

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**

**Bautechnisches Prüfamt**

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



**Europäische  
Technische Bewertung**

**ETA-11/0006  
vom 27. September 2019**

**Allgemeiner Teil**

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Ankerschienen

Hersteller

Hilti AG  
Feldkircherstraße 100  
9494 Schaan  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Werke

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

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

EAD 330008-03-0601

Diese Fassung ersetzt

ETA-11/0006 vom 18. Juli 2018

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 Hilti Ankerschiene (HAC) mit Spezialschrauben (HBC) ist ein System bestehend aus einer V-förmigen Schiene aus Stahl mit mindestens zwei auf dem Profilrücken unlösbar befestigten Anker und Spezialschrauben.

Die Ankerschiene wird oberflächenbündig einbetoniert. In den Schienen werden Hilti 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
Charakteristischer Widerstand unter Zuglast (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C1 bis C2 und C6
Charakteristischer Widerstand unter Querlast (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C3 bis C4 und C6 bis C7
Charakteristischer Widerstand unter kombinierter Zug- und Querlast (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C5
Charakteristische Widerstände für zyklische Ermüdungsbeanspruchung unter Zuglast	Siehe Anhang C10 bis C11
Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C3 bis C5
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	siehe Anhang C8 bis C9

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330008-03-0601 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**

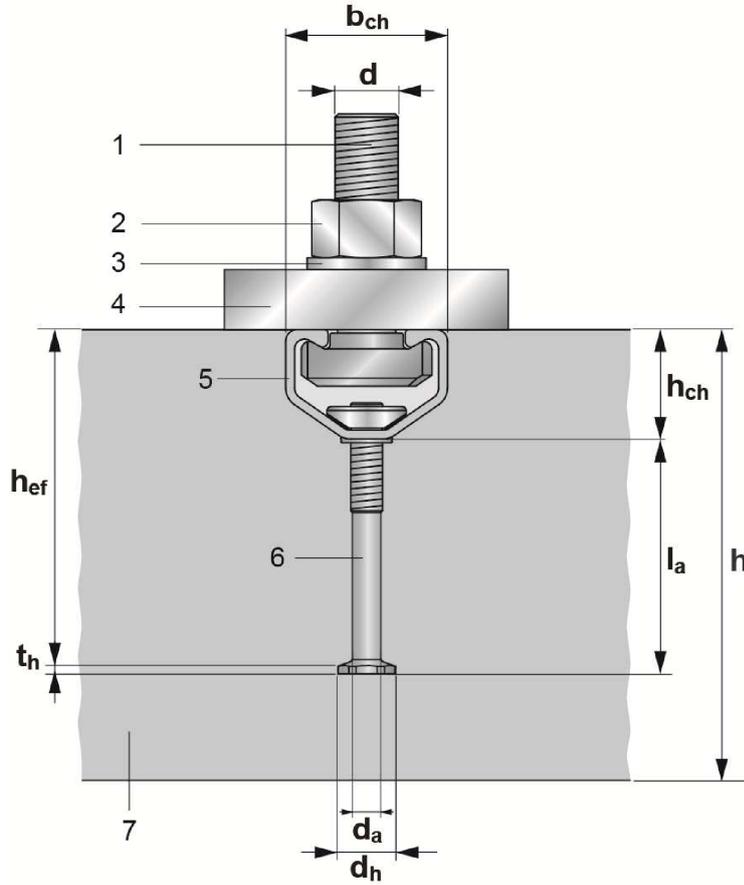
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 27. September 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

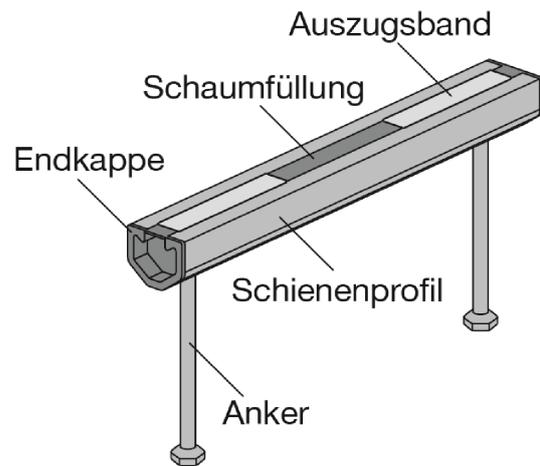
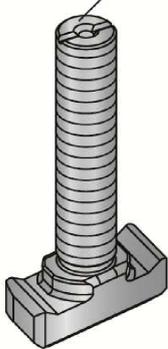
Produkt und Einbauzustand



Legende

- 1 Spezialschraube
- 2 Sechskantschraube
- 3 Unterlegscheibe
- 4 Anbauteil
- 5 Schienenprofil
- 6 Anker
- 7 Betonbauteil

Spezialschraube

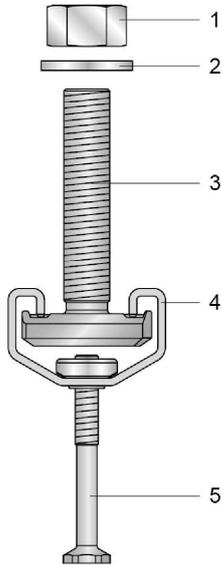


Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)

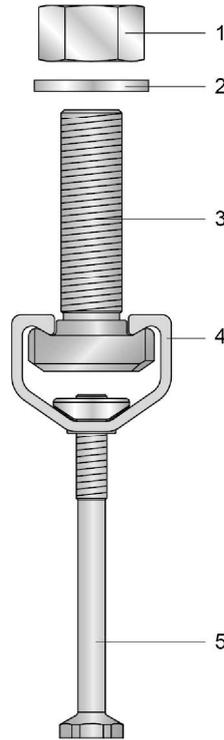
Produktbeschreibung  
Einbauzustand

Anhang A1

### Ankerschienentypen



HAC-30F  
mit HBC-B



HAC-40F, HAC-(T)50F, HAC-60F, HAC-(T)70F  
mit HBC-C, HBC-C-E, HBC-C-N und HBC-T

### Legende

- 1 Sechskantschraube
- 2 Unterlegscheibe
- 3 Spezialschraube
- 4 Schienenprofil
- 5 Anker

### Kennzeichnung der Hilti Ankerschiene: HAC-(T)XZ

- HAC = Herstellerkennzeichen  
(Hilti **A**nchor **C**hannel)
- T = Zusätzliche Kennzeichnung für gezahnte Schienen
- X = Größe der Schiene
- Z = Korrosionsschutz

### Kennzeichnung der Hilti Spezialschrauben: HBC-X-(N) YZ

- HBC = Herstellerkennzeichen  
(Hilti **B**olt **C**hannel)
- X = Schraubentyp
- N = Zusätzliche Kennzeichnung für  
Kerzschrauben
- Y = Festigkeitsklasse
- Z = Korrosionsschutz



(z.B. HAC-40F)

- 40 = Ankerschienengröße 40
- F = Feuerverzinkt



(z.B. HBC-C 8.8F)

- C = Spezialschraubentyp in Kombination mit  
HAC-40 bis HAC-70
- 8.8 = Festigkeitsklasse
- F = Feuerverzinkt

### Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)

**Produktbeschreibung**  
Ankerschienentypen und Kennzeichnung

Anhang A2

## Ankerschienen

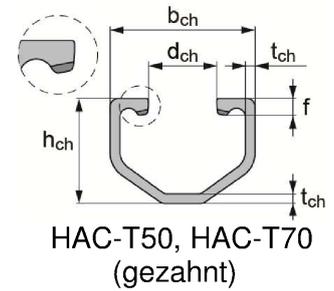
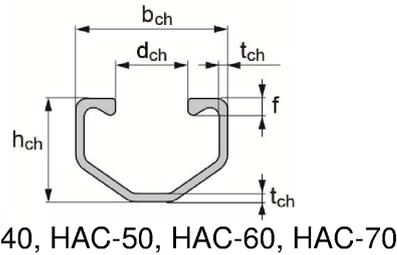
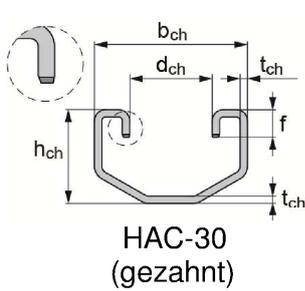


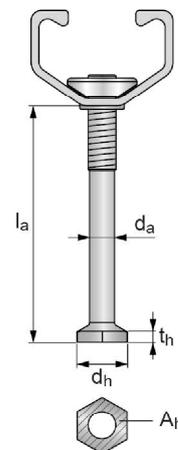
Tabelle 1: Profilabmessungen

Anker- schiene	$b_{ch}$	$h_{ch}$	$t_{ch}$	$d_{ch}$	$f$	$I_y$
	[mm]					[mm <sup>4</sup> ]
HAC-30	41,3	25,6	2,00	22,3	7,5	15349
HAC-40	40,9	28,0	2,25	19,5	4,5	21463
HAC-50	41,9	31,0	2,75	19,5	5,3	33125
HAC-T50	41,9	31,0	2,75	19,5	5,2	32049
HAC-60	43,4	35,5	3,50	19,5	6,3	57930
HAC-70	45,4	40,0	4,50	19,5	7,4	95457
HAC-T70	45,4	40,0	4,50	19,5	7,1	92192

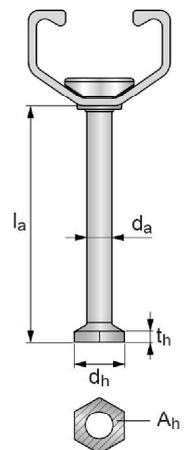
Tabelle 2: Ankerabmessungen  
(angeschweißte oder geschraubte Verbindung)

Anker- schiene	$d_a$	$d_h$	$t_h$	$\min l_a$	Kopffläche $A_h$
	[mm]				[mm <sup>2</sup> ]
HAC-30	5,4	11,5	2,0	44,4	89
HAC-40	7,2	17,5	3,0	66,0	209
HAC-50	9,0	19,5	3,5	78,5	258
HAC-T50	9,0	19,5	3,5	78,5	258
HAC-60	9,0	19,5	4,5	117,0	258
HAC-70	10,9	23,0	5,0	140,0	356
HAC-T70	10,9	23,0	5,0	140,0	356

Geschraubter  
Anker



Geschweißter  
Anker



Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)

Produktbeschreibung  
Ankerschienen (HAC)

Anhang A3

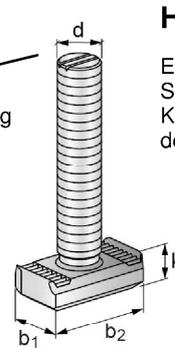
**Spezialschrauben:**

**Tabelle 3: Abmessungen der Spezialschrauben**

Ankerschiene	Spezialschraubentyp	Abmessungen			
		b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	k	d
[mm]					
HAC-30	HBC-B	19,0	34,0	9,2	10
					12
HAC-40	HBC-C-E	14,0	33,0	10,4	12
HAC-50		17,0		13,4	16
HAC-40 HAC-50 HAC-60 HAC-70	HBC-C	14,0	33,0	10,4	10
				11,4	16
	HBC-C-N	18,5	33,0	13,9	20
				11,4	12
HAC-T50 HAC-T70	HBC-T	18,5	35,4	12,0	12
					16
					20

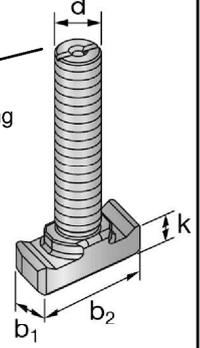
**HBC-B**

Einfacher Schlitz zur Kennzeichnung der Position



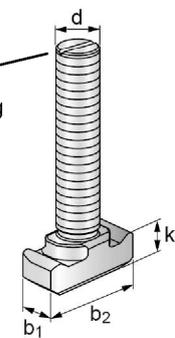
**HBC-C-E**

Einfacher Schlitz zur Kennzeichnung der Position



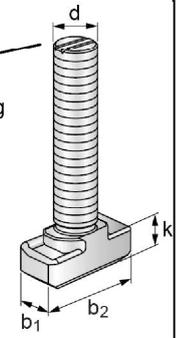
**HBC-C**

Einfacher Schlitz zur Kennzeichnung der Position



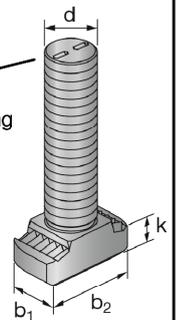
**HBC-C-N**

Zweifacher Schlitz zur Kennzeichnung der Position



**HBC-T**

Einfacher Schlitz zur Kennzeichnung der Position



**Tabelle 4: Festigkeitsklasse und Korrosionsschutz**

Spezialschraube	Stahl <sup>1)</sup>		Nicht-rostender Stahl <sup>1)</sup>
	4.6	8.8	
Festigkeitsklasse	4.6	8.8	A4-50
f <sub>uk</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	400	800 / 830 <sup>2)</sup>	500
f <sub>yk</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	240	640 / 660 <sup>2)</sup>	210
Korrosionsschutz	G <sup>3)</sup> F <sup>4)</sup>		R

- <sup>1)</sup> Werkstoffeigenschaften gemäß Anhang A5
- <sup>2)</sup> Werkstoffeigenschaften gemäß EN ISO 898-1
- <sup>3)</sup> Galvanisch verzinkt
- <sup>4)</sup> Feuerverzinkt

**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

**Produktbeschreibung**  
Spezialschrauben (HBC)

Anhang A4

**Tabelle 5: Werkstoffe**

Komponente	Stahl			Nichtrostender Stahl
	Werkstoff- eigenschaften	Beschichtung		Werkstoffeigenschaften
1	2a	2b	2c	3
Schienenprofil	Stahl gemäß EN 10025: 2004	Feuerverzinkt $\geq 55 \mu\text{m}$ <sup>1)</sup> Feuerverzinkt $\geq 70 \mu\text{m}$ <sup>2)</sup> gemäß EN ISO 1461: 2009		-
Niet	Stahl	Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ <sup>5)</sup> gemäß EN ISO 1461: 2009		-
Anker	Stahl	Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ <sup>5)</sup> gemäß EN ISO 1461: 2009		-
Spezialschraube	Fkl. 4.6 und 8.8 gemäß EN ISO 898- 1: 2013	Galvanisch verzinkt $\geq 8 \mu\text{m}$ gemäß DIN EN ISO 4042: 1999	Feuer- verzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ <sup>5)</sup> gemäß EN ISO 1461: 1999	Fkl. 50 gemäß EN ISO 3506-1: 2009 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 1.4362 / 1.4578 / 1.4439
Unterlegscheibe <sup>3)</sup> gemäß EN ISO 7089: 2000 und EN ISO 7093-1: 2000	Härteklasse A $\geq$ 200 HV	Galvanisch verzinkt $\geq 8 \mu\text{m}$	Feuer- verzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ <sup>5)</sup>	Härteklasse A $\geq$ 200 HV 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 1.4362 / 1.4578 / 1.4439
Sechskantmutter gemäß EN ISO 4032: 2012 oder DIN 934: 1987-10 <sup>4)</sup>	Klasse 8 gemäß EN ISO 898-2: 2012	Galvanisch verzinkt $\geq 8 \mu\text{m}$	Feuer- verzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ <sup>5)</sup>	Klasse 70 gemäß EN ISO 3506-2: 2009 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 1.4362 / 1.4578 / 1.4439

<sup>1)</sup> Für HAC-30F, HAC-40F und HAC-(T)50F

<sup>2)</sup> Für HAC-60F und HAC-(T)70F

<sup>3)</sup> Nicht im Lieferumfang enthalten

<sup>4)</sup> Sechskantmutter nach DIN 934: 1987-10 für Spezialschrauben aus Stahl (Fkl. 4.6) und nichtrostendem Stahl

<sup>5)</sup> Feuerverzinkt nach EN ISO 1461: 2009

**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

**Produktbeschreibung**  
Werkstoffe

Anhang A5

## Anwendungsbedingungen

### Beanspruchung der Ankerschienen und Spezialschrauben:

- Statische und quasi-statische Belastung in Zug und Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung für HAC in Kombination mit HBC-C und HBC-C-E und statische und quasi-statische Belastung in Zug und Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung und Querlast in Schienenlängsrichtung für HAC in Kombination mit HBC-B, HBC-C-N und HAC-T in Kombination mit HBC-T.
- Zyklische Ermüdungsbeanspruchung unter Zuglast.
- Brandbeanspruchung: nur für Betonfestigkeitsklassen C20/25 bis C50/60.

### 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)  
(Ankerschienen und Spezialschrauben gemäß Anhang A5, Tabelle 5, Spalten 2 und 3).
- 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)  
(Ankerschienen und Spezialschrauben gemäß Anhang A5, Tabelle 5, Spalten 2c und 3).
- Die Hilti Spezialschrauben aus nicht rostendem Stahl (HBC), Unterlegscheiben und Sechskantmuttern dürfen auch im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen (z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder im Bereich der Spritzzone von Seewasser, chloridhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung z.B. bei Rauchgasentschwefelungsanlagen oder Staßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden) vorliegen.  
(Spezialschrauben gemäß Anhang A5, Tabelle 5, Spalte 3).

### 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 quasistatischer Belastung sowie Ankerschienen unter Brandbeanspruchung erfolgt gemäß EOTA TR 047 "Design of Anchor Channels", März 2018 oder EN 1992-4: 2018.
- Die Bemessung von Ankerschienen unter Ermüdungsbeanspruchung erfolgt gemäß EOTA TR 050 "Calculation Method for the Performance of Anchor Channels under Fatigue Loading", November 2015.
- Die charakteristischen Widerstände sind mit der minimalen wirksamen Verankerungstiefe berechnet.

## Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)

Verwendungszweck  
Spezifikation

Anhang B1

**Einbau:**

- Der Einbau der Ankerschienen erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Verwendung der Ankerschiene nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Veränderungen, Umordnung oder Austausch einzelner Teile.
- Abschneiden der Ankerschienen, nur wenn Stücke einschließlich der Endabstände und minimalen Schienenlängen gemäß Anhang B3, Tabelle 6 erzeugt werden (einschließlich Endabstand und minimaler Schienenlänge) und nur zur Verwendung in trockenen Innenräumen.
- Einbau nach der Montageanleitung des Herstellers gemäß Anlagen B5, B6, B7, B8 und B9.
- 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 (Schlitz gemäß Anhang B6, B7, B8 und B9) rechtwinklig zur Schienenachse.
- Die angegebenen Montagedrehmomente gemäß Anhang B3 und B4 dürfen nicht überschritten werden.

**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

**Verwendungszweck**  
Spezifikation

Anhang B2

Tabelle 6: Montagekennwerte der Ankerschiene

Ankerschiene		HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-T50	HAC-60	HAC-70	HAC-T70	
Minimale wirksame Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	68	91	106	106	148	175	175	
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	50	100						
Maximaler Achsabstand	$s_{max}$	250							
Endabstand	$x$	25							
Minimale Schienenlänge	$l_{min}$	100	150						
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	50				75			
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min}$	80	105	125	125	168	196	196	
		$h_{ef} + t_h + c_{nom}^{1)}$							

<sup>1)</sup>  $c_{nom}$  gemäß EN 1992-1-1: 2004 + AC: 2010

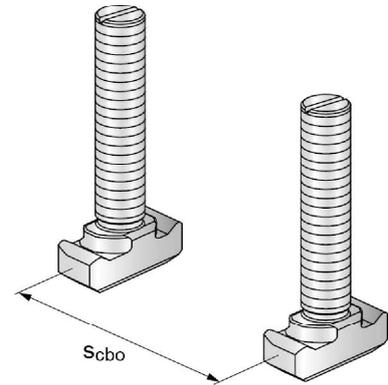
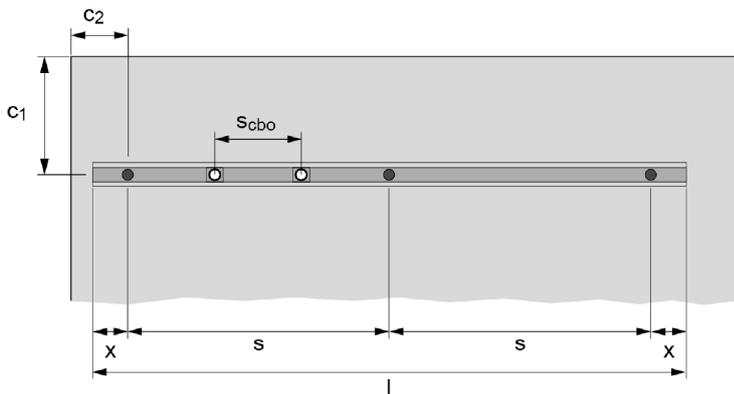


Tabelle 7: Minimaler Achsabstand der Spezialschrauben

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

$s_{cbo}$  = Achsabstand der Spezialschrauben ( $s_{cbo,min} = 5d$ )

Tabelle 8: Erforderliches Montagedrehmoment  $T_{inst}$  für HBC-B

Spezialschraube		$T_{inst}$ [Nm] <sup>1)</sup>	
		Allgemein	Stahl-Stahl Kontakt
		HAC-30	HAC-30
M10	4.6, A4-50	15	15
M12	4.6, A4-50	25	25

**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

**Verwendungszweck**  
Montageparameter der Ankerschienen (HAC) und der Spezialschrauben (HBC)

Anhang B3

Tabelle 9: Erforderliches Montagedrehmoment  $T_{inst}$  für HBC-C und HBC-C-E

Spezialschraube		$T_{inst}$ [Nm] <sup>1)</sup>							
		Allgemein				Stahl-Stahl Kontakt			
		HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70	HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70
M10	4.6, A4-50	15				15			
	8.8	15				48			
M12	4.6, A4-50	25				25			
	8.8	25				75			
M16	4.6, A4-50	60				60			
	8.8	60				185			
M20	4.6, A4-50	70	105	120		120			
	8.8	70	105	120		320			

Tabelle 10: Erforderliches Montagedrehmoment  $T_{inst}$  für HBC-C-N

Spezialschraube		$T_{inst}$ [Nm] <sup>1)</sup>							
		Allgemein				Stahl-Stahl Kontakt			
		HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70	HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70
M12	8.8	75				75			
M16	8.8	185				185			
M20	8.8	-	320			-	320		

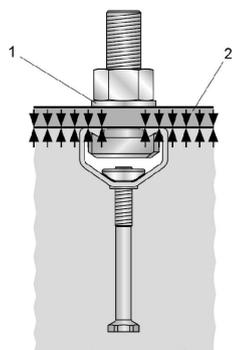
Table 11: Erforderliches Montagedrehmoment  $T_{inst}$  für HBC-T

Channel bolt		$T_{inst}$ [Nm] <sup>1)</sup>			
		Allgemein		Stahl-Stahl Kontakt	
		HAC-T50	HAC-T70	HAC-T50	HAC-T70
M12	8.8	75		75	
M16	8.8	100		185	
M20	8.8	120		320	

<sup>1)</sup>  $T_{inst}$  darf nicht überschritten werden.

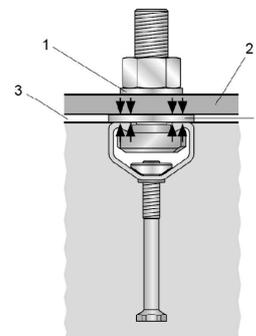
**Allgemein:** Das Anbauteil ist in Kontakt mit dem Schienenprofil und der Betonoberfläche.

**Stahl-Stahl Kontakt:** Das Anbauteil ist nicht in Kontakt mit der Betonoberfläche. Das Anbauteil ist mit der Ankerschiene durch ein geeignetes Stahlteil (z.B. Unterlegscheibe) verspannt.



**Legende**

- 1 Unterlegscheibe
- 2 Anbauteil
- 3 Abstand
- 4 geeignetes Stahlteil



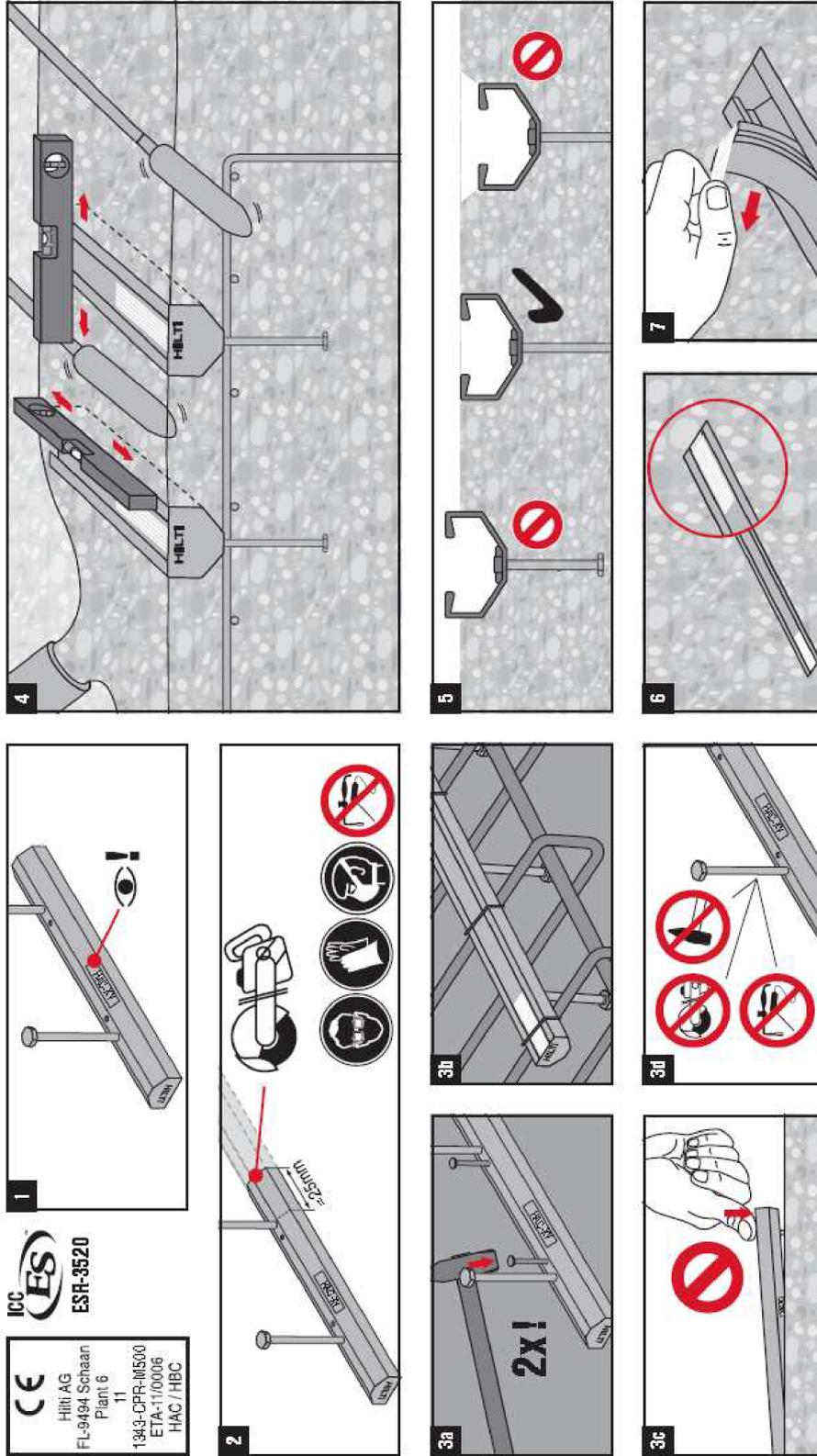
**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

**Verwendungszweck**  
Montageparameter der Spezialschrauben (HBC)

Anhang B4



HAC(-T)



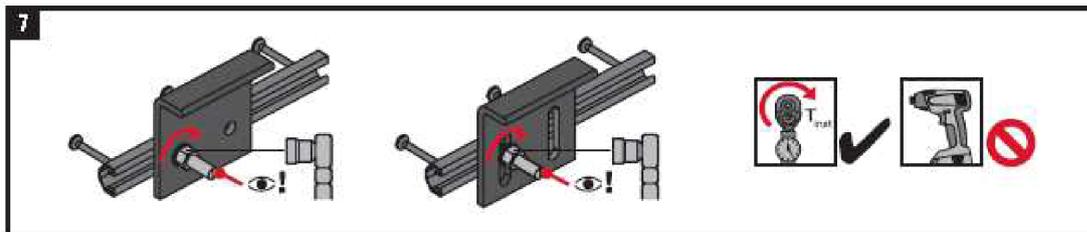
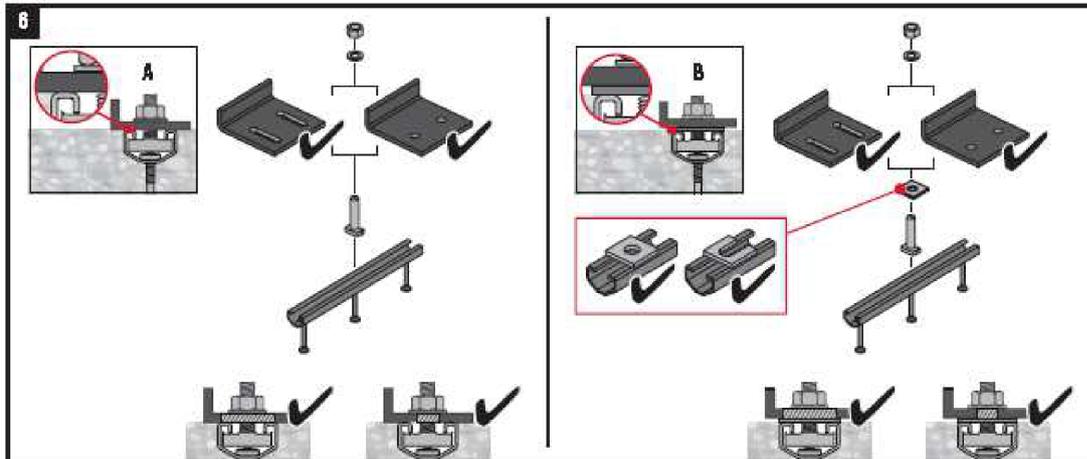
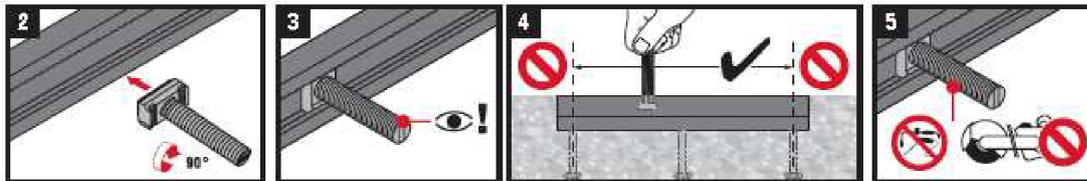
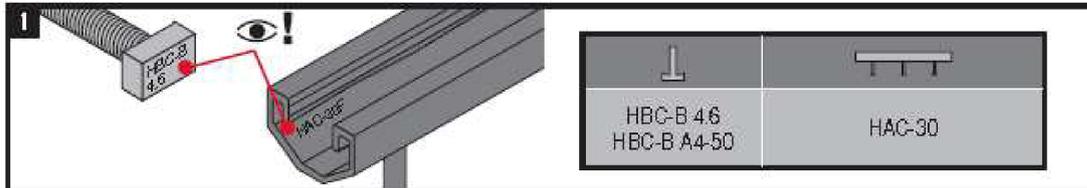
**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung der Ankerschienen (HAC und HAC-T)

Anhang B5



HBC-B



		$T_{inst}$	
		HAC-30	HAC-30
M10	4.6, A4-50	15 Nm / 11 ft-lb	15 Nm / 11 ft-lb
M12	4.6, A4-50	25 Nm / 19 ft-lb	25 Nm / 19 ft-lb

$T_{inst}$  ist das Montagedorthemoment, das mit einem Drehmomentschlüssel aufgebracht wird und nicht überschritten werden darf.

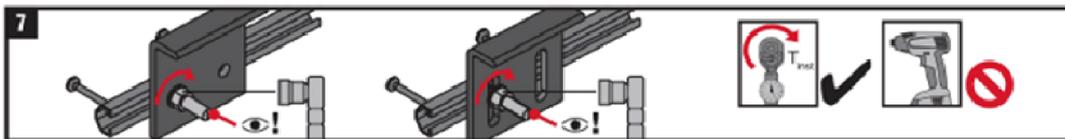
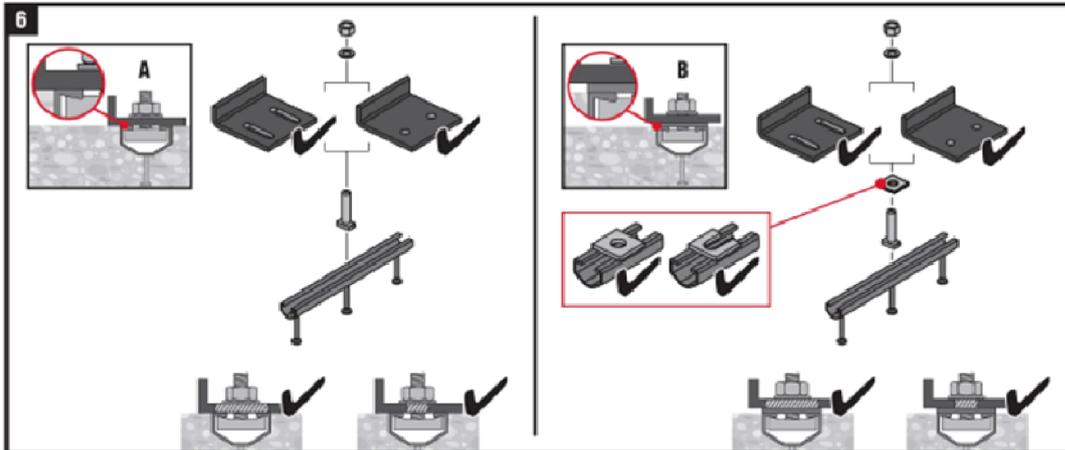
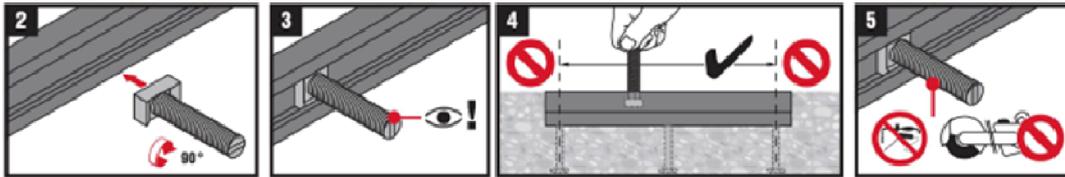
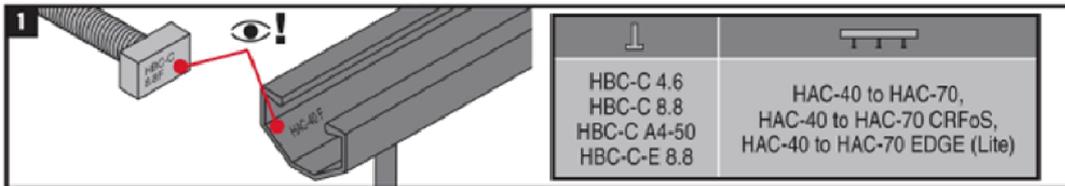
**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung der Spezialschrauben (HBC-B)

Anhang B6



HBC-C(-E)



		T <sub>inst</sub>							
		A				B			
		HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70	HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70
M10	4.6, A4-50		15 Nm / 11 ft-lb				15 Nm / 11 ft-lb		
	8.8		15 Nm / 11 ft-lb				48 Nm / 35 ft-lb		
M12	4.6, A4-50		25 Nm / 19 ft-lb				25 Nm / 19 ft-lb		
	8.8		25 Nm / 19 ft-lb				75 Nm / 55 ft-lb		
M16	4.6, A4-50		60 Nm / 44 ft-lb				60 Nm / 44 ft-lb		
	8.8		60 Nm / 44 ft-lb				185 Nm / 136 ft-lb		
M20	4.6, A4-50	70 Nm / 52 ft-lb	105 Nm / 78 ft-lb	120 Nm / 89 ft-lb		120 Nm / 89 ft-lb			
	8.8	70 Nm / 52 ft-lb	105 Nm / 78 ft-lb	120 Nm / 89 ft-lb		320 Nm / 236 ft-lb			

T<sub>inst</sub> ist das Montagedrehmoment, das mit einem Drehmomentschlüssel aufgebracht wird und nicht überschritten werden darf.

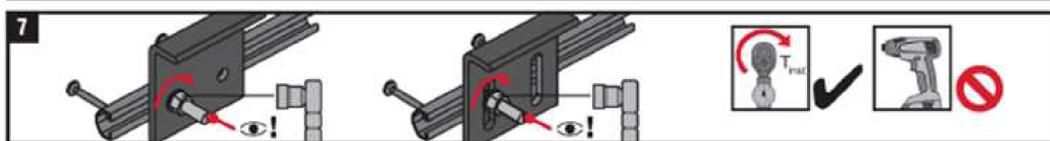
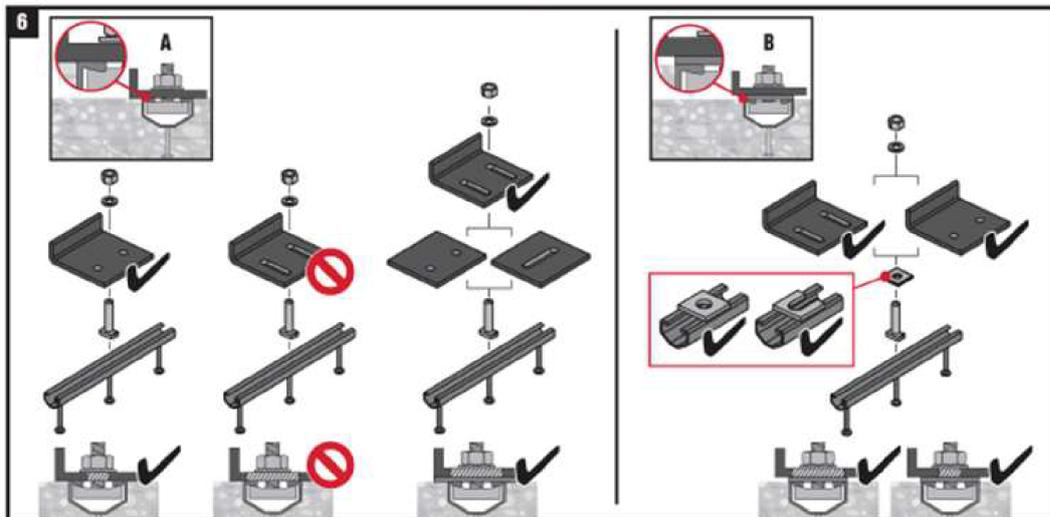
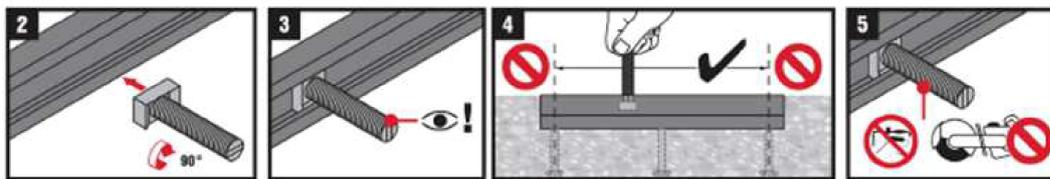
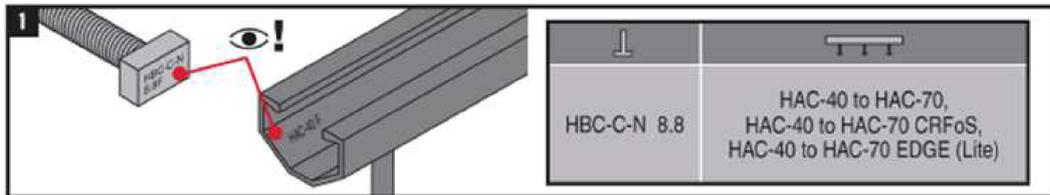
**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung der Spezialschrauben (HBC-C und HBC-C-E)

Anhang B7



HBC-C-N



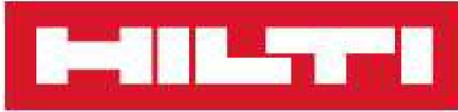
		T <sub>inst</sub>							
		A				B			
		HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70	HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70
M12	8.8	75 Nm / 55 ft-lb				75 Nm / 55 ft-lb			
M16	8.8	185 Nm / 136 ft-lb				185 Nm / 136 ft-lb			
M20	8.8	320 Nm / 236 ft-lb				320 Nm / 236 ft-lb			

T<sub>inst</sub> ist das Montagedorndmoment, das mit einem Drehmomentschlüssel aufgebracht wird und nicht überschritten werden darf.

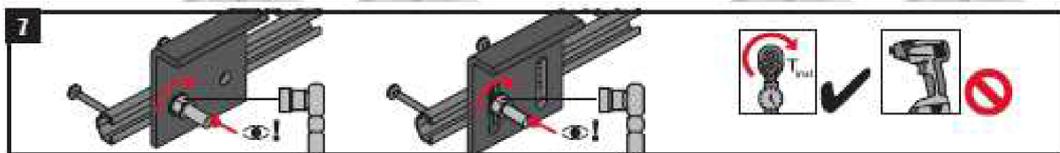
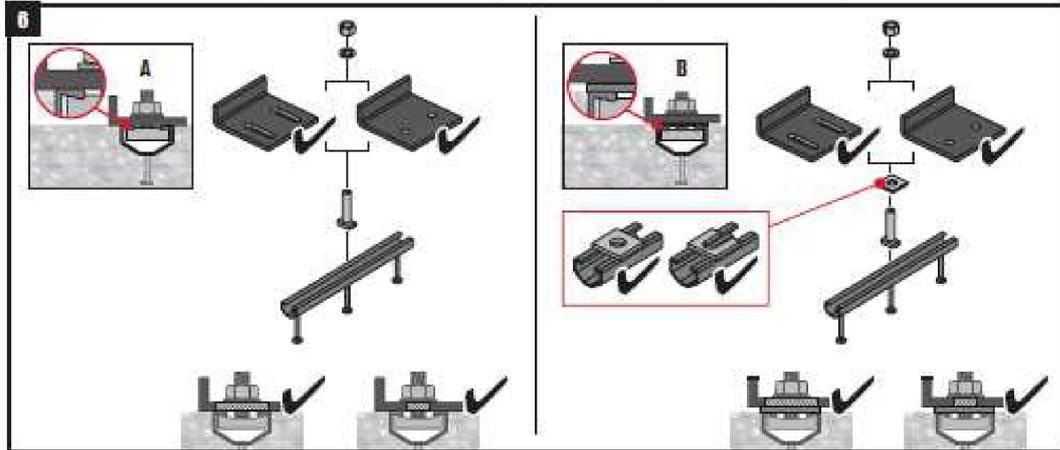
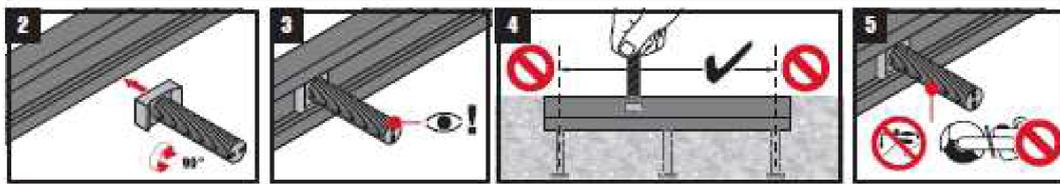
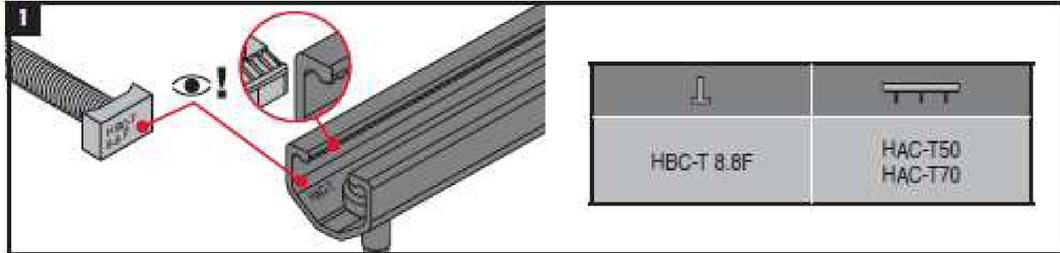
Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)

Verwendungszweck  
Montageanleitung der Spezialschrauben (HBC-C-N)

Anhang B8



HBC-T



		$T_{inst}$ [Nm]			
		HAC-T50	HAC-T70	HAC-T50	HAC-T70
M12	8.8	75 Nm / 55 ft-lb		75 Nm / 55 ft-lb	
M16	8.8	100 Nm / 74 ft-lb		185 Nm / 136 ft-lb	
M20	8.8	120 Nm / 89 ft-lb		320 Nm / 236 ft-lb	

$T_{inst}$  ist das Montagedrehmoment, das mit einem Drehmomentschlüssel aufgebracht wird und nicht überschritten werden darf.

**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung der Spezialschrauben (HBC-T)

Anhang B9

**Tabelle 12: Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Stahlversagen der Ankerschiene**

Ankerschiene		HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-T50	HAC-60	HAC-70	HAC-T70
<b>Stahlversagen: Anker</b>								
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,a}$ [kN]	18,2	33,1	52,5	52,5	52,5	76,3	76,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$ <sup>1)</sup>	1,8						
<b>Stahlversagen: Verbindung zwischen Anker und Schiene</b>								
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,c}$ [kN]	18,2	25,0	35,0	35,0	50,1	71,0	71,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,ca}$ <sup>1)</sup>	1,8						
<b>Stahlversagen: Aufbiegen der Schienenlippe</b>								
Charakteristischer Achsabstand der Spezialschrauben für $N_{Rk,s,l}$	$s_{l,N}$ [mm]	83	82	84	84	87	91	91
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,l}^0$ [kN]	19,9	25,0	35,0	35,0	50,1	71,0	71,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}$ <sup>1)</sup>	1,8						

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Tabelle 13: Charakteristischer Biege­widerstand der Ankerschiene unter Zuglast**

Ankerschiene		HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-T50	HAC-60	HAC-70	HAC-T70	
<b>Stahlversagen: Biegung der Ankerschiene</b>									
Charakteristischer Biege­widerstand der Schiene	$M_{Rk,s,flex}$ [Nm]	HBC-B	755	-	-	-	-	-	
		HBC-C	-	1136	1596	-	2187	3160	-
		HBC-C-E	-	1136	1596	-	-	-	-
		HBC-C-N	-	980	1345	-	2156	3005	-
		HBC-T	-	-	-	1596	-	-	2975
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,flex}$ <sup>1)</sup>	1,15							

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

**Leistung**  
Charakteristische Widerstände der Ankerschiene unter Zuglast

Anhang C1

**Tabelle 14: Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Betonversagen**

Ankerschiene		HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-T50	HAC-60	HAC-70	HAC-T70		
<b>Betonversagen: Herausziehen</b>										
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C12/15		N <sub>Rk,p</sub> [kN]	8,0	18,8	23,2	23,2	23,2	32,0	32,0	
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C12/15			11,2	26,3	32,5	32,5	32,5	44,9	44,9	
Faktor für N <sub>Rk,p</sub>	C16/20	Ψ <sub>c</sub>	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							
≥ C60/75	5,00									
Teilsicherheitsbeiwert		γ <sub>Mp</sub> = γ <sub>Mc</sub> <sup>1)</sup>	1,5							
<b>Betonversagen: Betonausbruch</b>										
Produktfaktor k <sub>1</sub>	gerissener	k <sub>cr,N</sub>	7,7	8,0	8,2	8,2	8,6	8,9	8,9	
	unge-rissener	k <sub>ucr,N</sub>	11,0	11,5	11,7	11,7	12,3	12,7	12,7	
Teilsicherheitsbeiwert		γ <sub>Mc</sub> <sup>1)</sup>	1,5							
<b>Betonversagen: Spalten</b>										
Charakteristischer Randabstand		c <sub>cr,sp</sub> [mm]	204	273	318	318	444	525	525	
Charakteristischer Achsabstand		s <sub>cr,sp</sub> [mm]	2,0 · c <sub>cr,sp</sub>							
Teilsicherheitsbeiwert		γ <sub>Msp</sub> = γ <sub>Mc</sub> <sup>1)</sup>	1,5							

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Ankerschiene unter Zuglast

Anhang C2

**Tabelle 15: Verschiebungen unter Zuglast**

Ankerschiene		HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-T50	HAC-60	HAC-70	HAC-T70
Zuglast	N [kN]	6,6	11,3	14,3	14,7	18,8	26,6	25,2
Kurzzeit- verschiebung <sup>1)</sup>	$\delta_{N0}$ [mm]	1,6	1,7	1,1	1,7	1,1	1,0	1,5
Langzeit- verschiebung <sup>1)</sup>	$\delta_{N\infty}$ [mm]	3,2	3,4	2,2	3,4	2,2	2,0	3,0

<sup>1)</sup> Verschiebung in der Mitte zwischen zwei Anker der Ankerschiene, einschließlich Schlupf der Schraube, Schienenlippenverformung, Biegung der Schiene und Schlupf der Ankerschiene im Beton.

**Tabelle 16: Charakteristische Widerstände unter Querlast – Stahlversagen der Ankerschiene**

Ankerschiene		HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-T50	HAC-60	HAC-70	HAC-T70
<b>Stahlversagen: Anker</b>								
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,a,y}$ [kN]	23,7	39,6	53,6	53,6	77,3	114,8	114,8
	$V_{Rk,s,a,x}$ [kN]	10,2	18,4	29,0	29,0	29,0	41,9	41,9
Teilsicherheits- beiwert	$\gamma_{Ms}$ <sup>1)</sup>	1,5						
<b>Stahlversagen: Verbindung zwischen Anker und Schiene</b>								
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,c,y}$ [kN]	23,7	39,6	53,6	53,6	77,3	114,8	114,8
	$V_{Rk,s,c,x}$ [kN]	9,1	12,5	17,5	17,5	25,1	35,5	35,5
Teilsicherheits- beiwert	$\gamma_{Ms,ca}$ <sup>1)</sup>	1,8						
<b>Stahlversagen: Aufbiegen der Schienenlippe unter Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung</b>								
Charakteristischer Achsabstand der Spezialschrauben für $V_{Rk,s,l}$	$s_{l,v}$ [mm]	83	82	84	84	87	91	91
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,l,y}^0$ [kN]	23,7	34,9	47,5	47,5	72,2	95,8	95,8
Teilsicherheits- beiwert	$\gamma_{Ms,l}$ <sup>1)</sup>	1,8						

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

**Leistung**

Verschiebungen unter Zuglast  
Charakteristische Widerstände der Ankerschiene unter Querlast

Anhang C3

**Table 17: Charakteristische Widerstände unter Querlast in Schienenlängsrichtung – Stahlversagen der Ankerschiene**

Ankerschiene			HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-T50	HAC-60	HAC-70	HAC-T70
<b>Stahlversagen: Verbindung zwischen Schienenlipen und Spezialschraube</b>									
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,l,x}$ [kN]	HBC-B M12 4.6	3,5	-		-		-	
		HBC-C-N M12 8.8	-	8,5	8,5	-		8,5	8,5
		HBC-C-N M16 8.8		19,7	19,7	-		19,7	19,7
		HBC-C-N M20 8.8		-	24,1	-		24,1	24,1
		HBC-T M12 8.8		-		15,1	-		15,1
		HBC-T M16 8.8		-		20,1	-		20,1
		HBC-T M20 8.8		-		20,1	-		20,1
Montagefaktor	$\gamma_{inst}$	1,4			1,2	1,4		1,2	

**Tabelle 18: Charakteristische Widerstände unter Querlast – Betonversagen**

Ankerschiene			HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-T50	HAC-60	HAC-70	HAC-T70
<b>Betonversagen: Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>									
Produktfaktor	$k_B$	2,0							
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	1,5							
<b>Betonversagen: Betonkantenbruch</b>									
Produktfaktor $k_{12}$	gerissener	$k_{cr,V}$	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	unge-rissener	$k_{ucr,V}$	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	1,5							

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Ankerschiene unter Querlast

Anhang C4

**Tabelle 19: Verschiebungen unter Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung**

Ankerschiene		HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-T50	HAC-60	HAC-70	HAC-T70
Querlast	$V_y$ [kN]	8,0	13,9	18,9	21,0	29,0	38,0	45,6
Kurzzeit- verschiebung <sup>1)</sup>	$\delta_{v,y,0}$ [mm]	1,0	1,0	1,5	2,7	1,5	1,5	2,4
Langzeit- verschiebung <sup>1)</sup>	$\delta_{v,y,\infty}$ [mm]	1,5	1,5	2,3	4,1	2,3	2,3	3,6

<sup>1)</sup> Verschiebung in der Mitte zwischen zwei Ankern der Ankerschiene, einschließlich Schlupf der Schraube, Schienenlippenverformung und Schlupf der Ankerschiene im Beton.

**Tabelle 20: Verschiebungen unter Querlast in Schienenlängsrichtung**

Ankerschiene		HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-T50	HAC-60	HAC-70	HAC-T70	
Spezierschraube		HBC-B	HBC-C-N		HBC-T	HBC-C-N		HBC-T	
Querlast	$V_x$ [kN]	M12	1,4	3,4		6,7	3,4		6,7
		M16	-	7,8		8,9	7,8		8,9
		M20		-	9,6	8,9	9,6		8,9
Kurzzeit- verschiebung <sup>1)</sup>	$\delta_{v,x,0}$ [mm]	M12	0,1	0,05		1,4	0,05		1,4
		M16	-	0,4		1,7	0,4		1,7
		M20		-	0,1	1,7	0,1		1,7
Langzeit- verschiebung <sup>1)</sup>	$\delta_{v,x,\infty}$ [mm]	M12	0,2	0,1		2,1	0,1		2,1
		M16	-	0,6		2,5	0,6		2,5
		M20		-	0,2	2,5	0,2		2,5

<sup>1)</sup> Verschiebung der Ankerschiene, einschließlich Schlupf der Schraube, Schienenlippenverformung und Schlupf der Ankerschiene im Beton.

**Tabelle 21: Charakteristische Widerstände unter kombinierter Zug- und Querlast**

Ankerschiene		HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-T50	HAC-60	HAC-70	HAC-T70
<b>Stahlversagen der Schienenlippe und Biegung der Ankerschiene</b>								
Produktfaktor	$k_{13}$	Werte gemäß EN 1992-4: 2018, Abschnitt 7.4.3.1 oder EOTA TR0 47, Abschnitt B.6.3.1.3						
<b>Stahlversagen des Ankers und der Verbindung zwischen Anker und Schiene</b>								
Produktfaktor	$k_{14}$	Werte gemäß EN 1992-4: 2018, Abschnitt 7.4.3.1 oder EOTA TR0 47, Abschnitt B.6.3.1.4						

**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezierschrauben (HBC)**

**Leistung**

Verschiebungen unter Querlast  
Charakteristische Widerstände unter kombinierter Zug- und Querlast

Anhang C5

**Tabelle 22: Charakteristische Widerstände unter Zug- und Querlast – Stahlversagen der Hilti  
Spezienschrauben HBC-B, HBC-C, HBC-C-E, HBC-C-N und HBC-T**

Spezienschraubendurchmesser				M10	M12	M16	M20	
<b>Stahlversagen</b>								
Charakteristi- scher Widerstand	$N_{Rk,s}^{2)}$	[kN]	HBC-B	4.6	23,2	33,7	-	-
				A4-50 <sup>1)</sup>	29,0	42,2	-	-
			HBC-C HBC-C-E	4.6	23,2	33,7	62,8	98,0
				8.8	46,4	67,4	125,6	174,3
				A4-50 <sup>1)</sup>	29,0	42,2	78,5	122,5
			HBC-C-N	8.8	-	67,4	125,6	174,3
HBC-T	8.8	-	67,4	125,6	177,4			
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}^{3)}$	4.6	2,0				
			8.8	1,5				
			A4-50 <sup>1)</sup>	2,86				
Charakteristi- scher Widerstand	$V_{Rk,s}^{2)}$	[kN]	HBC-B	4.6	13,9	20,2	-	-
				A4-50 <sup>1)</sup>	17,4	25,3	-	-
			HBC-C HBC-C-E	4.6	13,9	20,2	37,7	58,8
				8.8	23,2	33,7	62,8	101,7
				A4-50 <sup>1)</sup>	17,4	25,3	47,1	73,5
			HBC-C-N	8.8	-	33,7	62,8	101,7
HBC-T	8.8	-	33,7	62,8	101,7			
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}^{3)}$	4.6	1,67				
			8.8	1,25				
			A4-50 <sup>1)</sup>	2,38				

<sup>1)</sup> Werkstoffe gemäß Tabelle 5, Anhang A5

<sup>2)</sup> In Übereinstimmung mit EN ISO 898-1

<sup>3)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezienschrauben (HBC)**

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Spezienschrauben unter Zug- und Querlast

Anhang C6

**Tabelle 23: Charakteristische Widerstände unter Querlast mit Hebelarm – Stahlversagen der Hilti Spezialschrauben HBC-B, HBC-C, HBC-C-E, HBC-C-N und HBC-T**

Spezialschraubendurchmesser				M10	M12	M16	M20	
<b>Stahlversagen</b>								
Charakteristischer Biege­widerstand	$M^0_{Rk,s}$ <sup>3)</sup>	[Nm]	HBC-B	4.6	29,9	52,4	-	-
				A4-50 <sup>1)</sup>	37,4	65,5	-	-
			HBC-C HBC-C-E	4.6	29,9	52,4	133,2	259,6
				8.8	59,8	104,8	266,4	538,7
				A4-50 <sup>1)</sup>	37,4	65,5	166,5	324,5
			HBC-C-N	8.8	-	104,8	266,4	538,7
HBC-T	8.8	-	104,8	266,4	538,7			
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}$ <sup>2)</sup>	4.6	1,67				
			8.8	1,25				
			A4-50 <sup>1)</sup>	2,38				
Innerer Hebelarm	a	[mm]	HBC-B	4.6, A4-50	25	27	-	-
			HBC-C HBC-C-E	4.6, 8.8, A4-50	24	26	28	30
			HBC-C-N	8.8	-	26	28	30
			HBC-T	8.8	-	26	28	30

<sup>1)</sup> Werkstoffe gemäß Tabelle 5, Anhang A5

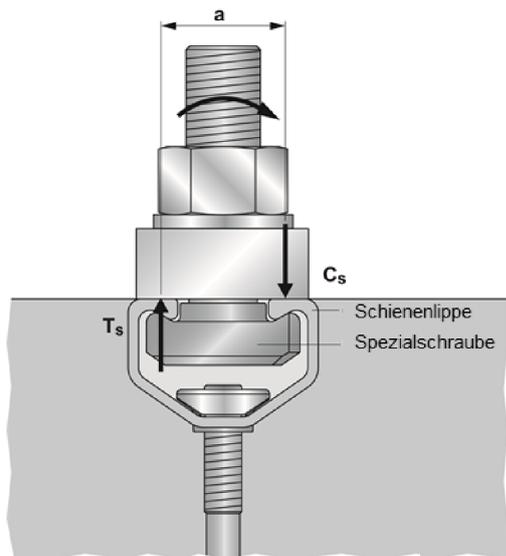
<sup>2)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

<sup>3)</sup> Der charakteristische Biege­widerstand gemäß Tabelle 23 ist wie folgt begrenzt:

$$M^0_{Rk,s} \leq 0,5 \cdot N_{Rk,s,l} \cdot a \quad (N_{Rk,s,l} \text{ gemäß Tabelle 12) und}$$

$$M^0_{Rk,s} \leq 0,5 \cdot N_{Rk,s} \cdot a \quad (N_{Rk,s} \text{ gemäß Tabelle 22)}$$

a = innerer Hebelarm gemäß Tabelle 23



$T_s$  = Zugkraft auf die Schienenlippe

$C_s$  = Druckkraft auf die Schienenlippe

**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Spezialschrauben unter Querlast mit Hebelarm

Anhang C7

**Tabelle 24: Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung – Stahlversagen**

Spezierschraube				M10	M12	M16	M20			
<b>Stahlversagen des Ankers, Verbindung Anker/ Schiene und Aufbiegen der Schienenlippe</b>										
Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung	HAC-30	R60	$N_{Rk,s,fi}$ = $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,3	1,8	-	-		
		R90			0,9	1,1				
		R120			0,7	0,8				
	HAC-40	R60			1,7	2,4	2,4	2,4		
		R90			1,3	1,8	1,8	1,8		
		R120			1,0	1,5	1,5	1,5		
	HAC-50	R60			1,7	2,4	4,0	4,0		
		R90			1,3	1,8	2,4	2,4		
		R120			1,0	1,5	1,6	1,6		
	HAC-60	R60			1,7	2,4	4,0	4,7		
		R90			1,3	1,8	2,4	3,0		
		R120			1,0	1,5	1,6	2,1		
	HAC-70	R60			1,7	2,4	4,0	4,7		
		R90			1,3	1,8	2,4	3,0		
		R120			1,0	1,5	1,6	2,1		
	Teilsicherheitsbeiwert				$\gamma_{Ms,fi}$ <sup>1)</sup>	[-]	1,0			

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezierschrauben (HBC)**

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Spezierschrauben unter Querlast mit Hebelarm

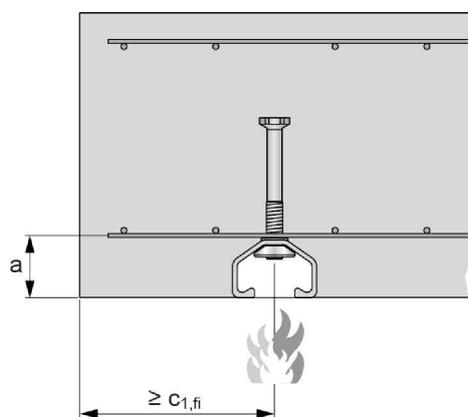
Anhang C8

**Tabelle 25: Minimaler Achsabstand**

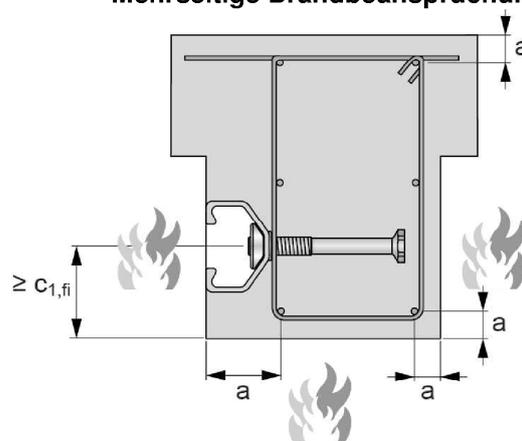
Ankerschiene				HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70
Min. Achsabstand	R60	a	[mm]	35	35	50	50	50
	R90			45	45			
	R120			60	60	60	65	70

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Einseitige Brandbeanspruchung**



**Mehrseitige Brandbeanspruchung**



**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Spezialschrauben unter Querlast mit Hebelarm

Anhang C9

**Tabelle 26: Kombinationen der Ankerschienen und Spezialschrauben für zyklische Ermüdungsbeanspruchung unter Zuglast**

Ankerschiene	Spezialschraubentyp	Durchmesser	Festigkeitsklasse	Korrosionsschutz
HAC-30	HBC-B	M10	4.6	G <sup>1)</sup> F <sup>2)</sup>
		M12		
HAC-40	HBC-C	M12	4.6	
		M16	8.8	
		M20	8.8	
HAC-50		M16	4.6	
		M20	8.8	
HAC-60		M16	4.6	
		M20	8.8	
HAC-70		M20	4.6	
			8.8	

<sup>1)</sup> Galvanisch verzinkt

<sup>2)</sup> Feuerverzinkt

**Tabelle 27: Charakteristische Widerstände unter Ermüdungsbeanspruchung (Zug) - Stahlversagen mit n Belastungszyklen ohne statische Vorlast ( $N_{Ed} = 0$ ) (Bemessungsmethode I gemäß EOTA TR 050)**

Ankerschiene		HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70
Stahlversagen	n	$\Delta N_{Rk,s,0,n}$ [kN]				
Charakteristische Widerstände unter Ermüdungsbeanspruchung (Zug) ohne statische Vorlast	$\leq 10^6$	1,76	1,57	2,66	3,54	6,44
	$\leq 3 \cdot 10^6$	1,60	1,50	2,60	3,50	6,40
	$\leq 10^7$					
	$\leq 3 \cdot 10^7$					
	$\leq 6 \cdot 10^7$					
	$> 6 \cdot 10^7$					

**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

**Leistung**

Charakteristische Widerstände unter zyklischer Ermüdungsbeanspruchung (Zuglast)

Anhang C10

**Tabelle 28: Abminderungsfaktor  $\eta_{c,fat}$  mit n Belastungszyklen ohne statische Vorlast ( $N_{Ed} = 0$ )  
(Bemessungsmethode I gemäß EOTA TR 050)**

Ankerschiene		HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70
<b>Herausziehen Betonausbruch</b>	n	$\eta_{c,fat} [-]$				
Abminderungsfaktor für $\Delta N_{Rk,p;0;n} = \eta_{c,fat} \cdot N_{Rk,p}$ $\Delta N_{Rk,c;0;n} = \eta_{c,fat} \cdot N_{Rk,c}$ mit $N_{Rk,p}$ gemäß Annex C2 und $N_{Rk,c}$ berechnet gemäß EOTA TR 047, März 2018 oder EN 1992-4: 2018	$\leq 10^6$	0,600				
	$\leq 3 \cdot 10^6$	0,571				
	$\leq 10^7$	0,542				
	$\leq 3 \cdot 10^7$	0,516				
	$\leq 6 \cdot 10^7$	0,500				
	$> 6 \cdot 10^7$					

**Tabelle 29: Charakteristische Widerstände unter Ermüdungsbeanspruchung (Zug) mit  $n \rightarrow \infty$   
Belastungszyklen ohne statische Vorlast ( $N_{Ed} = 0$ )  
(Bemessungsmethode II gemäß EOTA TR 050)**

Ankerschiene		HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70
<b>Stahlversagen</b>						
$\Delta N_{Rk,s;0;\infty}$	[kN]	1,6	1,5	2,6	3,5	6,4
<b>Betonausbruch und Herausziehen</b>						
$\eta_{c,fat}$	[-]	0,5				

Für die Abminderung der charakteristischen Widerstände gemäß der Tabellen 27 und 28 sind die Teilsicherheitsbeiwerte im Übergangsbereich vom statischen Widerstand zum Grenzwiderstand unter Ermüdungsbeanspruchung wie folgt zu berechnen:

$$\gamma_{M,fat,n} = \gamma_{M,fat} + (\gamma_M - \gamma_{M,fat}) \cdot (\Delta N_{Rk,n} - \Delta N_{Rk,\infty}) / (N_{Rk} - \Delta N_{Rk,\infty})$$

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, sind die folgende Teilsicherheitsbeiwerte  $\gamma_M$  und  $\gamma_{M,fat}$  für die Bemessungsmethode I gemäß EOTA TR 050 empfohlen:

$\gamma_M$  gemäß Anhang C1

$$\gamma_{M,fat} = 1,35$$

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, ist der folgende Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_{M,fat}$  für die Bemessungsmethode II (Tabelle 29) gemäß EOTA TR 050 empfohlen:

$$\gamma_{M,fat} = 1,35$$

**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

**Leistung**

Charakteristische Widerstände unter zyklischer Ermüdungsbeanspruchung (Zuglast)

Anhang C11