

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



Europäische Technische Bewertung

ETA-16/0387
vom 7. August 2017

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Ankerschienen

Hersteller

BGW-Bohr GmbH
Kastanienstraße 10
97854 Steinfeld
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

22 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

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

Europäisches Bewertungsdokument (EAD)
330008-02-0601, ausgestellt.

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Die BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben ist ein System bestehend aus einer C-förmigen Schiene aus Stahl oder nichtrostendem Stahl mit mindestens zwei auf dem Profilrücken unlösbar befestigten Anker und Spezialschrauben.

Die Ankerschiene wird oberflächenbündig einbetoniert. In den Schienen werden BGW Bohr Spezialschrauben mit entsprechenden Sechskantmutter und Unterlegscheiben befestigt.

In Anhang A ist die Produktbeschreibung dargestellt.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die Ankerschiene entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer der Ankerschiene von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produktes im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Widerstände für statische und quasi-statische Beanspruchungen und Verschiebungen	siehe Anhang C1 bis C6

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Anker erfüllt die Anforderungen der Klasse A1

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330008-02-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [2000/273/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

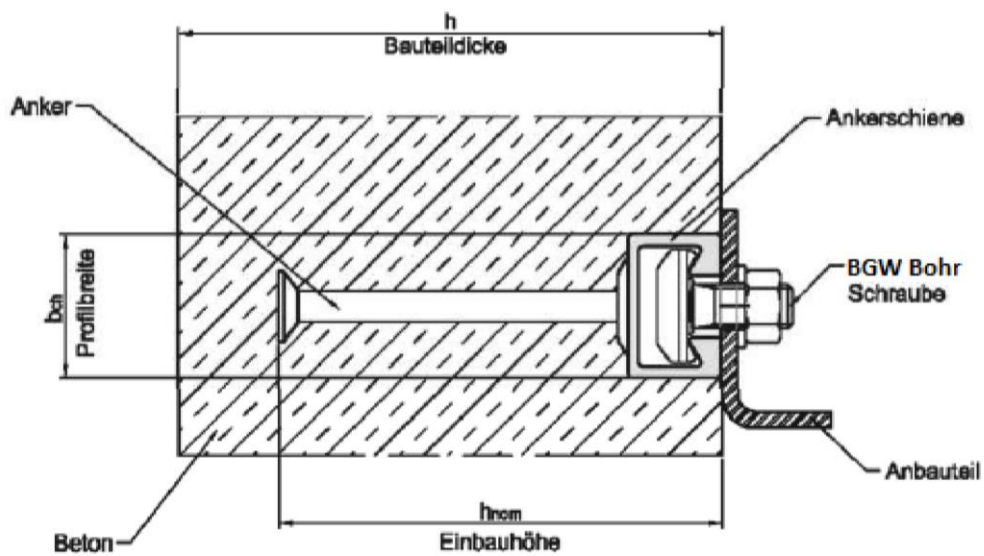
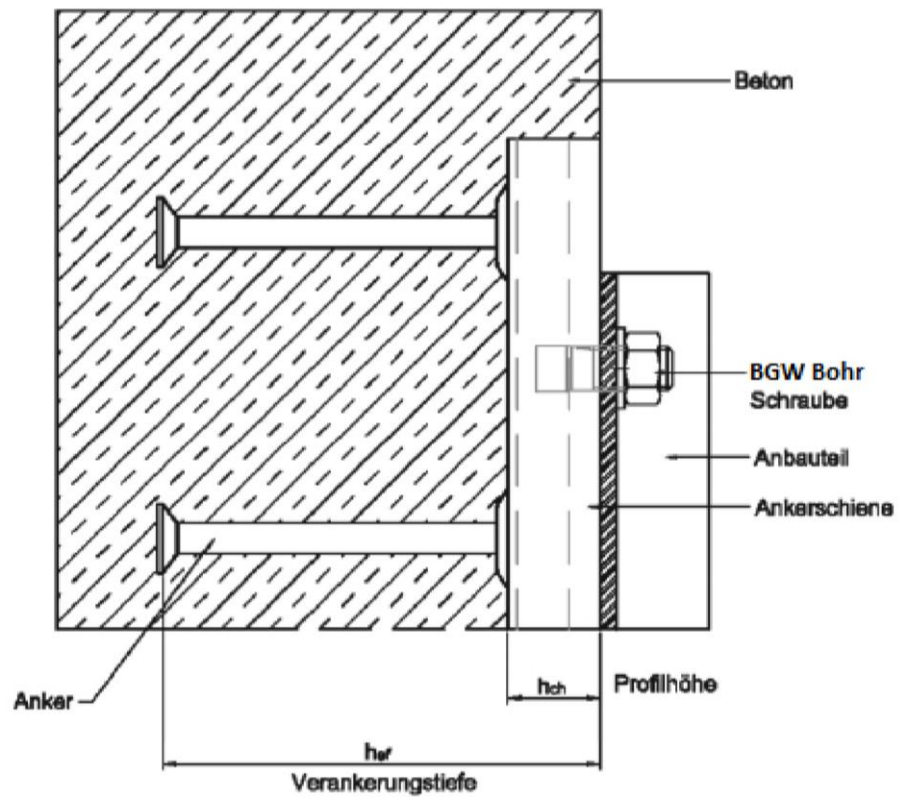
5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 7. August 2017 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt

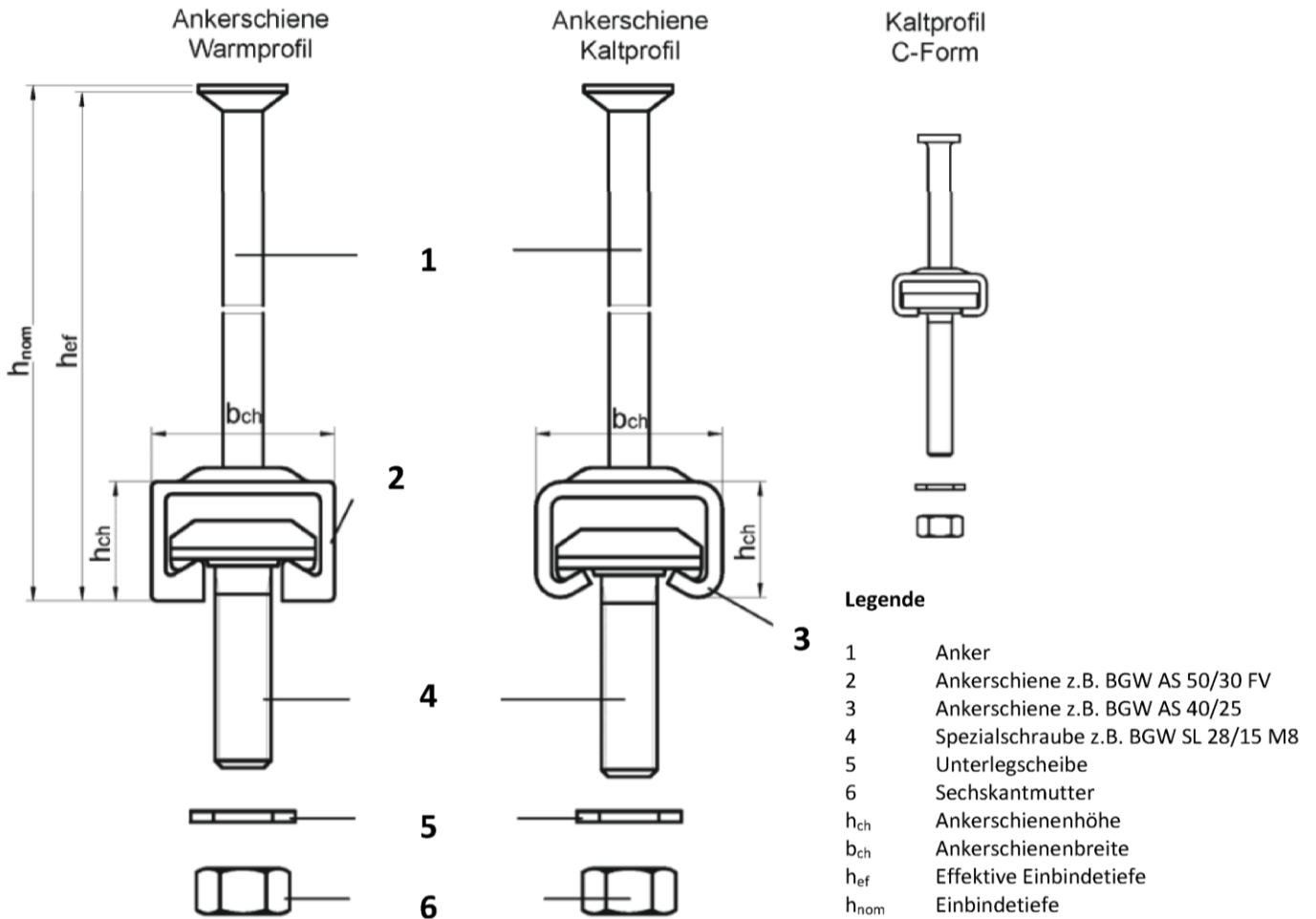


BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben

Produktbeschreibung
Eingebauter Zustand

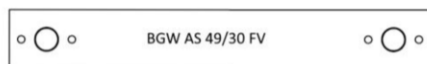
Anhang A1

Ankerschienentypen

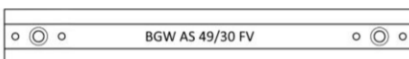


Markierung der BGW Bohr – Ankerschiene: z.B. BGW AS 49/30 FV

BGW = Kennzeichnung des Herstellers
AS 49/30 = Maße der Ankerschiene
FV = Material
= 1.0037 / 1.0547



Markierung auf der Ankerschienenrückseite

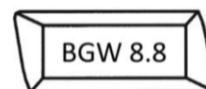


Markierung auf der Innenseite der Ankerschiene

Neben den Anker sind Nagellöcher positioniert

Markierung der BGW Bohr – Spezialschraube: z.B. BGW 8.8

BGW = Kennzeichnung des Herstellers
8.8 = Material / -festigkeit



BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben

Produktbeschreibung
Markierung

Anhang A2

Ankerschienen

Warmprofile

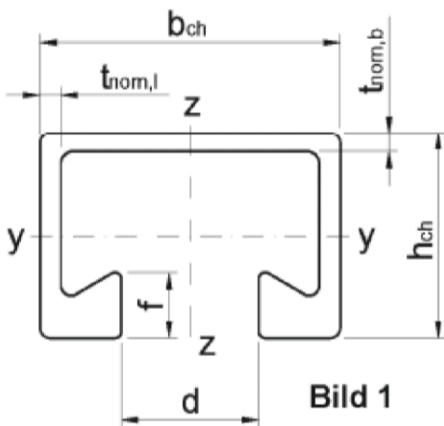


Bild 1

Kaltprofile

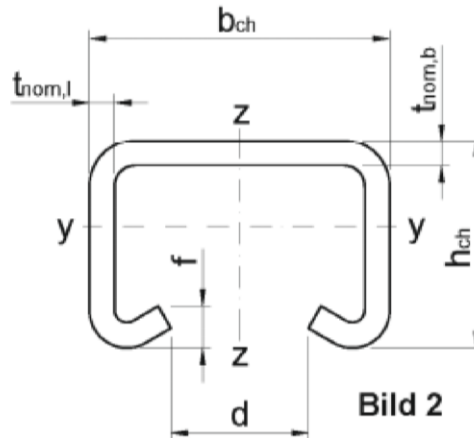


Bild 2

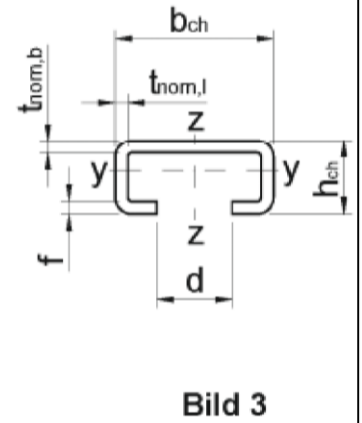


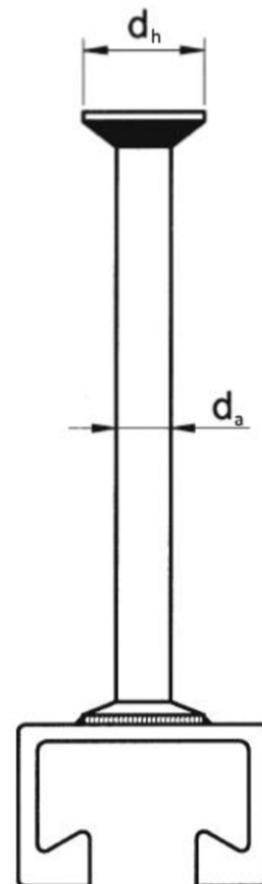
Bild 3

Tabelle 1: Abmessungen der Ankerschienen

Anker- schiene	b _{ch}	h _{ch}	t _{nom}	d	f	l _y
	[mm]					[mm ⁴]
28/15	28	15	2,30	12	-	3438
38/17	38	17	3,00	18	-	7181
40/22	40	22	2,50	18	5,9	16404
40/25	40	25	2,75	18	5,0	22887
49/30	49	30	3,25	22	6,3	47859
50/30	50	30	2,75	22	8,1	41807
52/34	52	34	4,00	22	11,5	83109

Tabelle 2: Abmessungen der Anker
(geschweißt oder auf der Ankerschiene verbolzt)

Anker- schiene	d _a	d _h	t _h	min l _a
	[mm]			
28/15	6	12	2,50	150
38/17	8	16	3,00	150
40/22	8	16	3,00	150
40/25	8	16	3,00	150
49/30	10	20	4,00	150
50/30	10	20	4,00	150
52/34	11	25	5,00	150



BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben

Produktbeschreibung
Profil- und Ankerabmessungen

Anhang A3

Spezialschrauben

Tabelle 3: Abmessungen der Spezialschrauben

Ankerschiene	Spezialschraube	Bild	Abmessungen			
			b ₁	b ₂	k	d
			[mm]			
28/15	28/15	1	10,10	22,70	6,00	8
						10
38/17	38/17	1	13,00	30,50	7,00	10
						12
40/22 40/25	40/25	2	14,00	33,00	11,00	10
						12
49/30 50/30	49/30	2	17,00	41,50	15,20	12
						16
52/34			21,00	41,50	15,20	20

Hammerkopfschrauben

Bild 1

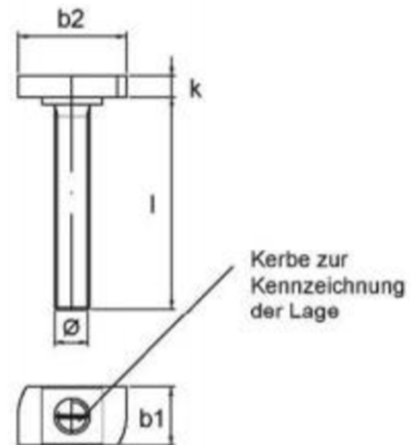


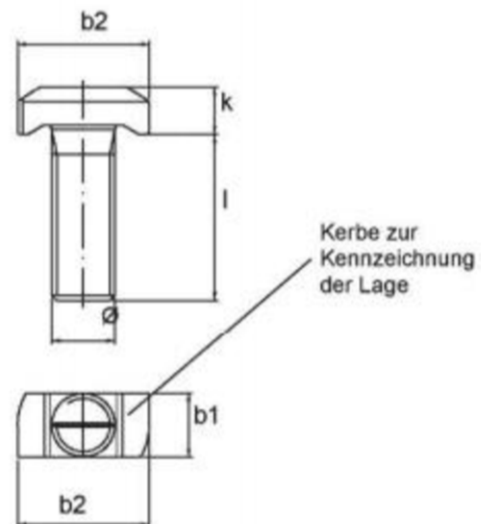
Tabelle 4: Stahlgüte und Korrosionsschutz

Spezialschraube	Stahl ¹⁾
Stahlqualität	8.8
f _{uk} [N/mm ²]	800 ²⁾
f _{uk} [N/mm ²]	640 ²⁾
Korrosionsschutz	F ³⁾

- 1) Materialeigenschaften nach Anhang A5
2) Materialeigenschaften nach EN ISO 898-1
3) Feuerverzinkt

Hakenkopfschrauben

Bild 2



Kennzeichnung der
Schrauben nach Anhang A2

BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben

Produktbeschreibung
Spezialschrauben

Anhang A4

Tabelle 5: Materialien

Komponente	Stahl	
	Materialeigenschaften	Vergütung
1	2a	2b
Ankerschienenprofil	Stahl nach EN 10025:2005	Feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}$
Anker	Stahl nach EN 10263:2001 ²⁾ Stahl nach EN 10269:2013 ²⁾	Feuerverzinkt $\geq 90 \mu\text{m}$
Spezialschraube	Stahl nach EN ISO 898-1:2013 ²⁾	Feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}$
Unterlegscheibe nach EN ISO 7089:2000 und EN ISO 7093-1:2000	Stahl nach EN 10025:2005 ²⁾	Feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}$
Sechskantmutter nach EN ISO 4032:2012 oder DIN 934:1987-10 ¹⁾	Stahl nach EN ISO 898-2:2012 ²⁾	Feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}$

¹⁾ Sechskantmutter nach DIN 934 für Spezialschrauben aus Stahl (8.8)

²⁾ Feuerverzinkt nach EN ISO 1461:2009

BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben

Produktbeschreibung
Materialien

Anhang A5

Anwendungsbedingungen

Beanspruchung der Ankerschienen und Spezialschrauben:

- Statische und quasi-statische Belastung in Zug und Querkraft senkrecht zur Schienenlängsrichtung.

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton gemäß EN 206-1:2000.
- Festigkeitsklassen C12/15 bis C90/105 gemäß EN 206-1:2000.
- Gerissener oder ungerissener Beton.

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (z.B. Wohnräume, Büroräume, Schulen, Krankenhäuser, Verkaufsstätten mit Ausnahme von Feuchträumen).
- Bauteile unter den Bedingungen von Innenräumen mit normaler Luftfeuchte (z.B. Küchen, Bäder und Waschküchen in Wohngebäuden mit Ausnahme permanenter Dampfeinwirkung und Anwendungen unter Wasser).

Bemessung:

- Ankerschienen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Ankerschienen und Spezialschrauben anzugeben (z.B. Lage der Ankerschiene zur Bewehrung oder zu den Auflagern).
- Die Bemessung von Ankerschienen unter statischer und quasi-statischer Belastung sowie Ankerschienen unter Brandbeanspruchung erfolgt gemäß EOTA TR 047 "Calculation method for the Performance of Anchor Channels" oder FprEN 1992-4:2016.
- Die charakteristischen Widerstände sind mit der minimalen wirksamen Verankerungstiefe zu berechnen.

BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben

Verwendungszweck
Spezifikation

Anhang B1

Einbau:

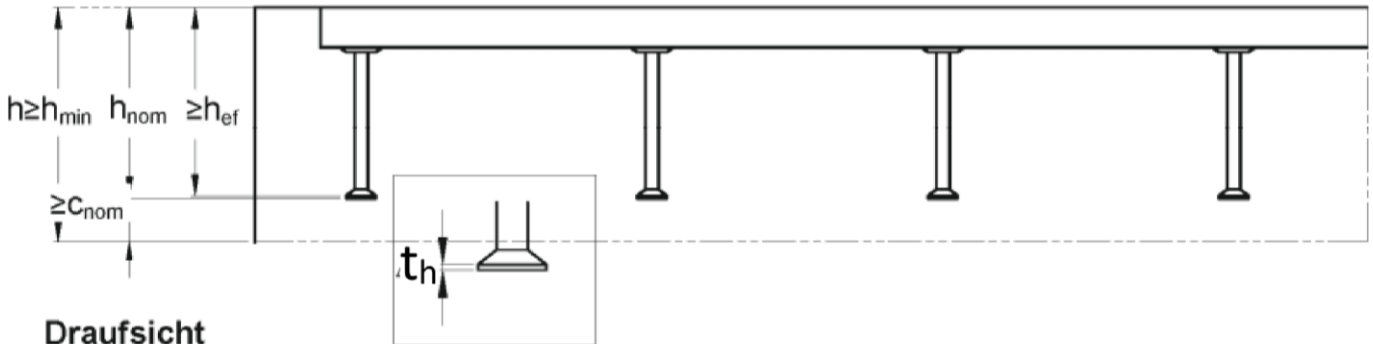
- Der Einbau der Ankerschienen erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Verwendung der Ankerschienen nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Veränderungen, Umordnung oder Austausch einzelner Teile.
- Abschneiden der Ankerschienen, nur wenn Stücke einschließlich der Schienenüberstände und minimalen Schienenlängen gemäß Anhang B3, Tabelle 6 erzeugt werden und nur zur Verwendung in trockenen Innenräumen.
- Einbau nach der Montageanleitung des Herstellers gemäß Anlagen B5, B6 und B7.
- Die Ankerschienen sind so auf der Schalung, der Bewehrung oder Hilfskonstruktion zu fixieren, dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht bewegen.
- Einwandfreie Verdichtung des Betons unter dem Kopf der Anker. Die Schienen sind gegen Eindringen von Beton in den Schieneninnenraum geschützt.
- Unterlegscheiben können gemäß Anhang A5 gewählt und separat durch den Anwender bezogen werden.
- Ausrichtung der Spezialschrauben (Markierung gemäß Anhang B6, B7) rechtwinklig zur Schienenachse.
- Die angegebenen Drehmomente gemäß Anhang B4 dürfen bei der Montage der Anbauteile nicht überschritten werden.

BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben

Verwendungszweck
Spezifikation

Anhang B2

Seitenansicht



Draufsicht

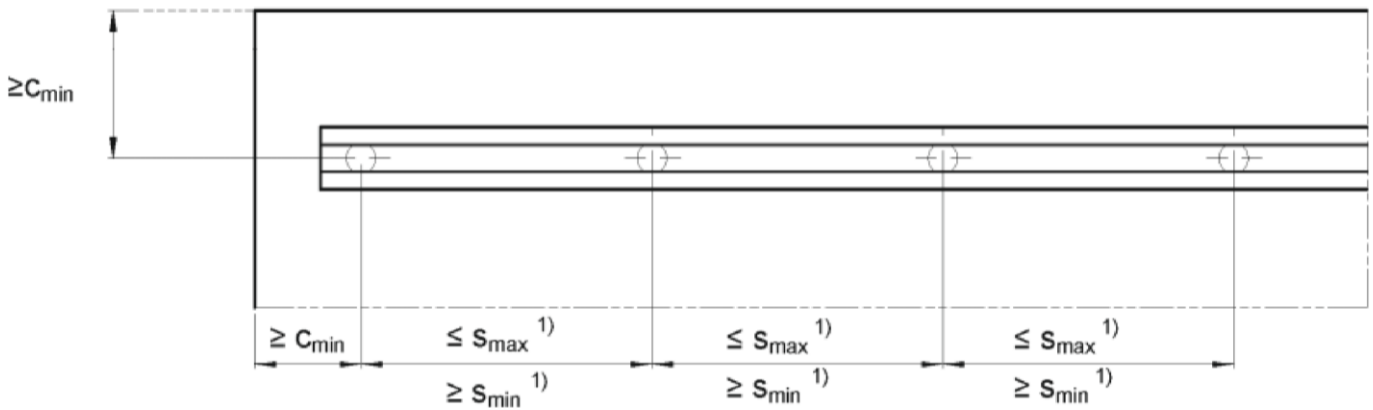


Tabelle 6: Installationsparameter der Ankerschiene

Ankerschiene		28/15	38/17	40/22	40/25	49/30	50/30	52/34
Minimale Verankerungstiefe	$h_{ef, min}$	45	65	71	73	86	86	148
Minimaler Randabstand	s_{min}	100						80
Maximaler Randabstand	s_{max}	250						230
Endabstand	x	25						35
Minimaler Ankerschienenlänge	l_{min}	150						
Minimaler Eckabstand	c_{min}	54	70	70	70	100	100	100
Minimale Dicke der Betonplatte	h_{min}	85	100	110	110	120	120	200

Tabelle 7: Minimaler Achsabstand der Spezialschrauben

			M8	M10	M12	M16	M20
Minimaler Achsabstand	$s_{cbo, min}$	[mm]	40	50	60	80	100

s_{cbo} =Schraubenmitte zu Schraubenmitte ($s_{cbo, min} = 5d$)

BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben

Verwendungszweck
Montageparameter der ANkerschiene

Anhang B3

Tabelle 8: Min. Achsabstand und Drehmoment T_{inst}

Profil	Spezialschraube		T_{inst} [Nm] ¹⁾	
			Allgemein	Stahl-Stahl Kontakt
28/15	M8	8.8	8	15
	M10	8.8	13	16
38/17	M10	8.8	15	28
	M12	8.8	20	20
	M16	8.8	40	40
40/22 40/25	M10	8.8	15	22
	M12	8.8	25	28
	M16	8.8	40	40
49/30 50/30	M12	8.8	12	12
	M16	8.8	22	22
	M20	8.8	25	25
52/34	M12	8.8	25	70
	M16	8.8	60	130
	M20	8.8	95	95

¹⁾ T_{inst} darf nicht überschritten werden

BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben

Verwendungszweck
Montageanleitung der Spezialschrauben

Anhang B4

Allgemein:

Das Anbauteil wird gegen die Ankerschiene oder den Beton bzw. gegen Ankerschiene und Beton verspannt.

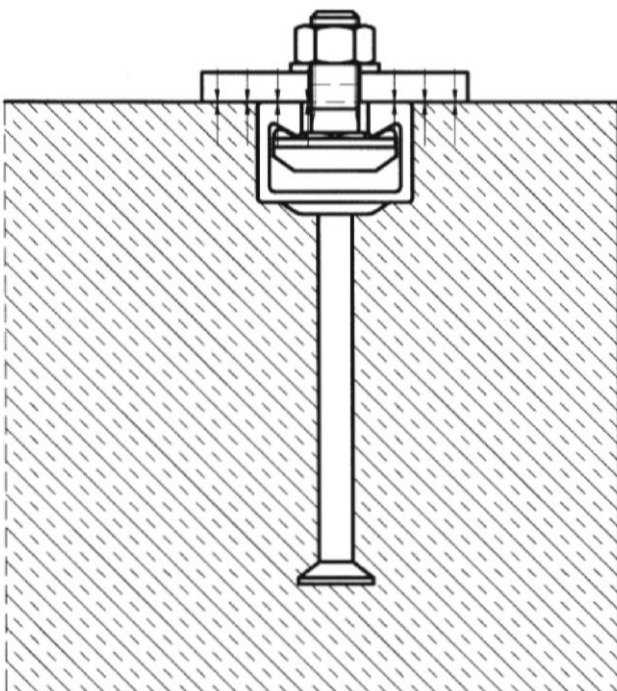


Bild 1

Stahl-Stahl-Kontakt:

Das Anbauteil wird gegen die Ankerschiene mittels geeigneter Unterlegscheibe verspannt.

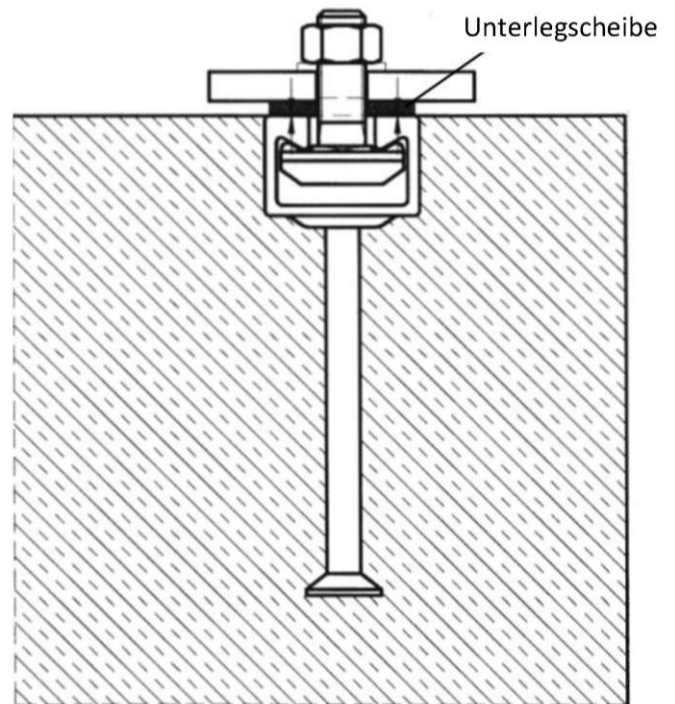


Bild 2

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-16/0387

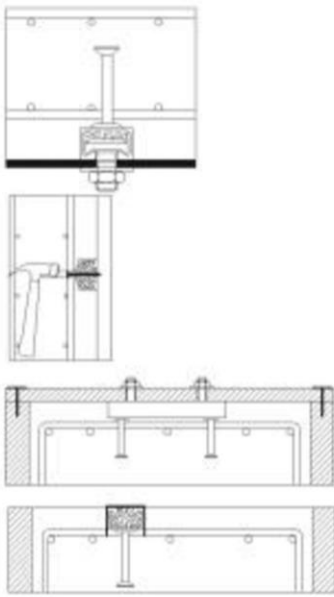
BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben

Verwendungszweck
Lage des Anbauteils

Anhang B5

1. Befestigung der Ankerschienen

Ankerschienen oberflächenbündig einbauen und unverschiebbar an der Schalung oder der Bewehrung befestigen.



b) Befestigung an Stahlschalung
Mit BGW Bohr-Spezialschrauben und Muttern, mit Nieten, mit Klammern oder mit Magnetbefestigungen.

oder

a) Befestigung an Holzschalung
Mit Nägeln durch die Nagellöcher am Profilrücken oder mit Heftkrampen.


oder

c) Befestigung von Ankerschienen an der Bauteiloberseite

- An einer Holzhilfskonstruktion an der Schalung (z.B. mit BGW Bohr-Spezialschrauben).
- Befestigung von oben direkt an der Bewehrung oder einem Montageeisen, Ankerschiene mit Draht befestigen.

2. Einbringen des Betons und ordnungsgemäße Verdichtung

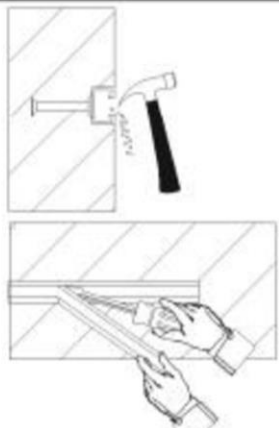
Beton einwandfrei um die Schiene und die Anker herum verdichten.



a) seitlich an der Schalung oder **b) an der Bauteilunterseite** oder **c) an der Bauteiloberseite**

3. Entfernen der Füllung

Nach Entfernen der Schalung Ankerschiene äußerlich von Betonrückständen reinigen.



a) Schaumfüllung
Mit einem Hammer oder einem Haken.

oder

b) PE-Schaumfüllung
Mit der Hand oder mit Hilfe eines Schraubendrehers in einem Stück.

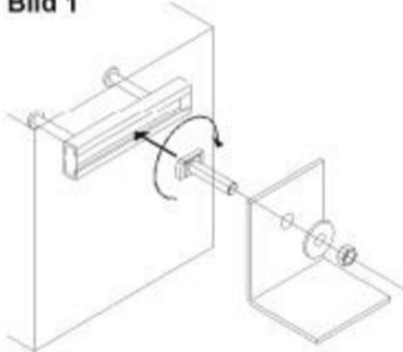
BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben

Verwendungszweck
Montageanleitung der Ankerschienen

Anhang B6

4. Montage der BGW Bohr-Spezialschrauben an der Ankerschiene

Bild 1



a) Drehmoment (Allgemein)

1. Einsetzen der BGW Bohr-Spezialschrauben an jeder beliebigen Stelle waagrecht in den Schienenschlitz (Bild 1).
2. Im Uhrzeigersinn um 90° drehen und der Schraubenkopf dreht sich in die richtige Position (Bild 1).
3. An den Schienenenden darf im Schienenüberstand x gem. Anhang 6 keine Schraube installiert werden.
4. Unter der Mutter Unterlegscheibe verwenden (Bild 1).
5. Richtigen Sitz der Schraube in der Ankerschiene kontrollieren! Der Markierungsschlitz des Schraubenschaftes muss quer zur Schienenlängsrichtung stehen.
6. Mutter mit Drehmoment gem. Tabelle 9 anziehen (Bild 2). Das Drehmoment darf nicht überschritten werden.

Bild 2

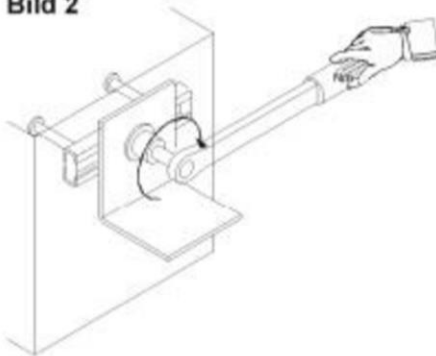
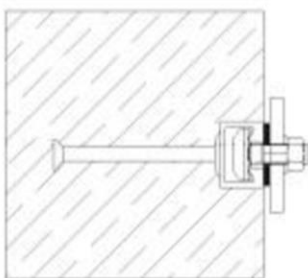


Tabelle 9: Installation – Allgemein

Ankerschiene	Spezialschraube	Drehmoment (Allgemein)
28/15	28/15	8
		13
		15
38/17	38/17	20
		40
		15
40/22 40/25	40/22	25
		40
		12
49/30 50/30	50/30	22
		25
		25
52/34	50/30	60
		95

oder

Bild 3



b) Drehmoment (Stahl-Stahl Kontakt)

1. Zwischen Schiene und Anbauteil Unterlegscheiben anordnen, um einen definierten Kontakt herzustellen.
2. Mutter mit Drehmoment gem. Tabelle 27 anziehen. Das Drehmoment darf nicht überschritten werden.

Tabelle 10: Installation - Stahl-Stahl Kontakt

Ankerschiene	Spezialschraube	Drehmoment (Allgemein)
28/15	28/15	15
		16
		28
38/17	38/17	20
		40
		22
40/22 40/25	40/22	28
		40
		12
49/30 50/30	50/30	22
		25
		70
52/34	50/30	130
		95

BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben

Verwendungszweck
Montageanleitung der Ankerschienen

Anhang B7

Tabelle 11: Charakteristische Widerstände bei Zugbeanspruchung – Stahlversagen der Spezialschraube

Ankerschiene			28/15	38/17	40/22	40/25	49/30	50/30	52/34
Stahlversagen: Versagen des Ankers									
Charakt. Widerstand	$N_{Rk,s,a}$	[kN]	10,2	17,1	25,6	18,1	26,7	40,1	46,6
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ¹⁾		1,8						
Stahlversagen: Verbindung Schiene/Anker									
Charakt. Widerstand	$N_{Rk,s,c}$	[kN]	7,5	10,8	13,9	11,4	7,0	13,7	26,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms, ca}$ ¹⁾		1,8						
Stahlversagen: Aufbiegen der Schienenlippen									
Charakt. Achsabstand der Spezialschrauben	$s_{i,N}$	[mm]	56	76	80	80	98	100	104
$V_{Rk,s,l}$									
Charakt. Widerstand	$N^0_{Rk,s,l}$	[kN]	7,5	10,8	13,9	11,4	7,0	13,7	26,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms, l}$ ¹⁾		1,8						

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

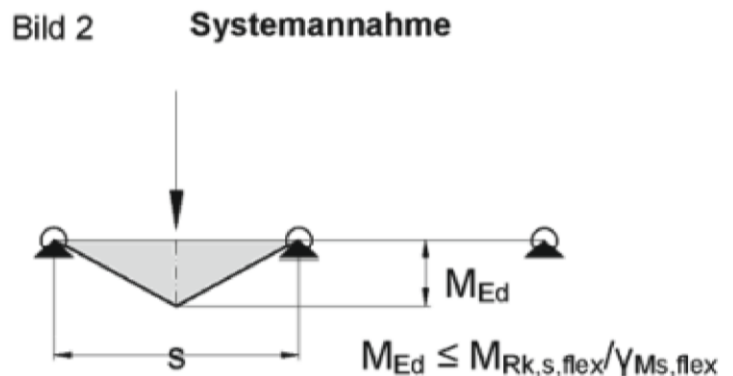
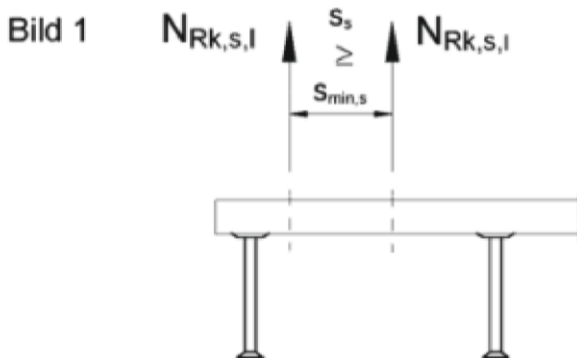


Tabelle 12: Biegeverhalten der Schiene

Ankerschiene			28/15	38/17	40/22	40/25	49/30	50/30	52/34
Stahlversagen: Biegeverhalten überschritten									
Charakt. Biegeverhalten der Schiene	$M_{Rk,s,flex}$	[Nm]	259	491	924	800	1302	1928	2928
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms, flex}$ ¹⁾		1,15						

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Zuglast

Anhang C1

Tabelle 13: Charakteristische Widerstände bei Zugbeanspruchung - Betonversagen

Ankerschiene			28/15	38/17	40/22	40/25	49/30	50/30	52/34
Herausziehen									
Charakt. Widerstand in gerissenem Beton C12/15		$N_{Rk,p}$ [kN]	7,6	12,4	12,4	12,4	19,4	19,4	32,7
Charakt. Widerstand in umgerissenem Beton C12/15		$N_{Rk,p}$ [kN]	10,6	17,4	17,4	17,4	27,2	27,2	45,7
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$	C16/20	ψ_c	1,33						
	C20/25		1,67						
	C25/30		2,08						
	C30/37		2,50						
	C35/45		2,92						
	C40/50		3,33						
	C45/55		3,75						
	C50/60		4,17						
	C55/67		4,58						
	\geq C60/75		5,00						
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	1,5						
Betonausbruch									
Produktfaktor k_1	Gerissener Beton	$k_{cr,N}$	7,2	7,7	7,7	7,7	8,0	8,0	8,6
	Ungerissener Beton	$k_{ucr,N}$	10,3	10,9	11,1	11,1	11,4	11,4	12,3
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mc}^{1)}$	1,5						
Spalten									
Charakt. Randabstand		$c_{cr,sp}$ [mm]	135	195	213	219	258	258	444
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	1,5						

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Tabelle 14: Verschiebung unter Zuglast

Ankerschiene			28/15	38/17	40/22	40/25	49/30	50/30	52/34
Zuglast	N	[kN]	5,4	7,7	9,9	8,1	5,0	9,8	18,8
Kurzzeitverschiebung ¹⁾	δ_{N0}	[mm]	1,6	1,2	0,9	1,2	0,3	0,6	0,7
Langzeitverschiebung ¹⁾	$\delta_{N\infty}$	[mm]	3,2	2,4	1,8	2,4	0,6	1,2	1,4

¹⁾ Verschiebung der Mitte der Ankerschiene, inklusive Schlupf der Spezialschraube, Deformation der Ankerschienenlippe, Biegung der Schiene and Schlupf der Ankerschiene im Beton.

BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben

Leistung

Charakt. Widerstände unter Querlast - Stahlversagen der Ankerschiene, Betonversagen, Verschiebungen

Anhang C2

Tabelle 15: Charakteristische Widerstände unter Querlast - Stahlversagen

Anchor channel			28/15	38/17	40/22	40/25	49/30	50/30	52/34
Stahlversagen: Versagen der Anker									
Charakt. Widerstand	$V_{RK,s,a}$	[kN]	7,5	10,8	13,9	11,4	7,0	13,7	26,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,5						
Stahlversagen: Verbindung Schiene/Anker									
Charakt. Widerstand	$V_{RK,s,c}$	[kN]	7,5	10,8	13,9	11,4	7,0	13,7	26,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,ca}^{1)}$		1,8						
Stahlversagen: Aufbiegen der Schienenlippen									
Achsabstand der Spezialschr. für $V_{RK,s,l}$	$s_{l,v}$	[mm]	56	76	80	80	98	100	104
Charakt. Widerstand	$V_{RK,s,l}^0$	[kN]	7,5	10,8	13,9	11,4	7,0	13,7	26,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,R}^{1)}$		1,8						

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Tabelle 16: Charakteristische Widerstände unter Querlast - Betonversagen

Anchor channel			28/15	38/17	40/22	40/25	49/30	50/30	52/34
Herausziehen									
Produktfaktor	K_8		1,0	2,0					
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5						
Betonkantenausbruch									
Produktfaktor k_{12}	Gerisse- ner Beton	$k_{cr,v}$	4,4	5,8	5,5	5,3	7,2	3,3	7,5
	Ungeris. Beton	$k_{ucr,v}$	6,2	8,1	7,7	7,4	10,1	4,6	10,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5						

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Querlast

Anhang C3

Tabelle 17: Verschiebungen unter Zuglast

Ankerschiene			28/15	38/17	40/22	40/25	49/30	50/30	52/34
Zuglast	V	[kN]	5,4	7,7	9,9	8,1	5,0	9,8	18,8
Kurzzeitverschiebung ¹⁾	δ_{v0}	[mm]	1,6	1,2	0,9	1,2	0,3	0,6	0,7
Langzeitverschiebung ¹⁾	$\delta_{v\infty}$	[mm]	2,4	1,8	1,4	1,8	0,5	0,9	1,1

¹⁾ Verschiebung der Mitte der Ankerschiene, inklusive Schlupf der Spezialschraube, Deformation der Ankerschienenlippe, Biegung der Schiene and Schlupf der Ankerschiene im Beton.

Tabelle 18: Charakteristischer Widerstand unter kombinierter Zug- und QUerkraft

Ankerschiene		28/15	38/17	40/22	40/25	49/30	50/30	52/34
Stahlversagen: Versagen durch Biegung der Ankerschiene und der Spezialschraube								
Produktfaktor	k_{13}	1,0 ¹⁾						
Stahlversagen: Versagen des Ankers und der Verbindung zwischen Anker und Schiene								
Produktfaktor	k_{14}	1,0 ²⁾						

¹⁾ k_{13} kann mit 2,0 angenommen werden, wenn $V_{Rd,s,l}$ kleiner gleich $N_{Rd,s,l}$

²⁾ k_{14} kann mit 2,0 angenommen werden, wenn $\max(V_{Rd,s,a}; V_{Rd,s,c})$ kleiner gleich $\min(N_{Rd,s,a}; N_{Rd,s,c})$

BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben

Leistung

Verschiebung unter Querkraft

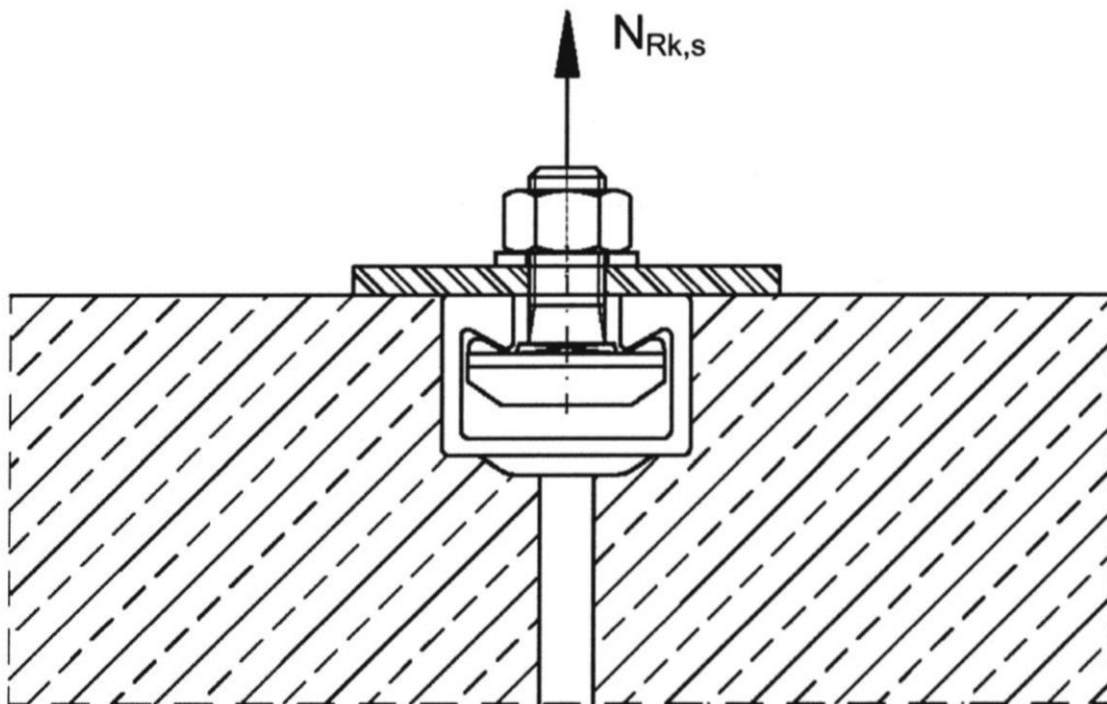
Charakteristische Widerstände unter kombinierter Zug- und Querkraft

Anhang C4

Tabelle 19: Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querkraft – Versagen der BGW Bohr-Spezialschraube

				Spezial- schraube	28/15	38/17	40/25	49/30
Stahlversagen								
Charakteris- tischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	8.8	M8	25,0	-	-	-
				M10	39,2	40,4	43,8	-
				M12	-	50,2	57,8	57,4
				M16	-	76,6	88,5	103,3
				M20	-	-	-	144,6
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}^{1)}$	8.8	1,5				
Charakteris- tischer Widerstand	$V_{Rk,s}$	[kN]	8.8	M8	14,6	-	-	-
				M10	23,2	23,2	23,2	-
				M12	-	33,7	33,7	33,7
				M16	-	62,8	62,8	62,8
				M20	-	-	-	98,0
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}^{1)}$	8.8	1,25				

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.



BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben

Leistung

Charakt. Widerstände der Spezialschraube unter Zug- und Querkraft

Anhang C5

Tabelle 20: Charakteristische Widerstände unter Querkraft mit Hebelarm – Versagen der BGW Bohr-Spezialschraube

				Spezialschraube	28/15	38/17	40/22	40/25
Stahlversagen								
Charakteristischer Biege­wider­stand	$M^{0}_{RK,s}{}^{2)}$	[Nm]	8.8	M8	30,0	-	-	-
				M10	59,8	59,8	59,8	59,8
				M12	-	104,6	104,6	104,6
				M16	-	141,3	187,6	156,6
				M20	-	-	-	-
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}{}^{1)}$	8.8	1,25				
Hebelarm	a	[mm]	8.8	M8	17	-	-	-
				M10	18	23	24	24
				M12	-	24	25	25
				M16	-	26	27	27
				M20	-	-	-	-

Tabelle 21: Charakteristische Widerstände unter Querkraft mit Hebelarm – Versagen der BGW Bohr-Spezialschraube

				Spezialschraube	49/30	50/30	52/34
Stahlversagen							
Charakteristischer Biege­wider­stand	$M^{0}_{RK,s}{}^{2)}$	[Nm]	8.8	M08	-	-	-
				M10	-	-	-
				M12	102,1	104,6	104,6
				M16	109,1	214,6	265,9
				M20	117,2	230,6	440,5
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}{}^{1)}$	8.8	1,25			
Hebelarm	a	[mm]	8.8	M08	-	-	-
				M10	-	-	-
				M12	29	29	29
				M16	31	31	31
				M20	34	34	34

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

2) Der charakteristische Biege­wider­stand ist nach Tabelle 20 begrenzt:

$$M^{0}_{RK,s} \leq 0,5 \cdot N_{RK,s,l} \cdot a \quad (N_{RK,s,l} \text{ nach TR047 bzw. FprEN 1992-4:2016 mit } N^{0}_{RK,s,l} \text{ nach Tab. 11, Anhang C1})$$

$$M^{0}_{RK,s} \leq 0,5 \cdot N_{RK,s} \cdot a \quad (N_{RK,s} \text{ nach Tabelle 19})$$

a = Hebelarm nach Tabelle 20 und 21

BGW Bohr Ankerschienen mit Spezialschrauben

Leistung

Charakteristische Biege­wider­stände der Spezialschrauben unter Querkraft

Anhang C6