

Montagemörtel mit fischer Ankerstangen FIS A / RG M

Zulässige Lasten ¹⁽²⁾ 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_{scr} [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				
	$h_{ef,max} = 320$	gvz., 5,8		38,3	36,0	960	356		
		gvz., 8,8		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 gewählt werden.

Montagemörtel mit Ankerstange FIS A / RG M⁴⁾

Höchste zulässige Lasten¹⁾⁵⁾ eines EinzeldüBELs in **Vollstein- Mauerwerk** (ohne Ankerhülse) bei **Vor- oder Durchsteckmontage**.

							Vollstein-Mauerwerk					
Typ	Stein- druck- festigkeit	Stein- rohdichte	Mindest- steinformat	min. effektive Veranker- ungstiefe	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 ⁹⁾ / 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	≥ 20	≥ 1,8	240x115x71 (NF)	200	115	10	2,29	2,43	240 ⁶⁾	75	240 ⁹⁾ / 75	100 ⁷⁾
M8				50			1,57	1,14				
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	≥ 20	≥ 1,8	240x115x71 (NF)	80	115	10	2,29	2,43	240	75	240 / 75	100 ⁷⁾
M12				200			2,43	1,14				
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	≥ 20	≥ 1,8	240x115x71 (NF)	200	115	10	2,43	1,43	240	75	240 / 75	100 ⁷⁾
M8				50			1,00	1,57				
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	≥ 20	≥ 1,8	240x115x71 (NF)	80	115	10	1,00	2,00	240	75	240 / 75	100 ⁷⁾
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⁾ 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 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	Stein-druckfestigkeit	Stein-rohdichte	Mindest-steinformat 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	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]	[mm]	[Nm]	[kN]	[kN]	[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				
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	Mindest-format	min. effektive Verankerungstiefe	min. Bauteildicke	maximales Montage-drehmoment	zulässige Zuglast ³⁾	zulässige Querlast ³⁾	char. = Mindestachs-abstand ²⁾	char. = Mindestrand-abstand ²⁾	
	f_b	ρ	(L x B x H)	h_{ef}	h_{min}	$T_{inst, max}$	N_{zul}	V_{zul}	$s_{cr} = s_{min}$	$c_{cr} = c_{min}$	
	[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 Einzeldübeln in **Lochstein-Mauerwerk** bei **Vorsteckmontage**.

							Lochstein-Mauerwerk					
Typ Ankerhülse mit Ankerstange	Steindruckfestigkeit	Steinrohddichte	Steinformat 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	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]	[mm]	[Nm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
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					
				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					
				110								
				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							1,29	1,29				
20x130 M12							1,43	2,14				
12x85 M8	≥ 20	≥ 1,4	240x175x113	85	175	2,0	1,29	1,29	240	115	100 / 115	100
16x85 M8/M10				85 / 110			1,43	2,14				
20x85 M12							1,71	2,14				
16x130 M8/M10				1,71			2,14					
20x130 M12				85 / 110								
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				110								
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 und mit Mörtel verfüllt sind. Bei nicht sichtbaren Fugen und einer Fugendicke von 2 - 5 mm ist die Quertragungsfähigkeit 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.