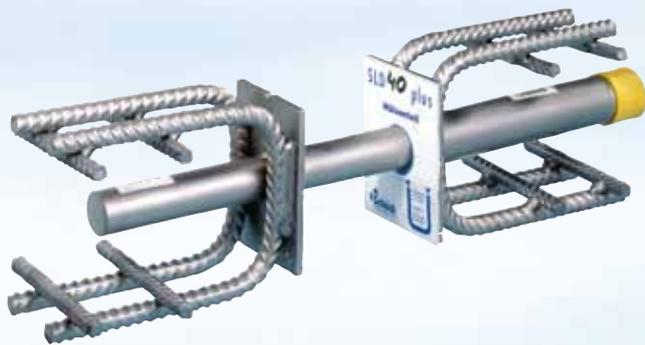


Schöck Dornsysteme



Technische Information

März 2010



**Anwendungstechnik
Telefon-Hotline und
technische Projektbearbeitung**

Tel. 07223 967-567

Fax 07223 967-251

awt.technik@schoeck.de



**Anforderung und Download
von Planungshilfen**

Tel. 07223 967-435

Fax 07223 967-454

schoeck@schoeck.de

www.schoeck.de



**Seminarangebot und
Vor-Ort-Beratung**

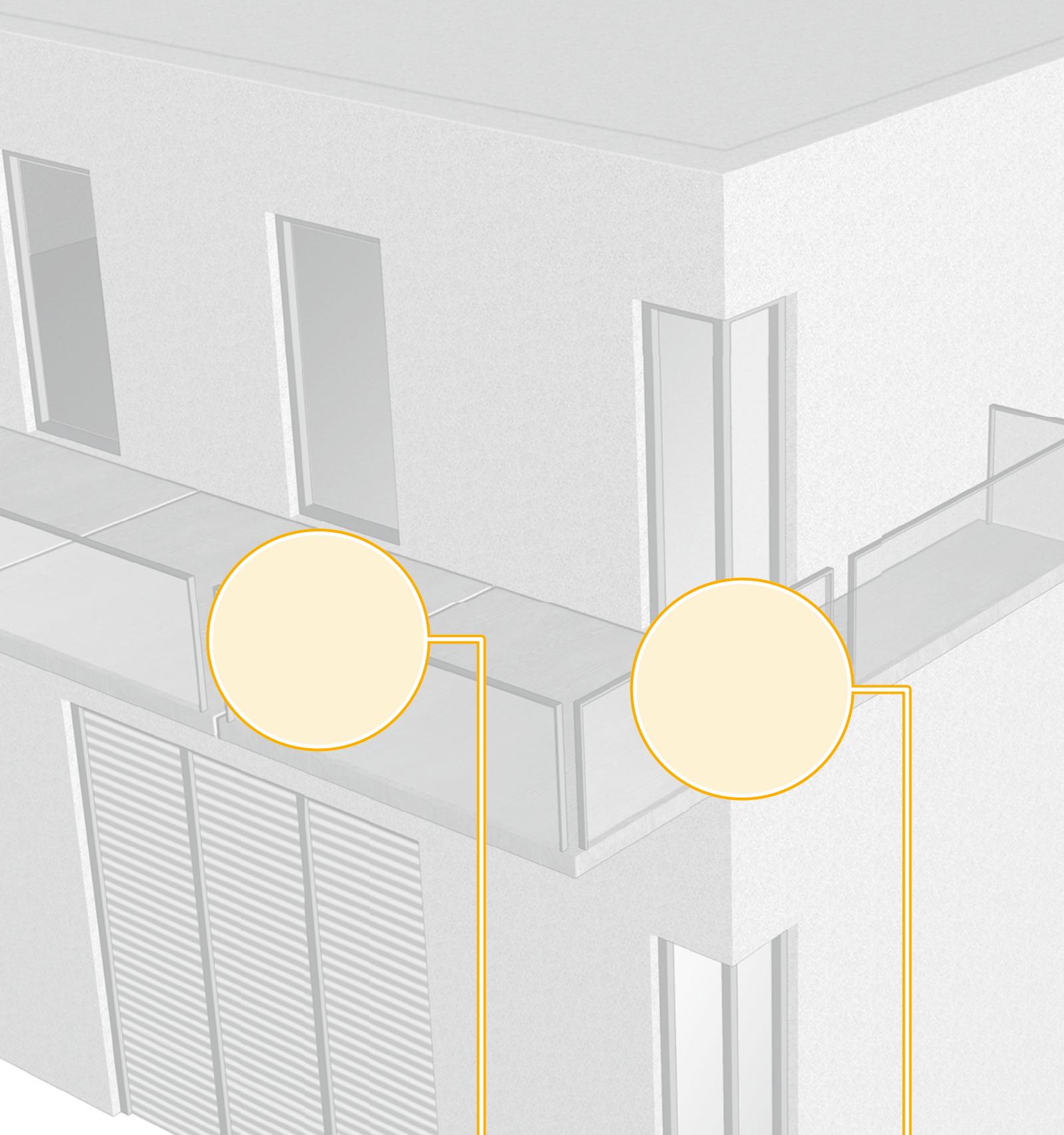
Tel. 07223 967-435

Fax 07223 967-454

Schöck Dornsysteme

Inhalt

	Seite	
Alle Typen auf einen Blick	4 - 7	
Schöck Dorn Typ SLD plus (Schwerlastdorn)	9 - 36	SLD
Schöck Dorn Typ ESD (Einzelschubdorn) mit Kombihülse	37 - 45	ESD
Schöck Brandschutzmanschette	46 - 47	
Ausschreibungstext	48 - 49	
Referenzobjekte	50	
Checkliste Schöck Dornsysteme	51	
Bemessungsprogramm Schöck Dornsysteme	52	



Schöck Dorn Typ ESD

Seite 37



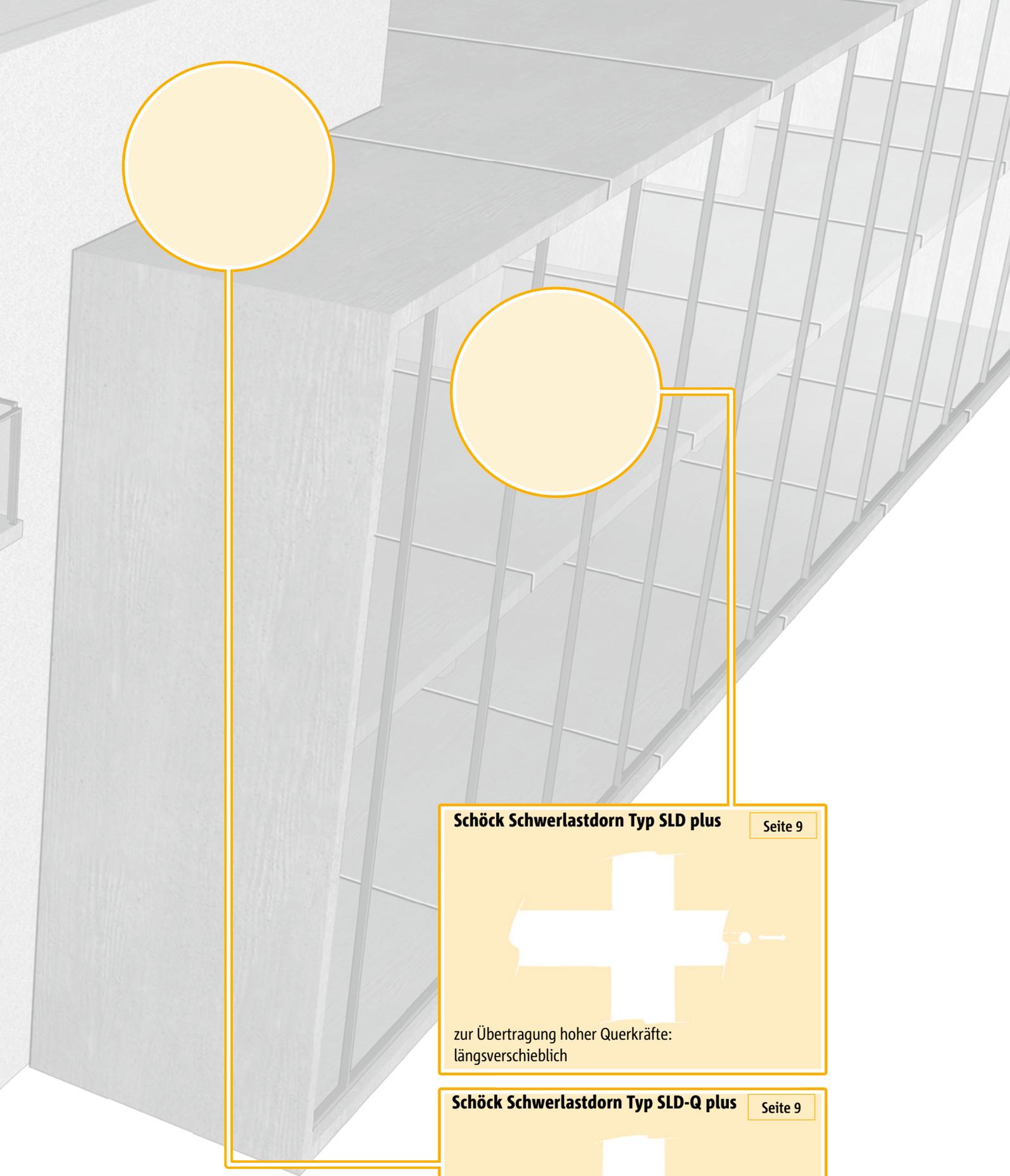
zur Übertragung von Querkräften:
längsverschieblich

Schöck Dorn Typ ESD-SQ

Seite 37



zur Übertragung von Querkräften:
längs- und querverschieblich



Schöck Schwerlastdorn Typ SLD plus

Seite 9



zur Übertragung hoher Querkräfte:
längsverschieblich

Schöck Schwerlastdorn Typ SLD-Q plus

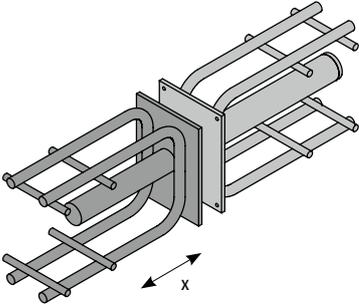
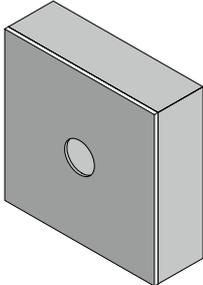
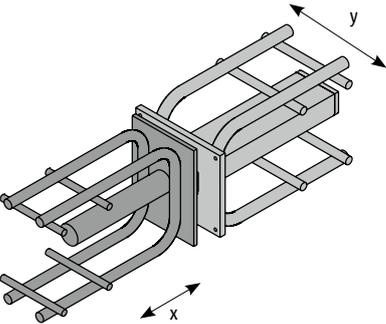
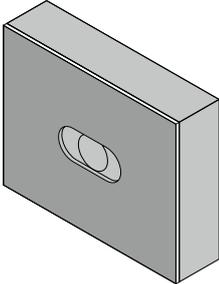
Seite 9



zur Übertragung hoher Querkräfte:
längs- und querverschieblich

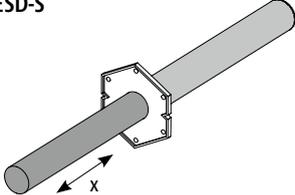
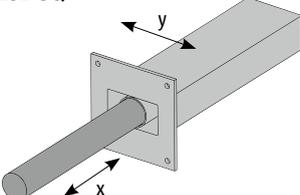
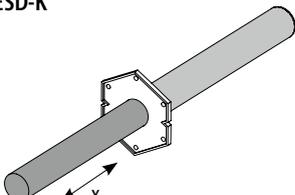
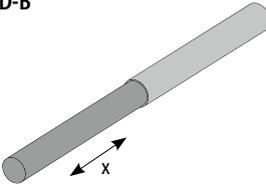
Schöck Dornsysteme

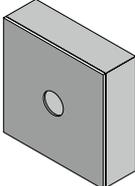
Alle Typen auf einen Blick

Schwerlastdorn	Querkraftübertragung bei Dehnfugen
<p>Schöck Dorn Typ SLD plus</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schwerlastdorn zur Übertragung hoher Querkräfte ▶ In x-Richtung verschieblich ▶ Verwendung von nichtrostenden Stählen, ▶ Werkstoff-Nr. 1.4571, 1.4404, 1.4462 ▶ Korrosionswiderstandsklasse III (IV) der Zulassung Z.30.3-6 ▶ Bauaufsichtlich zugelassen vom DIBt, Berlin Z-15.7-236 <p>Seite 9</p>
<p>Schöck Brandschutzmanschette für Dorn Typ SLD plus</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Brandschutzmanschette für die Klassifizierung des Gesamtanschlusses in die Feuerwiderstandsklasse F 90 <p>Seite 46</p>
<p>Schöck Dorn Typ SLD Q plus</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schwerlastdorn zur Übertragung hoher Querkräfte ▶ Verschieblich in x-Richtung, in y-Richtung ± 15 mm ▶ Verwendung von nichtrostenden Stählen, ▶ Werkstoff-Nr. 1.4571, 1.4404, 1.4462 ▶ Korrosionswiderstandsklasse III (IV) der Zulassung Z.30.3-6 ▶ Bauaufsichtlich zugelassen vom DIBt, Berlin Z-15.7-236 <p>Seite 9</p>
<p>Schöck Brandschutzmanschette für Dorn Typ SLD Q plus</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Brandschutzmanschette für die Klassifizierung des Gesamtanschlusses in die Feuerwiderstandsklasse F 90 <p>Seite 46</p>

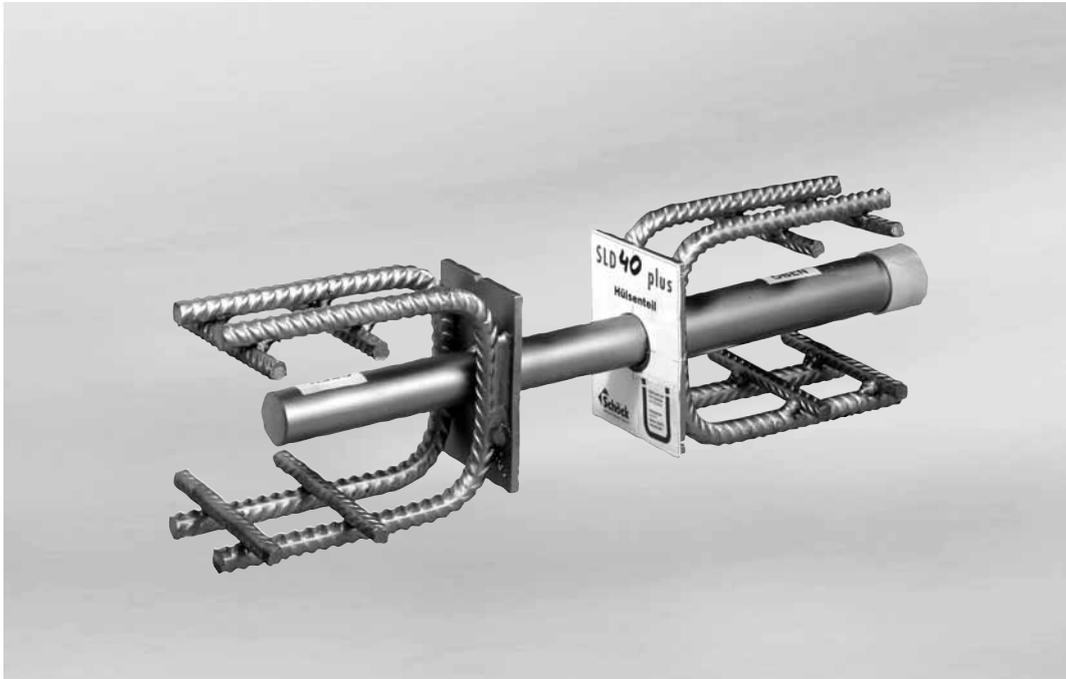
Schöck Dornsysteme

Alle Typen auf einen Blick

Einzelschubdorn	Querkraftübertragung bei Dehnfugen
<p>Schöck Dorn Typ ESD-S</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einzelschubdorn zur Übertragung von Querkraften ▶ Dorn aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4571, 1.4404, 1.4362 ▶ In x-Richtung verschieblich <p>Seite 37</p>
<p>Schöck Dorn Typ ESD-SQ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einzelschubdorn zur Übertragung von Querkraften ▶ Dorn und Hülse aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4571, 1.4404, 1.4362 ▶ In x- und y-Richtung verschieblich <p>Seite 37</p>
<p>Schöck Dorn Typ ESD-K</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einzelschubdorn zur Übertragung von Querkraften ▶ Dorn aus St 52 verzinkt oder nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4571, 1.4404, 1.4362 ▶ Hülse aus Kunststoff, mit Nagelteller ▶ In x-Richtung verschieblich <p>Seite 37</p>
<p>Schöck Dorn Typ ESD-B</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einzelschubdorn zur Übertragung von Querkraften ▶ Dorn aus St 52 verzinkt oder nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4571, 1.4404, 1.4362 ▶ Mit Kunststoffüberzug ▶ In x-Richtung verschieblich <p>Seite 37</p>

Zubehör für alle Typen	
<p>Schöck Brandschutzmanschette</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Brandschutzmanschette für die Klassifizierung des Gesamtanschlusses in die Feuerwiderstandsklasse F 90 <p>Seite 46</p>

Schöck Dorn Typ SLD plus



Schöck Dorn Typ SLD plus

SLD

Inhalt	Seite
Planmäßige Dehnfugen	10
Anschlussvarianten	11
Abmessungen	12 - 13
Einbaudetails/Hinweise	14 - 15
Bemessung/Bauseitige Bewehrung	16 - 29
Durchstanznachweis	30
Plattentragfähigkeit	31
Bemessungsbeispiel	32 - 34
Einbauanleitung	35 - 36
Schöck Brandschutzmanschette/Abmessungen	46 - 47
Ausschreibungstext	48

Schöck Dorn Typ SLD plus

Planmäßige Dehnfugen

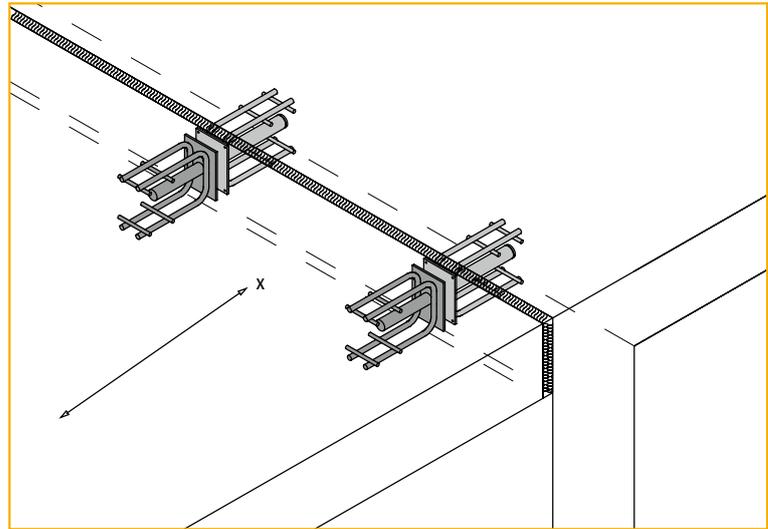
SLD

Wozu benötigt man Dehnfugen?

Dehnfugen werden angeordnet, um Bewegungen von Gebäudeteilen zueinander zu ermöglichen. Dadurch werden Zwangsspannungen und somit Bauschäden vermieden.

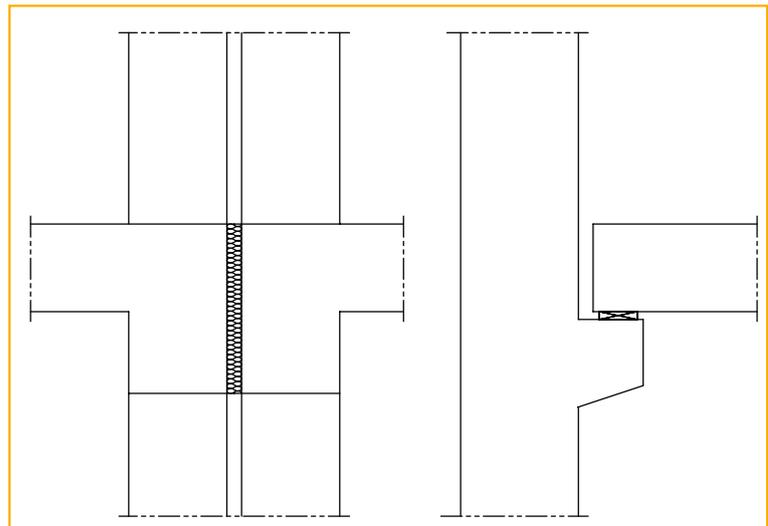
Ursache von Bauteilbewegungen können sein:

- ▶ Temperaturveränderungen
- ▶ Schwinden
- ▶ Kriechen
- ▶ Quellen
- ▶ Setzungsunterschiede



Aufwendige und teure Konstruktion

Die Ausführung von Dehnfugenkonstruktionen mit doppelten Unterzügen oder Konsolen ist zeitintensiv und erfordert aufwändige Schalungs- und Bewehrungsarbeiten. Diese Konsolen sind nicht nur in der Herstellung teuer. Aufwendige Arbeiten der nachfolgenden Gewerke des Ausbaus machen Konsolen unwirtschaftlich.



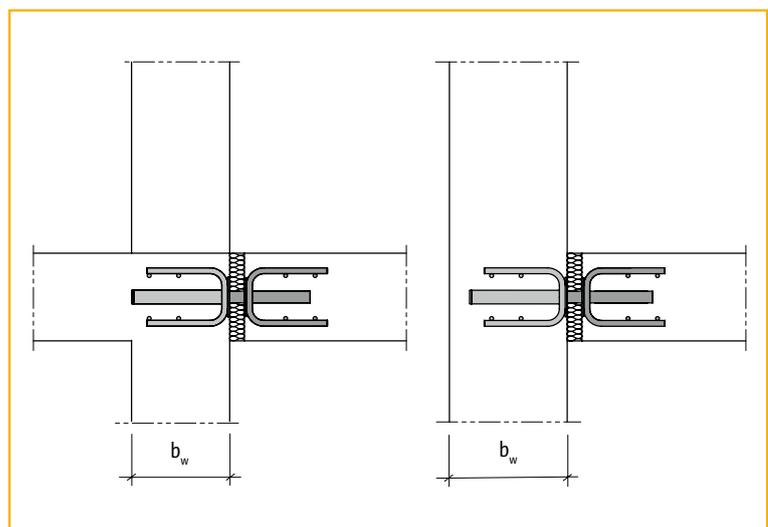
Die Lösung

Das System Schöck Dorn Typ SLD plus.

Die gleichbleibend hohe Tragkraft bei Fugenbreiten bis 40 mm bietet Ihnen eine hohe Sicherheit bei der Planung und Ausführung.

Der Schal- und Bewehrungsaufwand wird durch die Dornbauweise deutlich vereinfacht.

Der entstandene Raum- und Flächengewinn verbessert die räumlichen Nutzungsmöglichkeiten.



Schöck Dorn Typ SLD plus

Anschlussvarianten

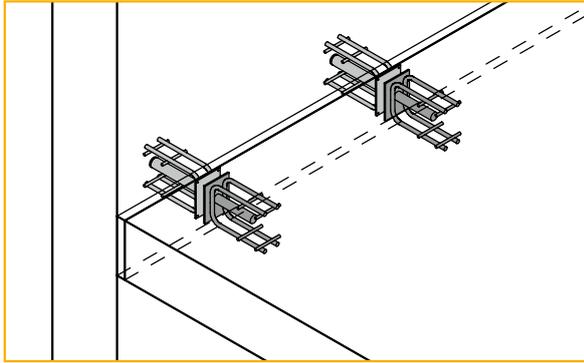


Abbildung 1: Anschluss Platte – Wand

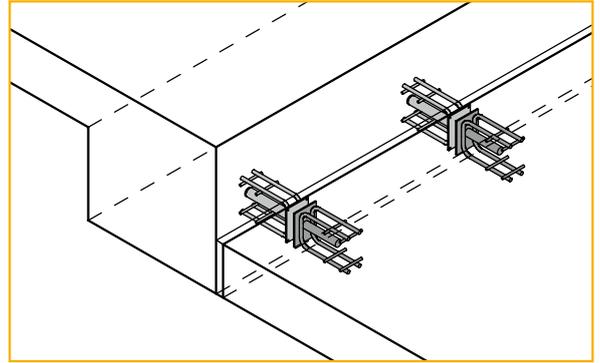


Abbildung 2: Anschluss Platte – Unterzugsflanke

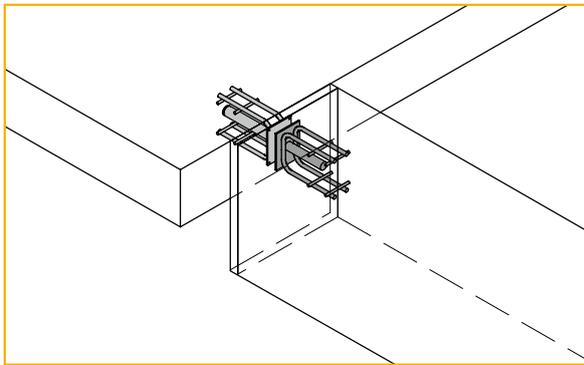


Abbildung 3: Anschluss Platte – Unterzugsstirn

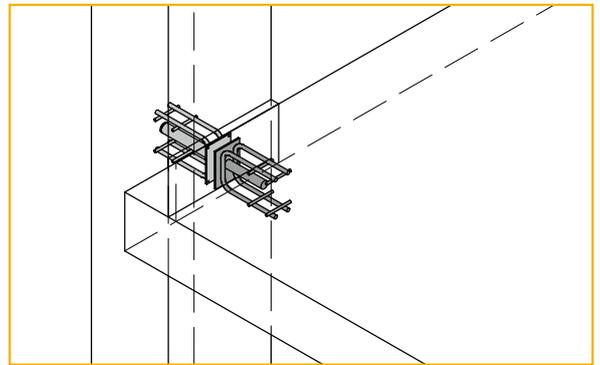


Abbildung 4: Anschluss Platte – Stütze

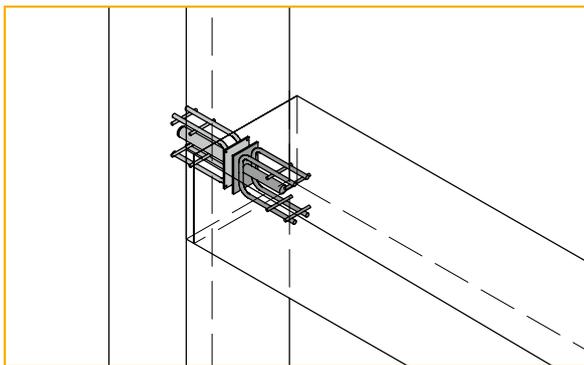


Abbildung 5: Anschluss Unterzugsstirn – Stütze

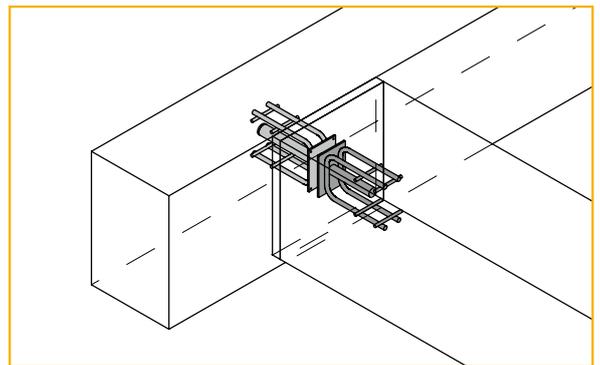


Abbildung 6: Anschluss Unterzugsflanke – Unterzugsstirn

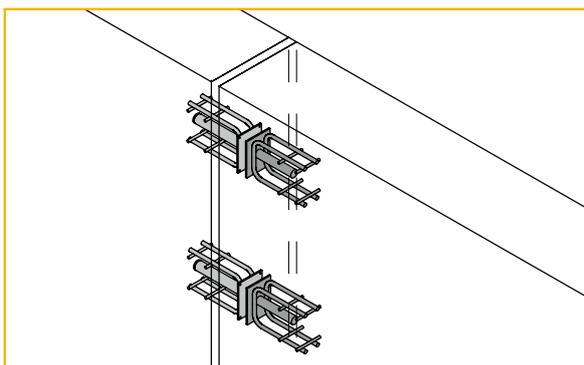


Abbildung 7: Anschluss Wand – Wand (Stirn – Stirn)

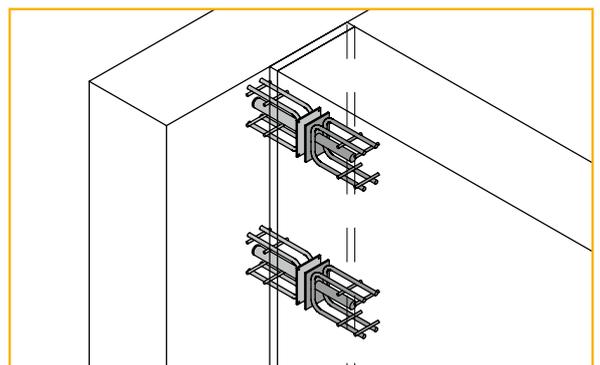


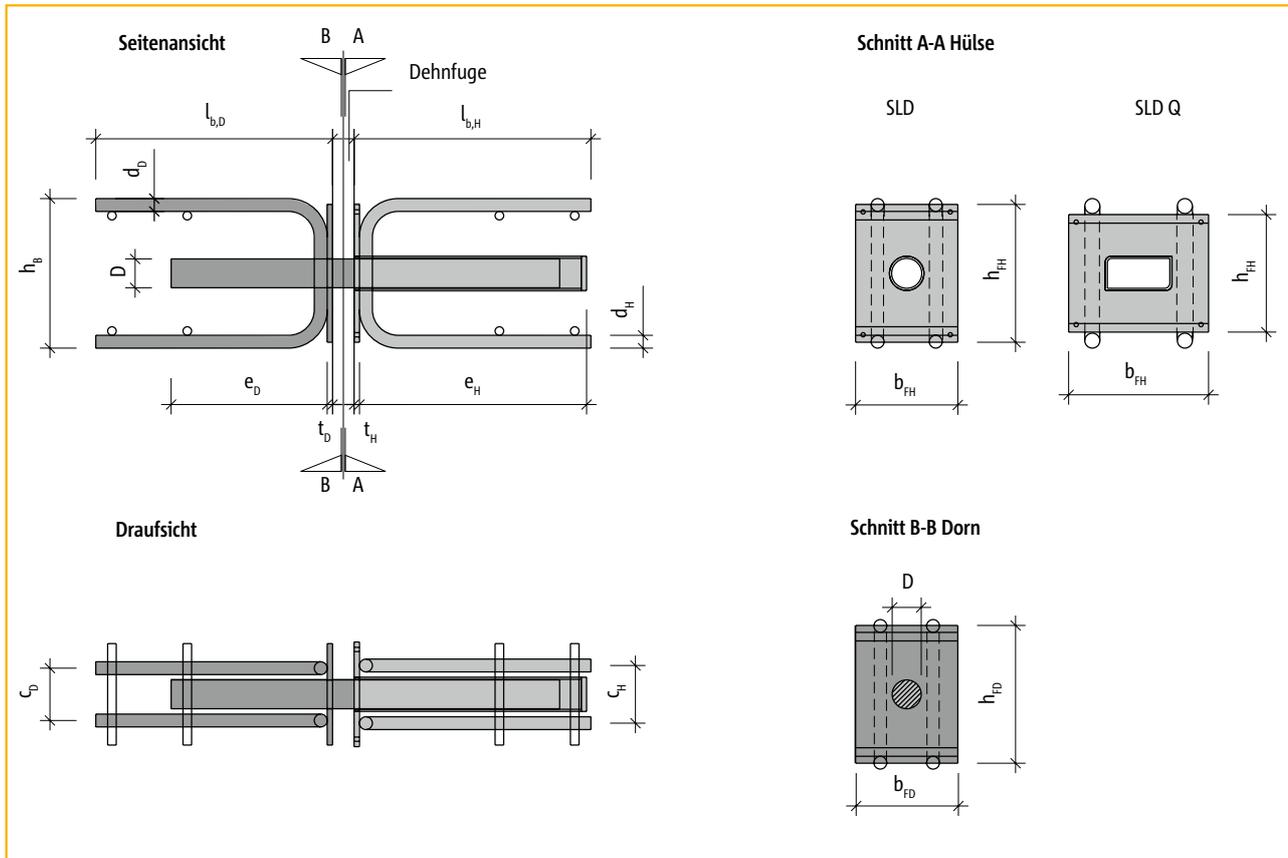
Abbildung 8: Anschluss Wand – Wand (Stirn – Flanke)

SLD

Schöck Dorn Typ SLD plus

Abmessungen SLD 40 plus/SLD 80 plus bzw. SLD Q 40 plus/SLD Q 80 plus

SLD



Aufnehmbare Querkraft $V_{Rd,s}$ von 22,6 kN bis 120,2 kN

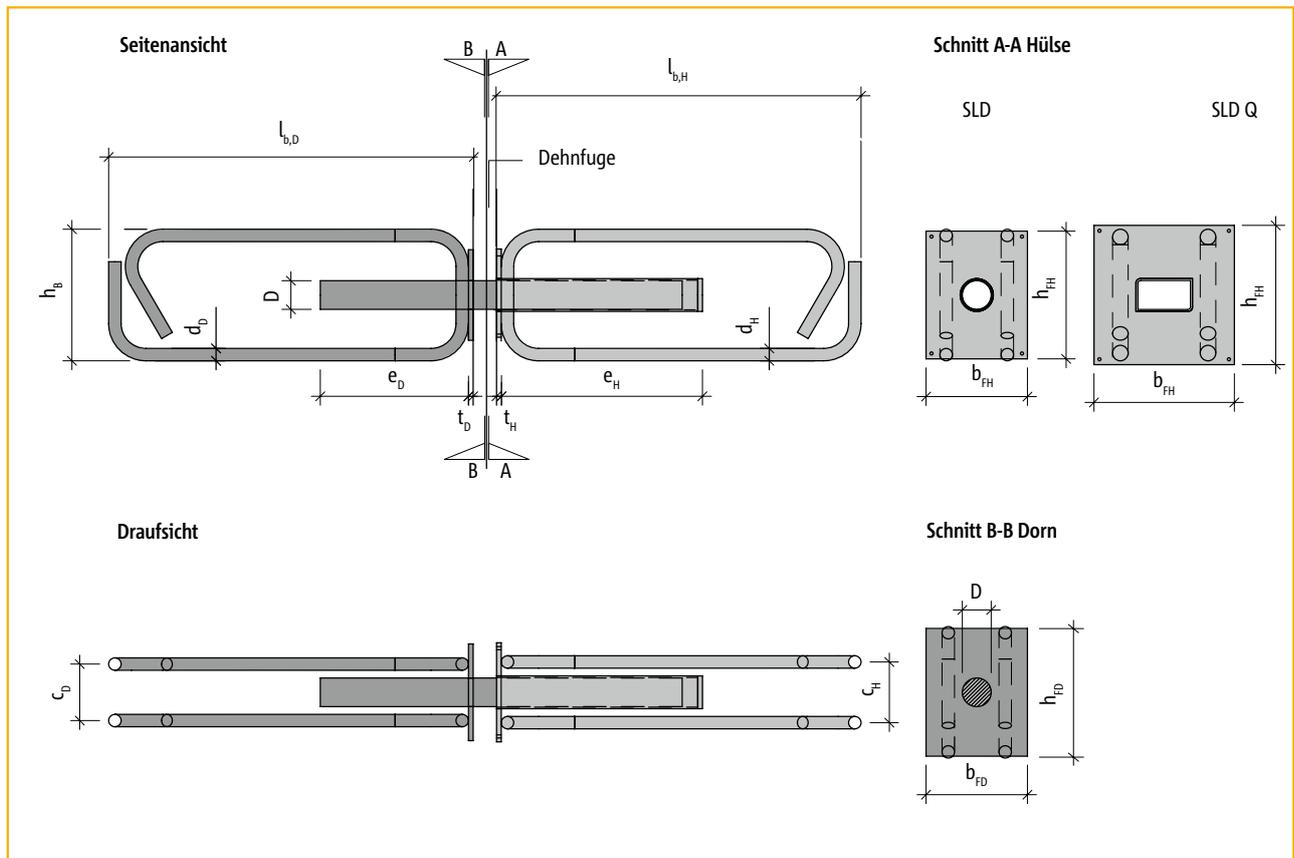
Abmessungen [mm]		Schöck Dorn Typ SLD plus										
		40	Q 40	50	Q 50	60	Q 60	70	Q 70	80	Q 80	
Dornenteil	∅ Dorn	D	22		22		24		27		30	
	Dornlänge	e_D	100		115		130		145		155	
	∅ Bügel	d_D	10		10		12		12		14	
	Bügelänge ¹⁾	$l_{b,D}$	146		146		169		220		238	
	Bügelhöhe ²⁾	h_B	100		100		120		140		180	
	Bügelabstand	c_D	42		42		46		49		54	
	Stirnplatte	t_D	4		4		4		5		6	
	Stirnplattenhöhe	h_{FD}	85		87		117		129		144	
Hülseenteil	Stirnplattenbreite	b_{FD}	65		85		85		95		110	
	Hüslenlänge	e_H	165		180		195		211		221	
	∅ Bügel	d_H	10		10	12	12		12	14	14	16
	Bügelänge ¹⁾	$l_{b,H}$	146	168	146	175	169	171	220	214	238	294
	Bügelabstand	c_H	45	80	45	80	48	83	53	86	61	97
	Stirnplatte	t_H	4	5	4	6	4	6	5	8	6	8
	Stirnplattenhöhe	h_{FH}	85	95	87	95	117	110	129	110	144	130
Stirnplattenbreite	b_{FH}	65	105	85	110	85	120	95	130	110	165	

¹⁾ Toleranzen der Bügelängen gemäß ISO 2786-c: ± 10 mm

²⁾ Toleranzen der Bügelhöhen gemäß ISO 2786-c: ± 5 mm

Schöck Dorn Typ SLD plus

Abmessungen SLD 120 plus/SLD 150 plus bzw. SLD Q 120 plus/SLD Q 150 plus



SLD

Aufnehmbare Querkraft $V_{Rd,s}$ von 143,0 kN bis 295,2 kN

Abmessungen [mm]		Schöck Dorn Typ SLD plus				
		120	Q 120	150	Q 150	
Dornenteil	∅ Dorn	D	37		42	
	Dornlänge	e_D	190		230	
	∅ Bügel	d_D	16		20	
	Bügelänge ¹⁾	$l_{b,D}$	457		458	
	Bügelhöhe ²⁾	h_B	170		210	
	Bügelabstand	c_D	73		82	
	Stirnplatte	t_D	8		10	
	Stirnplattenhöhe	h_{FD}	165		180	
Stirnplattenbreite	b_{FD}	130		145		
Hülseenteil	Hülslenlänge	e_H	258	258	300	300
	∅ Bügel	d_H	16	20	20	25
	Bügelänge ¹⁾	$l_{b,H}$	457	448	458	536
	Bügelabstand	c_H	75	110	85	120
	Stirnplatte	t_H	8	10	10	10
	Stirnplattenhöhe	h_{FH}	165	180	180	210
	Stirnplattenbreite	b_{FH}	130	180	145	200

¹⁾ Toleranzen der Bügelängen gemäß ISO 2786-c: ± 10 mm

²⁾ Toleranzen der Bügelhöhen gemäß ISO 2786-c: ± 5 mm

Schöck Dorn Typ SLD plus

Einbaudetails

SLD

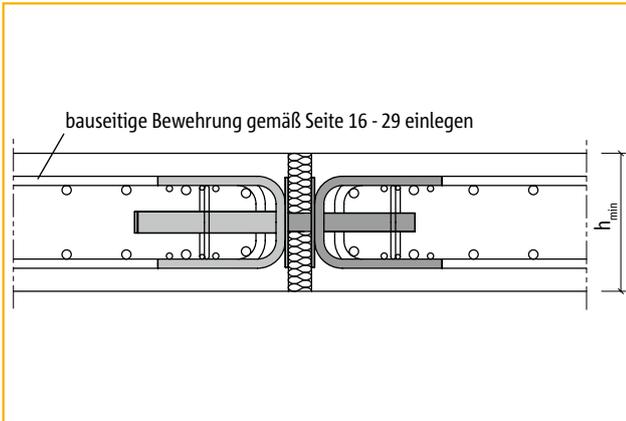


Abbildung 1: Einbau bei Mindestplattendicke h_{min}

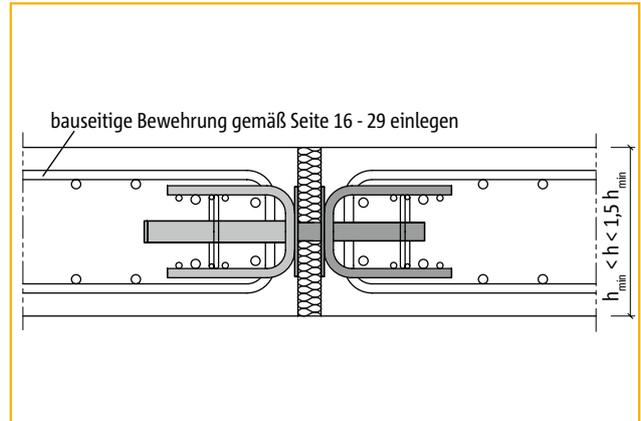


Abbildung 2: Einbau bei Plattendicke $h_{min} < h < 1,5 h_{min}$

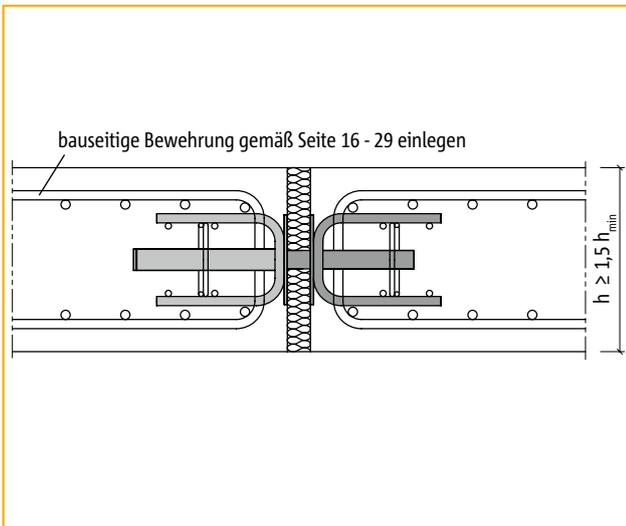


Abbildung 3: Einbau bei großen Plattendicken $h \geq 1,5 h_{min}$

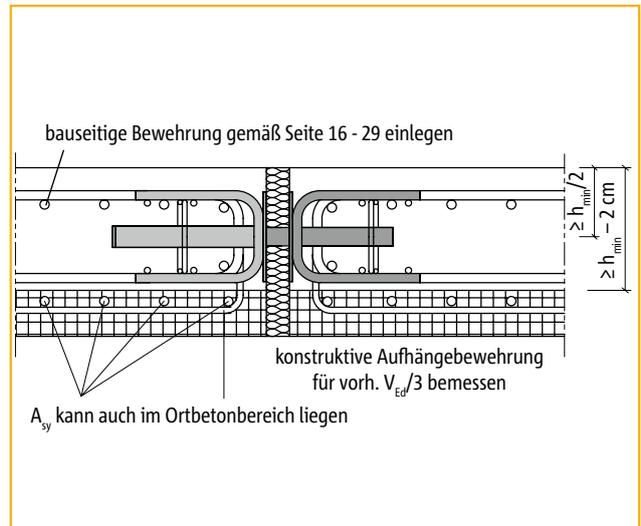


Abbildung 4: Einbau bei Elementdecken

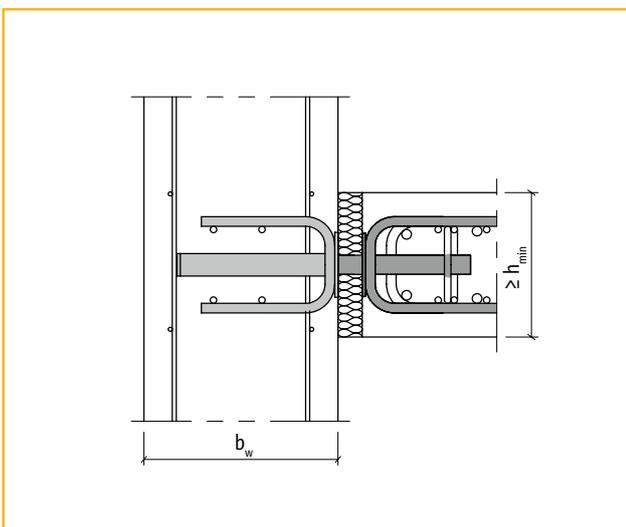


Abbildung 5: Anschluss einer Decke an eine Wand

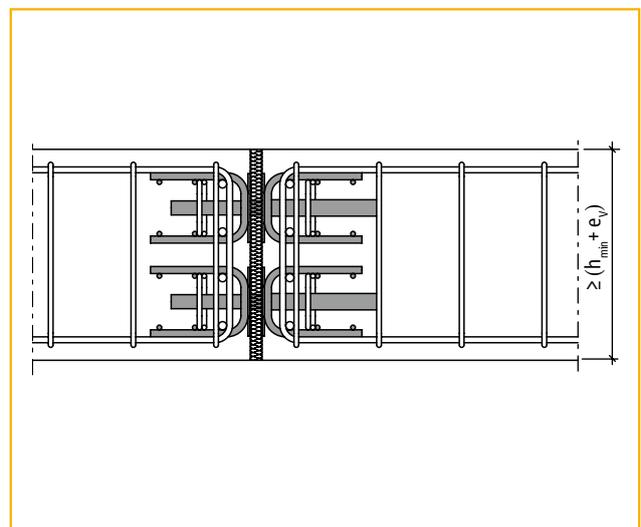


Abbildung 6: Einbau bei einem Balkenstoß

Schöck Dorn Typ SLD plus

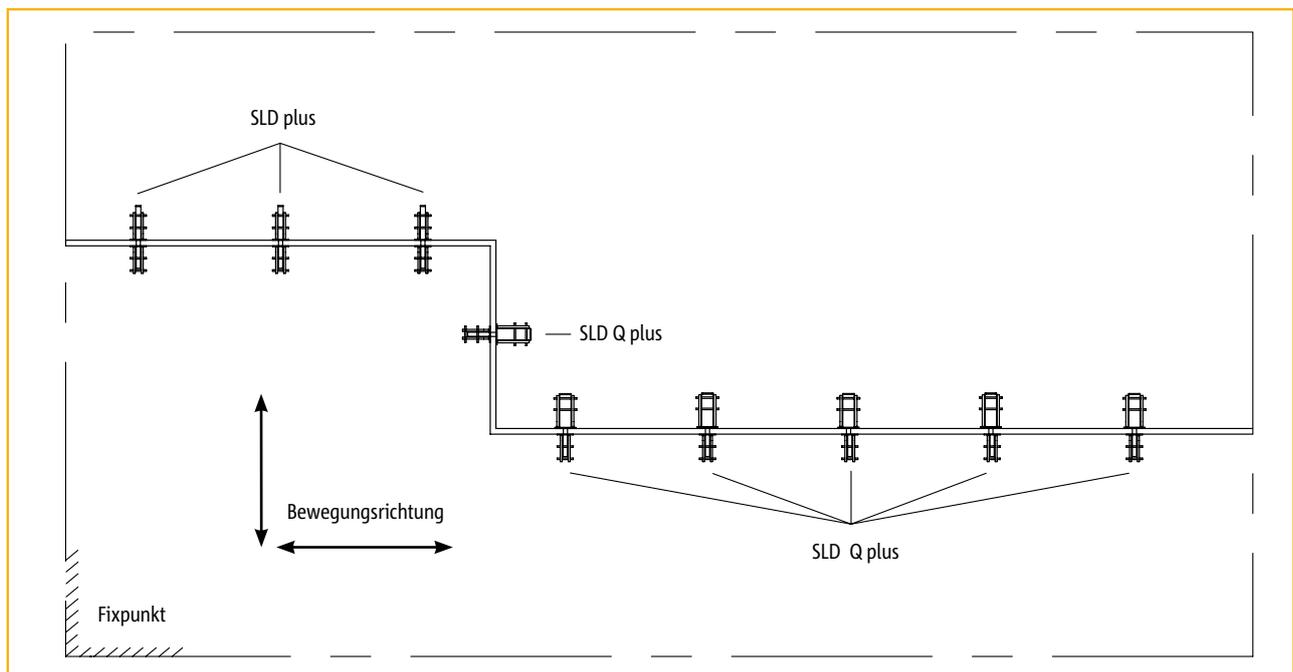
Hinweise

Anwendungsgebiet nach Zulassung Z-15.7-236

- ▶ Der Schöck Schwerlastdorn SLD plus ist vom DIBt zur Übertragung von vorwiegend ruhender, statisch relevanter Querkkräfte bei Dehnfugen bauaufsichtlich zugelassen.
- ▶ Mit dem SLD plus können Dehnfugen bis 60 mm Fugenbreite ausgebildet werden.
- ▶ Die gleichbleibende Dorntragfähigkeit bis zu einer Fugenbreite von 40 mm bringt höchste Sicherheit in der Bemessung Ungenauigkeiten bei der Montage oder in der Ermittlung der Bemessungsfugenbreite werden damit in aller Regel abgefangen.
- ▶ Dorn und Hülse bestehen aus zugelassenen, nichtrostenden Stählen der Werkstoffnummern 1.4462, 1.4571 und 1.4404 der Zulassung Z-30.3-6 und sind somit für alle Anwendungsbereiche in der Korrosionswiderstandsklasse III dauerhaft und wartungsfrei geeignet.
- ▶ Dehnfugenkonstruktionen aller Normalbetone von C20/25 bis C50/60 sind mit der Zulassung abgedeckt.
- ▶ Für die erforderliche Bewehrung A_{sy} und A_{sx2} darf die vorhandene Bauteilbewehrung mit angerechnet werden.
- ▶ Die Aufhängebewehrung A_{sx1} ist immer als Zulage einzubauen.

Konstruktionshinweise

- ▶ Dehnfugen werden planmäßig zur Vermeidung von Zwängen in Bauteilen eingeplant. Es ist sehr sorgfältig darauf zu achten, dass alle Richtungen, in Plattenlängs- und querrichtung, auf die möglichen Bewegungseinflüsse wie Temperaturveränderungen, Schwinden, Kriechen, Quellen und Gebäudesetzungen untersucht werden. **Bei langen Dehnfugen oder bei Dehnfugen, die Gebäudeecken folgen, sind daher zweiachsig verschiebliche Schwerlastdorne Typ SLD Q plus einzusetzen.**
- ▶ Einachsiale Verschieblichkeit (nur in Dornachse): Schöck Schwerlastdorn Typ SLD plus.
- ▶ Zweiachsiale Verschieblichkeit (in Dornachse und horizontal in Dehnfugenrichtung): Schöck Schwerlastdorn Typ SLD Q plus.



Dornauswahl bei einspringenden Ecken oder langen Dehnfugen

Schöck Dorn Typ SLD 40 plus

Bemessung/Bauseitige Bewehrung

Für die Bemessung des SLD plus ist der kleinere Wert aus Stahltragfähigkeit $V_{Rd,s}$ (Tabelle 1) und Betontragfähigkeit $V_{Rd,b}$ (Tabelle 4) maßgebend.

Bemessungswiderstand Stahl $V_{Rd,s}$

SLD

Schöck Dorn Typ	Fugenbreite f [mm]	$V_{Rd,s}$ [kN]	
		C 20/25	≥ C 30/37
SLD 40 plus	≤ 40	32,9	37,5
	≤ 50	30,1	
	≤ 60	25,1	
SLD Q 40 plus	≤ 40	32,9	33,9
	≤ 50	27,1	
	≤ 60	22,6	

Tabelle 1

Kleinstmögliche geometrische Mindestmaße für Dornanordnung

Abmessung in [mm]	SLD 40 plus	SLD Q 40 plus
Minimale Plattendicke h_{min}	160	
Wanddicke b_w	≥ 185	≥ 200
Minimaler horizontaler Dornabstand $e_{h,min}$	240	
Minimaler Randabstand $e_{R,min}$	120	
Unterzugsbreite b_u	≥ 240	
Minimaler vertikaler Dornabstand $e_{v,min}$	120	

Tabelle 2

Geometrische Mindestmaße für Dornanordnung

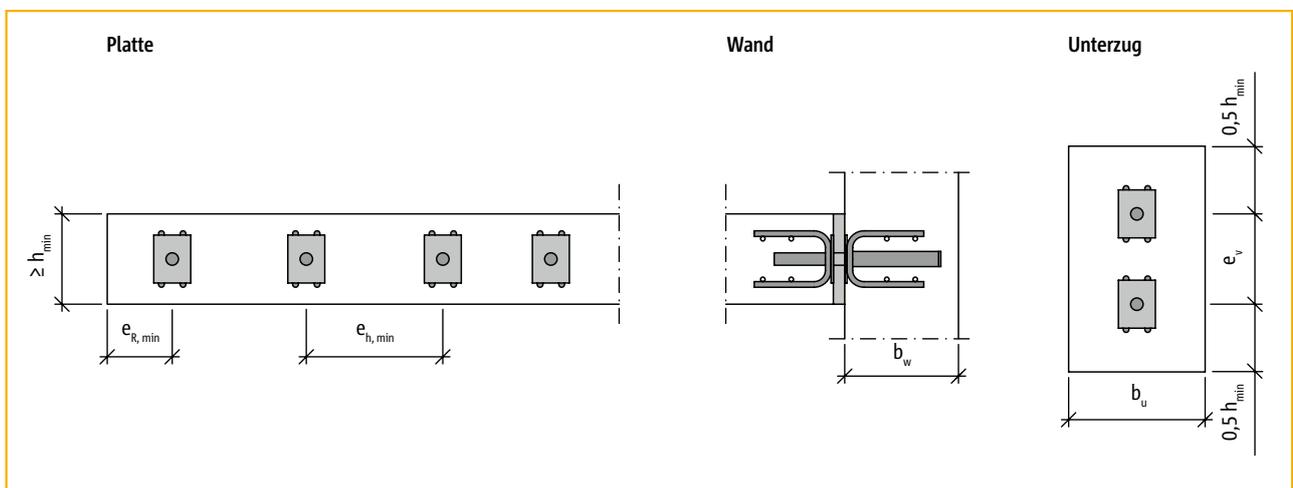


Tabelle 3

Schöck Dorn Typ SLD 40 plus

Bemessung/Bauseitige Bewehrung

Bemessungswiderstand Beton $V_{Rd,b}$

Schöck Dorn Typ	Plattenhöhe h [mm]	$V_{Rd,b} = \min \begin{cases} V_{Rd,c} \\ V_{Rd,ct} \end{cases}$ [kN]		$A_{sx1}^{1)}$	$A_{sx2}^{1)}$	$A_{sy}^{1)}$	Pos. 1
		C 20/25	C 30/37				
SLD 40 plus	160	25,7	32,1	4 \emptyset 8	2 \emptyset 10	3 \emptyset 10	2 \emptyset 6 $e_1 = 65$ mm
	180	38,8	48,4	4 \emptyset 10			
	200	42,0	52,5	4 \emptyset 10			
SLD Q 40 plus	160	28,3	35,1	4 \emptyset 10	2 \emptyset 10	3 \emptyset 10	2 \emptyset 6 $e_1 = 65$ mm
	180	31,4	39,0				
	200	34,4	42,9				

Tabelle 4

Erforderliche Dornabstände für Bemessungswiderstände $V_{Rd,b}$ aus Tabelle 4

Abmessung in [mm]	Plattendicke h in [mm]	SLD 40 plus	SLD Q 40 plus
Kritischer Dornabstand $e_{h, crit}$	160	425	455
	180	480	510
	200	510	540
Kritischer Dornabstand $e_{R, crit}$	160	350	360
	180	390	405
	200	415	430

Tabelle 5

Die kritischen Dornabstände können maximal bis zu den kleinstmöglichen Abständen $e_{h, min}$ und $e_{R, min}$ unterschritten werden. In diesem Falle ist ein Durchstanznachweis nach Seite 30 zu führen.

Bauseitige Bewehrung

Ansicht

Aufhängebewehrung A_{sx1}

mit $l_{b, net}$ verankern

Schnitt

Alle Maße in [mm]

mit $l_{b, net}$ verankern

	h ≤ 300 mm	h > 300 mm
$s_1^{3)}$	30 mm	50 mm
$s_{2,3}^{3)}$	50 mm	

³⁾ Beim Überschreiten von s_1, s_2, s_3 muss die Plattentragfähigkeit ($V_{Rd,ct}$) nach Seite 31 berechnet werden.

Pos. 1: 2 \emptyset 6 Steckbügel

≥ 240

Tabelle 6

¹⁾ Die Bügel A_{sx} und die Längsbewehrung A_{sy} sind beispielhaft gewählt. Andere Bügel und Längsbewehrung sind zulässig. Bei Unterschreitung der angegebenen Bewehrung oder der kritischen Dornabstände müssen die Nachweise Durchstanzen ($V_{Rd,ct}$) und Plattentragfähigkeit ($V_{Rd,c}$) nach Seite 30 - 31 geführt werden.

²⁾ SLD 40 plus: $l_{cl} = 62$ mm SLD Q 40 plus: $l_{cl} = 92$ mm

Schöck Dorn Typ SLD 50 plus

Bemessung/Bauseitige Bewehrung

Für die Bemessung des SLD plus ist der kleinere Wert aus Stahltragfähigkeit $V_{Rd,s}$ (Tabelle 1) und Betontragfähigkeit $V_{Rd,b}$ (Tabelle 4) maßgebend.

Bemessungswiderstand Stahl $V_{Rd,s}$

SLD

Schöck Dorn Typ	Fugenbreite f [mm]	$V_{Rd,s}$ [kN]	
		C 20/25	≥ C 30/37
SLD 50 plus	≤ 40	43,8	50,1
	≤ 50	40,1	
	≤ 60	33,4	
SLD Q 50 plus	≤ 40	43,8	45,1
	≤ 50	36,1	
	≤ 60	30,1	

Tabelle 1

Kleinstmögliche geometrische Mindestmaße für Dornanordnung

Abmessung in [mm]	SLD 50 plus	SLD Q 50 plus
Minimale Plattendicke h_{min}	160	
Wanddicke b_w	≥ 200	≥ 210
Minimaler horizontaler Dornabstand $e_{h,min}$	240	
Minimaler Randabstand $e_{R,min}$	120	
Unterzugsbreite b_u	≥ 240	
Minimaler vertikaler Dornabstand $e_{v,min}$	120	

Tabelle 2

Geometrische Mindestmaße für Dornanordnung

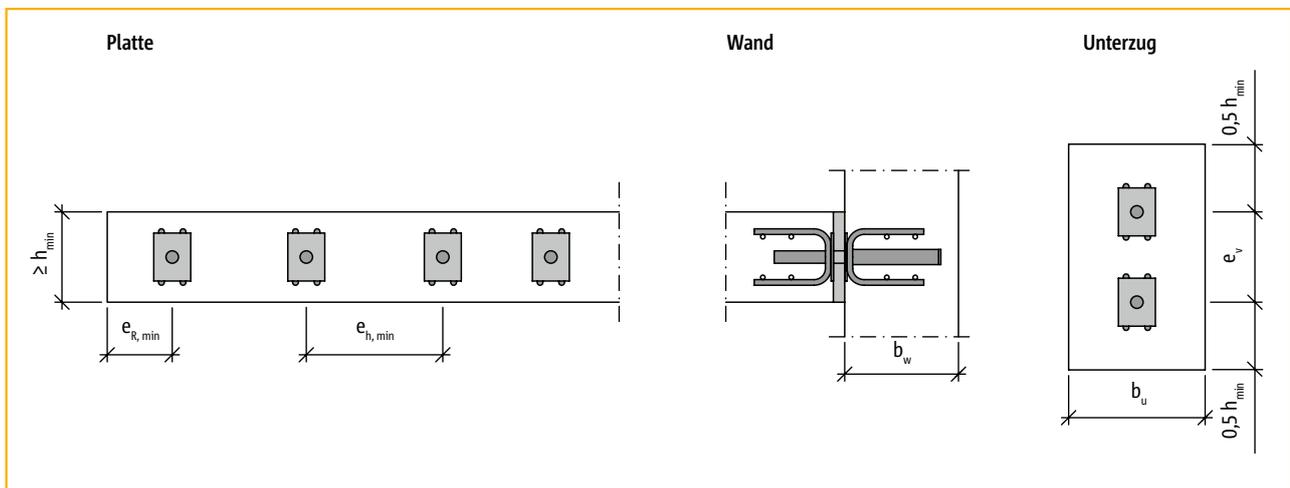


Tabelle 3

Schöck Dorn Typ SLD 50 plus

Bemessung/Bauseitige Bewehrung

Bemessungswiderstand Beton $V_{Rd,b}$

Schöck Dorn Typ	Plattenhöhe h [mm]	$V_{Rd,b} = \min \begin{cases} V_{Rd,c} \\ V_{Rd,ct} \end{cases}$ [kN]		$A_{sx1}^{1)}$	$A_{sx21}^{1)}$	$A_{sy}^{1)}$	Pos. 1
		C 20/25	C 30/37				
SLD 50 plus	160	44,2	54,6	4 \emptyset 12	2 \emptyset 10	3 \emptyset 12	2 \emptyset 6 $e_1 = 80$ mm
	180	50,4	62,6				
	200	54,3	67,7				
SLD Q 50 plus	160	36,5	44,9	4 \emptyset 12	2 \emptyset 10	3 \emptyset 12	2 \emptyset 6 $e_1 = 80$ mm
	180	40,3	49,9				
	200	44,0	54,6				

Tabelle 4

Erforderliche Dornabstände für Bemessungswiderstände $V_{Rd,b}$ aus Tabelle 4

Abmessung in [mm]	Plattendicke h in [mm]	SLD 50 plus	SLD Q 50 plus
Kritischer Dornabstand $e_{h, crit}$	160	420	455
	180	480	515
	200	515	550
Kritischer Randabstand $e_{r, crit}$	160	345	360
	180	390	405
	200	415	430

Tabelle 5

Die kritischen Dornabstände können maximal bis zu den kleinstmöglichen Abständen $e_{h, min}$ und $e_{r, min}$ unterschritten werden. In diesem Falle ist ein Durchstanznachweis nach Seite 30 zu führen.

Bauseitige Bewehrung

Ansicht

Aufhängebewehrung A_{sx1}

mit $l_{b,net}$ verankern

Schnitt Alle Maße in [mm]

Pos. ①: 2 \emptyset 6 Steckbügel

≥ 240

	$h \leq 300$ mm	$h > 300$ mm
$s_1^{3)}$	32 mm	50 mm
$s_{2,3}^{3)}$	50 mm	

³⁾ Beim Überschreiten von s_1, s_2, s_3 muss die Plattentragsfähigkeit ($V_{Rd,c}$) nach Seite 31 berechnet werden.

Tabelle 6

¹⁾ Die Bügel A_{sx} und die Längsbewehrung A_{sy} sind beispielhaft gewählt. Andere Bügel und Längsbewehrung sind zulässig. Bei Unterschreitung der angegebenen Bewehrung oder der kritischen Dornabstände müssen die Nachweise Durchstanzen ($V_{Rd,ct}$) und Plattentragsfähigkeit ($V_{Rd,c}$) nach Seite 30 - 31 geführt werden.

²⁾ SLD 50 plus: $l_{ct} = 64$ mm SLD Q 50 plus: $l_{ct} = 98$ mm

Schöck Dorn Typ SLD 60 plus

Bemessung/Bauseitige Bewehrung

Für die Bemessung des SLD plus ist der kleinere Wert aus Stahltragfähigkeit $V_{Rd,s}$ (Tabelle 1) und Betontragfähigkeit $V_{Rd,b}$ (Tabelle 4) maßgebend.

Bemessungswiderstand Stahl $V_{Rd,s}$

SLD

Schöck Dorn Typ	Fugenbreite f [mm]	$V_{Rd,s}$ [kN]	
		C 20/25	≥ C 30/37
SLD 60 plus	≤ 40	56,2	64,4
	≤ 50	52,0	
	≤ 60	43,4	
SLD Q 60 plus	≤ 40	56,2	58,5
	≤ 50	46,8	
	≤ 60	39,0	

Tabelle 1

Kleinstmögliche geometrische Mindestmaße für Dornanordnung

Abmessung in [mm]	SLD 60 plus	SLD Q 60 plus
Minimale Plattendicke h_{min}	180	
Wanddicke b_w	≥ 215	
Minimaler horizontaler Dornabstand $e_{h,min}$	270	
Minimaler Randabstand $e_{R,min}$	135	
Unterzugsbreite b_u	≥ 270	
Minimaler vertikaler Dornabstand $e_{v,min}$	140	

Tabelle 2

Geometrische Mindestmaße für Dornanordnung

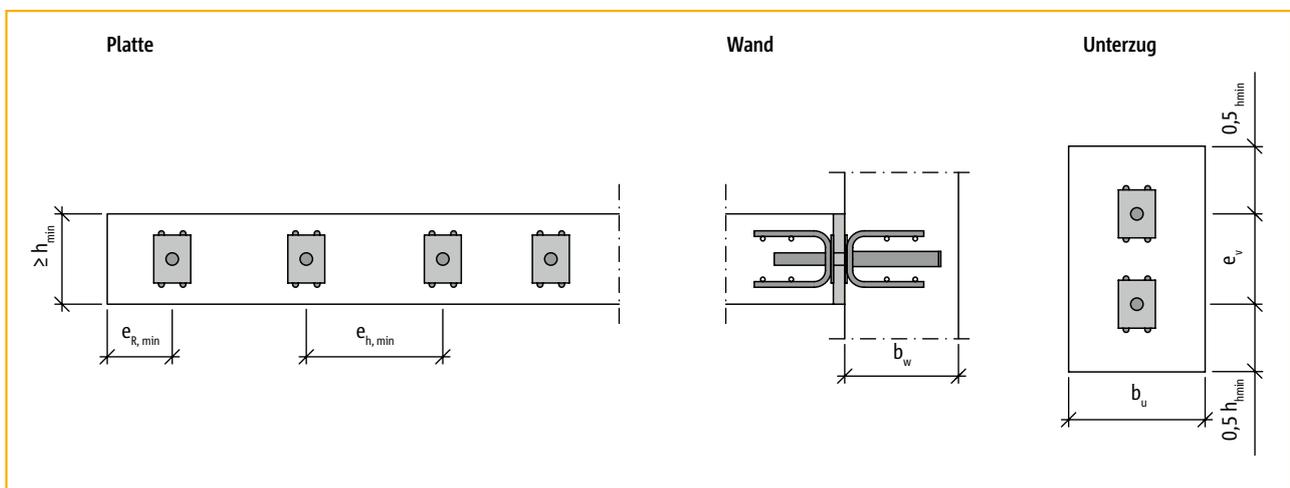


Tabelle 3

Schöck Dorn Typ SLD 60 plus

Bemessung/Bauseitige Bewehrung

Bemessungswiderstand Beton $V_{Rd,b}$

Schöck Dorn Typ	Plattenhöhe h [mm]	$V_{Rd,b} = \min \begin{cases} V_{Rd,c} \\ V_{Rd,ct} \end{cases}$ [kN]		$A_{sx1}^{1)}$	$A_{sx2}^{1)}$	$A_{sy}^{1)}$	Pos. 1
		C 20/25	C 30/37				
SLD 60 plus	180	57,9	72,5	4 ϕ 14	2 ϕ 12	3 ϕ 14	2 ϕ 8 $e_1 = 95$ mm
	200	69,9	85,7				
	220	74,6	93,0				
SLD Q 60 plus	180	52,5	64,9	4 ϕ 14	2 ϕ 12	3 ϕ 14	2 ϕ 8 $e_1 = 95$ mm
	200	57,0	70,6				
	220	61,3	76,2				

Tabelle 4

Erforderliche Dornabstände für Bemessungswiderstände $V_{Rd,b}$ aus Tabelle 4

Abmessung in [mm]	Plattendicke h in [mm]	SLD 60 plus	SLD Q 60 plus
Kritischer Dornabstand $e_{h, crit}$	180	485	520
	200	540	575
	220	575	610
Kritischer Randabstand $e_{r, crit}$	180	390	405
	200	435	450
	220	460	475

Tabelle 5

Die kritischen Dornabstände können maximal bis zu den kleinstmöglichen Abständen $e_{h, min}$ und $e_{r, min}$ unterschritten werden. In diesem Falle ist ein Durchstanznachweis nach Seite 30 zu führen.

Bauseitige Bewehrung

Ansicht

Aufhängebewehrung A_{sx1}

mit $l_{b, net}$ verankern

$l_{ct}^{2)} + 3 \cdot d_m$

mit $l_{b, net}$ verankern

Schnitt Alle Maße in [mm]

Pos. 1

30

$1,5 \cdot d_m$

mit $l_{b, net}$ verankern

Pos. 2: 2 ϕ 8 Steckbügel

≥ 320

	$h \leq 300$ mm	$h > 300$ mm
$s_1^{3)}$	34 mm	50 mm
$s_{2,3}^{3)}$	50 mm	

³⁾ Beim Überschreiten von s_1, s_2, s_3 muss die Plattentragfähigkeit ($V_{Rd,c}$) nach Seite 31 berechnet werden.

Tabelle 6

¹⁾ Die Bügel A_{sx} und die Längsbewehrung A_{sy} sind beispielhaft gewählt. Andere Bügel und Längsbewehrung sind zulässig. Bei Unterschreitung der angegebenen Bewehrung oder der kritischen Dornabstände müssen die Nachweise Durchstanzen ($V_{Rd,ct}$) und Plattentragfähigkeit ($V_{Rd,c}$) nach Seite 30 - 31 geführt werden.

²⁾ SLD 60 plus: $l_{ct} = 72$ mm SLD Q 60 plus: $l_{ct} = 106$ mm

Schöck Dorn Typ SLD 70 plus

Bemessung/Bauseitige Bewehrung

Für die Bemessung des SLD plus ist der kleinere Wert aus Stahltragfähigkeit $V_{Rd,s}$ (Tabelle 1) und Betontragfähigkeit $V_{Rd,b}$ (Tabelle 4) maßgebend.

Bemessungswiderstand Stahl $V_{Rd,s}$

SLD

Schöck Dorn Typ	Fugenbreite f [mm]	$V_{Rd,s}$ [kN]	
		C 20/25	≥ C 30/37
SLD 70 plus	≤ 40	76,9	89,1
	≤ 50	73,7	74,1
	≤ 60	61,7	
SLD Q 70 plus	≤ 40	76,9	83,3
	≤ 50	66,7	
	≤ 60	55,6	

Tabelle 1

Kleinstmögliche geometrische Mindestmaße für Dornanordnung

Abmessung in [mm]	SLD 70 plus	SLD Q 70 plus
Minimale Plattendicke h_{min}	200	
Wanddicke b_w	≥ 255	≥ 250
Minimaler horizontaler Dornabstand $e_{h,min}$	300	
Minimaler Randabstand $e_{R,min}$	150	
Unterzugsbreite b_u	≥ 300	
Minimaler vertikaler Dornabstand $e_{v,min}$	160	

Tabelle 2

Geometrische Mindestmaße für Dornanordnung

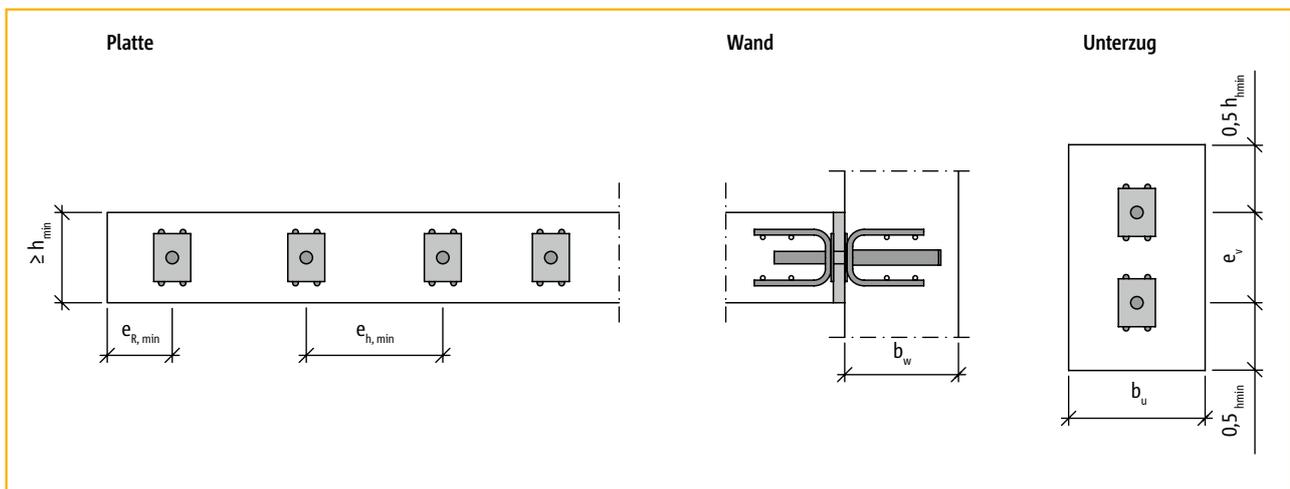


Tabelle 3

Schöck Dorn Typ SLD 70 plus

Bemessung/Bauseitige Bewehrung

Bemessungswiderstand Beton $V_{Rd,b}$

Schöck Dorn Typ	Plattenhöhe h [mm]	$V_{Rd,b} = \min \begin{cases} V_{Rd,c} \\ V_{Rd,ct} \end{cases}$ [kN]		$A_{sx1}^{1)}$	$A_{sx2}^{1)}$	$A_{sy}^{1)}$	Pos. 1
		C 20/25	C 30/37				
SLD 70 plus	200	73,1	83,7	6 ϕ 12	2 ϕ 12	3 ϕ 12	2 ϕ 8 $e_1 = 105$ mm
	240	90,2	103,7				
	280	101,7	128,0				
SLD Q 70 plus	200	62,1	77,2	6 ϕ 12	2 ϕ 12	3 ϕ 12	2 ϕ 8 $e_1 = 105$ mm
	240	73,3	91,7				
	280	84,0	105,5				

Tabelle 4

Erforderliche Dornabstände für Bemessungswiderstände $V_{Rd,b}$ aus Tabelle 4

Abmessung in [mm]	Plattendicke h in [mm]	SLD 70 plus	SLD Q 70 plus
Kritischer Dornabstand $e_{h, crit}$	200	550	585
	240	640	675
	280	790	825
Kritischer Randabstand $e_{r, crit}$	200	440	460
	240	510	530
	280	630	645

Tabelle 5

Die kritischen Dornabstände können maximal bis zu den kleinstmöglichen Abständen $e_{h, min}$ und $e_{r, min}$ unterschritten werden. In diesem Falle ist ein Durchstanznachweis nach Seite 30 zu führen.

Bauseitige Bewehrung

Ansicht

mit $l_{b,net}$ verankern $l_{cl}^{2)} + 3 \cdot d_m$ mit $l_{b,net}$ verankern

Schnitt Alle Maße in [mm]

Pos. 1: 30 1,5 · d_m mit $l_{b,net}$ verankern

	$h \leq 300$ mm	$h > 300$ mm
$s_1^{3)}$	32 mm	50 mm
$s_{2,3}^{3)}$	50 mm	

Pos. 2: 2 ϕ 8 Steckbügel

≥ 320

Tabelle 6

¹⁾ Die Bügel A_{sx} und die Längsbewehrung A_{sy} sind beispielhaft gewählt. Andere Bügel und Längsbewehrung sind zulässig. Bei Unterschreitung der angegebenen Bewehrung oder der kritischen Dornabstände müssen die Nachweise Durchstanzen ($V_{Rd,ct}$) und Plattentragfähigkeit ($V_{Rd,c}$) nach Seite 30 - 31 geführt werden.
²⁾ SLD 70 plus: $l_{cl} = 73$ mm SLD Q 70 plus: $l_{cl} = 111$ mm

Schöck Dorn Typ SLD 80 plus

Bemessung/Bauseitige Bewehrung

Für die Bemessung des SLD plus ist der kleinere Wert aus Stahltragfähigkeit $V_{Rd,s}$ (Tabelle 1) und Betontragfähigkeit $V_{Rd,b}$ (Tabelle 4) maßgebend.

SLD

Bemessungswiderstand Stahl $V_{Rd,s}$

Schöck Dorn Typ	Fugenbreite f [mm]	$V_{Rd,s}$ [kN]	
		C 20/25	≥ C 30/37
SLD 80 plus	≤ 40	103,8	120,2
	≤ 50	100,1	101,5
	≤ 60	84,7	
SLD Q 80 plus	≤ 40	103,8	114,3
	≤ 50	91,5	
	≤ 60	76,2	

Tabelle 1

Kleinstmögliche geometrische Mindestmaße für Dornanordnung

Abmessung in [mm]	SLD 80 plus	SLD Q 80 plus
Minimale Plattendicke h_{min}	240	
Wanddicke b_w	≥ 275	≥ 305 + c_{nom} *
Minimaler horizontaler Dornabstand $e_{h,min}$	360	
Minimaler Randabstand $e_{R,min}$	240	
Unterzugsbreite b_u	≥ 360	
Minimaler vertikaler Dornabstand $e_{v,min}$	200	

Tabelle 2

* c_{nom} nach DIN 1045-1: 2008-08

Geometrische Mindestmaße für Dornanordnung

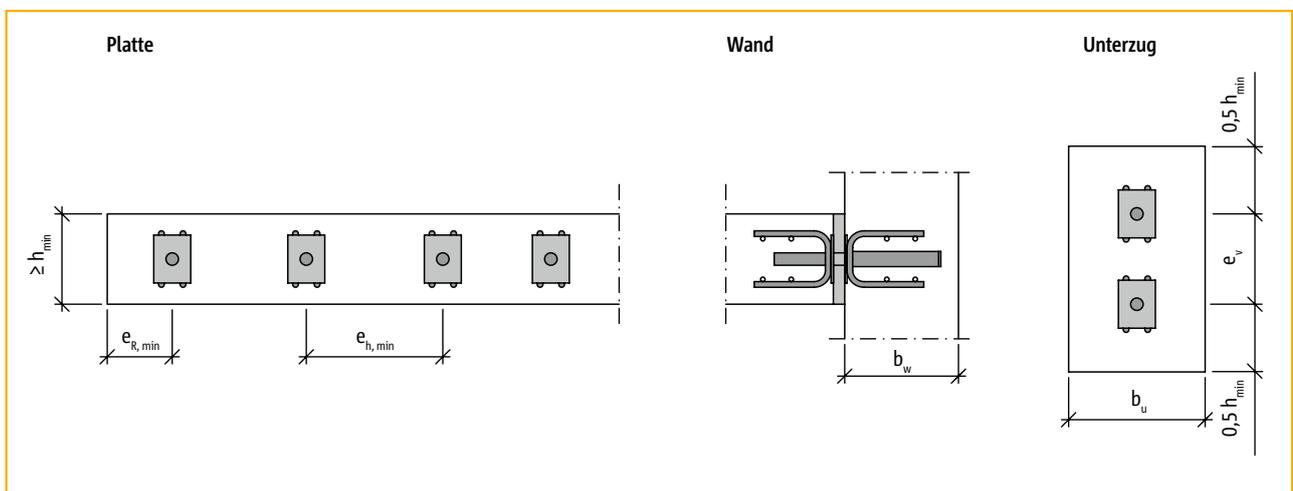


Tabelle 3

Schöck Dorn Typ SLD 80 plus

Bemessung/Bauseitige Bewehrung

Bemessungswiderstand Beton $V_{Rd,b}$

Schöck Dorn Typ	Plattenhöhe h [mm]	$V_{Rd,b} = \min \begin{cases} V_{Rd,c} \\ V_{Rd,ct} \end{cases}$ [kN]		$A_{sx1}^{1)}$	$A_{sx2}^{1)}$	$A_{sy}^{1)}$	Pos. 1
		C 20/25	C 30/37				
SLD 80 plus	240	113,2	129,6	6 \emptyset 16	2 \emptyset 12	3 \emptyset 16	2 \emptyset 8 $e_1 = 115$ mm
	280	139,7	160,0	8 \emptyset 16	2 \emptyset 16		
	320	170,6	195,3				
SLD Q 80 plus	240	116,7	133,6	6 \emptyset 16	2 \emptyset 12	3 \emptyset 16	2 \emptyset 8 $e_1 = 115$ mm
	280	143,6	164,3	8 \emptyset 16	2 \emptyset 16		
	320	172,8	199,8				

Tabelle 4

Erforderliche Dornabstände für Bemessungswiderstände $V_{Rd,b}$ aus Tabelle 4

Abmessung in [mm]	Plattendicke h in [mm]	SLD 80 plus	SLD Q 80 plus
Kritischer Dornabstand $e_{h, crit}$	240	670	705
	280	765	800
	320	910	945
Kritischer Randabstand $e_{r, crit}$	240	535	550
	280	605	620
	320	720	735

Tabelle 5

Die kritischen Dornabstände können maximal bis zu den kleinstmöglichen Abständen $e_{h, min}$ und $e_{r, min}$ unterschritten werden. In diesem Falle ist ein Durchstanznachweis nach Seite 30 zu führen.

Bauseitige Bewehrung

Ansicht

mit $l_{b,net}$ verankern mit $l_{b,net}$ verankern

Schnitt

mit $l_{b,net}$ verankern

Alle Maße in [mm]

	$h \leq 300$ mm	$h > 300$ mm
$s_1^{3)}$	36 mm	50 mm
$s_{2,3}^{3)}$	50 mm	

$\text{Pos. } \textcircled{1}$: 2 \emptyset 8 Steckbügel

≥ 320

Tabelle 6

¹⁾ Die Bügel A_{sx} und die Längsbewehrung A_{sy} sind beispielhaft gewählt. Andere Bügel und Längsbewehrung sind zulässig. Bei Unterschreitung der angegebenen Bewehrung oder der kritischen Dornabstände müssen die Nachweise Durchstanzen ($V_{Rd,ct}$) und Plattentragfähigkeit ($V_{Rd,c}$) nach Seite 30 - 31 geführt werden.

²⁾ SLD 80 plus: $l_{c1} = 89$ mm SLD Q 80 plus: $l_{c1} = 122$ mm

Schöck Dorn Typ SLD 120 plus

Bemessung/Bauseitige Bewehrung

Für die Bemessung des SLD plus ist der kleinere Wert aus Stahltragfähigkeit $V_{Rd,s}$ (Tabelle 1) und Betontragfähigkeit $V_{Rd,b}$ (Tabelle 4) maßgebend.

SLD

Bemessungswiderstand Stahl $V_{Rd,s}$

Schöck Dorn Typ	Fugenbreite f [mm]	$V_{Rd,s}$ [kN]	
		C 20/25	≥ C 30/37
SLD 120 plus	≤ 40	184,1	210,0
	≤ 50	178,9	181,2
	≤ 60	157,9	
SLD Q 120 plus	≤ 40	184,1	199,4
	≤ 50	171,6	
	≤ 60	143,0	

Tabelle 1

Kleinstmögliche geometrische Mindestmaße für Dornanordnung

Abmessung in [mm]	SLD 120 plus	SLD Q 120 plus
Minimale Plattendicke h_{min}	300	
Wanddicke b_w	≥ 460 + c_{nom}^*	
Minimaler horizontaler Dornabstand $e_{h,min}$	450	
Minimaler Randabstand $e_{R,min}$	225	
Unterzugsbreite b_u	≥ 450	
Minimaler vertikaler Dornabstand $e_{v,min}$	190	

Tabelle 2

* c_{nom} nach DIN 1045-1: 2008-08

Geometrische Mindestmaße für Dornanordnung

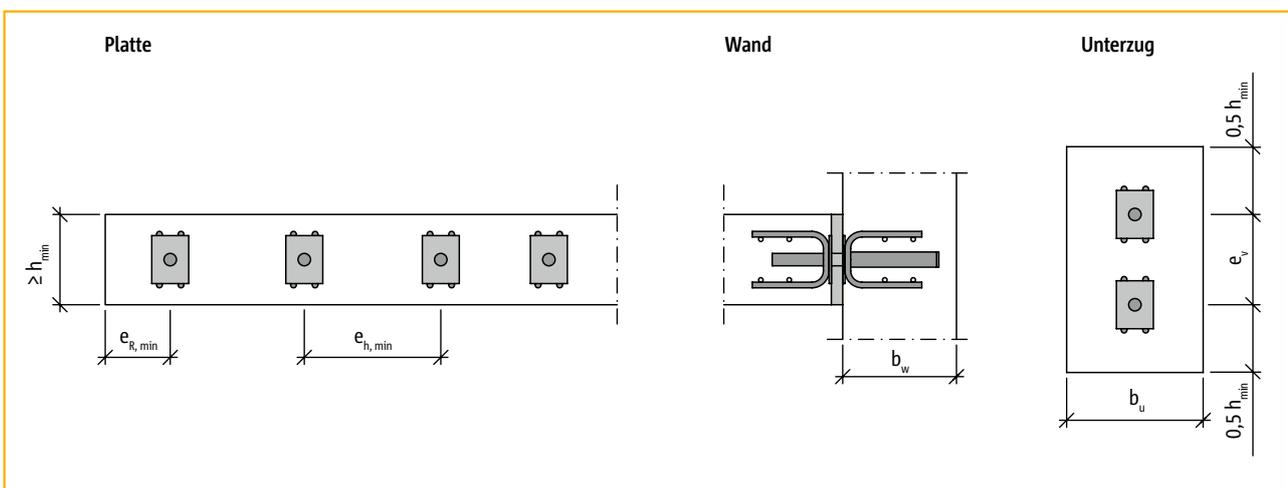


Tabelle 3

Schöck Dorn Typ SLD 120 plus

Bemessung/Bauseitige Bewehrung

Bemessungswiderstand Beton $V_{Rd,b}$

Schöck Dorn Typ	Plattenhöhe h [mm]	$V_{Rd,b} = \min \begin{cases} V_{Rd,c} \\ V_{Rd,ct} \end{cases}$ [kN]		$A_{sx1}^{(1)}$	$A_{sx2}^{(1)}$	$A_{sy}^{(1)}$	Pos. 1
		C 20/25	C 30/37				
SLD 120 plus	300	167,9	192,3	8 \emptyset 16	2 \emptyset 16	4 \emptyset 16	2 \emptyset 10 $e_1 = 150$ mm
	350	206,4	256,4	8 \emptyset 20		4 \emptyset 20	
	400	267,4	306,2	8 \emptyset 20		4 \emptyset 20	
SLD Q 120 plus	300	154,1	191,9	6 \emptyset 16	2 \emptyset 16	4 \emptyset 16	2 \emptyset 10 $e_1 = 150$ mm
	350	172,7	214,0	8 \emptyset 20		2 \emptyset 20	
	400	195,1	243,0	8 \emptyset 20		2 \emptyset 20	

Tabelle 4

Erforderliche Dornabstände für Bemessungswiderstände $V_{Rd,b}$ aus Tabelle 4

Abmessung in [mm]	Plattendicke h in [mm]	SLD 120 plus	SLD Q 120 plus
Kritischer Dornabstand $e_{h, crit}$	300	825	860
	350	1015	1050
	400	1165	1200
Kritischer Randabstand $e_{r, crit}$	300	645	665
	350	795	815
	400	910	930

Tabelle 5

Die kritischen Dornabstände können maximal bis zu den kleinstmöglichen Abständen $e_{h, min}$ und $e_{r, min}$ unterschritten werden. In diesem Falle ist ein Durchstanznachweis nach Seite 30 zu führen.

Bauseitige Bewehrung

Ansicht

A_{sx2}

mit $l_{b,net}$ verankern | $l_{cl}^{(2)} + 3 \cdot d_m$ | mit $l_{b,net}$ verankern

Schnitt

Alle Maße in [mm]

30 | $1,5 \cdot d_m$ | mit $l_{b,net}$ verankern

Pos. ①: 2 \emptyset 10 Steckbügel

≥ 400

	$h \leq 300$ mm	$h > 300$ mm
$s_1^{(3)}$	40 mm	50 mm
$s_{2,3}^{(3)}$	50 mm	

³⁾ Beim Überschreiten von s_1, s_2, s_3 muss die Plattentragfähigkeit ($V_{Rd,c}$) nach Seite 31 berechnet werden.

Tabelle 6

¹⁾ Die Bügel A_{sx} und die Längsbewehrung A_{sy} sind beispielhaft gewählt. Andere Bügel und Längsbewehrung sind zulässig. Bei Unterschreitung der angegebenen Bewehrung oder der kritischen Dornabstände müssen die Nachweise Durchstanzen ($V_{Rd,ct}$) und Plattentragfähigkeit ($V_{Rd,c}$) nach Seite 30 - 31 geführt werden.

²⁾ SLD 120 plus: $l_{cl} = 114$ mm SLD Q 120 plus: $l_{cl} = 151$ mm

Schöck Dorn Typ SLD 150 plus

Bemessung/Bauseitige Bewehrung

Für die Bemessung des SLD plus ist der kleinere Wert aus Stahltragfähigkeit $V_{Rd,s}$ (Tabelle 1) und Betontragfähigkeit $V_{Rd,b}$ (Tabelle 4) maßgebend.

Bemessungswiderstand Stahl $V_{Rd,s}$

SLD

Schöck Dorn Typ	Fugenbreite f [mm]	$V_{Rd,s}$ [kN]	
		C 20/25	≥ C 30/37
SLD 150 plus	≤ 40	259,7	295,2
	≤ 50	253,5	256,2
	≤ 60	224,6	
SLD Q 150 plus	≤ 40	259,7	274,8
	≤ 50	241,9	
	≤ 60	209,1	

Tabelle 1

Kleinstmögliche geometrische Mindestmaße für Dornanordnung

Abmessung in [mm]	SLD 150 plus	SLD Q 150 plus
Minimale Plattendicke h_{min}	350	
Wanddicke b_w	≥ 460 + c_{nom}^*	≥ 540 + c_{nom}^*
Minimaler horizontaler Dornabstand $e_{h,min}$	530	
Minimaler Randabstand $e_{R,min}$	265	
Unterzugsbreite b_u	≥ 530	
Minimaler vertikaler Dornabstand $e_{v,min}$	235	

Tabelle 2

* c_{nom} nach DIN 1045-1: 2008-08

Geometrische Mindestmaße für Dornanordnung

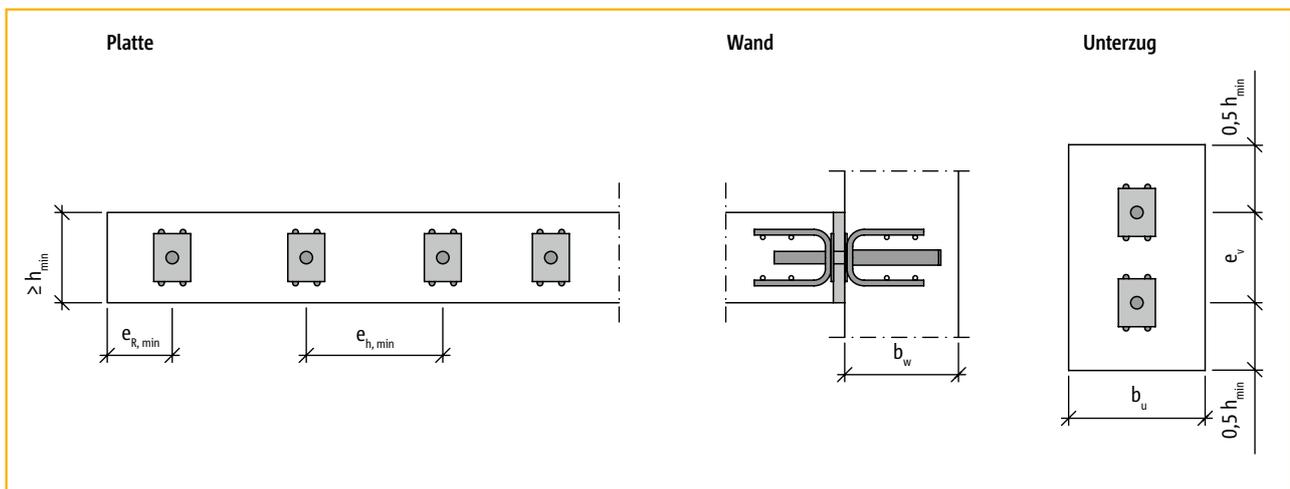


Tabelle 3

Schöck Dorn Typ SLD 150 plus

Bemessung/Bauseitige Bewehrung

Bemessungswiderstand Beton $V_{Rd,b}$

Schöck Dorn Typ	Plattenhöhe h [mm]	$V_{Rd,b} = \min \begin{cases} V_{Rd,c} \\ V_{Rd,ct} \end{cases}$ [kN]		$A_{sx1}^{1)}$	$A_{sx2}^{1)}$	$A_{sy}^{1)}$	Pos. 1
		C 20/25	C 30/37				
SLD 150 plus	350	213,6	263,0	8 \emptyset 20	2 \emptyset 16	4 \emptyset 20	2 \emptyset 12 $e_1 = 185$ mm
	400	303,9	349,5	8 \emptyset 25		4 \emptyset 25	
	450	351,9	402,8	8 \emptyset 25		4 \emptyset 25	
SLD Q 150 plus	350	178,1	221,2	8 \emptyset 20	2 \emptyset 16	4 \emptyset 20	2 \emptyset 12 $e_1 = 185$ mm
	400	273,5	339,1	8 \emptyset 25		4 \emptyset 25	
	450	358,7	410,7	8 \emptyset 25		4 \emptyset 25	

Tabelle 4

Erforderliche Dornabstände für Bemessungswiderstände $V_{Rd,b}$ aus Tabelle 4

Abmessung in [mm]	Plattendicke h in [mm]	SLD 150 plus	SLD Q 150 plus
Kritischer Dornabstand $e_{h, crit}$	350	1030	1075
	400	1165	1205
	450	1315	1355
Kritischer Randabstand $e_{r, crit}$	350	805	825
	400	910	930
	450	1025	1045

Tabelle 5

Die kritischen Dornabstände können maximal bis zu den kleinstmöglichen Abständen $e_{h, min}$ und $e_{r, min}$ unterschritten werden. In diesem Falle ist ein Durchstanznachweis nach Seite 30 zu führen.

Bauseitige Bewehrung

Ansicht

Schnitt

	h \leq 300 mm	h > 300 mm
$s_1^{3)}$	50 mm	50 mm
$s_{2,3}^{3)}$	50 mm	

Pos. ②: 2 \emptyset 12 Steckbügel

³⁾ Beim Überschreiten von s_1, s_2, s_3 muss die Plattenträgfähigkeit ($V_{Rd,c}$) nach Seite 31 berechnet werden.

Tabelle 6

¹⁾ Die Bügel A_{sx} und die Längsbewehrung A_{sy} sind beispielhaft gewählt. Andere Bügel und Längsbewehrung sind zulässig. Bei Unterschreitung der angegebenen Bewehrung oder der kritischen Dornabstände müssen die Nachweise Durchstanzen ($V_{Rd,ct}$) und Plattenträgfähigkeit ($V_{Rd,c}$) nach Seite 30 - 31 geführt werden.

²⁾ SLD 150 plus: $l_{c1} = 131$ mm SLD Q 150 plus: $l_{c1} = 171$ mm

Schöck Dorn Typ SLD plus

Durchstanznachweis nach DIN 1045-1

Ein Nachweis gegen Durchstanzen ist zu führen:

- ▶ bei Reduzierung des Bewehrungsgehaltes gegenüber den Vorschlägen von Seite 16 - 29
- ▶ bei Unterschreitung des kritischen Dorn- bzw. Randabstandes unter Einhaltung der Bedingung $e_{h,min} \leq e_h < e_{h,crit}$ bzw.

$$e_{R,min} \leq e_R \leq e_{R,crit}$$

SLD

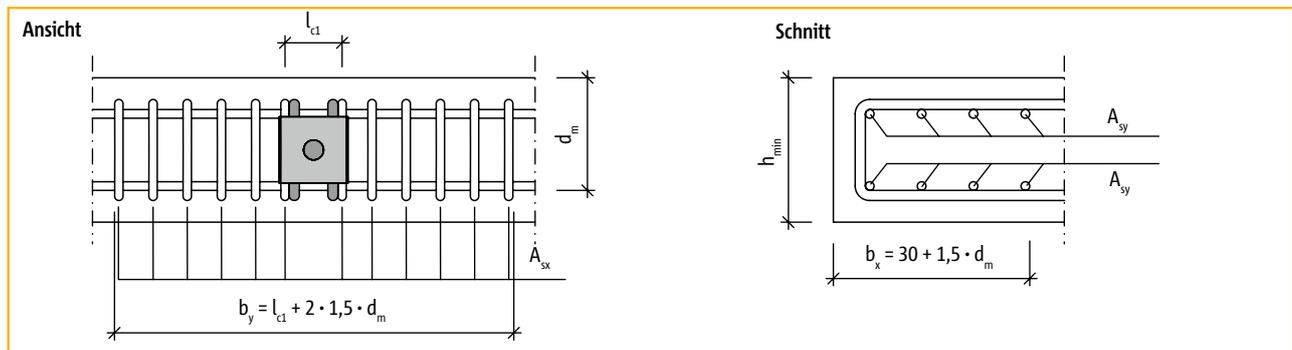


Abbildung 1: Einflusslängen b_x und b_y und anrechenbarer Bewehrungsquerschnitt A_{sx} und A_{sy} zur Ermittlung des Bewehrungsgrades ρ_l

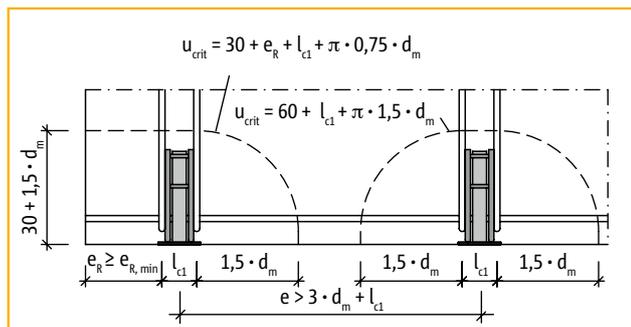


Abbildung 2: Rundschnitt bei Dornabstand $e > e_{crit}$

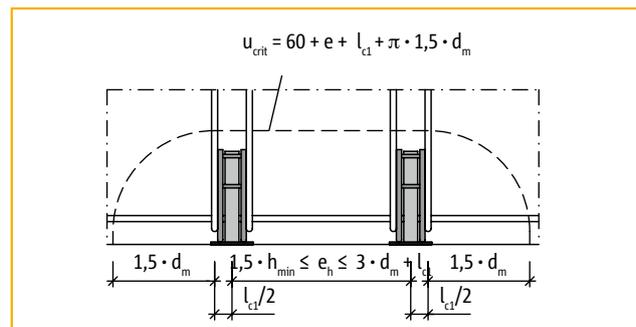


Abbildung 3: Rundschnitt bei reduziertem Dornabstand

$$V_{Rd,ct} \leq 0,14 \cdot \eta_1 \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot d_m \cdot \frac{u_{crit}}{\beta}$$

Zeichenerklärung:

$\eta_1 = 1,0$ für Normalbeton

$$\kappa = 1 + \sqrt{\frac{200}{d_m}} \leq 2,0 \text{ mit } d_m \text{ in [mm]}$$

ρ_l : mittlerer Längsbewehrungsgrad innerhalb des betrachteten Rundschnitts mit:

$$\rho_l = \sqrt{\rho_x \cdot \rho_y} \leq \min \left\{ \begin{array}{l} 0,5 \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} \\ 0,02 \end{array} \right. \quad \rho_x = \frac{A_{sx}}{d_m \cdot b_y} \quad \text{und} \quad \rho_y = \frac{A_{sy}}{d_m \cdot b_x}$$

b_x : Bereich der Bewehrung A_{sy}

b_y : Bereich der Bewehrung A_{sx}

f_{ck} : charakteristische Zylinderdruckfestigkeit des Betons gemäß DIN 1045-1, Tabelle 9

d_m : mittlere statische Nutzhöhe der Platte mit $d_m = \frac{d_x + d_y}{2}$

u_{crit} : Umfang des kritischen Rundschnittes

β : Beiwert zur Berücksichtigung der nichtrotationssymmetrischen Querkraftverteilung; hier: $\beta = 1,4$

l_{cl} : Achsabstand der ersten beiden Bügel A_{sx1} (siehe Seite 16 - 29)

Schöck Dorn Typ SLD plus

Plattentragfähigkeit nach Verfahren Prof. Elgehausen

Der Nachweis der Plattentragfähigkeit ist zu führen:

- ▶ bei Reduzierung des Bewehrungsgehaltes gegenüber den Vorschlägen von Seite 16 - 29
- ▶ bei Überschreiten der Abstände s_1, s_2, s_3 der Aufhängebewehrung Seite 16 - 29

Der Bemessungswiderstand der Platte ergibt sich zu:

$$V_{Rd,c} = \sum V_{Rd,1i} + \sum V_{Rd,2i} \leq \sum A_{sx1} \cdot f_{yd}$$

$V_{Rd,1i}$ über Hakentragwirkung übertragbare Kraft

$$V_{Rd,1i} = 0,357 \cdot \psi_i \cdot A_{sx1,i} \cdot f_{yk} \cdot \sqrt{f_{ck}/30} / \gamma_{MC}$$

ψ_i : Beiwert zur Berücksichtigung des Abstandes der Rückhängebewehrung vom Dorn

$$\psi_i = 1 - 0,2 \cdot [(l_{ci}/2)/c_1]$$

$l_{ci}/2$: Achsabstand der betrachteten Aufhängebewehrung $A_{sx1,2}$ vom Dorn

l_{ci} : siehe Seite 16 - 29

c_1 : Randabstand ausgehend von Dornmitte bis zum freien Rand

$A_{sx1,i}$: Querschnitt eines Schenkels der Aufhängebewehrung im Ausbruchkegel

f_{yk} : charakteristische Streckgrenze der Aufhängebewehrung nach DIN 1045-1, Tabelle 11; für BSt 500 S: $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$

f_{ck} : charakteristische Zylinderdruckfestigkeit des Betons nach DIN 1045-1, Tabelle 9

γ_{MC} : Teilsicherheitsbeiwert für Beton, $\gamma_{MC} = 1,5$

$V_{Rd,2i}$ über Verbund übertragbare Kraft

$$V_{Rd,2i} = \pi \cdot d_s \cdot l'_i \cdot f_{bd}$$

d_s : Durchmesser der Aufhängebewehrung [mm]

l_1 : ansetzbare Schenkellänge der Aufhängebewehrung

$$l_1 = c_1 + (0,5 \cdot h_b - d_H) - \xi \cdot d_s - c_{nom}$$

h_b, d_H : siehe Seite 12 und 13

$$c_1 = 0,5 \cdot h$$

$$\xi = 3,0 \text{ für } d_s < 20 \text{ mm}$$

$$\xi = 4,5 \text{ für } d_s \geq 20 \text{ mm}$$

c_{nom} : Betondeckung der Aufhängebewehrung $\geq 30 \text{ mm}$

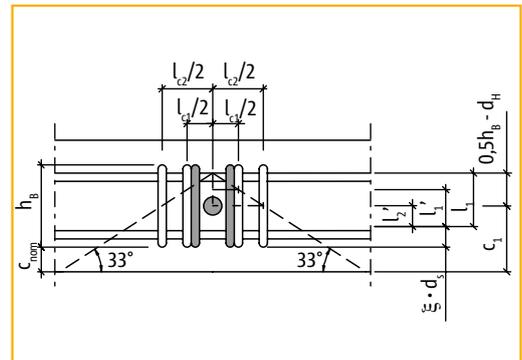
l'_i : effektive Verankerungslänge im Ausbruchkegel

$$l'_i = l_1 - (l_{ci}/2) \cdot \tan 33^\circ$$

f_{bd} : Bemessungswert der Verbundspannung für Betonstahl nach DIN 1045-1, Tabelle 25

f_{yd} : Bemessungswert der Streckgrenze der Aufhängebewehrung nach DIN 1045-1

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s \text{ mit dem Teilsicherheitsbeiwert für Betonstahl } \gamma_s = 1,15$$



SLD

Schöck Dorn Typ SLD plus

Bemessungsbeispiel

SLD

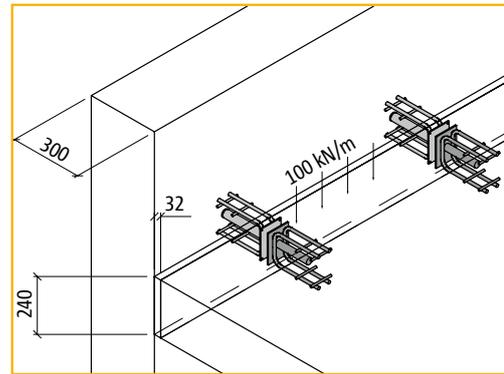
Anschluss einer Deckenplatte an eine Wand

Beton	C 20/25
Plattendicke	$h = 240 \text{ mm}$
Mittlere statische Nutzhöhe	$d_m = 194 \text{ mm}$
Wanddicke	$b_W = 300 \text{ mm}$
Betondeckung	$c_{\text{nom,u}} = c_{\text{nom,o}} = 30 \text{ mm}$

Bemessungswert der einwirkenden Querkraft	$V_{Ed} = 100 \text{ kN/m}$
Fugenlänge	$l_f = 1,6 \text{ m}$
Maximale Fugenöffnung	$f = 32 \text{ mm}$
Einbaufugenöffnung	20 mm

Die maximale Fugenöffnung ist vom Statiker zu bestimmen. Durch Überlagerung der auftretenden Verformungen aus Schwinden, Last und Temperaturänderungen kann dieses Maß ermittelt werden.

Maßgebend für die Bemessung ist die maximale Fugenöffnung $f = 32 \text{ mm}$.



Bemessung Schöck Dorn SLD plus

Dorn Typ

gewählt: Schöck Dorn SLD 80 plus

$$h_{\text{min}} = 240 \text{ mm} \leq 240 \text{ mm} = h_{\text{vorh}}$$

$$V_{\text{Rd,s}} = 103,8 \text{ kN für } f \leq 40 \text{ mm und C20/25}$$

Bauseitige Bewehrung

gewählt: nach Seite 25, Tabelle 4

$$\text{erf. Wanddicke } b_W = 275 \text{ mm} \leq 300 \text{ mm} = \text{vorh. } b_W$$

(Erforderliche Wanddicke siehe Seite 24, Tabelle 2.)

Überprüfen der Dorn- und Randabstände siehe Seite 24, Tabelle 2 bzw. Seite 25, Tabelle 5.

Dornabstand

gewählt: $e = 400 \text{ mm}$

$$400 \text{ mm} > 360 \text{ mm} = e_{\text{min}} \checkmark$$

$$400 \text{ mm} < 670 \text{ mm} = e_{\text{crit}} \checkmark$$

Randabstand

gewählt: $e_R = 600 \text{ mm}$

$$600 \text{ mm} > 240 \text{ mm} = e_{\text{R,min}} \checkmark$$

$$600 \text{ mm} > 535 \text{ mm} = e_{\text{R,crit}} \checkmark$$

Ein Durchstanznachweis und ein Nachweis der Plattentragfähigkeit sind erforderlich.

Schöck Dorn Typ SLD plus

Bemessungsbeispiel

Durchstanznachweis

$$V_{Rd,ct} \leq 0,14 \cdot \eta_1 \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot d_m \cdot \frac{u_{crit}}{\beta}$$

$$\eta_1 = 1,0 \text{ für Normalbeton}$$

$$\kappa = 1 + \sqrt{\frac{200}{d_m}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{194}} = 1 + 1,02 = 2,02 \leq 2,0!$$

$$\rho_l = \sqrt{\rho_x \cdot \rho_y}$$

$$\rho_x = \frac{A_{sx}}{d_m \cdot b_y} \text{ und } \rho_y = \frac{A_{sy}}{d_m \cdot b_x}$$

$$\sum A_{sx} = 2 \cdot [6 \cdot 2,01] + 2 \cdot [2 \cdot 1,13] = 28,64 \text{ cm}^2$$

$$[2 \cdot (6 \phi 16 + 2 \phi 12)]$$

$$A_{sy} = 3 \cdot 2,01 = 6,03 \text{ cm}^2 \quad (3 \phi 16) \text{ durchlaufend}$$

$$b_x = 30 + 1,5 \cdot d_m = 30 + 1,5 \cdot 194 = 321 \text{ mm}$$

$$b_y = 2 \cdot 1,5 \cdot d_m + l_{c1} + e = 3 \cdot 194 + 89 + 400 = 1071 \text{ mm}$$

$$\rho_l = \sqrt{\frac{28,64}{19,4 \cdot 107,1} \cdot \frac{6,03}{19,4 \cdot 32,1}}$$

$$= 0,012 \leq \min \left\{ \begin{array}{l} 0,5 \cdot 0,85 \cdot 20 \\ 435 \cdot 1,5 \\ 0,02 \end{array} \right. = 0,0130$$

$$f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$$

$$u_{crit} = 60 + l_{c1} + \pi \cdot 1,5 \cdot d_m + e = 60 + 89 + \pi \cdot 1,5 \cdot 194 + 400 = 1463,2 \text{ mm}$$

$$V_{Rd,ct} = 0,14 \cdot 1,0 \cdot 2,0 \cdot (100 \cdot 0,012 \cdot 20)^{1/3} \cdot 0,194 \cdot \frac{1,4632}{1,4} = 163,74 \text{ kN}$$

Nachweis der Plattentragfähigkeit

$$V_{Rd,c} = \sum V_{Rd,1i} + \sum V_{Rd,2i} \leq \sum A_{sx1} \cdot f_{yd}$$

$$V_{Rd,1i} = 0,357 \cdot \psi_i \cdot A_{sx1,i} \cdot f_{yk} \cdot \sqrt{f_{ck}/30} / \gamma_{MC}$$

$$\psi_i = 1 - 0,2 \cdot [(l_{c1}/2)/c_1]$$

$$A_{sx1,i} = 2,01 \text{ cm}^2$$

$$f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$$

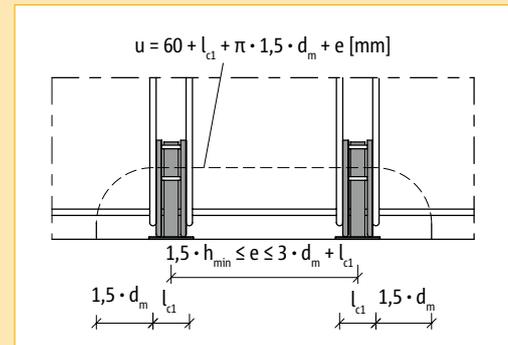
$$c_1 = 0,5 \cdot 240 = 120 \text{ mm}$$

$$l_{c1} = 89 \text{ mm}$$

$$\psi_1 = 1 - 0,2 \cdot [(89/2)/120] = 0,93$$

$$V_{Rd,11} = 0,357 \cdot 0,93 \cdot 2,01 \cdot 50,0 \cdot \sqrt{20/30} / 1,5 = 18,16 \text{ kN}$$

Anrechenbarer Bewehrungsquerschnitt A_{sx} und A_{sy} sowie Einflusslängen b_x und b_y siehe Seite 30. Linienförmiger Anschluss, deshalb wird der Durchstanznachweis für zwei nebeneinanderliegende Dorne geführt.



l_{c1} = Achsabstand der ersten beiden Bügel A_{sx1} siehe Seite 25.

SLD

Schöck Dorn Typ SLD plus

Bemessungsbeispiel

SLD

$$l_{c2} = l_{c1} + 2 \cdot s_1 = 89 + 2 \cdot 36 = 161 \text{ mm}$$

$$\psi_2 = 1 - 0,2 \cdot [(161/2)/120] = 0,87$$

$$V_{Rd,12} = 0,357 \cdot 0,87 \cdot 2,01 \cdot 50,0 \cdot \sqrt{20/30} / 1,5 = 16,99 \text{ kN}$$

$$l_{c3} = l_{c2} + 2 \cdot s_2 = 161 + 2 \cdot 50 = 261 \text{ mm}$$

$$\psi_3 = 1 - 0,2 \cdot [(261/2)/120] = 0,78$$

$$V_{Rd,13} = 0,357 \cdot 0,78 \cdot 2,01 \cdot 50,0 \cdot \sqrt{20/30} / 1,5 = 15,23 \text{ kN}$$

Der vierte Bügel liegt außerhalb des rechnerischen Ausbruchkegels und wird daher nicht berücksichtigt.

$$V_{Rd,2i} = \pi \cdot d_s \cdot l'_i \cdot f_{bd}$$

$$d_s = 16 \text{ mm}$$

$$f_{bd} = 2,3 \text{ N/mm}^2 \text{ für C20/25 nach DIN 1045-1, Tabelle 25}$$

$$h_B = 180 \text{ mm (siehe Seite 12)}$$

$$d_H = 14 \text{ mm (siehe Seite 12)}$$

$$\xi = 3,0, \text{ da } d_s = 16 \text{ mm} < 20 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = 30 \text{ mm}$$

$$l_1 = c_1 + (0,5 \cdot h_B - d_H) - \xi \cdot d_s - c_{nom}$$

$$l_1 = 120 + (0,5 \cdot 180 - 14) - 3,0 \cdot 16 - 30 = 118 \text{ mm}$$

$$l'_i = l_1 - (l_{ci}/2) \cdot \tan 33^\circ$$

$$l'_1 = 118 - 89/2 \cdot \tan 33^\circ = 89,1 \text{ mm}$$

$$V_{Rd,21} = \pi \cdot 16 \cdot 89,1 \cdot 2,3 \cdot 10^{-3} = 10,30 \text{ kN}$$

$$l'_2 = 118 - (161/2) \cdot \tan 33^\circ = 65,72 \text{ mm}$$

$$V_{Rd,22} = \pi \cdot 16 \cdot 65,72 \cdot 2,3 \cdot 10^{-3} = 7,60 \text{ kN}$$

$$l'_3 = 118 - (261/2) \cdot \tan 33^\circ = 33,25 \text{ mm}$$

$$V_{Rd,23} = \pi \cdot 16 \cdot 33,25 \cdot 2,3 \cdot 10^{-3} = 3,84 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,c} = \sum V_{Rd,1i} + \sum V_{Rd,2i} \leq \sum A_{sx1} \cdot f_{yd}$$

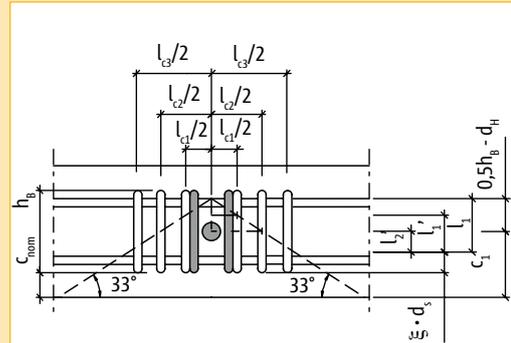
$$V_{Rd,c} = 2 \cdot (18,16 + 16,99 + 15,23 + 10,30 + 7,60 + 3,84)$$

$$= 144,24 \text{ kN} \leq 6 \cdot 2,01 \cdot 43,5 = 524,6 \text{ kN}$$

Nachweise:

- 1) Durchstanzen
 $V_{Rd,ct} = 163,74 \text{ kN} > V_{ed} = 100 \text{ kN/m} \cdot 1,60 \text{ m} = 160 \text{ kN}$
- 2) Plattentragfähigkeit
 $V_{Rd,c} = 144,24 \text{ kN} > V_{ed} = (100 \text{ kN/m} \cdot 1,60 \text{ m}) : 2 = 80 \text{ kN}$
- 3) Stahltragfähigkeit
 $V_{Rd,s} = 103,8 \text{ kN} > V_{ed} = (100 \text{ kN/m} \cdot 1,60 \text{ m}) : 2 = 80 \text{ kN}$

⇒ Maßgebend für die maximal übertragbare Querkraft des Schöck Dorn SLD 80 plus ist die Stahltragfähigkeit.



f_{bd} : Bemessungswert der Verbundspannung nach DIN 1045-1

d_s : Durchmesser der Rückhängebewehrung [mm]

l'_i : effektive Verankerungslänge

c_{nom} : Betondeckung der Rückhängebewehrung

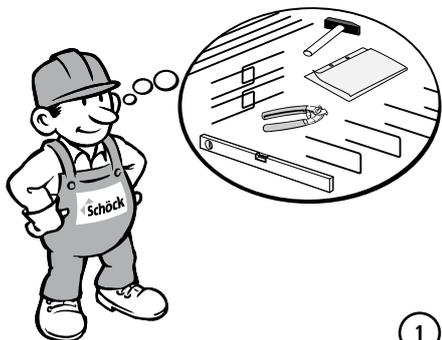
h : Plattendicke

f_{ck} : charakteristische Zylinderdruckfestigkeit des Betons

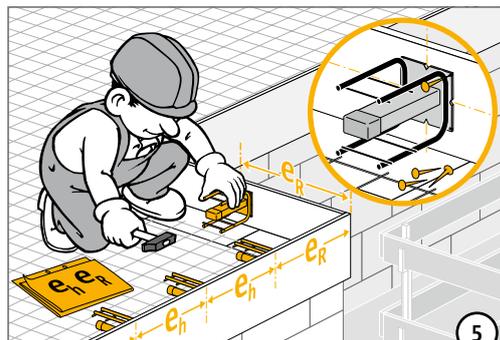
f_{yk} : Streckgrenze der Rückhängebewehrung

Schöck Dorn Typ SLD plus

Einbauanleitung



1

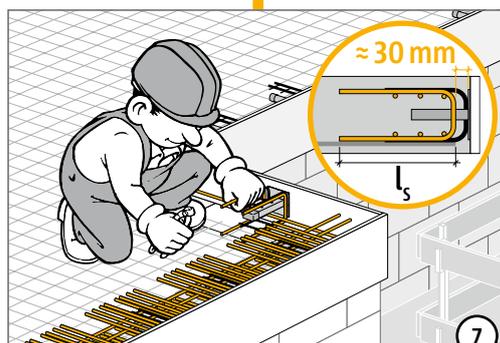
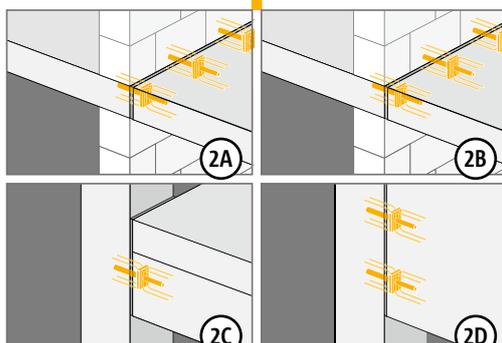


5

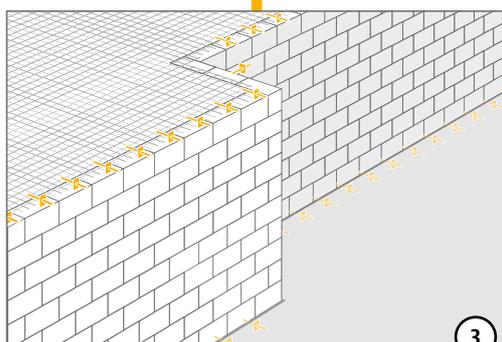
Typ SLD plus	Typ SLD Q plus



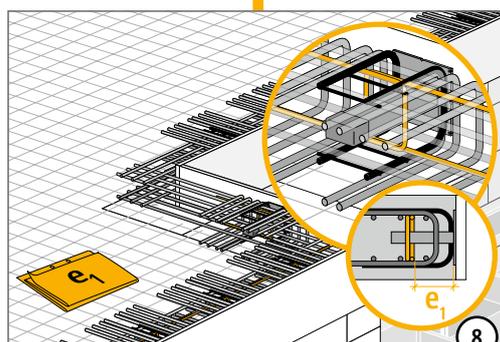
6



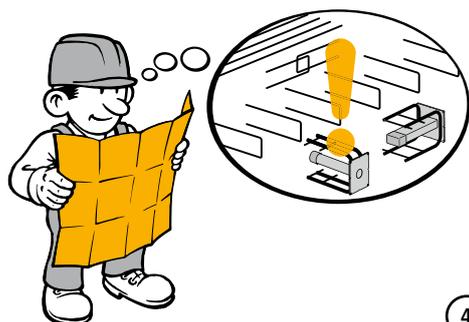
7



3



8



4



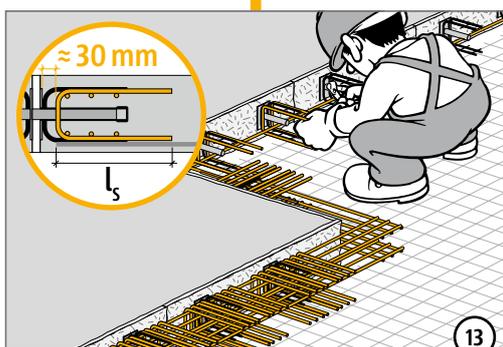
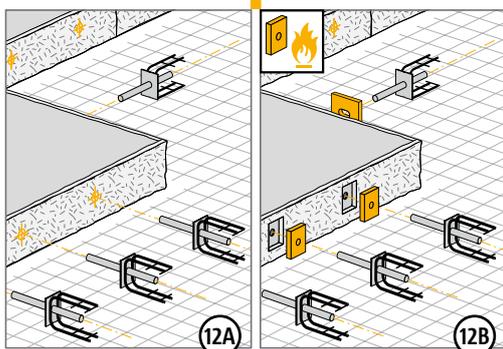
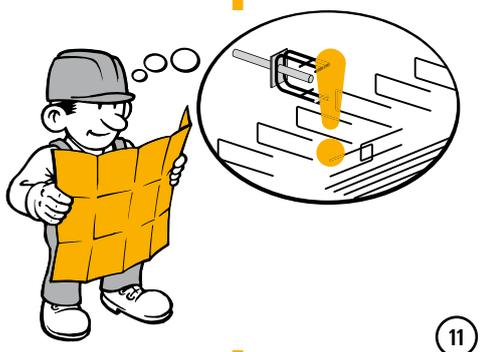
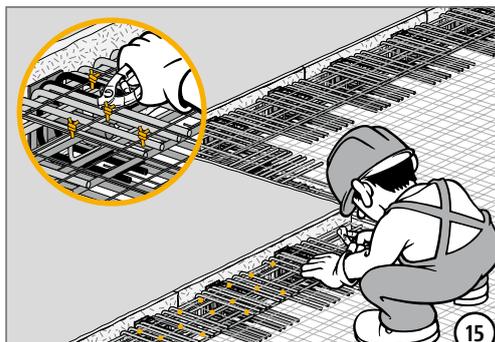
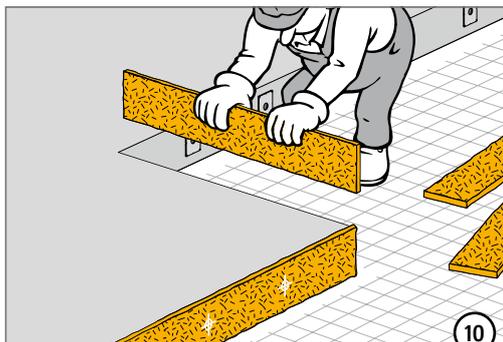
9

SLD

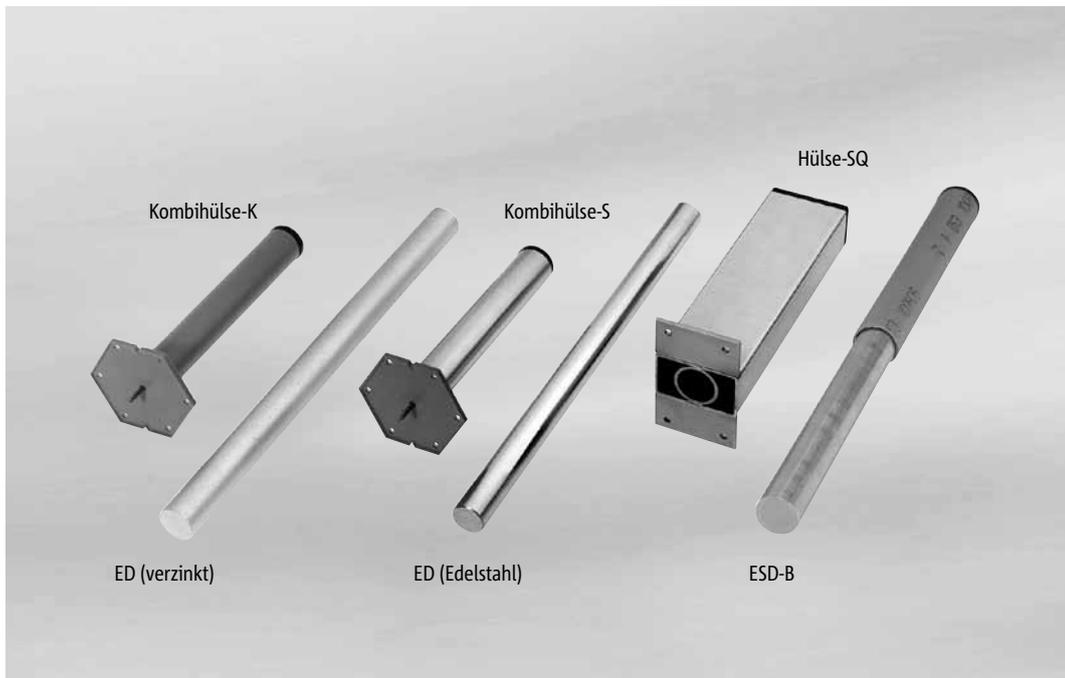
Schöck Dorn Typ SLD plus

Einbauanleitung

SLD



Schöck Dorn Typ ESD mit Kombihülse



Schöck Einzelschubdornsysteme

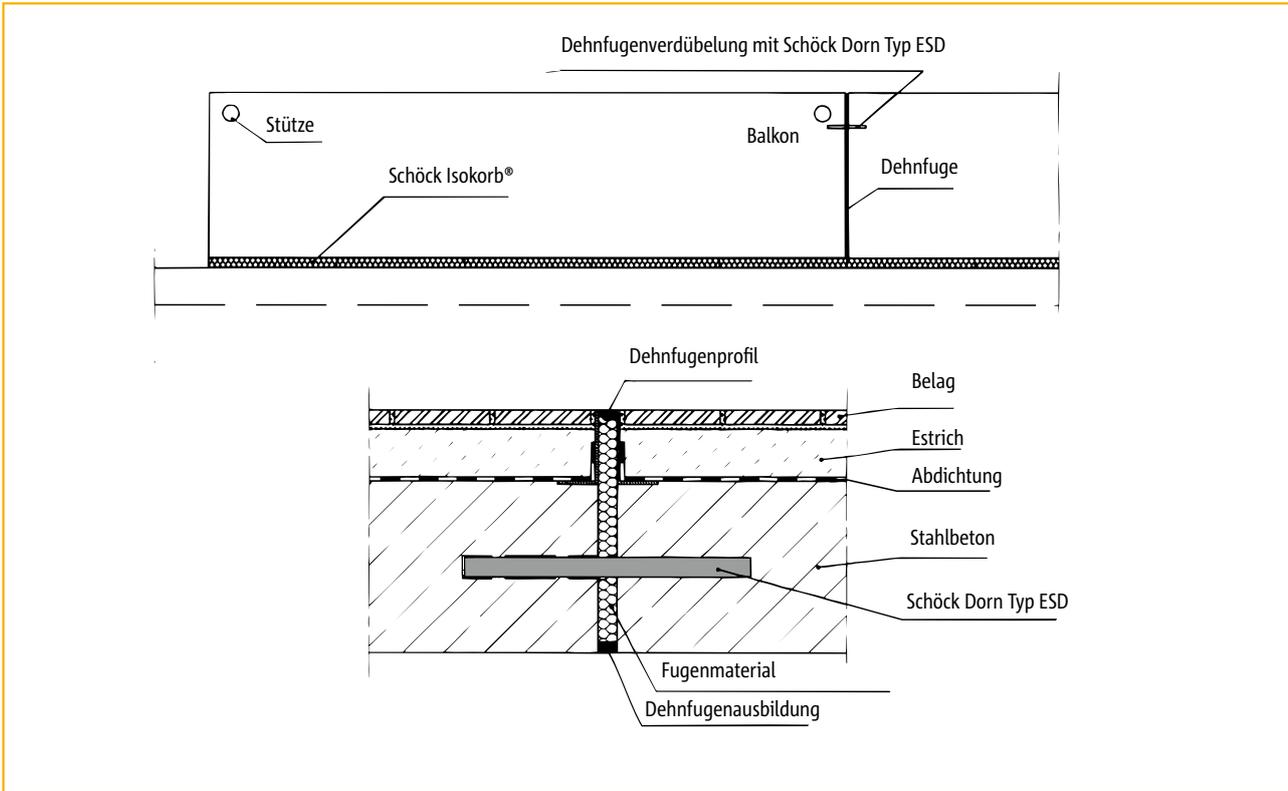
ESD

Inhalt	Seite
Anwendungsbeispiele/Details Hochbau	38
Anwendungsbeispiele/Details Tiefbau	39
Abmessungen	40
Korrosionsschutz/Querverschieblichkeit	41
Bemessung/Bauseitige Bewehrung	42 - 43
Einbauanleitung	44 - 45
Schöck Brandschutzmanschette/Abmessungen	46 - 47
Ausreibungstext	49

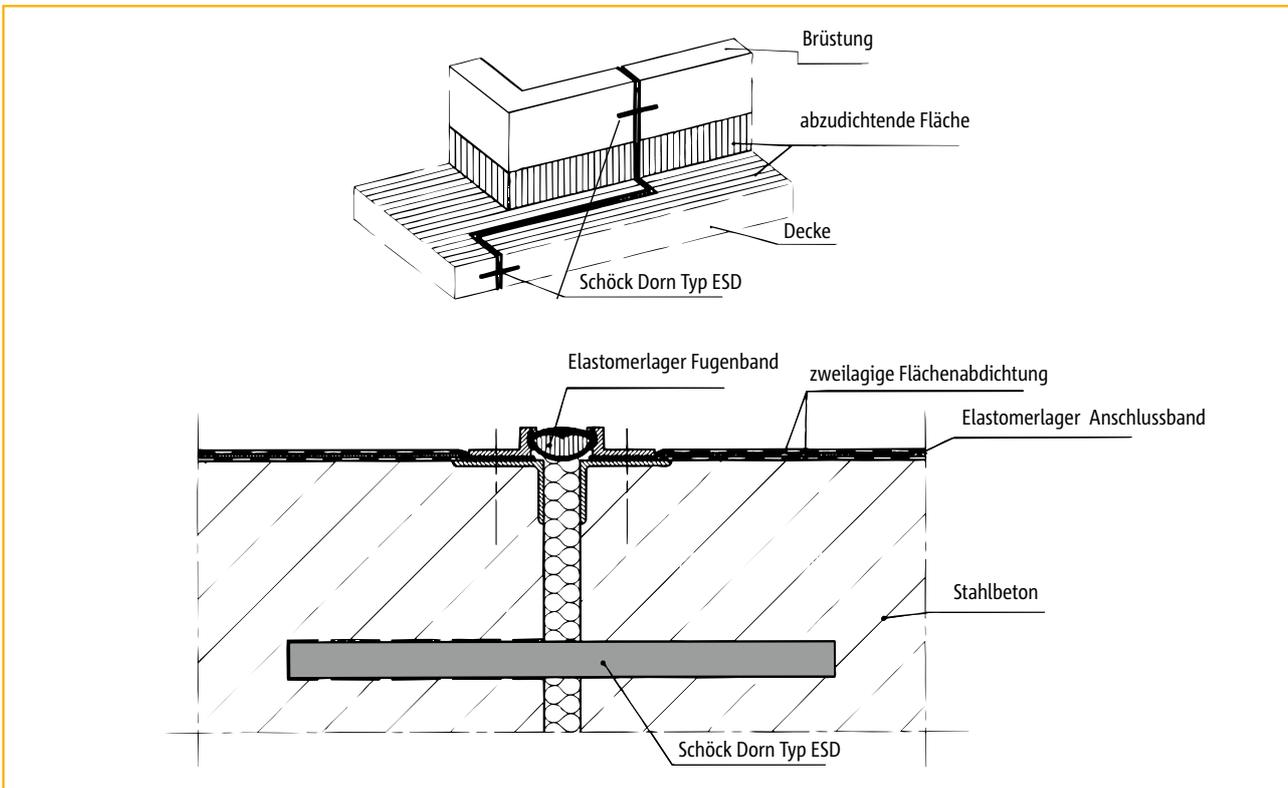
Schöck Dorn Typ ESD mit Kombihülse

Anwendungsbeispiele/Details Hochbau

ESD



Dehnfugenverdübelung von Betonplatten



Dehnfugenverdübelung bei Parkdecks und Tiefgaragen

Schöck Dorn Typ ESD mit Kombihülse

Anwendungsbeispiele/Details Tiefbau

ESD

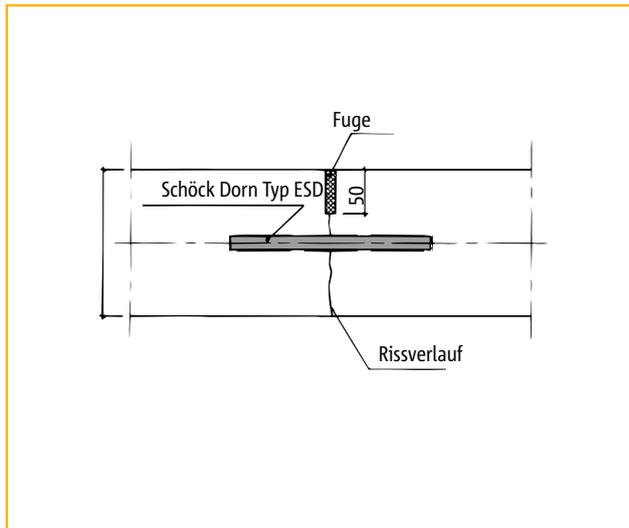


Abbildung 1: Scheinfugenausbildung bei Betonfahrbahnen

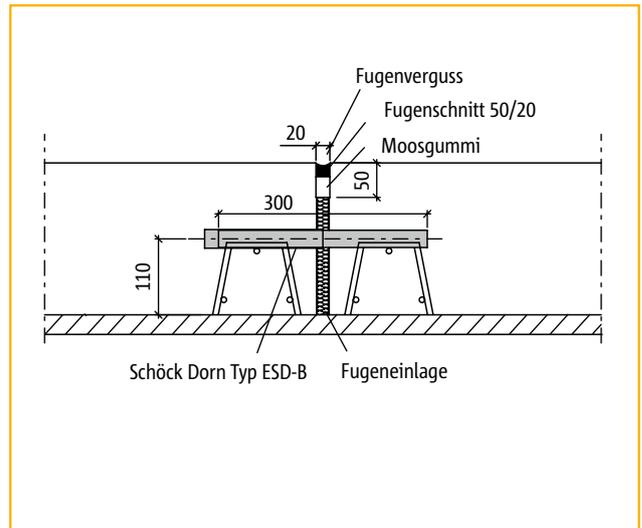


Abbildung 2: Verdübelte Raufuge bei Betonfahrbahnen

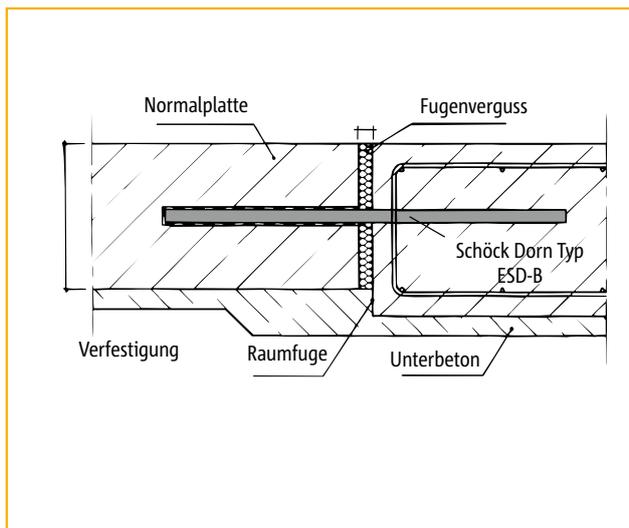


Abbildung 3: Anschlüsse von Betonfahrbahnen an Brückenbauwerken (mit Schlepp-Platten-Konstruktionen)

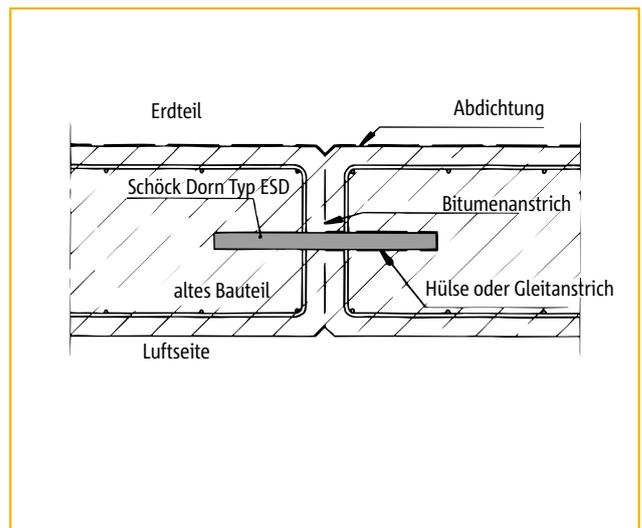


Abbildung 4: Anschlüsse von Stützwänden bei glatten, verdübelten Pressfugen (auch geeignet für Anschlüsse an bestehende Bauteile)

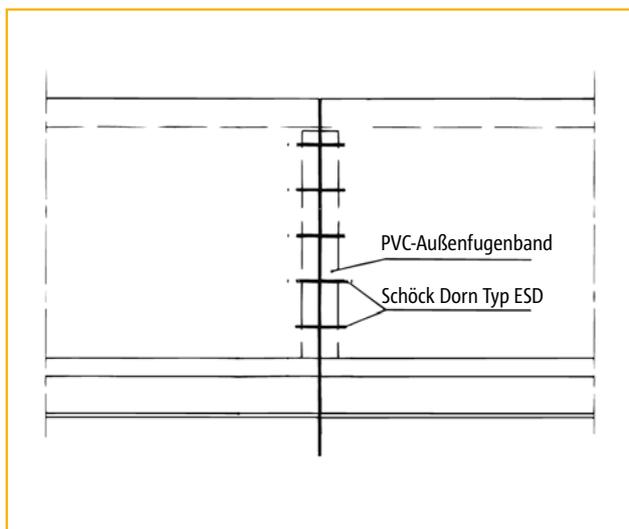


Abbildung 5: Stützwand (Tragbauwerke, Wasserbauwerke, Tunnelbauwerke)

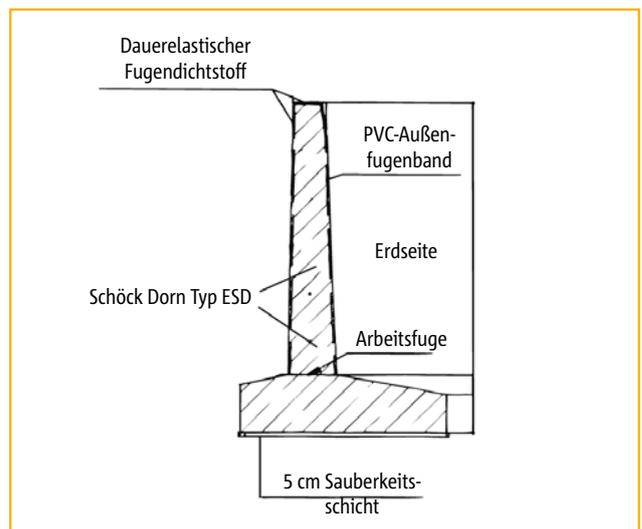
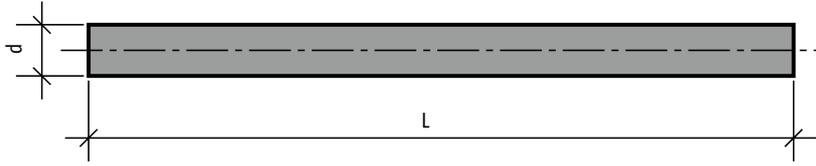


Abbildung 6: Stützwand

Schöck Dorn Typ ESD mit Kombihülse

Abmessungen



Werkstoffe:
 nichtrostender Stahl 1.4571, 1.4404,
 1.4362
 Stahl St 52 verzinkt
 andere Werkstoffe und
 Längen auf Anfrage

ESD

Dorn für Schöck Dorn Typ ESD-S, ESD-SQ, ESD-K und ESD-B

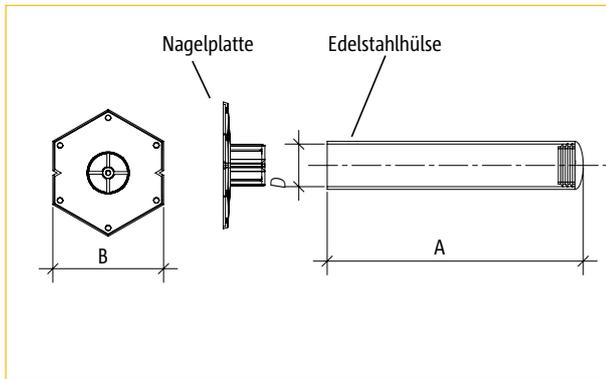


Abbildung 1: Kombihülse für Schöck Dorn Typ ESD-S aus Edelstahl

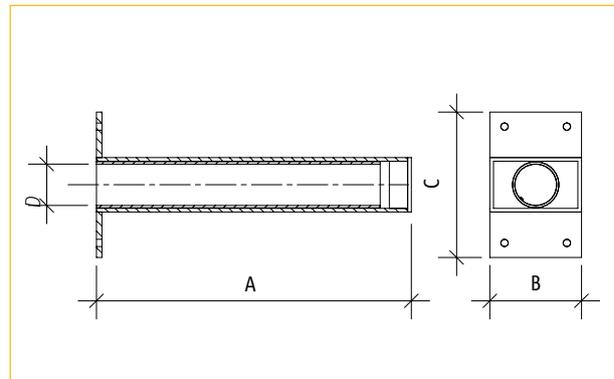


Abbildung 2: Hülse für Schöck Dorn Typ ESD-SQ aus Edelstahl

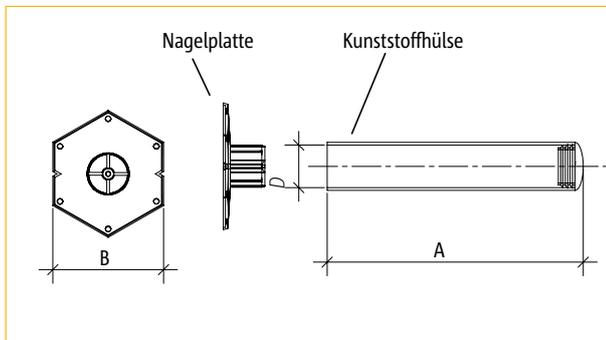


Abbildung 3: Kombihülse für Schöck Dorn Typ ESD-K aus Kunststoff

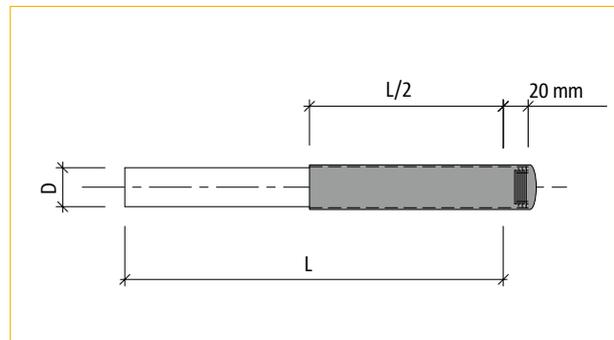


Abbildung 4: Beschichtung für Schöck Dorn Typ ESD-B aus Kunststoff

Abmessungen [mm]	ESD-S ESD-K	ESD-SQ	ESD-B										
	20/300			22/300			25/300			30/350			
Dorn	d	20		22			25			30			
	L	300			300			300			350		
Hülse	A	162	170	-	162	170	-	162	170	-	187	195	-
	B	80	50	-	80	50	-	80	50	-	80	60	-
	C	-	80	-	-	80	-	-	80	-	-	90	-
	D	21		-	23			-	26		-	31	

Zugehörige F 90-Systemlösung durch Schöck Brandschutzmanschette (siehe Seite 46 - 47)

Schöck Dorn Typ ESD mit Kombihülse

Korrosionsschutz/Querverschieblichkeit

Korrosionsschutz

Im üblichen Hoch- und Tiefbau sind statisch relevante Konstruktionen so auszulegen, dass diese eine Mindestlebenszeit (Gebrauchstauglichkeit) von 50 Jahren gemäß Bauregelliste A haben.

In der folgenden Tabelle finden sie für beispielhafte Anwendungsbereiche die erforderlichen Werkstoffe und die von Schöck angebotenen Dornsysteme.

Anwendungen	Geeignete Werkstoffe	Geeignete Dornsysteme
Einsatz in Trockenräumen	ST 52	ED ESD ESD-K
Feuchträume, Außenluft, Seewassernähe, Konstruktionen mit mäßiger Chlorid- und Schwefeldioxydbelastung Bedingungen nach Korrosionswiderstandsklasse III Zulassung Nr. Z.30.3-6	nichtrostende Stähle Werkstoff-Nr. : 1.4404 1.4571 1.4462, 1.4362	ESD-S ESD-SQ Alle SLD plus

ESD

Querverschieblichkeit

Querverschieblichkeit bei ESD-SQ Hülse [mm] in Abhängigkeit vom Dorndurchmesser
ø 20 : ±9,5
ø 22 : ±9,0
ø 25 : ±7,0
ø 30 : ±10,0

Schöck Dorn Typ ESD mit Kombihülse

Bemessung/Bauseitige Bewehrung

Bemessungswiderstände von Einzelschubdornen in bewehrtem Beton:

Stahltragfähigkeit $V_{Rd,s}$

nach Heft 346 DAfStb / DIN 18 800

$$V_{Rd,s} = f_{lu} \cdot 1,25 \cdot (f_{yk} / \gamma_{MS}) \cdot W / (f + D/2)$$

$$\gamma_{MS} = 1,1$$

Teilsicherheitsbeiwert Stahl

$$f_{lu} = 0,9$$

Abminderungsfaktor zur Berücksichtigung entstehender Reibungskräfte

$$f_{yk} = 355 \text{ N/mm}^2$$

Streckgrenze vom Stahl

ESD

Betontragfähigkeit $V_{Rd,b} = \min(V_{Rd,c}; V_{Rd,ct})$

Plattentragfähigkeit $V_{Rd,c}$

gemäß dem Gutachten zur Umstellung von Schubdornverbindungen zur DIN 1045-1

Prof. Eligehausen 10.12.2004 (siehe auch Seite 31)

$$V_{Rd,c} = \sum V_{Rd,1i} + \sum V_{Rd,2i} \leq A_{sx} \cdot f_{yd}$$

Durchstantragfähigkeit $V_{Rd,ct}$

nach DIN 1045-1 (siehe auch Seite 30)

$$V_{Rd,ct} = 0,14 \cdot \eta_1 \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot d_m \cdot u_{crit} / \beta$$

Zeichenerklärung

A_{sx} : Steckbügel

A_{sy} : Längsbewehrung

l_{cl} : Achsabstand der ersten Steckbügel am Dorn

h_{min} : Minimale Plattendicke

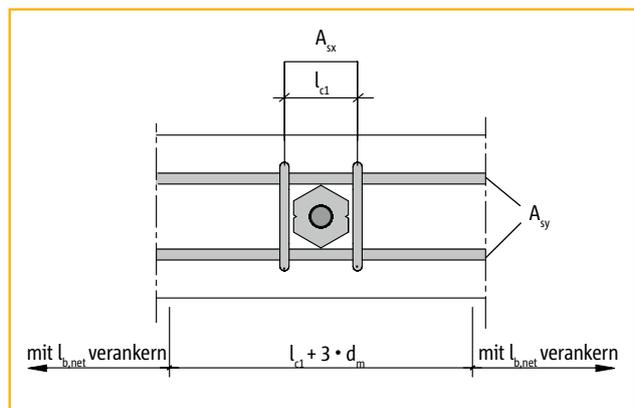
e_{min} : Minimaler Dornabstand

e_R : Minimaler Randabstand

W : Widerstandsmoment vom Dorn

f : Fugenbreite

D : Dorndurchmesser



Mindest Bauteilabmessungen

Schöck Dorn Typ	Dorn-Durchmesser D [mm]	Bügelabstand l_{cl} [mm]	Plattendicke h_{min} [mm]	Dornabstand e_{min} [mm]	Randabstand e_R [mm]
ESD 20	20	60	160	310	155
ESD 22	22	60	160	350	175
ESD 25	25	70	180	410	205
ESD 30	30	90	220	560	280

Schöck Dorn Typ ESD mit Kombihülse

Bemessung/Bauseitige Bewehrung

Bemessungswiderstände der Stahltragfähigkeit $V_{Rd,s}$

Schöck Dorn Typ	Dorn-Durchmesser [mm]	$V_{Rd,s}^{1)}$ [kN]			
		Fugenbreite f [mm]			
		10	20	30	40
ESD 20	20	14,3	9,5	7,1	5,7
ESD 22	22	18,1	12,2	9,3	7,4
ESD 25	25	24,8	17,1	13,1	10,6
ESD 30	30	38,5	27,5	21,4	17,5

Bei der Ermittlung der Stahltragfähigkeit ist der Faktor $f_{yk} = 0,9$ berücksichtigt.

ESD

Bemessungswiderstände der Betontragfähigkeit $V_{Rd,b}$ unter Berücksichtigung der bauseitigen Bewehrung

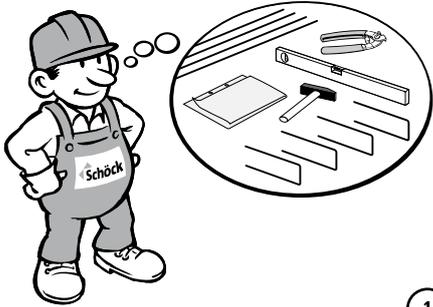
Schöck Dorn Typ	Plattendicke [mm]	$V_{Rd,b}^{1)}$ [kN] C20/25	Bauseitige Bewehrung		Abstandsmaß l_{cl} [mm]
			ΣA_{sx}	ΣA_{sy}	
ESD 20	≥ 160	13,7	2 \emptyset 10	2 \emptyset 10	60
	≥ 180	14,3			
ESD 22	≥ 160	14,2	2 \emptyset 10	2 \emptyset 10	60
	≥ 180	15,8			
	≥ 200	17,2			
	≥ 220	18,0			
	≥ 240	18,1			
ESD 25	≥ 180	20,5	2 \emptyset 12	2 \emptyset 12	70
	≥ 200	22,4			
	≥ 220	23,6			
	≥ 240	24,6			
	≥ 260	24,8			
ESD 30	≥ 220	29,2	2 \emptyset 14	2 \emptyset 14	90
	≥ 240	31,5			
	≥ 260	33,7			
	≥ 280	35,8			
	≥ 300	38,0			
	≥ 320	38,5			

Bei der Ermittlung der Stahltragfähigkeit ist der Faktor $f_{yk} = 0,9$ berücksichtigt.

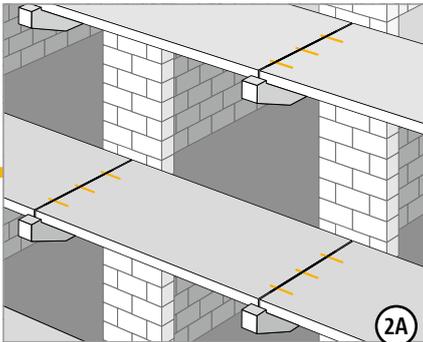
¹⁾ Der kleinere Wert aus $V_{Rd,s}$ und $V_{Rd,b}$ ist maßgebend!

Schöck Dorn Typ ESD mit Kombihülse

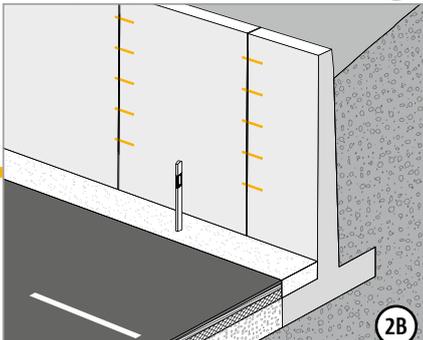
Einbauanleitung



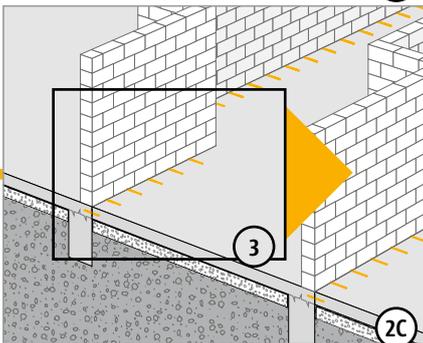
1



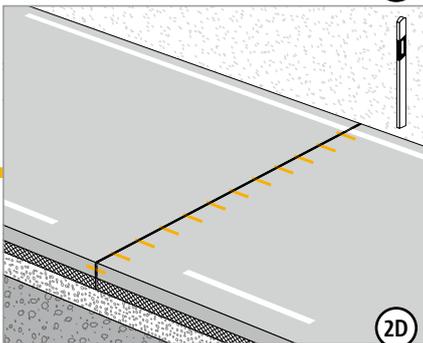
2A



2B

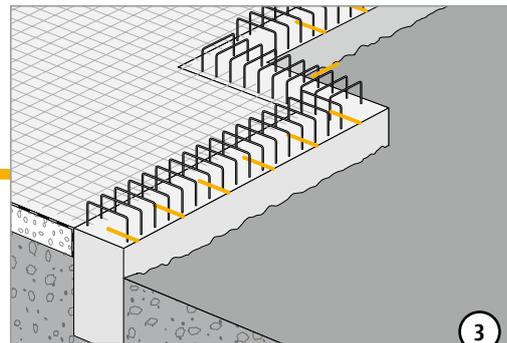


2C

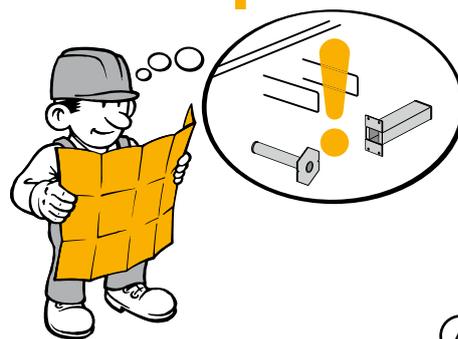


2D

Typ ED		
Typ ESD-B		
Typ ESD-K		
Typ ESD-S		
Typ ESD-SQ		



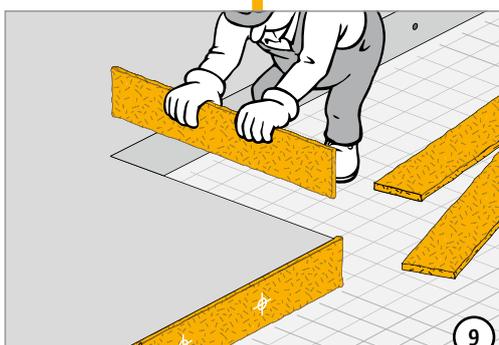
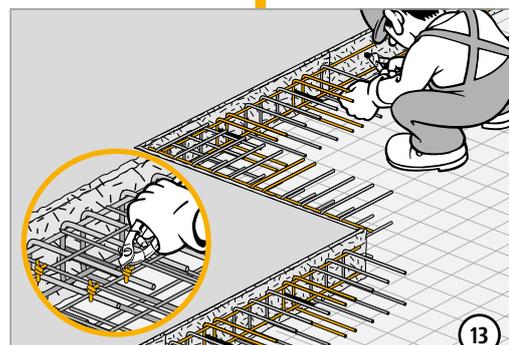
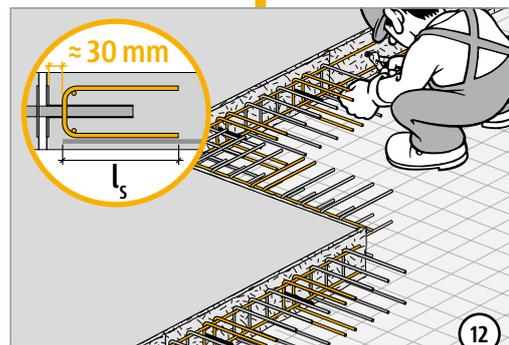
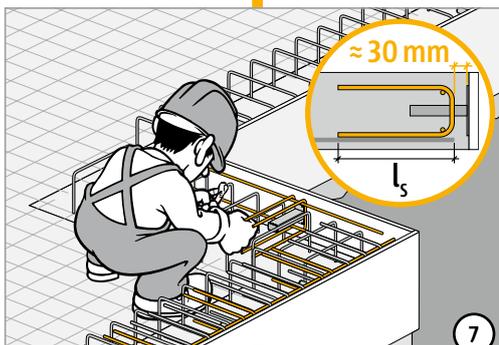
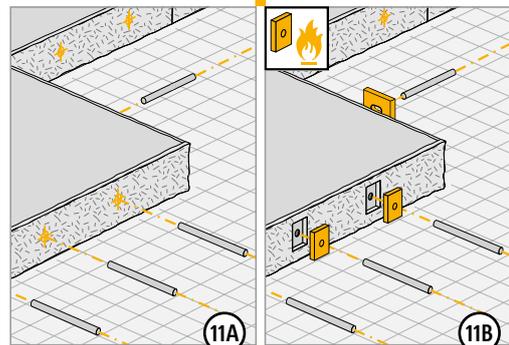
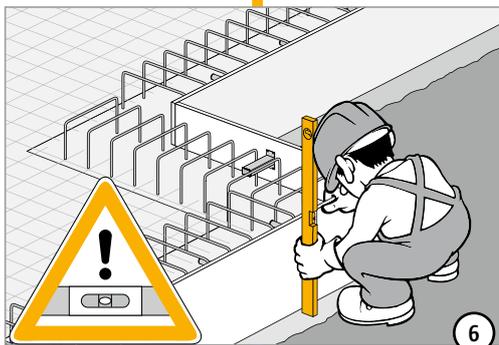
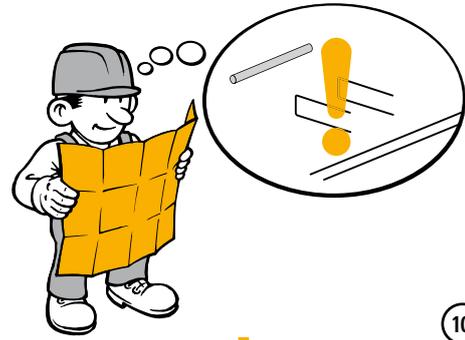
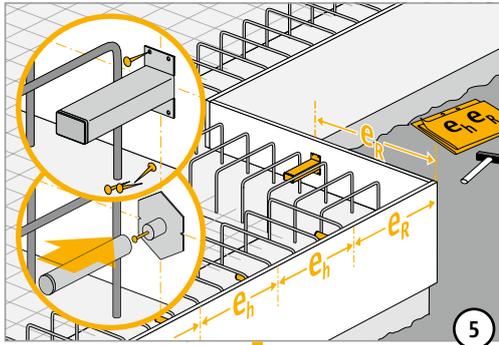
3



4

Schöck Dorn Typ ESD mit Kombihülse

Einbauanleitung



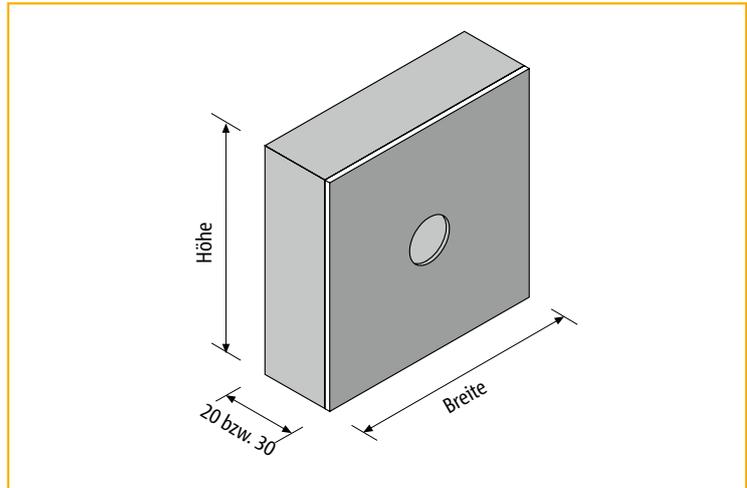
ESD

Schöck Brandschutzmanschette

F 90-Systemlösung für SLD plus und ESD

Schöck Dornsysteme können in Verbindung mit der Schöck Brandschutzmanschette hohe brand-schutztechnische Anforderungen bei querkraft-übertragenden Fugenkonstruktionen erfüllen.

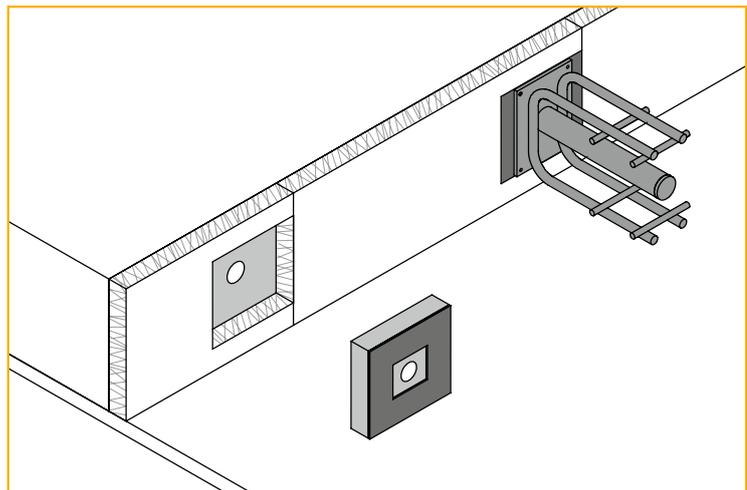
Die Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse F 90 ist durch eine gutachterliche Stellungnahme des Instituts für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz der TU Braunschweig bestätigt.



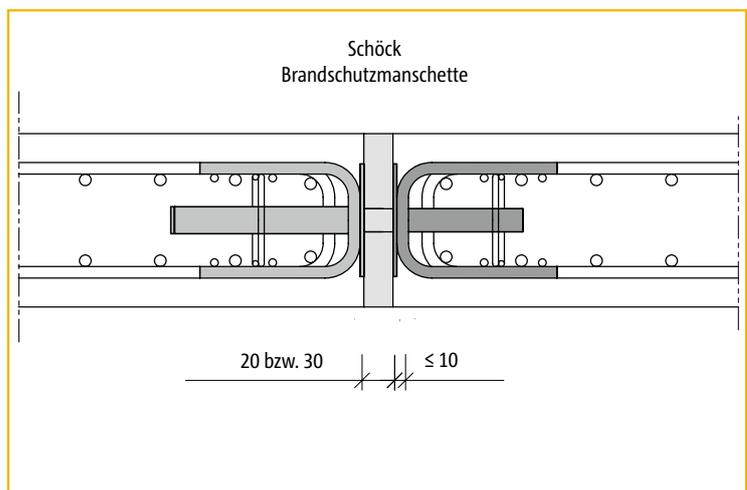
Aufbau der Schöck Brandschutzmanschette

Die Schöck Brandschutzmanschette

- ▶ Die ideale Ergänzung für alle Schöck Dornsysteme bei Anforderungen an die Feuerwiderstandsklasse F 90.
- ▶ Standardlösungen für Fugenöffnungen von 20 mm und 30 mm.
- ▶ Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse F 90 selbst bei einem Luftspalt bis 10 mm in der Fuge.
- ▶ F 90 bereits im Rohbauzustand. Kein zusätzlicher Aufbau erforderlich.
- ▶ Patentiertes System



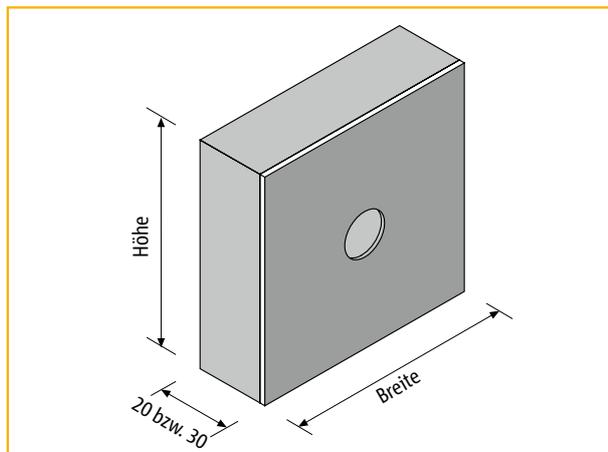
Dehnfuge mit Schöck Brandschutzmanschette am Beispiel: Schöck Dorn Typ SLD plus



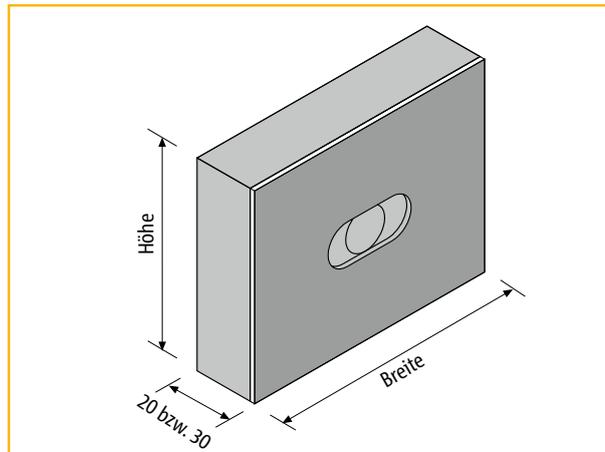
Anschlussituation im Schnitt am Beispiel: Schöck Dorn Typ SLD plus

Schöck Brandschutzmanschette

Abmessungen



Schöck Brandschutzmanschette Typ ESD, Typ SLD plus



Schöck Brandschutzmanschette Typ ESD-SQ, Typ SLD Q plus

Schöck Brandschutzmanschette Typ	Breite [mm]	Höhe [mm]
ESD-S 20/ESD-K 20	100	100
ESD-S 22/ESD-K 22	120	120
ESD-S 25/ESD-K 25	105	105
ESD-S 30/ESD-K 30	150	180

Schöck Brandschutzmanschette Typ	Breite [mm]	Höhe [mm]
ESD-SQ 20	130	100
ESD-SQ 22	160	150
ESD-SQ 25	135	105
ESD-SQ 30	210	220

Schöck Brandschutzmanschette Typ	Breite [mm]	Höhe [mm]
SLD 40 plus	120	120
SLD 50 plus	120	120
SLD 60 plus	140	140
SLD 70 plus	160	160
SLD 80 plus	150	180
SLD 120 plus	170	210
SLD 150 plus	190	220

Schöck Brandschutzmanschette Typ	Breite [mm]	Höhe [mm]
SLD Q 40 plus	160	150
SLD Q 50 plus	160	150
SLD Q 60 plus	180	170
SLD Q 70 plus	190	170
SLD Q 80 plus	210	220
SLD Q 120 plus	230	250
SLDQ 150 plus	250	250

Schöck Dorn Typ SLD plus

Ausschreibungstext

Ausschreibungsempfehlung Schöck Dorn Typ SLD plus

Position	Menge	Einheit		Einzel- preis	Gesamt- preis
1.			Gewerk: Stahlbetonarbeiten Dehnfugen querkraftübertragende Dehnfugenverbindung		
1.1.			Lieferung und Einbau eines Schubdornsystems zur Übertragung von Querkraften im Bereich von Dehnfugen. Zugelassenes System Zul.-Nr. Z-15.7-236 Gleichbleibendes Lastniveau von 0 - 40 mm Bemessungsfugenöffnung. Ausführung gemäß bauaufsichtlicher Zulassung, sowie nach Angaben des Tragwerkplaners. Die technischen Unterlagen des Herstellers sind zu beachten.		
1.1.1.			Schöck Dorn Typ SLD _____ plus In Achsrichtung des Dorns verschieblich		
1.1.2.			Schöck Dorn Typ SLD Q _____ plus In Achsrichtung des Dorns und in Längsrichtung der Fuge verschieblich		
1.1.3.			F 90-Systemlösung für Schöck Dorn Typ SLD plus Schöck Dorn F 90-Brandschutzmanschette mit Gutachten der TU Braunschweig liefern und nach den Richtlinien des Herstellers einbauen		
1.2.			Schöck F 90-Manschette für Dorn Typ SLD _____ plus Für Einbaufugenbreite von 20 mm		
1.2.1.			Schöck F 90-Manschette für Dorn Typ SLD _____ plus Für Einbaufugenbreite von 30 mm		
1.2.2.			Schöck F 90-Manschette für Dorn Typ SLD Q _____ plus Für Einbaufugenbreite von 20 mm		
1.2.3.			Schöck F 90-Manschette für Dorn Typ SLD Q _____ plus Für Einbaufugenbreite von 30 mm		

Schöck Dorn Typ ESD/ED

Ausschreibungstext

Ausschreibungsempfehlung Schöck Dorn Typ ESD/ED

Position	Menge	Einheit		Einzel- preis	Gesamt- preis
1.			Gewerk: Stahlbetonarbeiten Dehnfugen querkraftübertragende Dehnfugenverbindung		
1.1.			Lieferung und Einbau eines Schubdornsystems zur Übertragung von Querkraften im Bereich von Dehnfugen. Bemessung und Auswahl der Elemente gelten ausschließlich für das System Schöck Dorn Typ ESD.		
1.1.1.			Schöck Dorn Typ ESD-S ____/____ Dorn aus nichtrostendem Stahl 1.4362 einschließlich Kombihülse aus Edelstahl, mit Nagelteller		
1.1.2.			Schöck Dorn Typ ESD-SQ ____/____ Dorn aus nichtrostendem Stahl 1.4362, einschließlich querverschieblicher Hülse aus Edelstahl		
1.1.3.			Schöck Dorn Typ ESD-K ____/____ einschließlich Kombihülse aus Kunststoff, mit Nagelteller		
1.1.4.			Schöck Dorn Typ ESD-K ____/____ Dorn aus Stahl St 52, verzinkt, einschließlich Kombihülse aus Kunststoff, mit Nagelteller		
1.1.5.			Schöck Dorn Typ ESD-B ____/____ Dorn aus nichtrostendem Stahl 1.4362 mit halbseitiger Kunststoffbeschichtung		
1.1.6.			Schöck Dorn Typ ESD-B ____/____ Dorn aus Stahl St 52, verzinkt, mit halbseitiger Kunststoffbeschichtung		
1.1.7.			Schöck Dorn Typ ED ____/____ Einzeldorn aus St 52 verzinkt		
1.1.8.			Schöck Dorn Typ ED ____/____ Einzeldorn aus nichtrostendem Stahl 1.4362		
1.2.			F 90-Systemlösung für Schöck Dorn Typ ESD. Schöck Dorn F 90-Brandschutzmanschette mit Gutachten der TU Braunschweig liefern und nach den Richtlinien des Herstellers einbauen		
1.2.1.			Schöck F 90-Manschette ESD-S ____ Fugenöffnung _____ mm (20 bzw. 30 mm)		
1.2.2.			Schöck F 90-Manschette ESD-SQ ____ Fugenöffnung _____ mm (20 bzw. 30 mm)		
1.2.3.			Schöck F 90-Manschette ESD-K ____ Fugenöffnung _____ mm (20 bzw. 30 mm)		

Schöck Dornsysteme

Referenzobjekte

Pasaz Grunwaldzki, Wroclaw, Polen

Bau eines Shopping-Centers mit ca. 2000 m² Grundfläche

Produkte: SLD plus und SLD Q plus

Bauherr: Echo Investment SA.

Einbau: Mai 07



ETO Stadion, Győr, Ungarn

Neubau Tribüne im Stadion des 2. größten Fußballclub Ungarns.

Erhöhte brandschutztechnische Auflagen an der Zuschauertribüne.

Produkte: SLD plus und SLD Q plus mit Brandschutzmanschette

Bauherr: QUESTOR Invest Gruppe

Einbau: August 07



Schöck Dornsysteme

Checkliste

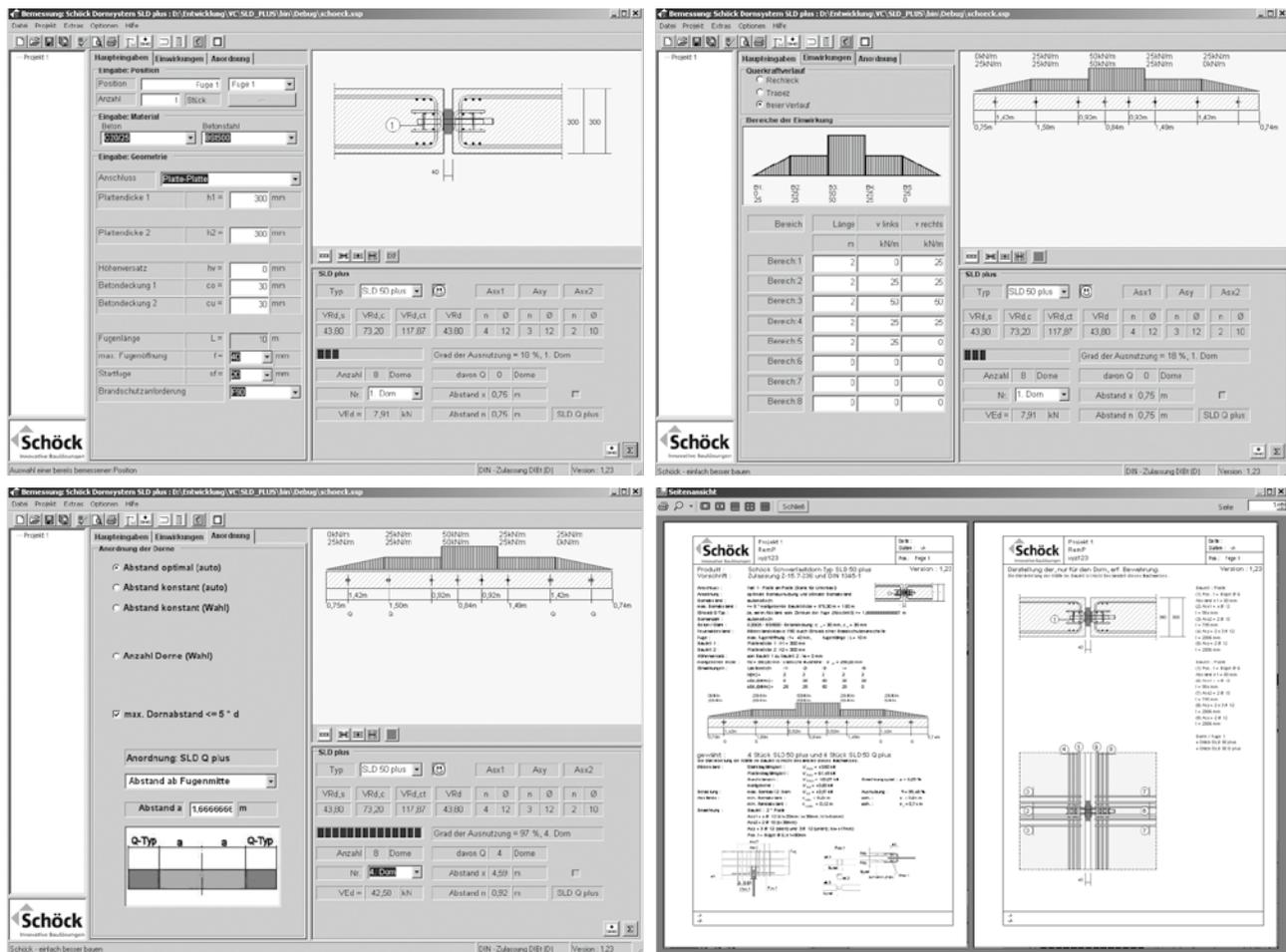


Zur Bemessung einer Dehnfuge mit Querkraftdornen

- Ist die Auflagerlast V_{ed} im Bemessungsniveau ermittelt?
- Ist die maximal auftretende Fugenbreite (Bemessungsfugenbreite) bestimmt worden?
 $f = \text{Startfuge} + \text{Schwinden} + \text{Temperatur}$ (siehe Seite 10)
- Bestehen Brandschutzanforderungen für die Fuge? (siehe Seite 46)
- Lagern die Dorne aufgrund der Fugengeometrie zwängungsfrei? (siehe Seite 10 und 15)
- SLD plus Dorne parallel zueinander verlegt
- SLD Q plus Dorne bei Fuge über Eck bzw. große Fugenlänge
- Sind die Konstruktionshinweise der Zulassung und die Planungshinweise der Technischen Information beachtet worden? (siehe Seite 15)
- Sind die Voraussetzungen zur Anwendung der Schöck-Bemessungstabellen erfüllt?
Bei $e_{\min} \leq e \leq e_{\text{crit}}$ ist ein Durchstanznachweis zu führen. (siehe Seite 30)
- Sind die korrekte Dornbezeichnung und die bauseitige Zulagebewehrung $A_{sx1,2}$, A_{sy} und Pos.1 gem. Zulassung in die Ausführungspläne übernommen worden?

Schöck Dornsysteme Bemessungsprogramm

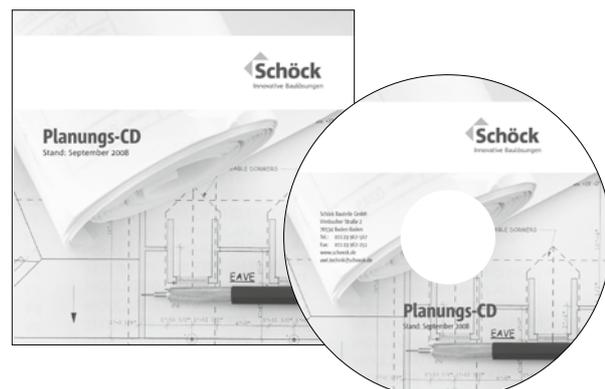
Die Bemessungs-Software dient zur einfachen und schnellen Bemessung des Schöck-Schwerlastdornsystems SLD plus (bauaufsichtlich zugelassen auf der Grundlage der neuen DIN 1045-1). Benötigt wird das Dornsystem zur Übertragung von Querkräften an Dehnfugen. Die Software bestimmt einen erforderlichen Dorntyp und verteilt diesen optimal über die betrachtete Fugenlänge (oder den Fugenabschnitt). Selbstverständlich kann auch ein gewünschter Dorntyp vorgewählt werden. Dorne vom Typ Q, welche Bewegungen in zwei Achsen ermöglichen, können ebenfalls berücksichtigt werden. Die erforderliche Bewehrung wird berechnet und graphisch dargestellt. Wird eine spezielle Bewehrung vorgegeben, so kann auch diese mit der Software nachgewiesen werden. Einwirkungen können als Gleichstreckenlast, als Dreieckslast oder mit freiem Verlauf eingegeben werden.



Neun unterschiedliche Anwendungsfälle mit verschiedenen Varianten können ausgewählt werden. So sind zum Beispiel Anschlüsse wie Platte an Platte, Platte an Wand oder Platte an Unterzug nachweisbar. Die Software kann auf jedem üblichen PC mit MS Windows (ab Version 2000) installiert werden.

Anforderung und Download

Telefon: 07223 967-435
 Telefax: 07223 967-454
 E-Mail: schoeck@schoeck.de
 Internet: www.schoeck.de



Impressum

Herausgeber: Schöck Bauteile GmbH
Vimbucher Straße 2
76534 Baden-Baden
Tel.: 07223 967-0

Ausgabedatum: März 2010

Copyright: © 2010, Schöck Bauteile GmbH
Der Inhalt dieser Druckschrift darf auch
nicht auszugsweise ohne schriftliche
Genehmigung der Schöck Bauteile GmbH
an Dritte weitergegeben werden.
Alle technischen Angaben, Zeichnungen
usw. unterliegen dem Gesetz zum Schutz
des Urheberrechts.

Technische Änderungen vorbehalten
Erscheinungsdatum: März 2010

Schöck Bauteile GmbH
Vimbucher Straße 2
76534 Baden-Baden
Tel.: 07223 967-567
Fax: 07223 967-251
awt.technik@schoeck.de
www.schoeck.de

