

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

20.07.2018

Geschäftszeichen:

I 23-1.21.4-25/18

Nummer:

Z-21.4-1691

Geltungsdauer

vom: **2. April 2018**

bis: **2. April 2021**

Antragsteller:

HALFEN GmbH

Liebigstraße 14

40764 Langenfeld

Gegenstand dieses Bescheides:

Halfen-Ankerschiene HZA 29/20, HZA 38/23, HZA 53/34 und HZA 64/44

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und zwölf Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Die Halfen-Ankerschiene HZA (Typ 29/20, Typ 38/23, Typ 53/34, Typ 64/44) besteht aus einer C-förmigen Schiene mit Verzahnung und mit mindestens zwei auf dem Profilrücken angeordneten Anschweißankern oder eingepressten bzw. angeschweißten Bolzenankern aus Stahl in der Ausführung walzblank, feuerverzinkt oder aus nichtrostendem Stahl.

In die Schiene werden Hammerkopfschrauben bzw. Zahnschrauben einschließlich zugehöriger Muttern und Scheiben eingesetzt, mit denen beliebige Konstruktionsteile befestigt werden können.

Die Ankerschiene wird oberflächenbündig einbetoniert.

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

1.2 Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Die Ankerschiene darf für Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 nach DIN EN 206-1 "Beton; Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" verwendet werden. Bei Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer der Betonbauteile, in denen die Ankerschienen verankert werden, sind die Einschränkungen entsprechend Abschnitt 3.2.7 zu beachten. Bei Brandbeanspruchung darf die Ankerschiene nur senkrecht zur Schienenlängsachse belastet werden.

Die Ankerschienen mit Schrauben gemäß Anlage 10, Tabelle 15 dürfen in bewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse C20/25 auch für ermüdungsrelevante zentrische Zugbelastung verwendet werden.

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

Die Anwendungsbereiche der Ankerschiene (Schieneprofil, Anker, Schraube, Mutter und Unterlegscheibe) bezüglich Korrosion sind in Abhängigkeit von den gewählten Werkstoffen in Anlage 7, Tabelle 11 angegeben.

Eine verzinkte Ankerschiene (Schiene und Anker) 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 (Schiene und Anker) von den Hüllrohren des Spanngliedes bzw. des Spanndrahtes mit sofortigem Verbund mindestens 2 cm betragen. Werden feuerverzinkte Schienen mit Bolzenankern aus nichtrostendem Stahl verwendet, so dürfen die Hüllrohre der Spannglieder bzw. die Spanndrähte mit sofortigem Verbund den Bolzen aus nichtrostendem Stahl - nicht jedoch die feuerverzinkte Schiene - berühren.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Konstruktionsteile der Ankerschienen (Schiene, Anker, Schraube, Mutter und Scheibe) müssen den Zeichnungen und Angaben der Anlagen entsprechen.

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 (Anschiweißen, Einpressen) zwischen Anker und Schiene ist im Werk vorzunehmen.

In Abhängigkeit von den Anforderungen, die für die Konstruktion festgelegt sind, gelten - in Abstimmung mit dem Tragwerksplaner und der Genehmigungsbehörde - für die Ausführung der Schweißnähte die Regelungen nach DIN EN 1090-2:2011-10.

Die Rundanker werden im Werk durch ein vorgefertigtes Loch im Schienenrücken gesteckt und verpresst.

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 sind 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 erfüllt sind.

Die Ankerschiene wird nach den gerundeten Profilaußenabmessungen der Schiene (Breite/Höhe in mm) bezeichnet, z. B. Profil HZA 29/20.

Die Schrauben werden nach dem Schraubentyp (Zahnschraube Typ HZS, Hammerkopfschraube Typ HS) und der Gewindegröße bezeichnet und den Profilabmessungen zugeordnet.

Jede Ankerschiene ist gemäß Anlage 7 zu kennzeichnen.

Die Schrauben sind gemäß der Anlagen 3 bis 6 zu kennzeichnen und zu prägen.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Ankerschienen und Schrauben mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen: Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Ankerschienen und Schrauben eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts 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 Übereinstimmungszertifikates 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 der von diesem Bescheid erfassten 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 betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

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

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Ankerschienen und Schrauben durchzuführen und sind Proben für Stichprobenprüfungen zu. 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 Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

Die Konstruktionszeichnungen müssen genaue Angaben über Lage, Größe und Länge der Ankerschienen sowie über den Schraubentyp und die Größe der zugehörigen Schrauben enthalten.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu bemessen. Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung in den Beton ist erbracht.

Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

Die Schwächung des Betonquerschnitts durch den Einbau von Ankerschienen ist ggf. beim statischen Nachweis zu berücksichtigen.

Eine Biegebeanspruchung der Schraube darf nur dann unberücksichtigt bleiben, wenn

- das anzuschließende Bauteil aus Metall besteht und ohne Zwischenlage gegen die Schiene verspannt wird und
- das Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil die Werte in den Anlagen 3 bis 6, Tabelle 4, 6, 8 und 10 nicht überschreitet.

Zusatzbeanspruchungen, die in der Ankerschiene, im anzuschließenden Bauteil oder im Bauteil, in dem die Ankerschiene verankert ist, aus behinderter Formänderung (z. B. bei Temperaturwechseln) entstehen können, sind zu berücksichtigen.

Der Angriff der Einzellast bzw. des Lastpaares kann an beliebiger Stelle der Ankerschienen erfolgen. Die Achs- und Endabstände der Lastangriffspunkte (Schrauben) sind in den Anlagen 9 und 10 angegeben. Die Achse der Schraube muss mindestens 25 mm vom Schienenende entfernt sein.

Die Mindestabstände der Ankerschienen (Achs-, Rand- und Eckabstände) und Bauteilabmessungen (Bauteilbreite und -dicke) nach Anlage 7 bzw. 8 dürfen nicht unterschritten werden.

3.2.2 Bemessungswiderstände

Die Bemessungswiderstände der Ankerschienen sind auf Anlage 10, Tabelle 14 in Abhängigkeit von der Profillänge, den Lastabständen und den zugehörigen Schrauben für die Betonfestigkeitsklassen $\geq C20/25$ angegeben.

Die zulässigen Lastrichtungen (Beanspruchungsbereiche) für die Ankerschienen sind in Abhängigkeit vom Schraubentyp auf der Anlage 9 dargestellt. Bei Verwendung der Hammerkopfschraube Typ HS darf die Ankerschiene nur senkrecht zur Schienenlängsachse (Querlast y und Zuglast z) beansprucht werden. Bei Verwendung der Zahnschraube Typ HZS darf die Ankerschiene in allen Richtungen (Querlast x, Querlast y und Zuglast z) beansprucht werden.

Der Bemessungswert der Lastresultierenden darf die Bemessungswiderstände der Ankerschiene und der Schrauben entsprechend dem Nachweis auf Anlage 9 nicht überschreiten.

3.2.3 Biegebeanspruchung der Schrauben

Die Bemessungswiderstände gegen Biegung sind in den Anlagen 3 bis 6 angegeben. Die rechnerische Einspannstelle ist die Oberkante der Ankerschiene.

Der Bemessungswert des Biegemomentes der Schraube darf den Bemessungswiderstand gegen Biegung nicht überschreiten, wenn gemäß Abschnitt 3.2.1 eine Biegebeanspruchung nicht unberücksichtigt bleiben darf.

Bei Biegung mit zusätzlicher Zuglast sind die Beanspruchungen wie folgt nachzuweisen:

$$F_{z,Ed} \leq F_{Rd} (1 - M_{Ed} / M_{Rd})$$

F_{Rd} = Bemessungswiderstand der Schraube nach Anlagen 3 bis 6

M_{Rd} = Bemessungswiderstand gegen Biegung der Schraube nach Anlagen 3 bis 6

$F_{z,Ed}$ = Bemessungswert der einwirkenden Zuglastkomponente

M_{Ed} = Bemessungswert des einwirkenden Biegemomentes.

Bei Fassadenbekleidungen mit veränderlichen Biegebeanspruchungen (z. B. infolge Temperaturwechseln) darf der Spannungsausschlag $\sigma_A = \pm 50 \text{ N/mm}^2$ um den Mittelwert σ_M bezogen auf den rechnerischen Spannungsquerschnitt der Schraube, nicht überschritten werden.

3.2.4 Ermüdungsrelevante zentrische Zuglasten in bewehrtem Normalbeton $\geq \text{C20/25}$

Für eine Beanspruchung aus ermüdungsrelevanten zentrischen Zuglasten mit einer Lastspielzahl $N \leq 2 \cdot 10^6$ dürfen die Ankerschienen HZA 29/20, HZA 38/23, HZA 53/34 und HZA 64/44 in der Ausführung mit quer stehenden I-Ankern und mit Bolzenankern verwendet werden. Die zulässige Schwingbreite bei einer Lastspielzahl von $N \leq 2 \cdot 10^6$ ist in Anlage 10, Tabelle 15 angegeben. Die Ankerschienen dürfen nur in bewehrtem Normalbeton von mindestens C20/25 verankert werden. Es sind nur die zugehörigen Schrauben nach Anlage 10, Tabelle 15 zulässig.

Für die Oberlasten gelten die Bemessungswiderstände gemäß Abschnitt 3.2.2.

3.2.5 Sonderfall schmale Stahlbetonbauteile

Eine in der Stirnseite von mindestens 10 cm dicken gering belasteten Stahlbetonbauteilen (z. B. Fassadenplatten, schwach beanspruchten Wänden) angeordnete Ankerschiene darf nur auf zentrischen Zug mit dem Bemessungswiderstand nach Anlage 10, Tabelle 14 beansprucht werden, wenn eine zusätzliche Bewehrung entsprechend Anlage 11 vorgesehen wird.

3.2.6 Verschiebungsverhalten

Unter Belastung in Höhe der Gebrauchslast kann mit Verschiebungen von $\leq 0,6 \text{ mm}$ in Richtung der Last gerechnet werden:

Bei Querlasten ist zusätzlich das vorhandene Lochspiel zwischen Schraube und Anbauteil zu berücksichtigen.

3.2.7 Brandschutz

Bei Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer der Betonbauteile dürfen die Ankerschienen unter statischer und quasi-statischer Belastung nur senkrecht zur Schienenachse (Zuglast z und Querlast y) im bewehrten und unbewehrten Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 beansprucht werden. Die Bemessungswiderstände für die einzelnen Ankerschienen sind in Abhängigkeit von der Schraubengröße für die Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten (F90) bzw. 60 Minuten (F60) in Anlage 12, Tabelle 16 angegeben und dürfen nicht überschritten werden.

Die minimalen Achsabstände gemäß Anlage 12, Tabelle 17 sind einzuhalten.

Die Beurteilung der Feuerwiderstandsdauer des Betonbauteils und der anzuschließenden Konstruktion ist nicht Gegenstand dieser Zulassung.

3.3 Ausführung

3.3.1 Einbau der Ankerschienen

An der Ankerschiene dürfen keine Anker nachträglich befestigt oder andere Änderungen vorgenommen werden.

Der Einbau der Ankerschiene ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen vorzunehmen.

Die Ankerschienen sind so auf der Schalung zu befestigen, dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht verschieben. Der Beton muss im Bereich der Schienen und unter dem Kopf der Anker einwandfrei verdichtet sein. Die Ankerschienen sind gegen Eindringen von Beton in den Schieneninnenraum zu schützen.

3.3.2 Befestigung der Anschlußkonstruktion (Schraubenmontage)

Der erforderliche Schraubentyp und die Größe ist den Konstruktionszeichnungen zu entnehmen. Bei einer Belastung in Schienenlängsrichtung darf nur die Zahnschraube Typ HZS verwendet werden. Diese Schraube ist am Schaftende durch zwei Markierungsschlitze gekennzeichnet.

Liegt durch unsachgemäßes Betonieren o. ä. die Vorderkante der Ankerschiene nicht bündig mit der Betonfläche, so muss dieser Zwischenraum bei der Montage der Anschlusskonstruktion vollflächig unterfüllt werden.

Die Köpfe der Schrauben werden in den Schienenschlitz eingeführt, müssen nach einer Rechtsdrehung um 90° auf beiden Schenkeln der Ankerschiene voll aufliegen und durch Anziehen der Mutter mit dem Drehmomentenschlüssel arretiert werden. Die in den Anlagen 3 bis 6 angegebenen Anzugsdrehmomente müssen eingehalten werden.

Nach der Montage ist der richtige Sitz der Schraube zu überprüfen, der Markierungsschlitz (Markierungsschlitze) am Schaftende der Schraube muss quer zur Schienenlängsrichtung stehen. Der Achsabstand der Schrauben (Lastabstand) darf die Angaben der Anlage 9 bzw. Anlage 10 nicht unterschreiten.

3.3.3 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.

Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt

Einbauzustand
(Maße in mm)

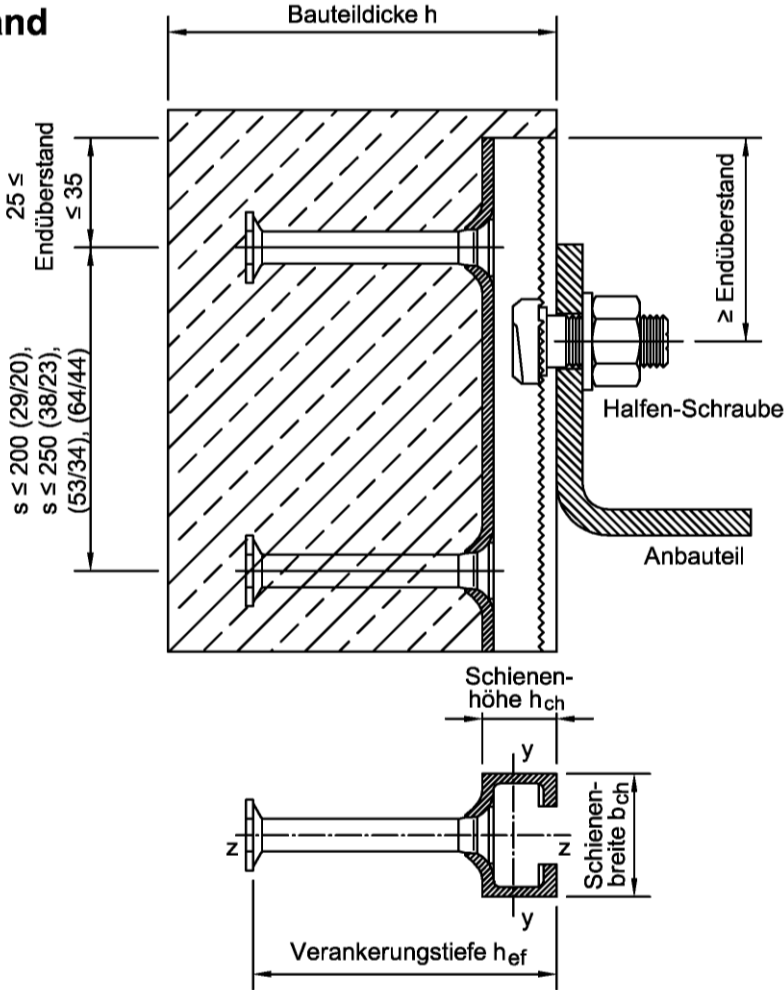


Tabelle 1: Ankeranordnung

Schienenlänge, Endüberstand ^① und Achsabstand der Anker (mm)					
Länge	100	150	200	250	> 250
Profil 29/20					
Profile 38/23 53/34 64/44					

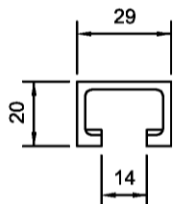
① Der Endüberstand von 25 mm ist der Mindestwert.

Halben Ankerschienen Typ HZA 29/20, 38/23, 53/34, 64/44

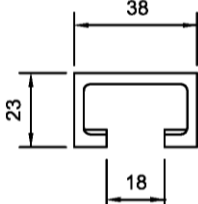
Einbauzustand
Ankeranordnung

Anlage 1

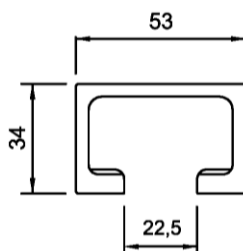
Profil HZA 29/20



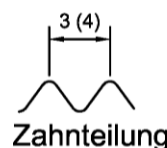
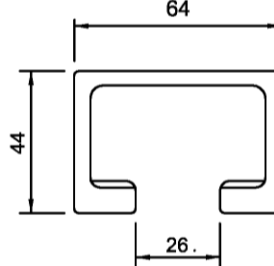
Profil HZA 38/23



Profil HZA 53/34



Profil HZA 64/44

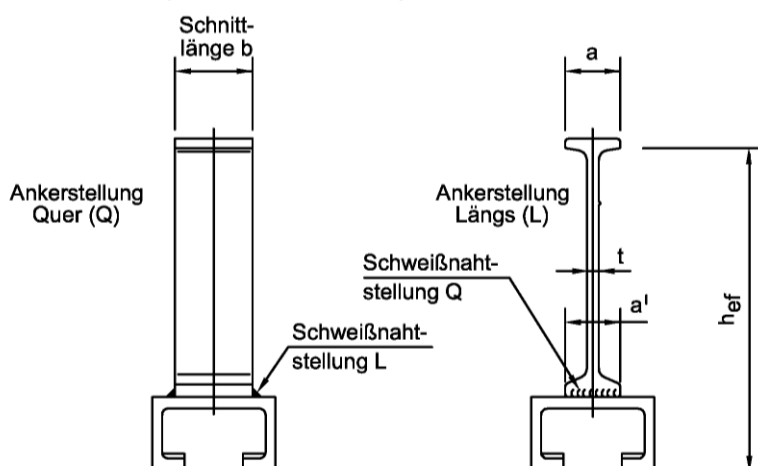


Stahl S 275 JR (1.0044),
nach DIN EN 10025:2005-04
nichtrostender Stahl
(1.4401/1.4404/1.4571)
nach DIN EN 10088:2009-08
Klammerwert für HZA 64/44

Maße in mm

Anschweißanker Typ I

Stahl nach DIN EN 10025:2005-04,
nichtrost. Stahl nach DIN EN 10088:2009-08
(1.4401/1.4404/1.4571)



Bolzenanker Typ B 6

Stahl nach DIN EN 10263-2:2018-02 bzw.
DIN EN 10263-3:2018-02, nichtrost. Stahl (kaltverfestigt)
nach DIN EN 10088:2009-08
(1.4401/1.4404/1.4462/1.4571/1.4578)

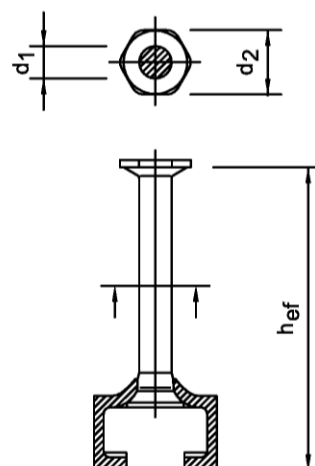


Tabelle 2: Ankerabmessungen

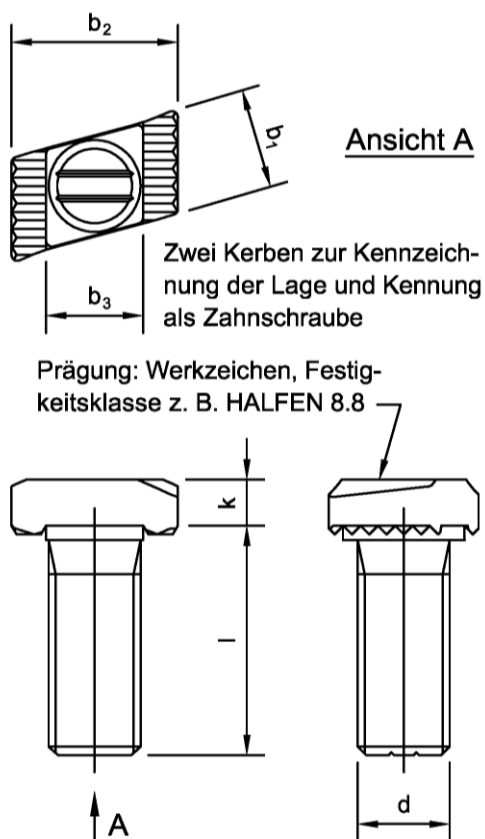
Anschweißanker	für Profil	Typ	a	a'	min. b	Ankerhöhe	min. h _{ef}	t	Ankerstellung	Schweißnaht- stellung	Schweißnaht min. a x l
			(mm)								
	29/20	I 62	18	18	12	62	79	5,0	L/Q	L/Q	3x12
	I 140	40	40	12	140	152	5,7	Q	L/Q	3x12	
38/23	I 128	17	25	15	128	146	6,0	L/Q	L/Q	3x14	
	I 140	40	40	16	140	155	5,7	Q	L/Q	3x18	
53/34	I 128	17	25	28	128	157	6,0	L/Q	L/Q	4x19	
	I 140	40	40	30	140	166	5,7	L/Q	L/Q	4x19	
	I 140	20	38	24	140	168	7,1	L/Q	L/Q	4x19	
64/44	I 140	40	40	40	140	176	5,7	L/Q	L/Q	4x34	
	I 140	20	38	32	140	178	7,1	L/Q	L/Q	4x34	

Bolzenanker	für Profil	Typ	d ₁	d ₂	min. h _{ef}
			(mm)		
	29/20	B6	Ø8	16	79
38/23	B6	Ø10	20	91	
53/34	B6	Ø12	25	155	
64/44	-	-	-	-	

Halfen Ankerschienen Typ HZA 29/20, 38/23, 53/34, 64/44

Profilabmessungen
Ankerausführungen

Anlage 2



**Tabelle 3: Abmessungen und Anzugsdrehmomente
Zahnschrauben Typ HZS aus Stahl**

Profil	HZA 29/20		HZA 38/23		HZA 53/34		HZA 64/44	
d	M10	M12	M12	M16	M16	M20	M20	M24
b ₁ (mm)	13,4	13,4	17,2	17,2	21,0	21,0	24,7	24,7
b ₂ (mm)	20,9	20,9	28,8	28,8	41,6	41,6	51,0	51,0
b ₃ (mm)	13,0	13,0	17,0	17,0	21,5	21,5	25,0	25,0
k (mm)	6,5	6,5	8,0	8,0	11,5	13,0	14,0	16,0
l (mm)	≥ 15	≥ 20	≥ 20	≥ 30	≥ 30	≥ 35	≥ 35	≥ 40
Anzugs- drehmom. (Nm)	40	80	80	120	200	350	350	450

**Tabelle 4: Bemessungswiderstände Zahnschrauben
Typ HZS aus Stahl**

Schrauben- durchmesser d	M10	M12	M16	M20	M24
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil (mm)	12	14	18	22	26
Bemessungswiderstände ① F _{Rd} (kN)	18,6	27,0	50,2	78,4	113,0
Bemessungswiderstände gegen Biegung ② M _{Rd} (Nm)	47,8	83,8	213,1	415,4	718,4

① Beanspruchungsbereiche siehe Anlage 9.
Bei gleichzeitiger Beanspruchung in alle Richtungen darf der Bemessungswert der Lastresultierenden die Bemessungswiderstände nach Tabelle 4 und 14 nicht überschreiten.

$$F_{Ed} = \sqrt{N_{Ed}^2 + V_{x,Ed}^2 + V_{y,Ed}^2} \leq F_{Rd}$$

② Bezogen auf Schienen- bzw. Betonoberkante

Werkstoff/Ausführung

Schrauben:

- Schaft- u. Gewindeausbildung nach DIN EN ISO 4018:2011-07
- Werkstoff Stahl, Festigkeitsklasse 8.8, nach DIN EN ISO 898-1:2013-05

Sechskantmutter:

- Ausbildung nach DIN EN ISO 4032:2013-04
- Festigkeitsklasse 8 nach DIN EN ISO 898-2:2012-08

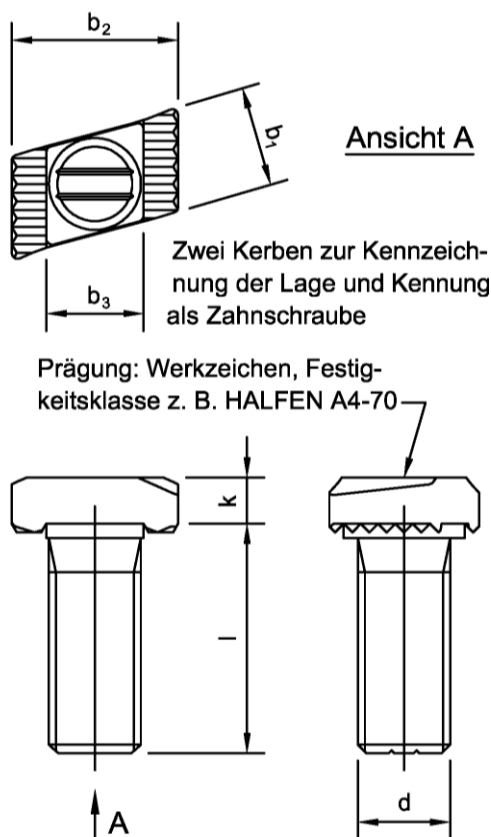
Scheiben:

- nach DIN EN ISO 7089:2000-11, DIN EN ISO 7093:2000-11 Produktklasse A
- Werkstoff Stahl nach DIN EN 10025:2005-04

Halfen Ankerschienen Typ HZA 29/20, 38/23, 53/34, 64/44

Zahnschrauben HZS aus Stahl
Abmessungen, Werkstoff, Bemessungswiderstände

Anlage 3



**Tabelle 5: Abmessungen und Anzugsdrehmomente
Zahnschrauben Typ HZS aus nichtrostendem Stahl**

Profil	HZA 29/20		HZA 38/23		HZA 53/34		HZA 64/44	
d	M10	M12	M12	M16	M16	M20	M20	M24
b ₁ (mm)	13,4	13,4	17,2	17,2	21,0	21,0	24,7	24,7
b ₂ (mm)	20,9	20,9	28,8	28,8	41,6	41,6	51,0	51,0
b ₃ (mm)	13,0	13,0	17,0	17,0	21,5	21,5	25,0	25,0
k (mm)	6,5	6,5	8,0	8,0	11,5	13,0	14,0	16,0
l (mm)	≥ 15	≥ 20	≥ 20	≥ 30	≥ 30	≥ 35	≥ 35	≥ 40
Anzugs- drehmom. (Nm)	40	80	80	120	200	350	350	450

**Tabelle 6: Bemessungswiderstände
Zahnschrauben Typ HZS aus nichtrostendem Stahl**

Schrauben- durchmesser d	M10	M12	M16	M20	M24
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil (mm)	12	14	18	22	26
Bemessungswiderstände ① F _{Rd} (kN)	15,6	22,7	42,2	66,0	95,1
Bemessungswiderstände gegen Biegung ② M _{Rd} (Nm)	33,5	58,8	149,4	291,3	503,7

① Beanspruchungsbereiche siehe Anlage 9.
Bei gleichzeitiger Beanspruchung in alle Richtungen darf der Bemessungswert der Lastresultierenden die Bemessungswiderstände nach Tabelle 6 und 14 nicht überschreiten.

$$F_{Ed} = \sqrt{N_{Ed}^2 + V_{x,Ed}^2 + V_{y,Ed}^2} \leq F_{Rd}$$

② Bezogen auf Schienen- bzw. Betonoberkante

Werkstoff/Ausführung

Schrauben:

- Schaft- u. Gewindeausb. n. DIN EN ISO 4018:2011-07
- Werkstoff nichtr. Stahl 1.4401/1.4404/1.4571/1.4578, A4-70 bzw. 1.4462, FA-70 nach DIN EN ISO 3506-1:2010-04

Sechskantmutter:

- Ausbildung nach DIN EN ISO 4032:2013-04
- Werkstoff nichtr. Stahl, Festigkeitsklasse A4-70 nach DIN EN ISO 3506-2:2010-04

Scheiben:

- nach DIN EN ISO 7089:2000-11, DIN EN ISO 7093:2000-11 Produktklasse A
- Werkstoff 1.4401/1.4404/1.4571/1.4578: DIN EN 10088:2005-09

Halfen Ankerschienen Typ HZA 29/20, 38/23, 53/34, 64/44

Zahnschrauben HZS aus nichtrostendem Stahl
Abmessungen, Werkstoff, Bemessungswiderstände

Anlage 4

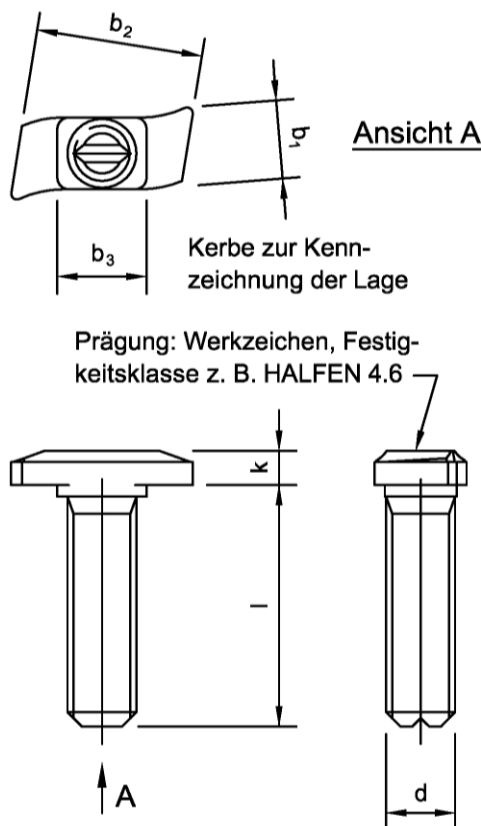


Tabelle 7: Abmessungen und Anzugsdrehmomente Hammerkopfschrauben Typ HS aus Stahl

Profil	HZA 29/20				HZA 38/23		
d	M6	M8	M10	M12	M10	M12	M16
b ₁ (mm)	10,6	10,6	10,9	10,8	13,6	13,6	16
b ₂ (mm)	21,1	21,1	20,2	20,1	29	29	29
b ₃ (mm)	10	10	10	10,8	15,5	15,5	15,5
k (mm)	4	4,5	5	6,5	6	6	8,5
l (mm)	≥ 15	≥ 15	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 30
Anzugsdrehmom. (Nm)	3	8	15	25	15	25	60

Tabelle 8: Bemessungswiderstände Hammerkopfschrauben Typ HS aus Stahl

Schrauben-durchmesser d	M6	M8	M10	M12	M16
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil (mm)	7	9	12	14	18
Bemessungswiderstände F _{Rd} (kN) ①	4,6	2,9	5,3	8,3	22,6
Bemessungswiderstände gegen Biegung M _{Rd} (Nm) ②	8,8	6,4	11,7	18,6	50,2
	4,6	3,8	9,0	17,9	31,4
	8,8	9,8	24,0	47,9	83,8
					213,1

① Beanspruchungsbereiche siehe Anlage 9. Bei gleichzeitiger Beanspruchung in die Richtungen y und z, gem. Anlage 9, darf der Bemessungswert der Lastresultierenden die Bemessungswiderstände nach Tabelle 8 und 14 nicht überschreiten.

$$F_{Ed} = \sqrt{N_{Ed}^2 + V_{y,Ed}^2} \leq F_{Rd}$$

② Bezogen auf Schienen- bzw. Betonoberkante

Werkstoff/Ausführung

Schrauben:

- Schaft- u. Gewindeausbildung nach DIN EN ISO 4018:2011-07
- Werkstoff Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 bzw. 8.8, nach DIN EN ISO 898-1:2013-05

Sechskantmuttern:

- Ausbildung nach DIN EN ISO 4032:2013-04
- Festigkeitsklasse 5 bzw. 8.8 nach DIN EN ISO 898-2:2012-08

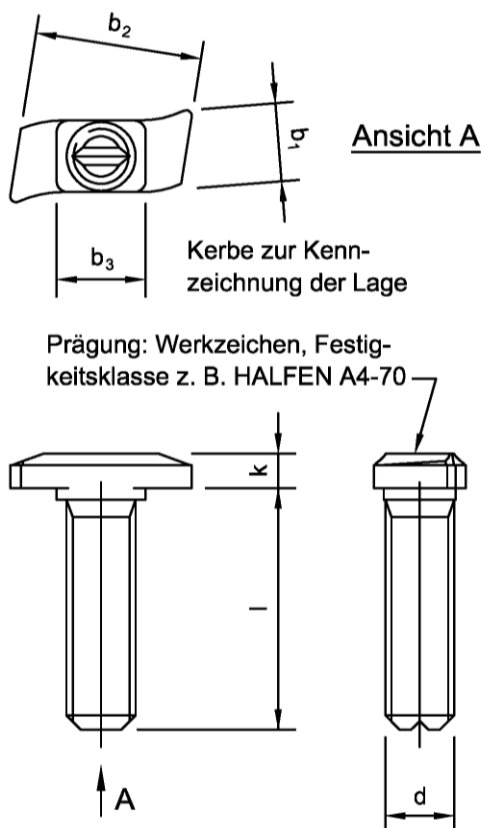
Scheiben:

- nach DIN EN ISO 7089:2000-11, DIN EN ISO 7093:2000-11 Produktklasse A
- Werkstoff Stahl nach DIN EN 10025:2005-04

Halfen Ankerschienen Typ HZA 29/20, 38/23, 53/34, 64/44

Hammerkopfschrauben HS aus Stahl
Abmessungen, Werkstoff, Bemessungswiderstände

Anlage 5



**Tabelle 9: Abmessungen und Anzugsdrehmomente
Hammerkopfschrauben Typ HS aus nichtrostendem Stahl**

Profil	HZA 29/20				HZA 38/23		
d	M6	M8	M10	M12	M10	M12	M16
b ₁ (mm)	10,6	10,8	10,9	10,8	13,6	13,6	16,0
b ₂ (mm)	21,1	20,7	20,2	20,1	29,0	29,0	29,0
b ₃ (mm)	10,0	10,0	10,0	10,8	15,5	15,5	15,5
k (mm)	4,0	4,5	5,0	6,5	6,0	6,0	8,5
l (mm)	≥ 15	≥ 15	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 30
Anzugs- drehmom. (Nm)	3	8	15	25	15	25	60

① Beanspruchungsbereiche siehe Anlage 9.
Bei gleichzeitiger Beanspruchung in die
Richtungen y und z, gem. Anlage 9, darf der
Bemessungswert der Lastresultierenden die
Bemessungswiderstände nach Tabelle 10 und 14
nicht überschreiten.

$$F_{Ed} = \sqrt{N_{Ed}^2 + V_{y,Ed}^2} \leq F_{Rd}$$

② Bezogen auf Schienen- bzw. Betonoberkante

**Tabelle 10: Bemessungswiderstände
Hammerkopfschrauben Typ HS aus nichtrostendem Stahl**

Schrauben- durchmesser d	M6	M8	M10	M12	M16	
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil (mm)	7	9	12	14	18	
Bemessungswiderstände F _{Rd} (kN) ①	A4-50	2,5	4,6	7,3	10,6	19,8
	A4-70	5,4	9,9	15,6	22,7	42,2
Bemessungswiderstände gegen Biegung M _{Rd} (Nm) ②	A4-50	3,2	7,9	15,7	27,5	70,0
	A4-70	6,9	16,8	33,5	58,8	149,4

Werkstoff/Ausführung

Schrauben:

- Schaft- und Gewindeausbildung nach DIN EN ISO 4018:2011-07
- Werkstoff nichtr. Stahl 1.4401/1.4404/1.4571/1.4578, A4-50, A4-70 bzw. 1.4462, FA-70 nach DIN EN ISO 3506-1:2010-04

Sechskantmutter:

- Ausbildung nach DIN EN ISO 4032:2013-04
- Werkstoff nichtr. Stahl, Festigkeitsklasse A4-50 und A4-70 nach DIN EN ISO 3506-2:2010-04

Scheiben:

- nach DIN EN ISO 7089:2000-11, DIN EN ISO 7093:2000-11 Produktklasse A
- Werkstoff nichtr. Stahl 1.4401/1.4404/1.4571/1.4578 n. DIN EN 10088:2005-09

Halfen Ankerschienen Typ HZA 29/20, 38/23, 53/34, 64/44

Hammerkopfschrauben HS aus nichtrostendem Stahl
Abmessungen, Werkstoff, Bemessungswiderstände

Anlage 6

Tabelle 11: Werkstoffe und Anwendungsbereiche

	Konstruktionsteile			Anwendungsbereich
	Schiene	Anker	Schraube, Mutter, Unterlegscheibe	
1	walzblank	walzblank	ohne Korrosionsschutz	Verwendung nur möglich, wenn alle Befestigungselemente in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen durch eine Mindestbetondeckung nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 geschützt sind.
2	Feuerverzinkt (Auflage $\geq 50 \mu\text{m}$)	Feuerverzinkt (Auflage $\geq 50 \mu\text{m}$)	Galvanisch verzinkt (Auflage $\geq 5 \mu\text{m}$) Mechanisch verzinkt (Auflage $\geq 10 \mu\text{m}$)	Bauteile in geschlossenen Räumen, z.B. Wohnungen, Büros, Schulen, Krankenhäuser, Verkaufsstätten - mit Ausnahme von Feuchträumen
3	Feuerverzinkt (Auflage $\geq 50 \mu\text{m}$)	Feuerverzinkt (Auflage $\geq 50 \mu\text{m}$) Bolzenanker aus nichtrostendem Stahl 1.4401/1.4404/1.4571	① Feuerverzinkt (Auflage $\geq 40 \mu\text{m}$)	Bauteile in Innenräumen mit normaler Luftfeuchte (einschl. Küche, Bad und Waschküche in Wohngebäuden)
4	Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404 oder 1.4571	Anschweißanker walzblank ② Nichtrostender Stahl 1.4401/1.4404/1.4462 1.4571/1.4578	Nichtrostender Stahl A4 - 50 A4 - 70 FA - 70	Bauteile entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse III nach Z-30.3-6

① Oder galv. verz. mit Sonderbeschichtung, Auflage $\geq 12 \mu\text{m}$.

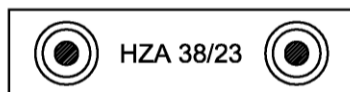
② Nur für Profil 38/23, 53/34 und 64/44 zulässig. Hinsichtlich des Korrosionsschutzes der Anschweißanker darf eine Betondeckung c von 30 mm (38/23) bzw. 40 mm (53/34) bzw. 50 mm (64/44) zugrunde gelegt werden.



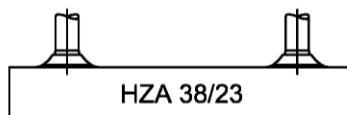
Kennzeichnung der Halfen-Ankerschienen Typ HZA

Die Kennzeichnung ist dauerhaft auf dem Schienenrücken (innen oder außen) auf dem Schienensteg oder auf dem Anker vorzunehmen. Sie kann mittels Aufdruck, Prägung oder anderer geeigneter Maßnahmen erfolgen. (Mindestanforderung: Profilangabe, bei Ausf. aus nichtrost. Stahl zusätzl. A4)

Beispiele:



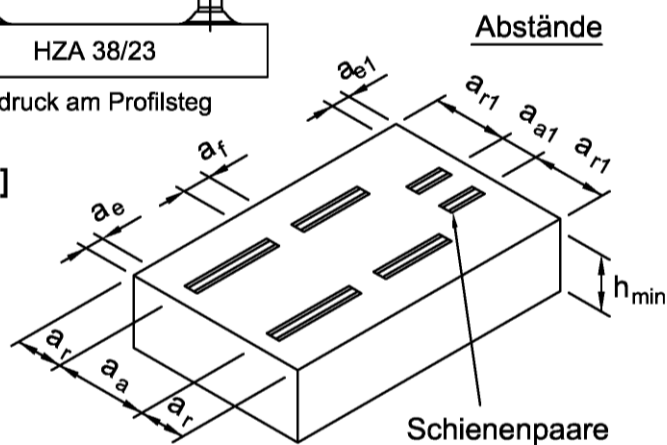
a) Prägung im Profilrücken



b) Aufdruck am Profilsteg

Tabelle 12:
Mindestabstände und -bauteilabmessungen [mm]
für unbewehrten Beton ① ②

Profil HZA	④			2 Anker		> 2 Anker		③ Schienenpaare		
	$h_{\min}$	a_r	a_a	a_r	a_e	a_r	a_e	a_{r1}	a_{a1}	a_{e1}
29/20	120	220	$2 \times a_r$	120	240	190	330	55	110	150
38/23	120	250		200	410	335	550	90	180	170
53/34	170	350		340	700	535	950	-	-	-
64/44	225	450		345	720	600	1000	-	-	-



① Alle Werte gelten für ungerissenen Beton der Betonfestigkeitsklassen $\geq \text{C}30/37$.

Zur Berücksichtigung des gerissenen Zustands sind die Abstände um den Faktor 1,5 zu erhöhen. Alternativ können die Bemessungswiderstände um den Faktor 1,4 reduziert werden.

② Für Betonfestigkeitsklassen $\text{C}20/25$ bzw. $\text{C}25/30$ sind die Abstände um den Faktor 1,25 bzw. 1,15 zu erhöhen. Alternativ können die Bemessungswiderstände mit dem Kehrwert reduziert werden.

③ Nur für zentrischen Zug zulässig. Zur Berücksichtigung des gerissenen Zustands sind die Abstände a_{r1} und a_{a1} zu verdoppeln oder die Bemessungswiderstände mit dem Faktor 1,4 zu reduzieren.

④ Ergibt sich aus der Länge der Anker und der Höhe der Schienenprofile, sowie der erforderlichen Betondeckung nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04. Muss ggf. in Abhängigkeit der Expositionsklasse erhöht werden.

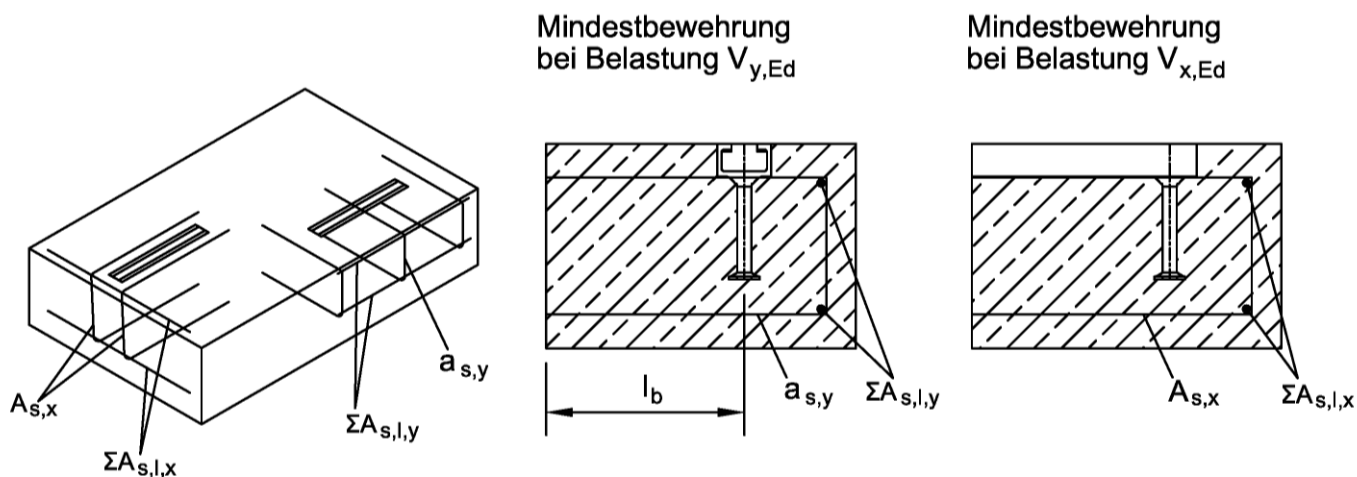
Halfen Ankerschienen Typ HZA 29/20, 38/23, 53/34, 64/44

Werkstoffe und Anwendungsbereiche, Kennzeichnung,
Montagekennwerte für unbewehrten Beton

Anlage 7

Tabelle 13:
Mindestabstände, -bauteilabmessungen [mm] und Mindestbewehrung für bewehrten Beton ^⑥

Profil HZA	①					Mindestbewehrung		
	② h_{min}	a_f	a_a	a_r	a_e	Bei Belastung $V_{x,Ed}$ $A_{s,x}$ ^⑤	Bei Belastung $V_{y,Ed}$ $a_{s,y}$ ^③	④ $\Sigma A_{s,l,x}$ bzw. $\Sigma A_{s,l,y}$
29/20	120	220	$2 \times a_r$	110	90	2Ø6	Ø6/200	2Ø10
38/23	120	250		150	130	2Ø8	Ø8/200	
53/34	170	350		200	165	2Ø8	Ø8/200	
64/44	225	450		250	215	2Ø10	Ø10/200	



- ① Siehe Skizze "Abstände" Anlage 7
- ② Ergibt sich aus der Länge der Anker und der Höhe der Schienenprofile, sowie der erforderlichen Betondeckung nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04. Muss ggf. in Abhängigkeit der Expositionsklasse erhöht werden.
- ③ Symmetrische Anordnung, Verteilung entlang gesamter Ankerschienenlänge und um a_r über Ankerschienenende hinaus ; Verankerungslänge l_b gemäß DIN EN 1992-1-1.
- ④ Mindestens einen Bewehrungsstab in den Ecken anordnen.
- ⑤ In der Nähe der Anker.
- ⑥ Alle Werte gelten für gerissenen Beton der Betonfestigkeitsklassen $\geq C30/37$. Für Betonfestigkeitsklassen C20/25 bzw. C25/30 sind die Abstände um den Faktor 1,25 bzw. 1,15 zu erhöhen. Alternativ können die Bemessungswiderstände mit dem Kehrwert reduziert werden.

Halben Ankerschienen Typ HZA 29/20, 38/23, 53/34, 64/44

Montagekennwerte für bewehrten Beton

Anlage 8

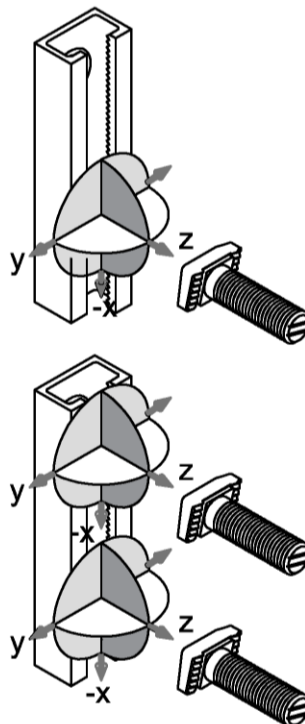
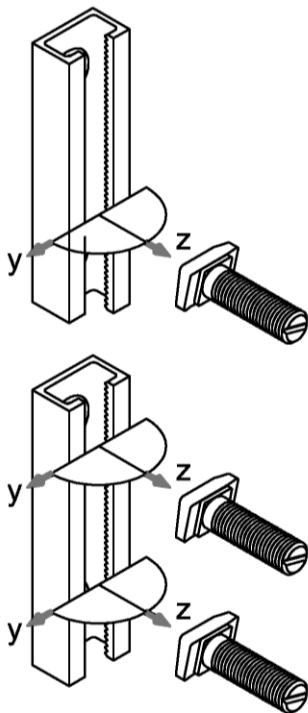
Beanspruchungsbereiche

in Abhängigkeit vom Schraubentyp

Hammerkopfschrauben Typ HS
senkrecht zur Schienenlängsachse
(Querlast y, Zuglast z)

Zahnschrauben Typ HZS
in allen Richtungen
(Querlast x, Querlast y, Zuglast z)

Brandbeanspruchung gemäß
Anlage 12 zulässig



$$F_{Ed} = \sqrt{N_{Ed}^2 + V_{y,Ed}^2} \leq F_{Rd}$$

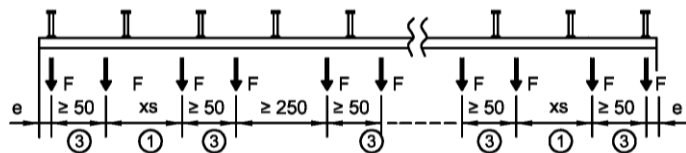
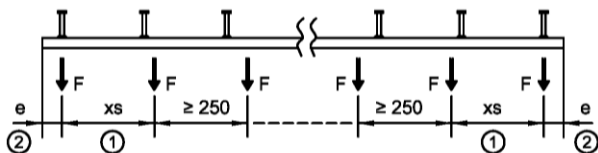
$$F_{Ed} = \sqrt{N_{Ed}^2 + V_{x,Ed}^2 + V_{y,Ed}^2} \leq F_{Rd}$$

Der Bemessungswert der Lastresultierenden darf den Bemessungswiderstand
nach Anlage 10 Tabelle 14 und Anlage 3 bis 6 nicht überschreiten.

Lastanordnung für HZA 29/20, HZA 38/23, HZA 53/34 und HZA 64/44 (Maße in mm)

Bild a) Einzellasten

Bild b) Lastpaare (Lastabstände s. Anlage 10)



- ① bei geeigneter Lastresultierenden Abstand im Endfeld $x_s \geq 275$ mm
(≥ 265 mm für HZA 38/23 ≥ 250 für HZA 29/20)
- ② $25 \leq e \leq 35$
- ③ ≥ 100 für HZA 53/34 und HZA 64/44

Halben Ankerschienen Typ HZA 29/20, 38/23, 53/34, 64/44

Beanspruchungsbereiche
Lastanordnung

Anlage 9

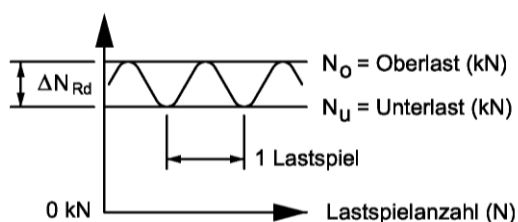
Tabelle 14: Bemessungswiderstände der Ankerschiene für statische und quasi-statische Belastung

Bemessungswiderstände F_{Rd} (kN) ① ② ③ Beanspruchungsbereich alle Lastrichtungen				Zugehörige Schrauben	
	Einzellast	Lastpaare		Hammerkopfschrauben ④	Zahnschrauben
Profil HZA 29/20	11,2	6,3 ⑤	9,0 ⑤	HS 28/15 M12	HZS 29/20 M10 HZS 29/20 M12
Profil HZA 38/23	16,8	9,4 ⑤	12,0 ⑤	HS 38/17 M16	HZS 38/23 M12 HZS 38/23 M16
Profil HZA 53/34	30,8 (26,6) ⑥	---	19,3		HZS 53/34 M16 HZS 53/34 M20
Profil HZA 64/44	37,8	---	22,4		HZS 64/44 M20 HZS 64/44 M24
Lastabstand (mm)	≥ 250	≥ 50	≥ 150 ⑦		
Profillänge (mm)	≥ 100	≥ 200			

- ① Alle Werte gelten für Beton der Betonfestigkeitsklassen $\geq C30/37$.
Für Betonfestigkeitsklassen C20/25 bzw. C25/30 sind die Abstände um den Faktor 1,25 bzw. 1,15 zu erhöhen.
Alternativ können die Bemessungswiderstände (Tabelle 14) mit dem Kehrwert reduziert werden.
- ② Bei gleichzeitiger Beanspruchung in mehrere Richtungen darf die Lastresultierende die Bemessungswiderstände gemäß obiger Tabelle nicht überschreiten (siehe Anlage 9).
- ③ Beanspruchungsbereiche siehe Anlage 9
- ④ Hammerkopfschrauben Typ HS sind nicht für Lasten in Schienenlängsrichtung (x-x) zugelassen.
Bei Verwendung kleinerer Schrauben Typ HS nach Anlagen 5 und 6 darf der Bemessungswiderstand der Schrauben nicht überschritten werden.
- ⑤ Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.
- ⑥ Der Klammerwert gilt für Profile aus A4.
- ⑦ für HZA 53/34 und HZA 64/44 : 100 mm

**Tabelle 15: Bemessungswiderstand der Ermüdungstragfähigkeit
Schwingbreite ΔN_{Rd} für Lastspielzahl $N \leq 2 \times 10^6$**

Schwingbreite $\Delta N_{Rd} = N_o - N_u$ (kN) ③ ④ bei Beanspruchung auf Zug				Zul. Schrauben
Profil	Mat.	①	②	
HZA 29/20	St	2,0		HS 28/15 M12
	A4	1,8		HZS 28/15 M12
HZA 38/23	St	3,0		HS 38/17 M16
	A4	2,4		HZS 38/17 M16
HZA 53/34	St	6,0	12,0	HZS 53/34 M16
	A4	4,0	10,0	HZS 53/34 M20
HZA 64/44	St		15,0	HZS 64/44 M20
	A4		11,0	HZS 64/44 M24



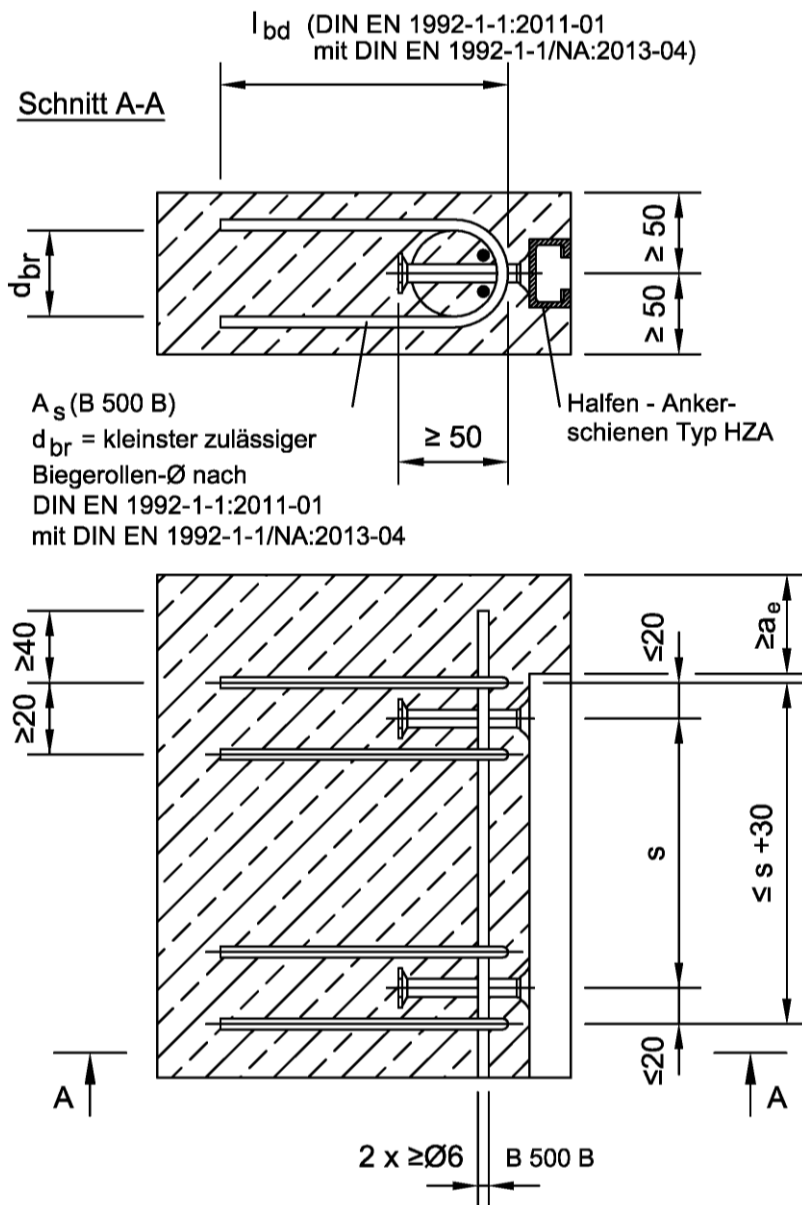
- ① Die angegebenen Schwingbreiten gelten für Profile mit Bolzenankern bzw. mit I-Ankern mit Anker-/Schweißnahtstellung Q/Q.
- ② Die angegebenen Schwingbreiten gelten für das Profil mit I-Anker 140/7,1 mit Anker-/Schweißnahtstellung Q/L. Die Anwendung ist nur in bewehrten Bauteilen zulässig. Beim Einbau in der aus Lastspannung erzeugten Zugzone von Stahlbetonbauteilen muss die Weiterleitung der Kräfte nachgewiesen werden.
- ③ Die angegebenen Schwingbreiten gelten nur für Einzellasten.
- ④ Die Oberlast ist gesondert mit den Bemessungswiderständen gem. Tabelle 14 nachzuweisen.

Halben Ankerschienen Typ HZA 29/20, 38/23, 53/34, 64/44

Bemessungswiderstände für statische
und quasi-statische Belastung und Ermüdung

Anlage 10

**Reduzierter Randabstand bei Beanspruchung auf Zug und Anordnung
einer zusätzlichen Bewehrung für Profile HZA 29/20 und HZA 38/23.
(Nach Abschnitt 3.2.5)**



$$\text{erf. } A_s = \frac{F_{Ed}}{4 \times \sigma_{Rd}}$$

ansetzbare Stahlspannung $\sigma_{Rd} = 11 \text{ kN/cm}^2$
erf. A_s = Querschnitt eines Schlaufenschenkels (cm^2)
 F_{Ed} = max. Bemessungswert der Einwirkung (kN)

Halben Ankerschienen Typ HZA 29/20, 38/23, 53/34, 64/44

Rückhängebewehrung
bei reduziertem Randabstand

Anlage 11

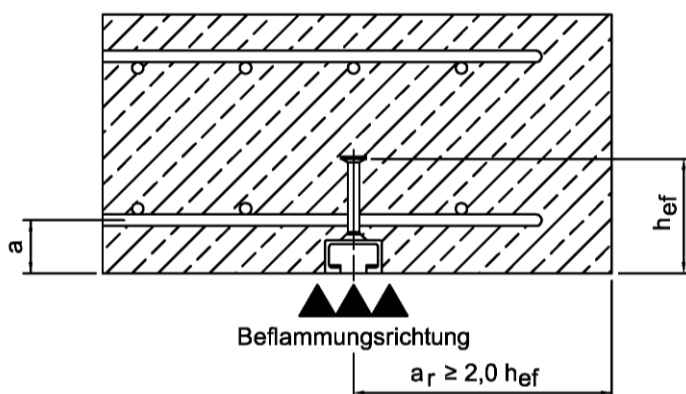
Tabelle 16: Bemessungswiderstände (kN) senkrecht zur Schienenlängsachse, zentrischer Zug und Querzug bei Brandbeanspruchung entsprechend Feuerwiderstandsklasse F90 und F60 (Klammerwerte) für einbetonierte Halfen-Ankerschienen unter Berücksichtigung der zugehörigen Halfen-Schrauben

Profil ① HZA	Bemessungswiderstand (kN) ②				
	Halfen-Schrauben Festigkeitsklasse 4.6 / 8.8 / A4-50 / A4-70				
	M8	M10	M12	M16	≥ M20
29/20	0,5 (0,7)	1,3	1,8	-	-
38/23	-	1,3	1,8	4,0	-
53/34	-	-	-	4,0	4,0
64/44	-	-	-	-	4,0

① Profile aus Stahl walzblank oder verzinkt und aus nichtrostendem Stahl

② Nur für Lastrichtung senkrecht zur Schienenlängsachse für zentrischen Zug und Querzug gemäß Anlage 9 zulässig!

Einseitige Brandbeanspruchung



Mehrseitige Brandbeanspruchung

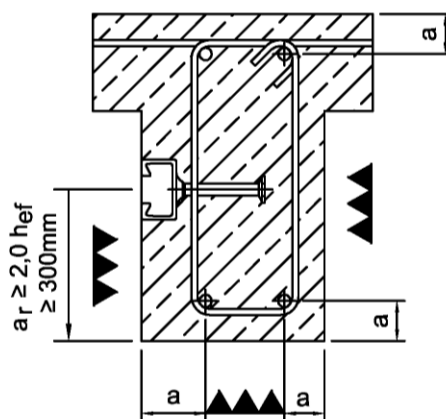


Tabelle 17: Erforderlicher Achsabstand a (mm) bei einer Feuerwiderstandsdauer F60 und F90 im Bereich der Halfen-Ankerschienen

Profil HZA	erforderlicher Achsabstand a (mm) für Feuerwiderstandsdauer	
	60 Minuten	90 Minuten
29/20	35	45
38/23		
53/34	50	50
64/44		

Halfen Ankerschienen Typ HZA 29/20, 38/23, 53/34, 64/44

Brandbeanspruchung Ankerschienen in Stahlbetondecken,
Bemessungswiderstände der Schraube

Anlage 12