

SPAX  
BETONSCHRAUBEN  
KATALOG





## SPAX DESIGNSOFTWARE BETONSCHRAUBEN

# PLANUNG UND BEMESSUNG

Die SPAX Designsoftware für Betonschrauben bietet optimierte Lösungen und zuverlässige Ergebnisse. Welche Betonschraube passt zu meinem Projekt? Mit unserer Design Software lässt sich diese Frage schnell und effizient beantworten. Das intuitive Programm lässt Sie nicht nur Ihr Projekt individuell anpassen – es berücksichtigt natürlich auch gängige charakteristische Lasten wie seismische Belastungen oder Brandlasten. Zusätzlich hält sich die Software an alle aktuellen Normen, ETAs und Eurocode Guidelines.

Weitere Vorteile:

### **SCHNELLE UND EFFIZIENTE AUSLEGUNG**

Auf Basis der eingegebenen Daten, wählt die SPAX Designsoftware für Betonschrauben die ideale Befestigungslösung aus und erleichtert so die Arbeit des Planers mit wenigen Klicks.

### **IMMER UP TO DATE**

Nichts ist älter als die Software von gestern – die automatische Online-Programmaktualisierung garantiert daher, dass Sie zur jeder Zeit auf dem neuesten Stand arbeiten können.

Weitere Informationen zur SPAX Designsoftware für Betonschrauben und ihren Vorteilen finden Sie in einer kompakten Übersicht unter downloads. [spax.com](https://spax.com)

Und hier geht's direkt zum Software Download:  
<https://designsoftware.spax.com>

Bevor es losgeht: Beachten Sie bitte, dass für die Nutzung eine einmalige Registrierung sowie die lokale Installation erforderlich sind.

© MEMYJO\_ADOBESTOCK



# DAS SPAX BETONSCHRAUBEN- SORTIMENT

Wofür brauche ich Betonschrauben? Betonschrauben sind die ideale Wahl für schnelle, sichere und wirtschaftliche Befestigung direkt in Beton.

Wir von SPAX bieten Betonschrauben mit 6 unterschiedlichen Kopfformen an: Sechskant mit Scheibe, Senkkopf, Rundkopf, großer Rundkopf, Innen- und Aussengewinde Anschluss. Natürlich sind die Schrauben nach ETA 20/0859 und ETA 20/0884 für die Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton sowie für Mehrfachbefestigungen (Kabelkanäle) zugelassen.

Unsere verzinkten Betonschrauben können zwei mal für insgesamt 10 mm justiert werden. Sie bieten einen Feuerwiderstand bis zu 120 Minuten und sind somit in Deutschland zugelassen für die Befestigung von Sprinkleranlagen.

Darüber hinaus sind sie in den Seismikleistungskategorien C1 und C2 einsetzbar und sorgen durch eine spreizdruckfreie Verankerung für geringste Rand- und Achsabstände. Ein weiterer, praktischer Vorteil: Durch unterschiedliche Einbindetiefen lässt sich ein und dieselbe Schraube für verschiedene Anbauteildicken verwenden.

# SPAX BETONSCHRAUBE

## EIGENSCHAFTEN UND VORTEILE

### HEXAGONAL-SCHEIBE

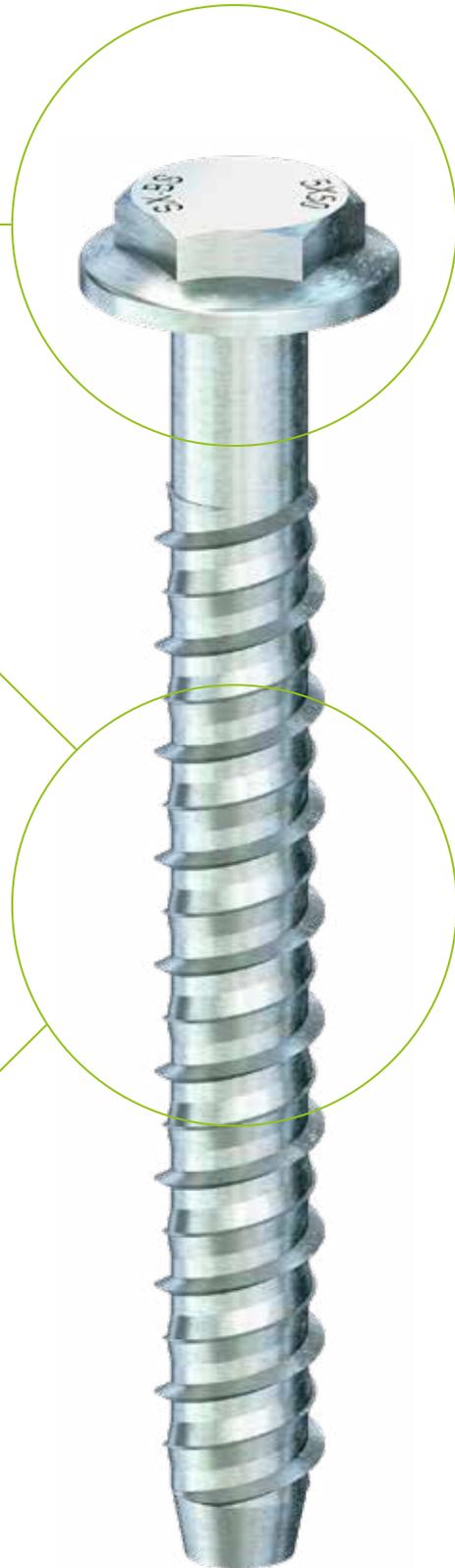
Einfacher geht es nicht. Durch die besondere Kopfgeometrie und der großen Unterlegscheibe wird die Installation eines Anbauteiles in kleinen Montageschienen mit einer Stecknuss zum Kinderspiel.

### HILO GEWINDE

Geht tief rein. Beim einzigartigen HiLo-Gewinde tragen beide Gewindearten – schnelles und tiefes Einschneiden in den Befestigungsgrund ist garantiert. Und das sogar in bewehrtem Beton.

### GEWINDEGEOMETRIE

Das rechnet sich. Dank der speziellen Gewindegeometrie schneiden sich die Flanken tief in den Beton ein und bieten höchste Lasten. Das Resultat? Weniger Befestigungspunkte bei kleineren Ankerplatten und somit geringere Kosten.



## KOPFFORMEN

DIE IDEALE SCHRAUBE FÜR JEDES PROJEKT. SPAX BETONSCHRAUBEN BIETEN UNTERSCHIEDLICHE KOPFFORMEN FÜR OPTIMALE ANPASSUNG UND HÖCHSTE FLEXIBILITÄT IN DER ANWENDUNG.



### SPAX BETONSCHRAUBE MIT HEXAGONAL-SCHEIBE

Alles in Ordnung. Der Sechskantschraubenkopf mit angepresster Unterlegscheibe sorgt dafür, dass jede Durchsteckverbindung gleich perfekt wirkt.



### SPAX BETONSCHRAUBE MIT SENKKOPF

Glatte Eins. Der spezielle Winkel am Unterkopf erhöht die Stabilität der Betonschraube schon beim Eindrehen während der Senkkopf für einen sauberen Abschluss ohne Ecken und Kanten sorgt.



### SPAX BETONSCHRAUBE MIT RUNDKOPF

Der Alleskönner. Rohre, Schienen, Lüftungskanäle oder Anlagen für die Gebäudetechnik – diese Ausführung der Betonschraube mit Rundkopf (Panhead) hält alles zusammen.



### SPAX BETONSCHRAUBE MIT GROSSEM RUNDKOPF

Und es kommt doch auf die Größe an. Die Betonschraube mit großem Rundkopf (Large Panhead) lässt Ihnen beim Anschluss von Schienensystemen alle Möglichkeiten. Eine direkte Befestigung von Schienen an der Decke bei der Montage von Rohrleitungen oder Lüftungskanälen ist beispielsweise kein Problem.



### SPAX BETONSCHRAUBE MIT INNENGEWINDE

Wahre Flexibilität kommt von Innen. Unsere Betonschraube mit Stufengewinde eignet sich perfekt für jegliche Montagen von Gewindestangen bzw. Verbindungsstücken. Kommt mit M8- und M10-Innengewinde für die direkte Installation von Rohrschellen.

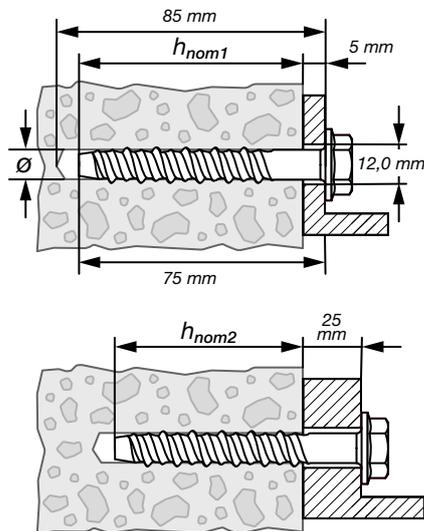


### SPAX BETONSCHRAUBE MIT AUSSENGEWINDE

Einfach abhängen. Die Stockschraube aus galvanisch verzinktem Stahl ist die perfekte Verankerungslösung für Rohrtrassen, Einzelrohrabhängungen oder abgehängten Montageschienen in der Gebäudetechnik.

## VARIABLE VERANKERUNGSTIEFEN

DIE SPAX BETONSCHRAUBEN MIT VARIABLEN VERANKERUNGSTIEFEN ERMÖGLICHEN EINE FLEXIBLE ANPASSUNG AN DIE JEWEILIGEN ANWENDUNGEN.



### HÖCHSTE LAST BEI MAXIMALER VERANKERUNGSTIEFE (GEM. ETA-20/0859)

z. B. SX-BS-HS 8x75 - 25/5

- Maximale Verankerungstiefe liegt bei 70 mm
- Zulässiger Bemessungswert Zuglast bei  $h_{nom1}$  70 mm ist 12,99 kN

### SCHNELLE MONTAGE DURCH MINIMALE VERANKERUNGSTIEFE (GEM. ETA-20/0859)

z. B. SX-BS-HS 8x75 - 25/5

- Minimale Verankerungstiefe liegt bei 50 mm
- Zulässiger Bemessungswert Zuglast bei  $h_{nom2}$  50 mm ist 7,27 kN

## ANWENDUNGEN IM INNENBEREICH

- Geländer & Handläufe
- Regalsysteme
- Öffentliche Sitzplätze
- Konsolen und Kabeltrassen
- Temporäre Verankerungen, z. B. Gerüstbau oder Schrägstützen

## GEEIGNETE BEFESTIGUNGS-UNTERGRÜNDE

- Gerissener Beton C20 / 25 bis C50 / 60
- Nicht gerissener Beton C20 / 25 bis C50 / 60
- Bewehrter Beton
- Unbewehrter Beton



## PRÜFZEICHEN



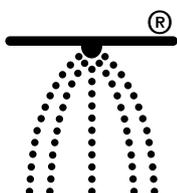
ETA-20/0859  
(Option 1)



ETA-20/0884  
(Teil 6)

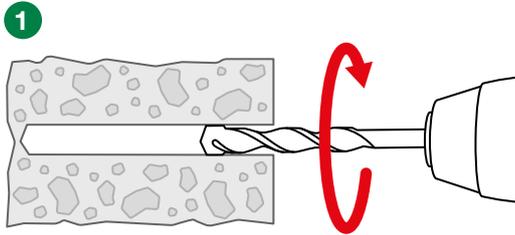


F30-F120

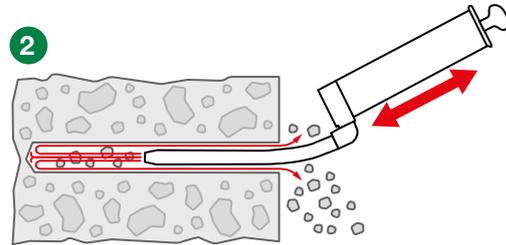


## MONTAGE

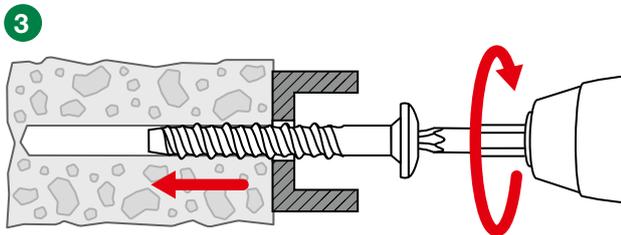
MIT SCHLAGSCHRAUBER ODER DREHMOMENTSCHLÜSSEL  
(ACHTUNG, MAXIMALES DREHMOMENT BEACHTEN)



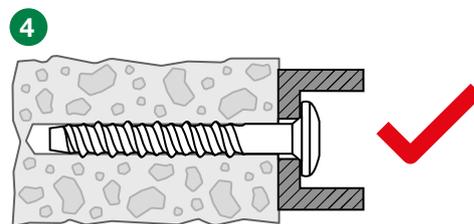
Zuerst mit entsprechendem Bohrdurchmesser vorbohren



Das Bohrloch vier mal reinigen

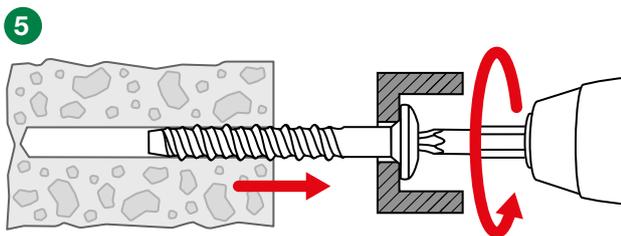


Jetzt die Betonschraube einschrauben

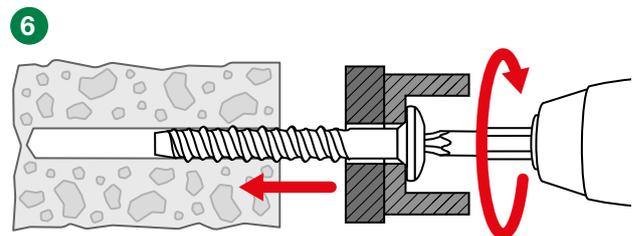


Fertig!

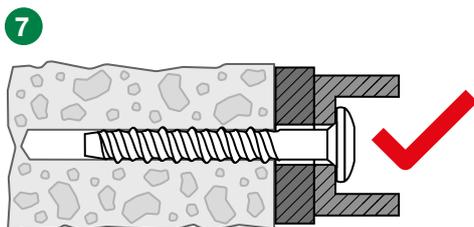
## NACHTRÄGLICHE JUSTIERUNG ANBAUTEIL



Die Betonschraube lösen  
(bis zu zwei mal, insgesamt max. 10 mm)



Das Anbauteil unterlegen und die Betonschraube  
anschrauben



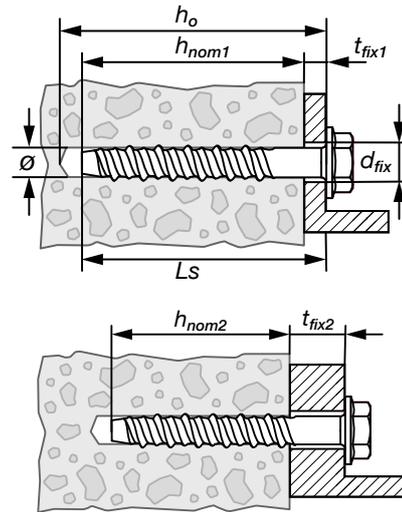
Fertig!

# SPAX Betonschraube Hexagonal Scheibe SX-BS-HS

Stahl, galvanisch verzinkt

ETA-20/0859

für Befestigungen in gerissenem und ungerissenem Beton



Bohrloch- Ø [mm]	Abmessungen [mm]				Option 1				Preis pro 100 Stk. Euro*	Verpackungs- einheiten		SPAX Nummer	EAN-Code Verpackungseinheit VPE
	Länge L <sub>s</sub> [mm]	Loch- tiefe h <sub>o</sub> [mm]	Antrieb	Dreh- moment max [Nm]	h <sub>nom</sub> 1	h <sub>nom</sub> 2	t <sub>fix</sub> 1	t <sub>fix</sub> 2		Gewicht pro VPE kg	Inhalt pro VPE Stk.		
<b>5,0</b> d <sub>fix</sub> = 7,0 mm	50	60	SW 8	200	43	-	7	-	40,01	1,02	100	1701010500505	4003530270338
	75	85	SW 8	200	43	-	32	-	46,58	1,17	100	1701010500755	4003530270345
<b>6,0</b> d <sub>fix</sub> = 9,0 mm	40	50	SW 10	400	-	-	-	-	70,90	1,37	100	1701010600405	4003530270352
	60	70	SW 10	400	55	43	5	17	80,10	1,79	100	1701010600605	4003530270369
	75	85	SW 10	400	55	43	20	32	82,94	2,13	100	1701010600755	4003530270376
<b>8,0</b> d <sub>fix</sub> = 12,0 mm	60	70	SW 13	900	-	50	-	10	91,74	3,37	100	1701010800605	4003530270383
	75	85	SW 13	900	70	50	5	25	99,13	3,95	100	1701010800755	4003530270390
	90	100	SW 13	900	70	50	20	40	107,03	4,53	100	1701010800905	4003530270406
	100	110	SW 13	900	70	50	30	50	116,19	4,92	100	1701010801005	4003530270413
	130	140	SW 13	900	70	50	60	80	139,58	3,04	50	1701010801305	4003530270420
	150	160	SW 13	900	70	50	80	100	176,64	3,41	50	1701010801505	4003530270437
<b>10,0</b> d <sub>fix</sub> = 14,0 mm	65	75	SW 15	950	-	55	-	10	115,55	2,78	50	1701011000655	4003530270444
	75	85	SW 15	950	-	55	-	20	125,23	3,08	50	1701011000755	4003530270451
	85	95	SW 15	950	-	55	-	30	138,13	3,38	50	1701011000855	4003530270468
	100	110	SW 15	950	85	55	15	45	143,90	3,83	50	1701011001005	4003530270475
	120	130	SW 15	950	85	55	35	65	171,03	2,22	25	1701011001205	4003530270482
	140	150	SW 15	950	85	55	55	85	194,81	2,53	25	1701011001405	4003530270499
	160	170	SW 15	950	85	55	75	105	217,74	2,6	20	1701011001605	4003530270505
	200	210	SW 15	950	85	55	115	145	302,81	2,85	20	1701011002005	4003530270512
<b>12,0</b> d <sub>fix</sub> = 16,0 mm	75	85	SW 16	950	-	60	-	15	190,84	4,55	20	1701011200755	4003530270529
	100	110	SW 16	950	-	60	-	40	224,16	5,6	20	1701011201005	4003530270536
	130	140	SW 16	950	100	60	30	70	269,14	6,9	20	1701011201305	4003530270543
	150	160	SW 16	950	100	60	50	90	287,36	3,9	20	1701011201505	4003530270550
<b>14,0</b> d <sub>fix</sub> = 18,0 mm	80	90	SW 19	950	-	75	-	5	279,77	2,74	20	1701011400805	4003530270567
	115	125	SW 19	950	-	75	-	40	373,68	3,56	20	1701011401155	4003530270574
	135	145	SW 19	950	120	75	15	60	440,45	4,02	20	1701011401355	4003530270581

\* ohne MwSt.



ETA-20/0859



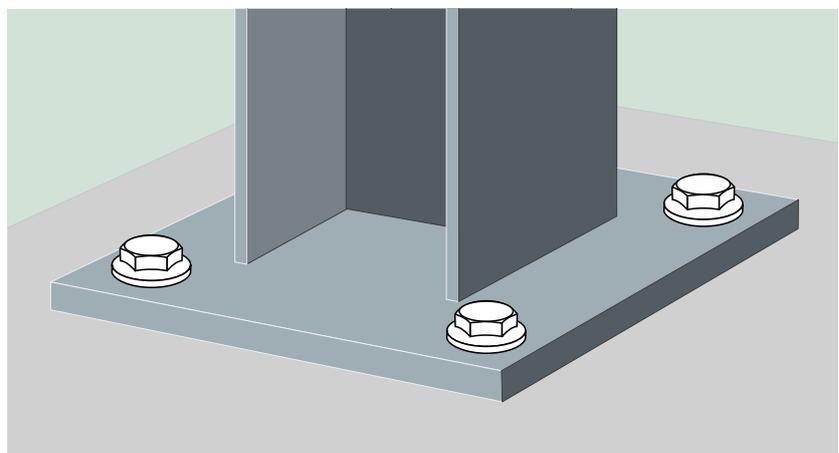
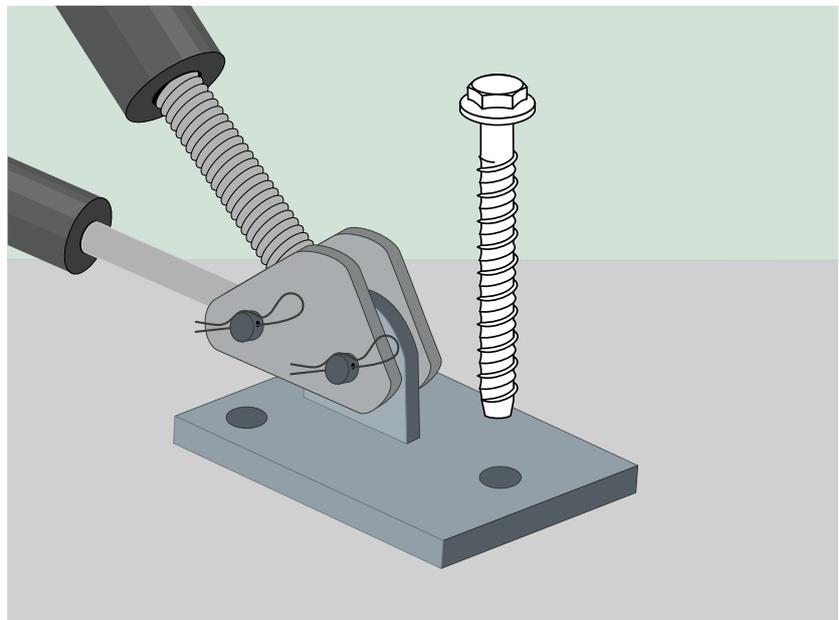
## SPAX Betonschraube Hexagonal Scheibe SX-BS-HS

Stahl, galvanisch verzinkt

ETA-20/0884

Mehrfachbefestigung für nichttragende Anwendungen  
in Beton

Drehmoment max [Nm]	Teil 6			
	hnom 1	hnom 2	tfix 1	tfix 2
200	40	25	10	25
200	40	25	35	50
400	-	35	-	5
400	55	35	5	25
400	55	35	20	40
900	-	50	-	10
900	70	50	5	25
900	70	50	20	40
900	70	50	30	50
900	70	50	60	80
900	70	50	80	100
950	-	55	-	10
950	-	55	-	20
950	-	55	-	30
950	85	55	15	45
950	85	55	35	65
950	85	55	55	85
950	85	55	75	105
950	85	55	115	145
950	*	*	*	*
950	*	*	*	*
950	*	*	*	*
950	*	*	*	*
950	-	75	-	5
950	-	75	-	40
950	120	75	15	60



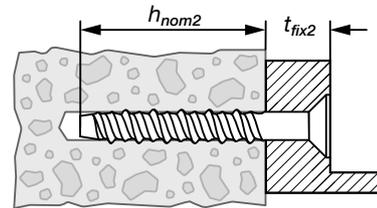
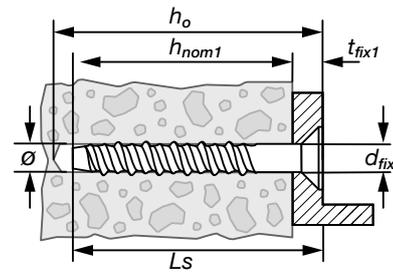
\* Diese Größe nicht in ETA enthalten

## SPAX Betonschraube Senkkopf SX-BS-SK

Stahl, galvanisch verzinkt

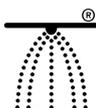
ETA-20/0859

für Befestigungen in gerissenem und ungerissenem Beton



Bohrloch- Ø [mm]	Abmessungen [mm]				Option 1				Preis pro 100 Stk. Euro*	Verpackungs- einheiten		SPAX Nummer	EAN-Code Verpackungseinheit VPE
	Länge L <sub>s</sub> [mm]	Loch- tiefe h <sub>o</sub> [mm]	Antrieb	Dreh- moment max [Nm]	h <sub>nom</sub> 1	h <sub>nom</sub> 2	t <sub>fix</sub> 1	t <sub>fix</sub> 2		Gewicht pro VPE kg	Inhalt pro VPE Stk.		
<b>6,0</b> dfix = 7,0 mm	50	60	T 40	400	-	43	-	7	53,91	1,59	100	1741010600505	4003530270598
	60	70	T 40	400	55	43	5	17	65,80	1,65	100	1741010600605	4003530270604
	75	85	T 40	400	55	43	20	32	73,51	1,76	100	1741010600755	4003530270611
	100	110	T 40	400	55	43	45	57	100,31	2,3	100	1741010601005	4003530270628
	120	130	T 40	400	55	43	65	77	110,62	2,95	100	1741010601205	4003530270635
	140	150	T 40	400	55	43	85	97	125,28	3,39	100	1741010601405	4003530270642
<b>8,0</b> dfix = 12,0 mm	60	70	T 45	900	-	50	-	10	97,35	2,62	100	1741010800605	4003530270659
	75	85	T 45	900	70	50	5	25	98,19	3,2	100	1741010800755	4003530270666
	90	100	T 45	900	70	50	20	40	107,81	3,79	100	1741010800905	4003530270673
<b>10,0</b> dfix = 14,0 mm	65	75	T 50	950	-	55	-	10	117,50	2,23	50	1741011000655	4003530270680
	75	85	T 50	950	-	55	-	20	118,24	2,54	50	1741011000755	4003530270697
	90	100	T 50	950	85	55	5	35	127,73	3,1	50	1741011000905	4003530270703
	100	110	T 50	950	85	55	15	45	141,38	3,3	50	1741011001005	4003530270710
	120	130	T 50	950	85	55	35	65	161,03	3,91	50	1741011001205	4003530270727

\* ohne MwSt.



ETA-20/0859



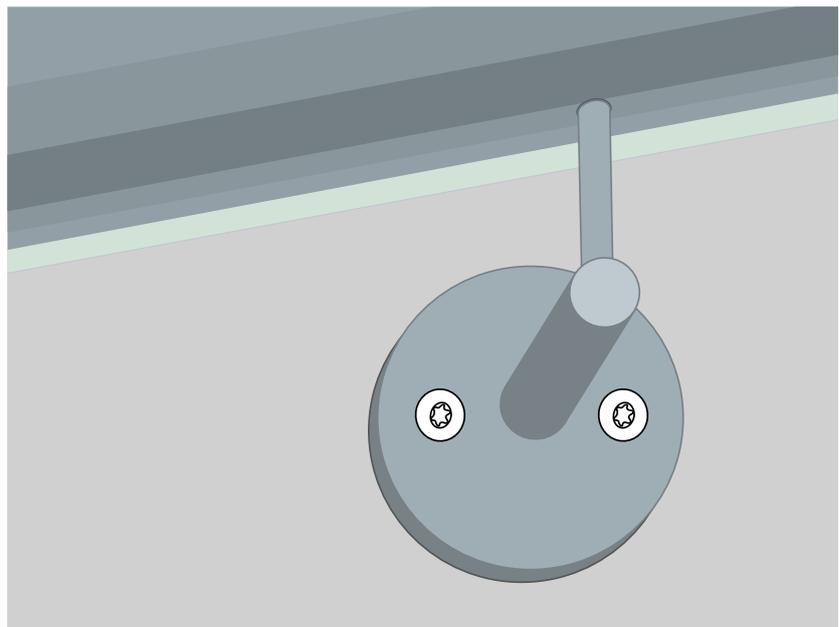
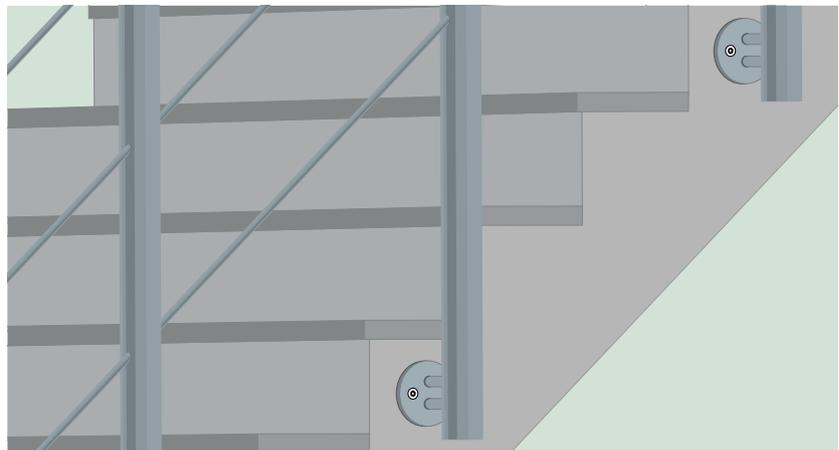
## SPAX Betonschraube Senkkopf SX-BS-SK

Stahl, galvanisch verzinkt

ETA-20/0884

Mehrfachbefestigung für nichttragende Anwendungen  
in Beton

Drehmoment max [Nm]	Teil 6			
	hnom 1	hnom 2	tfix 1	tfix 2
400	-	35	-	15
400	55	35	5	25
400	55	35	20	40
400	55	35	45	65
400	55	35	65	85
400	55	35	85	105
900	-	50	-	10
900	70	50	5	25
900	70	50	20	40
950	-	55	-	10
950	-	55	-	20
950	85	55	5	35
950	85	55	15	45
950	85	55	35	65

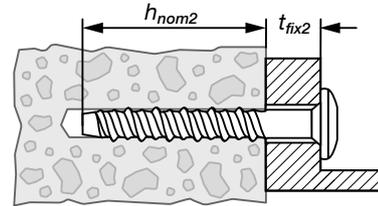
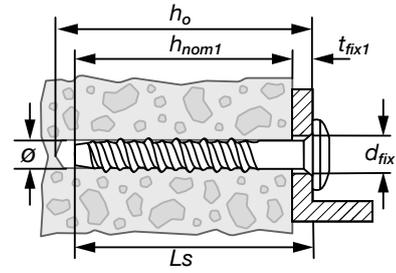


## SPAX Betonschraube Rundkopf SX-BS-RK

Stahl, galvanisch verzinkt

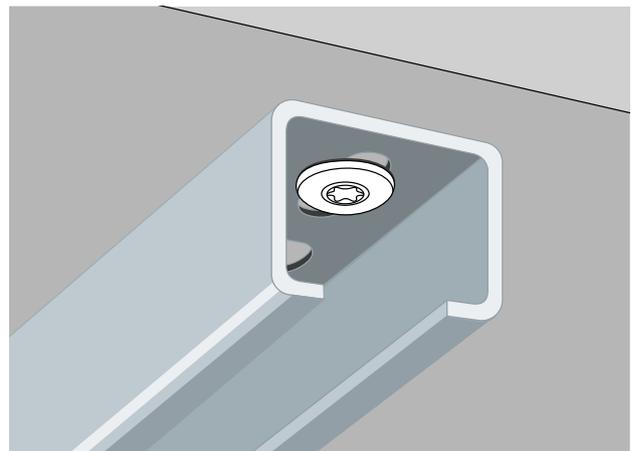
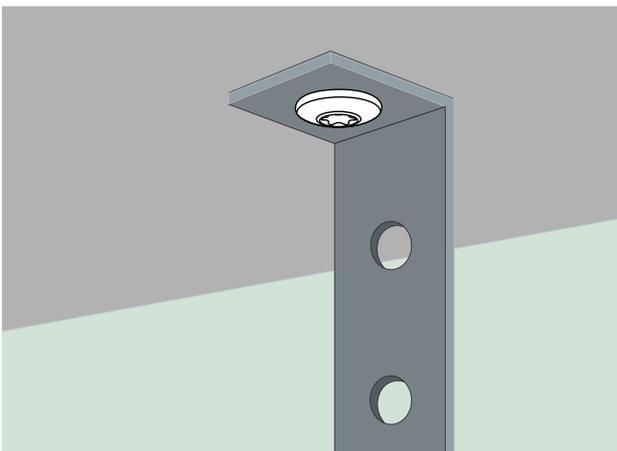
ETA-20/0884

Mehrfachbefestigung für nichttragende Anwendungen in Beton



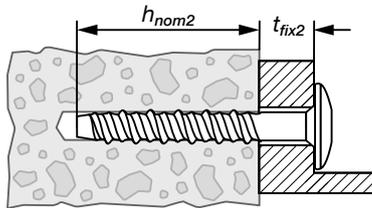
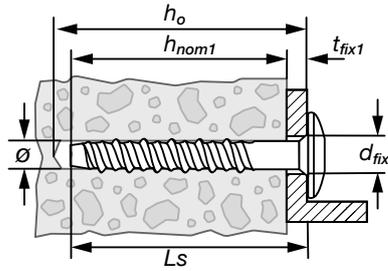
Bohrloch- Ø [mm]	Abmessungen [mm]				Teil 6				Preis pro 100 Stk. Euro*	Verpackungs- einheiten		SPAX Nummer	EAN-Code Verpackungseinheit VPE
	Länge L <sub>s</sub> [mm]	Loch- tiefe h <sub>o</sub> [mm]	Antrieb	Dreh- moment max [Nm]	h <sub>nom</sub> 1	h <sub>nom</sub> 2	t <sub>fix</sub> 1	t <sub>fix</sub> 2		Gewicht pro VPE kg	Inhalt pro VPE Stk.		
<b>5,0</b> d <sub>fix</sub> = 7,0 mm	30	40	T 30	200	**	25	**	5	30,39	1,25	100	1721010500305	4003530270734
	40	50	T 30	200	**	25	**	15	32,13	1,29	100	1721010500405	4003530270741
<b>6,0</b> d <sub>fix</sub> = 9,0 mm	40	50	T 30	400	**	35	**	5	53,80	1,31	100	1721010600405	4003530270758
	50	60	T 30	400	**	35	**	15	51,75	1,33	100	1721010600505	4003530270765
	75	85	T 30	400	55	35	20	40	59,29	1,55	100	1721010600755	4003530270772

\* ohne MwSt. | \*\* Weitere Werte gemäß Teil 1 siehe ETA-20/0859



ETA-20/0884





## SPAX Betonschraube Rundkopf groß SX-BS-RKG

Stahl, galvanisch verzinkt

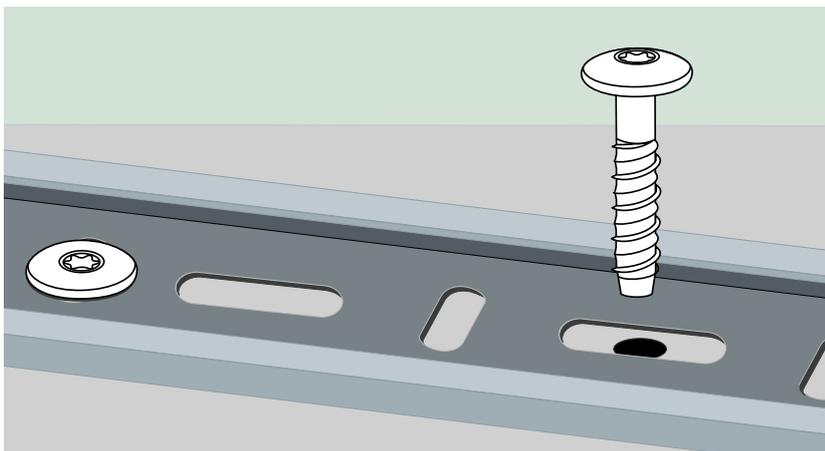
ETA-20/0884

Mehrfachbefestigung für nichttragende Anwendungen in Beton



Bohrloch- Ø [mm]	Abmessungen [mm]				Teil 6				Preis pro 100 Stk. Euro*	Verpackungs- einheiten		SPAX Nummer	EAN-Code Verpackungseinheit VPE
	Länge L <sub>s</sub> [mm]	Loch- tiefe h <sub>o</sub> [mm]	Antrieb	Dreh- moment max [Nm]	h <sub>nom</sub> 1	h <sub>nom</sub> 2	t <sub>fix</sub> 1	t <sub>fix</sub> 2		Gewicht pro VPE kg	Inhalt pro VPE Stk.		
<b>6,0</b> d <sub>fix</sub> = 9,0 mm	45	55	T 30	400	**	35	**	10	48,48	1,95	100	1731010600455	4003530270789
	60	70	T 30	400	55	35	5	25	53,81	2,54	100	1731010600605	4003530270796

\* ohne MwSt. | \*\* Weitere Werte gemäß Teil 1 siehe ETA-20/0859

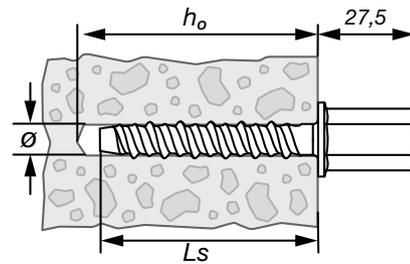


## SPAX Betonschraube Innengewinde SX-BS-IG

Stahl, galvanisch verzinkt

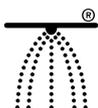
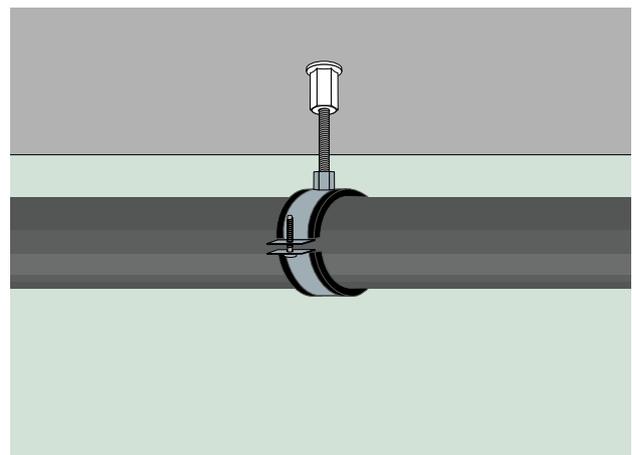
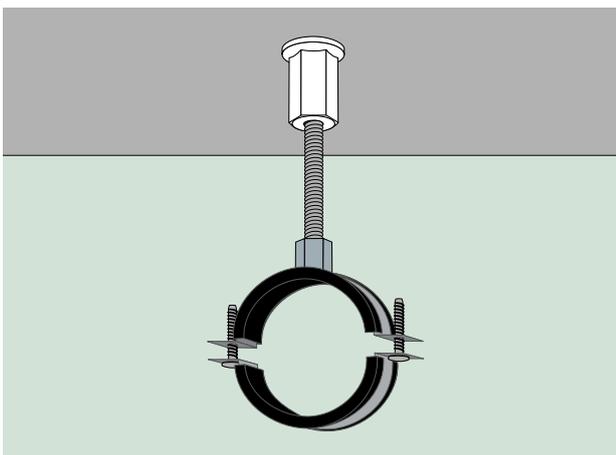
**ETA-20/0884**

Mehrfachbefestigung für nichttragende Anwendungen in Beton



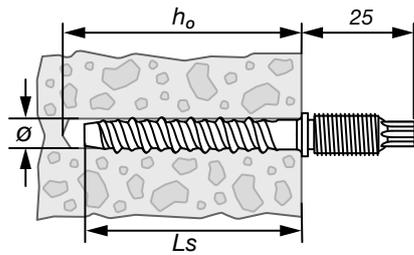
Bohrloch- Ø [mm]	Abmessungen [mm]				Teil 6		Preis pro 100 Stk. Euro*	Verpackungs- einheiten		SPAX Nummer	EAN-Code Verpackungseinheit VPE
	Länge L <sub>s</sub> [mm]	Loch- tiefe h <sub>o</sub> [mm]	Antrieb	Dreh- moment max [Nm]	h <sub>nom</sub> 1	h <sub>nom</sub> 2		Gewicht pro VPE kg	Inhalt pro VPE Stk.		
<b>6,0</b>	35	45	SW 13	400	**	35	107,56	1,95	100	1761010600355	4003530270802
	55	65	SW 13	400	55	35	125,52	2,54	100	1761010600555	4003530270819

\* ohne MwSt. | \*\* Weitere Werte gemäß Teil 1 siehe ETA-20/0859



ETA-20/0884





## SPAX Betonschraube Aussengewinde SX-BS-AG

Stahl, galvanisch verzinkt

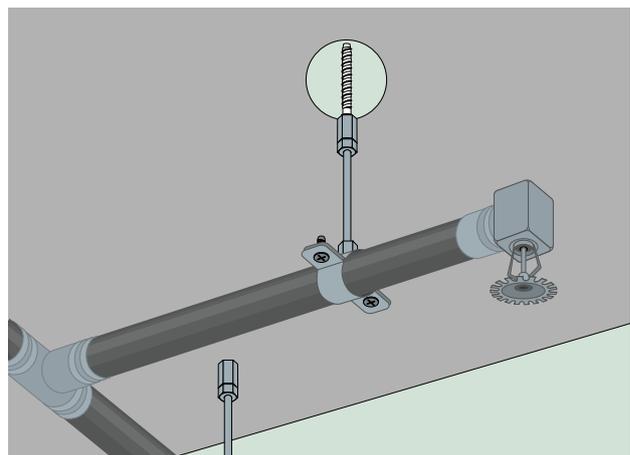
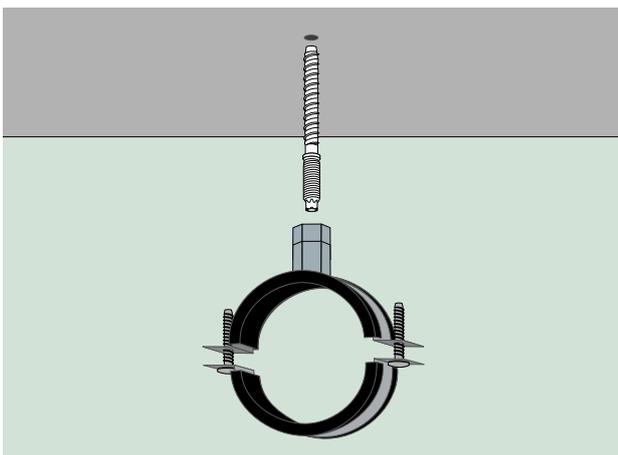
ETA-20/0884

Mehrfachbefestigung für nichttragende Anwendungen in Beton



Bohrloch- Ø [mm]	Abmessungen [mm]				Teil 6		Preis pro 100 Stk. Euro*	Verpackungs- einheiten		SPAX Nummer	EAN-Code Verpackungseinheit VPE
	Länge L <sub>s</sub> [mm]	Loch- tiefe h <sub>o</sub> [mm]	Antrieb	Dreh- moment max [Nm]	h <sub>nom</sub> 1	h <sub>nom</sub> 2		Gewicht pro VPE kg	Inhalt pro VPE Stk.		
<b>6,0</b>	35	45	E 7	400	**	35	65,80	1,35	100	1751010600355	4003530270826
	55	65	E 7	400	55	35	71,72	1,49	100	1751010600555	4003530270833

\* ohne MwSt. | \*\* Weitere Werte gemäß Teil 1 siehe ETA-20/0859



---

## Betonschraube

---

### Grundlagen

---

#### Bestimmung einer Betonschraube

### Die SPAX Betonschraube ermöglicht eine sichere und schnelle Verankerung in Beton

Bei der Bestimmung der richtigen Abmessung sind ein paar Details zu beachten

#### Anwendungsbeispiel:

Es soll eine Grundplatte, 10mm stark, auf Beton befestigt werden.

Die Platte soll mit einer SPAX Betonschraube mit Hexagonal-Scheibe (SX-BS-HS) verankert werden.

Die Verankerung wird in gerissenem Beton mit einer Zuglast (Bemessungslast) von 4,3 kN und als Einzelbefestigung ausgeführt.

Der Randabstand soll  $c \geq 1,5$  hef betragen.

#### Vorgehen:

- 1** Anhand der bestehenden Belastung wird eine Schraube für gerissenen oder ungerissenen Beton gewählt. Weiterhin der Durchmesser und die Kopfform bestimmt = **SX-BS-HS 8**
- 2** Die Schraubenlänge wird mindestens so gewählt, wie das zu befestigende Bauteil plus die effektive Verankerungstiefe ist
  - Die Schraubenlänge beträgt mindestens 10 mm (Stärke Anbauteil) + 36 mm (effektive Verankerungstiefe) = **46 mm**
  - mögliche Schraube: **SX-BS-HS 8x60 -10/-**
- 3** Bestimmung des Bohrdurchmessers und der vorgeschriebenen Bohrlochtiefe
  - Vorbohrdurchmesser = **8 mm**
  - Bohrlochtiefe = **60 mm**  
(= Schraubenlänge – Anbauteildicke + 10 mm)
- 4** Die Grundplatte wird mit **12 mm** vorgebohrt
- 5** Beim Ansetzen der Bohrlöcher muss auf den Mindestrand- und auf die Achsabstände sowie die Mindeststärke des Betonbauteils, in dem verankert wird, geachtet werden.
  - Der Randabstand beträgt mind. **54 mm** ( $c \geq 1,5$  hef)
  - Das Betonbauteil muss mindestens **100 mm** dick sein.

#### Zu beachten gilt:

- Bei Brandschutzbeanspruchung gelten andere Lasten, siehe ETA-20/0859
- Bei Erdbeben gelten andere Einschraubtiefen, siehe ETA-20/0859 Tabelle C3 bzw. C4
- Zur Berechnung empfehlen wir die Verwendung der SPAX Design Software für Betonschrauben.

## Betonschraube

### Grundlagen

Technische Werte von ETA-20/0859 für Einzelbefestigung ohne Seismik und Brandbeanspruchung

	SX-BS 5		SX-BS 6		SX-BS 8		SX-BS 10		SX-BS 12		SX-BS 14	
	h nom,1	h nom,2	h nom,1	h nom,2	h nom,1	h nom,2	h nom,1	h nom,2	h nom,1	h nom,2	h nom,1	h nom,2
h nom, [mm]	43	–	55	43	70	50	85	55	100	60	120	75
d [mm]	5		6		8		10		12		14	
h ≥ [mm]	53	–	65	53	80	60	95	65	110	70	130	85
h ef [mm]	32	–	42	32	53	36	65	40	76	42	92	54
d ≥ [mm]	7		9		12		14		16		18	
N zul <sub>1</sub> [kN]	2,50	–	4,67	4,34	8,67	5,00	12,58	5,33	15,90	4,67	21,18	8,67
N zul <sub>2</sub> [kN]	3,89	–	8,00	6,09	12,99	7,27	17,64	8,52	22,31	9,16	29,71	13,36
V zul <sub>1</sub> [kN]	4,34	–	6,53	4,34	9,26	5,18	25,15	6,07	31,80	6,53	42,36	9,52
V zul <sub>2</sub> [kN]	6,09	–	9,16	6,09	12,99	7,27	27,47	8,52	38,00	9,16	52,33	13,36
h min [mm]	100	–	100	100	110	100	130	100	155	110	190	110
c min [mm]	40		45		50		60		80		100	
s min [mm]	40		45		50		60		80		100	

<i>h nom, [mm]</i>	Einschraubtiefe
<i>d [mm]</i>	Bohrlochdurchmesser
<i>h ≥ [mm]</i>	Bohrlochtiefe
<i>h ef [mm]</i>	eff. Verankerungstiefe
<i>d ≥ [mm]</i>	Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil
<i>N zul<sub>1</sub> [kN]</i>	Zuglast in gerissenem Beton (Bemessungslast)
<i>N zul<sub>2</sub> [kN]</i>	Zuglast in ungerissenem Beton (Bemessungslast)
<i>V zul<sub>1</sub> [kN]</i>	Querlast in gerissenem Beton (Bemessungslast)
<i>V zul<sub>2</sub> [kN]</i>	Querlast in ungerissenem Beton (Bemessungslast)
<i>h min [mm]</i>	Mindestbauteildicke
<i>c min [mm]</i>	min. Randabstand
<i>s min [mm]</i>	min. Abstand untereinander

**Tabelle C1:** Charakteristische Tragfähigkeit in gerissenem und ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60, Bemessungsverfahren A

Dübelgröße			SX-BS-05	SX-BS-06		SX-BS-08		SX-BS-10		SX-BS-12		SX-BS-14		
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	43	43	55	50	70	55	85	60	100	75	120	
<b>Ausgleich</b>														
Max. Gesamtdicke der Ausgleichsschichten	$t_{adj}$	[mm]	10	–	10	–	10	–	10	–	10	–	10	
Max. Anzahl der Ausgleichsschichten	$n_s$	[–]	2	–	2	–	2	–	2	–	2	–	2	
<b>Stahlversagen</b>														
Charakt. Tragfähigkeit*	$N_{Rk,s}$	[kN]	25,5	35,4		60,4		82,4		113,0		157,0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MS}^{1)}$	[–]	1,4	1,4		1,4		1,4		1,4		1,5		
<b>Versagen durch Herausziehen</b>														
Charakt. Tragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	7,0	– <sup>2)</sup>	12,0	– <sup>2)</sup>								
Charakt. Tragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	4,5	– <sup>2)</sup>	7,0	7,0	13,0	8,0	– <sup>2)</sup>	7,0	– <sup>2)</sup>	13,0	– <sup>2)</sup>	
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[–]	1,2	1,0		1,0		1,0		1,0		1,0		
Erhöhungsfaktor	Beton C30/37	$\psi_c$	1,08	1,08		1,08		1,08		1,08		1,08		
	Beton C40/50		[–]	1,15	1,15		1,15		1,15		1,15			
	Beton C50/60		[–]	1,19	1,19		1,19		1,19		1,19			
<b>Versagen durch kegelförmigen Betonausbruch und Spalten</b>														
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	32	32	42	36	53	40	65	42	76	54	92	
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[–]	11,0	11,0		11,0		11,0		11,0		11,0		
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	[–]	7,7	7,7		7,7		7,7		7,7		7,7		
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[–]	1,2	1,0		1,0		1,0		1,0		1,0		
Charakt. Achsabstand	kegelförmiger Betonausbruch	$S_{cr,N}$	[mm]	90	90	126	112	160	120	196	126	228	165	276
	Versagen durch Spalten	$S_{cr,sp}$	[mm]	90	90	126	112	160	136	222	126	228	188	312
Charakt. Randabstand	kegelförmiger Betonausbruch	$C_{cr,N}$	[mm]	45	45	63	56	80	60	98	63	114	83	138
	Versagen durch Spalten	$C_{cr,sp}$	[mm]	45	45	63	56	80	68	111	63	114	94	156

<sup>1)</sup> Bei Fehlen anderer nationaler Vorschriften

<sup>2)</sup> Versagen durch Herausziehen ist nicht entscheidend

## ANMERKUNG

\*Zur Kalkulation bitte die in DoP SX-BS\_1 verwendeten reduzierten Werte nutzen, ETA befindet sich in Überarbeitung:

<b>Stahlversagen</b>													
Charakt. Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	20,9	28,6		49,5		67,4		92,1		128,3	

**Tabelle C2:** Charakteristische Tragfähigkeit in gerissenem und ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60, Bemessungsverfahren A

Dübelgröße		SX-BS-05	SX-BS-06		SX-BS-08		SX-BS-10		SX-BS-12		SX-BS-14	
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$ [mm]	43	43	55	50	70	55	85	60	100	75	120
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>												
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	12,7	17,7		30,2		41,2		57,0		78,5	
Duktilitätsfaktor	$k_{\gamma}$ [-]	0,8	0,8		0,8		0,8		0,8		0,8	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MS}^{(1)}$ [-]	1,5	1,5		1,5		1,5		1,5		1,5	
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>												
Charakteristischer Biege­widerstand	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	19,0	31,8		72,4		123,6		203,3		329,6	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MS}^{(1)}$ [-]	1,5	1,5		1,5		1,5		1,5		1,5	
<b>Versagen durch Herausziehen (Beton)</b>												
Faktor	$k_g$ [-]	1,0	1,0		1,0		1,0		1,0		1,0	
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0	1,0		1,0		1,0		1,0		1,0	
<b>Betonkantenbruch</b>												
Außendurchmesser am Dübel	$d_{nom}$ [mm]	5	6		8		10		12		14	
Effektive Länge des Dübels unter Querbelastung	$l_f$ [mm]	43	43	55	50	70	55	85	60	100	75	120
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0	1,0		1,0		1,0		1,0		1,0	
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]	100	100	100	100	110	100	130	110	155	110	190
<b>Verschiebungen</b>												
Zuglast in ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60												
Zuglast	N [kN]	2,9	5,6		11,0		14,9		18,1		23,1	
Kurzfristige Verschiebung unter Zuglast	$\delta_{N0}$ [mm]	0,3	0,3		0,4		0,4		0,5		0,5	
Langfristige Verschiebung unter Zuglast	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,85	0,9		1,0		1,0		1,2		1,25	
Zuglast in gerissenem Beton C20/25 bis C50/60												
Zuglast	N [kN]	2,3	4,4		6,7		10,2		12,4		17,7	
Kurzfristige Verschiebung unter Zuglast	$\delta_{N0}$ [mm]	0,4	0,4		0,5		0,5		0,6		0,7	
Langfristige Verschiebung unter Zuglast	$\delta_{N\infty}$ [mm]	2,0	2,0		2,0		2,0		2,0		2,0	
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60												
Querlast	V [kN]	5,6	8,1		11,9		18,7		27,1		35,2	
Kurzfristige Verschiebung unter Querlast	$\delta_{V0}$ [mm]	1,4	1,5		2,5		2,5		2,5		2,5	
Langfristige Verschiebung unter Querlast	$\delta_{V\infty}$ [mm]	2,1	2,25		3,75		3,75		3,75		3,75	

<sup>1)</sup> Bei Fehlen anderer nationaler Vorschriften

**Tabelle C3:** Charakteristische Werte für seismische Leistungskategorie C1

Dübelgröße			SX-BS-08	SX-BS-10	SX-BS-14
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	70	85	120
<b>Stahlausfall bei Zug- und Querlast</b>					
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk, s, eq}$	[kN]	60,4	82,4	157,0
	$V_{Rk, s, eq}$	[kN]	15,1	27,4	52,3
<b>Versagen durch Herausziehen</b>					
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk, p, eq}$	[kN]	5,4	13,5	19,2
<b>Kegelförmiger Betonausbruch</b>					
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	53	65	92
Charakteristischer Randabstand	$C_{cr, N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$		
Charakteristischer Achsabstand	$S_{cr, N}$	[mm]	$3 h_{ef}$		
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0		
<b>Versagen durch Herausziehen (Beton)</b>					
Faktor	$k_g$	[-]	1,0	2,0	2,0
<b>Betonkantenbruch</b>					
Außendurchmesser am Dübel	$d_{nom}$	[mm]	8	10	14
Effektive Länge des Dübels unter Querbelastung	$l_f$	[mm]	70	85	120

**Tabelle C4:** Charakteristische Werte für seismische Leistungskategorie C2

Dübelgröße			SX-BS-08	SX-BS-10	SX-BS-14
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	70	85	120
<b>Stahlausfall bei Zug- und Querlast</b>					
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk, s, eq}$	[kN]	60,4	82,4	157,0
	$V_{Rk, s, eq}$	[kN]	9,9	20,6	35,1
<b>Versagen durch Herausziehen</b>					
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk, p, eq}$	[kN]	1,57	4,91	14,87
<b>Kegelförmiger Betonausbruch</b>					
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	53	65	92
Charakteristischer Randabstand	$C_{cr, N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$		
Charakteristischer Achsabstand	$S_{cr, N}$	[mm]	$3 h_{ef}$		
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0		
<b>Versagen durch Herausziehen (Beton)</b>					
Faktor	$k_g$	[-]	1,0	2,0	2,0
<b>Betonkantenbruch</b>					
Außendurchmesser am Dübel	$d_{nom}$	[mm]	8	10	14
Effektive Länge des Dübels unter Querbelastung	$l_f$	[mm]	70	85	120
<b>Verschiebungen</b>					
Verschiebungen unter Zuglast					
Verschiebung DLS	$\delta_{N, eq}$	[mm]	0,10	0,20	0,63
Verschiebung ULS	$\delta_{N, eq}$	[mm]	0,50	0,73	3,94
Verschiebungen unter Querlast					
Verschiebung DLS	$\delta_{V, eq}$	[mm]	2,00	3,44	4,22
Verschiebung ULS	$\delta_{V, eq}$	[mm]	3,04	5,04	7,15

**Tabelle C5:** Charakteristische Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in gerissenem und ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60

Dübelgröße			SX-BS-05	SX-BS-06		SX-BS-08		SX-BS-10		SX-BS-12		SX-BS-14		
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	43	43	55	50	70	55	85	60	100	75	120	
<b>Stahlversagen unter Zug- und Querlast <math>F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}</math></b>														
Charakt. Tragfähigkeit	R30	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,20	0,28	0,28	0,75	0,75	1,57	1,57	2,26	2,26	3,08	3,08
	R60	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,18	0,25	0,25	0,65	0,65	1,18	1,18	1,70	1,70	2,31	2,31
	R90	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,14	0,20	0,20	0,50	0,50	1,02	1,02	1,47	1,47	2,00	2,00
	R120	$F_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,10	0,14	0,14	0,40	0,40	0,79	0,79	1,13	1,13	1,54	1,54
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,15	0,25	0,25	0,90	0,90	2,36	2,36	4,07	4,07	6,47	6,47
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,13	0,23	0,23	0,78	0,78	1,77	1,77	3,05	3,05	4,85	4,85
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,10	0,18	0,18	0,60	0,60	1,53	1,53	2,65	2,65	4,20	4,20
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,07	0,13	0,13	0,48	0,48	1,18	1,18	2,04	2,04	3,23	3,23
<b>Versagen durch Herausziehen</b>														
Charakt. Tragfähigkeit	R30	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,13	1,38	1,75	1,88	3,25	2,00	4,75	1,75	6,50	3,25	8,50
	R60	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,13	1,38	1,75	1,88	3,25	2,00	4,75	1,75	6,50	3,25	8,50
	R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,13	1,38	1,75	1,88	3,25	2,00	4,75	1,75	6,50	3,25	8,50
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	0,90	1,10	1,40	1,50	2,60	1,60	3,80	1,40	5,20	2,60	6,80
<b>Kegelförmiger Betonausbruch</b>														
Charakt. Tragfähigkeit	R30	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,89	0,89	2,06	1,50	3,68	1,82	6,13	2,06	9,06	4,04	14,61
	R60	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,89	0,89	2,06	1,50	3,68	1,82	6,13	2,06	9,06	4,04	14,61
	R90	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,89	0,89	2,06	1,50	3,68	1,82	6,13	2,06	9,06	4,04	14,61
	R120	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	0,71	0,71	1,65	1,20	2,94	1,46	4,91	1,65	7,25	3,23	11,69
<b>Randabstand</b>														
R30 bis R120	$C_{cr,fi}$	[mm]	$2 \cdot h_{ef}$											
Bei Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite muss der Mindestrandabstand 300 mm betragen.														
<b>Dübelabstand</b>														
R30 bis R120	$S_{cr,fi}$	[mm]	$4 \cdot h_{ef}$											
<b>Versagen durch Herausziehen (Beton)</b>														
R30 bis R120	k	[-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	

**Tabelle C1: Charakteristische Werte in Beton – Standard-Verankerungstiefe**

Dübel		SX-BS					
Größe		SX-BS-05	SX-BS-06	SX-BS-08	SX-BS-10	SX-BS-14	
<b>Beliebige Lastrichtungen</b>							
Charakteristische Tragfähigkeit in gerissenem und ungerissenem Beton C20/25	$F_{Rk}^0$	[kN]	5	9	12	20	30
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,2	1,0			
Erhöhungsfaktoren für $F_{Rk}^0$	$\psi_c$	C30/37	1,08				
		C40/50	1,15				
		C50/60	1,19				
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	30	42	53	65	92
Achsabstand	$S_{cr}$	[mm]	90	126	160	196	276
Randabstand	$C_{cr}$	[mm]	45	63	80	98	138
<b>Querlast mit Hebelarm</b>							
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	19,0	31,8	72,4	123,6	329,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MS}$	[-]	1,5				

**Tabelle C2: Charakteristische Werte in Beton – reduzierte Verankerungstiefe**

Dübel		SX-BS					
Größe		SX-BS-05	SX-BS-06	SX-BS-08	SX-BS-10	SX-BS-14	
<b>Beliebige Lastrichtungen</b>							
Charakteristische Tragfähigkeit in gerissenem und ungerissenem Beton C20/25	$F_{Rk}^0$	[kN]	3	6	7,5	9	12
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,2	1,0			
Erhöhungsfaktoren für $F_{Rk}^0$	$\psi_c$	C30/37	1,08				
		C40/50	1,15				
		C50/60	1,19				
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	17,5	30	37	40	55
Achsabstand	$S_{cr}$	[mm]	70	90	120	120	180
Randabstand	$C_{cr}$	[mm]	35	45	60	60	90
<b>Querlast mit Hebelarm</b>							
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	19,0	31,8	72,4	123,6	329,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MS}$	[-]	1,5				

**Tabelle C3: Charakteristische Werte in Beton – reduzierte Verankerungstiefe**

Dübelgröße		SX-BS-06	
<b>Beliebige Lastrichtungen</b>			
Charakteristische Tragfähigkeit in gerissenem und ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60	$F_{Rk}^0$	[kN]	3
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	24,7
Achsabstand	$S_{cr}$	[mm]	100
Randabstand	$C_{cr}$	[mm]	50
<b>Querlast mit Hebelarm</b>			
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	31,8
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MS}$	[-]	1,5

**Tabelle C4: Charakteristische Werte in Betonhohlplatten**

Dübelgröße			SX-BS-06
<b>Beliebige Lastrichtungen</b>			
Dicke des unteren Flansches	$d_b$	[mm]	≥ 35
Charakteristische Tragfähigkeit in Betonhohlplatten C30/37	$F_{Rk}$	[kN]	5
Charakteristische Tragfähigkeit in Betonhohlplatten C40/50 bis C50/60	$F_{Rk}$	[kN]	6
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	24,7
Achsabstand	$S_{cr}$	[mm]	100
Randabstand	$C_{cr}$	[mm]	50
<b>Querlast mit Hebelarm</b>			
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk, s}^0$	[Nm]	31,8
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MS}$	[-]	1,5

**Tabelle C5: Charakteristische Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in Beton C20/25 bis C50/60 – Standard-Verankerungstiefe**

Dübel			SX-BS				
Größe			SX-BS-05	SX-BS-06	SX-BS-08	SX-BS-10	SX-BS-14
Effektive Verankerungstiefe	[mm]		30	42	53	65	92
<b>Alle Lastrichtungen</b>							
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk, fi}^{1)}$	R30	[kN]	0,20	0,28	0,75	1,57	3,08
	R60	[kN]	0,18	0,25	0,65	1,18	2,31
	R90	[kN]	0,14	0,20	0,50	1,02	2,00
	R120	[kN]	0,10	0,14	0,40	0,79	1,54
Achsabstand	$S_{cr, fi}$	[mm]	4 x $h_{ef}$				
Randabstand	$C_{cr, fi}$	[mm]	2 x $h_{ef}$				
Das Bemessungsverfahren umfasst Dübel mit einseitiger Brandbeanspruchung. Bei Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite muss der Mindestrandabstand ≥ 300 mm betragen.							

<sup>1)</sup> Bei Fehlen anderer nationaler Vorschriften ist ein Teilsicherheitsbeiwert von  $\gamma_{M, fi} = 1,0$  empfohlen.

**Tabelle C6: Charakteristische Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in Beton C20/25 bis C50/60 – reduzierte Verankerungstiefe**

Dübel			SX-BS				
Größe			SX-BS-05	SX-BS-06	SX-BS-08	SX-BS-10	SX-BS-14
Effektive Verankerungstiefe	[mm]		17,5	30	37	40	55
<b>Alle Lastrichtungen</b>							
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk, fi}^{1)}$	R30	[kN]	–	0,28	0,75	1,57	3,08
	R60	[kN]	–	0,25	0,65	1,18	2,31
	R90	[kN]	–	0,20	0,50	1,02	2,00
	R120	[kN]	–	0,14	0,40	0,79	1,54
Achsabstand	$S_{cr, fi}$	[mm]	4 x $h_{ef}$				
Randabstand	$C_{cr, fi}$	[mm]	2 x $h_{ef}$				
Das Bemessungsverfahren umfasst Dübel mit einseitiger Brandbeanspruchung. Bei Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite muss der Mindestrandabstand ≥ 300 mm betragen.							

<sup>1)</sup> Bei Fehlen anderer nationaler Vorschriften ist ein Teilsicherheitsbeiwert von  $\gamma_{M, fi} = 1,0$  empfohlen.

**SPAX International GmbH & Co. KG**  
ALTENLOH, BRINCK & CO - GRUPPE SEIT 1823

Kölner Straße 71-77 · 58256 Ennepetal · Germany  
Tel.: +49-23 33-799-1967 · Fax: +49-23 33-799-199  
info@SPAX.com · www.SPAX.com

**SIE FINDEN UNS AUCH UNTER:**

 [facebook.com/SPAX](https://facebook.com/SPAX)  
 [instagram.com/SPAX\\_international](https://instagram.com/SPAX_international)  
 [youtube.com/user/SPAXinternational](https://youtube.com/user/SPAXinternational)



SPAX Print-No. 6210 | 08-2021 | Bildnachweise: Altenloh, Brinck & Co | Änderungen vorbehalten



**SPAX**® GOES GREEN!

Wir drucken für Sie und unsere  
Umwelt klimaneutral auf Papier aus  
verantwortungsvollen Quellen.