

MO-VH / MO-VHW

ZULASSUNGEN



BAUSTOFFE

EIGENSCHAFTEN



- Zulassung für tragende Anwendungen auf gerissenem und ungerissenem Beton M8-M30. Verwendung von Bewehrungsstäben als Verankerungen mit Ø8 bis Ø32
- Zulassung für Verbindungen mit nachträglich eingemörtelten Bewehrungsstäben mit Ø8 bis Ø32.
- Trinkwasser-Zulassung (NSF).
- Zertifikat über Feuerfestigkeit für Bolzen und Bewehrungsstäbe.
- Zertifikate LEED und A+, styrolfrei
- Einsatz für schwere Lasten, statisch oder quasistatisch. Seismische Beanspruchung C1 und C2.
- Nutzungsdauer von 50 und/oder 100 Jahren.
- Verwendbar mit trockenen und feuchten Bohrlöchern.
- Verwendbar mit Stangen aus verzinktem, galvanisiertem und rostfreiem Stahl
- Temperaturbereich von -40 °C bis +80 °C (max. Temperatur langfristig +50 °C).

ZUGELASSEN FÜR

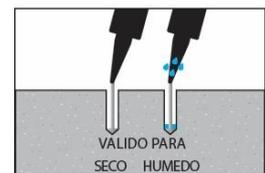
ANWENDUNGEN

BOHRLOCHBEDINGUNGEN

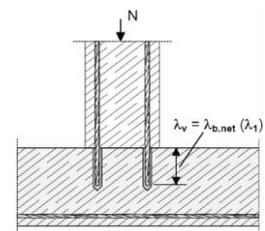
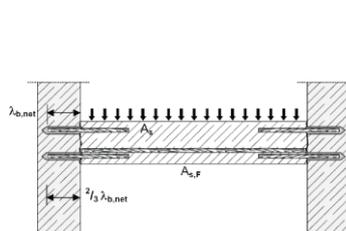
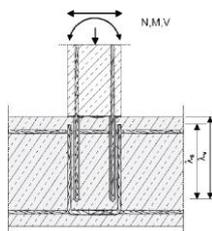
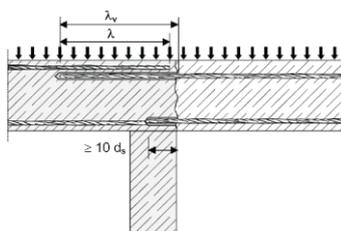


Ø8 – Ø32
Bewehrungsstäbe

- Für den Einsatz in Innen- und Außenbereichen
- Tragende Anwendungen.
- Befestigung von Unterkonstruktionen an Gebäuden.
- Bewehrungsstäbe und Anschlussbewehrungen.
- Befestigung von Maschinen, Balkonen, Marquisen, Regalen, Werbeflächen, Oberleitungen, Schutzabsperungen, Geländern, Handläufen usw.
- Große Abmessungen, Stützmauern.



ANWENDUNGSBEISPIEL



1. SORTIMENT						
POS.	ARTIKELNR.	GRÖßE	FOTO	KOMPONENTE	MATERIAL	
1	MOVH300 MOVH410	300 ml 410 ml		STYROLFREIES HYBRID-VINYLMARZ	Styrolfreies Hybrid-vinylharz. Format: Kartuschen mit 300 und 410 ml	12
2	MOVHW300 MOVHW410	300 ml 410 ml		STYROLFREIES HYBRID-VINYLMARZ WINTER	Styrolfreies Hybrid-vinylharz für Anwendungen bei niedrigen Temperaturen. Format: Kartuschen mit 300 und 410 ml	12

2. ZUBEHÖR						
POS.	ARTIKELNR.	FOTO	KOMPONENTE	MATERIAL		
1	MOPISSI		AUSPRESSPISTOLEN	Auspressgerät für Kartuschen mit 300 ml		
	MOPISTO			Auspressgerät für Koaxial-Kartuschen mit 410 ml		
2	MORCEPKIT		REINIGUNGS- BÜRSTEN	Set mit 3 Reinigungsbürsten ø14, ø20 und ø29 mm.		
3	MOBOMBA		REINIGUNGSPUMPE	Pumpe zur Reinigung des Bohrlochs von Staub und Bohrungsrückständen		
4	MORCANU		STATIKMISCHER	Kunststoff. Statische Mischung durch Strömungsbewegung.		

3. EINBAU DES PRODUKTS

3.1. EINBAUVERFAHREN

0. SICHERHEITSHINWEISE

Tragen Sie immer die für die jeweilige Arbeit geeignete persönliche Schutzausrüstung und Kleidung.

1. BOHRLOCH ERSTELLEN

Sicherstellen, dass der Beton ausreichend verdichtet ist und keine bedeutende Porenbildung aufweist. Verwendbar mit trockenen oder feuchten Bohrlöchern.

Temperatur Kartuschen: $\geq +5 \text{ }^\circ\text{C}$.

Temperatur Grundmaterial: MO-VH $\geq -10 \text{ }^\circ\text{C}$

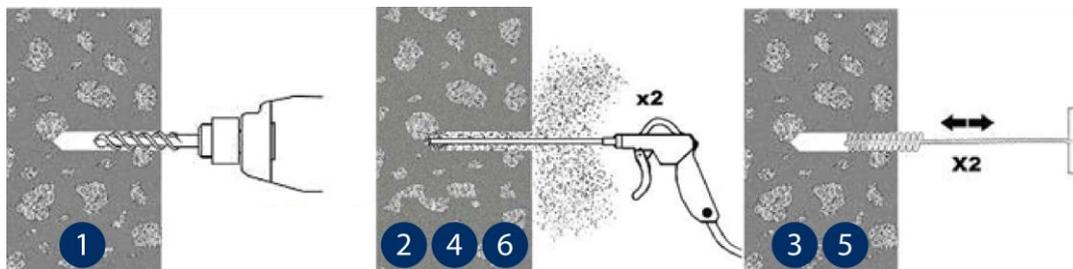
Temperatur Grundmaterial: MO-VHW $\geq -20 \text{ }^\circ\text{C}$

Bohrlocherstellung mittels Schlag- oder Hammerbohren.

Das Bohrloch mit dem spezifizierten Durchmesser und der spezifizierten Tiefe erstellen.

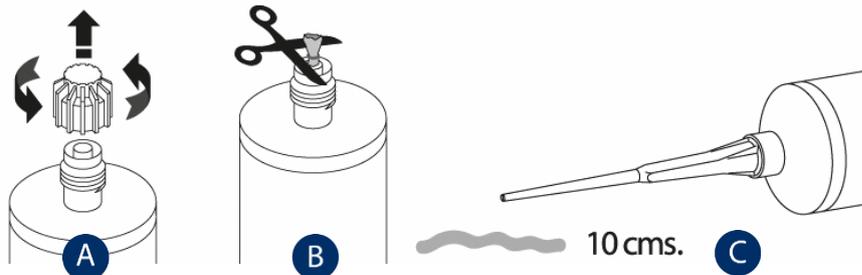
2 - 6. AUSBLASEN UND REINIGEN

Das Bohrloch von Staubresten und Bohrungsrückständen reinigen (siehe Grafik). Wenn das Bohrloch mit Wasser gefüllt ist, muss es vor dem Einbringen des Mörtels beseitigt werden.



A – B* – C. KARTUSCHE ÖFFNEN

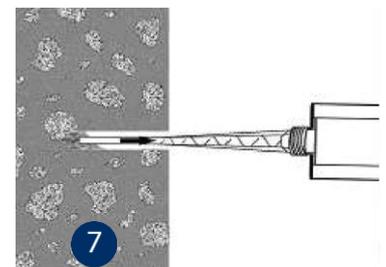
Statikmischer auf die Kartusche schrauben und auf die Auspresspistole aufsetzen. Einen ersten Strang auspressen, bis der Mörtel in gleichmäßig grauer Farbe aus der Spitze austritt. Schlieren sind ein Zeichen für eine fehlerhafte Mischung. Die ersten beiden Mörtelvorläufe nicht verwenden. *Bei den 300-ml-Kartuschen Folienbeutel hinter dem Verschlussring abschneiden.



7. MÖRTEL EINBRINGEN

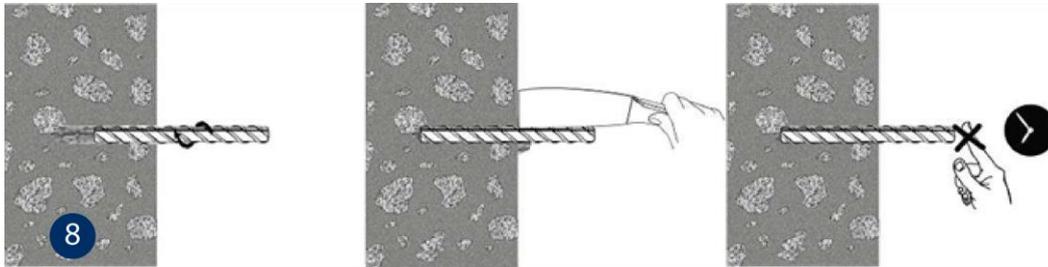
Statikmischer bis zur festgelegten Setztiefe einführen und Mörtel einbringen; Statikmischer langsam zurückziehen und dabei darauf achten, dass sich keine Lufteinschlüsse bilden. Bohrloch zu $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ befüllen.

Wird die Kartusche nicht vollständig verbraucht, Statikmischer montiert lassen. Nur austauschen, wenn sie erst nach der Verarbeitungszeit wieder zum Einsatz kommen soll; in diesem Fall wieder die ersten beiden Mörtelvorläufe verwerfen.



8. BEWEHRUNGSSTAB EINFÜHREN

Zu installierenden Bewehrungsstab per Hand bis zur festgelegten Setztiefe einführen und sicherstellen, dass der Mörtel die Rippen des Stabs bedeckt. Die Einführung der Verankerung hat innerhalb der Verarbeitungszeit zu erfolgen. An der Bohrlochmündung muss Mörtel überlaufen, um sicherzustellen, dass der Hohlraum zwischen Bewehrungsstab und Bohrloch vollständig ausgefüllt ist. Überschüssigen Mörtel entfernen.



3.2 TEMPERATUREN UND AUSHÄRTUNGSZEITEN

TYP	Temperatur der Kartusche[°C]	Verarbeitungszeit [min]	Temperatur Verankerungsgrund [°C]	Aushärungszeit [min]
MO-VH	+10	30	-10 bis -5	1440
	+5	20	-5 bis 0	300
	0 bis +5	15	0 bis +5	210
	+5 bis +10	10	+5 bis +10	145
	+10 bis +15	8	+10 bis +15	85
	+15 bis +20	6	+15 bis +20	75
	+20 bis +25	5	+20 bis +25	50
	+25 bis +30	4	+25 bis +30	40
MO-VHW	+20	40	-20 bis -15	1440
	+20	30	-15 bis -10	1080
	+5	20	-10 bis -5	720
	+5	5	-5 bis 0	100
	0 bis +5	10	0 bis +5	75
	+5 bis +20	5	+5 bis +20	50
	+20	100 s	+20	20

4. LAGERBEDINGUNGEN

Das Produkt an einem kühlen Ort ohne Feuchtigkeit, geschützt vor direkter Sonneneinstrahlung und Wärmequellen bei einer Temperatur von +5 °C bis +25 °C lagern.



Lebensdauer des Produkts in der ungeöffneten Kartusche: 18/12 Monate für MO-VH/MO-VHW, jeweils ab dem Herstellungsdatum. Das Verfallsdatum ist auf der Außenseite der Kartusche angegeben.

Die folgenden Tabellen beziehen sich auf EN 1992-1-1 Anhang C, Tabelle C.1 und C2N, Bewehrungseigenschaften.

5. EIGENSCHAFTEN DER BEWEHRUNGSSTÄBE

FORM DES PRODUKTS		Stäbe und gerichtete Stäbe	
Klasse		B	C
Charakteristische Streckgrenze f_{yk} oder $f_{0,2k}$ (MPa)		400 bis 600	
Minimalwert für $k = (f_t / f_y)_k$		$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ $< 1,35$
Charakteristische Stahldehnung bei Maximallast ϵ_{uk} (%)		$\geq 5,0$	$\geq 7,5$
Biegsamkeit		Biegeversuch/Rückbiegeversuch	
Maximale Abweichung von der Nennmasse (Einzelstab) (%)	Nenndurchmesser des Stabs (mm) ≤ 8	$\pm 6,0$	
	> 8	$\pm 4,5$	
Haftfähigkeit: Minimale bezogene Rippenflächen, $f_{R,min}$	Nenndurchmesser des Stabs (mm) 8 bis 12	0,040	
	> 12	0,056	

6. MAX. UND MIN. LÄNGEN*

Stab		Min.		Max.
$\varnothing d_s$ [mm]	$f_{y,k}$ [N/mm ²]	Dübel $\ell_{b,min}$ [mm]	Übergreifung $\ell_{0,min}$ [mm]	ℓ_{max} [mm]
8	500	114	200	400
10	500	142	200	500
12	500	171	200	600
14	500	199	210	700
16	500	227	240	800
18	500	256	270	900
20	500	284	300	1000
22	500	312	330	1000
24	500	341	360	1000
25	500	355	375	1000
26	500	369	390	1000
28	500	397	420	1000
32	500	454	480	1000

* für Beton C20/25 ($f_{bd} = 2,3 \text{ N/mm}^2$), gute Verbundbedingungen, Stäbe ($f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$)

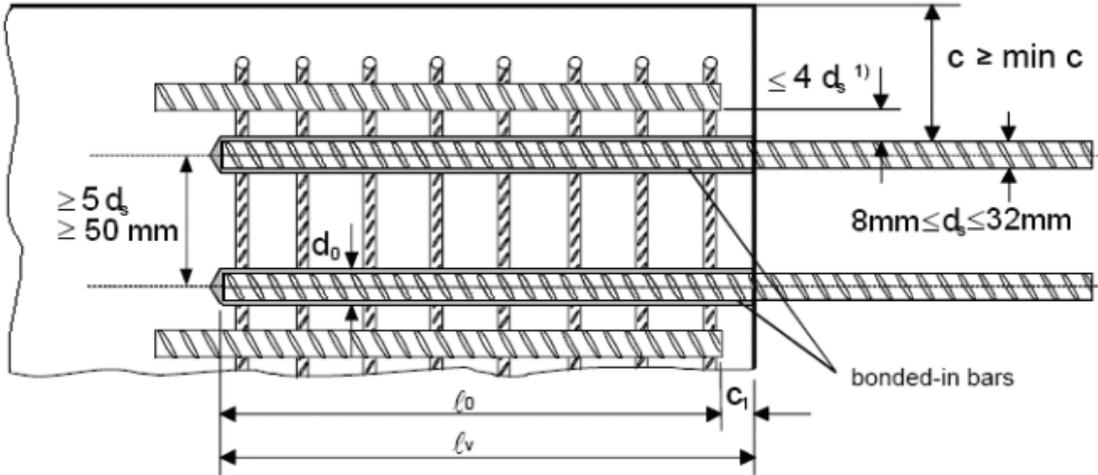
7. BEMESSUNGSWERTE DER VERBUNDTRAGFÄHIGKEIT ($f_{bd,PIR}$) [N/mm²] UND REDUKTIONSFAKTOR (k_b)

Stab-Ø d _s [mm]	Tragfähigkeit und Faktor	Festigkeit des Betons								
		C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8 bis 16	k _b *	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	f _{bd,PIR}	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
18	k _b *	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,93
	f _{bd,PIR}	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	
20	k _b *	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,92	0,86
	f _{bd,PIR}	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7		
22	k _b *	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,91	0,84	0,79
	f _{bd,PIR}	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4			
24 bis 26	k _b *	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,90	0,82	0,76	0,71
	f _{bd,PIR}	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0				
28	k _b *	1,0	1,0	1,0	1,0	0,88	0,80	0,73	0,67	0,63
	f _{bd,PIR}	1,6	2,0	2,3	2,7					
32	k _b *	1,0	1,0	1,0	0,86	0,76	0,69	0,63	0,58	0,54
	f _{bd,PIR}	1,6	2,0	2,3						
Stab-Ø d _s [mm]	Verstärkungs- faktor	Festigkeit des Betons								
		C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8 bis 26	α _{lb} = α _{lb,100y}	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
28		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1
32		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4

*Für Hammerbohrungen mit guten Verbundbedingungen

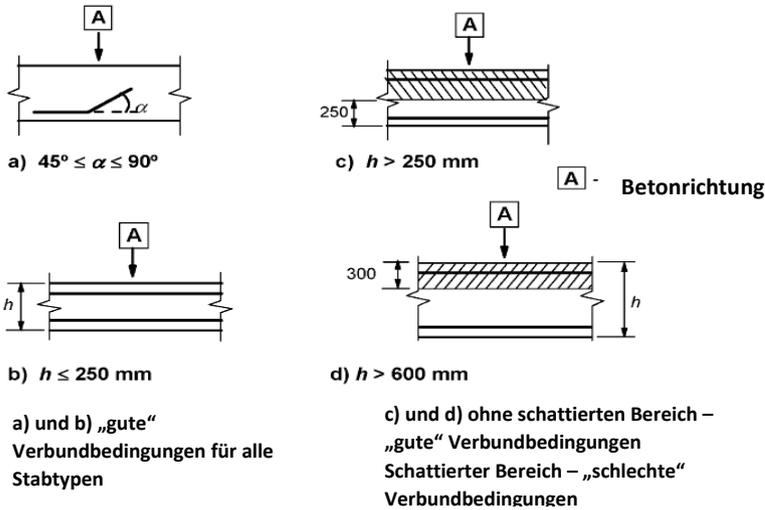
8. TABELLEN MIT VORBERECHNETEN WERTEN

- Bemessungslastannäherung gemäß Euro Code 2 und EOTA Technical Report 023.
- Informationen gemäß ETA 24/0868.
- Ungerissener Beton, trockene oder feuchte Bohrlochbedingungen.
- Temperaturbereich: -40 °C bis +80 °C (max. Temperatur langfristig +50 °C).
- Mindeststababstände $\geq 5d_s$, min 50 mm:



- Mindestbetondeckung:
 - Pressluftbohren $\geq 50 + 0,06 L_b$
 - Schlagbohren $\geq 30 + 0,08 L_b \geq 2\phi$

- Gute Verbundbedingungen* (EU2, Abb. 8.2):



* Für andere Verbundbedingungen die Tragfähigkeit mit 0,7 multiplizieren.

Die Tragfähigkeitswerte können sich in den folgenden Situationen erhöhen:

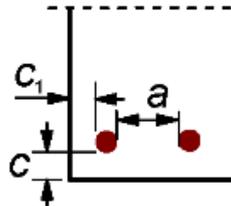
- bei Spannung/Druck in Querrichtung (α_2)
- bei Betondeckung (α_5)
- bei Übergreifung (α_6)

WERTE FÜR α_2 , α_5 Y α_6

EINFLUSSFAKTOR	BEWEHRUNGSSTAB	
	ZUGLAST	DRUCKSPANNUNG
Betondeckung	$\alpha_2 = 1 - 0,15 (c_d - \phi) / \phi$ $\geq 0,7$ $\leq 1,0$	$\alpha_2 = 1,0$
Einschluss durch Querdruck	$\alpha_5 = 1 - 0,004p$ $\geq 0,7$ $\leq 1,0$	$\alpha_5 = 1$
Länge Übergreifung	$\alpha_6 = (p_1/25)^{0,25}$ $\geq 1,0$ $\leq 1,5$	

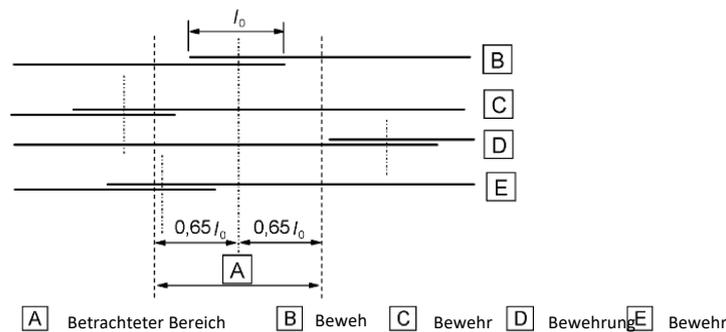
Wobei:

$c_d = \min (a/2, c_1, c)$



p : Querdruck [MPa] im Grenzzustand der Tragfähigkeit I_{bd}

p_1 ist der Prozentsatz der Bewehrungsstäbe mit Übergreifung innerhalb von $0,65 \cdot l_0$ von der Mitte der betrachteten Übergreifungslänge.



BETONKLASSE 20/25

Druckfestigkeit des Betons [f_{ck,cube}]: 25 N/mm²

Stab-Ø	d _s	[mm]	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø24	Ø25	Ø26	Ø28	Ø32
Stabgröße	d _s	[mm]	8	10	12	14	16	18	20	22	24	25	26	28	32
Querschnittsfläche	A _s	[mm ²]	50,3	78,5	113,1	153,9	201,1	254,5	314,2	380,1	452,4	490,9	530,9	615,8	804,2
Stahlbruchgrenze	f _{yk}	[N/mm ²]	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Sicherheitsbeiwert	γ _{M,s}	[--]	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Stahl-Streckgrenze	f _{yd}	[N/mm ²]	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78
Bemessungswerte der Tragfähigkeit des Stahls	N _{Rd,s}	[kN]	21,9	34,1	49,2	66,9	87,4	110,6	136,6	165,3	196,7	213,4	230,8	267,7	349,7
Bemessungswerte der Verbundtragfähigkeit	f _{bd}	[N/mm ²]	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
Verstärkungsfaktor für das Mindestmaß der Verankerungslänge	α _{lb}	[--]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Grundlänge der Verankerung – angewandt	l _{b,rqd}	[mm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Grundlänge der Verankerung – elastisch	l _{b,rqd,f_{yd}}	[mm]	378,07	472,59	567,11	661,63	756,14	850,66	945,18	1039,70	1134,22	1181,47	1228,73	1323,25	1512,29
Mindestmaß der Verankerungslänge	l _{b,min}	[mm]	113,42	141,78	170,13	198,49	226,84	255,20	283,55	311,91	340,26	354,44	368,62	396,98	453,69
Mindestmaß der Übergreifungslänge	l _{0,min}	[mm]	200,00	200,00	200,00	210,00	240,00	270,00	300,00	330,00	360,00	375,00	390,00	420,00	480,00
Zulässige max. Tiefe	l _{v,max}	[mm]	400,00	500,00	600,00	700,00	800,00	900,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
Lochdurchmesser	d _h	[mm]	12	14	16	18	20	22	25	28	32	32	32	35	40
Abstand zwischen Stäben ≥	s	[mm]	50	50	60	70	80	90	100	110	120	125	130	140	160
Abstand zum Rand (Pressluftbohren) ≥	c	[mm]	50 + 0,06 L _b												
Abstand zum Rand (Schlagbohren) ≥	c	[mm]	30 + 0,08 L _b ≥ 2φ												

Dübellänge, L _b [mm]	Bemessungswerte der Verbundtragfähigkeit gegen das Herausziehen, N _{Rd}														
114	6,6														
142	8,2	10,3													
171	9,9	12,4	14,8												
199	11,5	14,4	17,3	20,1											
200	11,6	14,5	17,3	20,2											
210	12,1	15,2	18,2	21,2											
227	13,1	16,4	19,7	23,0	26,2										
240	13,9	17,3	20,8	24,3	27,7										
256	14,8	18,5	22,2	25,9	29,6	33,3									
270	15,6	19,5	23,4	27,3	31,2	35,1									
284	16,4	20,5	24,6	28,7	32,8	36,9	41,0								
300	17,3	21,7	26,0	30,3	34,7	39,0	43,4								
312	18,0	22,5	27,1	31,6	36,1	40,6	45,1	49,6							
330	19,1	23,8	28,6	33,4	38,2	42,9	47,7	52,5							
341	19,7	24,6	29,6	34,5	39,4	44,4	49,3	54,2	59,1						
355	20,5	25,7	30,8	35,9	41,0	46,2	51,3	56,4	61,6	64,1					
360	20,8	26,0	31,2	36,4	41,6	46,8	52,0	57,2	62,4	65,0					
369	21,3	26,7	32,0	37,3	42,7	48,0	53,3	58,7	64,0	66,7	69,3				
375	21,7	27,1	32,5	37,9	43,4	48,8	54,2	59,6	65,0	67,7	70,5				
390	21,9	28,2	33,8	39,5	45,1	50,7	56,4	62,0	67,6	70,5	73,3	78,9			
397	21,9	28,7	34,4	40,2	45,9	51,6	57,4	63,1	68,8	71,7	74,6	80,3			
400	21,9	28,9	34,7	40,5	46,2	52,0	57,8	63,6	69,4	72,3	75,1	80,9			
420		30,3	36,4	42,5	48,6	54,6	60,7	66,8	72,8	75,9	78,9	85,0			
454		32,8	39,4	45,9	52,5	59,0	65,6	72,2	78,7	82,0	85,3	91,9	105,0		
480		34,1	41,6	48,6	55,5	62,4	69,4	76,3	83,2	86,7	90,2	97,1	111,0		
500		34,1	43,4	50,6	57,8	65,0	72,3	79,5	86,7	90,3	93,9	101,2	115,6		
600			49,2	60,7	69,4	78,0	86,7	95,4	104,0	108,4	112,7	121,4	138,7		
700				66,9	80,9	91,0	101,2	111,3	121,4	126,4	131,5	141,6	161,9		
800					87,4	104,0	115,6	127,2	138,7	144,5	150,3	161,9	185,0		
900						110,6	130,1	143,1	156,1	162,6	169,1	182,1	208,1		
1000							136,6	159,0	173,4	180,6	187,9	202,3	231,2		
Länge bis zum Erreichen der Stahl-Streckgrenze, L _{b,rqd} [mm]	378	473	567	662	756	851	945	1.040	1.134	1.181	1.229	1.323	1.512		

Hellblau schattierte Werte gelten nicht für Übergreifungsverbindungen.

BETONKLASSE 30/37

Druckfestigkeit des Betons [f_{ck,cube}]: 37 N/mm²

Stab-Ø	d _s	[mm]	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø24	Ø25	Ø26	Ø28	Ø32
Stabgröße	d _s	[mm]	8	10	12	14	16	18	20	22	24	25	26	28	32
Querschnittsfläche	A _s	[mm ²]	50,3	78,5	113,1	153,9	201,1	254,5	314,2	380,1	452,4	490,9	530,9	615,8	804,2
Stahlbruchgrenze	f _{yk}	[N/mm ²]	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Sicherheitsbeiwert	γ _{M,s}	[-]	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Stahl-Streckgrenze	f _{yd}	[N/mm ²]	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78
Bemessungswerte der Tragfähigkeit des Stahls	N _{Rd,s}	[kN]	21,9	34,1	49,2	66,9	87,4	110,6	136,6	165,3	196,7	213,4	230,8	267,7	349,7
Bemessungswerte der Verbundtragfähigkeit	f _{bd}	[N/mm ²]	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,70	2,30
Verstärkungsfaktor für das Mindestmaß der Verankerungslänge	α _{tb}	[-]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,88	0,76
Grundlänge der Verankerung – angewandt	l _{b,rqd}	[mm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Grundlänge der Verankerung – elastisch	l _{b,rqd,f_{yd}}	[mm]	289,86	362,32	434,78	507,25	579,71	652,17	724,64	797,10	869,57	905,80	942,03	1127,21	1512,29
Mindestmaß der Verankerungslänge	l _{b,min}	[mm]	100,00	108,70	130,43	152,17	173,91	195,65	217,39	239,13	260,87	271,74	282,61	297,58	344,80
Mindestmaß der Übergreifungslänge	l _{0,min}	[mm]	200,00	200,00	200,00	210,00	240,00	270,00	300,00	330,00	360,00	375,00	390,00	369,60	364,80
Zulässige max. Tiefe	l _{v,max}	[mm]	400,00	500,00	600,00	700,00	800,00	900,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
Lochdurchmesser	d _h	[mm]	12	14	16	18	20	22	25	28	32	32	32	35	40
Abstand zwischen Stäben ≥	s	[mm]	50	50	60	70	80	90	100	110	120	125	130	140	160
Abstand zum Rand (Pressluftbohren) ≥	c	[mm]	50 + 0,06 L _b												
Abstand zum Rand (Schlagbohren) ≥	c	[mm]	30 + 0,08 L _b ≥ 2φ												

Dübellänge, L _b [mm]	Bemessungswerte der Verbundtragfähigkeit gegen das Herausziehen, N _{Rd}														
100	7,5														
109	8,2	10,3													
131	9,9	12,3	14,8												
153	11,5	14,4	17,3	20,2											
174	13,1	16,4	19,7	23,0	26,2										
196	14,8	18,5	22,2	25,9	29,6	33,3									
200	15,1	18,8	22,6	26,4	30,2	33,9									
210	15,8	19,8	23,8	27,7	31,7	35,6									
218	16,4	20,5	24,7	28,8	32,9	37,0	41,1								
240	18,1	22,6	27,1	31,7	36,2	40,7	45,2	49,8							
241	18,2	22,7	27,3	31,8	36,3	40,9	45,4	50,0							
261	19,7	24,6	29,5	34,4	39,4	44,3	49,2	54,1	59,0						
270	20,4	25,4	30,5	35,6	40,7	45,8	50,9	56,0	61,1						
272	20,5	25,6	30,8	35,9	41,0	46,1	51,3	56,4	61,5	64,1					
283	21,3	26,7	32,0	37,3	42,7	48,0	53,3	58,7	64,0	66,7	69,3				
298	21,9	28,1	33,7	39,3	44,9	50,6	56,2	61,8	67,4	70,2	73,0	70,8			
300	21,9	28,3	33,9	39,6	45,2	50,9	56,5	62,2	67,9	70,7	73,5	71,3			
330	21,9	31,1	37,3	43,5	49,8	56,0	62,2	68,4	74,6	77,8	80,9	78,4			
345	21,9	32,5	39,0	45,5	52,0	58,5	65,0	71,5	78,0	81,3	84,5	81,9	79,8		
360	21,9	33,9	40,7	47,5	54,3	61,1	67,9	74,6	81,4	84,8	88,2	85,5	83,2		
365	21,9	34,1	41,3	48,2	55,0	61,9	68,8	75,7	82,6	86,0	89,4	86,7	84,4		
370	21,9	34,1	41,8	48,8	55,8	62,8	69,7	76,7	83,7	87,2	90,7	87,9	85,6		
375	21,9	34,1	42,4	49,5	56,5	63,6	70,7	77,8	84,8	88,4	91,9	89,1	86,7		
390	21,9	34,1	44,1	51,5	58,8	66,2	73,5	80,9	88,2	91,9	95,6	92,6	90,2		
400	21,9	34,1	45,2	52,8	60,3	67,9	75,4	82,9	90,5	94,2	98,0	95,0	92,5		
500		34,1	49,2	66,0	75,4	84,8	94,2	103,7	113,1	117,8	122,5	118,8	115,6		
600			49,2	66,9	87,4	101,8	113,1	124,4	135,7	141,4	147,0	142,5	138,7		
700				66,9	87,4	110,6	131,9	145,1	158,3	164,9	171,5	166,3	161,9		
800					87,4	110,6	136,6	165,3	181,0	188,5	196,0	190,0	185,0		
900						87,4	110,6	136,6	165,3	196,7	212,1	220,5	213,8	208,1	
1000								136,6	165,3	196,7	213,4	230,8	237,5	231,2	
Länge bis zum Erreichen der Stahl-Streckgrenze, L _{b,rqd} [mm]	290	362	435	507	580	652	725	797	870	906	942	1.127	1.512		

Hellblau schattierte Werte gelten nicht für Übergreifungsverbindungen.

BETONKLASSE 40/50

Druckfestigkeit des Betons [$f_{ck,cube}$]: 50 N/mm²

Stab-Ø	d _s	[mm]	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø24	Ø25	Ø26	Ø28	Ø32
Stabgröße	d _s	[mm]	8	10	12	14	16	18	20	22	24	25	26	28	32
Querschnittsfläche	A _s	[mm ²]	50,3	78,5	113,1	153,9	201,1	254,5	314,2	380,1	452,4	490,9	530,9	615,8	804,2
Stahlbruchgrenze	f _{yk}	[N/mm ²]	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Sicherheitsbeiwert	γ _{M,s}	[--]	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Stahl-Streckgrenze	f _{yd}	[N/mm ²]	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78
Bemessungswerte der Tragfähigkeit des Stahls	N _{Rd,s}	[kN]	21,9	34,1	49,2	66,9	87,4	110,6	136,6	165,3	196,7	213,4	230,8	267,7	349,7
Bemessungswerte der Verbundtragfähigkeit	f _{bd}	[N/mm ²]	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,70	2,30
Verstärkungsfaktor für das Mindestmaß der Verankerungslänge	α _{lb}	[--]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,88	0,76
Grundlänge der Verankerung – angewandt	l _{b,rqd}	[mm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Grundlänge der Verankerung – elastisch	l _{b,rqd,f_{yd}}	[mm]	289,86	362,32	434,78	507,25	579,71	652,17	724,64	797,10	869,57	905,80	942,03	1127,21	1512,29
Mindestmaß der Verankerungslänge	l _{b,min}	[mm]	100,00	108,70	130,43	152,17	173,91	195,65	217,39	239,13	260,87	271,74	282,61	297,58	344,80
Mindestmaß der Übergreifungslänge	l _{0,min}	[mm]	200,00	200,00	200,00	210,00	240,00	270,00	300,00	330,00	360,00	375,00	390,00	369,60	364,80
Zulässige max. Tiefe	l _{v,max}	[mm]	400,00	500,00	600,00	700,00	800,00	900,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
Lochdurchmesser	d _h	[mm]	12	14	16	18	20	22	25	28	32	32	32	35	40
Abstand zwischen Stäben ≥	s	[mm]	50	50	60	70	80	90	100	110	120	125	130	140	160
Abstand zum Rand (Pressluftbohren) ≥	c	[mm]	50 + 0,06 L _b												
Abstand zum Rand (Schlagbohren) ≥	c	[mm]	30 + 0,08 L _b ≥ 2φ												

Dübellänge, L _b [mm]	Bemessungswerte der Verbundtragfähigkeit gegen das Herausziehen, N _{Rd}														
100	9,3	11,6													
120	11,2	13,9	16,7												
140	13,0	16,3	19,5	22,8											
160	14,9	18,6	22,3	26,0	29,8										
180	16,7	20,9	25,1	29,3	33,5	37,7									
200	18,6	23,2	27,9	32,5	37,2	41,8	46,5								
201	18,7	23,4	28,0	32,7	37,4	42,1	46,7	47,2							
210	19,5	24,4	29,3	34,2	39,1	43,9	48,8	49,3							
214	19,9	24,9	29,9	34,8	39,8	44,8	49,8	50,3	48,4						
223	20,7	25,9	31,1	36,3	41,5	46,7	51,8	52,4	50,4	52,5					
232	21,6	27,0	32,4	37,8	43,1	48,5	53,9	54,5	52,5	54,7	56,9				
240	21,9	27,9	33,5	39,1	44,6	50,2	55,8	56,4	54,3	56,5	58,8				
247	21,9	28,7	34,5	40,2	45,9	51,7	57,4	58,0	55,9	58,2	60,5	58,7			
270	21,9	31,4	37,7	43,9	50,2	56,5	62,8	63,4	61,1	63,6	66,2	64,1			
286	21,9	33,2	39,9	46,5	53,2	59,8	66,5	67,2	64,7	67,4	70,1	67,9	66,1		
296	21,9	34,1	41,3	48,2	55,1	61,9	68,8	69,6	67,0	69,7	72,5	70,3	68,4		
300	21,9	34,1	41,8	48,8	55,8	62,8	69,7	70,5	67,9	70,7	73,5	71,3	69,4		
301	21,9	34,1	42,0	49,0	56,0	63,0	70,0	70,7	68,1	70,9	73,8	71,5	69,6		
303	21,9	34,1	42,3	49,3	56,4	63,4	70,4	71,2	68,5	71,4	74,2	72,0	70,1		
307	21,9	34,1	42,8	50,0	57,1	64,2	71,4	72,1	69,4	72,3	75,2	72,9	71,0		
308	21,9	34,1	43,0	50,1	57,3	64,4	71,6	72,4	69,7	72,6	75,5	73,2	71,2		
320	21,9	34,1	44,6	52,1	59,5	67,0	74,4	75,2	72,4	75,4	78,4	76,0	74,0		
400	21,9	34,1	49,2	65,1	74,4	83,7	93,0	94,0	90,5	94,2	98,0	95,0	92,5		
500		34,1	49,2	66,9	77,4	87,4	104,6	116,2	117,5	113,1	117,8	122,5	118,8	115,6	
600			49,2	66,9	87,4	110,6	136,6	141,0	135,7	141,4	147,0	142,5	138,7		
700				66,9	87,4	110,6	136,6	164,5	158,3	164,9	171,5	166,3	161,9		
800					87,4	110,6	136,6	165,3	181,0	188,5	196,0	190,0	185,0		
900						110,6	136,6	165,3	196,7	212,1	220,5	213,8	208,1		
1000							136,6	165,3	196,7	213,4	230,8	237,5	231,2		
Länge bis zum Erreichen der Stahl-Streckgrenze, L _{b,rqd} [mm]	235	294	353	411	470	529	588	703	870	906	942	1.127	1.512		

Hellblau schattierte Werte gelten nicht für Übergreifungsverbindungen.

BETONKLASSE 50/60

Druckfestigkeit des Betons [$f_{ck,cube}$]: 60 N/mm²

Stab-Ø	d _s	[mm]	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø24	Ø25	Ø26	Ø28	Ø32
Stabgröße	d _s	[mm]	8	10	12	14	16	18	20	22	24	25	26	28	32
Querschnittsfläche	A _s	[mm ²]	50,3	78,5	113,1	153,9	201,1	254,5	314,2	380,1	452,4	490,9	530,9	615,8	804,2
Stahlbruchgrenze	f _{yk}	[N/mm ²]	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Sicherheitsbeiwert	γ _{M,s}	[--]	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Stahl-Streckgrenze	f _{yd}	[N/mm ²]	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78	434,78
Bemessungswerte der Tragfähigkeit des Stahls	N _{Rd,s}	[kN]	21,9	34,1	49,2	66,9	87,4	110,6	136,6	165,3	196,7	213,4	230,8	267,7	349,7
Bemessungswerte der Verbundtragfähigkeit	f _{bd}	[N/mm ²]	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,00	3,70	3,40	3,00	3,00	3,00	2,70	2,30
Verstärkungsfaktor für das Mindestmaß der Verankerungslänge	α _{ib}	[--]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,93	0,86	0,79	0,71	0,71	0,71	0,63	0,54
Grundlänge der Verankerung – angewandt	l _{b,rqd}	[mm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Grundlänge der Verankerung – elastisch	l _{b,rqd,f_{yd}}	[mm]	202,22	252,78	303,34	353,89	404,45	489,13	587,54	703,32	869,57	905,80	942,03	1127,21	1512,29
Mindestmaß der Verankerungslänge	l _{b,min}	[mm]	100,00	100,00	120,00	140,00	160,00	167,40	172,00	173,80	185,22	192,93	200,65	213,04	244,99
Mindestmaß der Übergreifungslänge	l _{0,min}	[mm]	200,00	200,00	200,00	210,00	240,00	251,10	258,00	260,70	255,60	266,25	276,90	264,60	259,20
Zulässige max. Tiefe	l _{v,max}	[mm]	400,00	500,00	600,00	700,00	800,00	900,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
Lochdurchmesser	d _h	[mm]	12	14	16	18	20	22	25	28	32	32	32	35	40
Abstand zwischen Stäben ≥	s	[mm]	50	50	60	70	80	90	100	110	120	125	130	140	160
Abstand zum Rand (Pressluftbohren) ≥	c	[mm]	50 + 0,06 L _b												
Abstand zum Rand (Schlagbohren) ≥	c	[mm]	30 + 0,08 L _b ≥ 2φ												
Dübellänge, L _b [mm]	Bemessungswerte der Verbundtragfähigkeit gegen das Herausziehen, N _{Rd}														
100	10,8	13,5													
120	13,0	16,2	19,5												
140	15,1	18,9	22,7	26,5											
160	17,3	21,6	25,9	30,3	34,6										
168	18,2	22,7	27,2	31,8	36,3	38,0									
172	18,6	23,2	27,9	32,5	37,2	38,9	40,0								
174	18,8	23,5	28,2	32,9	37,6	39,4	40,5	40,9							
186	20,1	25,1	30,2	35,2	40,2	42,1	43,2	43,7	42,1						
193	20,9	26,1	31,3	36,5	41,7	43,7	44,9	45,4	43,7	45,5					
200	21,6	27,0	32,4	37,8	43,2	45,2	46,5	47,0	45,2	47,1					
201	21,7	27,2	32,6	38,0	43,4	45,5	46,7	47,2	45,5	47,4	49,3				
210	21,9	28,4	34,0	39,7	45,4	47,5	48,8	49,3	47,5	49,5	51,5				
214	21,9	28,9	34,7	40,5	46,3	48,4	49,8	50,3	48,4	50,4	52,4	50,8			
240	21,9	32,4	38,9	45,4	51,9	54,3	55,8	56,4	54,3	56,5	58,8	57,0			
245	21,9	33,1	39,7	46,3	53,0	55,4	57,0	57,6	55,4	57,7	60,0	58,2	56,6		
252	21,9	34,0	40,9	47,7	54,5	57,0	58,6	59,2	57,0	59,4	61,8	59,9	58,3		
256	21,9	34,1	41,5	48,4	55,3	57,9	59,5	60,2	57,9	60,3	62,7	60,8	59,2		
258	21,9	34,1	41,8	48,8	55,8	58,4	60,0	60,6	58,4	60,8	63,2	61,3	59,7		
260	21,9	34,1	42,1	49,2	56,2	58,8	60,4	61,1	58,8	61,3	63,7	61,8	60,1		
261	21,9	34,1	42,3	49,4	56,4	59,0	60,7	61,3	59,0	61,5	64,0	62,0	60,3		
265	21,9	34,1	43,0	50,1	57,3	59,9	61,6	62,3	59,9	62,4	64,9	62,9	61,3		
267	21,9	34,1	43,3	50,5	57,7	60,4	62,1	62,7	60,4	62,9	65,4	63,4	61,7		
277	21,9	34,1	44,9	52,4	59,9	62,7	64,4	65,1	62,7	65,3	67,9	65,8	64,0		
400		34,1	49,2	66,9	86,5	90,5	93,0	94,0	90,5	94,2	98,0	95,0	92,5		
500			49,2	66,9	87,4	110,6	116,2	117,5	113,1	117,8	122,5	118,8	115,6		
600				66,9	87,4	110,6	136,6	141,0	135,7	141,4	147,0	142,5	138,7		
700					87,4	110,6	136,6	164,5	158,3	164,9	171,5	166,3	161,9		
800						110,6	136,6	165,3	181,0	188,5	196,0	190,0	185,0		
900							136,6	165,3	196,7	212,1	220,5	213,8	208,1		
1000								136,6	165,3	196,7	213,4	230,8	237,5	231,2	
Länge bis zum Erreichen der Stahl-Streckgrenze, L _{b,rqd} [mm]	202	253	303	354	404	489	588	703	870	906	942	1.127	1.512		

Hellblau schattierte Werte gelten nicht für Übergreifungsverbindungen.

9. OFFIZIELLE DOKUMENTE

Bei unserer Vertriebsabteilung oder über unsere Website www.indexfix.com können Sie folgende Dokument erhalten:

- Sicherheitsdatenblatt MOVH/MOVHW.
- EU-Zulassung ETA 24/0867 für den Einbau in gerissenem und ungerissenem Beton gemäß EAD 330449-00-0601, Option 1, von M8 bis M30. Erdbebenzulassung C1 und C2.
- EU-Zulassung ETA 24/0868 für den Einbau von nachträglich eingemörtelten Bewehrungsstäben in Beton mit einem Durchmesser von 8 bis 32 mm gemäß dem technischen Bewertungsdokument EAD 330087-01-0601.
- Klassifizierung A+ gemäß der französischen Norm DEVL11044875A über die Emission flüchtiger Schadstoffe für Innenräume.
- Nachhaltigkeitszertifikat LEED MOVH/MOVH.
- Zertifizierung NSF für Material, das für die Verwendung in Kontakt mit Trinkwasser zugelassen ist.
- Leistungserklärung DoP MOVH.
- Berechnungsprogramm für Verankerungen INDEXcal.
- Programm zur Berechnung des Bedarfs an Kartuschen INDEXmor.