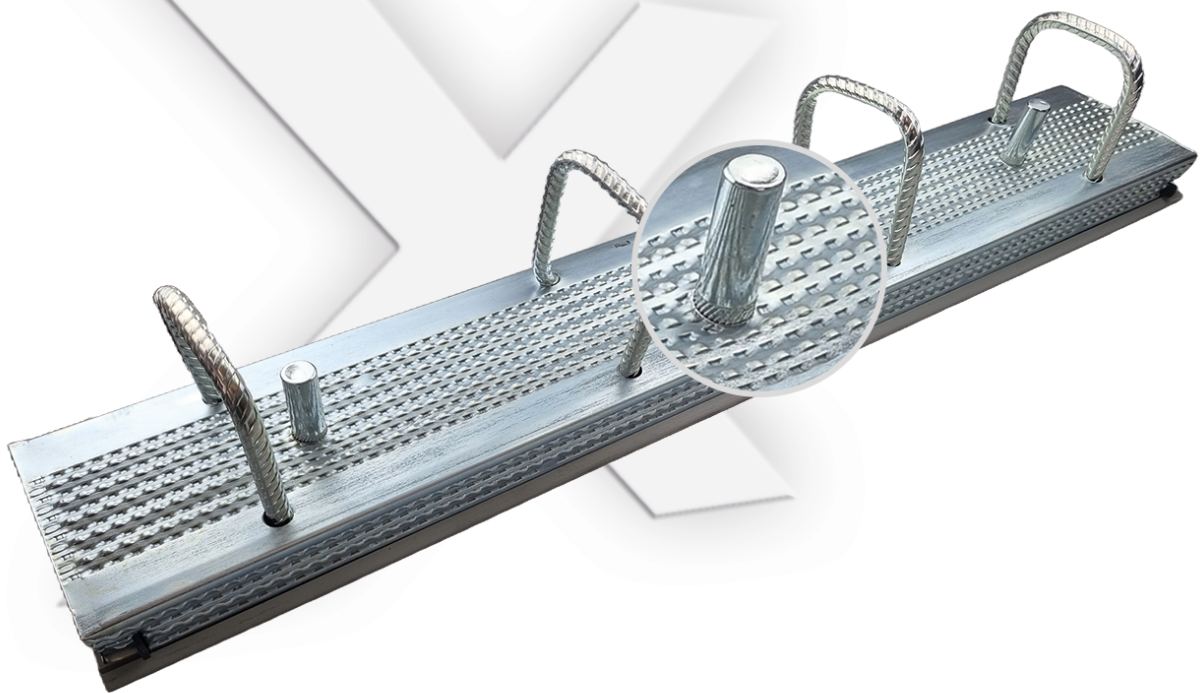


# ancotech | COMAX<sup>®</sup>-X

Rückbiegeanschluss für maximale  
Querkraftübertragung in alle Tragrichtungen  
durch innovative Schub-Bolzen.

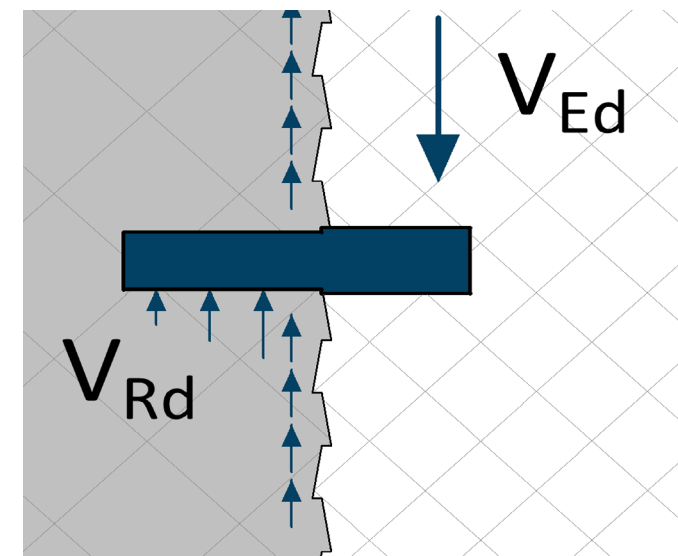
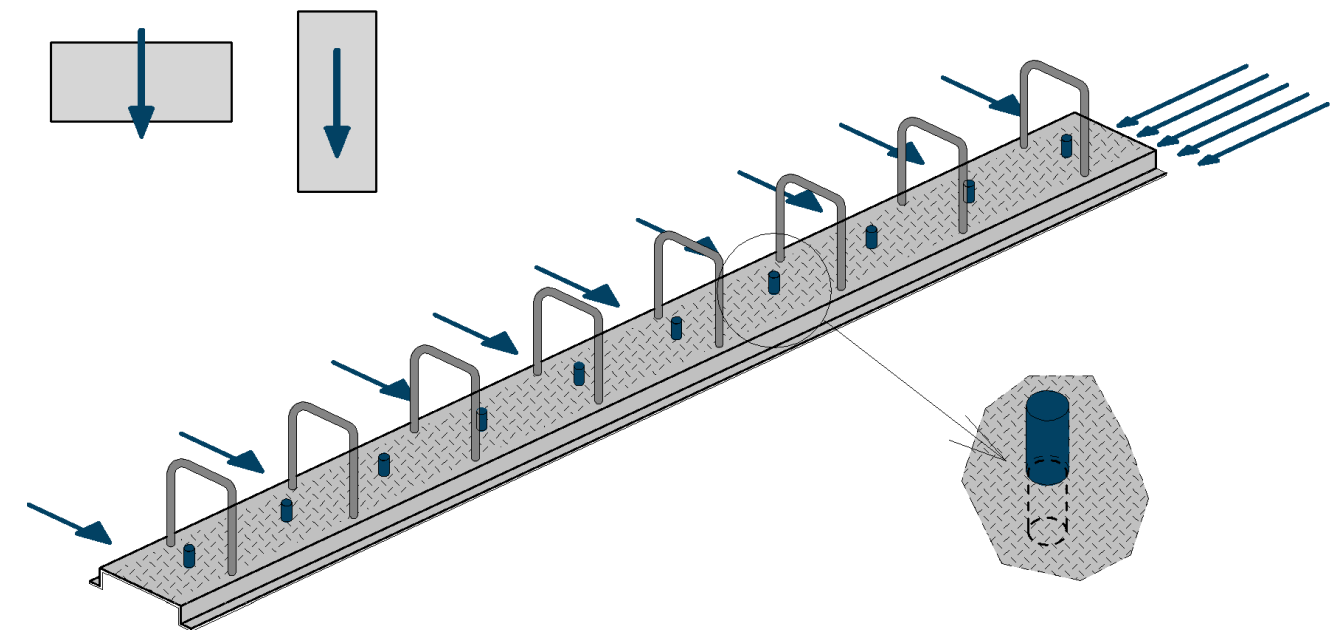


Wirkungsweise COMAX®-X		3
Versuchsreihen COMAX®-X		4
Sortiment COMAX®-X		5
QUER zur Fuge / Plattenanschluss	Bemessung / Widerstandswerte	6-7
QUER zur Fuge / mit QKB Plattenanschluss	Bemessung / Widerstandswerte	8-9
LÄNGS zur Fuge / Wandanschluss	Bemessung / Widerstandswerte	10-11
Digitale Arbeitsmittel COMAX®		12

### Höchste Schubkraftaufnahme dank integrierter Schub-Bolzen.

Die hohe Querkraftaufnahme des COMAX®-X ergibt sich aus der Kombination integrierter Schub-Bolzen und eines profilierten Stahlblechs. Während der raue Stahlblech-Verwahrkasten eine Verzahnung mit dem Beton sicherstellt, ermöglichen die Schub-Bolzen eine zusätzliche und effiziente Querkraftübertragung durch direkten Kraftschluss in den Beton.

Die zahlreichen, lastaufnehmenden Schub-Bolzen des COMAX®-X sind so konzipiert, dass keine zusätzliche Bügel- oder Aufhängebewehrung erforderlich ist. Die Schubkräfte werden ausschliesslich durch die Bolzen direkt in den Beton eingeleitet, sodass diese sie eigenständig aufnehmen können.

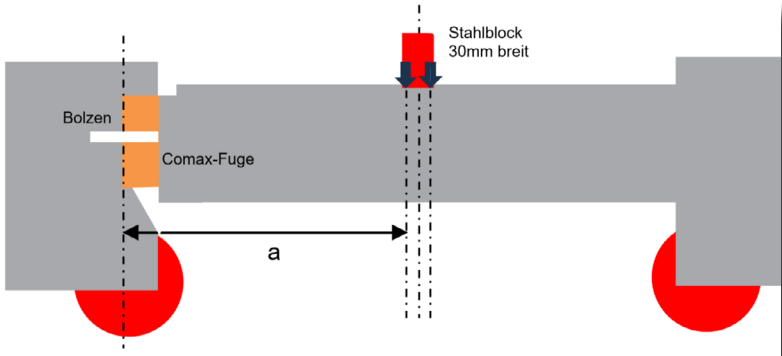


Die Tragwiderstände mit COMAX®-X erreichen quasi die von monolithischen Beton auf Basis der Norm SIA 262:2025. Dies insbesondere bei dem Querkraftwiderstand ohne Querkraftbewehrung nach SIA 262:2025, GL. (35).

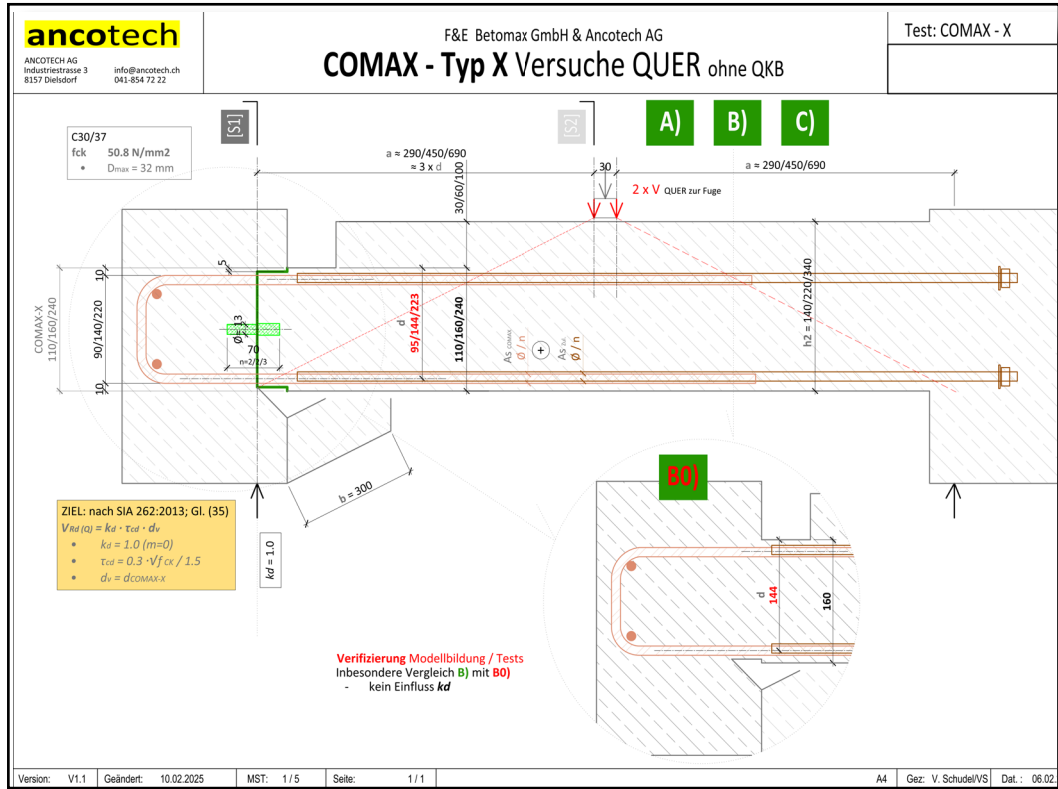
Umfangreiche Versuchsreihen

ancotech

Das Tragverhalten des COMAX®-X wurde durch umfangreiche Versuchsreihen an schweizerischen Fachhochschulen und anderen akkreditierten Testlaboren wissenschaftlich untersucht. Dabei wurden verschiedene Auflagersituationen und COMAX®-X Ausführungen sowohl in Quer- als auch in Längsrichtung getestet. Die Ergebnisse bestätigen eindeutig die hohe Querkraftaufnahme und die wirkungsvolle Lastabtragung der Schub-Bolzen.

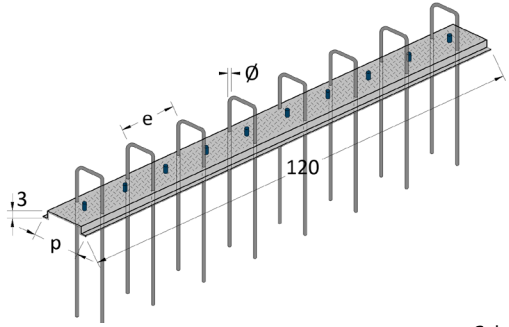
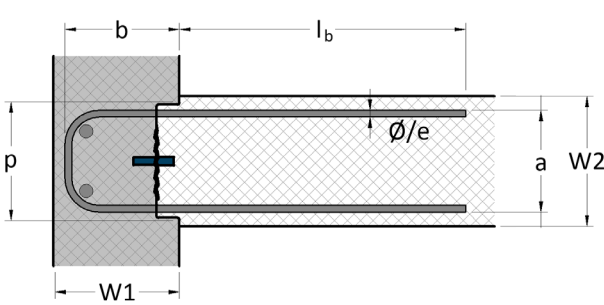


Beispiel eines Versuchs-Details für COMAX®-X



Sortiment / Geometrie

ancotech



		Bauteil		Bewehrung			Abmessungen			Schub-Bolzen
Pos.	Typ	W2	W1	Ø	e	l <sub>b</sub>	p	a	b	n <sub>Bolzen</sub>
		Decke	Wand	DM	Teilung	Verankerungs-länge	Kasten-höhe	Bügel-höhe	Bügel-tiefe	Anzahl
		Minimalwerte								
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	STK/m1
X111	X11-10/20-15	130	180	Ø10	200	400	110	90	150	5.00
X112	X11-10/15-15				150	400				
X141	X14-10/15-15	160	180	Ø10	150	400	140	120	150	5.83
X142	X14-12/15-15			Ø12		500				
X143	X14-12/15-20		230	500	200					
X161	X16-10/15-15	180	180	Ø10	150	500	160	140	150	6.67
X162	X16-12/15-15			Ø12		600				
X163	X16-12/15-20		230			600			200	
X164	X16-12/15-25		280			600			250	
X191	X19-10/15-15	210	180	Ø10	150	500	190	170	150	8.33
X192	X19-12/15-15			Ø12		600				
X193	X19-12/15-20		230			600			200	
X194	X19-12/15-25		280			600			250	
X195	X19-14/15-20	230	230	Ø14	150	620	190	170	200	8.33
X196	X19-14/15-25		280			620			250	
X221	X22-10/15-15	240	180	Ø10	150	500	220	200	150	9.17
X222	X22-12/15-15			Ø12		600				
X223	X22-12/15-20		230			600			200	
X224	X22-12/15-25		280			600			250	
X225	X22-14/15-20	260	230	Ø14	150	620	220	200	200	9.17
X226	X22-14/15-25		280			620			250	
X241	X24-10/15-15	260	180	Ø10	150	500	240	220	150	10.00
X242	X24-12/15-15			Ø12		600				
X243	X24-12/15-20		230			600			200	
X244	X24-12/15-25		280			600			250	
X245	X24-14/15-20	280	230	Ø14	150	620	240	220	200	10.00
X246	X24-14/15-25		280			620			250	

Weitere Typen und Abmessungen auf Anfrage

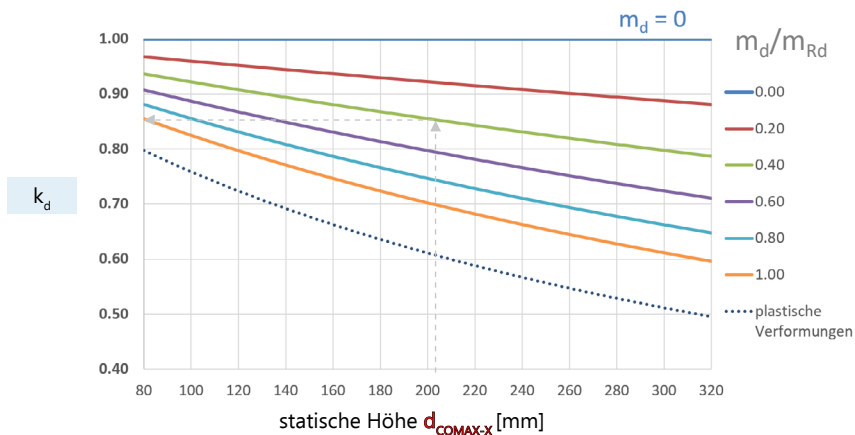
Bemessung

Die Widerstandswerte der COMAX®-X Anschlüsse erreichen quasi die Werte von einem monolithischen Betonaufleger gemäss SIA 262:2025. Daher basieren auch die Querkraftswiderstände auf der entsprechenden Gleichung (35).

SIA 262:2025 - Bauteile ohne Querkraftbewehrung

SIA 262:2025, § 4.3.3.2

$$V_{Rd} = k_d \cdot \tau_{cd} \cdot d_v$$



SIA 262:2025, GL. (36)

$\tau_{cd}$  C25/30 1.00 /N/mm²  
C30/37 1.10 /N/mm²

$d_v = d_{COMAX-X}$  gemäss Tabelle Seite 7

$V_{Rd} = V_{Rd,Q}$  gemäss Tabelle Seite 7

- **Reduktion von  $v_{Rd,Q}$**  mit  $k_d = 1.00$  für  $m_d = 0$   
für  $k_d < 1.00$  für  $m_d > 0$

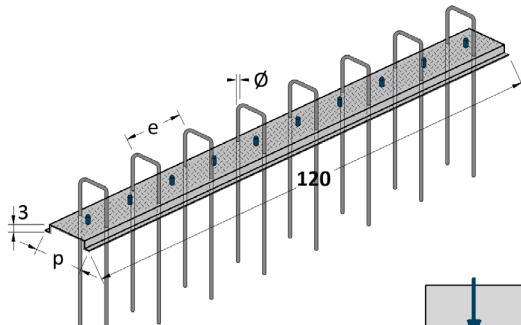
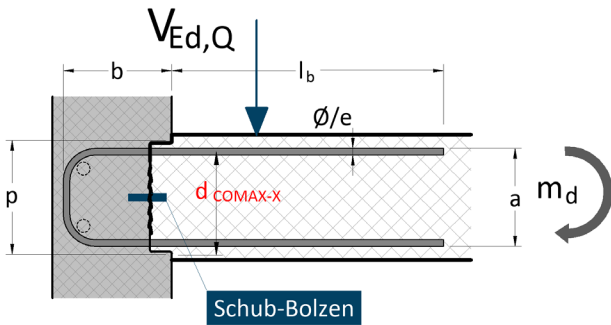
Für die Berechnung des Querkraftwiderstandes, mit einem einwirkenden Biegemoment ( $m_d > 0$ ), sind die Tabellenwerte ( $v_{Rd,Q}$ ) auf Seite 7 mit dem  $k_d$ -Faktor zu vermindern.

Berechnungsbeispiel	Vorgaben	Deckenstärke H = 25cm (C25/30), W2 = 250mm Einwirkende Querkraft $V_{Ed,Q} = 170\text{kN/m}^1$ Einwirkendes Moment $m_d = 20.4\text{kNm/m}^1$
	Annahme	COMAX®-X 223 $d_{COMAX-X} = 204\text{mm}$ $m_{Rd(m.L)} = 50.9\text{ kNm/m}^1$ (Volle Verankerung)
Berechnung	1.	$m_d/m_{Rd} = 20.4/50.9 = 0.40$ (grüne Kurve)
	2.	$k_d = 0.85$ gemäss Diagramm
	3.	Querkraftwiderstand $V_{Rd,Q} = k_d \cdot V_{Rd,Q}(k_d=1.0)$
	4.	$V_{Rd,Q} = 0.85 \cdot 204 = 173.4\text{ kN/m}^1 > V_{Ed,Q}$
Folgerung	COMAX®-X 223; ausreichender Widerstand	

- **Reduktion von  $m_{Rd}$**   $m_{Rd}$  Der Biege­wider­stand  $m_{Rd}$  ist von der **Verankerung** der Bügelbewehrung abhängig:
- $m_{Rd(m.L)}$  Vollverankert: MIT zwei Längseisen Ø12 bis Bügel Ø12, bzw. Ø14 bei Bügel Ø14
- $m_{Rd(o.L)}$  Teilverankert: OHNE Längseisen
- Beide Werte mit dem Reduktionswert  $k_f = 0.8$  gemäss SIA 262:2025, § 4.3.4.3.1 berechnet.

Widerstandswerte



$V_{Rd,Q}$  für  $k_d = 1.0$  bzw.  $m_d = 0$ ; Platten OHNE Querkraftbewehrung



Geometrie

Querkraft

Biege­wider­stand

Sortiment		Bewehrung			Abmessungen			Schub-bolzen		für $k_d = 1.0$ bzw. $m_d = 0$				
Pos.	Typ	Ø	e	$l_b$	p	a	b	$n_{Bolzen}$	$d_{COMAX-X}$	$V_{Rd,Q}$	$V_{Rd,Q}$	$m_{Rd(m.L)}$	$m_{Rd(o.L)}$	
		DM	Teil-lung	Veran-kerungs-länge	Ka-sten-höhe	Bü-gel-höhe	Bü-gel-tiefe	Anzahl	Statische Höhe	C25/30	C30/37	Volle Verankerung: MIT zwei Längseisen	Teil Verankerung: OHNE Längseisen	
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	STK/m1	mm	kN/m <sup>1</sup>	kN/m <sup>1</sup>	kNm/m <sup>1</sup>	kNm/m <sup>1</sup>	
X111	X11-10/20-15	Ø10	200	400	110	90	150	5.00	95	95	105	12.3	8.5	
X112	X11-10/15-15		150	400					95	95	105	16.1	11.1	
X141	X14-10/15-15	Ø10	150	400	140	120	150	5.83	125	125	138	21.5	14.8	
X142	X14-12/15-15	Ø12		500					124	124	136	29.9	17.2	
X143	X14-12/15-20			500					124	124	136	29.9	22.9	
X161	X16-10/15-15	Ø10	150	500	160	140	150	6.67	145	145	160	25.2	17.4	
X162	X16-12/15-15	Ø12		600					144	144	158	35.2	20.2	
X163	X16-12/15-20			600					144	144	158	35.2	27.0	
X164	X16-12/15-25			600					144	144	158	35.2	33.7	
X191	X19-10/15-15	Ø10	150	500	190	170	150	8.33	175	175	193	30.6	21.1	
X192	X19-12/15-15	Ø12		600					174	174	191	43.0	24.7	
X193	X19-12/15-20			600					174	174	191	43.0	33.0	
X194	X19-12/15-25			600					174	174	191	43.0	41.2	
X195	X19-14/15-20	Ø14		620					200	173	173	190	57.0	37.4
X196	X19-14/15-25		620	250	173	173	190	57.0	46.8					
X221	X22-10/15-15	Ø10	150	500	220	200	150	9.17	205	205	226	36.1	24.9	
X222	X22-12/15-15	Ø12		600					204	204	224	50.9	29.3	
X223	X22-12/15-20			600					204	204	224	50.9	39.0	
X224	X22-12/15-25			600					204	204	224	50.9	48.8	
X225	X22-14/15-20	Ø14		620					200	203	203	223	67.7	44.4
X226	X22-14/15-25			620					250	203	203	223	67.7	55.6
X241	X24-10/15-15	Ø10	150	500	240	220	150	10.00	225	225	248	39.7	27.4	
X242	X24-12/15-15	Ø12		600					224	224	246	56.2	32.3	
X243	X24-12/15-20			600					224	224	246	56.2	43.0	
X244	X24-12/15-25			600					224	224	246	56.2	53.8	
X245	X24-14/15-20	Ø14		620					200	223	223	245	74.8	49.1
X246	X24-14/15-25			620					250	223	223	245	74.8	61.4

Weitere Typen und Abmessungen auf Anfrage



Bemessung

Bei Plattenanschlüssen mit Querkraftbewehrung (QKB) müssen die Widerstandswerte entweder durch dem Beton ( $V_{Rd,C}$ ) oder der Bewehrung ( $V_{Rd,S}$ ) bestimmt werden. Der kleinere Wert ist ausschlaggebend und die Bügelbewehrung ist nahezu immer massgebend.

Zusammenfassung

$V_{Rd,Q} \text{ (mit QKB)} = \text{MIN. } (V_{Rd,C}, V_{Rd,S})$

Widerstand COMAX®-X, MIT Querkraftbewehrung (QKB)

SIA 262:2025 - Bauteile mit Querkraftbewehrung

SIA 262:2025, § 4.3.3.3

■

$V_{Rd,C} = b_w \cdot z \cdot k_c \cdot f_{cd} \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$

SIA 262:2025, GL. (47)

$b_w$

=

1.00 m

- Bezugslänge

$z$

=

$0.9 \cdot d_{COMAX} / 1.1$

- Reduktionsbeiwert durch Kasten-  
geometrie von 1.1

$k_c$

=

0.4

- plastisch - konservativ

$f_{cd}$

=

Bemessungswert der Beton-  
druckfestigkeit

- gemäss Tabelle 8

$\alpha$

=

45°

- Druckfeldneigung

SIA 262:2025, § 4.2.1.7

SIA 262:2025, § 4.2.1.4

■

$V_{Rd,S} = A_s \cdot f_{sd} \cdot k_f \cdot \tan \alpha / \gamma_{sc}$

Umgeformt aus SIA 262:2025, GL. (51)

$A_s$

=

Bewehrungsquerschnitt

- Gesamter Bewehrungsquerschnitt  
COMAX-X (Bügel zweischnittig)

$f_{sd}$

=

435 N/mm²

- Typ B500B

$k_f$

=

0.8

- Schubkräfte in Fugen zusammengesetzter  
Bauteile

$\alpha$

=

45°

- Druckfeldneigung

$\gamma_{sc}$

=

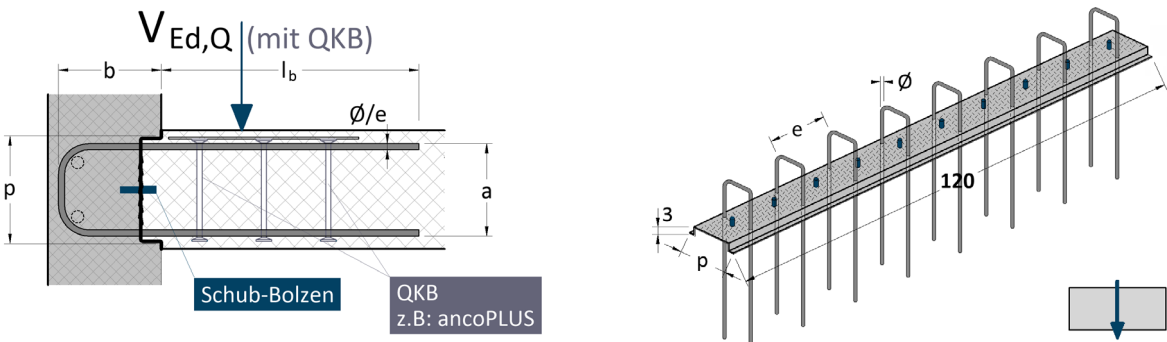
1.5

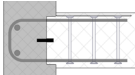
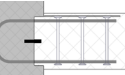
- Reduktionsbeiwert nach technischer  
Auslegung Ancotech AG

SIA 262:2025, § 4.3.4.3.1

Widerstandswerte

$V_{Rd,Q}$  für Platten MIT Querkraftbewehrung (QKB)



Geometrie								QKB	Querkraft		
Sortiment		Bewehrung			Abmessungen			Schub-bolzen	Vorschlag		
Pos.	Typ	Ø	e	l <sub>b</sub>	p	a	b	n <sub>Bolzen</sub>	ancoPLUS-Typ	V <sub>Rd,Q</sub> (mit QKB)	V <sub>Rd,Q</sub> (mit QKB)
		DM	Teilung	Verankerungslänge	Kastenhöhe	Bügelhöhe	Bügel-tiefe	Anzahl	Verlegeabstand gleich wie Bügelteilung e	Volle Verankerung: MIT zwei Längseisen	Teil Verankerung: OHNE Längseisen
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	STK/m1		kN/m <sup>1</sup>	kN/m <sup>1</sup>
X111	X11-10/20-15	Ø10	200	400	110	90	150	5.00	X3-0hhh-60	182	126
X112	X11-10/15-15		150	400					X3-0hhh-60	243	168
X141	X14-10/15-15	Ø10	150	400	140	120	150	5.83	X3-0hhh-80	243	168
X142	X14-12/15-15	Ø12		500					X3-0hhh-80	335	201
X143	X14-12/15-20			500					X3-0hhh-80	335	268
X161	X16-10/15-15	Ø10	150	500	160	140	150	6.67	X3-0hhh-100	243	168
X162	X16-12/15-15	Ø12		600					X3-0hhh-100	350	201
X163	X16-12/15-20			600					X3-0hhh-100	350	268
X164	X16-12/15-25			600					X3-0hhh-100	350	335
X191	X19-10/15-15	Ø10	150	500	190	170	150	8.33	X3-0hhh-100	243	168
X192	X19-12/15-15	Ø12		600					X3-0hhh-100	350	201
X193	X19-12/15-20			600					X3-0hhh-100	350	268
X194	X19-12/15-25			600					X3-0hhh-100	350	335
X195	X19-14/15-20			Ø14					620	A3-0hhh-100	467
X196	X19-14/15-25	620							A3-0hhh-100	467	391
X221	X22-10/15-15	Ø10	150	500	220	200	150	9.17	X3-0hhh-120	243	168
X222	X22-12/15-15	Ø12		600					X3-0hhh-120	350	201
X223	X22-12/15-20			600					X3-0hhh-120	350	268
X224	X22-12/15-25			600					X3-0hhh-120	350	335
X225	X22-14/15-20			Ø14					620	A3-0hhh-120	476
X226	X22-14/15-25	620							A3-0hhh-120	476	391
X241	X24-10/15-15	Ø10	150	500	240	220	150	10.00	X3-0hhh-140	243	168
X242	X24-12/15-15	Ø12		600					X3-0hhh-140	350	201
X243	X24-12/15-20			600					X3-0hhh-140	350	268
X244	X24-12/15-25			600					X3-0hhh-140	350	335
X245	X24-14/15-20			Ø14					620	A3-0hhh-140	476
X246	X24-14/15-25	620							A3-0hhh-140	476	391

Weitere Typen und Abmessungen auf Anfrage

Bemessung

Bei Wandanschlüssen müssen die Widerstandswerte entweder durch dem Beton ( $V_{Rd,C}$ ) oder der Bewehrung ( $V_{Rd,S}$ ) bestimmt werden. Der kleinere Wert ist ausschlaggebend, und die Bügelbewehrung wird praktisch immer massgebend.

Zusammenfassung

$V_{Rd,L} = \text{MIN.} (V_{Rd,C}; V_{Rd,S})$

Widerstand COMAX®-X

SIA 262:2025 - Bauteile mit Querkraftbewehrung

SIA 262:2025, § 4.3.3.3

■  $V_{Rd,C} = b_w \cdot z \cdot k_c \cdot f_{cd} \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$

SIA 262:2025, GL. (47)

$b_w$	=	p	- Kastenbreite	
$z$	=	1.0	- Bezugslänge	
$k_c$	=	0.5	- Schubkräfte in Fugen zusammengesetzter Bauteile	SIA 262:2025, § 4.3.4.3.1
$f_{cd}$	=	Bemessungswert der Betondruckfestigkeit	- gemäss Tabelle 8	SIA 262:2025, § 4.2.1.4
$\alpha$	=	45°	- Druckfeldneigung	

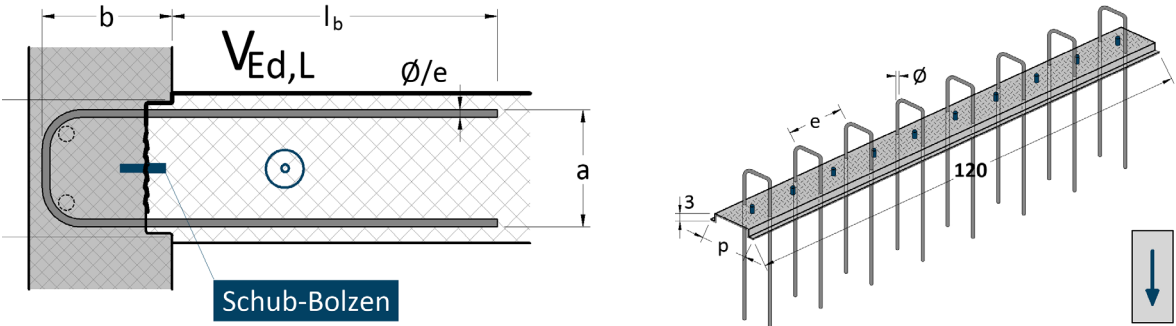
■  $V_{Rd,S} = A_s \cdot f_{sd} \cdot k_f \cdot \tan \alpha$

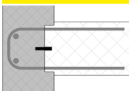
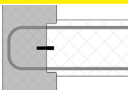
Umgeformt aus SIA 262:2025, GL. (51)

$A_s$	=	Bewehrungsquerschnitt	- Gesamter Bewehrungsquerschnitt COMAX®-X (Bügel zweischnittig)	
$f_{sd}$	=	435 N/mm²	- Typ B500B	
$k_f$	=	0.8	- Schubkräfte in Fugen zusammengesetzter Bauteile	SIA 262:2025, § 4.3.4.3.1
$\alpha$	=	45°	- Druckfeldneigung	

Widerstandswerte

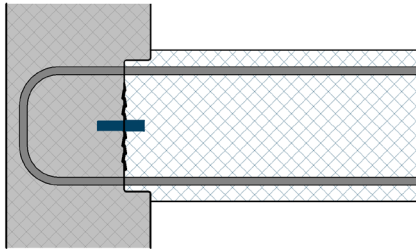
$V_{Rd,L}$  für Wände



Geometrie								Querkraft			
Sortiment		Bewehrung			Abmessungen			Schub-bolzen			
Pos.	Typ	Ø	e	l <sub>b</sub>	p	a	b	n <sub>Bolzen</sub>	V <sub>Rd,L</sub>	V <sub>Rd,L</sub>	
		DM	Teil-lung	Veran-kerungs-länge	Ka-sten-höhe	Bü-gel-höhe	Bü-gel-tiefe	Anzahl	Volle Verankerung: MIT zwei Längseisen	Teil Verankerung: OHNE Längseisen	
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	STK/m1	kN/m¹	kN/m¹	
X111	X11-10/20-15	Ø10	200	400	110	90	150	5.00	273	188	
X112	X11-10/15-15		150	400					364	251	
X141	X14-10/15-15	Ø10	150	400	140	120	150	5.83	364	251	
X142	X14-12/15-15			Ø12					500	525	302
X143	X14-12/15-20	500							525	402	
X161	X16-10/15-15	Ø10	150	500	160	140	150	6.67	364	251	
X162	X16-12/15-15			Ø12					600	525	302
X163	X16-12/15-20	600							200	402	
X164	X16-12/15-25	600							250	525	503
X191	X19-10/15-15	Ø10	150	500	190	170	150	8.33	364	251	
X192	X19-12/15-15			Ø12					600	525	302
X193	X19-12/15-20	600							200	402	
X194	X19-12/15-25	600							250	525	503
X195	X19-14/15-20	Ø14		620					200	714	469
X196	X19-14/15-25		620	250	714	586					
X221	X22-10/15-15	Ø10	150	500	220	200	150	9.17	364	251	
X222	X22-12/15-15			Ø12					600	525	302
X223	X22-12/15-20	600							200	402	
X224	X22-12/15-25	600							250	525	503
X225	X22-14/15-20	Ø14		620					200	714	469
X226	X22-14/15-25			620					250	714	586
X241	X24-10/15-15	Ø10	150	500	240	220	150	10.00	364	251	
X242	X24-12/15-15			Ø12					600	525	302
X243	X24-12/15-20	600							200	402	
X244	X24-12/15-25	600							250	525	503
X245	X24-14/15-20	Ø14		620					200	714	469
X246	X24-14/15-25			620					250	714	586

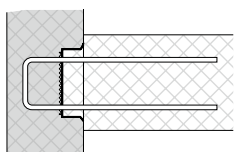
Weitere Typen und Abmessungen auf Anfrage

Das komplette COMAX®-Sortiment von ancotech. Alle Rückbiegeanschlüsse aus einer Hand.

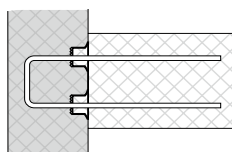


## NEU: COMAX®-X

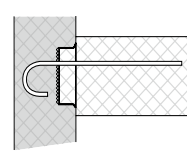
- Querkraftübertragung in alle Tragrichtungen (biaxial)
- Ersetzt COMAX®-L und COMAX®-Q
- Keine Verwechslungsgefahr mehr auf der Baustelle



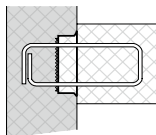
COMAX®-A  
Bügeltypen



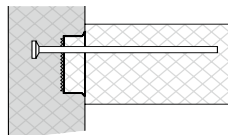
COMAX®-B  
Doppelbox-  
typen



COMAX®-C,K,N,D,O  
Hakentypen



COMAX®-E,H,G,F  
Konsolentypen



COMAX®-AF-C  
Typen mit ancoFIX®

- Zur BIM-CAD Neutral Datenbank:



- Zur BIM-CAD ALLPLAN Datenbank:



- Zu den Downloads  
(Bestelllisten, Dokumentationen...)



ANCOTECH AG  
Spezialbewehrungen  
Industriestrasse 3  
CH-8157 Dielsdorf

Tel: +41 (0)44 854 72 22  
E-Mail: [technik@ancotech.ch](mailto:technik@ancotech.ch)

ANCOTECH SA  
Armatures spéciales  
Route de l'industrie 16  
CH-1680 Romont

Tél: +41 (0)26 919 87 77  
E-Mail: [technique@ancotech.ch](mailto:technique@ancotech.ch)

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten. Nachdruck sowie jegliche elektronische Vervielfältigung nur mit schriftlicher Genehmigung.  
©Ancotech AG, 2025