

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

Europäische Technische  
Bewertungsstelle für Bauprodukte



## Europäische Technische Bewertung

**ETA-11/0006**  
**vom 18. September 2024**

### 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 Aktiengesellschaft  
Feldkircherstrasse 100  
9494 SCHAAN  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Werke

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

40 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 330008-04-0601-v02, Edition March 2024

Diese Fassung ersetzt

ETA-11/0006 vom 24. Oktober 2022

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)	
- Widerstand gegen Stahlversagen der Anker	$N_{Rk,s,a}$ siehe Anhang C1 und C2
- Widerstand gegen Stahlversagen der Verbindung zwischen Anker und Schiene	$N_{Rk,s,c}$ siehe Anhang C1 und C2
- Widerstand gegen Stahlversagen der Schienenlippen und Herausziehen der Spezialschraube	$N_{Rk,s,l}^0 ; s_{l,N}$ siehe Anhang C1 und C2
- Widerstand gegen Stahlversagen der Spezialschraube	$N_{Rk,s}$ siehe Anhang C9
- Widerstand gegen Stahlversagen durch Überschreitung der Biegefestigkeit der Schiene	$s_{max}$ siehe Anhang B3 $M_{Rk,s,flex}$ siehe Anhang C1 und C2
- Maximales Montagedrehmoment, um Schaden bei der Montage zu vermeiden	$T_{inst,g} ; T_{inst,s}$ siehe Anhang B5 und B6
- Widerstand gegen Herausziehen des Ankers	$N_{Rk,p}$ siehe Anhang C3 und C4
- Widerstand gegen Betonausbruch	$h_{ef}$ siehe Anhang B3 $k_{cr,N} ; k_{ucr,N}$ siehe Anhang C3 und C4
- Min. Rand-, Achsabstand und min. Bauteildicke, um Spalten bei Montage zu vermeiden	$s_{min} ; c_{min} ; h_{min}$ siehe Anhang B3
- Charakteristischer Rand- und Achsabstand gegen Spalten unter Last	$s_{cr,sp} ; c_{cr,sp}$ siehe Anhang C3 bis C4
- Widerstand gegen lokalen Betonausbruch - lastabtragende Fläche des Ankerkopfes	$A_h$ siehe Anhang A4

Wesentliches Merkmal	Leistung
<p>Charakteristischer Widerstand unter Querlast (statische und quasi-statische Einwirkungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Widerstand gegen Stahlversagen der Spezialschraube unter Querlast ohne Hebelarm</li> <li>- Widerstand gegen Stahlversagen durch Biegung der Spezialschraube unter Querlast mit Hebelarm</li> <li>- Widerstand gegen Stahlversagen der Schienenlippen, Stahlversagen der Verbindung zwischen Anker und Schiene und Stahlversagen des Ankers (Querlast senkrecht zur Schienenlängsachse)</li> <li>- Widerstand gegen Stahlversagen der Verbindung zwischen Schienenlippen und Spezialschraube (Querlast in Schienenlängsrichtung)</li> <li>- Montagebeiwert (Querlast längs)</li> <li>- Widerstand gegen Stahlversagen der Anker (Querlast längs)</li> <li>- Widerstand gegen Stahlversagen der Verbindung zwischen Anker und Schiene (Querlast längs)</li> <li>- Widerstand gegen Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</li> <li>- Widerstand gegen Betonkantenbruch</li> </ul>	<p><math>V_{Rk,s}</math> siehe Anhang C9</p> <p><math>M_{Rk,s}^0</math> siehe Anhang C10</p> <p><math>V_{Rk,s,l,y}</math> ; <math>s_{l,v}</math> ; <math>V_{Rk,s,c,y}</math> ; <math>V_{Rk,s,a,y}</math> siehe Anhang C5 und C6</p> <p><math>V_{Rk,s,l,x}</math> siehe Anhang C7</p> <p><math>\gamma_{inst}</math> siehe Anhang C7</p> <p><math>V_{Rk,s,a,x}</math> siehe Anhang C5 und C6</p> <p><math>V_{Rk,s,c,x}</math> siehe Anhang C5 und C6</p> <p><math>k_8</math> siehe Anhang C7</p> <p><math>k_{cr,v}</math> ; <math>k_{ucr,v}</math> siehe Anhang C7</p>
<p>Charakteristischer Widerstand unter kombinierter Zug- und Querlast (statische und quasi-statische Einwirkungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Widerstand gegen Stahlversagen der Ankerschiene</li> </ul>	<p><math>k_{13}</math> ; <math>k_{14}</math> siehe Anhang C8</p>
<p>Charakteristische Widerstände für zyklische Ermüdungsbeanspruchungen unter Zuglast</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermüdungswiderstand gegen Stahlversagen des gesamten Systems (stetige oder tri-lineare Funktion, Prüfverfahren A1, A2)</li> <li>- Dauerermüdungswiderstand gegen Stahlversagen des gesamten Systems (Prüfverfahren B)</li> <li>- Ermüdungswiderstand gegen Stahlversagen des ganzen Systems (lineare Funktion, Prüfverfahren C)</li> <li>- Ermüdungswiderstand gegen Betonversagen (Exponentialfunktion, Prüfverfahren A1, A2)</li> <li>- Dauerermüdungswiderstand gegen Betonversagen (Prüfverfahren B)</li> <li>- Ermüdungswiderstand gegen Betonversagen (lineare Funktion, Prüfverfahren C)</li> </ul>	<p><math>\Delta N_{Rk,s,0,n}</math> (<math>n = 1</math> bis <math>n = \infty</math>) siehe Anhang C11</p> <p><math>\Delta N_{Rk,s,0,\infty}</math> siehe Anhang C12</p> <p>Keine Leistung festgestellt</p> <p><math>\Delta N_{Rk,c,0,n}</math> ; <math>\Delta N_{Rk,p,0,n}</math> (<math>n = 1</math> bis <math>n = \infty</math>) siehe Anhang C12</p> <p><math>\Delta N_{Rk,c,0,\infty}</math> ; <math>\Delta N_{Rk,p,0,\infty}</math> siehe Anhang C12</p> <p>Keine Leistung festgestellt</p>

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand für seismischer Beanspruchung (Leistungskategorie C1) - Widerstand gegen Stahlversagen für seismische Beanspruchung unter Zuglast (Leistungskategorie C1) - Widerstand gegen Stahlversagen unter seismischer Beanspruchung für Querlast senkrecht zur Schienenlängsachse (Leistungskategorie C1) - Widerstand gegen Stahlversagen unter seismischer Querbeanspruchung in Schienenlängsrichtung (Leistungskategorie C1)	$N_{Rk,s,a.eq}$ ; $N_{Rk,s,c.eq}$ ; $N_{Rk,s,l.eq}^0$ ; $N_{Rk,s.eq}$ ; $M_{Rk,s,flex.eq}$ siehe Anhang C13 und C16 $V_{Rk,s.eq}$ ; $V_{Rk,s,l,y.eq}^0$ ; $V_{Rk,s,c,y.eq}$ ; $V_{Rk,s,a,y.eq}$ siehe Anhang C14 und C16 $V_{Rk,s,l,x.eq}$ ; $V_{Rk,s,a,x.eq}$ ; $V_{Rk,s,c,x.eq}$ siehe Anhang C14 und C15
Charakteristischer Widerstand unter Zug- und/oder Querlast (statische und quasi-statische Einwirkungen) - Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	$\delta_{N0}$ ; $\delta_{N\infty}$ siehe Anhang C5 $\delta_{V,y,0}$ ; $\delta_{V,y,\infty}$ ; $\delta_{V,x,0}$ ; $\delta_{V,x,\infty}$ siehe Anhang C8

### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	siehe Anhang C17 und C18

### 3.3 Aspekte der Dauerhaftigkeit in Bezug auf die Grundanforderungen an Bauwerke

Wesentliches Merkmal	Leistung
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330008-04-0601-v02 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

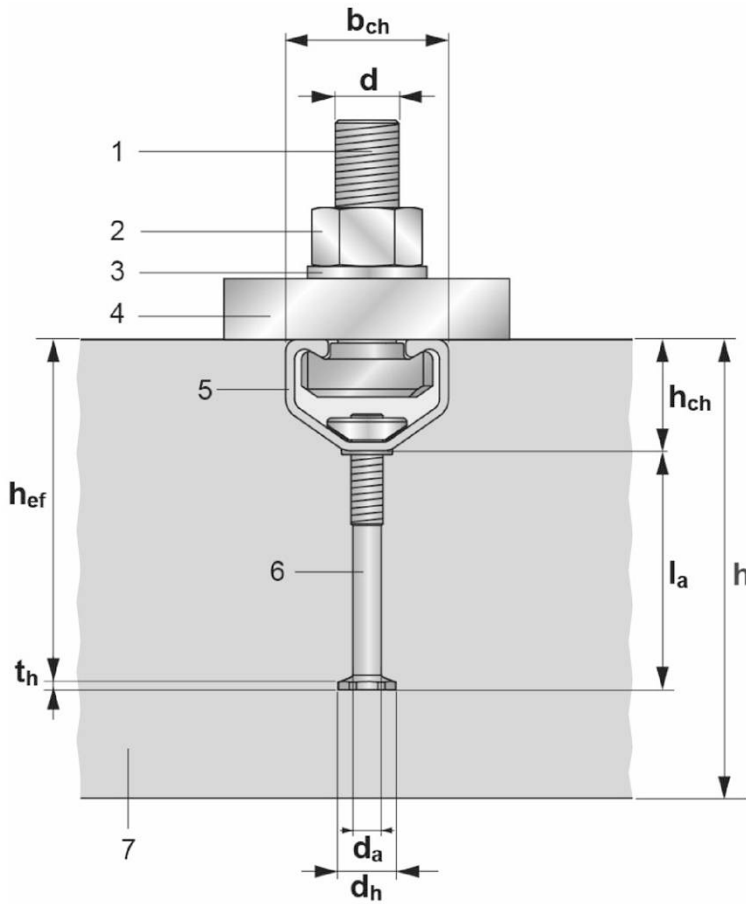
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 18. September 2024 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Müller

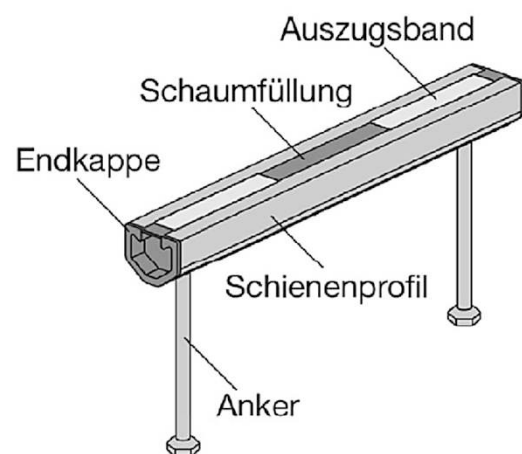
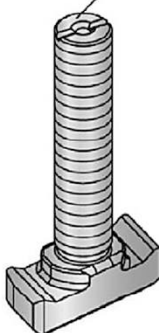
Produkt und Einbauzustand



Legende

- 1 Spezialschraube
- 2 Sechskantmutter
- 3 Unterlegescheibe
- 4 Anbauteil
- 5 Schienenprofil
- 6 Anker
- 7 Betonbauteil

Spezialschraube

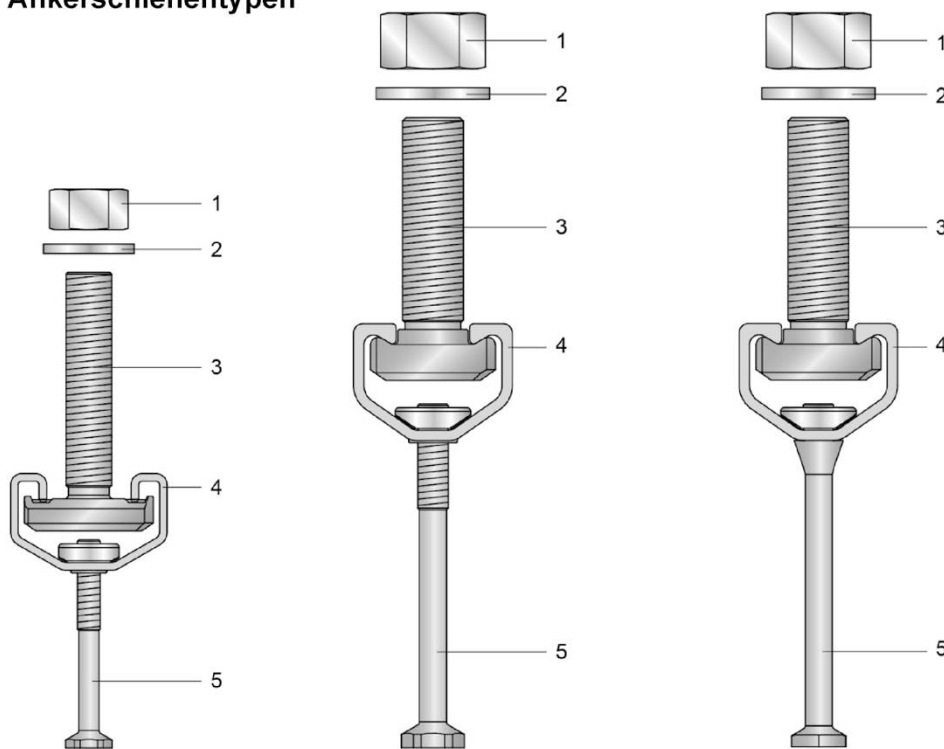


Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)

Produktbeschreibung  
Einbauzustand

Anhang A1

### Ankerschienentypen



### Legende

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

HAC-30F  
HAC-V-T 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

HAC-V 35, HAC-V 40F, HAC-V(-T) 50F  
HAC-V 60F, HAC-V(-T) 70F  
mit HBC-C, HBC-C-E,  
HBC-C-N und HBC-T

### Kennzeichnung der Ankerschiene:

HAC-(T)XZ Y/W

- HAC = Herstellerkennzeichen  
(Hilti Anchor Channel)
- T = Zusätzliche Kennzeichnung für gezahnte Schienen
- X = Größe der Schiene
- Z = Korrosionsschutz / Werkstoff
- Y = Minimale wirksame Verankerungstiefe
- W = Schienenlänge



(z.B. HAC-40F 91/300)



- 40 = Ankerschienengröße 40
- F = Feuerverzinkt
- 91  $h_{ef} = 91$  mm minimalen wirksame Verankerungstiefe (Identifikationsbuchstabe "a" auf dem Anker)
- 300  $l_{ch} = 300$  mm Schienenlänge

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

**Produktbeschreibung**  
Ankerschienentypen und Kennzeichnung

Anhang A2

**Tabelle 1: Ankerkennzeichnung (Identifikationsbuchstabe) minimalen wirksame Verankerungstiefe**

Ankerschiene	$h_{ef,min}$ [mm]	HAC-V-T 30		HAC-V 35		HAC-V 40		HAC-V(-T) 50		HAC-V 60		HAC-V(-T) 70	
		z	a	a	b	c	e	f	n	k	l		
Minimale wirksame Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$ [mm]	68	91	91	110	71	106	149	183	175	295		
Kennzeichnung des Ankers		z	a	a	b	c	e	f	n	k	l		

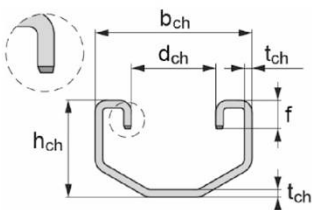
**Kennzeichnung der Spezialschraube:  
HBC-X(-N) YZ**

- HBC = Herstellerkennzeichen  
(**H**ilti **B**olt **C**hannel)
- X = Spezialschraubentyp
- N = Zusätzliche Kennzeichnung für Kerbzahnschraube
- Y = Festigkeitsklasse
- Z = Korrosionsschutz / Werkstoff

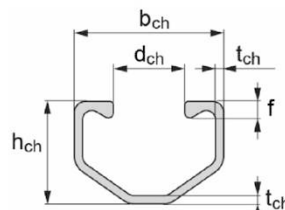


- (z.B. HBC-C 8.8F)
- C = Spezialschraubentyp (Tabelle 4)
- 8.8 = Festigkeitsklasse
- F = Feuerverzinkt

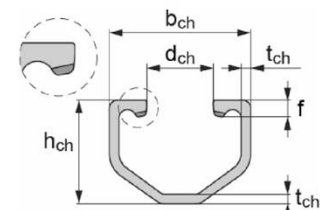
**Schienenprofil**



HAC-30, HAC-V-T 30  
(gezahnte)



HAC-40, HAC-50, HAC-60,  
HAC-70, HAC-V 35, HAC-V 40,  
HAC-V 50, HAC-V 60, HAC-V 70



HAC-T 50, HAC-T 70,  
HAC-V-T 50, HAC-V-T 70  
(gezahnte)

**Tabelle 2: Abmessungen der Schienenprofile**

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

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

Produktbeschreibung  
Ankerschienen (HAC)

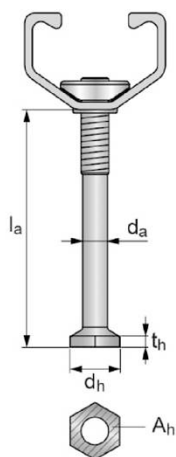
Anhang A3



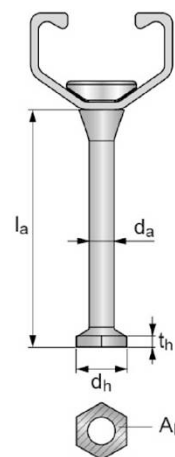
**Tabelle 3: Ankerabmessungen (geschraubt an das Schienenprofil)**

Ankerschiene	$d_a$	$d_h$	$t_h$	min $l_a$	Kopffläche $A_h$
	[mm]				[mm <sup>2</sup> ]
HAC-30, HAC-V-T 30	5,4	11,5	2,0	44,4	89
HAC-V 35, HAC-40, HAC-V 40	7,2	17,5	3,0	66,0	209
HAC-50, HAC-V 50	9,0	19,5	3,5	78,5	258
HAC-T50, HAC-V-T 50	9,0	19,5	3,5	78,5	258
HAC-60, HAC-V 60	9,0	19,5	4,5	117,0	258
HAC- 70, HAC-V 70	10,9	23,0	5,0	140,0	356
HAC-T70, HAC-V-T70	10,9	23,0	5,0	140,0	356

**HAC mit Schraubanker**



**HAC-V mit Schraubanker**



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

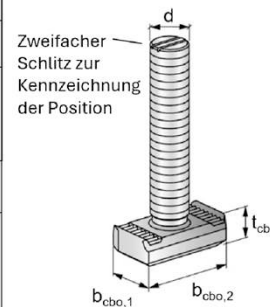
**Produktbeschreibung**  
Ankerschienen (HAC)

Anhang A4

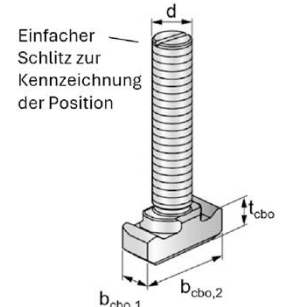
## Spezialschrauben

Tabelle 4: Abmessungen der Spezialschrauben

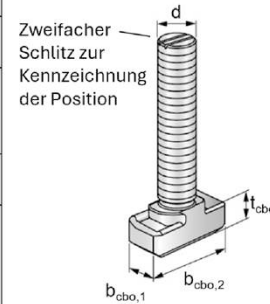
Ankerschiene	Spezialschraubentyp	Festigkeitsklasse	Abmessungen			
			d	b <sub>cbo,1</sub>	b <sub>cbo,2</sub>	t <sub>cbo</sub>
[mm]						
HAC-30 HAC-V-T 30	HBC-B	4.6, A4-50	10 12	19,0	34,0	9,2
HAC-40 HAC-50 HAC-V 35 HAC-V 40 HAC-V 50	HBC-C-E	4.6, 8.8, A4-50	12 16	14,0 17,0	33,0	10,4 13,4
HAC-40 HAC-50 HAC-60 HAC-70 HAC-V 35 HAC-V 40 HAC-V 50 HAC-V 60 HAC-V 70	HBC-C	4.6, 8.8, A4-50	10 12 16 20	14,0 18,5	33,0	10,4 11,4 13,9
HAC-40 HAC-50 HAC-60 HAC-70 HAC-V 35 HAC-V 40 HAC-V 50 HAC-V 60 HAC-V 70	HBC-C-N	8.8	12 16 20	18,5	33,0	11,4 13,9
HAC-T 50 HAC-T 70 HAC-V-T 50 HAC-V-T 70	HBC-T	8.8	12 16 20	18,5	35,4	12,0



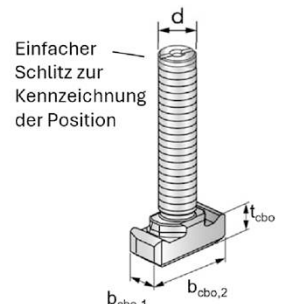
HBC-B



HBC-C-E



HBC-C



HBC-C-N

1) Werkstoffeigenschaften gemäß Anhang A6

Tabelle 5: Festigkeitsklasse und Korrosionsschutz

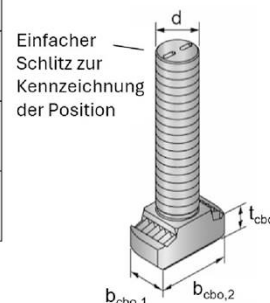
Spezialschraube	Carbon steel <sup>1)</sup>		Nicht-rostender Stahl <sup>2)</sup>
	4.6	8.8	
Festigkeitsklasse	4.6	8.8	A4-50
f <sub>uk</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	400	800 / 830 <sup>2)</sup>	500
f <sub>yk</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	240	640 / 660 <sup>2)</sup>	210
Korrosionsschutz	G <sup>3)</sup> F <sup>4)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

1) Werkstoffeigenschaften gemäß Anhang A6

2) Werkstoffeigenschaften gemäß EN ISO 898-1:2013

3) Galvanisch verzinkt

4) Feuerverzinkt



HBC-T

Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)

Produktbeschreibung  
Spezialschrauben (HBC)

Anhang A5

Tabelle 6: Werkstoffe

Komponente	Stahl			Nichtrostender Stahl
	Werkstoff- eigenschaften	Beschichtung		Werkstoff- eigenschaften
1	2a	2b	2c	3
Schienenprofil	Stahl gemäß EN 10025-2: 2019	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	Festigkeitsklasse 4.6 und 8.8 gemäß EN ISO 898-1: 2013	Galvanisch verzinkt $\geq 8 \mu\text{m}$ gemäß DIN EN ISO 4042: 2018	Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ <sup>5)</sup> gemäß EN ISO 1461: 2009	Festigkeitsklasse 50 gemäß EN ISO 3506-1: 2020 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 $\geq 8 \mu\text{m}$	Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ <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 $\geq 8 \mu\text{m}$	Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ <sup>5)</sup>	Klasse 70 gemäß EN ISO 3506-2: 2020 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 / 1.4578 / 1.4439

<sup>1)</sup> Für HAC-30F, HAC-V-T 30F, HAC-V 35F, HAC-40F, HAC-V 40F, HAC(-T) 50F und HAC-V(-T) 50F

<sup>2)</sup> Für HAC-60F, HAC-V 60F, HAC(-T)70F and HAC-V(-T) 70F

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

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

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

Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)

Produktbeschreibung  
Werkstoffe

Anhang A6

## Anwendungsbedingungen

### Beanspruchung der Ankerschienen und Spezialschrauben:

- Statische und quasi-statische Zug und Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung und Querlast in Schienenlängsrichtung für HAC und HAC-V in Kombination mit Spezialschrauben HBC-B, HBC-C-N und Ankerschienen HAC-T und HAC-V-T in Kombination mit Spezialschrauben HBC-T
- Zyklische Ermüdungsbeanspruchung unter Zuglast  
(Ankerschienen und Spezialschrauben gemäß Anhang C11)
- Seismische Zuglast, seismische Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung und seismische Querlast in Schienenlängsrichtung (seismische Leistungskategorie C1)  
(Ankerschienen und Spezialschrauben gemäß Anhang C13)
- Brandbeanspruchung: nur für Betonfestigkeitsklassen C20/25 bis C50/60  
(Ankerschienen und Spezialschrauben gemäß Anhang C17)

### Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 206: 2013 + A2:2021.
- Festigkeitsklassen C12/15 bis C90/105 gemäß EN 206: 2013 + A2: 2021.
- Gerissener oder ungerissener Beton.

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume  
(Ankerschienen und Spezialschrauben gemäß Anhang A6, Tabelle 6, Spalten 2 und 3)
- Bauteile unter den Bedingungen von Innenräumen mit normaler Luftfeuchte (z.B. Küchen, Bäder und Waschküchen in Wohngebäuden mit Ausnahme permanente Dampfeinwirkung und Anwendungen unter Wasser  
(Ankerschienen und Spezialschrauben gemäß Anhang A6, Tabelle 6, Spalten 2c und 3).
- Gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015+A2:2020 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III (Ankerschienen, Spezialschrauben, Scheiben, Muttern aus nichtrostendem Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4362 und 1.4578 gemäß Anhang A6, Tabelle 6, Spalte 3).
- Gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015+A2:2020 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC IV (Ankerschienen, Spezialschrauben, Scheiben, Muttern aus nichtrostendem Stahl 1.4439 gemäß Anhang A6, Tabelle 6, 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 quasi-statischer Belastung sowie Ankerschienen unter Brandbeanspruchung erfolgt gemäß EN 1992-4: 2018 und EOTA TR 047 "Design of Anchor Channels", Mai 2021.
- Die Bemessung von Ankerschienen unter Ermüdungsbeanspruchung erfolgt gemäß EOTA TR 050 "Calculation Method for the Performance of Anchor Channels under Fatigue Loading", June 2022.
- Die charakteristischen Widerstände sind mit der minimalen Verankerungstiefe zu berechnen.

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


**Verwendungszweck**  
Spezifikation

Anhang B1

**Einbau:**

- Der Einbau der Ankerschienen erfolgt durch entsprechend geschulten Personals 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 8 und Tabelle 9 erzeugt werden (einschließlich Endabstand und minimaler Schienenlänge) und nur zur Verwendung in trockenen Innenräumen.
- Einbau nach der Montageanleitung des Herstellers gemäß Anhängen B7, B8, B9, B10, und B11.
- 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.
- W Unterlegscheiben können gemäß Anhang A6 gewählt und separat durch den Anwender bezogen werden.
- Ausrichtung der Spezialschrauben (Schlitz gemäß Anhang B8, B9, B10 und B11) rechtwinklig zur Schienenachse.
- Die Sechskantmutter muss mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel oder mit dem gesteuerten Schlagschrauber Hilti SIW mit adaptivem Anzugsmodul Hilti SI-AT für Spezialschrauben gemäß Tabelle 7 angezogen werden.
- Für einen kalibrierten Drehmomentschlüssel sind die Montagedrehmomente gemäß Anhang B5 aufzubringen und dürfen nicht überschritten werden.

**Tabelle 7: Methode zur Anwendung des Montagedrehmomentes <sup>1)</sup> für Spezialschrauben HBC-B/-C/-C-N/-T mit SI-AT Baugruppe**

Spezialschraubentyp	HBC-B		HBC-C				HBC-C-N			HBC-T		
	M10	M12	M10	M12	M16	M20	M12	M16	M20	M12	M16	M20
Maschinensetzen mit Hilti SIW <sup>1)</sup> Schlagschrauber und adaptivem SI-AT <sup>1)</sup> Anzugsbaugruppe		✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓

<sup>1)</sup> Kombination aus Hilti SIW + SI-AT Baugruppe, die mit diesem Spezialschraubentyp kompatibel ist, kann verwendet werden

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

**Verwendungszweck**  
Spezifikation

Anhang B2

**Tabelle 8: Montagekennwerte der HAC Ankerschienen**

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	149	175	175
Minimaler Achabstand	$s_{min}$	50	100					
Maximaler Achabstand	$s_{max}$	250						
Endabstand	$x$	25						
Minimale Schienenlänge	$l_{min}$	100	150					
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	50				75		
Minimale Bauteildicke	$h_{min}$	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

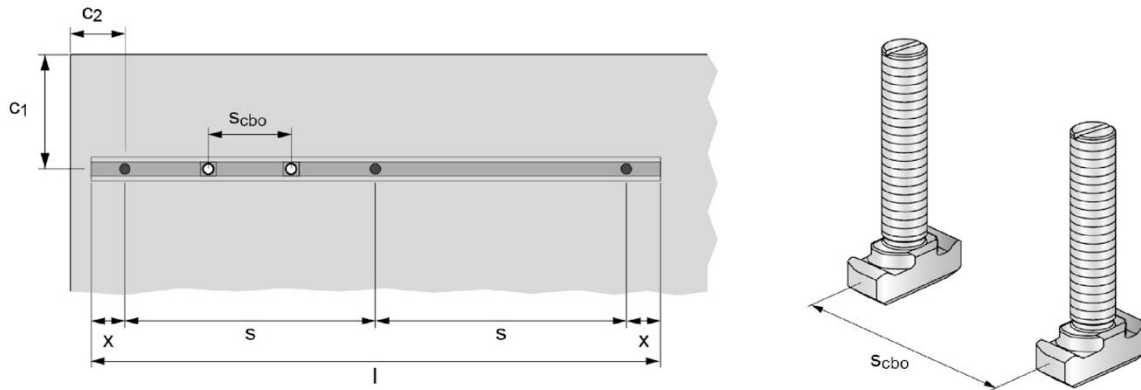
**Tabelle 9: Montagekennwerte der HAC-V Ankerschienen**

Ankerschiene		HAC-V-T 30	HAC-V 35	HAC-V 40		HAC-V(-T) 50			HAC-V 60		HAC-V(-T) 70		
Minimale wirksame Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	68	91	91	110	71		106	149	183	175	295	
Minimaler Achabstand	$s_{min}$	50	100		100	150	100	100					
Maximaler Achabstand	$s_{max}$	250											
Endabstand	$x$	25											
Minimale Schienenlänge	$l_{min}$	100	150		150	200	150	150					
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	50			50	50	100	50	75	63,5	75	63,5	
Minimale Bauteildicke	$h_{min}$	80	105	105	125	125	125	90	125	168	400	196	400
$h_{ef} + t_h + c_{nom}^{1)}$													

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

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

Anhang B3



**Tabelle 10: Minimaler Achsabstand der Spezialschrauben**

Spezialschraube			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) mit Spezialschrauben (HBC)

Anhang B4

**Tabelle 11: Erforderliches Montagedrehmoment  $T_{inst}$  für kalibrierten Drehmomentschlüssel für HBC-B**

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

**Tabelle 12: Erforderliches Montagedrehmoment  $T_{inst}$  für kalibrierten Drehmomentschlüssel für HBC-C and HBC-C-E**

Spezi­alschraube		Montagedrehmoment $T_{inst}$ [Nm] <sup>1)</sup>							
		Allgemein $T_{inst,g}$				Stahl-Stahl Kontakt $T_{inst,s}$			
		HAC-V35 HAC-40 HAC-V40	HAC-50 HAC-V 50	HAC-60 HAC-V 60	HAC-70 HAC-V 70	HAC-V35 HAC-40 HAC-V40	HAC-50 HAC-V 50	HAC-60 HAC-V 60	HAC-70 HAC-V 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 13: Erforderliches Montagedrehmoment  $T_{inst}$  für kalibrierten Drehmomentschlüssel für HBC-C-N**

Spezi­alschraube		Montagedrehmoment $T_{inst}$ [Nm] <sup>1)</sup>							
		Allgemein $T_{inst,g}$				Stahl-Stahl Kontakt $T_{inst,s}$			
		HAC-V35 HAC-40 HAC-V40	HAC-50 HAC-V 50	HAC-60 HAC-V 60	HAC-70 HAC-V 70	HAC-V35 HAC-40 HAC-V40	HAC-50 HAC-V 50	HAC-60 HAC-V 60	HAC-70 HAC-V 70
M12	8.8	75				75			
M16	8.8	185				185			
M20	8.8	-	320		-	320			

Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)

Verwendungszweck  
Montageanleitung der Spezialschrauben (HBC)

Anhang B5

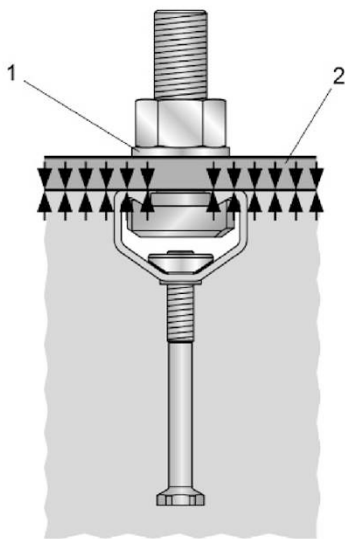


Tabelle 14: Erforderliches Montagedrehmoment  $T_{inst}$  für kalibrierten Drehmomentschlüssel für HBC-T

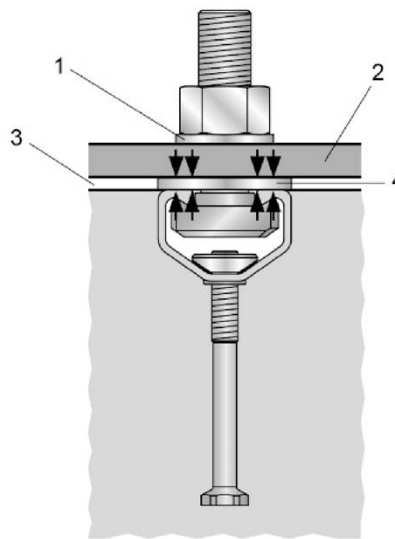
Speziialschraube		Montagedrehmoment $T_{inst}$ [Nm] <sup>1)</sup>			
		Allgemein $T_{inst,g}$		Stahl-Stahl Kontakt $T_{inst,s}$	
		HAC-T50 HAC-V-T50	HAC-T70 HAC-V-T70	HAC-T50 HAC-V-T50	HAC-T70 HAC-V-T70
M12	8.8	75		75	
M16	8.8	100		185	
M20	8.8	120		320	

<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 nur in Kontakt mit dem Schienenprofil. Das Anbauteil ist mit der Ankerschiene durch ein geeignetes Stahlteil (z.B. Unterlegescheibe) verspannt.



**Legende**

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

Hilti Ankerschienen (HAC) mit Speziialschrauben (HBC)

Verwendungszweck  
Montageanleitung der Speziialschrauben (HBC)

Anhang B6

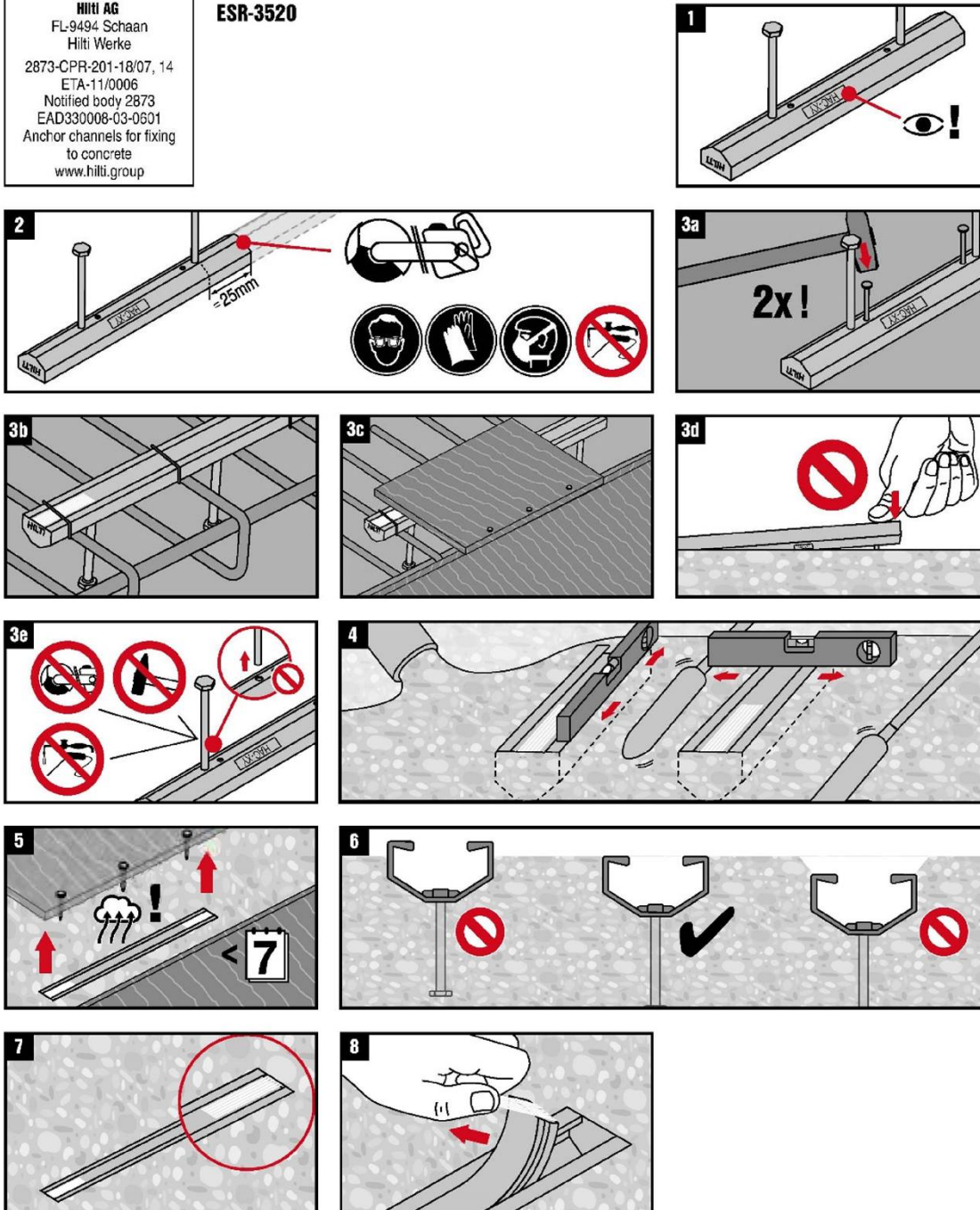


# HAC-(M)-(T)

CE  
11  
HILTI AG  
FL-9494 Schaan  
Hilti Werke  
2873-CPR-201-18/07, 14  
ETA-11/0006  
Notified body 2873  
EAD330008-03-0601  
Anchor channels for fixing  
to concrete  
www.hilti.group

ICC  
ES  
ESR-3520

2015302-07.2021



Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)

Verwendungszweck  
Montageanleitung der Ankerschienen (HAC and HAC-T)

Anhang B7



/ HBC-B

**1**

HBC-B 4.6 HBC-B A4-50	HAC(-V-T) 30

2214763 A3-07.2021

**2**

**3**

**4**

**5**

**6**

**7**

M10  
M12

AT-System  
SI-AT-A22 +  
SIW 6AT-A22\*\*

T <sub>inst</sub> für kalibrierten Drehmomentschlüssel			
		HAC(-V-T)-30	HAC(-V-T)-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<sub>inst</sub> ist das Montagedrehmoment, das mit einem Drehmomentschlüssel aufgebracht werden muss und nicht überschritten werden darf

Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)

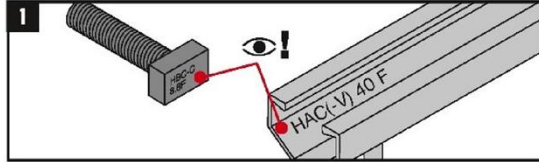
Verwendungszweck  
Montageanleitung der Spezialschrauben (HBC-B)

Anhang B8

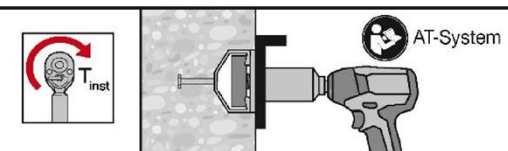
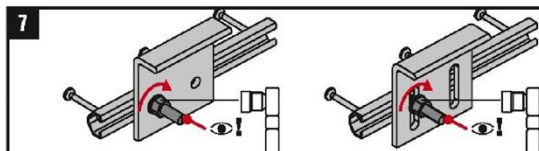
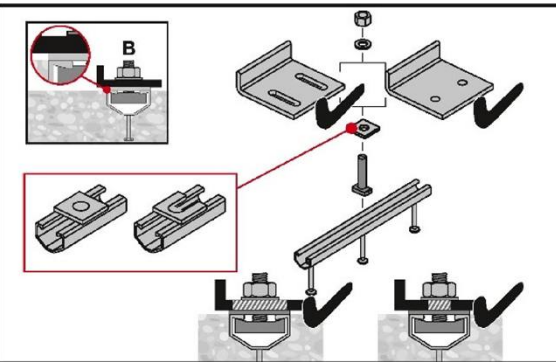
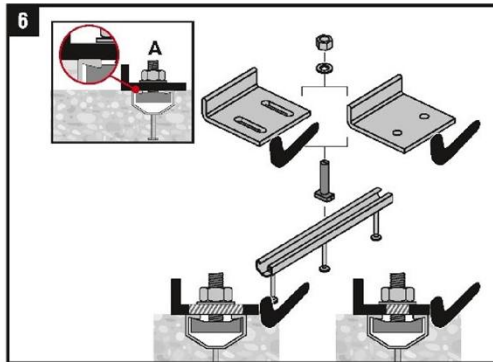
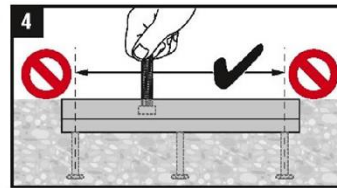
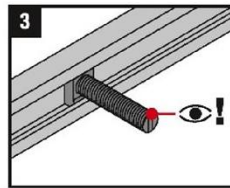
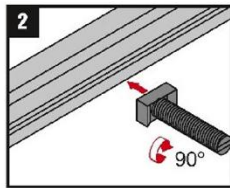


# HBC-C

437419-06.2023



↓	←
HBC-C 4.6 HBC-C 8.8 HBC-C A4-50 HBC-C-E 8.8	HAC(-V)-35 to HAC(-V)-70 HAC(-V)-50 to HAC(-V)-70 XT/XTS HAC(-V)-40 to HAC(-V)-70 CRFoS HAC(-V)-40, -50 EDGE (Lite)



		T <sub>inst</sub> für kalibrierten Drehmomentschlüssel						
		A		B				
		HAC(-V)-35 HAC(-V)-40	HAC(-V)-50	HAC(-V)-60 HAC(-V)-70	HAC(-V)-35 to HAC(-V)-70	SIW 6AT-A22 + SI-AT-A22	SIW 4AT-22 + SI-AT-22	SIW 6AT-22 + SI-AT-22
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 werden muss und nicht überschritten werden darf

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

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

Anhang B9



# HBC-C-N

2138453-06.2023

1			HAC(-V)-35 to HAC(-V)-70 HAC(-V)-50 to HAC(-V)-70 XT/XTS HAC(-V)-40 to HAC(-V)-70 CRFoS HAC(-V)-40 to HAC(-V)-50 EDGE (Lite)

2	3	4	5

6	
---	--

7	
---	--

T <sub>inst</sub> für kalibrierten Drehmomentschlüssel					
			SIW 6AT-A22 + SI-AT-A22	SIW 4AT-22 + SI-AT-22	SIW 6AT-22 + SI-AT-22
	HAC(-V)-35 HAC(-V)-40	HAC(-V)-50 / 60 / 70	✓	✓	✓
M12	75 Nm / 55 ft-lb	75 Nm / 55 ft-lb	✓	✓	✓
M16	185 Nm / 136 ft-lb	185 Nm / 136 ft-lb	✗	✗	✗
M20	-	320 Nm / 236 ft-lb	✗	✗	✗

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

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

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung der Spezialschrauben (HBC-C-N)

Anhang B10



# HBC-T

2155164-09.2022

HBC-T 8.8F	HAC(-V)-T50, -T70 HAC(-V)-T50, -T70 XT/XTS HAC(-V)-T50, -T70 CRFOS HAC(-V)-T50 EDGE (Lite)

M12  
M16

T <sub>inst</sub> für kalibrierten Drehmomentschlüssel					
		HAC(-V)-T50	HAC(-V)-T70	HAC(-V)-T50	HAC(-V)-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<sub>inst</sub> ist das Montagedrehmoment, das mit einem Drehmomentschlüssel aufgebracht werden muss und nicht überschritten werden darf

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

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung der Spezialschrauben (HBC-C-N)

Anhang B11

**Tabelle 15: Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Stahlversagen der Ankerschienen HAC**

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	$N^0_{Rk,s,l}$	[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 16: Charakteristischer Biege widerstand der HAC Ankerschienen unter Zuglast**

Ankerschiene			HAC-30	HAC-40	HAC-50	HAC-T50	HAC-60	HAC-70	HAC-T70	
<b>Stahlversagen: Biegung der Ankerschiene</b>										
Charakteristischer Biege widerstand der Schiene	$M_{Rk,s,flex}$	[Nm]	HBC-B	755	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>
			HBC-C	- <sup>2)</sup>	1136	1596	- <sup>2)</sup>	2187	3160	- <sup>2)</sup>
			HBC-C-E	- <sup>2)</sup>	1136	1596	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>
			HBC-C-N	- <sup>2)</sup>	980	1345	- <sup>2)</sup>	2156	3005	- <sup>2)</sup>
			HBC-T	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	1596	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	2975
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,flex}$ <sup>1)</sup>	1,15								

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

<sup>2)</sup> Keine Leistung bewertet

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

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Ankerschienen unter Zuglast - Stahlversagen

Anhang C1

Tabelle 17: Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Stahlversagen der Ankerschiene HAC-V

Ankerschiene			HAC-V-T 30	HAC-V 35	HAC-V 40	HAC-V 50	HAC-V-T 50	HAC-V 60	HAC-V 70	HAC-V-T 70
<b>Stahlversagen: Anker</b>										
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,a}$	[kN]	18,2	31,4		55,0		55,0		75,0
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	31,4		42,0		55,0	71,0	75,0
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	$N^0_{Rk,s,l}$	[kN]	19,9	31,4		41,0		55,0		71,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}$ <sup>1)</sup>	[-]	1,8							

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

Tabelle 18: Charakteristische Biege- und Torsionswiderstand der HAC-V Ankerschiene unter Zuglast

Ankerschiene			HAC-V-T 30	HAC-V 35	HAC-V 40	HAC-V 50	HAC-V-T 50	HAC-V 60	HAC-V 70	HAC-V-T 70	
<b>Stahlversagen: Biegung der Ankerschiene</b>											
Charakteristischer Biege- und Torsionswiderstand der Schiene	$M_{Rk,s,flex}$	[Nm]	HBC-B	786	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>
			HBC-C	- <sup>2)</sup>	1318	1318	1853	- <sup>2)</sup>	2538	3668	- <sup>2)</sup>
			HBC-C-E	- <sup>2)</sup>	1318	1318	1853	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>
			HBC-C-N	- <sup>2)</sup>	1137	1137	1551	- <sup>2)</sup>	2503	3488	- <sup>2)</sup>
			HBC-T	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	1853	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	3455
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,flex}$ <sup>1)</sup>		1,15								

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

<sup>2)</sup> Keine Leistung bewertet

Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Ankerschienen unter Zuglast - Stahlversagen

Anhang C2



Tabelle 19: Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Betonversagen der Ankerschiene HAC

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		$N_{Rk,p}$	[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 $N_{Rk,p} =$ $N_{Rk,p}(C12/15) \cdot \Psi_c$	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									
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mp} =$ $\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5						
<b>Betonversagen: Betonausbruch</b>										
Produktfaktor $k_1$	gerissen	$k_{cr,N}$	[-]	7,7	8,0	8,2	8,2	8,6	8,9	8,9
	ungerissen	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0	11,5	11,7	11,7	12,3	12,7	12,7
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5						
<b>Betonversagen: Spalten</b>										
Charakteristischer Randabstand		$s_{cr,sp}$	[mm]	204	273	318	318	444	525	525
Charakteristischer Achsabstand		$s_{cr,sp}$	[mm]	408	546	636	636	888	1050	1050
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Msp} =$ $\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5						

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

Hilti Ankerschienen (HAC) mit Spezialschrauben (HBC)

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Ankerschienen unter Zuglast - Betonversagen

Anhang C3

**Tabelle 20: Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Betonversagen der Ankerschiene HAC-V**

Ankerschiene			HAC-V-T 30	HAC-V 35	HAC-V 40	HAC-V(-T) 50	HAC-V 60	HAC-V(-T) 70					
<b>Betonversagen: Herausziehen</b>													
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C12/15		$N_{Rk,p}$ [kN]		8,0	18,8	18,8	23,2	23,2	32,0				
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C12/15				11,2	26,3	26,3	32,5	32,5	44,9				
Faktor für $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C12/15)} \cdot \Psi_c$	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												
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5									
<b>Betonversagen: Betonausbruch</b>													
Minimale wirksame Verankerungstiefe		$h_{ef}$	[mm]	68	91	91	110	71	106	149	183	175	295
Produktfaktor $k_1$	gerissen	$k_{cr,N}$	[-]	7,7	8,0	8,0	8,3	8,9	8,2	8,6	8,9	8,9	9,6
	unge-rissen	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0	11,5	11,5	11,8	12,7	11,7	12,3	12,7	12,6	13,7
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5									
<b>Betonversagen: Spalten</b>													
Charakteristischer Randabstand		$c_{cr,sp}$	[mm]	204	273	273	330	213	318	444	549	525	885
Charakteristischer Achsabstand		$s_{cr,sp}$	[mm]	408	546	546	660	426	636	888	1098	1050	1770
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Msp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5									

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

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

**Leistung**  
Charakteristische Widerstände der Ankerschienen unter Zuglast - Betonversagen

Anhang C4

**Tabelle 21: Verschiebungen unter Zuglast**

Ankerschiene			HAC-30 HAC-V-T 30	HAC-V 35	HAC-40 HAC-V 40	HAC-50 HAC-V 50	HAC-T50 HAC-V-T 50	HAC-60 HAC-V 60	HAC-70 HAC-V 70	HAC-T70 HAC-V-T 70
Zuglast	N	[kN]	6,6	11,3	11,3	14,3	14,7	18,8	26,6	25,2
Kurzzeit-Verschiebung <sup>1)</sup>	$\delta_{N0}$	[mm]	1,6	1,7	1,7	1,1	1,7	1,1	1,0	1,5
Langzeit-Verschiebung <sup>1)</sup>	$\delta_{N\infty}$	[mm]	3,2	3,4	3,4	2,2	3,4	2,2	2,0	3,0

<sup>1)</sup> Verschiebung in der Mitte zwischen zwei Ankeren der Ankerschiene, einschließlich des Schlupfes der Schraube, Schienenlippenverformung, Biegung der Schiene und des Schlupfes der Ankerschiene im Beton

**Tabelle 22: Charakteristische Widerstände unter Querlast – Stahlversagen HAC Ankerschienen**

Ankerschiene			HAC-30	HAC-40	HAC-(T) 50	HAC-60	HAC-(T) 70
<b>Stahlversagen: Anker</b>							
Charakteristischer Widerstand	$V_{RK,s,a,y}$	[kN]	23,7	39,6	53,6	77,3	114,8
	$V_{RK,s,a,x}$	[kN]	10,2	18,4	29,0	29,0	41,9
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$ <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	77,3	114,8
	$V_{RK,s,c,x}$	[kN]	9,1	12,5	17,5	25,1	35,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,ca}$ <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	87	91
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{RK,s,l,y}$	[kN]	23,7	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**

Verschiebungen unter Zuglast.  
Charakteristische Widerstände der Ankerschienen unter Querlast - Stahlversagen

Anhang C5

**Tabelle 23: Charakteristische Widerstände unter Querlast – Stahlversagen der Ankerschienen HAC-V**

Ankerschiene			HAC-V-T 30	HAC-V 35 HAC-V 40	HAC-V 50	HAC-V-T 50	HAC-V 60	HAC-V 70	HAC-V-T 70
<b>Stahlversagen: Anker</b>									
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,a,y}$	[kN]	26,9	42,5	57,5	57,9	82,9	116,5	114,8
	$V_{Rk,s,a,x}$	[kN]	9,1	15,7	27,5	27,5	25,5	37,5	37,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5						
<b>Stahlversagen: Verbindung zwischen Anker und Schiene</b>									
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,c,y}$	[kN]	26,9	42,5	57,5	57,9	82,9	116,5	114,8
	$V_{Rk,s,c,x}$	[kN]	9,1	15,7	27,5	27,5	25,5	37,5	37,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,ca}^{1)}$	[-]	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	
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,l,y}^0$	[kN]	27,7	37,4	55,0	60,5	82,9	102,9	118,8
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}^{1)}$	[-]	1,8						

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

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

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Ankerschienen (HAC-C) unter Querlast-Stahlversagen

Anhang C6

**Tabelle 24: Charakteristische Widerstände unter Querlast in Schienenlängsrichtung – Stahlversagen der Ankerschiene**

Ankerschiene		HAC-30 HAC-V-T 30	HAC-V 35	HAC-40 HAC-V 40	HAC-50 HAC-V 50	HAC-T50 HAC-V-T 50	HAC-60 HAC-V 60	HAC-70 HAC-V 70	HAC-T70 HAC-V-T 70	
<b>Stahlversagen: Verbindung zwischen Schienenlippen und Spezialschraube</b>										
Charakteristischer Widerstand	HBC-B M12 4.6	$V_{Rk,s,l,x}$	[kN]	3,5	- 1)			- 1)	- 1)	- 1)
	HBC-C-N M12 8.8			8,5	8,5	8,5	8,5	8,5		
	HBC-C-N M16 8.8			19,7	19,7	19,7	19,7	19,7		
	HBC-C-N M20 8.8			- 1)	- 1)	24,1	24,1	24,1		
	HBC-T M12 8.8						15,1		15,1	
	HBC-T M16 8.8			- 1)	- 1)	- 1)	20,1	- 1)	- 1)	20,1
	HBC-T M20 8.8						20,1		20,1	
	Montagefaktor			$\gamma_{inst}$	[-]	1,4			1,2	1,4

<sup>1)</sup> Keine Leistung bewertet

**Tabelle 25: Charakteristische Widerstände unter Querlast – Betonversagen**

Ankerschiene		HAC-30 HAC-V-T 30	HAC-V 35	HAC-40 HAC-V 40	HAC-V(-T) 50	HAC-(T)50 HAC-V(-T) 50	HAC-60 HAC-V 60	HAC-(T)70 HAC-V(-T) 70				
<b>Betonversagen: Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>												
Produktfaktor	$k_8$	[-]	2,0									
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}$	<sup>1)</sup> [-]	1,5									
<b>Betonversagen: Betonkantenbruch</b>												
Minimale Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	68	91	91	110	71	106	149	183	175	295
Produktfaktor $k_{12}$	gerissen	$k_{cr,V}$	[-]	7,5	7,5	7,5	4,5	7,5	7,5	7,5	7,5	
	ungerissen	$k_{ucr,V}$	[-]	10,5	10,5	10,5	6,3	10,5	10,5	10,5	10,5	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}$	<sup>1)</sup> [-]	1,5									

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

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

**Leistung**  
Charakteristische Widerstände der Ankerschienen unter Querlast

Anhang C7

**Tabelle 26: Verschiebungen unter Querlast in Schienenlängsrichtung**

Ankerschiene			HAC-30 HAC-V-T 30	HAC-V 35	HAC-40 HAC-V 40	HAC-50 HAC-V 50	HAC-T50 HAC-V-T 50	HAC-60 HAC-V 60	HAC-70 HAC-V 70	HAC-T70 HAC-V-T 70
Querlast	V <sub>y</sub>	[kN]	8,0	13,9	13,9	18,9	21,0	29,0	38,0	45,6
Kurzzeit-Verschiebung <sup>1)</sup>	δ <sub>V,y,0</sub>	[mm]	1,0	1,0	1,0	1,5	2,7	1,5	1,5	2,4
Langezeit-Verschiebung <sup>1)</sup>	δ <sub>V,y,∞</sub>	[mm]	1,5	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 des Schlupfes der Schraube, Schienenlippenverformung und des Schlupfes der Ankerschiene im Beton

**Tabelle 27: Verschiebungen unter Querlast in Schienenlängsrichtung**

Ankerschiene				HAC-30 HAC-V-T 30	HAC-V 35	HAC-40 HAC-V 40	HAC-50 HAC-V 50	HAC-T50 HAC-V-T 50	HAC-60 HAC-V 60	HAC-70 HAC-V 70	HAC-T70 HAC-V-T 70
Spezialschraube				HBC-B	HBC-C-N		HBC-T	HBC-C-N		HBC-T	
Querlast	M12	V <sub>x</sub>	[kN]	1,4	3,4		6,7	3,4		6,7	
	M16			- <sup>2)</sup>	7,8		8,9	7,8		8,9	
	M20			- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	9,6	8,9	9,6		8,9	
Kurzzeit-Verschiebung <sup>1)</sup>	M12	δ <sub>V,x,0</sub>	[mm]	0,1	0,05		1,4	0,05		1,4	
	M16			- <sup>2)</sup>	0,4		1,7	0,4		1,7	
	M20			- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	0,1	1,7	0,1		1,7	
Langezeit-Verschiebung <sup>1)</sup>	M12	δ <sub>V,x,∞</sub>	[mm]	0,2	0,1		2,1	0,1		2,1	
	M16			- <sup>2)</sup>	0,6		2,5	0,6		2,5	
	M20			- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	0,2	2,5	0,2		2,5	

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

<sup>2)</sup> Keine Leistung bewertet

**Tabelle 28: Charakteristische Widerstände unter kombinierter Zug- und Querlast**

Ankerschiene			HAC-30 HAC-V-T 30	HAC-V 35	HAC-40 HAC-V 40	HAC-50 HAC-V 50	HAC-T50 HAC-V-T 50	HAC-60 HAC-V 60	HAC-70 HAC-V 70	HAC-T70 HAC-V-T 70
<b>Stahlversagen der Schienenlippe und Biegung der Ankerschiene</b>										
Produktfaktor	k <sub>13</sub>	[-]	Werte gemäß EN 1992-4:2018, Abschnitt 7.4.3.1							
<b>Stahlversagen des Ankers und der Verbindung zwischen Anker und Schiene</b>										
Produktfaktor	k <sub>14</sub>	[-]	Werte gemäß EN 1992-4:2018, Abschnitt 7.4.3.1							

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

**Leistung**

Verschiebungen unter Querlast.  
Charakteristische Widerstände unter kombiniert Zug- und Querlast

Anhang C8

**Tabelle 29: Charakteristische Widerstände unter Zuglast und Querlast –  
Stahlversagen der Spezialschrauben HBC-B, HBC-C, HBC-C-E, HBC-C-N and HBC-T**

Spezialschraube			M10	M12	M16	M20		
<b>Stahlversagen</b>								
Charakteris- tischer Widerstand	HBC-B	4.6	$N_{Rk,s}^{2)}$	[kN]	23,2	33,7	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>
		A4-50 <sup>1)</sup>			29,0	42,2	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>
	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			- <sup>4)</sup>	67,4	125,6	174,3
	HBC-T	8.8			- <sup>4)</sup>	67,4	125,6	177,4
Teilsicherheitsbeiwert		4.6	$\gamma_{Ms}^{3)}$	[-]	2,0			
		8.8			1,5			
		A4-50 <sup>1)</sup>			2,86			
Charakteris- tischer Widerstand	HBC-B	4.6	$V_{Rk,s}^{2)}$	[kN]	13,9	20,2	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>
		A4-50 <sup>1)</sup>			17,4	25,3	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>
	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			- <sup>4)</sup>	33,7	62,8	101,7
	HBC-T	8.8			- <sup>4)</sup>	33,7	62,8	101,7
Teilsicherheitsbeiwert		4.6	$\gamma_{Ms}^{3)}$	[-]	1,67			
		8.8			1,25	1,5		
		A4-50 <sup>1)</sup>			2,38			

<sup>1)</sup> Werkstoffe gemäß Tabelle 6, Anhang A6

<sup>2)</sup> In Übereinstimmung mit EN ISO 898-1:2013

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

<sup>4)</sup> Keine Leistung bewertet

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

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Spezialschrauben unter Zug- und Querlast

Anhang C9

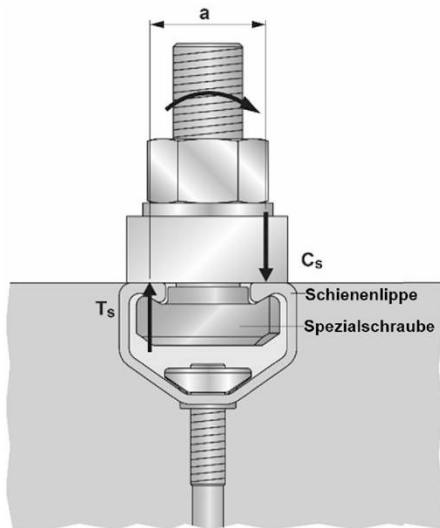
**Tabelle 30: Charakteristische Widerstände unter Querlast mit Hebelarm – Stahlversagen der Spezialschrauben HBC-B, HBC-C, HBC-C-E, HBC-C-N and HBC-T**

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

<sup>1)</sup> Werkstoffe gemäß Tabelle 6, Anhang A6

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

<sup>3)</sup> Keine Leistung bewertet



Der charakteristische Biegewiderstand gemäß Tabelle 30 ist wie folgt begrenzt:

$$M^0_{Rk,s} \leq 0,5 \cdot N_{Rk,s,l} \cdot a \quad (N_{Rk,s,l} \text{ gemäß Tabelle 15 und 17})$$

und

$$M^0_{Rk,s} \leq 0,5 \cdot N_{Rk,s} \cdot a \quad (N_{Rk,s} \text{ gemäß Tabelle 29})$$

a = innerer Hebelarm gemäß Tabelle 30

$T_s$  = 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 C10



**Tabelle 31: Kombination der Ankerschienen und Spezialschrauben für Ermüdungsbeanspruchung unter Zuglast ( Bemessungsmethode I oder II für Bewertungsverfahren A1, A2 und B gemäß EOTA TR050, Juni 2022)**

Ankerschiene	Spezialschraubentyp	Durchmesser	Festigkeitsklasse	Korrosionsschutz
HAC-30 HAC-V-T 30	HBC-B	M10	4.6	G <sup>1)</sup> F <sup>2)</sup>
		M12		
HAC-V 35 HAC-40 HAC-V 40	HBC-C	M12	4.6	
		M16	8.8	
		M20		
M16		4.6		
M20		8.8		
M16		4.6		
HAC-60 HAC-V 60		M20	8.8	
HAC-70 HAC-V 70		M20	4.6 8.8	

<sup>1)</sup> Galvanisch verzinkt

<sup>2)</sup> Feuerverzinkt

**Tabelle 32: Charakteristische Widerstände für Ermüdungsbeanspruchung unter Zuglast – Stahlversagen nach n Lastzyklen ohne statischen Lastanteil ( $N_{Ed} = 0$ , Bemessungsmethode I gemäß EOTA TR050, Juni 2022)**

Ankerschiene		HAC-30 HAC-V-T 30	HAC-V 35	HAC-40 HAC-V 40	HAC-50 HAC-V 50	HAC-60 HAC-V 60	HAC-70 HAC-V 70
<b>Stahlversagen</b>	n	$\Delta N_{Rk,s,0,n}$ [kN]					
	$\leq 10^6$	1,76	1,57	1,57	2,66	3,54	6,44
Charakteristische Widerstände für Ermüdungsbeanspruchung unter Zug ohne statische Vorlast ( $N_{Ed} = 0$ )	$\leq 3 \cdot 10^6$	1,60	1,50	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 für Ermüdungsbeanspruchung unter Zuglast gemäß Bewertungsverfahren A1, A2 und B

Anhang C11

**Tabelle 33: Abminderungsfaktor  $\eta_{c,fat}$  für Ermüdungsbeanspruchung unter Zuglast – Betonversagen nach n Lastzyklen ohne statischen Lastanteil ( $N_{Ed} = 0$ , Bemessungsmethode I oder II für Bewertungsverfahren A1, A2 und B gemäß EOTA TR050, Juni 2022)**

Ankerschiene		HAC-30 HAC-V-T 30	HAC-V 35	HAC-40 HAC-V 40	HAC-50 HAC-V 50	HAC-60 HAC-V 60	HAC-70 HAC-V 70
<b>Herausziehen und Betonausbruch</b>	n	$\eta_{c,fat} [-]$					
Abminderungsfaktor nach n Lastzyklen ohne statische Vorlas ( $N_{Ed} = 0$ ) 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 Anhang C3 und C4 und $N_{Rk,c}$ berechnet gemäß EN 1992-4:2018 und EOTA TR 047, Mai 2021	$\leq 10^6$	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					
$> 6 \cdot 10^7$ 1)							

1) für  $\Delta N_{Rk,p;0;\infty}$ ,  $\Delta N_{Rk,c;0;\infty}$

**Tabelle 34: Charakteristische Widerstände für Ermüdungsbeanspruchung unter Zuglast – mit  $n \rightarrow \infty$  Lastzyklen ohne statischen Lastanteil ( $N_{Ed} = 0$ , Bemessungsmethode II für Bewertungsverfahren B gemäß EOTA TR050, Juni 2022)**

Ankerschiene		HAC-30 HAC-V-T 30	HAC-V 35	HAC-40 HAC-V 40	HAC-50 HAC-V 50	HAC-60 HAC-V 60	HAC-70 HAC-V 70
<b>Stahlversagen</b>							
$\Delta N_{Rk,s;0;\infty}$	[kN]	1,6	1,5	1,5	2,6	3,5	6,4
<b>Herausziehen und Betonausbruch</b>							
$\eta_{c,fat}$	[-]	0,5					

Für die Reduzierung der in den Tabellen 33 und 34 angegebenen charakteristischen Widerstände im Übergangsbereich vom statischen Widerstand zum Ermüdungsgrenzwiderstand werden die Teilsicherheitsbeiwerte wie folgt berechnet:

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

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, werden die folgenden Teilsicherheitsbeiwerte  $\gamma_M$  und  $\gamma_{M,fat}$  für die Bemessungsmethode I gemäß EOTA TR 050, Juni 2022, empfohlen:

$\gamma_M$  gemäß Anhang C1

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

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird der folgende Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_{M,fat}$  für die Bemessungsmethode II (Tabelle 34) gemäß EOTA TR 050, Juni 2022 empfohlen:

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

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

**Leistung**

Charakteristische Widerstände für Ermüdungsbeanspruchung unter Zuglast gemäß Bewertungsverfahren A1, A2 und B

Anhang C12

**Tabelle 35: Kombinationen der Ankerschienen und Spezialschrauben für seismische Beanspruchung (Leistungskategorie C1)**

Ankerschiene	Spezialschraubentyp	Durchmesser	Festigkeitsklasse	Korrosionsschutz	
HAC-V-T 30	HBC-B	M12	4.6	G <sup>1)</sup> F <sup>2)</sup>	
HAC-V 35 HAC-V 40	HBC-C-N	M12	4.6		
		M16			
HAC-V 50 HAC-V 60 HAC-V-T 70		M12			8.8
		M16			
		M20			
HAC-V-T 50 HAC-V-T 70	HBC-T	M12			
		M16			
		M20			

<sup>1)</sup> Galvanisch verzinkt

<sup>2)</sup> Feuerverzinkt

**Tabelle 36: Charakteristische Widerstände für seismische Beanspruchung unter Zuglast – Stahlversagen der Ankerschiene HAC-V**

Ankerschiene		HAC-V-T 30	HAC-V 35	HAC-V 40	HAC-V 50	HAC-V-T 50	HAC-V 60	HAC-V 70	HAC-V-T 70
<b>Stahlversagen: Anker</b>									
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,a,eq}$	[kN]	18,2	31,4	31,4	55,0	55,0	75,0	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,eq}$ <sup>1)</sup>	[-]	1,8						
<b>Stahlversagen: Verbindung zwischen Anker und Schiene</b>									
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,c,eq}$	[kN]	18,2	31,4	31,4	40,0	42,0	40,0	71,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,ca,eq}$ <sup>1)</sup>	[-]	1,8						
<b>Stahlversagen: Aufbiegen der Schienlippe</b>									
Charakteristischer Widerstand	$N^0_{Rk,s,l,eq}$	[kN]	19,9	31,4	31,4	40,0	41,0	40,0	71,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l,eq}$ <sup>1)</sup>	[-]	1,8						

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

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

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Ankerschienen für seismische Beanspruchung unter Zuglast (Leistungskategorie C1)

Anhang C13

**Tabelle 37: Charakteristischer Biege­widerstand der HAC-V Ankerschiene für seismische Beanspruchung unter Zuglast**

Ankerschiene				HAC-V-T 30	HAC-V 35	HAC-V 40	HAC-V 50	HAC-V-T 50	HAC-V 60	HAC-V 70	HAC-V-T 70
<b>Stahlversagen: Biegung der Ankerschiene</b>											
Charakteristischer Biege­widerstand der Schiene	HBC-B	$M_{Rk,s,flex,eq}$	[Nm]	786	- 2)	- 2)	- 2)	- 2)	- 2)	- 2)	- 2)
	HBC-C			- 2)	1318	1318	1853	- 2)	2538	3668	- 2)
	HBC-C-E			- 2)	1318	1318	1853	- 2)	- 2)	- 2)	- 2)
	HBC-C-N			- 2)	1137	1137	1551	- 2)	2503	3488	- 2)
	HBC-T			- 2)	- 2)	- 2)	- 2)	1853	- 2)	- 2)	3455
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,flex,eq}$ <sup>1)</sup>	[-]	1,15							

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

<sup>2)</sup> Keine Leistung bewertet.

**Tabelle 38: Charakteristische Widerstände für seismische Beanspruchung unter Querlast – Stahlversagen der Ankerschiene HAC-V**

Ankerschiene			HAC-V-T 30	HAC-V 35 HAC-V 40	HAC-V 50	HAC-V-T 50	HAC-V 60	HAC-V 70	HAC-V-T 70	
<b>Stahlversagen: Anker</b>										
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,a,y,eq}$	[kN]	26,9	42,5	57,5	57,9	57,5	116,5	114,8	
	$V_{Rk,s,a,x,eq}$	[kN]	9,1	15,7	27,5	27,5	25,5	37,5	37,5	
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,eq}$ <sup>1)</sup>	[-]							1,5
<b>Stahlversagen: Verbindung zwischen Anker und Schiene</b>										
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,c,y,eq}$	[kN]	26,9	42,5	57,5	57,9	57,5	116,5	114,8	
	$V_{Rk,s,c,x,eq}$	[kN]	9,1	15,7	27,5	27,5	25,5	37,5	37,5	
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,ca,eq}$ <sup>1)</sup>	[-]							1,8
<b>Stahlversagen: Aufbiegen der Schienenlippe unter Querlast senkrecht zur Schienen­längsrichtung</b>										
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{Rk,s,l,y,eq}$	[kN]	27,7	37,4	55,0	60,5	55,0	102,9	118,8	
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,l,eq}$ <sup>1)</sup>	[-]							1,8

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

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

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Ankerschienen für seismische Beanspruchung unter Zug- und Querlast (Leistungskategorie C1)

Anhang C14

**Tabelle 39: Charakteristische Widerstände für seismische Beanspruchung unter Querlast in Schienenlängsrichtung – Stahlversagen der Ankerschiene HAC-V**

Ankerschiene				HAC-V-T 30	HAC-V 35 HAC-V 40	HAC-V 50	HAC-V-T 50	HAC-V 60	HAC-V 70	HAC-V-T 70	
<b>Stahlversagen: Verbindung zwischen Schienenlippen und Spezialschraube</b>											
Charakteris- tischer Widerstand	HBC-B M12 4.6	$V_{Rk,s,l,x,eq}$	[kN]	3,5	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>		- <sup>1)</sup>	
	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				- <sup>1)</sup>	24,1		24,1	24,1		
	HBC-T M12 8.8				- <sup>1)</sup>			15,1		15,1	
	HBC-T M16 8.8				- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>		20,1	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	20,1
	HBC-T M20 8.8							20,1			20,1
Installationsfaktor		$\gamma_{inst,eq}$	[-]	1,4			1,2	1,4		1,2	

<sup>1)</sup> Keine Leistung bewertet

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

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Ankerschienen für seismische Beanspruchung unter Zug- und Querlast (Leistungskategorie C1)

Anhang C15

**Tabelle 40: Charakteristische Widerstände für seismische Beanspruchung unter Zug- und Querlast – Stahlversagen der Spezialschrauben HBC-B, HBC-C-N und HBC-T**

Spezialschraubendurchmesser				M12	M16	M20	
<b>Stahlversagen</b>							
Charakteristischer Widerstand	HBC-B	4.6	$N_{Rk,s,eq}^{1)}$	[kN]	33,7	- <sup>3)</sup>	- <sup>3)</sup>
	HBC-C-N	8.8			67,4	125,6	174,3
	HBC-T	8.8			67,4	125,6	177,4
Teilsicherheitsbeiwert		4.6	$\gamma_{Ms,eq}^{3)}$	[-]	2,0	- <sup>3)</sup>	
		8.8			1,5		
Charakteristischer Widerstand	HBC-B	4.6	$V_{Rk,s,eq}^{1)}$	[kN]	20,2	- <sup>3)</sup>	- <sup>3)</sup>
	HBC-C-N	8.8			33,7	62,8	101,7
	HBC-T	8.8			33,7	62,8	101,7
Teilsicherheitsbeiwert		4.6	$\gamma_{Ms,eq}^{2)}$	[-]	1,67	- <sup>3)</sup>	
		8.8			1,25		1,5

<sup>1)</sup> In Übereinstimmung mit EN ISO 898-1:2013

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

<sup>3)</sup> Keine Leistung bewertet

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

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Spezialschrauben für seismische Beanspruchung unter Zug- und Querlast (Leistungskategorie C1)

Anhang C16

**Tabelle 41: Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung – Stahlversagen**

Spezialschrauben				M10	M12	M16	M20			
<b>Stahlversagen: Anker, Verbindung zwischen Anker und Schiene und Aufbiegen der Schienenlippe</b>										
Charakteristischer Widerstand unter Brandeinwirkung	HAC-30 HAC-V-T 30	R60	$N_{Rk,s,fi}$ = $V_{Rk,s,y,fi}$	[kN]	1,3	1,8	- 2)	- 2)		
		R90			0,9	1,1				
		R120			0,7	0,8				
	HAC-V 35	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-40 HAC-V 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 HAC-V 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 HAC-V 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 HAC-V 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			

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

2) Keine Leistung bewertet

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

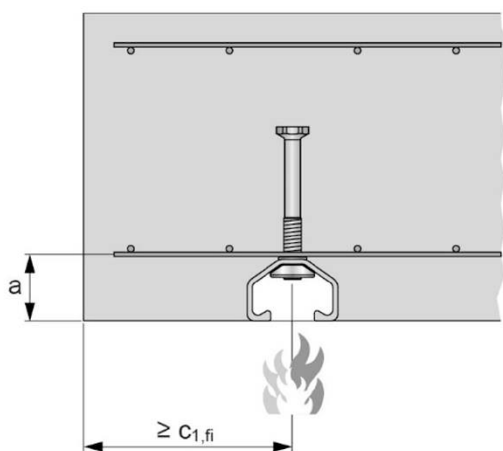
**Leistung**  
Charakteristische Widerstände der Ankerschienen und Spezialschrauben unter Brandbeanspruchung

Anhang C17

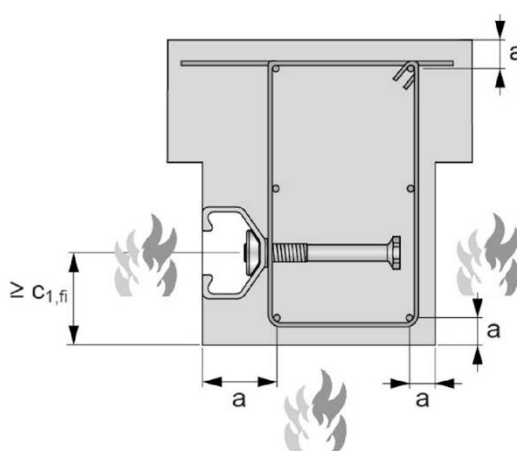
Tabelle 42: Minimaler Achsabstand

Ankerschiene				HAC-30 HAC-V-T 30	HAC-V 35	HAC-40 HAC-V 40	HAC-50 HAC-V 50	HAC-60 HAC-V 60	HAC-70 HAC-V 70
Minimaler Achsabstand	R60	a	[mm]	35	35	35	50	50	50
	R90			45	45	45			
	R120			60	60	60	60	65	70

**Einseitige Brandbeanspruchung**



**Mehrseitige Brandbeanspruchung**



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

**Leistung**

Charakteristische Widerstände der Ankerschienen und Spezialschrauben unter Brandbeanspruchung

Anhang C18