

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-17/0549
vom 2. August 2024

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Ankerschienen

Hersteller

HAZ Metal Deutschland GmbH
Alfred-Zippe-Straße 1
97877 Wertheim

Herstellungsbetrieb

HAZ Metal AS Iskenderun Türkei

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

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

EAD 330008-03-0601, Edition 06/2021

Diese Fassung ersetzt

ETA-17/0549 vom 12. November 2019

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 HAZ METAL - Ankerschiene HMPR ist ein System bestehend aus einer C-förmigen Schiene aus Stahl oder nichtrostendem Stahl mit mindestens zwei auf dem Profilrücken unlösbar befestigten Anker und Spezialschrauben.

Die Ankerschiene wird oberflächenbündig einbetoniert. In den Schienen werden HAZ METAL 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
- 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 C2
- 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 und B5
- Widerstand gegen Herausziehen des Ankers	$N_{Rk,p}$ siehe Anhang C3
- Widerstand gegen Betonausbruch	h_{ef} siehe Anhang B3 $k_{cr,N}$; $k_{ucr,N}$ siehe Anhang C3
- 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 C3
- Widerstand gegen lokalen Betonausbruch – lastabtragende Fläche des Ankerkopfes	A_h siehe Anhang A4

Fortsetzung zu Tabelle 3.1:

Wesentliches Merkmal	Leistung
<p>Charakteristischer Widerstand unter Querlast (statische und quasi-statische Einwirkungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Widerstand gegen Stahlversagen der Spezialschraube unter Querlast ohne Hebelarm - Widerstand gegen Stahlversagen durch Biegung der Spezialschraube unter Querlast mit Hebelarm - Widerstand gegen Stahlversagen der Schienenlippen, Stahlversagen der Verbindung zwischen Anker und Schiene und Stahlversagen des Ankers (Querlast senkrecht zur Schienenlängsachse) - Widerstand gegen Stahlversagen der Verbindung zwischen Schienenlippen und Spezialschraube (Querlast in Schienenlängsrichtung) - Montagebeiwert (Querlast längs) - Widerstand gegen Stahlversagen der Anker (Querlast längs) - Widerstand gegen Stahlversagen der Verbindung zwischen Anker und Schiene (Querlast längs) - Widerstand gegen Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite - Widerstand gegen Betonkantenbruch 	<p>$V_{Rk,s}$ siehe Anhang C6</p> <p>$M_{Rk,s}^0$ siehe Anhang C7</p> <p>$V_{Rk,s,l,y}^0$; $s_{l,v}$; $V_{Rk,s,c,y}$; $V_{Rk,s,a,y}$ siehe Anhang C4</p> <p>$V_{Rk,s,l,x}$ siehe Anhang C5</p> <p>y_{inst} siehe Anhang C5</p> <p>$V_{Rk,s,a,x}$ siehe Anhang C5</p> <p>$V_{Rk,s,c,x}$ siehe Anhang C5</p> <p>k_8 siehe Anhang C4</p> <p>$k_{cr,v}$; $k_{ucr,v}$ siehe Anhang C4</p>
<p>Charakteristischer Widerstand unter kombinierter Zug- und Querlast (statische und quasi-statische Einwirkungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Widerstand gegen Stahlversagen der Ankerschiene 	<p>k_{13}; k_{14} siehe Anhang C8</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Charakteristische Widerstände für zyklische Ermüdungsbeanspruchungen unter Zuglast - Ermüdungswiderstand gegen Stahlversagen des gesamten Systems (stetige oder tri-lineare Funktion, Prüfverfahren A1, A2) - Dauerermüdungswiderstand gegen Stahlversagen des gesamten Systems (Prüfverfahren B) - Ermüdungswiderstand gegen Betonversagen (Exponentialfunktion, Prüfverfahren A1, A2) - Dauerermüdungswiderstand gegen Betonversagen (Prüfverfahren B) 	<p>$\Delta N_{Rk,s,0,n}$ siehe Anhang C10</p> <p>$\Delta N_{Rk,s,0,\infty}$ siehe Anhang C12</p> <p>$\Delta N_{Rk,c,0,n}$; $\Delta N_{Rk,p,0,n}$ siehe Anhang C11</p> <p>$\Delta N_{Rk,c,0,\infty}$; $\Delta N_{Rk,p,0,\infty}$ siehe Anhang C12</p>
<p>Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)</p>	<p>δ_{N0}; $\delta_{N\infty}$ siehe Anhang C9</p> <p>$\delta_{v,y,0}$; $\delta_{v,y,\infty}$; $\delta_{v,x,0}$; $\delta_{v,x,\infty}$ siehe Anhang C9</p>

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	$N_{Rk,s,fi}$; $V_{Rk,s,y,fi}$ siehe Anhang C13

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. 330008-03-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [2000/273/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

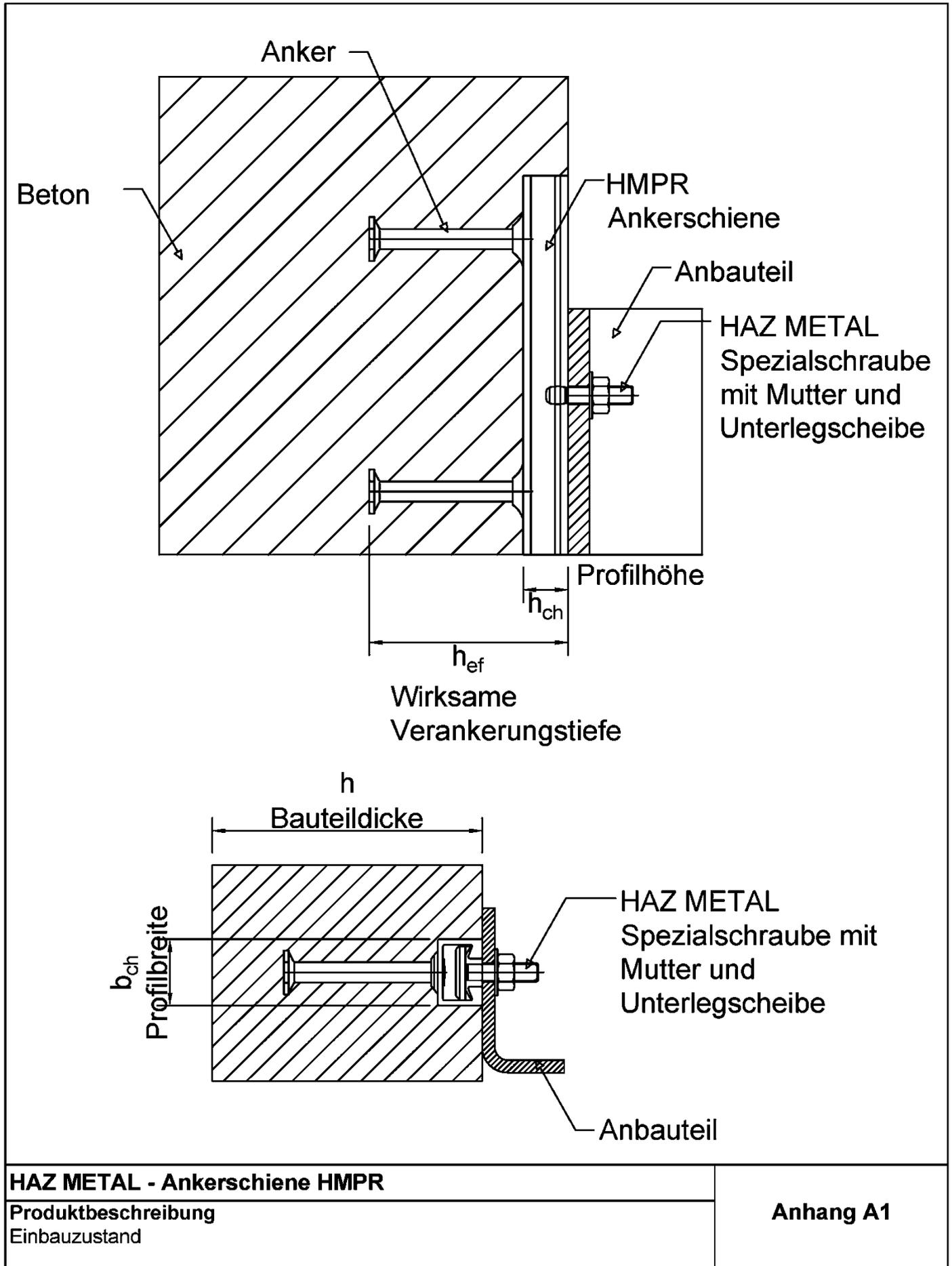
5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

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

Ausgestellt in Berlin am 2. August 2024 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

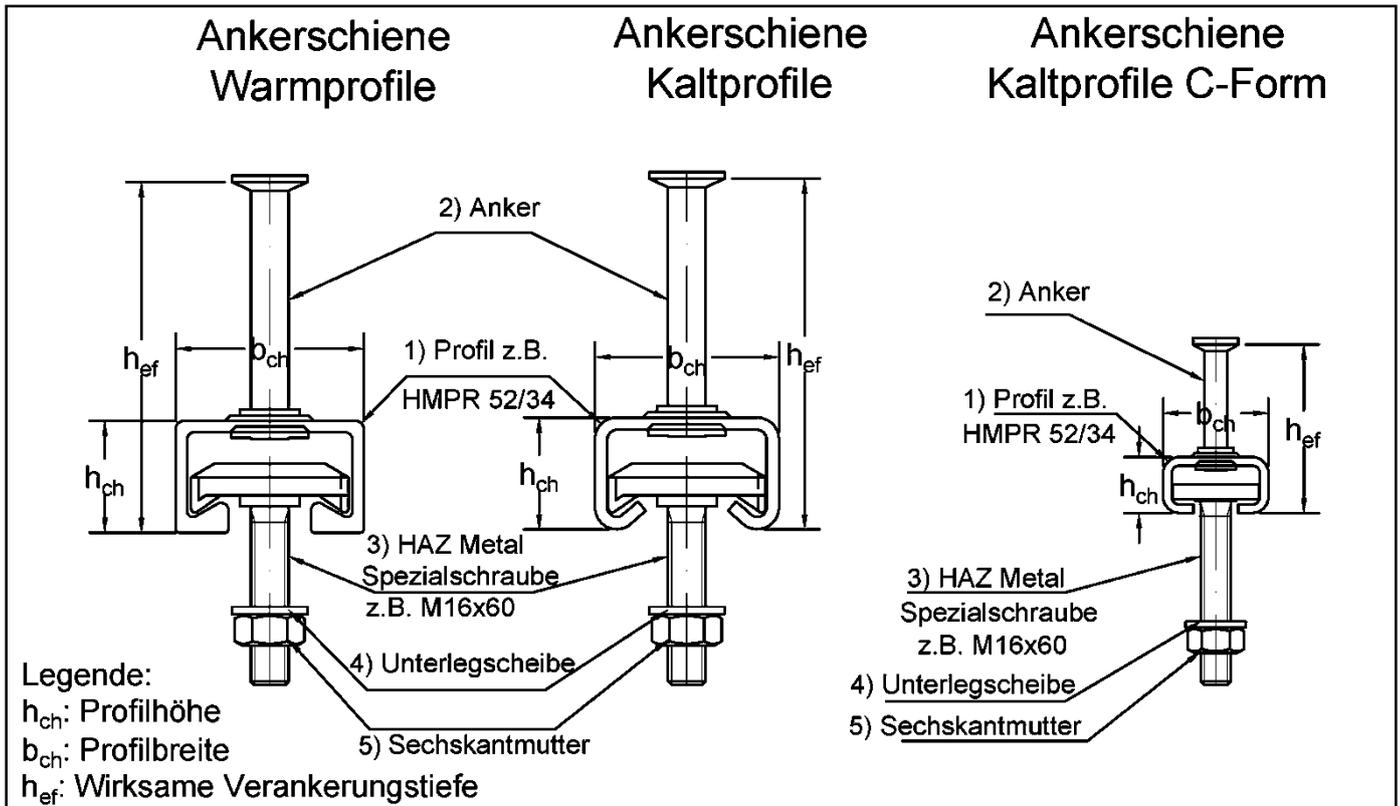
Beglaubigt
Müller



HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

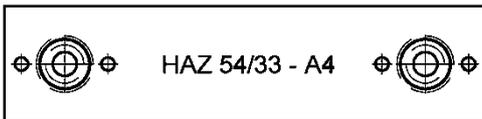
Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

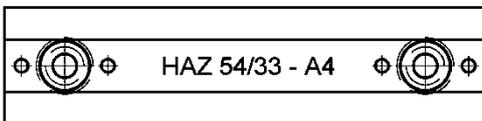


Kennzeichnung der HAZ - Ankerschiene
z.B. HAZ 54/33 - A4

HAZ = Herstellerkennzeichen
 54/33 = Größe
 A4 = Werkstoff



Prägung auf Profilrücken
oder



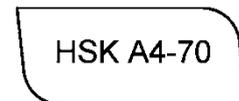
Prägung auf Innenseite der Ankerschiene

Schienenwerkstoff:
 Keine Kennzeichnung für:
 1.0038 / 1.0044

A4=1.4401 / 1.4404 / 1.4571
 A2=1.4301
 L4=1.4362
 HC=1.4529 / 1.4547
 F4=1.4462

Kennzeichnung der HAZ METAL Spezialschraube
z.B. HSK A4-70

HS/HAZ = Herstellerkennzeichen
 K = Kerbzahnschraube
 A4 - 70 = Werkstoff / Festigkeitsklasse



Werkstoff / Festigkeitsklasse der Spezialschrauben: Stahl
 8.8 = Festigkeitsklasse 8.8

EP = galvanisch verzinkt
 HDG = Feuerverzinkt

Nichtrostender Stahl
 A4-70 = Nichtrostender Stahl (1.4401 / 1.4404 / 1.4571)
 Festigkeitsklasse - 70
 L4-70 = Nichtrostender Stahl (1.4362)
 Festigkeitsklasse - 70
 HC-70 = Nichtrostender Stahl (1.4529 / 1.4547)
 Festigkeitsklasse - 70
 F4-70 = Nichtrostender Stahl (1.4462)
 Festigkeitsklasse - 70

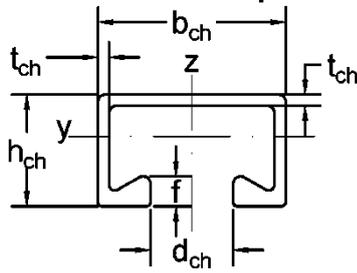
HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Produktbeschreibung
 Kennzeichnung und Werkstoffe

Anhang A2

Tabelle 1: Werkstoffe und Anwendungsbereiche						
1	2	3	4	5	6	7
Teile Nr.	Bezeichnung	Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume	Bauteile mit normaler Luftfeuchte (z.B. Küche, Bad und Waschküche in Wohngebäuden mit Ausnahme permanenter Dampfeinwirkung und unter Wasser)	Für CRC III gemäß EN 1993-1-4: 2006+A1:2015	Für CRC IV gemäß EN 1993-1-4: 2006+A1:2015	Für CRC V gemäß EN 1993-1-4: 2006+A1:2015
1	Schienenprofil	Stahl 1.0038/ 1.0044 EN 10025-2:2005 feuerverzinkt ≥ 50 µm ²⁾ 1.4301 ³⁾ EN 10088-2:2009	Stahl 1.0038/1.0044 EN 10025-2:2005 feuerverzinkt ≥ 50 µm ²⁾	Nichtrostender Stahl 1.4401/1.4404/ 1.4571/1.4362 EN 10088-2:2009	Nichtrostender Stahl 1.4462, EN 10088-2:2009	Nichtrostender Stahl 1.4529/1.4547 EN 10088-2:2009
2	Anker	Stahl 1.0038/ 1.0214/1.0401/ 1.1132/ 1.5525 EN10263-2:2017 feuerverzinkt ≥50 µm ²⁾ 1.4301 ³⁾ EN10088-2:2009	Stahl 1.0038/1.0214/ 1.0401/1.1132/ 1.5525 EN 10263-2:2017 feuerverzinkt ≥ 50 µm ²⁾	Nichtrostender Stahl 1.4401/ 1.4404/ 1.4571/ 1.4578/ 1.4362 EN 10088-2:2009	Nichtrostender Stahl 1.4462 EN 10088-2:2009	Nichtrostender Stahl 1.4529 / 1.4547 EN 10088-2:2009
3	HAZ METAL Spezialschrauben mit Schaft und Gewinde EN ISO 4018:2022	Stahl, Festigkeitskl. 8.8 EN ISO 898-1: 2013 galv. verzinkt ≥ 5 µm ¹⁾	Stahl, Festigkeitskl. 8.8 EN ISO 898-1: 2013 feuerverzinkt ≥ 50 µm ²⁾	Nichtrostender Stahl 1.4401/ 1.4404/ 1.4571/ 1.4362 EN ISO 3506-1: 2009	Nichtrostender Stahl 1.4462 EN ISO 3506-1: 2009	Nichtrostender Stahl 1.4529/1.4547 EN ISO 3506-1: 2009
4	Unterlegscheiben EN ISO 7089:2000 EN ISO 7093-1:2000 Produktklasse A, 200HV	Stahl EN 10025-2:2005 galv. verzinkt ≥ 5 µm ¹⁾	Stahl EN 10025-2: 2005 feuerverzinkt ≥ 50 µm ²⁾	Nichtrostender Stahl 1.4401/1.4404/ 1.4571 EN 10088-2:2009	Nichtrostender Stahl 1.4462 EN 10088-2:2009	Nichtrostender Stahl 1.4529/ 1.4547 EN 10088-2:2009
5	Sechskantmuttern EN ISO 4032:2012	Stahl, Festigkeitskl. 8, EN ISO 898-2: 2013 galv. verzinkt ≥ 5 µm ²⁾	Stahl, Festigkeitskl. 8, EN ISO 898-2: 2013 feuerverzinkt ≥ 50 µm ²⁾	Nichtrostender Stahl 1.4401/ 1.4404/1.4571 EN ISO 3506-2: 2009	Nichtrostender Stahl 1.4462 EN ISO 3506-2: 2009	Nichtrostender Stahl 1.4529/ 1.4547 EN ISO 3506-2: 2009
¹⁾ galv. verzinkt gemäß EN ISO 4042:2022 ²⁾ Feuerverzinkt analog EN ISO 1461:2009, aber Schichtdicke ≥ 50 µm ³⁾ Nichtrostender Stahl						
HAZ METAL - Ankerschiene HMPR					Anhang A3	
Produktbeschreibung Werkstoffe und Anwendungsbereiche						

Warmprofil



Kaltprofil

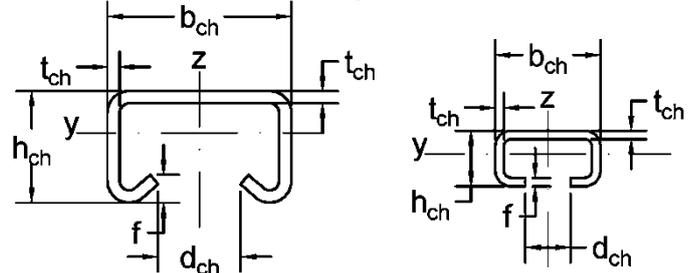
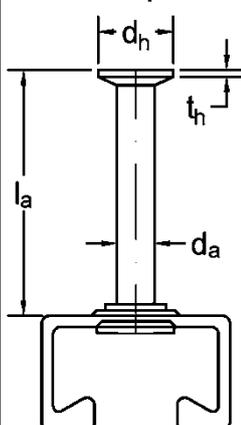


Tabelle 2: Profilabmessungen

Ankerschiene	Bild	Material	Abmessungen					
			b _{ch}	h _{ch}	t _{ch}	d _{ch}	f	l _y
			[mm]					[mm ⁴]
28/15	3	Stahl	28,00	15,00	2,30	12,00	2,30	3.727
38/17	3		38,00	17,00	3,00	18,00	3,00	7.629
40/25 40/26P	2		40,00	25,00	2,75	18,00	6,00	19.448
49/30	2		49,00	30,00	3,25	22,00	7,50	41.119
54/33	2		54,00	33,00	5,00	22,00	7,50	72.572
72/49	2		72,00	49,00	6,00	33,00	9,00	312.071
40/22	1		40,00	22,00	2,50	18,00	6,00	18.970
40/22P	1		40,00	22,00	3,00	18,00	6,00	20.030
50/30 50/30P	1		50,00	30,00	3,00	22,00	8,00	57.630
52/34 52/34P	1		52,00	34,00	4,00	22,00	10,00	97.150
28/15	3		Nichtrostender Stahl	28,00	15,00	2,30	12,00	2,30
38/17	3	38,00		17,00	3,00	18,00	3,00	7.629
40/25 40/26P	2	40,00		25,00	2,75	18,00	6,00	19.448
49/30	2	49,00		30,00	3,25	22,00	7,50	41.119
54/33	2	54,00		33,00	5,00	22,00	7,50	72.572
72/49	2	72,00		49,00	6,00	33,00	9,00	312.071

Warmprofil



Kaltprofil

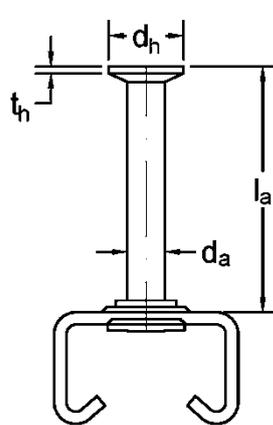


Tabelle 3: Abmessungen des Rundankers

Ankerschiene	Abmessungen				
	d _a	d _h	t _h	l _a	A _h
	[mm]				[mm ²]
28/15	6	12	1,8	32	84,82
38/17	8	16	1,8	61	150,80
40/25 40/22	8	16	1,8	56	150,80
40/22P 40/26P	10	20	1,8	71	235,62
49/30 50/30	10	20	1,8	66	235,62
50/30P	12	24	2,0	78	339,29
54/33 52/34	12	24	2,0	124	339,92
52/34P	14	28	2,5	124	461,81
72/49	16	32	3,0	133	603,19

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Produktbeschreibung
Profilabmessungen/- Abmessungen Anker

Anhang A4

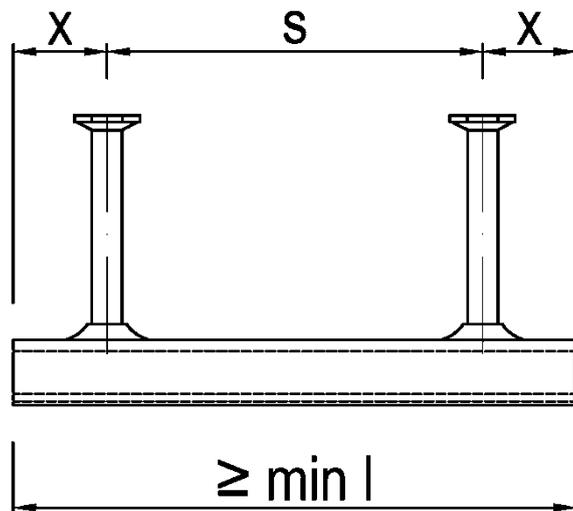


Tabelle 4: Ankeranordnung

Ankerschiene	Achsabstand der Anker		Endabstand	Min. Schienenlänge
	s_{min}	s_{max}	x	min l
	[mm]			
28/15 38/17	50	200	25	100
40/25 40/22 40/22P 40/26P 49/30	100	250	25	150
50/30 50/30P 54/33 52/34 52/34P	100	250	35	170
72/49	130	400	35	200

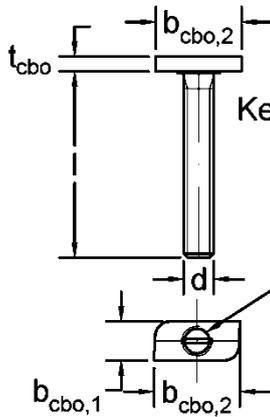
HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Produktbeschreibung
Ankeranordnung, Schienenlänge

Anhang A5

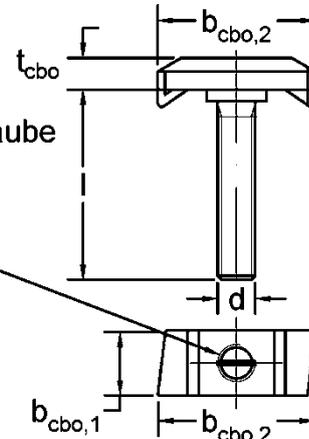
Hammerkopf-Spezialschraube

Bild 1



Hakenkopf-Spezialschraube

Bild 2



Kennzeichnung der Spezialschraube
gemäß Anhang A2

Kerbe zur Kennzeichnung der Lage

Tabelle 5: Abmessungen der HAZ METAL Spezialschrauben - Typ HS

HS Spezialschraube	Ankerschiene	Werkstoff	d	b _{cbo,1}	b _{cbo,2}	t _{cbo}	Bild	Länge l
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]
28/15	28/15	A4-70 8.8	8	10	23	4	1	15-200
			10	10	23	5	1	20-300
			12	10	23	5	1	20-300
38/17	38/17		10	13	31	6	1	20-300
			12	13	31	7	1	20-300
			16	16	31	7	1	20-300
40/22	40/25 40/22 40/22P 40/26P		10	14	35	7,5	2	20-300
			12	14	35	7,5	2	20-300
			16	14	34	8,5	2	30-300
50/30	49/30 50/30 50/30P 54/33 52/34 52/34P		12	13	43,2	10	2	20-300
			16	17	43,2	11	2	20-300
			20	21	42,2	12	2	30-300
72/49	72/49		20	23	58	14	2	50-300
			24	25	58	16	2	50-300
			30	31	58	20	2	50-300

Tabelle 6: Abmessungen der HAZ METAL Spezialschraube - Typ HAZ

HAZ Spezialschraube	Ankerschiene	Werkstoff	d	b _{cbo,1}	b _{cbo,2}	t _{cbo}	Bild	Länge l
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]
28/15	28/15	8.8	8	10,5	23	4	1	25-100
			10	10,5	23	5	1	30-100
			12	12	23	5	1	50-100
38/17	38/17		10	13	31	7	1	40-100
			12	13	31	7	1	40-100
			16	17	31	7	1	60-150
40/22	40/25 40/22 40/22P 40/26P		10	14	34	8,5	2	30-100
			12	14	34	8,5	2	50-100
			16	17	34	8,5	2	60-100
50/30	49/30 50/30 50/30P 54/33 52/34 52/34P		12	17,5	42	8,5	2	50-100
			16	17	42	8,5	2	50-125

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Produktbeschreibung
Typ HAZ und HS Spezialschrauben - Abmessungen

Anhang A6

HAZ Kerbzahnschraube Typ HSK

Bild 3

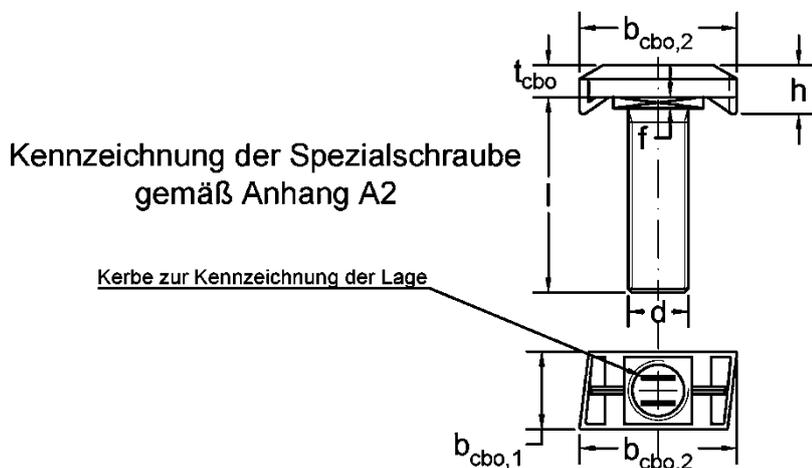


Tabelle 7: Abmessungen der HAZ METAL Kerbzahnschraube - Typ HSK

HAZ Kerbzahn- schraube	Anker- schiene	Werkstoff	d	$b_{cbo,1}$	$b_{cbo,2}$	t_{cbo}	h	f	Länge l
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
40/22	40/22P	8.8	16	14	34	8,5	11,5	3	30-300
50/30	50/30P		16	17	43,2	11	14,5	4	20-300
	52/34P		20	21	42,2	12	15,5	4	30-300

Tabelle 8: Festigkeitsklasse der Spezialschrauben

Spezialschraube	HS, HAZ und HSK	HS
	Stahl	Nichtrostender Stahl
Festigkeitsklasse	8.8	70
f_{uk} [N/mm ²]	800	700
f_{uk} [N/mm ²]	640	450
Beschichtung	galvanisch verzinkt, feuerverzinkt	-

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Produktbeschreibung

HSK Spezialschrauben: Abmessungen,
HS, HAZ and HSK: Festigkeitsklassen

Anhang A7

Anwendungsbedingungen

Beanspruchung der Ankerschienen und Spezialschrauben:

- Statische und quasi-statische Belastung in Zug und Querzug senkrecht zur Schienenlängsrichtung
- Statische und quasi-statische Querlast in Schienenlängsrichtung (Ankerschienen 40/22P, 50/30P, 52/34P mit Kerbzahnschrauben Typ HSK)
- Zyklische Ermüdungsbeanspruchung unter Zuglast (Ankerschienen mit Spezialschrauben für Bewertungsmethode A1, A2 und B gemäß Anhang C10)
- Brandbeanspruchung für Betonfestigkeitsklasse C20/25 bis C50/C60 für Zuglast und Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung (Ankerschienen und Spezialschraube gemäß Anhang C13)

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton gemäß EN 206-1:2000
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C90/105 gemäß EN 206-1:2000
- Gerissener oder ungerissener Beton

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteilen unter den Bedingungen trockene Innenräume (Ankerschienen und Spezialschrauben gemäß Anhang A3, Tabelle 1, Spalte 3-7)
- Bauteilen mit normaler Luftfeuchte (z.B. Küche, Bad und Waschküche in Wohngebäuden mit Ausnahme permanenter Dampfeinwirkung und unter Wasser) (Ankerschienen und Spezialschrauben gemäß Anhang A3, Tabelle 1, Spalte 4-7)
- gemäß EN 1993-1-4:2006+A2:2015 in Bezug auf die Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III (Ankerschienen und Spezialschrauben gemäß Anhang A3, Tabelle 1, Spalte 5-7)
- gemäß EN 1993-1-4:2006+A2:2015 in Bezug auf die Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC IV (Ankerschienen und Spezialschrauben gemäß Anhang A3, Tabelle 1, Spalte 6-7)
- gemäß EN 1993-1-4:2006+A2:2015 in Bezug auf die Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC V (Ankerschienen und Spezialschrauben gemäß Anhang A3, Tabelle 1, Spalte 7)

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, EOTA TR 047 "Calculation method for the Performance of anchor channels", May 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 wirksamen Verankerungstiefe zu berechnen.

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Einbau:

- Der Einbau der Ankerschienen erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Verwendung der Ankerschienen nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Veränderungen, Umordnung oder Austausch einzelner Teile.
- Abschneiden der Ankerschienen, nur wenn Stücke einschließlich der Schienenüberstände und minimalen Schienenlängen gemäß Anhang A5, Tabelle 4 erzeugt werden und nur zur Verwendung in trockenen Innenräumen (Anhang A3, Tabelle A1, Spalte 3-4). Für Ankerschienen aus nichtrostendem Stahl gibt es keine Einschränkungen hinsichtlich der Korrosionsbeständigkeit bei der Verwendung von geschnittenen Schienenstücken, wenn der Zuschnitt fachgerecht erfolgt und eine Verunreinigung der Schnittkanten mit Korrosionsmaterial vermieden wird.
- Einbau nach der Montageeinleitung des Herstellers gemäß Anhang B7 bis B9.
- Die Ankerschienen sind so auf der Schalung, der Bewehrung oder Hilfskonstruktion zu fixieren, dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht bewegen.
- Einwandfreie Verdichtung des Betons unter dem Kopf der Anker. Die Schienen sind gegen Eindringen von Beton in den Schieneninnenraum geschützt.
- Unterlegscheiben können gemäß Anhang A3 gewählt und separat durch den Anwender bezogen werden.
- Ausrichtung der Spezialschrauben (Kerbe gemäß Anhang A6 und A7) rechtwinklig zur Schienenachse.
- Die angegebenen Drehmomente gemäß Anhang B4 und B5 dürfen bei der Montage der Anbauteile nicht überschritten werden.

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B2

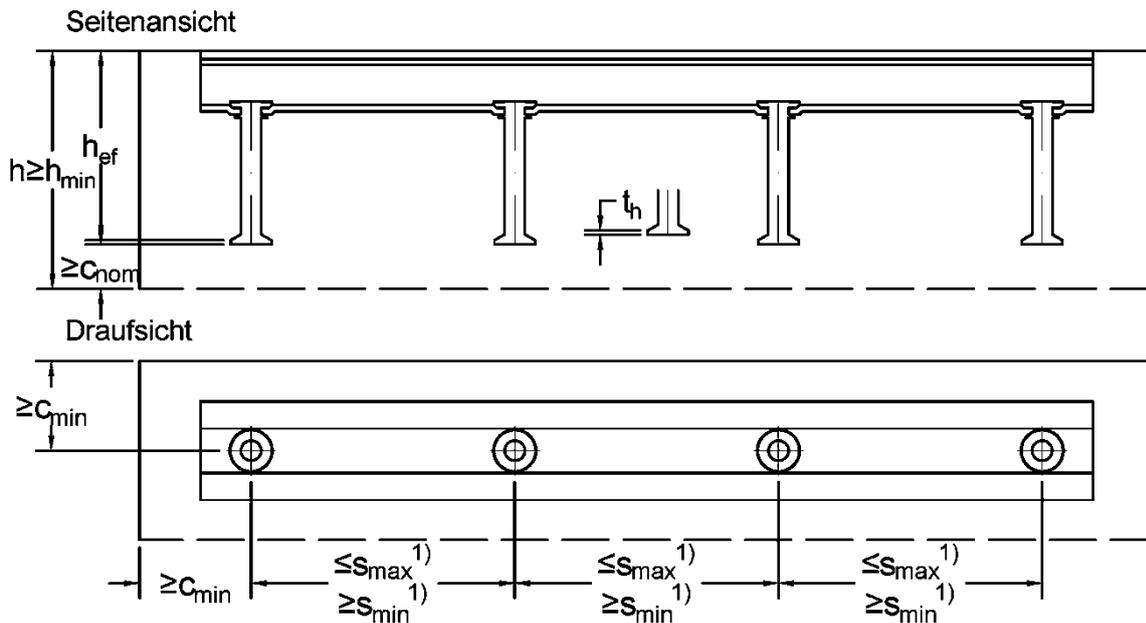


Tabelle 9: Minimale Verankerungstiefen, Randabstände und Bauteildicken für Kaltprofile und Warmprofile

Ankerschiene		Min. Verankerungstiefe	Min. Randabstand	Min. Bauteildicke
		min h_{ef}	c_{min}	$h_{min}^{2)}$
[mm]				
Kaltprofile	28/15	45	40	77
	38/17	76	50	108
	40/25	79	50	111
	40/26P	94	50	120
	49/30	94	75	126
	54/33	155	100	187
	72/49	179	150	215
Warmprofile	40/22	76	50	108
	40/22P	91	50	123
	50/30	94	75	126
	50/30P	106	75	138
	52/34	156	100	188
	52/34P	156	100	188

1) s_{min} , s_{max} gemäß Anhang A5, Tabelle 4

2) $h_{min} \geq h_{ef} + t_h + c_{nom}$; c_{nom} gemäß EN 1992-1-1:2004 + A1:2014, t_h gemäß Anhang A4, Tabelle 3

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Verwendungszweck
Montageparameter der Ankerschienen

Anhang B3

Tabelle 10: Minimale Achsabstände und Drehmomente der HAZ METAL -
Spezialschrauben Typ HS

Spezialschrauben für Kaltprofile	Spezial- schraube Ø	Min. Achsen- abstand $s_{\min, cbo}$ ³⁾ der Spezial- schrauben	Drehmoment $T_{Inst.}$ ⁴⁾		
			Allgemein ¹⁾ $T_{Inst, g}$	Stahl-Stahl Kontakt ²⁾ $T_{Inst, s}$	
			8.8; 70	8.8	70
[mm]		[Nm]			
28/15	8	40	8	20	20
	10	50	13	40	40
	12	60	15	40	40
38/17	10	50	15	40	40
	12	60	25	70	70
	16	80	40	120	120
40/25 40/26P	10	50	15	40	40
	12	60	25	70	50
	16	80	40	150	140
49/30	12	60	25	70	50
	16	80	60	180	160
	20	100	75	90	150
54/33	12	60	25	70	50
	16	80	60	180	180
	20	100	120	120	240
72/49	20	100	120	360	130
	24	120	200	360	230
	30	150	380	400	- ⁵⁾
Spezialschrauben für Warmprofile	Spezial schraube Ø	Min. Achsen- abstand $s_{\min, cbo}$ ³⁾ der Spezial- schrauben	Drehmoment $T_{Inst.}$ ⁴⁾		
			Allgemein ¹⁾ $T_{Inst, g}$	Stahl-Stahl Kontakt ²⁾ $T_{Inst, s}$	
			8.8; 70	8.8	
[mm]		[Nm]			
40/22 40/22P	10	50	15	40	
	12	60	25	70	
	16	80	45	100	
50/30 50/30P	12	60	25	70	
	16	80	60	180	
	20	100	75	120	
52/34 52/34P	12	60	25	70	
	16	80	60	180	
	20	100	120	150	

- 1) gemäß Anhang B7, Bild 1
- 2) gemäß Anhang B7, Bild 2
- 3) Siehe Anhang C1, Bild 1
- 4) T_{Inst} darf nicht überschritten werden
- 5) Produkt nicht vorhanden

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Verwendungszweck
Montageparameter der HAZ METAL - Spezialschrauben Typ HS

Anhang B4

Tabelle 11: Minimale Achsabstände und Drehmomente der HAZ METAL -
Spezialschrauben Typ HAZ

Spezialschrauben für Kaltprofile	Spezial- schraube Ø	Min. Achsen- abstand $s_{\min, cbo}^{3)}$ der Spezial- schrauben	Drehmoment $T_{Inst.}^{4)}$	
			Allgemein ¹⁾ $T_{Inst, g}$	Stahl-Stahl Kontakt ²⁾ $T_{Inst, s}$
			8.8; 70	8.8
[mm]		[Nm]		
28/15	8	40	8	15
	10	50	13	20
	12	60	15	20
38/17	10	50	15	30
	12	60	25	40
	16	80	45	50
40/25 40/26P	10	50	15	40
	12	60	25	50
	16	80	45	70
49/30	12	60	25	70
	16	80	60	120
54/33	12	60	25	70
	16	80	60	180
Spezialschrauben für Warmprofile	Spezial- schrauben Ø	Min. Achsen- abstand $s_{\min, cbo}^{3)}$ der Spezial- schrauben	Drehmoment $T_{Inst.}^{4)}$	
			Allgemein ¹⁾ $T_{Inst, g}$	Stahl-Stahl Kontakt ²⁾ $T_{Inst, s}$
			8.8; 70	8.8
[mm]		[Nm]		
40/22 40/22P	10	50	15	30
	12	60	25	40
	16	80	45	60
50/30 50/30P	12	60	25	60
	16	80	60	120
52/34 52/34P	12	60	25	70
	16	80	60	180

- 1) gemäß Anhang B7, Bild 1
- 2) gemäß Anhang B7, Bild 2
- 3) Siehe Anhang C1, Bild 1
- 4) T_{Inst} darf nicht überschritten werden

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Verwendungszweck
Montageparameter der HAZ METAL - Spezialschrauben Typ HAZ

Anhang B5

Tabelle 12: Minimale Achsabstände und Drehmomente der HAZ METAL -
Kerbzahnschraube Typ HSK

Spezialschraube für Warmprofile	Kerbzahn- schraube \varnothing	Min. Achsen- abstand $s_{\min, cbo}$ ³⁾ der Spezial- schrauben	Drehmomente $T_{Inst.}$ ⁴⁾	
			Allgemein ¹⁾ $T_{Inst,g}$	Stahl-Stahl Kontakt ²⁾ $T_{Inst,s}$
			8.8	8.8
		[mm]	[Nm]	
40/22P	16	80	250	250
50/30P	16	80	250	250
52/34P	20	100	420	420

- 1) gemäß Anhang B7, Bild 1
- 2) gemäß Anhang B7, Bild 2
- 3) Siehe Anhang C1, Bild 1
- 4) T_{Inst} darf nicht überschritten werden

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Verwendungszweck

Montageparameter der HAZ METAL - Kerbzahnschraube Typ HSK

Anhang B6

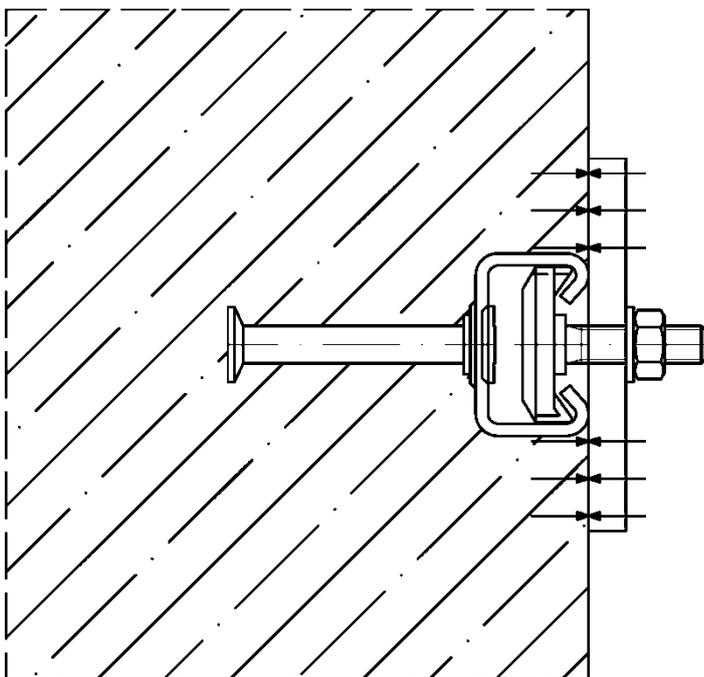


Bild 1

Allgemein:

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

Das Drehmoment wird gemäß Anhang B4, Tabelle 10, Anhang B5, Tabelle 11 und Anhang B6, Tabelle 12 aufgebracht und darf nicht überschritten werden.

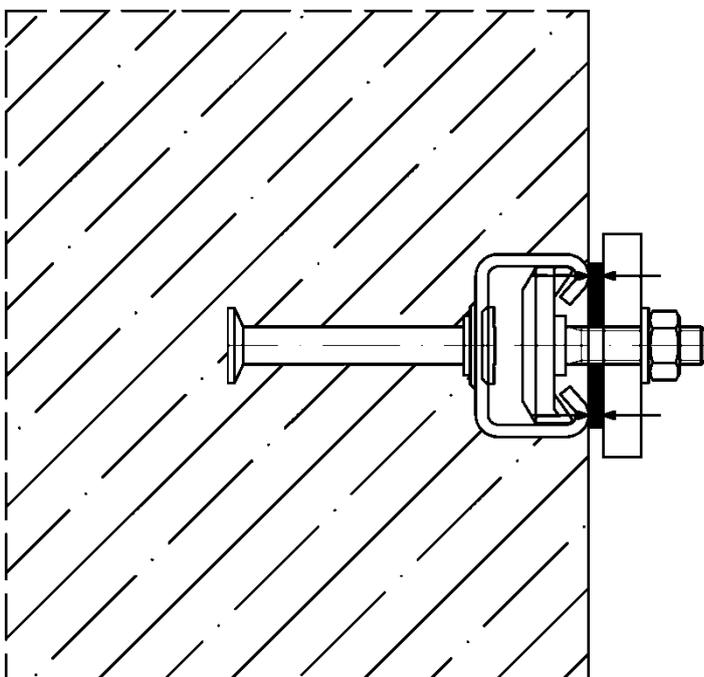


Bild 2

Stahl - Stahl Kontakt:

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

Das Drehmoment wird gemäß Anhang B4, Tabelle 10, Anhang B5, Tabelle 11 und Anhang B6, Tabelle 12 aufgebracht und darf nicht überschritten werden.

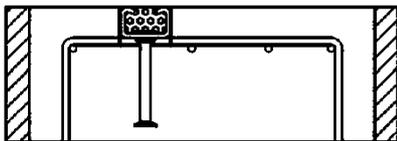
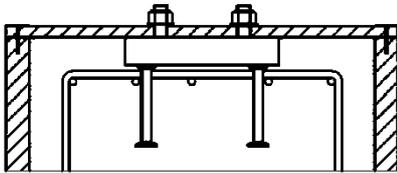
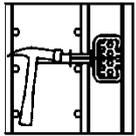
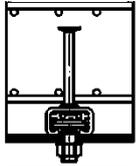
HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Verwendungszweck
Lage des Anbauteils

Anhang B7

1. Montage der Ankerschiene

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



a) Befestigung an Stahlschalung

Mit HAZ METAL Spezialschrauben und Muttern, mit Nieten, mit Klammern oder mit Magnetbefestigungen.
oder

b) Befestigung an Holzschalung

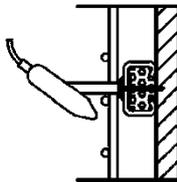
Mit Nägeln durch die Nagellöcher am Profilrücken der Schiene oder mit Heftkrampen
oder

c) Befestigung der Ankerschiene von oben

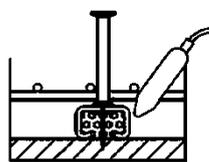
- an einer Holzhilfskonstruktion an der Schalung (z.B. mit HAZ METAL Spezialschraube)
- Befestigung von oben direkt an der Bewehrung oder einem Montageeisen, Ankerschiene mit Draht befestigen.

2. Einbringen des Betons ordnungsgemäße Verdichtung

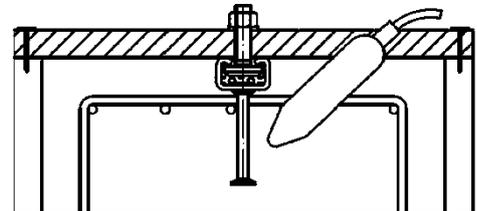
Beton einwandfrei um die Schiene und die Anker herum verdichten.



a) Seitlich an der Schalung



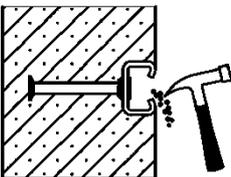
b) an der Bauteilunterseite



c) an der Bauteiloberseite

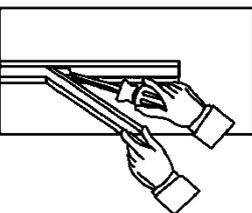
3. Entfernen der Füllung

Nach Entfernen der Schalung Ankerschiene äußerlich von Betonrückständen reinigen.



a) Vollschaumfüllung

Mit einem Hammer oder einem Haken
oder



b) Kombistreifenfüllung

Mit der Hand oder Hilfe eines Schraubendrehers in einem Stück

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Verwendungszweck

Montageanleitung für HAZ METAL Ankerschienen

Anhang B8

4. Montage der HAZ METAL Spezialschrauben an der Ankerschiene

Bild 1

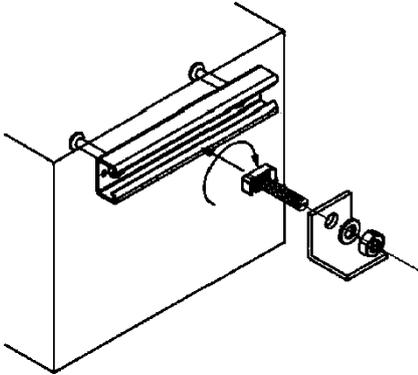
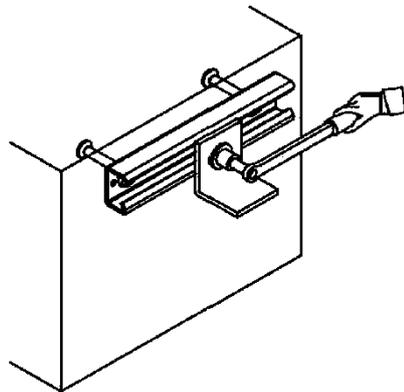


Bild 2



a) Drehmoment (Allgemein)

1. Einsetzen der HAZ METAL Spezialschrauben an jeder beliebigen Stelle waagrecht in den Schienenschlitz (Bild 1)
2. Im Uhrzeigersinn um 90° drehen und der Schraubenkopf dreht sich in die richtige Position (Bild 1)
3. Der Mindestabstand der Spezialschraube vom Rand beträgt 25 mm bzw. 35 mm (HMPR 54/33).
4. Unter der Mutter eine Unterlegscheibe verwenden (Bild 1)
5. Die Kerbe am Schaftende der Spezialschraube muss senkrecht zur Schienenlänge stehen.
6. Mutter mit Drehmoment gemäß Tabelle 13, 14 and 15 (Bild 2) anziehen. Das Drehmoment darf nicht überschritten werden.

Tabelle 13: Drehmomente (Allgemein) für HAZ METAL Spezialschrauben Typ HS

	Ankerschiene	T _{Inst,g} [Nm]						
		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
8.8 70	28/15	8	13	15	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
	38/17	- ¹⁾	15	25	40	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
	40/25 40/26P	- ¹⁾	15	25	40	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
	49/30	- ¹⁾	- ¹⁾	25	60	75	- ¹⁾	- ¹⁾
	54/33	- ¹⁾	- ¹⁾	25	60	120	- ¹⁾	- ¹⁾
	72/49	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	120	200	380
	40/22 40/22P	- ¹⁾	15	25	45	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
	50/30 50/30P	- ¹⁾	- ¹⁾	25	60	75	- ¹⁾	- ¹⁾
52/34 52/34P	- ¹⁾	- ¹⁾	25	60	120	- ¹⁾	- ¹⁾	

1) Produkt nicht vorhanden

Tabelle 14: Drehmomente (Allgemein) für HAZ METAL Spezialschrauben Typ HAZ

	Ankerschiene	T _{Inst,g} [Nm]			
		M8	M10	M12	M16
8.8	28/15	8	13	15	- ¹⁾
	38/17 40/25 40/26P 40/22 40/22P	- ¹⁾	15	25	45
	49/30 54/33 50/30 50/30P 52/34 52/34P	- ¹⁾	- ¹⁾	25	60

1) Produkt nicht vorhanden

Tabelle 15: Drehmomente (Allgemein) für HAZ METAL Kerbzahnschraube Typ HSK

	Ankerschiene	T _{Inst,g} [Nm]	
		M16	M20
8.8	40/22P	250	- ¹⁾
	50/30P	250	- ¹⁾
	52/34P	- ¹⁾	420

1) Produkt nicht vorhanden

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Verwendungszweck
Montageanleitung für HAZ METAL Spezialschrauben (Allgemein)

Anhang B9

Bild 1

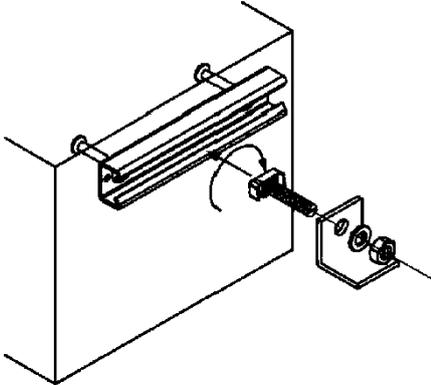
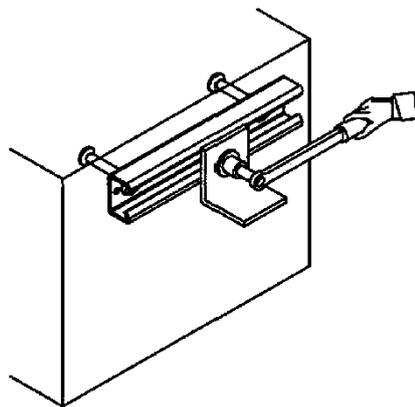


Bild 2



b) Drehmoment (Stahl-Stahl Kontakt)

1. Zwischen Schiene und Anbauteil Unterlegscheiben anordnen, um einen Kontakt herzustellen.
2. Mutter mit Drehmoment gemäß Tabelle 16, 17 and 18 anziehen.

Tabelle 16: Drehmomente (Stahl-Stahl Kontakt) für HAZ METAL Spezialschrauben Typ HS

	Ankerschiene	T _{Inst,s} [Nm]						
		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
8.8	28/15	8	13	15	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
	38/17	- ¹⁾	15	25	40	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
	40/25 40/26P	- ¹⁾	15	25	40	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
	49/30	- ¹⁾	- ¹⁾	25	60	75	- ¹⁾	- ¹⁾
	54/33	- ¹⁾	- ¹⁾	25	60	120	- ¹⁾	- ¹⁾
	72/49	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	120	200	380
	40/22 40/22P	- ¹⁾	15	25	45	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
	50/30 50/30P	- ¹⁾	- ¹⁾	25	60	75	- ¹⁾	- ¹⁾
70	52/34 52/34P	- ¹⁾	- ¹⁾	25	60	120	- ¹⁾	- ¹⁾
	28/15	20	40	40	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	
	38/17	- ¹⁾	40	70	120	- ¹⁾	- ¹⁾	
	40/25 40/26P	- ¹⁾	40	50	140	- ¹⁾	- ¹⁾	
	49/30	- ¹⁾	- ¹⁾	50	160	150	- ¹⁾	
	54/33	- ¹⁾	- ¹⁾	50	180	240	- ¹⁾	
	72/49	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	130	230	

1) Produkt nicht vorhanden

Tabelle 17: Drehmomente (Stahl-Stahl Kontakt) für HAZ METAL Spezialschrauben Typ HAZ

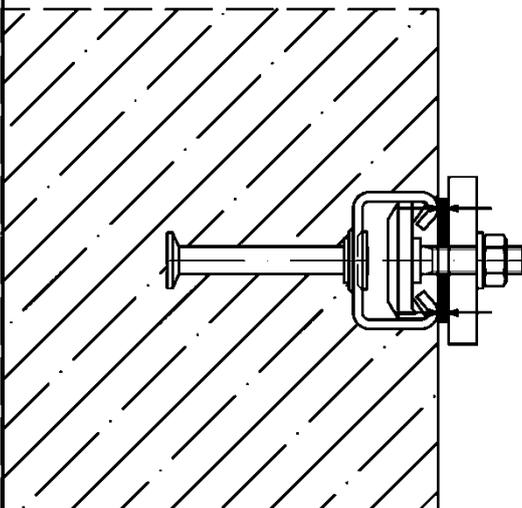
	Ankerschiene	T _{Inst,s} [Nm]			
		M8	M10	M12	M16
8.8	28/15	15	20	20	- ¹⁾
	38/17	- ¹⁾	30	40	50
	40/25 40/26P	- ¹⁾	40	50	70
	49/30	- ¹⁾	- ¹⁾	70	120
	54/33	- ¹⁾	- ¹⁾	70	120
	40/22 40/22P	- ¹⁾	30	40	60
	50/30 50/30P	- ¹⁾	- ¹⁾	60	120
	52/34 52/34P	- ¹⁾	- ¹⁾	70	180

1) Produkt nicht vorhanden

Tabelle 18: Drehmomente (Stahl-Stahl Kontakt) für HAZ METAL Kerbzahnschraube Typ HSK

	Ankerschiene	T _{Inst,s} [Nm]	
		M16	M20
8.8	40/22P	250	- ¹⁾
	50/30P	250	- ¹⁾
	52/34P	- ¹⁾	420

1) Produkt nicht vorhanden



HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Verwendungszweck
Drehmomente für HAZ METAL Ankerschienen (Stahl-Stahl Kontakt)

Anhang B10

Tabelle 19: Charakteristische Widerstände unter Zuglast - Stahlversagen Ankerschiene

Ankerschiene			28/15	38/17	40/25	40/26P	49/30	54/33	72/49	40/22	50/30	52/34	40/22P	50/30P	52/34P
Stahlversagen: Anker	$N_{Rk,s,a}$ [kN]	Stahl	14	25	25	39,3	39	90	100	25	39	56	39,3	56,5	77
		Edelstahl	17	30	30	47,1	47	68	130	_)	_)	_)	_)	_)	_)
	γ_{Ms} ¹⁾	Stahl	1,80												
		Edelstahl	1,80												
Stahlversagen: Verbindung zwischen Anker und Schiene	$N_{Rk,s,c}$ [kN]	Stahl	13	19	22	24,2	31	75	81	22,7	31,8	53,6	28,6	40,2	51,6
		Edelstahl	15	22	27	26,6	45	66	91	_)	_)	_)	_)	_)	_)
	$\gamma_{Ms,ca}$ ¹⁾	Stahl	1,80												
		Edelstahl	1,80												
Stahlversagen: Aufbiegen der Schiene lippen	$s_{I,N}$ [mm]	Stahl	56	76	80	80	98	108	144	80	100	104	80	100	104
		Edelstahl	56	76	80	80	98	108	144	_)	_)	_)	_)	_)	_)
	$N^0_{Rk,s,l}$ [kN]	Stahl	13	19	22	22,8	31	75	81	22,7	32,7	53,6	30,3	50,1	70,1
		Edelstahl	15	22	27	30,9	45	66	91	_)	_)	_)	_)	_)	_)
$\gamma_{Ms,l}$ ¹⁾	Stahl	1,80													
	Edelstahl	1,80													

- 1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen
2) Keine Leistung bewertet

Tabelle 20: Charakteristischer Biegegewiderstand der Ankerschiene

Ankerschiene			28/15	38/17	40/25	40/26P	49/30	54/33	72/49	40/22	50/30	52/34	40/22P	50/30P	52/34P	
Char. Biegegewiderstand der Ankerschiene	$M_{Rk,s,flex}$ [Nm]	Typ HS and HAZ	Stahl	349	595	1356	1356	1893	3257	11349	1450	3110	2806	1450	3110	2806
			Edelstahl	348	651	1048	1048	1840	3101	7370	_)	_)	_)	_)	_)	_)
		Typ HSK	Stahl	_)	_)	_)	_)	_)	_)	_)	_)	_)	_)	725	1595	2394
Teilsicherheits beiwert	$\gamma_{Ms,flex}$ ¹⁾	Typ HS, HAZ and HSK	Stahl	1,15												
			Edelstahl	1,15												

- 1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen
2) Keine Leistung bewertet

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung
Charakteristische Widerstände unter Zuglast -
Stahlversagen der Ankerschiene

Anhang C1

Tabelle 21: Charakteristische Widerstände unter Zuglast -
Stahlversagen der Spezialschrauben

Stahlversagen: Spezialschrauben			28/15	38/17	40/22	50/30	72/49	
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$ [kN]	Typ HS	M8 8.8	28,8	_2)	_2)	_2)	_2)
			M10 8.8	36,5	41,9	46,4	_2)	_2)
			M12 8.8	43,2	31,2	61,9	63,2	_2)
			M16 8.8	_2)	42,5	111,7	108,1	_2)
			M20 8.8	_2)	_2)	_2)	165,7	117,1
			M24 8.8	_2)	_2)	_2)	_2)	214,9
			M30 8.8	_2)	_2)	_2)	_2)	324,1
				28/15	38/17	40/22	50/30	72/49
			M8 70	25,6	_2)	_2)	_2)	_2)
			M10 70	30,0	15,2	36,9	_2)	_2)
			M12 70	49,7	52,3	44,8	43,5	_2)
			M16 70	_2)	52,0	79,5	93,4	_2)
			M20 70	_2)	_2)	_2)	120,3	128,9
			M24 70	_2)	_2)	_2)	_2)	171,2
			28/15	38/17	40/22	50/30	72/49	
		Typ HAZ	M8 8.8	27,9	_2)	_2)	_2)	_2)
			M10 8.8	39,2	44,4	43,2	_2)	_2)
			M12 8.8	43,9	63,9	65,6	64,0	_2)
			M16 8.8	_2)	86,6	92,6	95,3	_2)
						40/20	50/30	
Typ HSK	M16 8.8	_2)	_2)	111,7	108,1	_2)		
	M20 8.8	_2)	_2)	_2)	165,7	_2)		
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ¹⁾	8.8	1,50					
		70	1,87					

- 1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen
2) Keine Leistung bewertet

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung
Charakteristische Widerstände unter Zuglast -
Stahlversagen der Spezialschrauben

Anhang C2

Tabelle 22: Charakteristische Widerstände unter Zuglast -
Betonversagen der Ankerschiene

Ankerschiene		28/15	38/17	40/25 40/22	40/22P 40/26P	49/30 50/30	50/30P	54/33 52/34	52/34P	72/49	
Betonversagen: Herausziehen											
Char. Widerstand in gerissenem Beton C20/25		N _{Rk,p} [kN]	12,7	22,6	22,6	35,4	35,3	50,9	50,9	69,4	90,5
Char. Widerstand in ungerissenem Beton C20/25			17,8	31,7	31,7	49,6	49,5	71,4	71,3	97,1	126,7
Erhöhungsfaktor N _{Rk,p} = N _{Rk,p} (C20/25) · Ψ _c	C25/30	Ψ _c [-]	1,25								
	C30/37		1,50								
	C35/45		1,75								
	C40/50		2,00								
	C45/55		2,25								
	C50/60		2,50								
	C55/67		2,75								
	≥ C60/75		3,00								
Teilsicherheitsbeiwert		γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾	1,50								
Betonversagen: Betonausbruch											
Product-faktor	gerissener Beton	k _{cr,N}	7,2	7,8	7,8	8,0 8,1	8,2	8,1	8,7	8,7	8,9
	ungerissener Beton	k _{ucr,N}	10,3	11,2	11,2	11,5	11,7	11,5	12,4	12,4	12,7
Teilsicherheitsbeiwert		γ _{Mc} ¹⁾	1,50								
Betonversagen: Spalten											
Charakteristischer Randabstand		c _{cr,sp} [mm]	135	228	237 228	273 282	282	318	465 468	468	537
Charakteristischer Achsabstand		s _{cr,sp} [mm]	270	456	474 456	546 564	564	636	930 936	936	1074
Teilsicherheitsbeiwert		γ _{Mc} ¹⁾	1,50								

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung
Charakteristische Widerstände unter Zuglast -
Betonversagen

Anhang C3

Tabelle 23: Charakteristische Widerstände unter Querlast

Ankerschiene			28/15	38/17	40/25	40/26P	49/30	54/33	72/49	40/22	50/30	52/34	40/22P	50/30P	52/34P	
Stahlversagen	Anker, Verbindung zwischen Anker und Schiene oder Aufbiegen der Schienenflanken	$V_{Rk,s,a,y}$ [kN]	Stahl	13	19	22	39	31	75	81	25	35	56	44,9	56,5	77
			Edelstahl	15	22	27	47	45	66	91	₋₃)	₋₃)	₋₃)	₋₃)	₋₃)	₋₃)
		$V_{Rk,s,c,y}$ [kN]	Stahl	13	19	22	24	31	75	91	22,7	31,8	53,6	44,9	40,2	51,6
			Edelstahl	15	22	27	27	45	66	91	₋₃)	₋₃)	₋₃)	₋₃)	₋₃)	₋₃)
		$V_{Rk,s,l,y}^0$ [kN]	Stahl	13	19	22	23	31	75	81	22,7	32,7	53,6	44,9	50,1	70,1
			Edelstahl	15	22	27	31	45	66	91	₋₃)	₋₃)	₋₃)	₋₃)	₋₃)	₋₃)
	γ_{Ms}^1 [-]		1,80													
$s_{i,v}$ [mm]		56	76	80	80	98	108	144	80	100	104	80	100	104		
Betonversagen	Beton ausbruch	k_8^2 [-]	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
		γ_{Mc}^1 [-]	1,50													
	Betonkantenbruch	$k_{cr,v}$ [-]	Stahl	6,1	7,5	7,2	6,7	6,8	7,5	7,5	6,5	7,5	7,5	7,3	7,5	7,5
			Edelstahl	5,1	6,4	5,4	7,5	6,8	7,0	7,5	₋₃)	₋₃)	₋₃)	₋₃)	₋₃)	₋₃)
		$k_{ucr,v}$ [-]	Stahl	8,5	10,5	10,1	9,4	9,0	10,5	10,5	9,1	10,5	10,5	10,2	10,5	10,5
			Edelstahl	7,1	9,0	7,6	10,5	8,8	9,8	10,5	₋₃)	₋₃)	₋₃)	₋₃)	₋₃)	₋₃)
γ_{Mc}^1 [-]		1,50														

- 1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen
- 2) Bei vorhandener Zusatzbewehrung muss der Faktor k_8 mit 0,75 multipliziert werden
- 3) Keine Leistung bewertet

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung
Charakteristische Widerstände unter Querlast -
Stahlversagen der Ankerschiene und Betonversagen

Anhang C4

Tabelle 24: Charakteristische Widerstände unter Querlast in Längsrichtung der Schienen

Ankerschiene		40/22P	50/30P	52/34P	
Stahlversagen: Verbindung zwischen Schienenlippen und Spezialschrauben					
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,l,x}$ [kN]	Typ HSK M16	11,4	19,9	19,9
		Typ HSK M20	2)	15,6	15,6
Einbaufaktor	γ_{Inst} [-]		1,0	1,4	1,4
Stahlversagen: Anker					
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,a,x}$ [kN]		23,6	33,9	60,3
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ¹⁾		1,80		
Stahlversagen: Verbindung zwischen Anker und Schiene					
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,c,x}$		17,2	24,1	31,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,ca}$ ¹⁾		1,8		

- 1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen
2) Keine Leistung bewertet

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung
Charakteristische Widerstände unter Querlast -
Stahlversagen der Ankerschiene

Anhang C5

Tabelle 25: Charakteristische Widerstände unter Querlast -
Stahlversagen der Spezialschrauben

Stahlversagen: Spezialschrauben		28/15	38/17	40/22	50/30	72/49		
Charakteristische Widerstände	$V_{Rk,s}$ [kN]	Typ HS	M8 8.8	14,6	_2)	_2)	_2)	_2)
			M10 8.8	23,2	23,2	23,2	_2)	_2)
			M12 8.8	33,7	33,7	33,7	33,7	_2)
			M16 8.8	_2)	62,8	62,8	62,8	_2)
			M20 8.8	_2)	_2)	_2)	98,0	98,0
			M24 8.8	_2)	_2)	_2)	_2)	141,2
			M30 8.8	_2)	_2)	_2)	_2)	224,4
			M8 70	15,4	_2)	_2)	_2)	_2)
			M10 70	24,4	24,4	24,4	_2)	_2)
			M12 70	35,2	35,4	35,4	35,4	_2)
			M16 70	_2)	65,9	65,9	65,9	_2)
			M20 70	_2)	_2)	_2)	102,9	102,9
		M24 70	_2)	_2)	_2)	_2)	148,3	
		Typ HAZ	M8 8.8	14,6	_2)	_2)	_2)	_2)
			M10 8.8	23,2	23,2	23,2	_2)	_2)
			M12 8.8	33,7	33,7	33,7	33,7	_2)
			M16 8.8	_2)	62,8	62,8	62,8	_2)
		Typ HSK				40/22	50/30	
			M16 8.8	_2)	_2)	62,8	62,8	_2)
			M20 8.8	_2)	_2)	_2)	98,0	_2)
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ¹⁾	8.8	1,25					
		70	1,56					

- 1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen
2) Keine Leistung bewertet

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung
Charakteristische Widerstände unter Querlast -
Stahlversagen der Spezialschrauben

Anhang C6

Tabelle 26: Charakteristische Widerstände unter Querlast -
Stahlversagen der Spezialschrauben

Stahlversagen Spezialschrauben		28/15	38/17	40/22	50/30	72/49		
Charakteristische Widerstände	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	Typ HS	M8 8.8	30,0	₃₎	₃₎	₃₎	
			M10 8.8	59,8	59,8	59,8	₃₎	₃₎
			M12 8.8	104,8	104,8	104,8	104,8	₃₎
			M16 8.8	₃₎	266,4	266,4	266,4	₃₎
			M20 8.8	₃₎	₃₎	₃₎	519,3	519,3
			M24 8.8	₃₎	₃₎	₃₎	₃₎	897,6
			M30 8.8	₃₎	₃₎	₃₎	₃₎	1799,2
			M8 70	26,2	₃₎	₃₎	₃₎	₃₎
			M10 70	52,3	52,3	52,3	₃₎	₃₎
			M12 70	91,7	91,7	91,7	91,7	₃₎
			M16 70	₃₎	233,1	233,1	233,1	₃₎
			M20 70	₃₎	₃₎	₃₎	454,4	454,4
		M24 70	₃₎	₃₎	₃₎	₃₎	785,8	
		Typ HAZ	M8 8.8	30,0	₃₎	₃₎	₃₎	₃₎
			M10 8.8	59,8	59,8	59,8	₃₎	₃₎
			M12 8.8	104,8	104,8	104,8	104,8	₃₎
			M16 8.8	₃₎	266,4	266,4	266,4	₃₎
		Typ HSK				40/22	50/30	
			M16 8.8	₃₎	₃₎	266,4	266,4	₃₎
			M20 8.8	₃₎	₃₎	₃₎	519,3	₃₎
		Teilsich- beiwert	γ_{Ms} ¹⁾	8.8	1,25			
				70	1,56			

- 1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen
- 2) Charakteristische Biegezugwiderstand gemäß Tabelle 26 ist wie folgt begrenzt:
 $M_{Rk,s}^0 \leq 0,5 \cdot N_{Rk,s,l}^0 \cdot a$
 $M_{Rk,s}^0 \leq 0,5 \cdot N_{Rk,s}^0 \cdot a$
 $N_{Rk,s,l}^0$ gemäß Anhang C1, Tabelle 20
 $N_{Rk,s}^0$ gemäß Anhang C2, Tabelle 21
 a gemäß Anhang C8, Tabelle 27
- 3) Keine Leistung bewertet

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Querlast -
Stahlversagen der Spezialschrauben

Anhang C7

Tabelle 27: Innerer Hebelarm zwischen Zug und Druckkraft

Innerer Hebelarm für Spezialschrauben		28/15	38/17	40/22	50/30	72/49	
a [mm]	Typ HS	M8 8.8	17,0	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
		M10 8.8	18,3	23,0	17,3	- ¹⁾	- ¹⁾
		M12 8.8	19,7	24,3	18,7	29,7	- ¹⁾
		M16 8.8	- ¹⁾	26,3	20,7	31,7	- ¹⁾
		M20 8.8	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	34,1	42,7
		M24 8.8	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	45,0
		M30 8.8	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	49,0
		M8 70	18,3	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
		M10 70	20,7	25,3	24,3	- ¹⁾	- ¹⁾
		M12 70	20,3	26,3	26,7	28,0	- ¹⁾
		M16 70	- ¹⁾	23,0	27,7	29,0	- ¹⁾
		M20 70	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾		42,7
	M24 70	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	43,7	
	Typ HAZ	M8 8.8	16,9	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
		M10 8.8	18,3	22,8	23,9	- ¹⁾	- ¹⁾
		M12 8.8	20,6	25,2	26,3	30,3	- ¹⁾
		M16 8.8	- ¹⁾	26,2	27,3	31,3	- ¹⁾
	Typ HSK				40/22	50/30	
M16 8.8		- ¹⁾	- ¹⁾	20,7	31,7	- ¹⁾	
M20 8.8		- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	34,1	- ¹⁾	

1) Keine Leistung bewertet

Tabelle 28: Charakteristische Widerstände unter kombinierter Zug und Querlast

Ankerschiene		28/15	38/17	40/22	50/30	72/49
Stahlversagen: Lokale Biegung von Schienenlippen und Aufbiegung der Schiene						
Teilsicherheits beiwert	k_{13}	Werte gemäß EN 1992-4: 2018, Abschnitt 7.4.3.1				
Stahlversagen: Anker und Verbindung zwischen Anker und Schiene						
Teilsicherheits beiwert	k_{14}	Werte gemäß EN 1992-4: 2018, Abschnitt 7.4.3.1				

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Querlast, innerer Hebelarm der
Spezialschrauben, kombinierter Zug und Querlast

Anhang C8

Tabelle 29: Verschiebungen unter Zuglast

Ankerschiene		Stahl												Nichtrostender Stahl							
		28/15	38/17	40/25	40/26P	49/30	54/33	72/49	40/22	50/30	52/34	40/22P	50/30P	52/34P	28/15	38/17	40/25	40/26P	49/30	54/33	72/49
Zuglast	N [kN]	3,8	6,5	9,5	9,1	17,4	28,3	52,2	12,2	26,1	30,2	9,5	16,0	20,5	2,5	4,5	7,4	10,6	14,1	24,2	31,2
Kurzzeit verschiebung	δ_{N_0} [mm]	0,3	0,4	0,5	0,5	0,7	0,8	0,8	0,3	0,4	0,5	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,6	0,6	0,8	0,8
Langzeit verschiebung	δ_{N_∞} [mm]	0,6	0,8	1,0	1,0	1,4	1,6	1,6	0,6	0,8	1,0	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,8	1,1	1,2	1,6	1,6

Tabelle 30: Verschiebungen unter Querlast rechtwinklig zur Längsrichtung der Schiene

Ankerschiene		Stahl												Nichtrostender Stahl							
		28/15	38/17	40/25	40/26P	49/30	54/33	72/49	40/22	50/30	52/34	40/22P	50/30P	52/34P	28/15	38/17	40/25	40/26P	49/30	54/33	72/49
Querlast	V_y [kN]	5,6	8,2	8,8	9,1	10,7	17,5	39,6	5,5	9,7	13,7	5,5	9,7	13,7	3,1	4,5	6,4	10,6	10,4	18,4	38,5
Kurzzeit verschiebung	$\delta_{V_{y,0}}$ [mm]	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,6	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,2	0,3	0,5	0,8	0,6	0,7	0,8
Langzeit verschiebung	$\delta_{V_{y,\infty}}$ [mm]	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1,2	0,3	0,5	0,8	1,2	0,9	1,1	1,2

Tabelle 31: Verschiebungen unter Querlast in Längsrichtung der Schiene

Ankerschiene		40/22P	50/30P	52/34P
Querlast	V_x [kN]	7,1	13,0	13,0
Kurzzeit verschiebung	$\delta_{V_{x,0}}$ [mm]	0,3	1,4	1,4
Langzeit verschiebung	$\delta_{V_{x,\infty}}$ [mm]	0,5	2,0	2,0

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung
Verschiebungen unter Zug and Querlast

Anhang C9

Für Bemessungsverfahren I oder II für Bewertungsverfahren A1 and A2 gemäß EOTA TR 050, June 2022

Tabelle 33: Kombinationen von Ankerschienen und Spezialschrauben unter ermüdungsrelevante Zugbeanspruchung

Ankerschiene			Spezialschrauben			
Profile	d_a [mm]	Werkstoff	Typ	Gewinde durchmesser [mm]	Festigkeits klasse	Werkstoff
40/26P	10	Nichtrostender Stahl	HS	M12	70	Nichtrostender Stahl
40/22P 40/26P	10	Stahl feuerverzinkt		M12	8.8	Stahl galv. verzinkt
50/30P	12	Stahl feuerverzinkt		M16	8.8	Stahl galv. verzinkt
52/34P	14	Stahl feuerverzinkt		M16	8.8	Stahl galv. verzinkt

Bemessungsverfahren I

Tabelle 34: Charakteristische Widerstände unter Ermüdungsbeanspruch (Zug) nach n Lastzyklen ohne statischen Lastanteil ($N_{Ed}=0$) - Stahlversagen

Ankerschiene	Lastzyklen n	40/22P	40/26P	50/30P	52/34P	40/26P	
		Stahl					Nichtrostender Stahl
		$\Delta N_{Rk,s;0;n}$ [kN]					
Charakteristische Widerstände unter ermüdungs- relevanter Zug- beanspruchung nach n Lastzyklen ohne statischen Lastanteil	$\leq 10^4$	13,3	8,2	18,1	26,6	12	
	$\leq 10^5$	6,6	2,7	9,4	15,6	4,2	
	$\leq 10^6$	3,1	1,2	5,3	9,1	1,8	
	$\leq 2 \times 10^6$	2,7	1,1	4,8	8,2	1,7	
	$\leq 5 \times 10^6$	2,4	1,1	4,5	7,5	1,6	
	$\leq 10^8$	2,3	1,1	4,2	7,0	1,6	
	$> 10^8$	2,3	1,1	4,2	7,0	1,6	

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Ermüdungsbeanspruchung (Zug) gemäß Bewertungsverfahren A1 und A2 - Stahlversagen

Anhang C10

Tabelle 35: Charakteristische Widerstände unter Ermüdungsbeanspruch (Zug) nach n Lastzyklen ohne statischen Lastanteil ($N_{Ed}=0$) - Betonversagen

Ankerschiene	Lastzyklen n	40/22P	40/26P	50/30P	52/34P
		$\eta_{k,c,fat} = \eta_{k,p,fat}$ [-]			
Abminderungsfaktor für ermüdungsrelevanten Widerstand gegen Betonausbruch nach n Lastzyklen ohne statischen Anteil ($N_{Ed} = 0$) $\Delta N_{Rk,c;0;n} =$ $\eta_{k,c,fat} \cdot N_{Rk,c}$ $\Delta N_{Rk,p;0;n} =$ $\eta_{k,p,fat} \cdot N_{Rk,p}$	$\leq 10^4$		0,736		
	$\leq 10^5$		0,665		
	$\leq 10^6$		0,600		
	$\leq 2 \times 10^6$		0,582		
	$\leq 5 \times 10^6$		0,559		
	$\leq 10^8$		0,500		
	$> 10^8$		0,500		

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Ermüdungsbeanspruchung (Zug) gemäß Bewertungsverfahren A1 und A2 - Betonversagen

Anhang C11

Für Bemessungsverfahren II für Bewertungsverfahren B gemäß EOTA TR 050, June 2022

Tabelle 36: Charakteristische Widerstände für die Dauergestigkeit unter Zuglast ($N_{Ed}=0$) - Stahlversagen

Ankerschiene	40/22P	40/26P	50/30P	52/34P	40/26P
	Stahl				Nichtrostender Stahl
	$\Delta N_{Rk,s;0;\infty}$ [kN]				
Charakteristische Widerstände ($n \rightarrow \infty$) gegen ermüdungsrelevanten Stahlversagen ohne statische Lastanteil ($N_{Ed}=0$)	2,3	1,1	4,2	7,0	1,6

Tabelle 37: Charakteristische Widerstände für die Dauerfestigkeit unter Zuglast ($N_{Ed}=0$) - Betonversagen

Ankerschiene	40/22P	40/26P	50/30P	52/34P
	$\eta_{k,c,fat} = \eta_{k,p,fat}$ [-]			
Charakteristische Widerstände ($n \rightarrow \infty$) gegen ermüdungsrelevanten Betonversagen ohne statische Lastanteil ($N_{Ed}=0$) $\Delta N_{Rk,c;0;\infty} = \eta_{k,c,fat} \cdot N_{Rk,c}$ $\Delta N_{Rk,p;0;\infty} = \eta_{k,p,fat} \cdot N_{Rk,p}$	0,5			

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, werden die folgenden Teilsicherheitsbeiwerte für die Bemessungsverfahren I und II empfohlen:

$$\gamma_{Ms,fat} = 1,35 \text{ (Stahl)}$$

$$\gamma_{Mc,fat} = \gamma_{Mp,fat} = 1,5 \text{ (Beton)}$$

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Ermüdungsbeanspruchung (Zug) gemäß Bewertungsverfahren B

Anhang C12

Tabelle 32: Charakteristische Widerstände unter Zug und Querlast bei Brandbeanspruchung

Ankerschiene		28/15	38/17	40/25 40/26P 40/22 40/22P	49/30 50/30 50/30P 52/34 52/34P 54/33	72/49		
Typ HS	Spezialschraube Gewinde	M12	M16	M16	M16	M16		
Stahlversagen: Anker, Verbindung zwischen Anker and Schiene, Aufbiegen der Schienenlippen, Spezialschrauben								
Charakteristische Widerstände	R30	$N_{Rk,s,fi}$ = $V_{Rk,s,y,fi}$	[kN]	0,9	1,8	1,8	5,7	5,7
	R60			0,7	1,5	1,5	4,2	4,2
	R90			0,5	1,2	1,2	2,6	2,6
	R120			0,4	1,1	1,1	1,8	1,8
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,fi}$ ¹⁾	[-]	1,0				
Minimum Achsabstand	R30	a	[mm]	35	35	35	35	35
	R60			35	35	35	35	35
	R90			45	45	45	45	45
	R120			60	60	60	60	60

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Bild 1: Einseitige Brandbeanspruchung

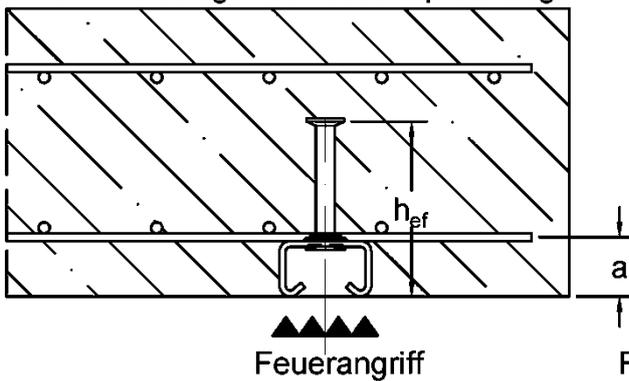
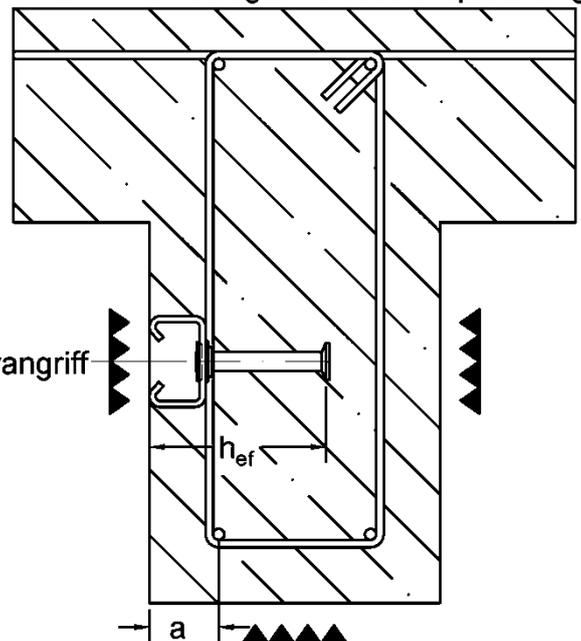


Bild 2: Mehrseitige Brandbeanspruchung



HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Leistung

Charakteristische Widerstände unter Zug und Querlast rechtwinklig zur
Langsrichtung der Schiene bei Brandbeanspruchung

Anhang C13