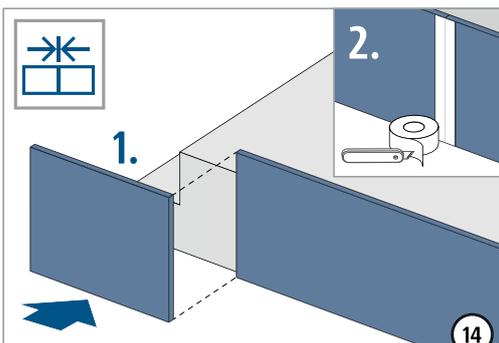


2.



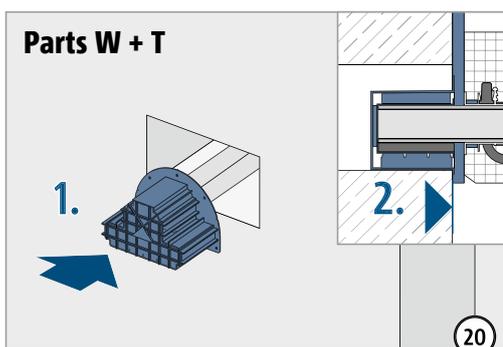
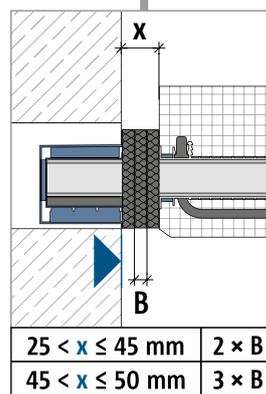
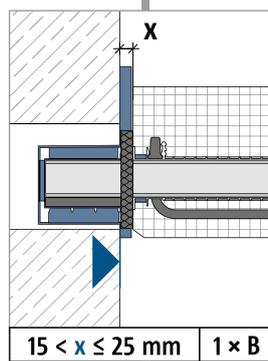
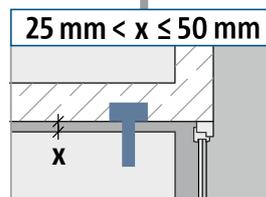
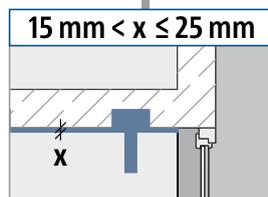
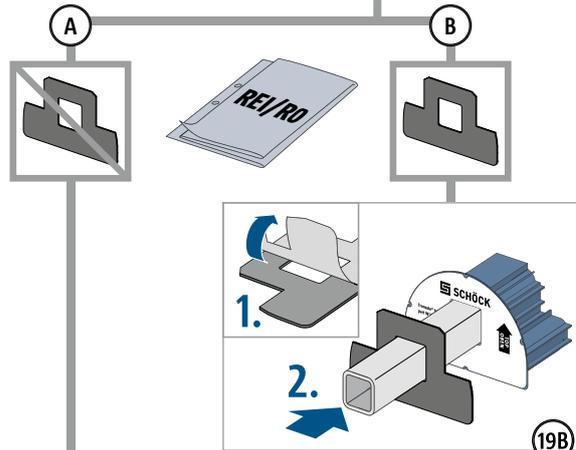
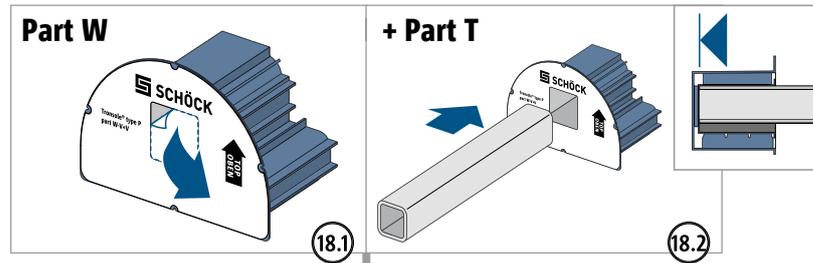
3.

4.



14

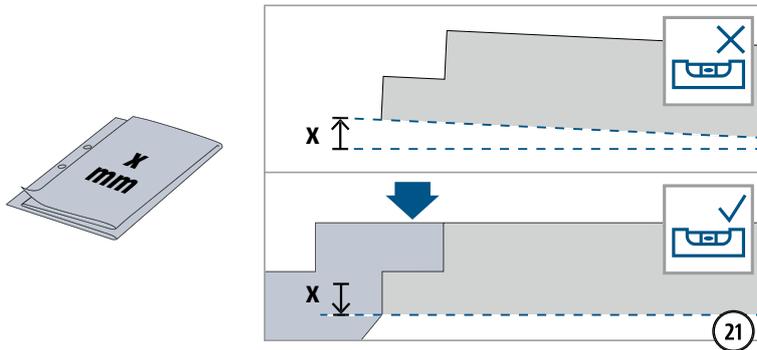
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



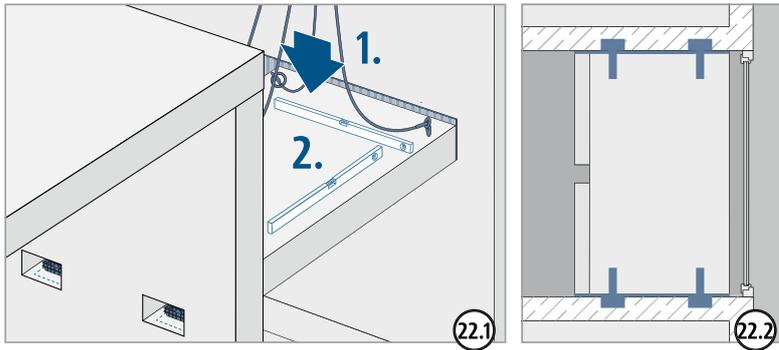
**⚠️ WARNUNG**

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

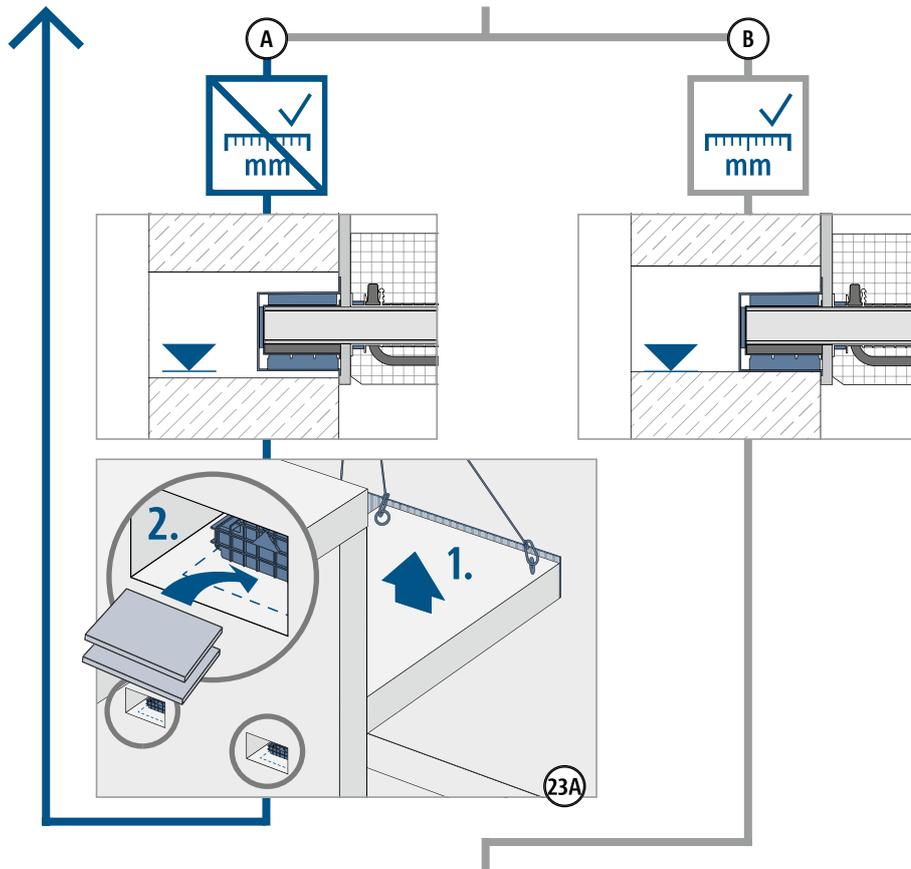
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



Podest gemäß Werkplan überhöhen.

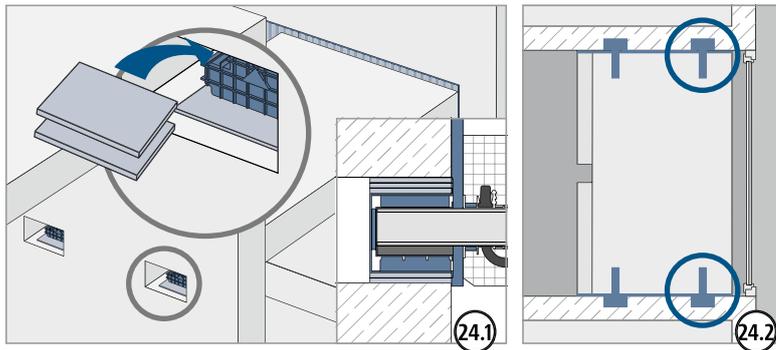


Nach dem Einbau des Wandelements Tronsole® Typ P Part W ist die Höhenlage des Podests durch druckfeste **Ausgleichplatten** (z. B. Stahl, Mindestgröße 180 × 120 mm) zu justieren.

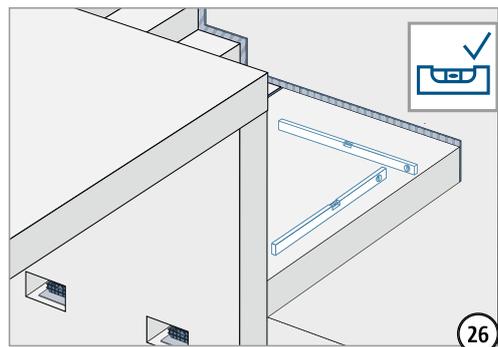
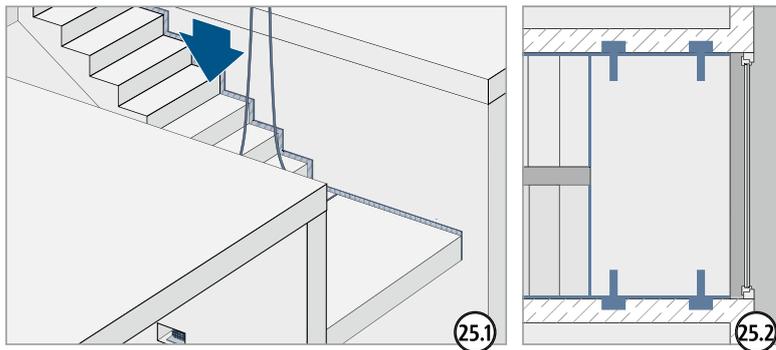


P

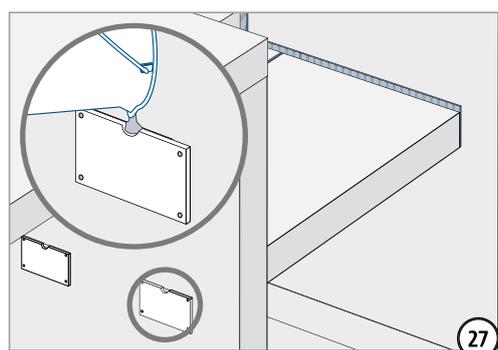
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



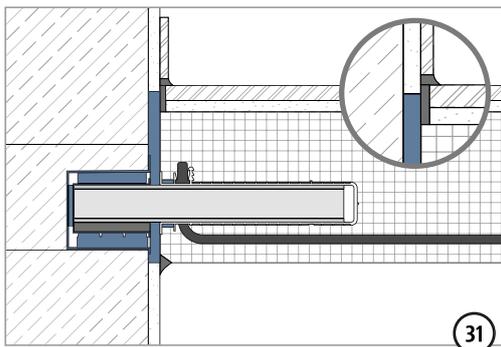
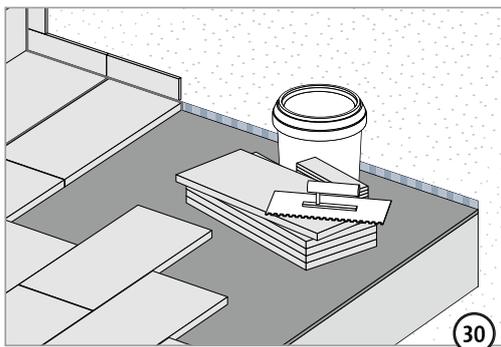
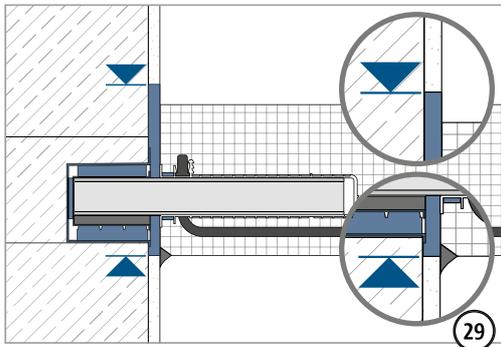
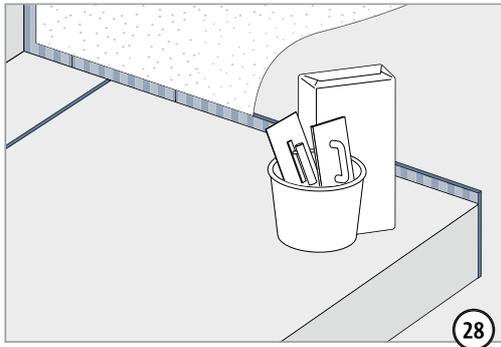
Einsatz von druckfesten **Ausgleichsplatten** (z. B. Stahl, Mindestgröße 180 × 120 mm) oben auf dem Wandelement Tronsole® Typ P Part W, zur Sicherung gegen Abheben des Podests.



Podest nach Ablegen der Treppenläufe auf waagrechten Sitz überprüfen.



## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



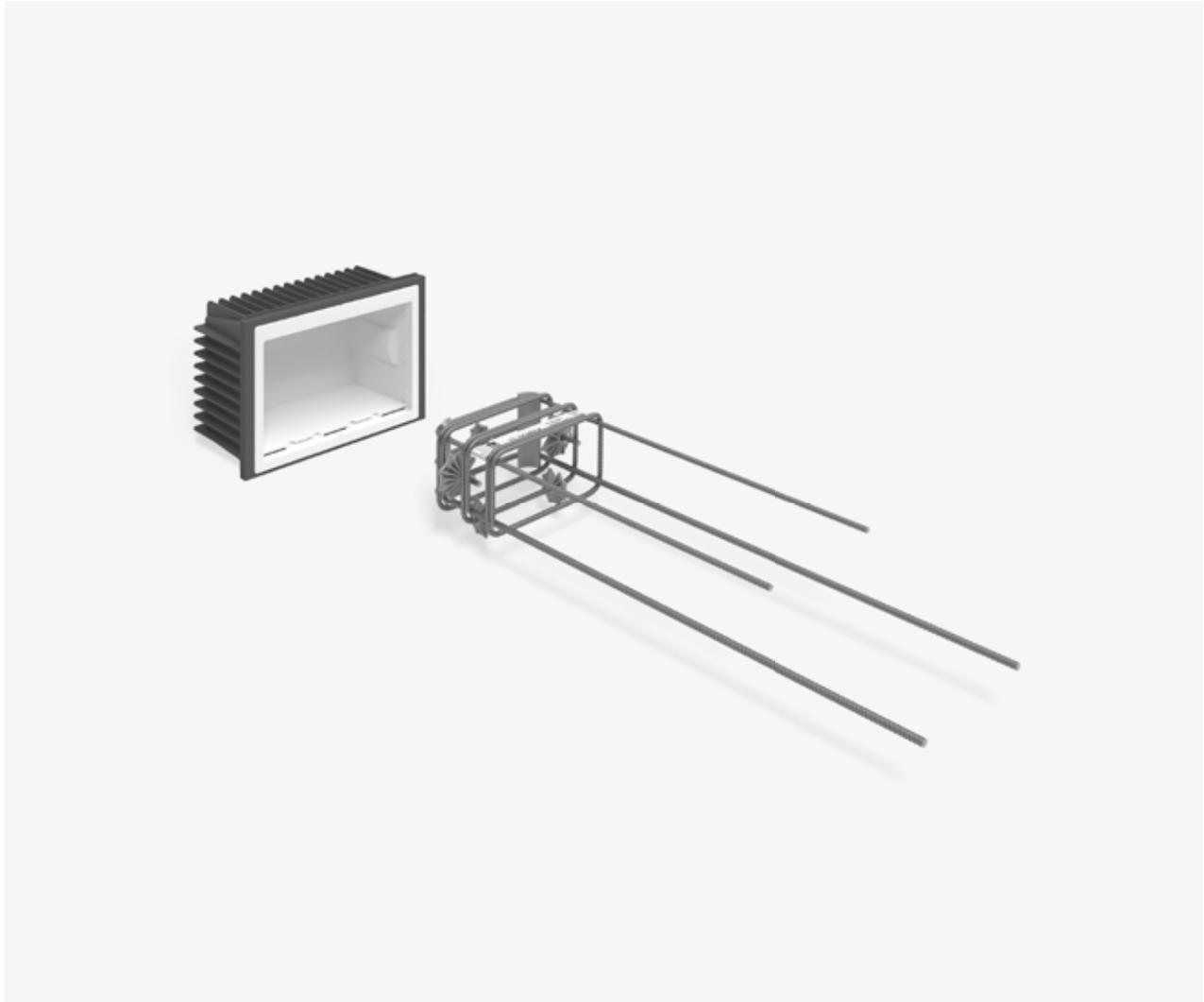
P

## ☑ 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?
- 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

- Trittschallpegeldifferenz  $\Delta L_{n,w}^* \geq 27$  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

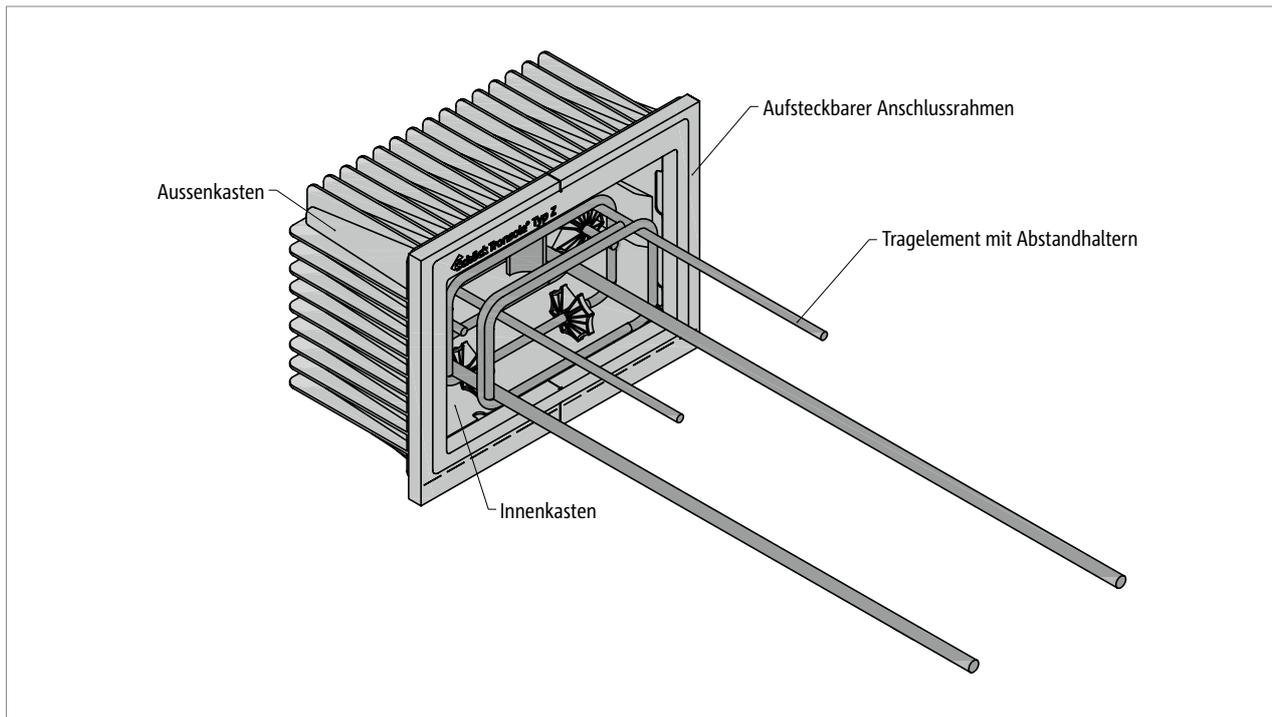
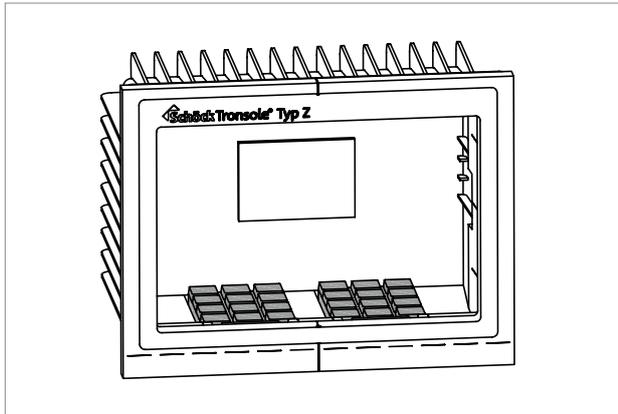


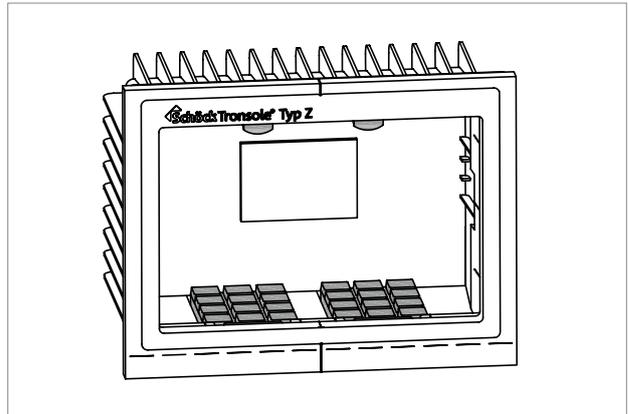
Abb. 39: Schöck Tronsole® Typ Z: Wandelement, bestehend aus Aussenkasten, Innenkasten, Anschlussrahmen und integrierten Elastomerlagern Elodur®, die im Bild nicht sichtbar sind. Das Tragelement ist optional erhältlich und wird in das Treppenpodest einbetoniert.

## Produktvarianten

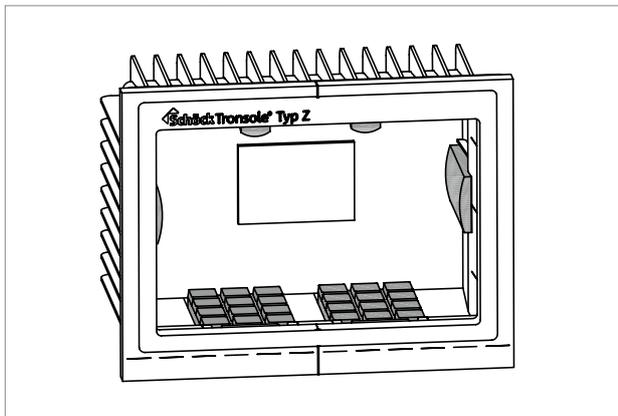
### Schöck Tronsole® Typ Z-V



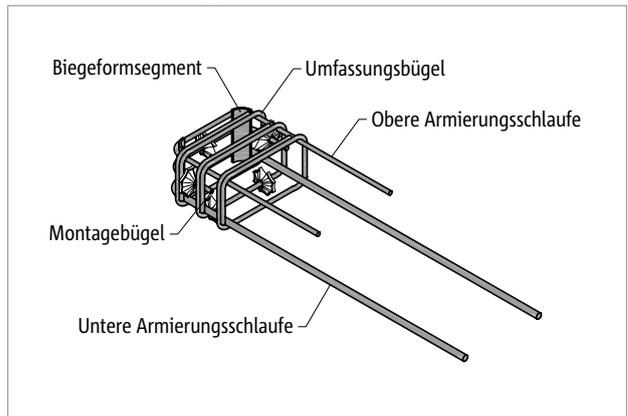
### Schöck Tronsole® Typ Z-V+V



### 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:

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

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

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.

Typ Z-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 Z-VH+VH unten, oben und seitlich.

- Tragelement:

Typengeprüftes Tragelement Schöck Tronsole® Typ Z Part T.

## Typenbezeichnung

### Typenbezeichnung Wandelement



### Typenbezeichnung Wandelement mit Tragelement



## Herstellungsverfahren

### Herstellungsverfahren Wandelement als verlorene Schalung

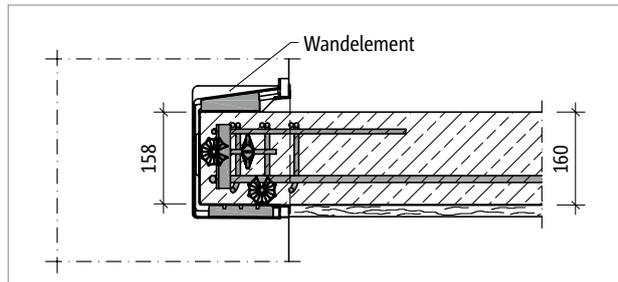


Abb. 40: Schöck Tronsole® Typ Z: Wandelement als verlorene Schalung

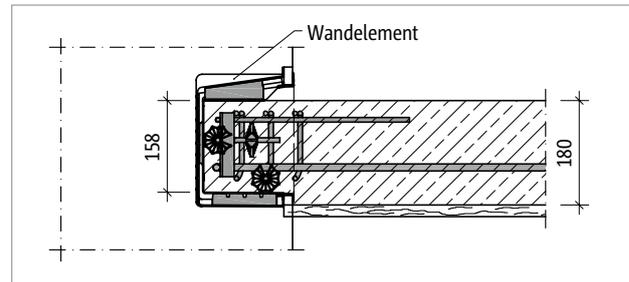


Abb. 41: Schöck Tronsole® Typ Z: Wandelement als verlorene Schalung; Unterseite des Podests schliesst bündig mit dem Anschlussrahmen des Wandelements ab.

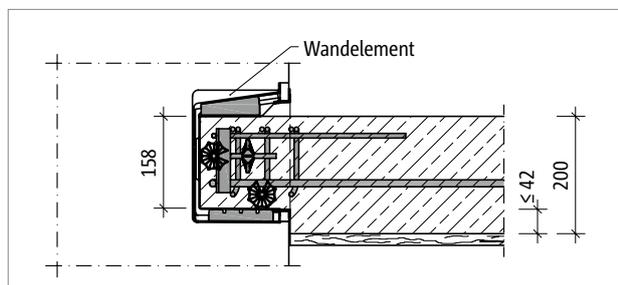


Abb. 42: Schöck Tronsole® Typ Z: Wandelement als verlorene Schalung; Unterseite des Podests niedriger als Anschlussrahmen des Wandelements

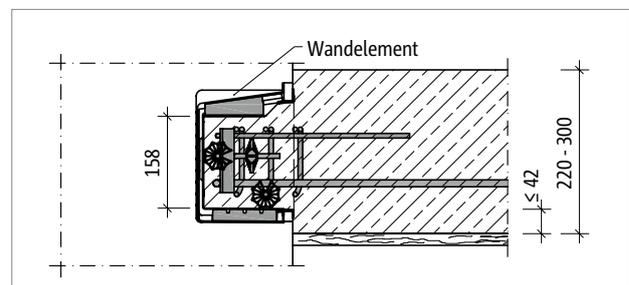


Abb. 43: Schöck Tronsole® Typ Z: Wandelement als verlorene Schalung; Unterseite des Podests niedriger als Anschlussrahmen des Wandelements

### Herstellungsverfahren Schalungsbau im Elementwerk

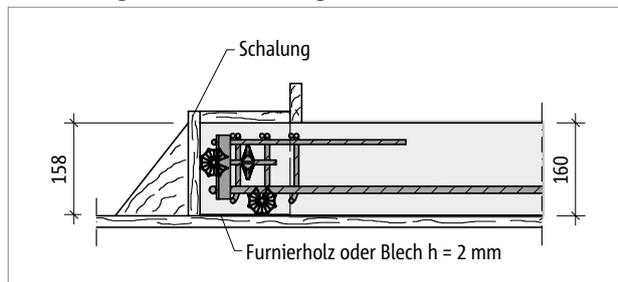


Abb. 44: Schöck Tronsole® Typ Z: Herstellung einer Auflagerkonsole am Fertigteilpodest; Podestplattendicke  $h = 160$  mm

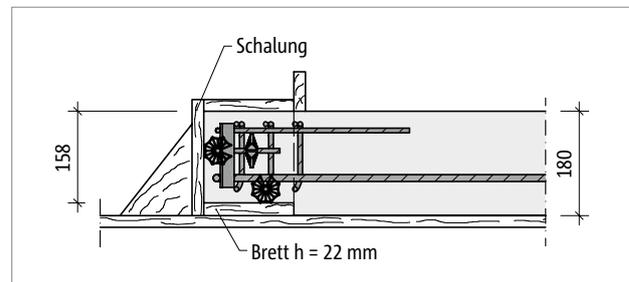


Abb. 45: Schöck Tronsole® Typ Z: Herstellung einer Auflagerkonsole am Fertigteilpodest; Podestplattendicke  $h = 180$  mm

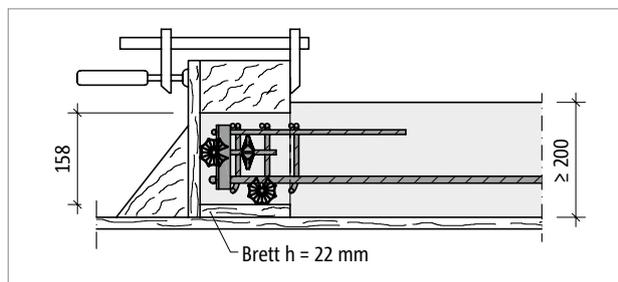


Abb. 46: Schöck Tronsole® Typ Z: Herstellung einer Auflagerkonsole am Elementpodest; Podestplattendicke  $h \geq 200$  mm

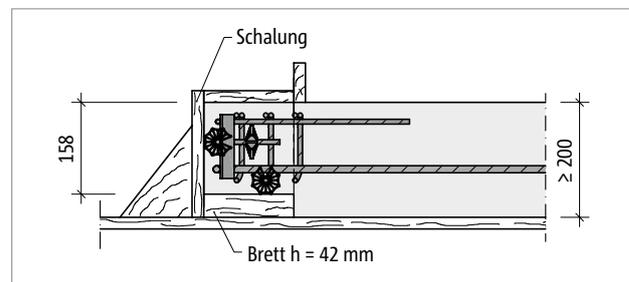


Abb. 47: Schöck Tronsole® Typ Z: Herstellung einer Auflagerkonsole am Elementpodest bei maximalem Höhenunterschied zwischen den Unterkanten des Podests und der Konsole; Podestplattendicke  $h \geq 200$  mm

### Herstellungsverfahren

Die Schöck Tronsole® Typ Z wird sowohl für Ortbeton- als auch für Elementpodeste verwendet. Bei Ortbetonpodesten wird das Wandelement der Tronsole® als verlorene Schalung verwendet. Bei Elementpodesten 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

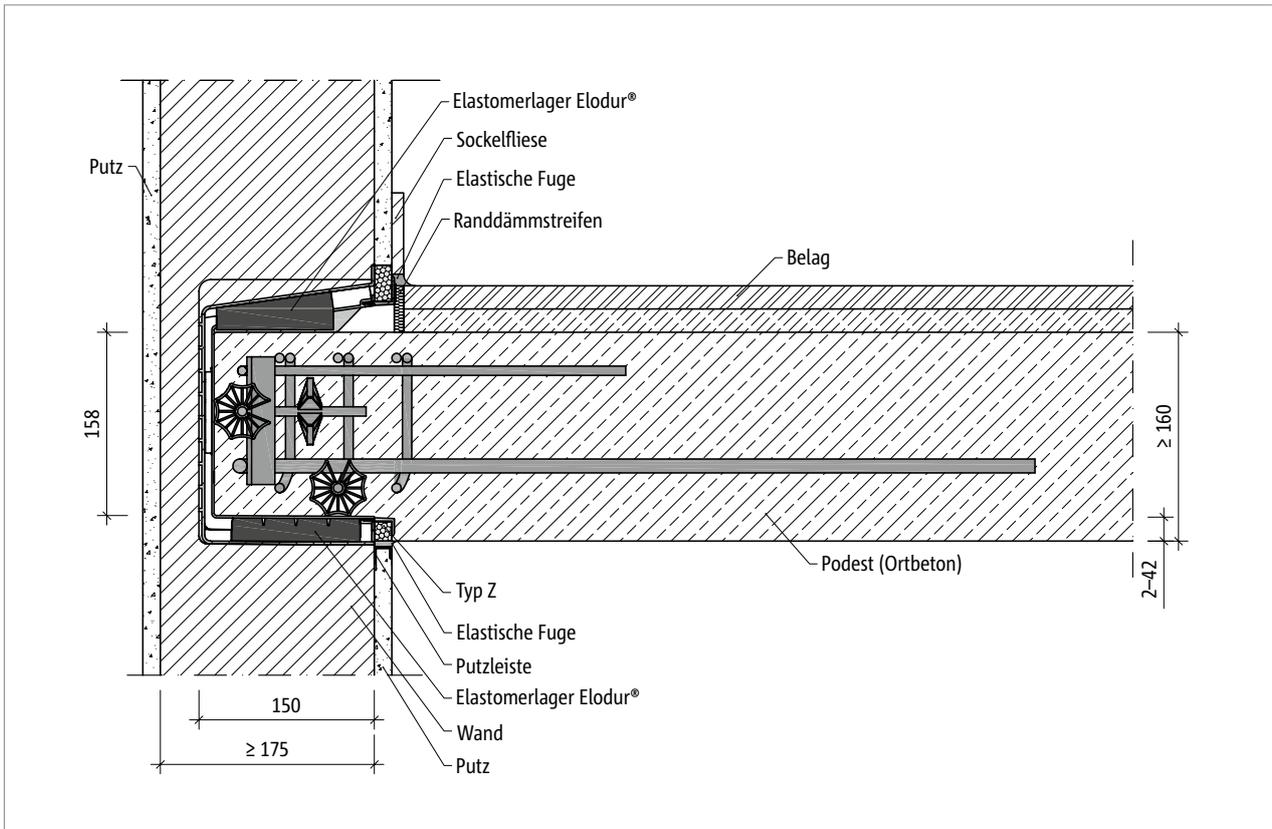


Abb. 48: Schöck Tronsole® Typ Z-V+V-T: Einbauschnitt Ortbetonpodest

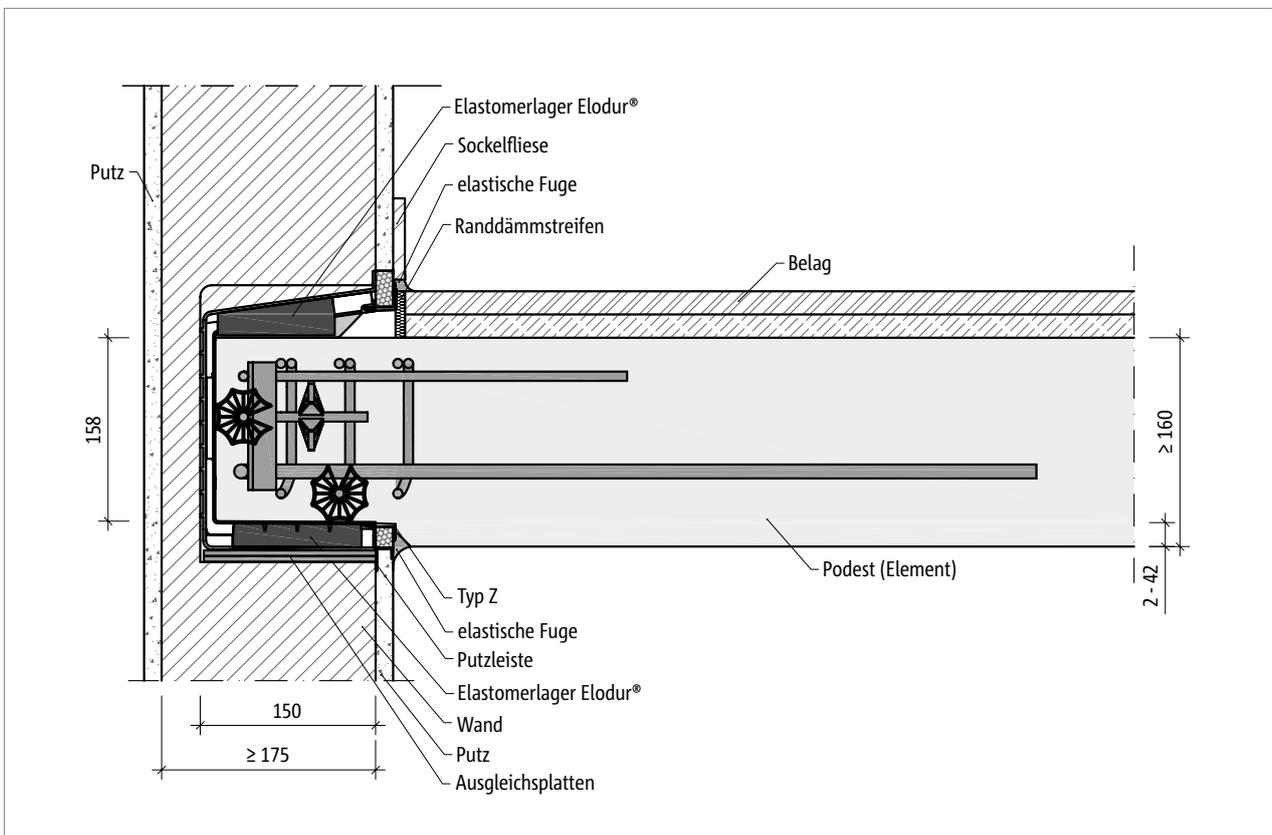


Abb. 49: Schöck Tronsole® Typ Z-V+V-T: Einbauschnitt Fertigteilepodest

## Elementanordnung

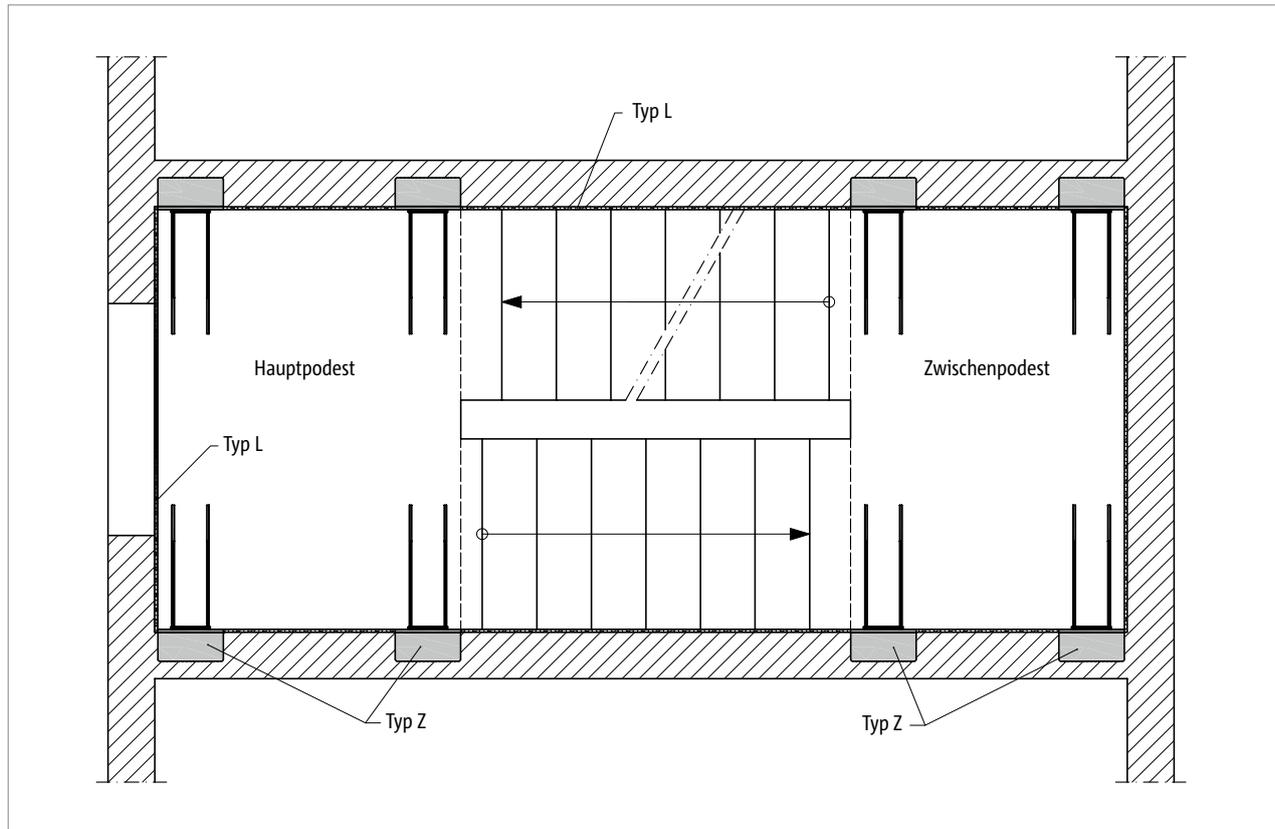


Abb. 50: Schöck Tronsole® Typ Z: Elementanordnung im Grundriss

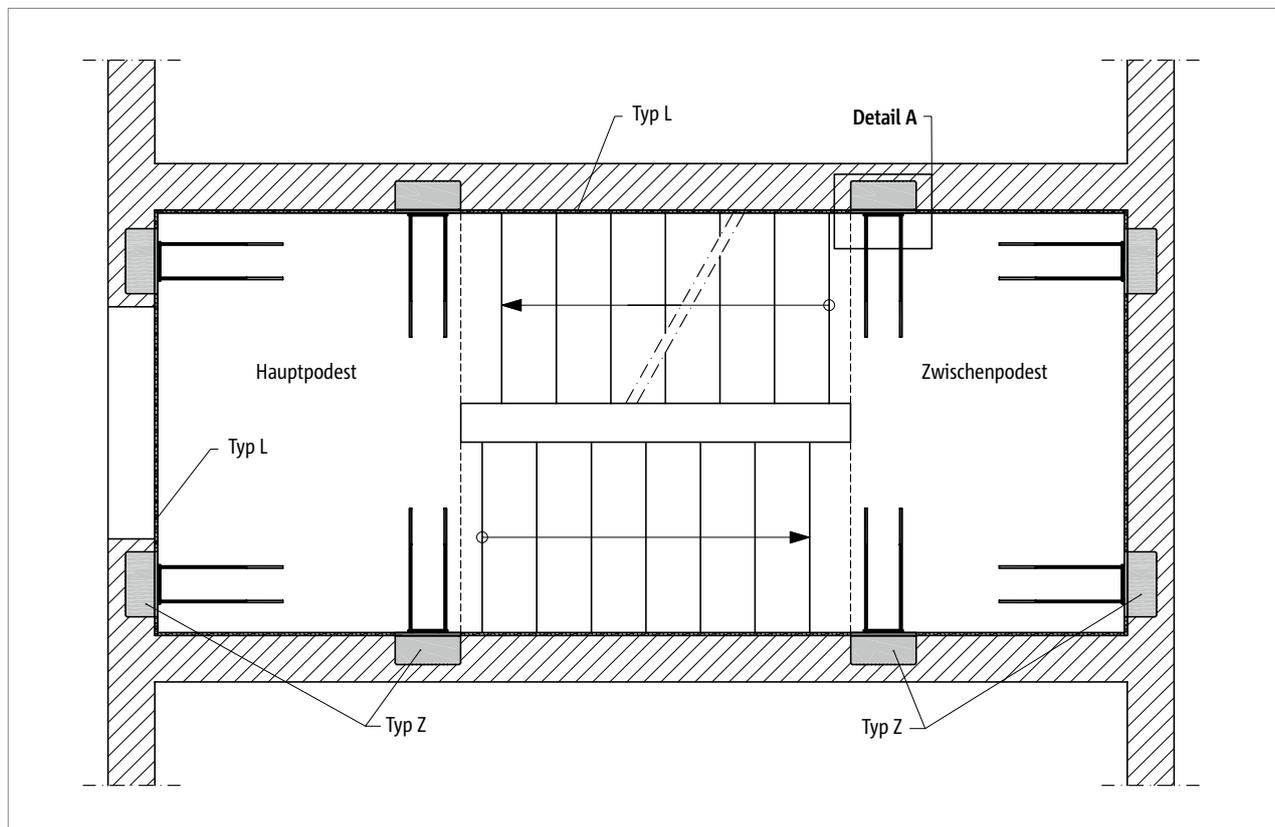


Abb. 51: Schöck Tronsole® Typ Z: Alternative Elementanordnung im Grundriss

## Elementanordnung

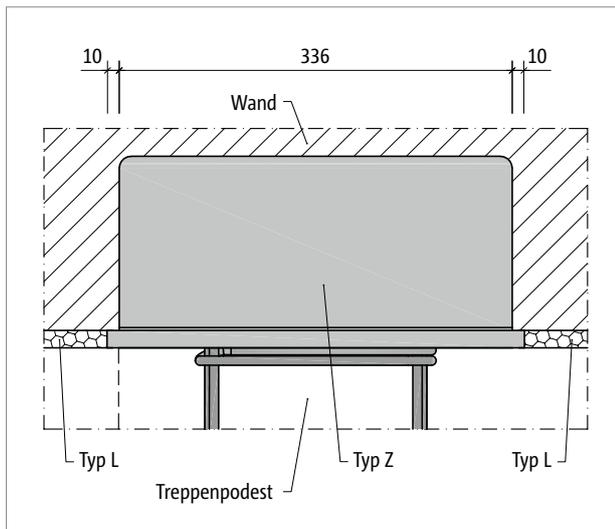


Abb. 52: Schöck Tronsole® Typ Z: Elementanordnung, Detail A

### **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.
- Der Mindestabstand zweier nebeneinander angeordneten Tronsole® Typ Z beträgt 356 mm. Der Aufsteckrahmen kann nachträglich zugeschnitten werden. Dadurch kann der Abstand auf 336 mm reduziert werden.

### **i** Kombinationsmöglichkeiten

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

## Produktbeschreibung

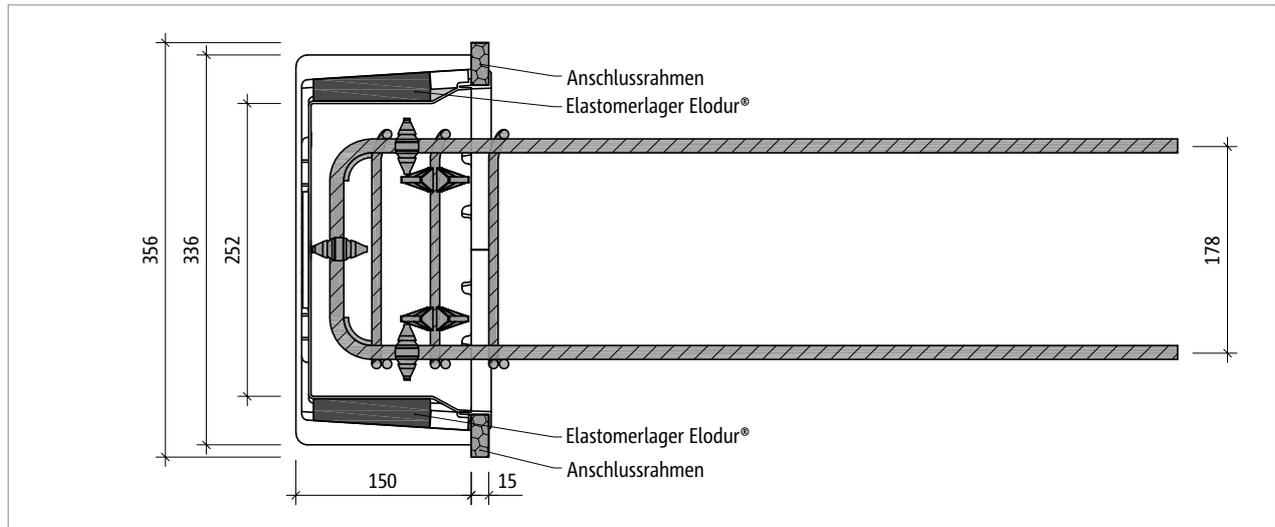


Abb. 53: Schöck Tronsole® Typ Z-VH+VH-T: Horizontalschnitt

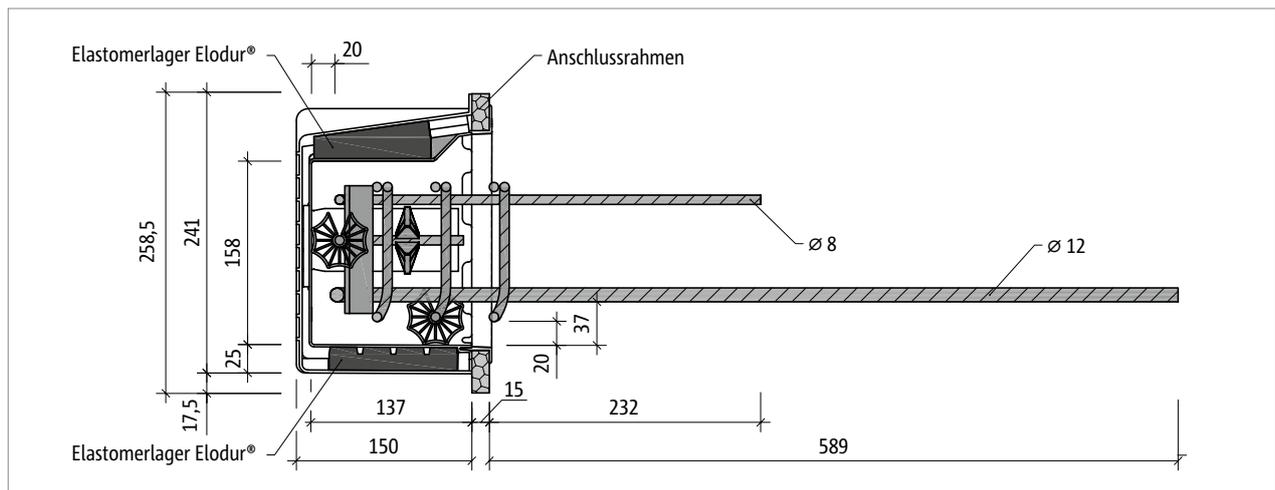


Abb. 54: Schöck Tronsole® Typ Z-V+V-T beziehungsweise Typ Z-VH+VH-T: Vertikalschnitt

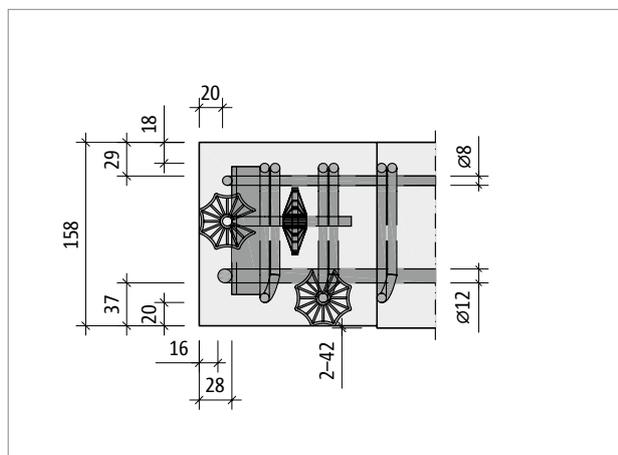


Abb. 55: Schöck Tronsole® Typ Z: Seitenansicht einer Auflagerkonsole mit eingebautem Tragelement

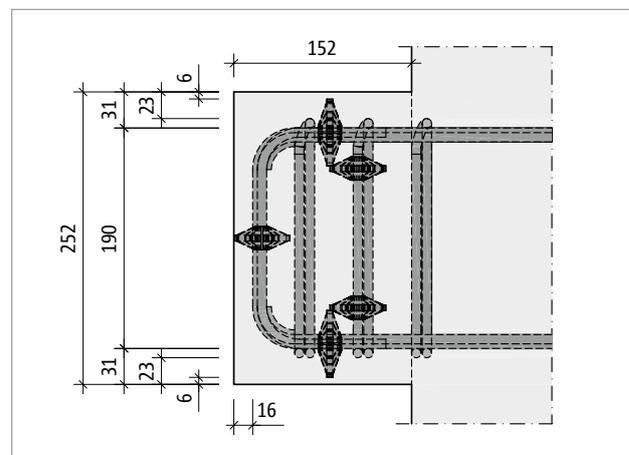


Abb. 56: Schöck Tronsole® Typ Z: Grundriss einer Auflagerkonsole mit eingebautem Tragelement

### 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     | Betonfestigkeitsklasse $\geq$ 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 |

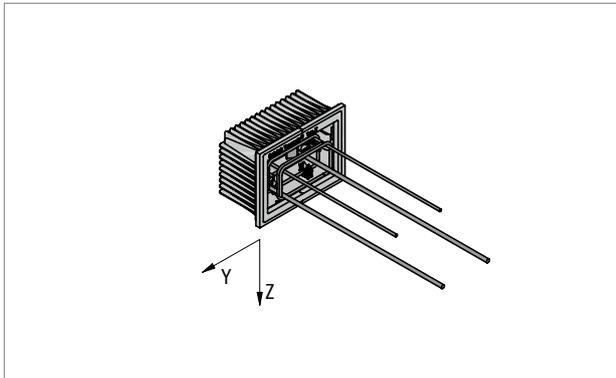


Abb. 57: Schöck Tronsole® Typ Z: Vorzeichenregel für die Bemessung

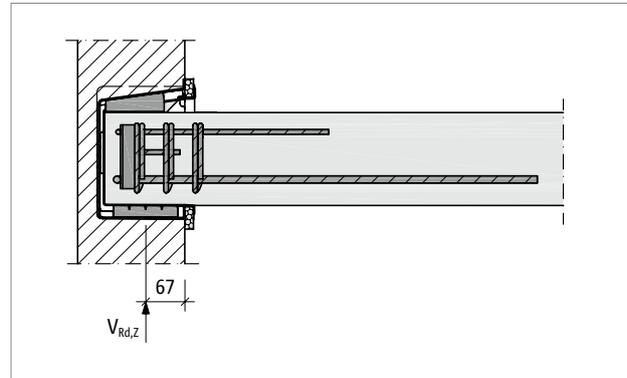


Abb. 58: Schöck Tronsole® Typ Z: Darstellung der Wirkungslinie der Auflagerkraft in der Wand

Z

### 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  $\sigma_{Ed} = 4,26 \text{ N/mm}^2$ .
- Für das Podest wird Expositionsklasse XC1 angenommen.
- Nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA ergibt sich bei Expositionsklasse XC1 eine nominelle Betondeckung von  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$  für Treppenpodeste.
- 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.

#### **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

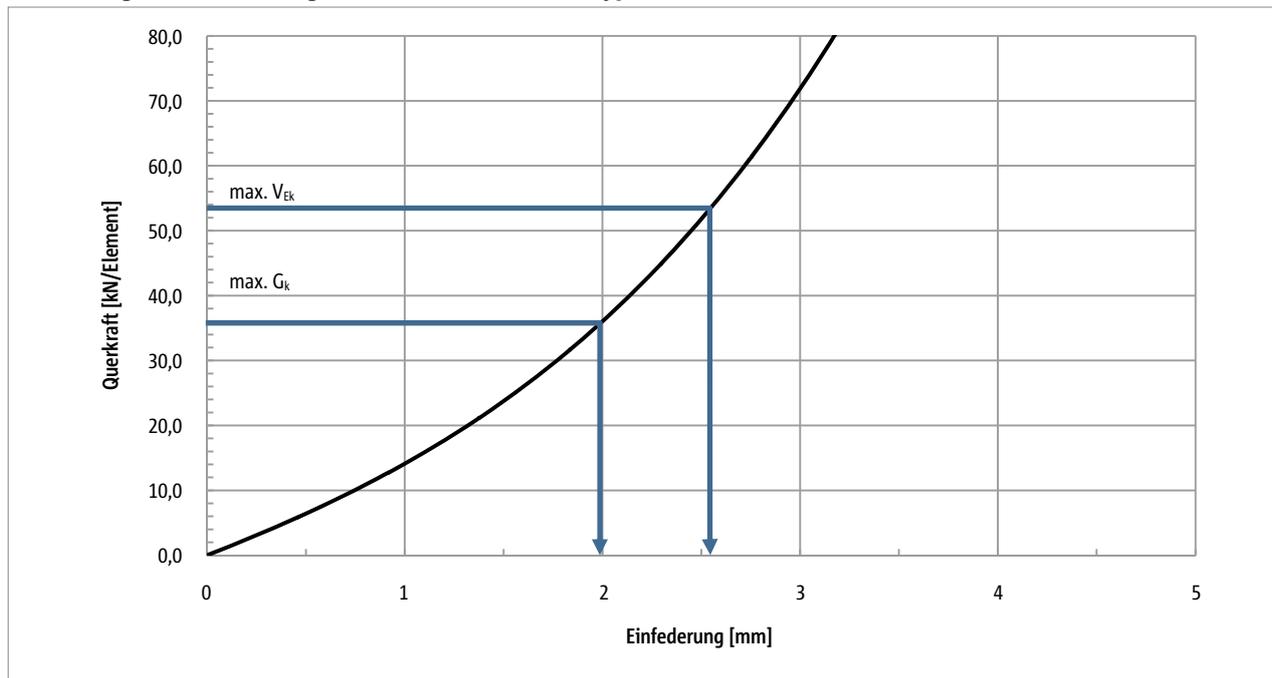


Abb. 59: Schöck Tronsole® Typ Z: Verformung des Elastomerlagers Elodur®

#### **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

## Elementbauweise

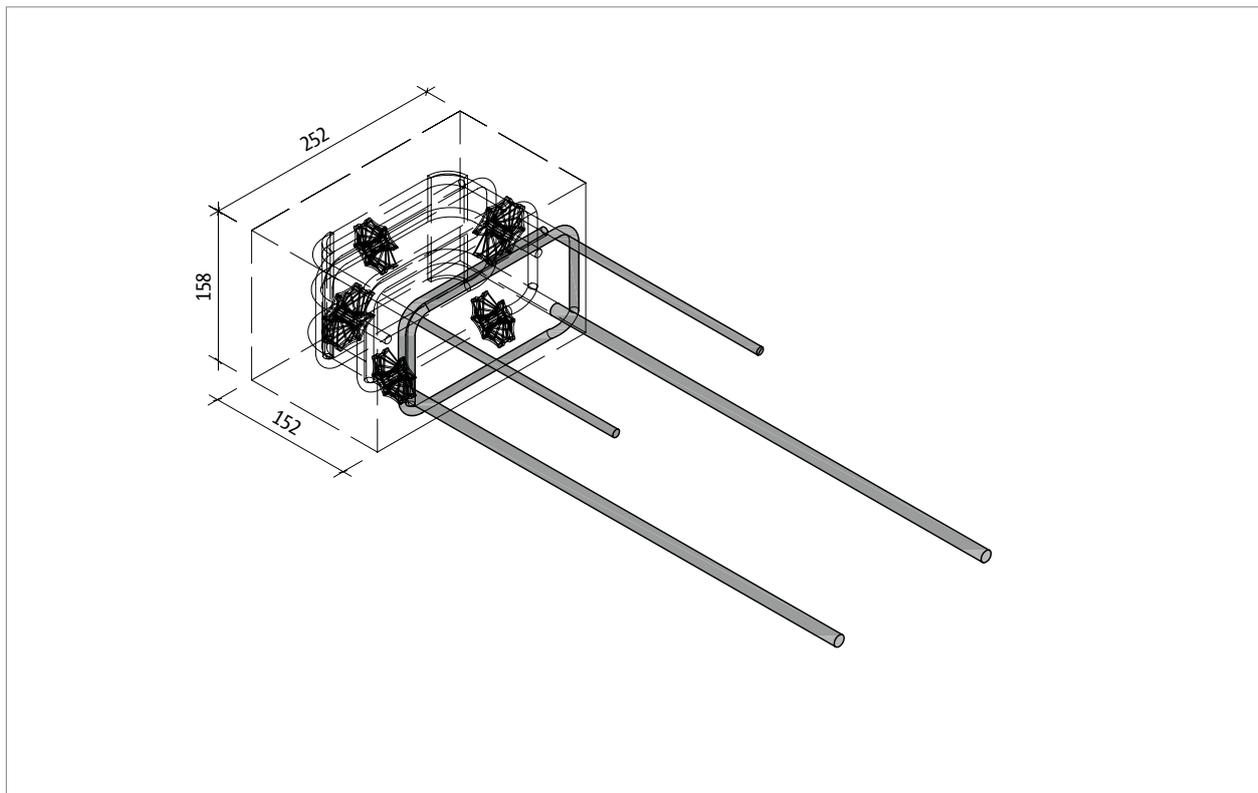


Abb. 60: Schöck Tronsole® Typ Z: Abmessungen der im Elementwerk herzustellenden Konsolaufleger

### 1 Elementbauweise

- Die Grenzabmasse der Elementauflagerkonsole zur Aufnahme des Wandelements der Tronsole® Typ Z unterliegen den Allgemeintoleranzen nach SN 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 sind vollflächig mit den Ausgleichsplatten zu unterlegen.

## Brandschutzausführung | Materialien

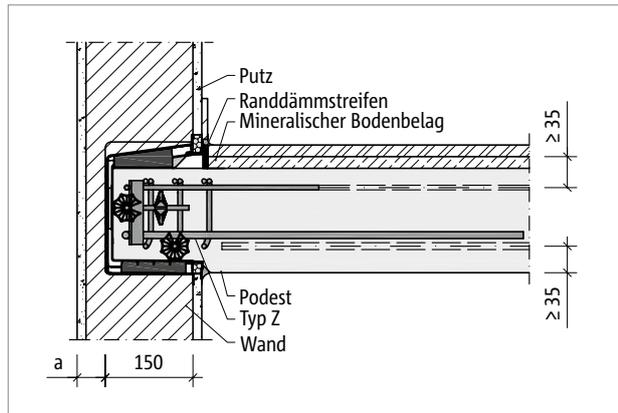


Abb. 61: Schöck Tronsole® Typ Z: Brandschutzausführung

Das Tragelement der Schöck Tronsole® Typ Z wird monolithisch mit dem Podest betoniert. Entsprechend Abschnitt 1.6.3 der Typenstatik ist eine Einstufung der Gesamtkonstruktion in eine Feuerwiderstandsklasse R 90 zu gewährleisten, sofern die entsprechende Betondeckung zur Schöck Tronsole® und zur bauseitigen Podestbewehrung nach SIA 262:2013 eingehalten wird. Für die Feuerwiderstandsklasse R 90 wird nach Tabelle 16 der SIA 262:2013 eine minimale Bewehrungsüberdeckung (für Flachdecken) von  $c_{nom} = 30$  mm vorgeschrieben. Als minimale Bauteilabmessung für Decken ist eine Deckenstärke von 100 mm (für R 90) vorgeschrieben.

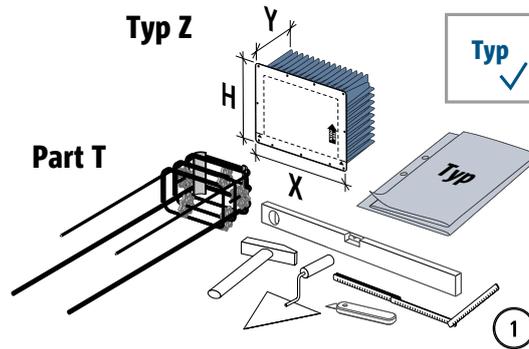
### **i** Brandschutz

- Ein Mindestachsabstand  $c_{nom} = 30$  mm der unteren Tragbewehrung ist beim Tragelement der Tronsole® Typ Z mit  $c_{vl} \geq 37$  mm einzuhalten.
- Die angrenzenden Bauteile müssen den gleichen bauaufsichtlichen Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit genügen, wie der Anschlussbereich selbst.
- Für die Brandschutzbemessung der Stahlbetonplatten ist SIA 262 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.

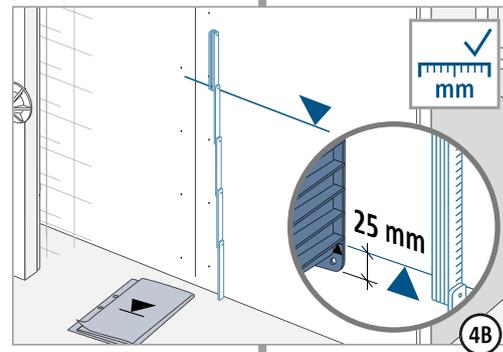
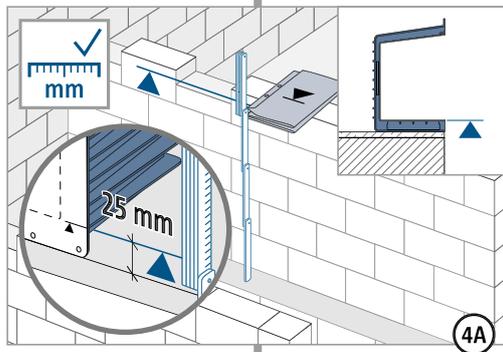
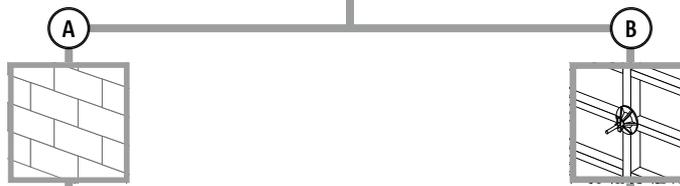
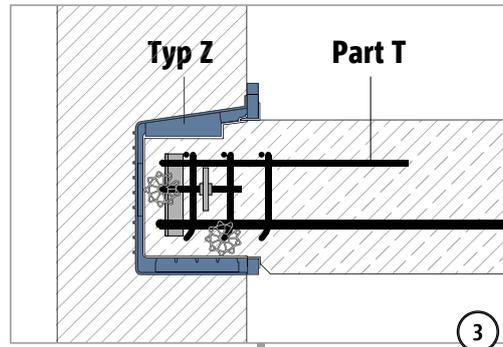
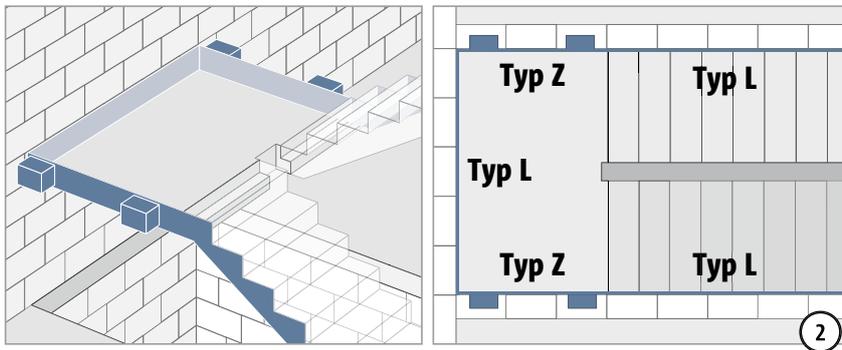
### Materialien und Baustoffe

| Schöck Tronsole® Typ Z     |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| Produktbestandteil         | Material                        |
| Aussenkasten               | Polystyrol                      |
| Innenkasten                | Polystyrol                      |
| PE-Schaumeinsatz           | 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                        |

## Einbauanleitung – Ortbeton

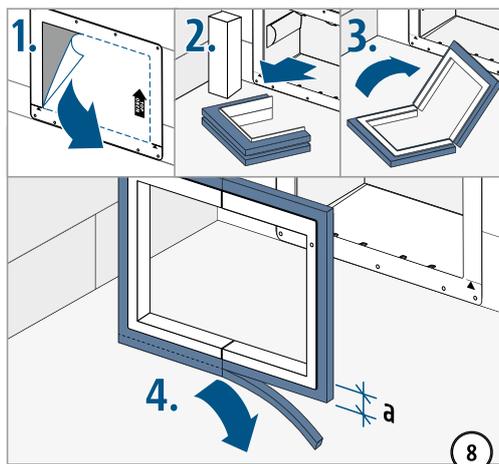
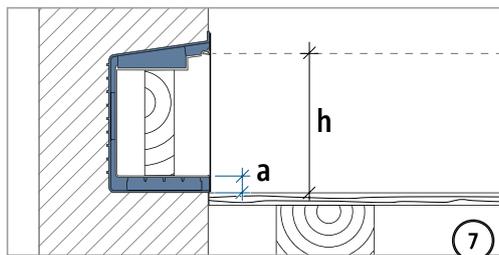
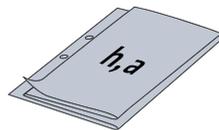
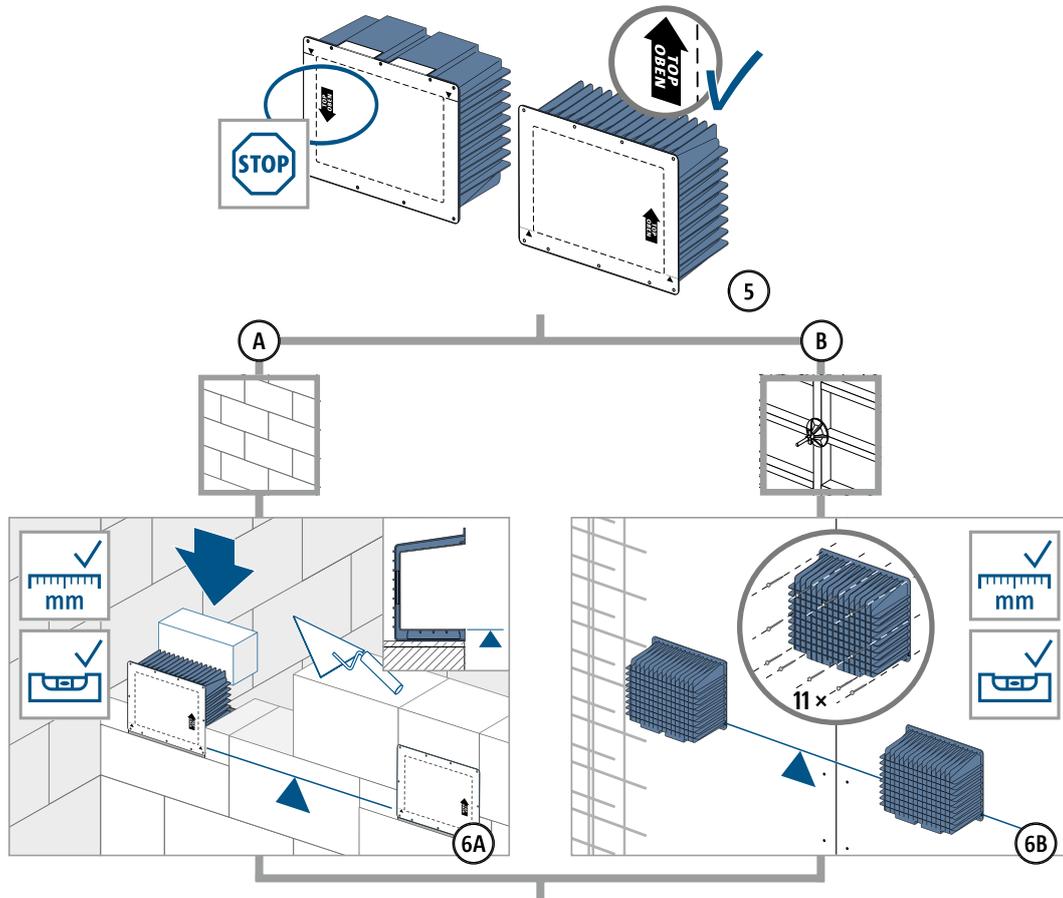


X = 336 mm, H = 241 mm, Y = 150 mm



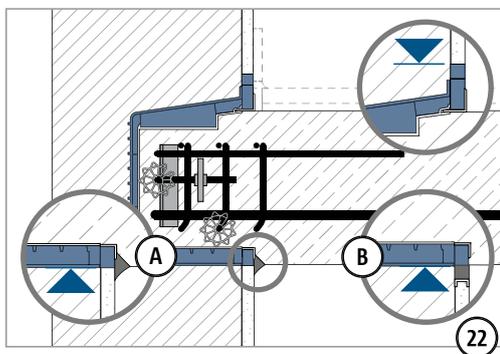
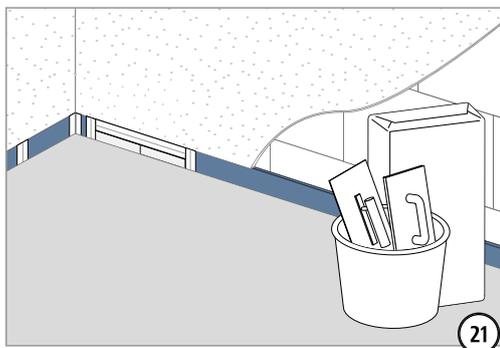
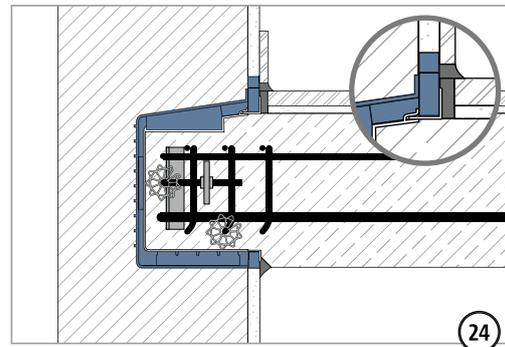
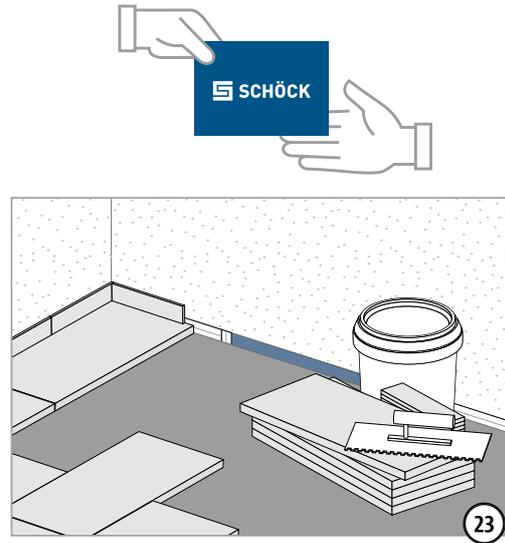
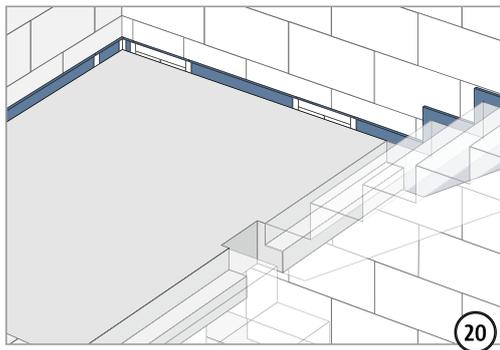
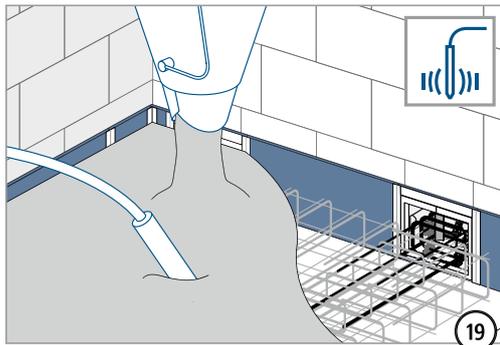
Z

## Einbauanleitung – Ortbeton



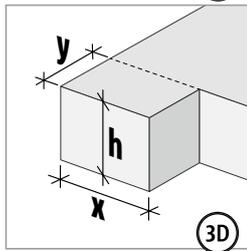
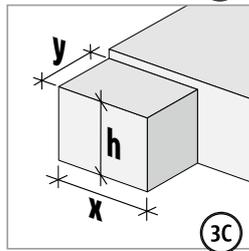
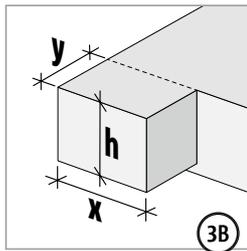
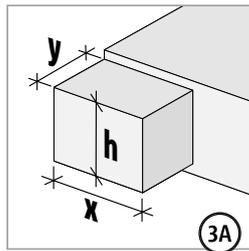
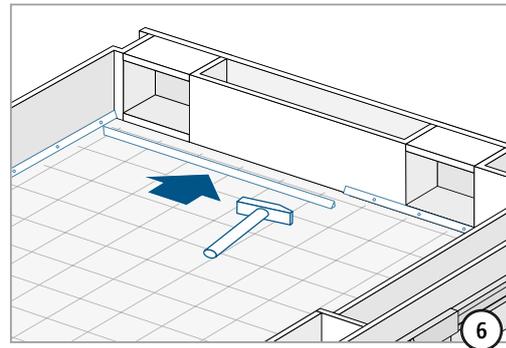
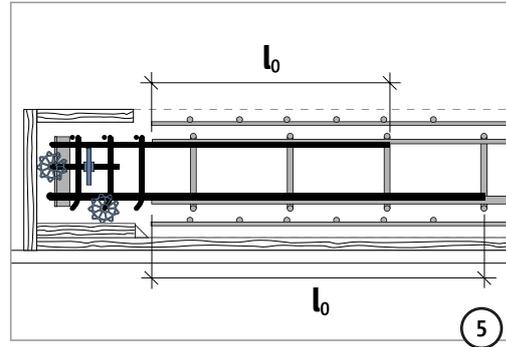
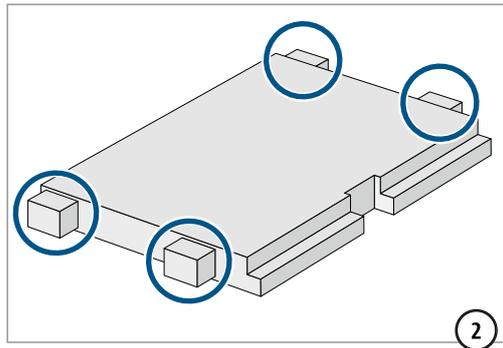
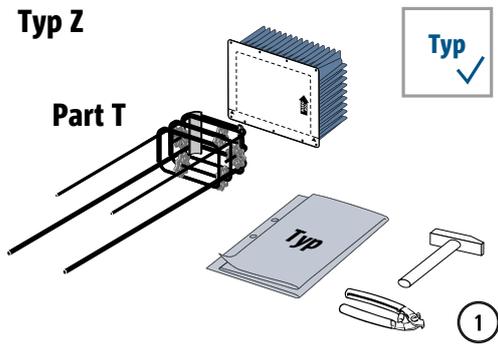


## Einbauanleitung – Ortbeton

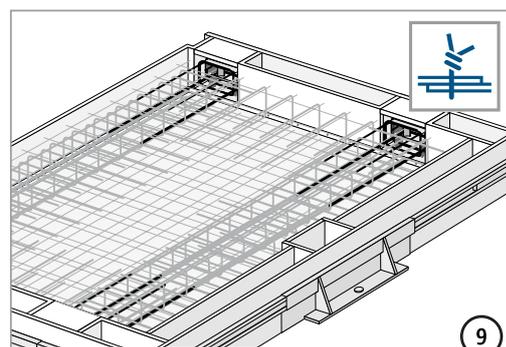
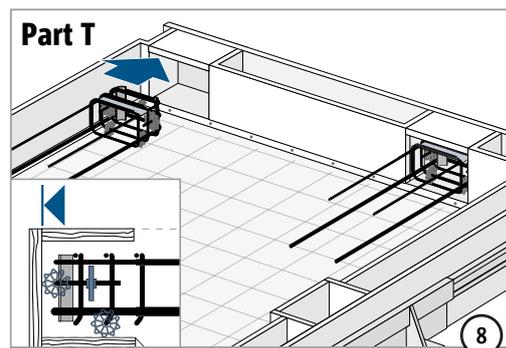
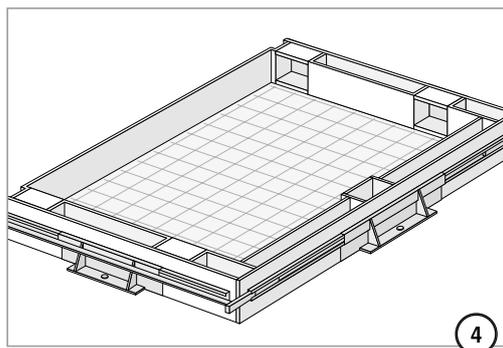
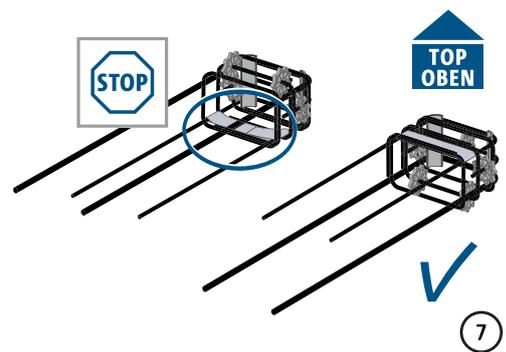


Z

## Einbauanleitung – Elementwerk

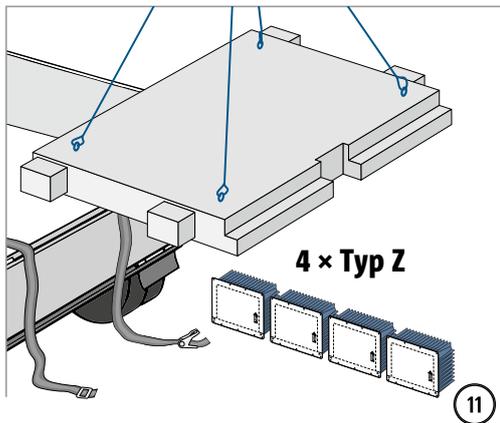
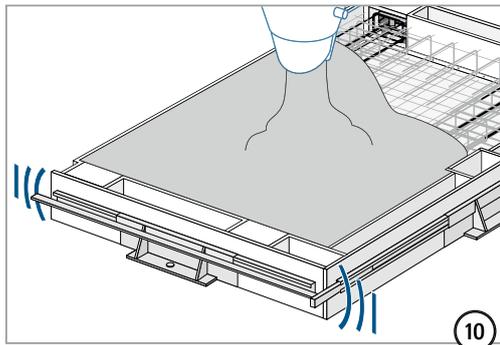


h = 158 mm  
 x = 252 mm  
 y = 152 mm

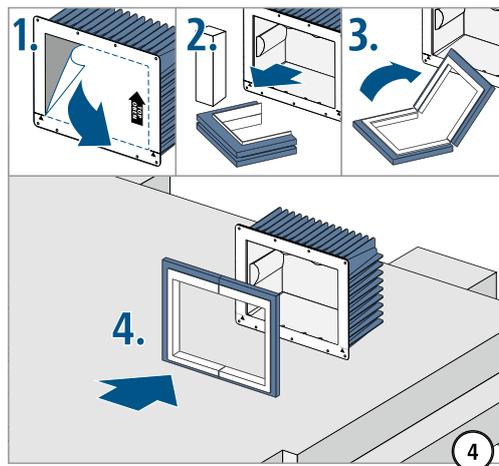
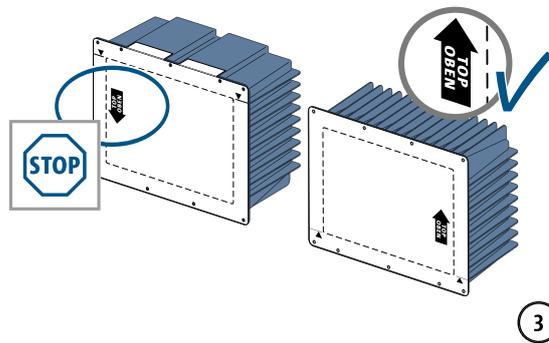
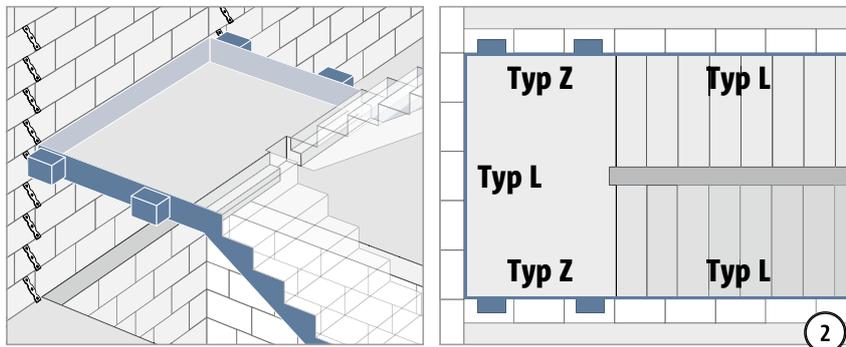
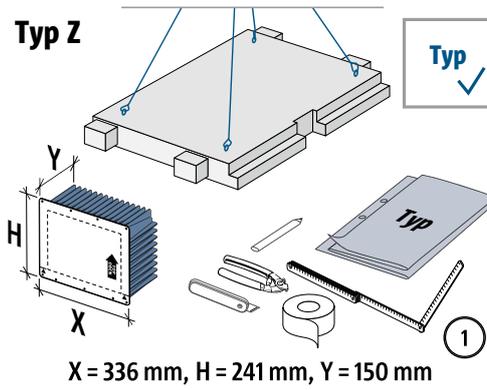


Z

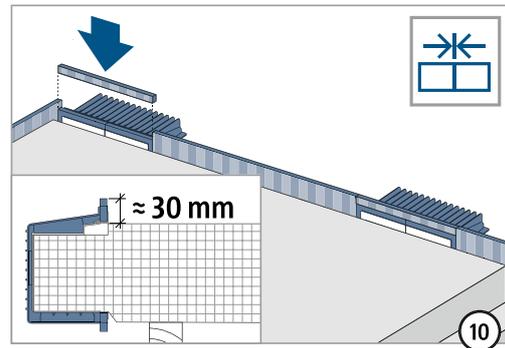
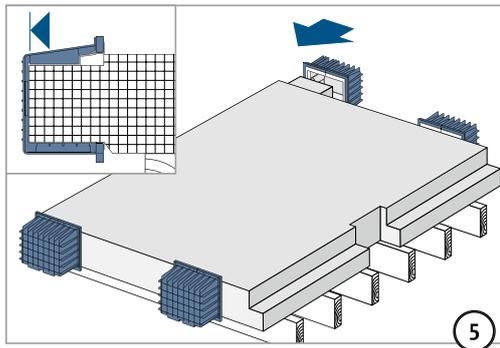
## Einbauanleitung – Elementwerk



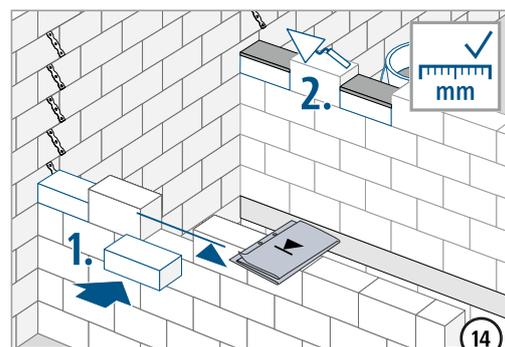
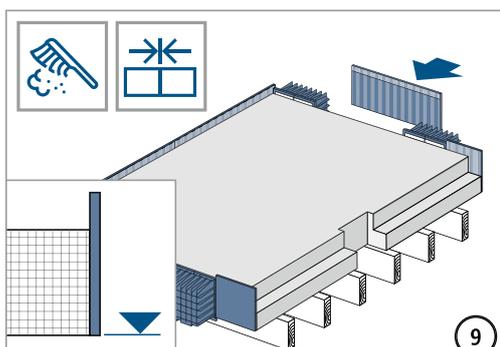
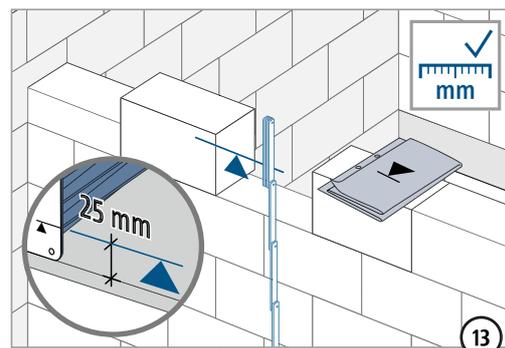
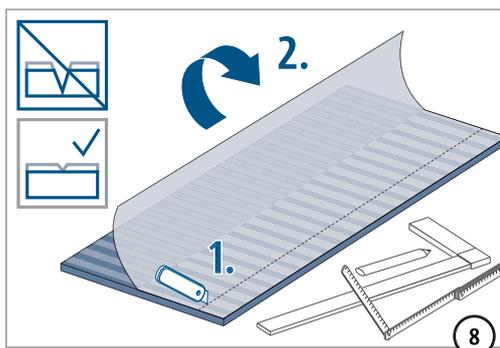
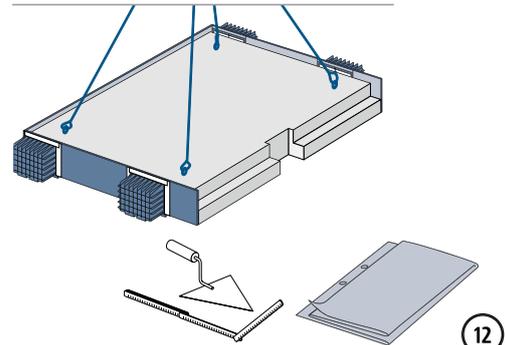
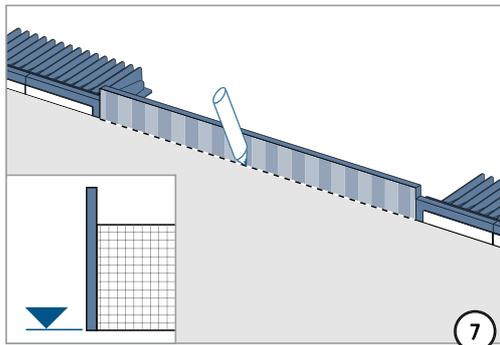
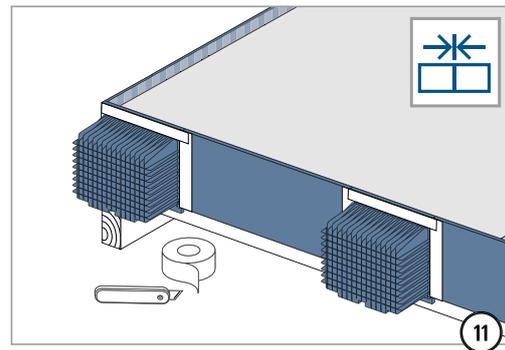
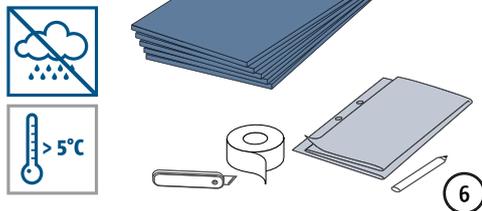
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle

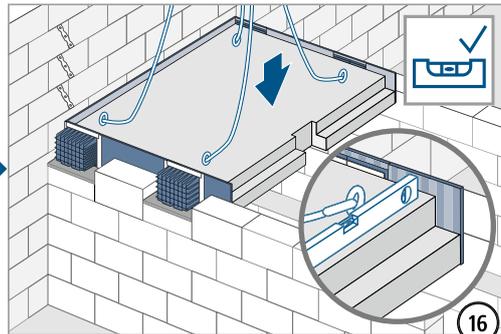
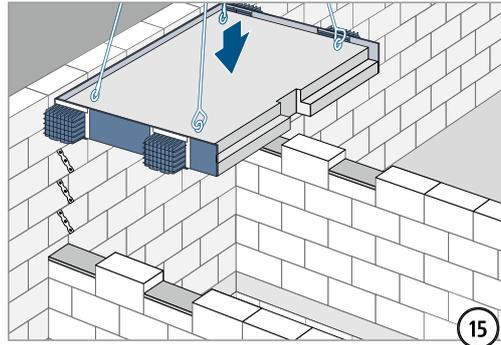


### Typ L

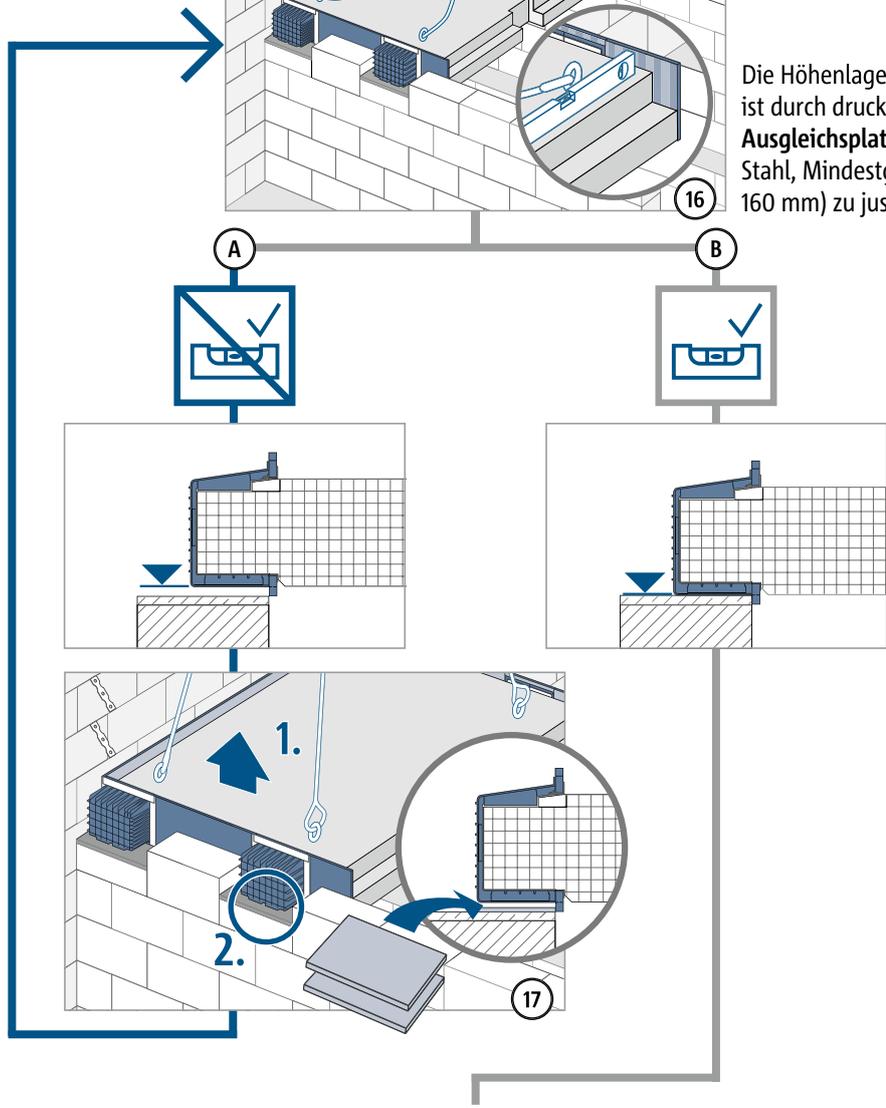


Z

## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle

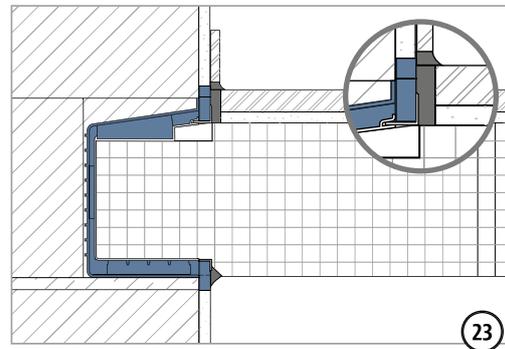
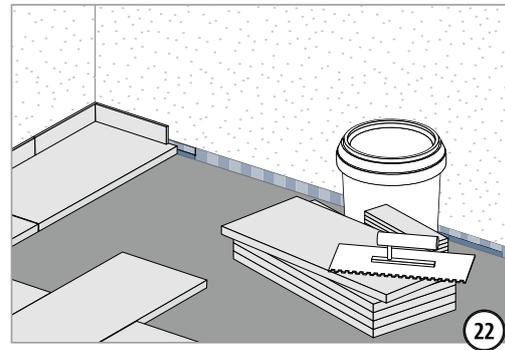
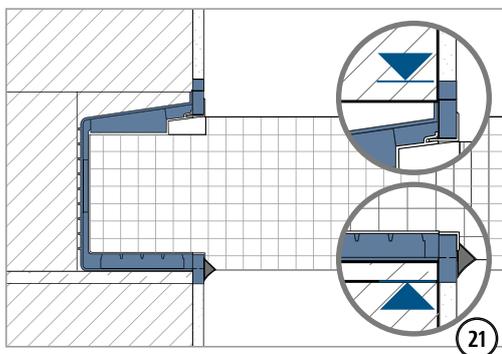
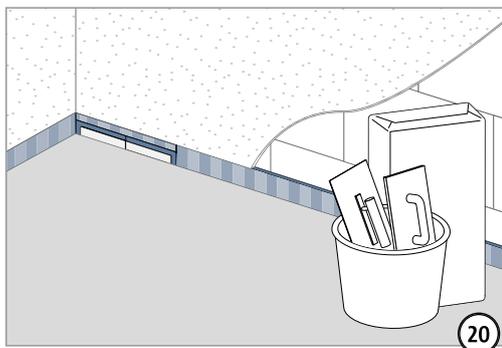
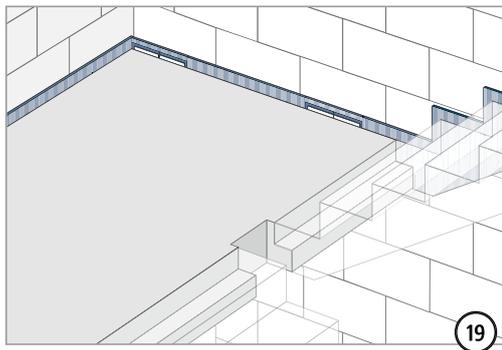
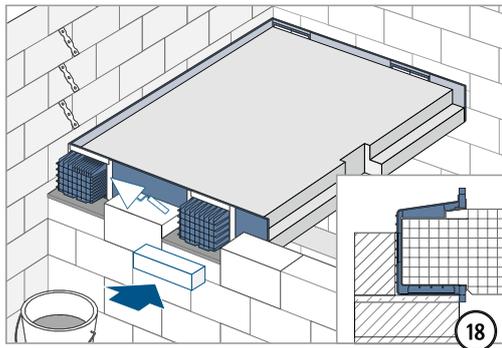


Die Höhenlage des Podests ist durch druckfeste **Ausgleichsplatten** (z. B. aus Stahl, Mindestgröße 250 × 160 mm) zu justieren.



Z

## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



Z

## **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  $\geq C25/30$  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 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

- Trittschallpegeldifferenz  $\Delta L_{n,w}^* \geq 30$  dB, geprüft bei maximal zulässiger Eigenlast nach DIN 7396; Prüfberichte Nr. 91386-10 und 91386-11;
- Hochwertiges und effizientes Elastomerlager Elodur® für punktförmigen Anschluss
- Feuerwiderstandsklasse R 90 bis maximal 65 mm Fugenbreite durch optional erhältliches Brandschutz-Set (Brandschutzgutachten Nr. GS 3.2/13-390-1)
- Fugenbreiten bis maximal 100 mm realisierbar
- Drehbares Tragelement ermöglicht die Ausrichtung der Laufhülse parallel zur Laufbewegung

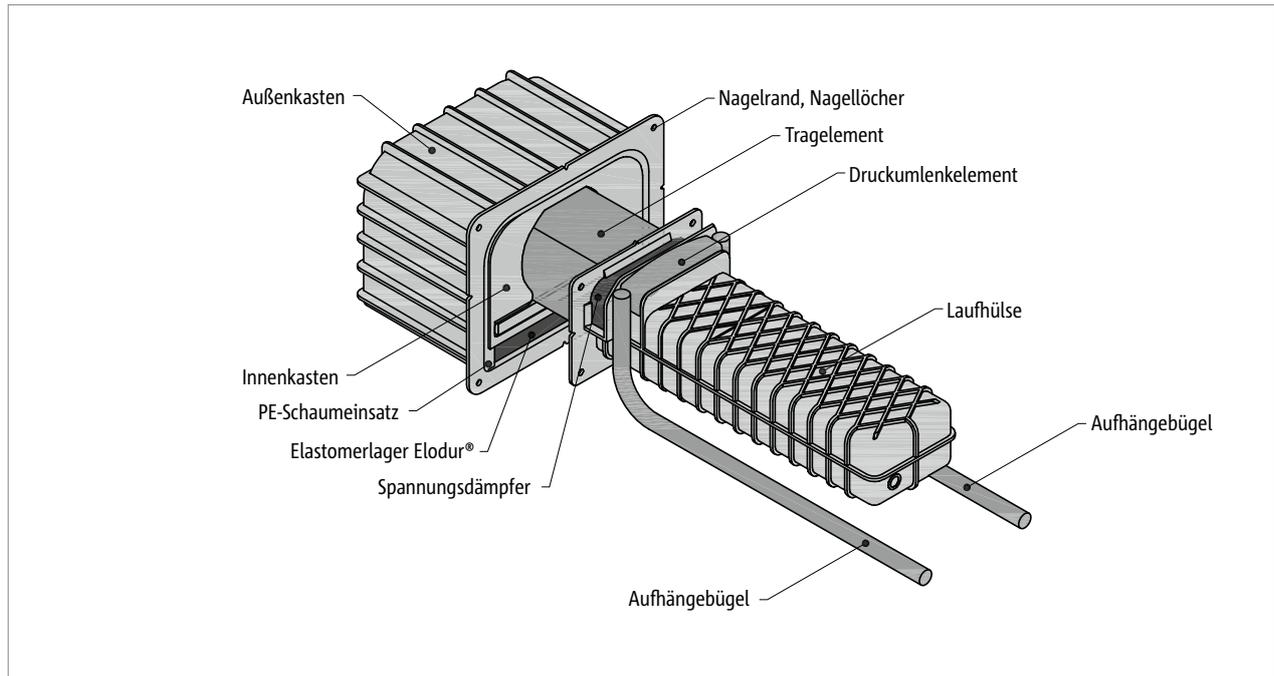


Abb. 62: Schöck Tronsole® Typ Q: Wandelement, Tragelement und Laufhülse mit detaillierter Benennung wichtiger Bestandteile

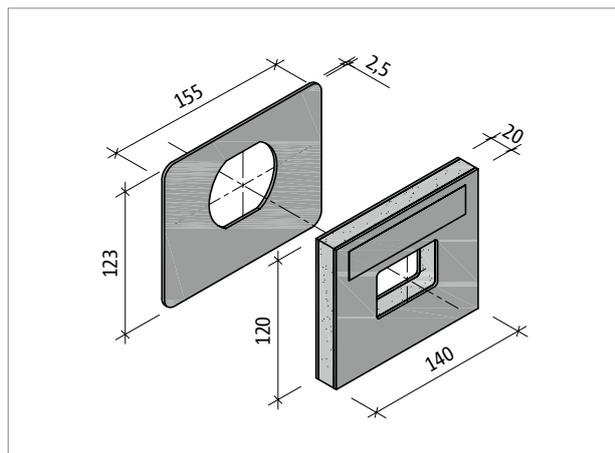


Abb. 63: Schöck Tronsole® Typ Q: Brandschutz-Set bestehend aus Brandschutzabdeckung ( $t = 2,5$  mm) und Brandschutzmanschette(n)

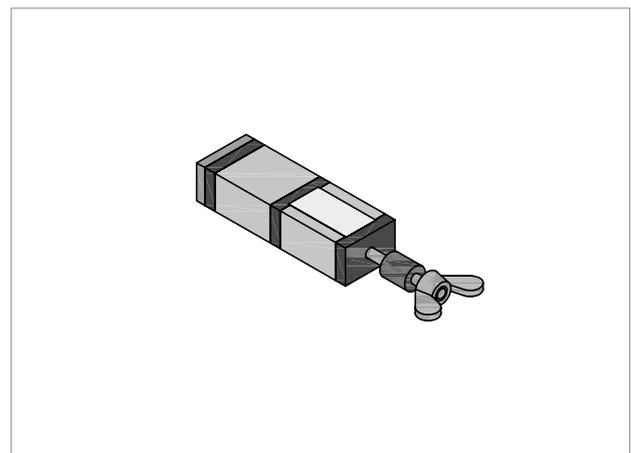


Abb. 64: Schöck Tronsole® Typ Q: Montageelement

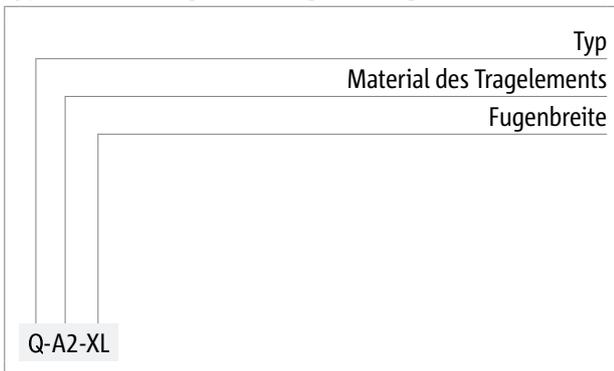
## Produktvarianten | Typenbezeichnung

### 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

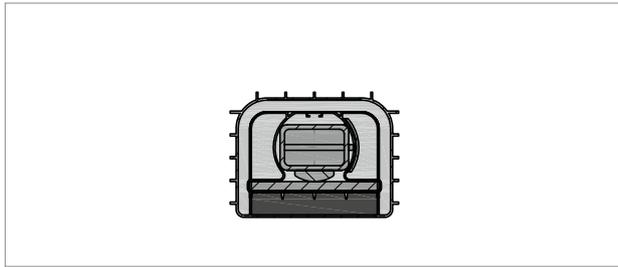


Abb. 65: Schöck Tronsole® Typ Q: Einbauvariante waagrechter Einbau des Tragelements

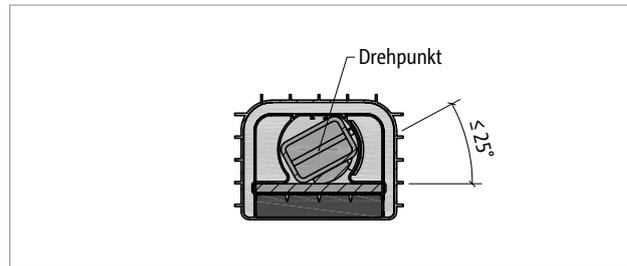


Abb. 66: Schöck Tronsole® Typ Q: Einbauvariante geneigter Einbau des Tragelements

### Einbau bei unterschiedlichen Fugenbreiten

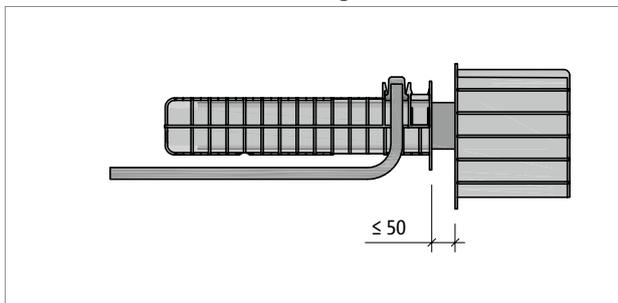


Abb. 67: Schöck Tronsole® Typ Q: Einbauvariante Fugenbreite  $\leq 50$  mm

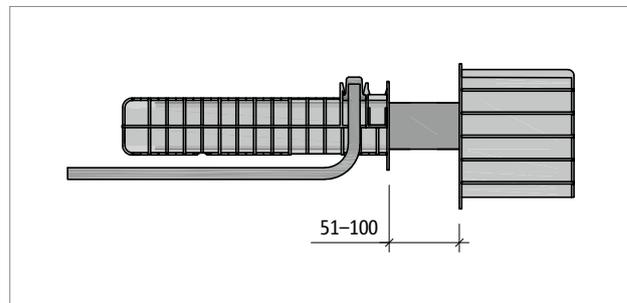


Abb. 68: Schöck Tronsole® Typ Q...-XL: Einbauvariante Fugenbreite 51–100 mm

### Einbau bei unterschiedlichen Plattendicken

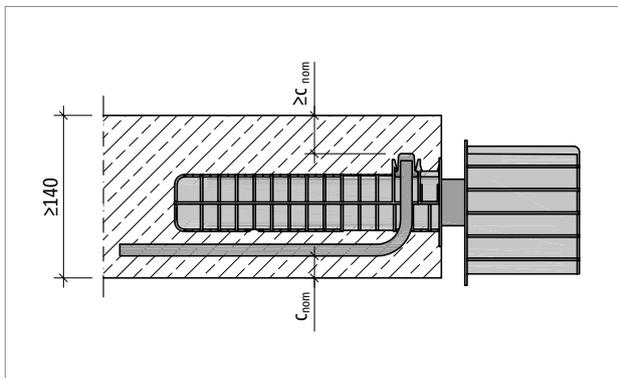


Abb. 69: Schöck Tronsole® Typ Q: Einbau bei Plattendicke  $h \geq 140$  mm unter Beachtung der Betondeckung  $c_{nom}$

### 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

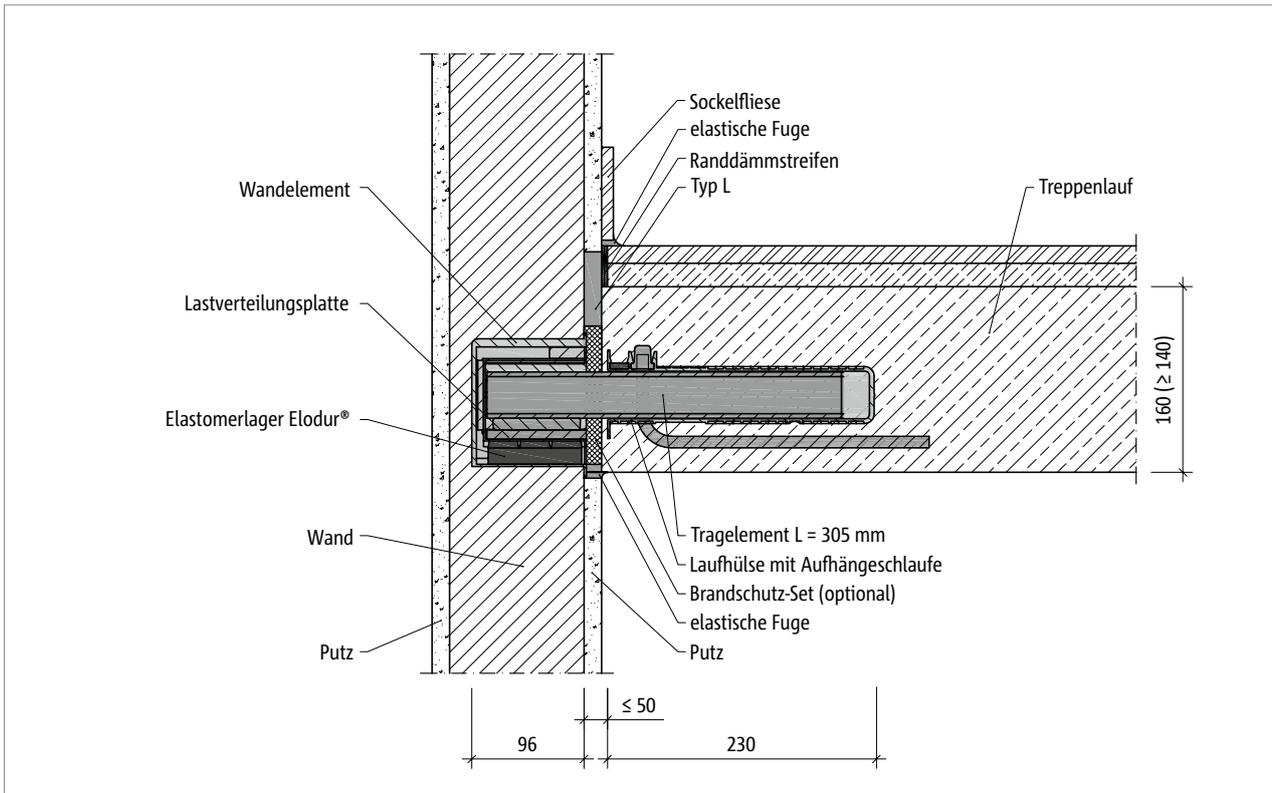


Abb. 70: Schöck Tronsole® Typ Q-FV oder Q-A2: Einbauschritt Wanddicke 11,5 cm

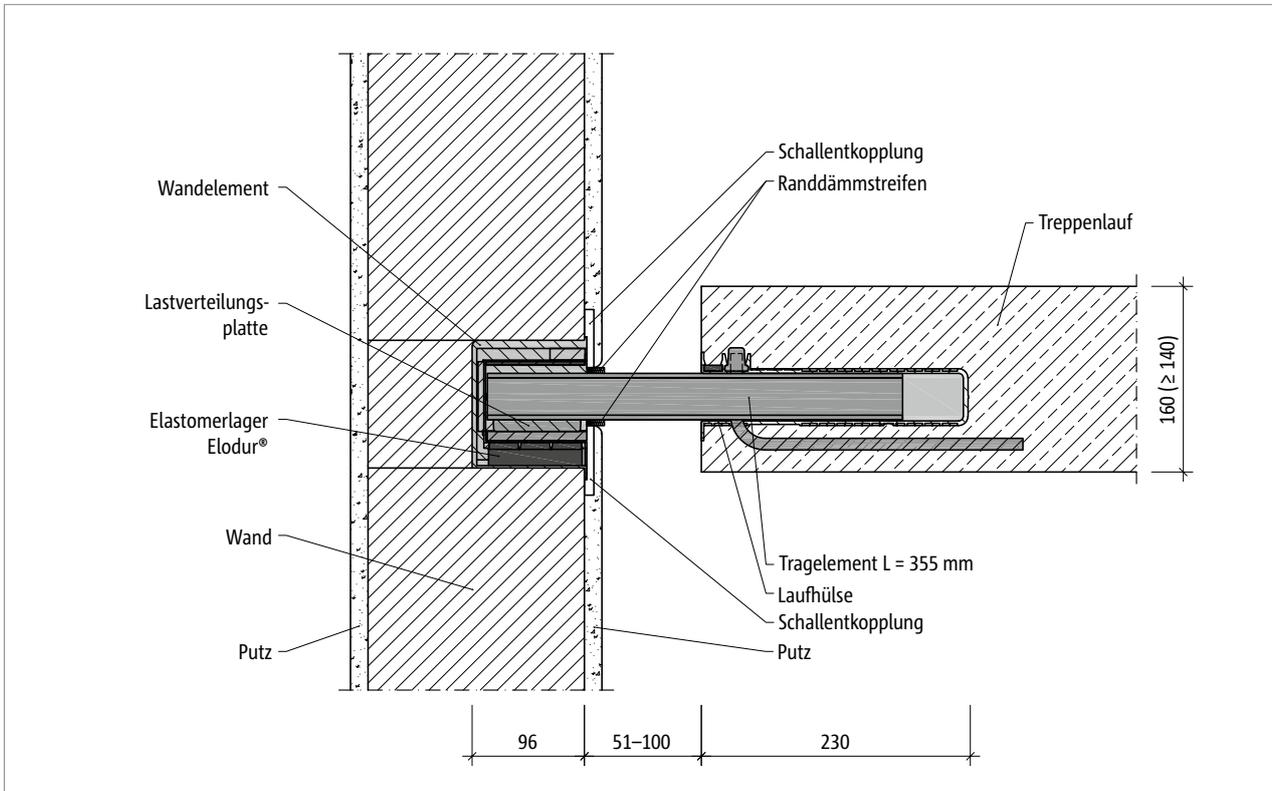


Abb. 71: Schöck Tronsole® Typ Q-FV-XL oder Q-A2-XL: Einbauschritt

## Einbauschnitte

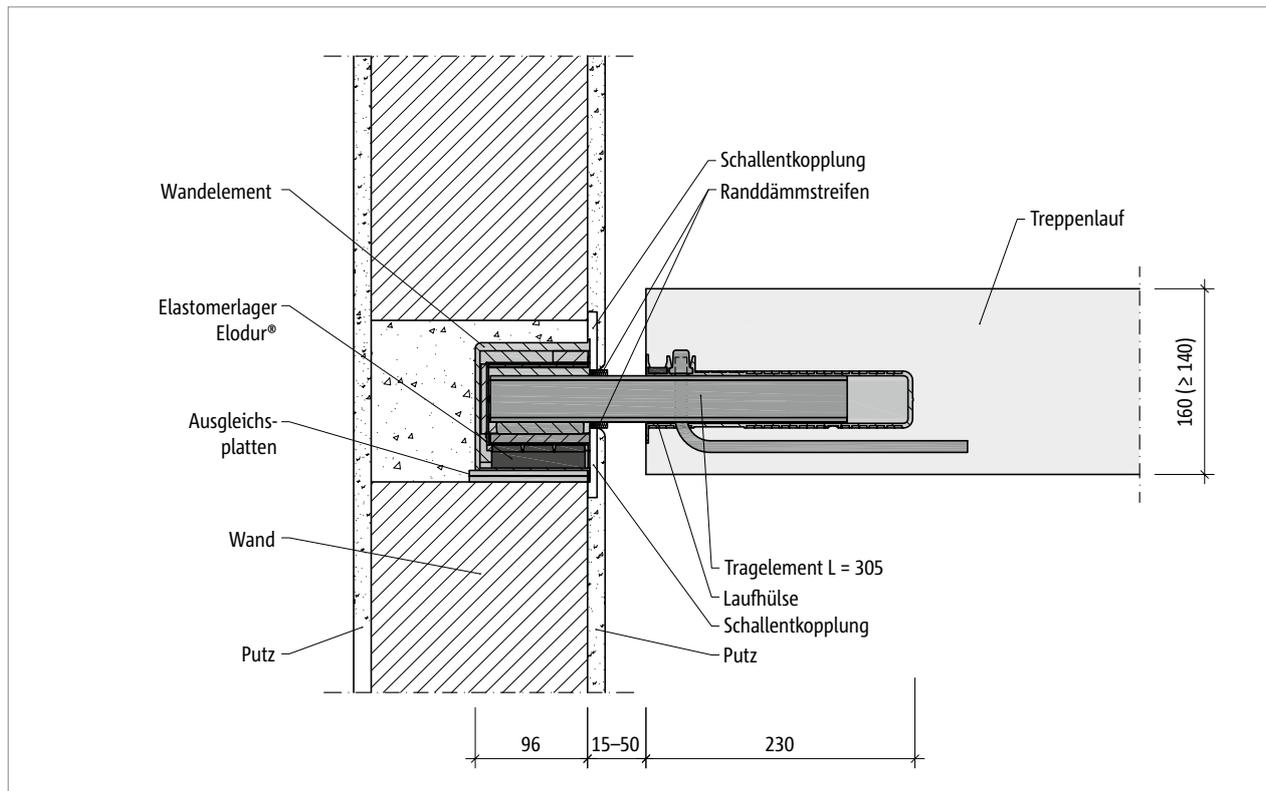


Abb. 72: Schöck Tronsole® Typ Q-FV oder Q-A2: Einbauschnitt mit Elementtreppenlauf

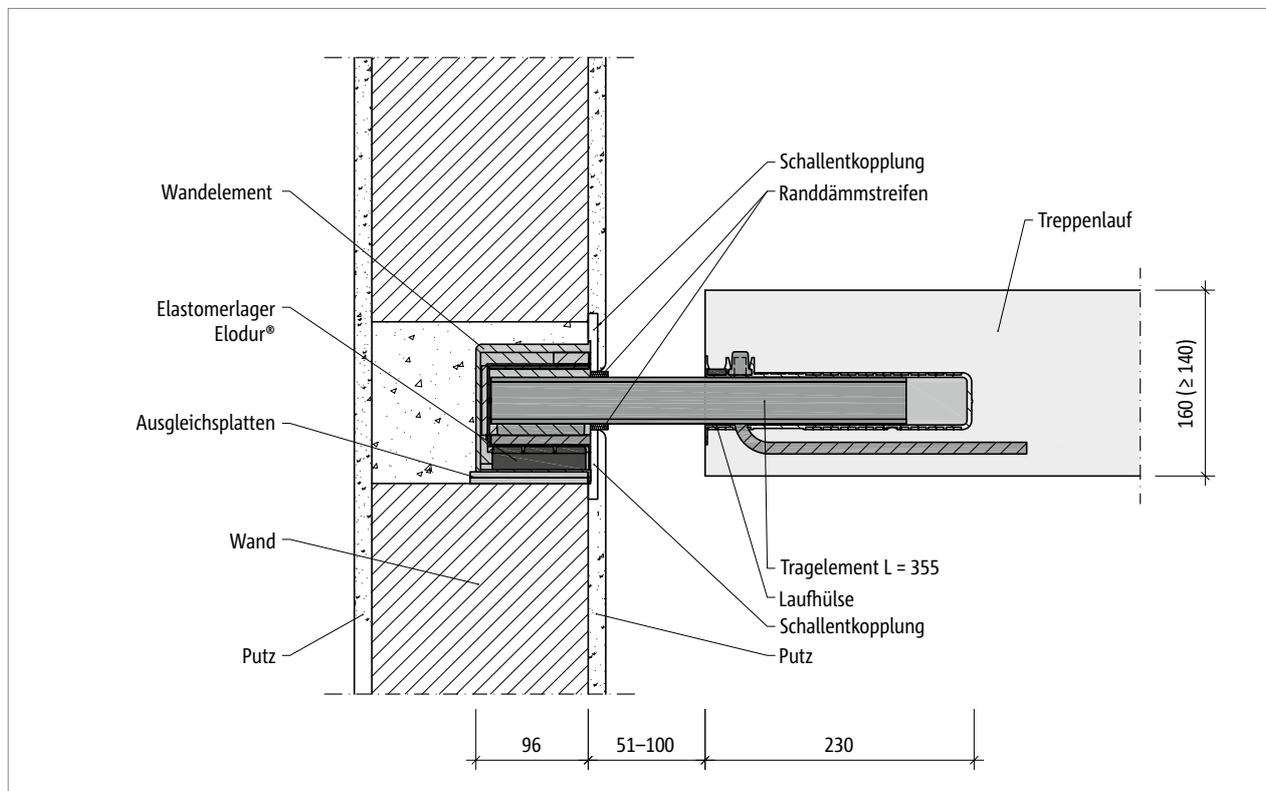


Abb. 73: Schöck Tronsole® Typ Q-FV-XL oder Q-A2-XL: Einbauschnitt mit Elementtreppenlauf

## Elementanordnung

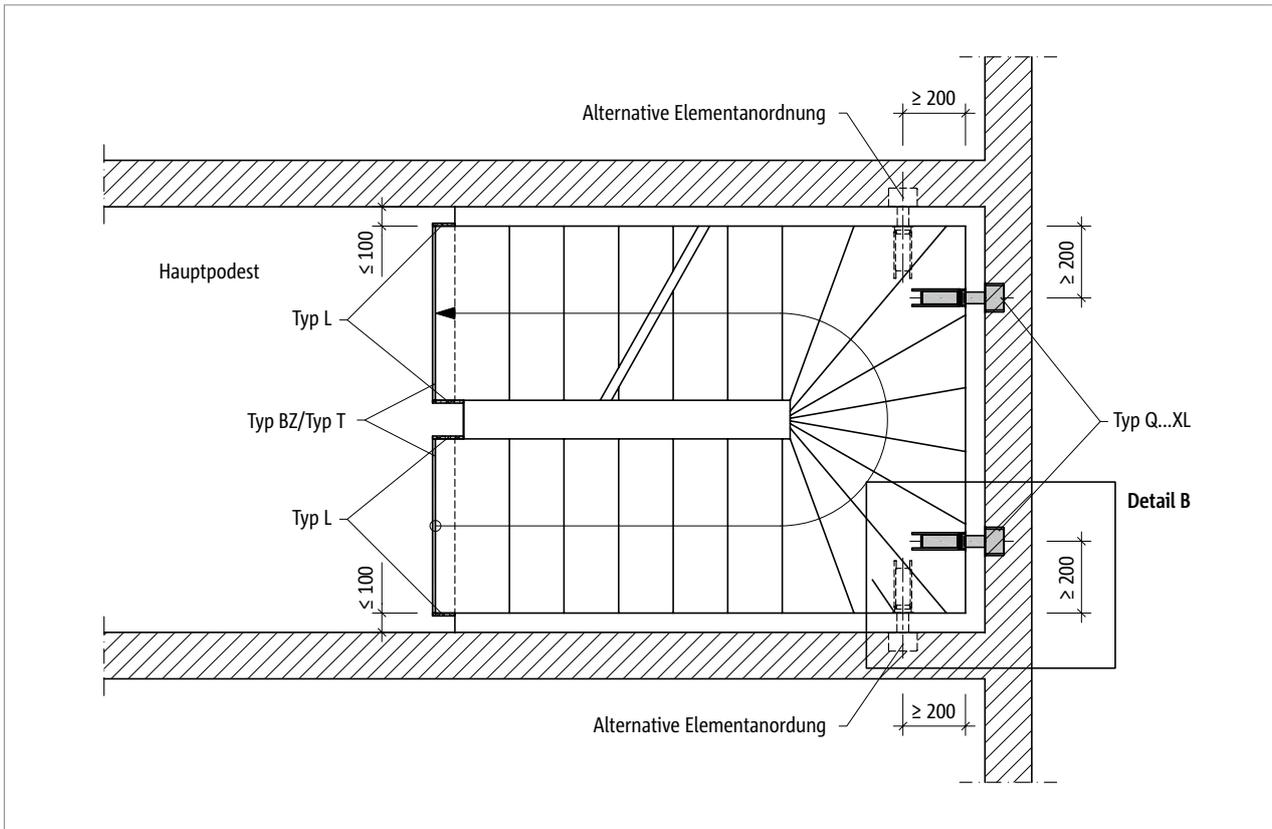


Abb. 74: Schöck Tronsole® Typ Q: Elementanordnung im Grundriss mit Verwendung der Tronsole® Typ L

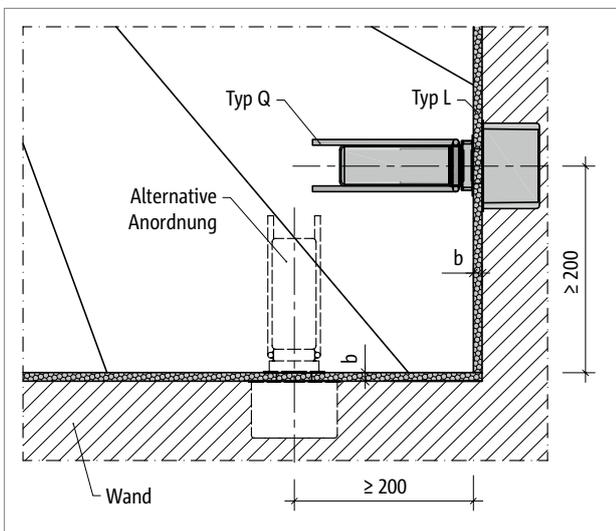


Abb. 75: Schöck Tronsole® Typ Q: Elementanordnung, Detail A, Fugenbreite  $b = 15 \text{ mm}$  bei Ortbeton, bei Elementtreppenläufen ist die Notwendigkeit einer zusätzlichen Einbautoleranz durch den Planer zu prüfen

## Elementanordnung

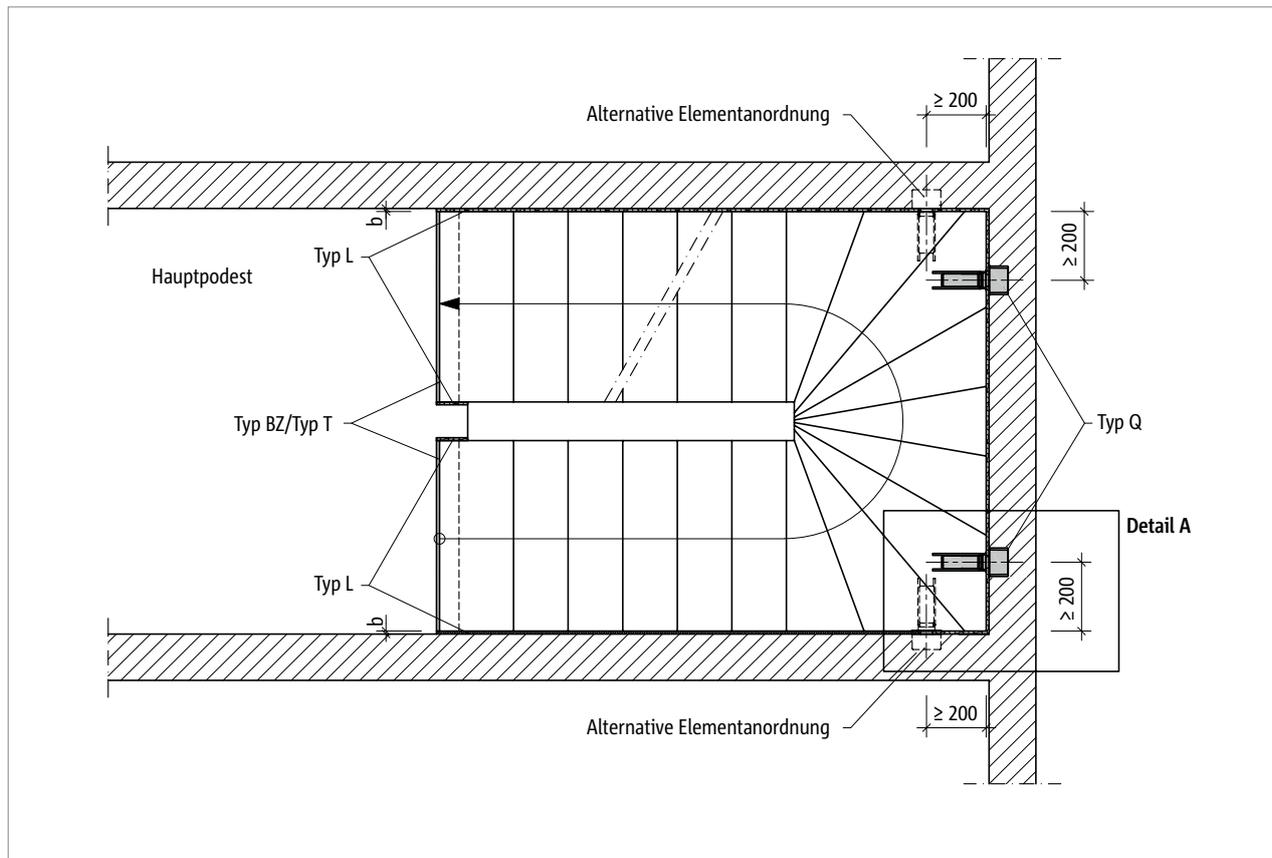


Abb. 76: Schöck Tronsole® Typ Q...-XL: Elementanordnung im Grundriss bei einer Fugenbreite von maximal 100 mm

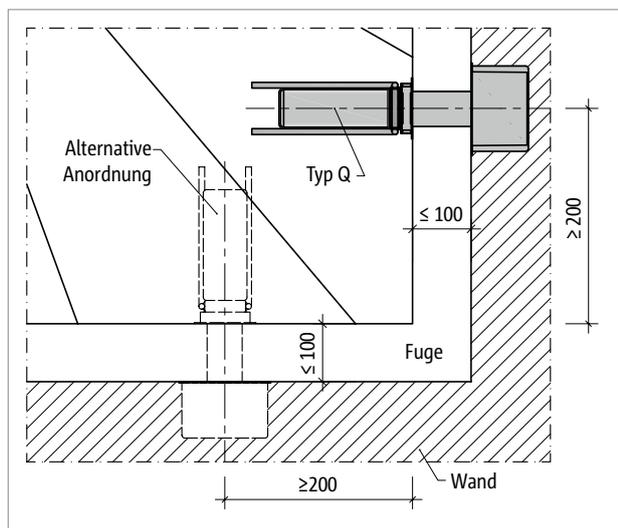


Abb. 77: Schöck Tronsole® Typ Q: Elementanordnung, Detail B

### **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 Elementbauweise ist hinsichtlich der Einbautoleranzen die Erläuterung zur Tronsole® Typ L auf Seite 224 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 Vermeidung von Schallbrücken zwischen Treppenlauf und Podest oder Geschossdecke eignet sich der Einsatz der Schöck Tronsole® Typ T oder bei Konsolausbildung Typ BZ. Die Schöck Tronsole® Typen BZ, T und Q können an einem Treppenlauf kombiniert eingesetzt werden.

## Produktbeschreibung

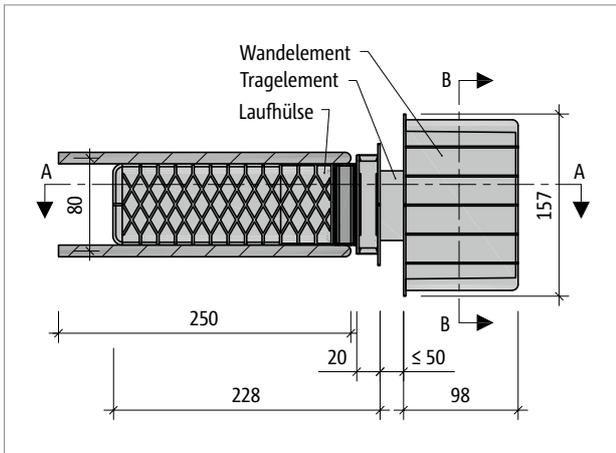


Abb. 78: Schöck Tronsole® Typ Q: Produktgrundriss

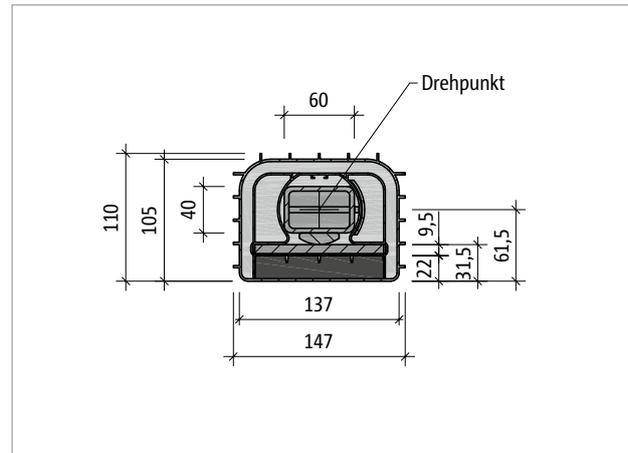


Abb. 79: Schöck Tronsole® Typ Q: Produktquerschnitt B-B bei waagrecht Tragelement

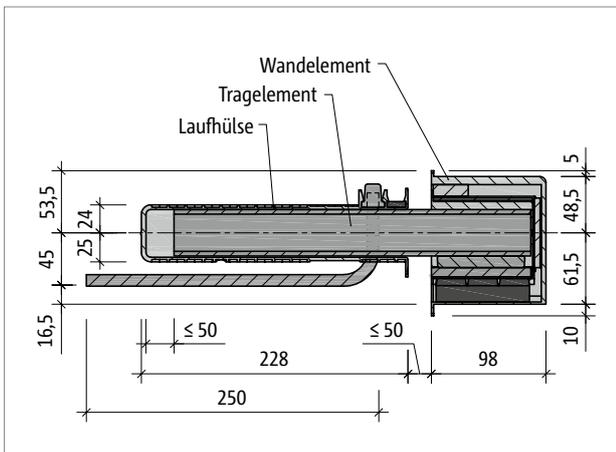


Abb. 80: Schöck Tronsole® Typ Q: Produktschnitt A-A

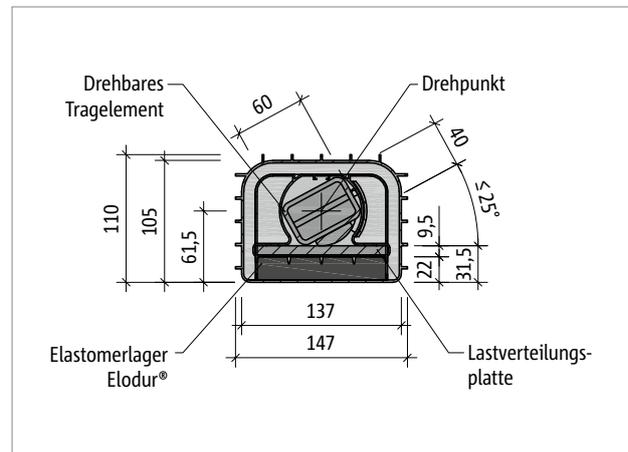


Abb. 81: Schöck Tronsole® Typ Q: Produktquerschnitt bei gedrehtem Tragelement

### 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

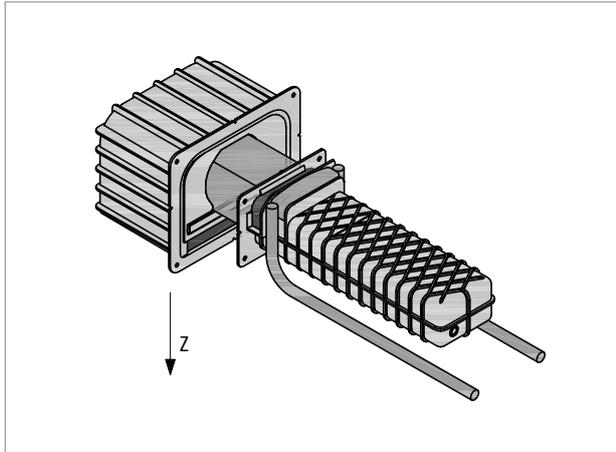


Abb. 82: Schöck Tronsole® Typ Q: 3D-Ansicht mit Achsbezeichnung

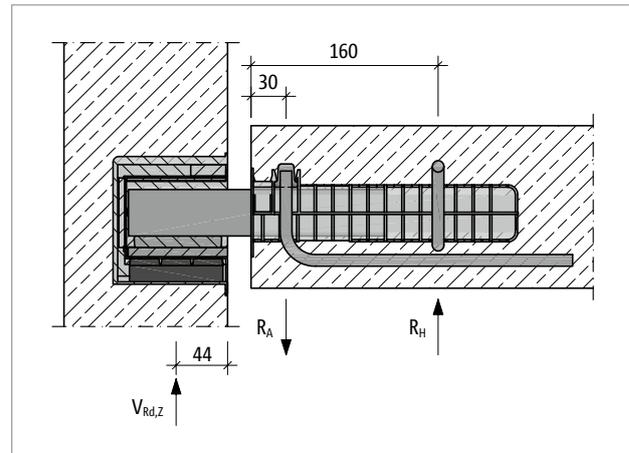


Abb. 83: Schöck Tronsole® Typ Q: statisches System

### **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 Nachweis der Querkraft in dem Treppenlauf bzw. in der Podestplatte muss vom Ingenieur erbracht werden.
- Für Treppenläufe wird Expositionsklasse XC1 angenommen.
- Nach SIA 262 ergibt sich bei Expositionsklasse XC1 folgende nominelle Betondeckung:  
 $c_{nom} = 20 \text{ mm}$ .
- Beim Einbau von mehreren Elementen der Tronsole® Typ Q beträgt der Mindestachsabstand von Tronsole® zu Tronsole® 400 mm.

| Schöck Tronsole® Typ Q |                  | FV                                   | FV-XL | A2   | A2-XL |
|------------------------|------------------|--------------------------------------|-------|------|-------|
| Bemessungswerte bei    |                  | Betonfestigkeitsklasse $\geq C25/30$ |       |      |       |
| Plattendicke [mm]      | Fugenbreite [mm] | $V_{Rd,z}$ [kN/Element]              |       |      |       |
| $\geq 140$             | 10               | 40,1                                 | -     | 35,9 | -     |
|                        | 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  |

## Bemessung

| Schöck Tronsole® Typ Q |                  | FV                                   | FV-XL | A2   | A2-XL |
|------------------------|------------------|--------------------------------------|-------|------|-------|
| Bemessungswerte bei    |                  | Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C30/37 |       |      |       |
| Plattendicke [mm]      | Fugenbreite [mm] | $V_{Rd,z}$ [kN/Element]              |       |      |       |
| $\geq 140$             | 10               | 40,1                                 | -     | 32,7 | -     |
|                        | 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  |

| Schöck Tronsole® Typ Q |                  | FV                                   | FV-XL | A2   | A2-XL |
|------------------------|------------------|--------------------------------------|-------|------|-------|
| Bemessungswerte bei    |                  | Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C35/45 |       |      |       |
| Plattendicke [mm]      | Fugenbreite [mm] | $V_{Rd,z}$ [kN/Element]              |       |      |       |
| $\geq 140$             | 10               | 40,1                                 | -     | 35,9 | -     |
|                        | 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

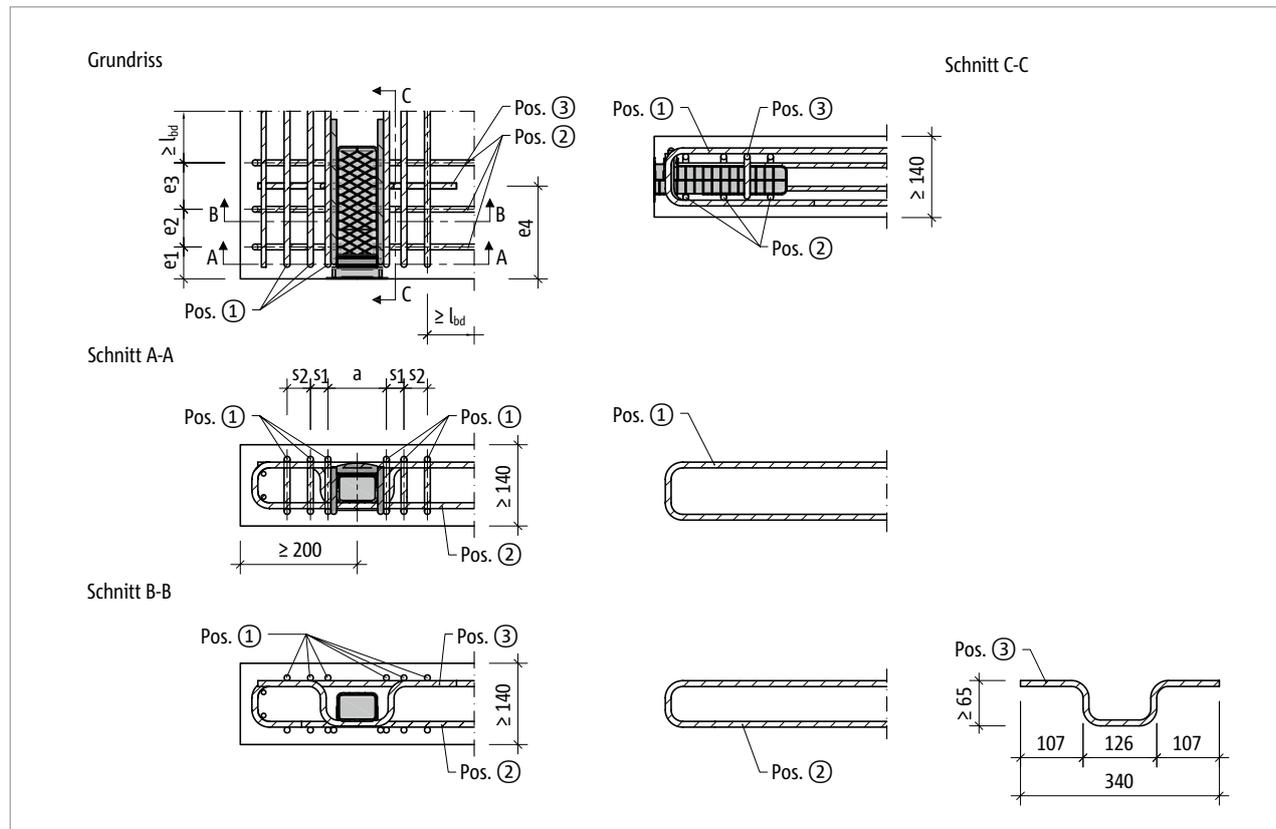


Abb. 84: Schöck Tronsole® Typ Q: Bauseitige Bewehrung

| 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            |

### **i** 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 Ingenieur nachzuweisende, statisch erforderliche Plattenbewehrung  $A_{sx}$  angerechnet werden.

## Anwendungsbeispiel Wendeltreppe

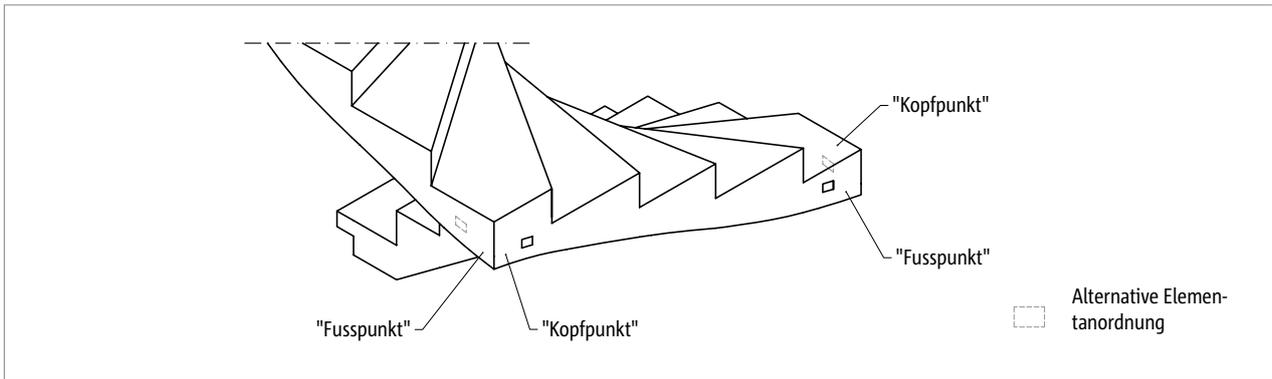
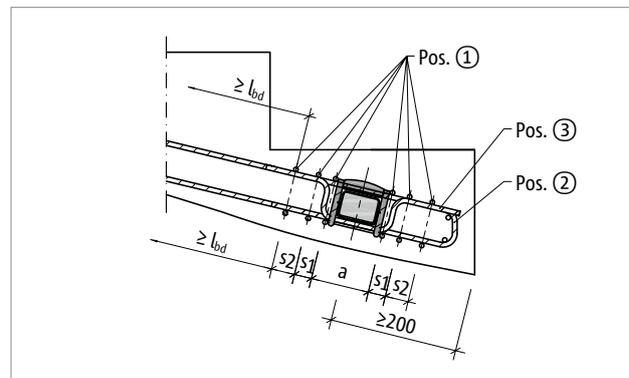
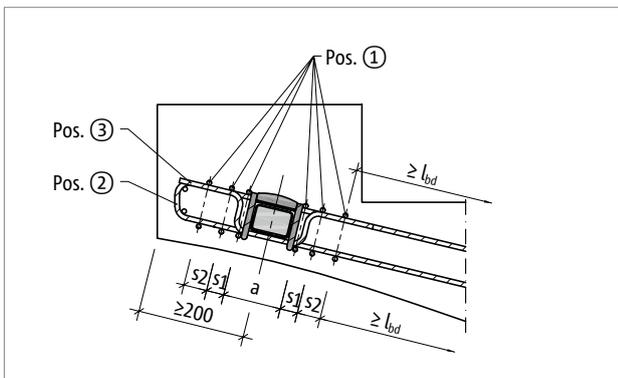
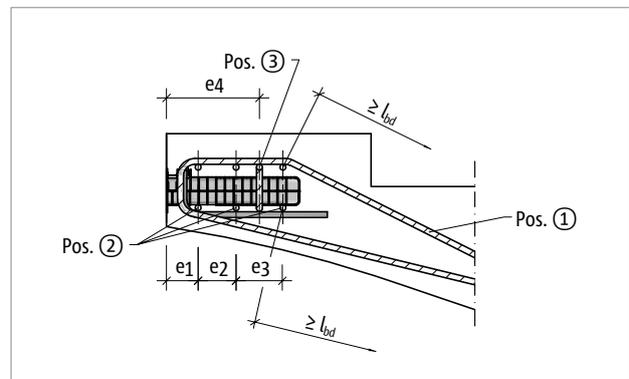
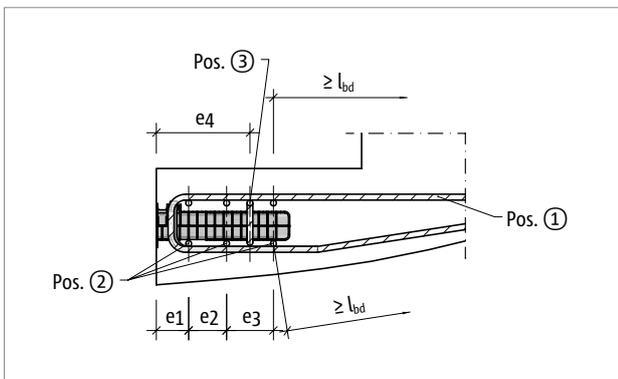
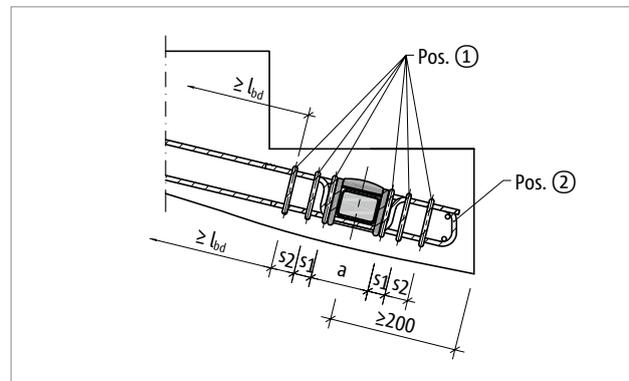
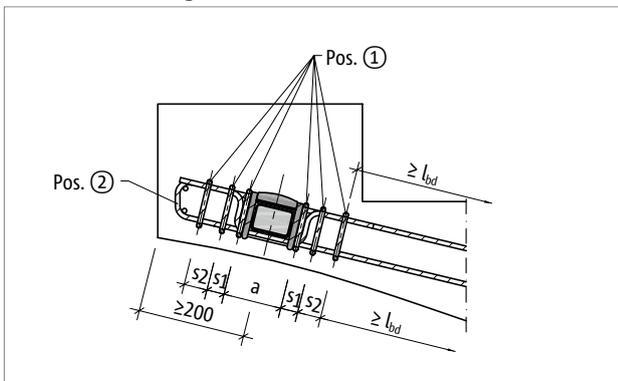


Abb. 85: Schöck Tronsole® Typ Q: Befestigungspunkte in «Kopf-» beziehungsweise «Fusspunktlage»

### Schnittdarstellungen



Q

## Verformung

### Verformung des Elastomerlagers Elodur®

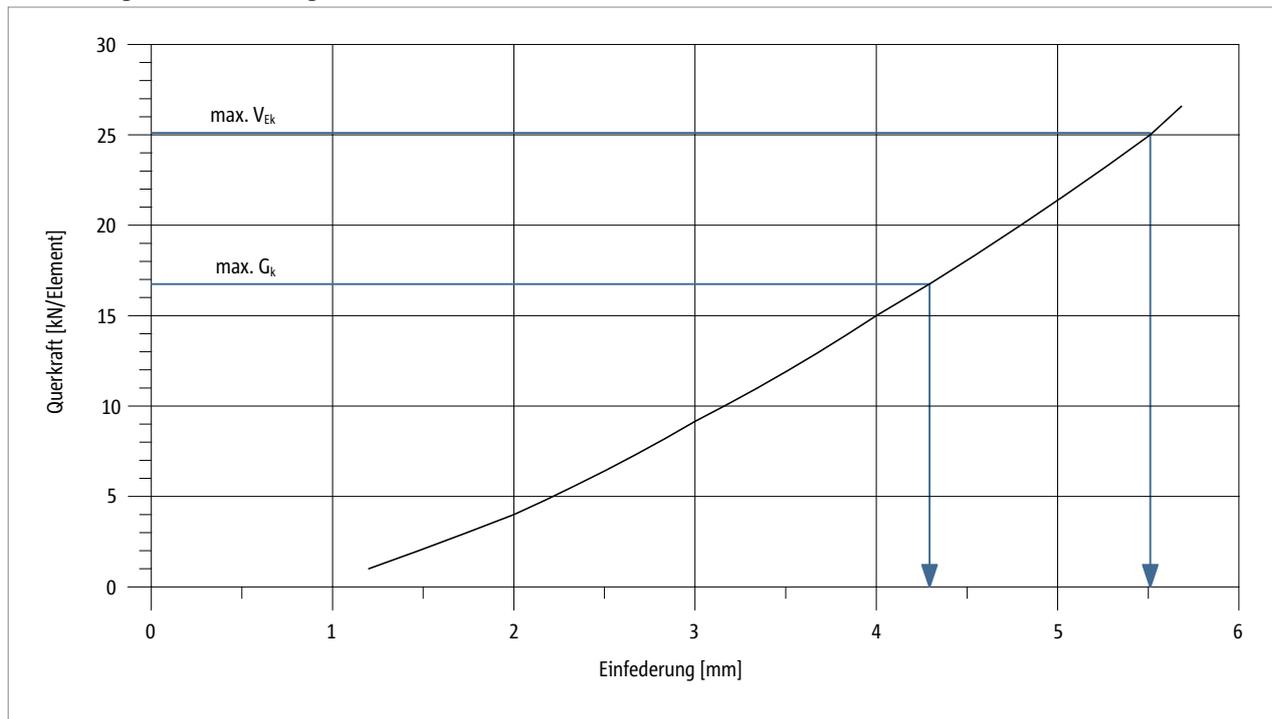


Abb. 86: Schöck Tronsole® Typ Q: Verformung des Elastomerlagers Elodur®

#### **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  $\text{max. } G_k = 2/3 \cdot \text{max. } V_{Ek}$ .

Q

## Bauseitiger Hutbügel

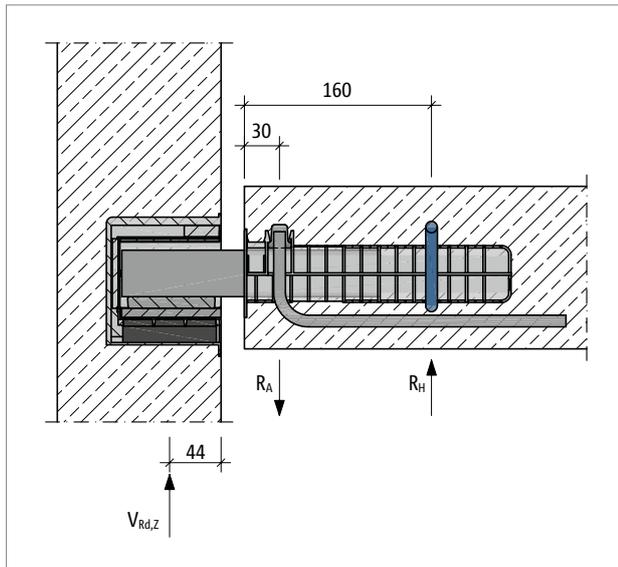


Abb. 87: Schöck Tronsole® Typ Q: Bauseitiger Hutbügel eingefärbt

### **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.

### **A** 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

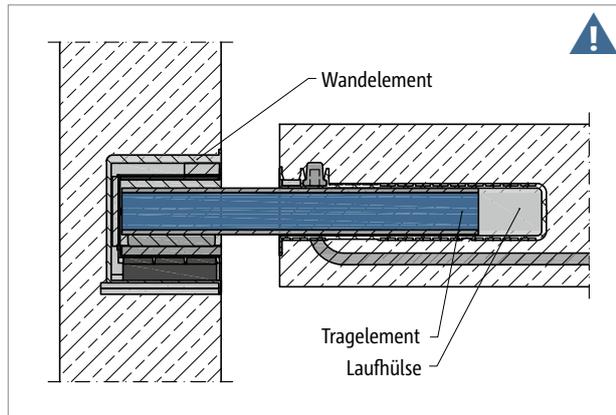


Abb. 88: Schöck Tronsole® Typ Q: Mehrteiliges Produkt (Wandelement, Tragelement, Laufhülse); Tragelement (eingefärbt) muss auf der Baustelle eingebaut werden.

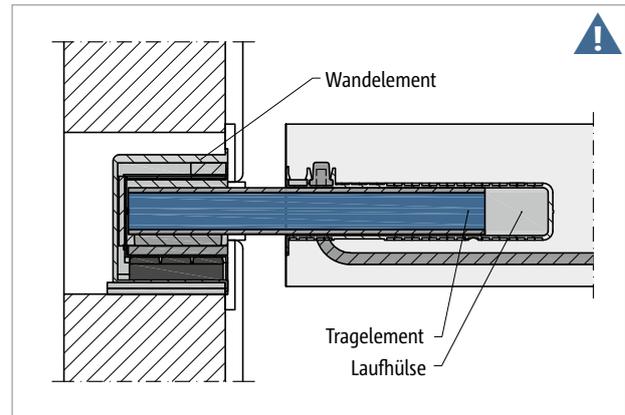


Abb. 89: Schöck Tronsole® Typ Q: Mehrteiliges Produkt (Wandelement, Tragelement, Laufhülse); Tragelement (eingefärbt) muss auf der Baustelle eingebaut werden.

### **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 Elementwerk oder auf der Baustelle in Ortbeton eingebaut werden. Jeder Laufhülse ist ein Tragelement zuzuordnen.

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

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

## Elementbauweise

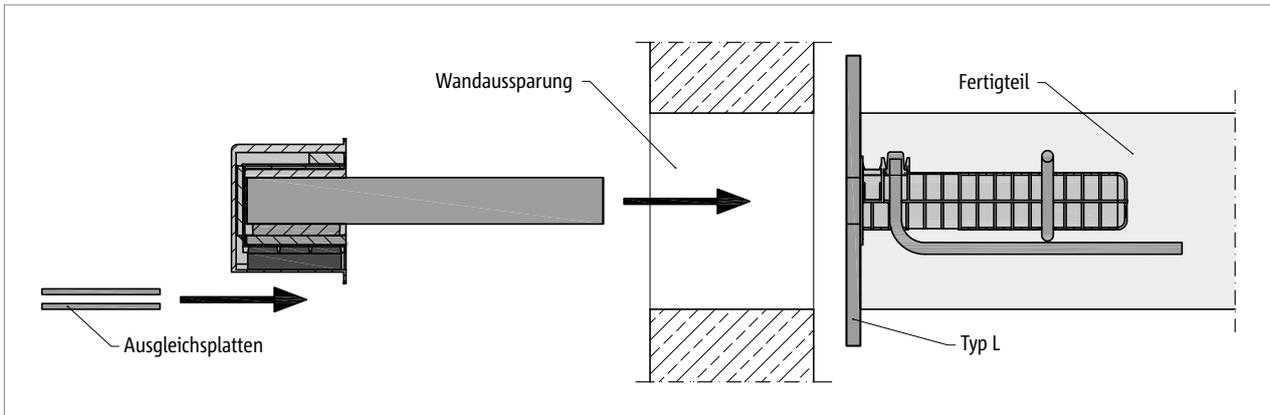


Abb. 90: Schöck Tronsole® Typ Q: Wandaussparung bei Elementbauweise

### **i** Elementbauweise

- 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 sind vollflächig mit den Ausgleichsplatten zu unterlegen.
- Empfohlene Masse der Wandöffnung B × H: 270 mm × 220 mm.
- Für Ausführungen in Sichtbeton sind die Masse der Wandöffnung gegebenenfalls aus optischen Gründen an die vorliegende Einbausituation anzupassen.

## Brandschutz

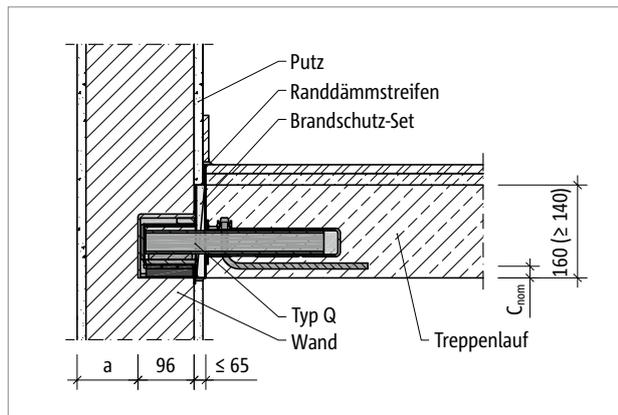


Abb. 91: Schöck Tronsole® Typ Q: Brandschutzausführung

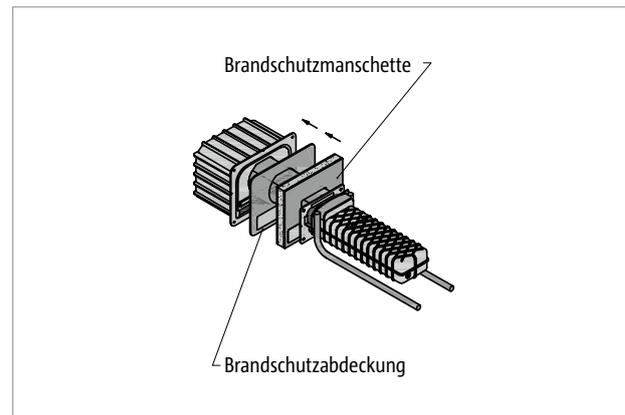


Abb. 92: Schöck Tronsole® Typ Q: 3D-Ansicht des Produkts mit 2-teiligem Brandschutz-Set

### 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.
- Um die Feuerwiderstandsklasse R 30, R 60, oder R 90 zu erreichen, 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
- Ein Mindestachsabstand des Aufhängebügels der Tronsole® Typ Q zur Bauteiloberfläche ist einzuhalten.
  - $C_{\text{nom}} \geq 35$  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

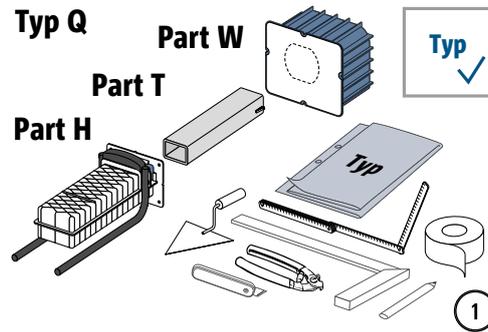
### Materialien und Baustoffe

| Schöck Tronsole® Typ Q |  |
|------------------------|--|
| Produktbestandteil     | Material   |
| Aussenkasten           | Polystyrol   |
| Innenkasten            | Polystyrol   |
| PE-Schaumeinsatz       | PE-Schaum nach DIN EN 14313                                    |
| Elastomerlager         | Polyurethan nach DIN EN 13165                                  |
| Lastverteilungsplatte  | Feinkornbaustahl S460 nach DIN EN 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 DIN EN 10025                             |
| Spannungsdämpfer       | Polyurethan nach DIN EN 13165                                  |

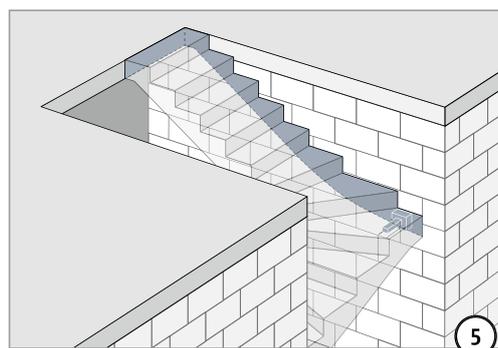
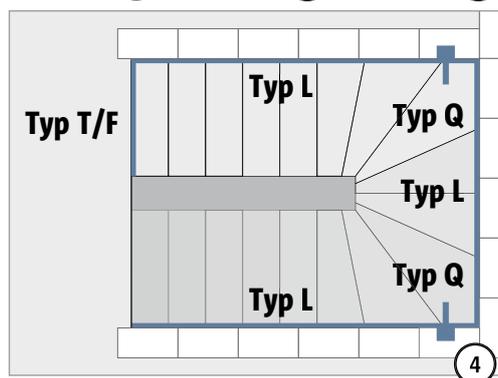
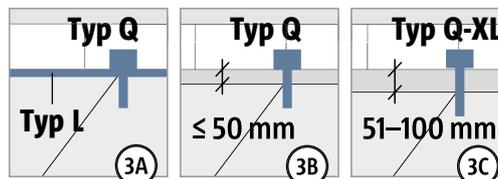
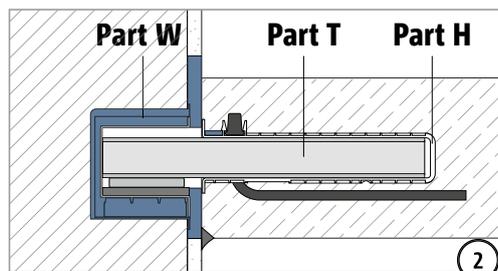
### Einbau

- 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 sind vollflächig mit den Ausgleichsplatten zu unterlegen.

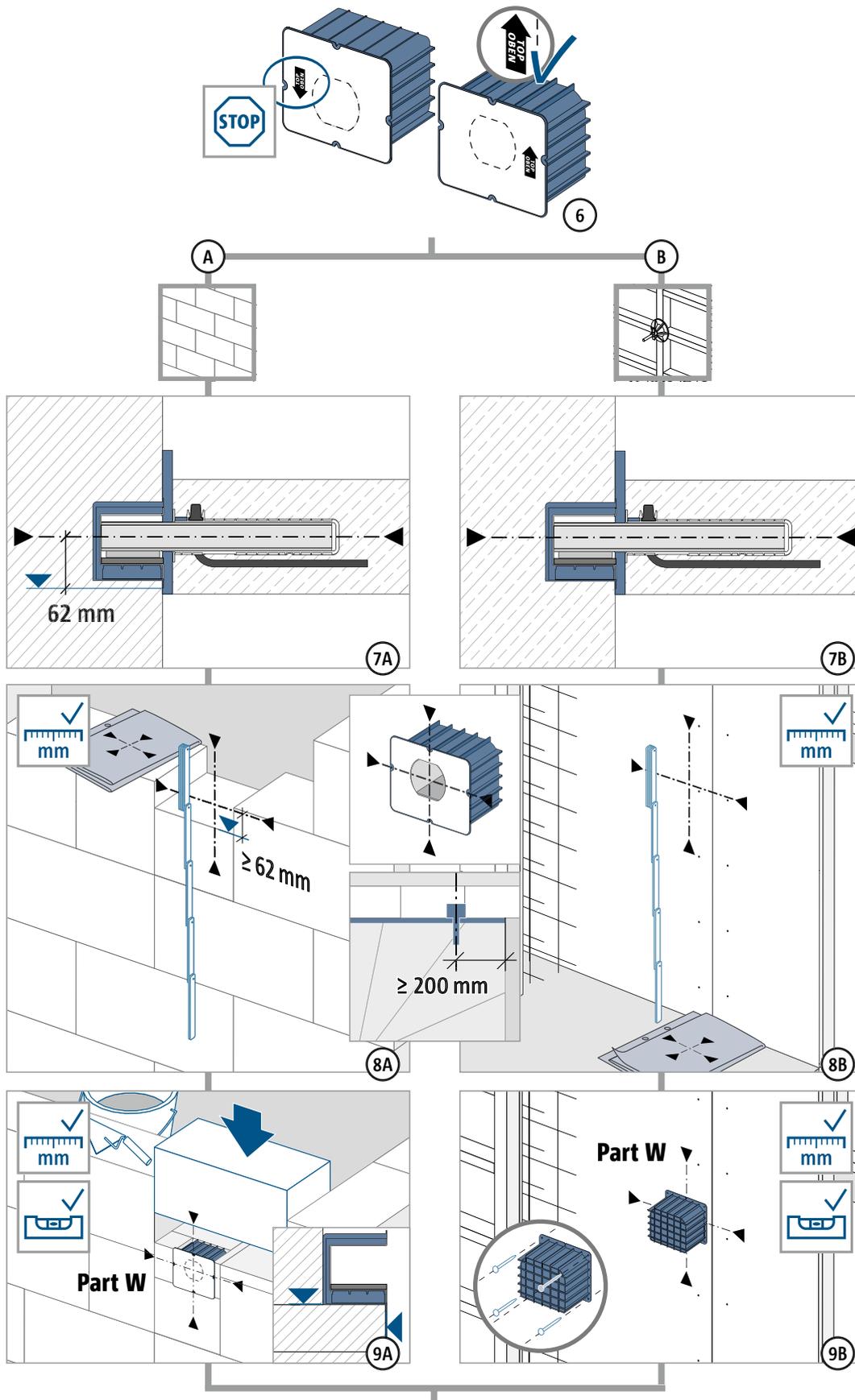
## Einbauanleitung – Ortbeton



|  |   |
|--|---|
|  | <b>⚠️ WARNUNG</b>   |
|  | <p>Gefahr durch abstürzendes Bauteil bei unvollständigem Einbau! Es müssen alle Parts Tronsole® Typ Q (Parts W + T + H) verbaut werden.</p> |

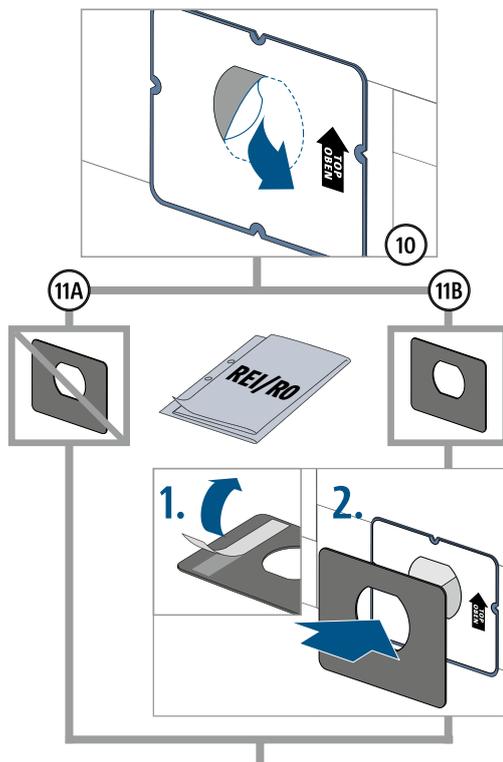


## Einbauanleitung – Ortbeton

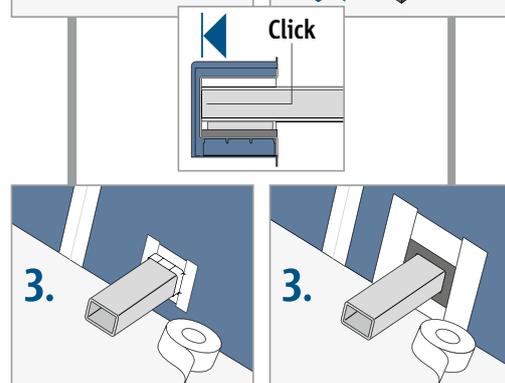
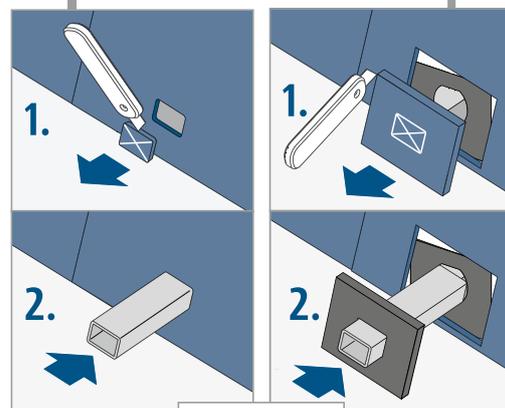
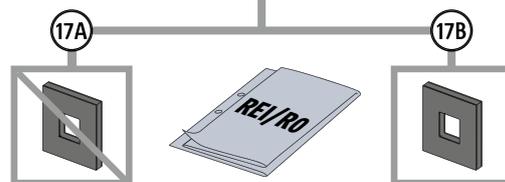
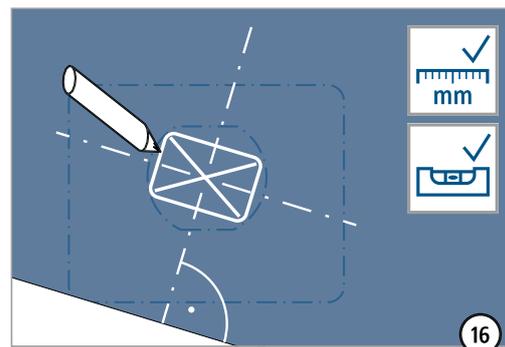
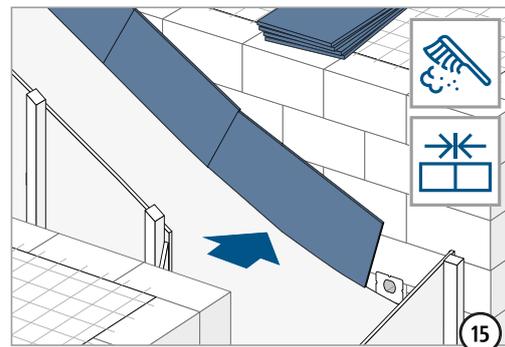
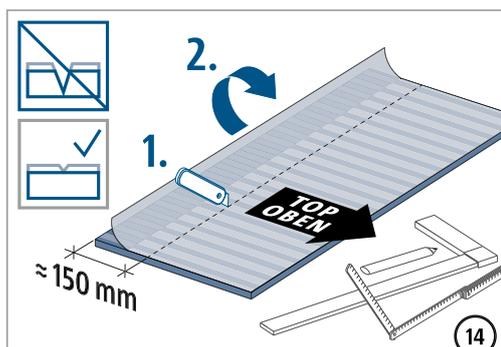
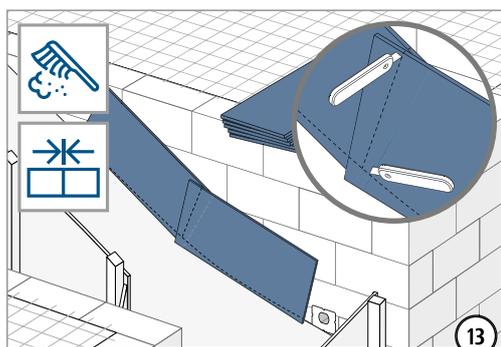
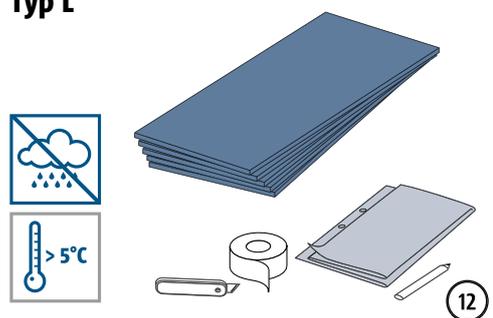


Q

## Einbauanleitung – Ortbeton

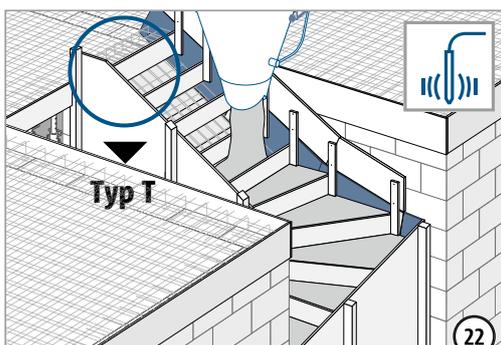
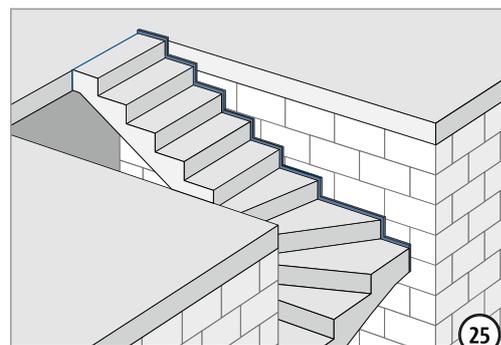
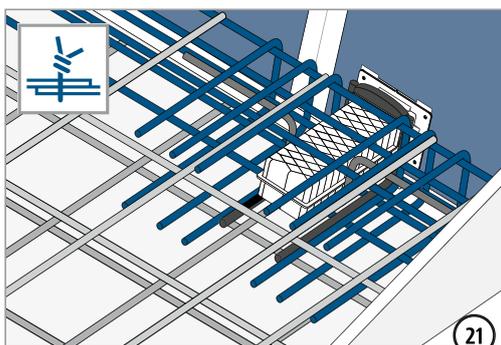
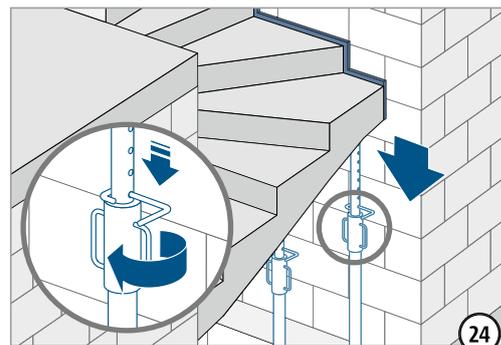
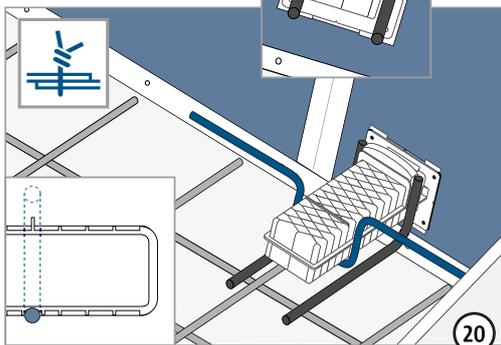
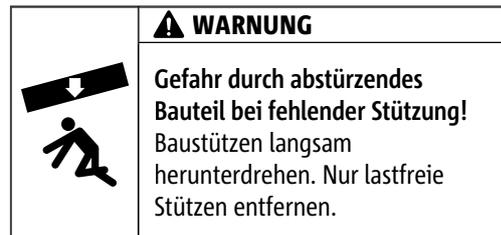
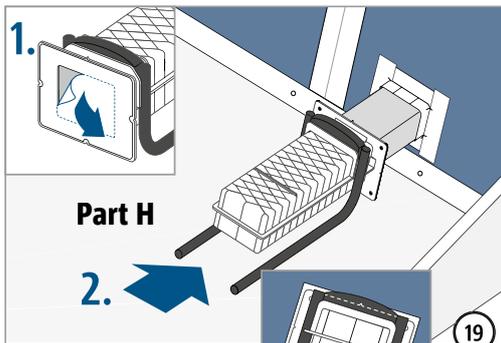
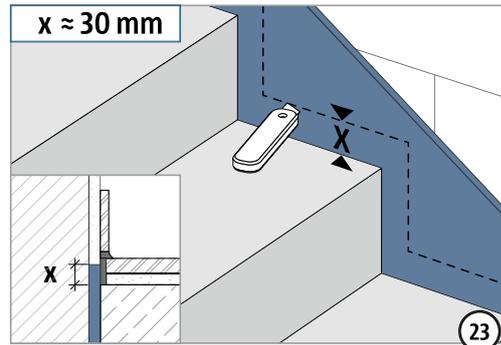
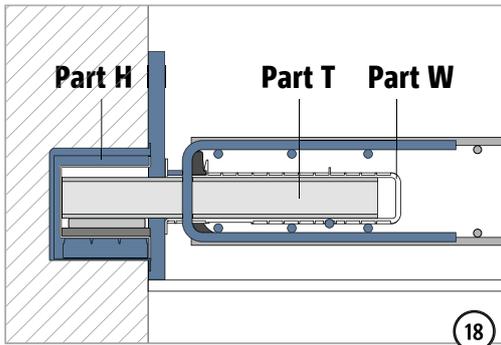


Typ L

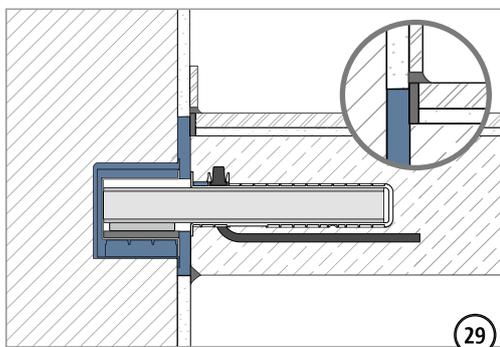
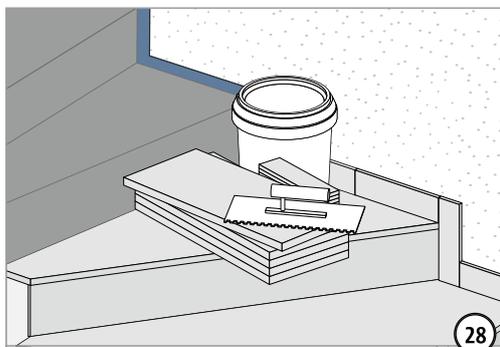
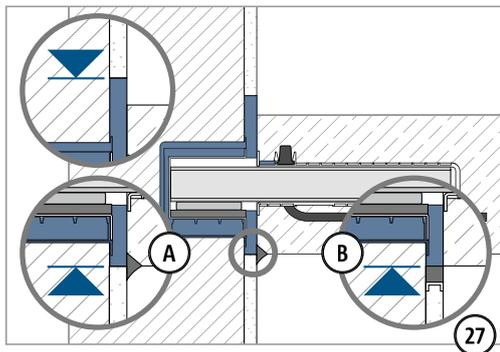
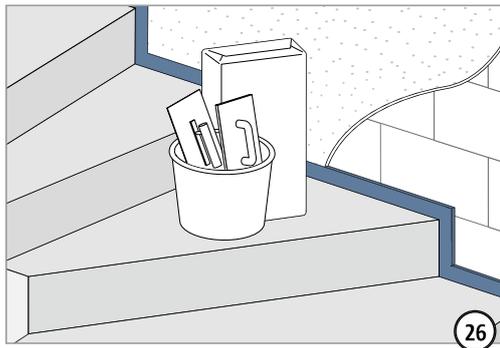


Q

## Einbauanleitung – Ortbeton

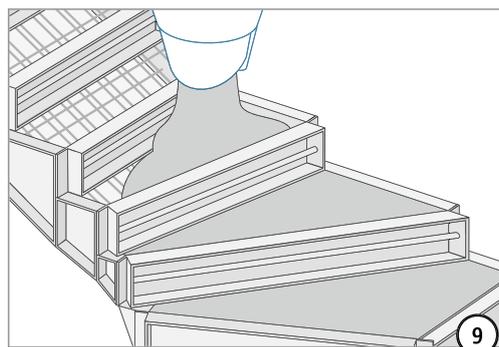
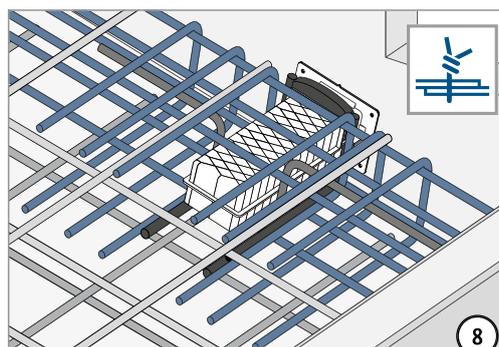
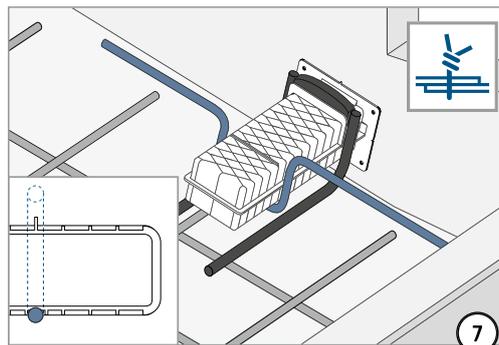
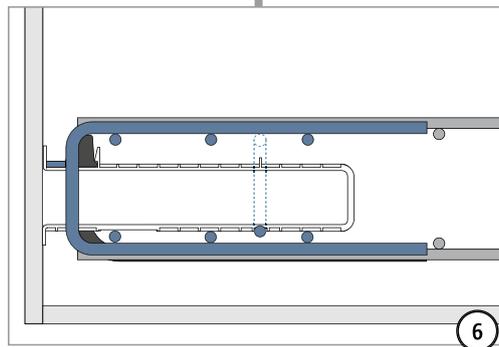
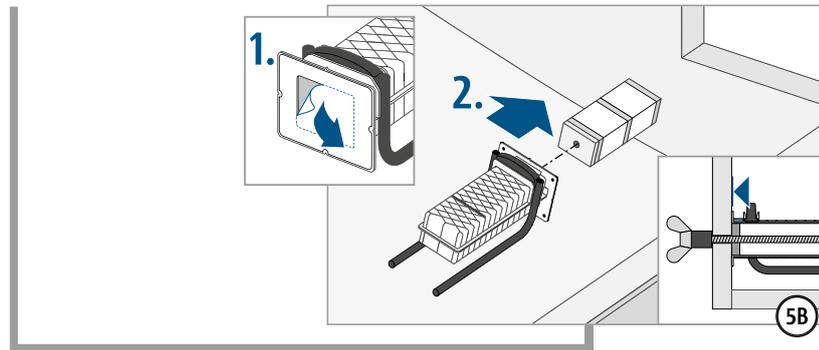


## Einbauanleitung – Ortbeton



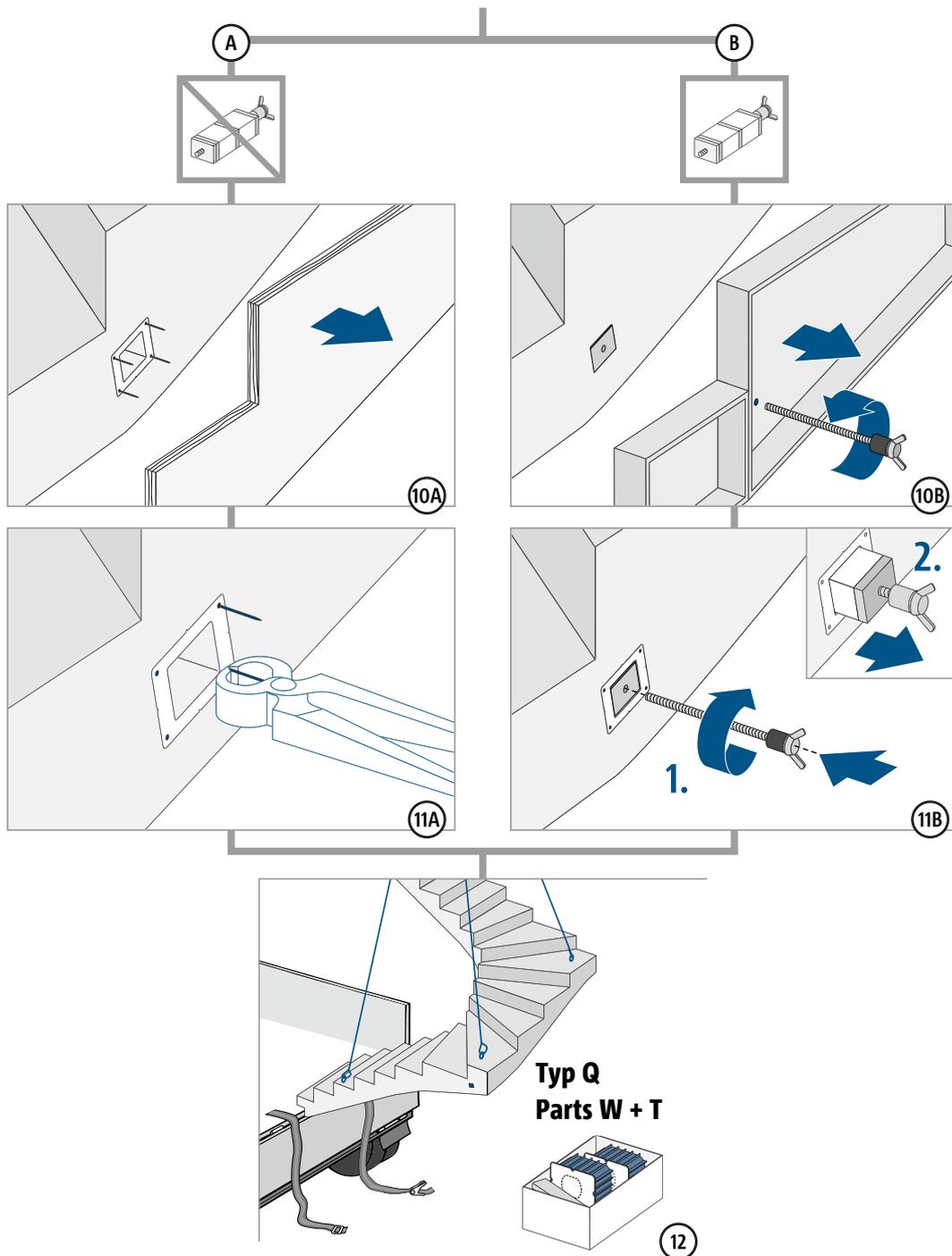


## Einbauanleitung – Elementwerk



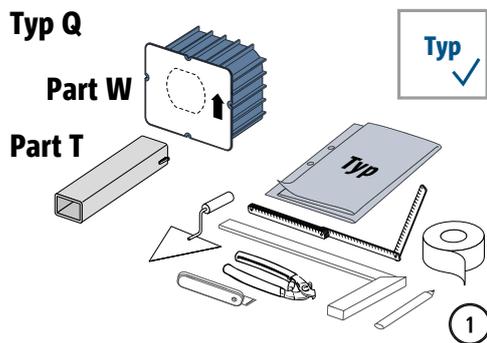
Q

## Einbauanleitung – Elementwerk

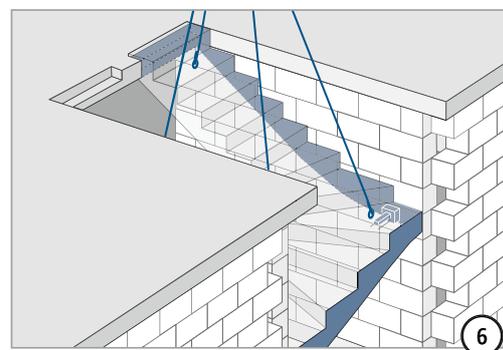
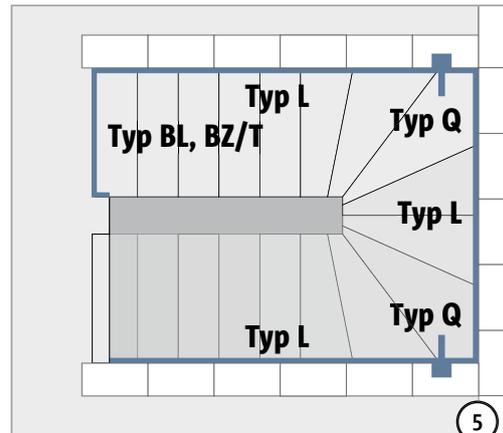
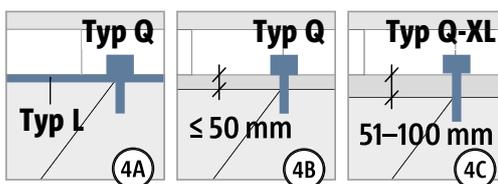
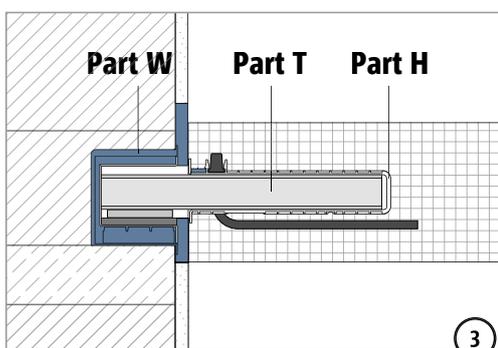
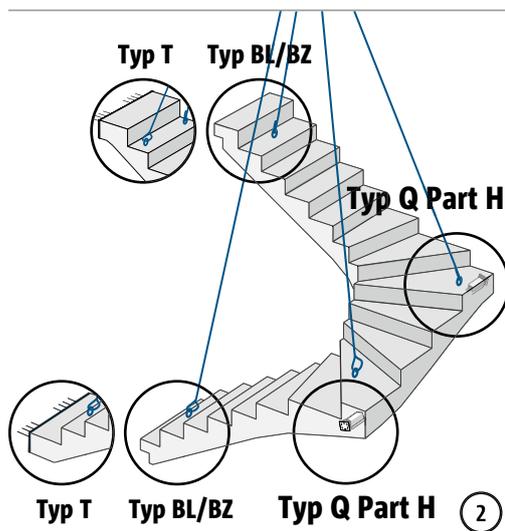


Q

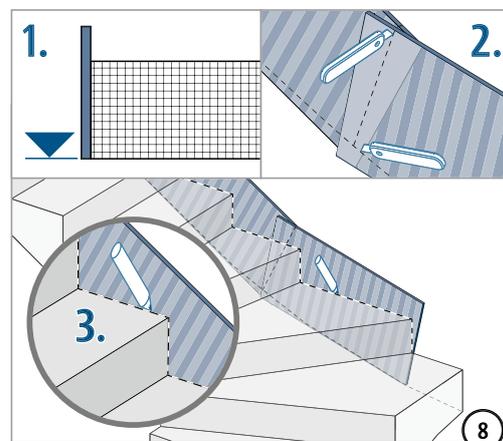
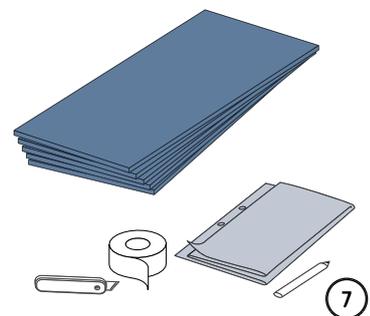
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



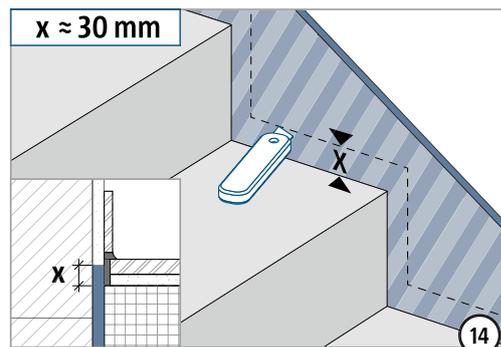
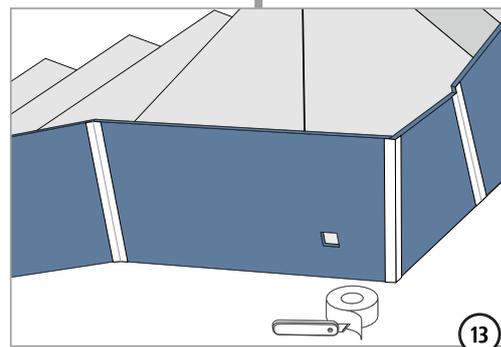
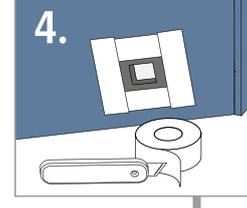
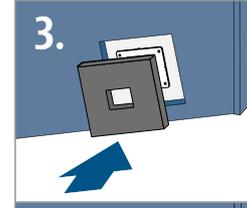
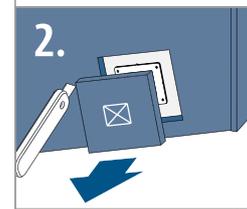
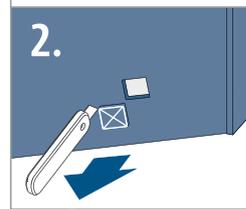
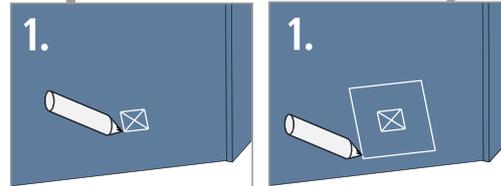
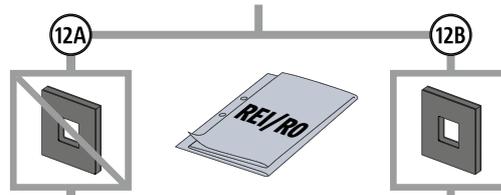
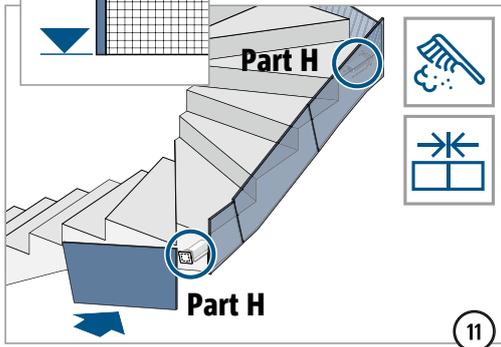
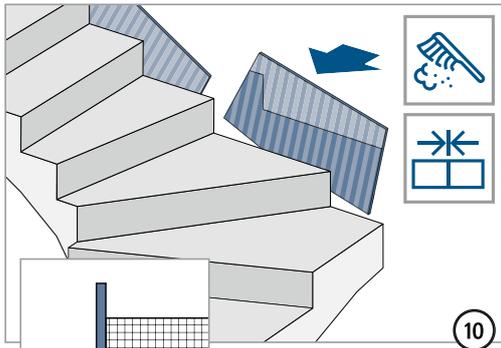
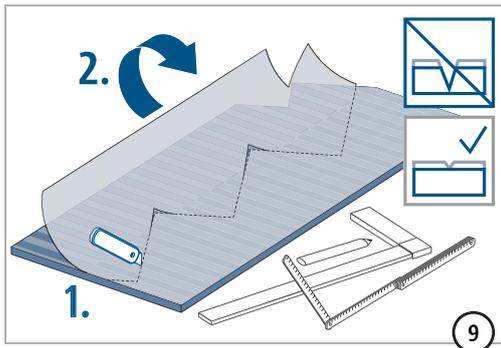
|  |   |
|--|---|
|  | <b>⚠️ WARNUNG</b>   |
|  | Gefahr durch abstürzendes Bauteil bei unvollständigem Einbau! Es müssen alle Parts Tronsole® Typ Q (Part W + T + H) verbaut werden. |



### Typ L

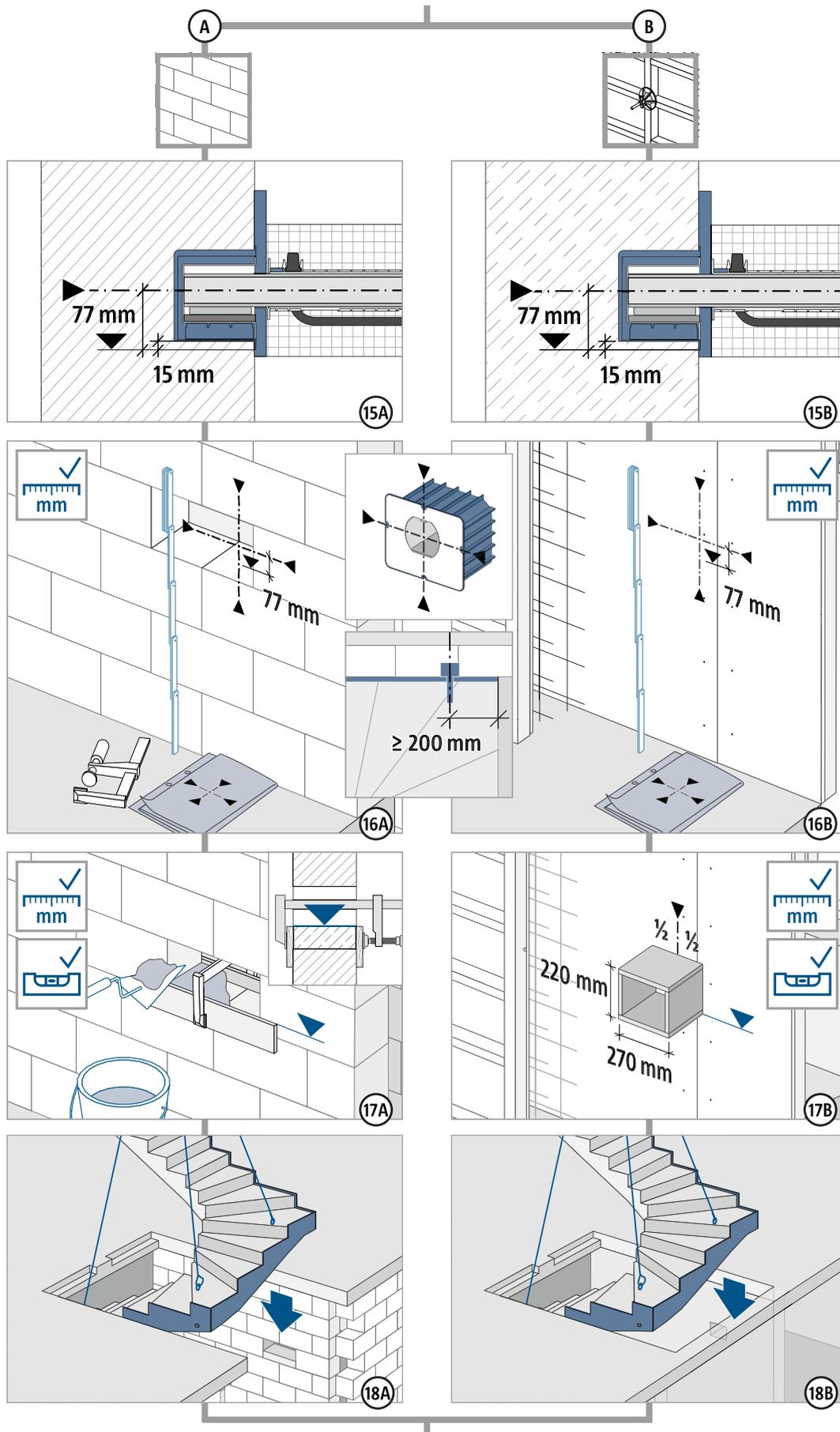


## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



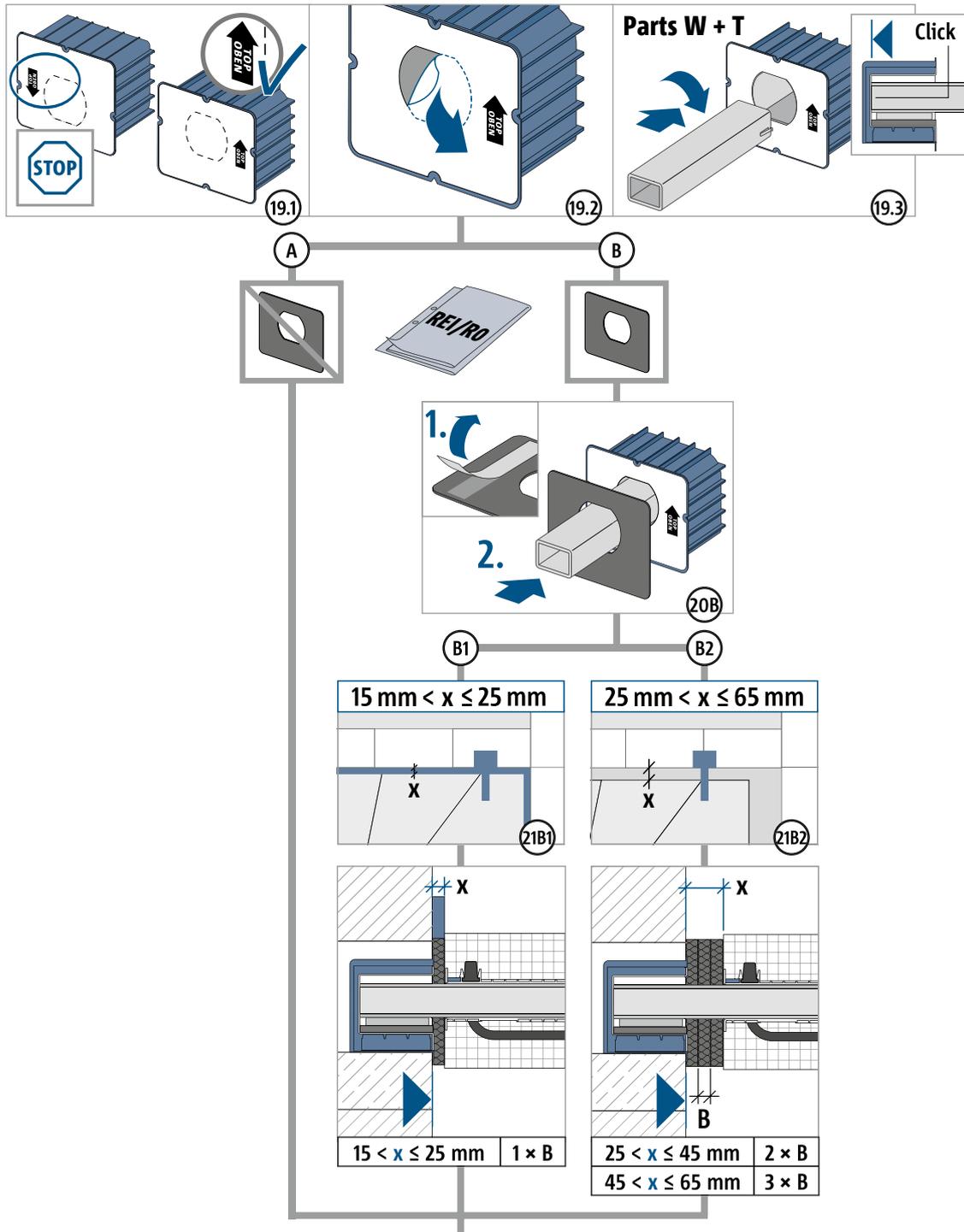
Q

## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



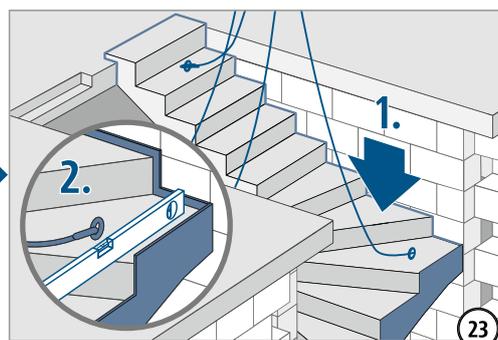
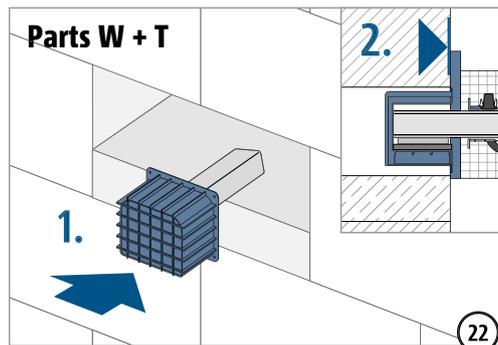
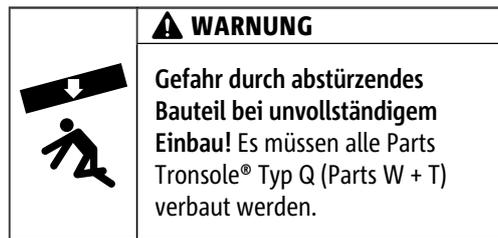
Q

## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle

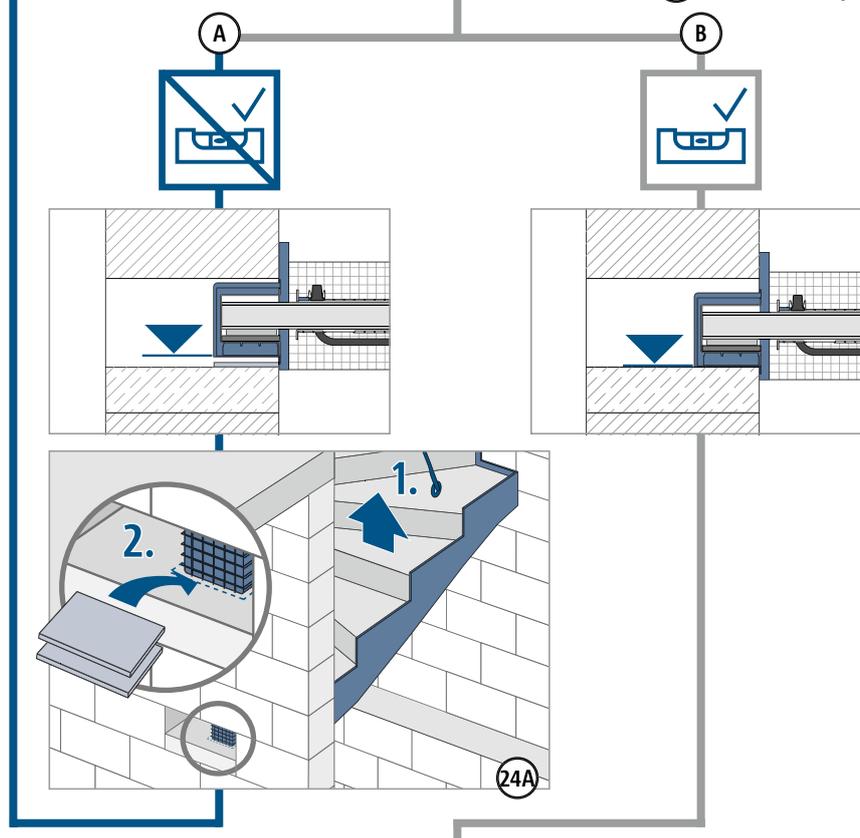


Q

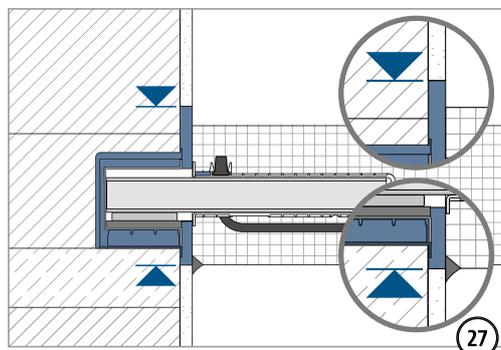
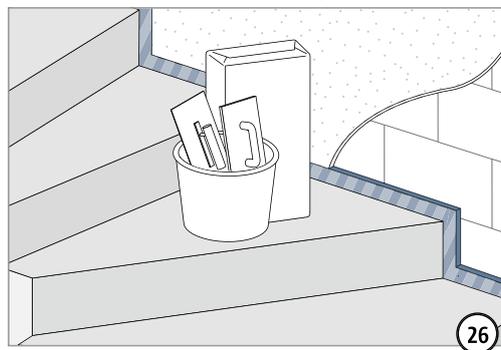
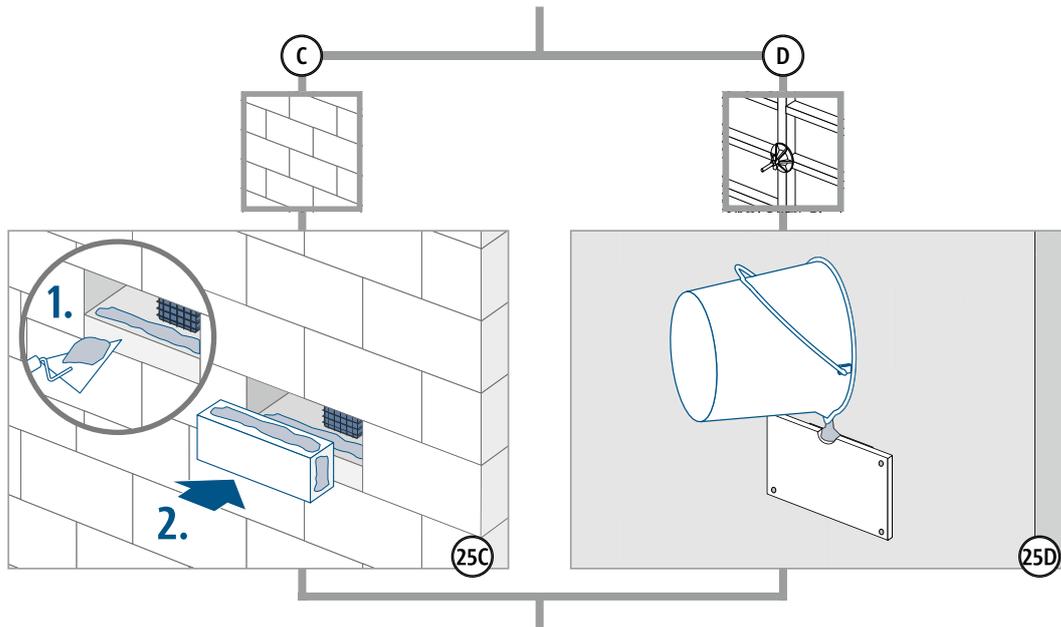
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



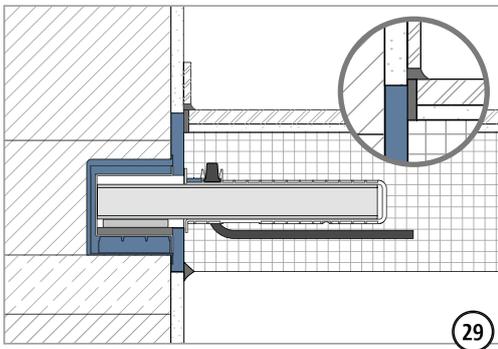
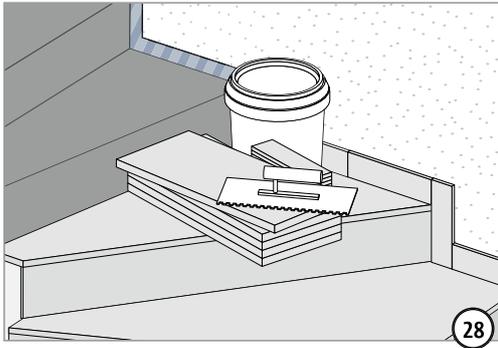
Nach dem Einbau des Wandelements Tronsole® Typ Q Part W ist die Höhenlage der Treppe durch druckfeste **Ausgleichplatten** (z. B. aus Stahl, Mindestgröße 160 × 110 mm) zu justieren.



## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



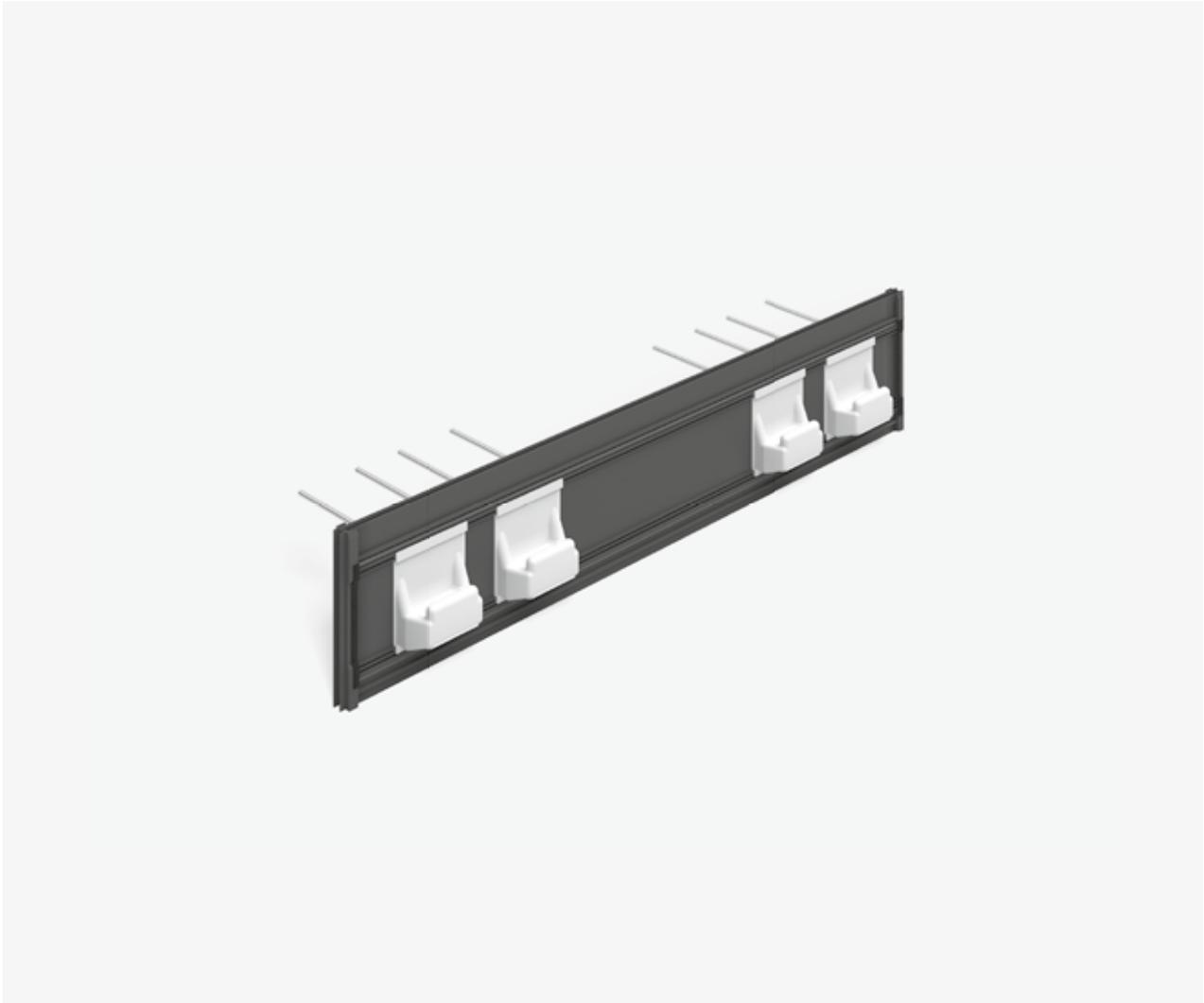
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



## **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 entsprechend der Bemessungstabelle berücksichtigt?
- Sind die Anforderungen hinsichtlich Brandschutz geklärt und ausgeschrieben?
- Sind aufgrund einer 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 T



T

### **Schöck Tronsole® Typ T**

Tragendes Trittschalldämmelement für den Anschluss Treppenlauf an Podest. Das Element überträgt positive Querkräfte.  
Fertigung: Treppenlauf in Ortbeton oder als Fertigteil

## Produktmerkmale | Produktdesign

### ■ Produktmerkmale

- Bewertete Lauf-Trittschallpegeldifferenz  $\Delta L_{n,w}^* \geq 29$  dB bei Typ T-V8;  $\Delta L_{n,w}^* \geq 33$  dB bei Typ T-V2, geprüft bei maximal zulässiger Eigenlast nach DIN 7396; Prüfberichte Nr. 91386-07 und 91386-08;
- Elastomerlager Elodur® in den Tragkonsolen zur akustischen Entkopplung
- Feuerwiderstandsklasse R 90
- Einfacher, schneller und sicherer Einbau mittels Nagelleisten ermöglicht ein gerades Fugenbild

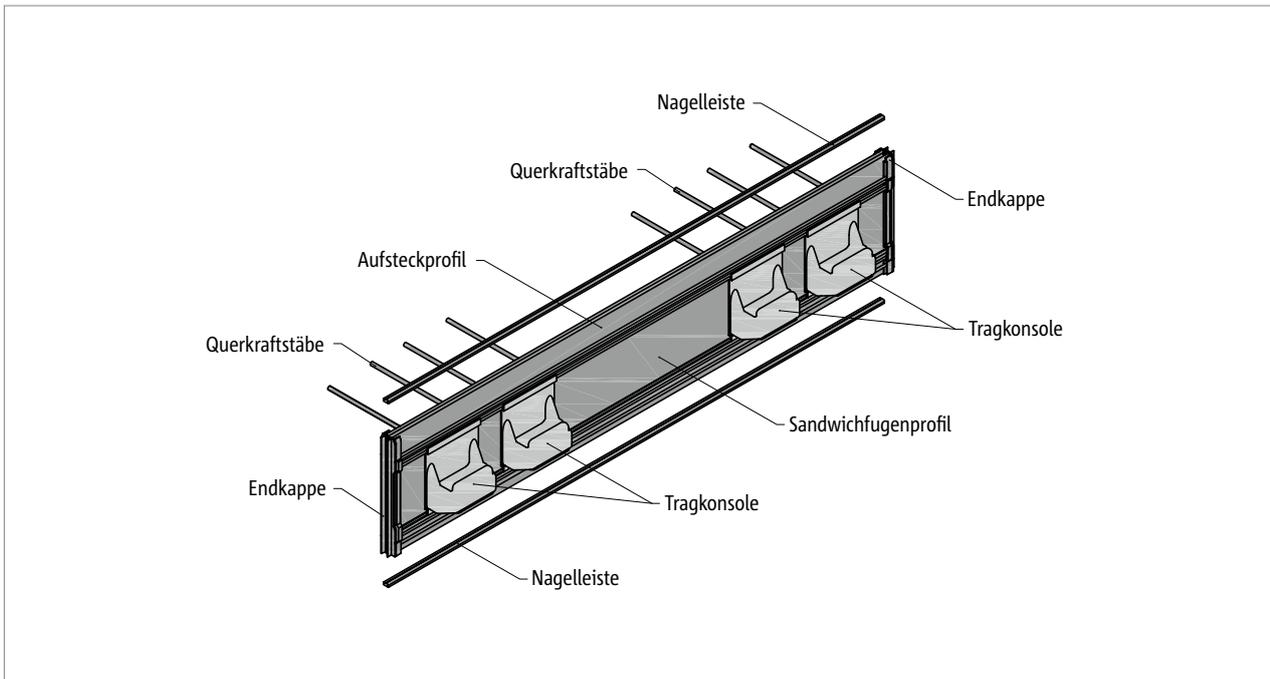


Abb. 93: Schöck Tronsole® Typ T

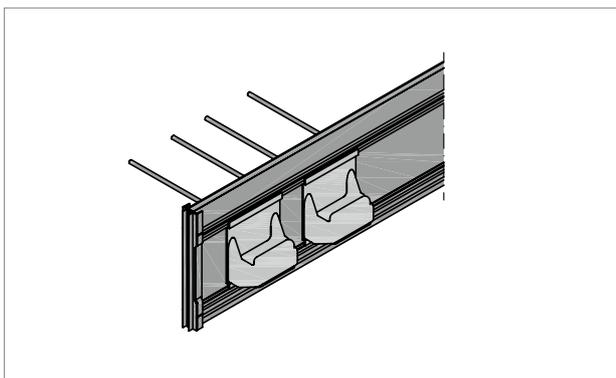


Abb. 94: Schöck Tronsole® Typ T : Detail Tragkonsole positive Fertigung

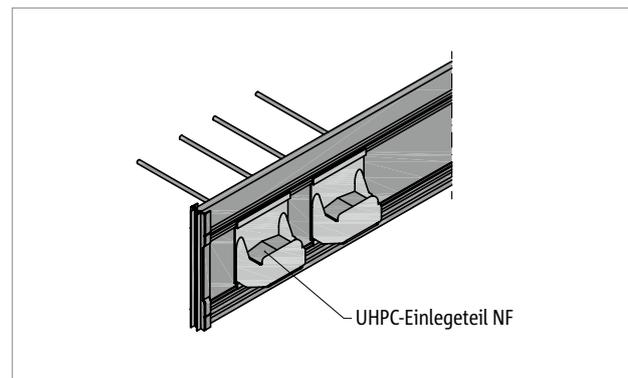


Abb. 95: Schöck Tronsole® Typ T : Detail Tragkonsole negative Fertigung

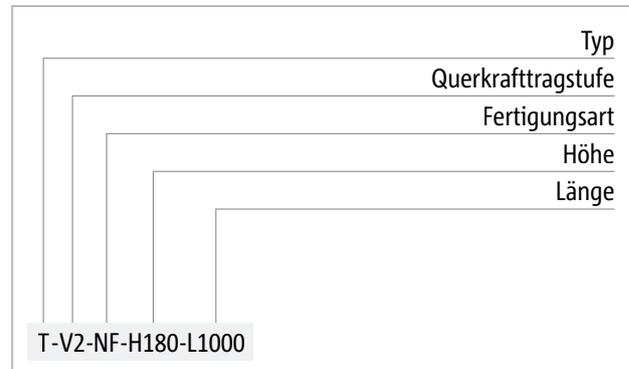
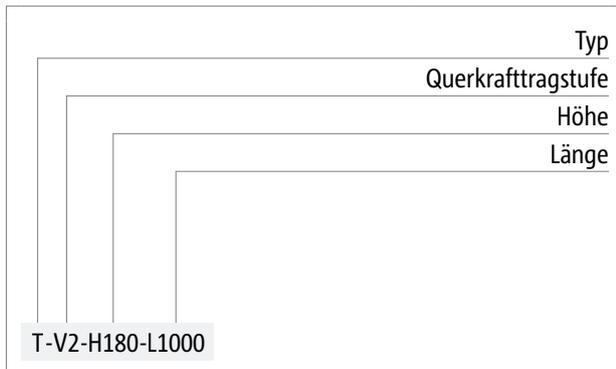
## Produktvarianten | Typenbezeichnung

### 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



## Elementanordnung

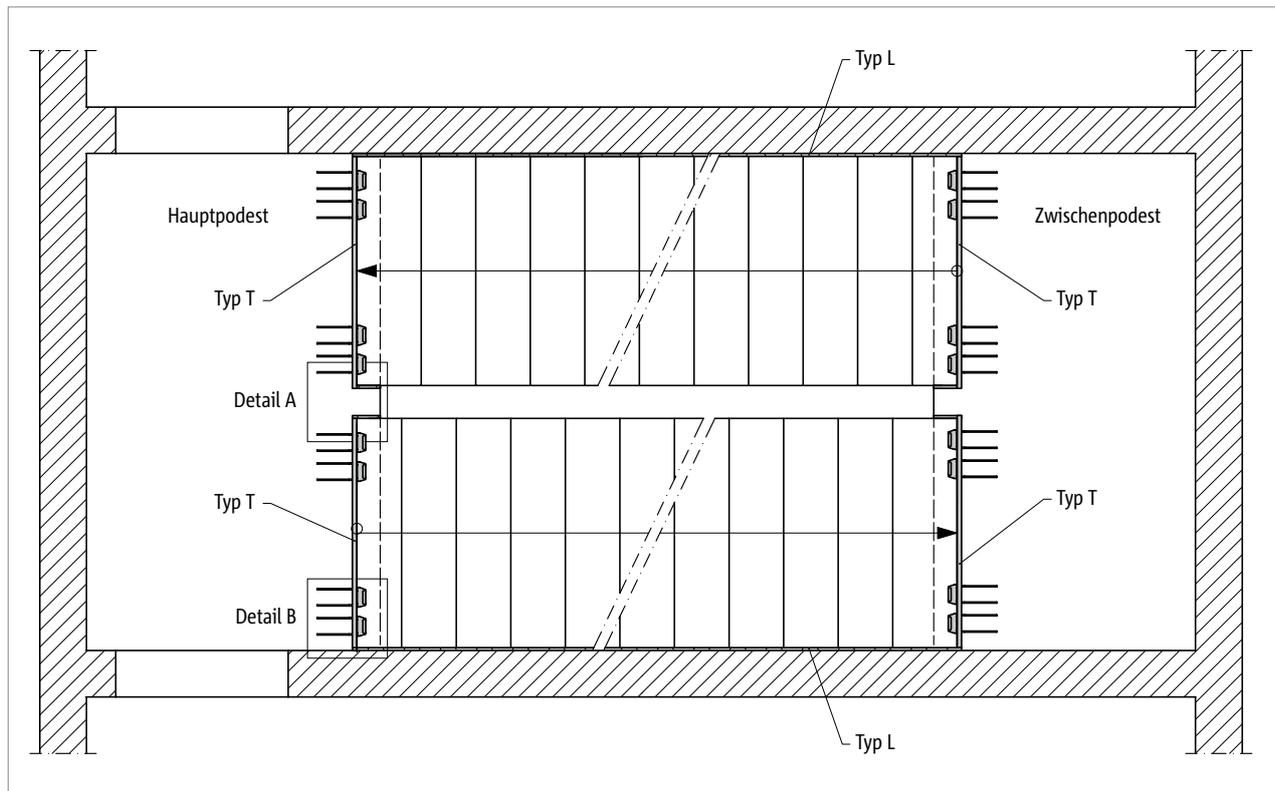


Abb. 98: Schöck Tronsole® Typ T: Elementanordnung im Grundriss

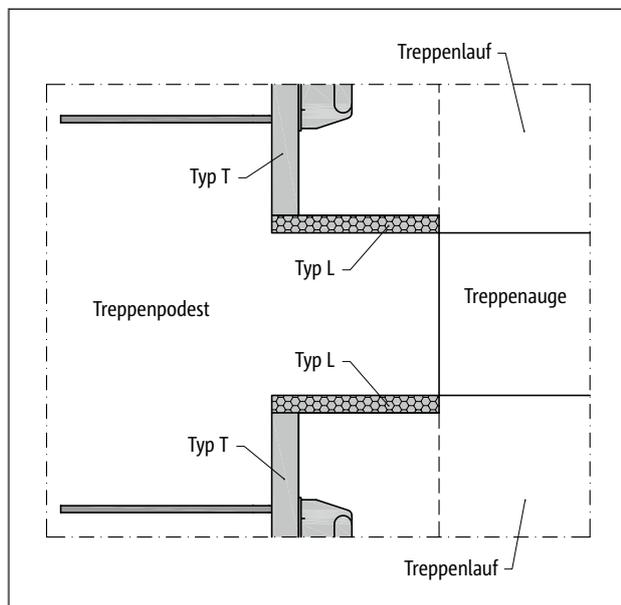


Abb. 99: Schöck Tronsole® Typ T: Elementanordnung Detail A

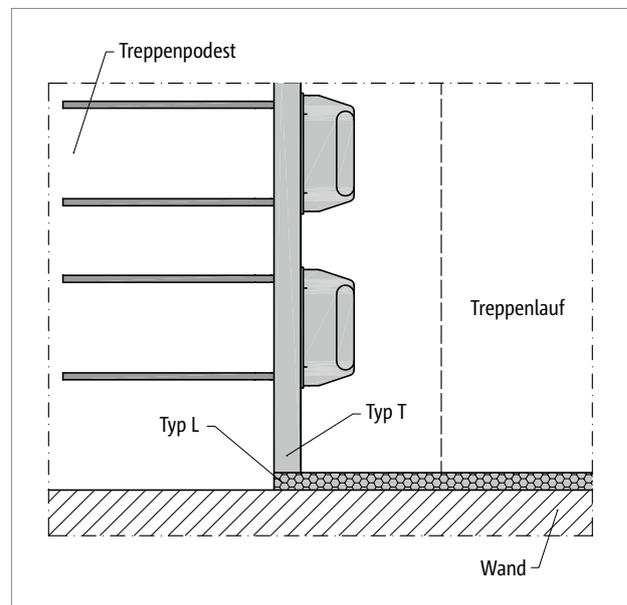


Abb. 100: Schöck Tronsole® Typ T: Elementanordnung Detail B

### **i** Kombinationsmöglichkeiten

- 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

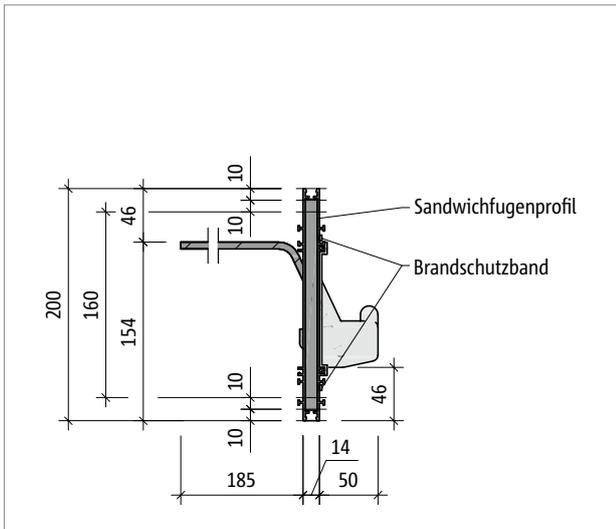


Abb. 101: Schöck Tronsole® Typ T: Produktschnitt mit Sandwichfugenprofil in der Grundversion

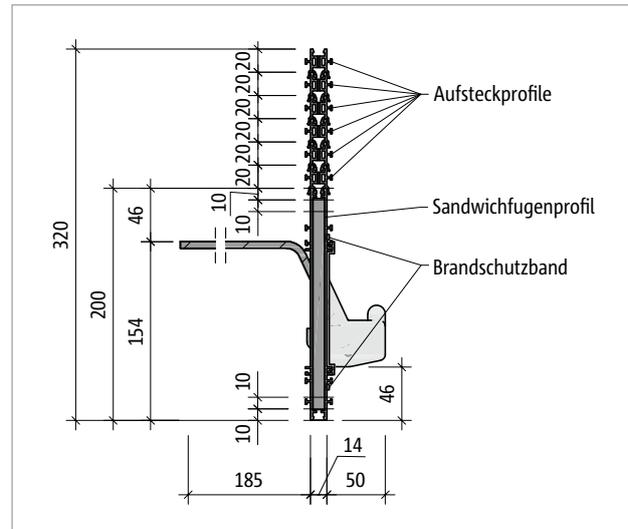


Abb. 102: Schöck Tronsole® Typ T: Produktschnitt mit Sandwichfugenprofil und Aufsteckprofilen

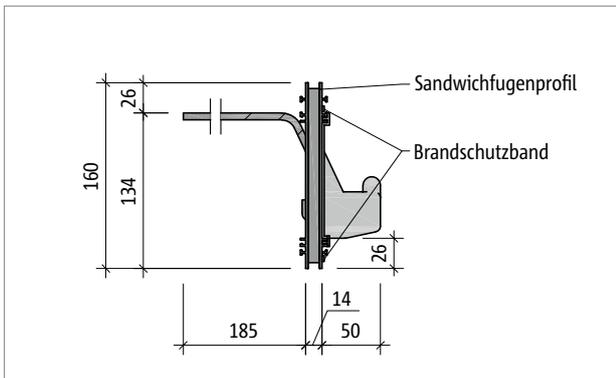


Abb. 103: Schöck Tronsole® Typ T: Produktschnitt T...-H160

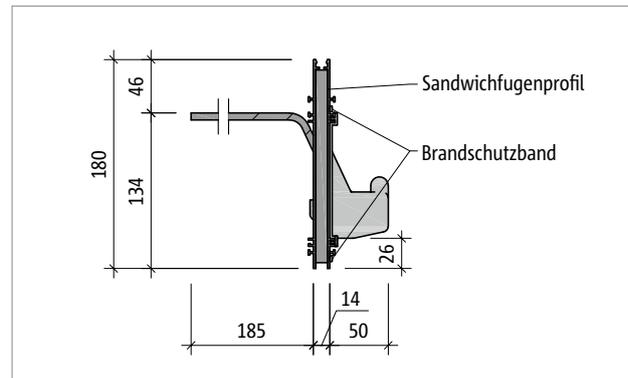


Abb. 104: Schöck Tronsole® Typ T: Produktschnitt T...-H180

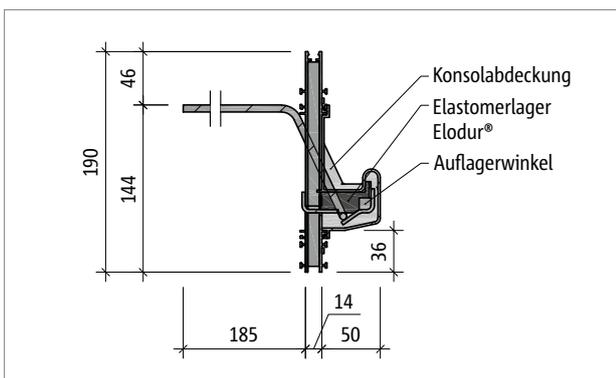


Abb. 105: Schöck Tronsole® Typ T: Produktschnitt T...-H190 durch die Tragkonsole

## Produktbeschreibung

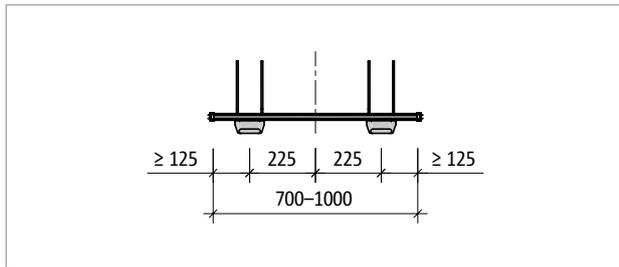


Abb. 106: Schöck Tronsole® Typ T-V2...-L700 bis L1000: Produktgrundriss

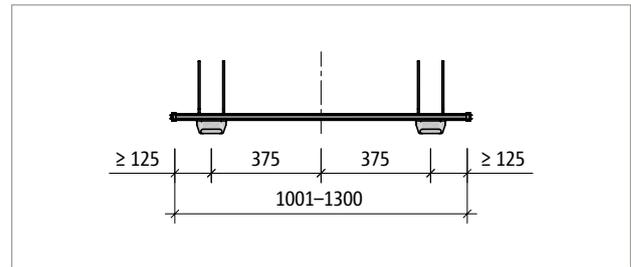


Abb. 107: Schöck Tronsole® Typ T-V2...-L1001 bis L1300: Produktgrundriss

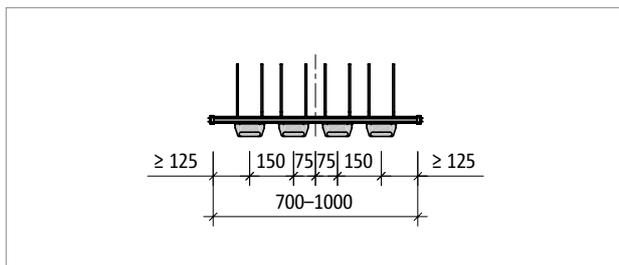


Abb. 108: Schöck Tronsole® Typ T-V4...-L700 bis L1000: Produktgrundriss

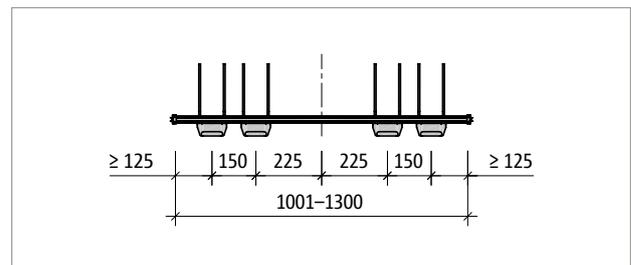


Abb. 109: Schöck Tronsole® Typ T-V4...-L1001 bis L1300: Produktgrundriss

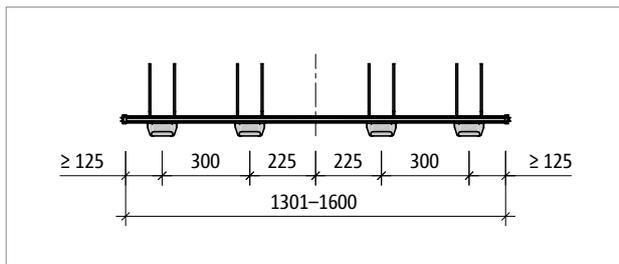


Abb. 110: Schöck Tronsole® Typ T-V4...-L1301 bis L1600: Produktgrundriss

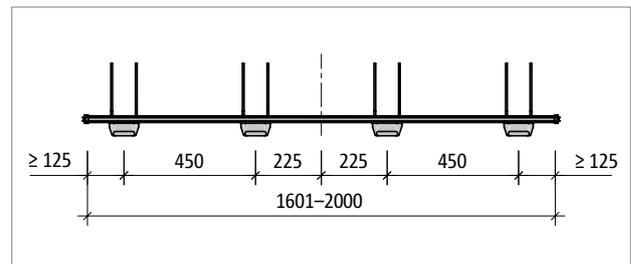


Abb. 111: Schöck Tronsole® Typ T-V4...-L1601 bis L2000: Produktgrundriss

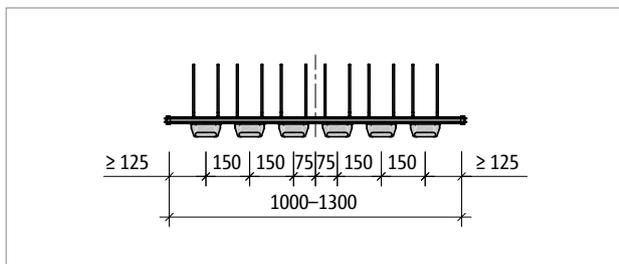


Abb. 112: Schöck Tronsole® Typ T-V6...-L1000 bis L1300: Produktgrundriss

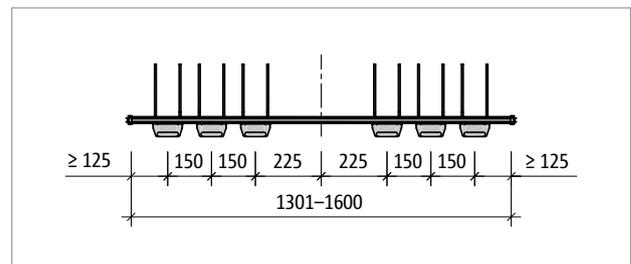


Abb. 113: Schöck Tronsole® Typ T-V6...-L1301 bis L1600: Produktgrundriss

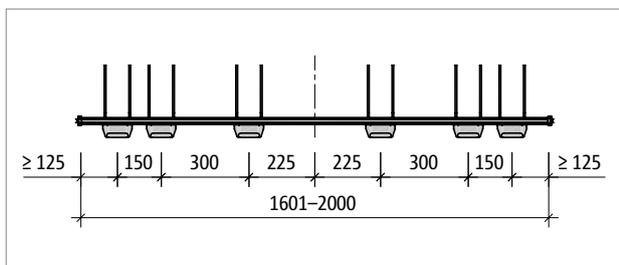


Abb. 114: Schöck Tronsole® Typ T-V6...-L1601 bis L2000: Produktgrundriss

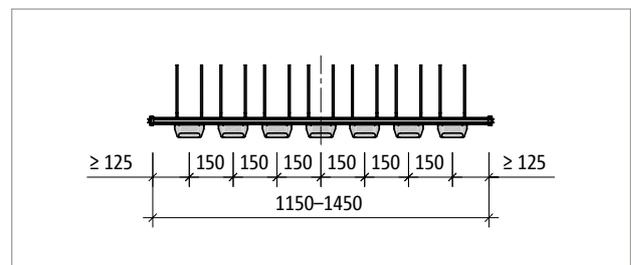


Abb. 115: Schöck Tronsole® Typ T-V7...-L1150 bis L1450: Produktgrundriss

## Produktbeschreibung

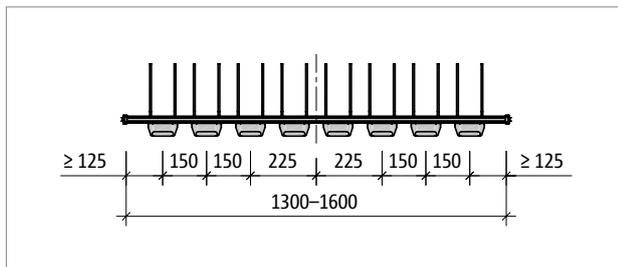


Abb. 116: Schöck Tronsole® Typ T-V8...-L1300 bis L1600: Produktgrundriss

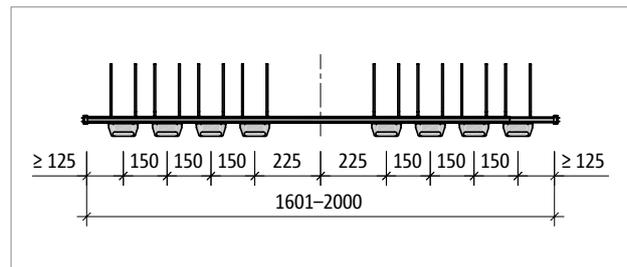


Abb. 117: Schöck Tronsole® Typ T-V8...-L1601 bis L2000: Produktgrundriss

### 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 $\geq C25/30$ |           |           |           |           |
|                        |         | $V_{Rd,z}$ [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 $\geq C25/30$ , 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  $\geq C25/30$  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        |

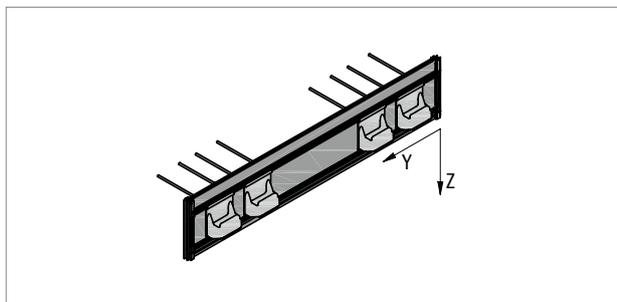


Abb. 118: Schöck Tronsole® Typ T: Vorzeichenregel für die Bemessung

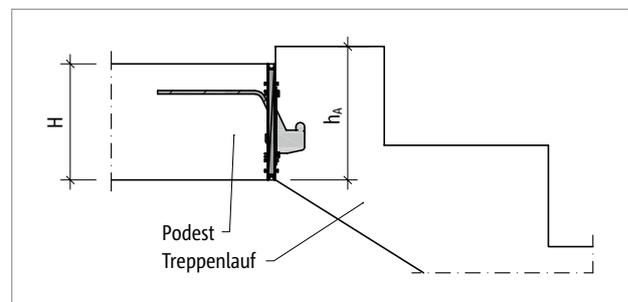


Abb. 119: Schöck Tronsole® Typ T: Anschlusshöhe  $h_A$

## Bauseitige Bewehrung – Ortbetonbauweise

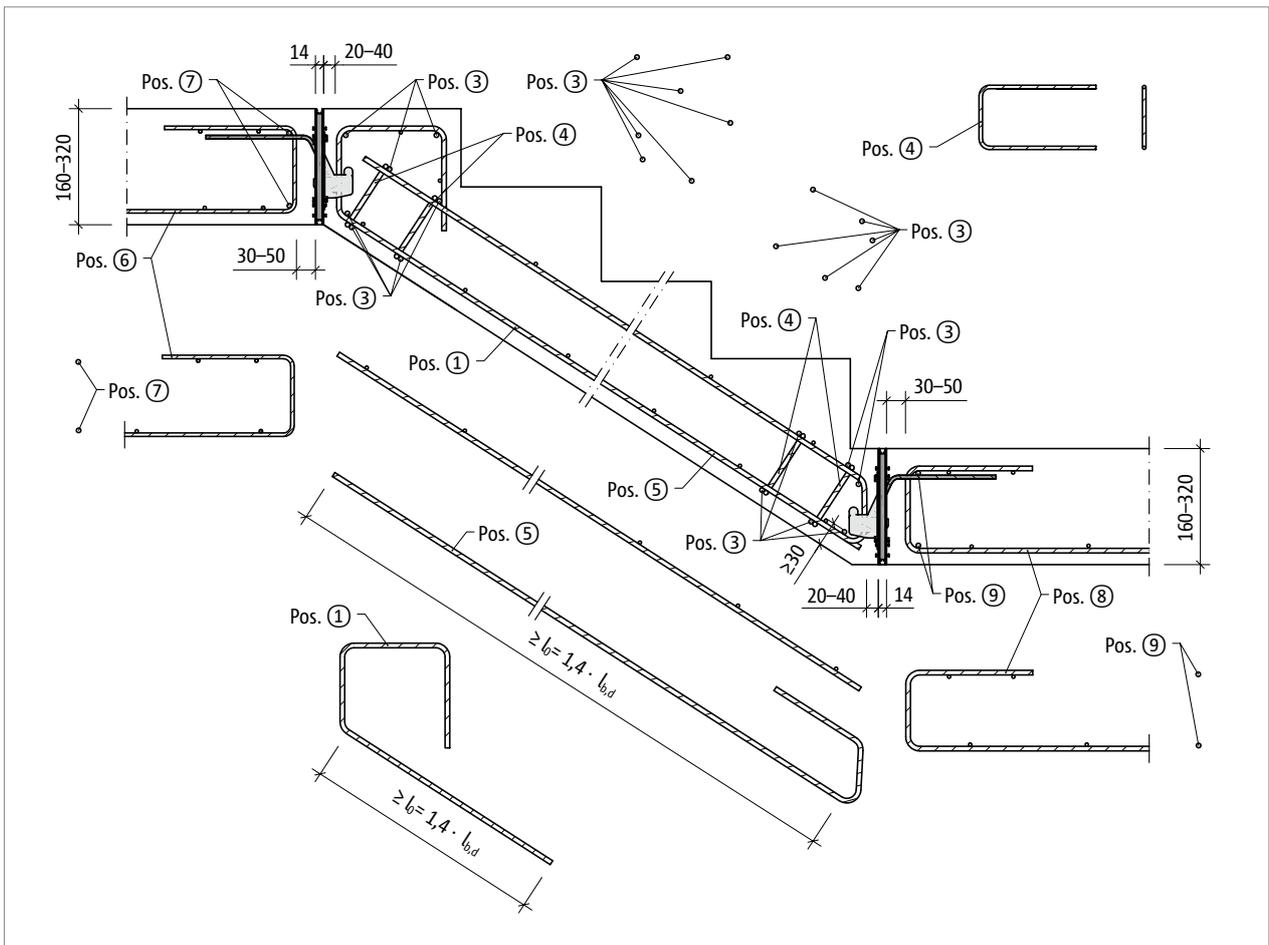


Abb. 120: Schöck Tronsole® Typ T: Bauseitige Bewehrung

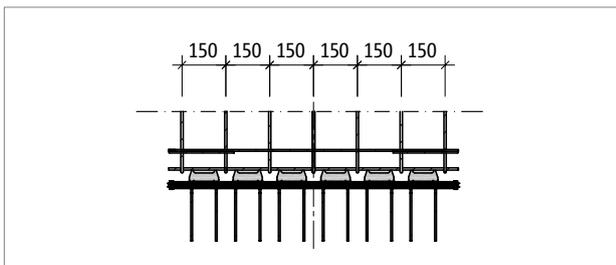


Abb. 121: Schöck Tronsole® Typ T: Verlegeraster der Bewehrung bei gerader Anzahl von Tragkonsolen an der Tronsole®

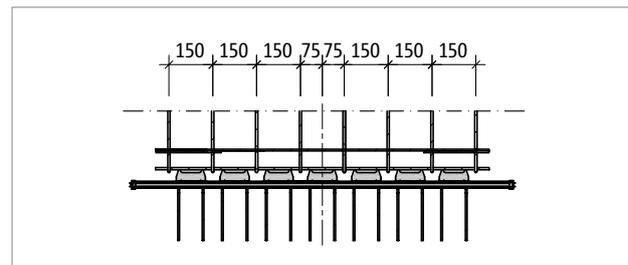


Abb. 122: Schöck Tronsole® Typ T: Verschobenes Verlegeraster der Bewehrung bei ungerader Anzahl von Tragkonsolen an der Tronsole®

### **i** Hinweise

- Die Biegezugbewehrung des Treppenlaufs ist durch den Ingenieur 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

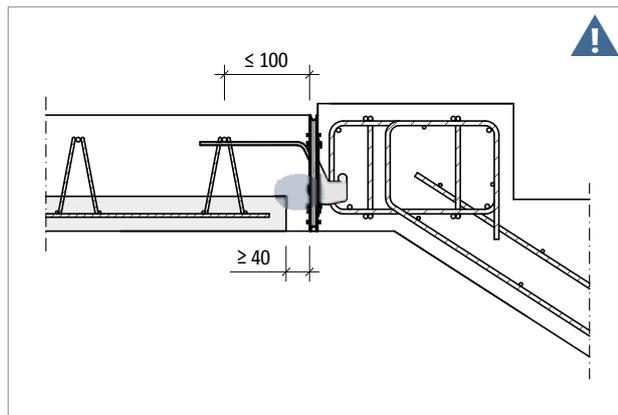


Abb. 123: Schöck Tronsole® Typ T: Einbau in Verbindung mit Halbfertigteildecke, Druckfuge deckenseitig

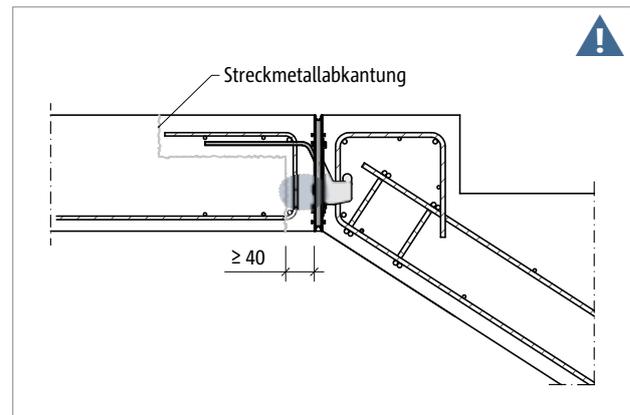


Abb. 124: Schöck Tronsole® Typ T: Einbau in Verbindung mit Arbeitsfugen am Deckenrand, Druckfuge deckenseitig

### ⚠ Gefahrenhinweis Druckfugen

Druckfugen sind Fugen, die bei der ungünstigsten Beanspruchungskombination vollständig überdrückt bleiben (DIN EN 1992-1-1 / NA, NCI zu 10.9.4.3(1)). Der produkteigene Edelstahl-Auflagerwinkel der Schöck Tronsole® Typ T überträgt eine horizontale Druckkraft auf die Deckenstirnseite. Bei Arbeitsfugen am Deckenrand oder bei Halbfertigteildecken 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 mit einer Breite  $\geq 40$  mm ausgeführt werden. Dies ist in die Werkpläne einzutragen.

### Gelenkiger Anschluss

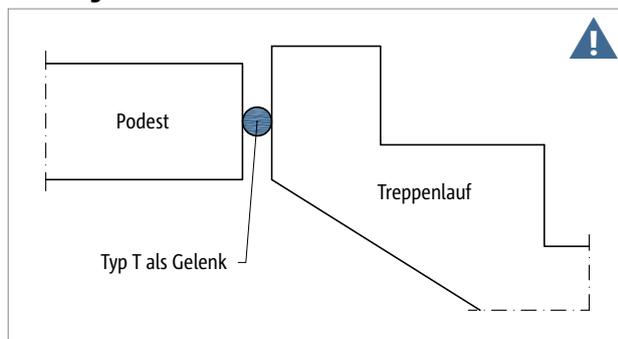


Abb. 125: Schöck Tronsole® Typ T: Gelenkiger Anschluss

### ⚠ 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

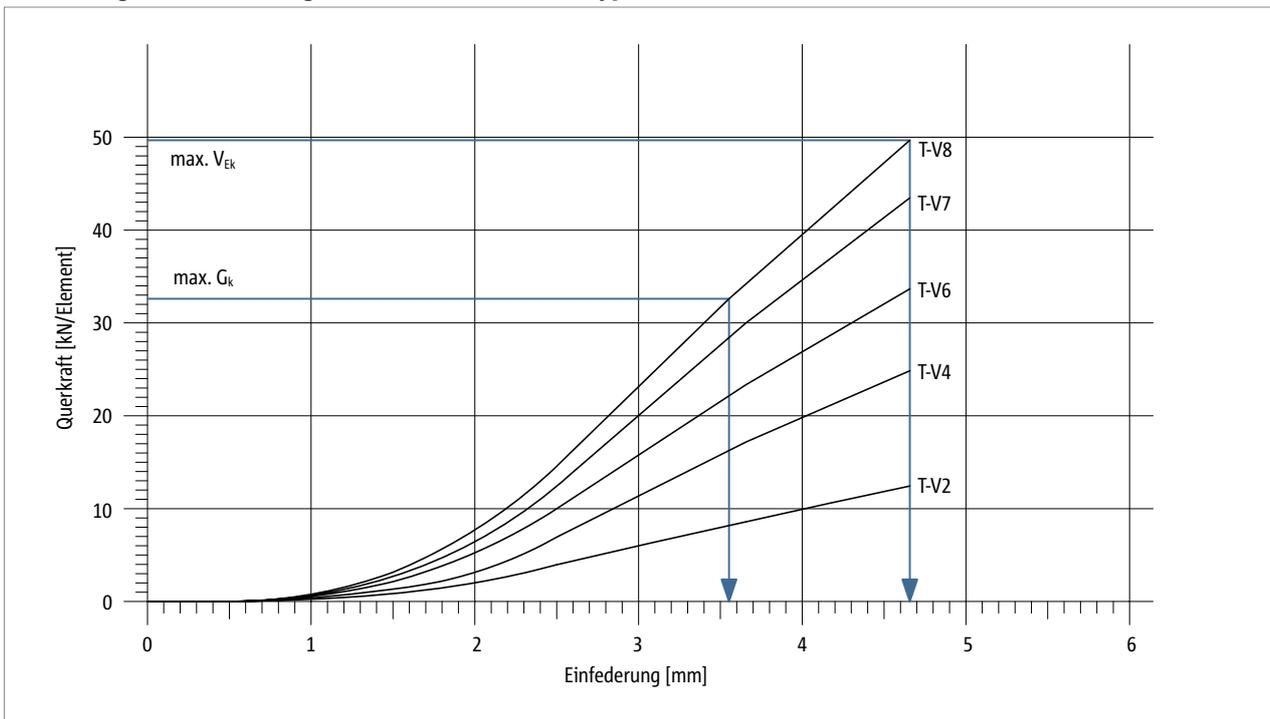


Abb. 126: Schöck Tronsole® Typ T: Verformung des Elastomerlagers Elodur®

#### **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  $\text{max. } G_k = 2/3 \cdot \text{max. } V_{EK}$ .

## Verformung

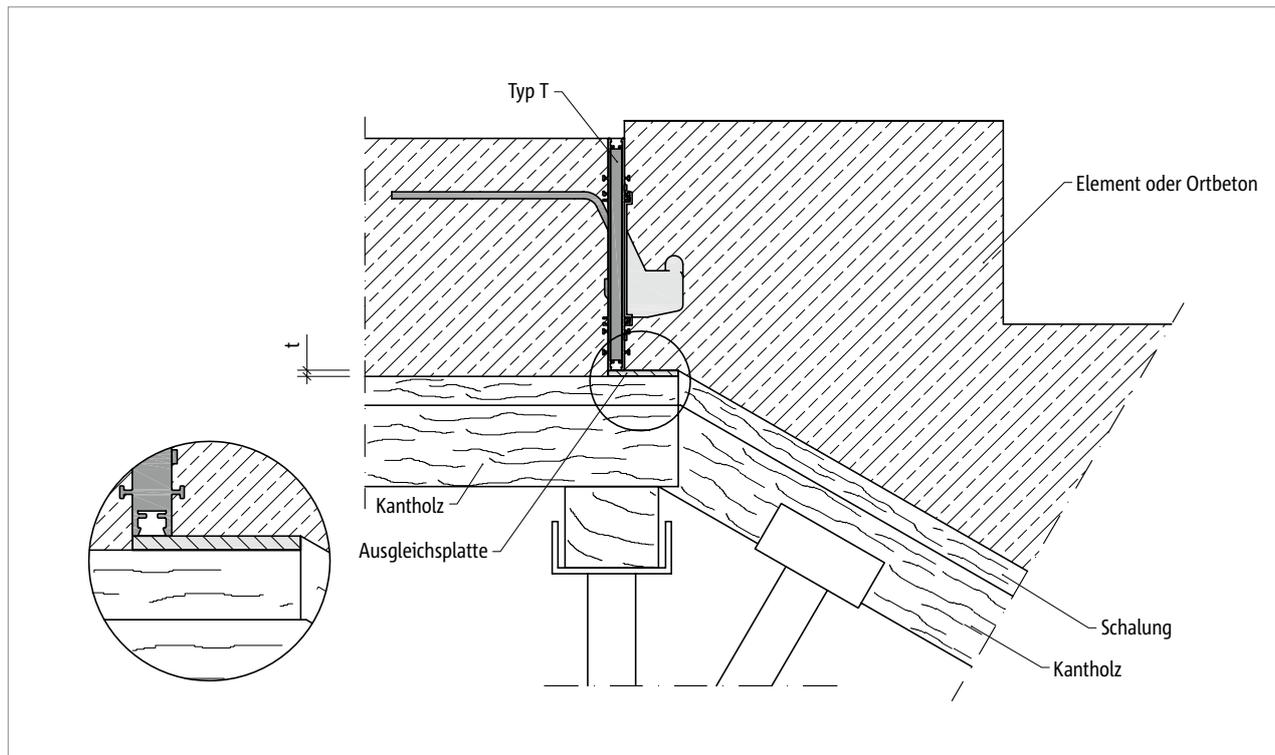


Abb. 127: Schöck Tronsole® Typ T: Berücksichtigung der Einfederung des Treppenlaufs mittels bauseitiger Ausgleichsplatte der Dicke  $t$

## Elementbauweise

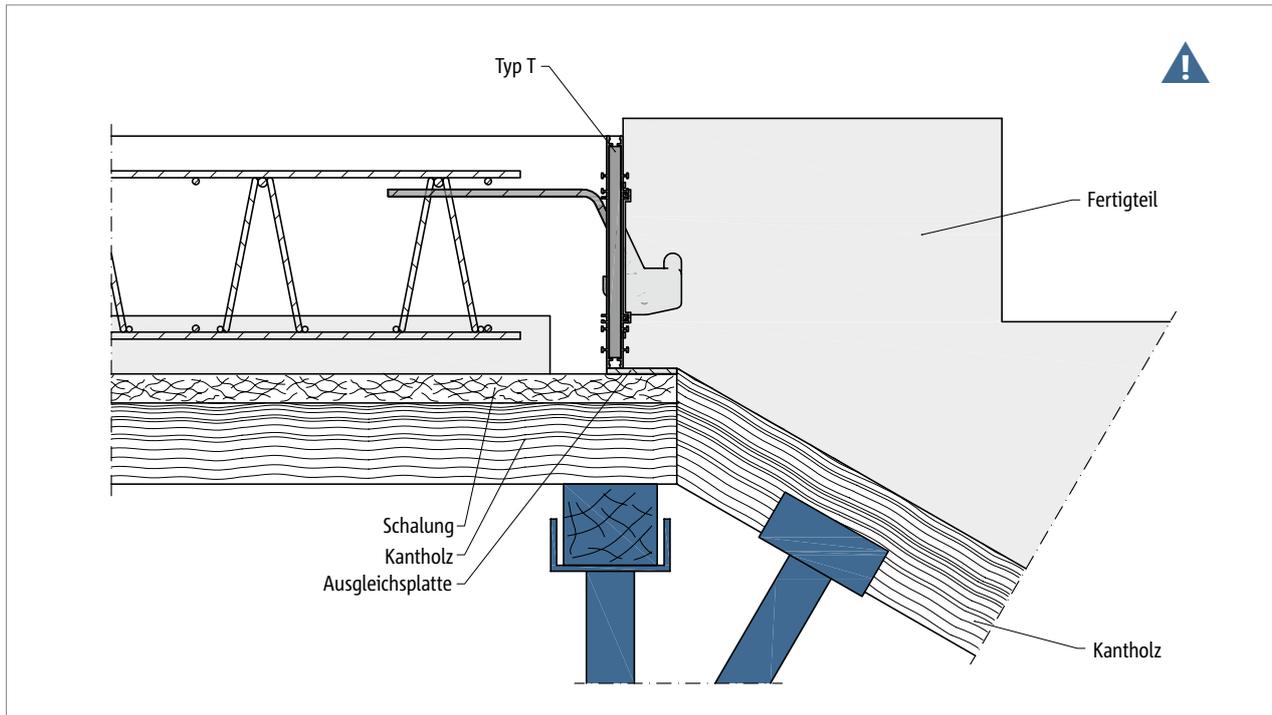


Abb. 128: Schöck Tronsole® Typ T: Stützen eingefärbt

### ⚠ Gefahrenhinweis – fehlende Stützen im Bauzustand

- Ohne Stützung wird die Elementtreppe im Bauzustand abstürzen.
- Die Elementtreppe 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-Schaumplatte        | 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 Elementbauweise 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 131) zu entnehmen. Die Endkappen sind nach dem Ablängen wieder zu montieren.

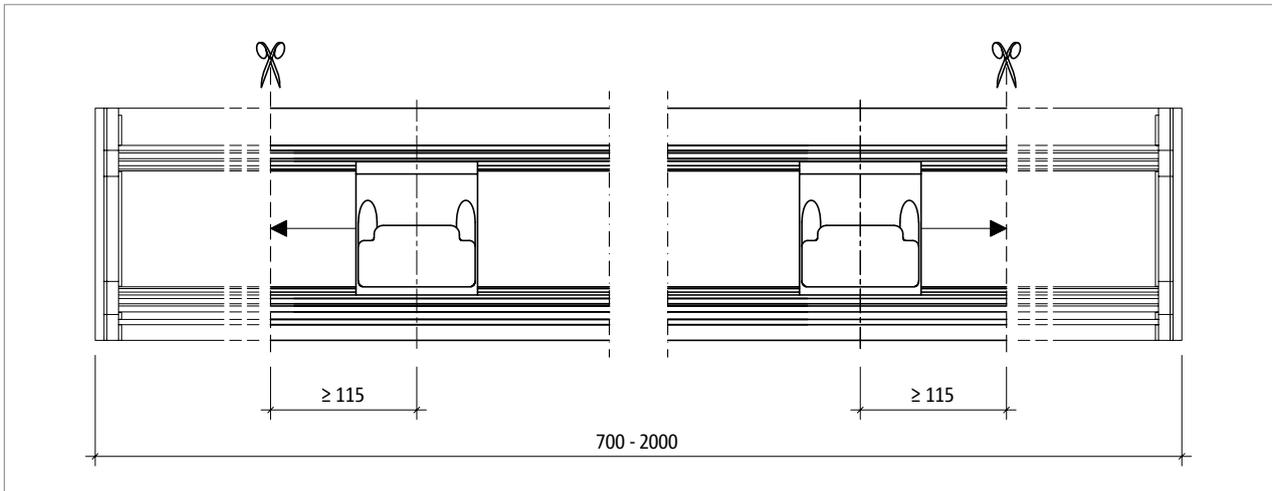


Abb. 129: Schöck Tronsole® Typ T: Zuschnittsmöglichkeiten

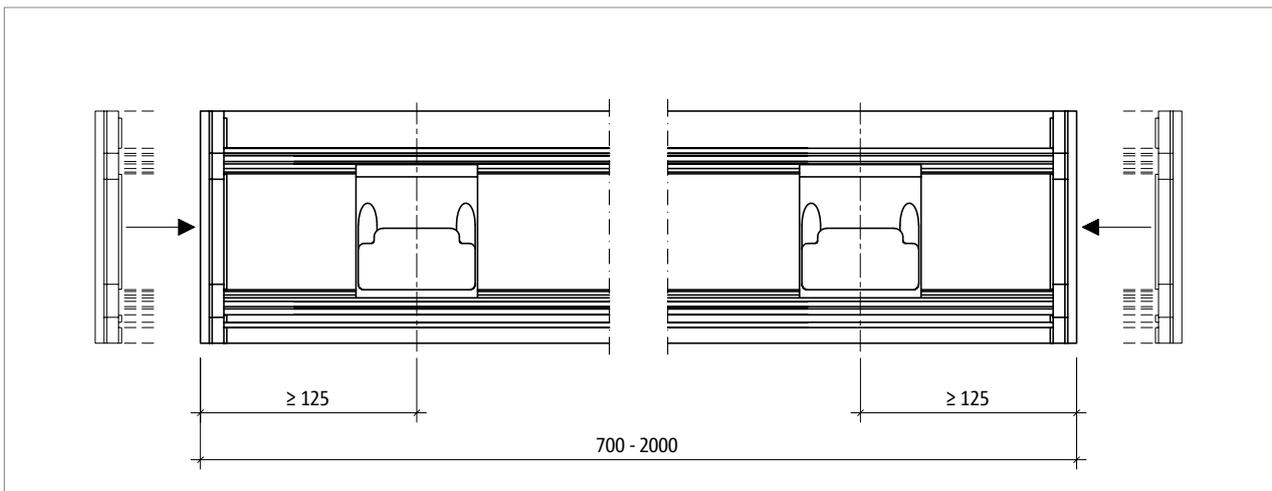
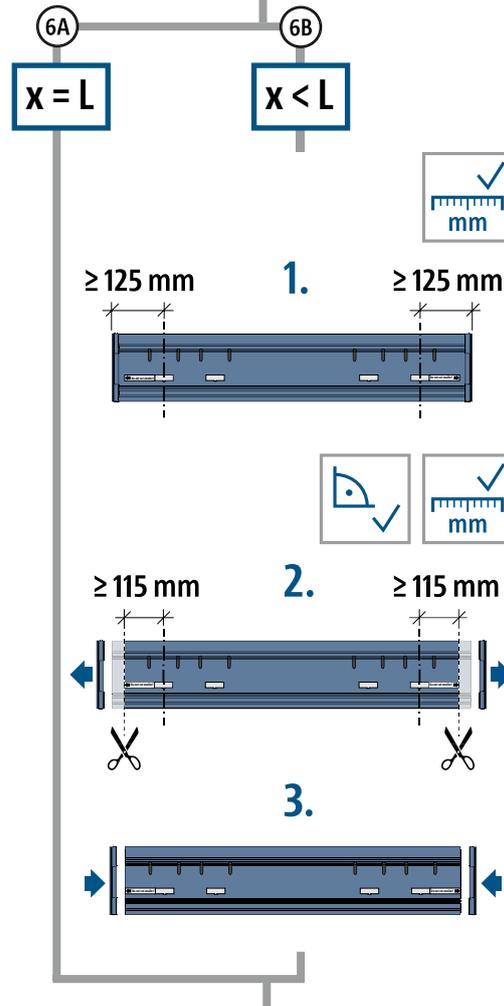
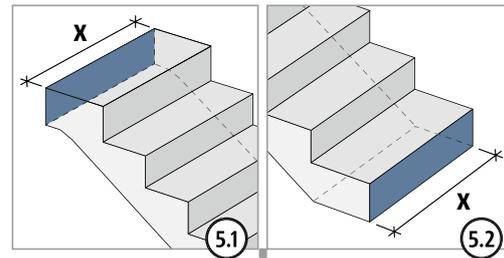
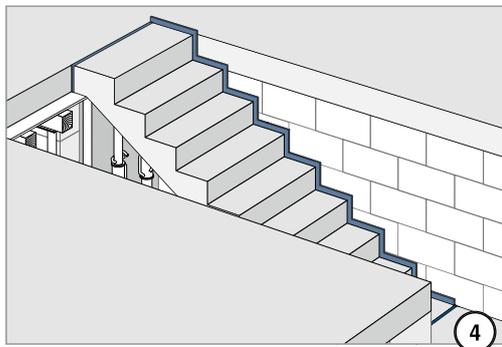
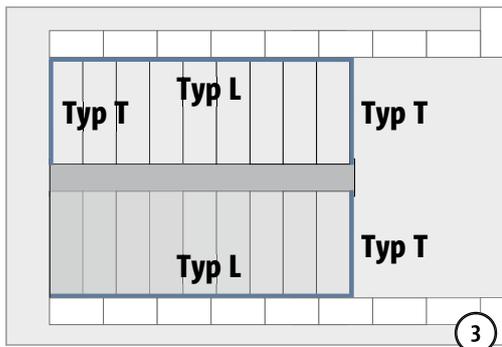
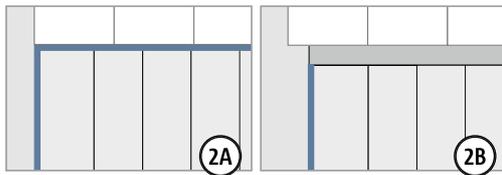
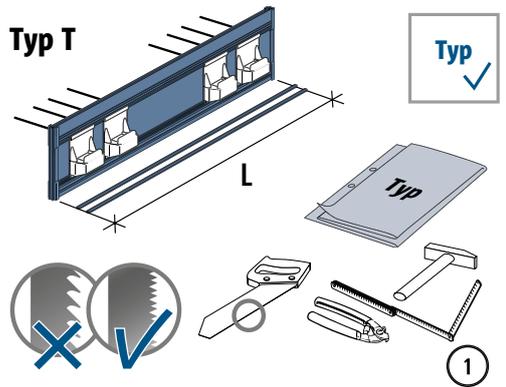
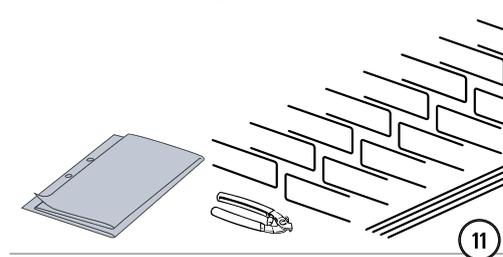
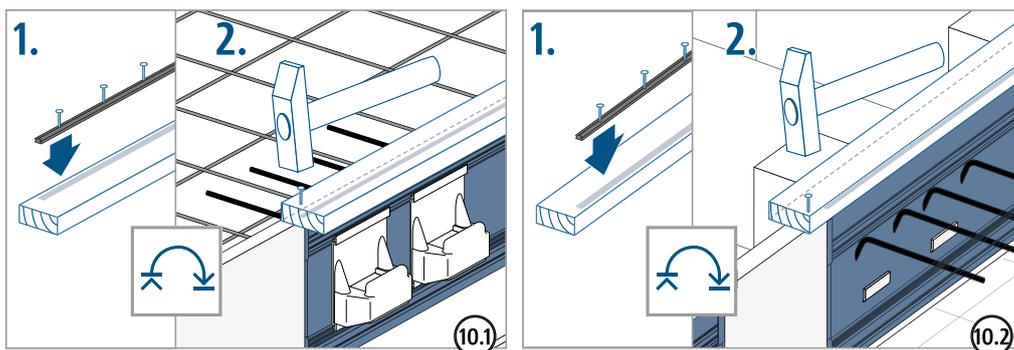
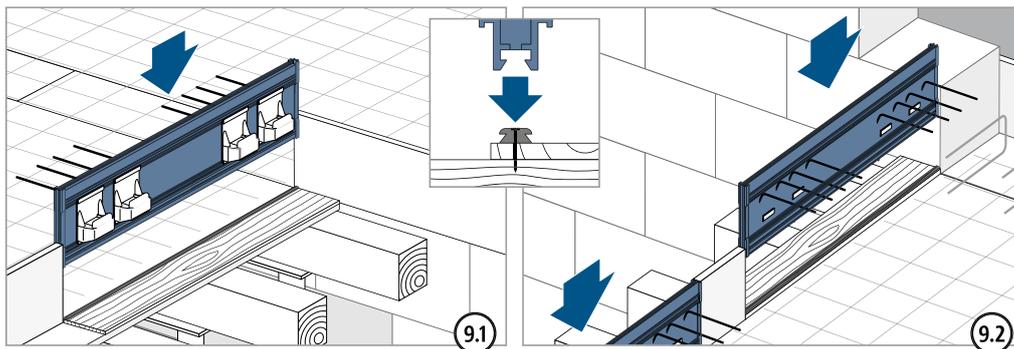
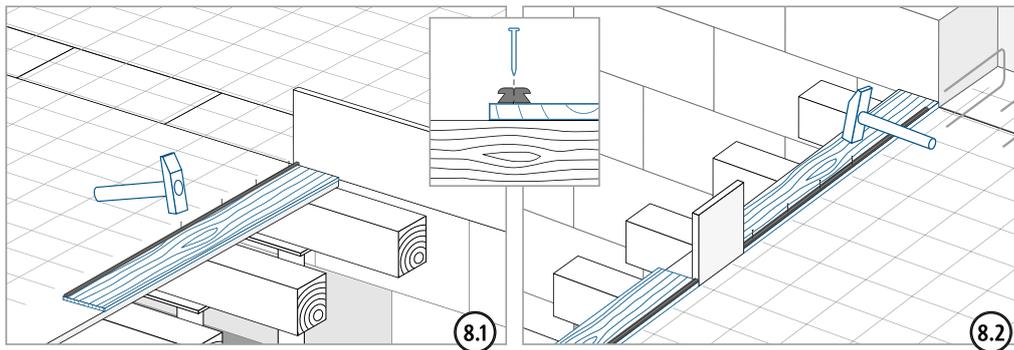
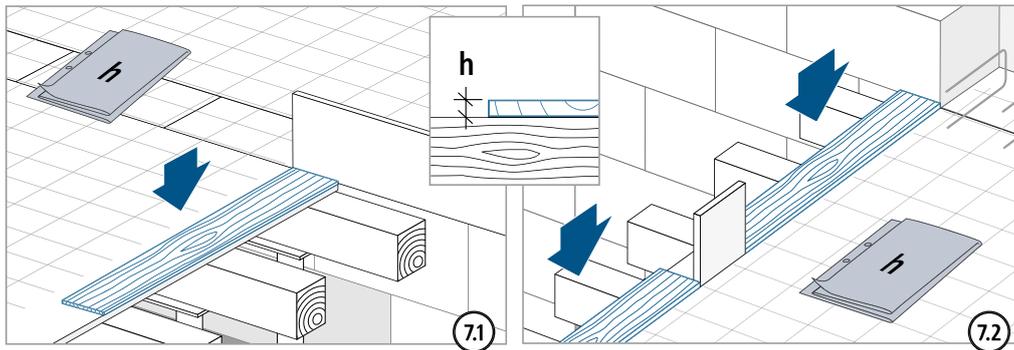


Abb. 130: Schöck Tronsole® Typ T: Endkappe nach dem Ablängen montieren

## Einbauanleitung – Ortbeton

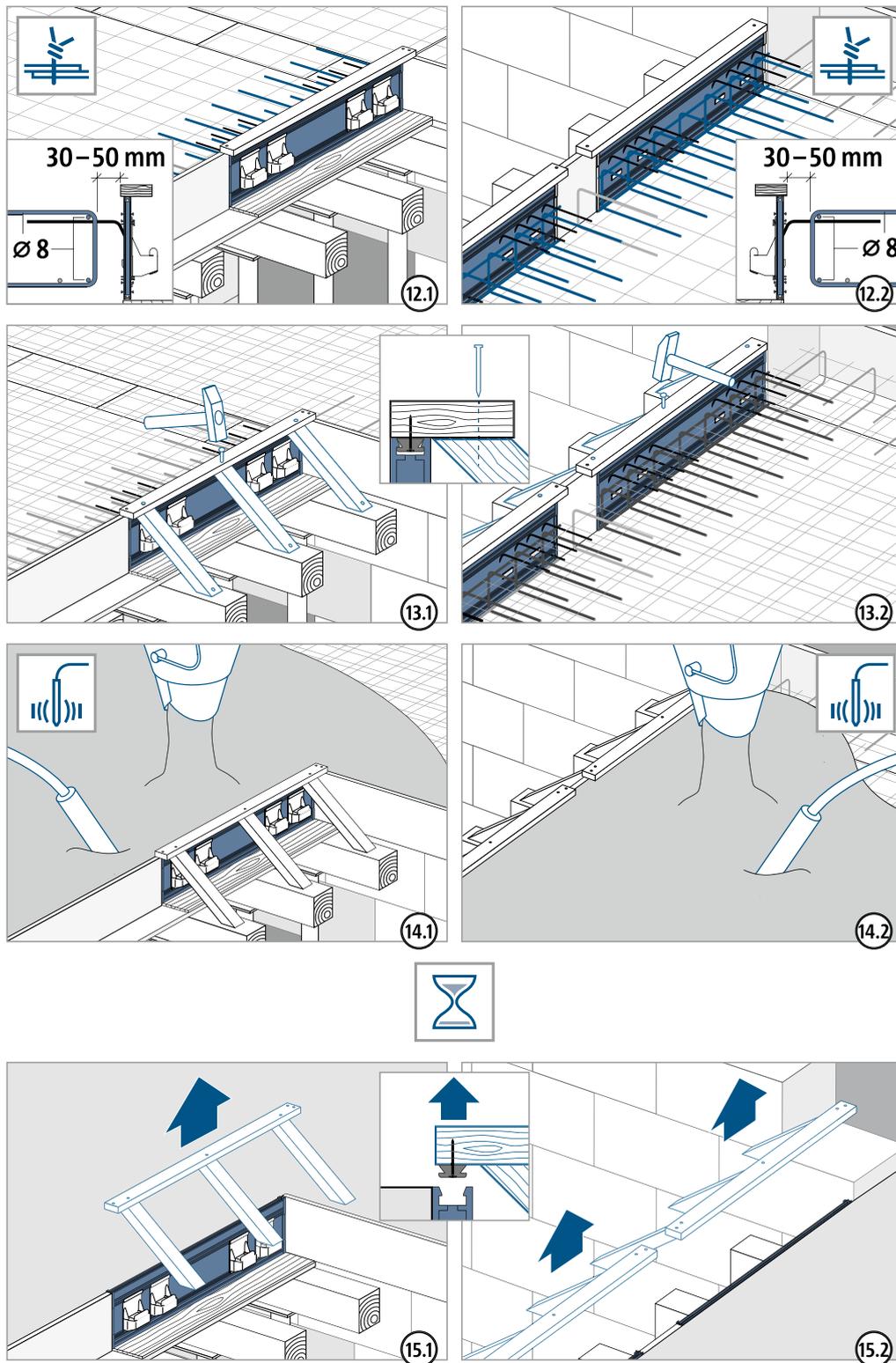


## Einbauanleitung – Ortbeton



T

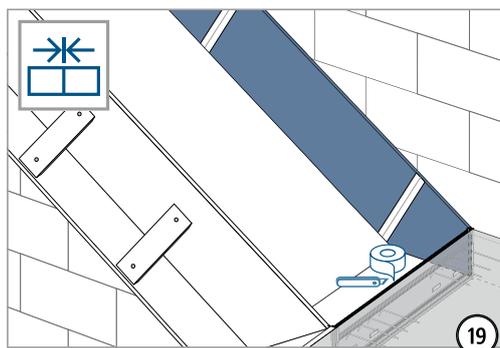
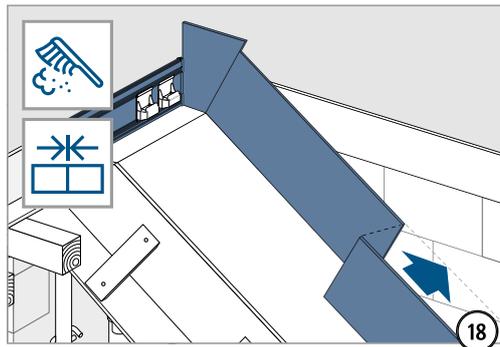
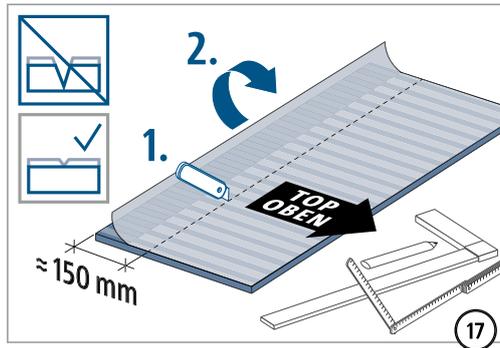
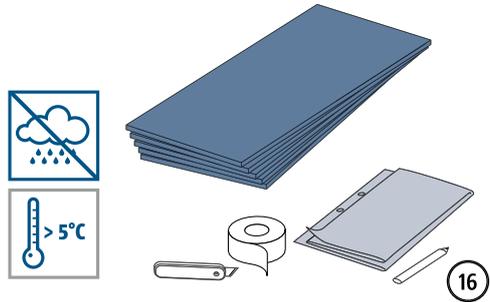
## Einbauanleitung – Ortbeton



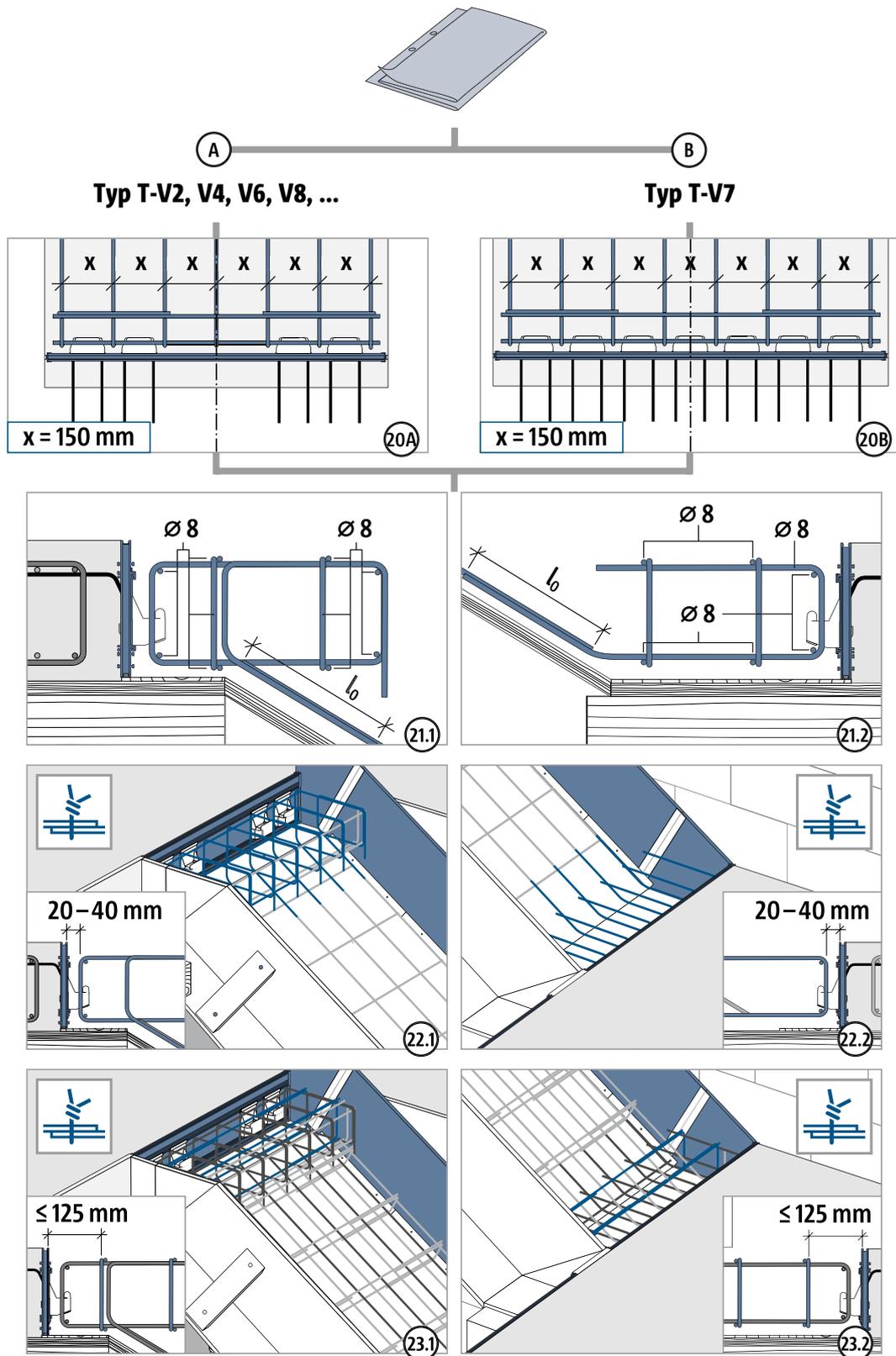
T

## Einbauanleitung – Ort beton

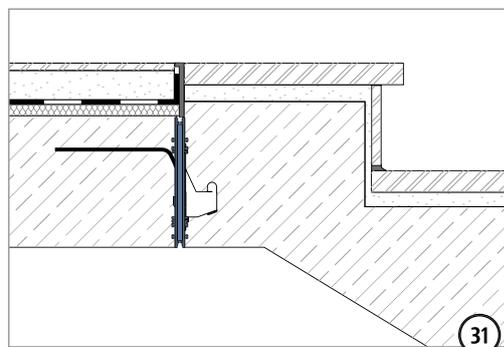
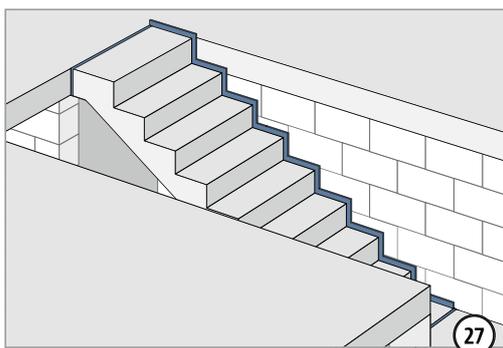
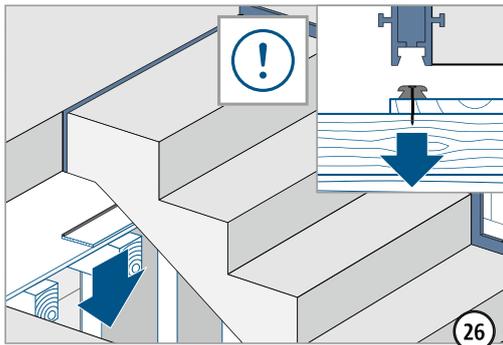
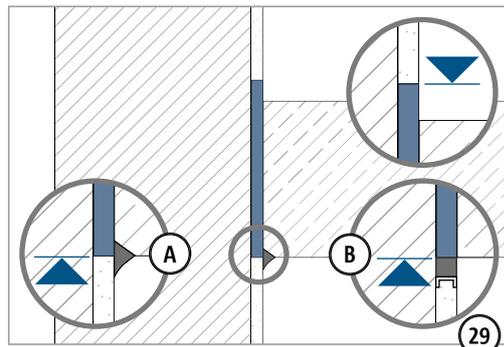
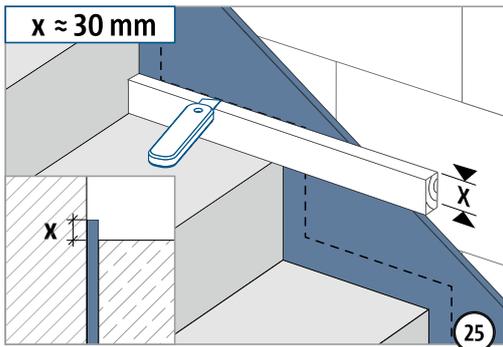
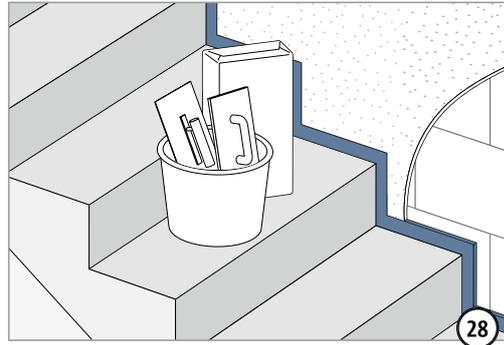
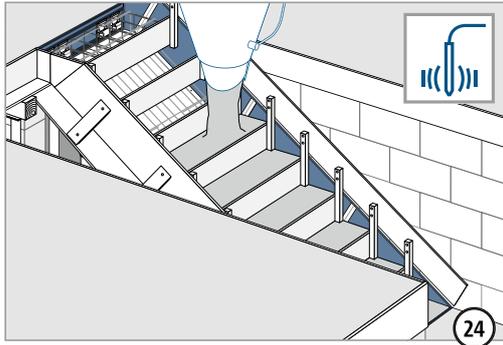
### Typ L



## Einbauanleitung – Ortbeton

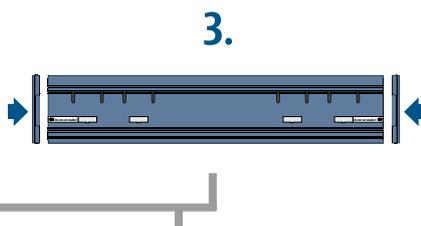
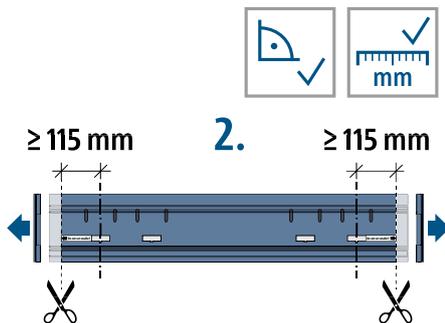
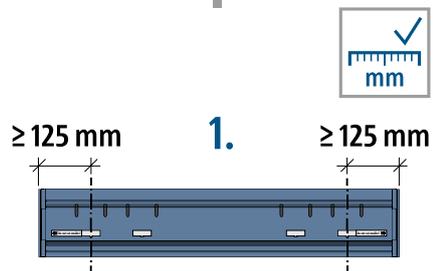
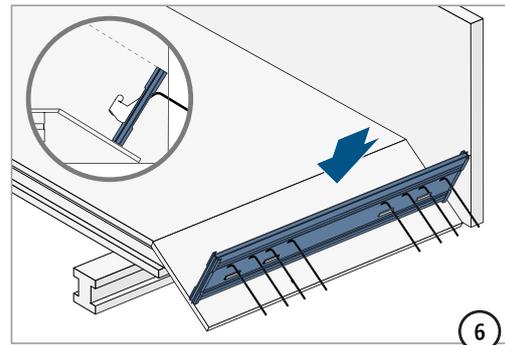
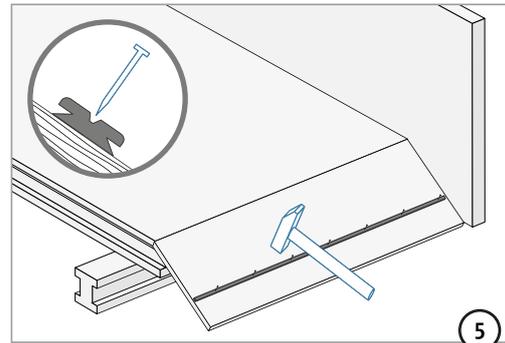
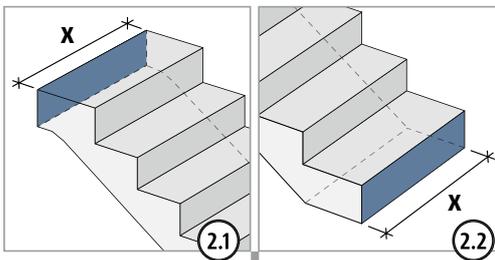
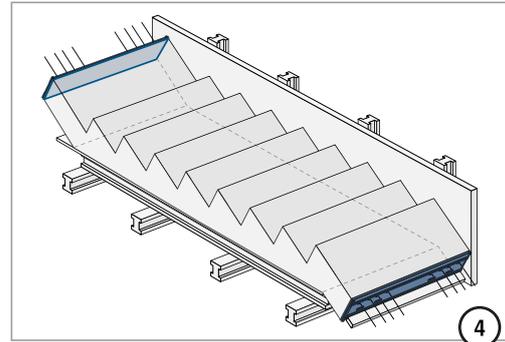
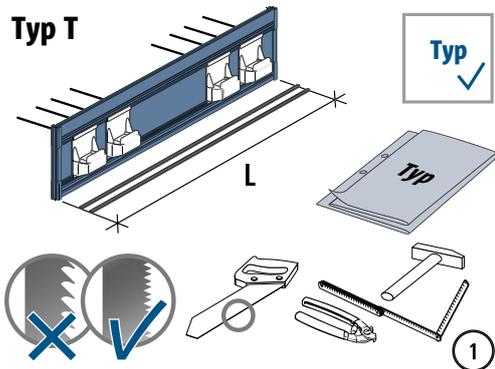


## Einbauanleitung – Ortbeton



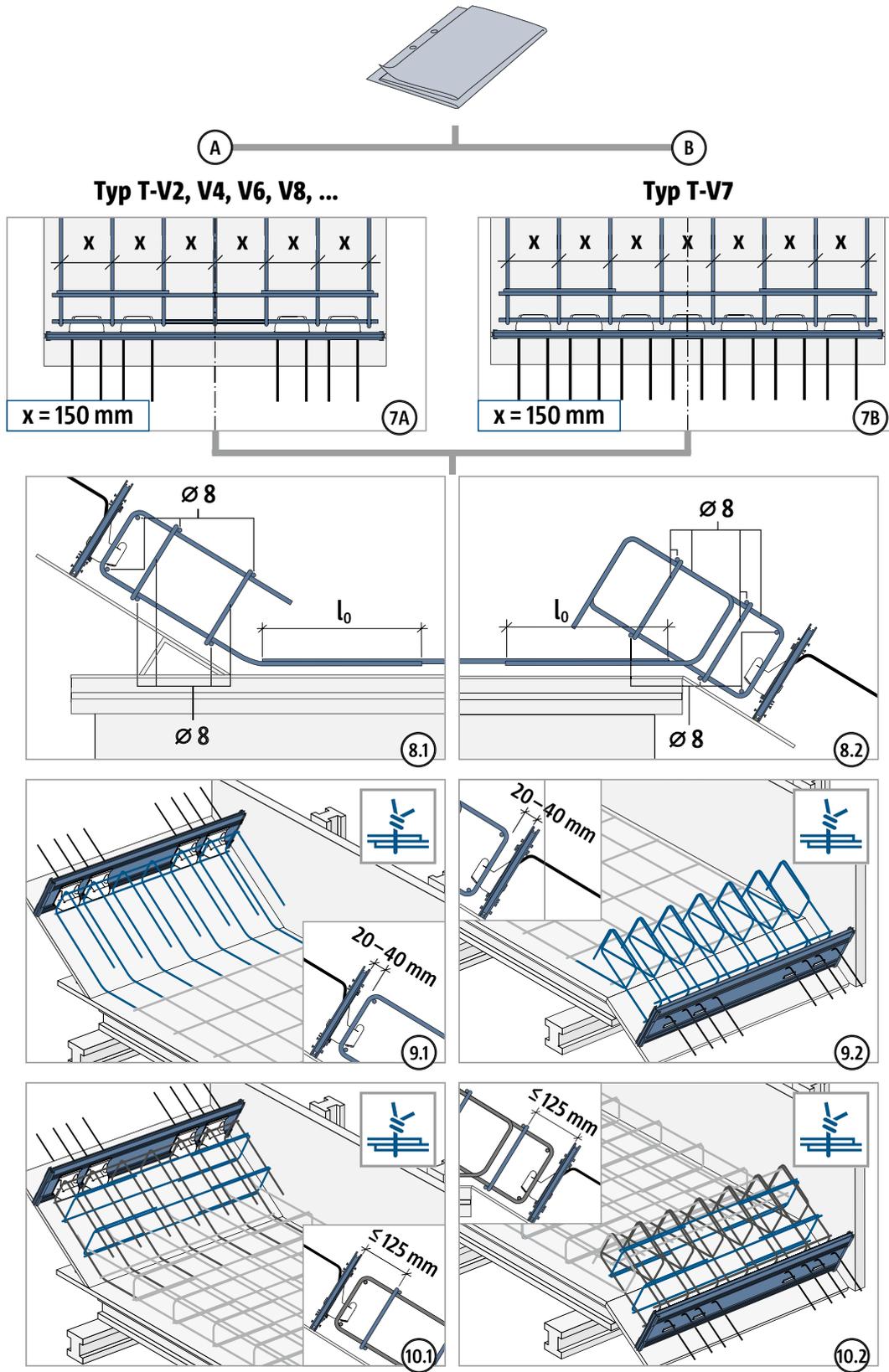
T

## Einbauanleitung – Elementwerk



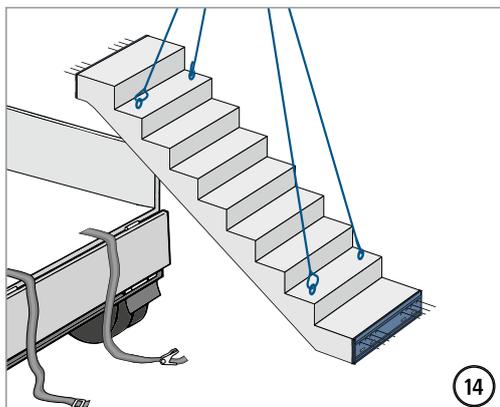
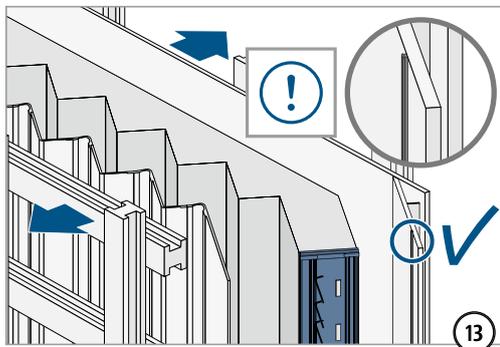
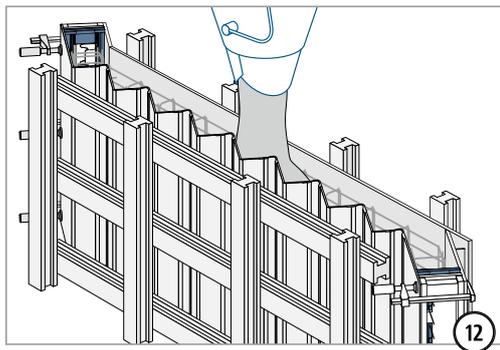
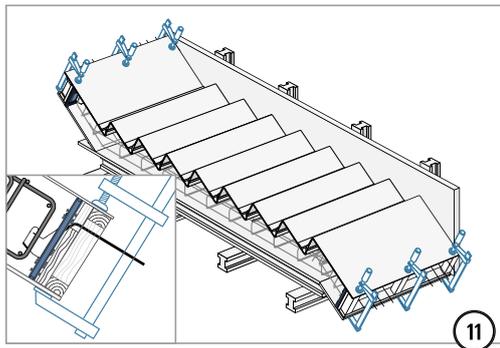
T

## Einbauanleitung – Elementwerk

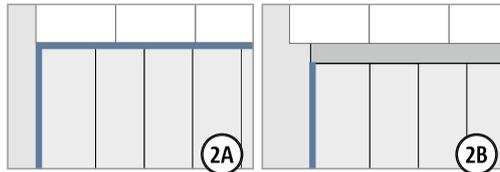
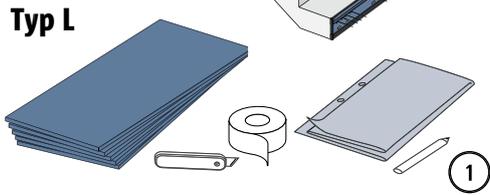
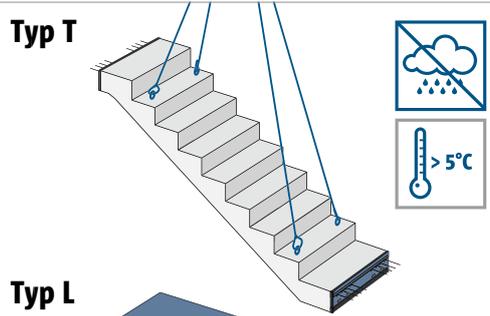


T

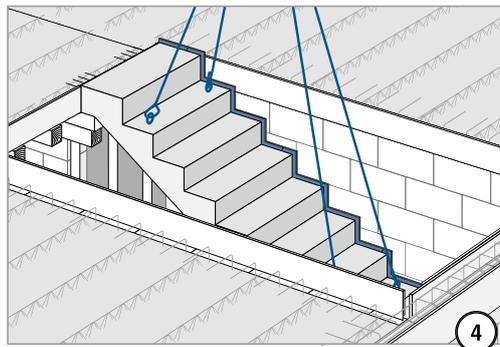
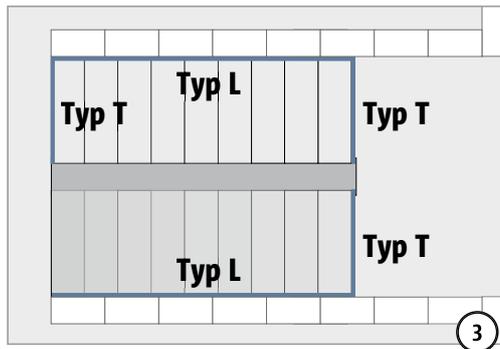
## Einbauanleitung – Elementwerk



## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle

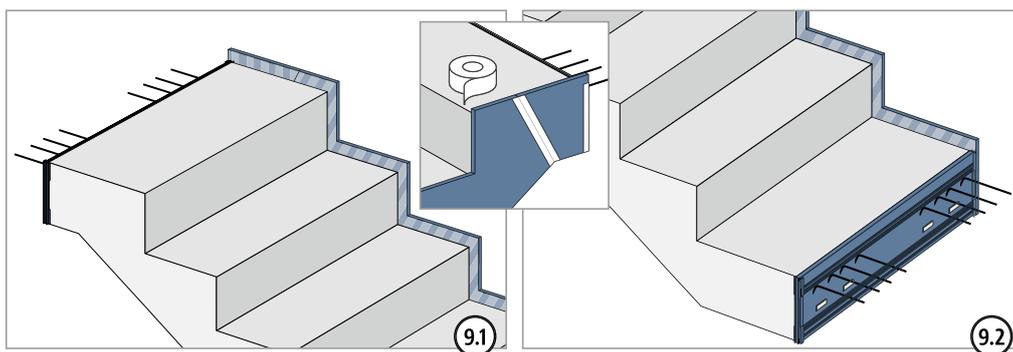
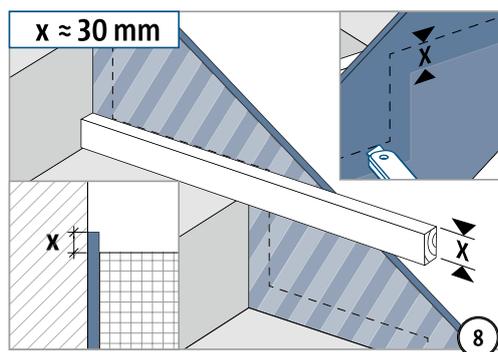
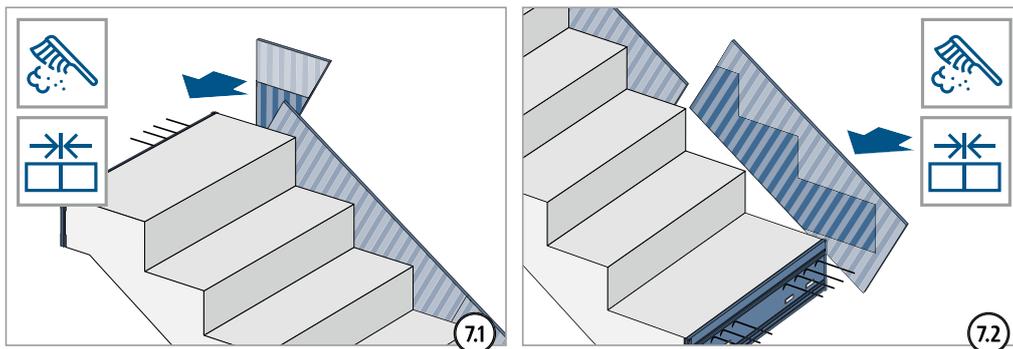
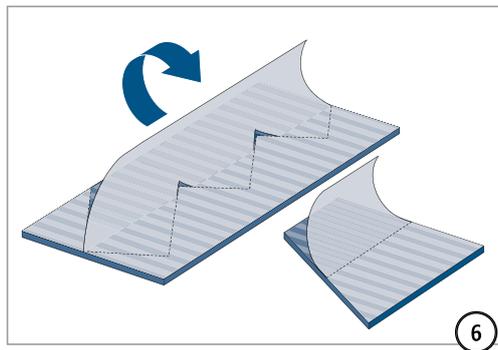
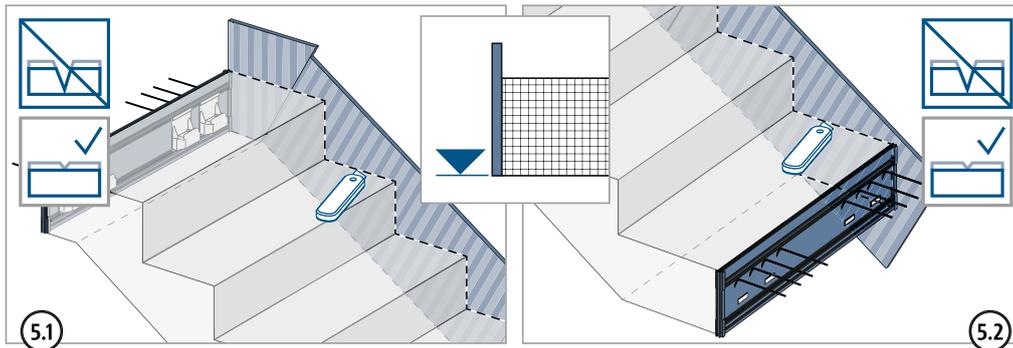


|  |   |
|--|---|
|  | <b>⚠️ WARNUNG</b>   |
|  | <p><b>Gefahr durch abstürzendes Bauteil bei fehlender Stützung!</b><br/>                 Podestaufleger zwingend nach den Angaben des Tragwerksplaners ausführen!</p> |

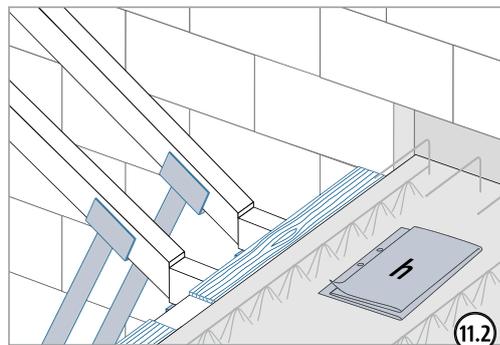
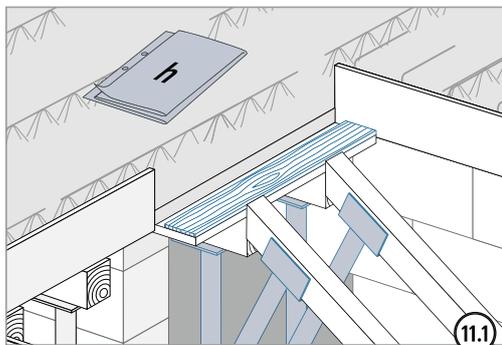
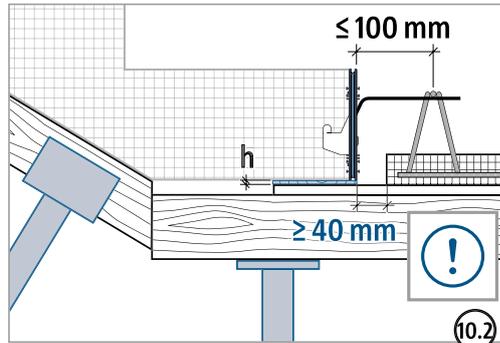
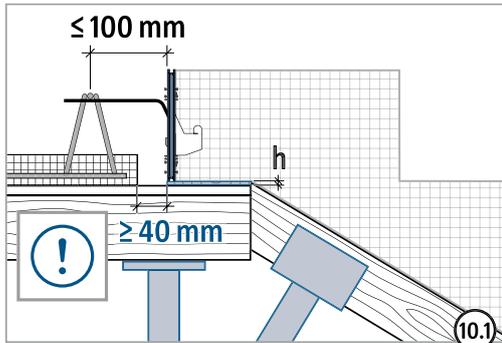
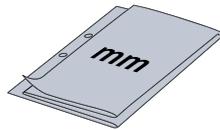


T

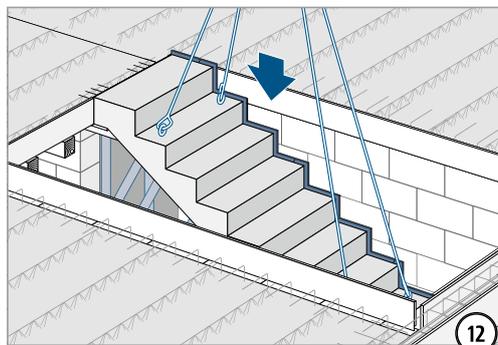
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



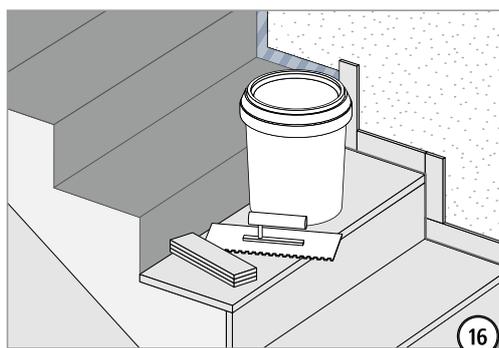
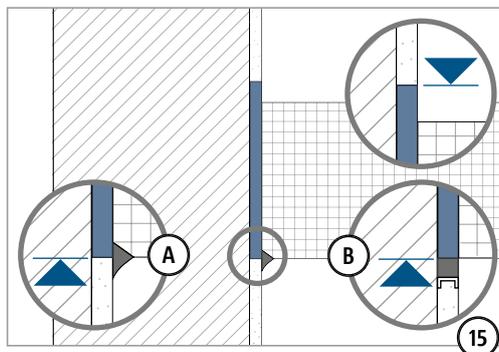
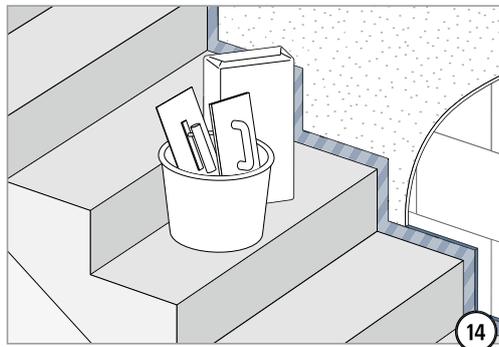
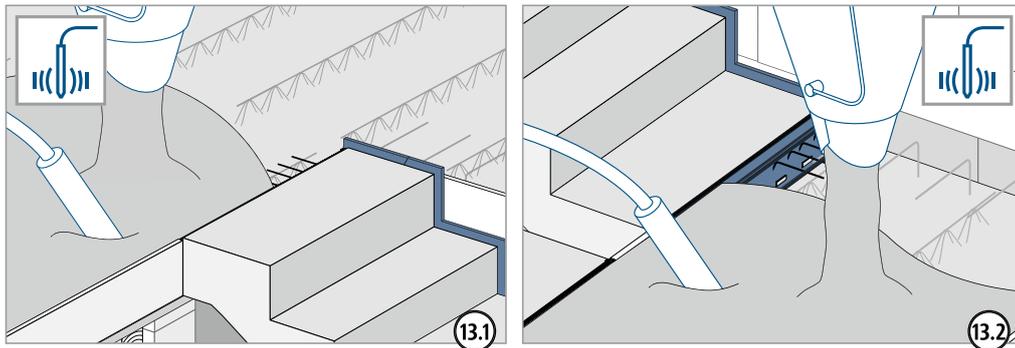
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



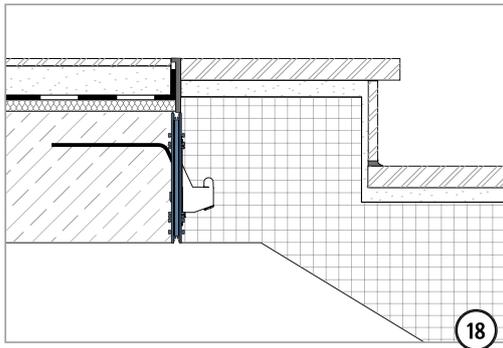
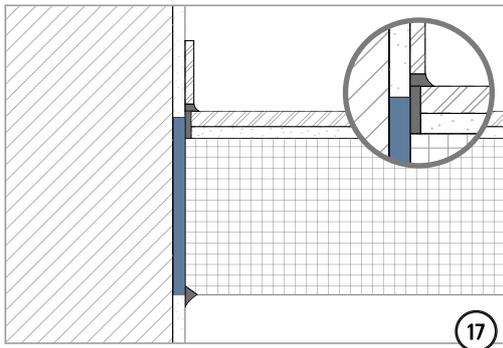
|  |  |
|--|--|
|  | <b>⚠️ WARNUNG</b>  |
|  | <p><b>Gefahr durch abstürzendes Bauteil bei fehlender Stützung!</b><br/>Treppe bis zur sicheren Tragfähigkeit der Tronsole® gegen Absturz sichern!</p> |



## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



## ✓ 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?
- 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 Elementwerk die Schöck Tronsole® Typ T-NF eingeplant?
- 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  $\geq C25/30$  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 Elementwerk die Schöck Tronsole® Typ T-NF eingeplant?



## Schöck Tronsole® Typ BL, BZ

BL  
BZ

### **Schöck Tronsole® Typ BL, BZ**

Tragendes Trittschalldämmelement für den Anschluss Fertigteil- und Ortbeton-Treppenlauf an Podest. Das Element überträgt positive Querkräfte.

## Produktmerkmale | Produktdesign

### ■ Produktmerkmale

- Trittschallpegeldifferenz  $\Delta L_{n,w}^* \geq 26$  dB bei Typ BL-V2 und BZ-V2;  $\Delta L_{n,w}^* \geq 29$  dB bei Typ BL-V1 und BZ-V1; geprüft nach DIN 7396; Prüfbericht Nr. 5214.020689; (Erläuterung des Wertes  $\Delta L_{n,w}^*$  siehe Seite 14)
- Hochwertiges und effizientes Elastomerlager Elodur® für linienförmigen Anschluss.
- Planungssicherheit durch Bauteilstatik, bei Berücksichtigung der in dieser Technischen Information angegebenen Abmessungen.
- Sichere Befestigung am Fertigteil-Treppenlauf durch Montageklebeband
- Variable Auflagertiefen.
- Längen auf Mass.
- Optional in der Farbe anthrazit erhältlich.

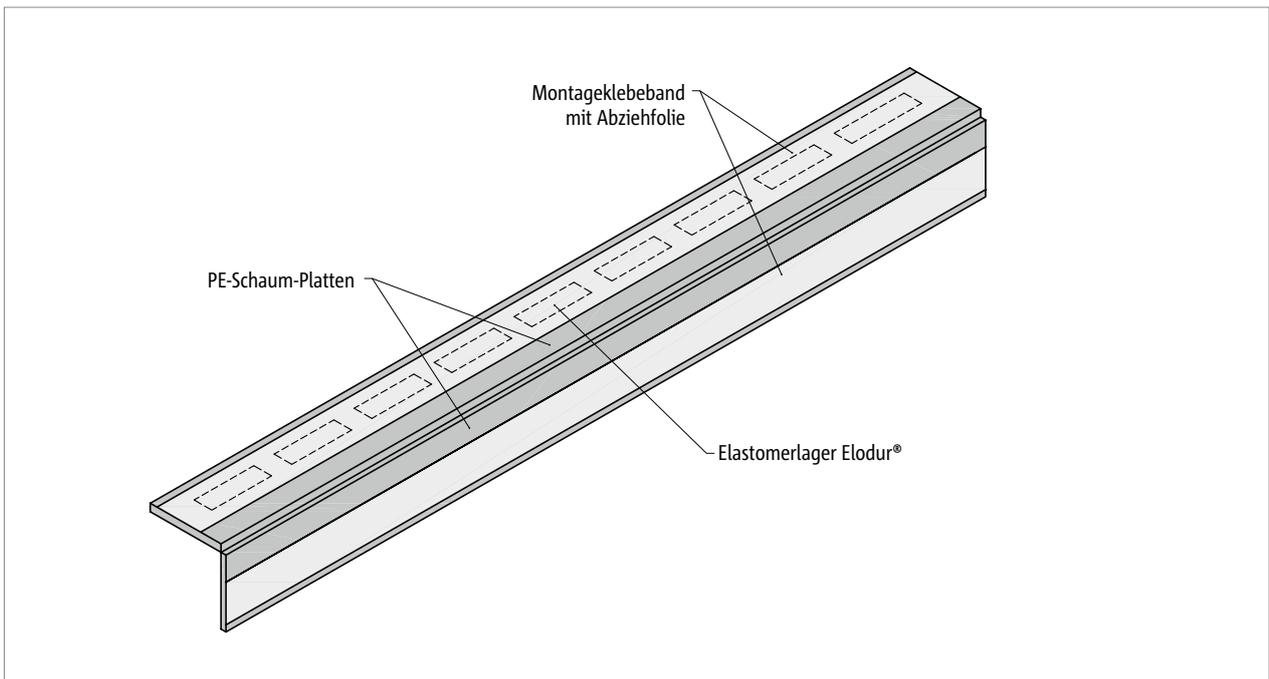


Abb. 131: Schöck Tronsole® Typ BL

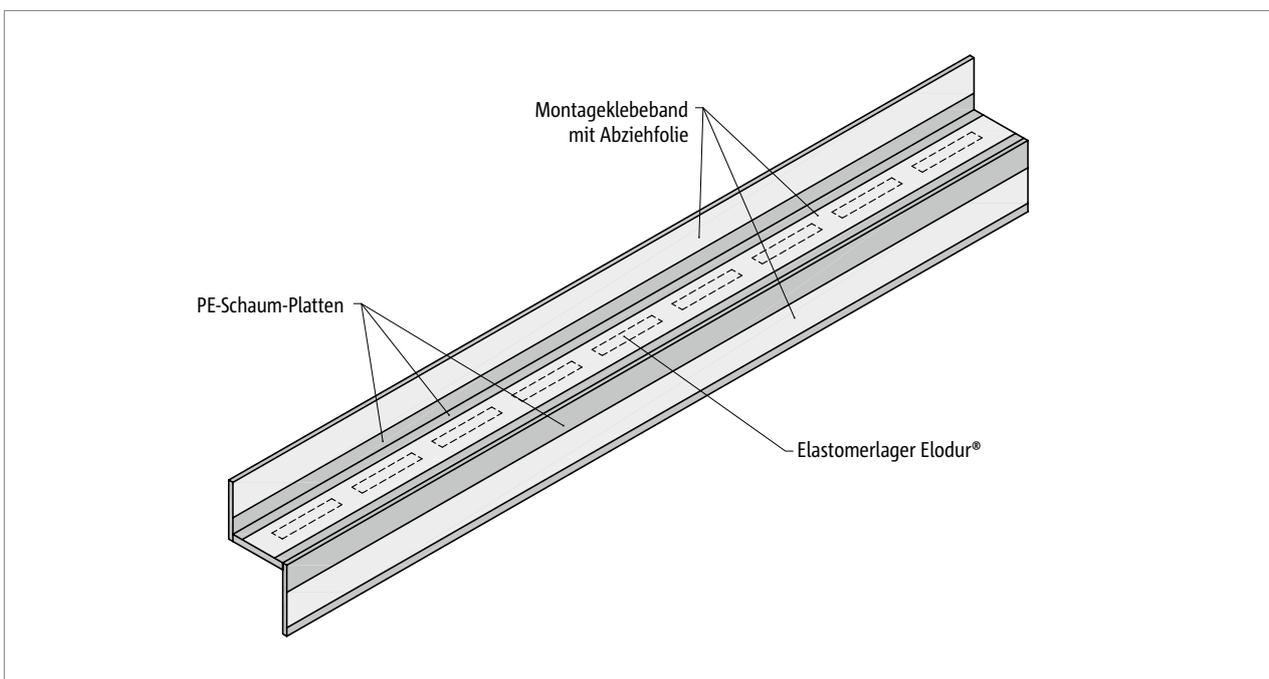


Abb. 132: Schöck Tronsole® Typ BZ

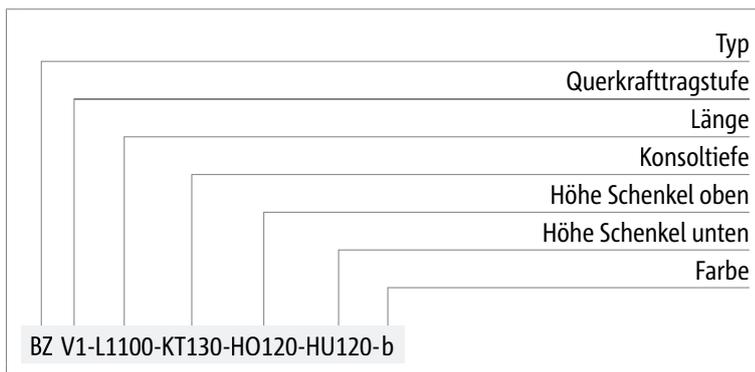
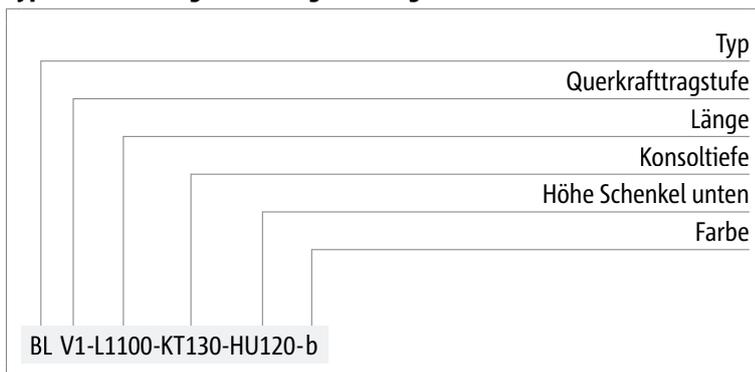
## Sonderkonstruktionen

### Varianten Schöck Tronsole® Typ BL, BZ

Die Ausführung der Schöck Tronsole® Typ BL, BZ kann wie folgt variiert werden:

- Typ:
  - Typ BL
  - Typ BZ
- Querkrafttragstufe:
  - V1, V2, V3: Elastomerlagerbreite  $b = 35 \text{ mm}$
  - Sondertypen auf Anfrage
- Länge:
  - Länge  $L = 750\text{--}1700 \text{ mm}$
- Höhe:
  - Höhe  $H = 80\text{--}500 \text{ mm}$
- Konsoltiefe:
  - $\geq 70 \text{ mm}$
- Farbe:
  - Farbe b = blau
  - Farbe a = anthrazit

### Typenbezeichnung in Planungsunterlagen



### **i** Sonderkonstruktionen

- Die Schöck Tronsole® Typ BL, BZ kann bauseitig zugeschnitten werden.
- Sonderabmessungen der Tronsole® Typ BL, BZ können bei der Anwendungstechnik von Schöck angefragt werden.

## Ausführungsvarianten

### Ausführung unterschiedlicher Anschlussarten

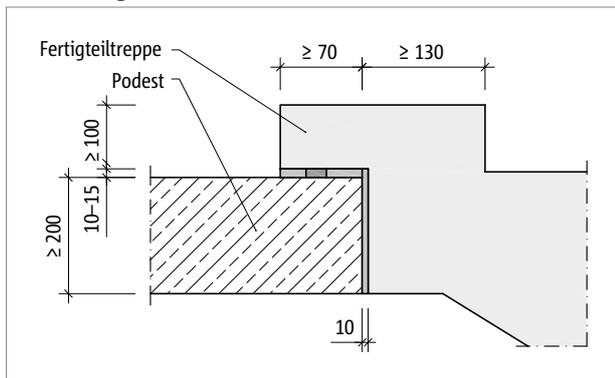


Abb. 133: Schöck Tronsole® Typ BL: Ausführungsvariante Auflagerung eines Elementtreppenlaufs am Podestrand

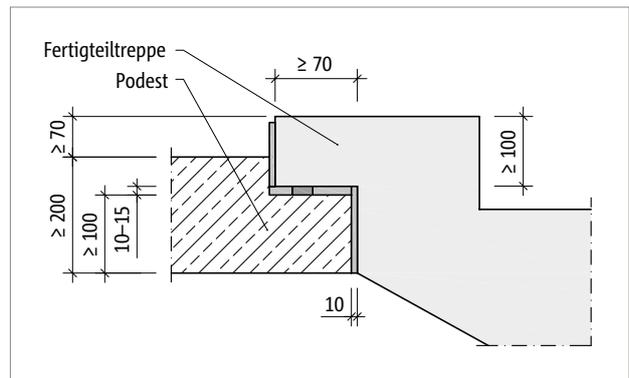


Abb. 134: Schöck Tronsole® Typ BZ: Ausführungsvariante Auflagerung eines Elementtreppenlaufs am Podestrand mit Konsolausbildung

### 1 Ausführungsvarianten

#### ■ Anschlussart:

Die Schöck Tronsole® Typ BL ermöglicht die Ausbildung eines treppenlaufseitig stark überhöhten Anschlusses durch Auflagerung auf der Podestkante. Durch die Ausbildung einer Podestkonsole und den Einsatz der Tronsole® Typ BZ kann die Überhöhung des Anschlusses reduziert werden.

- Je nach statischem Ausnutzungsgrad ist mit Einfederungen des Elastomerlagers Elodur® von etwa 3 mm, maximal jedoch 5 mm zu rechnen, siehe Diagramm Seite 175.

## Einbauschnitte

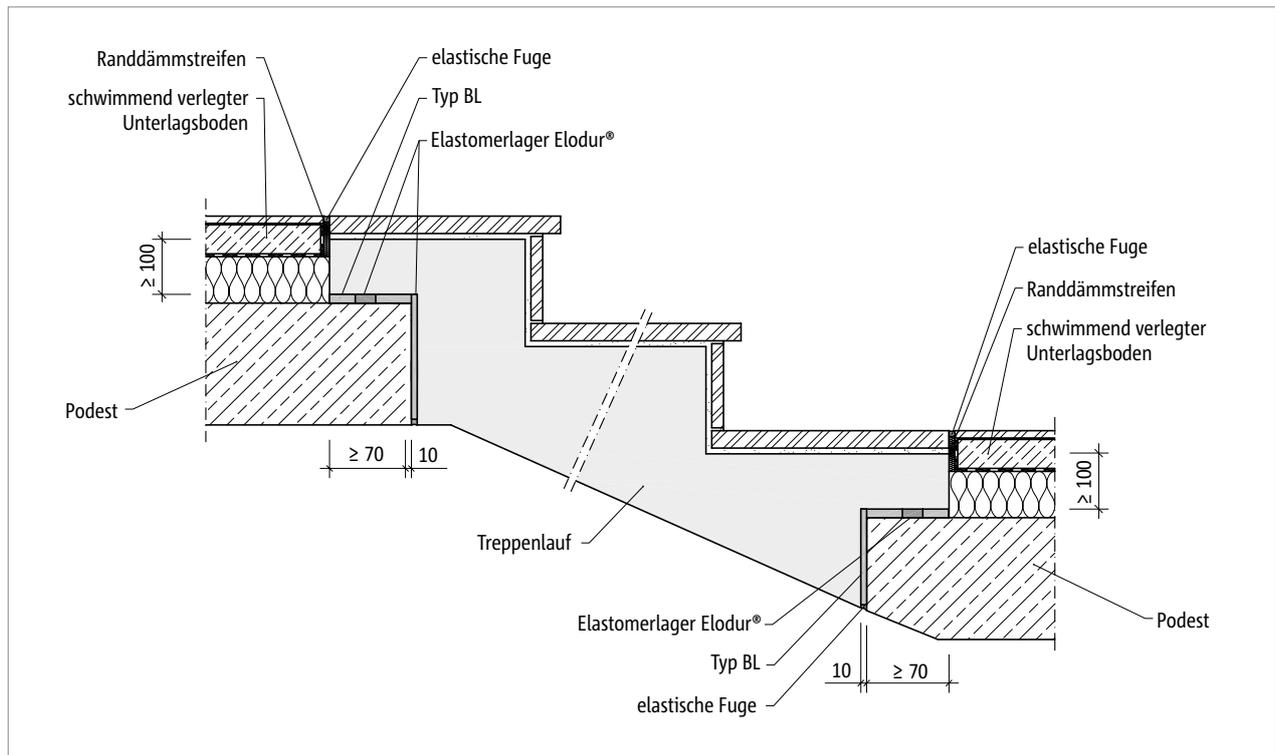


Abb. 135: Schöck Tronsole® Typ BL: Einbauschnitt

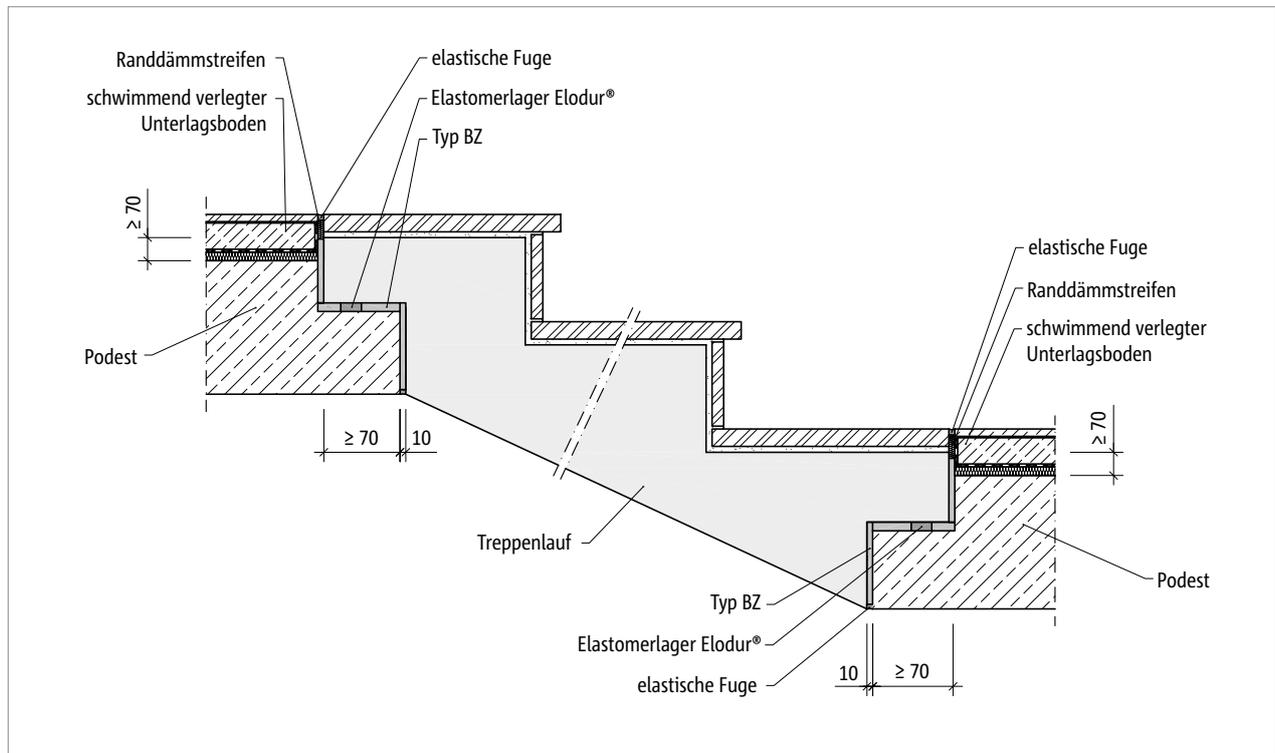


Abb. 136: Schöck Tronsole® Typ BZ: Einbauschnitt

BL  
BZ

## Elementanordnung

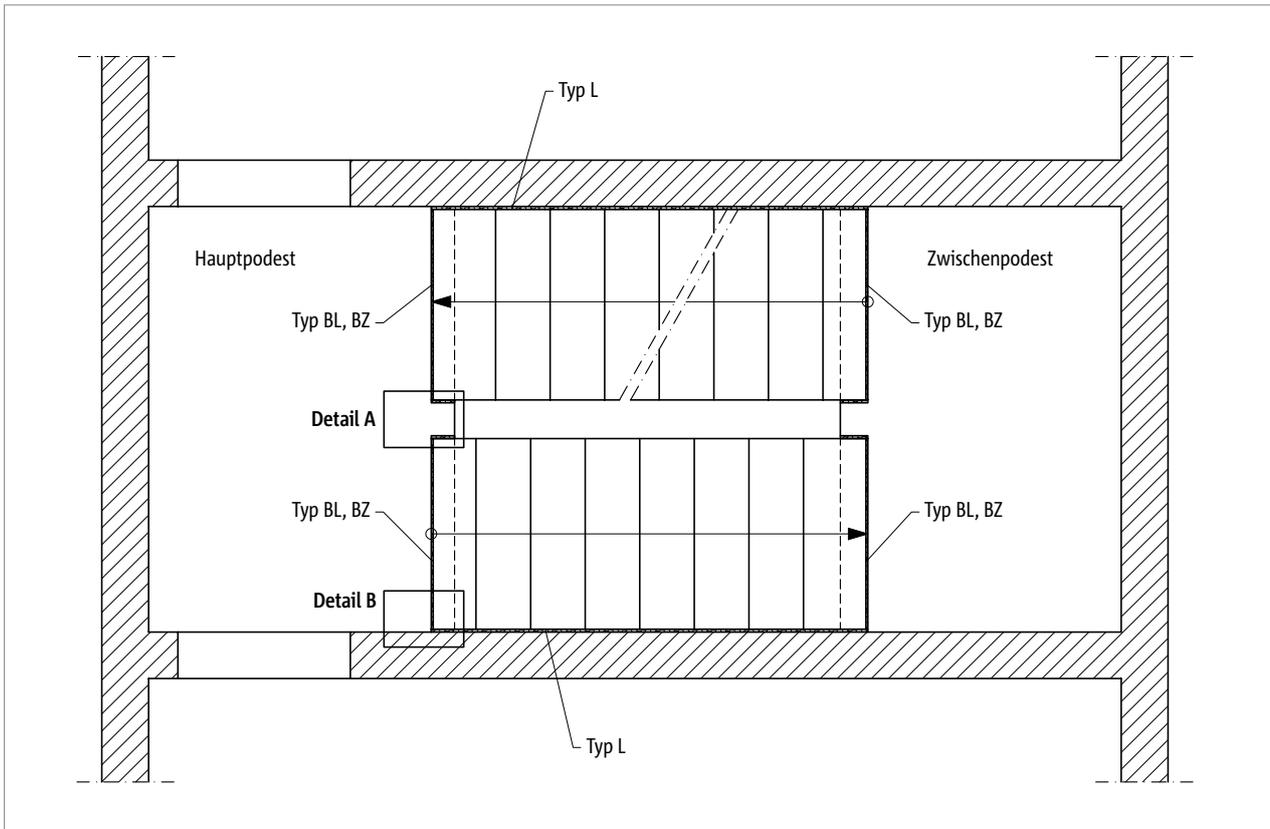


Abb. 137: Schöck Tronsole® Typ BL, BZ: Elementanordnung im Grundriss

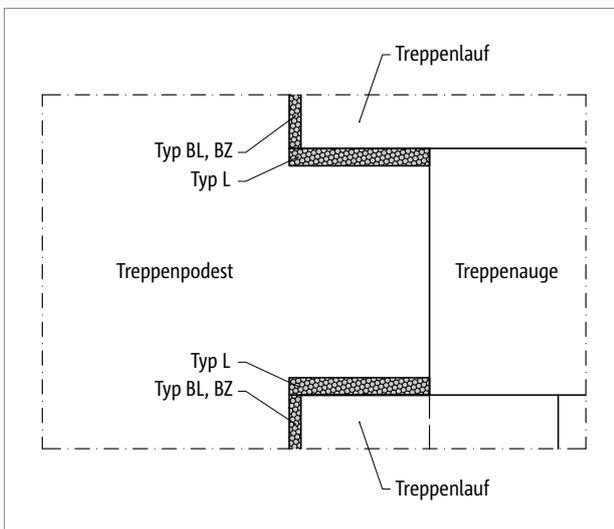


Abb. 138: Schöck Tronsole® Typ BL, BZ: Elementanordnung, Detail A

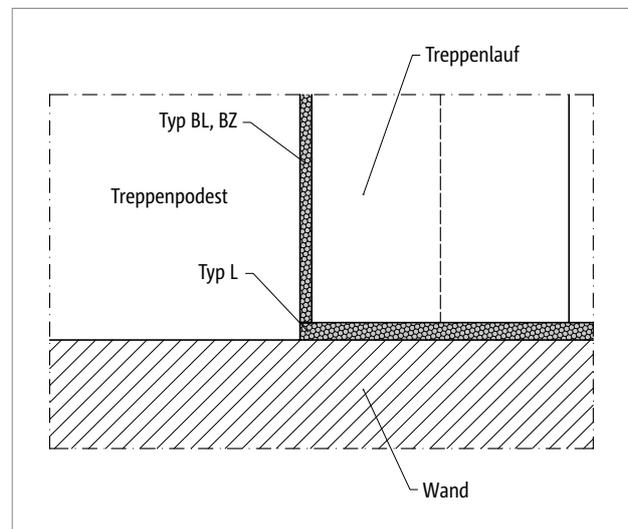


Abb. 139: Schöck Tronsole® Typ BL, BZ: Elementanordnung, Detail B

### **i Hinweis zur Elementanordnung**

- Zur Vermeidung von Schallbrücken zwischen Treppenhauswand und Treppenlauf wird empfohlen, die Schöck Tronsole® Typ BL, BZ mit Typ L zu kombinieren. Die Tronsole® Typ L 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 BZ, BL und B können kombiniert eingesetzt werden.

## Produktbeschreibung

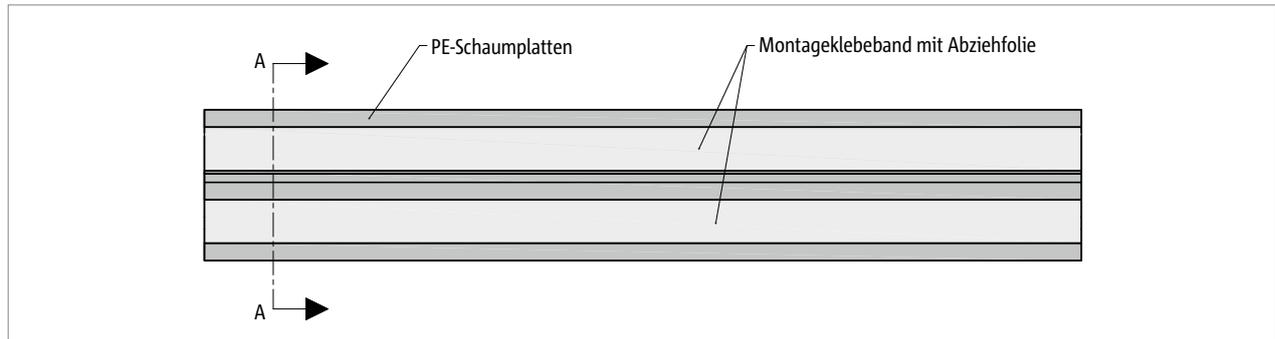


Abb. 140: Schöck Tronsole® BZ: Ansicht, beispielhafte Darstellung

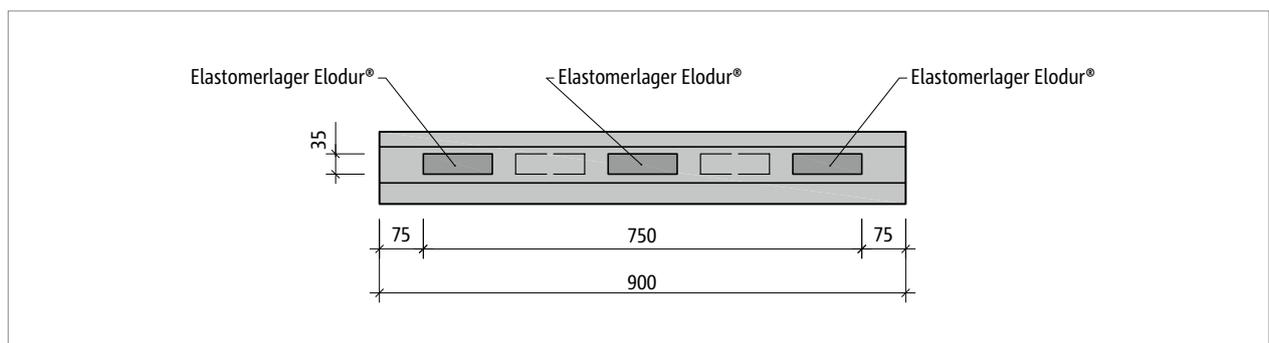


Abb. 141: Schöck Tronsole® BL, BZ: Grundriss, beispielhafte Darstellung Tragstufe V1, Länge 900 mm

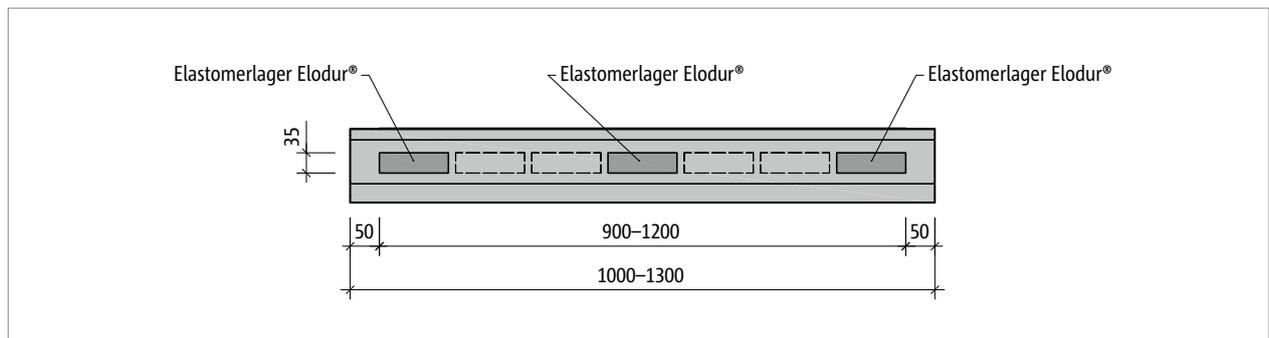


Abb. 142: Schöck Tronsole® BL, BZ: Grundriss, beispielhafte Darstellung Tragstufe V1, Länge 1000-1300 mm

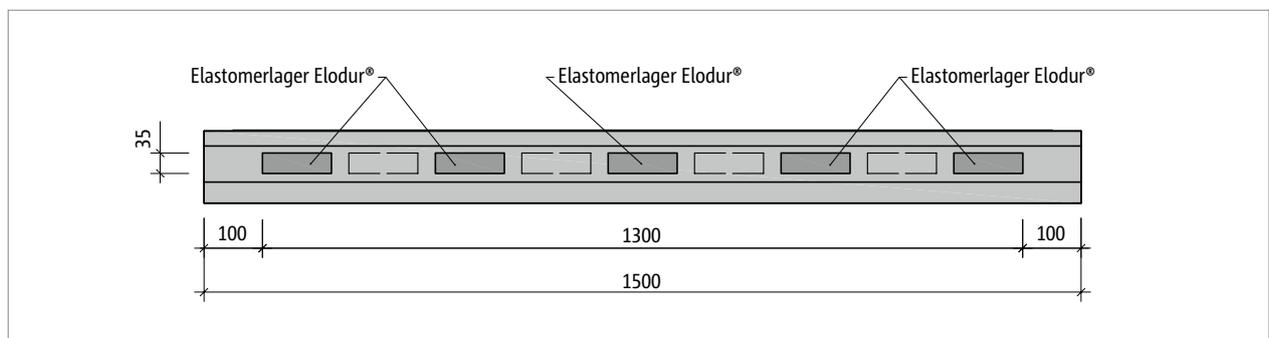


Abb. 143: Schöck Tronsole® BL, BZ: Grundriss, beispielhafte Darstellung Tragstufe V1, Länge 1500 mm

### **i** Elastomerlager Elodur®

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

## Produktbeschreibung

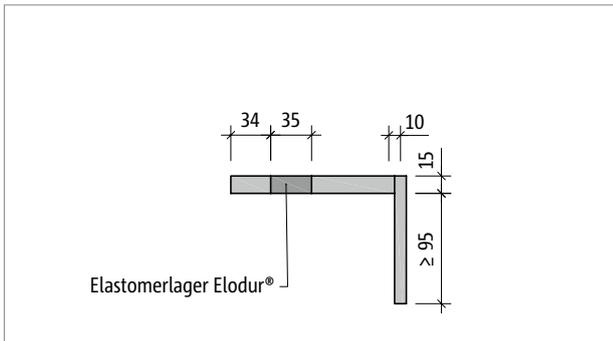


Abb. 144: Schöck Tronsole® Typ BL: Produktschnitt, beispielhafte Darstellung

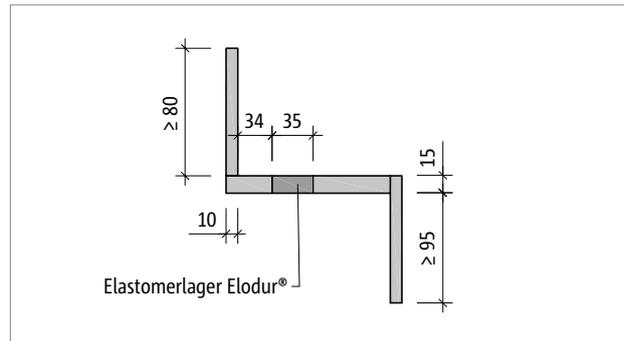


Abb. 145: Schöck Tronsole® Typ BZ: Produktschnitt (Schnitt A-A)

## Bemessung

| Schöck Tronsole® Typ BL, BZ | V1   | V2   | V3   |
|-----------------------------|------|------|------|
| $V_{Rd,z}$ [kN/m]           | 43,0 | 61,0 | 85,0 |
| $V_{Rd,x,y}$ [kN/m]         | ±3,8 | ±3,8 | ±3,8 |

| Schöck Tronsole® Typ BL und BZ      |          |
|-------------------------------------|----------|
| Elementlänge L [mm]                 | 750–1700 |
| Elementdicke [mm]                   | 15       |
| Elastomerlager Elodur®, Breite [mm] | 35       |
| Elastomerlager Elodur®, Dicke [mm]  | 15       |

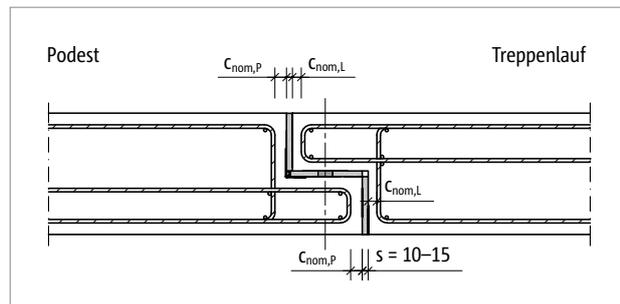


Abb. 146: Schöck Tronsole® Typ BZ: Vertikalschnitt längs der Treppe im Bereich des Konsolauflagers; Darstellung der Betondeckung  $c_{nom,L}$  und  $c_{nom,P}$

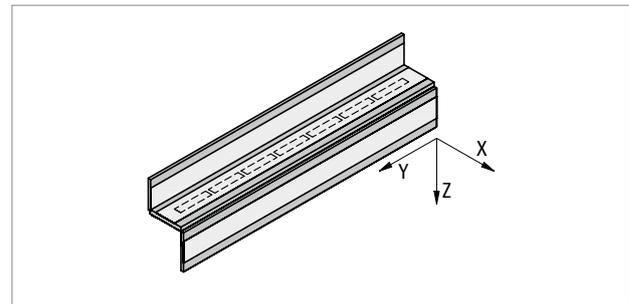


Abb. 147: Schöck Tronsole® Typ BZ: Vorzeichenregel für die Bemessung

### **i** Hinweise zur Bemessung

- Die Tragfähigkeit des Konsolbereichs der Treppenbauteile ist, für die auf den Folgeseiten dargestellten Konsolhöhen und Konsoltiefen, durch die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / allgemeine Bauartgenehmigung nachgewiesen und kann den nachfolgenden Tabellen entnommen werden.
- Für abweichende Konsolabmessungen ist ein statischer Nachweis durch den zuständigen Ingenieur zu erbringen.
- Die Tragfähigkeiten der jeweiligen Tronsole® Typen sind zu beachten.
- Für den Anschlussbereich podest- und treppenlaufseitig gilt die obenstehende Abbildung, mit Fugenbreite  $s = 10-15$  mm.
- Die aufnehmbaren Querkraften der Konsolen werden nur mit der in diesem Kapitel dargestellten bauseitigen Bewehrung erreicht.
- Nach DIN EN 1992-1-1 ergeben sich bei Expositionsklasse XC1 folgende nominelle Betondeckungen:  
Ortbetontreppenpodest unterseitig:  $c_{nom,P} = 20$  (-0/+20) mm.  
Fertigteiltreppenlauf oberseitig:  $c_{nom,L} = 15$  (-0/+20) mm.
- Für die Feuerwiderstandsklasse R 90 ist eine höhere Betondeckung nach SIA 262 notwendig.
- 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  $V_{Rd,c}$  nach SIA 262 zu bestimmen ist.
- Die PE-Schaumplatte der Schöck Tronsole® Typ BL, BZ 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

### Beispielbemessung für gängige Konsolabmessungen

Abweichend von der Konsolbemessung nach Typenstatik können beliebige Konsolabmessungen gewählt werden, sofern dafür durch den zuständigen Ingenieur ein gültiger statischer Nachweis erbracht wird.

### Bemessung Treppenkonsole für Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C30/37 bei Feuerwiderstandsklasse R 30

| Treppenkonsole in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ BL-V1 und BZ-V1 |                                      |      |      |      |
|---|--------------------------------------|------|------|------|
| Bemessungswerte bei   | Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C30/37 |      |      |      |
|   | $v_{Rd,y} \pm 3,8$ [kN/m]            |      |      |      |
|   | Konsoltiefe [mm]                     |      |      |      |
|   | 130                                  | 140  | 150  | 160  |
| Konsolhöhe [mm]   | $v_{Rd,z}$ [kN/m]                    |      |      |      |
| 80  | 37,0                                 | 36,7 | 36,5 | 33,9 |
| 90  | 43,0                                 | 43,0 | 42,8 | 39,5 |
| 100   | 43,0                                 | 43,0 | 43,0 | 43,0 |
| $\geq 110$  | 43,0                                 | 43,0 | 43,0 | 43,0 |

### Bemessung Treppenkonsole für Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C30/37 bei Feuerwiderstandsklasse R 30

| Treppenkonsole in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ BL-V2 und BZ-V2 |                                      |      |      |      |
|---|--------------------------------------|------|------|------|
| Bemessungswerte bei   | Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C30/37 |      |      |      |
|   | $v_{Rd,y} \pm 3,8$ [kN/m]            |      |      |      |
|   | Konsoltiefe [mm]                     |      |      |      |
|   | 130                                  | 140  | 150  | 160  |
| Konsolhöhe [mm]   | $v_{Rd,z}$ [kN/m]                    |      |      |      |
| 90  | 46,6                                 | 46,2 | 42,8 | 39,5 |
| 100   | 56,6                                 | 53,3 | 48,8 | 45,0 |
| 110   | 61,0                                 | 59,9 | 54,9 | 50,6 |
| 120   | 61,0                                 | 61,0 | 61,0 | 56,1 |
| 130   | 61,0                                 | 61,0 | 61,0 | 61,0 |
| 140   | 61,0                                 | 61,0 | 61,0 | 61,0 |
| 150   | 61,0                                 | 61,0 | 61,0 | 61,0 |

### Bemessung Treppenkonsole für Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C30/37 bei Feuerwiderstandsklasse R 30

| Treppenkonsole in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ BL-V3 und BZ-V3 |                                      |      |      |      |
|---|--------------------------------------|------|------|------|
| Bemessungswerte bei   | Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C30/37 |      |      |      |
|   | $v_{Rd,y} \pm 3,8$ [kN/m]            |      |      |      |
|   | Konsoltiefe [mm]                     |      |      |      |
|   | 130                                  | 140  | 150  | 160  |
| Konsolhöhe [mm]   | $v_{Rd,z}$ [kN/m]                    |      |      |      |
| 110   | 66,1                                 | 59,9 | 54,9 | 50,6 |
| 120   | 73,3                                 | 66,5 | 60,9 | 56,1 |
| 130   | 80,6                                 | 73,1 | 66,9 | 61,7 |
| 140   | 85,0                                 | 79,7 | 72,9 | 67,2 |
| 150   | 85,0                                 | 85,0 | 79,0 | 72,8 |
| 160   | 85,0                                 | 85,0 | 85,0 | 78,4 |
| 170   | 85,0                                 | 85,0 | 85,0 | 85,0 |
| 180   | 85,0                                 | 85,0 | 85,0 | 85,0 |
| 190   | 85,0                                 | 85,0 | 85,0 | 85,0 |
| $\geq 200$  | 85,0                                 | 85,0 | 85,0 | 85,0 |

## Bemessung

### Bemessung Podestkonsole für Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C25/30 bei Feuerwiderstandsklasse R 30

| Podestkonsole in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ BL-V1 und BZ-V1 |                                      |      |      |      |
|--|--------------------------------------|------|------|------|
| Bemessungswerte bei  | Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C25/30 |      |      |      |
|  | $v_{Rd,y} \pm 3,8$ [kN/m]            |      |      |      |
|  | Konsoltiefe [mm]                     |      |      |      |
|  | 130                                  | 140  | 150  | 160  |
| Konsolhöhe [mm]  | $v_{Rd,z}$ [kN/m]                    |      |      |      |
| $\geq 90$  | 43,0                                 | 43,0 | 43,0 | 43,0 |

### Bemessung Podestkonsole für Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C25/30 bei Feuerwiderstandsklasse R 30

| Podestkonsole in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ BL-V2 und BZ-V2 |                                      |      |      |      |
|--|--------------------------------------|------|------|------|
| Bemessungswerte bei  | Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C25/30 |      |      |      |
|  | $v_{Rd,y} \pm 3,8$ [kN/m]            |      |      |      |
|  | Konsoltiefe [mm]                     |      |      |      |
|  | 130                                  | 140  | 150  | 160  |
| Konsolhöhe [mm]  | $v_{Rd,z}$ [kN/m]                    |      |      |      |
| 90   | 45,6                                 | 48,8 | 48,8 | 48,8 |
| 100  | 52,6                                 | 54,4 | 54,4 | 54,4 |
| 110  | 59,5                                 | 59,9 | 59,9 | 59,9 |
| $\geq 120$   | 61,0                                 | 61,0 | 61,0 | 61,0 |

### Bemessung Podestkonsole für Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C25/30 bei Feuerwiderstandsklasse R 30

| Podestkonsole in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ BL-V3 und BZ-V3 |                                      |      |      |      |
|--|--------------------------------------|------|------|------|
| Bemessungswerte bei  | Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C25/30 |      |      |      |
|  | $v_{Rd,y} \pm 3,8$ [kN/m]            |      |      |      |
|  | Konsoltiefe [mm]                     |      |      |      |
|  | 130                                  | 140  | 150  | 160  |
| Konsolhöhe [mm]  | $v_{Rd,z}$ [kN/m]                    |      |      |      |
| 120  | 65,4                                 | 65,4 | 65,4 | 65,4 |
| 130  | 71,0                                 | 71,0 | 71,0 | 71,0 |
| 140  | 76,5                                 | 76,5 | 76,5 | 76,5 |
| 150  | 82,0                                 | 82,0 | 82,0 | 82,0 |
| $\geq 160$   | 85,0                                 | 85,0 | 85,0 | 85,0 |

BL  
BZ

## Bemessung

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

| Treppenkonsolle in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ BL-V1 und BZ-V1 |                                      |      |      |      |
|--|--------------------------------------|------|------|------|
| Bemessungswerte bei  | Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C30/37 |      |      |      |
|  | $v_{Rd,y} \pm 3,8$ [kN/m]            |      |      |      |
|  | Konsoltiefe [mm]                     |      |      |      |
|  | 130                                  | 140  | 150  | 160  |
| Konsolhöhe [mm]  | $v_{Rd,z}$ [kN/m]                    |      |      |      |
| 100  | 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 BL-V2 und BZ-V2 |                                      |      |      |      |
|--|--------------------------------------|------|------|------|
| Bemessungswerte bei  | Betonfestigkeitsklasse $\geq$ 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 BL-V3 und BZ-V3 |                                      |      |      |      |
|--|--------------------------------------|------|------|------|
| Bemessungswerte bei  | Betonfestigkeitsklasse $\geq$ 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 $\geq$ C25/30 bei Feuerwiderstandsklasse R 90

| Podestkonsole in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ BL-V1 und BZ-V1 |                                      |      |      |      |
|--|--------------------------------------|------|------|------|
| Bemessungswerte bei  | Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C25/30 |      |      |      |
|  | $v_{Rd,y} \pm 3,8$ [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 $\geq$ C25/30 bei Feuerwiderstandsklasse R 90

| Podestkonsole in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ BL-V2 und BZ-V2 |                                      |      |      |      |
|--|--------------------------------------|------|------|------|
| Bemessungswerte bei  | Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C25/30 |      |      |      |
|  | $v_{Rd,y} \pm 3,8$ [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 $\geq$ C25/30 bei Feuerwiderstandsklasse R 90

| Podestkonsole in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ BL-V3 und BZ-V3 |                                      |      |      |      |
|--|--------------------------------------|------|------|------|
| Bemessungswerte bei  | Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C25/30 |      |      |      |
|  | $v_{Rd,y} \pm 3,8$ [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 |

BL  
BZ

## Bemessung

### Bemessung Konsole – Typ BL

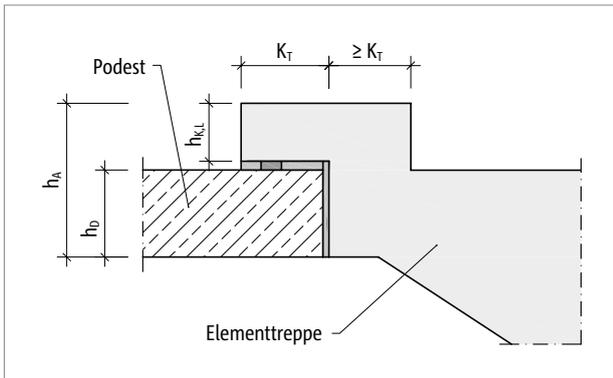


Abb. 148: Schöck Tronsole® Typ BL: Bemessung

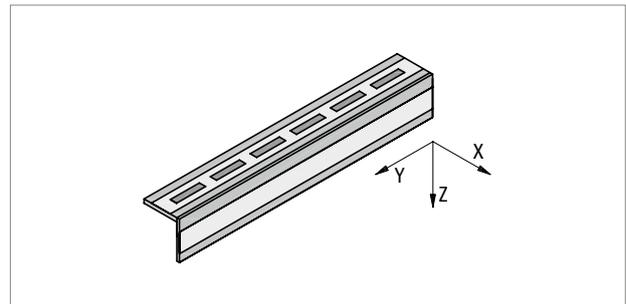


Abb. 149: Schöck Tronsole® Typ BL: Vorzeichenregel für die Bemessung

### Bemessung Konsole – Typ BZ

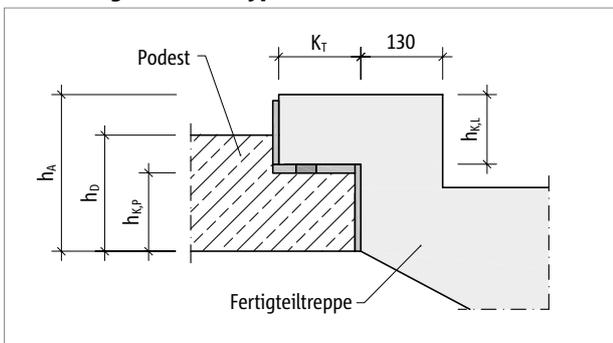


Abb. 150: Schöck Tronsole® Typ BZ: Bemessung

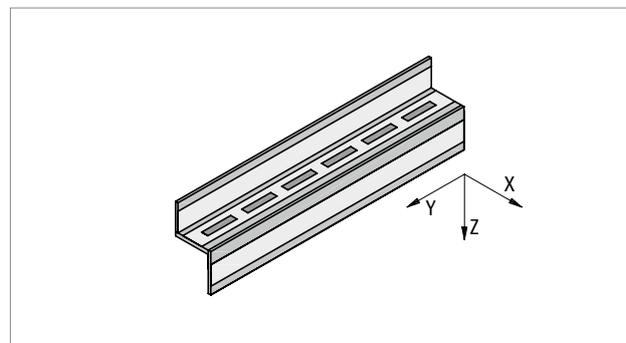


Abb. 151: Schöck Tronsole® Typ BZ: Vorzeichenregel für die Bemessung

## Bauseitige Bewehrung

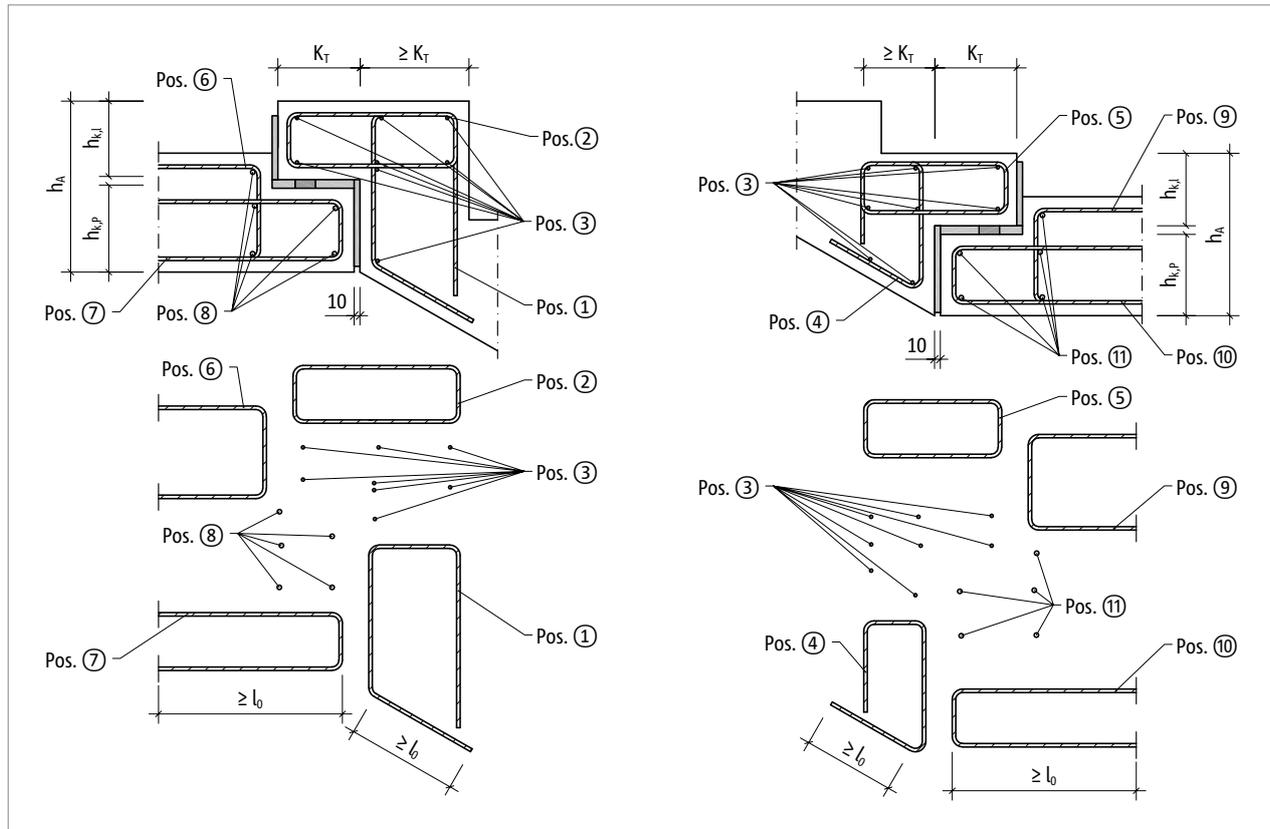


Abb. 152: Schöck Tronsole® Typ BZ: Bauseitige Bewehrung bei Konsolanschluss

## Bauseitige Bewehrung – überhöhter Anschluss und bündiger Anschluss

### Bauseitige Bewehrung bei Feuerwiderstandsklasse R 30

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

### **i** Bauseitige Bewehrung

- Die Höhe der Bewehrungsbügel in der Konsole variiert mit den verschiedenen Konsolhöhen der Tronsole® Typ BZ, BL, 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.
- Die Konsolbemessung für R 90 wird mit einem Bewehrungsessen  $\varnothing$  8 und mit einer planmässigen Bewehrungsüberdeckung  $c_{nom} = 26$  mm nach EN 1992-1-1 durchgeführt.
- Pos. 1 und Pos. 4 bilden mit der Plattenbewehrung des Treppenlaufs einen Übergreifungsstoss. Dabei ist eine ausreichende Übergreifungslänge  $l_0$  sicherzustellen.
- Pos. 1 und Pos. 4 können als geschlossene Bügel ausgeführt werden, wenn dabei eine ausreichende Übergreifungslänge  $l_0$  realisierbar ist.
- Pos. 6 und Pos. 9 entfallen bei Verwendung der Tronsole® Typ BL.

## Bauseitige Bewehrung

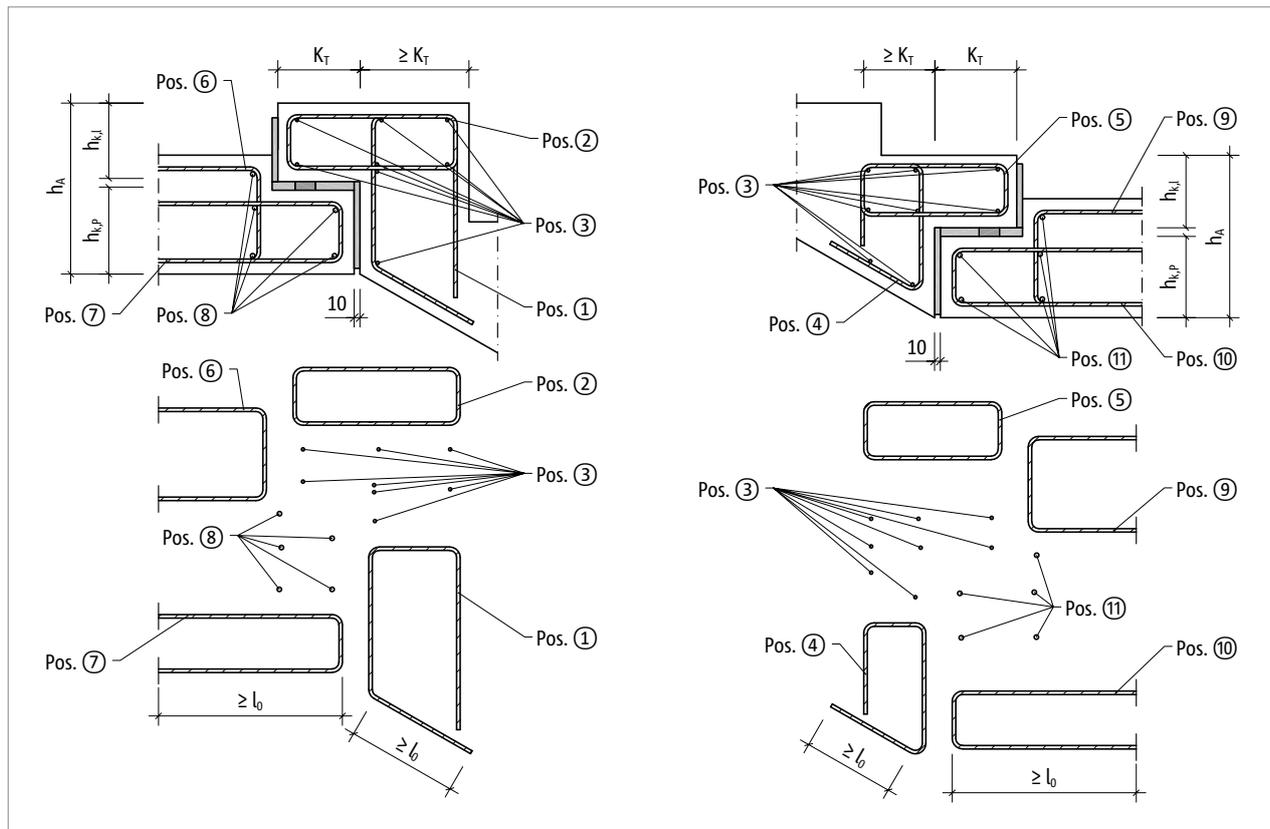


Abb. 153: Schöck Tronsole® Typ BZ: Bauseitige Bewehrung bei Konsolanschluss

## Bauseitige Bewehrung – überhöhter Anschluss und bündiger Anschluss

### Bauseitige Bewehrung bei Feuerwiderstandsklasse R 90

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

#### **i** Bauseitige Bewehrung

- Die Höhe der Bewehrungsbügel in der Konsole variiert mit den verschiedenen Konsolhöhen der Tronsole® Typ BZ, BL, 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.
- Die Konsolbemessung für R 90 wird mit einem Bewehrungsstahl  $\varnothing$  8 und mit einer planmässigen Bewehrungsüberdeckung  $c_{nom} = 26$  mm nach EN 1992-1-1 durchgeführt.
- Pos. 1 und Pos. 4 bilden mit der Plattenbewehrung des Treppenlaufs einen Übergreifungsstoss. Dabei ist eine ausreichende Übergreifungslänge  $l_0$  sicherzustellen.
- Pos. 1 und Pos. 4 können als geschlossene Bügel ausgeführt werden, wenn dabei eine ausreichende Übergreifungslänge  $l_0$  realisierbar ist.
- Pos. 6 und Pos. 9 entfallen bei Verwendung der Tronsole® Typ BL.

## Verformung

### Verformung des Elastomerlagers Elodur® der Tronsole Typ® BL-V1, BZ-V1

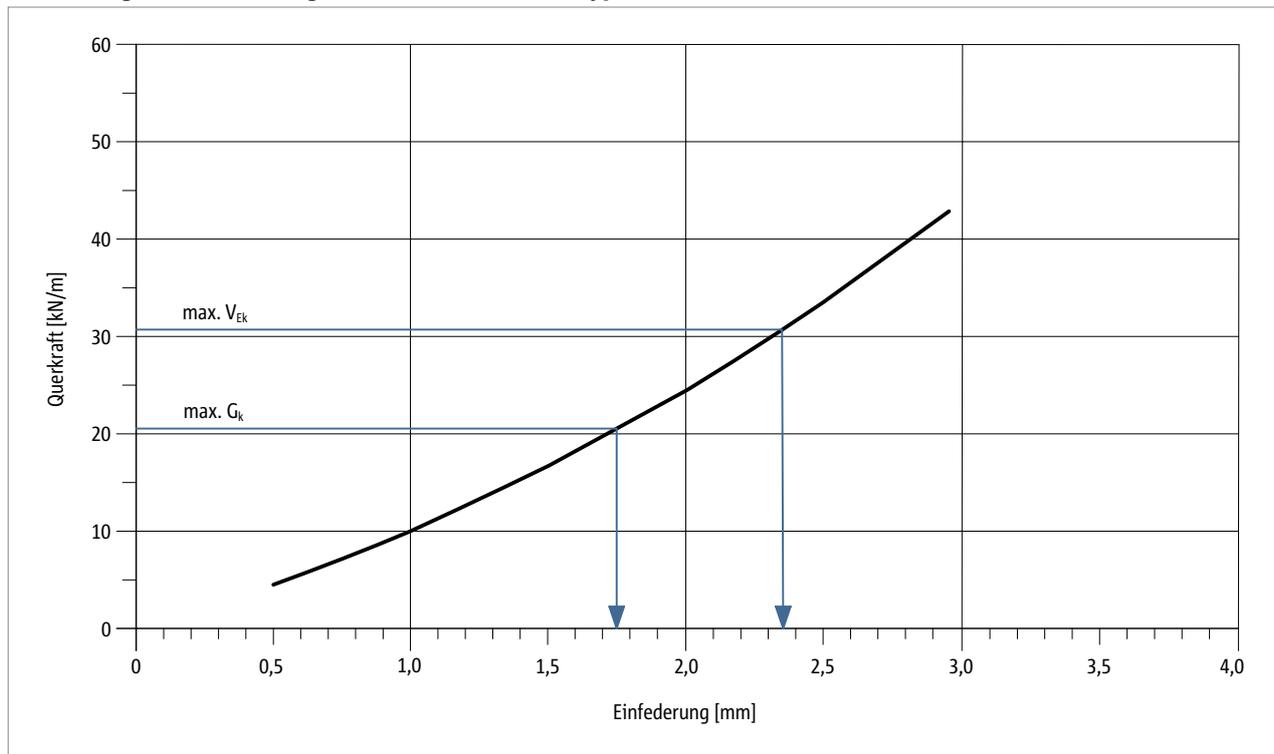


Abb. 154: Schöck Tronsole® Typ BL-V1, BZ-V1: Verformung des Elastomerlagers Elodur®

### Verformung des Elastomerlagers Elodur® der Tronsole Typ® BL-V2, BZ-V2

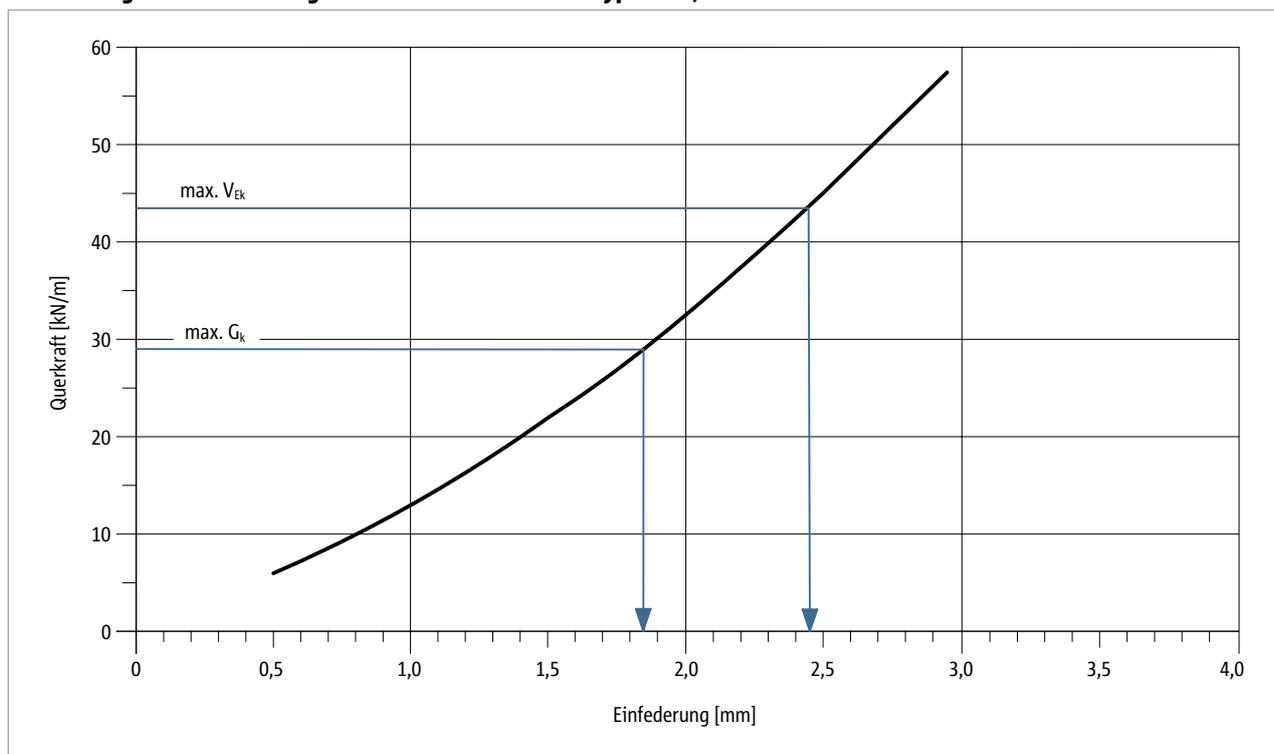


Abb. 155: Schöck Tronsole® Typ BL-V2, BZ-V2: Verformung des Elastomerlagers Elodur®

BL  
BZ

## Verformung

### Verformung des Elastomerlagers Elodur® der Tronsole® Typ BL-V3, BZ-V3

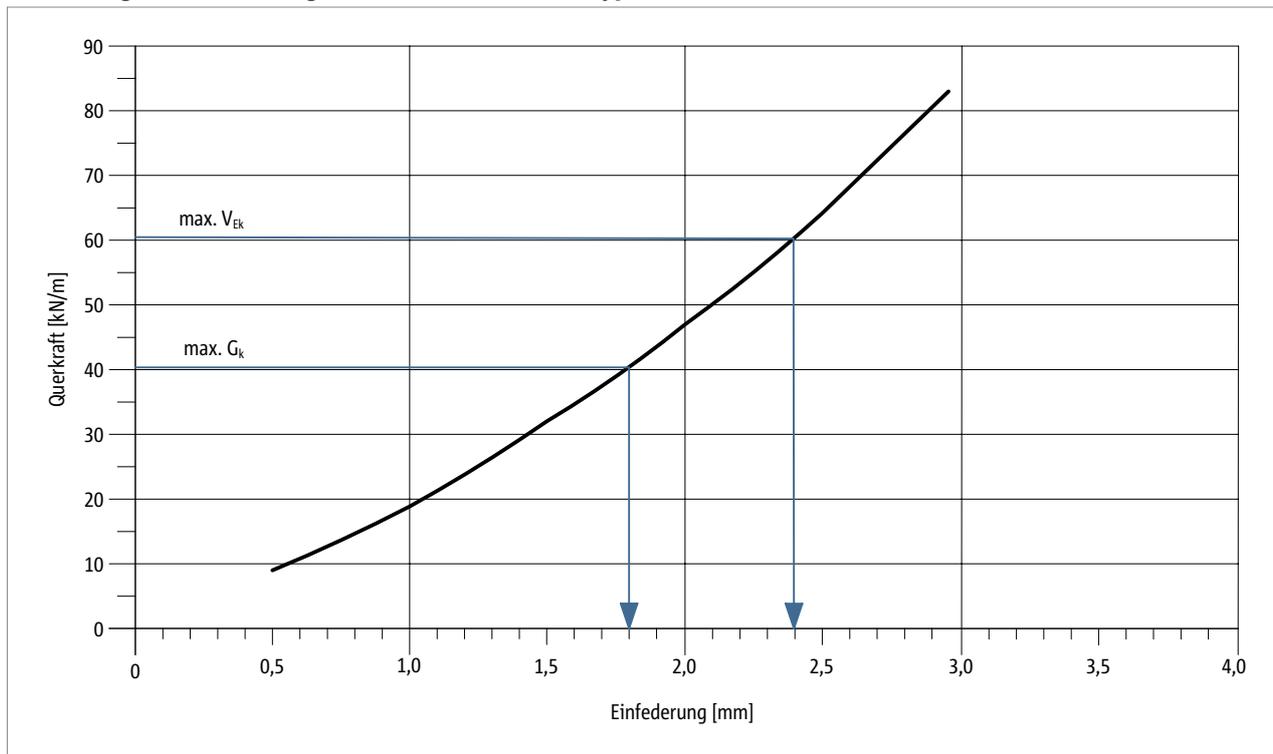


Abb. 156: Schöck Tronsole® Typ BL-V3, BZ-V3: Verformung des Elastomerlagers Elodur®

#### **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 | Materialien

### Brandschutz

Bei Verwendung der Schöck Tronsole® Typ BZ kann der Anschlussbereich der ausgeklinkten Plattenränder gemäss Brandschutzgutachten Nr. EBB 150003 TU Kaiserslautern in die Feuerwiderstandsklasse R 90 eingestuft werden. Dafür ist jedoch die Einhaltung folgender Bedingungen Voraussetzung:

Die erforderliche nominelle Betondeckung nach SN EN 1992-1-2 ist zu beachten.

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.

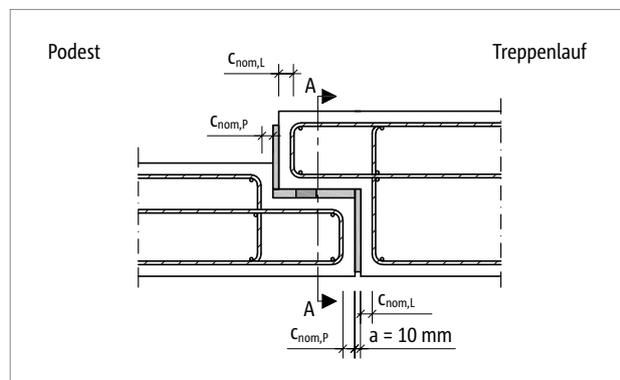


Abb. 157: Schöck Tronsole® Typ BZ: Vertikalschnitt längs der Treppe im Bereich des Konsolauflagers; Darstellung der Betondeckung  $c_{nom,L}$  und  $c_{nom,P}$

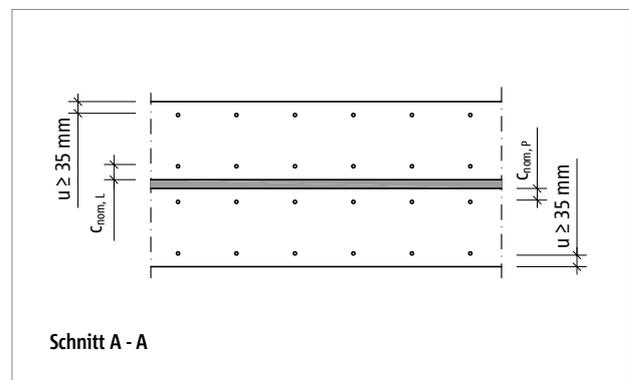


Abb. 158: Schöck Tronsole® Typ BZ: Vertikalschnitt quer zur Treppe im Bereich des Konsolauflagers; Darstellung der Betondeckung  $c_{nom,L}$ ,  $c_{nom,P}$  und des Mindestachsabstandes  $u$  der Bewehrung

### i Brandschutz

- Die Tronsole® Typ BL, BZ entspricht Baustoffklasse E nach SN EN 13501-1.

### Materialien und Baustoffe

| Schöck Tronsole® Typ BZ |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| Produktbestandteil      | Material                      |
| PE-Schaumplatte         | PE-Schaum nach DIN EN 14313   |
| Elastomerlager          | Polyurethan nach DIN EN 13165 |

### i Einbau

- Bei Fertigteiltreppen wird die Schöck Tronsole® Typ BL, BZ mit Hilfe eines produkteigenen Montageklebebandes an den trockenen Lauf angeklebt. Im Ortbetonbau wird die Tronsole® Typ BZ auf die erhärtete Podestkonsole 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 übersteht, kann die Tronsole® Typ BL, BZ leicht gekürzt werden, ohne das Elastomerlager zu beeinträchtigen.

## Zuschnittsmöglichkeiten

### **i** Zuschnittsmöglichkeiten

Die Schöck Tronsole® Typ BL, BZ kann unter bestimmten Voraussetzungen gekürzt werden.

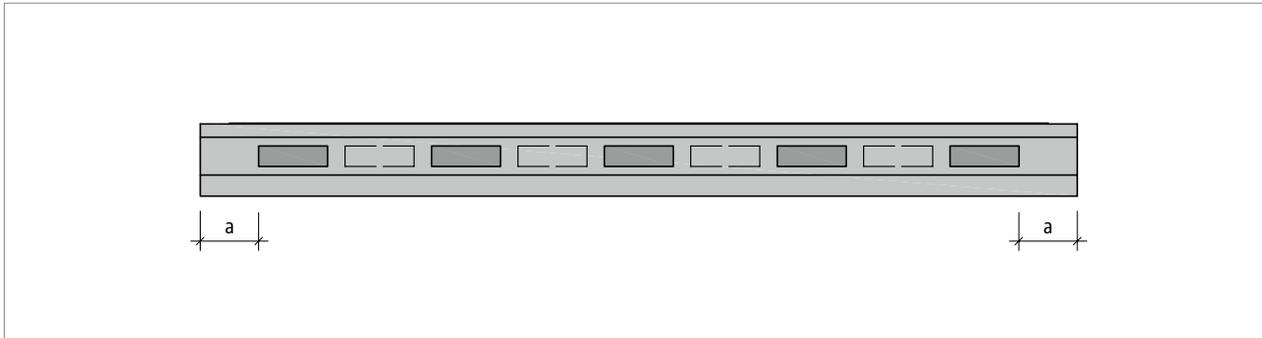


Abb. 159: Schöck Tronsole® Typ BL, BZ: Zuschnittsmöglichkeiten

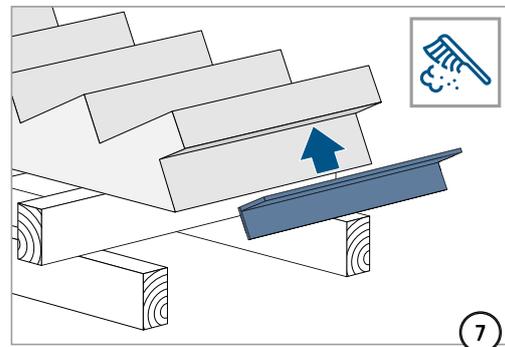
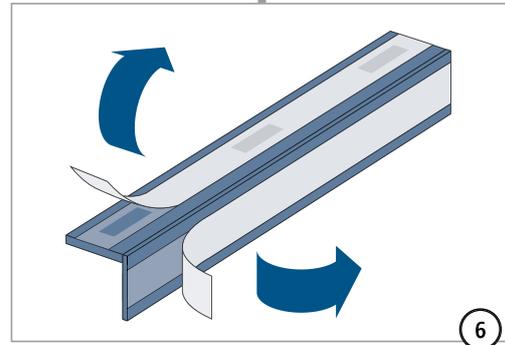
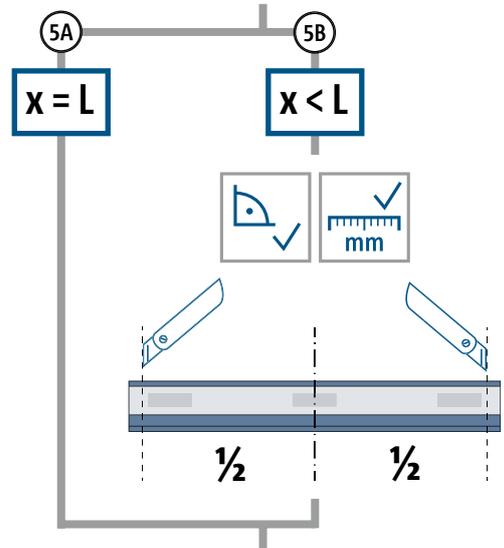
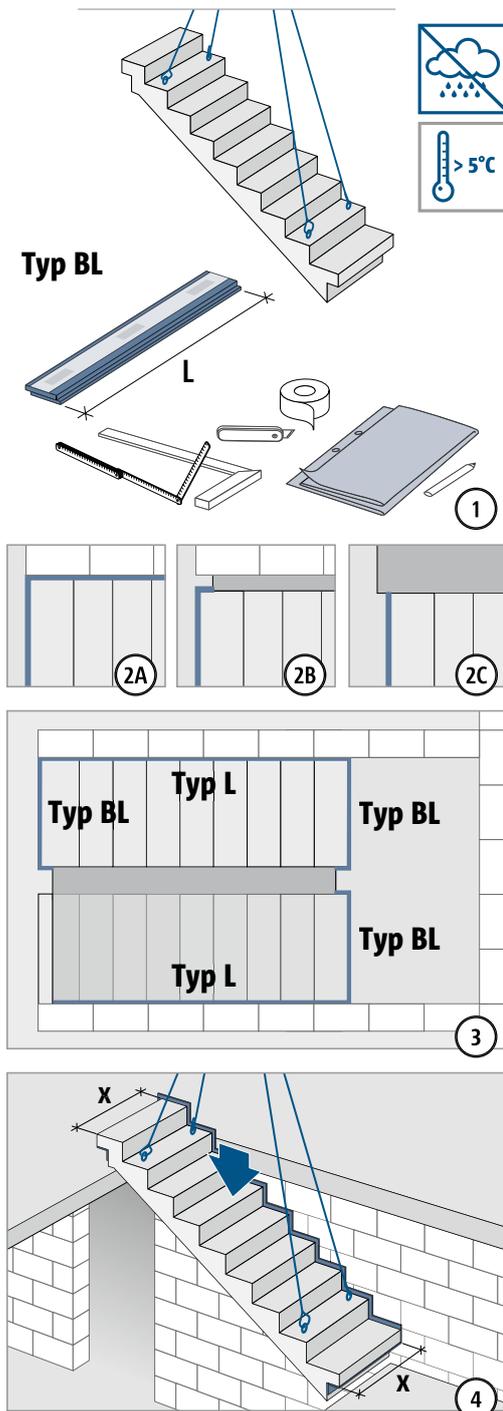
Alle Tronsole® Längen dürfen um den Wert  $a$  bis zu den Elastomerlagern gekürzt werden. Hierbei gelten folgende Maximalwerte:

- Tronsole® Typ BL/BZ Länge 900 mm:  $a$  = maximal 75 mm
- Tronsole® Typ BL/BZ Länge 1000-1300 mm:  $a$  = maximal 50 mm
- Tronsole® Typ BL/BZ Länge 1500 mm:  $a$  = maximal 100 mm

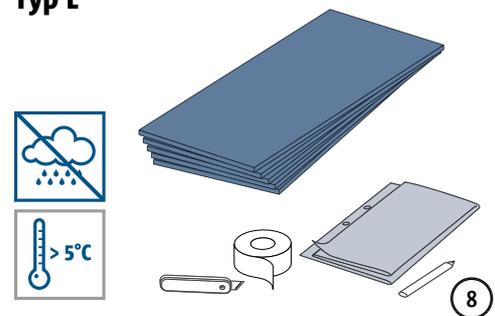
Beim Zuschnitt sind folgende Regeln zu beachten:

- Die Elastomerlager immer symmetrisch in Bezug auf die Mittelachse des Anschlusses anordnen.
- Zuschnitt immer symmetrisch mit gleichem Mass vornehmen (Abschnitte links und rechts identisch).

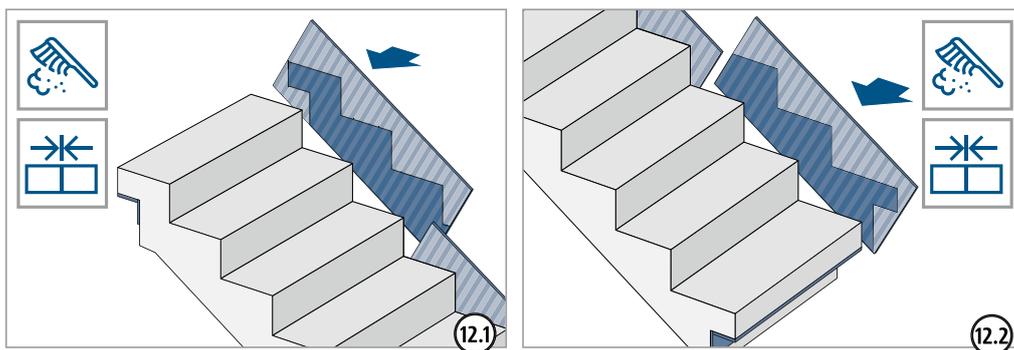
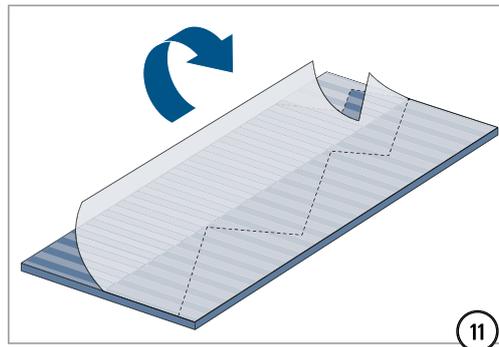
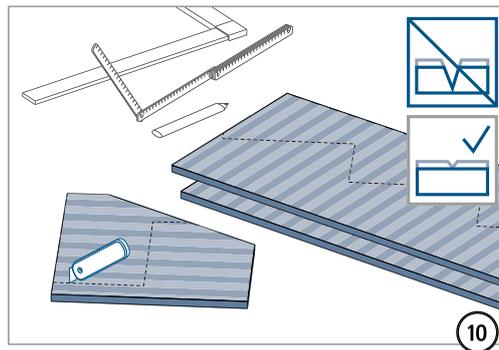
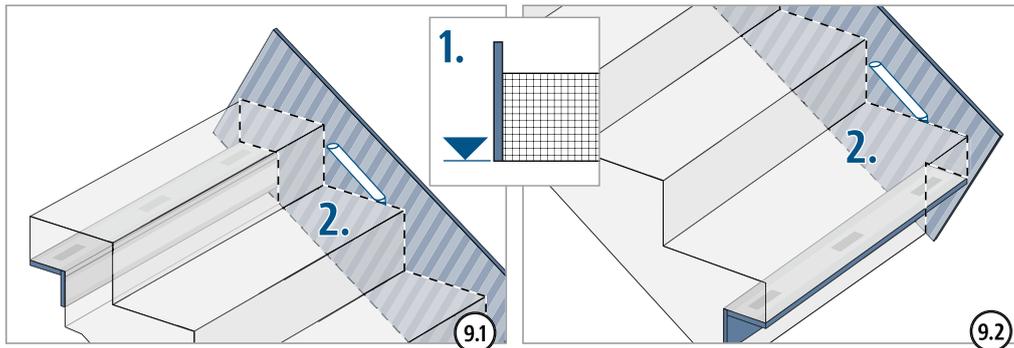
## Einbauanleitung – Fertigteil



### Typ L

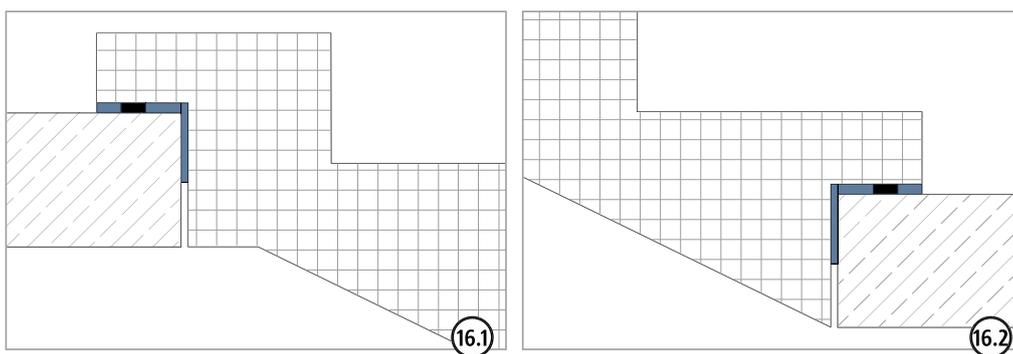
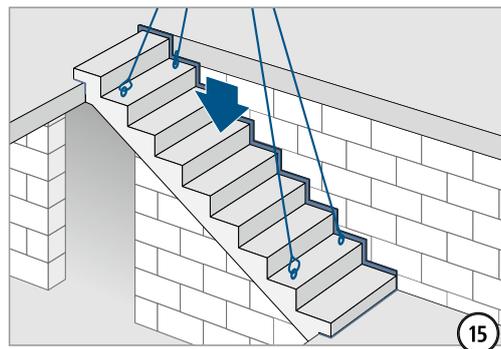
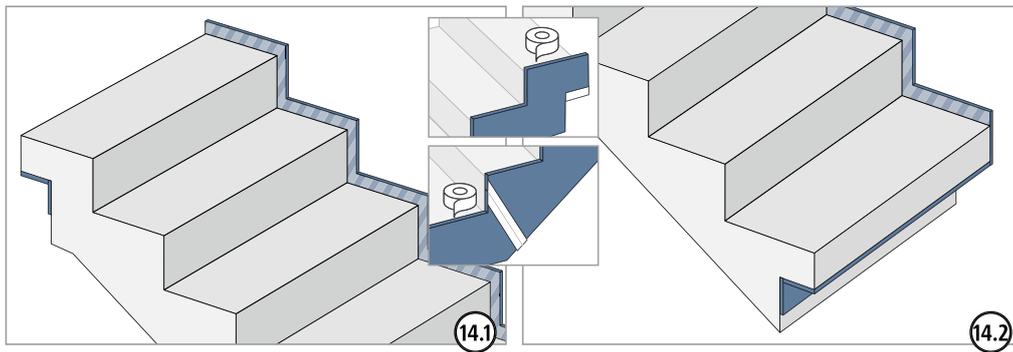
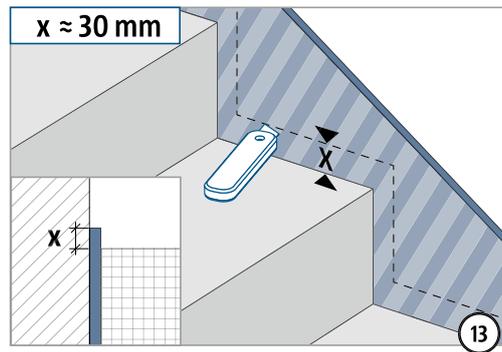


## Einbauanleitung – Fertigteil



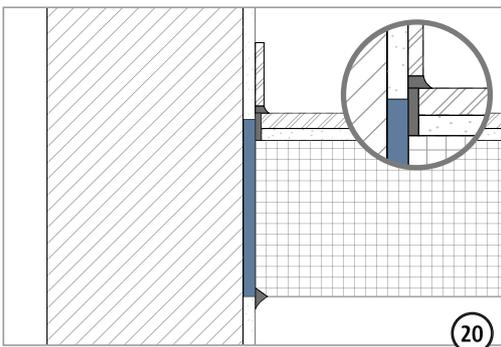
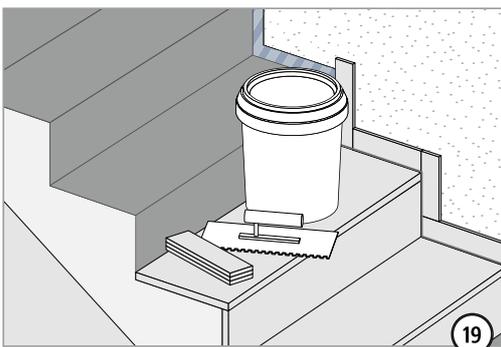
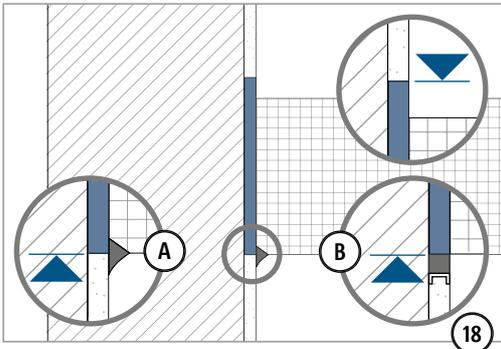
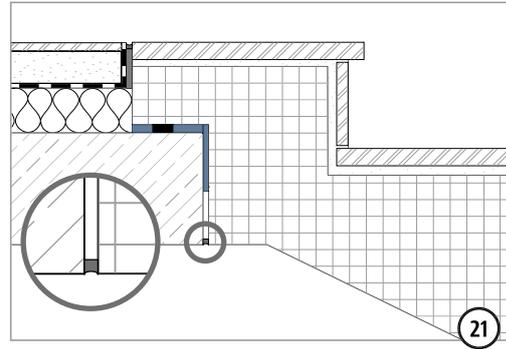
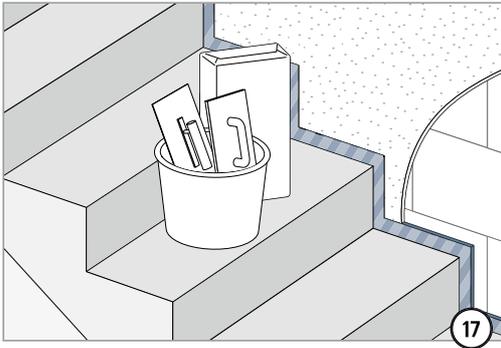
BL  
BZ

## Einbauanleitung – Fertigteil



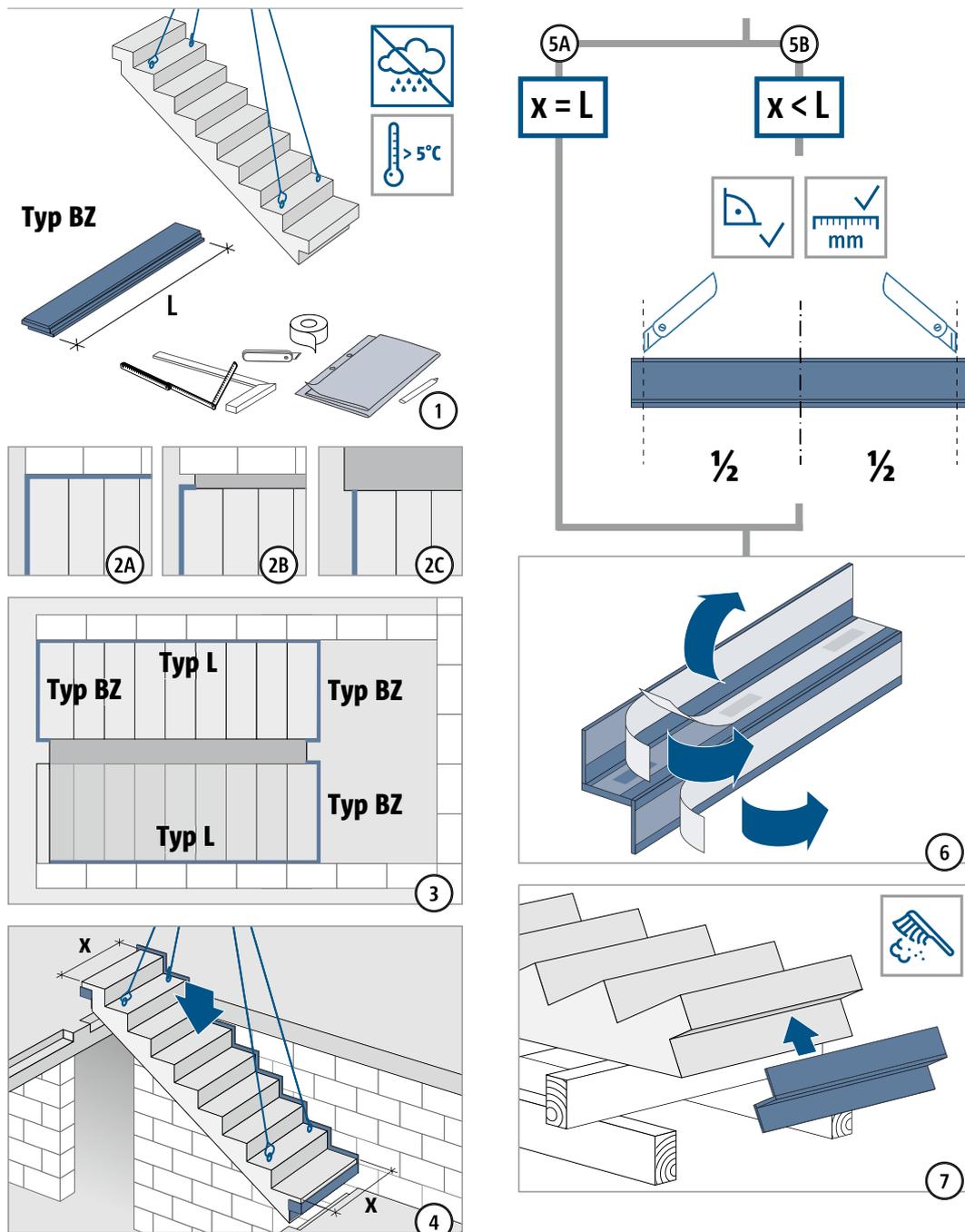
BL  
BZ

## Einbauanleitung – Fertigteil



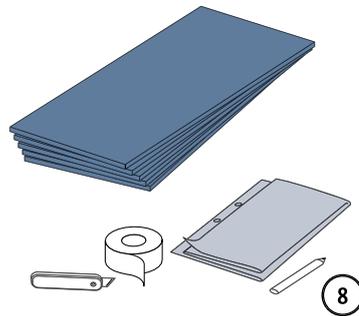
BL  
BZ

## Einbauanleitung – Fertigteil

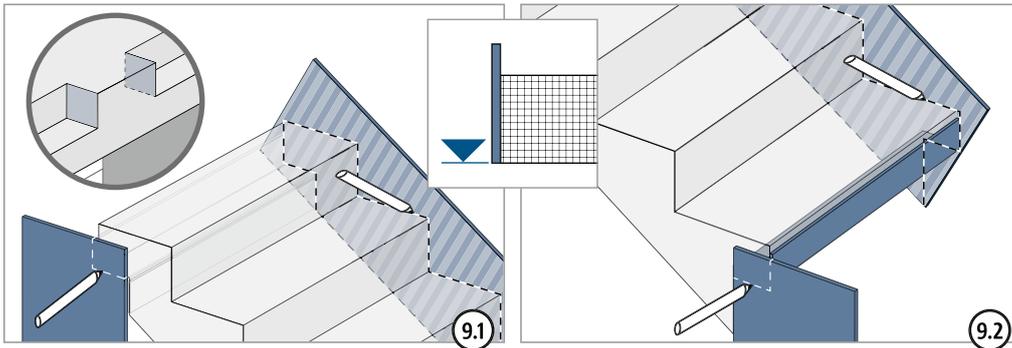


## Einbauanleitung – Fertigteil

### Typ L

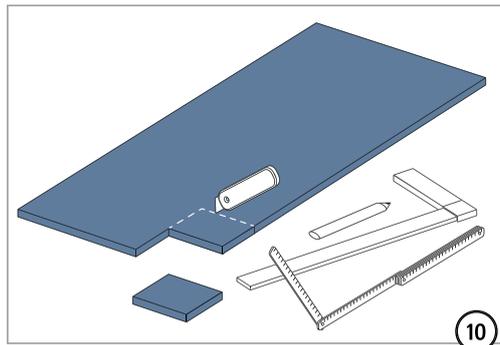


8

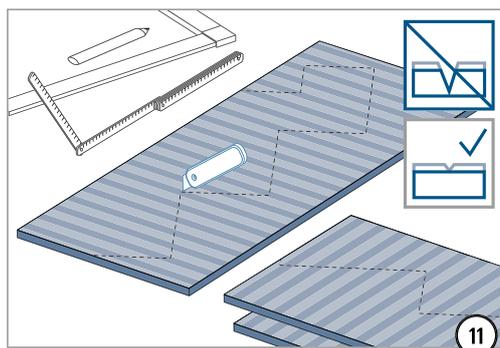


9.1

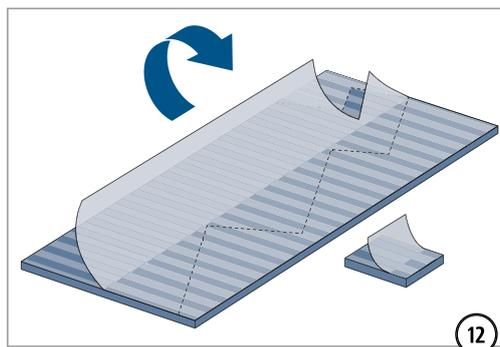
9.2



10

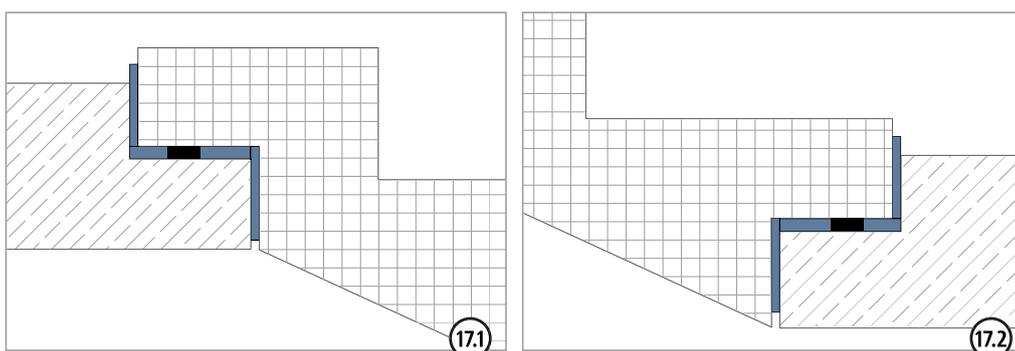
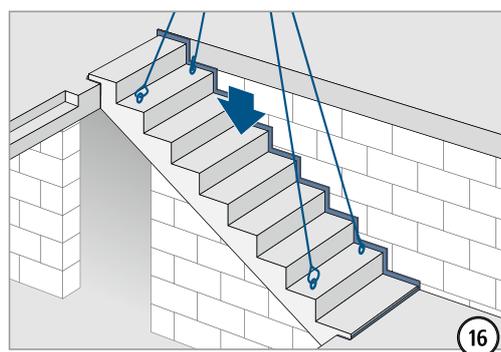
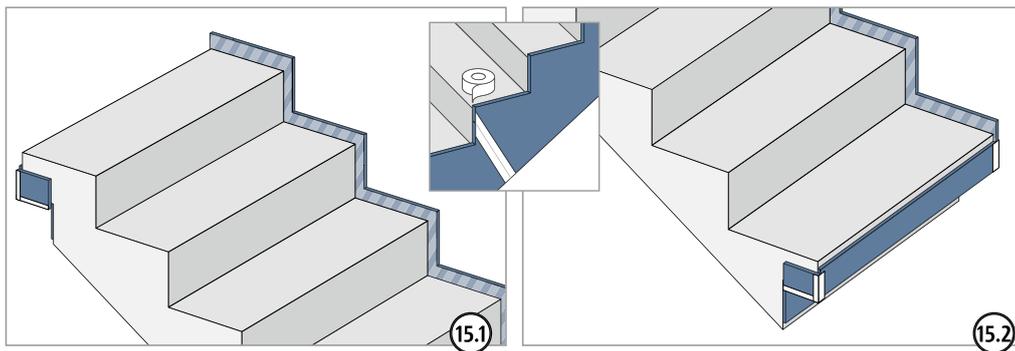
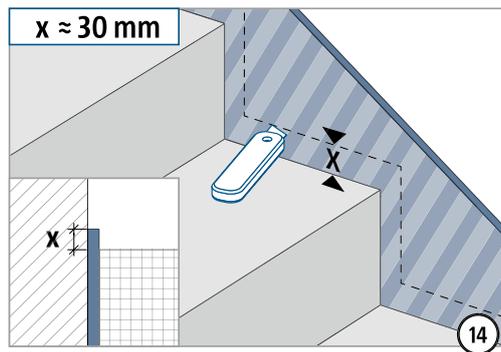
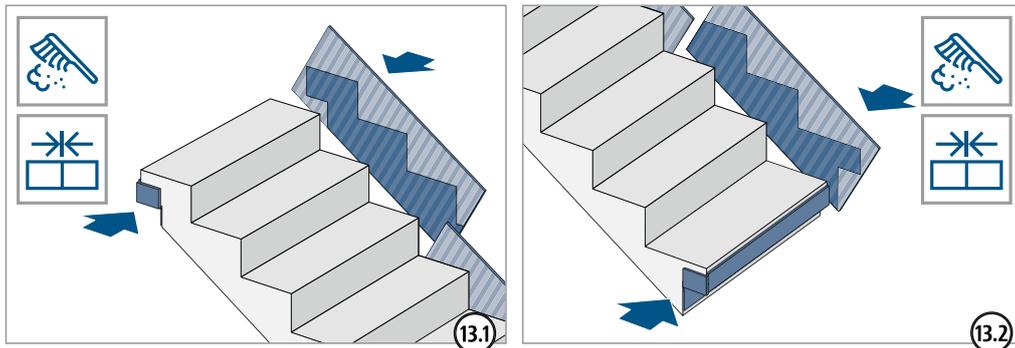


11



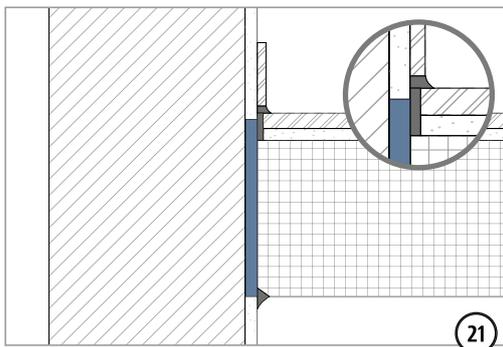
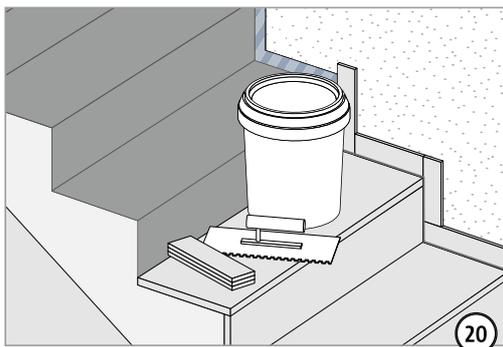
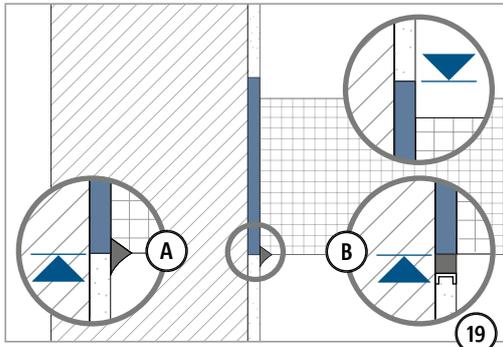
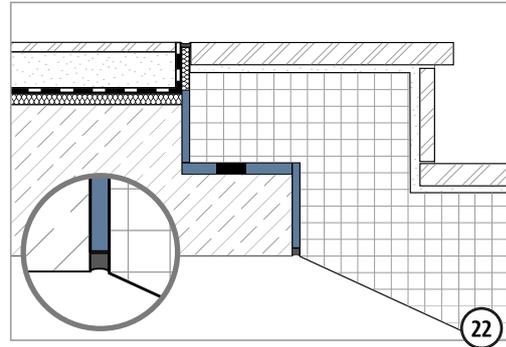
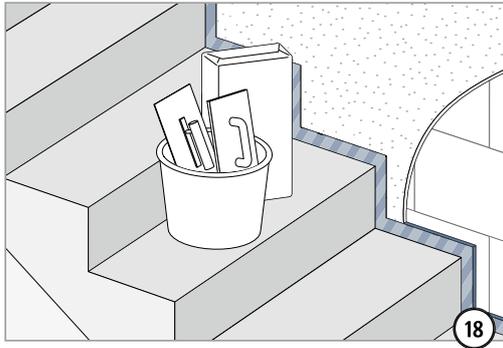
12

## Einbauanleitung – Fertigteil



BL  
BZ

## Einbauanleitung – Fertigteil



BL  
BZ

## ✓ 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 BL, BZ die Mindestbetonfestigkeiten für das Podest  $\geq C25/30$  und den Treppenlauf  $\geq C30/37$  berücksichtigt?
- Sind die Anforderungen hinsichtlich Brandschutz geklärt und ausgeschrieben?
- Sind aufgrund einer Brandschutzanforderung grössere Betondeckungen und grössere Bauteilhöhen berücksichtigt?
- 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 BL, BZ 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.  
Fertigung: Treppenlauf in Ortbeton oder als Fertigteil

### Schöck Tronsole® Typ D

Trittschalldämmender Arretierdorn zur horizontalen Sicherung des Treppenlaufs. Der Arretierdorn überträgt Kräfte quer zur Längsachse.

B  
D

## Produktmerkmale | Produktdesign

### ■ Produktmerkmale Tronsole® Typ B

- Trittschallpegeldifferenz  $\Delta L_{n,w}^* \geq 30$  dB bei Typ B-V2;  $\Delta L_{n,w}^* \geq 32$  dB bei Typ B-V1, 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-Schaumplatte

### ■ Produktmerkmale Tronsole® Typ D

- Einfluss auf die Trittschalldämmung ist bereits in den akustischen Kennwerten von Typ B enthalten
- Sicherungsdorn zur Übertragung von Querkraft zwischen Treppenfuss und Bodenplatte
- Aus hochwertigem Edelstahl mit Elastomerkappe
- Optionale Einbauhülse
- Optional in der Farbe anthrazit erhältlich.

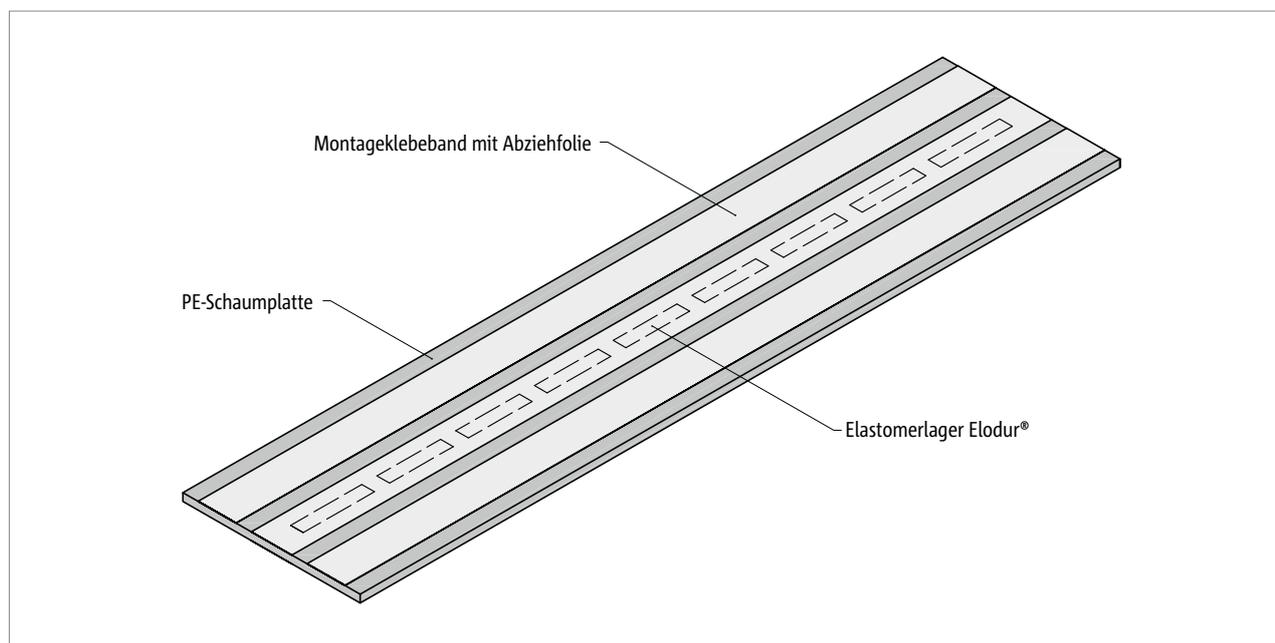


Abb. 160: Schöck Tronsole® Typ B

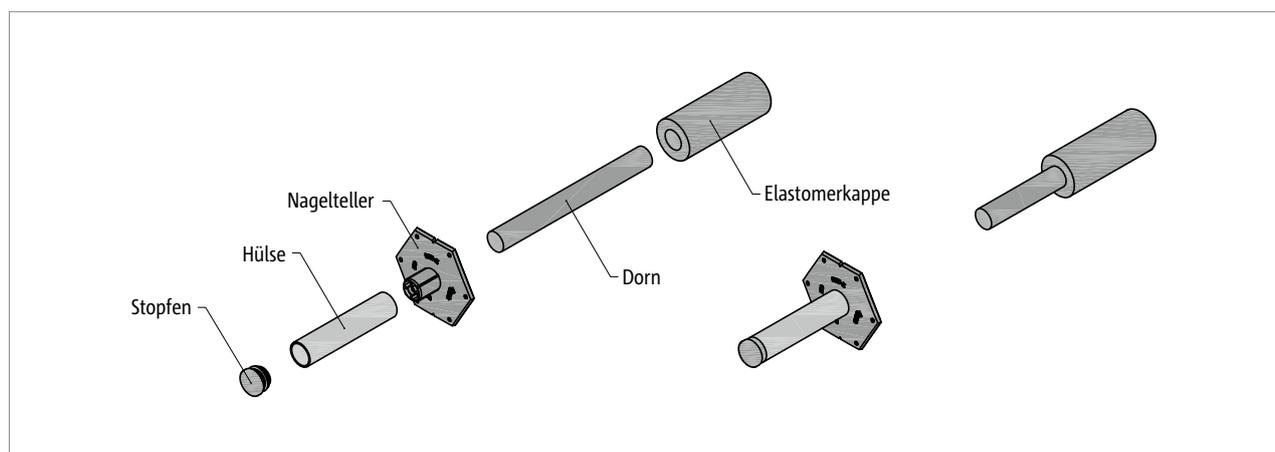


Abb. 161: Schöck Tronsole® Typ D-H

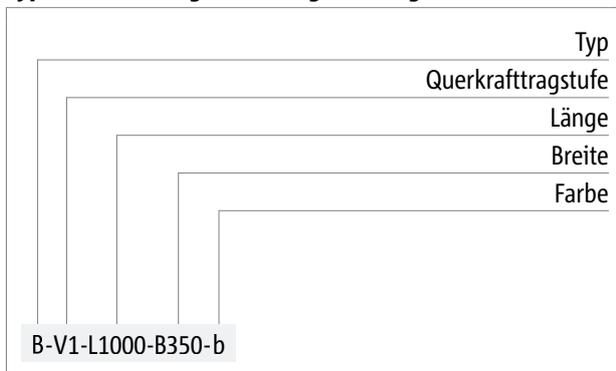
## Produktvarianten | Typenbezeichnung | Sonderkonstruktionen

### Varianten Schöck Tronsole® Typ B

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

- Querkrafttragstufe:
  - V1, V2, V3: Elastomerlagerbreite  $b = 35$  mm
  - Sondertypen auf Anfrage
- Länge:
  - Länge  $L = 750$ – $1700$  mm erhältlich.
- Breite:
  - Breite  $B = 70$ – $600$  mm
- Farbe:
  - Farbe  $b =$  blau
  - Farbe  $a =$  anthrazit

### Typenbezeichnung in Planungsunterlagen

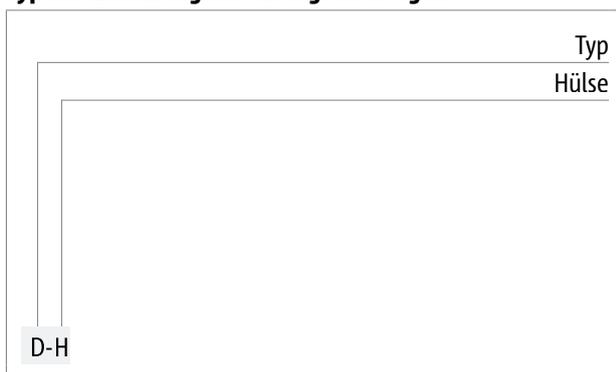


### Varianten Schöck Tronsole® Typ D

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



### ■ Sonderkonstruktionen

- Schöck Tronsole® Typ B kann bauseitig zugeschnitten werden.

## Einbauschnitt

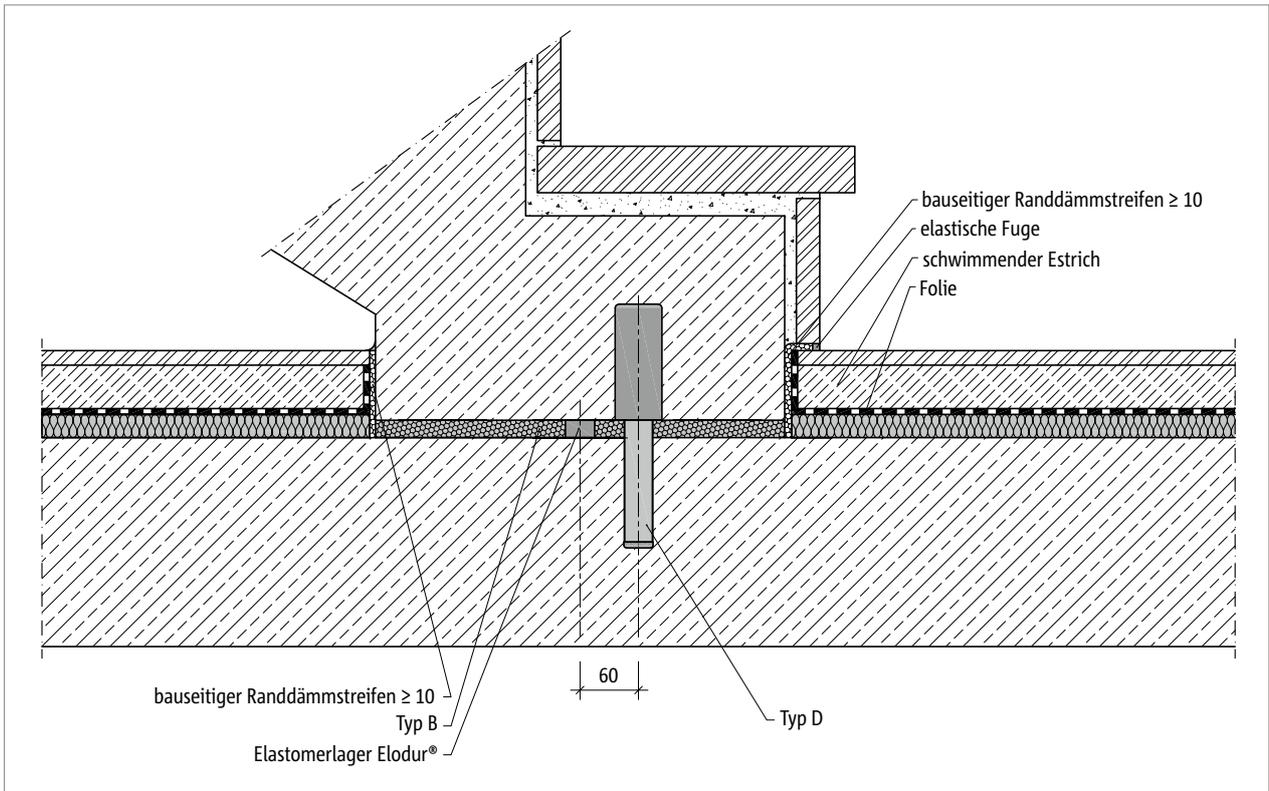


Abb. 162: Schöck Tronsole® Typ B + Typ D: Einbauschnitt

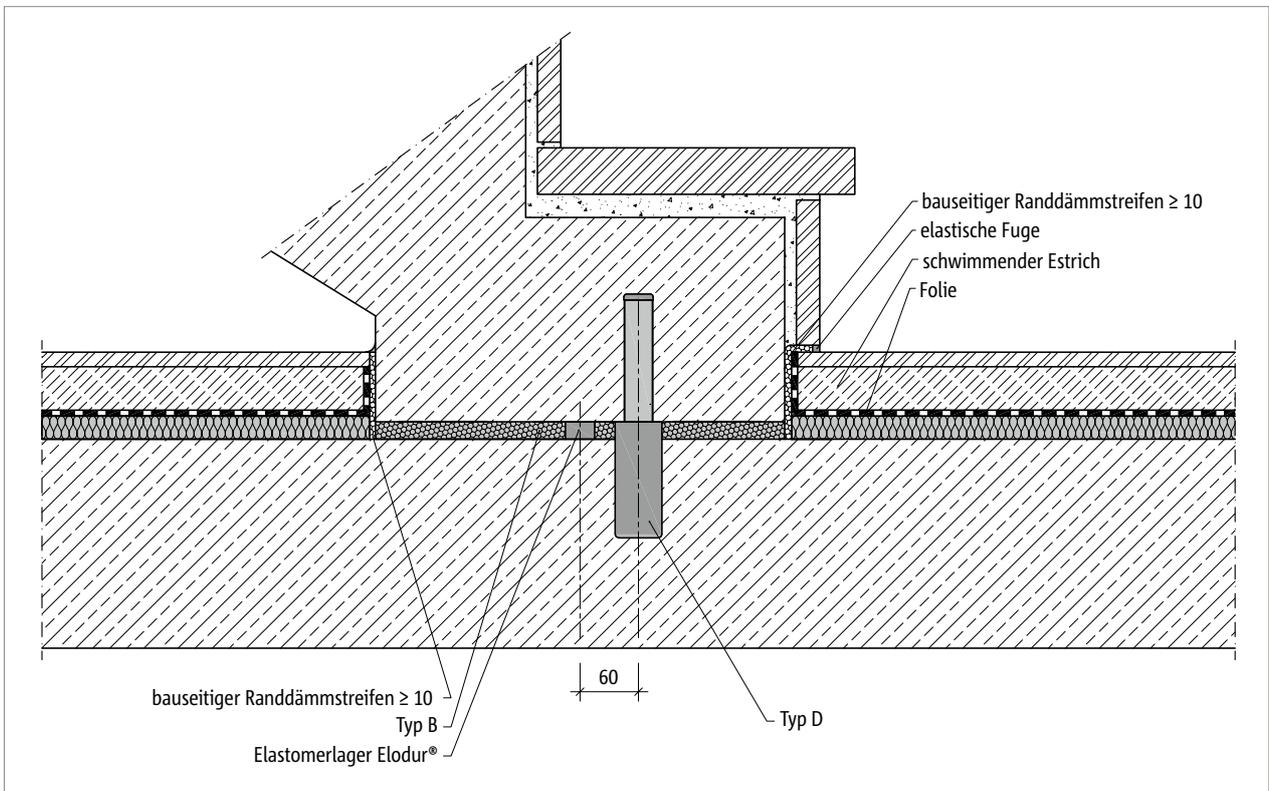


Abb. 163: Schöck Tronsole® Typ B + Typ D: Alternative Installation

## Elementanordnung

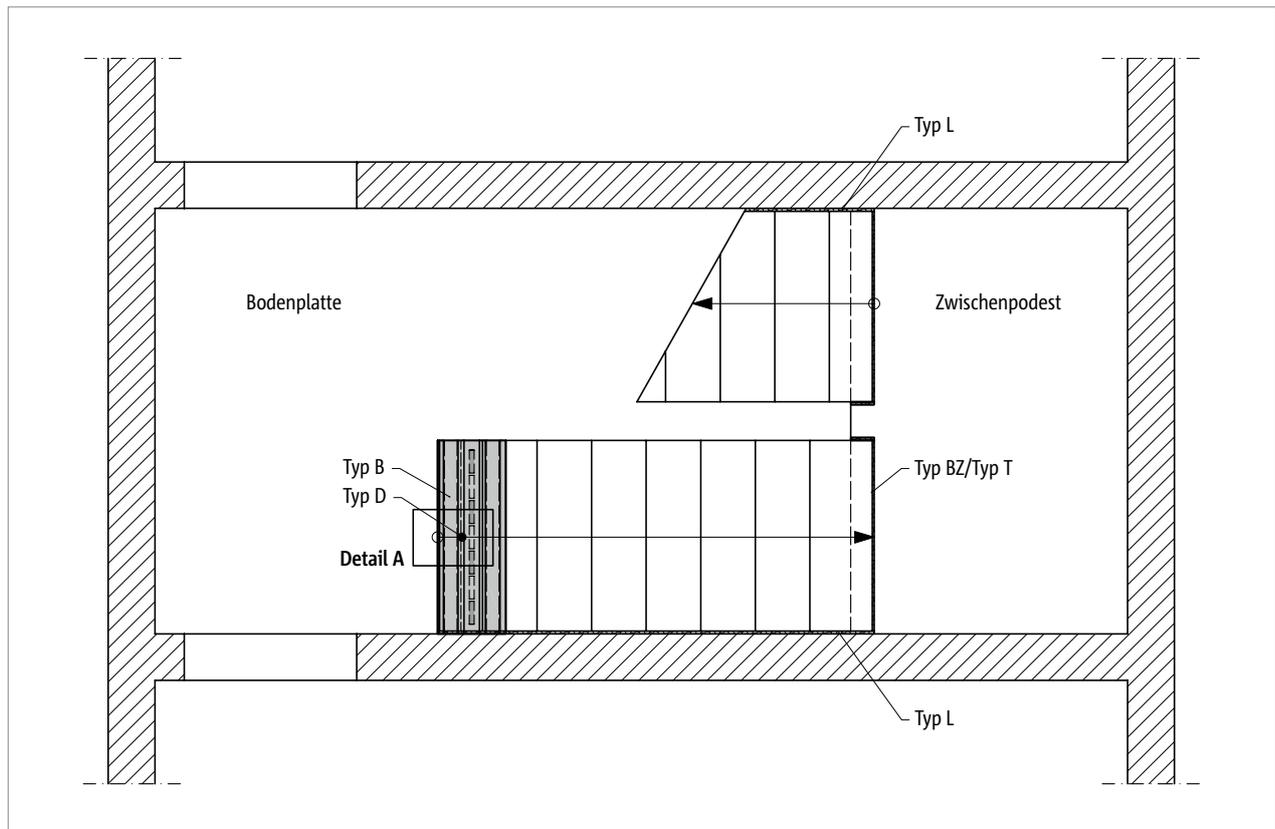


Abb. 164: Schöck Tronsole® Typ B + Typ D: Elementanordnung im Grundriss

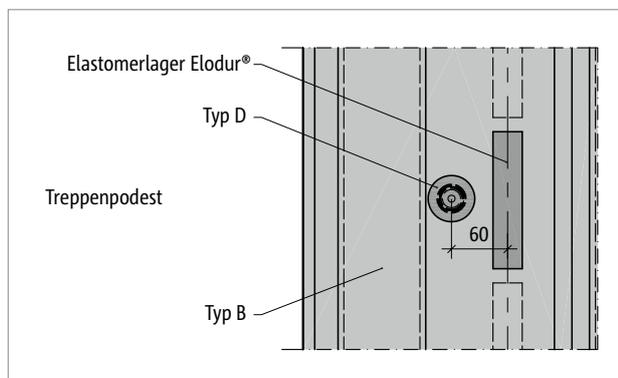


Abb. 165: Schöck Tronsole® Typ B + Typ D: Detail A

### **i** Elementanordnung

- Zur akustischen Entkopplung von Treppenlauf und Podest/Geschossdecke eignet sich der Einsatz der Tronsole® Typ T oder bei Konsolausbildung Typ BL, BZ. Die Tronsole® Typen BL, BZ, T und B können an einem Treppenlauf kombiniert eingesetzt werden.
- Die Schöck Tronsole® Typ D bietet einen zusätzlichen Widerstand gegen Horizontalkräfte und verstärkt damit die Lagesicherung des Treppenlaufs an der Bodenplatte.

## Produktbeschreibung

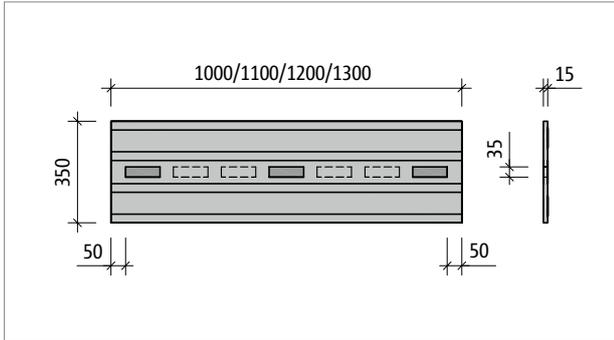


Abb. 166: Schöck Tronsole® Typ B-V1...-B350: Produktgrundriss

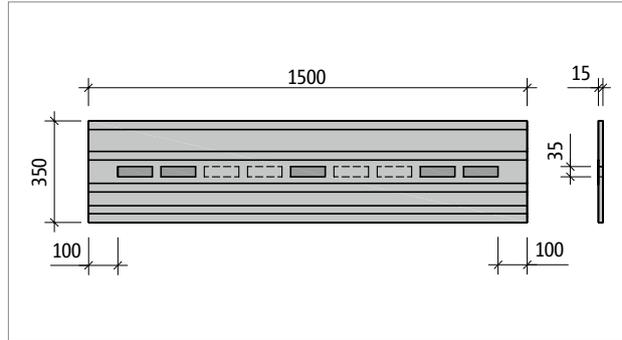


Abb. 167: Schöck Tronsole® Typ B-V1...-B350: Produktgrundriss

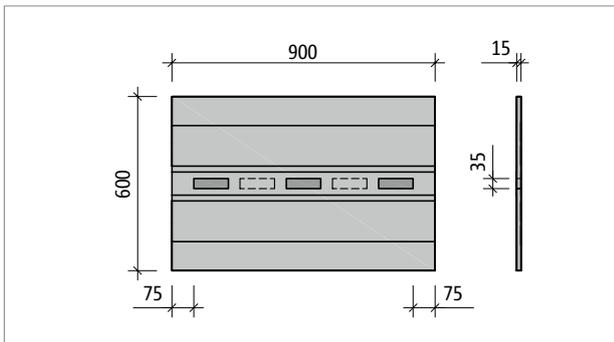


Abb. 168: Schöck Tronsole® Typ B-V1...-B600: Produktgrundriss

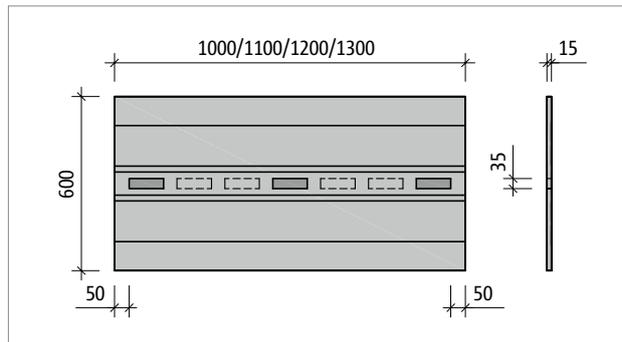


Abb. 169: Schöck Tronsole® Typ B-V1...-B600: Produktgrundriss

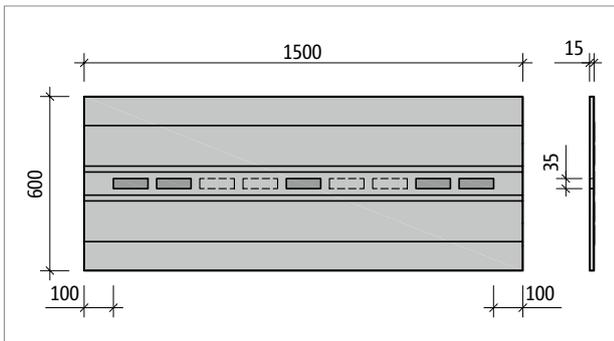


Abb. 170: Schöck Tronsole® Typ B-V1...-B600: Produktgrundriss

B  
D

### **i** Elastomerlager Elodur®

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

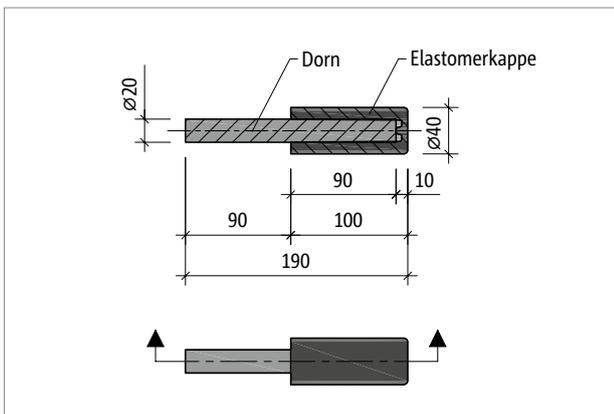


Abb. 171: Schöck Tronsole® Typ D: Produktgrundriss

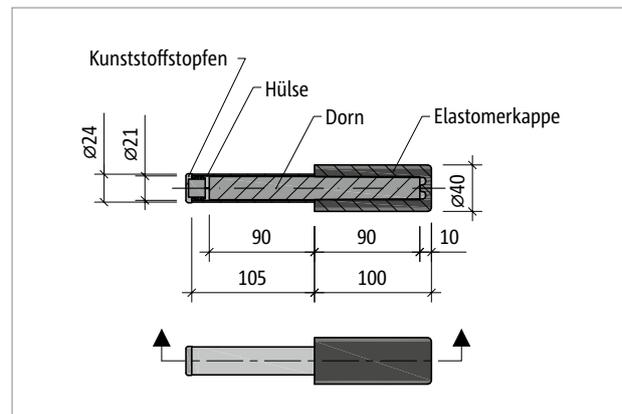


Abb. 172: Schöck Tronsole® Typ D-H: Produktgrundriss

## 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]                 | 750–1700 |
| Elementdicke [mm]                   | 15       |
| Elastomerlager Elodur®, Breite [mm] | 35       |
| Elastomerlager Elodur®, Dicke [mm]  | 15       |

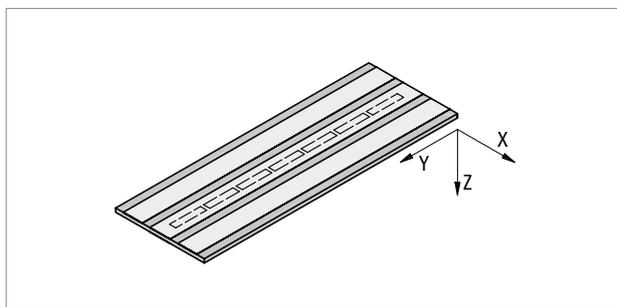


Abb. 173: Schöck Tronsole® Typ B: Vorzeichenregel für die Bemessung

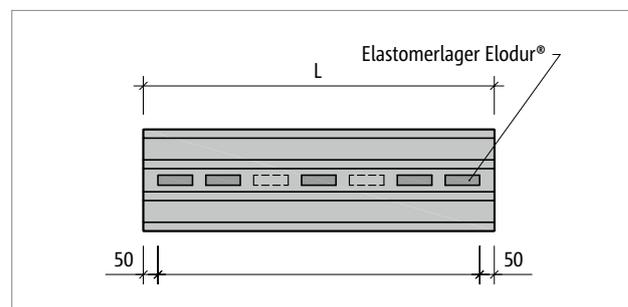


Abb. 174: Schöck Tronsole® Typ B: Darstellung der Längen L und  $L_E$ ; die Länge des Elastomerlagers Elodur® ist immer 10 cm kürzer als die Länge der Tronsole®.

| Schöck Tronsole® Typ    | D                                    |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Bemessungswerte bei     | Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C25/30 |
| $V_{Rd,x}$ [kN/Element] | ±8,8                                 |
| $V_{Rd,y}$ [kN/Element] |                                      |

### **i** Hinweise zur Bemessung

- Das Elastomerlager Elodur® dient ausschliesslich zur Übertragung von Vertikalkräften und geringen Horizontalkräften.
- Die PE-Schaumplatte 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.

B  
D

## Bauseitige Bewehrung

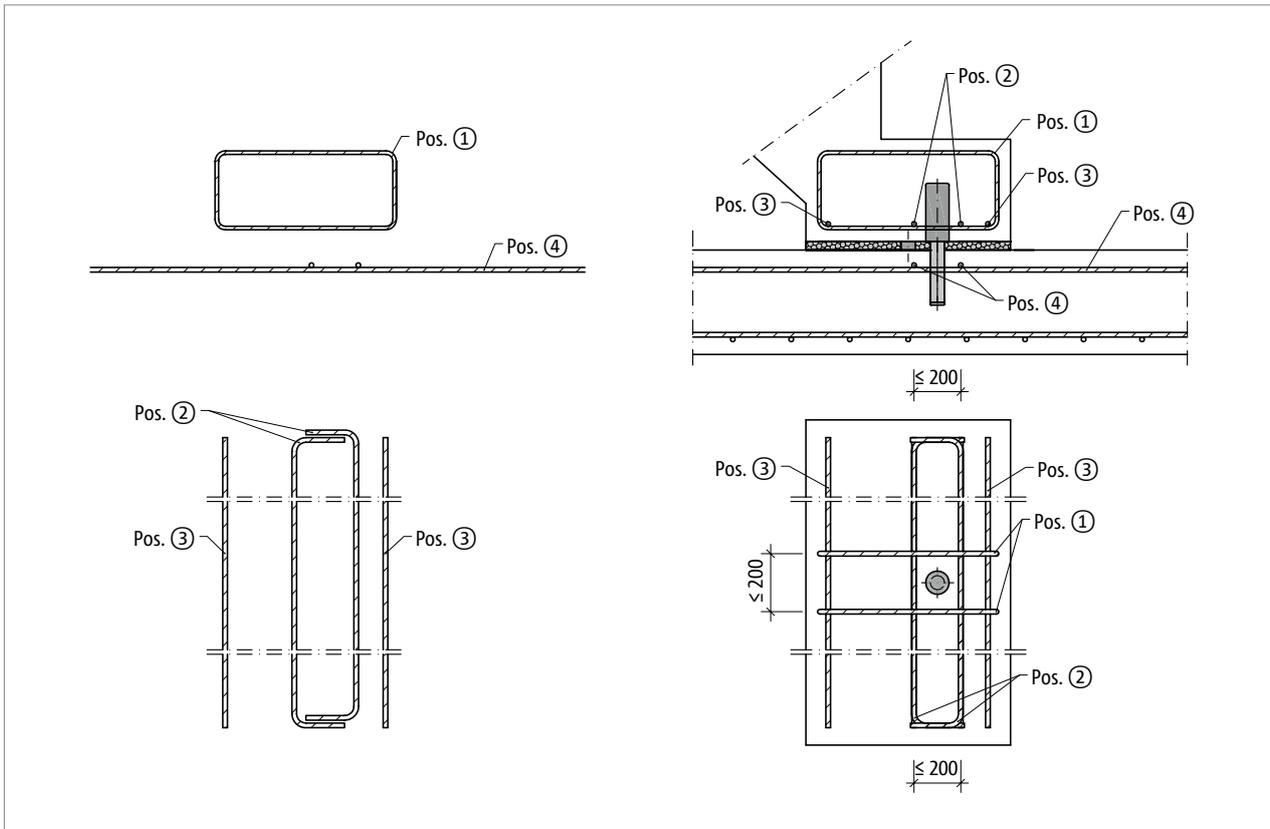


Abb. 175: Schöck Tronsole® Typ D: Bauseitige Bewehrung

| 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 bauseitige 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.
- Bei Randabständen der Tronsole® Typ D von weniger als 120 mm ist der Widerstand gegen Betonkantenbruch vom Ingenieur nachzuweisen.

## Verformung

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

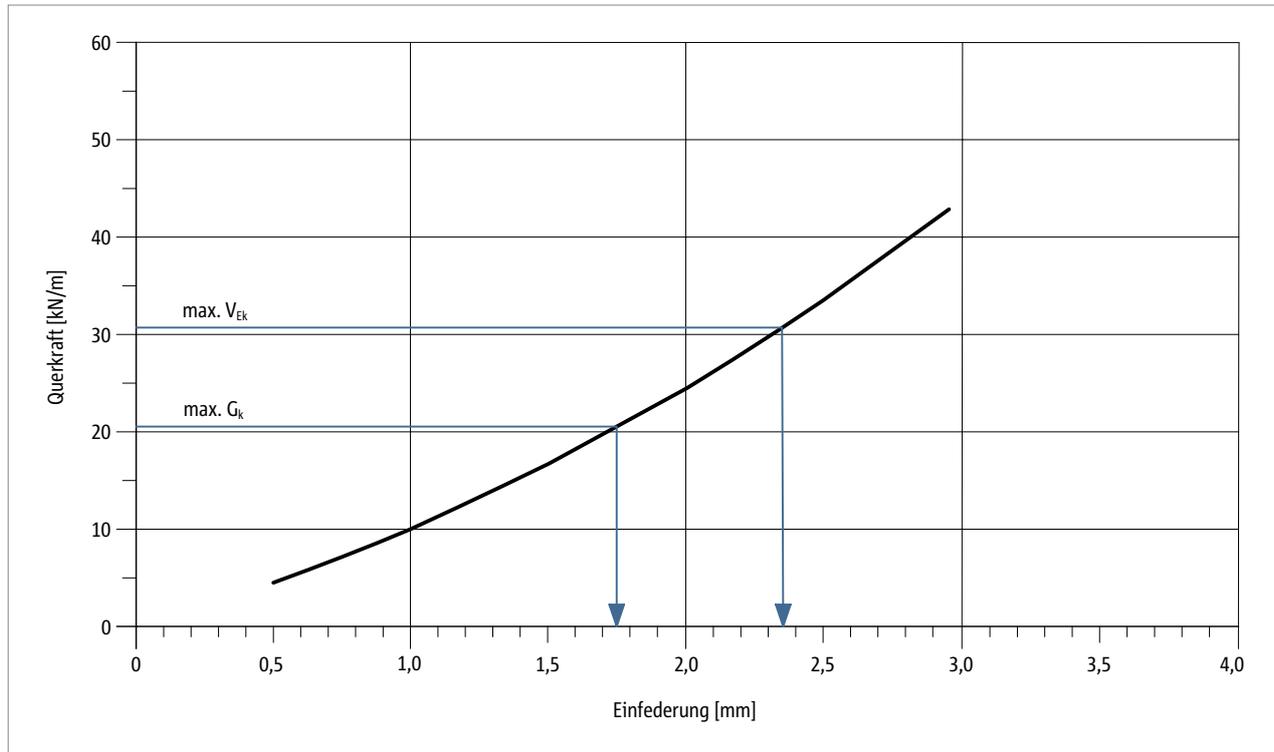


Abb. 176: Schöck Tronsole® Typ B-V1: Verformung des Elastomerlagers Elodur®

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

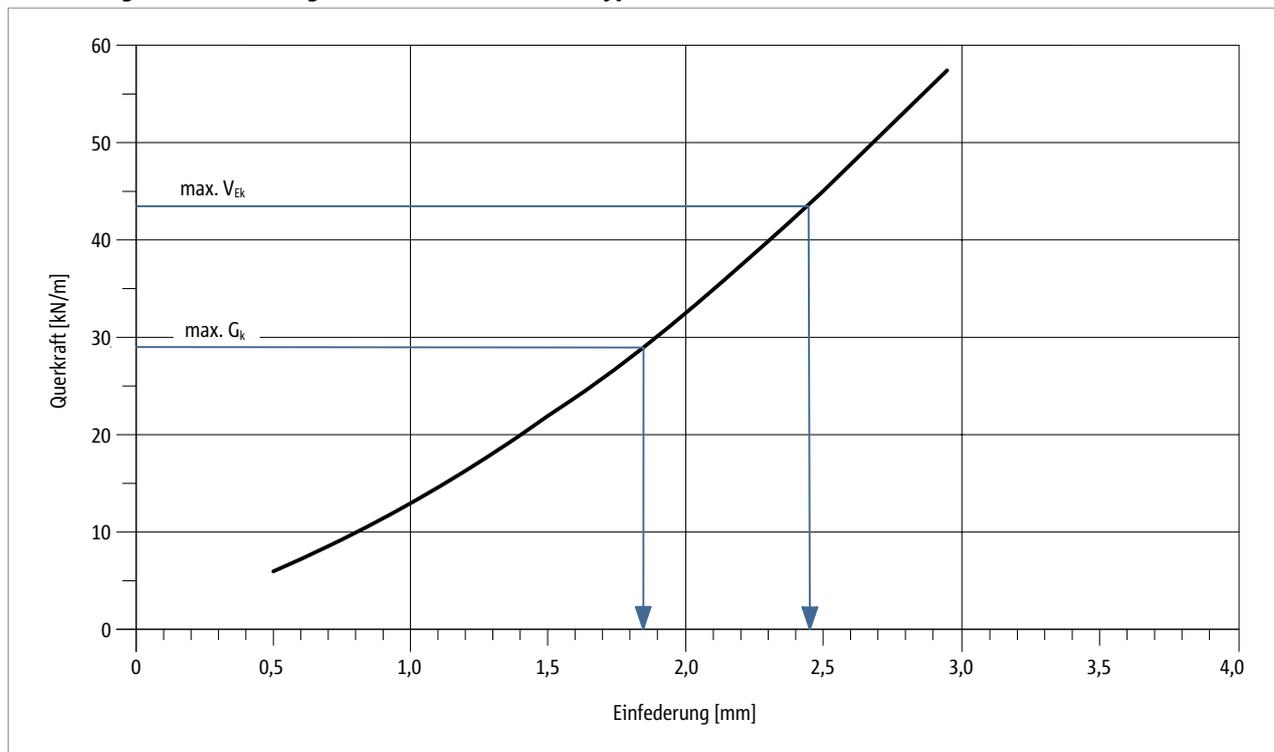


Abb. 177: Schöck Tronsole® Typ B-V2: Verformung des Elastomerlagers Elodur®

## Verformung

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

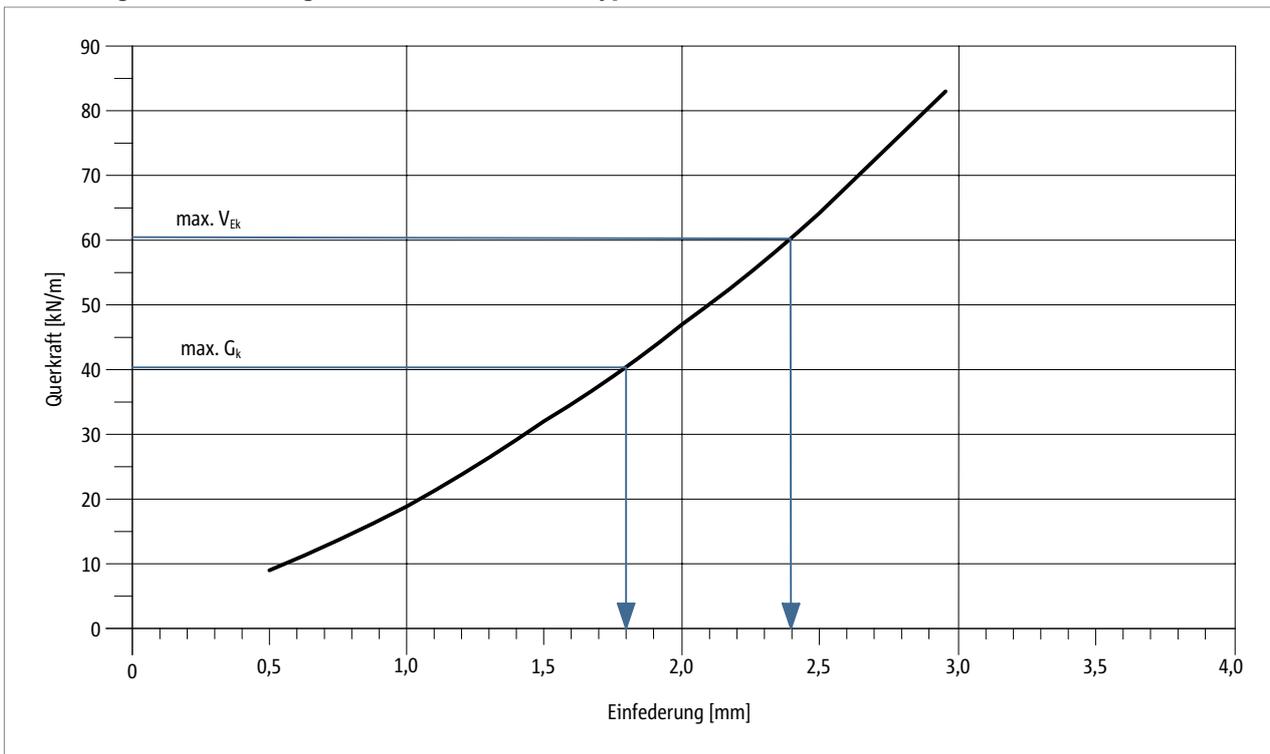


Abb. 178: Schöck Tronsole® Typ BL-V3, BZ-V3: Verformung des Elastomerlagers Elodur®

#### **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.

#### **i** Brandschutz

- Die Tronsole® Typ B entspricht Baustoffklasse E nach SN EN 13501-1.

### Materialien und Baustoffe

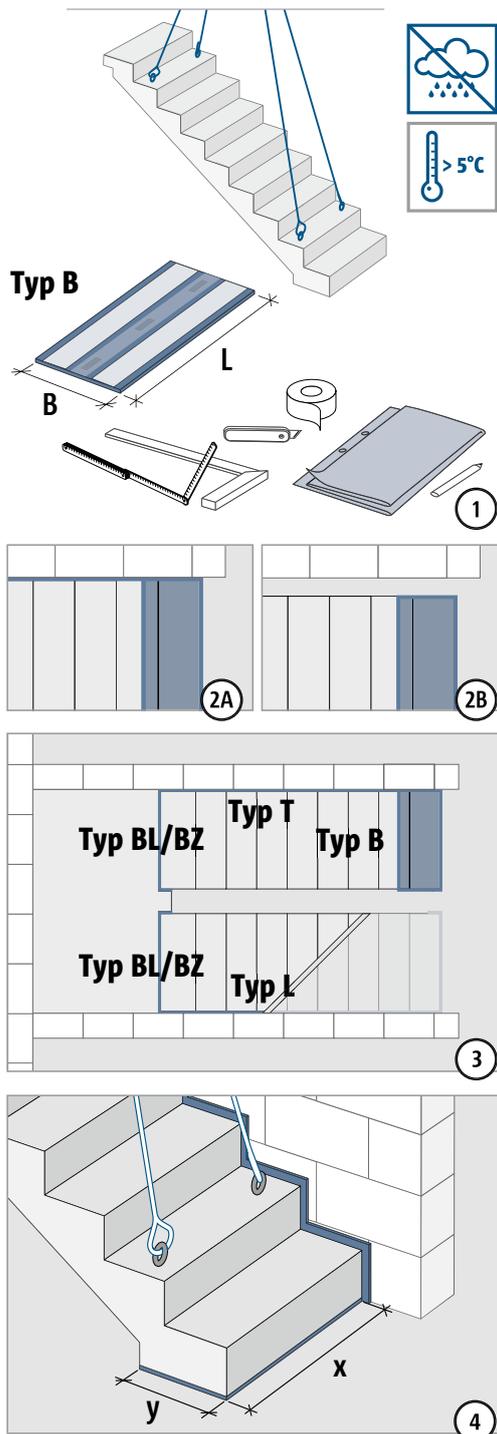
| Schöck Tronsole® Typ B |                               |
|------------------------|-------------------------------|
| Produktbestandteil     | Material                      |
| PE-Schaumplatte        | PE-Schaum nach DIN EN 14313   |
| Elastomerlager         | Polyurethan nach DIN EN 13165 |

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

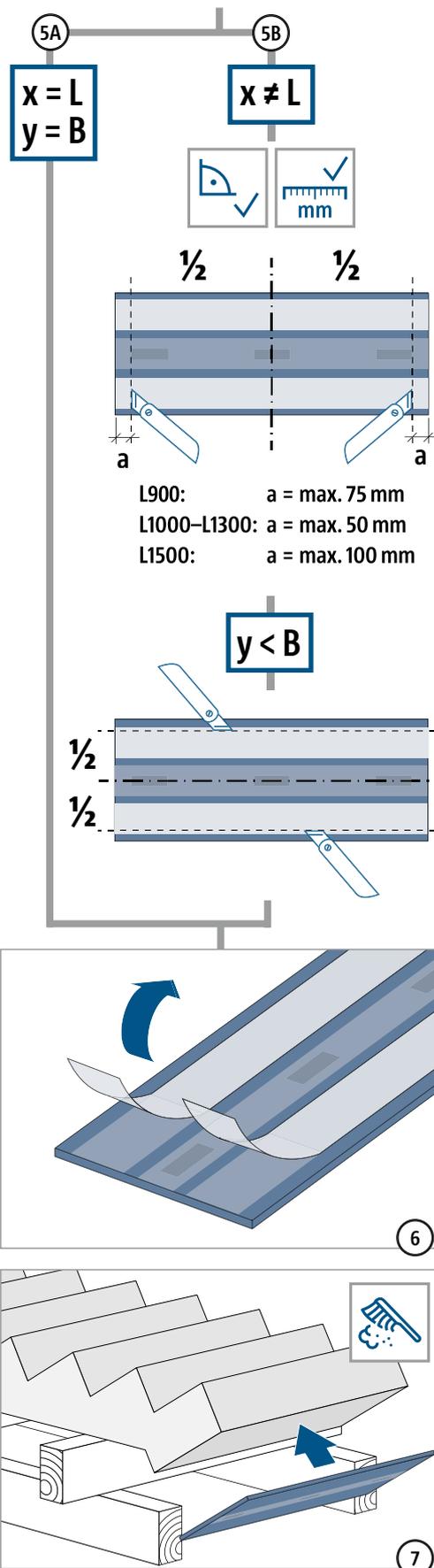
#### **i** Einbau

- Die Schöck Tronsole® Typ B verfügt über doppelseitige Montageklebebänder zur Befestigung an der Sohle des trockenen und staubfreien Elementtreppenlaufs.
- 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 Elementtreppenlauf 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.

## Einbauanleitung – Fertigteil

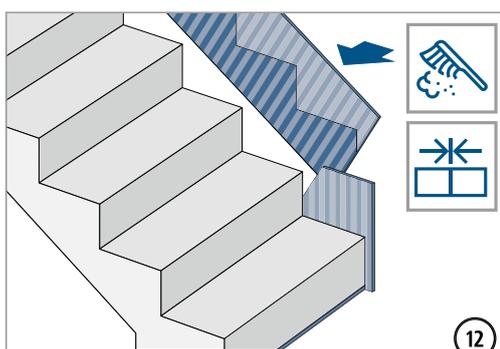
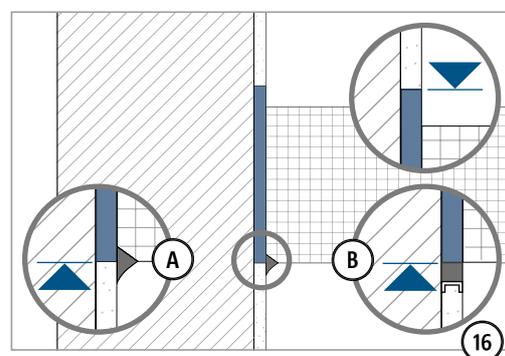
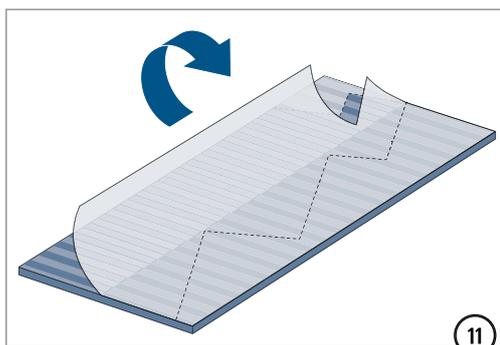
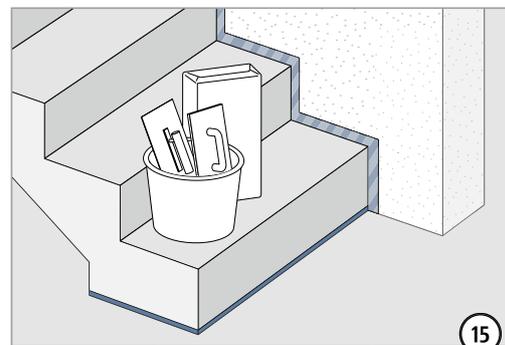
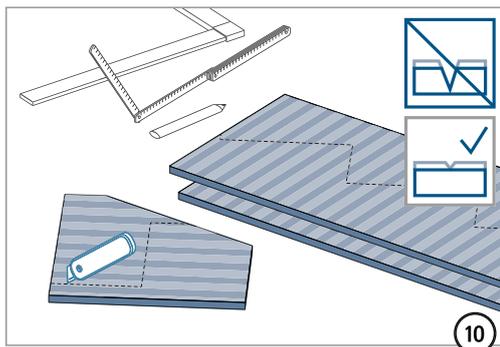
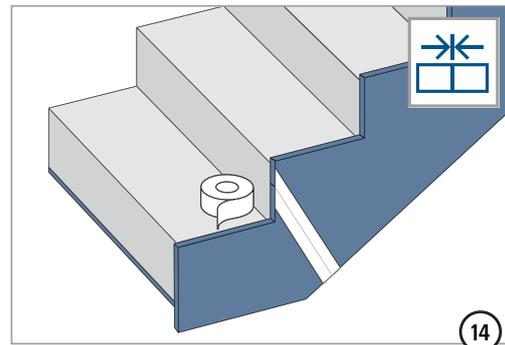
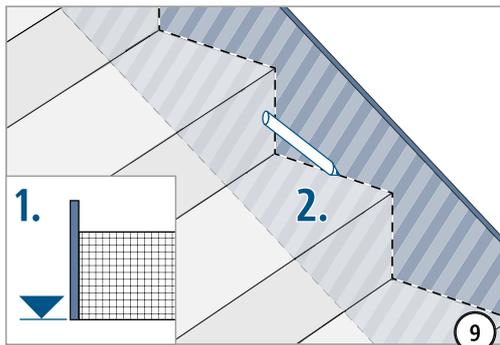
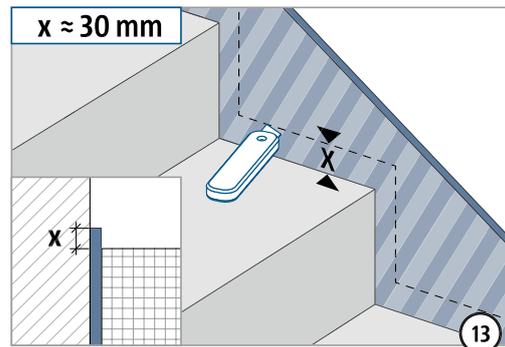
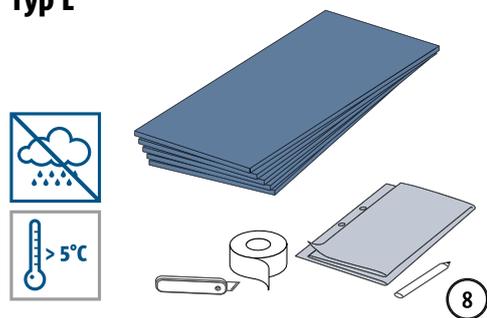


| x (mm)       | 1 × Typ B | 2 × Typ B | 3 × Typ B | ... |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----|
| <b>L900</b>  | 750–900   | 1500–1800 | 2250–2700 | ... |
| <b>L1000</b> | 900–1000  | 1800–2000 | 2700–3000 | ... |
| <b>L1100</b> | 1000–1100 | 2000–2200 | 3000–3300 | ... |
| <b>L1200</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 | ... |



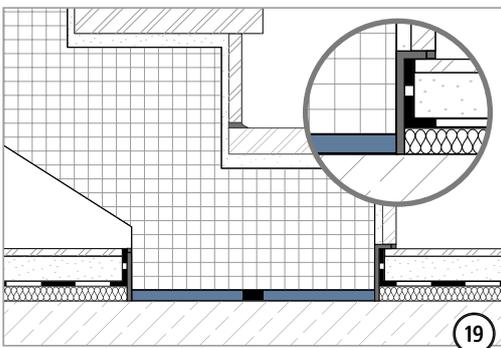
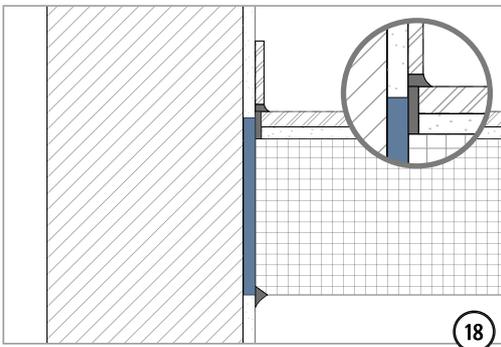
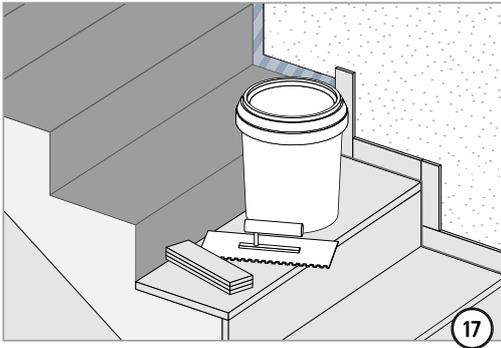
## Einbauanleitung – Fertigteil

### Typ L



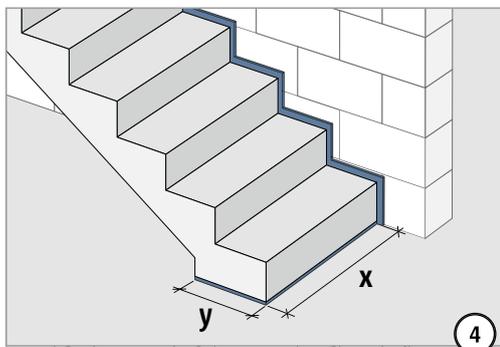
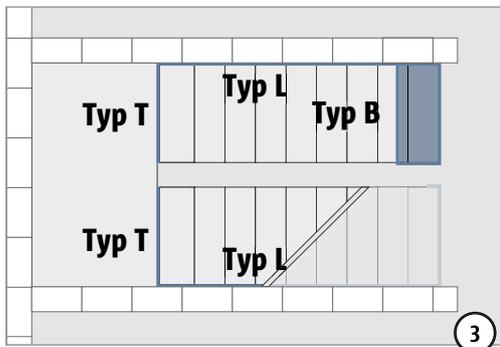
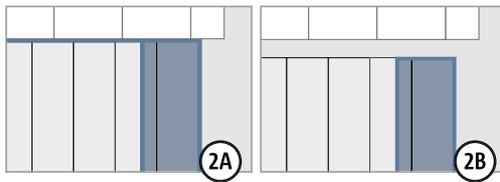
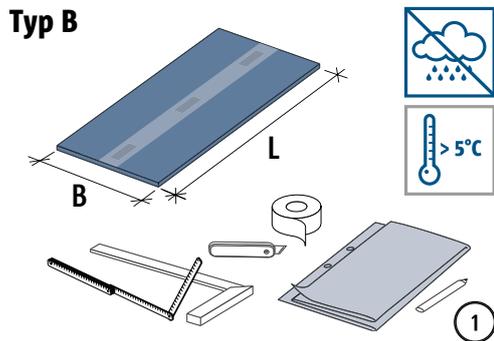
B  
D

## Einbauanleitung – Fertigteil

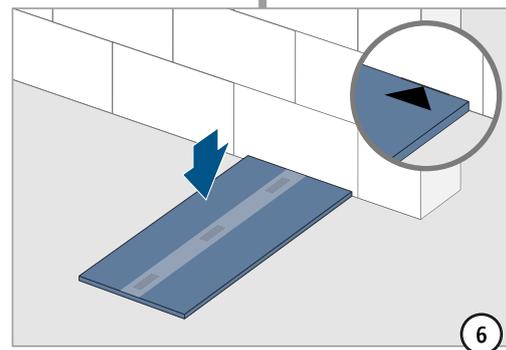
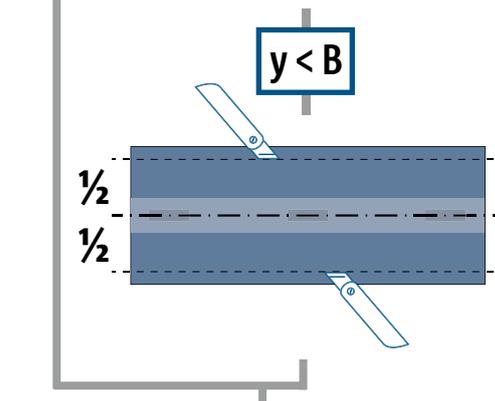
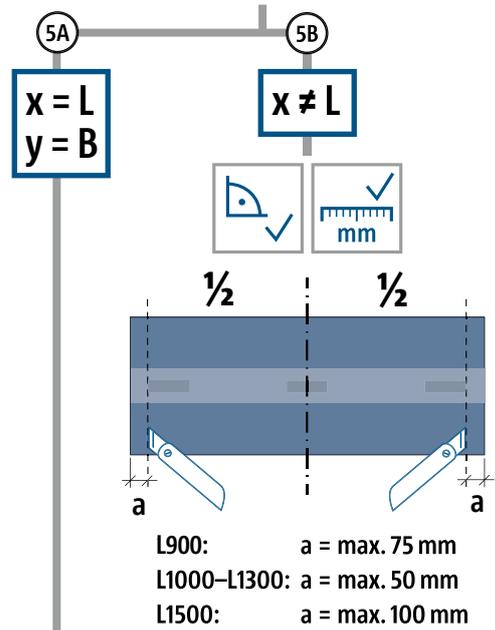


B  
D

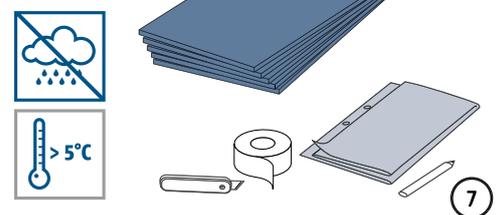
## Einbauanleitung – Ortbeton



| x (mm)       | 1 × Typ B | 2 × Typ B | 3 × Typ B | ... |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----|
| <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 | ... |

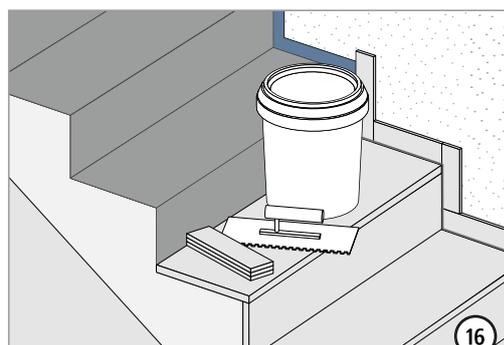
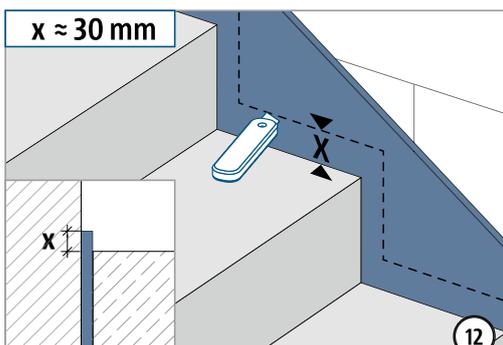
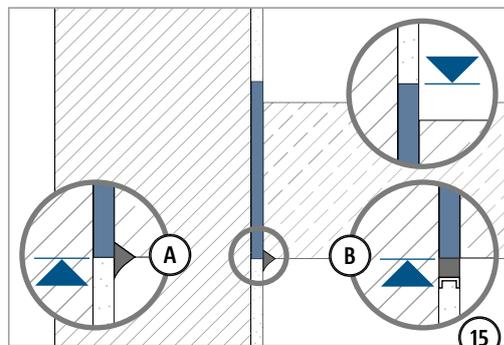
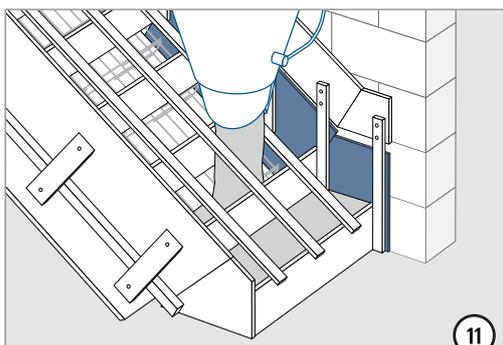
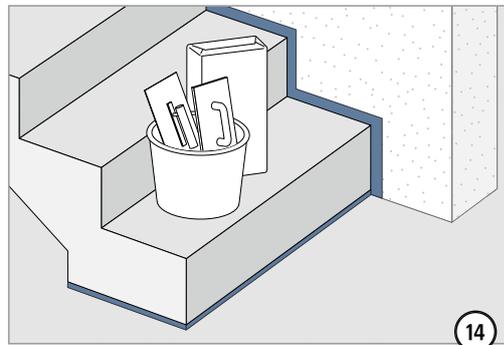
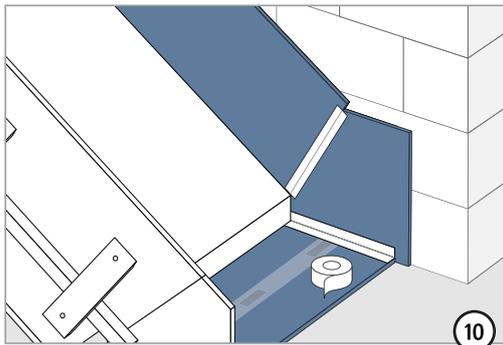
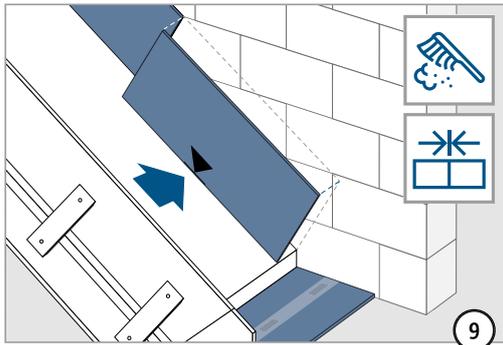
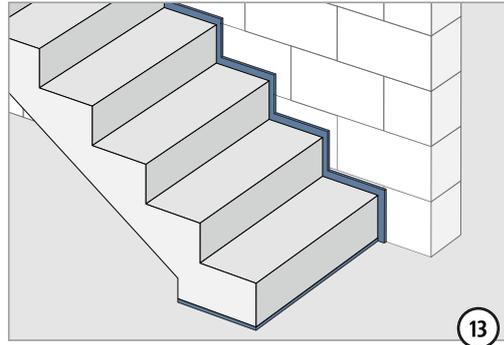
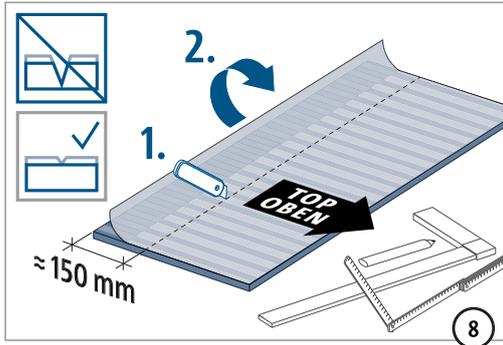


### Typ L



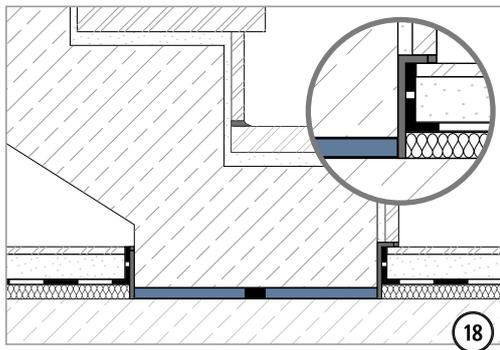
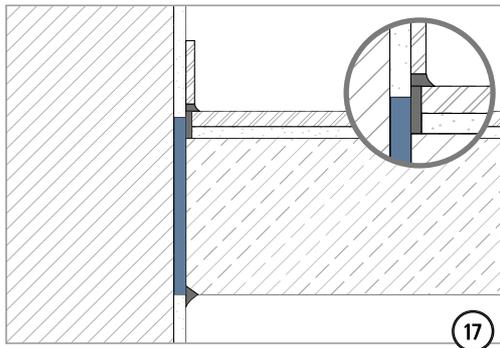
B  
D

## Einbauanleitung – Ortbeton

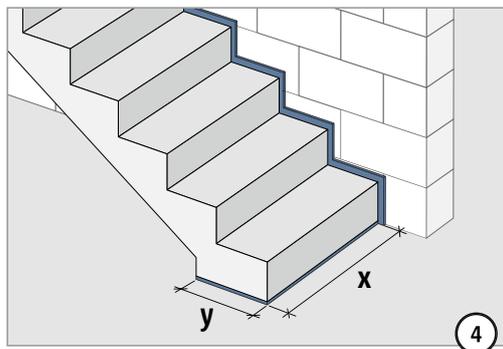
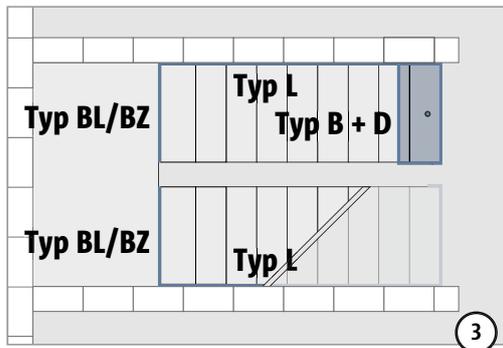
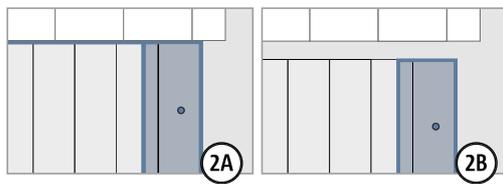
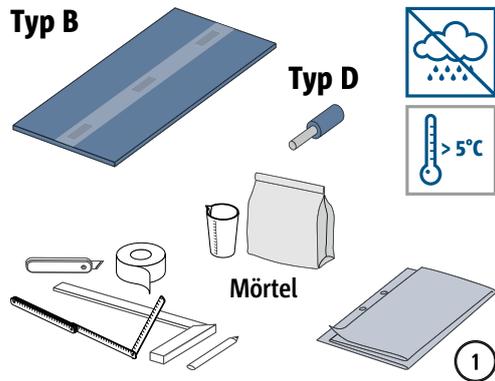


B  
D

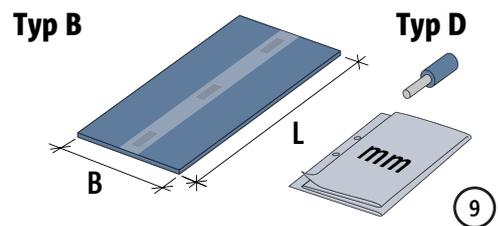
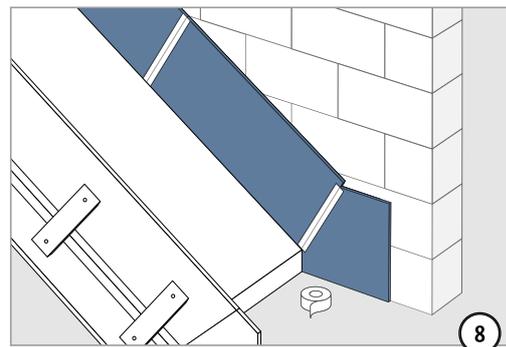
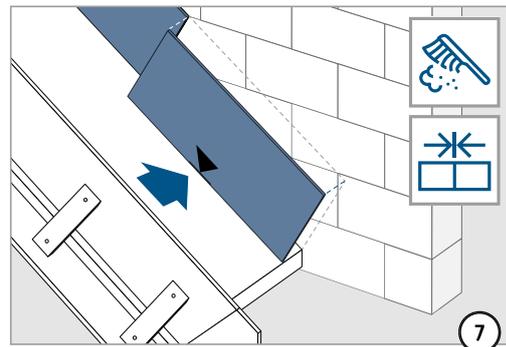
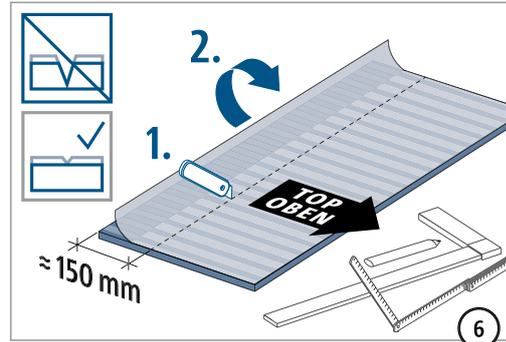
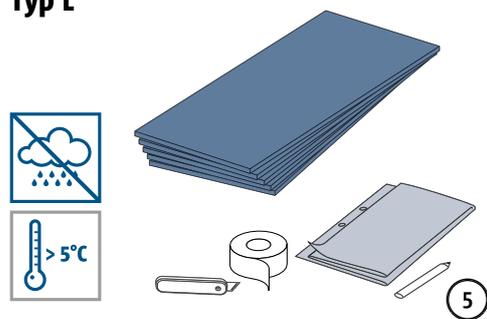
## Einbauanleitung – Ortbeton



## Einbauanleitung – Baustelle Ortbeton

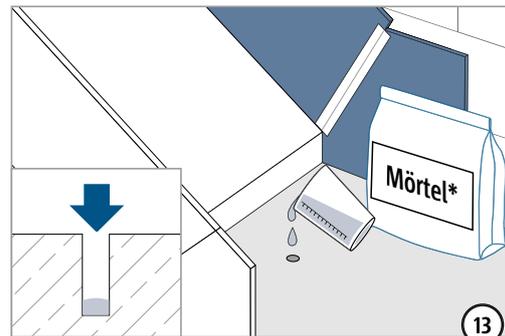
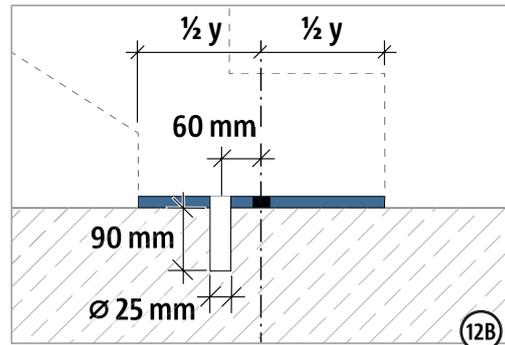
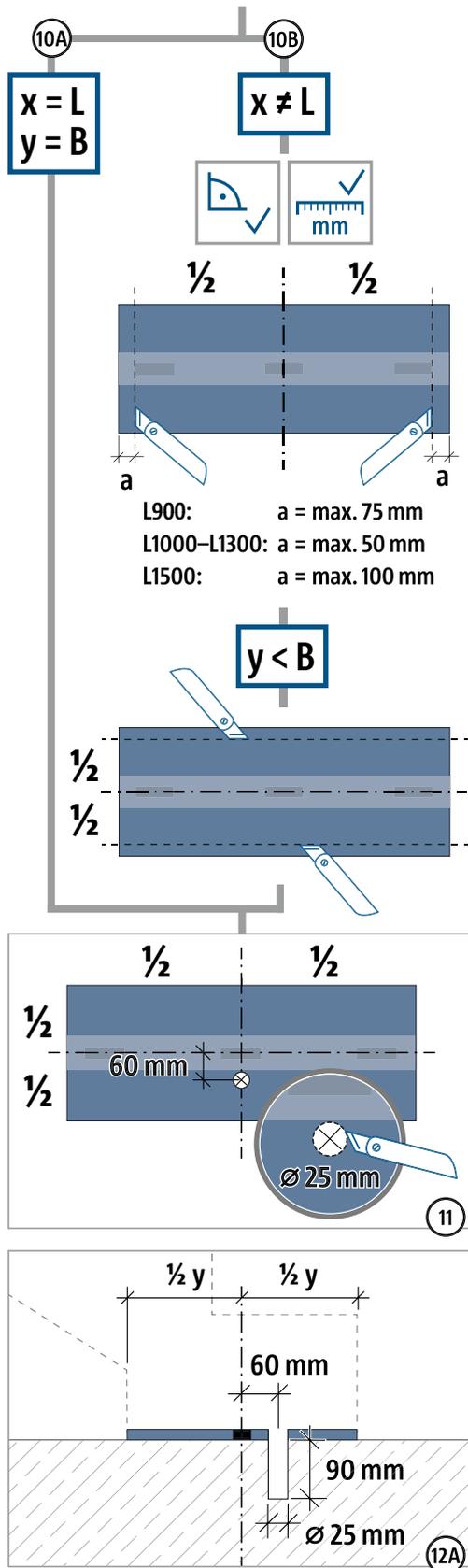


### Typ L

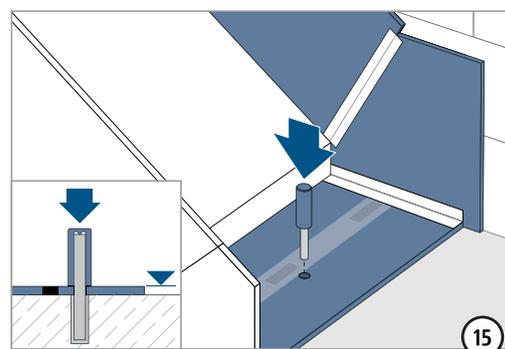
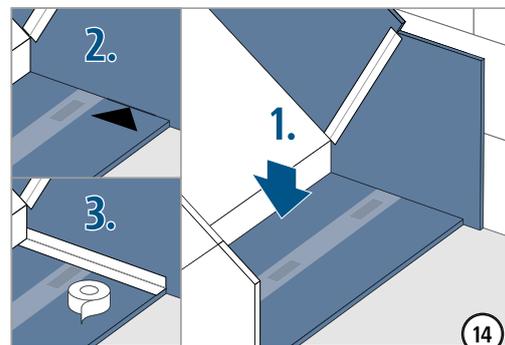


| x (mm) | 1 × Typ B | 2 × Typ B | 3 × Typ B | ... |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----|
| L900   | 750–900   | 1500–1800 | 2250–2700 | ... |
| L1000  | 900–1000  | 1800–2000 | 2700–3000 | ... |
| L1100  | 1000–1100 | 2000–2200 | 3000–3300 | ... |
| L1200  | 1100–1200 | 2200–2400 | 3300–3600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

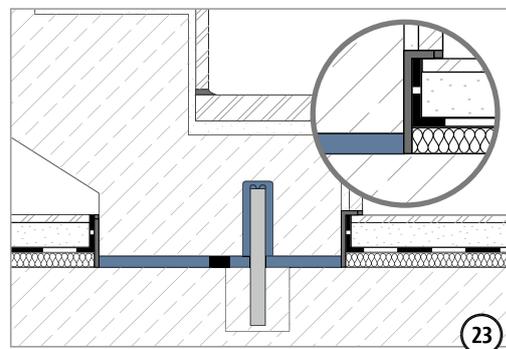
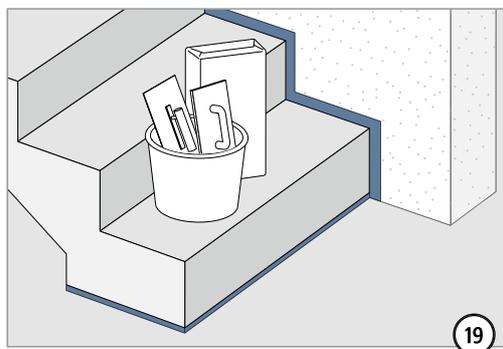
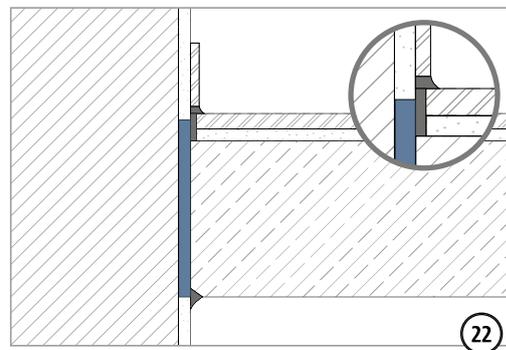
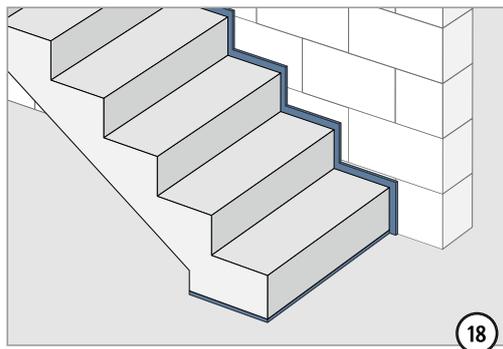
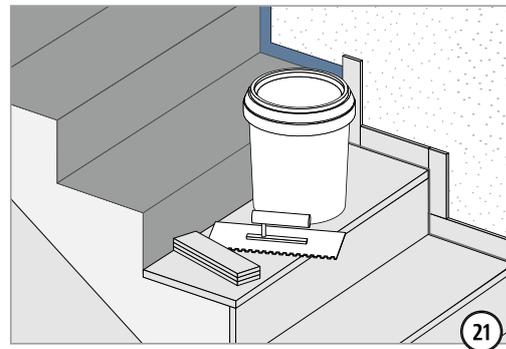
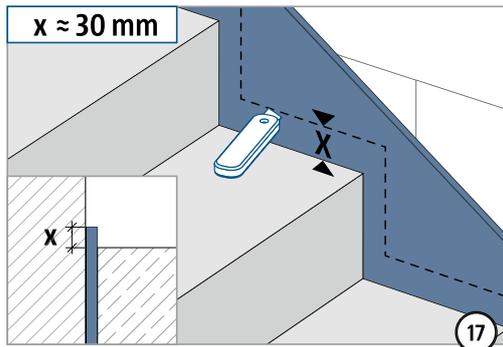
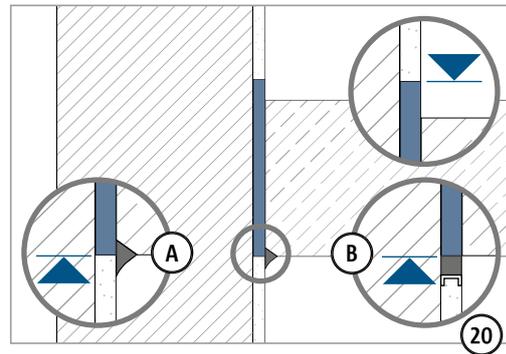
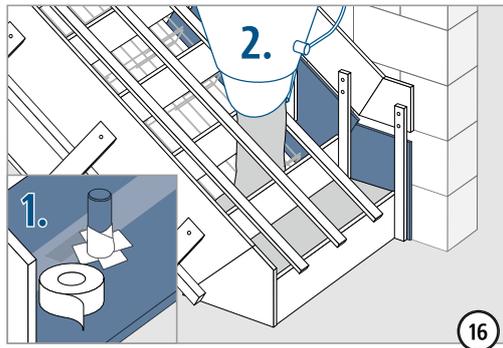
## Einbauanleitung – Baustelle Ortbeton



\*Auf ausreichend fließfähige Konsistenz achten!



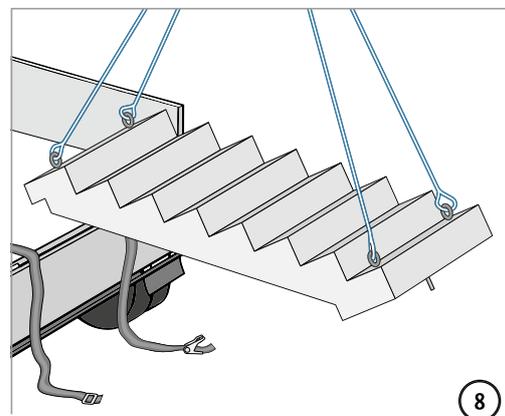
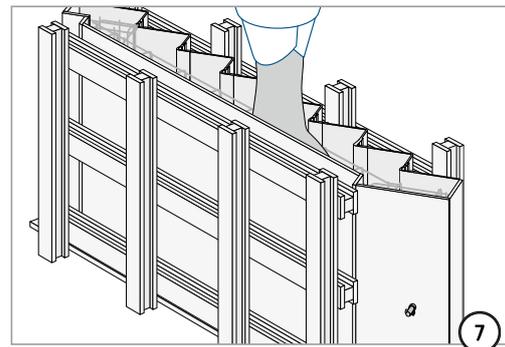
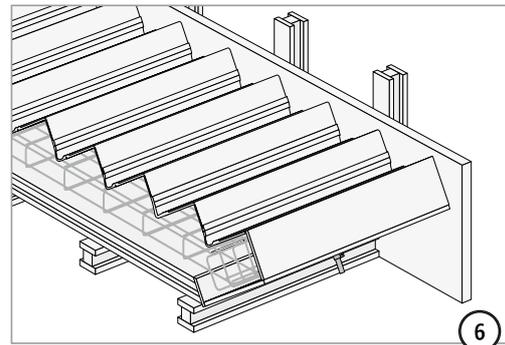
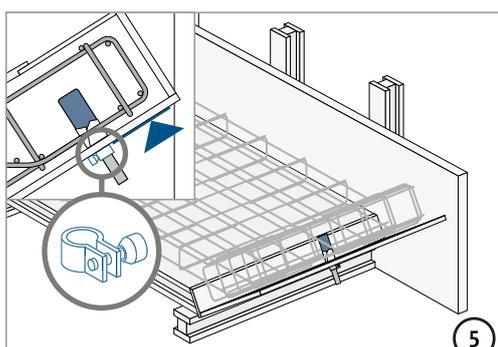
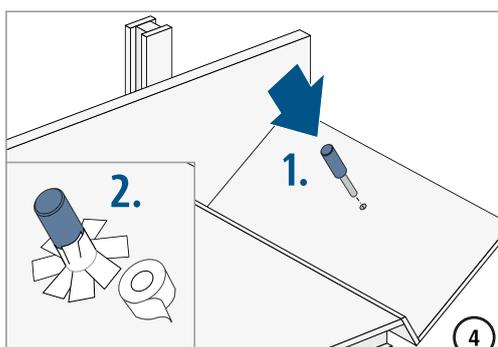
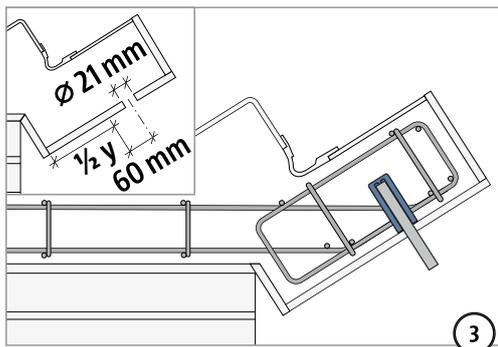
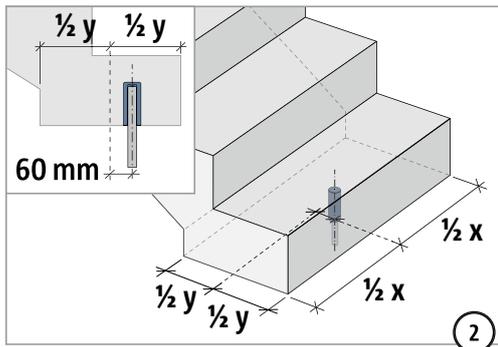
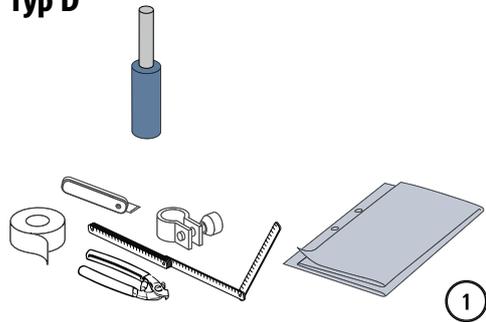
## Einbauanleitung – Baustelle Ortbeton



B  
D

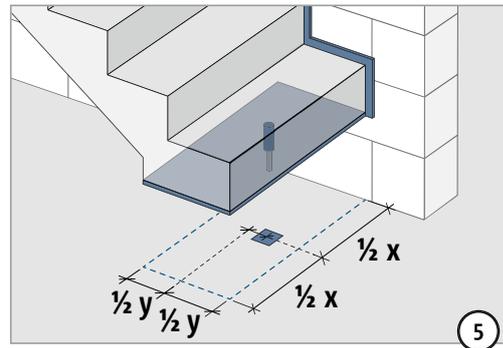
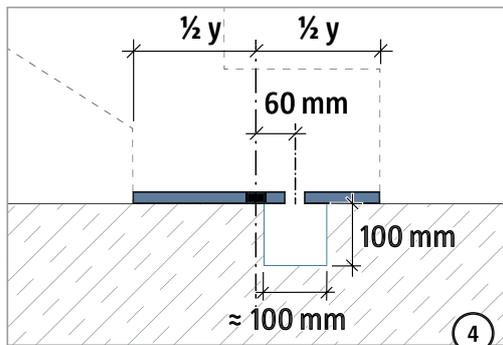
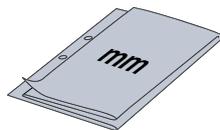
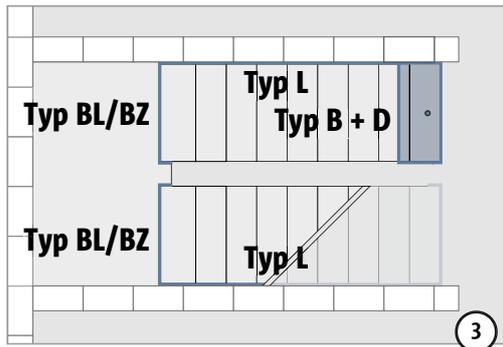
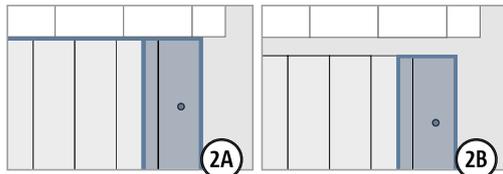
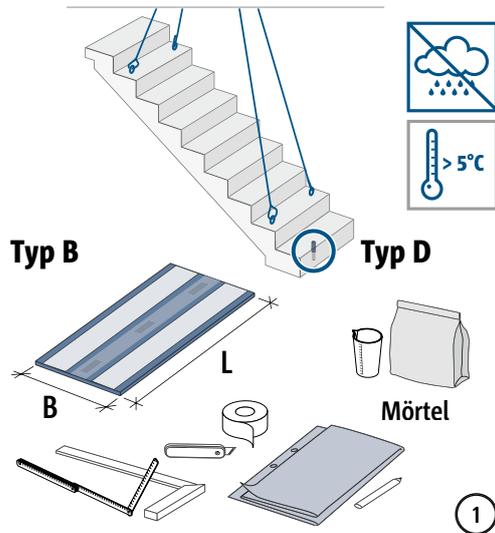
## Einbauanleitung – Fertigteilwerk, Negativfertigung

### Typ D

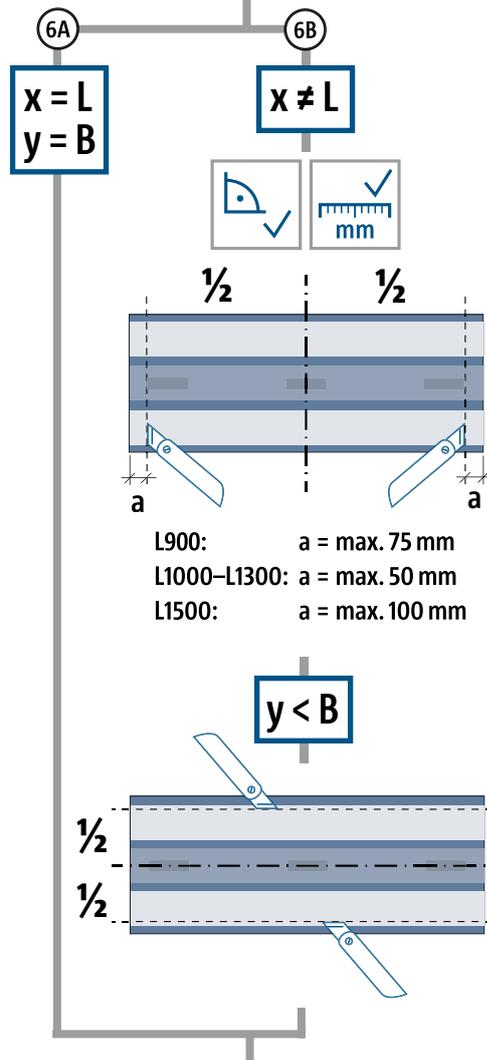


B  
D

## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle

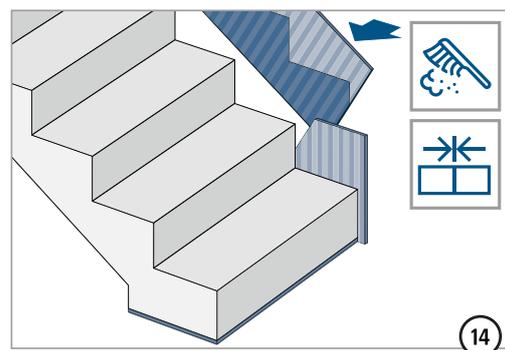
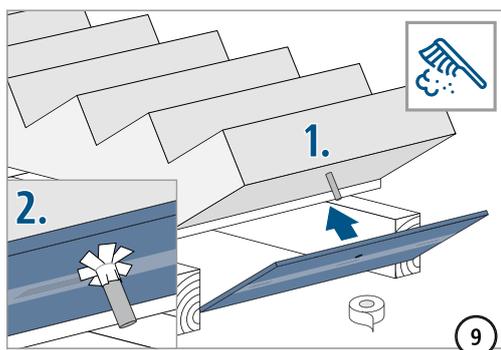
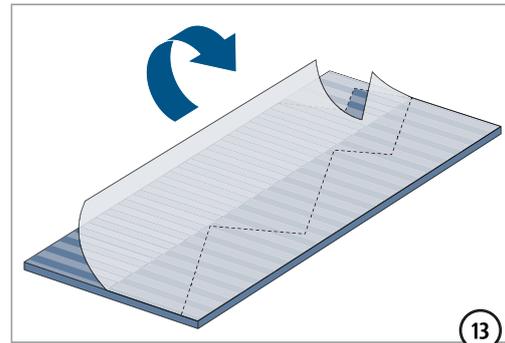
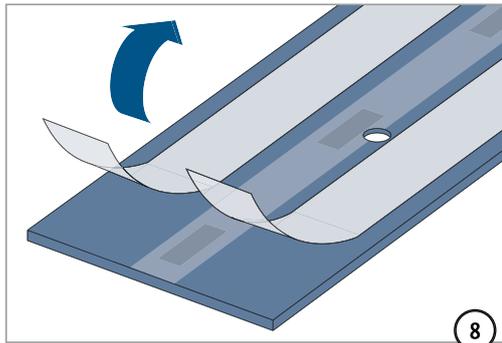
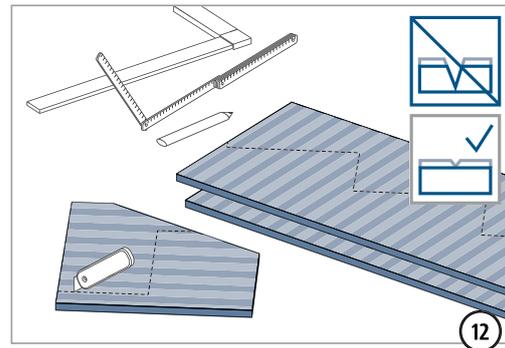
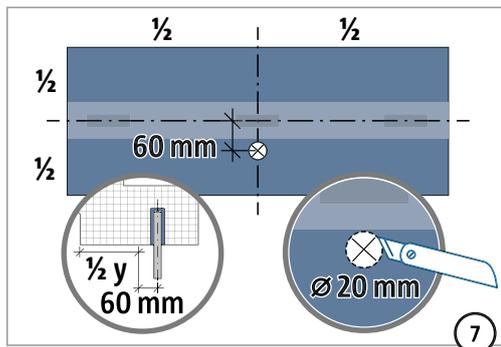


| x (mm) | 1 × Typ B | 2 × Typ B | 3 × Typ B | ... |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----|
| L900   | 750–900   | 1500–1800 | 2250–2700 | ... |
| L1000  | 900–1000  | 1800–2000 | 2700–3000 | ... |
| L1100  | 1000–1100 | 2000–2200 | 3000–3300 | ... |
| L1200  | 1100–1200 | 2200–2400 | 3300–3600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

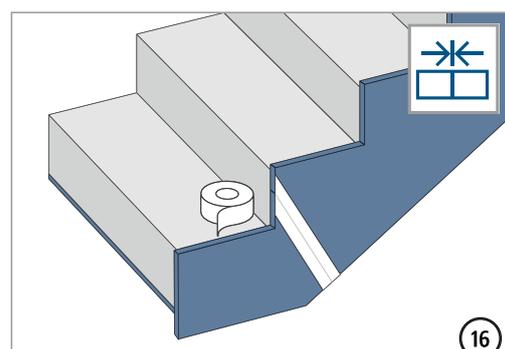
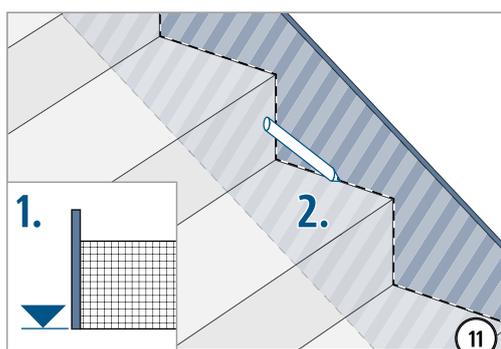
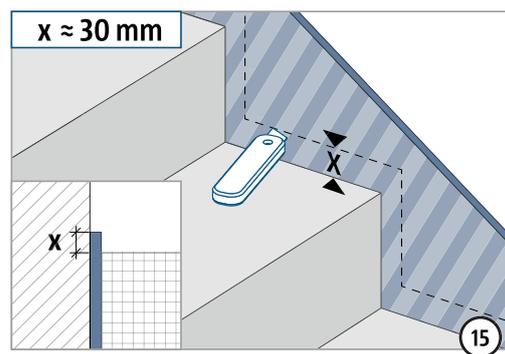
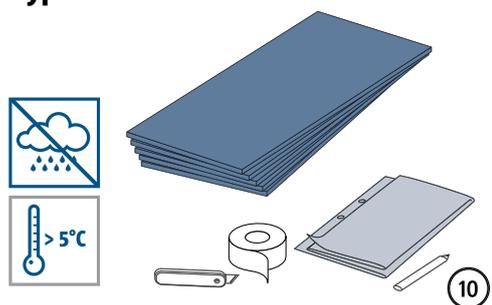


B  
D

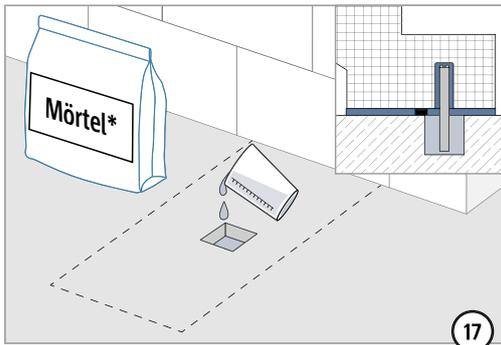
## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



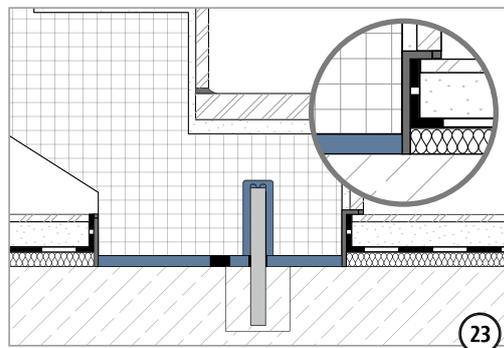
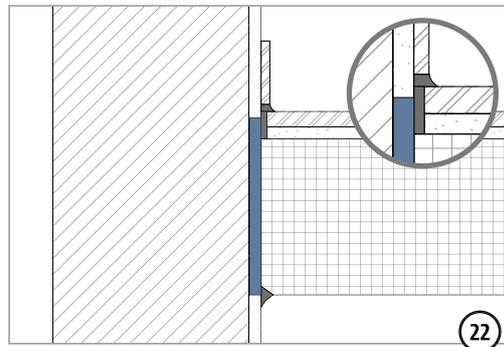
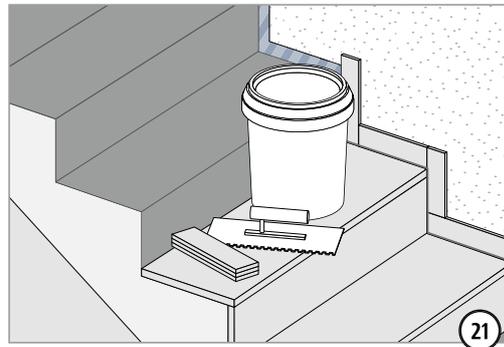
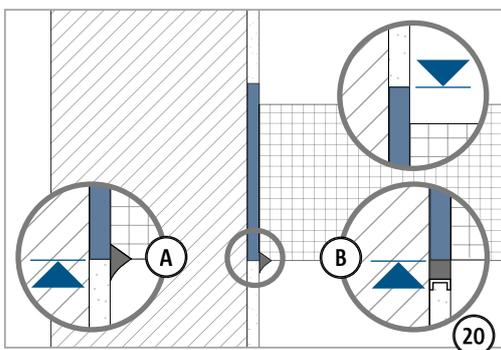
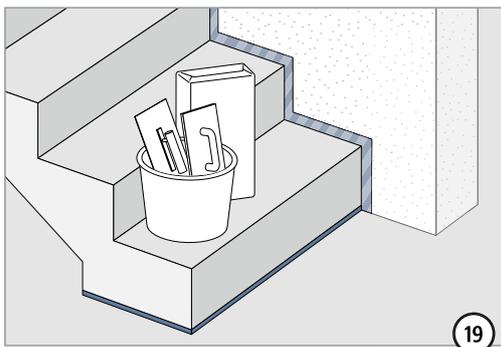
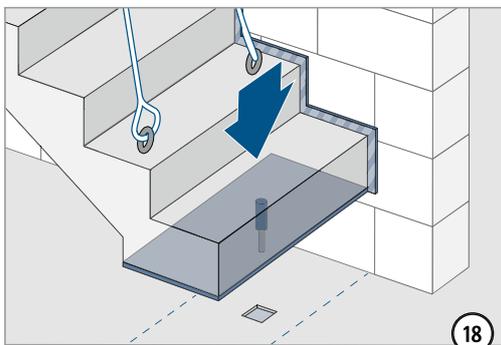
### Typ L



## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



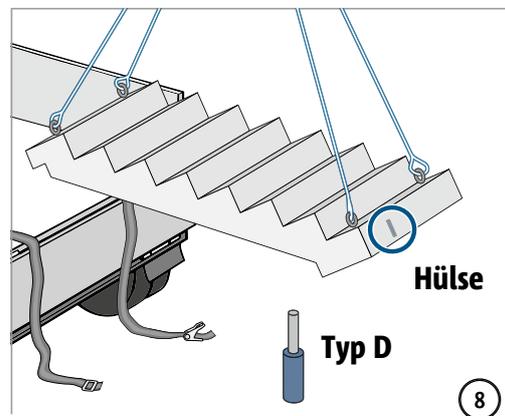
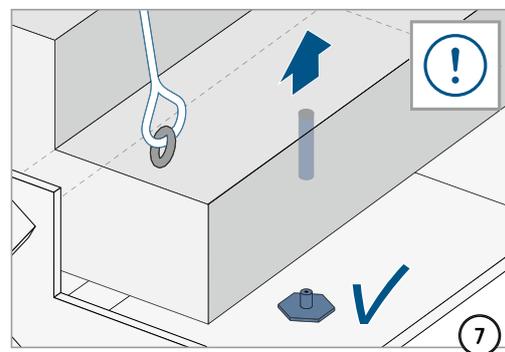
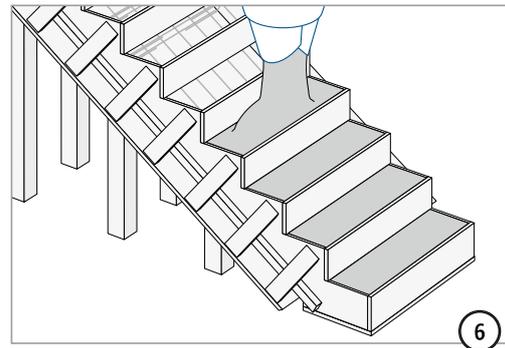
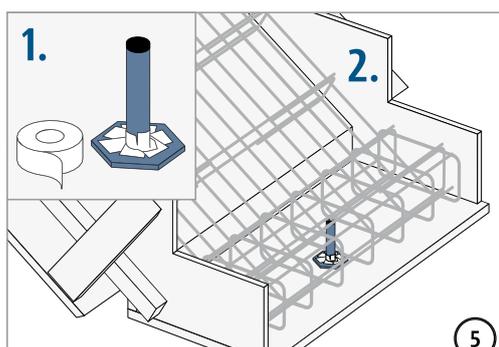
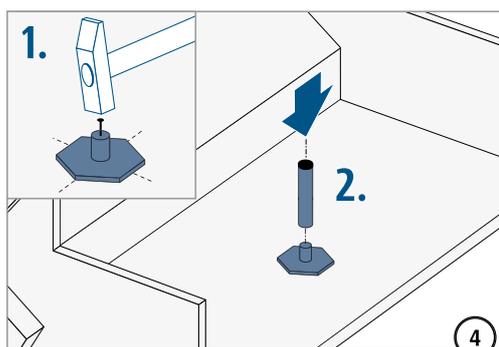
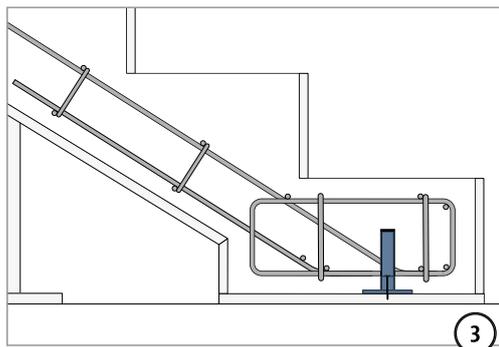
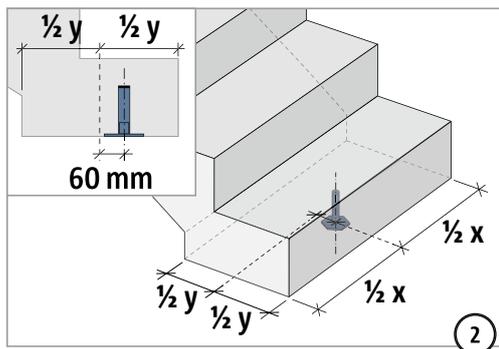
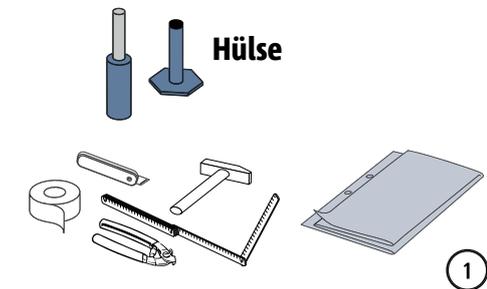
\*Auf ausreichend fließfähige Konsistenz achten!



B  
D

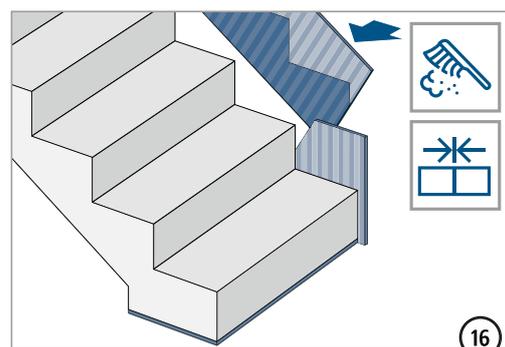
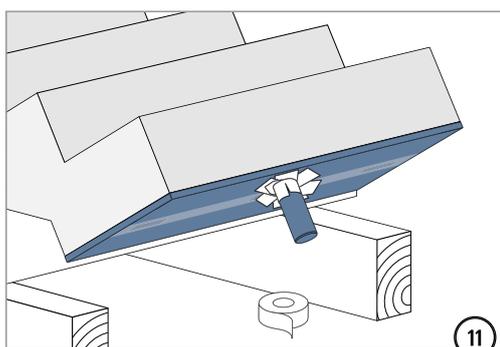
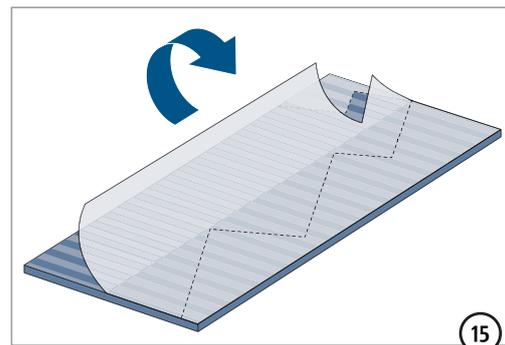
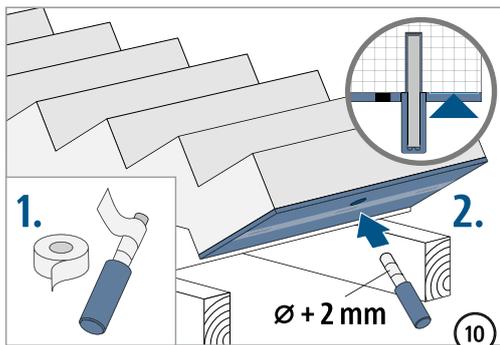
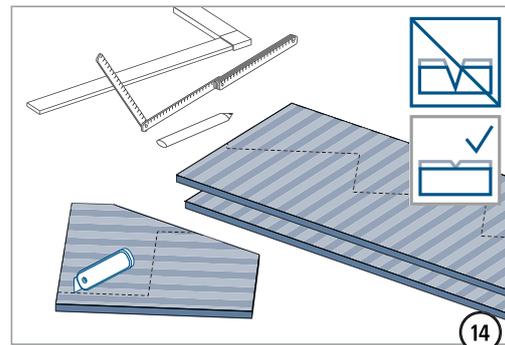
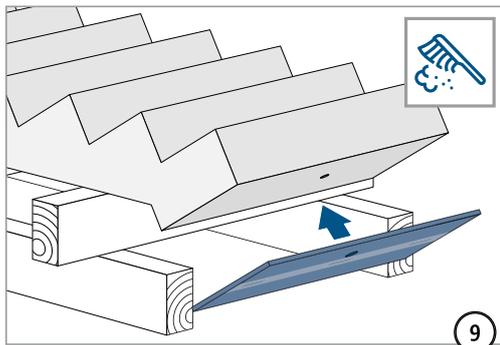
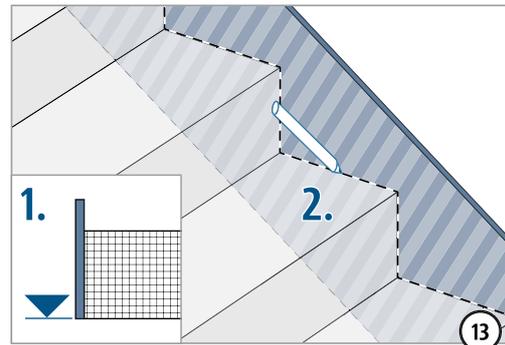
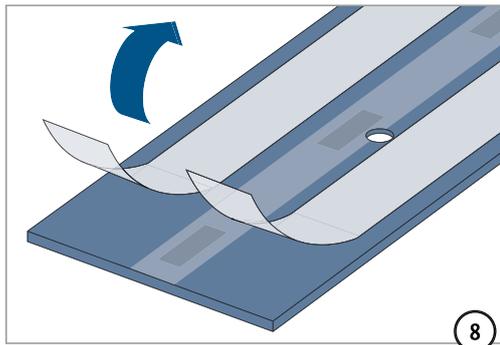
## Einbauanleitung – Fertigteilwerk, Positivfertigung

### Typ D-H

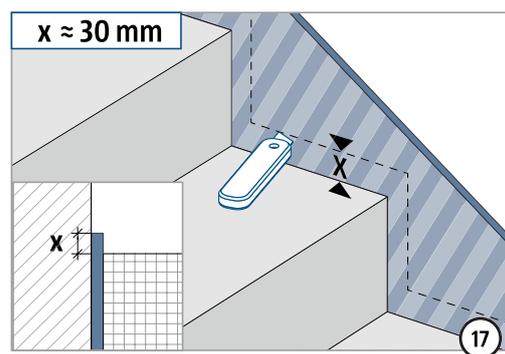
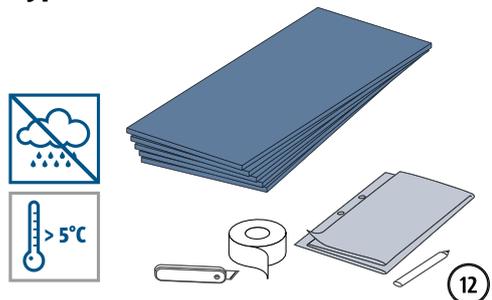




## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle

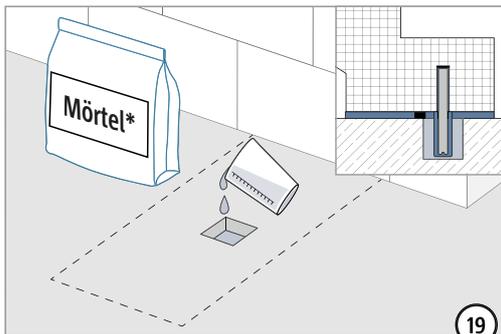
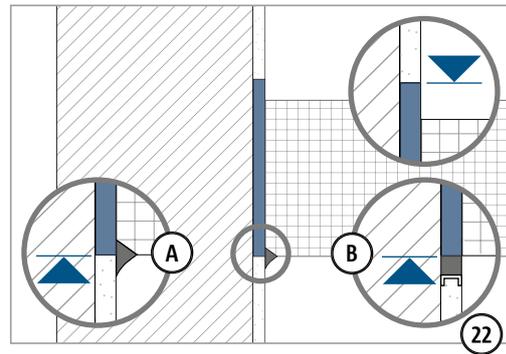
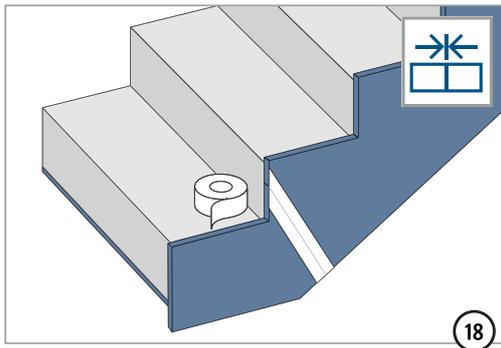


### Typ L

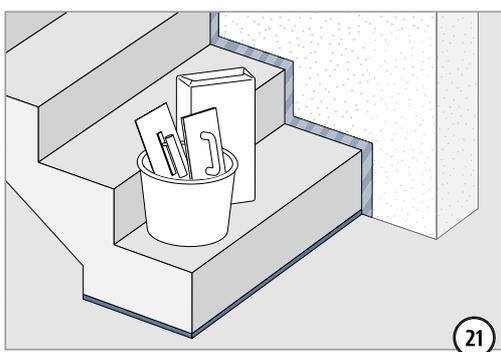
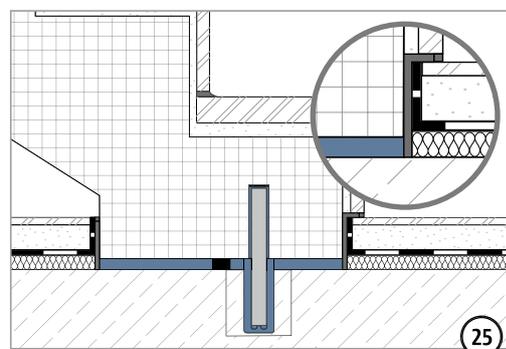
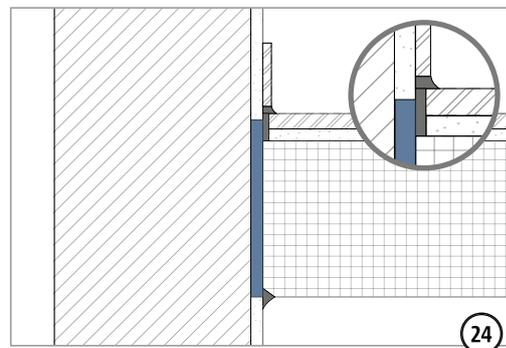
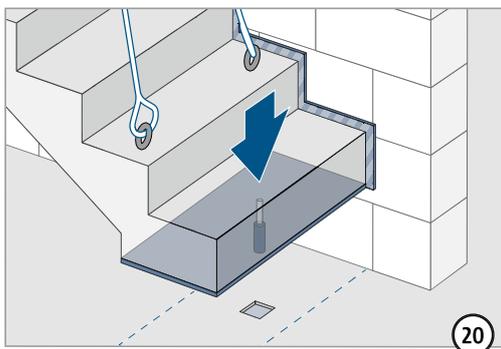
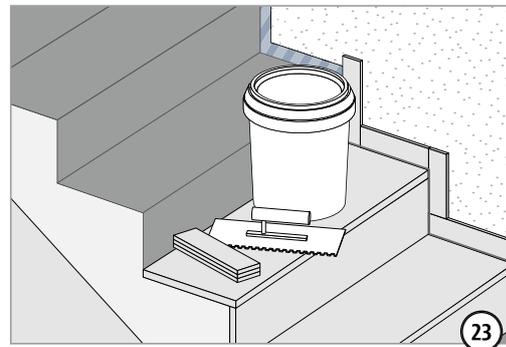


B  
D

## Einbauanleitung – Fertigteil Baustelle



\*Auf ausreichend fließfähige Konsistenz achten!



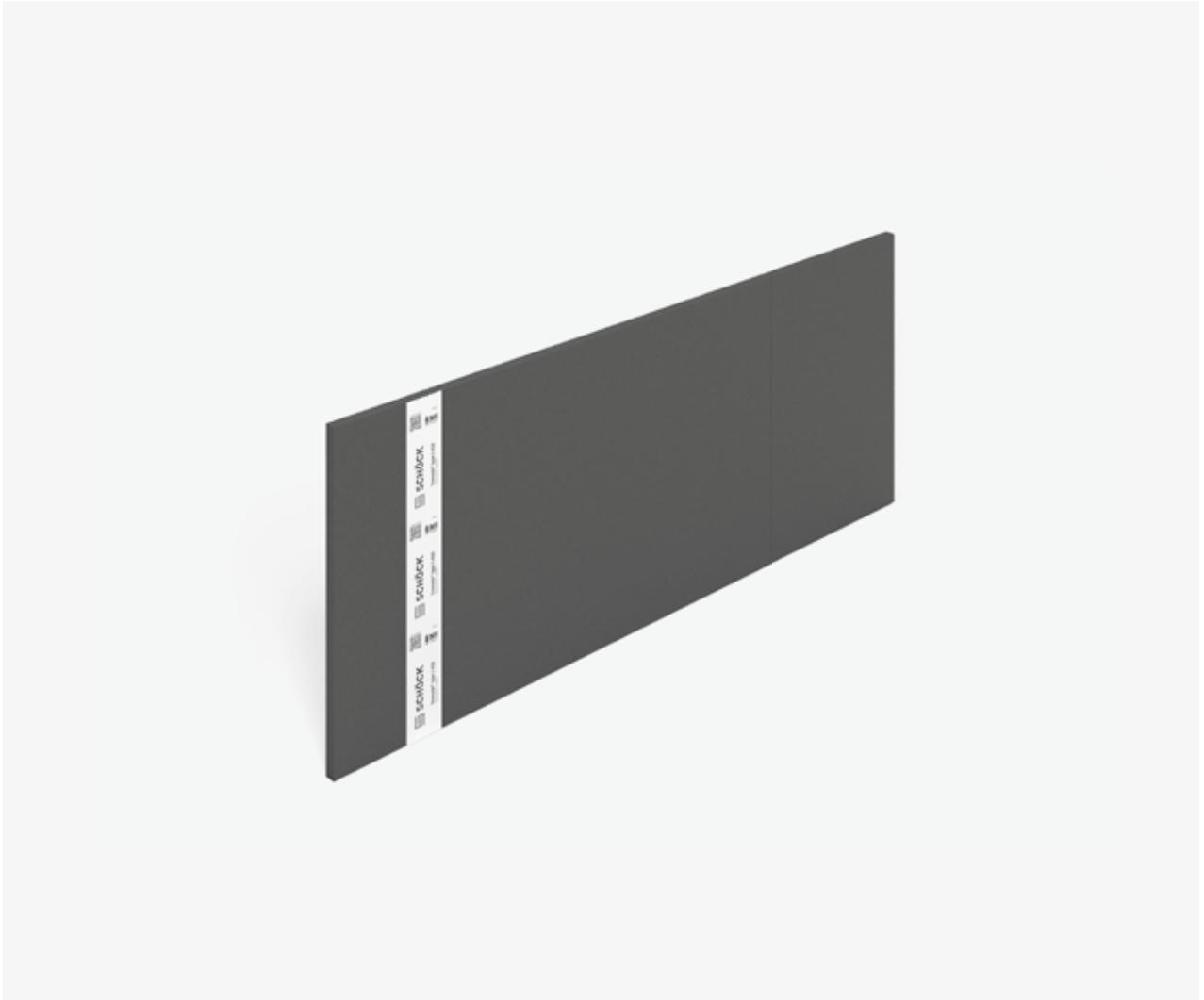
B  
D

## ✓ 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?
- Ist beim Einbau der Schöck Tronsole® Typ D der minimale Randabstand von 120 mm eingehalten?



## Schöck Tronsole® Typ L



### Schöck Tronsole® Typ L

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

L

## Produktmerkmale | Produktvarianten

### ■ Produktmerkmale

- Optimaler Trittschallschutz durch Vermeidung von Schallbrücken im Fugenbereich
- Hochwertige und leicht zuschneidbare PE-Schaumplatten
- Stabiles Material, keine Beschädigung während des Baufortschritts
- Sichere Befestigung durch Montageklebeband
- Optional in der Farbe anthrazit erhältlich.

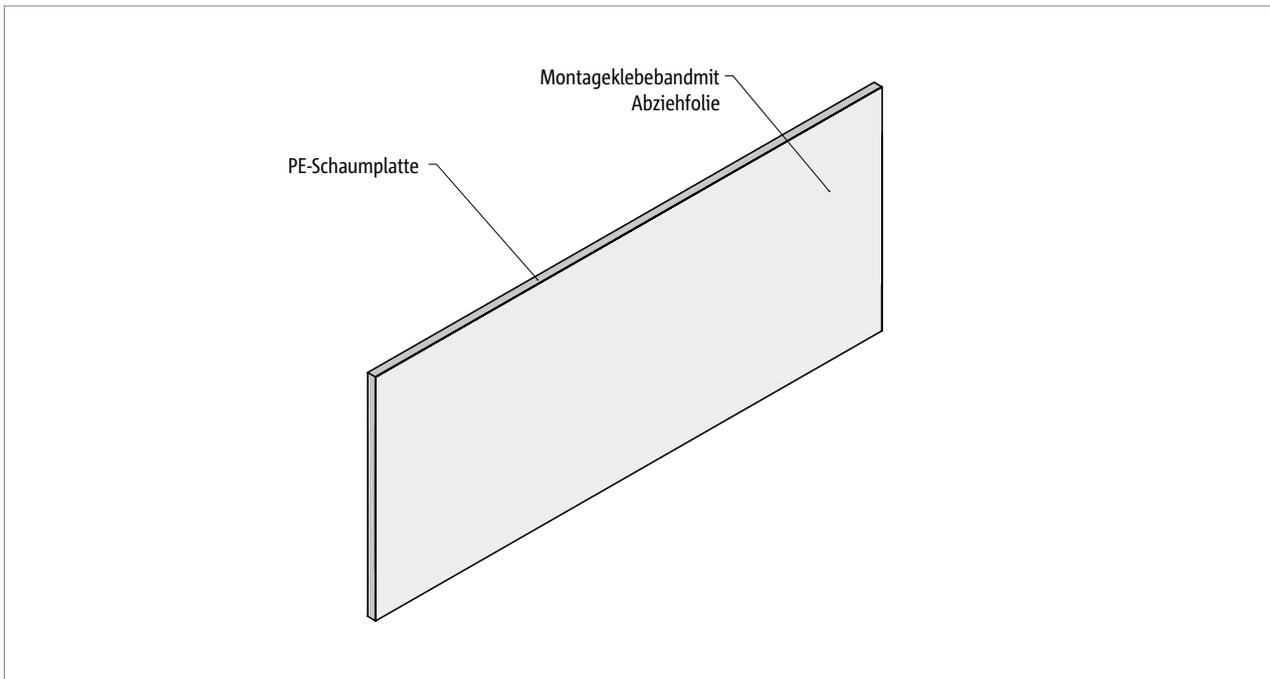


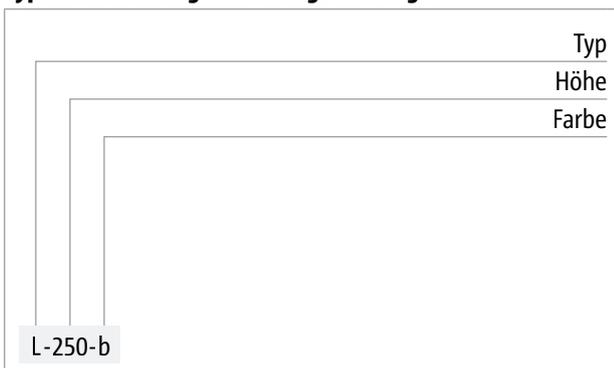
Abb. 179: Schöck Tronsole® Typ L

### 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
- Länge:  
Länge L = 1000 mm
- Breite:  
Die Tronsole® Typ L ist auch in der Sonderbreite 10 mm erhältlich.
- Farbe:  
Farbe b = blau  
Farbe a = anthrazit

### Typenbezeichnung in Planungsunterlagen



## Einbauschritte

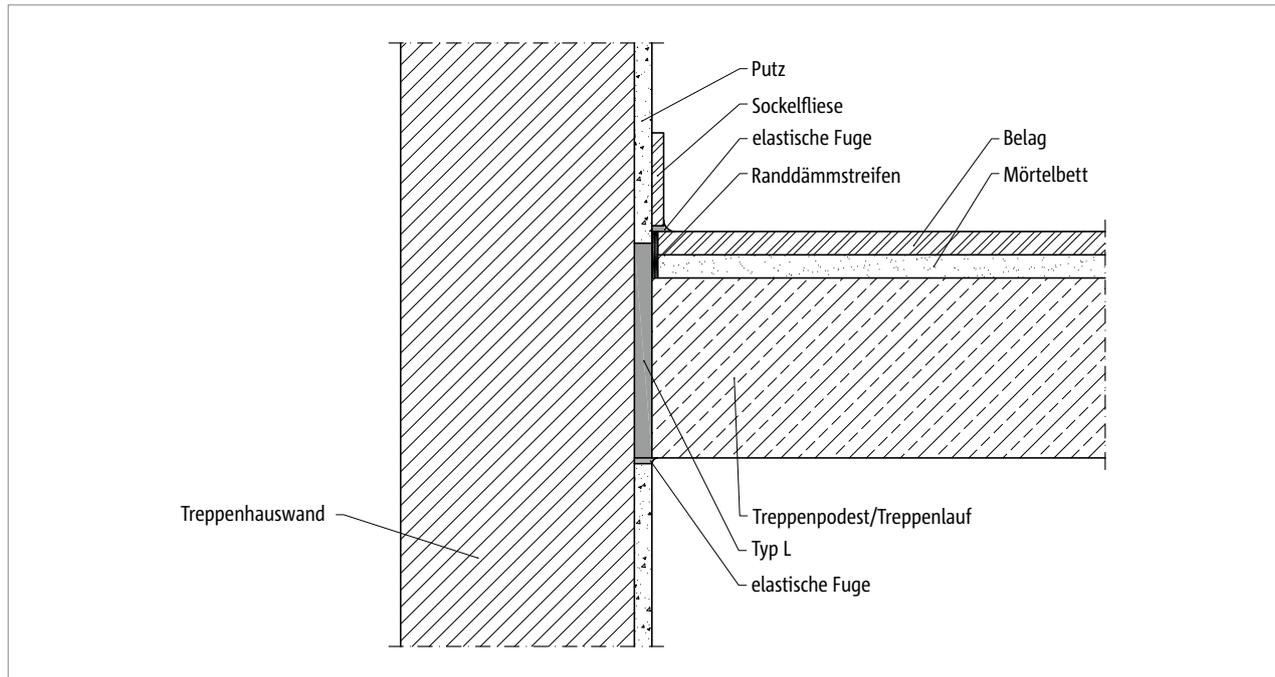


Abb. 180: Schöck Tronsole® Typ L: Einbauschritt Ortbetontreppe

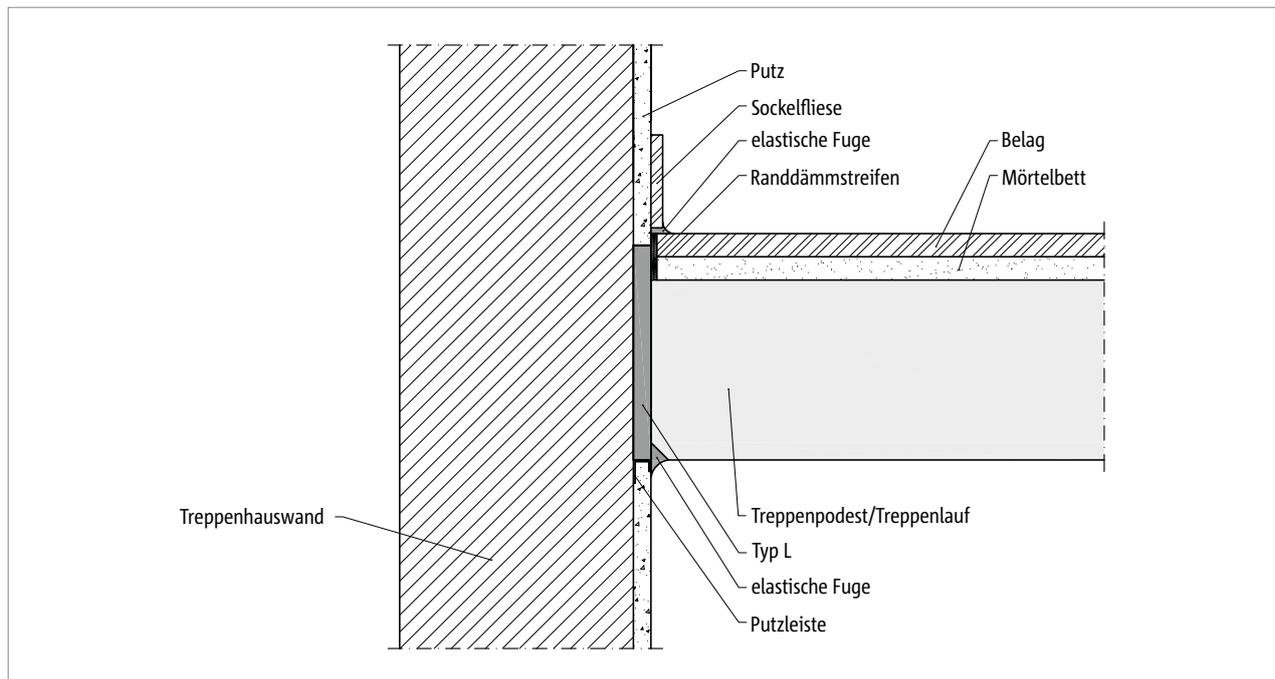


Abb. 181: Schöck Tronsole® Typ L: Einbauschritt Elementtreppe

## Elementanordnung

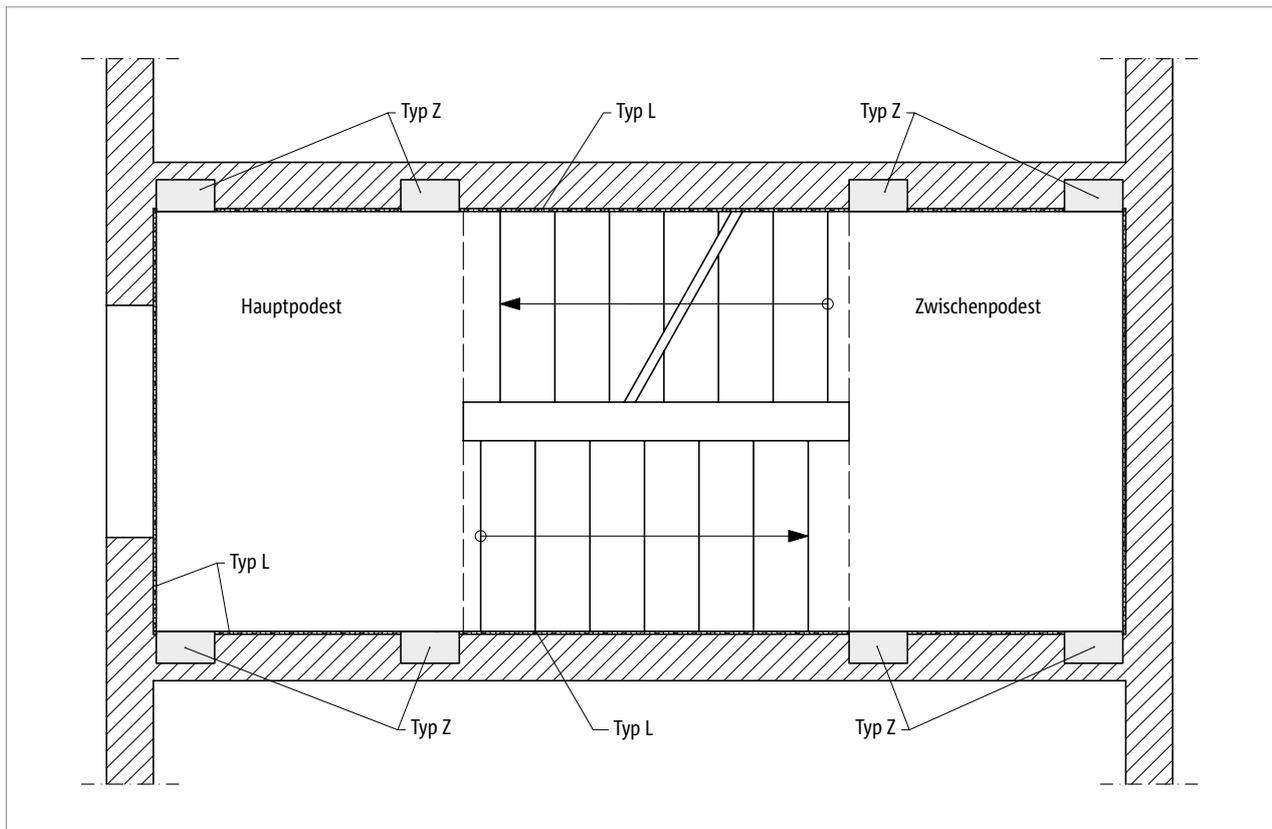


Abb. 182: Schöck Tronsole® Typ L: Schallschutzlösung für Treppenläufe und Podeste unter Einbeziehung der Tronsole® Typ Z

### **i** Elementanordnung

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

## Elementanordnung

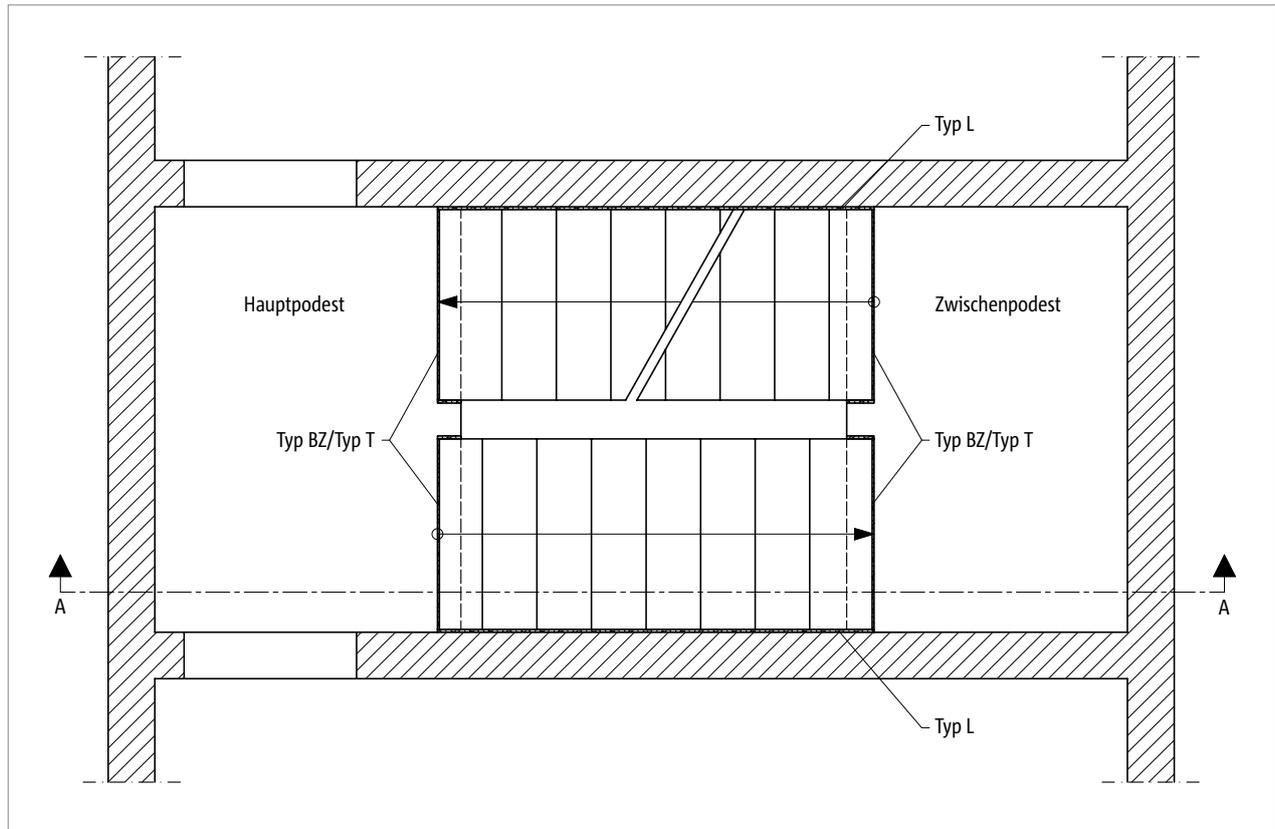


Abb. 183: Schöck Tronsole® Typ L: Schallschutzlösung für Treppenläufe unter Einbeziehung der Tronsole® Typ BZ oder T

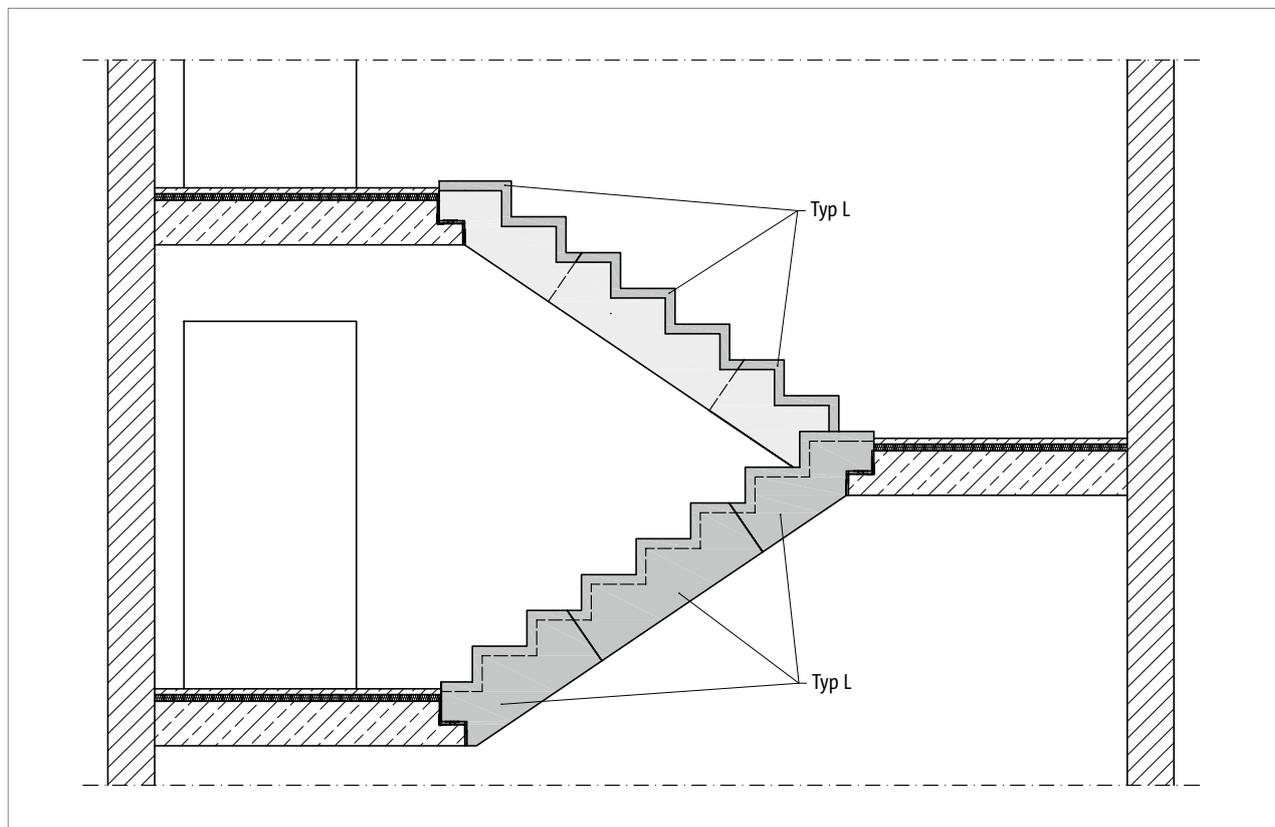


Abb. 184: Schöck Tronsole® Typ L: Elementanordnung, Schnitt A-A

## Produktbeschreibung | Elementbauweise

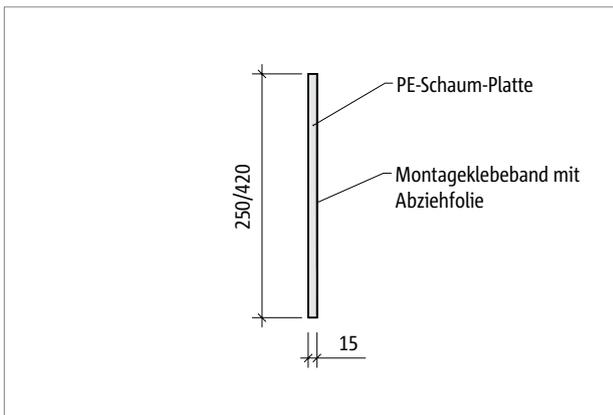


Abb. 185: Schöck Tronsole® Typ L: Produktschnitt

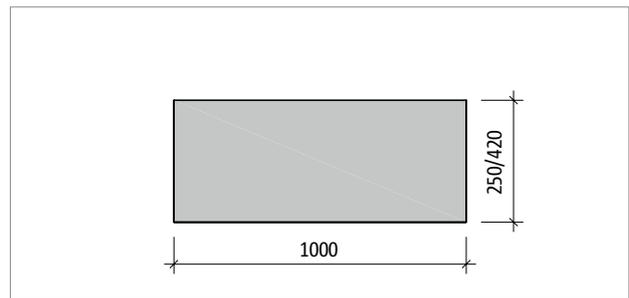


Abb. 186: Schöck Tronsole® Typ L: Produktansicht

### **i** Produktinformation

- Die Schöck Tronsole® Typ L ist auch als Set erhältlich.
- Die Tronsole® Typ L überträgt keine statisch relevanten Kräfte.

### 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.

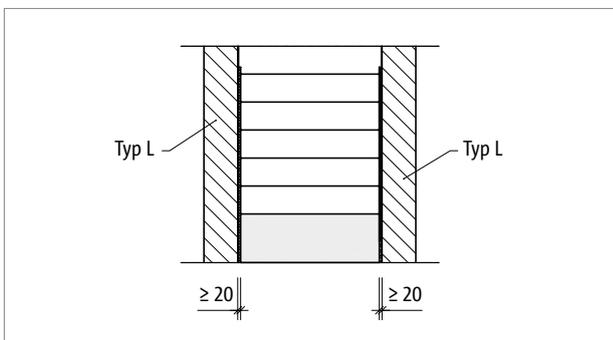


Abb. 187: Schöck Tronsole® Typ L: Berücksichtigung von Einbautoleranzen

## Brandschutz | Materialien | Set | 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.

Die Schöck Tronsole® Typ L liegt meist innerhalb von Treppenbauteilen. Ein Brandeintrag kann lediglich über die im Vergleich zur Abmessung vernachlässigbar kleinen Fugen erfolgen, was brandschutztechnisch unbedenklich ist.

Nach BSR 14-15 Tabelle 4.2 Fussnote [2] darf der Flächenanteil von brennbaren Materialien in Wand und Deckenbekleidungen (Flächenleuchten, Pinnwände, Bekleidungen, Geländerfüllungen usw.) in vertikalen Fluchtwegen pro Geschoss bis zu max. 10 % der Treppenhausgrundfläche betragen.

### Materialien und Baustoffe

| Schöck Tronsole® Typ L |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| Produktbestandteil     | Material                    |
| PE-Schaumplatte        | 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 Trittschalldämmösungen 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

### **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 Elementtreppenlauf 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.

L

## **Checkliste**

- Ist der Tronsole® Typ L bei der Planung von Elementen 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 AG

Tellistrasse 90

5000 Aarau

Telefon: 062 834 00 10

Copyright:

© 2024, Schöck Bauteile AG

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

Technische Änderungen vorbehalten

Erscheinungsdatum: Mai 2024



Schöck Bauteile AG  
Tellstrasse 90  
5000 Aarau  
Telefon: 062 834 00 10  
info-ch@schoeck.com  
www.schoeck.com

