

Dimičeva 12,
1000 Ljubljana, Slovenija

Tel.: +386 (0)1 280 44 72, +386 (0)1-280 45 37

Fax: +386 (0)1 280 44 84

e-mail: info.ta@zag.si

<http://www.zag.si>

Europäische Technische Bewertung

Deutsche Übersetzung durch EJOT

ETA-18/0219
vom 13.03.2020

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die
Europäische Technische Bewertung ausstellt:

ZAG Ljubljana

Handelsname des Bauprodukts

EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F
Plus/ BA-E Plus/ BA-E Plus HCR

Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört

33:Drehmomentkontrollierte Spreizanker
der Größen M8, M10, M12 und M16
zur Verwendung in Beton

Hersteller

EJOT BAUBEFESTIGUNGEN GmbH
In der Stockwiese 35
57334 BAD LAASPHE
Deutschland
www.ejot.com

Herstellwerk

EJOT Werk 14

Diese Europäische Technische Bewertung
umfasst

17 Seiten einschließlich 14 Anhänge, die
einen integralen Bestandteil dieser
Bewertung bilden

Diese Europäische Technische Bewertung
wird in Übereinstimmung mit der Verordnung
(EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von

EAD 330232-00-0601, Ausgabe Oktober
2016, ausgestellt

Diese Version ersetzt

ETA-18/0219 veröffentlicht am 07.05.2019

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen vollständig mit dem ursprünglich ausgestellt Dokument übereinstimmen und sollten als solche gekennzeichnet werden.

Die Mitteilung dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich der Übermittlung auf elektronischem Wege, hat vollständig zu erfolgen (mit Ausnahme der oben genannten vertraulichen Anlage(n)). Mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann jedoch eine teilweise Vervielfältigung vorgenommen werden. Jede teilweise Vervielfältigung ist als solche zu kennzeichnen.



Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/ BA-E Plus HCR ist ein Anker aus verzinktem Kohlenstoffstahl (BA-V Plus), feuerverzinktem Kohlenstoffstahl (BA-F Plus), Edelstahl (BA-E Plus) und hochkorrosionsbeständigem Edelstahl (BA-E Plus HCR). Er besteht aus einem Bolzen, einer Spreizhülse, einer Sechskantmutter und einer Unterlegscheibe.

Die Anker werden in den Größen M8, M10, M12 und M16 hergestellt. Der Anker wird in ein Bohrloch gesetzt und durch drehmomentkontrollierte Spreizung verankert.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A1 angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks in Übereinstimmung mit dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument (nachfolgend EAD)

Die in Kapitel 3 angegebenen Leistungen sind nur gültig, wenn der Anker in Übereinstimmung mit den in Anhang B angegebenen Spezifikationen und Bedingungen verwendet wird.

Die in dieser Europäischen Technischen Bewertung getroffenen Angaben basieren auf einer angenommenen Lebensdauer des Ankers von 50 Jahren. Die Angaben zur Lebensdauer können nicht als Garantie des Herstellers interpretiert werden, sondern sind nur als Mittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Verhältnis zur erwarteten wirtschaftlich angemessenen Lebensdauer der Bauwerke zu betrachten.

3 Leistung des Produkts und Hinweise auf die zu seiner Bewertung verwendeten Methoden

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Die grundlegenden Anforderungen für charakteristischen Widerstand und Standsicherheit sind in den Anhängen C1 und C2 für statische und quasi-statische Belastung und in den Anhängen C6 und C7 für seismische Leistung aufgeführt.

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Die grundlegenden Anforderungen für die Sicherheit im Brandfall sind in den Anhängen C3 und C4 aufgeführt.

3.3 Allgemeine Aspekte in Bezug auf die Gebrauchstauglichkeit

Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit sind nur dann gewährleistet, wenn die Spezifikationen des Verwendungszwecks gemäß Anhang B1 eingehalten werden.



4 Angewandtes Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (im Folgenden AVCP) mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß der Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission¹ gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) 1.

5 Technische Details, die für die Implementierung des AVCP-Systems erforderlich sind, wie auf dem anwendbaren EAD vorgesehen

Technische Einzelheiten, die für die Implementierung des AVCP-Systems erforderlich sind, sind in Kapitel 3 von EAD 330232-00-0601 festgelegt.

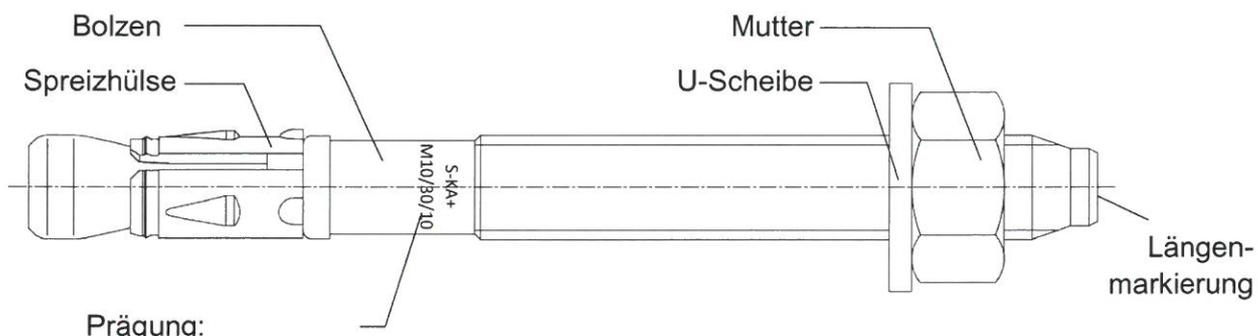
Ausgestellt in Ljubljana am 13.03.2020

Unterschrieben von:
Franc Capuder, M.Sc.
Head of Service of TAB



¹ Official Journal of the European Communities L 254 vom 8.10.1996
ETA-18/0219 vom 13.03.2020 – Seite 3 von 17

EJOT Bolzenanker



Prägung:

BA-V Plus:	S-KA+ M.../t _{fix,max} /t _{fix,min}	- verzinkt
BA-F Plus:	S-KAK+ M.../t _{fix,max} /t _{fix,min}	- feuerverzinkt
BA-E Plus:	S-KAH+ M.../t _{fix,max} /t _{fix,min}	- Edelstahl A4
BA-E Plus HCR:	S-KAH+ HCR M.../t _{fix,max} /t _{fix,mi}	- HCR Edelstahl

Längenmarkierung:

Längenmarkierung	A	B	C	D	E	F
Länge (mm)	38,1-50,8	50,8-63,5	63,5-76,2	76,2-88,9	88,9-101,6	101,6-114,3

Längenmarkierung	G	H	I	J	K
Länge (mm)	114,3-127,0	127,0-139,7	139,7-152,4	152,4-165,1	165,1-177,8

Längenmarkierung	L	M	N	O	P
Länge (mm)	177,8-190,5	190,5-203,2	203,2-215,9	215,9-228,6	228,6-241,3

Längenmarkierung	Q	R	S
Länge (mm)	241,3-254,0	254,0-279,4	279,4-304,8

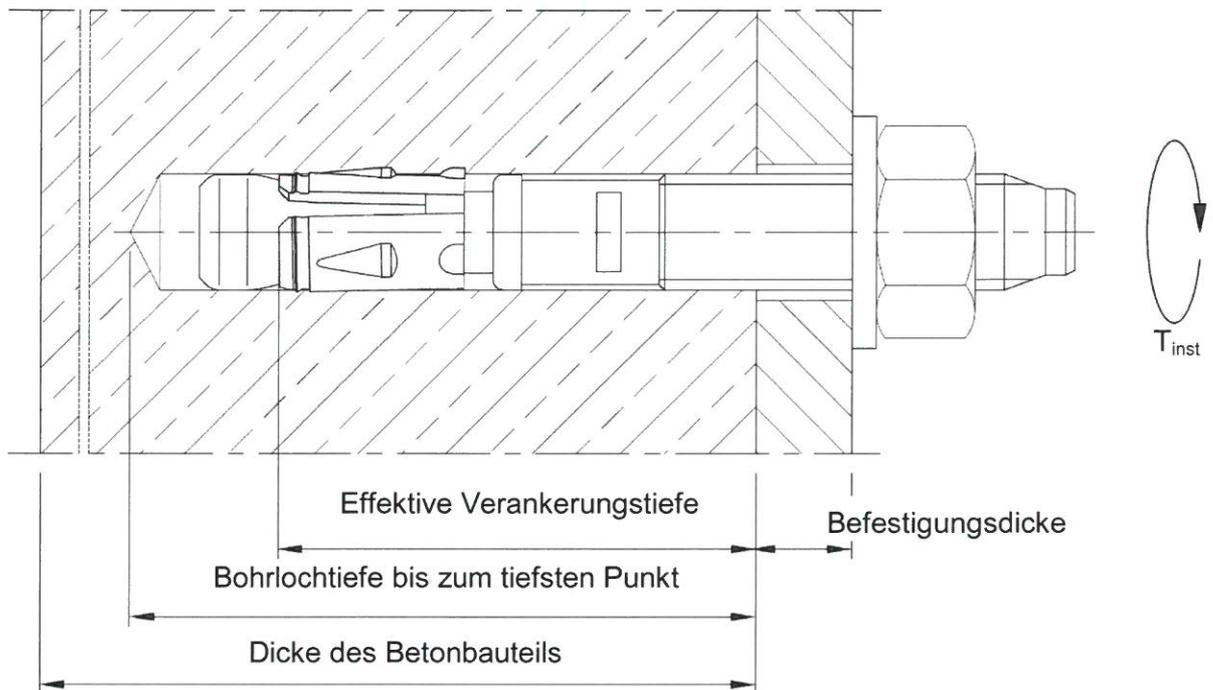


**EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/
BA-E Plus HCR**

Produktbeschreibung
Produkt

Anhang A1

EJOT Bolzenanker Einbauzustand



**EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/
BA-E Plus HCR**

Produktbeschreibung
Einbauzustand



Anhang A2

EJOT Bolzenanker

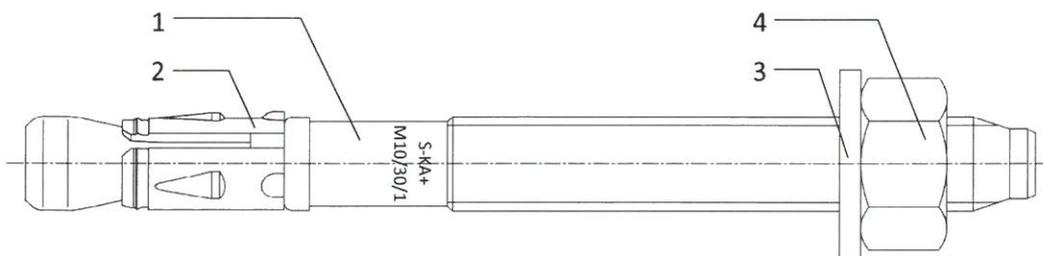


Tabelle A1: Werkstoffe des BA-V Plus und BA-F Plus

Teil	Bezeichnung	Werkstoff ^{1) 2)}
1	Bolzen	Kalt geschmiedeter Kohlenstoffstahl, EN 10263-2
2	Spreizhülse	Kaltgewalztes verzinktes Stahlband, EN 10346 oder rostfreies Stahlband, EN 10088-2
3	U-Scheibe	Stahl, DIN 125 (EN ISO 7089), DIN 440 (EN ISO 7094), DIN 9021 (EN ISO 7093)
4	Sechskantmutter	Stahl, galvanisiert, Festigkeitsklasse 8, DIN 934 (EN ISO 4032)

¹⁾ **BA-V Plus:** Teile 1,3 und 4 sind galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042 $\geq 5\mu\text{m}$ und hell passiviert

²⁾ **BA-F Plus:** Teile 1,3 und 4 sind feuerverzinkt nach EN ISO 10684 $\geq 50\mu\text{m}$

Tabelle A2: Werkstoffe des BA-E Plus

Teil	Bezeichnung	Werkstoff
1	Bolzen	Kalt geschmiedeter rostfreier Stahl, EN 10088-3
2	Spreizhülse	Rostfreies Stahlband, EN 10088-2
3	U-Scheibe	Edelstahl, DIN 125 (EN ISO 7089), DIN 440 (EN ISO 7094), DIN 9021 (EN ISO 7093)
4	Sechskantmutter	Edelstahl, Festigkeitsklasse 80, DIN 934 (EN ISO 4032)

Tabelle A3: Werkstoffe des BA-E Plus HCR

Teil	Bezeichnung	Werkstoff
1	Bolzen	Kalt geschmiedeter rostfreier Stahl, EN 10088-3 1.4529/1.4565
2	Spreizhülse	Rostfreies Stahlband, EN 10088-2
3	U-Scheibe	Edelstahl, W 1.4529 / 1.4565, DIN 125 (EN ISO 7089), DIN 440 (EN ISO 7094), DIN 9021 (EN ISO 7093)
4	Sechskantmutter	Edelstahl, Festigkeitsklasse 70, W 1.4529 / 1.4565 DIN 934 (EN ISO 4032)

**EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/
BA-E Plus HCR**

Produktbeschreibung
Werkstoffe



Anhang A3

Spezifikationen des Verwendungszwecks

Verankerungen, die ausgesetzt sind:

- Statischer, quasistatischer und seismischer Belastung,
- Brandeinwirkung.

Verankerungsgrund:

- Gerissener und ungerissener Beton.
- Bewehrter und unbewehrter Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 gemäß EN 206:2013+A1:2016.

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Die Anker BA-V Plus und BA-F Plus dürfen in Beton unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.
- Der Anker BA-E Plus darf in Beton unter den Bedingungen trockener Innenräume und auch in Beton unter äußerer Witterungseinwirkung (einschließlich Industriatmosphäre und Meeresnähe) oder unter Exposition in dauerhaft feuchten Innenräumen verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen.
- Der Anker BA-E Plus HCR darf in Beton unter den Bedingungen trockener Innenräume und auch in Beton unter äußerer Witterungseinwirkung, in dauerhaft feuchten Innenräumen oder unter anderen besonders aggressiven Bedingungen verwendet werden.

Anmerkung: Besonders aggressive Bedingungen sind z. B. ständiges, wechselndes Eintauchen in Seewasser oder die Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Hallenbädern oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. Entschwefelungsanlagen oder Straßentunnel, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Bemessung:

- Verankerungen werden unter der Verantwortung eines in Verankerungen und Betonarbeiten erfahrenen Ingenieurs bemessen.
- Verankerungen unter statischen und quasi-statischen Einwirkungen werden in Übereinstimmung mit EOTA TR 055, Ausgabe Dezember 2016 oder EN 1992-4:2018 bemessen.
- Für seismische Anwendungen werden die Verankerungen in Übereinstimmung mit EOTA TR 045 "Design of metal anchors for use in concrete under seismic actions" bemessen.
- Für Anwendungen mit Widerstand unter Brandbeanspruchung werden die Verankerungen in Übereinstimmung mit dem in EOTA TR 020, Ausgabe Mai 2004, angegebenen Verfahren bemessen.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Last werden prüffähige Berechnungshinweise und Zeichnungen erstellt. Die Lage der Anker ist auf den Konstruktionszeichnungen angegeben (z.B. Lage des Ankers relativ zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw..).

Montage:

- Die Verankerung wird von entsprechend qualifiziertem Personal und unter der Aufsicht der für technische Fragen auf der Baustelle verantwortlichen Person durchgeführt.
- Verwendung des Ankers nur so, wie er vom Hersteller geliefert wurde, ohne Austausch der Bestandteile eines Ankers.
- Einbau des Ankers nach den Angaben und Zeichnungen des Herstellers mit geeigneten Werkzeugen.
- Kontrolle vor dem Setzen des Ankers, um sicherzustellen, dass die Festigkeitsklasse des Betons, in den der Anker gesetzt werden soll, in dem angegebenen Bereich liegt und nicht niedriger ist als die des Betons, für den die charakteristischen Lasten gelten.
- Überprüfung, ob der Beton gut verdichtet ist, z. B. ohne wesentliche Hohlräume.
- Reinigung des Bohrlochs von Bohrstaub.
- Einbau des Ankers unter Einhaltung der vorgegebenen Einbindetiefe.
- Einhaltung der Rand- und Achsabstände auf die vorgegebenen Werte ohne Minustoleranzen.
- Im Falle einer Fehlbohrung Bohren eines neuen Lochs in einem Mindestabstand von der doppelten Tiefe des fehlerhaften Lochs oder in einem kleineren Abstand, sofern das fehlerhafte Bohrloch mit hochfestem, schwindungsfreiem Mörtel gefüllt ist. Es sind keine Scher- oder Schrägzugbelastungen in Richtung eines nicht gefüllten fehlerhaften Lochs zulässig.
- Anwendung des in Anhang B2 angegebenen Drehmoments mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel.

**EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/
BA-E Plus HCR**

Verwendungszweck
Technische Daten



EJOT Bolzenanker

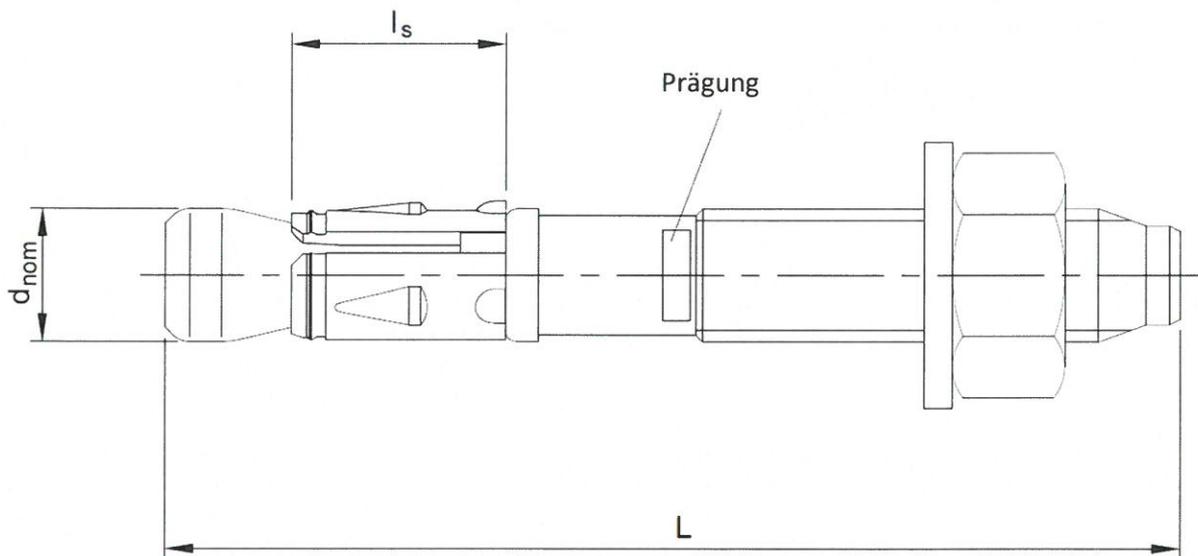


Tabelle B1: Abmessungen der Anker

Size	Durchmesser d_{nom} [mm]	Hüslenlänge l_s [mm]	Gesamtlänge L [mm]
M8	8	14,8	62 ... 420
M10	10	17,9	62 ... 420
M12	12	19,1	78 ... 420
M16	16	26,0	118 ... 420



**EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/
BA-E Plus HCR**

Verwendungszweck
Ankerabmessungen

Anhang B2

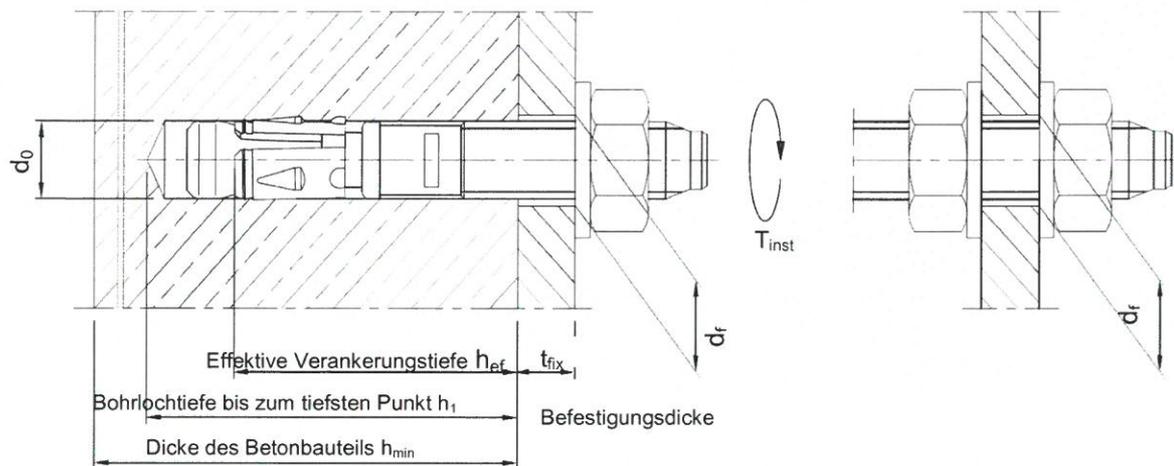


Tabelle B2: Montagewerte

EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/ BA-E Plus HCR		Ankergröße					
		M8	M10- red	M10	M12- red	M12	M16
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	8	10	10	12	12	16
Bohrschneidendurchmesser an der oberen Toleranzgrenze (maximaler Durchmesser des Bohrers)	$d_{cut,max} \leq$ [mm]	8,45	10,45	10,45	12,50	12,50	16,50
Bohrlochtiefe bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	60	55	75	70	90	110
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	48	40	60	50	70	85
Durchmesser der Durchgangsbohrung im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	9	12	12	14	14	18
Befestigungsdicke	$t_{fix,max}$ [mm]	358	358	338	342	322	302
Anzugsdrehmoment BA-V Plus/ BA-F Plus	T_{inst} [Nm]	15	30	30	60	60	110
BA-E Plus/ BA-E Plus HCR		20	45	45	60	60	110



**EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/
BA-E Plus HCR**

**Verwendungszweck
Montagewerte**

Anhang B3

Tabelle B3: Mindestdicke des Betonteils, Achs- und Randabstände

EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/ BA-E Plus HCR		Ankergröße					
		M8	M10- red	M10	M12- red	M12	M16
Mindestdicke des Betonteils	h_{min} [mm]	100	100	120	100	140	170
	$h_{min-red}$ [mm]	80	/	100	/	/	/
Min. Achsabstand für h_{min}	s_{min} [mm]	35	50	40	55	60	65
	$c \geq$ [mm]	50	95	60	110	70	95
Min. Randabstand für h_{min}	c_{min} [mm]	40	50	50	60	55	65
	$s \geq$	55	190	100	215	110	150
Min. Achsabstand für $h_{min-red}$	s_{min} [mm]	35	/	40	/	/	/
	$c \geq$ [mm]	55	/	100	/	/	/
Min. Randabstand für $h_{min-red}$	c_{min} [mm]	40	/	60	/	/	/
	$s \geq$	60	/	90	/	/	/



EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/ BA-E Plus HCR	Anhang B4
Verwendungszweck Montagewerte	

Tabelle C1: Charakteristische Widerstände unter Zugbeanspruchung bei statischer und quasi-statischer Belastung für die Bemessung nach EOTA TR 055 oder **EN 1992-4:2018**

EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/ BA-E Plus HCR				Ankergröße					
				M8	M10-red	M10	M12-red	M12	M16
Stahlversagen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit	BA-V Plus/ BA-F Plus	$N_{Rk,s}$	[kN]	15	26	26	39	39	73
	BA-E Plus/ BA-E Plus HCR			15	26	26	40	40	73
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}^{2)}$	[-]	1,4					
Herausziehen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	8,5	¹⁾	12	¹⁾	16	24
Charakteristische Zugtragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	11	12	19	¹⁾	25	36
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$		ψ_C	C25/30	1,09	1,12	1,07	1,12	1,11	1,10
			C30/37	1,17	1,22	1,13	1,22	1,21	1,18
			C35/45	1,23	1,32	1,17	1,32	1,29	1,25
			C40/50	1,30	1,41	1,23	1,41	1,38	1,32
			C45/55	1,37	1,50	1,28	1,50	1,46	1,39
			C50/60	1,43	1,58	1,33	1,58	1,53	1,46
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,0					
		$\gamma_{Mp}^{3)}$	[-]	1,5 ³⁾					
Betonausbruch und Spalten									
Effektive Verankerungstiefe		h_{ef}	[mm]	48	40	60	50	70	85
Faktor für gerissenen Beton		k_{cr}	[-]	7,7					
Faktor für ungerissenen Beton		k_{ucr}	[-]	11,0					
Achsabstand		$s_{cr,N}$	[mm]	144	120	180	150	210	254
Randabstand		$c_{cr,N}$	[mm]	72	60	90	75	105	127
Achsabstand (Spalten)		$s_{cr,sp}$	[mm]	192	160	240	200	280	340
Randabstand (Spalten)		$c_{cr,sp}$	[mm]	96	80	120	100	140	170
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Msp}^{2)}$	[-]	1,5					

¹⁾ Herausziehen ist nicht maßgebend

²⁾ In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

³⁾ Der Montagesicherheitsbeiwert von $\gamma_{inst} = 1,0$ ist enthalten

**EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/
BA-E Plus HCR**

Leistungen

Charakteristische Widerstände unter Zugbeanspruchung

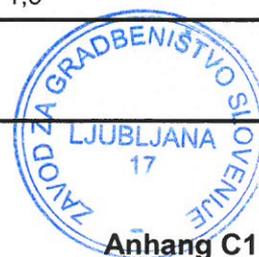


Tabelle C2: Charakteristische Widerstände unter Querbelastung bei statischer und quasi-statischer Belastung für die Bemessung nach EOTA TR 055 oder **EN 1992-4:2018**

EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/ BA-E Plus HCR				Ankergröße					
				M8	M10- red	M10	M12- red	M12	M16
Stahlversagen ohne Hebelarm									
Charakteristische Quertragfähigkeit	BA-V Plus/ BA-F Plus	$V_{Rk,s}$	[kN]	12,6	20,4	20,4	30,0	30,0	54,1
	BA-E Plus/ BA-E Plus HCR			15,8			34,4	34,4	68,6
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25					
Duktilitätsfaktor		k_7	[-]	1,0					
Stahlversagen mit Hebelarm									
Charakteristisches Biegemoment	BA-V Plus/ BA-F Plus	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26,3	51	51	90	90	219,8
	BA-E Plus/ BA-E Plus HCR			25,1					214,8
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite									
k-Faktor		k_8	[-]	1,94	3,31	3,31	2,84	2,84	2,71
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5					
Betonkantenbruch									
Wirksame Ankerlänge bei Querkraft		l_f	[mm]	48	40	60	50	70	85
Wirksamer Außendurchmesser		d_{nom}	[mm]	8	10		12		16
Gerissener Beton ohne Rand- oder Aufhängebewehrung		$\Psi_{re,V}$	[-]	1,0					
Gerissener Beton mit gerader Randbewehrung > Ø12 mm				1,2					
Gerissener Beton mit Rand- und engmaschiger Aufhängebewehrung (a ≤ 100mm) oder ungerissener Beton				1,4					
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5					

¹⁾ In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen



**EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/
BA-E Plus HCR**

Leistungen

Charakteristische Widerstände unter Querbeanspruchung

Anhang C2

Tabelle C3: Charakteristische Widerstände unter Zugbelastung bei Brandbeanspruchung für die Bemessung gemäß EOTA TR 020 oder **EN 1992-4:2018**

EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/ BA-E Plus HCR				Ankergröße					
				M8	M10- red	M10	M12- red	M12	M16
Stahlversagen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,s,fi}$	BA-V Plus/ BA-F Plus	R30	[kN]	1,31	2,09	2,09	3,05	3,05	5,69
		R60	[kN]	1,05	1,66	1,66	2,40	2,40	4,47
		R90	[kN]	0,80	1,24	1,24	1,74	1,74	3,25
		R120	[kN]	0,67	1,02	1,02	1,41	1,41	2,64
	BA-E Plus/ BA-E Plus HCR	R30	[kN]	3,92	6,66	6,66	10,25	10,25	19,09
		R60	[kN]	2,70	4,59	4,59	7,07	7,07	13,16
		R90	[kN]	1,48	2,52	2,52	3,88	3,88	7,23
		R120	[kN]	0,87	1,48	1,48	2,29	2,29	4,26
Herausziehen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p,fi}$	R30	[kN]	2,13	1)	3,00	1)	4,00	6,00	
	R60	[kN]	2,13	1)	3,00	1)	4,00	6,00	
	R90	[kN]	2,13	1)	3,00	1)	4,00	6,00	
	R120	[kN]	1,70	1)	2,40	1)	3,20	4,80	
Betonausbruch und Spalten ²⁾									
Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,c,fi}^0$	R30	[kN]	2,87	1,82	5,02	3,18	7,38	11,98	
	R60	[kN]	2,87	1,82	5,02	3,18	7,38	11,98	
	R90	[kN]	2,87	1,82	5,02	3,18	7,38	11,98	
	R120	[kN]	2,30	1,46	4,02	2,55	5,90	9,59	
Achsabstand	$s_{cr,N,fi}$	[mm]	$4 \times h_{ef}$						
	s_{min}	[mm]	35	50	40	55	60	65	
Randabstand	$c_{cr,N,fi}$	[mm]	$2 \times h_{ef}$						
	c_{min}	[mm]	Einseitige Brandbeanspruchung: $c_{min} = 2 \times h_{ef}$ Mehrseitige Brandbeanspruchung: $c_{min} \geq 300 \text{ mm}$ und $\geq 2 \times h_{ef}$						

¹⁾ Herausziehen ist nicht maßgebend

²⁾ In der Regel kann das Spaltbruchversagen vernachlässigt werden, wenn von gerissenem Beton und Bewehrung ausgegangen wird. Die Bemessung unter Brandbeanspruchung wird nach dem in EOTA TR 020 angegebenen Bemessungsverfahren durchgeführt. Unter Brandbeanspruchung wird in der Regel von gerissenem Beton ausgegangen. Die Bemessungsgleichungen sind in EOTA TR 020 § 2.2.1 angegeben. In Abwesenheit anderer nationaler Vorschriften ist der Teilsicherheitsbeiwert für den Widerstand unter Brandbeanspruchung $\gamma_{M,fi} = 1,0$ wird empfohlen.

**EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/
BA-E Plus HCR**

Leistungen

Charakteristische Zugfestigkeit unter Brandeinwirkung



Tabelle C4: Charakteristische Widerstände unter Querbelastung bei Brandbeanspruchung für die Bemessung gemäß EOTA TR 020 oder **EN 1992-4:2018**

EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/ BA-E Plus HCR				Ankergröße					
				M8	M10- red	M10	M12- red	M12	M16
Stahlversagen ohne Hebelarm									
Charakteristische Quertragfähigkeit $V_{Rk,s,fi}$	BA-V Plus/ BA-F Plus	R30	[kN]	1,31	2,09	2,09	3,05	3,05	5,69
		R60	[kN]	1,05	1,66	1,66	2,40	2,40	4,47
		R90	[kN]	0,80	1,24	1,24	1,74	1,74	3,25
		R120	[kN]	0,67	1,02	1,02	1,41	1,41	2,64
	BA-E Plus/ BA-E Plus HCR	R30	[kN]	3,92	6,66	6,66	10,25	10,25	19,09
		R60	[kN]	2,70	4,59	4,59	7,07	7,07	13,16
		R90	[kN]	1,48	2,52	2,52	3,88	3,88	7,23
		R120	[kN]	0,87	1,48	1,48	2,29	2,29	4,26
Stahlversagen mit Hebelarm									
Charakteristisches Biegemoment $M_{Rk,s,fi}^0$	BA-V Plus/ BA-F Plus	R30	[Nm]	0,38	1,12	1,12	2,62	2,62	6,66
		R60	[Nm]	0,34	0,97	0,97	1,97	1,97	4,99
		R90	[Nm]	0,26	0,75	0,75	1,70	1,70	4,33
		R120	[Nm]	0,19	0,60	0,60	1,31	1,31	3,33
	BA-E Plus/ BA-E Plus HCR	R30	[Nm]	0,75	1,87	1,87	3,93	3,93	9,99
		R60	[Nm]	0,60	1,50	1,50	3,28	3,28	8,32
		R90	[Nm]	0,45	1,20	1,20	2,62	2,62	6,66
		R120	[Nm]	0,38	1,05	1,05	2,10	2,10	5,33
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite									
k-Faktor	k_8	[-]	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	
Charakteristische Quertragfähigkeit $V_{Rk,cp,fi}$	R30	[kN]	2,87	1,82	10,04	3,18	14,76	23,96	
	R60	[kN]	2,87	1,82	10,04	3,18	14,76	23,96	
	R90	[kN]	2,87	1,82	10,04	3,18	14,76	23,93	
	R120	[kN]	2,30	1,46	8,04	2,55	11,80	19,18	
Betonkantenbruch									
Der Ausgangswert $V_{Rk,c,fi}^0$ des charakteristischen Widerstands in Beton C20/25 bis C50/60 unter Brandbeanspruchung kann bestimmt werden durch:									
$V_{Rk,c,fi}^0 = 0,25 \times V_{Rk,c}^0 \quad (\leq R90) \qquad V_{Rk,c,fi}^0 = 0,20 \times V_{Rk,c}^0 \quad (R120)$ mit $V_{Rk,c}^0$ als Wert des charakteristischen Widerstandes in gerissenem Beton C20/25 bei Normaltemperatur.									

Die Bemessung unter Brandbeanspruchung wird nach dem in EOTA TR 020 angegebenen Bemessungsverfahren durchgeführt. Unter Brandbeanspruchung wird in der Regel von gerissenem Beton ausgegangen. Die Bemessungsgleichungen sind in EOTA TR 020 § 2.2.1 angegeben. EOTA TR 020 behandelt die Bemessung für Brandbeanspruchung von einer Seite. Bei Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite muss der Randabstand auf $c_{min} \geq 300$ mm und $\geq 2 \times h_{ef}$ erhöht werden. In Abwesenheit anderer nationaler Vorschriften wird der Teilsicherheitsbeiwert für den Widerstand unter Brandbeanspruchung $\gamma_{M,fi} = 1,0$ empfohlen.

**EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/
BA-E Plus HCR**

Leistungen

Charakteristische Quertragfähigkeit unter Brandeinwirkung

Anhang C4

Tabelle C5: Verschiebungen unter Zugbelastung für statische und quasi-statische Belastung

EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/ BA-E Plus HCR			Ankergröße					
			M8	M10- red	M10	M12- red	M12	M16
Gerissen C20/25 – C50/60	N	[kN]	4,1	4,3	5,7	6,1	7,6	11,4
	δ_{N0}	[mm]	0,981	0,494	0,619	0,541	0,241	0,777
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,470	0,976	1,367	0,981	1,263	2,211
Ungerissen C20/25 - C50/60	N	[kN]	5,2	5,7	9,0	8,5	11,9	17,1
	δ_{N0}	[mm]	0,188	0,064	0,270	0,052	0,105	0,135
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,470	0,976	1,367	0,981	1,263	2,211

Tabelle C6: Verschiebungen unter Querbelastungen für statische und quasi-statische Belastung

Gerissener and ungerissener Beton C20/25 - C50/60			Ankergröße					
			M8	M10- red	M10	M12- red	M12	M16
EJOT Bolzenanker BA- V Plus/ BA-F Plus	V	[kN]	7,2	10,5	10,5	16,4	16,4	30,9
	δ_{V0}	[mm]	1,090	1,943	0,680	2,438	2,127	2,778
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,635	2,914	1,020	3,657	3,191	4,167
EJOT Bolzenanker BA- E Plus/ BA-E Plus HCR	V	[kN]	9,0	10,5	10,3	16,4	16,4	39,2
	δ_{V0}	[mm]	1,653	1,943	0,680	2,438	2,127	3,441
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,480	2,914	1,020	3,657	3,191	5,162



**EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/
BA-E Plus HCR**

Leistungen

Verschiebungen unter Zug- und Querbelastung

Anhang C5

Tabelle C7: Charakteristische Widerstände bei seismischer Einwirkung für die Bemessung nach EOTA TR 045: Leistungskategorie C1 und C2

EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/ BA-E Plus HCR				Ankergröße			
				M8	M10	M12	M16
Zugbeanspruchung - Stahlversagen							
Charakteristische Widerstände C1		$N_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	15,0		-	-
Charakteristische Zugtragfähigkeit C2	BA-V Plus	$N_{Rk,s,seis,C2}$	[kN]	-	26,0	39,0	73,0
	BA-E Plus/ BA-E Plus HCR	$N_{Rk,s,seis,C2}$	[kN]	-	26,0	40,0	73,0
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,seis}^{1)}$	[-]	1,4			
Zugbeanspruchung - Herausziehen							
Charakteristische Zugtragfähigkeit C1	BA-V Plus	$N_{Rk,p,seis,C1}$	[kN]	8,5		-	-
	BA-E Plus/ BA-E Plus HCR	$N_{Rk,p,seis,C1}$	[kN]	8,4		-	-
Charakteristische Zugtragfähigkeit C2	BA-V Plus	$N_{Rk,p,seis,C2}$	[kN]	-	2,7	2,8	10,2
	BA-E Plus/ BA-E Plus HCR	$N_{Rk,p,seis,C2}$	[kN]	-	3,2	3,3	11,1
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mp,seis}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾			
Betonausbruch und Spalten³⁾							
Effektive Verankerungstiefe		h_{ef}	[mm]	48	60	70	85
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mc,seis}^{1)}$ $\gamma_{Msp,seis}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾			
Querbeanspruchung – Stahlversagen ohne Hebelarm							
Charakteristische Quertragfähigkeit C1	BA-V Plus	$V_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	8,1		-	-
	BA-E Plus/ BA E Plus HCR	$V_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	7,9		-	-
Charakteristische Quertragfähigkeit C2	BA-V Plus	$V_{Rk,s,seis,C2}$	[kN]	-	8,5	13,8	30,7
	BA-E Plus/ BA-E Plus HCR	$V_{Rk,s,seis,C2}$	[kN]	-	9,4	14,4	30,8
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,seis}^{1)}$	[-]	1,25			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite und Betonkantenbruch³⁾							
Effektive Verankerungstiefe		h_{ef}	[mm]	48	60	70	85
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mc,seis}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾			

¹⁾ In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

²⁾ Der Montagesicherheitsbeiwert von $\gamma_2 = 1,0$ ist enthalten

³⁾ Für Betonausbruch, Spalten, Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite und Betonkantenbruch, siehe EOTA TR 045

**EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/
BA-E Plus HCR**

Leistungen

Charakteristische Widerstände unter seismischer Einwirkung
Leistungskategorie C1 und C2



Tabelle C8: Verschiebungen bei seismischer Einwirkung zur Berechnung nach EOTA TR 045:
Leistungskategorie C2

EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/ BA-E Plus HCR				Ankergröße			
				M8	M10	M12	M16
Verschiebung unter Zugbelastung							
Verschiebung DLS	BA-V Plus	$d_{N,seis}$	[mm]	-	3,1	5,6	4,0
	BA-E Plus/ BA-E Plus HCR	$d_{N,seis}$	[mm]	-	2,8	6,0	4,7
Verschiebung ULS	BA-V Plus	$d_{N,seis}$	[mm]	-	10,7	16,7	14,0
	BA-E Plus/ BA-E Plus HCR	$d_{N,seis}$	[mm]	-	6,8	15,5	15,1
Verschiebung unter Querbelastung							
Verschiebung DLS	BA-V Plus	$d_{V,seis}$	[mm]	-	3,9	3,6	3,7
	BA-E Plus/ BA-E Plus HCR	$d_{V,seis}$	[mm]	-	4,5	4,7	3,9
Verschiebung ULS	BA-V Plus	$d_{V,seis}$	[mm]	-	5,8	5,3	6,8
	BA-E Plus/ BA-E Plus HCR	$d_{V,seis}$	[mm]	-	7,6	7,5	7,7

**EJOT Bolzenanker BA-V Plus/ BA-F Plus/ BA-E Plus/
BA-E Plus HCR**

Leistungen

Verschiebungen unter seismischer Einwirkung
Leistungskategorie C2



Anhang C7