

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

18.02.2022

Geschäftszeichen:

I 27-1.15.7-23/20

Nummer:

Z-15.7-359

Geltungsdauer

vom: **21. Februar 2022**

bis: **21. Februar 2027**

Antragsteller:

Schöck Bauteile GmbH

Schöckstraße 1

76534 Baden-Baden

Gegenstand dieses Bescheides:

Schöck Tronsole Typ F

zur Verbindung zwischen Stahlbetonpodestplatten und Treppenläufen

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und sechs Anlagen mit sieben Seiten.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II **BESONDERE BESTIMMUNGEN**

1 **Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich**

1.1 **Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich**

Zulassungsgegenstand ist die Schöck Tronsole® Typ F.

Sie ist ein Verbindungselement zwischen Stahlbetonpodestplatten und Treppenläufen nach DIN EN 1992-1-1.

Die Schöck Tronsole® Typ F besteht aus einem oberen Vertikalschenkel (optional), einem unteren Vertikalschenkel und einem mit Lagersegmenten bestückten Horizontalschenkel. Die Übertragung der Querkräfte und Horizontallasten erfolgt über die Lagersegmente vom Treppenlauf in das Podest.

Die Schöck Tronsole® Typ F wird in den Tragstufen V1 bis V3 zugelassen.

Hier wird zwischen drei Grundausführungen unterschieden:

- Tronsole® Typ F V1
- Tronsole® Typ F V2
- Tronsole® Typ F V3

1.2 **Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich**

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung der Verbindung zwischen Stahlbetonpodestplatten und Treppenläufen mittels Schöck Tronsole® Typ F (siehe Anlage 1 bis 3).

Sie dient zur planmäßigen Übertragung von Querkräften und geringen Horizontallasten, bei gleichzeitiger Trittschalldämmung. Der Treppenlauf kann in Ortbeton, oder Vollfertigteil, das Podest in Ortbeton, als Halffertigteil oder Vollfertigteil ausgeführt werden

Die Anwendung für alle Typen ist auf Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60, für die Podeste und auf die Festigkeitsklassen C30/37 bis C50/60 für die Treppenläufe beschränkt.

Die Schöck Tronsole® Typ F kann unter statischer und quasi-statischer Einwirkung entsprechend DIN EN 1992-1-1/NA 1.5.2.6 angewendet werden.

Der Anwendungsbereich erstreckt sich ausschließlich auf Bauteile im Innenbereich (XC1 nach DIN EN 1992-1-1, Tabelle 4.1).

2 **Bestimmungen für das Bauprodukt**

2.1 **Eigenschaften und Zusammensetzung**

2.1.1 **Baustoffe und Abmessungen**

Die Schöck Tronsole® Typ F muss den Anlagen 1 und 2 entsprechen.

Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffkennwerte und Abmessungen der Schöck Tronsole® Typ F müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 **Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung**

2.2.1 **Herstellung**

Die Schöck Tronsole® Typ F ist werkseitig herzustellen. Die Montage von Vertikalschenkel, Horizontalschenkel und den Lagersegmenten erfolgt gemäß den Produktionsplänen.

2.2.2 **Verpackung, Lagerung und Transport**

Verpackung, Transport und Lagerung müssen so erfolgen, dass die Bewehrungselemente nicht beschädigt werden.

2.2.3 Kennzeichnung

Jede Verpackungseinheit muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 "Übereinstimmungsbestätigung" erfüllt sind. Außerdem muss die Kennzeichnung mindestens folgende Angaben enthalten:

- Die Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes,
- Typenbezeichnung.

Der Hersteller hat jeder Lieferung eine Montageanleitung beizufügen.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauproduktes durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen:

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Bauprodukte eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im hinterlegten Prüfplan sowie die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen. Der Prüfplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Überwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen neben den im Prüfplan festgelegten Aufzeichnungen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen. Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Erstprüfung des Bauprodukts

Im Rahmen der Erstprüfung ist Folgendes zu prüfen:

- Verwendetes Vormaterial,
- Einhaltung der Abmessungen nach allgemein bauaufsichtlicher Zulassung.

2.3.4 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauproduktes durchzuführen und es sind auch Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen und wie im Prüfplan festgelegt zu überprüfen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Die Werte des Vormaterials sind laut Datenblatt zu überprüfen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsicht auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

Für Planung und Bemessung der mit der Bauart hergestellten baulichen Anlage gilt DIN EN 1992-1-1, falls im Folgenden nicht anders bestimmt, stets zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA.

3.1 Planung

Die Verbindungen mittels Schöck Tronsole® Typ F sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

Die Konstruktionszeichnungen müssen Angaben zur Lage und Länge enthalten.

Die Weiterleitung der Lasten in die anschließenden Stahlbetonbauteile ist für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit für jeden Einzelfall nachzuweisen.

Für die beiderseits anschließenden Stahlbetonbauteile ist ein statischer Nachweis vorzulegen. Hierbei ist für die Ermittlung der Bewehrung eine freie Auflagerung anzunehmen, da durch die Schöck Tronsole® Typ F nur Querkräfte und geringe Horizontalkräfte übertragen werden können.

Die Stahlbetonbauteile sind, falls im Folgenden nicht anderes bestimmt wird, entsprechend DIN EN 1992-1-1 unter Beachtung von DIN EN 1992-1-1/NA auszubilden.

Für die Stahlbetonbauteile ist Normalbeton mit einer Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 für das Podest, C30/37 für den Treppenlauf und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1 zu verwenden.

Die Abmessungen der zu verbindenden Bauteile, so wie die Anordnung der bauseitigen Bewehrung müssen bei Ausnutzung der in Anlage 5 angegebenen Bemessungswiderstände, den Angaben in den Anlagen 4 bis 5 entsprechen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit

Der statische Nachweis über die Tragfähigkeit der Stahlbetonbauteile und deren Verbindung ist in jedem Einzelfall zu erbringen.

Der Nachweis der örtlichen Lasteinleitung in die Stahlbetonbauteile ist mit folgendem Nachweis erbracht.

Es ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert der Einwirkung (Beanspruchung) den Bemessungswert des Widerstandes (Beanspruchbarkeit) gemäß Anlage 5 und Anlage 6 nicht überschreitet:

$$V_{Ed} / V_{Rd} \leq 1,0 \text{ und} \\ H_{Ed} / H_{Rd} \leq 1,0$$

Die Stahlbetonbauteile sind entsprechend DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA zu bemessen.

3.2.2 Nachweise in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit

Der Rissbreitennachweis ist nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 7.3 unter Beachtung der entsprechenden Abschnitte von DIN EN 1992-1-1/NA zu führen. An der Stirnseite der Fugen sowie im Kraffteinleitungsbereich braucht ein zusätzlicher Nachweis nicht geführt werden, wenn die Regelungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung eingehalten werden.

Die Schöck Tronsole® Typ F darf als querkraftschlüssiges Verbindungselement zwischen Stahlbetonbauteilen, welche die Bedingungen zur Beschränkung der Durchbiegung nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 7.4.2 unter Beachtung von DIN EN 1992-1-1/NA, NCI zu 7.4.2 (2) erfüllen, eingesetzt werden.

3.2.3 Feuerwiderstandsfähigkeit

Der Nachweis der Verwendbarkeit in Bauteilen, an die Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer gestellt werden, ist mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung nicht geregelt.

3.2.4 Schalldämmung

Der Nachweis der Trittschallminderung bei bestimmungsgemäßer Ausführung ohne Schallbrücken ist mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung nicht geregelt.

3.3 Ausführung

Die Mindestbetondeckung nach DIN EN 1992-1-1 ist einzuhalten. Die Bewehrung der anschließenden Bauteile ist auf beiden Seiten unter Berücksichtigung der erforderlichen Betondeckungen gemäß Anlage 4 auszuführen.

Die Montage ist nach der Montageanleitung, die Bestandteil der Lieferbedingungen ist, vorzunehmen. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die bauseitig erforderliche Bewehrung (siehe Anlage 4) eingebaut ist.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungs-erklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i.V.m. 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

Folgende Normen werden in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung in Bezug genommen:

- DIN EN 1992-1-1:2011-01 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004+AC:2010 und
- DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- DIN EN 206-1:2001-07 Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität

- Die Datenblätter sind beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.
- Der Prüfplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Schüler

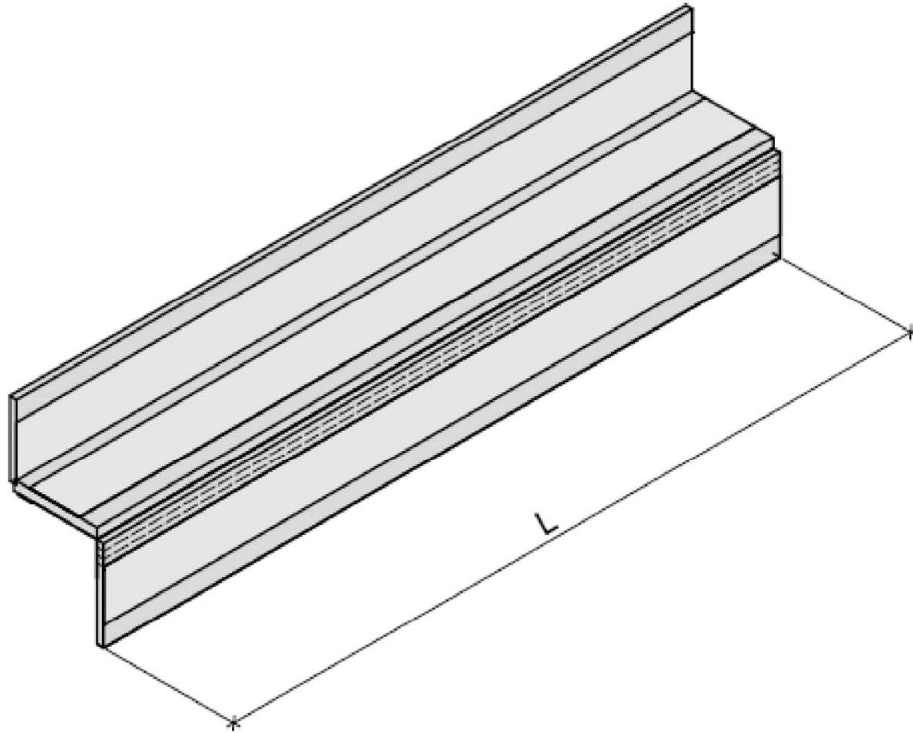


Abbildung 1: Tronsole® Typ F Isometrie

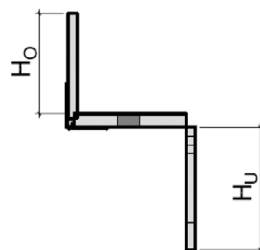


Abbildung 2: Tronsole® Typ F Seitenansicht

- L : Anschlusslänge der Tronsole
- Ho : Höhe des vertikalen oberen Tronsoleschenkels
- Hu : Höhe des unteren vertikalen Tronsoleschenkels

Tronsole® Typ F zur Verwendung zwischen Stahlbetonpodestplatten und Treppenläufen

Isometrie und Seitenansicht

Anlage 1

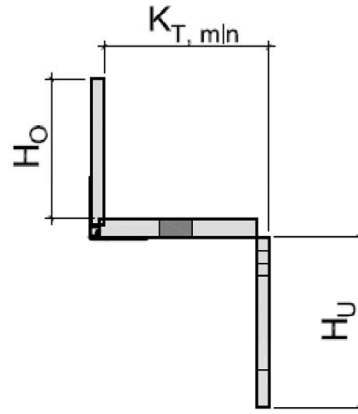


Abbildung 3: Minimale Konsollänge

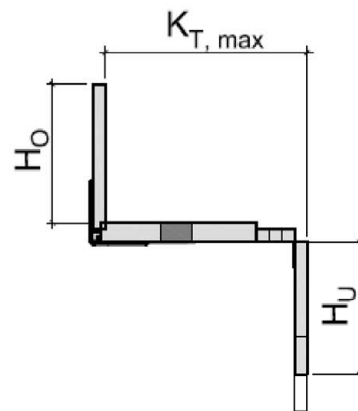


Abbildung 4: maximale Konsollänge

- $K_{T,min}$: produktseitig minimal mögliche Konsollänge
- $K_{T,max}$: produktseitig maximal mögliche Konsollänge
- H_O : Höhe des vertikalen oberen Tronsoleschenkels
- H_U : Höhe des unteren vertikalen Tronsoleschenkels

Tronsole® Typ F zur Verwendung zwischen Stahlbetonpodestplatten und
Treppenläufen

Konsoltiefen

Anlage 2

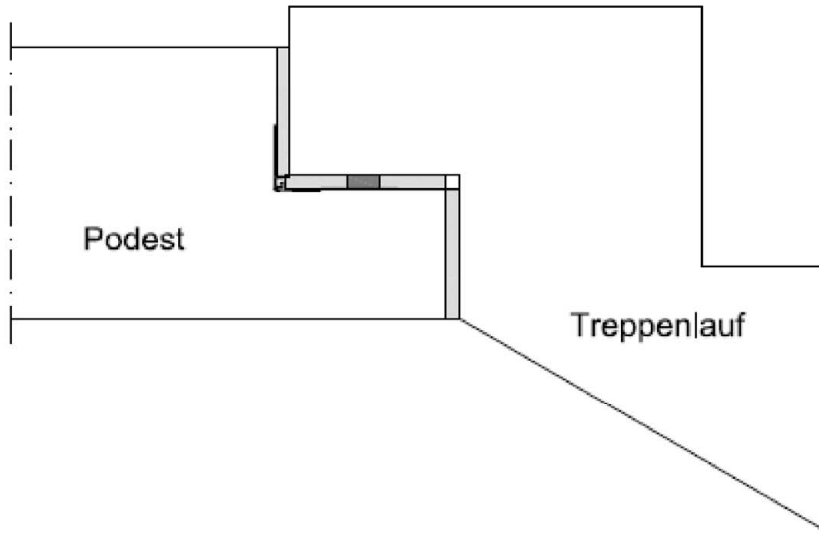


Abbildung 5: treppenseitig überhöhter Anschluss

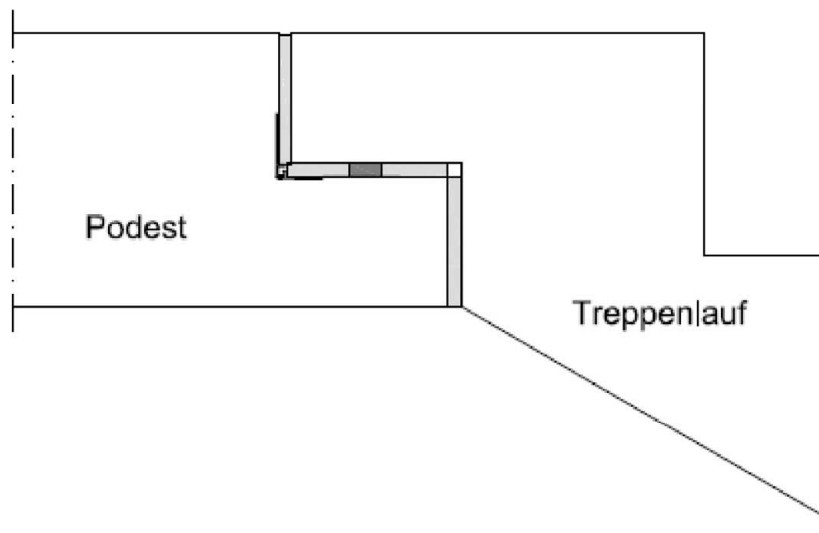


Abbildung 6: bündiger Anschluss

Tronsole® Typ F zur Verwendung zwischen Stahlbetonpodestplatten und Treppenläufen

Beispiele für Anschlussvarianten

Anlage 3

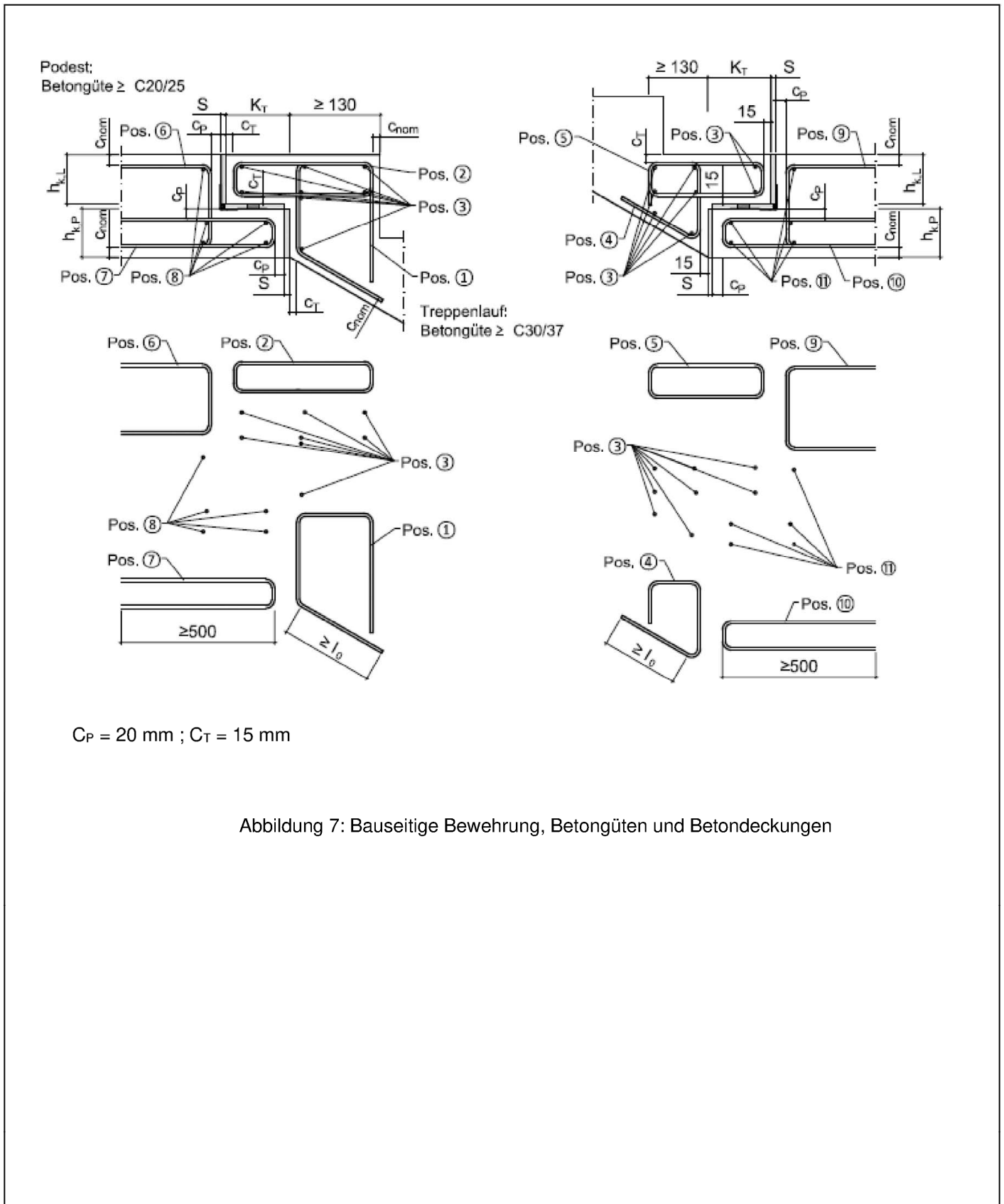


Abbildung 7: Bauseitige Bewehrung, Betongüten und Betondeckungen

Tronsole® Typ F zur Verwendung zwischen Stahlbetonpodestplatten und Treppenläufen

Bauseitige Bewehrung, Betongüten und Betondeckungen

Anlage 4.1

Pos. 1	Treppenkopf	$\geq \emptyset 8/150$
Pos. 2	Treppenkopf	$\geq \emptyset 8/100$
Pos. 3	Treppenkopf und -fuß	$\geq 2 \times 8 \emptyset 8$
Pos. 4	Treppenfuß	$\geq \emptyset 8/150$
Pos. 5	Treppenfuß	$\geq \emptyset 8/100$
Pos. 6	Podest	$\geq \emptyset 8/150$
Pos. 7	Podest	$\geq \emptyset 8/100$
Pos. 8	Podest	$\geq 5 \emptyset 8$
Pos. 9	Podest	$\geq \emptyset 8/150$
Pos. 10	Podest	$\geq \emptyset 8/100$
Pos. 11	Podest	$\geq 5 \emptyset 8$

Tabelle 1: Bewehrungsgehalt und Anordnung

Tronsole® Typ F zur Verwendung zwischen Stahlbetonpodestplatten und Treppenläufen

Bauseitige Bewehrung

Anlage 4.2

Podestkonsole in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ F							
Betongüte \geq C20/25, Tragfähigkeit V_{Rd} in kN/m							
Konsolhöhe $h_{k,P}$	Konsollänge K_T						H_{Rd}
[mm]	130	140	150	160	170	180	[kN/m]
90	45,6	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	$\pm 3,8$
100	52,6	54,4	54,4	54,4	54,4	54,4	$\pm 3,8$
110	59,5	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	$\pm 3,8$
120	65,4	65,4	65,4	65,4	65,4	65,4	$\pm 3,8$
130	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	$\pm 3,8$
140	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	$\pm 3,8$
150	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	$\pm 3,8$
≥ 160	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	$\pm 3,8$

Tabelle 2: Tragfähigkeiten der Podestkonsole in Kombination mit Tronsole® Typ F

Treppenkonsole in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ F							
Betongüte \geq C30/37, Tragfähigkeit V_{Rd} in kN/m							
Konsolhöhe $h_{k,T}$	Konsollänge K_T						H_{Rd}
[mm]	130	140	150	160	170	180	[kN/m]
80	37,0	36,7	36,5	33,9	31,4	29,3	$\pm 3,8$
90	46,6	46,2	42,8	39,5	36,6	34,1	$\pm 3,8$
100	56,6	53,3	48,8	45,0	41,8	38,9	$\pm 3,8$
110	66,1	59,9	54,9	50,6	46,9	43,7	$\pm 3,8$
120	73,3	66,5	60,9	56,1	52,1	48,5	$\pm 3,8$
130	80,6	73,1	66,9	61,7	57,2	53,3	$\pm 3,8$
140	85,0	79,7	72,9	67,2	62,4	58,2	$\pm 3,8$
150	85,0	85,0	79,0	72,8	67,5	63,0	$\pm 3,8$
160	85,0	85,0	85,0	78,4	72,7	67,8	$\pm 3,8$
170	85,0	85,0	85,0	85,0	77,8	72,6	$\pm 3,8$
180	85,0	85,0	85,0	85,0	83,0	77,4	$\pm 3,8$
190	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	82,2	$\pm 3,8$
≥ 200	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	$\pm 3,8$

Tabelle 3: Tragfähigkeiten der Treppenkonsole in Kombination mit Tronsole® Typ F

Tronsole® Typ F zur Verwendung zwischen Stahlbetonpodestplatten und Treppenläufen

Produkttragfähigkeiten und Tragfähigkeiten von Stahlbetonkonsolen in Verbindung mit Schöck Tronsole® Typ F

Anlage 5

Bemessungswerte		
Schöck Tronsole® Typ F		
Tragstufe	V _{Rd} [kN/m]	H _{Rd} [kN/m]
V1	43,0	± 3,8
V2	61,0	± 3,8
V3	85,0	± 3,8

Tabelle 4: Tragfähigkeiten der Schöck Tronsole® Typ F