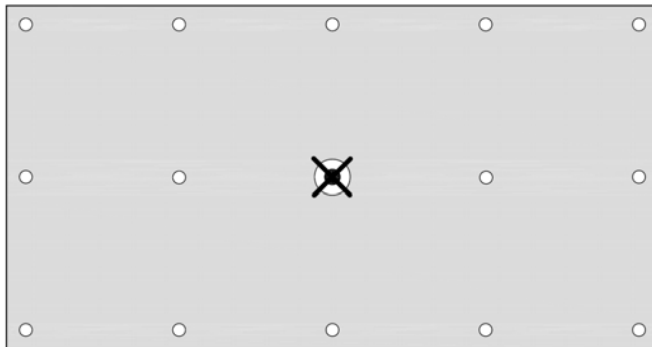
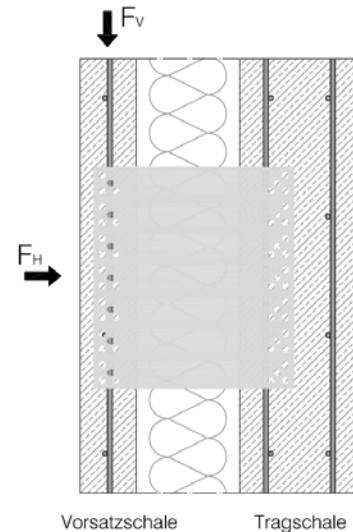


Einbau- und Verwendungsanleitung

1. Geometrie, Querschnitte



- X** Manschettenanker
- o** Verbundanker
- S** Schwerpunkt



Ankermaterial 1.4571, 1.4404 S355

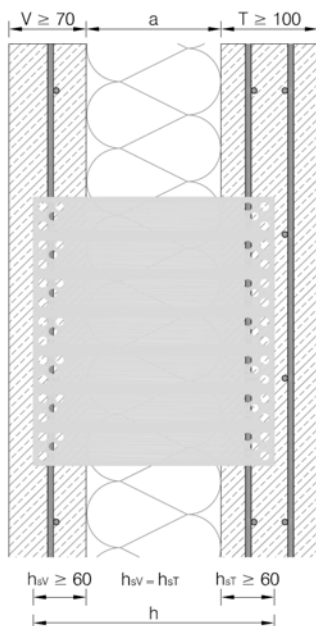
Manschettenanker möglichst im Schwerpunkt der Vorsatzschale anordnen!

Vorsatzschale: mind. 70 mm dick,
 Mindestbewehrung $a_s = 1,3 \text{ cm}^2/\text{m}$

Es nur ein Manschettenanker je System zulässig!

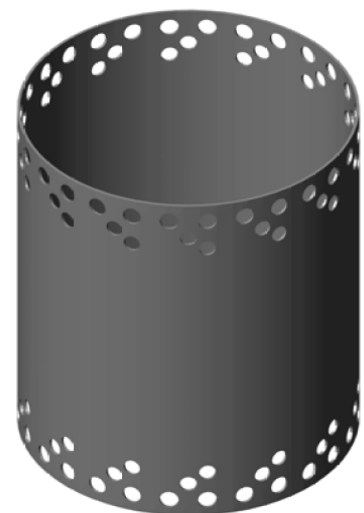
Tragschale: mind. 100 mm dick,
 Mindestbewehrung $a_s = 1,3 \text{ cm}^2/\text{m}$

2. Mindestsetztiefen und Mindestbetonfestigkeitsklassen



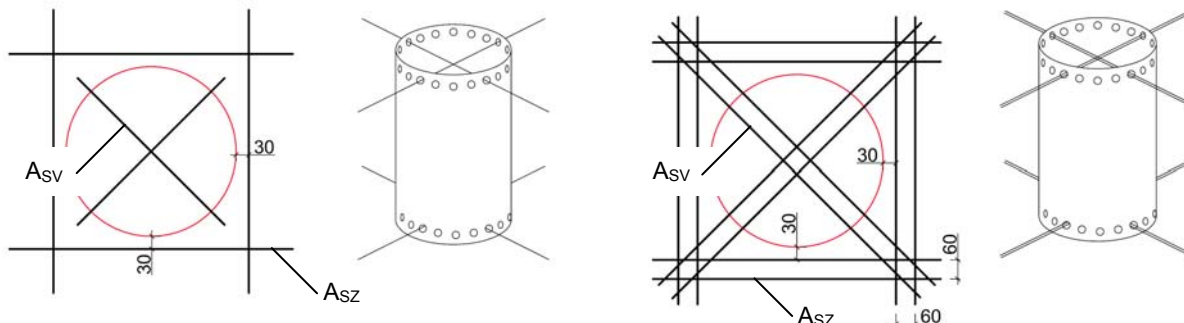
Vorsatzschale: mind. C30/37
 Setztiefe $h_{sv} \geq 60 \text{ mm}$

Tragschale: mind. C30/37
 Setztiefe $h_{st} \geq 60 \text{ mm}$



Stand: 09.07.2008

3. Zulagebewehrung



Ankerdurchmesser d	51 mm	76 mm	102 mm	127 mm	153 mm
Verankerungsbew. A _{sv}	2 Ø6 – 500mm			4 Ø6 – 700mm	
Zulagebewehrung A _{sz}	4 Ø8 – 700mm				

Ankerdurchmesser d	178 mm	204 mm	229 mm	255 mm	280 mm
Verankerungsbew. A _{sv}	4 Ø6 – 700mm				
Zulagebewehrung A _{sz}	4 Ø8 – 700mm	8 Ø8 – 700mm			

4. Auswahl und Bemessung

Manschettenankerhöhen anhand von Dämmschichtdicke und gewählten Setztiefen wählen: $h \geq h_{sv} + a + h_{sT}$

Betondeckung c_{nom} der Schalenbewehrung nach DIN 1045-1 einhalten oder Korrosionsschutz vorsehen!

Einwirkende Vertikalkraft F_{Vd} und Horizontalkraft F_{Hd} der Anker bestimmen aus:

Eigenlast der Vorsatzschale mit Ausmitte in Plattenebene, Schwinden und Austrocknen, Winddruck / -sog, Verwölbungsbehinderung (aus Temperaturgradient ΔT), Montagelast 1 kN an ungünstiger Stelle, Transportlasten

Nachweis der Tragfähigkeit und Betriebsfestigkeit anhand der Tragfähigkeitstabellen:

$$F_{Hd} \leq F_{H,Rd}, \quad F_{Vd} \leq F_{V,Rd}$$

Die Tragfähigkeitstabellen sind in Abhängigkeit von der Vorsatzschalendicke, des lichten Schalenabstands (Wärmedämmstärke) und der maximal vorhandenen Horizontallast eines Flachankers aufgestellt.

Stand: 09.07.2008

Ankertragfähigkeiten $F_{V,Rd}$ für Vorsatzschalen $V = 70$ mm

Horizontallast des Ankers $F_H \leq F_{H,Rd} = N_{Rd}$

- a – Abstand der Betonschalen
- d – Durchmesser Manschettenanker

d	N_{Rd} / a	30 mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm	90 mm
51 mm	3,1 kN	15,3 kN	13,8 kN	12,6 kN	11,6 kN	10,8 kN	10,0 kN	9,4 kN
76 mm	3,5 kN	25,8 kN	25,7 kN	25,3 kN	23,3 kN	21,6 kN	20,1 kN	18,8 kN
102 mm	4,0 kN	34,0 kN	33,3 kN	32,7 kN	31,3 kN	29,0 kN	27,0 kN	25,3 kN
127 mm	5,5 kN	41,2 kN	40,3 kN	39,5 kN	38,8 kN	36,1 kN	33,6 kN	31,5 kN
153 mm	6,0 kN	48,5 kN	47,2 kN	46,2 kN	45,3 kN	43,5 kN	40,5 kN	37,9 kN
178 mm	6,4 kN	55,2 kN	53,7 kN	52,4 kN	51,3 kN	50,4 kN	47,1 kN	44,1 kN
204 mm	6,9 kN	61,9 kN	60,1 kN	58,6 kN	57,3 kN	56,1 kN	54,0 kN	50,5 kN
229 mm	7,3 kN	68,2 kN	66,1 kN	64,3 kN	62,7 kN	61,4 kN	60,1 kN	56,7 kN
255 mm	7,8 kN	74,5 kN	72,0 kN	70,0 kN	68,2 kN	66,6 kN	65,2 kN	63,2 kN
280 mm	8,2 kN	80,4 kN	77,6 kN	75,3 kN	73,2 kN	71,4 kN	69,8 kN	68,3 kN

d	N_{Rd} / a	100 mm	110 mm	120 mm	130 mm	140 mm	150 mm
51 mm	3,1 kN	8,8 kN	8,3 kN	7,9 kN	7,5 kN	7,1 kN	6,8 kN
76 mm	3,5 kN	17,7 kN	16,7 kN	15,8 kN	15,0 kN	14,2 kN	13,6 kN
102 mm	4,0 kN	23,7 kN	22,4 kN	21,2 kN	20,1 kN	19,1 kN	18,2 kN
127 mm	5,5 kN	29,6 kN	27,9 kN	26,4 kN	25,0 kN	23,8 kN	22,7 kN
153 mm	6,0 kN	35,6 kN	33,6 kN	31,8 kN	30,1 kN	28,7 kN	27,3 kN
178 mm	6,4 kN	41,4 kN	39,1 kN	36,9 kN	35,1 kN	33,3 kN	31,8 kN
204 mm	6,9 kN	47,5 kN	44,8 kN	42,3 kN	40,2 kN	38,2 kN	36,4 kN
229 mm	7,3 kN	53,3 kN	50,2 kN	47,5 kN	45,1 kN	42,9 kN	40,9 kN
255 mm	7,8 kN	59,3 kN	56,0 kN	52,9 kN	50,2 kN	47,8 kN	45,5 kN
280 mm	8,2 kN	65,2 kN	61,4 kN	58,1 kN	55,1 kN	52,4 kN	50,0 kN

Einbauanleitung beachten!

Stand: 09.07.2008

Ankertragfähigkeiten $F_{V,Rd}$ für Vorsatzschalen $V = 80$ mm

Horizontallast des Ankers $F_H \leq F_{H,Rd} = N_{Rd}$

- a – Abstand der Betonschalen
- d – Durchmesser Manschettenanker

d	N_{Rd} / a	30 mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm	90 mm
51 mm	3,7 kN	14,4 kN	13,1 kN	12,0 kN	11,1 kN	10,3 kN	9,6 kN	9,0 kN
76 mm	4,3 kN	25,8 kN	25,7 kN	24,3 kN	22,4 kN	20,8 kN	19,5 kN	18,2 kN
102 mm	4,8 kN	34,0 kN	33,3 kN	32,6 kN	30,1 kN	28,0 kN	26,1 kN	24,5 kN
127 mm	6,7 kN	41,2 kN	40,3 kN	39,5 kN	37,5 kN	34,8 kN	32,5 kN	30,5 kN
153 mm	7,3 kN	48,5 kN	47,2 kN	46,2 kN	45,2 kN	42,0 kN	39,2 kN	36,7 kN
178 mm	7,8 kN	55,2 kN	53,7 kN	52,4 kN	51,3 kN	48,8 kN	45,6 kN	42,7 kN
204 mm	8,4 kN	61,9 kN	60,1 kN	58,6 kN	57,3 kN	56,0 kN	52,2 kN	49,0 kN
229 mm	8,9 kN	68,2 kN	66,1 kN	64,3 kN	62,7 kN	61,4 kN	58,6 kN	55,0 kN
255 mm	9,4 kN	74,5 kN	72,0 kN	70,0 kN	68,2 kN	66,6 kN	65,2 kN	61,2 kN
280 mm	9,9 kN	80,4 kN	77,6 kN	75,3 kN	73,2 kN	71,4 kN	69,8 kN	67,2 kN

d	N_{Rd} / a	100 mm	110 mm	120 mm	130 mm	140 mm	150 mm
51 mm	3,7 kN	8,5 kN	8,0 kN	7,6 kN	7,2 kN	6,8 kN	6,5 kN
76 mm	4,3 kN	17,2 kN	16,2 kN	15,4 kN	14,6 kN	13,9 kN	13,3 kN
102 mm	4,8 kN	23,0 kN	21,8 kN	20,6 kN	19,6 kN	18,7 kN	17,8 kN
127 mm	6,7 kN	28,7 kN	27,1 kN	25,7 kN	24,4 kN	23,2 kN	22,2 kN
153 mm	7,3 kN	34,6 kN	32,6 kN	30,9 kN	29,4 kN	28,0 kN	26,7 kN
178 mm	7,8 kN	40,2 kN	38,0 kN	36,0 kN	34,2 kN	32,5 kN	31,1 kN
204 mm	8,4 kN	46,1 kN	43,5 kN	41,2 kN	39,2 kN	37,3 kN	35,6 kN
229 mm	8,9 kN	51,7 kN	48,9 kN	46,3 kN	44,0 kN	41,9 kN	40,0 kN
255 mm	9,4 kN	57,6 kN	54,4 kN	51,5 kN	49,0 kN	46,6 kN	44,5 kN
280 mm	9,9 kN	63,2 kN	59,7 kN	56,6 kN	53,8 kN	51,2 kN	48,9 kN

Einbauanleitung beachten!

Stand: 09.07.2008

Ankertragfähigkeiten $F_{V,Rd}$ für Vorsatzschalen $V = 90$ mm

Horizontallast des Ankers $F_H \leq F_{H,Rd} = N_{Rd}$

- a – Abstand der Betonschalen
- d – Durchmesser Manschettenanker

d	N_{Rd} / a	30 mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm	90 mm
51 mm	4,3 kN	13,5 kN	12,4 kN	11,4 kN	10,5 kN	9,8 kN	9,2 kN	8,6 kN
76 mm	5,0 kN	25,8 kN	25,4 kN	23,3 kN	21,6 kN	20,1 kN	18,8 kN	17,7 kN
102 mm	5,6 kN	34,0 kN	33,3 kN	31,3 kN	29,0 kN	27,0 kN	25,3 kN	23,7 kN
127 mm	7,7 kN	41,2 kN	40,3 kN	39,0 kN	36,1 kN	33,6 kN	31,5 kN	29,6 kN
153 mm	8,4 kN	48,5 kN	47,2 kN	46,2 kN	43,5 kN	40,5 kN	37,9 kN	35,6 kN
178 mm	9,1 kN	55,2 kN	53,7 kN	52,4 kN	50,6 kN	47,1 kN	44,1 kN	41,4 kN
204 mm	9,7 kN	61,9 kN	60,1 kN	58,6 kN	57,3 kN	54,0 kN	50,5 kN	47,5 kN
229 mm	10,3 kN	68,2 kN	66,1 kN	64,3 kN	62,7 kN	60,6 kN	56,7 kN	53,3 kN
255 mm	10,9 kN	74,5 kN	72,0 kN	70,0 kN	68,2 kN	66,6 kN	63,2 kN	59,3 kN
280 mm	11,5 kN	80,4 kN	77,6 kN	75,3 kN	73,2 kN	71,4 kN	69,4 kN	65,2 kN

d	N_{Rd} / a	100 mm	110 mm	120 mm	130 mm	140 mm	150 mm
51 mm	4,3 kN	8,1 kN	7,7 kN	7,3 kN	6,9 kN	6,6 kN	6,3 kN
76 mm	5,0 kN	16,7 kN	15,8 kN	15,0 kN	14,2 kN	13,6 kN	13,0 kN
102 mm	5,6 kN	22,4 kN	21,2 kN	20,1 kN	19,1 kN	18,2 kN	17,4 kN
127 mm	7,7 kN	27,9 kN	26,4 kN	25,0 kN	23,8 kN	22,7 kN	21,7 kN
153 mm	8,4 kN	33,6 kN	31,8 kN	30,1 kN	28,7 kN	27,3 kN	26,1 kN
178 mm	9,1 kN	39,1 kN	36,9 kN	35,1 kN	33,3 kN	31,8 kN	30,4 kN
204 mm	9,7 kN	44,8 kN	42,3 kN	40,2 kN	38,2 kN	36,4 kN	34,8 kN
229 mm	10,3 kN	50,2 kN	47,5 kN	45,1 kN	42,9 kN	40,9 kN	39,1 kN
255 mm	10,9 kN	56,0 kN	52,9 kN	50,2 kN	47,8 kN	45,5 kN	43,5 kN
280 mm	11,5 kN	61,4 kN	58,1 kN	55,1 kN	52,4 kN	50,0 kN	47,8 kN

Einbauanleitung beachten!

Stand: 09.07.2008

Ankertragfähigkeiten $F_{V,Rd}$ für Vorsatzschalen $V = 100$ mm

Horizontallast des Ankers $F_H \leq F_{H,Rd} = N_{Rd}$

- a – Abstand der Betonschalen
- d – Durchmesser Manschettenanker

d	N_{Rd} / a	30 mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm	90 mm
51 mm	4,9 kN	12,8 kN	11,7 kN	10,8 kN	10,1 kN	9,4 kN	8,8 kN	8,3 kN
76 mm	5,6 kN	25,8 kN	24,3 kN	22,4 kN	20,8 kN	19,5 kN	18,2 kN	17,2 kN
102 mm	6,3 kN	34,0 kN	32,6 kN	30,1 kN	28,0 kN	26,1 kN	24,5 kN	23,0 kN
127 mm	8,7 kN	41,2 kN	40,3 kN	37,5 kN	34,8 kN	32,5 kN	30,5 kN	28,7 kN
153 mm	9,5 kN	48,5 kN	47,2 kN	45,2 kN	42,0 kN	39,2 kN	36,7 kN	34,6 kN
178 mm	10,2 kN	55,2 kN	53,7 kN	52,4 kN	48,8 kN	45,6 kN	42,7 kN	40,2 kN
204 mm	11,0 kN	61,9 kN	60,1 kN	58,6 kN	56,0 kN	52,2 kN	49,0 kN	46,1 kN
229 mm	11,7 kN	68,2 kN	66,1 kN	64,3 kN	62,7 kN	58,6 kN	55,0 kN	51,7 kN
255 mm	12,3 kN	74,5 kN	72,0 kN	70,0 kN	68,2 kN	65,3 kN	61,2 kN	57,6 kN
280 mm	13,0 kN	80,4 kN	77,6 kN	75,3 kN	73,2 kN	71,4 kN	67,2 kN	63,2 kN

d	N_{Rd} / a	100 mm	110 mm	120 mm	130 mm	140 mm	150 mm
51 mm	4,9 kN	7,8 kN	7,4 kN	7,0 kN	6,7 kN	6,4 kN	6,1 kN
76 mm	5,6 kN	16,2 kN	15,4 kN	14,6 kN	13,9 kN	13,3 kN	12,7 kN
102 mm	6,3 kN	21,8 kN	20,6 kN	19,6 kN	18,7 kN	17,8 kN	17,0 kN
127 mm	8,7 kN	27,1 kN	25,7 kN	24,4 kN	23,2 kN	22,2 kN	21,2 kN
153 mm	9,5 kN	32,6 kN	30,9 kN	29,4 kN	28,0 kN	26,7 kN	25,5 kN
178 mm	10,2 kN	38,0 kN	36,0 kN	34,2 kN	32,5 kN	31,1 kN	29,7 kN
204 mm	11,0 kN	43,5 kN	41,2 kN	39,2 kN	37,3 kN	35,6 kN	34,1 kN
229 mm	11,7 kN	48,9 kN	46,3 kN	44,0 kN	41,9 kN	40,0 kN	38,2 kN
255 mm	12,3 kN	54,4 kN	51,5 kN	49,0 kN	46,6 kN	44,5 kN	42,6 kN
280 mm	13,0 kN	59,7 kN	56,6 kN	53,8 kN	51,2 kN	48,9 kN	46,7 kN

Einbauanleitung beachten!

Stand: 09.07.2008

Ankertragfähigkeiten $F_{V,Rd}$ für Vorsatzschalen $V = 110$ mm

Horizontallast des Ankers $F_H \leq F_{H,Rd} = N_{Rd}$

- a – Abstand der Betonschalen
- d – Durchmesser Manschettenanker

d	N_{Rd} / a	30 mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm	90 mm
51 mm	5,4 kN	12,1 kN	11,2 kN	10,3 kN	9,6 kN	9,0 kN	8,4 kN	8,0 kN
76 mm	6,2 kN	25,4 kN	23,3 kN	21,6 kN	20,1 kN	18,8 kN	17,7 kN	16,7 kN
102 mm	7,0 kN	34,0 kN	31,3 kN	29,0 kN	27,0 kN	25,3 kN	23,7 kN	22,4 kN
127 mm	9,7 kN	41,2 kN	39,0 kN	36,1 kN	33,6 kN	31,5 kN	29,6 kN	27,9 kN
153 mm	10,5 kN	48,5 kN	47,0 kN	43,5 kN	40,5 kN	37,9 kN	35,6 kN	33,6 kN
178 mm	11,3 kN	55,2 kN	53,7 kN	50,6 kN	47,1 kN	44,1 kN	41,4 kN	39,1 kN
204 mm	12,2 kN	61,9 kN	60,1 kN	58,0 kN	54,0 kN	50,5 kN	47,5 kN	44,8 kN
229 mm	12,9 kN	68,2 kN	66,1 kN	64,3 kN	60,6 kN	56,7 kN	53,3 kN	50,2 kN
255 mm	13,7 kN	74,5 kN	72,0 kN	70,0 kN	67,5 kN	63,2 kN	59,3 kN	56,0 kN
280 mm	14,4 kN	80,4 kN	77,6 kN	75,3 kN	73,2 kN	69,4 kN	65,2 kN	61,4 kN

d	N_{Rd} / a	100 mm	110 mm	120 mm	130 mm	140 mm	150 mm
51 mm	5,4 kN	7,5 kN	7,1 kN	6,8 kN	6,5 kN	6,2 kN	5,9 kN
76 mm	6,2 kN	15,8 kN	15,0 kN	14,2 kN	13,6 kN	13,0 kN	12,4 kN
102 mm	7,0 kN	21,2 kN	20,1 kN	19,1 kN	18,2 kN	17,4 kN	16,7 kN
127 mm	9,7 kN	26,4 kN	25,0 kN	23,8 kN	22,7 kN	21,7 kN	20,8 kN
153 mm	10,5 kN	31,8 kN	30,1 kN	28,7 kN	27,3 kN	26,1 kN	25,0 kN
178 mm	11,3 kN	36,9 kN	35,1 kN	33,3 kN	31,8 kN	30,4 kN	29,1 kN
204 mm	12,2 kN	42,3 kN	40,2 kN	38,2 kN	36,4 kN	34,8 kN	33,3 kN
229 mm	12,9 kN	47,5 kN	45,1 kN	42,9 kN	40,9 kN	39,1 kN	37,4 kN
255 mm	13,7 kN	52,9 kN	50,2 kN	47,8 kN	45,5 kN	43,5 kN	41,7 kN
280 mm	14,4 kN	58,1 kN	55,1 kN	52,4 kN	50,0 kN	47,8 kN	45,8 kN

Einbauanleitung beachten!

Stand: 09.07.2008

Ankertragfähigkeiten $F_{V,Rd}$ für Vorsatzschalen $V = 120$ mm

Horizontallast des Ankers $F_H \leq F_{H,Rd} = N_{Rd}$

- a – Abstand der Betonschalen
- d – Durchmesser Manschettenanker

d	N_{Rd} / a	30 mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm	90 mm
51 mm	5,9 kN	11,5 kN	10,6 kN	9,9 kN	9,2 kN	8,6 kN	8,1 kN	7,7 kN
76 mm	6,8 kN	24,3 kN	22,4 kN	20,8 kN	19,5 kN	18,2 kN	17,2 kN	16,2 kN
102 mm	7,6 kN	32,6 kN	30,1 kN	28,0 kN	26,1 kN	24,5 kN	23,0 kN	21,8 kN
127 mm	10,6 kN	40,6 kN	37,5 kN	34,8 kN	32,5 kN	30,5 kN	28,7 kN	27,1 kN
153 mm	11,5 kN	48,5 kN	45,2 kN	42,0 kN	39,2 kN	36,7 kN	34,6 kN	32,6 kN
178 mm	12,4 kN	55,2 kN	52,6 kN	48,8 kN	45,6 kN	42,7 kN	40,2 kN	38,0 kN
204 mm	13,3 kN	61,9 kN	60,1 kN	56,0 kN	52,2 kN	49,0 kN	46,1 kN	43,5 kN
229 mm	14,1 kN	68,2 kN	66,1 kN	62,8 kN	58,6 kN	55,0 kN	51,7 kN	48,9 kN
255 mm	14,9 kN	74,5 kN	72,0 kN	69,9 kN	65,3 kN	61,2 kN	57,6 kN	54,4 kN
280 mm	15,7 kN	80,4 kN	77,6 kN	75,3 kN	71,7 kN	67,2 kN	63,2 kN	59,7 kN

d	N_{Rd} / a	100 mm	110 mm	120 mm	130 mm	140 mm	150 mm
51 mm	5,9 kN	7,3 kN	6,9 kN	6,6 kN	6,3 kN	6,0 kN	5,8 kN
76 mm	6,8 kN	15,4 kN	14,6 kN	13,9 kN	13,3 kN	12,7 kN	12,2 kN
102 mm	7,6 kN	20,6 kN	19,6 kN	18,7 kN	17,8 kN	17,0 kN	16,3 kN
127 mm	10,6 kN	25,7 kN	24,4 kN	23,2 kN	22,2 kN	21,2 kN	20,3 kN
153 mm	11,5 kN	30,9 kN	29,4 kN	28,0 kN	26,7 kN	25,5 kN	24,5 kN
178 mm	12,4 kN	36,0 kN	34,2 kN	32,5 kN	31,1 kN	29,7 kN	28,5 kN
204 mm	13,3 kN	41,2 kN	39,2 kN	37,3 kN	35,6 kN	34,1 kN	32,6 kN
229 mm	14,1 kN	46,3 kN	44,0 kN	41,9 kN	40,0 kN	38,2 kN	36,6 kN
255 mm	14,9 kN	51,5 kN	49,0 kN	46,6 kN	44,5 kN	42,6 kN	40,8 kN
280 mm	15,7 kN	56,6 kN	53,8 kN	51,2 kN	48,9 kN	46,7 kN	44,8 kN

Einbauanleitung beachten!

Stand: 09.07.2008