



Europäische Technische Zulassung ETA-12/0142

Handelsbezeichnung
Trade name

Apolo MEA Blitzanker BA plus
Apolo MEA Quick fix anchor BA plus

Zulassungsinhaber
Holder of approval

Apolo MEA Befestigungssysteme GmbH
Industriestraße 6
86551 Aichach
DEUTSCHLAND

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck
*Generic type and use
of construction product*

Kraftkontrolliert spreizender Dübel aus verzinktem Stahl in den Größen M8, M10, M12 und M16 zur Verankerung im ungerissenen Beton
Torque controlled expansion anchor made of zinc coated steel of sizes M8, M10, M12 and M16 for use in non-cracked concrete

Geltungsdauer:
Validity: vom
from
bis
to

20. Juni 2013
24. April 2017

Herstellwerk
Manufacturing plant

Werk 11
Werk 12

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

13 Seiten einschließlich 6 Anhänge
13 pages including 6 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-12/0142 mit Geltungsdauer vom 24.04.2012 bis 24.04.2017
ETA-12/0142 with validity from 24.04.2012 to 24.04.2017

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶;
 - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton - Teil 2: Kraftkontrolliert spreizende Dübel", ETAG 001-02.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung hinterlegten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12
² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1
³ Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25
⁴ Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812
⁵ Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178
⁶ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II **BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG**

1 **Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks**

1.1 **Beschreibung des Bauprodukts**

Der Apolo MEA Blitzanker BA plus in den Größen M8, M10, M12 und M16 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl, der in ein Bohrloch gesetzt und durch kraftkontrollierte Verspreizung verankert wird.

Im Anhang 1 sind Produkt und Anwendungsbereich dargestellt.

1.2 **Verwendungszweck**

Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und/oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt.

Der Dübel darf nur für Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach EN 206:2000-12 verwendet werden.

Er darf nur im ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 **Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren**

2.1 **Merkmale des Produkts**

Der Dübel entspricht den Zeichnungen und Angaben in den Anhängen 2 und 3. Die in den Anhängen 2 und 3 nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation⁷ dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Die charakteristischen Werte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 4 und 5 angegeben.

Jeder Dübel ist gemäß Anhang 1 mit dem Handelsnamen, der Gewindegröße, der Dübellänge und der maximalen Dicke des Anbauteils gekennzeichnet.

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

⁷ Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton", Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 2 "Kraftkontrolliert spreizende Dübel", auf der Grundlage der Option 7.

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission⁸ ist das System 2(i) (bezeichnet als System 1) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 1: Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
 - (1) werkseigener Produktionskontrolle;
 - (2) zusätzlicher Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan;
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
 - (3) Erstprüfung des Produkts;
 - (4) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
 - (5) laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe/ Rohstoffe/ Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt⁹.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans auszuwerten.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Dübel zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüfplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den im Prüfplan durchzuführen:

- Erstprüfung des Produkts,
- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass das Produkt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Dübel anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für das Produkt,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Nummer der Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung,
- Nutzungskategorie (ETAG 001-1, Option 7),
- Größe.

⁹

Der Prüfplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser Europäischen Technischen Zulassung, der nicht zusammen mit der Zulassung veröffentlicht und nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt wird.
Siehe Abschnitt 3.2.2.

4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

4.1 Herstellung

Die Europäische Technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Bemessung der Verankerung

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton", Anhang C, Verfahren A Dübel unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.

Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt.

Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern) angegeben.

4.3 Einbau der Dübel

Von der Brauchbarkeit des Dübels kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten sind:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters,
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile,
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den angegebenen Werkzeugen,
- Überprüfung vor dem Setzen des Dübels, ob die Festigkeitsklasse des Betons, in den der Dübel gesetzt werden soll, nicht niedriger ist als die Festigkeitsklasse des Betons, für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten,
- Einwandfreie Verdichtung des Betons, z. B. keine signifikanten Hohlräume,
- Einhaltung der festgelegten Rand- und Achsabstände ohne Minustoleranzen,
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung,
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgebrachten Last liegt,
- Reinigung des Bohrlochs vom Bohrmehl,
- Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn die Setztiefenmarkierung des Dübels nicht über die Betonoberfläche hinausragt,
- Aufbringen des im Anhang 3 angegebenen Drehmoments mit einem überprüften Drehmomentschlüssel.

5 Verpflichtungen des Herstellers

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2 und 4.3 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

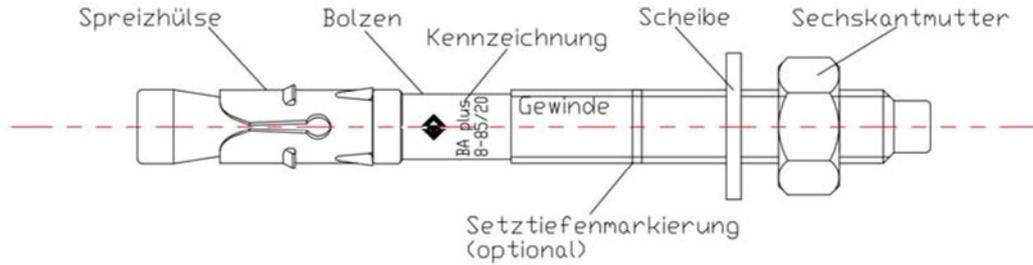
- Bohrerdurchmesser,
- Gewindedurchmesser,
- maximale Dicke der Anschlusskonstruktion,
- Mindestverankerungstiefe,
- Mindest-Bohrlochtiefe,
- Drehmoment,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Hinweis auf erforderliche Setzwerkzeuge,
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

Andreas Kummerow
i. V. Abteilungsleiter

Beglaubigt

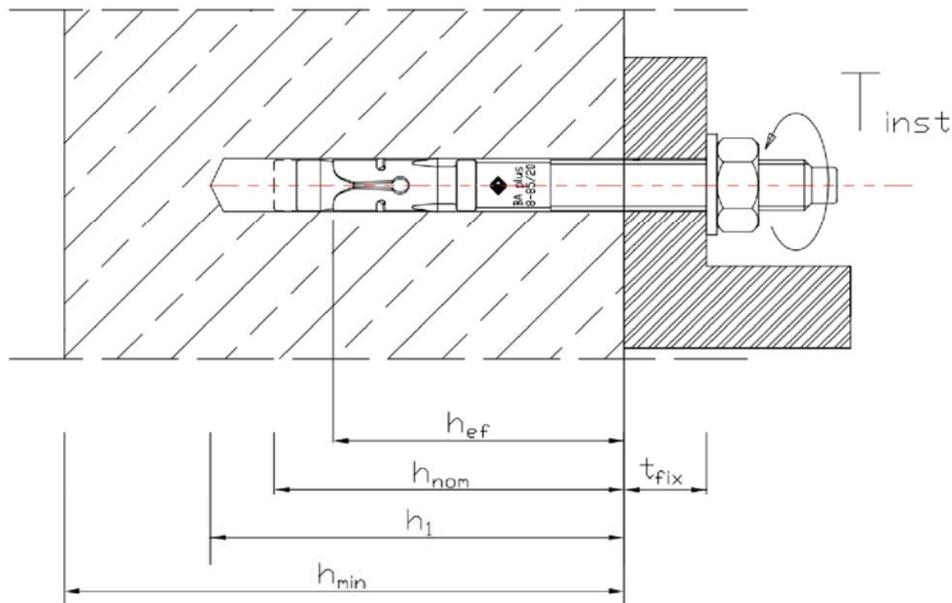
Apolo MEA Blitzanker BA plus (Zusammenbau)



Kennzeichnung:	Herstellerkennung	Logo
	Produktname	BA plus
	Größe	M ... (z.B. M8)
	Ankerlänge	L (z.B. 85)
	Max. Anbauteildicke	t _{fix} (z.B. 20)

Beispiel: **BA plus 8-85/20**

Apolo MEA Blitzanker BA plus im Einbauzustand



h_{nom}	=	Setztiefe
h_1	=	Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
h_{min}	=	Mindestdicke des Bauteils
t_{fix}	=	Dicke des Anbauteils
h_{ef}	=	effektive Verankerungstiefe

Apolo MEA Blitzanker BA plus

Produkt, Kennzeichnung und Einbauzustand

Anhang 1

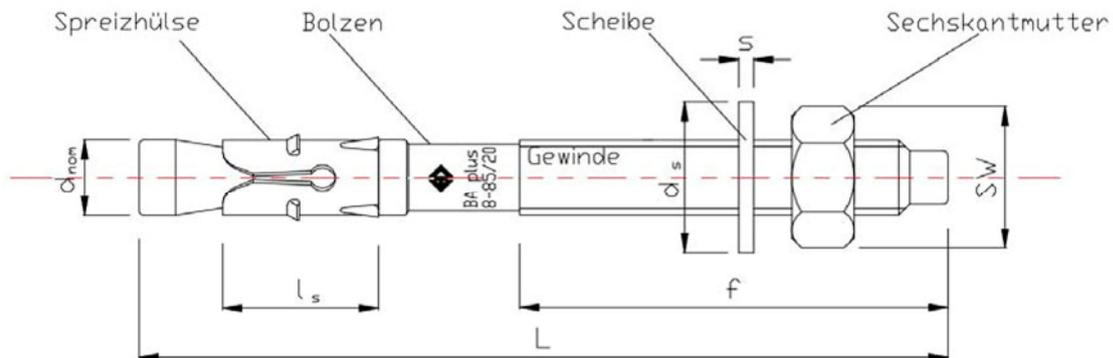


Tabelle 1: Benennung und Werkstoffe

Benennung	Werkstoff	Festigkeit
Bolzen	Kaltstachstahl bzw. Automatenstahl	M8: $f_{uk} \geq 750 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} \geq 650 \text{ N/mm}^2$ M10: $f_{uk} \geq 670 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} \geq 540 \text{ N/mm}^2$ M12: $f_{uk} \geq 630 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$ M16: $f_{uk} \geq 600 \text{ N/mm}^2$, $f_{yk} \geq 510 \text{ N/mm}^2$
Sprezhülse	Verzinktes Stahlblech nach EN 10130, C490, C1035/C1045	$\geq 128 \text{ HV10}$
Unterlegscheibe	Stahl, galvanisch verzinkt	$\geq 140 \text{ HV10}$
Mutter	Stahl, nach DIN 934 bzw. EN 4032	Festigkeitsklasse 8

Alle Teile galvanisch verzinkt und blau passiviert $\geq 5 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 4042

Tabelle 2: Ankerabmessungen

Anker	Größe	Gesamt-länge	Gewinde-länge	Bolzen- ϕ	Spreiz-hülse	Unterlegscheibe		Sechskant-Mutter
						Länge	Dicke	Aussen- ϕ
Typ	Größe	L	f	d_{nom}	l_s	s	d_s	SW
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
BA plus	M8	65 - 365	s. Zeichnung	8	16,4	$\geq 1,4$	≥ 15	13,0
BA plus	M10	75 - 375	s. Zeichnung	10	20,5	$\geq 1,7$	≥ 19	17,0
BA plus	M12	100 - 500	s. Zeichnung	12	21,4	$\geq 2,2$	≥ 23	19,0
BA plus	M16	120 - 615	s. Zeichnung	16	28,2	$\geq 2,7$	≥ 29	24,0

Apolo MEA Blitzanker BA plus

Werkstoffe und Abmessungen

Anhang 2

Tabelle 3: Montagekennwerte

Apolo MEA Blitzanker BA plus			Größe	Größe	Größe	Größe
			M8	M10	M12	M16
Bohrnenndurchmesser	d_0	[mm]	8	10	12	16
max. Bohrerdurchmesser	$d_{cut,max} \leq$	[mm]	8,45	10,45	12,50	16,50
Bohrlochtiefe am tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	60	65	90	110
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$	[mm]	45	50	70	85
Setztiefe	$h_{nom} \geq$	[mm]	53	59	82	99
Durchgangsloch- \emptyset im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	9	12	14	18
Dicke des Anbauteils	$t_{fix,min...max}$	[mm]	0...300	0...300	0...400	0...500
Schlüsselweite der Mutter	SW	[mm]	13	17	19	24
Setz-Drehmoment	T_{inst}	[Nm]	15	30	50	90

Tabelle 4: Mindestbauteildicke und min. Achs- und Randabstand

Apolo MEA Blitzanker BA plus			Größe	Größe	Größe	Größe
			M8	M10	M12	M16
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100	120	140	200
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	50	120	100	140
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	50	90	100	125

Apolo MEA Blitzanker BA plus

Montagekennwerte, Mindestbauteildicken,
minimale Achs- und Randabstände

Anhang 3

Tabelle 5: Bemessungsverfahren A - charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung

Apolo MEA Blitzanker BA plus			Größe	Größe	Größe	Größe
			M8	M10	M12	M16
Stahlversagen						
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	19,5	27,5	40,5	69,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,4	1,49	1,51	1,41
Herausziehen						
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	7,5	16	20	25
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$	Ψ_C	C25/30	1,10			
		C30/37	1,22			
		C40/50	1,41			
		C50/60	1,55			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}^{1)}$	[-]	1,8 ²⁾	1,5 ²⁾		
Betonausbruch						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	45	50	70	85
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}			
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,8 ²⁾	1,5 ²⁾		
Spalten						
Achsabstand (Spalten)	$s_{cr,sp}$	[mm]	190	240	390	400
Randabstand (Spalten)	$c_{cr,sp}$	[mm]	95	120	195	200
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Msp}^{1)}$	[-]	1,8 ²⁾	1,5 ²⁾		

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Der Montagesicherheitsbeiwert γ_2 ist enthalten.

Tabelle 6: Verschiebungen der Anker unter Zuglast

Apolo MEA Blitzanker BA plus			Größe	Größe	Größe	Größe
			M8	M10	M12	M16
Zuglast	N	[kN]	3,0	6,3	9,5	11,9
zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,1	1,3	1,1	0,5
zugehörige Verschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,8	1,9		

Apolo MEA Blitzanker BA plus

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, Verschiebungen

Anhang 4

Tabelle 7: Bemessungsverfahren A - charakt. Werte bei Querbeanspruchung

Apolo MEA Blitzanker BA plus			Größe	Größe	Größe	Größe
			M8	M10	M12	M16
Stahlversagen ohne Hebelarm						
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	6,4	19,4	26,6	34,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5	1,5	1,26	1,5
Stahlversagen mit Hebelarm						
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	28,1	50,1	82,5	199,2
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5	1,5	1,26	1,5
Betonausbruch auf lastabgewandter Seite						
Faktor in Gleichung (5.6) der ETAG 001, Anhang C, 5.2.3.3	k	[-]	1,0	1,0	2,0	2,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾			
Betonkantenbruch						
Wirksame Dübellänge bei Querkraft	l_f	[mm]	45	50	70	85
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾			

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Der Montagesicherheitsbeiwert γ_2 ist enthalten.

Tabelle 8: Verschiebung der Anker unter Querlast

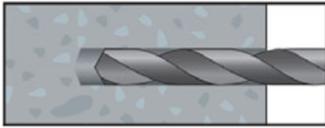
Apolo MEA Blitzanker BA plus			Größe	Größe	Größe	Größe
			M8	M10	M12	M16
Querlast	V	[kN]	3,0	9,2	15,1	16,5
zugehörige Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	0,1	1,9	3,2	3,3
zugehörige Verschiebung	$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,2	2,9	4,8	5,0

Apolo MEA Blitzanker BA plus

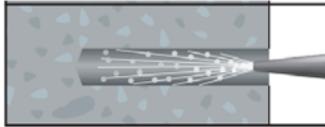
Bemessungsverfahren A, charakteristische Werte bei
Querbeanspruchung, Verschiebungen

Anhang 5

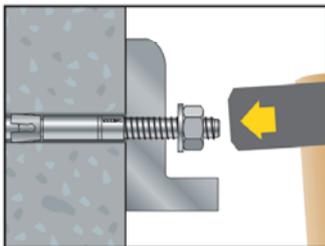
Einbauanweisung vom Apolo MEA Blitzanker BA plus



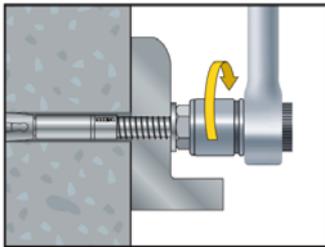
1. Loch bohren mit Hammer-Bohrer



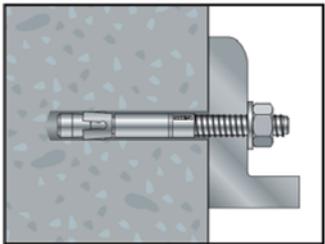
2. Reinigen des Bohrlochs vom Bohrmehl



3. Anker mit Hammer ins Bohrloch setzen (Setztiefe beachten)



4. Mutter mit Drehmomentschlüssel bis zum Drehmoment T_{inst} festziehen



Endzustand der Montage

Apolo MEA Blitzanker BA plus

Einbauanweisung

Anhang 6