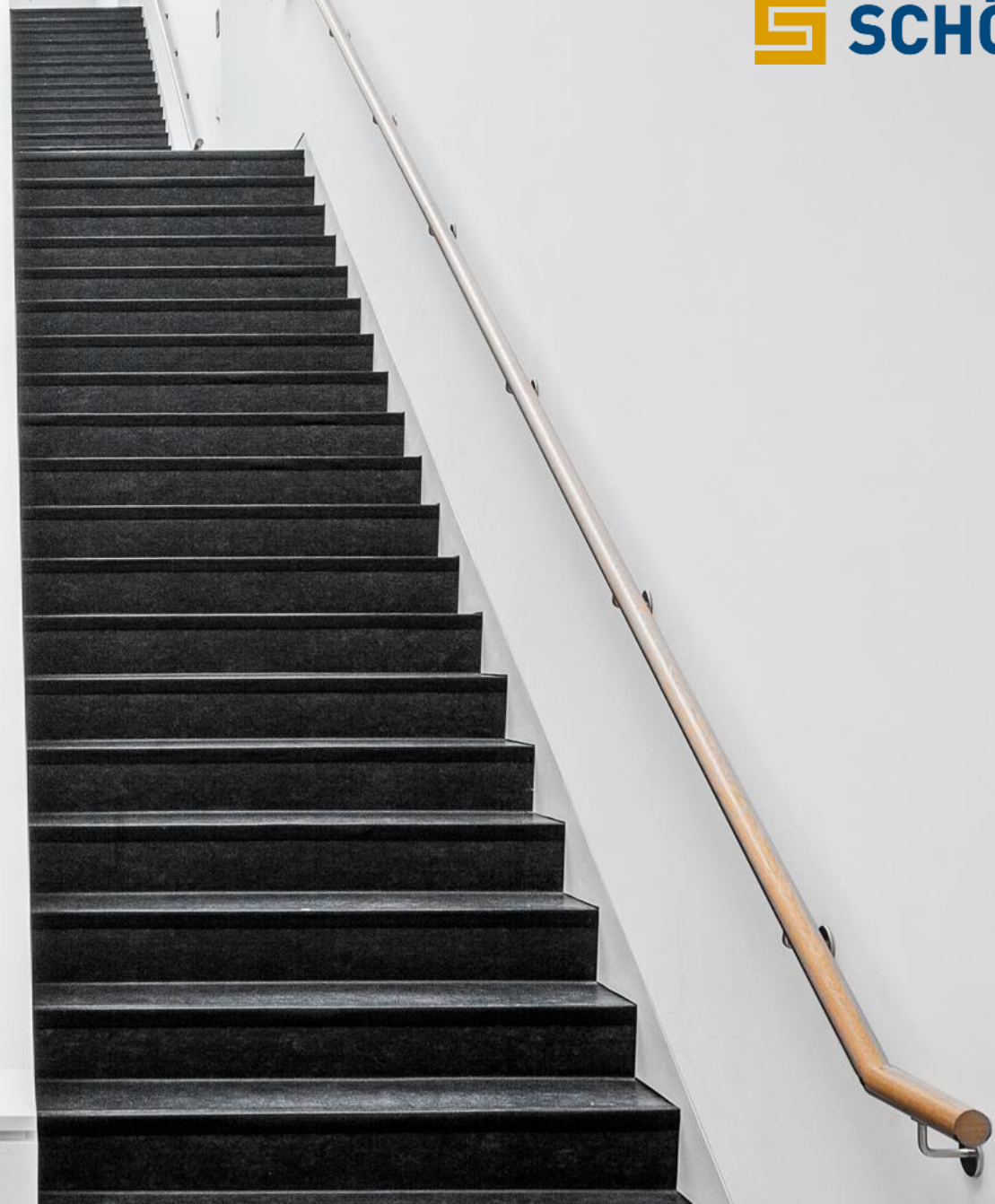


Herzlich willkommen beim Schöck Web-Seminar

Filigrane Sichtbetonpodeste
kombiniert mit sicherem
Trittschallschutz



Herzlich willkommen

Ihr Web-Seminar-Team:



Moderation

Sabrina Guberac
Event Managerin



Dita Barrantes
Event Managerin



Referent

**Dipl.-Ing.
Christoph Meul**
Leiter Produktionen

Kontakt

Planerservice



Dipl.-Ing. (FH)

Christoph Meul

Schöck Bauteile GmbH
Vimbucher Straße 2
76534 Baden-Baden

Telefon: 02402 / 763940

Mobil: 0172 / 72 33 276

christoph.meul@schoeck.com

Agenda

Filigrane Sichtbetonpodeste kombiniert mit sicherem Trittschallschutz.

01

Anforderung

02

Kennwerte

03

Planung

04

Ausführung

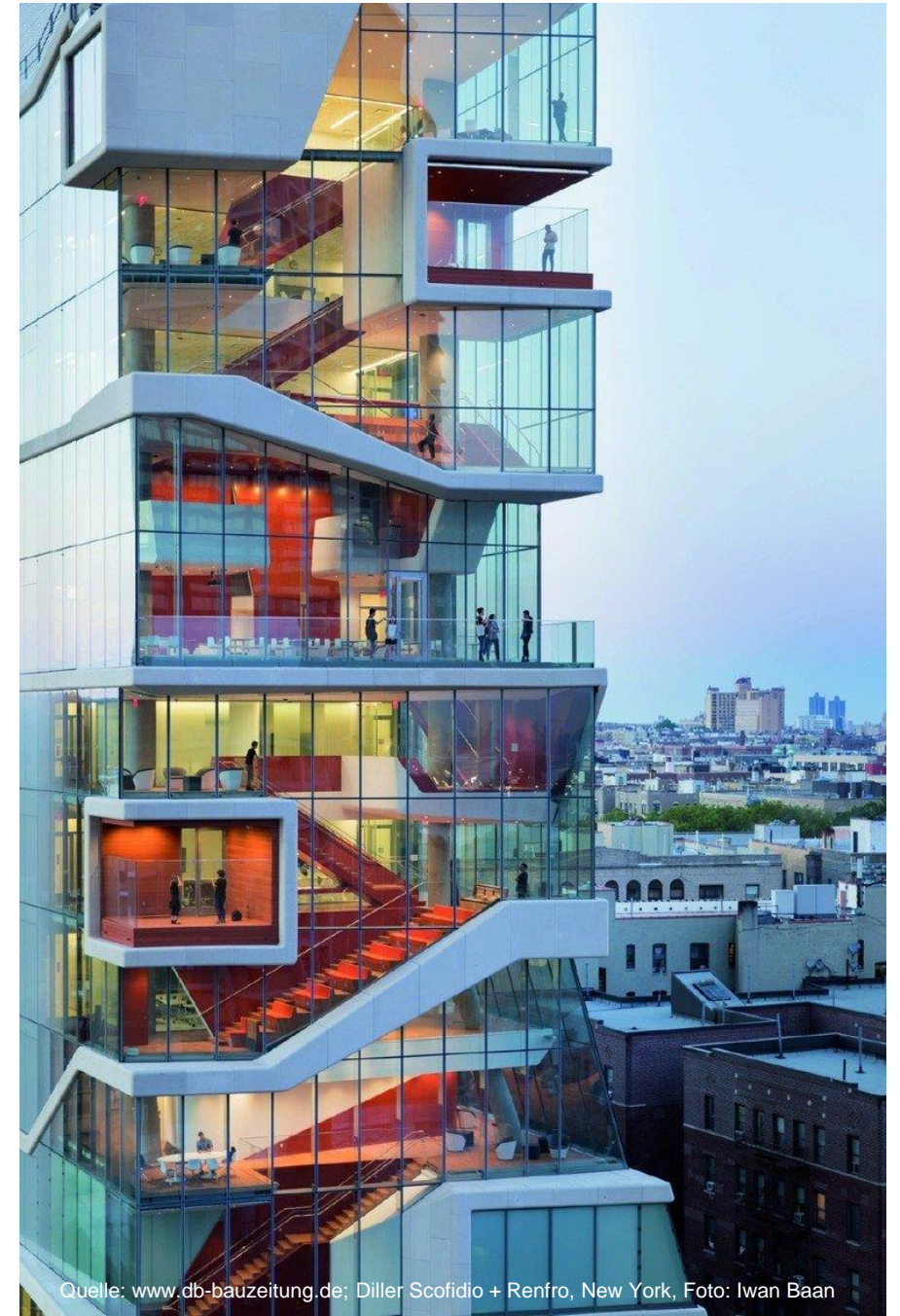
Vorbemerkung – Die Kür

Gestaltungselement: Treppe



Folie 8

Quelle: LinkedIn



Quelle: www.db-bauzeitung.de; Diller Scofidio + Renfro, New York, Foto: Iwan Baan

Gestaltungselement: Treppe



Referenzobjekte

Gestaltungsfreiheit durch ganzheitlichen Trittschallschutz



Immergrün, Berlin (DE)

Entkopplung
der
Treppensculptur

**Universitäres Zentrum für
Zahnmedizin, Basel (CH)**

Entkopplung
der Sichtbeton-
Podeste & Treppenläufe

Link zur Referenz:
www.schoeck.com/de/referenzen/universitaeres-zentrum-fuer-zahnmedizin

**Haus Coblenz, Schloss
Montabaur**

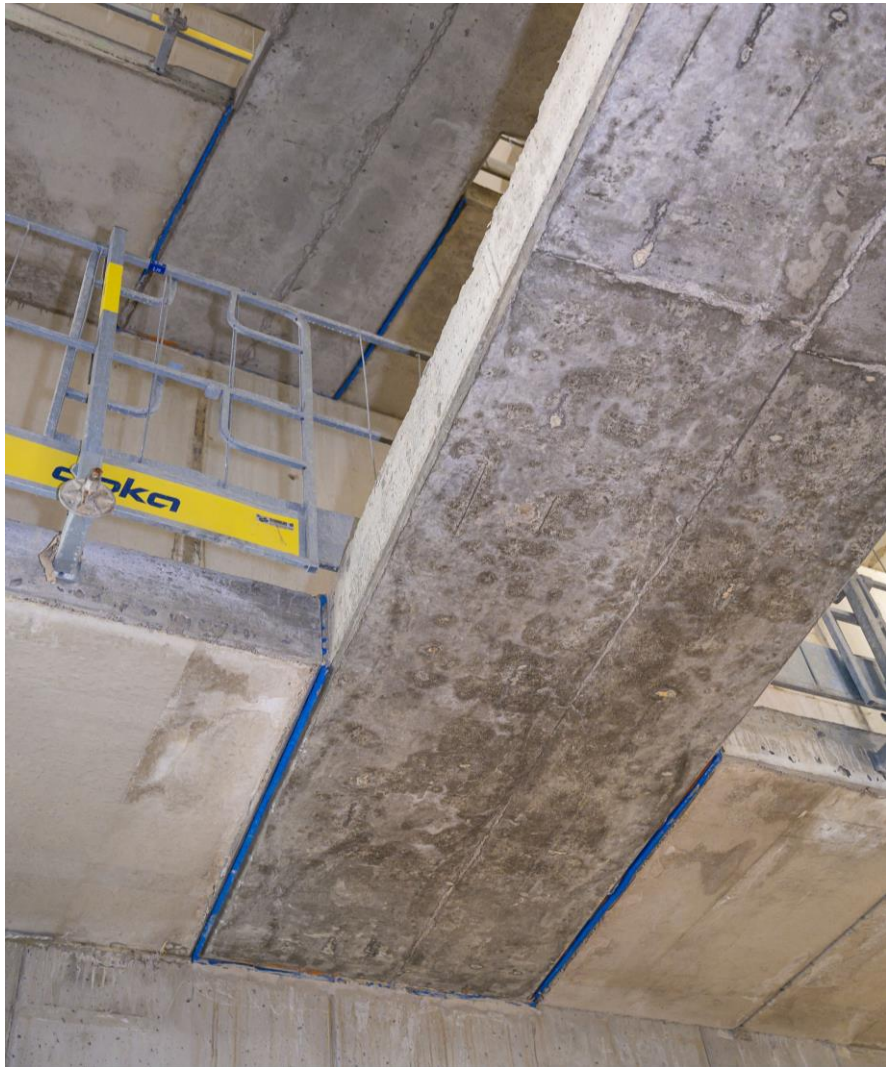
Entkopplung
der
Atrium- und Nottreppen

Link zur Referenz:
<https://www.schoeck.com/de/referenzen/schloss-montabaur>

Gestaltungselement: Treppe



Montage: Treppe ‚Immergrün – Berlin‘



Schöck Tronsole® Typ P

Mehr Gestaltungsfreiheit.

Filigrane Sichtbetonpodeste

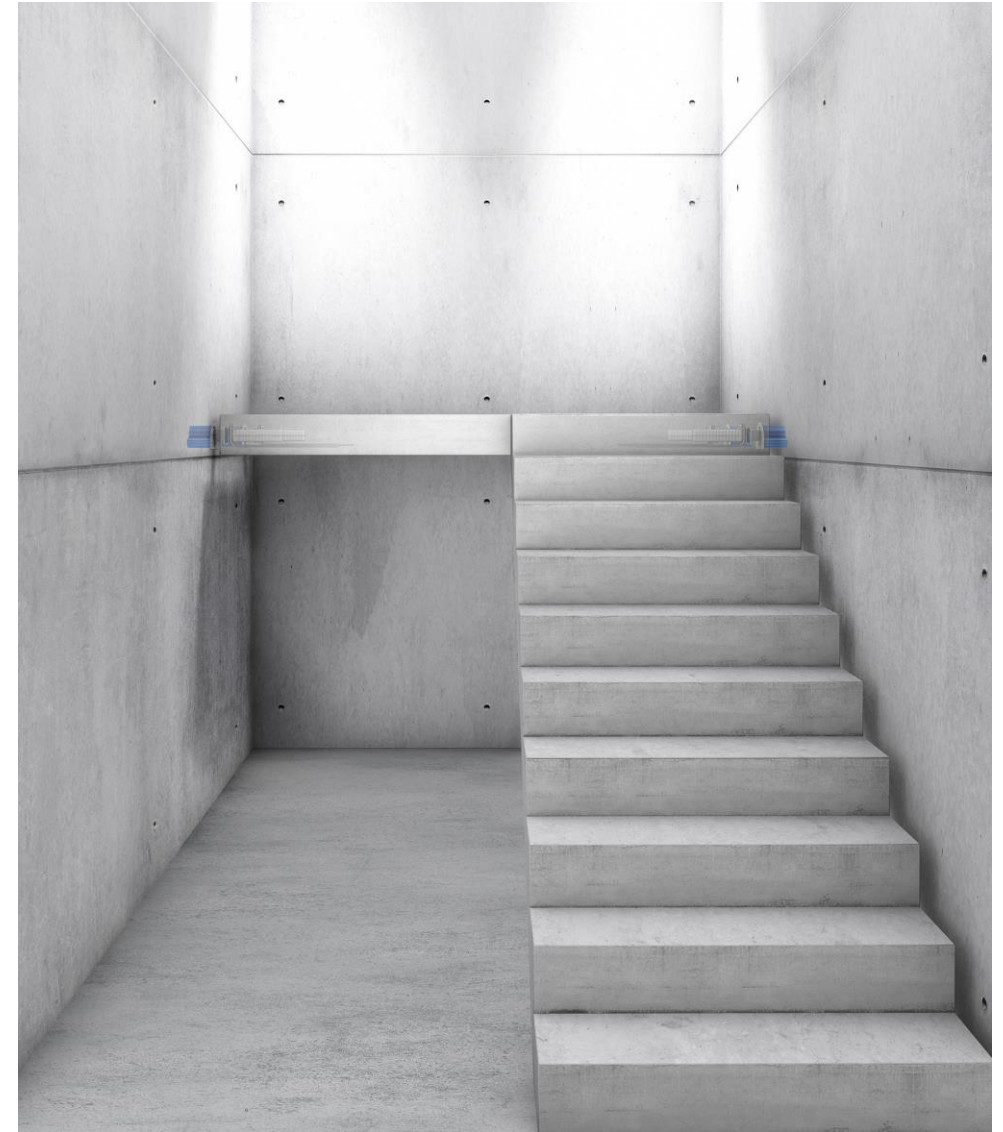
- ▶ Ausführung ab 18 cm
- ▶ Sichtbeton-Podest und -Wände bei geringer Podesthöhe

Umlaufende Luftfuge

- ▶ nicht nur bei Läufen, sondern auch beim Podest

Besondere Projektanforderungen

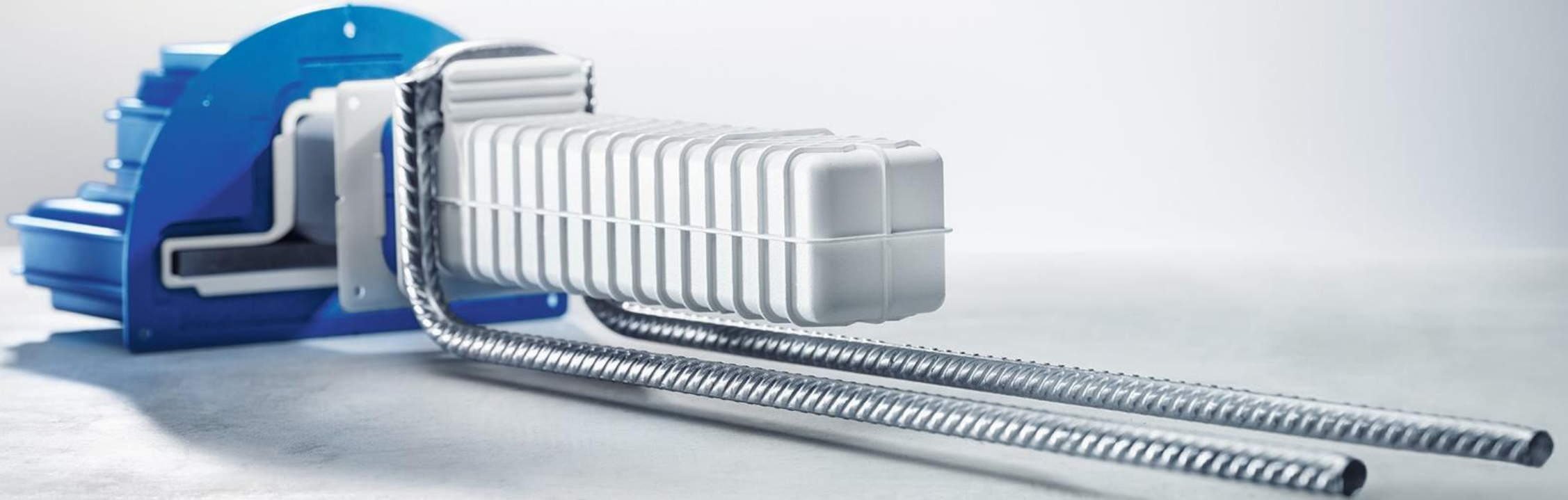
- ▶ z.B. Lichtband



Umlaufende Luftfuge



Schöck Tronsole® Typ P



01

Anforderung

Wichtige Kenngrößen der Akustik

Trittschallübertragung von Treppen

$$L'_{n,w}$$

Bewerteter Norm-Trittschallpegel

Trittschallpegel im schutzbedürftigen Raum.

*Je **kleiner** der Wert, desto besser ist die Trittschalldämmung.*

$$\Delta L_{w,Podest}$$

Bewertete Podest- bzw. Lauf-Trittschallpegeldifferenz

Verbesserung der Trittschalldämmung durch das Trittschalldämmelement nach DIN 7396.

$$\Delta L_{w,Lauf}$$

*Je **größer** der Wert, desto besser ist die Trittschalldämmwirkung.*



Welcher Schallschutz ist geschuldet?

Öffentliches Recht – Mindestanforderungen

Mindest- Anforderungen	DIN 4109:1989-11	DIN 4109-1:2016-07	DIN 4109-1:2018-01
Treppen in MFH	$L'_{n,w} \leq 58 \text{ dB}$	$L'_{n,w} \leq 53 \text{ dB}$	$L'_{n,w} \leq 53 \text{ dB}$
Treppen in Doppel-/ Reihenhäusern	$L'_{n,w} \leq 53 \text{ dB}$	$L'_{n,w} \leq 46 \text{ dB}$	$L'_{n,w} \leq 46 \text{ dB}$
Berücksichtigung von Aufzügen	Keine Anforderungen an Treppen bei Aufzügen	Anforderungen gelten unabhängig von Aufzügen	Anforderungen gelten unabhängig von Aufzügen
Balkone in MFH	-	-	$L'_{n,w} \leq 58 \text{ dB}$

Umsetzung der MVV TB in den Ländern

Übersicht über die DIN 4109 – Letzte Änderung April 2020

	DIN 4109-1:2016-07	DIN 4109-1:2018-01	
Status	Bauaufsichtlich eingeführt	Bauaufsichtlich eingeführt	
Bundesländer	Baden-Württemberg	Berlin	Rheinland-Pfalz
	Bayern	Brandenburg	Saarland
	Hessen	Bremen	Sachsen-Anhalt
	Sachsen	Hamburg	Schleswig-Holstein
	Thüringen	Mecklenburg-Vorpommern	
		Niedersachsen	
		Nordrhein-Westfalen	

Übersicht über die Entwicklung der DIN 4109

Erhöhte Anforderungen – privatrechtlich

NEU

Anforderungen	DIN 4109-1:2018-01	Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989-11	DIN 4109-5:2019-05
Treppen in MFH	$L'_{n,w} \leq 53 \text{ dB}$	$L'_{n,w} \leq 46 \text{ dB}$	$L'_{n,w} \leq 47 \text{ dB}$
Treppen in Doppel-/ Reihenhäusern	$L'_{n,w} \leq 46 \text{ dB}$	$L'_{n,w} \leq 46 \text{ dB}$	$L'_{n,w} \leq 41 \text{ dB}$

Anforderungen an Treppen

Schallschutz von Mehrfamilienhäusern

$L'_{n,w}$	Gehgeräusche sind	DEGA	VDI 4100	DIN 4109
≤ 33 dB	nicht hörbar	A*		
≤ 39 dB	nicht hörbar	A (≤ 38 dB)	SSt III	
≤ 43 dB	noch hörbar	B		
≤ 48 dB	hörbar	C	SSt II (≤ 46 dB)	Erhöhte Anforderungen (≤ 47 dB)
≤ 53 dB	deutlich hörbar	D	SSt I	Mindestanforderungen

Schöck Tronsole®

Einstufung der Schöck Tronsole®

02

Kennwerte – Prüfung nach DIN 7396

DIN 7396 – Bauakustische Prüfung

Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen

Einheitliche Prüfkriterien:

- Geometrie und Auflasten im Prüfstand sind definiert

Realitätsnaher Prüfaufbau

Prüfung als Schallschutzsystem mit Fugen

Klar definierte Kenngrößen nach DIN 7396 für eine sichere Ausschreibung:

- Produktkenngroße ΔL_w^*

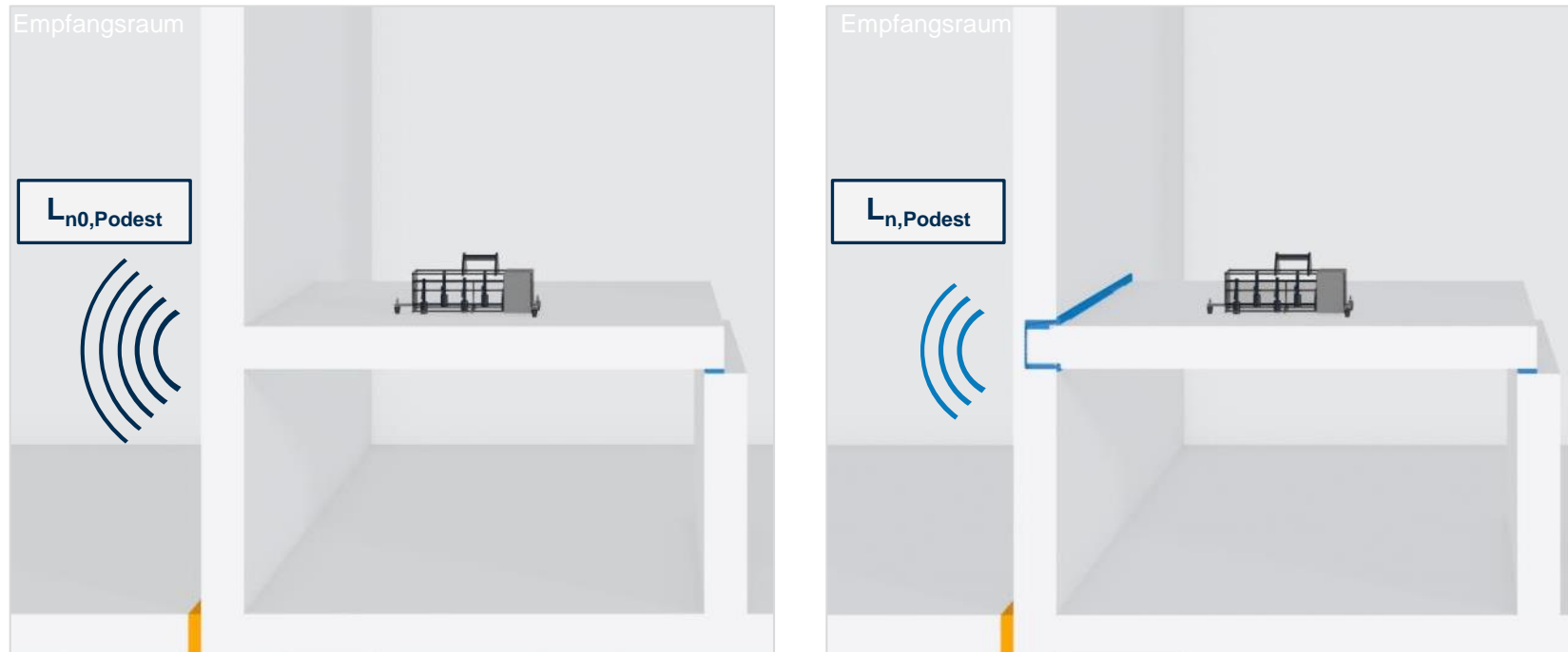
Eingangsgrößen für eine sichere Nachweisführung:

- DIN 4109-2
- DIN EN ISO 12354-2



Trittschallpegeldifferenz als Produktkenngröße

Gemessen nach DIN 7396



Definition: Trittschallpegeldifferenz der Schöck Tronsole®

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

Schöck Tronsole®

Akustische Kennwerte geprüft nach DIN 7396

Schöck Tronsole®	$L_{n,w}$ Prüfstandwert nach DIN 7396	$L'_{n,w}$ Nachweis nach DIN 4109	$\Delta L_{n,w}^*$ geprüft nach DIN 7396	$\Delta L_{w,Podest}^*$ bzw. $\Delta L_{w,Lauf}^*$ Prüfstandwert nach DIN 7396
Typ F-V1	≤ 35 dB	≤ 35 dB	≥ 32 dB	≥ 28 dB
Typ B-V1	≤ 35 dB	≤ 35 dB	≥ 32 dB	≥ 28 dB
Typ T-V4	≤ 36 dB	≤ 36 dB	≥ 31 dB	≥ 27 dB
Typ Q	≤ 38 dB	≤ 38 dB	≥ 30 dB	≥ 28 dB
Typ Z	≤ 41 dB	≤ 42 dB	≥ 27 dB	≥ 24 dB
Typ P	≤ 38 dB	≤ 39 dB	≥ 31 dB	≥ 27 dB

10 dB Reduktion entsprechen einer Halbierung der empfundenen Lautstärke.

Schöck Tronsole®

Akustische Kennwerte geprüft nach DIN 7396

Tronsole® Typ P

- Bewertete Podest-Trittschallpegeldifferenz
 $\Delta L^*_{w,Podest} \geq 27 \text{ dB}$
- Bewertete Trittschallpegeldifferenz
 $\Delta L^*_{n,w} \geq 31 \text{ dB}$
- **Schöck Tronsole Typ P erreicht die SSt III nach VDI 4100**

Vergleich Tronsole® Typ Q und Typ Z

- Bewertete Podest-Trittschallpegeldifferenz
 $\Delta L^*_{w,Podest} \geq 28 \text{ dB}$ (Tronsole® Typ Q)
 $\Delta L^*_{w,Podest} \geq 24 \text{ dB}$ (Tronsole® Typ Z)
- Bewertete Trittschallpegeldifferenz
 $\Delta L^*_{n,w} \geq 30 \text{ dB}$ (Tronsole® Typ Q)
 $\Delta L^*_{n,w} \geq 27 \text{ dB}$ (Tronsole® Typ Z)

Angaben der Schallschutzwerte bei Maximallast

Geprüft nach DIN 7396

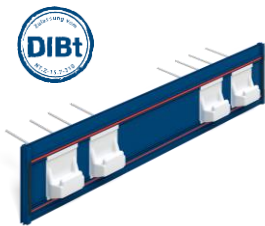


03

Planung – Konstruktion

Schallschutzsystem Schöck Tronsole®

Schöck Tronsole® – Die einzelnen Typen in der Übersicht

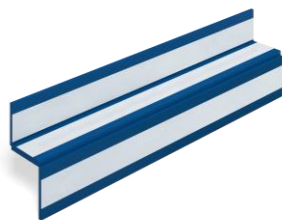


Tronsole® Typ T

Anschluss
Treppenlauf
(Ortbeton oder
Fertigteil)
an Podest
(Ortbeton oder
Halbfertigteil).

$$\Delta L_{w, \text{Lauf}}^* \geq 27 \text{ dB}$$

(T-V4)



Tronsole® Typ F

Anschluss
Treppenlauf
(Fertigteil)
an Podest
(Halbfertigteil oder
Vollfertigteil).

$$\Delta L_{w, \text{Lauf}}^* \geq 28 \text{ dB}$$

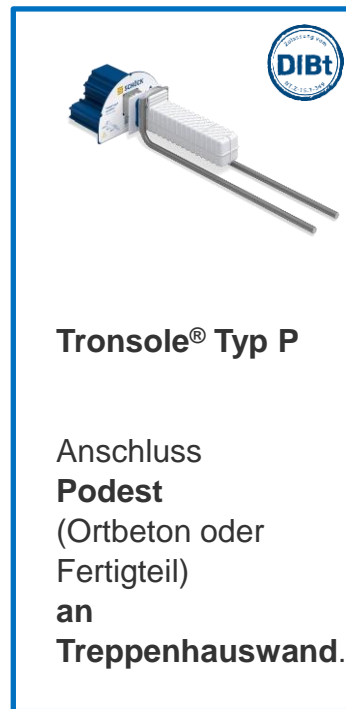
(F-V1)



Tronsole® Typ Q

Anschluss
gewendelter
Treppenlauf an
Wand.

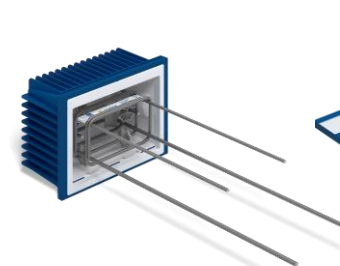
$$\Delta L_{w, \text{Podest}}^* \geq 28 \text{ dB}$$



Tronsole® Typ P

Anschluss
Podest
(Ortbeton oder
Fertigteil)
an
Treppenhauswand.

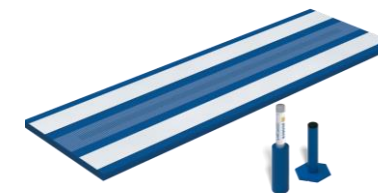
$$\Delta L_{w, \text{Podest}}^* \geq 27 \text{ dB}$$



Tronsole® Typ Z

Anschluss
Podest
(Ortbeton oder
Fertigteil)
an
Treppenhauswand.

$$\Delta L_{w, \text{Podest}}^* \geq 24 \text{ dB}$$

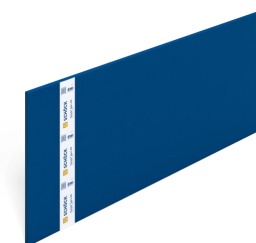


Tronsole® Typ B
mit Typ D

Anschluss
Treppenlauf
(Ortbeton oder
Fertigteil)
an Bodenplatte.

$$\Delta L_{w, \text{Lauf}}^* \geq 28 \text{ dB}$$

(B-V1)



Tronsole® Typ L

Schallbrückenfreie
Fugenausbildung
zwischen
Treppenlauf /
Podest und Wand.

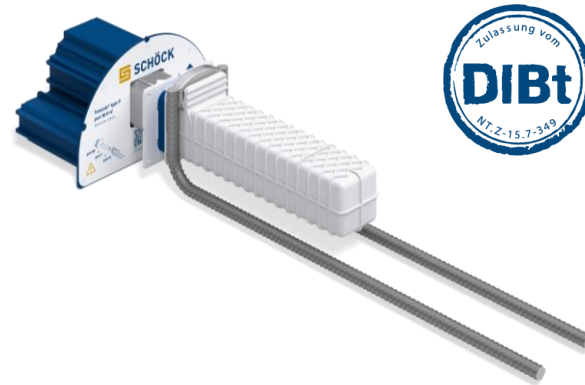
Tronsole® Typ P

Anschluss Fertigteil – Podest an Treppenhauswand



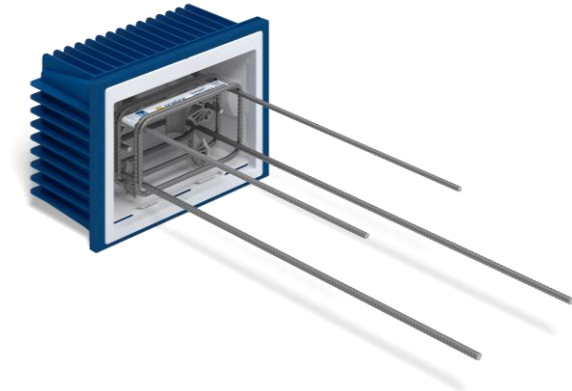
Tronsole® Typ Q

- DIBt-Zulassung
- Schallgedämmter Dorn
- Geringe Einbauhöhe (Lauf)
- Drehbar für den Einsatz im gewendelten Treppenlauf



Tronsole® Typ P

- DIBt-Zulassung
- Schallgedämmter Dorn
- Geringe Podesthöhe
- Hohe Tragfähigkeit
- abhebende Kräfte als Standard
- Horizontalkräfte optional



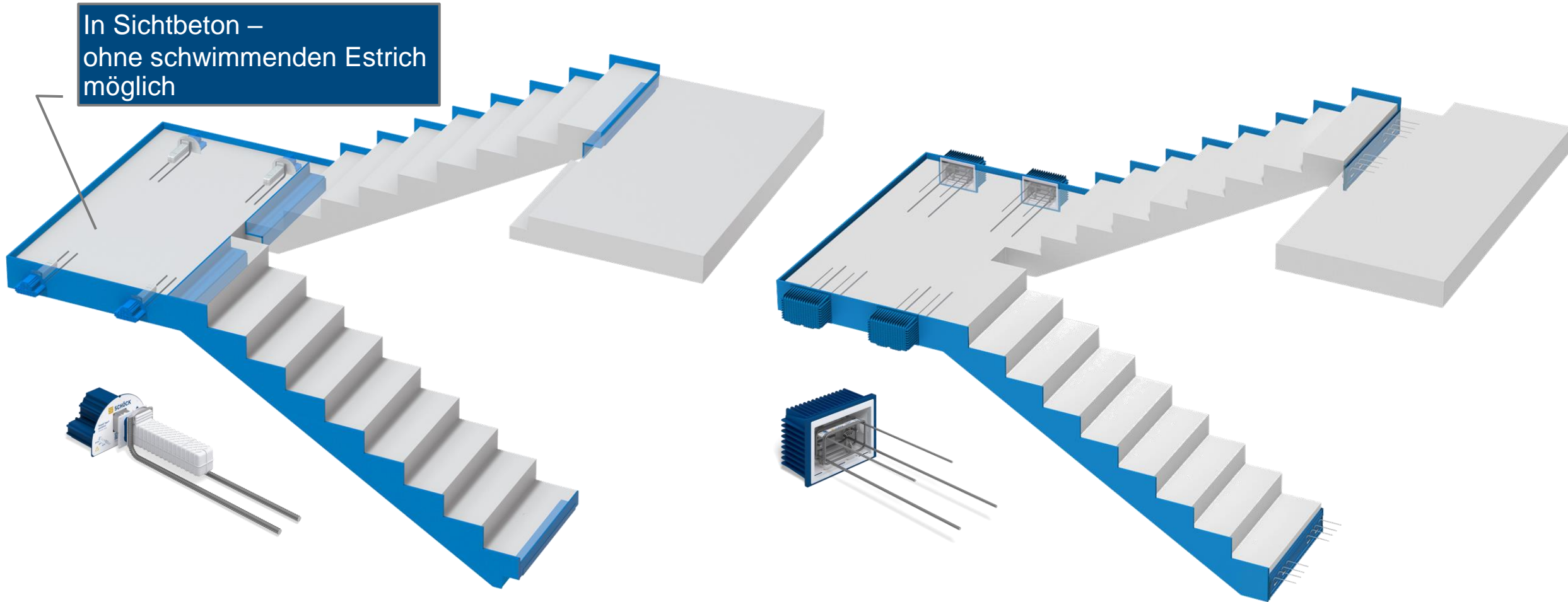
Tronsole® Typ Z

- Typengeprüftes Tragelement für Betonkonsolen
- Hohe Tragfähigkeit
- Varianten für abhebende Kräfte und Horizontalkräfte

Sicherer Trittschallschutz ist blau

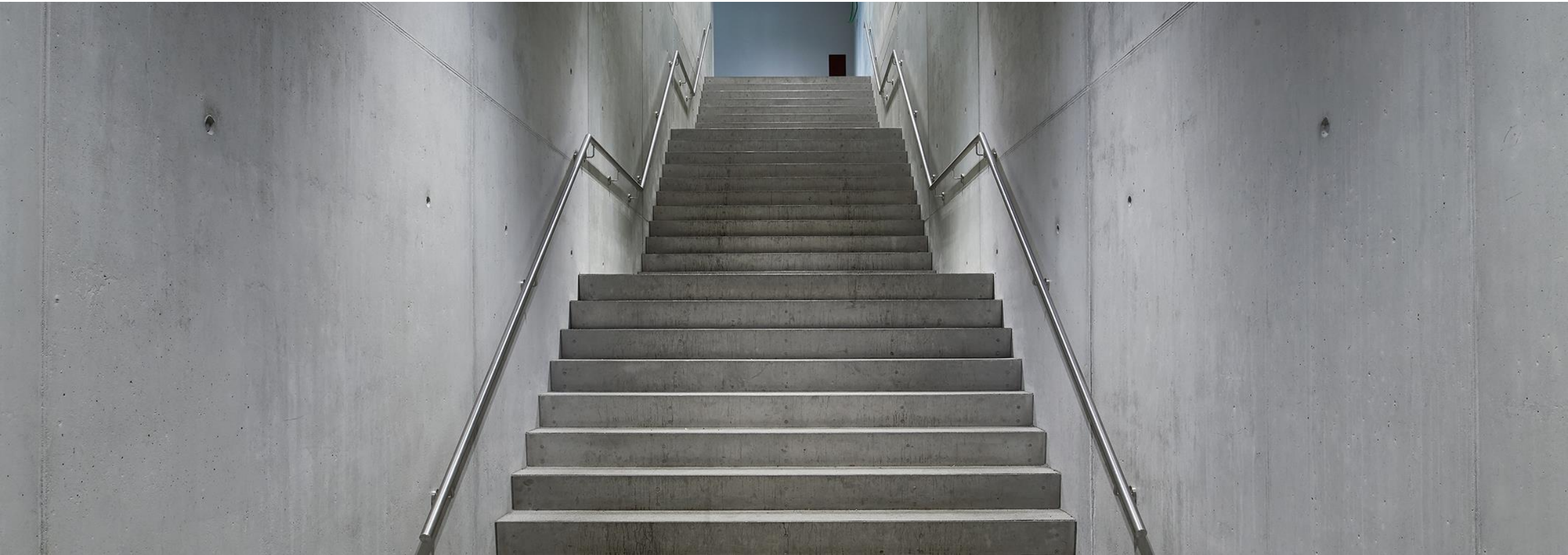
Die Schöck Tronsole® – Varianten im Podest

In Sichtbeton –
ohne schwimmenden Estrich
möglich



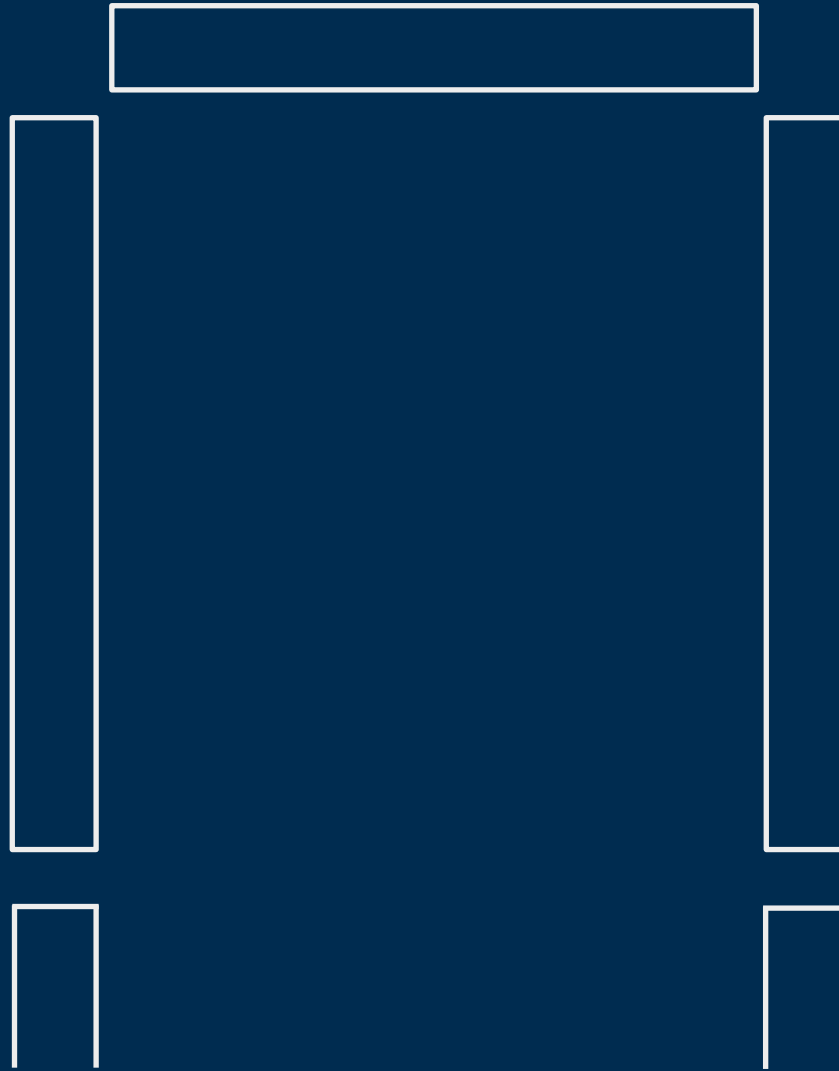
Tronsole® Typ P

Anschluss Fertigteil – Podest an Treppenhauswand



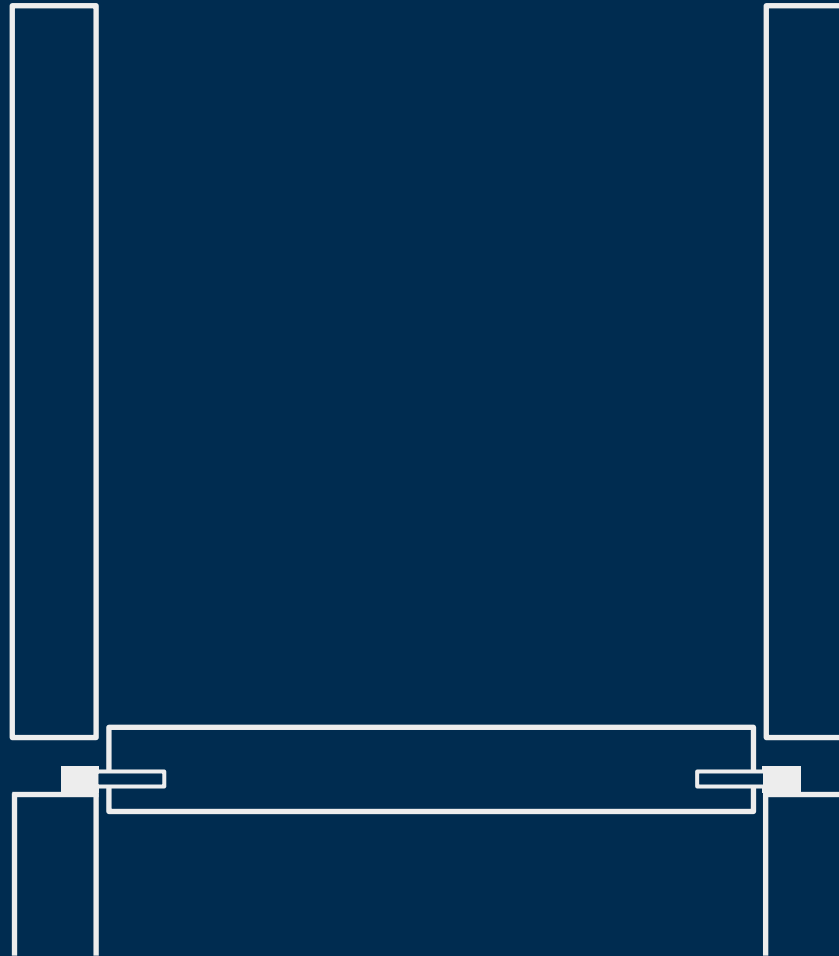
Optimierter Bauablauf

Das Podest wird in das bereits bestehende Treppenhaus eingehoben...



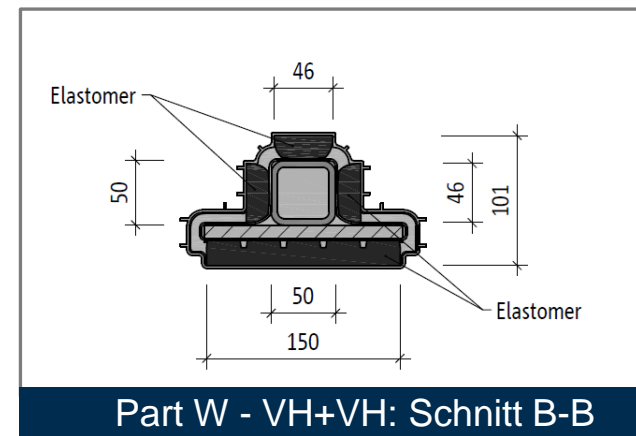
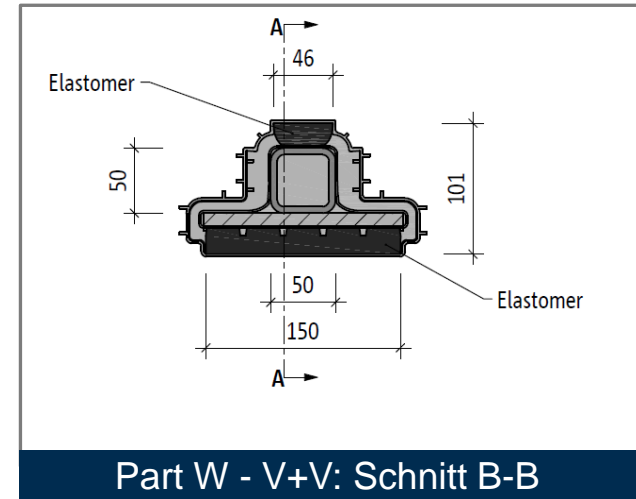
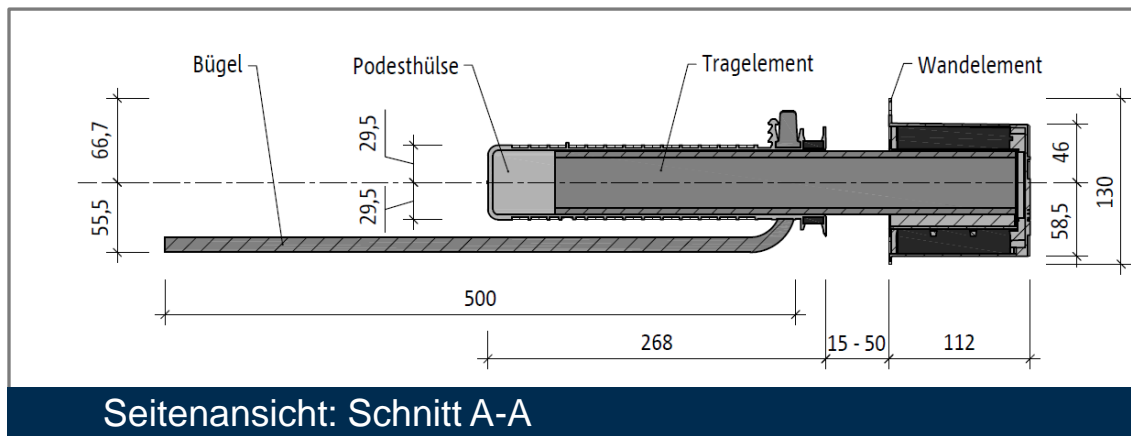
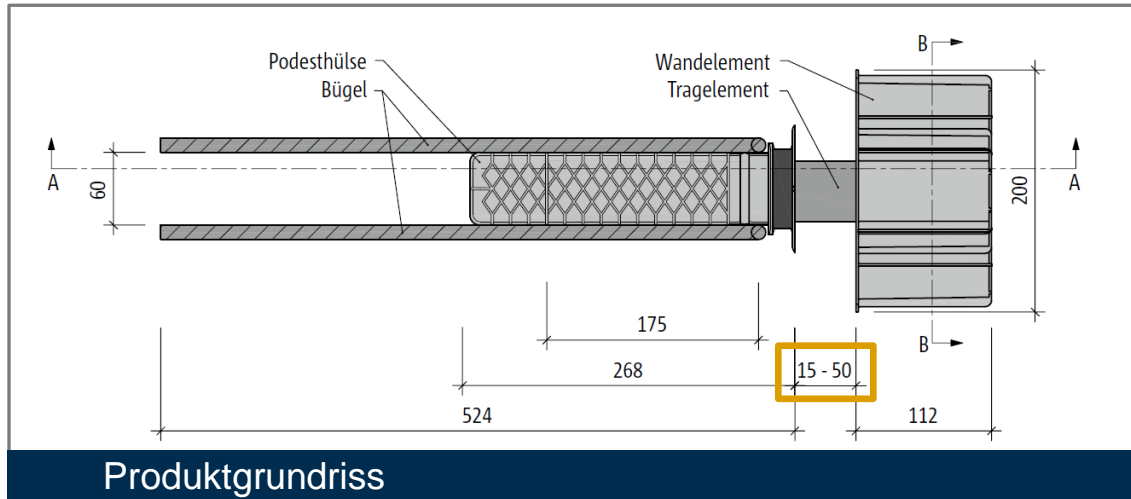
Optimierter Bauablauf

...und kann nach Einsatz vom Wand- und Tragelement (Part T und W) der Tronsole Typ[®] P direkt begangen werden.



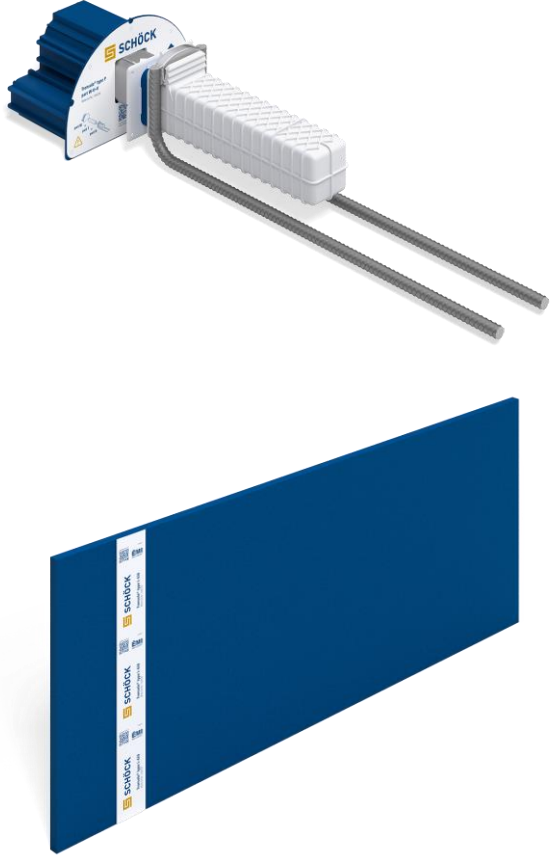
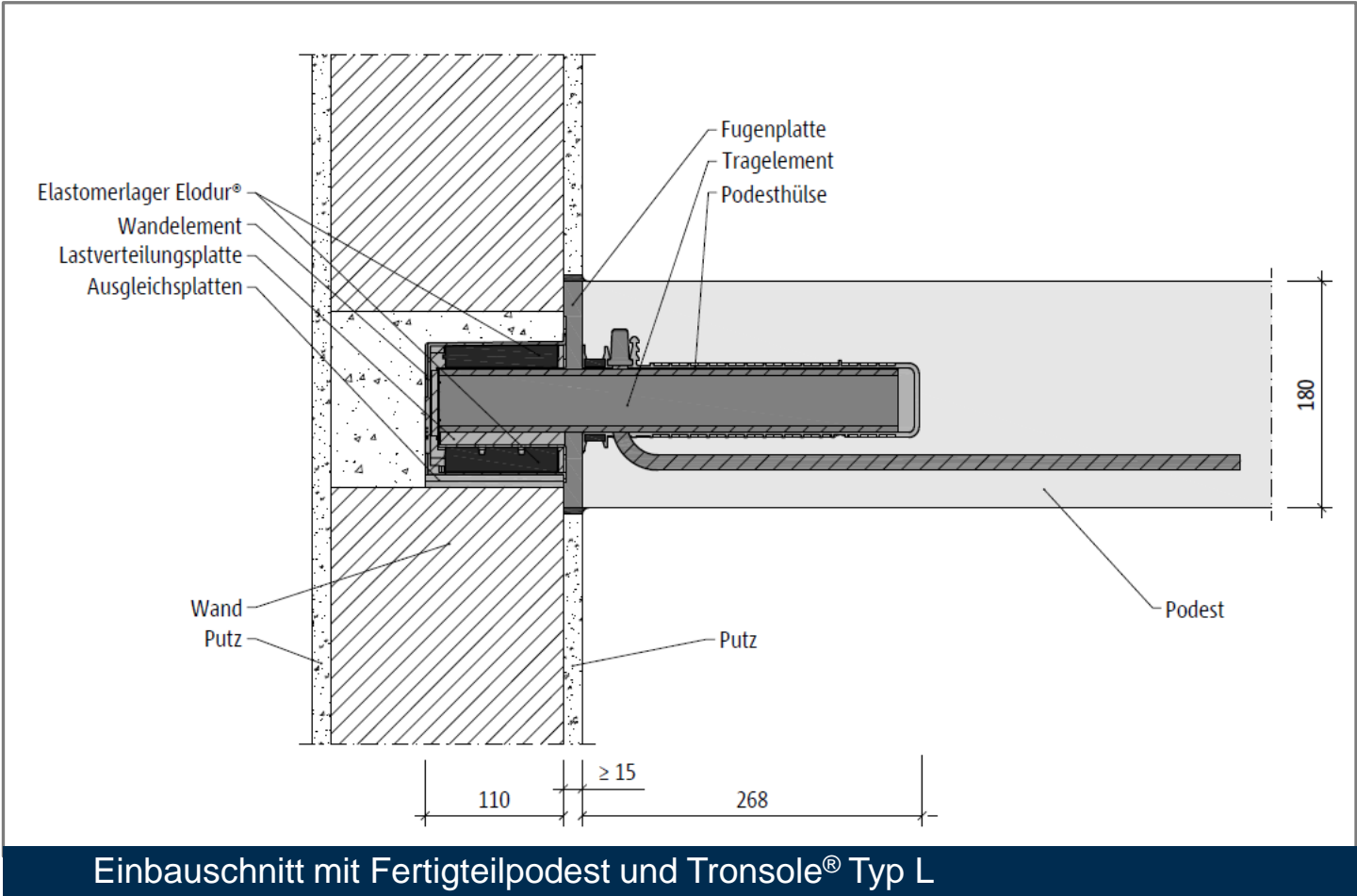
Schöck Tronsole® Typ P

Abmessungen – Bezeichnung



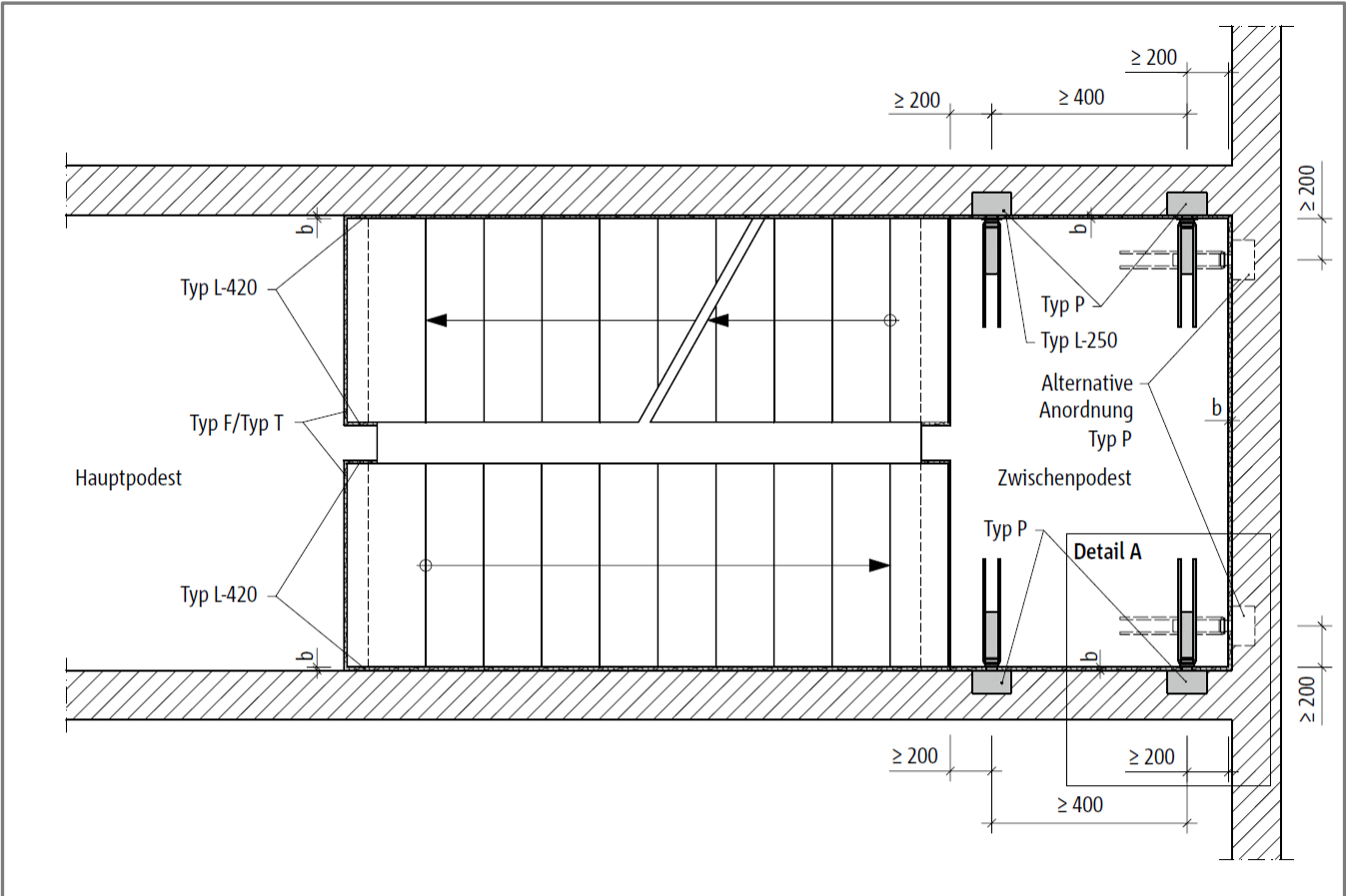
Elementanordnung Tronsole® Typ P

Fugengröße 15 mm



Elementanordnung Tronsole® Typ P

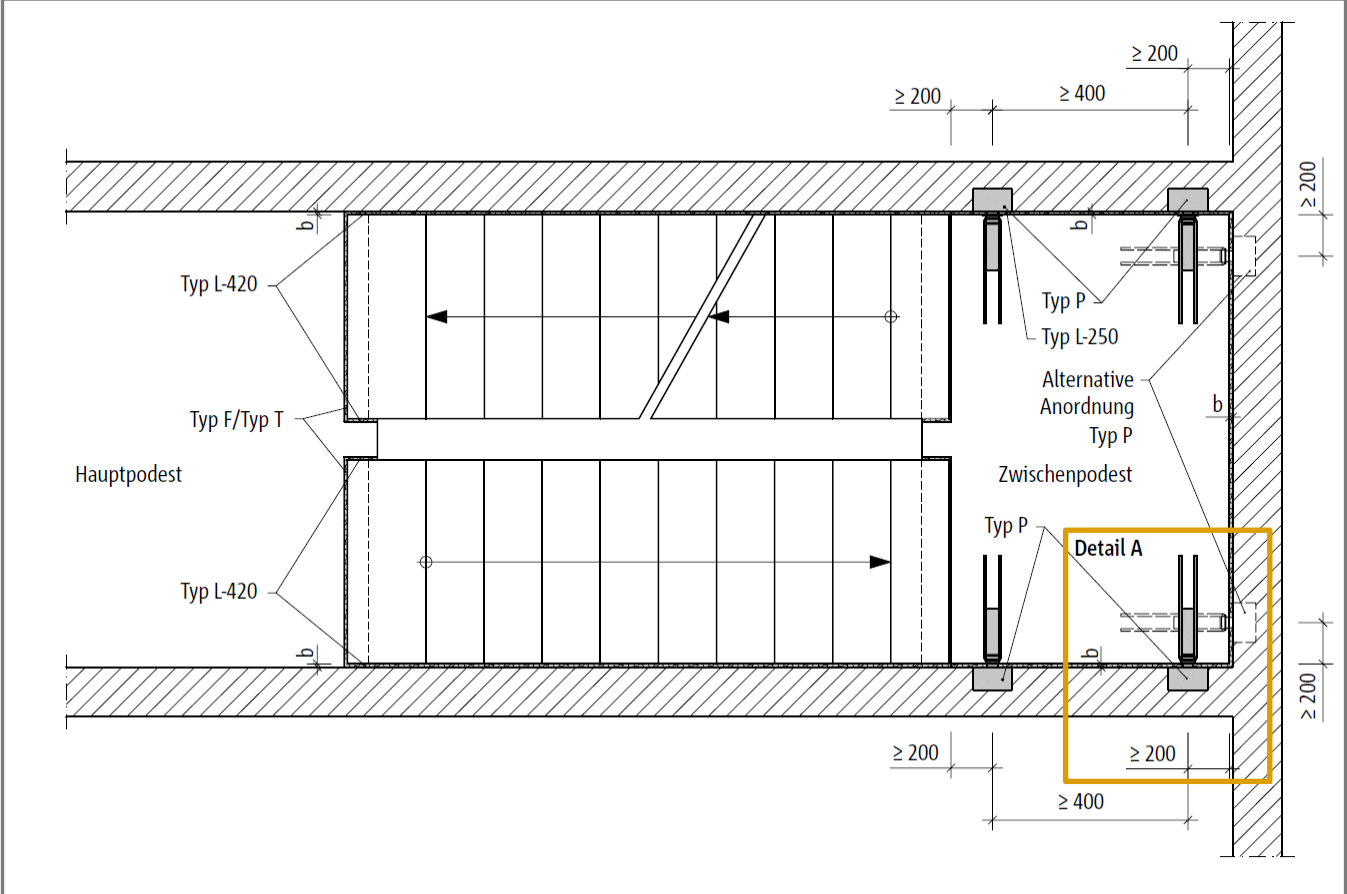
Fugengröße 15 mm



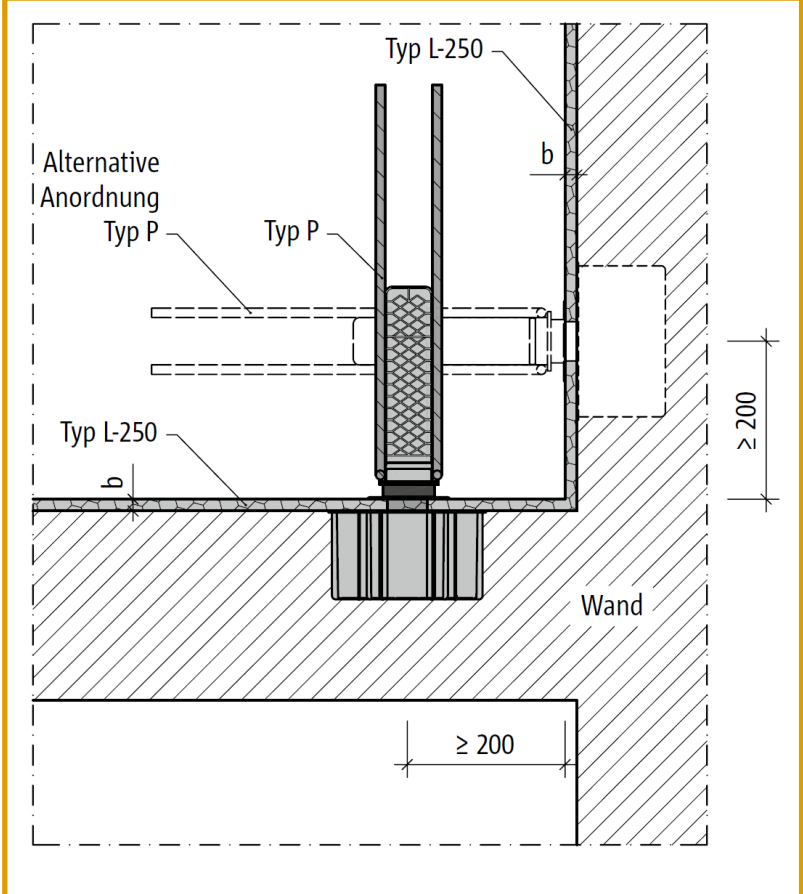
Elementanordnung im Grundriss mit Verwendung der Tronsole® Typ L

Elementanordnung Tronsole® Typ P

Fugengröße 15 mm



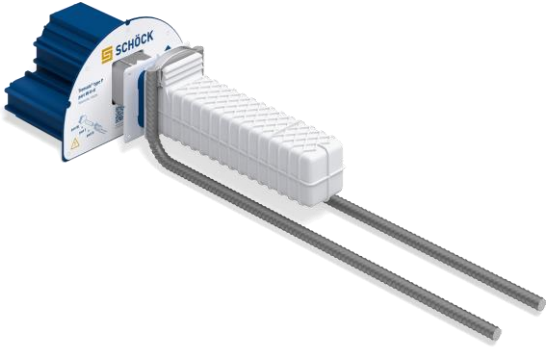
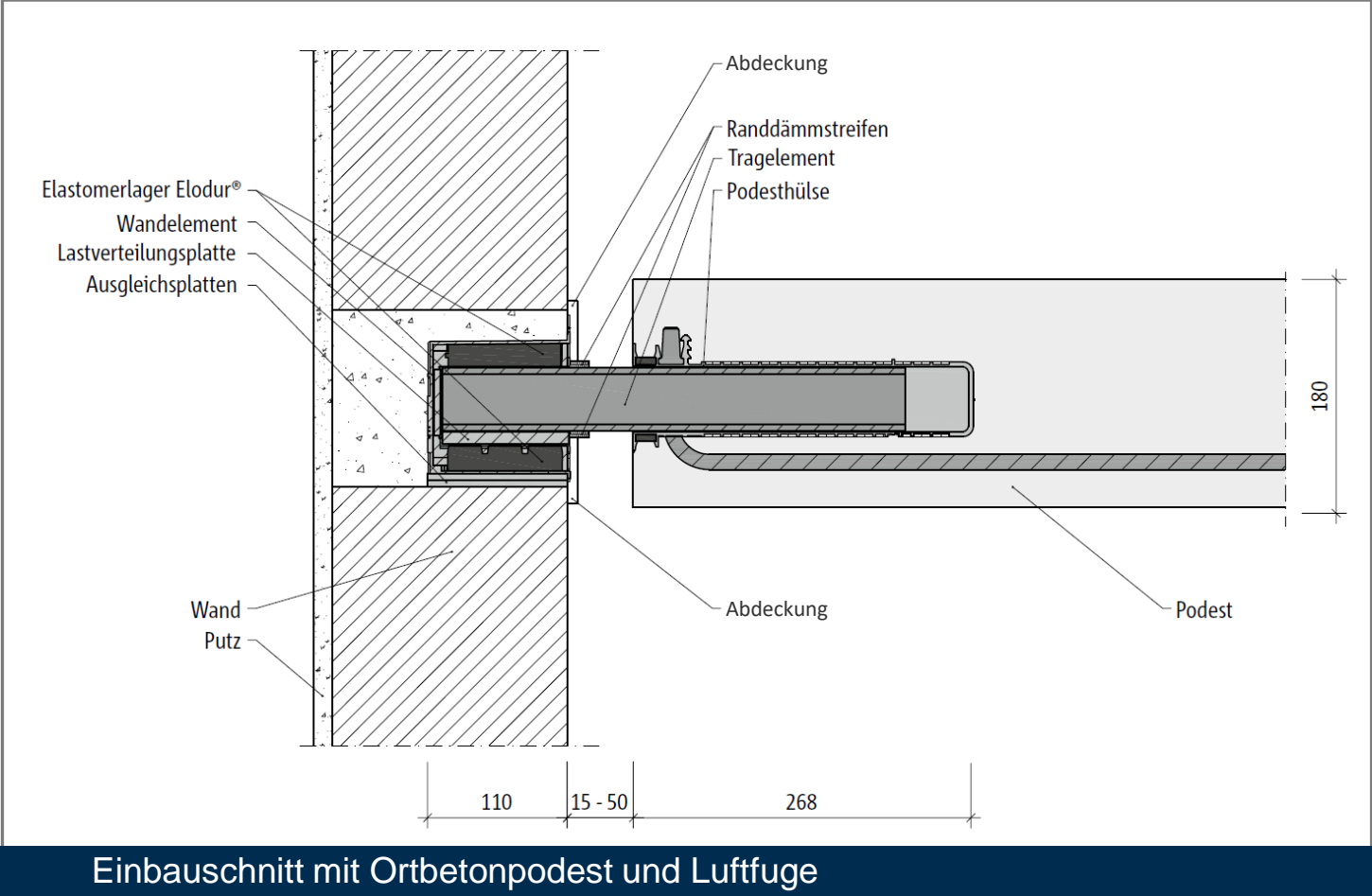
Elementanordnung im Grundriss mit Verwendung der Tronsole® Typ L



Elementanordnung Detail A

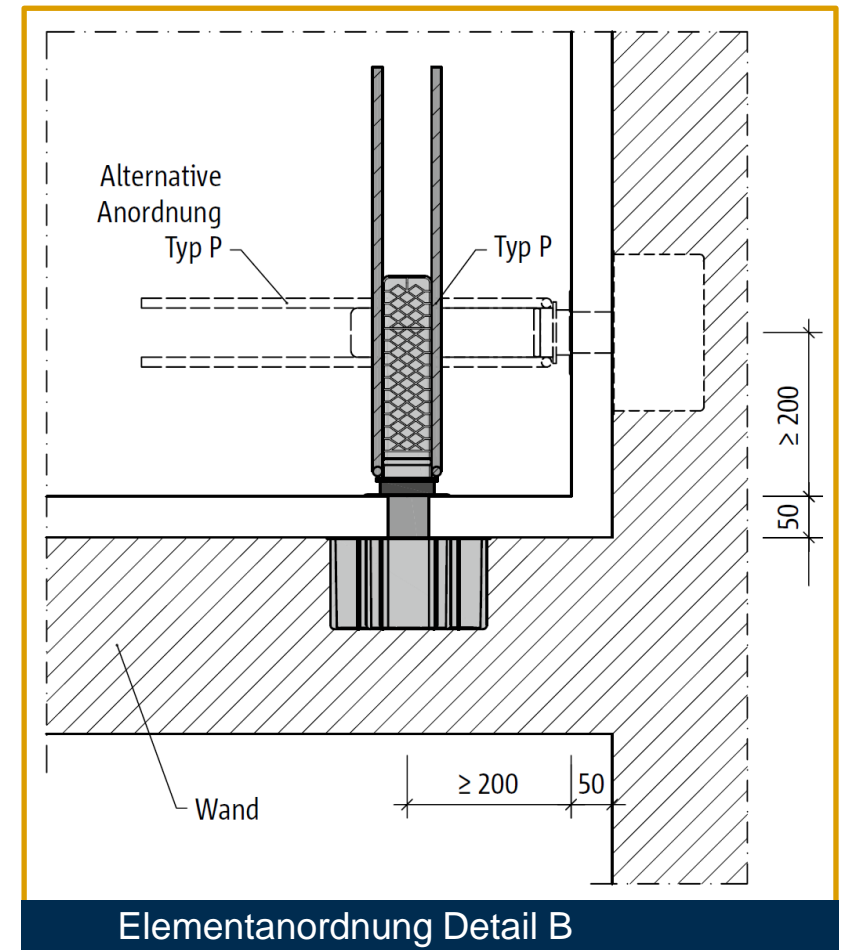
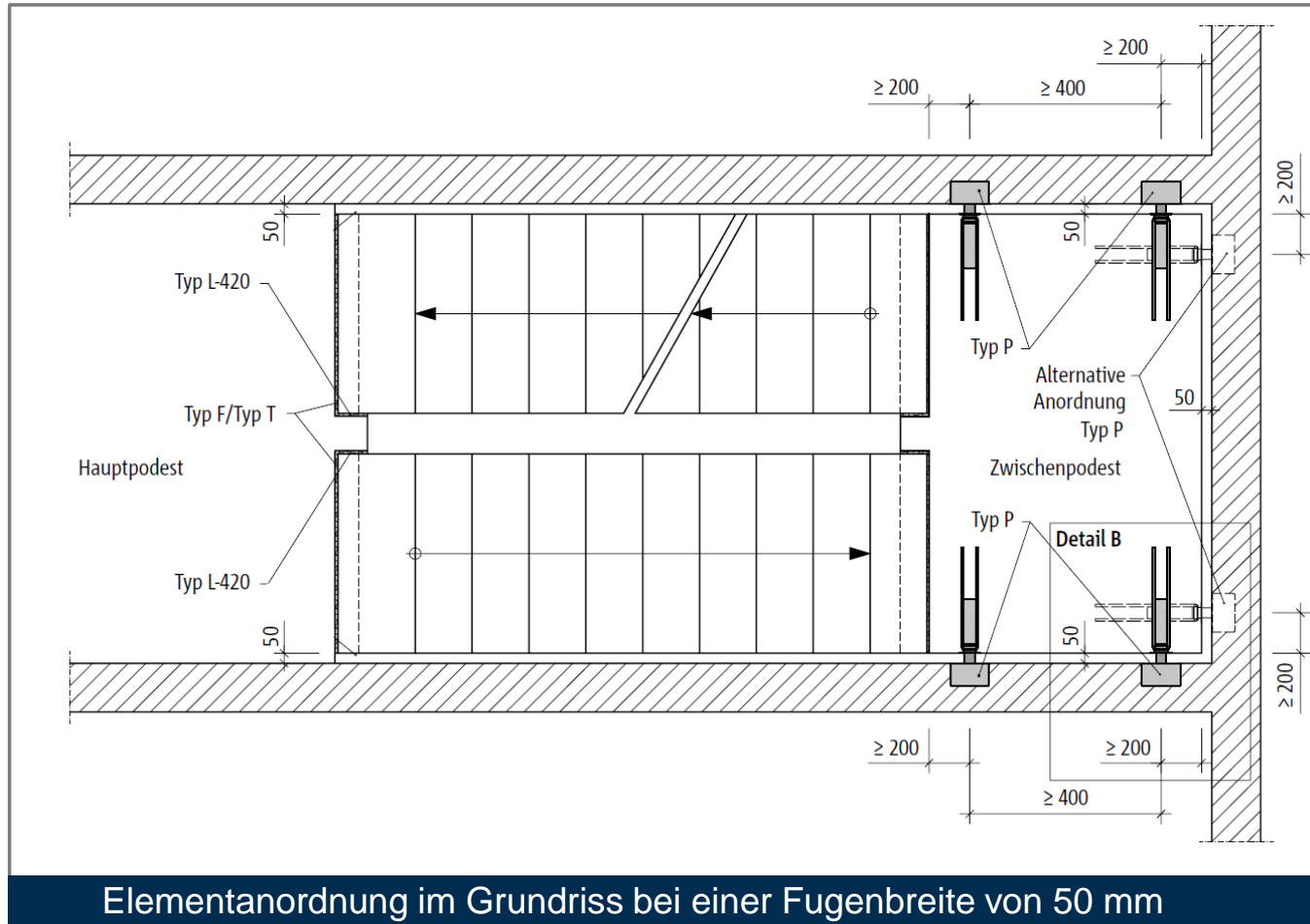
Elementanordnung Tronsole® Typ P

Umlaufende Luftfuge



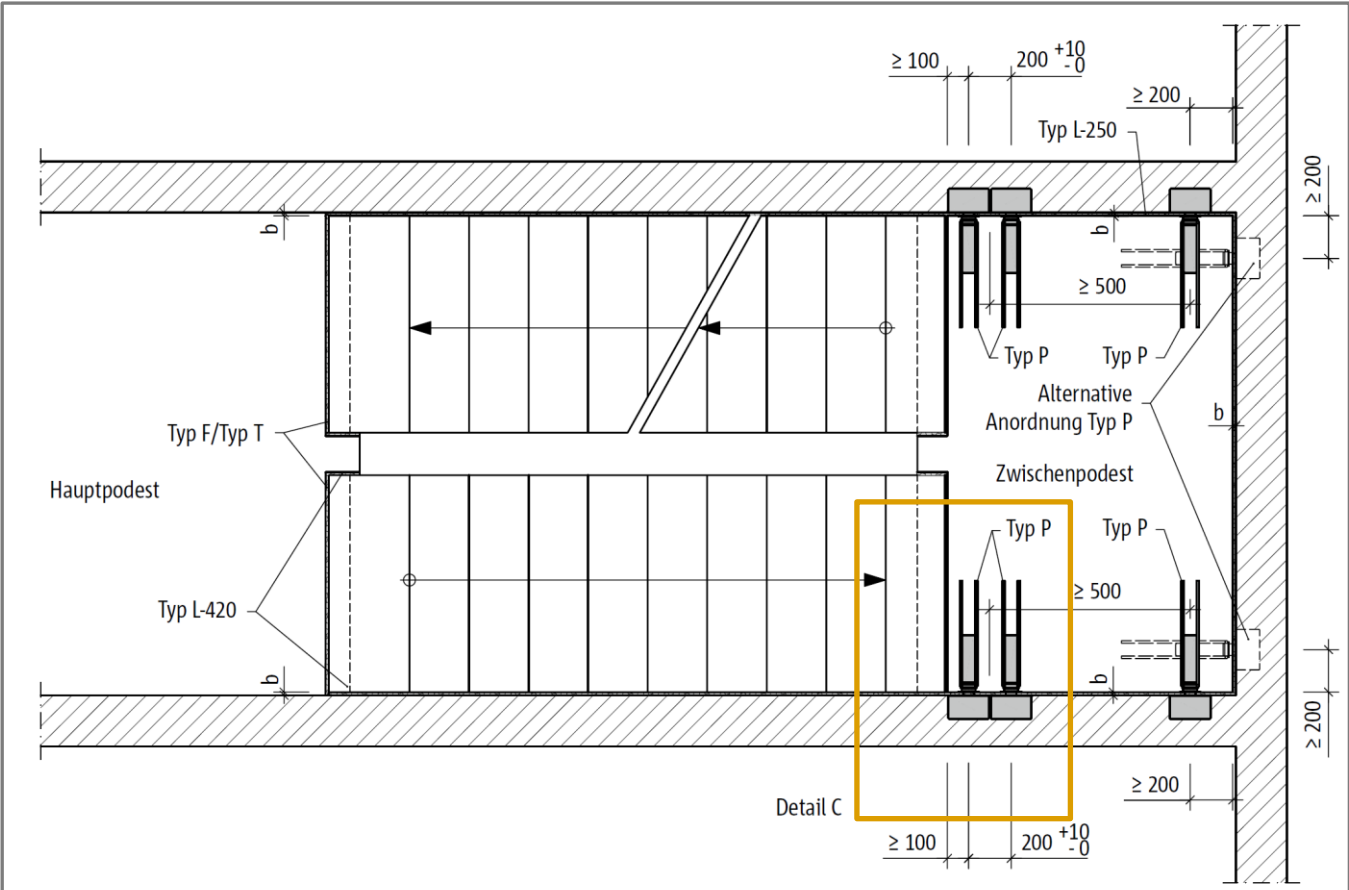
Elementanordnung Tronsole® Typ P

Umlaufende Luftfuge bis maximal 50 mm

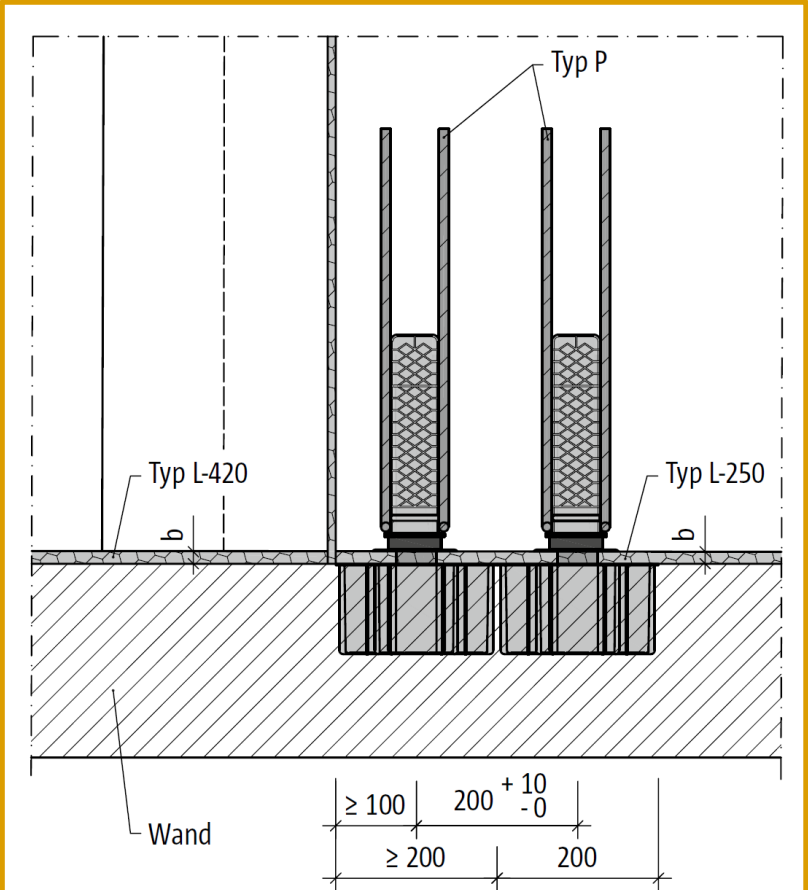


Elementanordnung Tronsole® Typ P

Paarweise Anordnung



Elementanordnung im Grundriss mit Verwendung der Tronsole® Typ L



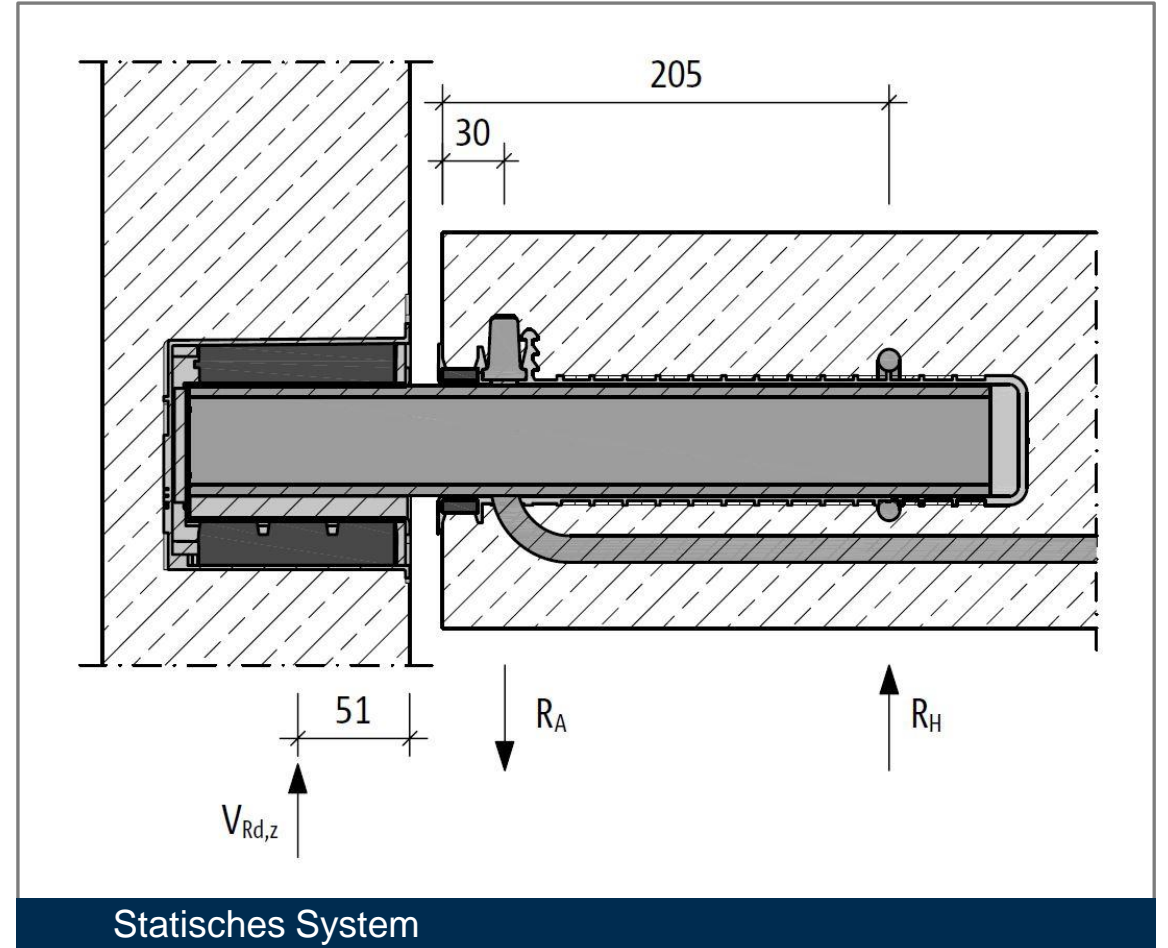
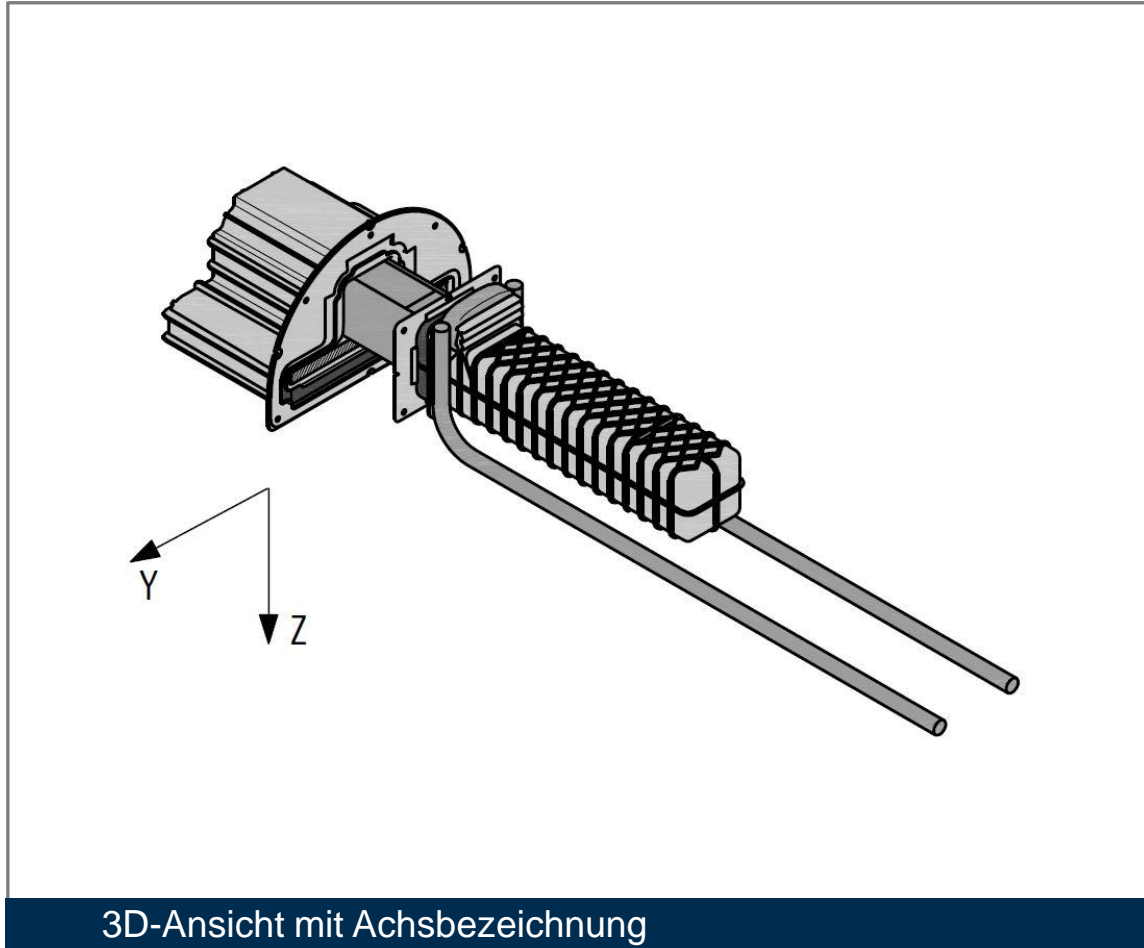
Paarweise Anordnung Detail C

04

Ausführung

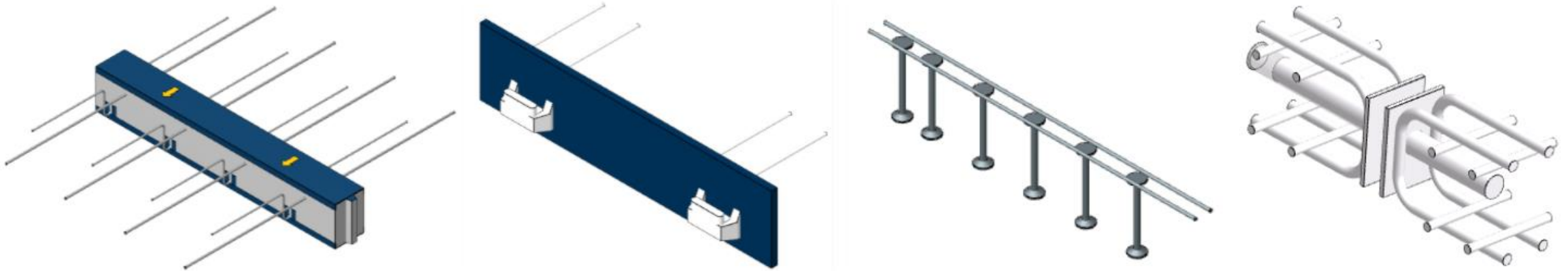
Bemessung

3D-Ansicht und statisches System

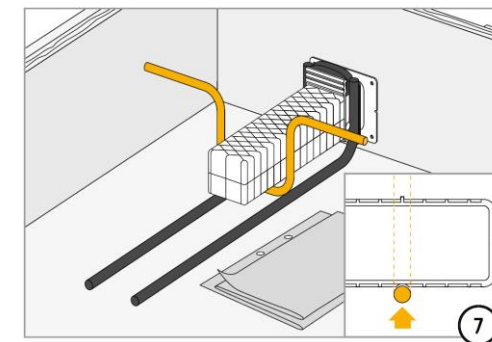
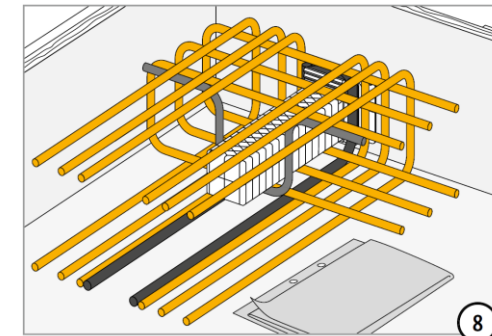
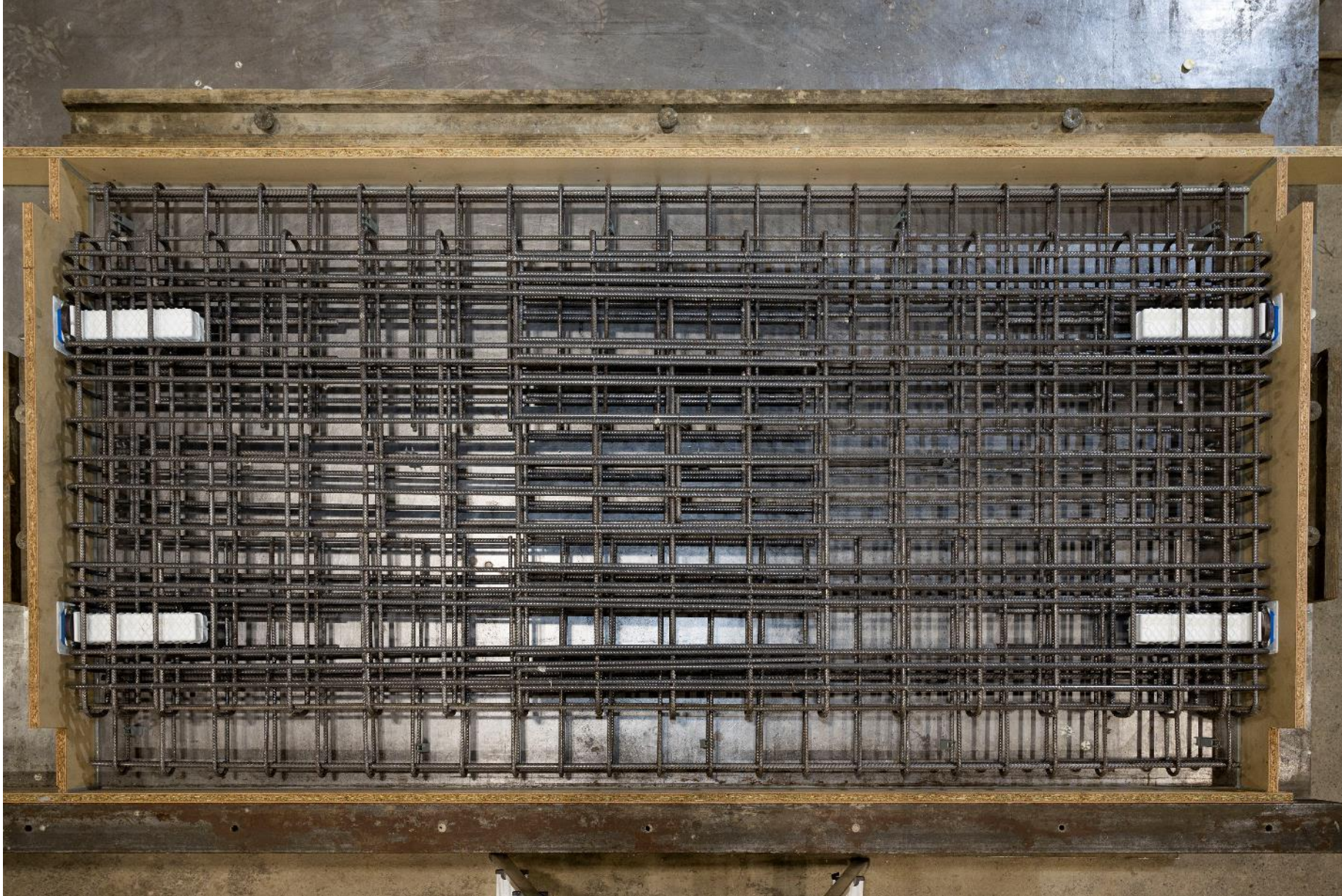


CAD / BIM Bibliotheken von Schöck

Für eine Vielzahl von CAD Systemen und im BIM Austauschformat IFC

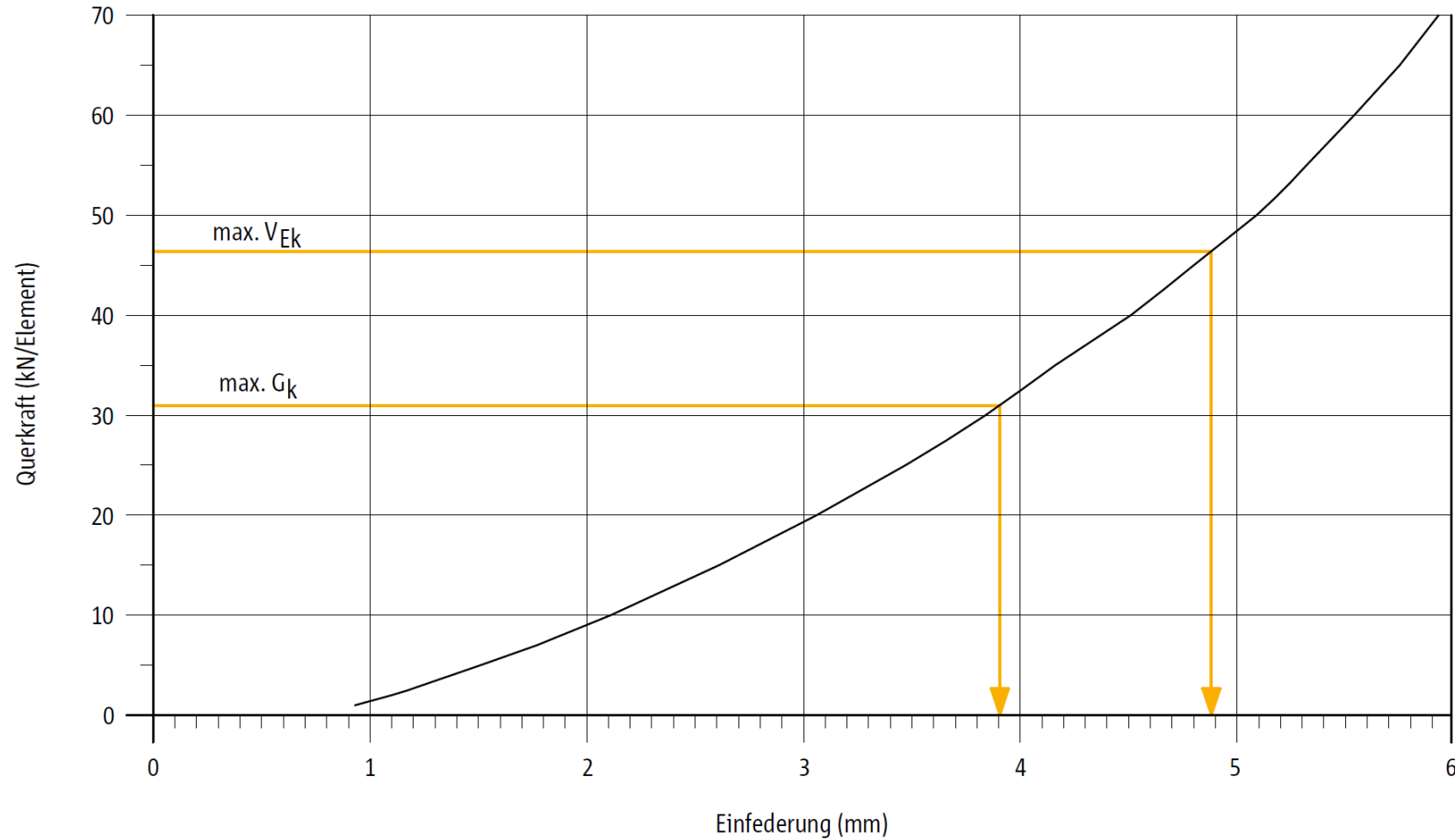


- 2D und 3D Modelle
- Einfügen als Download oder direktes Einfügen in CAD Systeme mit „Click2CAD“
- Die Modelle / Zeichnungen sind in 3 Detaillierungsgraden erhältlich
- Download von Datenpaketen (in kompletten Produktgruppen) möglich



Verformung

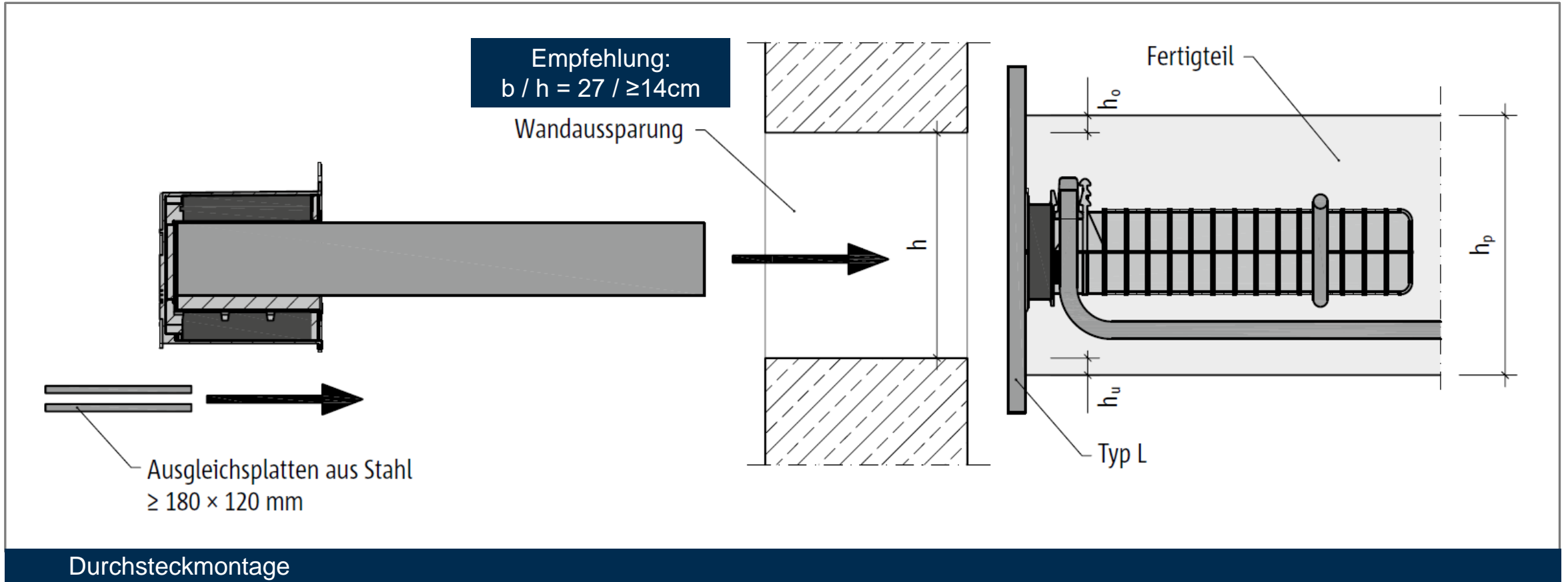
Einfederung Elastomerlager Elodur[®] bei positivem $V_{EK,z}$



Fertigteilbauweise

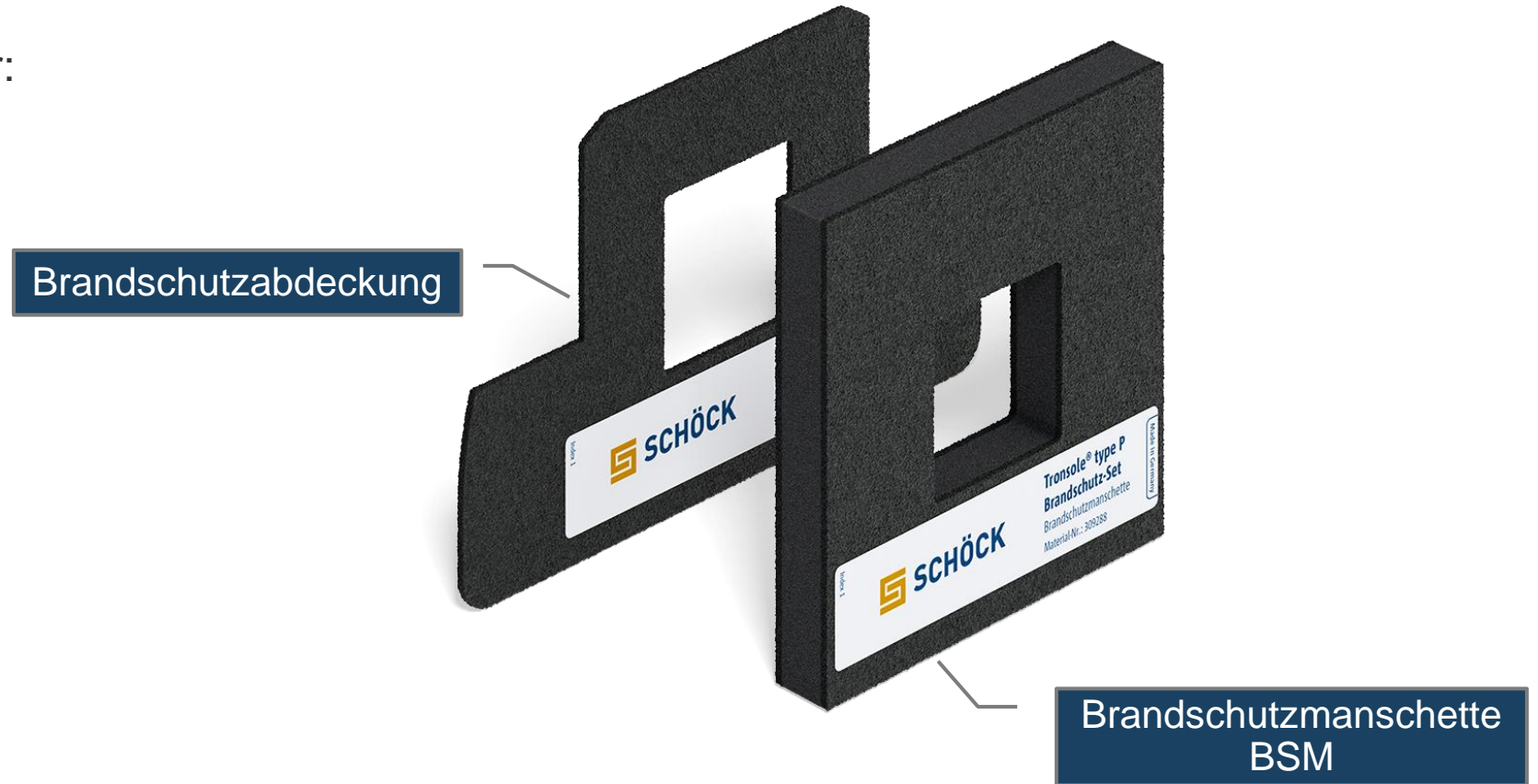
Wandaussparung

Schöck Tronsole® Typ	P	
	Höhe Podest [mm]	
Wandaussparung bei	160	≥ 180
h [mm]	140	≥ 150
h _u [mm]	10	≥ 15
h _o [mm]	10	≥ 15
b [mm]	270	270



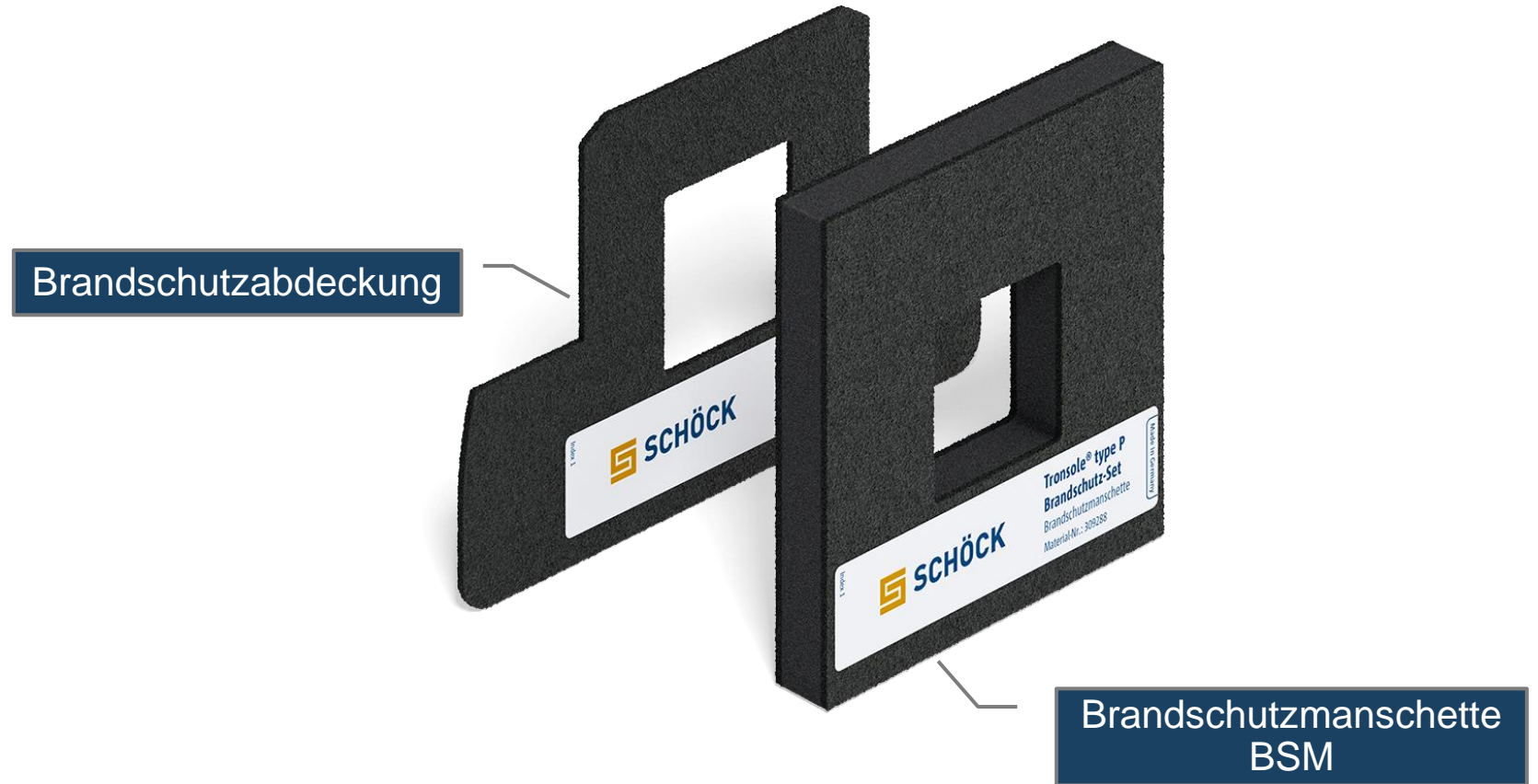
Brandschutz

- Brandschutz-Set
- Fugen bis 50 mm realisierbar:



Brandschutz

- Brandschutz-Set





Die blaue Linie - Qualitätsmerkmal für den schallbrückenfreien Einbau

Ihre Vorteile im Überblick

Zusammenfassung

Fertigteilpodest ohne
Betonkonsole

Geprüft nach DIN 7396

Erreichen der SSt III nach VDI
4100

Umsetzung filigraner Podeste,
auch in Sichtbeton

Tragfähigkeit bis zu 65 kN

Bewertete Podest-
Trittschallpegeldifferenz
 $\Delta L^*_{w,Podest} \geq 27$ dB

Abhebende Kräfte sind
Standard, Horizontalkräfte
optional

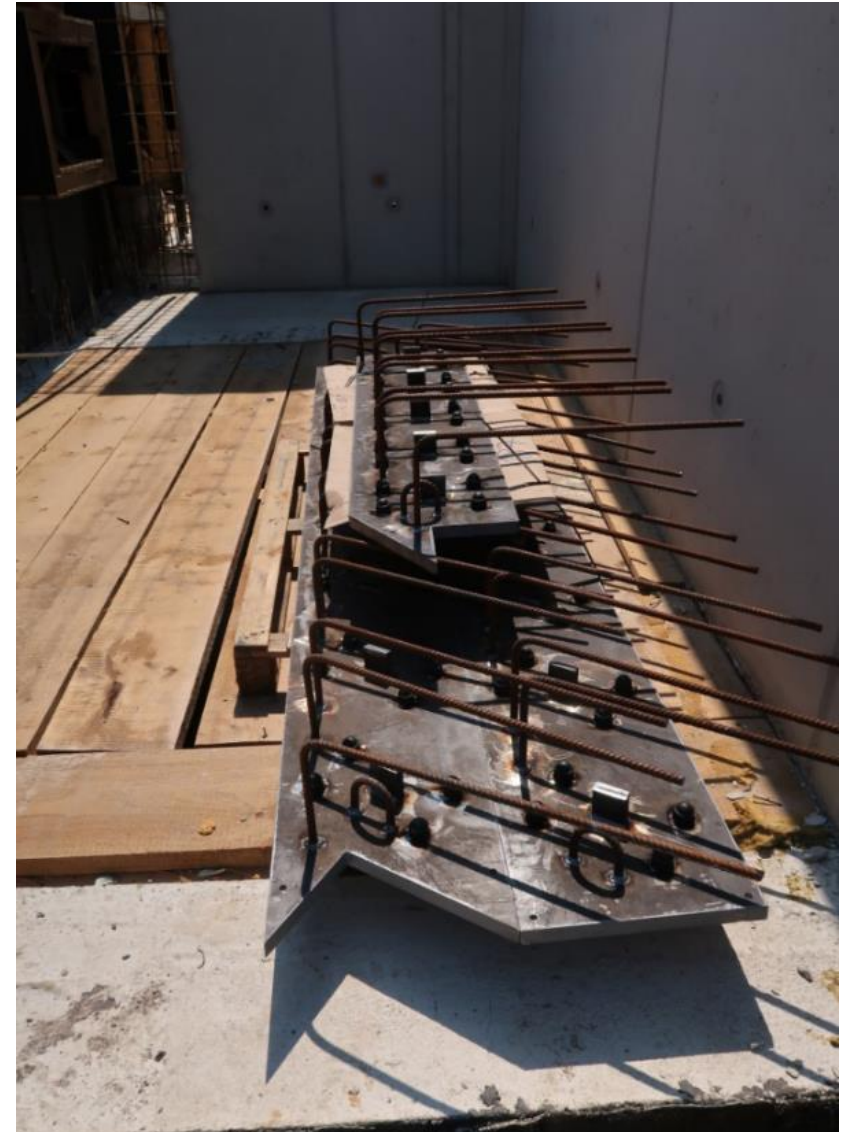
Bauaufsichtliche Zulassung

Einlassen des Podests in den
bereits errichteten
Treppenhauskern

Ausblick – woran arbeiten wir...

Die thermisch entkoppelte Treppe

Isokorb® T Typ S



Die thermisch entkoppelte Treppe

Isokorb® T Typ S



Die thermisch entkoppelte Treppe

Isokorb® T Typ S



Die thermisch entkoppelte Treppe

Isokorb® T Typ S



Planungshandbuch Treppe

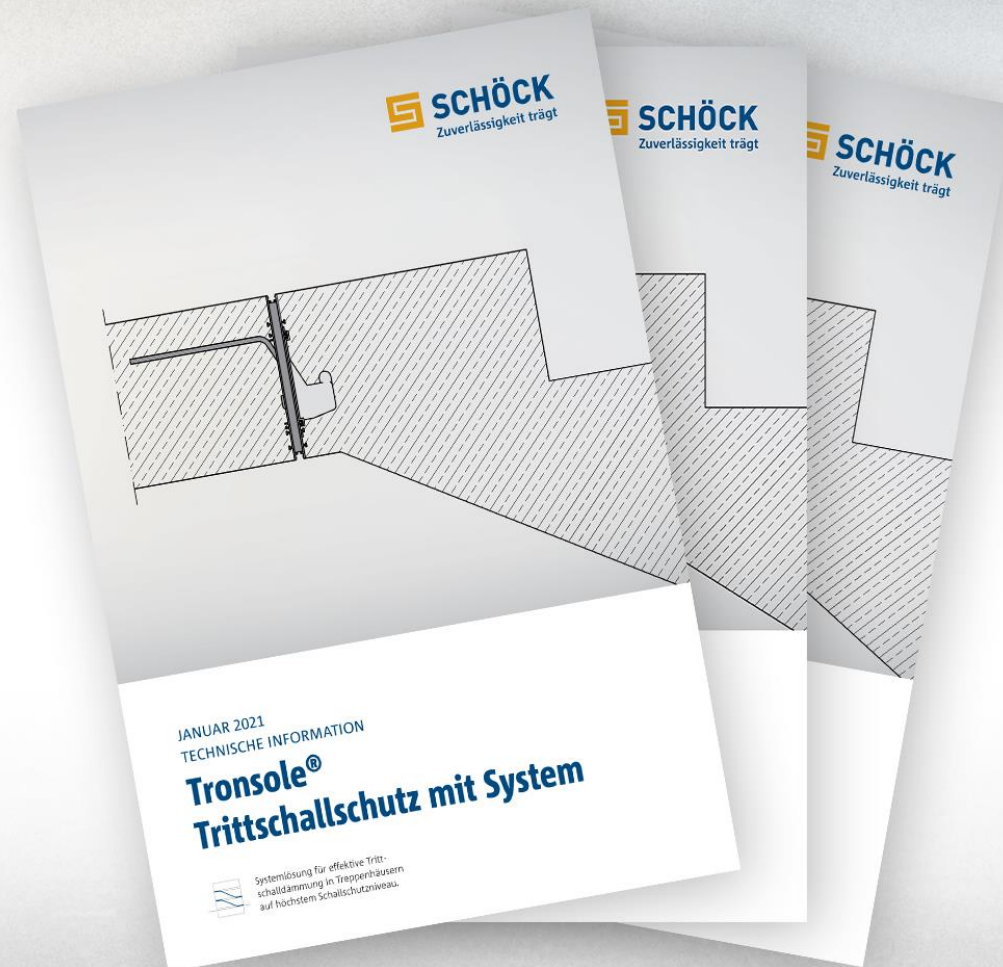
Schallschutz – Brandschutz – Konstruktion



Außerdem:
www.ausschreiben.de

Technische Information Tronsole®

Schallschutzsysteme – Akustik – Brandschutz – Bemessung / Konstruktion



www.schoeck.com/de/beratung-fuer-planer

Innovationen, die Maßstäbe setzen.

Zuverlässigkeit trägt







Gerne beantworten wir nun Ihre noch
offenen Fragen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Ihr heutiges Webinar-Team:



Moderatorin

Sabrina Guberac
Event Managerin



Referent

Dipl.-Ing. Christoph Meul
Leiter Produktionen



Disclaimer

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument kann vertrauliche Informationen enthalten.
Kein Teil darf ohne die schriftliche Zustimmung von Schöck Bauteile GmbH in irgendeiner Form reproduziert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Dem Empfänger wird gestattet, die Informationen zum Zweck der Bewertung zu nutzen und denjenigen Personen offenzulegen, die zum gleichen Zweck darauf zugreifen müssen. Dazu wird der Empfänger diese Personen auf die vorgenannten Bedingungen hinweisen.

Davon unabhängig können individuelle Geheimhaltungs-/Vertraulichkeitsvereinbarungen Näheres regeln.

Zudem wird darauf hingewiesen, dass die in diesem Dokument verwendeten Markennamen und Produktbezeichnungen sowie Logos, Grafiken und Bilder der jeweiligen Firmen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

**Schöck
Bauteile
GmbH**

Schöck Bauteile GmbH
Vimbucher Straße 2
76534 Baden-Baden

Telefon: 07223 967-0
schoeck@schoeck.com