



Europäische Technische Zulassung ETA-13/0399

Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	HAZ METAL Ankerschiene HMPR <i>HAZ METAL Anchor Channel HMPR</i>
Zulassungsinhaber <i>Holder of approval</i>	Haz Metal Deutschland GmbH Leonhard-Karl-Straße 29 97877 Wertheim DEUTSCHLAND
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck <i>Generic type and use of construction product</i>	Ankerschienen <i>Anchor channels</i>
Geltungsdauer: <i>Validity:</i>	vom <i>from</i> 11. Juni 2013 bis <i>to</i> 11. Juni 2018
Herstellwerk <i>Manufacturing plant</i>	HAZ Werk 1

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

26 Seiten einschließlich 18 Anhänge
26 pages including 18 annexes

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung hinterlegten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

³ Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

⁴ Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

⁵ Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178

⁶ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Bauprodukts

Die HAZ METAL - Ankerschiene HMPR ist eine Ankerschiene bestehend aus einer C-förmigen Schiene aus kaltverformtem Stahl mit mindestens zwei auf dem Profilrücken unlösbar befestigten Anker.

Die Schiene wird oberflächenbündig einbetoniert. In den Schienen werden (hammer- oder hakenkopfförmige) HAZ METAL Spezialschrauben mit entsprechenden Sechskantmutter und Unterlegscheiben befestigt.

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

1.2 Verwendungszweck

Die Ankerschiene ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und/oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt.

Die Ankerschiene darf nur für Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C12/15 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 oder einer Kombination aus Zuglasten und Querlasten senkrecht zur Längsachse der Schiene verwendet werden.

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

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer der Ankerschiene von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Merkmale des Produkts

Die Ankerschiene entspricht den Zeichnungen und Angaben nach Anhang 2 bis 7. Die in den Anhängen nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen der Ankerschiene müssen den in der technischen Dokumentation⁷ dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Hinsichtlich der Anforderungen an den Brandschutz wird angenommen, dass die Ankerschiene die Anforderungen der Klasse A1 in Bezug auf das Brandverhalten in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Entscheidung der Kommission 96/603/EG, geändert durch 2000/605/EG erfüllt.

⁷

Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

Die charakteristischen Kennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 8 bis 17 angegeben.

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

2.2 Nachweisverfahren

2.2.1 Allgemeines

Die Beurteilung der Brauchbarkeit der Ankerschiene für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte auf der Basis der folgenden Nachweise:

Nachweise bei Zugbeanspruchung für

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Lastverteilung der angreifenden Zuglasten | |
| 2. Stahlversagen - Anker | $N_{Rk,s,a}$ |
| 3. Stahlversagen - Spezialschrauben | $N_{Rk,s,s}$ |
| 4. Stahlversagen - Verbindung Schiene/Anker | $N_{Rk,s,c}$ |
| 5. Stahlversagen - Aufbiegen Schienenlippen | $N_{Rk,s,l}$ |
| 6. Stahlversagen - Biege widerstand der Schiene | $M_{Rk,s,flex}$ |
| 7. Stahlversagen - Umsetzung Drehmoment in Vorspannkraft | T_{inst} |
| 8. Betonversagen - Herausziehen | $N_{Rk,p}$ |
| 9. Betonversagen - Betonausbruch | $N_{Rk,c}$ |
| 10. Betonversagen - Spalten bei Montage | $c_{min}, s_{min}, h_{min}$ |
| 11. Betonversagen - Spalten unter Belastung | $N_{Rk,sp}$ |
| 12. Betonversagen - Lokaler Betonausbruch | $N_{Rk,cb}$ |
| 13. Rückhängebewehrung | $N_{Rk,re}, N_{Rd,a}$ |
| 14. Verschiebung unter Zugbeanspruchung | $\bar{\delta}_N$ |

Nachweise bei Querbeanspruchung für

- | | |
|---|------------------|
| 1. Lastverteilung der angreifenden Querlasten | |
| 2. Stahlversagen ohne Hebelarm - Spezialschraube | $V_{Rk,s,s}$ |
| 3. Stahlversagen ohne Hebelarm - Aufbiegen Schienenlippen | $V_{Rk,sl}$ |
| 4. Stahlversagen mit Hebelarm | $M_{Rk,s}^0$ |
| 5. Betonversagen - Rückwärtiger Betonausbruch | $V_{Rk,cp}$ |
| 6. Betonversagen - Betonkantenbruch | $V_{Rk,c}$ |
| 7. Rückhängebewehrung | $V_{Rk,c,re}$ |
| 8. Verschiebung unter Querbeanspruchung | $\bar{\delta}_V$ |

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 2000/273/EG der Europäischen Kommission⁸ ist das System 2(i) (bezeichnet als System 1) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 1: Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
 - (1) werkseigener Produktionskontrolle;
 - (2) zusätzlicher Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan;
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
 - (3) Erstprüfung des Produkts;
 - (4) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
 - (5) laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe / Rohstoffe / Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.⁹

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans auszuwerten.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Ankerschienen zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüfplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung mit der Aussage abzugeben, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 86 vom 07.04.2000.

⁹ Der Prüfplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit dem Prüfplan durchzuführen:

- Erstprüfung des Produkts,
- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass das Produkt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Ankerschiene anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für das Produkt,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Handelsname der Ankerschienen und Spezialschrauben

4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

4.1 Herstellung

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Bemessung der Verankerungen

Die Brauchbarkeit der Ankerschiene ist für den Verwendungszweck unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

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 Anhängen 16 und 17 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 Anhang 7, Tabelle 7.

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

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

Der Achsabstand der Spezialschrauben ist nicht weniger als $s_{\min,s}$ gemäß Anhang 8, Tabelle 8.

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

Die charakteristischen Widerstände werden mit der minimalen effektiven Verankerungstiefe berechnet.

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

Auf den Konstruktionszeichnungen wird die Lage, 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.

4.3 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 18 und 19 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 Anhang 6) rechtwinklig zur Schienenachse.
- Einhaltung der vorgegebenen Montagekennwerte (z. B. T_{inst} gemäß Anhang 8).
- Die in Anhang 8 angegebenen Drehmomente dürfen bei der Montage der Anbauteile nicht überschritten werden.

5 Verpflichtungen des Herstellers

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2 und 4.3 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

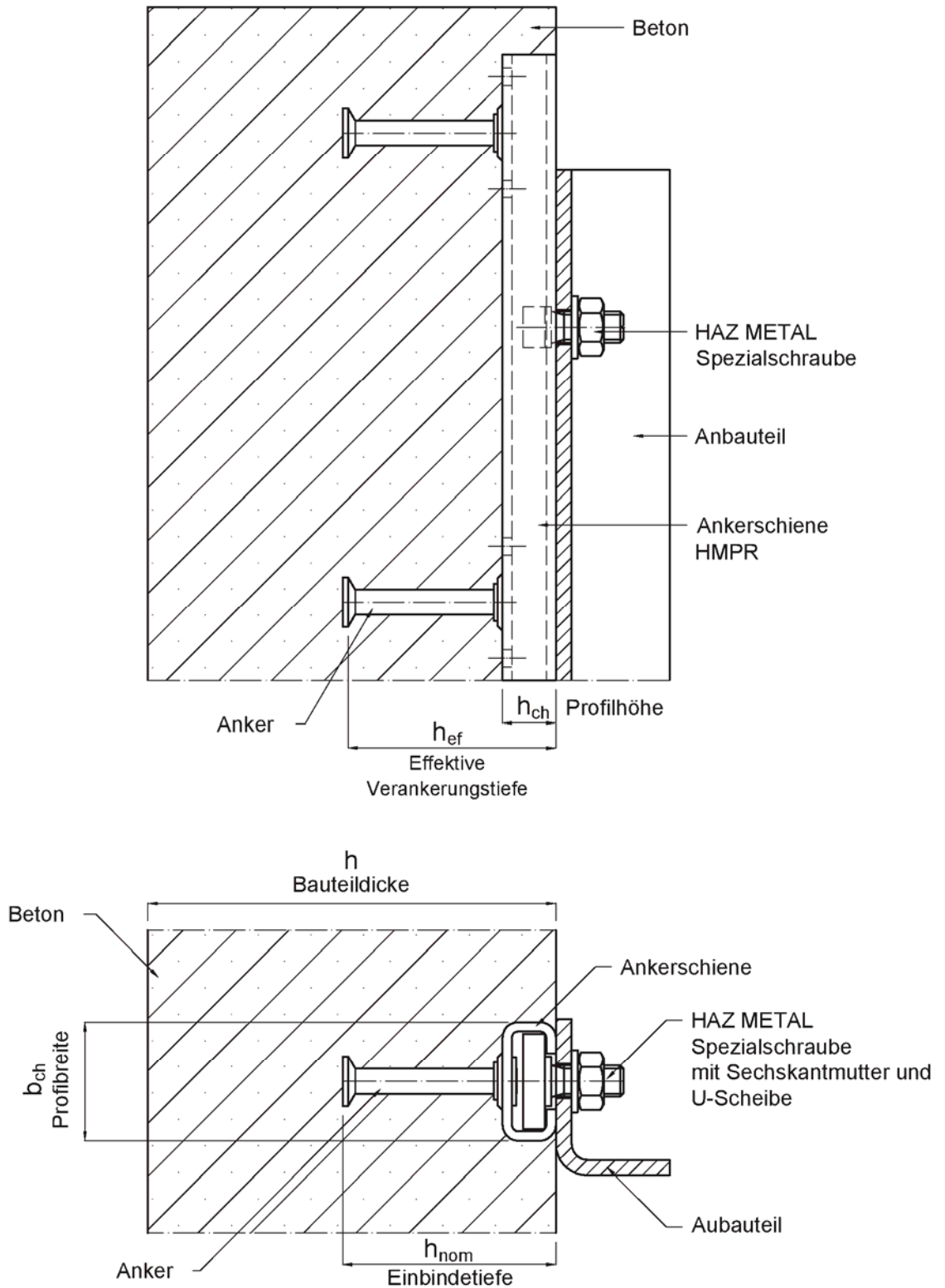
Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- Abmessungen der Ankerschiene,
- Angabe der passenden Schrauben,
- Werkstoffe der Ankerschiene (Schiene, Anker, Schraube, Unterlegscheibe, Mutter),
- Angaben über den Einbauvorgang, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Max. Drehmoment beim Befestigen,
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

Andreas Kummerow
i. V. Abteilungsleiter

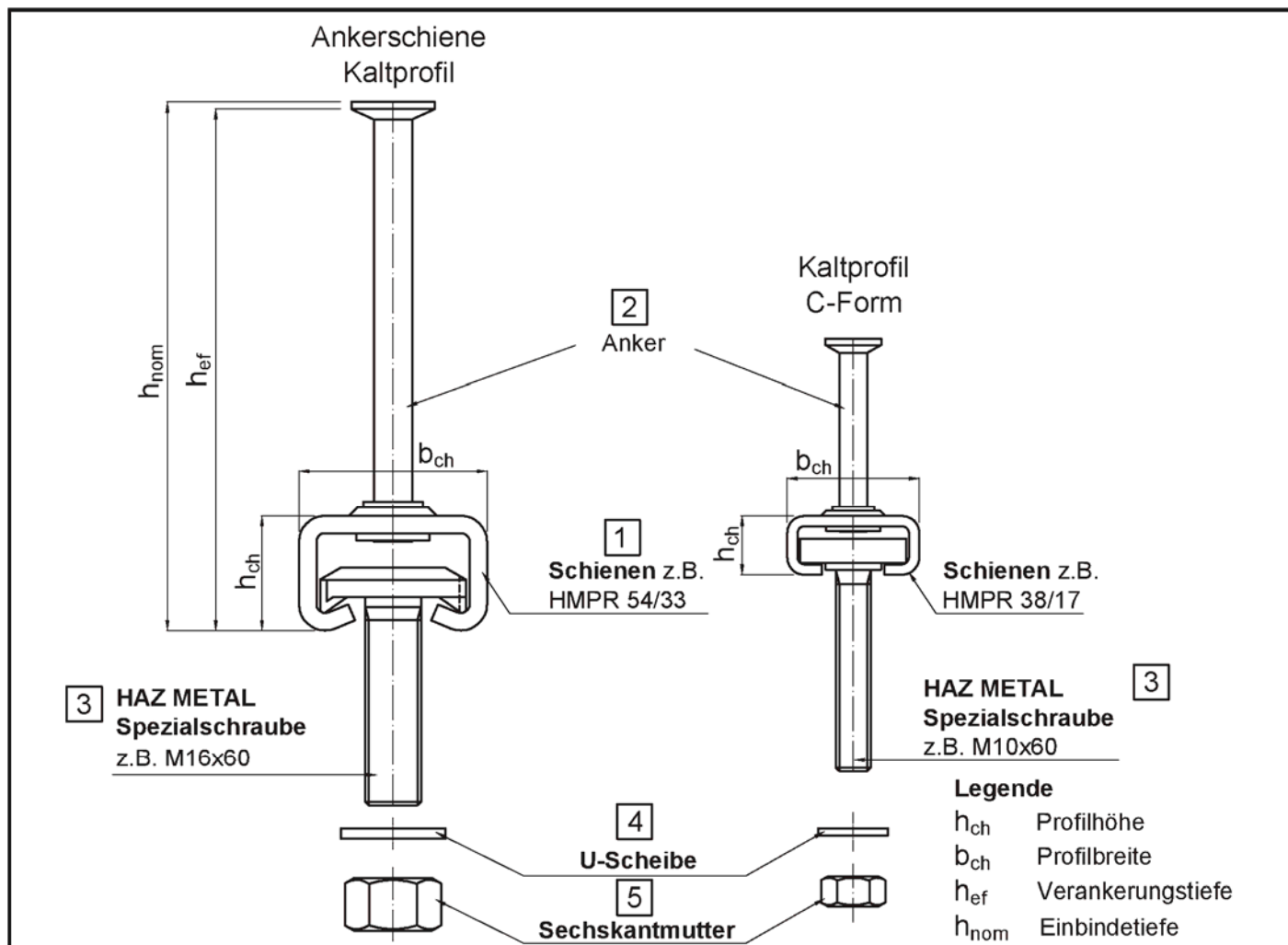
Beglaubigt



HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

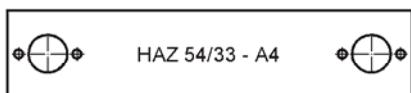
Anhang 1

Produkt und Einbauzustand

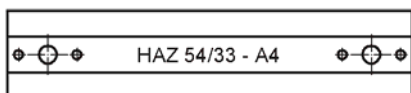


**Kennzeichnung der HAZ - Ankerschiene:
z.B. HAZ 54/33 - A4**

HAZ = Herstellerkennzeichen
54/33 = Größe
A4 = Werkstoff



Prägung im Profilrücken
oder



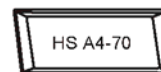
Prägung in Profilinnenseite

Schienenwerkstoff:
Keine Kennzeichn. für 1.0038 / 1.0044

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

**Kennzeichnung der
HAZ METAL Spezialschraube
z.B. HS A4-70**

HS = 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 / 1.4462) Fkl. - 70
HC-70 = Nichtrost. Stahl (1.4529 / 1.4547) Fkl. - 70

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Anhang 2

Produkt und Kennzeichnung

Tabelle1: Werkstoffe und Anwendungsbereiche

1	2	3			4			5			6
		Trockene Innenräume	Feuchte Innenräume	Mittlere Korrosionsbelastung	Starke Korrosionsbelastung						
Teilenr.	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 Industrieatmosphäre und Meeresnähe) 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 Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen) oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Eteisungsmittel verwendet werden)						
	Werkstoffe										
	1	Schienenprofile	Stahl 1.0038; 1.0044 EN 10025 feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}^4$	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 $\geq 50 \mu\text{m}^4$	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 Schraff 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 galvanisch verzinkt $\geq 50 \mu\text{m}^4$	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 and 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

Anhang 3

Werkstoffe und Anwendungsbereiche

Kaltprofile

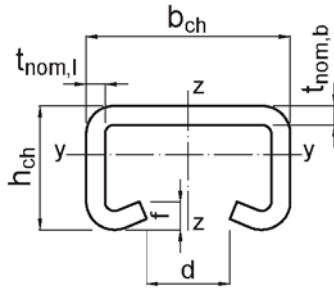


Bild 1

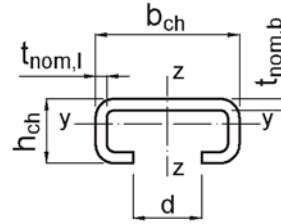


Bild 2

Tabelle 2: Profilabmessungen

Anker- schiene	Bild	Werkstoff	Abmessungen						
			b _{ch}	h _{ch}	t _{nom,b}	t _{nom,l}	d	f	l _y
			[mm]						[mm ⁴]
28/15	2	Stahl	28.00	15.00	2.30	2.30	12.00	2.30	3727
38/17	2		38.00	17.00	3.00	3.00	18.00	3.00	7629
40/25	1		40.00	25.00	2.75	2.75	18.00	6.00	19448
49/30	1		49.00	30.00	3.25	3.25	22.00	7.50	41119
54/33	1		54.00	33.00	5.00	5.00	22.00	7.50	72572
28/15	2	nichtrostender Stahl	28.00	15.00	2.30	2.30	12.00	2.30	3727
38/17	2		38.00	17.00	3.00	3.00	18.00	3.00	7629
40/25	1		40.00	25.00	2.75	2.75	18.00	6.00	19448
49/30	1		49.00	30.00	3.25	3.25	22.00	7.50	41119
54/33	1		54.00	33.00	5.00	5.00	22.00	7.50	72572

Kaltprofile

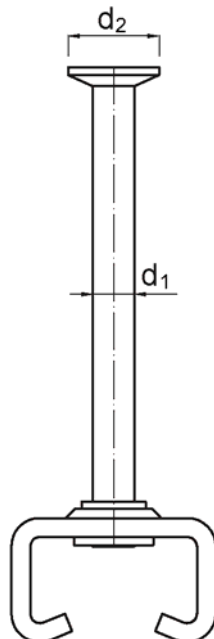


Tabelle 3: Ankertypen Rundanker

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

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Anhang 4

Profilabmessungen / Ankertypen

Rundanker

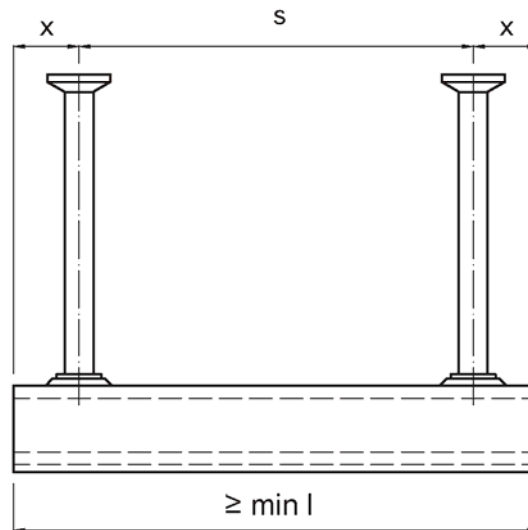


Tabelle 4: Ankeranordnung

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 49/30	100	250	25	150
54/33	100	270	35	170

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Anhang 5

Ankeranordnung

Hammerkopf-
schrauben

Bild 1

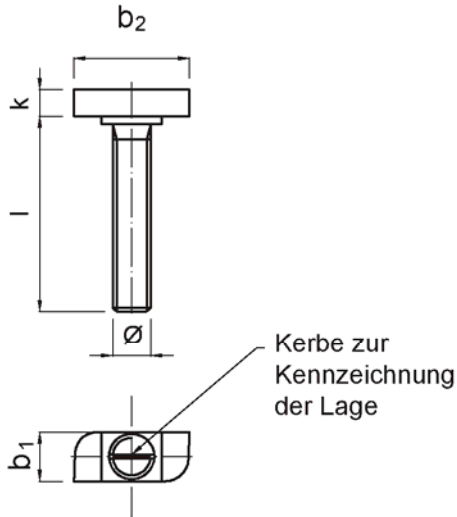


Tabelle 5: Abmessungen der HAZ METAL Spezialschraube

Ankerschiene	Bild	Schraubenabmessungen				Länge l
		b1	b2	k	Φ	
		[mm]				[mm]
28/15	1	10	23	4	8	15-200
	1	10	23	5	10	20-300
38/17	1	13	31	6	8	20-300
	1	13	31	6	10	20-300
	1	13	31	7	12	20-300
	1	16	31	7	16	30-300
40/25	2	14	35	7,5	8	20-300
	2	14	35	7,5	10	20-300
	2	14	34	8,5	16	30-300
49/30 54/33	2	13	43,3	10	10	20-300
	2	13	43,3	10	12	20-300
	2	17	43,3	11	16	20-300
	2	21	42,2	12	20	30-300

Hakenkopf-
schrauben

Bild 2

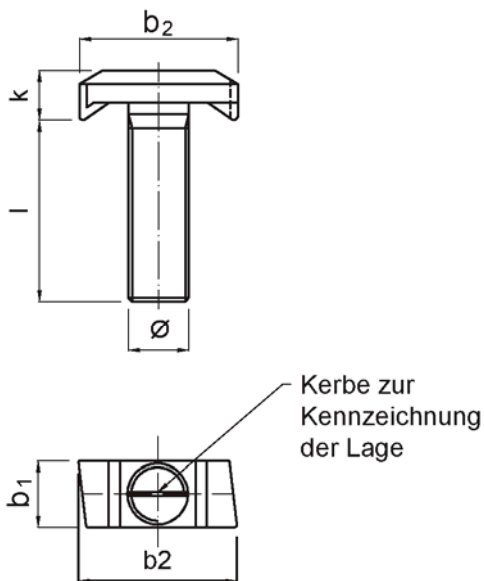


Tabelle 6: Festigkeitsklassen

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

1) Werkstoffe gemäß Anhang 3, Tabelle 1

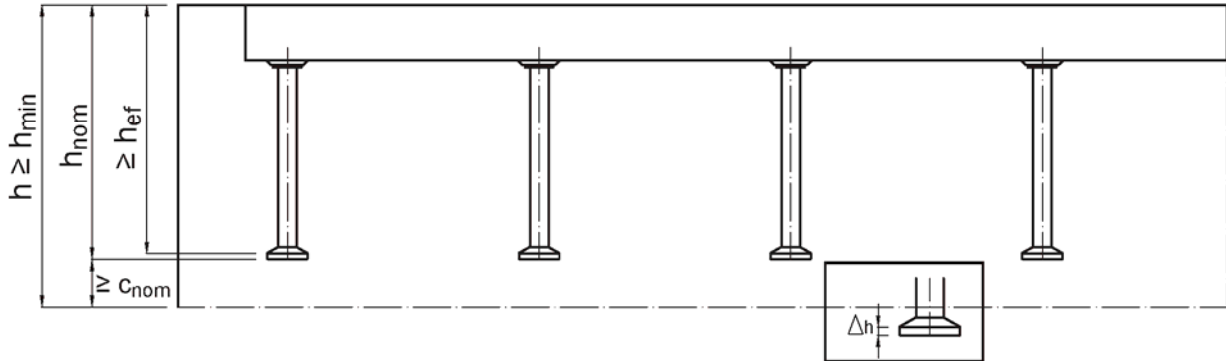
Prägung auf dem Schraubenkopf
gemäß Anhang 2

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Anhang 6

HAZ METAL Spezialschrauben
Abmessungen und Festigkeitsklassen

Seitenansicht



Draufsicht

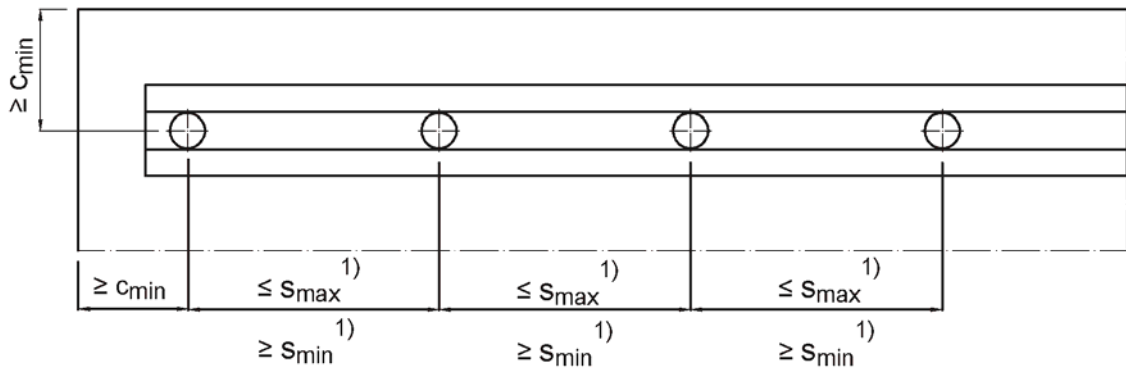


Tabelle 7: Min. Verankerungstiefen, Randabstände und Bauteildicken für Kaltprofile

Ankerschiene			28/15	38/17	40/25	49/30	54/33
Min. Verankerungstiefen	min h_{ef}	[mm]	45	76	79	94	155
Min. Randabstände	c_{min}		40	50	50	75	100
Min. Bauteildicken	h_{min}		$h_{ef} + \Delta_h^{2)} + c_{nom}^{3)}$				

1) s_{min}, s_{max} gem. Tabelle 4, Anhang 5

2) Δ_h = Kopfhöhe der Anker

3) $c_{nom} \geq 20$ mm und gem. EN 1992-1-1

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Anhang 7

Montagekennwerte für
Kaltprofile

Tabelle 8: Min. Achsabstand und Drehmoment der HAZ METAL Spezialschrauben

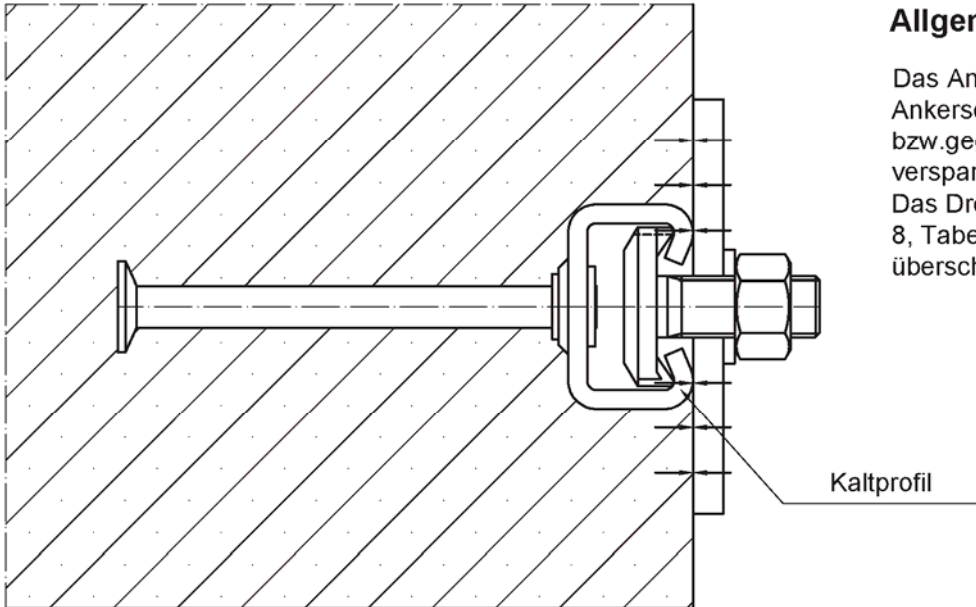
Anker- schiene	Spezial- schrauben Φ	Min. Achsabstand $s_{min,s}$ ⁴⁾ der Spezialschrauben	Drehmoment T_{inst} ⁵⁾				
			Allgemein ²⁾	Stahl-Stahl Kontakt ³⁾			
			4.6; 8.8; A4-50; A4-70 ¹⁾	4.6	8.8	A4-50 ¹⁾	A4-70 ¹⁾
[mm]	[mm]	[Nm]					
28/15	8	40	8	-	20	8	-
	10	50	13	-	40	-	40
38/17	8	40	8	8	-	-	-
	10	50	15	15	-	-	40
	12	60	25	-	70	-	70
	16	80	40	-	100	-	120
40/25	8	40	8	8	-	-	-
	10	50	15	15	-	-	40
	16	80	45	-	150	-	120
49/30	10	50	15	-	-	15	-
	12	60	25	-	70	-	50
	16	80	60	-	180	-	180
	20	100	75	-	90	-	-
54/33	10	50	15	-	-	15	-
	12	60	25	-	70	-	50
	16	80	60	-	180	-	180
	20	100	120	-	120	-	-

- 1) Werkstoff gem. Anhang 3, Tabelle 1,
- 2) Gem. Anhang 9, Bild 1
- 3) Gem. Anhang 9, Bild 2
- 4) Siehe Anhang 10, Bild 1
- 5) T_{inst} darf nicht überschritten werden

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Anhang 8

Montagekennwerte der
HAZ METAL Spezialschrauben

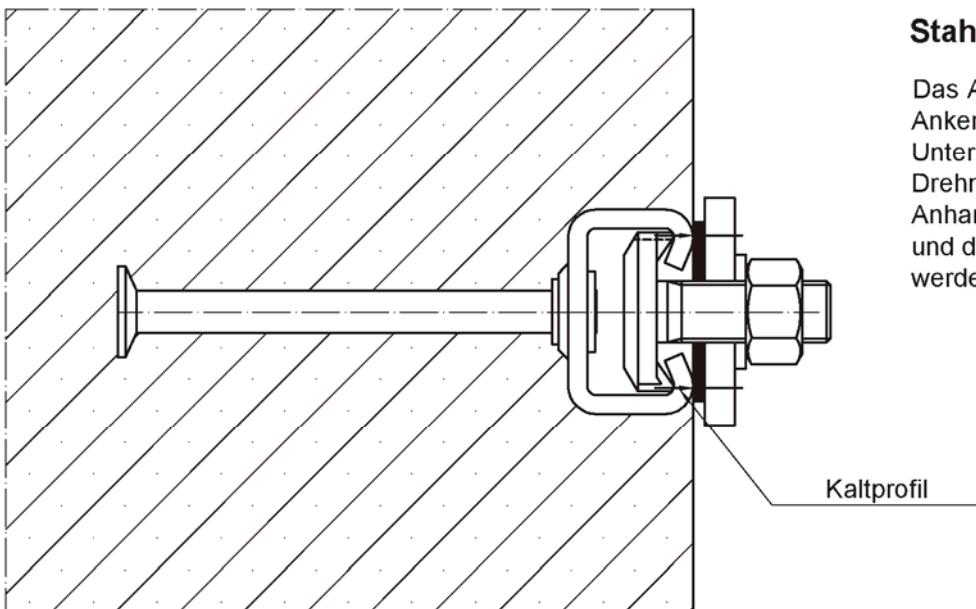


Allgemein:

Das Anbauteil wird gegen die Ankerschiene oder den Beton bzw. gegen Ankerschiene und Beton verspannt. Das Drehmoment wird gemäß Anhang 8, Tabelle 8 aufgebracht und darf nicht überschritten werden.

Kaltprofil

Bild 1



Stahl - Stahl Kontakt:

Das Anbauteil wird gegen die Ankerschiene mittels geeigneter Unterlegscheibe verspannt. Das Drehmoment wird gemäß Anhang 8, Tabelle 8 aufgebracht und darf nicht überschritten werden.

Kaltprofil

Bild 2

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Anhang 9

Lage des Anbauteils

Tabelle 9: Charakteristische Widerstände für die Zugbeanspruchung - Stahlversagen Schiene

Ankerschienen		Stahl					Nichtrostender Stahl				
		28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	28/15	38/17	40/25	49/30	54/33
Stahlversagen, Anker											
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,a}$ [kN]	14	25	25	39	57	17	30	30	47	68
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	15	22	27	45	66
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	41	47	64	74	80
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,l}$ [kN]	13	19	22	31	75	15	22	27	45	66
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, Anhang 8

Bild 1

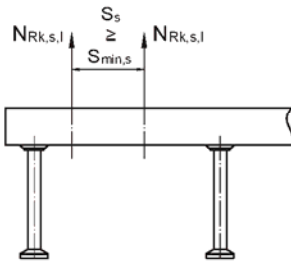


Bild 2

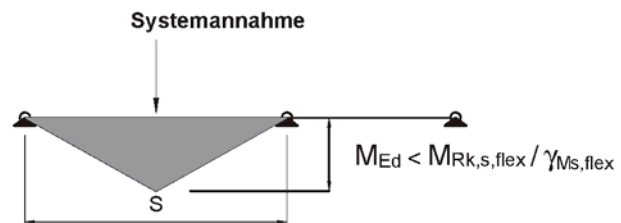


Tabelle 10: Biege­widerstand der Schiene

Ankerschiene (Bild 2)			28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	
Charakteristischer Biege­widerstand der Schiene	$M_{Rk,s,flex}$	[Nm]	Stahl	349	595	1356	1893	3257
			Nichtrostender Stahl	348	651	1048	1840	3101
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,flex}$ ¹⁾		1,15					

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Anhang 10

Charakteristische Widerstände für die
Zugbeanspruchung - Stahlversagen Schiene

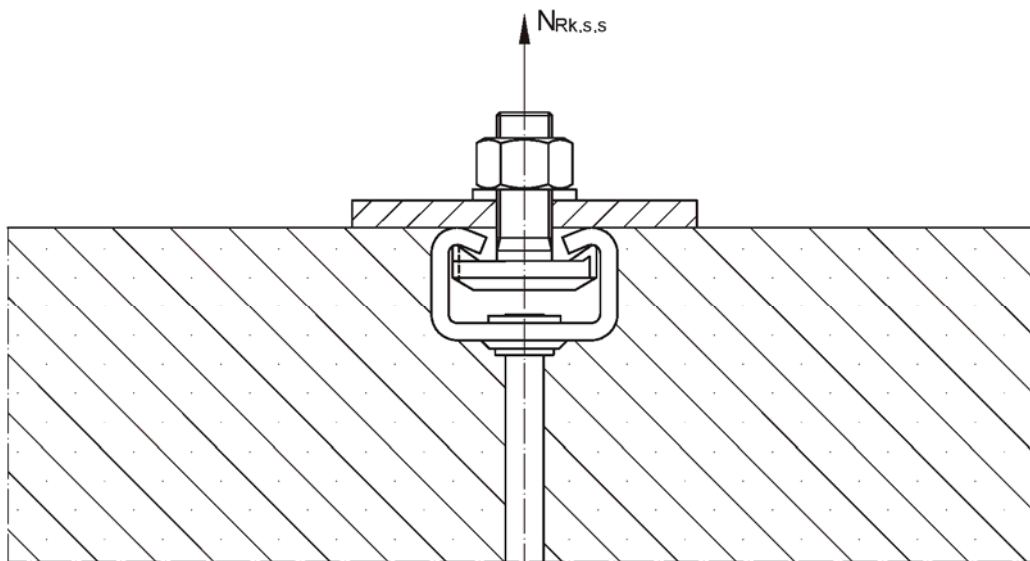
Tabelle 11: Charakteristische Widerstände bei Zugbeanspruchung -
Stahlversagen HAZ METAL Spezialschrauben

Werkstoff		Stahl					Nichtrostender Stahl					
Ankerschiene		28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	
Stahlversagen												
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,s}^{2)}$ [kN]	M8 4.6	-	14,3	14,6	-	-					
		M10 4.6	-	23,2	23,2	-	-					
		M8 8.8	29,3	-	-	-	-					
		M10 8.8	38,3	-	-	-	-					
		M12 8.8	-	35,5	-	67,4	67,4					
		M16 8.8	-	55,8	104,3	114,0	114,0					
		M20 8.8	-	-	-	183,1	183,1					
		M8 A4-50 ¹⁾						17,3	-	-	-	-
		M10 A4-50 ¹⁾						-	-	-	29,0	29,0
		M10 A4-70 ¹⁾						31,1	20,5	40,6	-	-
		M12 A4-70 ¹⁾						-	58,6	-	56,8	56,8
M16 A4-70 ¹⁾						-	53,0	86,3	109,9	109,9		
Teilsicherheits- beiwert	$\gamma_{Ms,s}^{3)}$	4.6						2,0				
		8.8						1,5				
		A4-50 ¹⁾						2,86				
		A4-70 ¹⁾						1,87				

1) Werkstoffe gemäß Anhang 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

Anhang 11

Charakteristische Widerstände bei Zugbeanspruchung
Stahlversagen HAZ METAL Spezialschrauben

Tabelle 12: Charakteristische Widerstände bei Zugbeanspruchung - Betonversagen

Ankerschiene			Stahl und Nichtrostender Stahl				
			28/15	38/17	40/25	49/30	54/33
Herausziehen							
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C12/15	Rundanker	$N_{Rk,p}$ [kN]	7,6	13,6	13,6	21,2	30,5
Erhöhungsfaktor von $N_{Rk,p}$	C20/25	Ψ_c	1,67				
	C25/30		2,00				
	C30/37		2,47				
	C35/45		3,00				
	C40/50		3,33				
	C45/55		3,67				
	C50/60		4,00				
		$\Psi_{ucr,N}$	1,4				
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	1,5				
Betonausbruch $N^0_{Rk,c}$ gemäß CEN/TS 1992-4-3: 2009, Kapitel 6.2.5							
		α_{ch}	0,81	0,88	0,88	0,91	0,98
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	45	76	79	94	155
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$		111	171	176	199	260
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$		223	342	352	399	521
		$\Psi_{ucr,N}$	1,4				
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mc}^{1)}$	1,5				
Spalten							
Nachweis gegen Spalten ist nicht erforderlich							

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Tabelle 13: Verschiebungen unter Zugbeanspruchung

Werkstoffe		Stahl					Nichtrostender Stahl				
Ankerschiene		28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	28/15	38/17	40/25	49/30	54/33
Zuglast	N_{Ek} [kN]	3,8	6,5	9,5	17,4	28,3	2,5	4,5	7,4	14,1	24,2
Kurzzeitverschiebung	δ_{N0} [mm]	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	0,3	0,3	0,4	0,6	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

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Anhang 12

Charakteristische Widerstände bei Zugbeanspruchung
Betonversagen und Verschiebungen

Tabelle 14: Charakteristische Widerstände für Querbeanspruchung

Ankerschiene		28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	
Stahlversagen, Aufbiegen der Schienenlippen							
Charakteristischer Widerstand	Stahl	$V_{Rk,s,l}$ [kN]	13	19	22	31	75
	Nichtrostender Stahl		15	22	27	45	66
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,l}^{1)}$	1,8				
Rückwärtiger Betonausbruch							
Faktor k in Gleichung (31) of CEN/TS 1992-4-3		$k_5^{3)}$	2,0				
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mc}^{1)}$	1,5				
Betonkantenbruch							
Produkt der Faktoren α_p und $\psi_{re,v}$	Gerissener Beton ohne Randbewehrung oder Bügel	$\alpha_p \psi_{re,v} [-]$	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
	Ungerissener Beton ²⁾ oder gerissener Beton mit Randbewehrung und Bügel mit einem Achsabstand $a \leq 100$ mm and $a \leq 2c_1$	$\alpha_p \psi_{re,v} [-]$	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Einfluss der Bauteildicke		$\alpha_{h,v}$	$(h/h_{cr,v})^{0,5}$				
Charakteristische Bauteilhöhe		$h_{cr,v}$ [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		$\gamma_{Mc}^{1)}$	1,5				

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

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

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

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Anhang 13

Charakteristische Widerstände für Querbeanspruchung

Tabelle 15: Charakteristische Widerstände für Querbeanspruchung -
Stahlversagen HAZ METAL Spezialschrauben

Werkstoff		Stahl					Nichtrostender Stahl							
Ankerschiene		28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	28/15	38/17	40/25	49/30	54/33			
Stahlversagen														
Charakteristischer Widersand	$V_{Rk,s,s}^{2)}$ [kN]	M8 4.6	-	7,3	7,3	-	-							
		M10 4.6	-	11,6	11,6	-	-							
		M8 8.8	14,6	-	-	-	-							
		M10 8.8	23,2	-	-	-	-							
		M12 8.8	-	33,7	-	33,7	33,7							
		M16 8.8	-	62,8	62,8	62,8	62,8							
		M20 8.8	-	-	-	98,0	98,0							
		M8 A4-50 ¹⁾						9,2	-	-	-	-		
		M10 A4-50 ¹⁾						-	-	-	14,5	14,5		
		M10 A4-70 ¹⁾						20,3	20,3	20,3	-	-		
		M12 A4-70 ¹⁾						-	29,5	-	29,5	29,5		
		M16 A4-70 ¹⁾						-	55,0	55,0	55,0	55,0		
		Charakteristischer Biege­wider­stand	$M_{Rk,s,s}^{2)}$ [Nm]	M8 4.6	-	15,0	15,0	-	-					
				M10 4.6	-	29,9	29,9	-	-					
M8 8.8	30,0			-	-	-	-							
M10 8.8	59,8			-	-	-	-							
M12 8.8	-			104,8	-	104,8	104,8							
M16 8.8	-			266,4	266,4	266,4	266,4							
M20 8.8	-			-	-	519,3	519,3							
M8 A4-50 ¹⁾						18,7	-	-	-	-				
M10 A4-50 ¹⁾						-	-	-	37,4	37,4				
M10 A4-70 ¹⁾						52,3	52,3	52,3	-	-				
M12 A4-70 ¹⁾						-	91,7	-	91,7	91,7				
M16 A4-70 ¹⁾						-	233,1	233,1	233,1	233,1				
Teilsicherheits- beiwert	$\gamma_{Ms,s}^{3)}$			4.6						1,67				
				8.8						1,25				
		A4-50 ¹⁾						2,38						
		A4-70 ¹⁾						1,56						

1) Werkstoffe gemäß Anhang 3, Tabelle 1

2) Nach EN ISO 898-1 : 1999

3) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Tabelle 16: Verschiebungen unter Querbeanspruchung

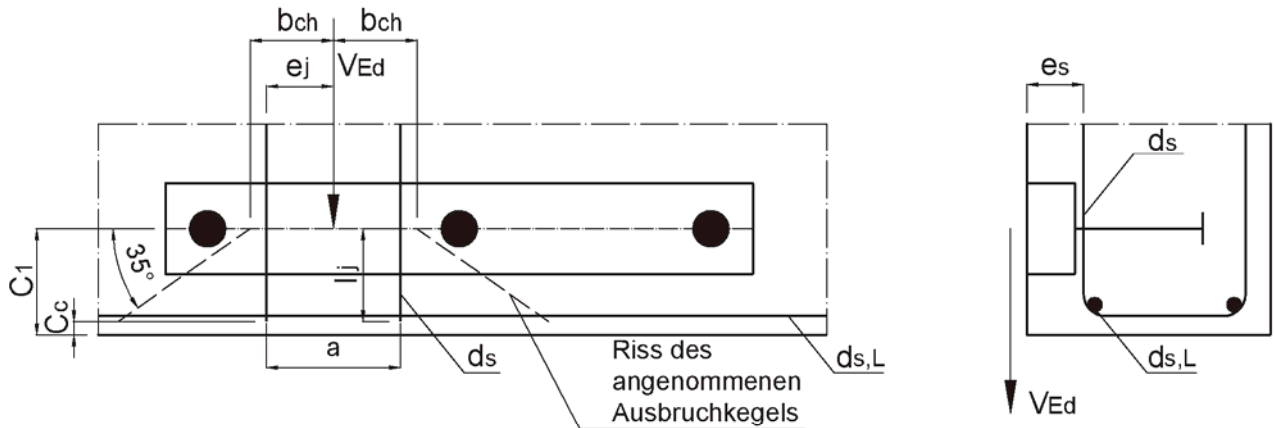
Werkstoffe		Stahl					Nichtrostender Stahl				
Ankerschiene		28/15	38/17	40/25	49/30	54/33	28/15	38/17	40/25	49/30	54/33
Querlast	V_{Ek} [kN]	5,6	8,2	8,8	10,7	17,5	3,1	4,5	6,4	10,4	18,4
Kurzzeitverschiebung	δ_{V0} [mm]	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7
Langzeitverschiebung	$\delta_{V\infty}$ [mm]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

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Anhang 14

Charakteristische Widerstände für Querbeanspruchung -
Stahlversagen HAZ METAL Spezialschrauben und Verschiebungen

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

Anhang 15

Nachweis für Querbeanspruchung mit Bewehrung

- 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
- ψ_3 = $(d_{s,L}/d_s)^{2/3}$
 d_s = Bügeldurchmesser [mm]
 $d_{s,L}$ = Stabdurchmesser der Randbewehrung [mm]
- ψ_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 Querlast
 z $\approx 0,85d$ [mm]
 Innerer Hebelarm des Bauteils
 d = $\min(2h_{ef}, 2c_1)$
 $\sqrt[0]{R_{k,c}}$ = gemäß CEN/TS 992-4-3:2009, Abschnitt 6.3.5.3
 $\sqrt[0]{a_{Ed}}$ = gemäß CEN/TS 992-4-1:2009, Abschnitt 3.2.2

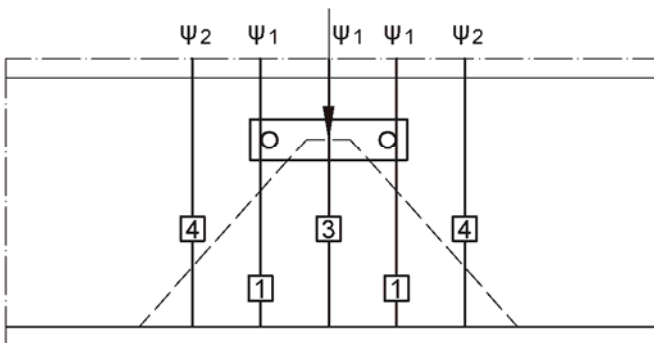


Bild 1 : Wirksamkeitsfaktor für eine Last

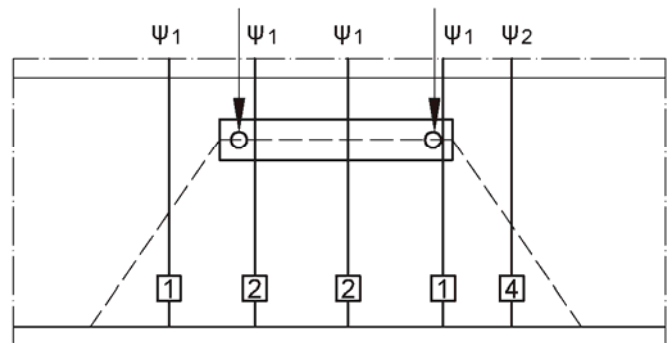


Bild 2 : Wirksamkeitsfaktor für zwei Lasten

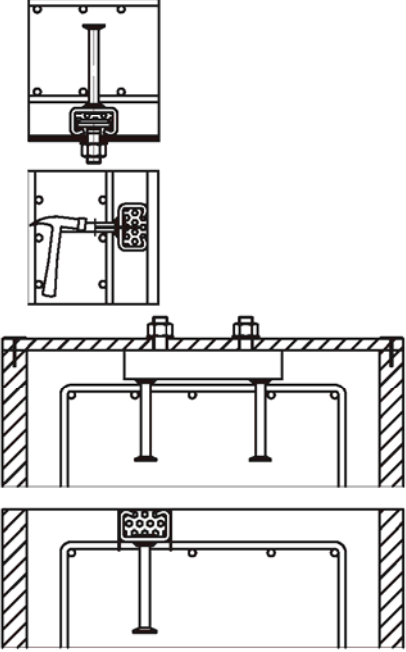
HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Anhang 16

Nachweis für Querbeanspruchung mit Bewehrung

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

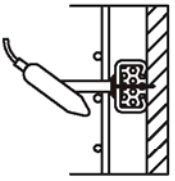
b) Befestigung an Holzschalung
Mit Nägeln durch die Nagellöcher am Profilrücken der Schiene oder mit Heftkrampen.
oder

c) Befestigung von Ankerschienen an der Bauteiloberseite

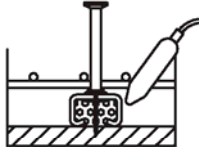
- An einer Holzhilfskonstruktion an der Schalung (z.B. mit HAZ METAL Spezialschraube)
- Befestigung von oben direkt an der Bewehrung oder einem Montageeisen, Ankerschiene mit Draht befestigen

2. Einbringen des Betons und ordnungsgemäße Verdichtung

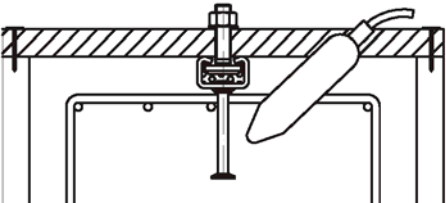
Beton einwandfrei um die Schiene und die Anker herum verdichten.



a) seitlich an der Schalung



b) an der Bauteilunterseite

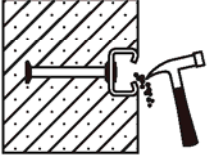


c) an der Bauteiloberseite

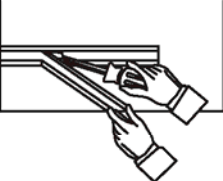
oder oder oder

3. Entfernen der Füllung

Nach Entfernen der Schalung Ankerschiene äußerlich von Betonrückständen reinigen.



a) **Vollschäumfüllung**
Mit einem Hammer oder einem Haken
oder



b) **Kombistreifenfüllung**
Mit der Hand oder mit Hilfe eines Schraubendrehers in einem Stück

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Anhang 17

Montageanleitung
Ankerschiene

4. Montage der HAZ METAL Spezialschrauben an der Ankerschiene

Bild 1

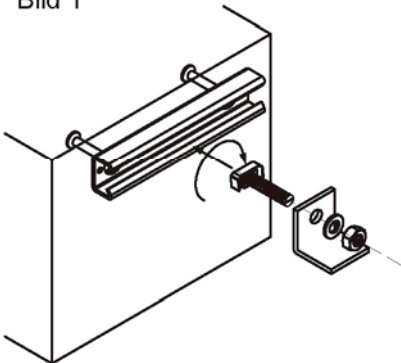
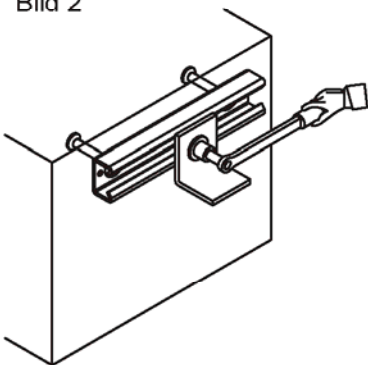


Bild 2



a) Drehmoment (Allgemein)

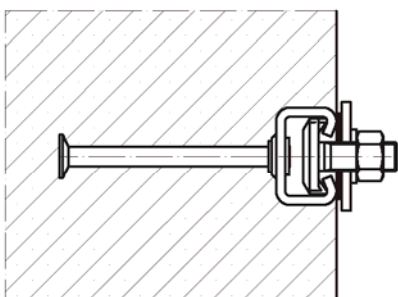
1. Einsetzen der HAZ METAL Spezialschrauben an jeder beliebigen Stelle waagrecht in den Schienenschlitz (Bild 1).
2. Im Uhrzeigersinn um 90° drehen und der Schraubenkopf dreht sich in die richtige Position (Bild 1).
3. Der Mindestabstand der Schraube vom Rand beträgt 25mm bzw. 35 mm (HMPR 54/33).
4. 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.

Tabelle 17	Anker-schiene	T_{inst} [Nm]				
		M8	M10	M12	M16	M20
Festigkeitsklasse	28/15	8	13	-	-	-
	38/17	8	15	25	40	-
4.6	40/25	8	15	-	45	-
8.8	49/30	-	15	25	60	75
A4-50						
A4-70	54/33	-	15	25	60	120

oder

b) Drehmoment (Stahl-Stahl Kontakt)

Bild 3



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.

Tabelle 18	Güte / Festigkeitsklasse	T_{inst} [Nm]					
		M8	M10	M12	M16	M20	
Anker-schiene	28/15	8.8	20	40	-	-	-
		A4-50	8	-	-	-	-
		A4-70	-	40	-	-	-
Anker-schiene	38/17	4.6	8	15	-	-	-
		8.8	-	-	70	100	-
		A4-70	-	40	70	120	-
Anker-schiene	40/25	4.6	8	15	-	-	-
		8.8	-	-	-	150	-
		A4-70	-	40	-	120	-
Anker-schiene	49/30	8.8	-	-	70	180	90
		A4-50	-	15	-	-	-
		A4-70	-	-	50	180	-
Anker-schiene	54/33	8.8	-	-	70	180	120
		A4-50	-	15	-	-	-
		A4-70	-	-	50	180	-

HAZ METAL - Ankerschiene HMPR

Anhang 18

Montageanleitung
HAZ METAL Spezialschraube