

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-22/0035  
vom 1. Dezember 2023

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit  
fischer Zahnschraube FBC-S

Ankerschienen

fischerwerke GmbH & Co. KG  
Klaus-Fischer-Straße 1  
72178 Waldachtal  
DEUTSCHLAND

fischerwerke

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

330008-04-0601, Edition 02/2023

ETA-22/0035 vom 1. August 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 fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube FBC-S ist ein System bestehend aus einer C-förmigen Schiene aus Stahl mit mindestens zwei auf dem Profilrücken unlösbar befestigten Ankern und fischer Zahnschrauben.

Die Ankerschiene wird oberflächenbündig einbetoniert. In den Schienen werden fischer Zahnschrauben mit entsprechenden Sechskanmuttern 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 statischer und quasi-statischer Zuglast	
- Widerstand gegen Stahlversagen der Anker	$N_{Rk,s,a}$ siehe Anhang C1
- Widerstand gegen Stahlversagen der Verbindung zwischen Anker und Schiene	$N_{Rk,s,c}$ siehe Anhang C1
- Widerstand gegen Stahlversagen der Schienenlippen und Herausziehen der Spezialschraube	$N_{Rk,s,l}^0 ; s_{l,N}$ siehe Anhang C1
- Widerstand gegen Stahlversagen der Spezialschraube	$N_{Rk,s}$ siehe Anhang C6
- Widerstand gegen Stahlversagen durch Überschreitung der Biegefestigkeit der Schiene	$s_{max}$ siehe Anhang A5 $M_{Rk,s,flex}$ siehe Anhang C1
- Maximales Montagedrehmoment, um Schaden bei der Montage zu vermeiden	$T_{inst,g} ; T_{inst,s}$ siehe Anhang B4
- Widerstand gegen Herausziehen des Ankers	$N_{Rk,p}$ siehe Anhang C2
- Widerstand gegen Betonausbruch	$h_{ef}$ siehe Anhang B3 $k_{cr,N} ; k_{ucr,N}$ siehe Anhang C2
- Min. Rand-, Achsabstand und min. Bauteildicke, um Spalten bei Montage zu vermeiden	$s_{min}$ siehe Anhang A5 $c_{min} ; h_{min}$ siehe Anhang B3
- Charakteristischer Rand- und Achsabstand gegen Spalten unter Last	$s_{cr,sp} ; c_{cr,sp}$ siehe Anhang C2
- Widerstand gegen lokalen Betonausbruch – lastabtragende Fläche des Ankerkopfes	$A_h$ siehe Anhang A4

Wesentliches Merkmal	Leistung
<p>Charakteristischer Widerstand unter statischer und quasi-statischer Querlast</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 C6</p> <p><math>M_{Rk,s}^0</math> siehe Anhang C7</p> <p><math>V_{Rk,s,l,y}^0 ; S_{l,v} ; V_{Rk,s,c,y} ; V_{Rk,s,a,y}</math> siehe Anhang C4</p> <p><math>V_{Rk,s,l,x}</math> siehe Anhang C5</p> <p><math>\gamma_{inst}</math> siehe Anhang C5</p> <p><math>V_{Rk,s,a,x}</math> siehe Anhang C4</p> <p><math>V_{Rk,s,c,x}</math> siehe Anhang C4</p> <p><math>k_{\theta}</math> siehe Anhang C5</p> <p><math>k_{cr,v} ; k_{ucr,v}</math> siehe Anhang C5</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} ; k_{14}</math> siehe Anhang C6</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>Leistung nicht bewertet</p> <p>Leistung nicht bewertet</p> <p>Leistung nicht bewertet</p> <p>Leistung nicht bewertet</p> <p>Leistung nicht bewertet</p> <p>Leistung nicht bewertet</p>

<p>Charakteristischer Widerstand für seismische Beanspruchung (Seismische Leistungskategorie C1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Widerstand gegen Stahlversagen für seismische Beanspruchung unter Zuglast (Seismische Leistungskategorie C1)</li> <li>- Widerstand für Stahlversagen unter seismischer Beanspruchung für Querlast senkrecht zur Schienenlängsachse (Seismische Leistungskategorie C1)</li> <li>- Widerstand gegen Stahlversagen unter seismischer Querbeanspruchung in Schienenlängsrichtung (Seismische Leistungskategorie C1)</li> </ul>	<p>Leistung nicht bewertet</p> <p>Leistung nicht bewertet</p> <p>Leistung nicht bewertet</p>
<p>Charakteristischer Widerstand unter statischer und quasi-statischer Zuglast und/oder Querlast</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschiebungen</li> </ul>	<p><math>\delta_{N0}</math> ; <math>\delta_{N\infty}</math> siehe Anhang C3</p> <p><math>\delta_{V,y,0}</math> ; <math>\delta_{V,y,\infty}</math> ; <math>\delta_{V,x,0}</math> ; <math>\delta_{V,x,\infty}</math> siehe Anhang C6</p>

### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C8 und C9

### 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 gilt folgende Rechtsgrundlage: [2000/273/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

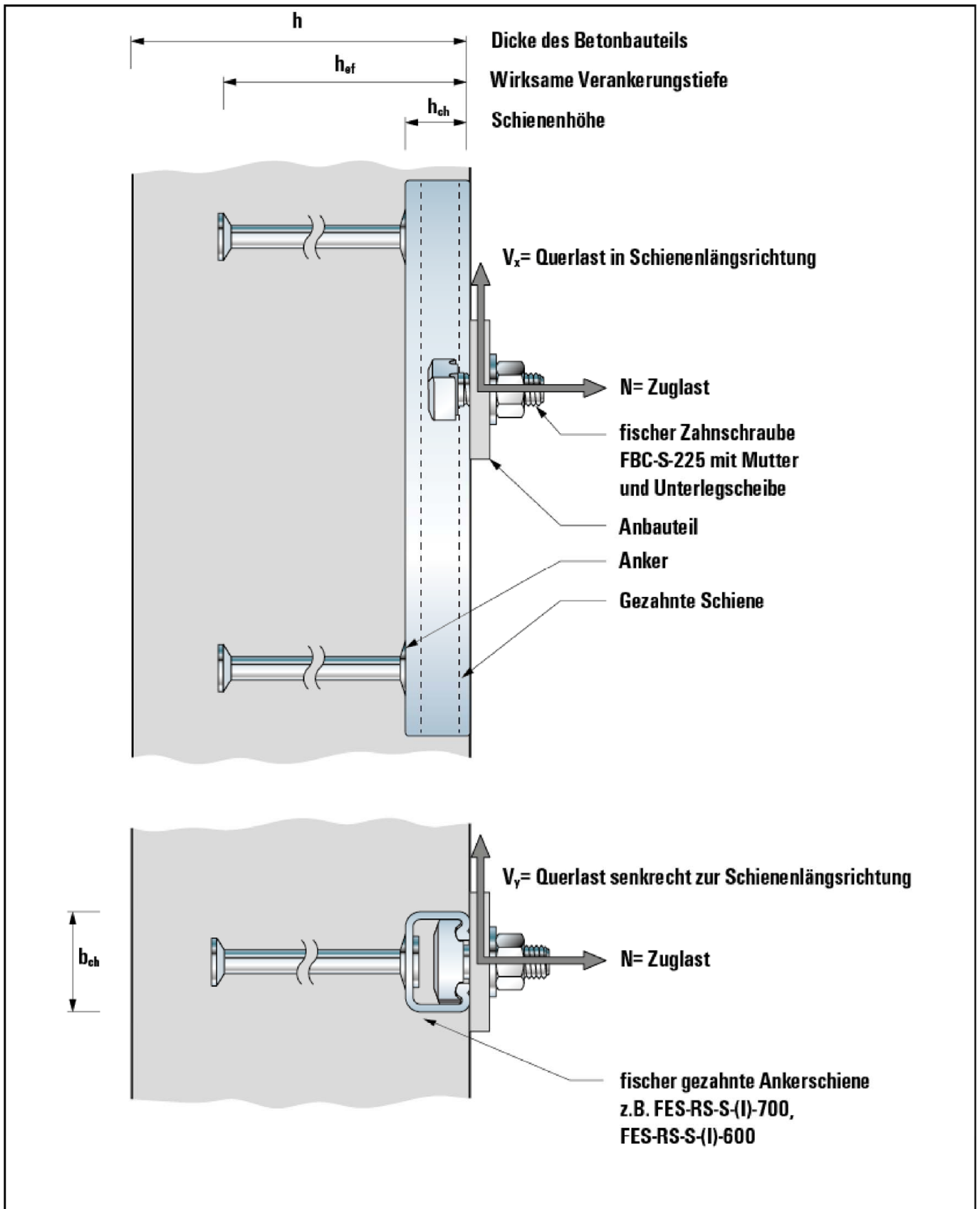
## 5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

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. Dezember 2023 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

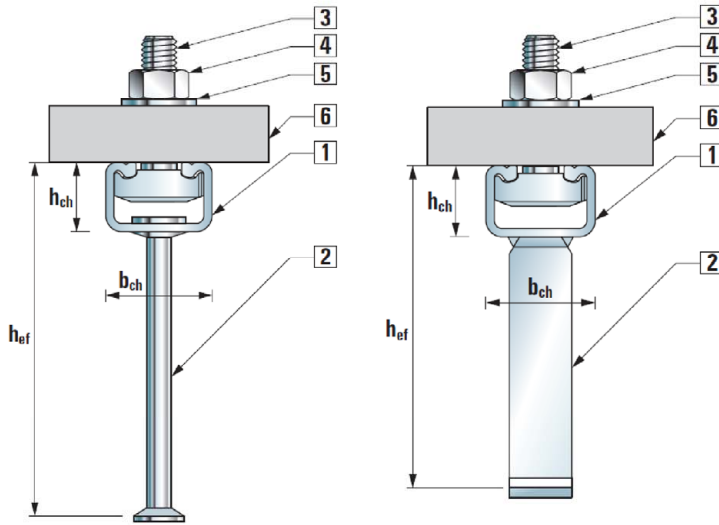
Beglaubigt  
Müller



**fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube FBC-S**

**Produktbeschreibung**  
Einbauzustand

**Anhang A 1**



Rundanker

I-Anker

fischer Ankerschiene

FES-RS-S

1 Gezahntes Schienenprofil

2 Anker

3 Zahnschraube

4 Sechskantmutter

5 Unterlegscheibe

6 Anbauteil

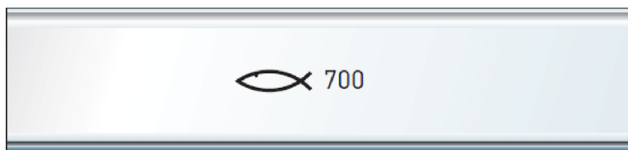
### Kennzeichnung der fischer Ankerschiene FES-RS-S:

z.B.:  700

 = Herstellerkennzeichen

I = Zusätzliche Kennzeichnung für I-Anker  
Keine Kennzeichnung bei Rundankern

700 = Ankerschienenlänge (700, 600)



Prägung im Schienenrücken

Optional: Gedruckt auf die Schienenstege oder Lippen

RS = walzgestaucht, S = gezahnt

Keine Kennzeichnung für das Material nach Tabelle A7.1  
(Schienenprofil)

### Kennzeichnung der fischer Zahnschraube FBC-S:

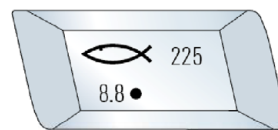
z.B.:  8.8 225

 = Herstellerkennzeichen

8.8 = Festigkeitsklasse

225 = Breite der Ankerschienenöffnung  $d_{ch}$

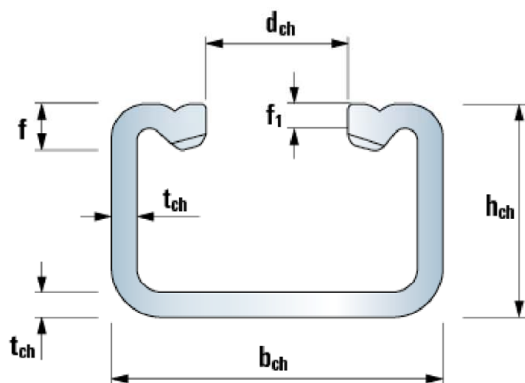
● = galvanisch verzinkt  
Keine Markierung für feuerverzinkt



**fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube FBC-S**

**Produktbeschreibung**  
Produkt und Kennzeichnung

**Anhang A 2**



Gezahnte Ankerschiene FES-RS-S-(I)-

Tabelle A3.1: Abmessungen des Schienenprofils

Ankerschiene FES-RS-S-(I)-	$b_{ch}$ [mm]	$h_{ch}$ [mm]	$t_{ch}$ [mm]	$d_{ch}$ [mm]	$f$ [mm]	$f_1$ [mm]	$I_y$ [mm <sup>4</sup> ]
600	50,5	29,0	3,0	22,5	6,0	3,0	41.862
700	52,5	34,0	4,0	22,5	7,0	4,0	79.168

fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube  
FBC-S

Produktbeschreibung  
Abmessungen der Schiene

Anhang A 3



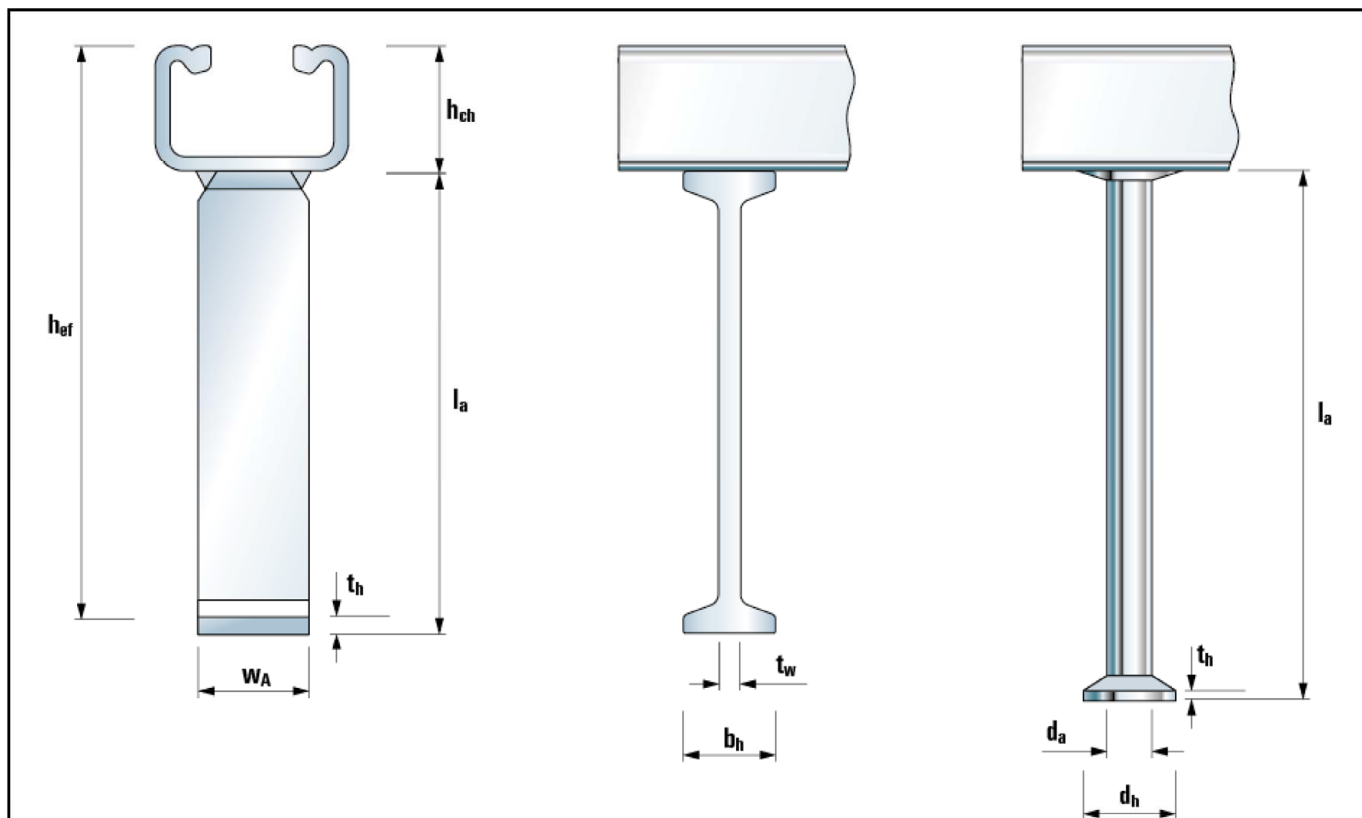


Tabelle A4.1: Ankerabmessungen (geschweißter I-Anker oder vernieteter Rundanker)

Ankerschiene FES-RS-S-(I)-	I-Anker						Rundanker				
	la,min [mm]	tw,min [mm]	bh,min [mm]	th [mm]	WA,min [mm]	Ah,min [mm <sup>2</sup> ]	la,min [mm]	da [mm]	dh [mm]	th [mm]	Ah [mm <sup>2</sup> ]
600	125	6	25	5	30	570	123,5	11,0	24,3	2,5	368
700	125	6	25	5	30	570	144,0	12,8	26,0	3,0	402

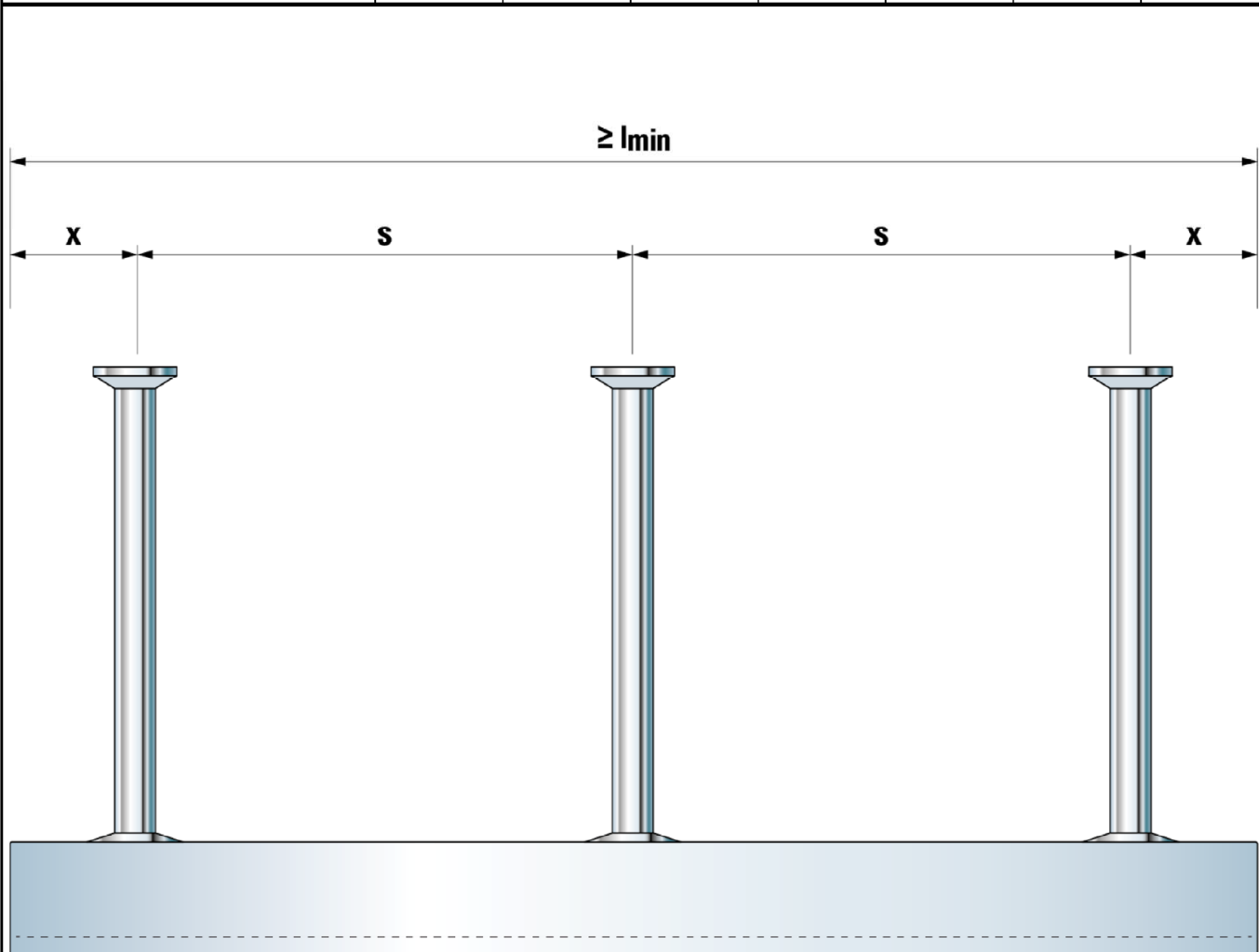
fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube  
FBC-S

Produktbeschreibung  
Abmessungen der Anker

Anhang A 4

**Tabelle A5.1:** Ankeranordnung

Ankerschiene FES-RS-S-(I)-	Ankertyp	S <sub>min</sub> [mm]	S <sub>max</sub> [mm]	X <sub>min</sub> [mm]	X <sub>max</sub> [mm]	l <sub>min</sub> [mm]	l <sub>max</sub> [mm]
600	Rund oder I	80	250	30	35	140	6.070
700							



**fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube FBC-S**

**Produktbeschreibung**  
Ankeranordnung und Schienenlänge

**Anhang A 5**

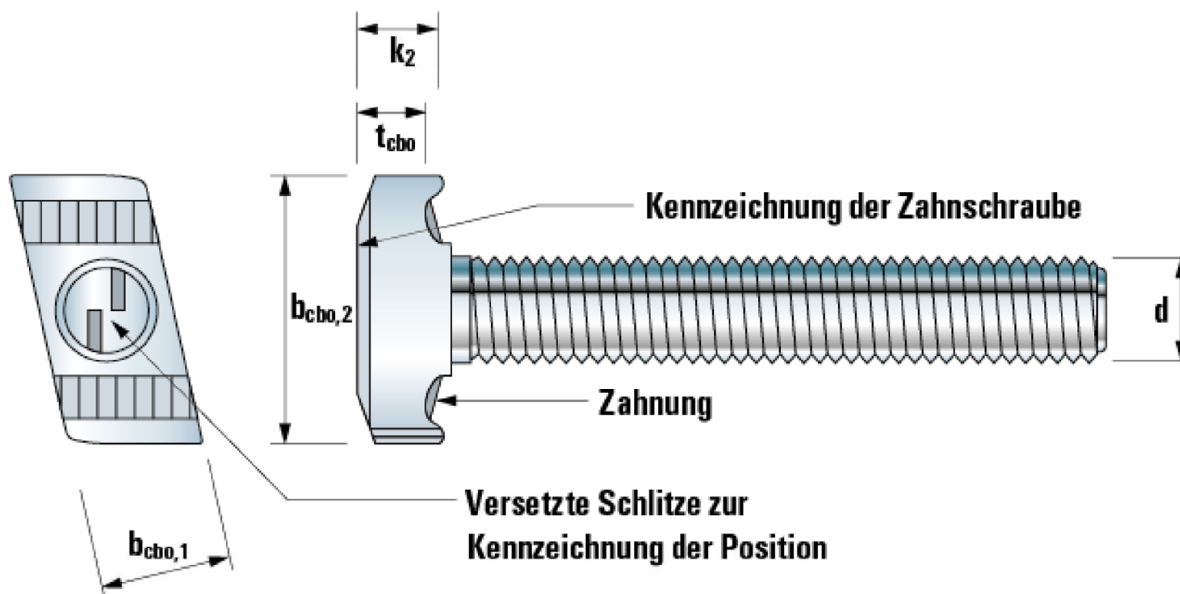
**Tabelle A6.1: Festigkeitsklasse und Beschichtung**

Zahnschraube	Stahl <sup>1)</sup>
Festigkeitsklasse	8.8
$f_{uk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	800 / 830
$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	640 / 660 <sup>2)</sup>
Beschichtung	F <sup>3)</sup> oder galvanisch verzinkt

<sup>1)</sup> Materialeigenschaften nach Anhang A7.

<sup>2)</sup> Materialeigenschaften nach EN ISO 898-1:2013.

<sup>3)</sup> Feuerverzinkt.



Zahnschraube FBC-S-225

**Tabelle A6.2: Abmessungen der Zahnschraube FBC-S und passende fischer Ankerschienenprofile**

Ankerschiene FES-RS-S-(l)-	Zahnschraube FBC-S	d [mm]	$b_{cbo,1}$ [mm]	$b_{cbo,2}$ [mm]	$t_{cbo}$ [mm]	$k_2$ [mm]
600	225	12	21,0	43,0	10,7	15,0
700		16 20				

**fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube FBC-S**

**Produktbeschreibung**  
Zahnschraube

**Anhang A 6**

**Tabelle A7.1: Werkstoffe und Eigenschaften**

Komponente	Stahl		
	Mechanische Eigenschaften	Beschichtung	Beschichtung
1	2	2a	2b
Schienenprofil	1.0976 nach EN 10149:2013	Feuerverzinkt ≥ 55 µm nach EN ISO 1461:2022	Feuerverzinkt ≥ 55 µm nach EN ISO 1461:2022
Rundanker	1.5525 nach EN 10263:2017	Feuerverzinkt ≥ 55 µm nach EN ISO 1461:2022	Feuerverzinkt ≥ 55 µm nach EN ISO 1461:2022
I-Anker	1.0045, 1.0976 nach EN 10149:2013	Feuerverzinkt ≥ 55 µm nach EN ISO 1461:2022	Feuerverzinkt ≥ 55 µm nach EN ISO 1461:2022
Zahnschraube	Festigkeitsklasse 8.8 nach EN ISO 898- 1:2013	Galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:2022	Feuerverzinkt ≥ 50 µm nach EN ISO 10684:2004 + AC:2009
Unterlegscheibe <sup>1)</sup> nach EN ISO 7089:2000 und EN ISO 7093-1:2000	Härtegrad A ≥ 200 HV	Galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:2022	Feuerverzinkt ≥ 50 µm nach EN ISO 10684:2004 + AC:2009
Sechskantmutter nach EN ISO 4032:2012	Festigkeitsklasse 8 nach EN ISO 898- 2:2022	Galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:2022	Feuerverzinkt ≥ 50 µm nach EN ISO 10684:2004 + AC:2009
<sup>1)</sup> Nicht im Lieferumfang enthalten.			
<b>fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube FBC-S</b>			<b>Anhang A 7</b>
<b>Produktbeschreibung Werkstoffe</b>			

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Beanspruchung der Ankerschiene und Zahnschrauben:

- Statische und quasistatische Zug- und Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung und Querlast in Schienenlängsrichtung.
- Brandbeanspruchung: Nur für Betonfestigkeitsklassen C20/25 bis C50/60.

### Verankerungsgrund:

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

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (Ankerschienen und Zahnschrauben gemäß Anhang A7, Tabelle A7.1, Zeile 2a and 2b).
- Bauteile unter den Bedingungen von Innenräumen mit normaler Luftfeuchte (z.B. Küchen, Badezimmer und Waschküchen in Wohngebäuden mit Ausnahme permanenter Dampfeinwirkung und Anwendungen unter Wasser) (Ankerschienen und Zahnschrauben gemäß Anhang A7, Tabelle A7.1, Zeile 2b).

### 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. Die Lage der Ankerschienen und der Zahnschrauben sind auf der Konstruktionszeichnung anzugeben (z.B. Lage der Ankerschiene zur Bewehrung oder zu den Auflagern).
- Die Bemessung von Ankerschienen unter statischer und quasi-statischer Belastung erfolgt gemäß EN 1992-4:2018 und EOTA TR 047 "Design of Anchor Channels", Mai 2021.
- Die charakteristischen Widerstände sind mit der minimal wirksamen Verankerungstiefe zu berechnen.

**fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube FBC-S**

**Verwendungszweck**  
Spezifikationen

**Anhang B 1**

**Einbau:**

- Der Einbau der Ankerschiene 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.
- Ablängen der Ankerschiene nur, wenn Stücke gemäß Anhang 5, Tabelle A5.1 erzeugt werden, einschließlich Endabstand  $x$  und Mindestschienenlänge  $l_{\min}$  und nur für die Verwendung in trockenen Innenräumen.
- Einbau nach der Montageanleitung des Herstellers gemäß Anhang B5 und B6.
- Die Ankerschienen sind so an der Schalung, der Bewehrung oder Hilfskonstruktion zu befestigen, 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 das Eindringen von Beton in den Schieneninnenraum zu schützen.
- Unterlegscheiben können nach Anhang A7 gewählt und separat durch den Anwender bezogen werden.
- Ausrichtung der Zahnschraube (Schlitz gemäß Anhang B6) rechtwinklig zur Schienenlängsachse.
- Die angegebenen Montagedrehmomente gemäß Anhang B4 sind aufzubringen und dürfen nicht überschritten werden.

**fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube  
FBC-S**

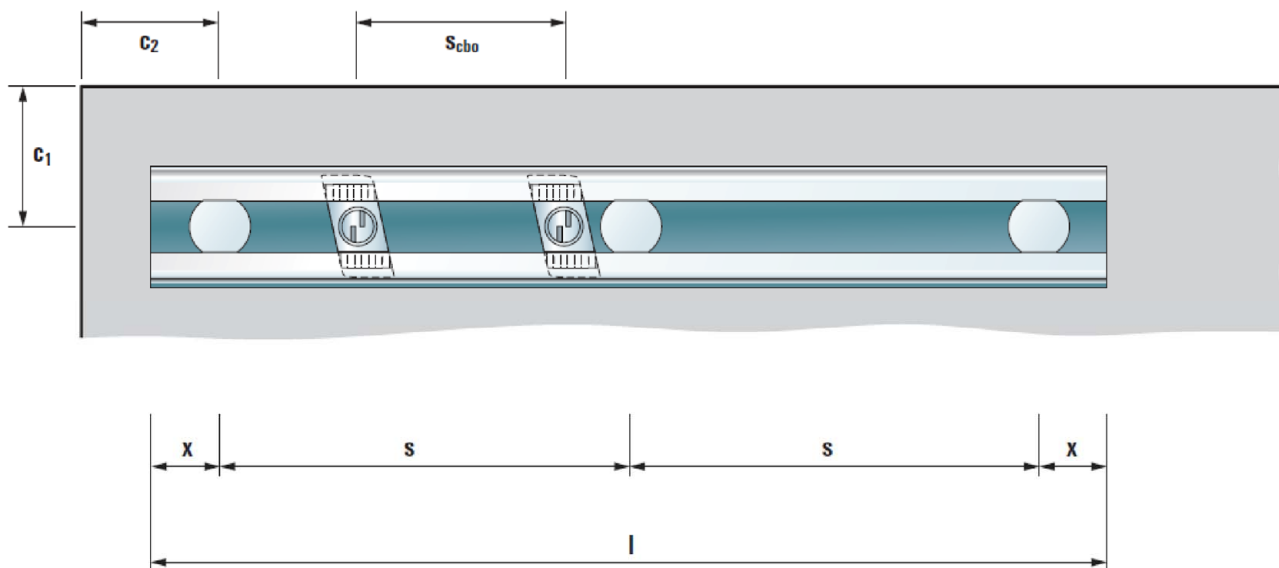
**Verwendungszweck**  
Spezifikationen

**Anhang B 2**

## Montagekennwerte

**Tabelle B3.1:** Montagekennwerte

Ankerschiene FES-RS-S-			600	I-600	700	I-700
Minimale wirksame Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$	[mm]	150	154	175	154
Minimaler Randabstand	$c_{min}$		75	75	75	75
Minimale Bauteildicke	$h_{min}$		153	159	178	178



**Tabelle B3.2:** Minimale Achsabstände der Zahnschrauben

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

**fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube FBC-S**

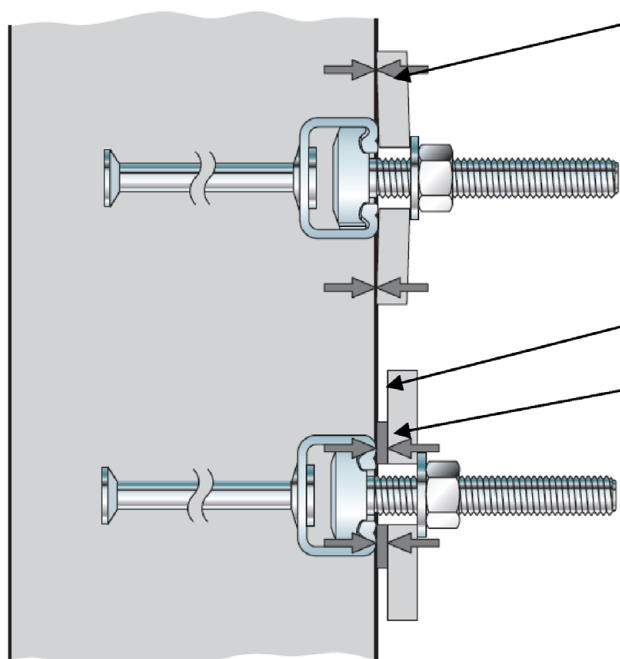
**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte der fischer Ankerschiene FES-RS-S

**Anhang B 3**

**Tabelle B4.1: Montagedrehmoment  $T_{inst}$**

fischer Ankerschiene FES-RS-S-(I)-	fischer Zahnschraube FBC-S	Durchmesser	$T_{inst}$ <sup>1)</sup> [Nm]	
			Allgemein $T_{inst,g}$	Stahl – Stahl Kontakt $T_{inst,s}$
			8.8	8.8
600	225	M12	80	100
700		M16	100	200
		M20	120	360

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



Allgemein:

Das Anbauteil befindet sich in Kontakt mit dem Schienenprofil und der Betonoberfläche beim Anziehen mit  $T_{inst,g}$ .

Lücke

Stahl-Stahl Kontakt:

Das Anbauteil ist nicht mit der Betonoberfläche in Kontakt. Das Anbauteil wird mittels geeignetem Stahlteil (z.B. einer Unterlegscheibe) auf  $T_{inst,s}$  ( $T_{inst,s} \geq T_{inst,g}$ ) angezogen.

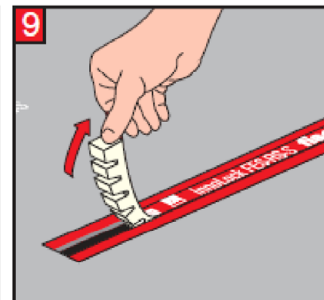
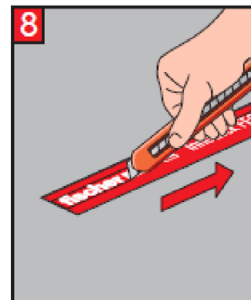
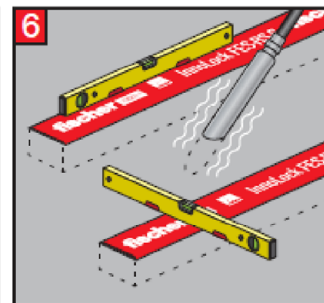
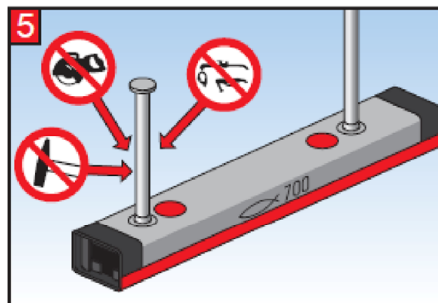
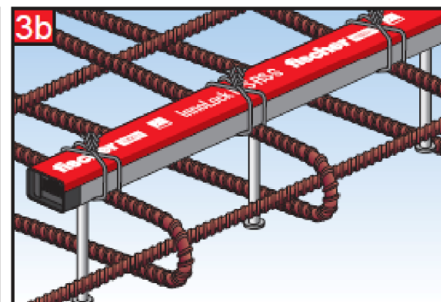
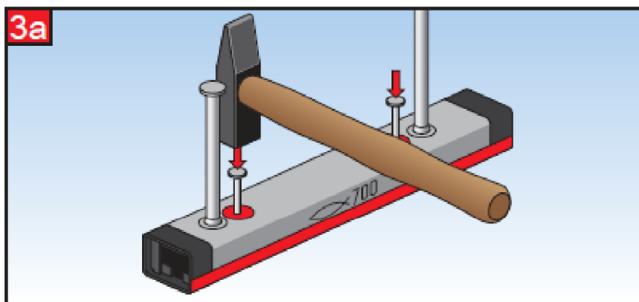
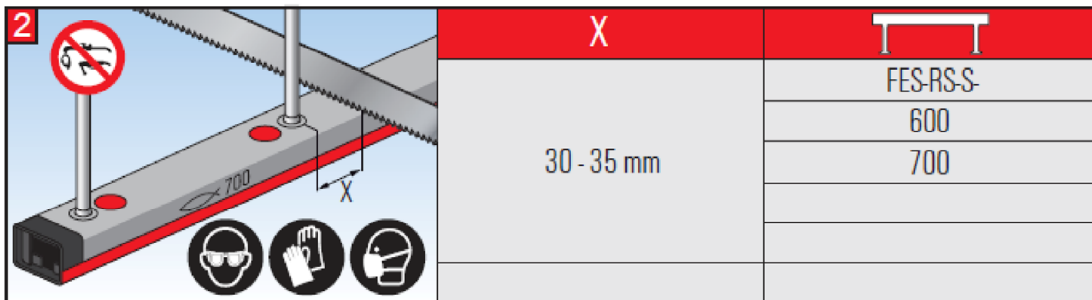
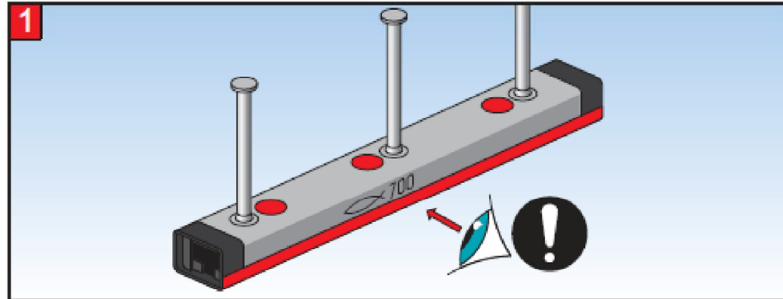
**fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube FBC-S**

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte der fischer Zahnschraube FBC-S

**Anhang B 4**



## Ankerschiene FES-RS-S

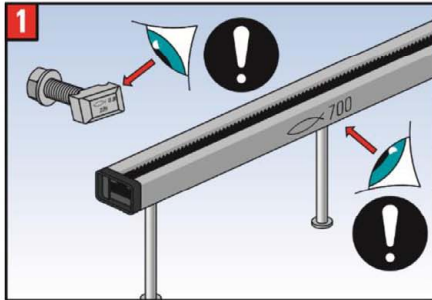


fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube FBC-S

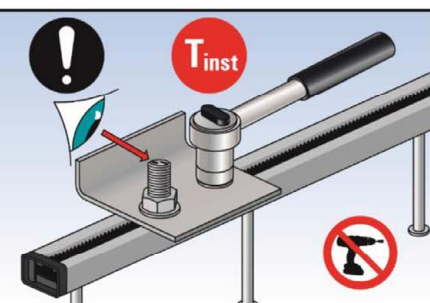
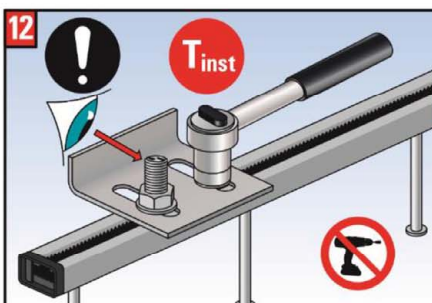
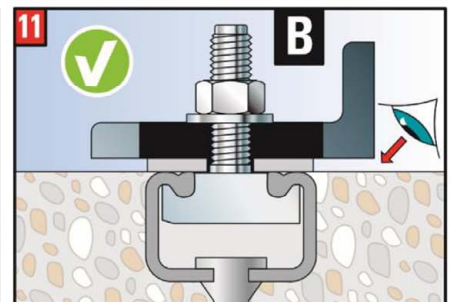
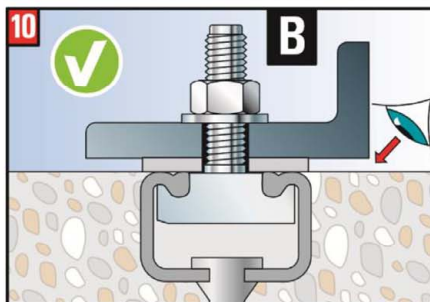
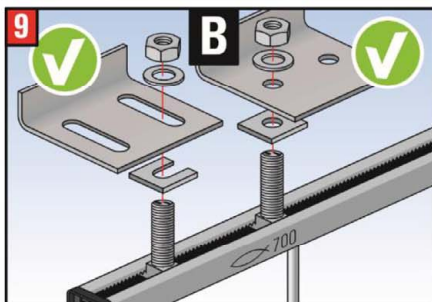
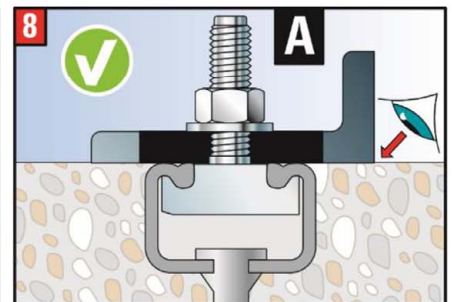
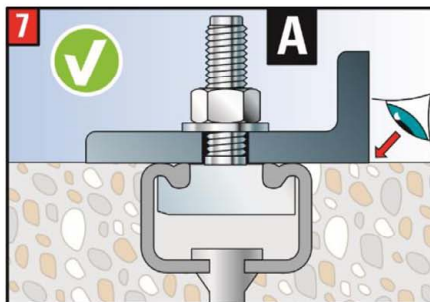
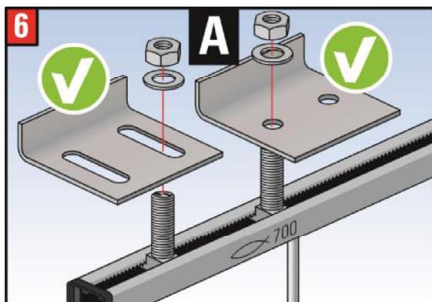
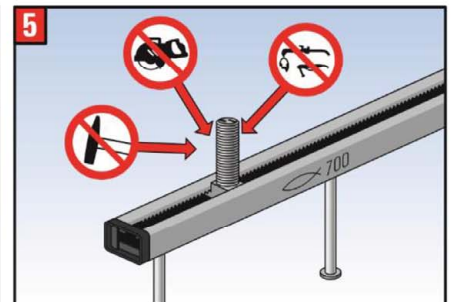
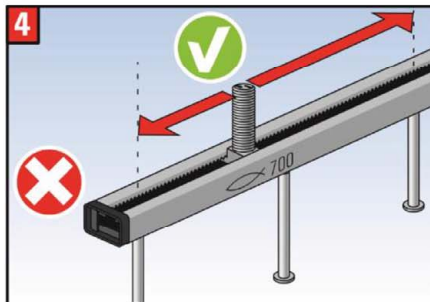
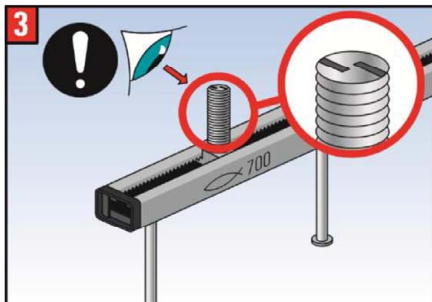
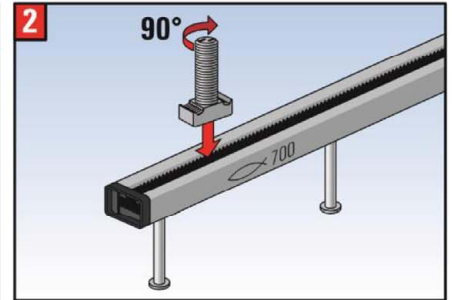
Verwendungszweck  
Montageanleitung der fischer Ankerschiene FES-RS-S

Anhang B 5

## Zahnschraube FBC-S



	FBC-S	FES-RS-S
225		600
225		700



FBC-S	FES-RS-S	T <sub>inst</sub> Nm	M12	M16	M20
225	600	A	80	100	120
		B	100	200	360
225	700	A	80	100	120
		B	100	200	360

T<sub>inst</sub> darf nicht überschritten werden.

fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube FBC-S

Verwendungszweck  
Montageanleitung der fischer Zahnschraube FBC-S

Anhang B 6

**Tabelle C1.1:** Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Stahlversagen der Ankerschiene

Ankerschiene FES-RS-S-			600	I-600	700	I-700
<b>Stahlversagen: Anker</b>						
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,a}$	[kN]	55,2	57,0	73,3	81,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,8			
<b>Stahlversagen: Verbindung zwischen Schiene und Anker</b>						
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,c}$	[kN]	55,2	57,0	73,0	80,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,8			
<b>Stahlversagen: Aufbiegen der Schienenlippe</b>						
Achsabstand der Zahnschrauben für $N_{Rk,s,l}$	$s_{l,N}$	[mm]	101		105	
Charakteristischer Widerstand	$N^0_{Rk,s,l}$	[kN]	64,0		80,0	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,8			

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

**Tabelle C1.2:** Charakteristischer Biege­widerstand der Ankerschiene

Ankerschiene FES-RS-S-			600	700
<b>Stahlversagen: Biege­widerstand der Schiene</b>				
Charakteristischer Biege­widerstand der Schiene	$M_{Rk,s,flex}$	[Nm]	2581	3749
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,flex}^{1)}$	[-]	1,15	

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

**fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube FBC-S**

**Leistung**  
Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Stahlversagen der Ankerschiene

**Anhang C 1**

**Tabelle C2.1: Charakteristische Widerstände unter Zuglast – Betonversagen**

<b>Ankerschiene FES-RS-S-</b>			<b>600</b>	<b>I-600</b>	<b>700</b>	<b>I-700</b>
<b>Betonversagen: Herausziehen</b>						
Charakteristischer Widerstand im gerissenen Beton C12/15	$N_{RK,p}$	[kN]	33,1	51,3	36,2	51,3
Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C12/15	$N_{RK,p}$	[kN]	46,4	71,8	50,7	71,8
Erhöhungsfaktor 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 ≥C60/75		5,00			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5			
<b>Betonversagen: Betonausbruch</b>						
Produktfaktor $k_1$	$k_{cr,N}$	[-]	8,6	8,6	8,9	8,7
	$k_{ucr,N}$	[-]	12,3	12,4	12,6	12,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5			
<b>Betonversagen: Spalten</b>						
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	450	462	525	462
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	900	942	1050	942
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MSp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5			
<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.						
<b>fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube FBC-S</b>					<b>Anhang C 2</b>	
<b>Leistung</b> Charakteristische Widerstände unter Zuglast - Betonversagen						

**Tabelle C3.1: Verschiebung unter Zuglast**

Ankerschiene FES-RS-S-(I)-			600	700
Zuglast	N	[kN]	21,4	31,4
Kurzzeitverschiebung <sup>1)</sup>	$\delta_{N0}$	[mm]	2,1	2,1
Langzeitverschiebung <sup>1)</sup>	$\delta_{N\infty}$	[mm]	4,2	4,2

<sup>1)</sup> Verschiebungen im Mittenbereich der Ankerschiene, einschließlich des Schlupfes der Zahnschraube, Verformung der Schienenlippe, Durchbiegung der Schiene und Rutschen der Ankerschiene im Beton.

**fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube FBC-S**

**Leistung**  
Verschiebung unter Zuglast

**Anhang C 3**

**Tabelle C4.1:** Charakteristische Widerstände unter Querlast –  
Stahlversagen der Ankerschiene

Ankerschiene FES-RS-S-			600	I-600	700	I-700
<b>Stahlversagen: Anker</b>						
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,a,y}$	[kN]	98,5	98,5	120,0	120,0
	$V_{Rk,s,a,x}$		34,2	50,7	44,0	48,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,8			
<b>Stahlversagen: Verbindung zwischen Schiene und Anker</b>						
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,c,y}$	[kN]	98,5	98,5	120,0	120,0
	$V_{Rk,s,c,x}$		33,1	34,9	43,8	48,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,8			
<b>Stahlversagen: Aufbiegen der Schienenlippen</b>						
Charakteristischer Achsabstand der Zahnschrauben für $V_{Rk,s,l}$	$s_{l,v}$	[mm]	101			105
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,l,y}^0$	[kN]	77,7			92,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,8			

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

**fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube  
FBC-S**

**Leistung**  
Charakteristische Widerstände unter Querlast – Stahlversagen der Ankerschiene

**Anhang C 4**

**Tabelle C5.1: Charakteristischer Widerstand unter Querlast in Schienenlängsrichtung – Stahlversagen**

Ankerschiene FES-RS-S-(I)-			600	700	
<b>Stahlversagen: Verbindung zwischen Schienenlippe und Zahnschraube</b>					
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,l,x}$	[kN]	FBC-S-225-M12-8.8	17,6	.. <sup>2)</sup>
			FBC-S-225-M16-8.8	17,6	22,5
			FBC-S-225-M20-8.8	17,6	22,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Inst}^{1)}$	[-]	M12: 1,4 M16, M20: 1,0	1,2	

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

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

**Tabelle C5.2: Charakteristischer Widerstand der Ankerschiene unter Querlast – Betonversagen**

Ankerschiene FES-RS-S-(I)-			600	700	
<b>Betonversagen: Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>					
Produktfaktor	$k_8$	[-]	2,0	2,0	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5		
<b>Betonversagen: Betonkantenbruch</b>					
Produktfaktor $k_{12}$	Gerissener Beton	$k_{cr,V}$	[-]	7,5	7,5
	Ungerissener Beton	$k_{ucr,V}$	[-]	10,5	10,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5		

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

**fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube FBC-S**

**Leistung**  
Charakteristische Widerstände unter Querlast

**Anhang C 5**



**Tabelle C6.1: Verschiebung unter Querlast**

Ankerschiene FES-RS-S-(I)-			600	700
Querlast senkrecht zur Längsachse der Ankerschiene	$V_y$	[kN]	30,5	36,5
Kurzzeitverschiebung <sup>1)</sup>	$\delta_{v,y,0}$	[mm]	2,5	2,9
Langzeitverschiebung <sup>1)</sup>	$\delta_{v,y,\infty}$	[mm]	3,7	4,4
Querlast in Richtung der Längsachse der Ankerschiene	$V_x$	[kN]	7,0	6,6
Kurzzeitverschiebung <sup>2)</sup>	$\delta_{v,x,0}$	[mm]	0,9	1,2
Langzeitverschiebung <sup>2)</sup>	$\delta_{v,x,\infty}$	[mm]	1,3	1,8

<sup>1)</sup> Verschiebung im Mittenbereich der Ankerschienen, einschließlich des Schlupfes der Zahnschraube, Verformung der Schienenlippe, Durchbiegung der Schiene und Rutschen der Ankerschiene im Beton.

<sup>2)</sup> Verschiebung der Ankerschienen, einschließlich des Schlupfes der Zahnschraube, Verformung der Schienenlippe und Rutschen der Ankerschiene im Beton.

**Tabelle C6.2: Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast – Stahlversagen der Zahnschraube**

Zahnschraube FBC-S-225			M12	M16	M20
<b>Stahlversagen:</b>			Festigkeitsklasse 8.8		
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	67,4	125,6	170,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5		
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$	[kN]	33,7	62,8	98,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25		

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

**Tabelle C6.3: Charakteristischer Widerstand unter kombinierter Zug- und Querlast**

Ankerschiene FES-RS-S-(I)-			600	700
<b>Stahlversagen: Aufbiegen der Schienenlippe und Biegung der Ankerschiene</b>				
Teilsicherheitsbeiwert	$k_{13}$	[-]	nach EN 1992-4:2018, 7.4.3.1	
<b>Stahlversagen: Versagen des Ankers und der Verbindung zwischen Anker und Schiene</b>				
Teilsicherheitsbeiwert	$k_{14}$	[-]	nach EN 1992-4:2018, 7.4.3.1	

**fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube FBC-S**

**Leistung**

Charakteristischer Widerstand der Zahnschraube unter Zug- und Querlast  
Verschiebung unter Querlast, Kombinierte Zug- und Querlast

**Anhang C 6**



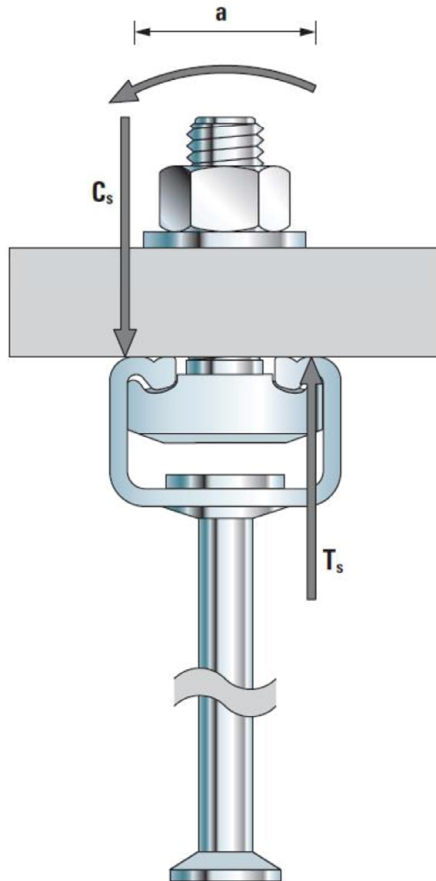
**Tabelle C7.1: Charakteristischer Widerstand unter Querlast mit Hebelarm –  
Stahlversagen der Zahnschrauben**

Durchmesser der Zahnschraube <sup>2)</sup>				M12	M16	M20
<b>Stahlversagen:</b>						
Charakteristischer Biege­wider­stand	$M^{0}_{Rk,s}$	[Nm]	FBC-S-225	104,8	266,4	519,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	FBC-S-225	1,25		
Interner Hebelarm	a	[kN]	FBC-S-225	29,8	31,8	34,2

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

<sup>2)</sup> Werkstoffe nach Anhang A7, Tabelle A7.1.

Der charakteristische Biege­wider­stand nach Tabelle C7.1 ist wie folgt limitiert:



$$M^{0}_{Rk,s} \leq 0,5 \cdot N^{0}_{Rk,s,l} \cdot a \quad (N^{0}_{Rk,s,l} \text{ nach Tabelle C1.1})$$

$$M^{0}_{Rk,s} \leq 0,5 \cdot N_{Rk,s} \cdot a \quad (N_{Rk,s} \text{ nach Tabelle C6.2})$$

a = Interner Hebelarm nach Tabelle C7.1

$T_s$  = Zuglast welche auf die Lippe einwirkt

$C_s$  = Drucklast welche auf die Lippe einwirkt

**fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube  
FBC-S**

**Leistung**

Charakteristischer Biege­wider­stand der Zahnschraube unter Querlast

**Anhang C 7**

**Tabelle C8.1: Charakteristische Widerstände unter Brandbeanspruchung – Stahlversagen**

Zahnschraube				M12	M16	M20	
<b>Stahlversagen des Ankers, Verbindung Anker / Schiene und Aufbiegen der Schienenlippe</b>							
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,fi}$ $=V_{Rk,s,y,fi}$	[kN]	FES-RS-S-(I)- 600	R30	2,5	4,8	12,0
				R60	2,0	4,2	8,7
				R90	1,4	3,5	5,2
				R120	1,2	3,1	3,4
			FES-RS-S-(I)- 700	R30	2,5	4,8	12,0
				R60	2,0	4,2	8,7
				R90	1,4	3,5	5,2
				R120	1,2	3,1	3,4
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,fi}^{1)}$	[-]	1,0				

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

**fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube  
FBC-S**

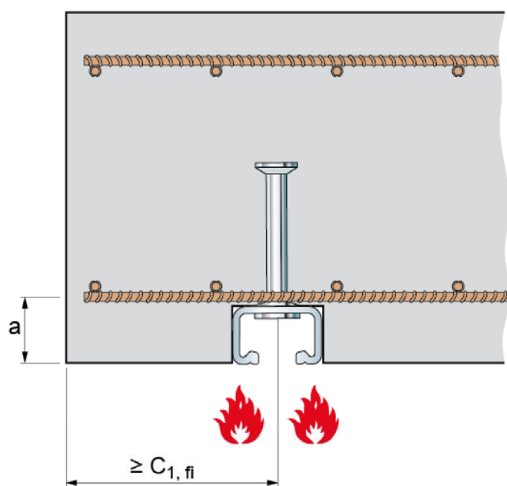
**Leistung**  
Charakteristischer Widerstand unter Brandbeanspruchung

**Anhang C 8**

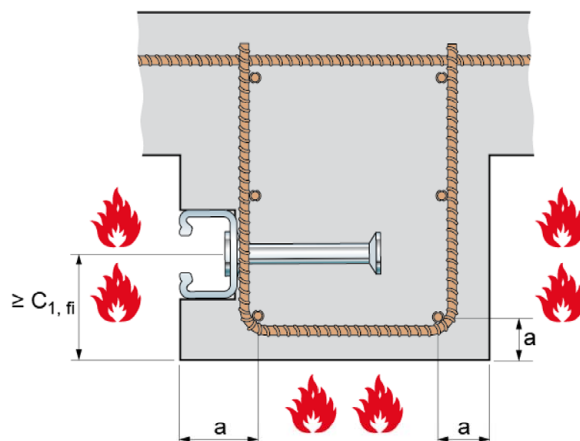
**Tabelle C9.1: Minimaler Achsabstand**

Ankerschiene FES-RS-S-(I)-			600	700
Minimaler Achsabstand	R30	a [mm]	35	50
	R60		35	50
	R90		45	50
	R120		60	65

**Einseitige Brandbeanspruchung**



**Mehrseitige Brandbeanspruchung**



**fischer gezahnte Ankerschiene InnoLock FES-RS-S mit fischer Zahnschraube FBC-S**

**Leistung**  
Charakteristischer Widerstand unter Brandbeanspruchung

**Anhang C 9**