

Montagemörtel mit fischer Ankerstangen FIS A / RG M

Zulässige Lasten ¹²⁾ eines EinzeldüBELs in gerissenem Normalbeton (Betonzugzone) der Festigkeit C20/25 ³⁾ (~ B25)								minimale Abstände bei gleichzeitiger Reduzierung der Last		
Typ	effektive Verankerungstiefe $h_{ef}^{5)}$ [mm]	Ankerstangen- bzw. Schraubenausführung	Montagedrehmoment T_{inst} [Nm]	zulässige Zuglast $N_{zul}^{4)}$ [kN]	zulässige Querlast $V_{zul}^{4)}$ [kN]	erforderlicher Achsabstand für max. Zuglast ohne Randeinfluss s_{cr} [mm]	minimale Bauteildicke h_{min} [mm]	min. Achsabstand s_{min} [mm]	min. Randabstand c_{min} [mm]	
Montagemörtel + FIS A M 10	$h_{ef,min} = 60$	gvz., 5.8	≤ 20	4,5	8,6	180	100	45	45	
		gvz., 8.8			10,8					
		A4-70			9,2					
	$h_{ef,max} = 200$	gvz., 5.8		13,8	8,6	600				230
		gvz., 8.8		15,0	13,1					
		A4-70		9,2						
Montagemörtel + FIS A M 12	$h_{ef,min} = 70$	gvz., 5.8	≤ 40	6,3	12,0	210	100	55	55	
		gvz., 8.8			15,1					
		A4-70			13,7					
	$h_{ef,max} = 240$	gvz., 5.8		20,1	12,0	720				270
		gvz., 8.8		21,5	19,4					
		A4-70		13,7						
Montagemörtel + FIS A M 16	$h_{ef,min} = 80$	gvz., 5.8	≤ 60	9,6	22,3	240	116	65	65	
		gvz., 8.8			23,0					
		A4-70			37,4					22,3
	$h_{ef,max} = 320$	gvz., 5.8		37,4	36,0	960				356
		gvz., 8.8		38,3	25,2					
		A4-70								
Montagemörtel + FIS A M 20	$h_{ef,min} = 90$	gvz., 5.8	≤ 120	12,2	29,3	270	138	85	85	
		gvz., 8.8								
		A4-70								
	$h_{ef,max} = 400$	gvz., 5.8		54,9	34,9	1200				448
		gvz., 8.8		56,0						
		A4-70		39,4						

Bei der Bemessung ist die gesamte Europäische Technische Bewertung ETA-10/0352 zu beachten.

¹⁾ Es sind die in der Bewertung bzw. im TR 029 geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung $\gamma_F = 1,4$ berücksichtigt. Als EinzeldüBEL gilt z. B. ein DüBEL mit einem Achsabstand $s \geq 3 \times h_{ef}$. Genaue Daten siehe Bewertung.

²⁾ Die angegebenen Lasten sind gültig für Verankerungen in trockenem und nassem Beton sowie für den Temperaturbereich im Verankerungsgrund (im ausgehärteten Zustand) von -40 °C bis +50 °C (Langzeit) bzw. bis +80 °C (Kurzzeit). Bohrlocherstellung im Hammerbohrverfahren und Bohrlochreinigung gemäß Bewertung. Für andere Bedingungen siehe Bewertung.

³⁾ Bei höheren Betonfestigkeiten bis C50/60, sind gegebenenfalls höhere zulässige Lasten möglich. Siehe jeweilige Bewertung. Der Beton wird als normal bewehrt vorausgesetzt. Es wird eine Spaltbewehrung vorausgesetzt, welche die Rissbreite, unter Berücksichtigung der Spaltkräfte, auf $w_k \sim 0,3$ mm begrenzt.

⁴⁾ Bei Kombinationen von Zug- und Querlasten oder bei Querlasten mit Hebelarm (Biegung) sowie bei reduzierten Rand- und Achsabständen (DüBELgruppen), ist eine detaillierte DüBELbemessung, z. B. mit unserem Bemessungsprogramm C-FIX, erforderlich.

⁵⁾ Die Verankerungstiefe h_{ef} kann zwischen den Werten $h_{ef,min}$ und $h_{ef,max}$ nach den statischen Erfordernissen frei gewählt werden.

Montagemörtel mit Ankerstange FIS A / RG M⁴⁾

Höchste zulässige Lasten^{1) 5)} eines Einzeldübeln in **Vollstein- Mauerwerk** (ohne Ankerhülse) bei **Vor- oder Durchsteckmontage**.

							Vollstein-Mauerwerk					
Typ	Stein- druck- festigkeit	Stein- rohdichte	Mindest- steinformat	min. effektive Veranke- rungstiefe	min. Bauteil- dicke	maximales Montage- drehmoment	zulässige Zuglast ³⁾	zulässige Querlast ³⁾	char. Achsabstand parallel zur Lagerfuge	char. Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	Mindest- achsabstand ²⁾	char. = Mindestrand- abstand ²⁾
	f_b	ρ	(L x B x H)	h_{ef}	h_{min}	$T_{inst, max}$	N_{zul}	V_{zul}	$s_{cr} \parallel$	$s_{cr} \perp$	$s_{min} \parallel / s_{min} \perp$	$c_{cr} = c_{min}$
	[N/mm ²]	[kg/dm ³]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Mauerziegel Mz, NF gemäß EN 771-1												
M8	≥ 10	≥ 1,8	240x115x71 (NF)	50	115	10	1,14	0,71	240 ⁶⁾	75	240 ⁶⁾ / 75	100 ⁷⁾
M10				50			1,00	1,14				
M10				80			1,43	1,14				
M10				200			2,43	2,43				
M12				50			0,86	1,14				
M12				80			1,57	1,14				
M12	200	2,29	2,43									
M8	≥ 20	≥ 1,8	240x115x71 (NF)	50	115	10	1,57	1,14	240 ⁶⁾	75	240 ⁶⁾ / 75	100 ⁷⁾
M10				50			1,43	1,71				
M10				80			2,00	1,71				
M10				200			2,43	2,43				
M12				50			1,29	1,57				
M12				80			2,29	2,43				
M12	200	2,43	1,14									
Kalksandvollstein KS, NF gemäß EN 771-2												
M8	≥ 10	≥ 1,8	240x115x71 (NF)	50	115	10	0,71	1,14	240	75	240 / 75	100 ⁷⁾
M10				50			0,71	1,14				
M10				80			0,71	1,14				
M10				200			2,43	1,14				
M12				50			0,71	1,43				
M12				80			0,71	1,43				
M12	200	2,43	1,43									
M8	≥ 20	≥ 1,8	240x115x71 (NF)	50	115	10	1,00	1,57	240	75	240 / 75	100 ⁷⁾
M10				50			1,00	1,57				
M10				80			1,00	1,57				
M10				200			2,43	1,57				
M12				50			1,00	2,00				
M12				80			1,00	2,00				
M12	200	2,43	2,00									

Für die Bemessung ist die gesamte Europäische Technische Bewertung ETA-15/0263 zu beachten.

¹⁾ Es sind die im ETAG 029 Anhang C bzw. in der Bewertung geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung von $\gamma_F = 1,4$ berücksichtigt.
²⁾ Kleinsten möglicher Achs- bzw. Randabstand. Mindestachsabstand nur bei teilweise gleichzeitiger Reduzierung der zulässigen Last je Anker. Details hierzu und zum Abstand zu Fugen siehe Bewertung.
³⁾ Bei Kombinationen von Zug- und Querlasten, Biegemomenten sowie reduzierten Rand- und Achsabständen (Dübelgruppen) siehe Bewertung. Die Zuglasten gelten nur, wenn die Fugen des Mauerwerks sichtbar sind und entweder die Stoßfugen mit Mörtel verfüllt sind oder der minimale Randabstand c_{min} zu den Stoßfugen eingehalten ist. Ansonsten sind die Lasten mit dem Faktor $a_j = 0,75$ abzumindern. Die Querlasten gelten nur, wenn die Fugen sichtbar und mit Mörtel verfüllt sind. Bei nicht sichtbaren Fugen und einer Fugendicke von 2 - 5 mm ist die Quertragfähigkeit um den Faktor $a_j = 0,75$ zu verringern. Andere Fälle müssen wie ein freier Rand bemessen werden.

⁴⁾ gvz, A4 und C. Für Injektions- Innengewindeanker FIS E oder bei Verwendung mit Ankerhülse siehe Bewertung.
⁵⁾ Die angegebenen zulässigen Lasten sind gültig für Montage und Verwendung der Verankerungen in trockenem Mauerwerk - Nutzungskategorie d/d - für Temperaturen bis +50 °C (bzw. kurzzeitig bis +80 °C) und Bohrlochreinigung gemäß Bewertung. Bei den angegebenen Steintypen in Verbindung mit den zulässigen Lasten handelt es sich nur um einen Auszug aus der Europäischen Technischen Bewertung.
⁶⁾ Für $h_{ef} = 50$ mm gilt $s_{cr} \parallel = 150$ mm
⁷⁾ für $h_{ef} = 200$ mm gilt $c_{cr} = c_{min} = 150$ mm.
⁸⁾ Bei reiner Zugbeanspruchung darf für $h_{ef} = 50$ und 80 mm $s_{min} \parallel, N = 60$ mm angesetzt werden.

LASTEN

Montagemörtel mit Ankerstange FIS A / RG M⁵⁾ und Ankerhülse FIS H...K

Höchste zulässige Lasten^{1) 6)} eines EinzeldüBELs in **Vollstein-Mauerwerk** bei **Vorsteckmontage**.

							Vollstein-Mauerwerk							
Typ Ankerhülse mit Ankerstange	Steindruckfestigkeit	Steinrohdichte	Mindeststeinformat ⁷⁾	min. effektive Verankerungstiefe ⁴⁾	min. Bauteildicke	maximales Montage-drehmoment	zulässige Zuglast ³⁾	zulässige Querlast ³⁾	char. Achsabstand parallel zur Lagerfuge	char. Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	Mindestachsabstand ²⁾	char. = Mindestrandabstand ²⁾		
	f_b	ρ	(L x B x H)	h_{ef}	h_{min}	$T_{inst, max}$	N_{zul}	V_{zul}	$s_{cr \parallel}$	$s_{cr \perp}$	$s_{min \parallel} / s_{min \perp}$	$c_{cr} = c_{min}$		
	[N/mm ²]	[kg/dm ³]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
Kalksandvollstein KS gemäß EN 771-2														
12x85 M8	≥ 10	≥ 1,8	240x115x113	85	115	2	1,71	0,86	240	115	240 / 115	100		
16x85 M8/M10							1,00	1,00						
20x85 M12							2,43	1,00						
16x130 M8/M10							1,00	1,00						
20x130 M12	2,00			1,00										
12x85 M8	≥ 20			85	115		110	140					2,43	1,29
16x85 M8/M10													1,57	1,57
20x85 M12													2,43	1,57
16x130 M8/M10		1,43	1,57											
20x130 M12							2,43	1,57						

Für die Bemessung ist die gesamte Europäische Technische Bewertung ETA-15/0263 zu beachten.

¹⁾ Es sind die im ETAG 029 Anhang C bzw. in der Bewertung geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung von $\gamma_F = 1,4$ berücksichtigt.

²⁾ Kleinster möglicher Achs- bzw. Randabstand. Details zum Abstand zu Fugen (auch parallel und längs) siehe Bewertung.

³⁾ Bei Kombinationen von Zug- und Querlasten, Biegemomenten sowie reduzierten Rand- und Achsabständen (DüBELgruppen) siehe Bewertung. Die Zuglasten gelten nur, wenn die Fugen des Mauerwerks sichtbar sind und entweder die Stoßfugen mit Mörtel verfüllt sind oder der minimale Randabstand c_{min} zu den Stoßfugen eingehalten ist. Ansonsten sind die Lasten mit dem Faktor $a_j = 0,75$ abzumindern. Die Querlasten gelten nur, wenn die Fugen sichtbar und mit Mörtel verfüllt sind. Bei nicht sichtbaren Fugen und einer Fugendicke von 2 - 5 mm ist die Quertragfähigkeit um den Faktor $a_j = 0,75$ zu verringern. Andere Fälle müssen wie ein freier Rand bemessen werden.

⁴⁾ Die maximale Verankerungstiefe ergibt sich aus den relevanten Ankerhülsen FIS H...K (siehe Technische Daten).

⁵⁾ gvz. A4 und C. Für Injektions-Innengewindeanker FIS E siehe Bewertung.

⁶⁾ Die angegebenen zulässigen Lasten sind gültig für Montage und Verwendung der Verankerungen in trockenem Mauerwerk - Nutzungskategorie d/d - für Temperaturen bis +50 °C (bzw. kurzzeitig bis +80 °C) und Bohrlochreinigung gemäß Bewertung. Bei den angegebenen Steintypen in Verbindung mit den zulässigen Lasten handelt es sich nur um einen Auszug aus der Europäischen Technischen Bewertung.

⁷⁾ Lochgeometrie Grifftasche siehe Bewertung.

LASTEN

Montagemörtel mit Ankerstange FIS A / RG M⁴⁾

Höchste zulässige Lasten^{1) 5)} eines EinzeldüBELs in **Porenbeton**⁶⁾

							Porenbeton					
Typ Ankerstange	Druckfestigkeit	Rohdichte	Mindestformat	min. effektive Verankerungstiefe	min. Bauteildicke	maximales Montage-drehmoment	zulässige Zuglast ³⁾	zulässige Querlast ³⁾	char. = Mindestachsabstand ²⁾	char. = Mindestrandabstand ²⁾		
	f_b	ρ	(L x B x H)	h_{ef}	h_{min}	$T_{inst, max}$	N_{zul}	V_{zul}	$s_{cr} = s_{min}$	$c_{cr} = c_{min}$		
	[N/mm ²]	[kg/dm ³]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]		
Porenbeton nach EN 771-4												
M8	≥ 2	≥ 0,35	500 x 300 x 250	100	130		1	0,53	0,43	250	100	
M10							2	0,53	0,43			
M12							2	0,53	0,53			
M8	≥ 4	≥ 0,50					1	0,71	0,89			
M10								2	0,89			0,71
M12								2	0,89			0,89
M8	≥ 6	≥ 0,65	1	1,25	1,07							
M10				2	1,79	1,07						
M12				2	1,79	1,25						

Für die Bemessung ist die gesamte Europäische Technische Bewertung ETA-15/0263 zu beachten.

¹⁾ Es sind die in der Bewertung bzw. in der ETAG 029 Anhang C geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung von $\gamma_F = 1,4$ berücksichtigt.

²⁾ Kleinster möglicher Achs- bzw. Randabstand. Details über Abstand zu Fugen siehe Bewertung.

³⁾ Bei Kombinationen von Zug- und Querlasten, Biegemomenten sowie reduzierten Rand- und Achsabständen (DüBELgruppen) siehe Bewertung. Die Zuglasten gelten nur, wenn die Fugen des Mauerwerks sichtbar sind und entweder die Stoßfugen mit Mörtel verfüllt sind oder der minimale Randabstand c_{min} zu den Stoßfugen eingehalten ist. Ansonsten sind die Lasten mit dem Faktor $a_j = 0,75$ abzumindern. Die Querlasten gelten nur, wenn die Fugen sichtbar und mit Mörtel verfüllt sind. Bei nicht sichtbaren Fugen und einer Fugendicke von 2 - 5 mm ist die Quertragfähigkeit um den Faktor $a_j = 0,75$ zu verringern. Andere Fälle müssen wie ein freier Rand bemessen werden.

⁴⁾ gvz. A4 und C. Für Injektions-Innengewindeanker FIS E siehe Bewertung.

⁵⁾ Die angegebenen zulässigen Lasten sind gültig für Montage und Verwendung der Verankerungen in trockenem Mauerwerk - Nutzungskategorie d/d - für Temperaturen bis +50 °C (bzw. kurzzeitig bis +80 °C) und Bohrlochreinigung gemäß Bewertung. Bei den angegebenen Steintypen in Verbindung mit den zulässigen Lasten handelt es sich um einen Auszug aus der Europäischen Technischen Bewertung.

⁶⁾ Zylindrisches Bohrloch. Vorsteck- und Durchsteckmontage möglich.

Montagemörtel mit Ankerstange FIS A / RG M⁵) und Ankerhülse FIS H...K

Höchste zulässige Lasten¹⁾⁶⁾ eines EinzeldüBELs in **Lochstein-Mauerwerk** bei **Vorsteckmontage**.

							Lochstein-Mauerwerk								
Typ Ankerhülse mit Ankerstange	Stein- druck- festigkeit	Stein- rohrichte	Steinformat ⁷⁾	min. effektive Veranker- ungstiefe ⁸⁾	min. Bauteil- dicke	maximales Montage- drehmoment	zulässige Zuglast ³⁾	zulässige Querlast ³⁾	char. Achsabstand parallel zur Lagerfuge	char. Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	Mindest- achsabstand ²⁾	char. = Mindestrand- abstand ²⁾			
							N _{zul}	V _{zul}	s _{cr}	s _{cr} ⊥	s _{min} / s _{min} ⊥	c _{cr} = c _{min}			
	f _b	ρ	(L x B x H)	h _{ef}	h _{min}	T _{inst, max}	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			
	[N/mm ²]	[kg/dm ³]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]									
Hochlochziegel Hlz, gemäß EN 771-1															
12x85 M8	≥ 10	≥ 0,9	240x175x113	85	175	2,0	1,14	1,14	240	115	240 / 115	100			
16x85 M8/M10							1,00	1,57							
20x85 M12							1,43	1,71							
16x130 M8/M10				1,43			1,57								
20x130 M12				1,43			1,71								
16x130 M8/M10				110											
Hochlochziegel Hlz, gemäß EN 771-1															
12x85 M8	≥ 8	≥ 0,6	250x370x245	85	370	2,0	0,57	0,71	250	245	250 / 245	120			
16x85 M8/M10							0,57	0,86							
20x85 M12							0,57	0,43							
16x130 M8/M10				0,86			0,86								
20x130 M12				0,57			0,43								
20x200 M12				0,86			0,43								
16x130 M8/M10				110											
20x130 M12				180											
Kalksandlochstein KSL gemäß EN 771-2															
12x85 M8	≥ 12	≥ 1,4	240x175x113	85	175	2,0	0,71	0,71	240	115	100 / 115	100			
16x85 M8/M10								0,86					1,29		
20x85 M12				85 / 110			1,00	1,29							
16x130 M8/M10															
20x130 M12															
12x85 M8	≥ 20	≥ 1,4	240x175x113	85	175	2,0	1,29	1,29	240	115	100 / 115	100			
16x85 M8/M10								1,43					2,14		
20x85 M12				85 / 110			1,71	2,14							
16x130 M8/M10															
20x130 M12															
Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl gemäß EN 771-3															
12x85 M8	≥ 4	≥ 1,0	362x240x240	85	240	2,0	0,86	0,60	365	240	365 / 240	80			
16x85 M8/M10															
20x85 M12															
16x130 M8/M10															
20x130 M12				110											

Für die Bemessung ist die gesamte Europäische Technische Bewertung ETA-15/0263 zu beachten

¹⁾ Es sind die im ETAG 029 Anhang C bzw. in der Bewertung geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung von $\gamma_F = 1,4$ berücksichtigt.

²⁾ Kleinster möglicher Achs- bzw. Randabstand. Mindestachsabstand nur bei teilweise gleichzeitiger Reduzierung der zulässigen Last je Anker. Details hierzu und zum Abstand zu Fugen siehe Bewertung.

³⁾ Bei Kombinationen von Zug- und Querlasten, Biegemomenten sowie reduzierten Rand- und Achsabständen (DüBELgruppen) siehe Bewertung. Die Zuglasten gelten nur, wenn die Fugen des Mauerwerks sichtbar sind und entweder die Stoßfugen mit Mörtel verfüllt sind oder der minimale Randabstand c_{min} zu den Stoßfugen eingehalten ist. Ansonsten sind die Lasten mit dem Faktor a_j = 0,75 abzumindern. Die Querlasten gelten nur, wenn die Fugen sichtbar sind und mit Mörtel verfüllt sind. Bei nicht sichtbaren Fugen und einer Fugendicke von 2 - 5 mm ist die Quertragfähigkeit um den Faktor a_j = 0,75 zu verringern. Andere Fälle müssen wie ein freier Rand bemessen werden.

⁴⁾ Die maximale Verankerungstiefe ergibt sich aus den relevanten Ankerhülsen FIS H...K (siehe technische Daten).

⁵⁾ gvz, A4 und C. Für Injektions- Innengewindeanker FIS E siehe Bewertung.

⁶⁾ Die angegebenen zulässigen Lasten sind gültig für Montage und Verwendung der Verankerungen in trockenem Mauerwerk - Nutzungskategorie d/d - für Temperaturen bis +50 °C (bzw. kurzzeitig bis +80 °C) und Bohrlochreinigung gemäß Bewertung. Bei den angegebenen Steintypen in Verbindung mit den zulässigen Lasten handelt es sich nur um einen Auszug aus der Europäischen Technischen Bewertung.

⁷⁾ Lochgeometrie siehe Bewertung.