

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 1. Februar 2016

### 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

26 Seiten, davon 22 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.

Diese Fassung ersetzt

ETA-11/0006 vom 28. Februar 2012

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 Ankern und Spezialschrauben.

Die Ankerschiene wird oberflächenbündig einbetoniert. In den Schienen werden Hilti Spezialschrauben mit entsprechenden Sechskantmuttern 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
Charakteristische Widerstände für zyklische Ermüdungsbeanspruchungen	siehe Anhang C8 bis C10

**3.2 Brandschutz (BWR 2)**

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Anker erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	siehe Anhang C7

**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**

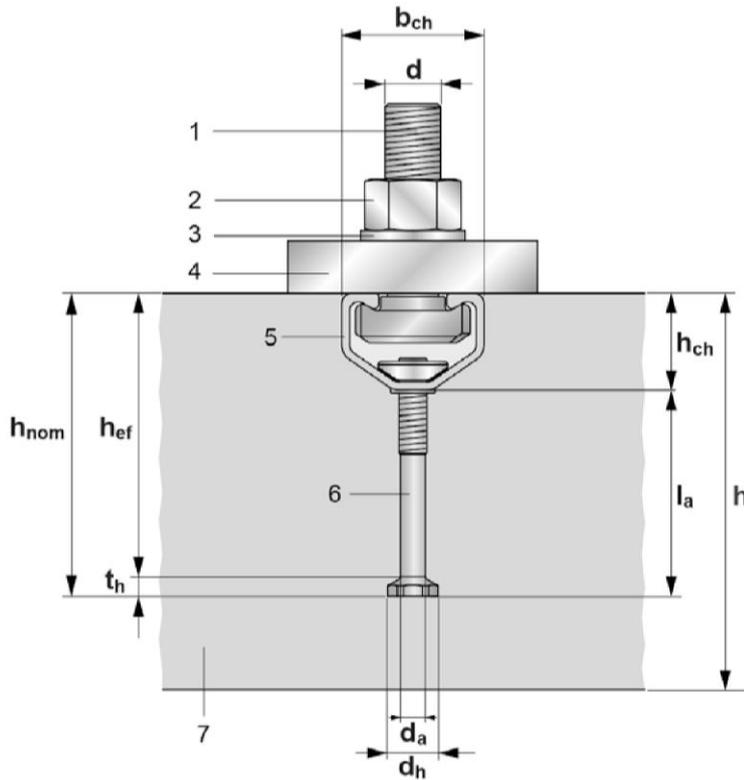
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 1. Februar 2016 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Andreas Kummerow  
i. V. Abteilungsleiter

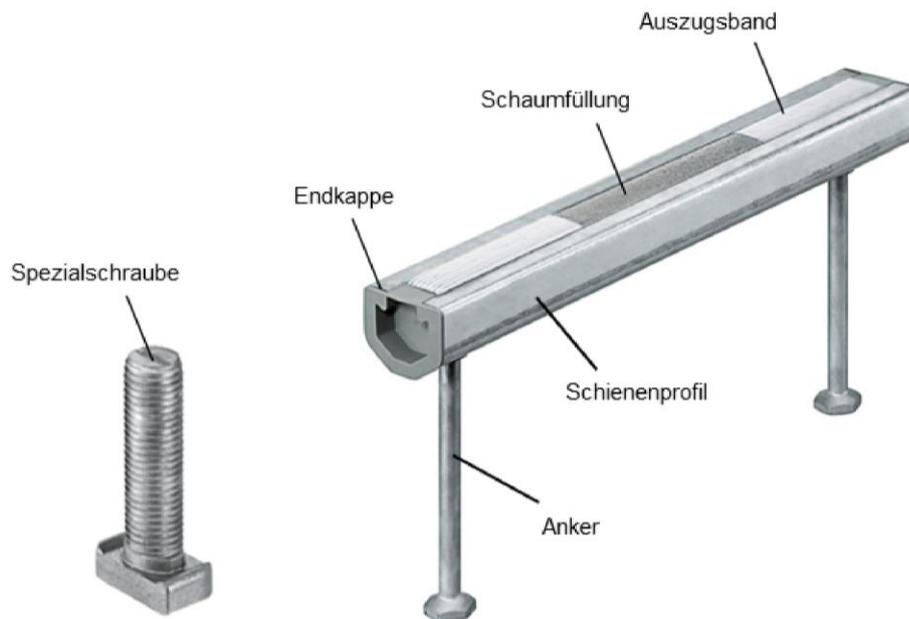
Beglaubigt

**Produkt und Einbauzustand**



**Legende**

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

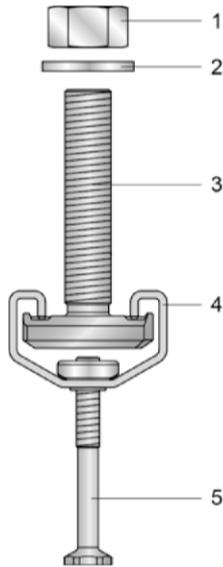


**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

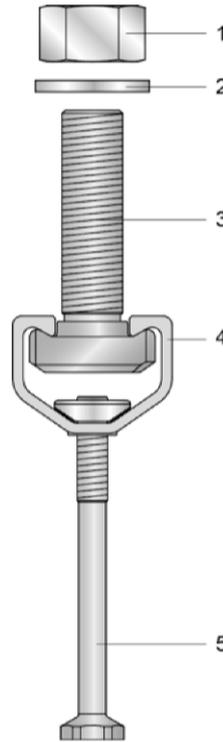
**Produktbeschreibung**  
Einbauzustand

Anhang A1

### Ankerschienentypen



HAC-30F  
mit HBC-B



HAC-40F, HAC-50F, HAC-60F, HAC-70F  
mit HBC-C und HBC-C-N

### Legende

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

### Kennzeichnung der Hilti Ankerschiene: HAC-XZ

- HAC = Herstellerkennzeichen  
(Hilti **A**nchor **C**hannel)
- X = Größe der Schiene
- Z = Korrosionsschutz



(z.B. HAC-40F)

- 40 = Ankerschienengröße 40
- F = Feuerverzinkt

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

- HBC = Herstellerkennzeichen  
(Hilti **B**olt **C**hannel)
- X = Schraubentyp
- Y = Festigkeitsklasse
- Z = Korrosionsschutz



(z.B. HBC-C 8.8F)

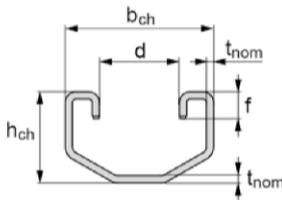
- C = Spezialschraubentyp in Kombination mit  
HAC-40 bis HAC-70
- 8.8 = Festigkeitsklasse
- F = Feuerverzinkt

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

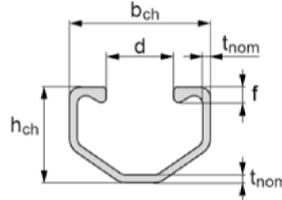
**Produktbeschreibung**  
Ankerschienentypen und Kennzeichnung

Anhang A2

## Ankerschienen



HAC-30



HAC-40, HAC-50, HAC-60, HAC-70

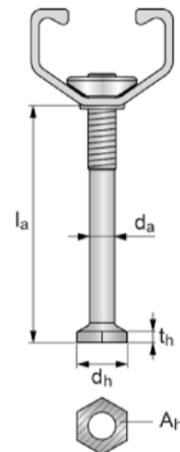
Tabelle 1: Profilabmessungen

Anker- schiene	$b_{ch}$	$h_{ch}$	$t_{nom}$	$d$	$f$	$I_y$
	[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-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

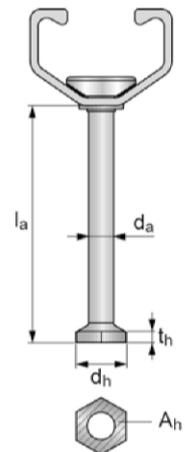
Tabelle 2: Ankerabmessungen  
(angeschweißte oder geschraubte Verbindung)

Anker- schiene	$d_a$	$d_h$	$t_h$	$\min l_a$	Kopffläche $A_h$
	[mm]				[mm <sup>2</sup> ]
HAC-30	5,35	11,5	2,0	44,4	89
HAC-40	7,19	17,5	3,0	66,0	209
HAC-50	9,03	19,5	3,5	78,5	258
HAC-60	9,03	19,5	4,5	117,0	258
HAC-70	10,86	23,0	5,0	140,0	356

Geschraubter  
Anker



Geschweißter  
Anker



Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)

Produktbeschreibung  
Ankerschienen (HAC)

Anhang A3

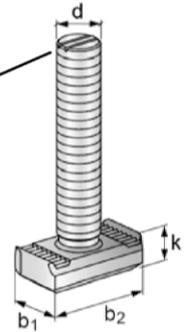
## Spezialschrauben

Tabelle 3: Abmessungen der Spezialschrauben

Anker- schiene	Spezial- schrauben- typ	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 HAC-50 HAC-60 HAC-70	HBC-C	14,0	33,0	10,4	10		
					12		
					18,5	11,4	16
						13,9	20
HBC-C-N	18,5	33,0	11,4	16			
			13,9	20			

### HBC-B

Einfache  
Einkerbung zur  
Markierung der  
Position



### HBC-C

Einfache  
Einkerbung zur  
Markierung der  
Position

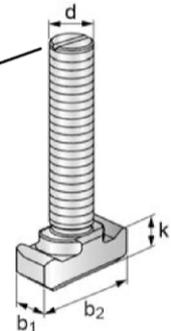


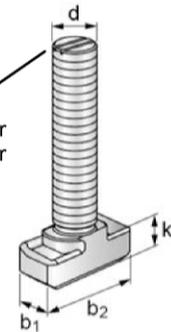
Tabelle 4: Festigkeitsklasse und Korrosionsschutz

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

### HBC-C-N

Zweifache  
Einkerbung zur  
Markierung der  
Position



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	Feuerverzinkt $\geq 55 \mu\text{m}$ <sup>1)</sup> Feuerverzinkt $\geq 70 \mu\text{m}$ <sup>2)</sup>		-
Niet	Stahl	Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ <sup>5)</sup>		-
Anker	Stahl	Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ <sup>5)</sup>		-
Spezialschraube	Fkl. 4.6 und 8.8 gemäß EN ISO 898-1	Galvanisch verzinkt $\geq 8 \mu\text{m}$	Feuer- verzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ <sup>5)</sup>	Fkl. 50 gemäß EN ISO 3506-1  1.4401 / 1.4404 / 1.4571 1.4362 / 1.4578 / 1.4439
Unterlegscheibe <sup>3)</sup> gemäß EN ISO 7089 und EN ISO 7093-1	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 oder DIN 934 <sup>4)</sup>	Klasse 8 gemäß EN ISO 898-2	Galvanisch verzinkt $\geq 8 \mu\text{m}$	Feuer- verzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ <sup>5)</sup>	Klasse 70 gemäß EN ISO 3506-2  1.4401 / 1.4404 / 1.4571 1.4362 / 1.4578 / 1.4439

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

<sup>2)</sup> Für HAC-60F und HAC-70F

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

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

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

Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)

Produktbeschreibung  
Werkstoffe

Anhang A5

## Anwendungsbedingungen

### Beanspruchung der Ankerschienen und Spezialschrauben:

- Statische und quasi-statische Belastung in Zug und Querkraft senkrecht zur Schienenlängsrichtung.
- Zyklische Ermüdungsbeanspruchung.
- Brandbeanspruchung: nur Betonfestigkeitsklassen C20/25 bis C50/60.

### Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton gemäß EN 206.
- Festigkeitsklassen C12/15 bis C90/105 gemäß EN 206.
- 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 "Calculation Method for the Performance of Anchor Channels" oder EN 1992-4.
- Die Bemessung von Ankerschienen unter Ermüdungsbeanspruchung erfolgt gemäß EOTA TR 050 "Calculation Method for the Performance of Anchor Channels under Fatigue Loading".
- 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 Schienenüberstände und minimalen Schienenlängen gemäß Anhang B3, Tabelle 6 erzeugt werden (einschließlich Endüberstand und minimaler Schienenlänge) 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 und B7) rechtwinklig zur Schienenachse.
- Die angegebenen Drehmomente gemäß Anhang B4 dürfen bei der Montage der Anbauteile nicht überschritten werden.

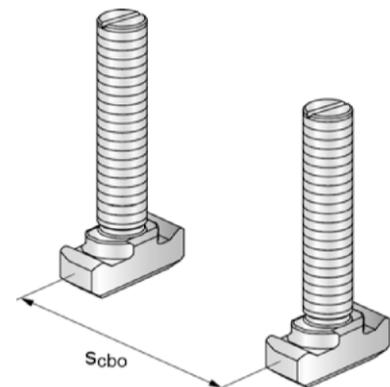
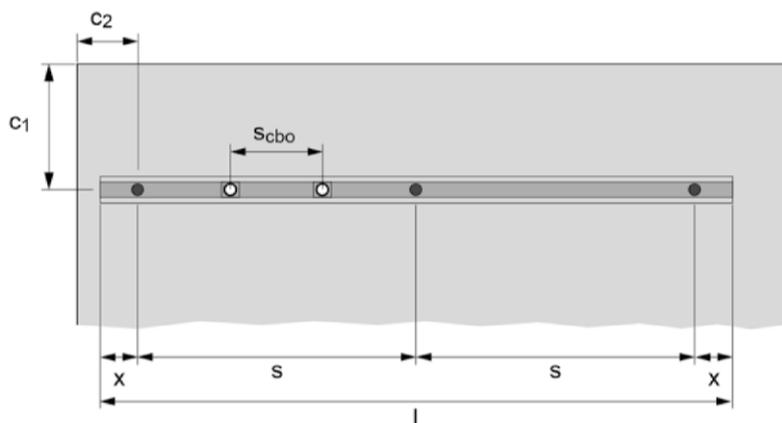
**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

**Verwendungszweck**  
Spezifikation

Anhang B2

**Tabelle 6: Montagekennwerte der Ankerschiene**

Ankerschiene			HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70	
Minimale wirksame Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	68	91	106	148	175	
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$		50	100				
Maximaler Achsabstand	$s_{max}$		250					
Endüberstand	$x$		25					
Minimale Schienenlänge	$l_{min}$		100	150				
Minimaler Randabstand	$c_{min}$		50			75		
Minimale Bauteildicke	$h_{min}$		80	105	125	168	196	



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

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

**Verwendungszweck**  
Montageparameter der Ankerschienen (HAC)

Anhang B3

Tabelle 8: Erforderliches Drehmoment  $T_{inst}$  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

Tabelle 9: Erforderliches Drehmoment  $T_{inst}$  für HBC-C

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			

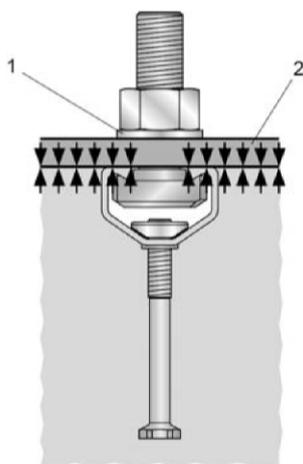
Tabelle 10: Erforderliches Drehmoment  $T_{inst}$  für HBC-C-N

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
M16	8.8	-				185			
M20	8.8	-				320			

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

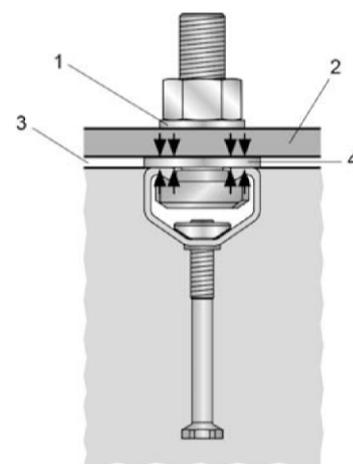
**Allgemein:** Das Anbauteil ist im Kontakt mit dem Schienenprofil und der Betonoberfläche.

**Stahl-Stahl Kontakt:** Das Anbauteil ist mit der Ankerschiene durch ein geeignetes Stahlteil (z.B. Unterlegscheibe) verspannt. Das Anbauteil ist nur mit dem Schienenprofil im Kontakt.



**Legende**

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



Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)

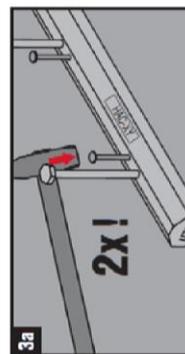
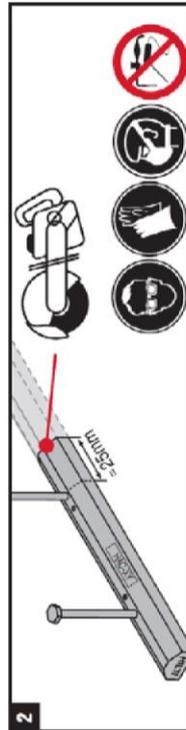
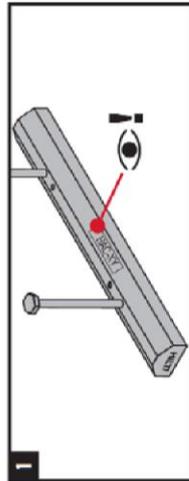
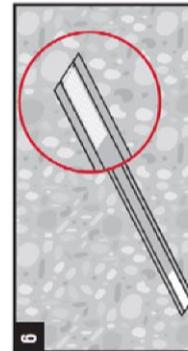
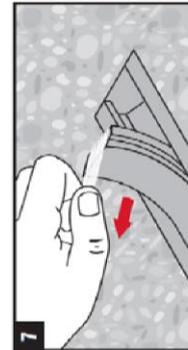
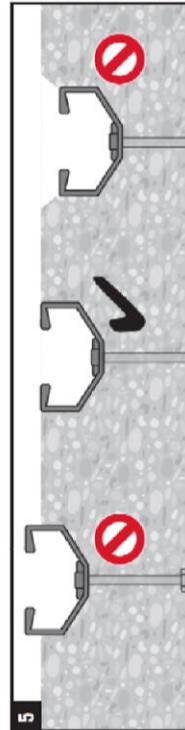
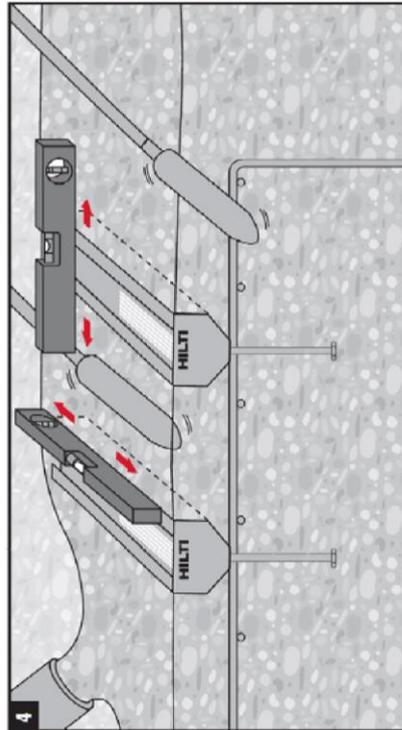
Verwendungszweck  
Montageparameter der Spezialschrauben (HBC)

Anhang B4

HAC

**HILTI**

2015302 A6-11.2015



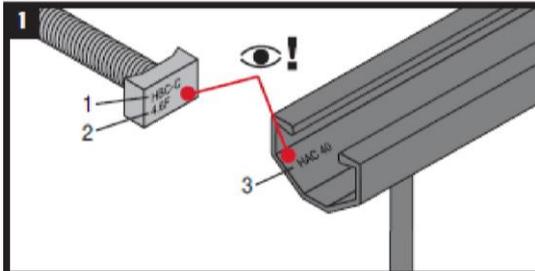
**Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)**

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung der Ankerschienen (HAC)

Anhang B5

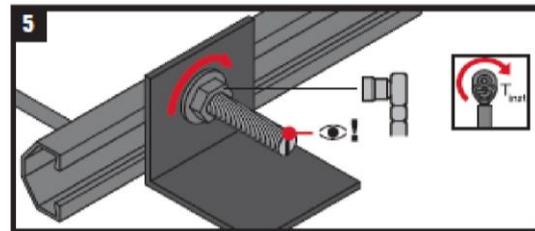
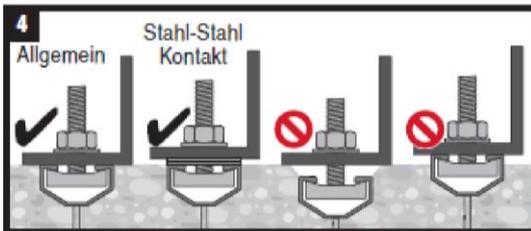
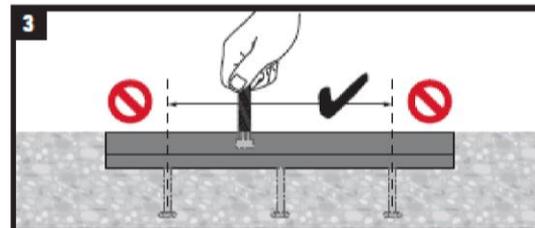
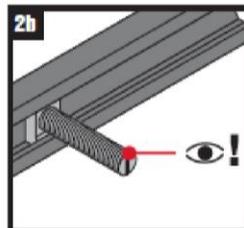
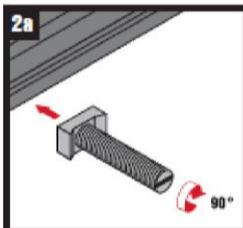
# HILTI

## HBC



1	2 Stahlgüte	3
HBC-B	4.6, A4-50	HAC-30
HBC-C HBC-C-E	4.6, 8.8, A4-50	HAC-40 bis HAC-70, HAC-W-RToS, -CRToS, -RFoS, -CRFoS

437419 A7-01.2016



### HBC-B

Erforderliches Installationsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm] 1) für HBC-B			
Spezierschraube		Allgemein	Stahl-Stahl Kontakt
		HAC-30	HAC-30
M10	4.6, A4-50	15	15
M12	4.6, A4-50	25	25

### HBC-C

Erforderliches Installationsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm] 1) für HBC-C									
Spezierschraube		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		

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

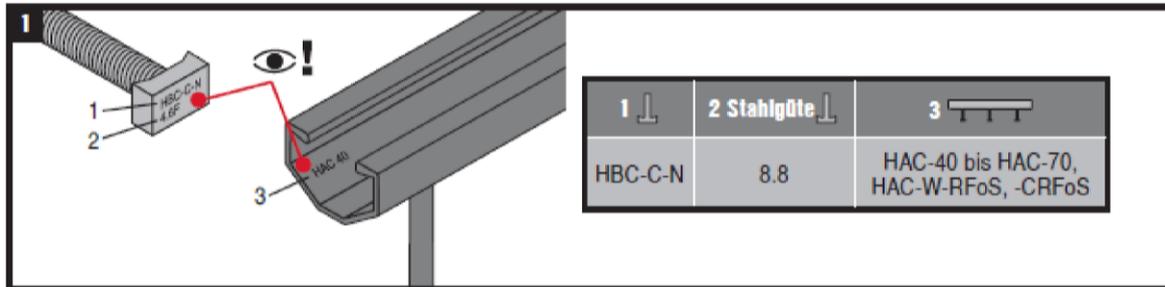
### Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezierschrauben (HBC)

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung der Spezierschrauben (HBC-B and HBC-C)

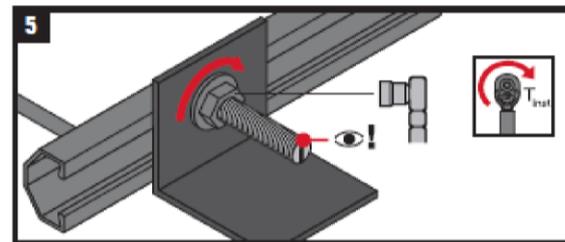
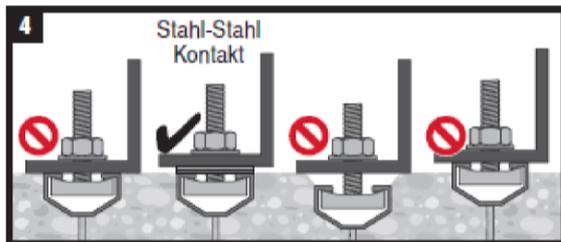
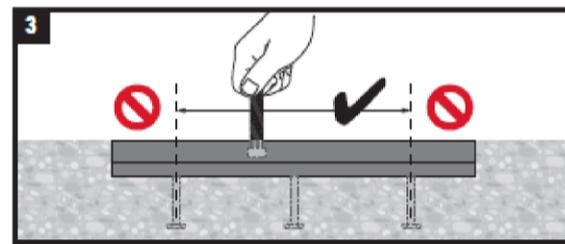
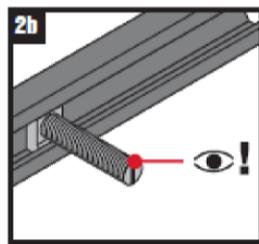
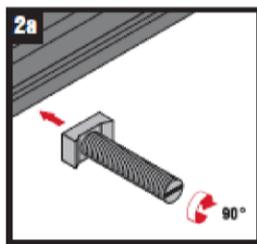
Anhang B6

**HILTI**

**HBC-C-N**



2138453 A2-01.2016



**HBC-C-N [Nm]**

Spezialschraube		Erforderliches Installationsdrehmoment $T_{Inst}$ [Nm] 1) für HBC-C-N							
		Allgemein				Stahl-Stahl Kontakt			
		HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70	HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70
M16	8.8	-				185			
M20	8.8					320			

1)  $T_{Inst}$  ist das Installationsdrehmoment, 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 B7

**Tabelle 11: Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Stahlversagen der Ankerschiene**

Ankerschiene			HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70	
<b>Stahlversagen: Anker</b>								
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,a}$	[kN]	18,2	33,1	52,5	52,5	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	50,1	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	87	91
Charakteristischer Widerstand	$N^0_{Rk,s,l}$	HBC-B	[kN]	19,9	-	-	-	-
		HBC-C		-	25,0	35,0	50,1	71,0
		HBC-C-N		-	25,0	35,0	50,1	71,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}$ <sup>1)</sup>		1,8					

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

**Tabelle 12: Charakteristischer Biege­widerstand der Ankerschiene unter Zuglast**

Ankerschiene			HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70	
<b>Stahlversagen: Biegung der Ankerschiene</b>								
Charakteristischer Biege­widerstand der Schiene	$M_{Rk,s,flex}$	HBC-B	[Nm]	755	-	-	-	-
		HBC-C		-	1136	1596	2187	3160
		HBC-C-N		-	980	1345	2156	3005
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 13: Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Betonversagen

Ankerschiene			HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70		
<b>Herausziehen</b>									
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C12/15		$N_{RK,p}$	[kN]	8,0	18,8	23,2	23,2	32,0	
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C12/15			[kN]	11,2	26,3	32,5	32,5	44,9	
Erhöhungsfaktor für $N_{RK,p}$	C16/20	$\psi_c$	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						
≥ C60/75	5,00								
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	1,5						
<b>Betonausbruch</b>									
Produktfaktor $k_1$	gerissener Beton	$k_{cr,N}$	7,7	8,0	8,2	8,6	8,9		
	ungerissener Beton	$k_{ucr,N}$	11,0	11,5	11,7	12,3	12,7		
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mc}^{1)}$	1,5						
<b>Spalten</b>									
Charakteristischer Randabstand		$c_{cr,sp}$	[mm]	204	273	318	444	525	
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Msp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	1,5						

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

Tabelle 14: Verschiebungen unter Zuglast

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

<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.

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

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Ankerschiene und Verschiebungen unter Zuglast

Anhang C2

**Tabelle 15: Charakteristische Widerstände unter Querlast – Stahlversagen der Ankerschiene**

Ankerschiene			HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70	
<b>Stahlversagen: Anker</b>								
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,a}$	[kN]	23,7	34,9	47,5	72,2	95,8	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$ <sup>1)</sup>		1,5					
<b>Stahlversagen: Verbindung zwischen Anker und Schiene</b>								
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,c}$	[kN]	23,7	34,9	47,5	72,2	95,8	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,ca}$ <sup>1)</sup>		1,8					
<b>Stahlversagen: Aufbiegen der Schienenlippe</b>								
Charakteristischer Achsabstand der Spezialschrauben für $V_{Rk,s,l}$	$s_{i,v}$		[mm]	83	82	84	87	91
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,l}^0$	HBC-B	[kN]	23,7	-	-	-	-
		HBC-C		-	34,9	47,5	72,2	95,8
		HBC-C-N		-	34,9	47,5	72,2	95,8
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}$ <sup>1)</sup>		1,8					

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

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

**Leistung**  
Charakteristische Widerstände der Ankerschiene unter Querlast

Anhang C3

**Tabelle 16: Charakteristische Widerstände unter Querlast – Betonversagen**

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

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

**Tabelle 17: Verschiebungen unter Querlast**

Ankerschiene			HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70
Querlast	V	[kN]	8,0	13,9	18,9	29,0	38,0
Kurzzeitverschiebung <sup>1)</sup>	$\delta_{N0}$	[mm]	1,0		1,5		
Langzeitverschiebung <sup>1)</sup>	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,5		2,3		

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

**Tabelle 18: Charakteristische Widerstände unter kombinierter Zug- und Querlast**

Ankerschiene			HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70
<b>Stahlversagen der Schienenlippe und Biegung der Ankerschiene</b>							
Produktfaktor	$k_{13}$		1,0 <sup>1)</sup>				
<b>Stahlversagen des Ankers und der Verbindung zwischen Anker und Schiene</b>							
Produktfaktor	$k_{14}$		1,0 <sup>2)</sup>				

<sup>1)</sup>  $k_{13}$  kann als 2,0 angenommen werden, wenn  $V_{Rd,s,l}$  auf den Wert  $N_{Rd,s,l}$  begrenzt wird.

<sup>2)</sup>  $k_{14}$  kann als 2,0 angenommen werden, wenn  $\max(V_{Rd,s,a}; V_{Rd,s,c})$  auf den Wert  $\min(N_{Rd,s,a}; N_{Rd,s,c})$  begrenzt wird.

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

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Ankerschiene und Verschiebungen unter Querlast  
Charakteristische Widerstände unter kombinierter Zug- und Querlast

Anhang C4

**Tabelle 19: Charakteristische Widerstände unter Zug- und Querlast – Stahlversagen der Hilti  
Spezialschrauben HBC-B, HBC-C und HBC-C-N**

Spezialschraube				M10	M12	M16	M20	
<b>Stahlversagen</b>								
Charakteristischer 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	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	-	-	125,6	174,3			
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}^{3)}$	4.6	2,00				
			8.8	1,50				
			A4-50 <sup>1)</sup>	2,86				
Charakteristischer 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	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	-	-	62,8	101,7			
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}^{3)}$	4.6	1,67				
			8.8	1,25				
			A4-50 <sup>1)</sup>	2,38				

1) Werkstoffe gemäß Tabelle 5, Anhang A5.

2) In Übereinstimmung mit EN ISO 898-1.

3) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

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

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Spezialschrauben unter Zug- und Querlast

Anhang C5

**Tabelle 20: Charakteristische Widerstände unter Querlast mit Hebelarm – Stahlversagen der Hilti Spezialschrauben HBC-B, HBC-C und HBC-C-N**

Spezialschraube				M10	M12	M16	M20	
<b>Stahlversagen</b>								
Charakteristischer Biege­widerstand	$M_{RK,s}^0$ <sup>3)</sup>	[Nm]	HBC-B	4.6	29,9	52,4	-	-
				A4-50 <sup>1)</sup>	37,4	65,5	-	-
			HBC-C	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	-	-	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	4.6, 8.8, A4-50	24	26	28	30
			HBC-C-N	8.8	-	-	28	30

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

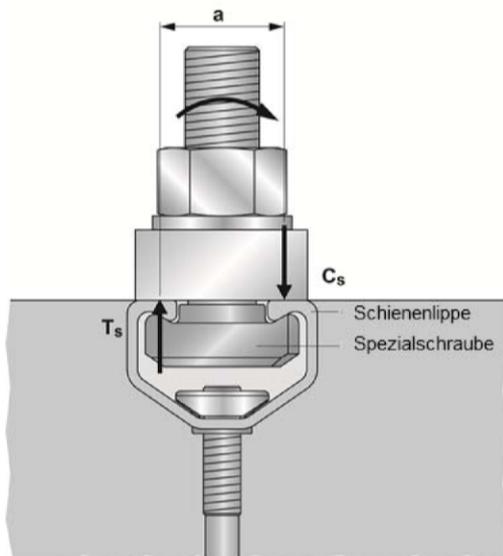
<sup>2)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

<sup>3)</sup> Der charakteristische Biege­widerstand gemäß Tabelle 20 ist wie folgt begrenzt:

$$M_{RK,s}^0 \leq 0,5 \cdot N_{RK,s,l} \cdot a \quad (N_{RK,s,l} \text{ gemäß Tabelle 11) und}$$

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

a = innerer Hebelarm gemäß Tabelle 20



$T_s$  = Zugkraft auf die Schienenlippe

$C_s$  = Druckkraft auf die Schienenlippe

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

**Leistung**

Charakteristische Biege­widerstände der Spezialschrauben unter Querlast

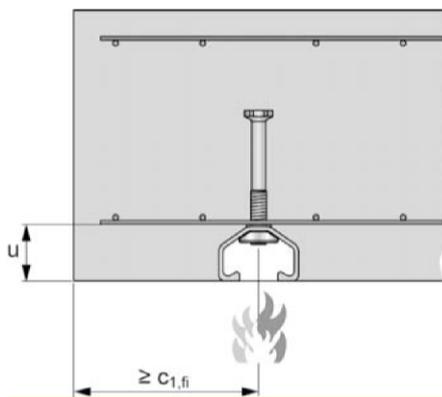
Anhang C6

**Tabelle 21: Charakteristische Widerstände der Ankerschiene unter Brandbeanspruchung**

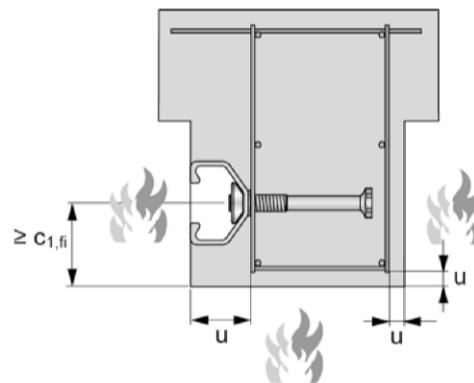
Ankerschiene				HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-60	HAC-70
<b>Stahlversagen des Ankers, Verbindung Anker/ Schiene und Aufbiegen der Schienenlippe</b>								
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,5	2,8	5,7		
	R60			=	1,8	2,3	4,0	
	R90	$V_{Rk,s,fi}$		1,1	1,7	2,3		
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,fi}$ <sup>1)</sup>	[-]	1,0				
Betondeckung	R30	u	[mm]	35		50		
	R60			35		50		
	R90		[mm]	45		50		

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Einseitige Brandbeanspruchung**



**Mehrseitige Brandbeanspruchung**



**Tabelle 22: Charakteristische Widerstände der Spezialschraube unter Brandbeanspruchung**

Spezialschrauben				M8	M10	M12	M16	M20	
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>									
Charakteristischer Widerstand	HBC-B	R30	$N_{Rk,s,fi}$ = $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,0	1,7	2,5	-	-
		R60			0,8	1,3	1,8	-	-
		R90			0,6	0,9	1,1	-	-
	HBC-C	R30			-	2,5	3,1	5,7	
		R60			-	1,9	2,5	4,0	
		R90			-	1,3	1,9	2,3	
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,fi}$ <sup>1)</sup>	[-]	1,0					

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

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

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Ankerschienen und Spezialschrauben unter Brandbeanspruchung

Anhang C7

**Tabelle 23: Mögliche Kombinationen der Ankerschienen und Spezialschrauben unter Ermüdungsbeanspruchung**

Ankerschiene	Spezialschraubentyp	Durchmesser	Festigkeitsklasse	Korrosionsklasse
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		
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 24: 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
<b>Stahlversagen</b>	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 C8

**Tabelle 25: Charakteristische Widerstände unter Ermüdungsbeanspruchung (Zug) - Herausziehen 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</b>		n	$\Delta N_{Rk,p,0,n}$ [kN]			
Charakteristische Widerstände unter Ermüdungsbeanspruchung (Zug) in gerissenem Beton C12/15 ohne statische Vorlast		$\leq 10^6$	4,8	11,3	13,9	19,2
		$\leq 3 \cdot 10^6$	4,6	10,7	13,3	18,3
		$\leq 10^7$	4,3	10,2	12,6	17,4
		$\leq 3 \cdot 10^7$	4,1	9,7	12,0	16,5
		$\leq 6 \cdot 10^7$	4,0	9,4	11,6	16,0
		$> 6 \cdot 10^7$				
Erhöhungsfaktor für $\Delta N_{Rk,p,0,n}$	C16/20	$\psi_c$	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			
Charakteristische Widerstände unter Ermüdungsbeanspruchung (Zug) in ungerissenem Beton C12/15 ohne statische Vorlast		$\Delta N_{Rk,p,0,n}$	$= \Delta N_{Rk,p,0,n}$ (gerissener Beton) $\cdot 1,4$			

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

**Leistung**

Charakteristische Widerstände unter zyklischer Ermüdungsbeanspruchung (Zuglast)

Anhang C9

**Tabelle 26: 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>Betonausbruch</b>	n	$\eta_{c,fat}$ [-]				
Abminderungsfaktor für $\Delta N_{Rk,c;0;n} = \eta_{c,fat} \cdot N_{Rk,c}$ mit $N_{Rk,c}$ berechnet gemäß EOTA TR 047 oder EN 1992-4	$\leq 10^6$	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				
	$> 6 \cdot 10^7$	0,500				

**Tabelle 27: 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 24, 25 und 26 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:

$$\gamma_M = 1,8 \text{ (Stahl)}$$

$$\gamma_M = 1,5 \text{ (Beton)}$$

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

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, ist der folgende Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_{M,fat}$  für die Bemessungsmethode II (Tabelle 27) gemäß EOTA TR 050 empfohlen:

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

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

**Leistung**

Charakteristische Widerstände unter zyklischer Ermüdungsbeanspruchung (Zuglast)

Anhang C10