

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

23.03.2015

Geschäftszeichen:

I 23-1.21.4-97/14

Zulassungsnummer:

Z-21.4-2038

Antragsteller:

Haz Metal Deutschland GmbH

Leonhard-Karl-Straße 29

97877 Wertheim

Geltungsdauer

vom: **23. März 2015**

bis: **14. August 2017**

Zulassungsgegenstand:

HAZ METAL Ankerschiene HMPR

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 6 Seiten und 20 Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Die HAZ METAL - Ankerschiene HMPR besteht aus einer C-förmigen Schiene aus kaltverformten und warmgewalztem Stahl mit mindestens zwei auf dem Profilrücken befestigten Ankern und HAZ oder HS Spezialschrauben mit entsprechenden Sechskantmuttern und Unterlegscheiben.

Die Schiene wird oberflächenbündig einbetoniert.

Auf der Anlage 1 ist die Ankerschiene im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Anwendungsbereich

Die Ankerschiene darf nur für Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C90/105 nach EN 206:2000-12 verwendet werden. Sie darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Die Ankerschiene darf für die Übertragung von Zuglasten, Querlasten senkrecht zur Längsachse der Schiene oder einer Kombination aus Zuglasten und Querlasten senkrecht zur Längsachse der Schiene verwendet werden.

Die Anwendungsbereiche der Ankerschiene (Schiennenprofil, Anker, Spezialschraube, Unterlegscheibe und Mutter) bezüglich Korrosion sind in Abhängigkeit von den gewählten Werkstoffen in Anlage 3, Tabelle 1 angegeben.

Bei Verankerung in der aus Lastspannungen erzeugten Zugzone des Betons oder bei Ausnutzung der Mindestabstände der Ankerschienen müssen die infolge Sprengwirkung auftretenden örtlichen Querzugspannungen durch zusätzliche Bewehrung aufgenommen werden, sofern nicht konstruktive Maßnahmen oder andere günstige Einflüsse (z. B. Querdruck) ein Aufspalten des Betons verhindern.

Eine verzinkte Ankerschiene darf nur mit Bewehrung in Verbindung stehen, wenn die Temperatur an den Kontaktstellen zwischen der Bewehrung und den verzinkten Stahlteilen 40 °C nicht überschreitet.

Bei Spannbetonbauteilen muss der Abstand einer verzinkten Ankerschiene von den Hüllrohren des Spanngliedes bzw. des Spanndrahtes mit sofortigem Verbund mindestens 2 cm betragen.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Ankerschiene entspricht den Zeichnungen und Angaben nach Anlage 2 bis 6.

Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen der Ankerschienen und Schrauben müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung (Verbindung Schiene/Anker)

Die Herstellung der Verbindungen zwischen Anker und Schiene ist im Werk vorzunehmen.

2.2.2 Kennzeichnung

Jeder Lieferschein der Ankerschienen und Schrauben muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist auf dem Lieferschein das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung der Ankerschienen und Schrauben anzugeben.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

Jede Ankerschiene ist mit dem Herstellerkennzeichen, der Größe und gegebenenfalls zusätzlich der Sorte des nichtrostenden Stahls, z. B. HAZ 54/33 –A4 gemäß Anlage 2 gekennzeichnet. Jede Spezialschraube ist mit dem Herstellerkennzeichen, gegebenenfalls die Festigkeitsklasse und gegebenenfalls der Sorte des nichtrostenden Stahls gemäß Anlage 2 gekennzeichnet.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Ankerschienen und Schrauben mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Ankerschienen und Schrauben nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Ankerschienen und Schrauben eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einschließlich Produktprüfung einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Ankerschienen und Schrauben durchzuführen und es sind Stichproben zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt.

Auf den Konstruktionszeichnungen wird die Lage, der Typ, die Größe, die Länge, der Ankerschiene, ggf. der Achsabstand der Anker und ggf. die Lage sowie die Größe der Spezialschrauben dargestellt. Der Werkstoff der Ankerschiene und der Spezialschraube ist zusätzlich auf den Zeichnungen angegeben.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt nach CEN/TS 1992-4:2009 "Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton", Teile 1 und 3 unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.

Der Nachweis für Querbeanspruchung mit Zusatzbewehrung wird entsprechend CEN/TS 1992-4-3:2009, Abschnitte 6.3.6 und 6.3.7 oder alternativ entsprechend Anlagen 17 und 18 geführt.

Die Schwächung des Betonquerschnitts durch den Einbau von Ankerschienen wird ggf. beim statischen Nachweis berücksichtigt.

Die Bauteildicke beträgt nicht weniger als $h_{\min}$ gemäß Anlage 7, Tabelle 7.

Der Randabstand der Anker auf dem Schienenrücken beträgt nicht weniger als $c_{\min}$ gemäß Anlage 7, Tabelle 7.

Der Achsabstand der Anker beträgt zwischen $s_{\min}$ und $s_{\max}$ gemäß Anlage 5, Tabelle 4.

Der Achsabstand der Spezialschrauben ist nicht weniger als $s_{\min,s}$ gemäß Anlage 8, Tabelle 8.1 und Anlage 9, Tabelle 8.2.

Die effektive Verankerungstiefe beträgt nicht weniger als $\min h_{ef}$ gemäß Anlage 7, Tabelle 7.

Die charakteristischen Widerstände werden mit der minimalen effektiven Verankerungstiefe berechnet.

3.2.2 Bemessungswiderstände

Die charakteristischen Kennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anlagen 7 bis 14 angegeben.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Einbau der Ankerschienen

Von der Brauchbarkeit der Ankerschiene kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten werden:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Verwendung der Ankerschiene nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile.
- Einbau nach der Montageanleitung des Herstellers gemäß Anlagen 19 und 20 und den Konstruktionszeichnungen.
- Die Ankerschienen sind so auf der Schalung oder Hilfskonstruktion fixiert, dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht verschieben oder bewegen.
- Einwandfreie Verdichtung des Betons unter dem Kopf der Anker. Die Schienen sind gegen Eindringen von Beton in den Schieneninnenraum geschützt.
- Größe und Achsabstand der Spezialschrauben entsprechen den Konstruktionszeichnungen.
- Ausrichtung der Spezialschrauben (Kerbe im Anlage 6) rechtwinklig zur Schienenachse.
- Einhaltung der vorgegebenen Montagekennwerte (z. B. T_{inst} gemäß Anlagen 8 und 9).
- Die in den Anlagen 8 und 9 angegebenen Drehmomente dürfen bei der Montage der Anbauteile nicht überschritten werden.

4.3 Kontrolle der Ausführung

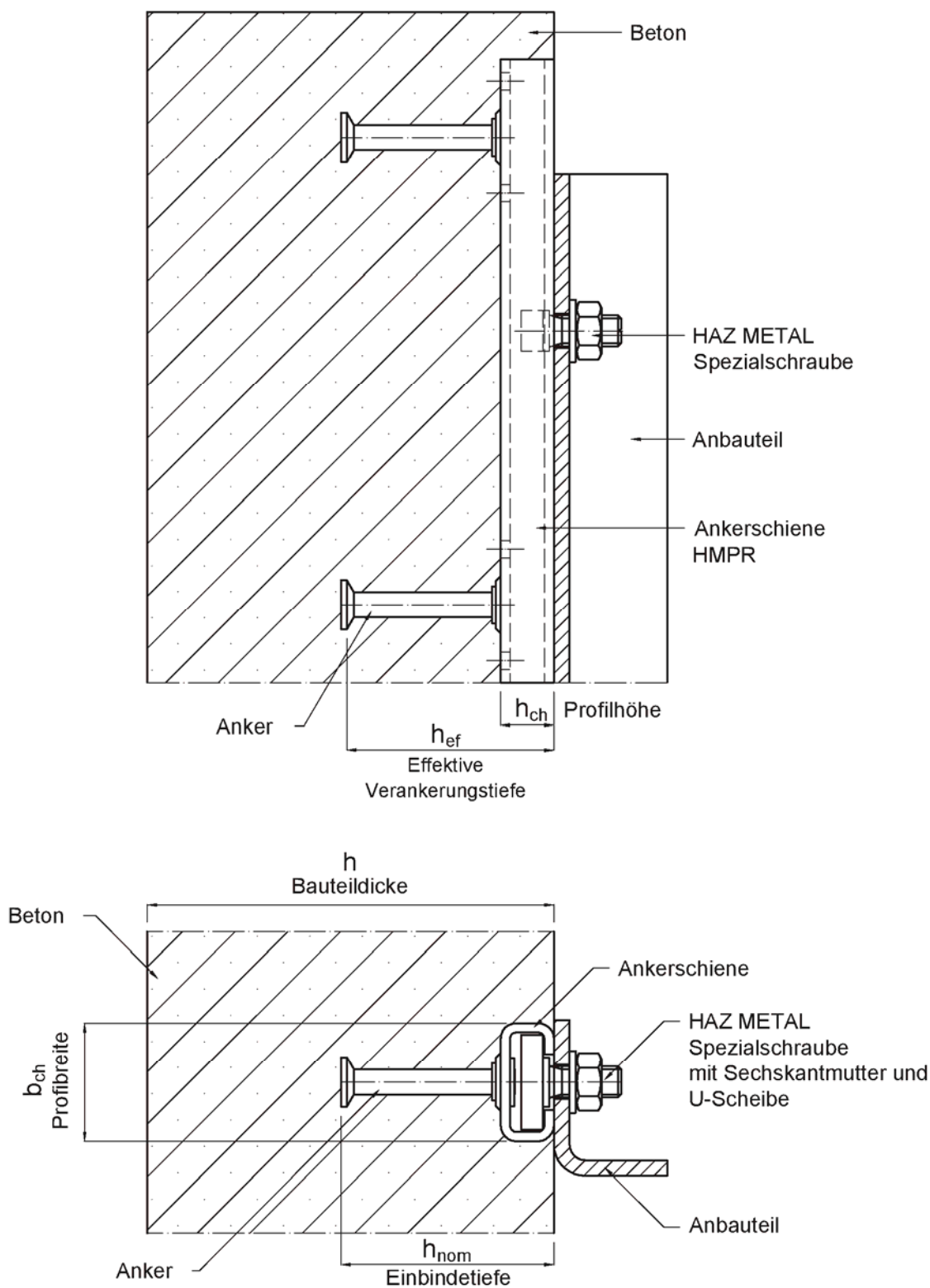
Bei dem Einbau der Ankerschienen und bei der Schraubenmontage (Befestigung von Anschlusskonstruktionen) muss der mit der Verankerung von Ankerschienen betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

Insbesondere muss er die Ausführung und Lage der Ankerschienen sowie einer eventuellen Rückhängebewehrung kontrollieren.

Die Aufzeichnungen hierzu müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind den mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmer aufzubewahren.

Andreas Kummerow
Referatsleiter

Beglaubigt



HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Produkt und Einbauzustand

Anlage 1

Ankerschiene Warmprofil Ankerschiene Kaltprofil Kaltprofil C-Form 1 Schienen z.B. HMPR 52/34 2 Anker 3 HAZ METAL Spezialschraube z.B. M16x60 4 U-Scheibe 5 Sechskantmutter Legend h_{ch} Profilhöhe b_{ch} Profilbreite h_{ef} Verankerungstiefe h_{nom} Einbindetiefe	Kennzeichnung der HAZ - Ankerschiene: e.g. HAZ 54/33 - A4 HAZ = Herstellerkennzeichen 54/33 = Größe A4 = Werkstoff Prägung im Profilrücken oder Prägung in Profillinenseite Schienenwerkstoff: Keine Kennzeichn. für 1.0038 / 1.0044 A4 = 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 L4 = 1.4362 HC = 1.4529 / 1.4547 F4 = 1.4462 Kennzeichnung der HAZ METAL Spezialschraube e.g. HS A4-70 HS/HAZ = Herstellerkennzeichen A4 - 70 = Werkstoff / Festigkeitsklasse Werkstoff / Festigkeitsklasse: 4.6 = Stahl Fkl. 4.6 8.8 = Stahl Fkl. 8.8 A4-50 = Nichtrost. Stahl (1.4401 / 1.4404 / 1.4571) Fkl. - 50 A4-70 = Nichtrost. Stahl (1.4401 / 1.4404 / 1.4571) Fkl. - 70 L4-70 = Nichtrost. Stahl (1.4362) Fkl. - 70 HC-70 = Nichtrost. Stahl (1.4529 / 1.4547) Fkl. - 70 F4-70 = Nichtrost. Stahl (1.4462) Fkl. - 70
HAZ METAL - Ankerschiene HMPR Produkt und Kennzeichnung Anlage 2	

Tabelle1: Werkstoffe und Anwendungsbereiche

1	2	3	4	5		6
Anwendungsbereiche						
		Trockene Innenräume	Feuchte Innenräume	Mittlere Korrosionsbelastung	Starke Korrosionsbelastung	
Teilentr.	Bezeichnung	Ankerschienen dürfen nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden (z.B. Wohnräume, Büroräume, Schulen, Krankenhäuser, Verkaufsstätten mit Ausnahme von Feuchträumen gemäß Spalte 4)	Ankerschienen dürfen zusätzlich in Bauteilen mit normaler Luftfeuchte verwendet werden (z.B. Küchen, Bad und Waschküche in Wohngebäuden mit Ausnahme permanenter Dampfeinwirkung und unter Wasser)	Ankerschienen dürfen zusätzlich im Freien (einschließlich Industriefeuchte und Meeressnähe) oder in Feuchträumen verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen (z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser usw. gemäß Spalte 6) vorliegen.	Ankerschienen dürfen zusätzlich in Bauteilen in besonders aggressiven Bedingungen verwendet werden (z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder im Bereich der Spritzzone von Schwimmbädern) oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden)	
Werkstoffe						
1	Schienenprofile	Stahl 1.0038; 1.0044 EN 10025 feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}^4$ nichtrost. Stahl 1.4301 EN 10088	Stahl 1.0038; 1.0044 EN 10025 feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}^4$	nichtrostender Stahl 1.4401/ 1.4404/ 1.4571; 1.4362 EN 10088	nichtrostender Stahl 1.4462 ¹⁾ , 1.4529/ 1.4547 EN 10088	
2	Anker	Stahl 1.0038; 1.0214, 1.0401, 1.1132, 1.5525 EN 10263 feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}^4$ nichtrost. Stahl 1.4301 EN 10088	Stahl 1.0038; 1.0214, 1.0401, 1.1132, 1.5525 EN 10263 feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}^4$	nichtrostender Stahl 1.4401/ 1.4404/ 1.4571/ 1.4578; 1.4362; 1.0038 ²⁾ EN 10088	nichtrostender Stahl 1.4462 ¹⁾ , 1.4529/ 1.4547 EN ISO 3506-1	
3	HAZ METAL Spezialschrauben mit Schaft und Gewindeausbildung gem. EN ISO 4018	Stahl, Festigkeitsklasse 8.8 / 4.6 EN ISO 898-1 galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}^3$	Stahl, Festigkeitsklasse 8.8 / 4.6 EN ISO 898-1 feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}^4$	nichtrostender Stahl 1.4401/ 1.4404/ 1.4571; 1.4362; EN 3506-1	nichtrostender Stahl 1.4462 ¹⁾ , 1.4529/ 1.4547 EN ISO 3506-1	
4	Unterlegscheiben, EN ISO 7089 und EN ISO 7093-1 Produktklasse A, 200HV	Stahl, EN 10025 galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}^3$	Stahl, EN 10025 feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}^4$	nichtrostender Stahl 1.4401/ 1.4404/ 1.4571; EN 10088	nichtrostender Stahl 1.4462 ¹⁾ , 1.4529/ 1.4547 EN 10088	
5	Sechskantmuttern EN ISO 4032	Stahl, Festigkeitsklasse 8.8 EN 20898-2 galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}^3$	Stahl, Festigkeitsklasse 8.8 EN 20898-2 feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}^4$	nichtrostender Stahl 1.4401/ 1.4404/ 1.4571 EN ISO 3506-2	nichtrostender Stahl 1.4462 ¹⁾ , 1.4529/ 1.4547 EN ISO 3506-2	

1) 1.4462 nicht für Schwimmbäder geeignet
2) Stahl gem. EN 10025, 1.0038 nicht für Ankerschienen 28/15 und 38/17 geeignet
3) Galvanisch verzinkt gem. EN ISO 4042
4) Feuerverzinkt in Anlehnung an EN ISO 1461, jedoch Schichtdicke $\geq 50 \mu\text{m}$

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Werkstoffe und Anwendungsbereiche

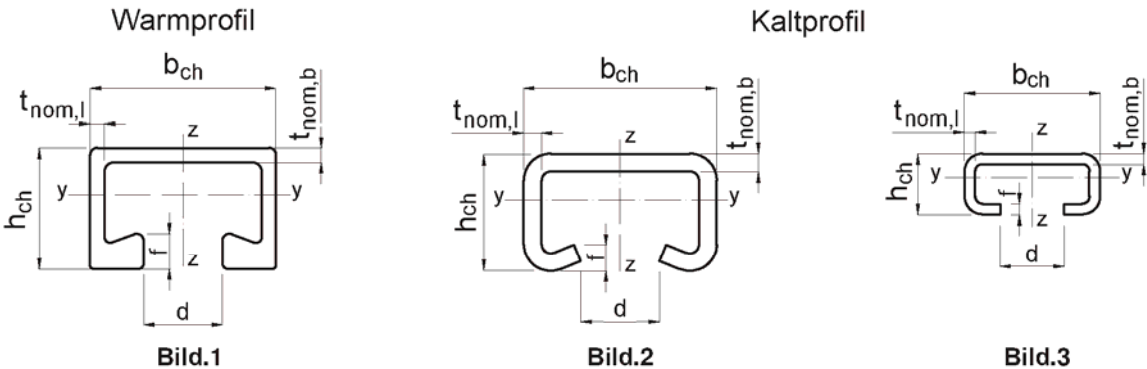


Tabelle 2: Profilabmessungen

Anker- schiene	Bild	Werkstoff	Abmessungen						
			b _{ch}	h _{ch}	t _{nom,b}	t _{nom,l}	d	f	I _y
			[mm]						
28/15	3	Stahl	28.00	15.00	2.30	2.30	12.00	2.30	3727
38/17	3		38.00	17.00	3.00	3.00	18.00	3.00	7629
40/25	2		40.00	25.00	2.75	2.75	18.00	6.00	19448
49/30	2		49.00	30.00	3.25	3.25	22.00	7.50	41119
54/33	2		54.00	33.00	5.00	5.00	22.00	7.50	72572
72/49	2		72.00	49.00	6.00	6.00	33.00	9.00	312071
40/22	1		40.00	22.00	2.50	2.50	18.00	6.00	18970
50/30	1		50.00	30.00	3.00	3.00	22.00	8.00	57630
52/34	1		52.00	34.00	4.00	4.00	22.00	10.00	97150
28/15	3	Nichtrostender Stahl	28.00	15.00	2.30	2.30	12.00	2.30	3727
38/17	3		38.00	17.00	3.00	3.00	18.00	3.00	7629
40/25	2		40.00	25.00	2.75	2.75	18.00	6.00	19448
49/30	2		49.00	30.00	3.25	3.25	22.00	7.50	41119
54/33	2		54.00	33.00	5.00	5.00	22.00	7.50	72572
72/49	2		72.00	49.00	6.00	6.00	33.00	9.00	312071

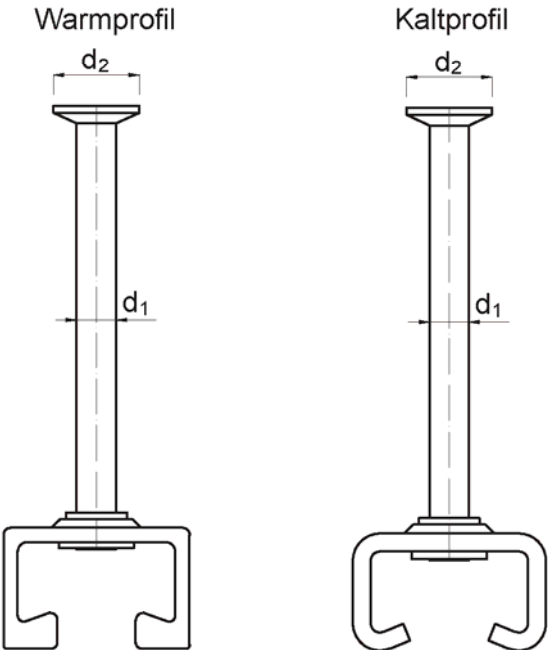


Tabelle 3: Ankertypen Rundanker

Typ	Shaft Φ d1	Kopt Φ d2
	[mm]	
R	6	12
	8	16
	10	20
	12	24
	16	32

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Profilabmessungen und Ankertypen

Anlage 4

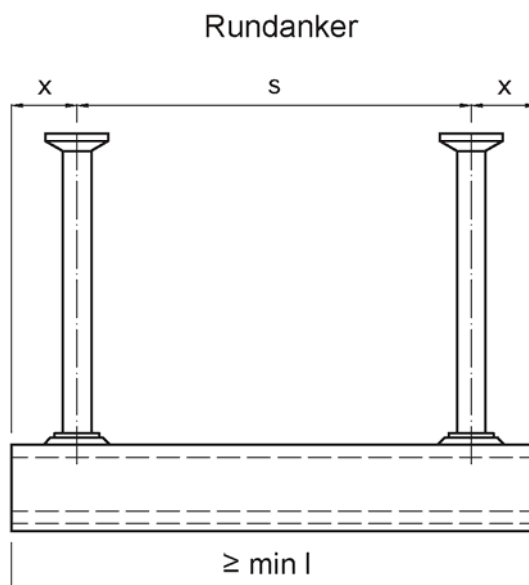


Tabelle 4: Ankeranordnung

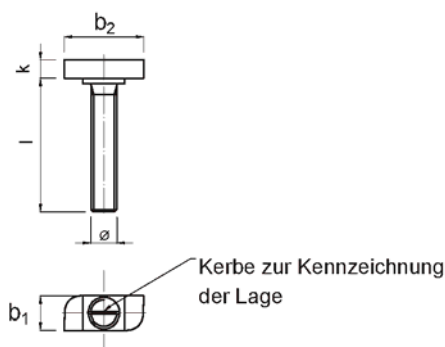
Anker- schiene	Achsabstand der Anker		Schienenüberstand x	min. Schienenlänge (min l)
	$s_{\min}$	$s_{\max}$	Rundanker	Rundanker
	[mm]			
28/15 38/17	50	200	25	100
40/25 40/22 49/30	100	250	25	150
50/30 54/33 52/34	100	250	35	170
72/49	130	400	35	200

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Ankeranordnung

Anlage 5

Hammerkopf-schrauben
Bild 1



Hakenkopf-schrauben
Bild 2

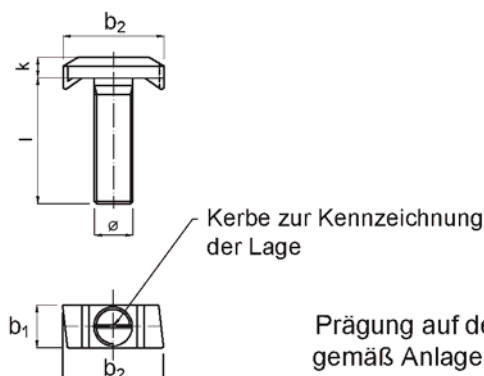


Tabelle 5.1: Abmessungen der HAZ METAL Spezialschrauben Typ HS

HS Spezialschraube		28/15			38/17				40/22				50/30				72/48		
Ankerschiene		28/15			38/17				40/25 40/22				49/30 50/30 54/33 52/34				72/49		
ø	[mm]	8	10	12	8	10	12	16	8	10	12	16	10	12	16	20	20	24	30
b1	[mm]	10	10	10	13	13	13	16	14	14	14	14	13	13	17	21	23	25	31
b2	[mm]	23	23	23	31	31	31	31	35	35	35	34	43,2	43,2	43,2	42,2	58	58	58
k	[mm]	4	5	5	6	6	7	7	7,5	7,5	7,5	8,5	10	10	11	12	14	16	20
Bild.	[-]	1			1				2				2				2		
Länge l	[mm]	15-200	20-300	20-300	20-300	20-300	20-300	30-300	20-300	20-300	20-300	30-300	20-300	20-300	20-300	30-300	50-300	50-300	50-300

Tabelle 5.2: Abmessungen der HAZ METAL Spezialschrauben Typ HAZ

HAZ Spezialschraube		28/15			38/17			40/22			50/30	
Ankerschiene		28/15			38/17			40/25 40/22			49/30 50/30 54/33 52/34	
Ø	[mm]	8	10	12	10	12	16	10	12	16	12	16
b1	[mm]	10,5	10,5	12	13	13	17	14	14	17	17,5	17
b2	[mm]	23	23	23	31	31	31	34	34	34	42	42
k	[mm]	4	5	5	7	7	7	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Bild.	[-]	1			1			2			2	
Länge l	[mm]	25-100	30-100	50-100	40-100	40-100	60-150	30-100	50-100	60-100	50-100	50-125

Tabelle 6: Festigkeitsklassen

Spezialschrauben	Stahl ¹⁾		Nichtrostender Stahl ¹⁾	
Festigkeitsklasse	4.6	8.8	A4-50	A4-70
f _{uk} [N/mm ²]	400	800	500	700
f _{yk} [N/mm ²]	240	640	210	450
Oberflächenbeschaffenheit	gv, fv		-	

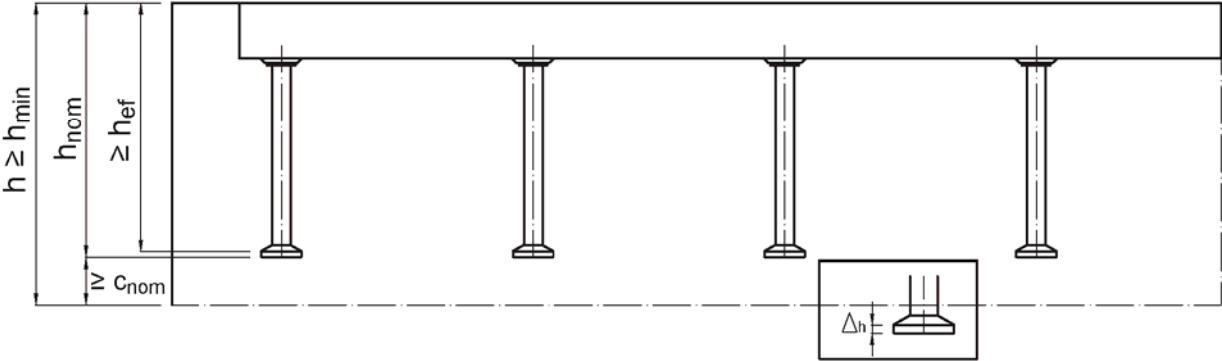
¹⁾ Werkstoffe gemäß Anlage 3, Tabelle 1

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

HAZ METAL Spezialschrauben
Abmessungen und Festigkeitsklassen

Anlage 6

Seitenansicht



Draufsicht

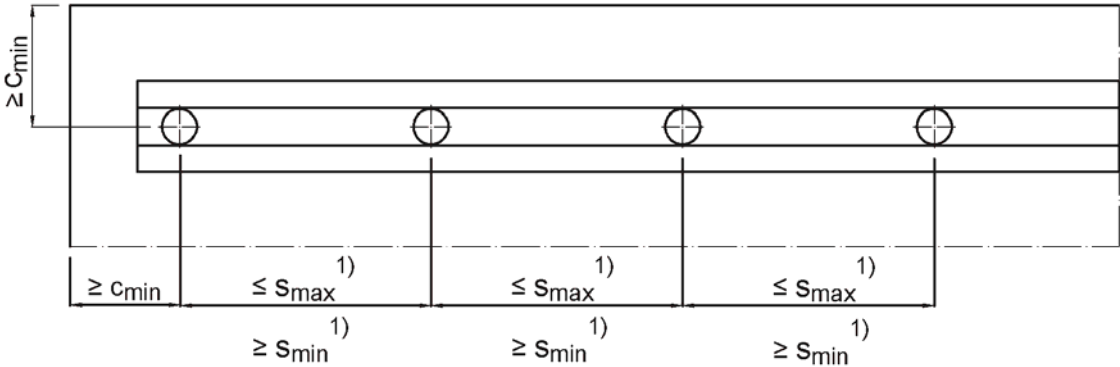


Tabelle 7: Min. Verankerungstiefen, Randabstände und Bauteildicken für Kaltprofile und Warmprofile

Ankerschiene			Kaltprofile						Warmprofile		
			28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49	40/22	50/30	52/34
Min. Verankerungstiefe	min h _{ef}	[mm]	45	76	79	94	155	179	76	94	156
Min. Randabstand	c _{min}		40	50	50	75	100	150	50	75	100
Min. Bauteildicke	h _{min}		h _{ef} + Δ _h ²⁾ + c _{nom} ³⁾								

¹⁾ s_{min}, s_{max} gem. Tabelle 4, Anlage 5
²⁾ Δ_h = Kopfhöhe der Anker
³⁾ c_{nom} ≤ 20 mm und gem. EN 1992-1-1

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Montagekennwerte für Kaltprofile und Warmprofile

Anlage 7

Tabelle 8.1 Min. Achsabstand und Drehmoment der HAZ METAL-Spezialschrauben Typ HS

Kalt- geformte Anker- schienen	Spezial- schraube Ø	Min. Abstand $s_{\min}$ ⁴⁾ der Spezial- schrauben	Drehmoment T_{Inst} ⁵⁾				
			Allgemein ²⁾	Stahl-Stahl Kontakt ³⁾			
			4.6, 8.8; A4-50; A4-70 ¹⁾	4.6	8.8	A4-50 ¹⁾	A4-70 ¹⁾
	[mm]	[mm]	[Nm]				
28/15	8	40	8	-	20	8	20
	10	50	13	-	40	-	40
	12	60	15	-	40	-	40
38/17	8	40	8	8	-	-	-
	10	50	15	15	40	-	40
	12	60	25	-	70	-	70
	16	80	40	-	100	-	120
40/25	8	40	8	8	-	-	-
	10	50	15	15	40	-	40
	12	60	25	-	70	-	50
	16	80	45	-	150	-	140
49/30	10	50	15	-	-	15	-
	12	60	25	-	70	-	50
	16	80	60	-	180	-	160
	20	100	75	-	90	-	150
54/33	10	50	15	-	-	15	-
	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	-	-
Warm- geformte Anker- schienen	Spezial- schraube Ø	Min. Abstand $s_{\min}$ ⁴⁾ der Spezial- schrauben	Drehmoment T_{Inst} ⁵⁾				
			Allgemein ²⁾	Stahl-Stahl Kontakt ³⁾			
			4.6, 8.8	4.6	8.8		
	[mm]	[mm]	[Nm]				
40/22	8	40	8	8	-		
	10	50	15	15	40		
	12	60	25	-	70		
	16	80	45	-	100		
50/30	12	60	25	-	70		
	16	80	60	-	180		
	20	100	75	-	120		
52/34	12	60	25	-	70		
	16	80	60	-	180		
	20	100	120	-	150		

¹⁾ Werkstoffe gemäß Anlage 3, Tabelle 1

²⁾ Gemäß Anlage 9, Bild 1

³⁾ Gemäß Anlage 9, Bild 2

⁴⁾ Siehe Anlage 10, Bild 1

⁵⁾ T_{Inst} darf nicht überschritten werden

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Montagekennwerte der
HAZ METAL Spezialschrauben Typ HS

Anlage 8

Tabelle 8.2 Min. Achsabstand und Drehmoment der HAZ METAL-Spezialschrauben Typ HAZ

Kalt- geformte Anker- schiene	Spezial- schraube Ø	Min. Abstand $s_{\min,s}$ ⁴⁾ der Spezialschrauben	Drehmoment T_{Inst} ⁵⁾	
			Allgemein ²⁾	Stahl-Stahl Kontakt ³⁾
			8.8	8.8
			[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	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
Warm- geformte Anker- schiene	Spezial- schraube Ø	Min. Abstand $s_{\min,s}$ ⁴⁾ der Spezialschrauben	Drehmoment T_{Inst} ⁵⁾	
			Allgemein ²⁾	Stahl-Stahl Kontakt ³⁾
			8.8	8.8
			[Nm]	
40/22	10	50	15	30
	12	60	25	40
	16	80	45	60
50/30	12	60	25	60
	16	80	60	120
52/34	12	60	25	70
	16	80	60	180

¹⁾ Werkstoffe gemäß Anlage 3, Tabelle 1

²⁾ Gemäß Anlage 9, Bild 1

³⁾ Gemäß Anlage 9, Bild 2

⁴⁾ Siehe Anlage 10, Bild 1

⁵⁾ T_{Inst} darf nicht überschritten werden

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Montagekennwerte der
HAZ METAL Spezialschrauben Typ HAZ

Anlage 9

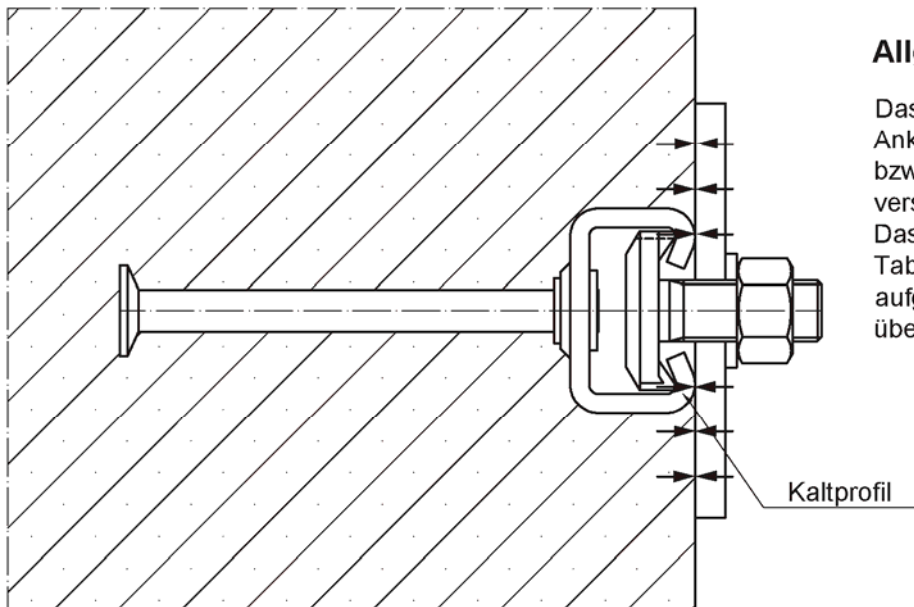


Bild 1

Allgemein:

Das Anbauteil wird gegen die Ankerschiene oder den Beton bzw. gegen Ankerschiene und Beton verspannt.

Das Drehmoment wird gemäß Anlage 8, Tabelle 8.1 bzw. Anlage 9, Tabelle 8.2 aufgebracht und darf nicht überschritten werden.

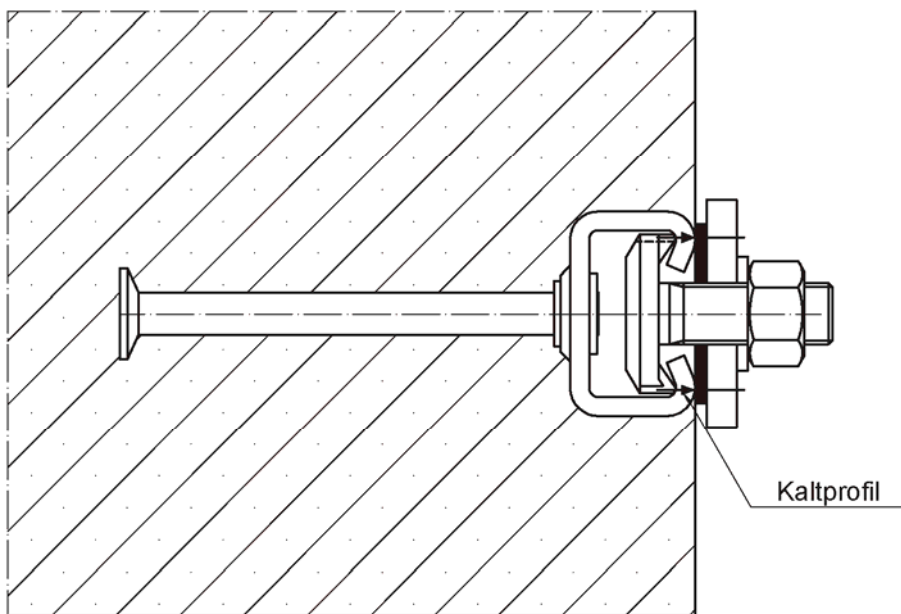


Bild 2

Stahl - Stahl Kontakt:

Das Anbauteil wird gegen die Ankerschiene mittels geeigneter Unterlegscheibe verspannt. Das Drehmoment wird gemäß Anlage 8, Tabelle 8.1 bzw. Anlage 9, Tabelle 8.2 aufgebracht und darf nicht überschritten werden.

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Lage des Anbauteils

Anlage 10

Tabelle 9: Charakteristische Widerstände für die Zugbeanspruchung - Stahlversagen Schiene

Ankerschiene		Stahl						Nichtrostender Stahl					
		28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49	28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49
				40/22	50/30	52/34							
Stahlversagen, Anker													
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,a}$ [kN]	14	25	25	39	90	100	17	30	30	47	68	130
				25	39	56							
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,a}^{1)}$	1,8						1,8					
Stahlversagen, Verbindung Schiene / Anker													
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,c}$ [kN]	13	19	22	31	75	81	15	22	27	45	66	91
				20	31	55							
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,c}^{1)}$	1,8						1,8					
Stahlversagen, Aufbiegen der Schienenlippen für $s_s \geq s_{slb}$													
Achsabstand der Schrauben für $N_{Rk,s,l}$	s_{slb} [mm]	41	47	64	74	80	121	41	47	64	74	80	121
				58	73	81							
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,l}$ [kN]	13	19	22	31	75	81	15	22	27	45	66	91
				20	31	55							
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}^{1)}$	1,8						1,8					
Stahlversagen, Aufbiegen der Schienenlippen für $s_{slb} \geq s_s \geq s_{min,s}^{2)}$													
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,l}$ [kN]	$0,5 (1+s_s/s_{slb}) N_{Rk,s,l} \leq N_{Rk,s,c}$						$0,5 (1+s_s/s_{slb}) N_{Rk,s,l} \leq N_{Rk,s,c}$					
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}^{1)}$	1,8						1,8					

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

²⁾ $s_{min,s}$ gem. Tabelle 8.1, Anlage 8 bzw. Tabelle 8.2, Anlage 9

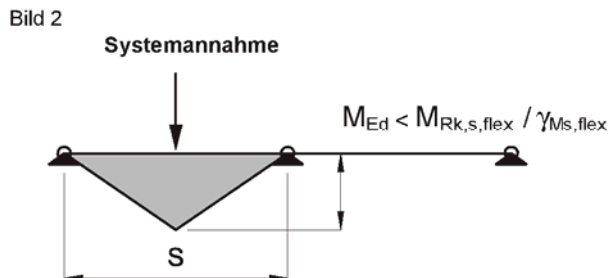
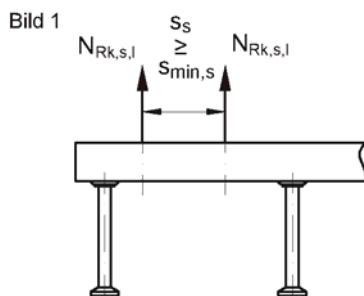


Tabelle 10: Biegewiderstand der Schiene

Ankerschiene (Bild 2)				28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49
						40/22	50/30	52/34	
Charakteristischer Biege­wider­stand der Schiene	M _{Rk,s,flex}	[Nm]	Stahl	349	595	1356	1893	3257	11349
			Nichtro- stender Stahl	348	651	1450	3109	3710	
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,flex} ¹⁾			1,15					

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Charakteristische Widerstände für die
Zugbeanspruchung - Stahlversagen Schiene

Anlage 11

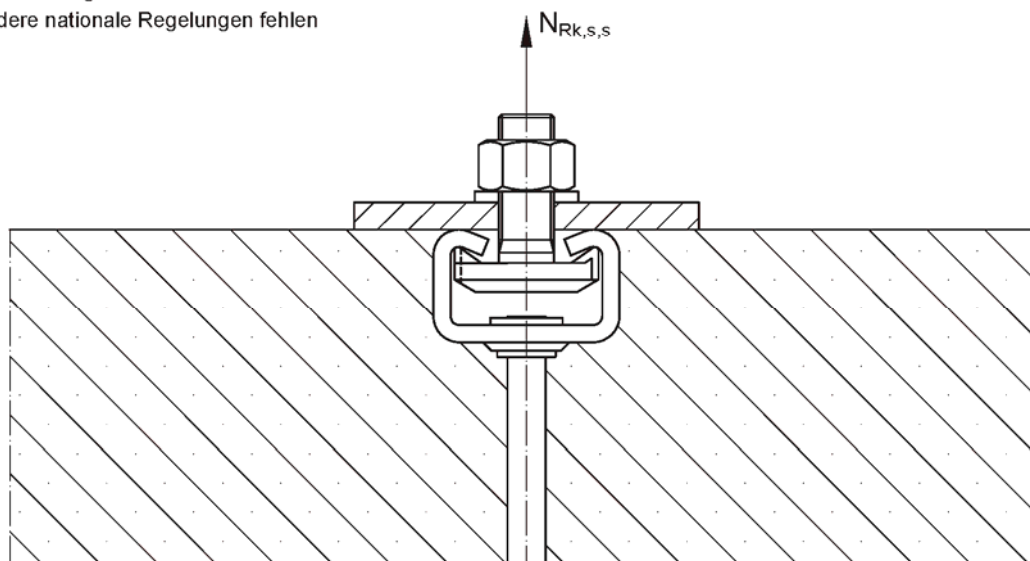
Tabelle 11: Charakteristische Widerstände bei Zugbeanspruchung - Stahlversagen HAZ METAL
Spezialschrauben

Stahlversagen Spezialschrauben				Ankerschiene					
				28/15	38/17	40/25 40/22	49/30 50/30 52/34 54/33	72/49	
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,s}$ ²⁾ [kN]	Typ HS	M8 4.6	-	14,3	14,6	-	-	
			M10 4.6	-	23,2	23,2	-	-	
			M8 8.8	29,3	-	-	-	-	
			M10 8.8	38,3	46,4	46,4	-	-	
			M12 8.8	43,3	35,5	43,4	67,4	-	
			M16 8.8	-	55,8	104,3	114,0	-	
			M20 8.8	-	-	-	183,1	143,5	
			M24 8.8	-	-	-	-	248,5	
			M30 8.8	-	-	-	-	363,8	
				28/15	38/17	40/25	49/30 54/33	72/49	
			M8 A4-50 ¹⁾	17,3	-	-	-	-	
			M10 A4-50 ¹⁾	-	-	-	29,0	-	
			M20 A4-50 ¹⁾	-	-	-	-	123,0	
			M24 A4-50 ¹⁾	-	-	-	-	177,0	
			M8 A4-70 ¹⁾	25,6	-	-	-	-	
			M10 A4-70 ¹⁾	31,1	20,5	40,6	-	-	
			M12 A4-70 ¹⁾	52,8	58,6	49,7	56,8	-	
			M16 A4-70 ¹⁾	-	74,2	86,3	109,9	-	
			M20 A4-70 ¹⁾	-	-	-	154,0	-	
		Typ HAZ		28/15	38/17	40/25 40/22	49/30 50/30 52/34 54/33	72/49	
			M8 8.8	29,3	-	-	-	-	
			M10 8.8	39,1	46,4	46,4	-	-	
			M12 8.8	43,9	67,4	67,4	67,4	-	
			M16 8.8	-	92,0	93,5	76,1	-	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,s}$ ³⁾	4.6		2,0					
		8.8		1,5					
		A4-50 ¹⁾		2,86					
		A4-70 ¹⁾		1,87					

¹⁾ Werkstoffe gemäß Anlage 3, Tabelle 1

²⁾ In Übereinstimmung mit EN ISO 898-1 : 1999

³⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen



Schiene unter Zugbeanspruchung

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Charakteristische Widerstände bei Zugbeanspruchung
Stahlversagen HAZ METAL Spezialschrauben

Anlage 12

Tabelle 12: Charakteristische Widerstände bei Zugbeanspruchung - Betonversagen

Ankerschiene			Stahl und Nichtrostender Stahl					
			28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49
					40/22	50/30	52/34	
Herausziehen								
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	Rundanker	N _{Rk,p} [kN]	12,7	22,6	22,6	35,3	50,9	90,5
Erhöhungsfaktor von N _{Rk,p}	C25/30	ψ _c	1,20					
	C30/37		1,48					
	C35/45		1,80					
	C40/50		2,00					
	C45/55		2,20					
	≥ C50/60		2,40					
		ψ _{ucr,N}	1,4					
Teilsicherheitsbeiwert		γ _{Mp} = γ _{Mc} ¹⁾	1,5					
Betonausbruch N ^o _{Rk,c} gemäß CEN/TS 1992-4-3: 2009, Kapitel 6.2.5								
		α _{ch}	0,81	0,88	0,88	0,91	0,98	1,0
Verankerungstiefe	h _{ef}	[mm]	45	76	79 76	94 94	155 156	179
Charakteristischer Randabstand	c _{cr,N}		111	171	176 171	199 200	260 261	270
Charakteristischer Achsabstand	s _{cr,N}		223	342	352 343	399 399	521 522	540
			ψ _{ucr,N}	1,4				
Teilsicherheitsbeiwert		γ _{Mc} ¹⁾	1,5					
Spalten								
			Nachweis gegen Spalten ist nicht erforderlich					

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Tabelle 13: Verschiebungen unter Zugbeanspruchung

Werkstoff		Stahl						Nichtrostender Stahl					
Ankerschiene		28/15	38/17	40/25 40/22	49/30 50/30	54/33 52/34	72/49	28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49
Zuglast	N_{Ek} [kN]	3,8	6,5	9,5 12,2	17,4 26,1	28,3 30,2	52,2	2,5	4,5	7,4	14,1	24,2	31,2
Kurzzeitverschiebung	δ_{N0} [mm]	0,3	0,4	0,5 0,3	0,7 0,4	0,8 0,5	0,8	0,3	0,3	0,4	0,6	0,8	0,8
Langzeitverschiebung	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Charakteristische Widerstände bei Zugbeanspruchung
Betonversagen und Verschiebungen

Anlage 13

Tabelle 14: Charakteristische widerstände bei Querbeanspruchung

Ankerschiene		Stahl						Nichtrostender Stahl					
		28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49	28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49
				40/22	50/30	52/34							
Stahlversagen, Auflegen der Schienenlippen													
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,l}$ [kN]	13	19	22 20	31 31	75 55	81	15	22	27	45	66	91
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}$ ¹⁾	1,8											
Rückwärtiger Betonausbruch													
Faktor k in Gleichung (31) of CEN/TS 1992-4-3	k_s ²⁾	2,0											
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} ¹⁾	1,5											
Betonkantenbruch allgemein													
Gerissener Beton ohne Randbewehrung oder Bügel	$\alpha_p \psi_{re,V}$ [-]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Gerissener Beton mit gerader Längsbewehrung am Rand ($\geq \Phi 12$ mm)	$\alpha_p \psi_{re,V}$ [-]	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Ungerissener Beton ³⁾ oder gerissener Beton mit Randbewehrung und Bügel mit einem Achsabstand $a \leq 100$ mm und $a \leq 2 \cdot c_1$	$\alpha_p \psi_{re,V}$ [-]	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Betonkantenbruch $C_1 = C_{min}$	C_{min} [mm]	40	50	50	75	100	150	40	50	50	75	100	150
Gerissener Beton ohne Randbewehrung oder Bügel	$\alpha_p \psi_{re,V}$ [-]	3,0	3,5	3,5 2,5	2,5 2,5	3,5 2,5	3,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,5	4,0
Gerissener Beton mit gerader Längsbewehrung am Rand ($\geq \Phi 12$ mm)	$\alpha_p \psi_{re,V}$ [-]	3,6	4,2	4,2 3,0	3,0 3,0	4,2 3,0	4,2	3,0	3,0	3,0	3,0	4,2	4,8
Ungerissener Beton ³⁾ oder gerissener Beton mit Randbewehrung und Bügel mit einem Achsabstand $a \leq 100$ mm und $a \leq 2 \cdot C_1$	$\alpha_p \psi_{re,V}$ [-]	4,2	4,9	4,9 3,5	3,5 3,5	4,9 3,5	4,9	3,5	3,5	3,5	3,5	4,9	5,6
Einfluss der Bauteildicke	$\alpha_{h,V}$	$(h/h_{cr,V})^{0,5}$											
Charakteristische Baulteildicke	$h_{cr,V}$ [mm]	$2c_1 + 2h_{ch}$											
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,V}$ [mm]	$2c_1 + b_{ch}$											
Charakteristischer Ankerabstand	$s_{cr,V}$ [mm]	$4c_1 + 2b_{ch}$											
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} ¹⁾	1,5											

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

²⁾ Ohne Zusatzbewehrung. Bei vorhandener Zusatzbewehrung muss der Faktor k_5 mit Faktor 0,75 multipliziert werden.

³⁾ Nachweis gemäß CEN/TS 1992-4-1:2009, Abschnitt 5

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Charakteristische Widerstände für Querbeanspruchung

Anlage 14

Tabelle 15.1: Charakteristische Widerstände bei Querbeanspruchung – Stahlversagen der Spezialschraube

Stahlversagen Spezialschrauben				Ankerschiene				
				28/15	38/17	40/25 40/22	49/30 50/30 52/34 54/33	72/49
Charakteristischer Widerstand	V _{Rk,s,s} ²⁾ [kN]	Typ HS	M8 4.6	-	7,1	7,3	-	-
			M10 4.6	-	11,6	11,6	-	-
			M8 8.8	14,6	-	-	-	-
			M10 8.8	19,2	23,2	23,2	-	-
			M12 8.8	21,6	17,7	21,7	33,7	-
			M16 8.8	-	27,9	52,2	57,0	-
			M20 8.8	-	-	-	91,6	71,7
			M24 8.8	-	-	-	-	124,0
			M30 8.8	-	-	-	-	182,0
				28/15	38/17	40/25	49/30 54/33	72/49
			M8 A4-50 ¹⁾	8,6	-	-	-	-
			M10 A4-50 ¹⁾	-	-	-	14,5	-
			M20 A4-50 ¹⁾	-	-	-	-	61,3
			M24 A4-50 ¹⁾	-	-	-	-	88,3
			M8 A4-70 ¹⁾	12,8	-	-	-	-
			M10 A4-70 ¹⁾	15,6	10,3	20,3	-	-
			M12 A4-70 ¹⁾	26,4	29,3	24,8	28,4	-
			M16 A4-70 ¹⁾	-	37,1	43,2	55,0	-
			M20 A4-70 ¹⁾	-	-	-	76,8	-
		Typ HAZ		28/15	38/17	40/25 40/22	49/30 50/30 52/34 54/33	72/49
			M8 8.8	14,6	-	-	-	-
			M10 8.8	19,6	23,2	23,2	-	-
			M12 8.8	21,9	33,7	33,7	33,7	-
			M16 8.8	-	46,0	46,8	38,0	-
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,s} ³⁾	4.6	1,67					
		8.8	1,25					
		A4-50 ¹⁾	2,38					
		A4-70 ¹⁾	1,56					

¹⁾ Werkstoffe gemäß Anlage 3, Tabelle 1

²⁾ Nach EN ISO 898-1 : 1999

³⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Charakteristische Widerstände für Querbeanspruchung-
Stahlversagen HAZ METAL Spezialschrauben

Anlage 15

Tabelle 15.2: Charakteristischer Biege widerstände bei Querbeanspruchung – Stahlversagen der Spezialschraube

Stahlversagen Spezialschrauben				Ankerschiene					
				28/15	38/17	40/25 40/22	49/30 50/30 52/34 54/33	72/49	
Charakteristischer Biege widerstand	$M_{Rk,s,s}^0$ [Nm] ²⁾	Typ HS	M8 4.6	-	15,0	15,0	-	-	
			M10 4.6	-	29,9	29,9	-	-	
			M8 8.8	30,0	-	-	-	-	
			M10 8.8	59,8	59,8	59,8	-	-	
			M12 8.8	105	105	105	105	-	
			M16 8.8	-	266	266	266	-	
			M20 8.8	-	-	-	519	519	
			M24 8.8	-	-	-	-	898	
			M30 8.8	-	-	-	-	1799	
				28/15	38/17	40/25	49/30 54/33	72/49	
			M8 A4-50 ¹⁾	18,7	-	-	-	-	
			M10 A4-50 ¹⁾	-	-	-	37,4	-	
			M20 A4-50 ¹⁾	-	-	-	-	325	
			M24 A4-50 ¹⁾	-	-	-	-	561	
			M8 A4-70 ¹⁾	26,2	-	-	-	-	
			M10 A4-70 ¹⁾	52,3	52,3	52,3	-	-	
			M12 A4-70 ¹⁾	91,7	91,7	91,7	91,7	-	
			M16 A4-70 ¹⁾	-	233	233	233	-	
			M20 A4-70 ¹⁾	-	-	-	454	-	
		Typ HAZ		28/15	38/17	40/25 40/22	49/30 50/30 52/34 54/33	72/49	
			M8 8.8	30,0	-	-	-	-	
			M10 8.8	59,8	59,8	59,8	-	-	
			M12 8.8	105	105	105	105	-	
			M16 8.8	-	266	266	266	-	

¹⁾ Werkstoffe gemäß Anlage 3, Tabelle 1

²⁾ Nach EN ISO 898-1 : 1999

³⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Tabelle 16: Verschiebungen unter Querbeanspruchung

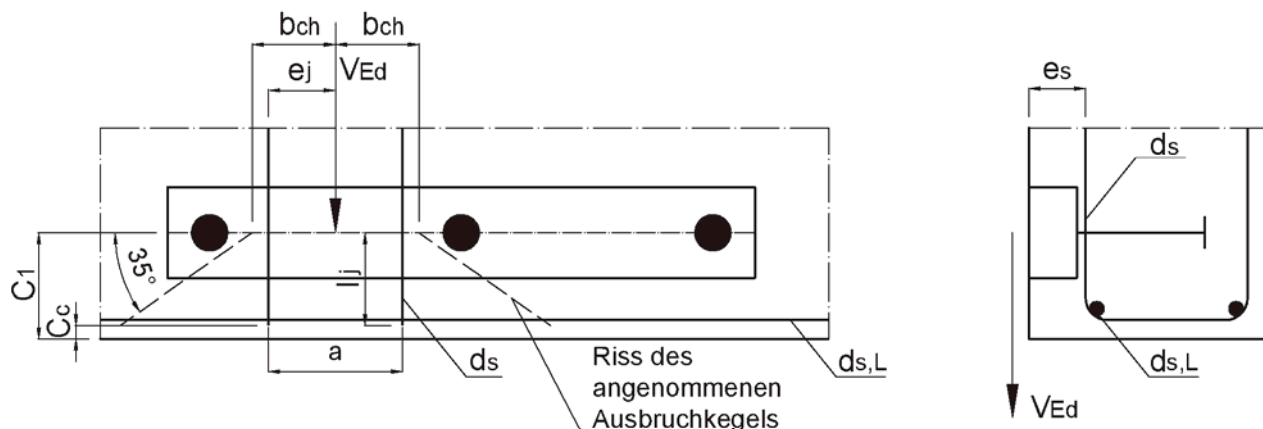
Werkstoff		Stahl						Nichtrostender Stahl					
Ankerschiene		28/15	38/17	40/25 40/22	49/30 50/30	54/33 52/34	72/49	28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	72/49
Querlast	V_{Ek} [kN]	5,6	8,2	8,8 5,5	10,7 9,7	17,5 13,7	39,6	3,1	4,5	6,4	10,4	18,4	38,5
Kurzzeitverschiebung	δ_{V0} [mm]	0,1	0,2	0,2 0,2	0,2 0,3	0,4 0,4	0,6	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,8
Langzeitverschiebung	$\delta_{V\infty}$ [mm]	0,2	0,3	0,3 0,3	0,3 0,5	0,6 0,6	0,9	0,3	0,5	0,8	0,9	1,1	1,2

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Charakteristische Biege widerstand für Querbeanspruchung-
Stahlversagen HAZ METAL Spezialschrauben und Verschiebungen

Anlage 16

Nachweis der Ankerschienen für Querbeanspruchung mit
Bewehrung (Belastungsrichtung senkrecht zum Bauteilrand)



$$V_{Ed} \leq V_{Rd,re} = V_{Rk,re} / \gamma_{Mc} \quad (1)$$

$$V_{Ed} = \max(V_{Ed}, V_{Ed}^a)$$

$$V_{Rk,re} = V_{Rk,c,re} / \chi \quad (2)$$

mit

$$V_{Rk,c,re} = V_{Rk,c,hook} + V_{Rk,c,bond} \leq V_{Rk,c,re,max} \quad (3)$$

$$\leq \sum_{m+n} A_s \cdot f_{y,k}$$

$$V_{Rk,c,hook} = \sum_{j=1}^m \left(\psi_1 \cdot \psi_3 \cdot \psi_4 \cdot A_s \cdot f_{y,k} \cdot \left(\frac{f_{ck}}{30} \right)^{0,1} \right) + \sum_{j=1}^n \left(\psi_2 \cdot \psi_3 \cdot \psi_4 \cdot A_s \cdot f_{y,k} \cdot \left(\frac{f_{ck}}{30} \right)^{0,1} \right) \quad (4)$$

$$V_{Rk,c,bond} = \sum_{j=1}^{m+n} (\pi \cdot d_s \cdot l_j \cdot f_{bk}) \quad (5)$$

$$V_{Rk,c,re,max} = 4,2 \cdot C_1^{-0,12} \cdot V_{Rk,c} \quad (6)$$

$$V_{Rk,c} = V_{Rk,c}^0 \cdot \alpha_{s,V} \cdot \alpha_{c,V} \cdot \alpha_{h,V} \quad (7)$$

Randbedingungen für die Bewehrung

$$50 \text{ mm} \leq a \leq \begin{cases} s \\ 150 \text{ mm} \\ (c_1 - c_c + 0,7b_{ch} - 4d_s) / 0,35 \\ c_1 - c_c \end{cases} \quad (8)$$

$$6 \text{ mm} \leq d_s \leq 20 \text{ mm} \quad (9)$$

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Nachweis für Querbeanspruchung mit Bewehrung

Anlage 17

- ψ_1 = Wirksamkeitsfaktor
= 0,67 für Bügel direkt neben einer Querlast 1
• für einen Bügel unter einer Querlast 3
• für Bügel zwischen 2 auf eine Ankerschiene wirkenden Querlasten (Abstand der Lasten $p \leq s_{cr,v}$ gemäß Tabelle 16) 2
- ψ_2 = Wirksamkeitsfaktor
= 0,11 für weitere Bügel im Ausbruchkegel 4
- $\psi_3 = (d_{s,L}/d_s)^{2/3}$
- d_s = Bügeldurchmesser [mm]
- $d_{s,L}$ = Stabdurchmesser der Randbewehrung [mm]
- $\psi_4 = \left(\frac{l_i}{c_1}\right)^{0.4} \cdot \left(\frac{10}{d_s}\right)^{0.25}$
- l_i = Verankerungslänge eines Bügels im Ausbruchkegel [mm]
= $c_1 - c_c - 0,7 \cdot (e_j - b_{ch})$ [mm] für Bügel, die vom angenommenen Riss gekreuzt werden
= $c_1 - c_c$ [mm] für Bügel direkt unter der Last oder für Bügel, die rechtwinklig vom angenommenen Riss gekreuzt werden
 $\geq 4 \cdot d_s$
- c_1 = Randabstand [mm]
- c_c = Betondeckung [mm]
- e_j = Abstand des Bügels vom Lastangriffspunkt [mm]
- b_{ch} = Profilbreite [mm] (gemäß Tabelle 2)
- A_s = Querschnitt eines Bügelschenkels [mm²]
- $f_{y,k}$ = Charakteristische Streckgrenze der Bewehrung [N/mm²]
- $f_{c,k}$ = Charakteristische Betondruckfestigkeit (ermittelt an Würfeln mit einer Seitenlänge von 150 mm) [N/mm²]
- $f_{b,k}$ = Charakteristische Verbundfestigkeit [N/mm²]
- m = Bügelanzahl im angenommenen Ausbruchkegel mit ψ_1
- n = Bügelanzahl im angenommenen Ausbruchkegel mit ψ_2
- a = Bügelabstand
- $x = e_s/z + 1$ [-]
- Faktor zur Berücksichtigung der Exzentrizität zwischen Bewehrung und Lastangriff
- e_s = Abstand zwischen Bewehrung und an der Schiene angreifende Querkraft
- $z \approx 0,85d$ [mm]
- Innerer Hebelarm des Bauteils
- $d = \min(2h_{ef}, 2c_1)$
- $V_{Rk,c}^0$ = gemäß CEN/TS 992-4-3:2009, Abschnitt 6.3.5.3
- V_{Ed}^a = gemäß CEN/TS 992-4-1:2009, Abschnitt 3.2.2

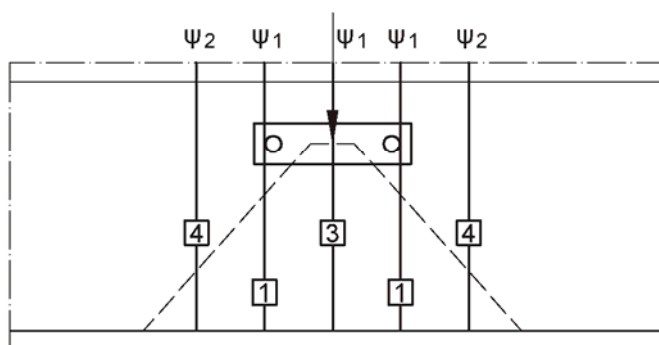


Bild 1 : Wirksamkeitsfaktor für eine Last

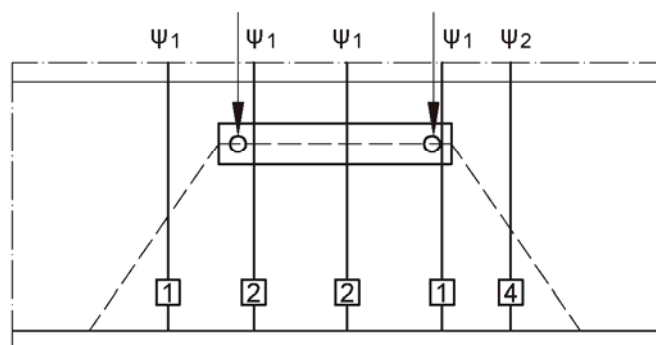


Bild 2 : Wirksamkeitsfaktor für zwei Lasten

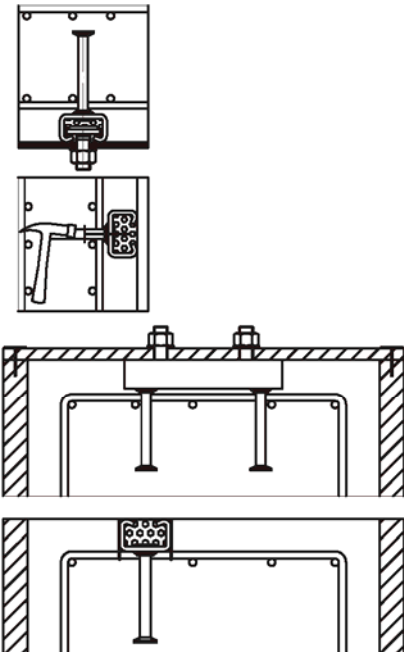
HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Nachweis für Querbeanspruchung mit Bewehrung

Anlage 18

1. Befestigung der Ankerschiene

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



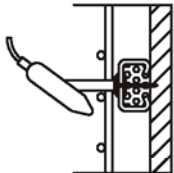
a) Befestigung an Stahlschalung
Mit HAZ METAL Spezialschrauben und Muttern, mit Nieten, mit Klammern oder mit Magnetbefestigungen
oder

b) Befestigung an Holzschalung
Mit Nägeln durch die Nagellöcher am Profilrücken der Schiene oder mit Heftkrampen.
oder

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

2. Einbringen des Betons und ordnungsgemäße Verdichtung

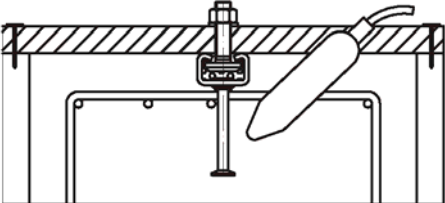
Beton einwandfrei um die Schiene und die Anker herum verdichten.



a) seitlich an der Schalung



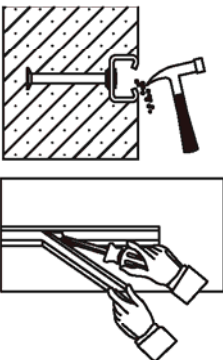
b) an der Bauteilunterseite



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 mit Hilfe eines Schraubendrehers in einem Stück

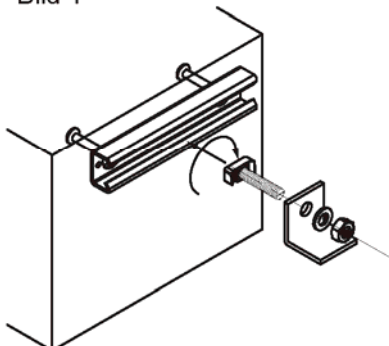
HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Montageanleitung Ankerschiene

Anlage 19

4. Montage der HAZ METAL Spezialschrauben an der Ankerschiene

Bild 1



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 Schraube vom Rand beträgt 25mm bzw. 35 mm (HMPR 54/33).
4. Unter der Mutter Unterlegscheibe verwenden (Bild 1)
5. Richtigen Sitz der Schraube in der Ankerschiene kontrollieren!
6. Mutter mit Drehmoment gem. Tabelle 17 anziehen (Bild 2). Das Drehmoment darf nicht überschritten werden.

Bild 2

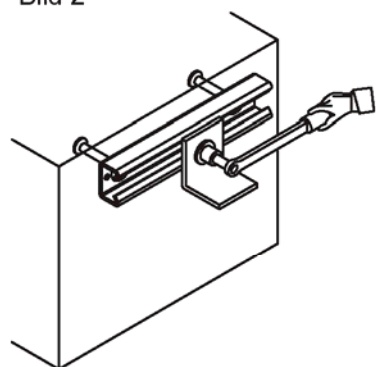


Tabelle 17.1 Drehmomente - Allgemein für HAZ METAL-Spezialschrauben Typ HS

Tabelle 17.1	Anker-schiene	T _{inst} [Nm]						
		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
4.6 8.8 A4-50 A4-70	28/15	8	13	15	-	-	-	-
	38/17	8	15	25	40	-	-	-
	40/25	8	15	25	45	-	-	-
	49/30	-	15	25	60	75	-	-
	54/33	-	15	25	60	120	-	-
	72/49	-	-	-	-	120	200	380
	40/22	8	15	25	45	-	-	-
	50/30	-	-	25	60	75	-	-
	52/34	-	-	25	60	120	-	-

Tabelle 17.2 Drehmomente - Allgemein für HAZ METAL-Spezialschrauben Typ HAZ

Tabelle 17.2	Anker-schiene	T _{inst} [Nm]			
		M8	M10	M12	M16
8.8	28/15	8	13	15	-
	38/17	-	15	25	45
	40/25 40/22	-	15	25	45
	49/30 54/33	-	-	25	60
	50/30 52/34	-	-	25	60

oder

b) Drehmoment (Stahl-Stahl Kontakt)

1. Zwischen Schiene und Anbauteil Unterlegscheiben anordnen, um einen definierten Kontakt herzustellen.
2. Mutter mit Drehmoment gem. Tabelle 18 anziehen. Das Drehmoment darf nicht überschritten werden.

Bild 3

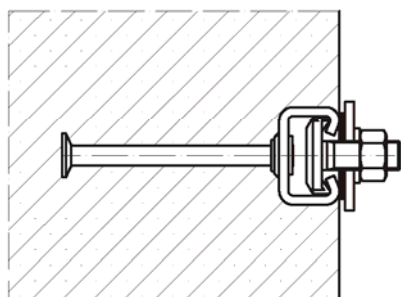


Tabelle 18.1 Drehmomente - Stahl-Stahl-Kontakt für HAZ METAL-Spezialschrauben Typ HS

Tabelle 18.1	Anker-Schiene	T _{inst} [Nm]						
		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
4.6	38/17	8	15	-	-	-	-	-
	40/22	8	15	-	-	-	-	-
	40/25	8	15	-	-	-	-	-
8.8	28/15	20	40	40	-	-	-	-
	38/17	-	40	70	100	-	-	-
	40/25	-	40	70	150	-	-	-
	49/30	-	-	70	180	90	-	-
	54/33	-	-	70	180	120	-	-
	72/49	-	-	-	-	360	360	400
	40/22	-	40	70	100	-	-	-
	50/30	-	-	70	180	120	-	-
	52/34	-	-	70	180	150	-	-
A4-50	28/15	8	-	-	-	-	-	-
	49/30	-	15	-	-	-	-	-
	54/33	-	15	-	-	-	-	-
	72/49	-	-	-	-	130	230	-
A4-70	28/15	20	40	40	-	-	-	-
	38/17	-	40	70	120	-	-	-
	40/25	-	40	50	140	-	-	-
	49/30	-	-	50	160	150	-	-
	54/33	-	-	50	180	240	-	-

Tabelle 18.2 Drehmomente - Stahl-Stahl-Kontakt für HAZ METAL-Spezialschrauben Typ HAZ

Tabelle 18.2	Anker-schiene	T _{inst} [Nm]			
		M8	M10	M12	M16
8.8	28/15	15	20	20	-
	38/17	-	30	40	50
	40/25	-	40	50	70
	49/30	-	-	70	120
	54/33	-	-	70	180
	40/22	-	30	40	60
	50/30	-	-	60	120
	52/34	-	-	70	180

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Montageanleitung
HAZ METAL Spezialschraube

Anlage 20