

10829 Berlin, 23. November 2005

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-356

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: I 23-1.21.4-49/05

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-21.4-1691

Antragsteller:

Halfen GmbH & Co. KG
Liebigstraße 14
40764 Langenfeld

Zulassungsgegenstand:

Halfen-Ankerschiene HZA 29/20 und HZA 38/23

Geltungsdauer bis:

30. November 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 13 Anlagen.



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom 26. Juli 2002.
Der Gegenstand ist erstmals am 27. November 2000 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender 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.
- 5 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.
- 6 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 Halfen-Ankerschiene HZA (Typ 29/20 und Typ 38/23) 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 Anwendungsbereich

Die Ankerschiene darf für Verankerungen unter vorwiegend ruhender Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton und unter nicht vorwiegend ruhender zentrischer Zugbelastung bis 2×10^6 Lastspielen in bewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C12/15 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton; Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" in Verbindung mit DIN 1045-2:2001-07 "Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Teil 2: Beton – 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 Ankerschiene darf auch für Verankerungen unter vorwiegend ruhender Belastung in Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge der Festigkeitsklasse von mindestens $\geq$ LC25/28 (Zuschlag aus Blähton, Blähschiefer oder Bims) nach DIN EN 206-1:2001-07 in Verbindung mit DIN 1045-2:2001-07 verwendet werden, sofern keine Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer an die Gesamtkonstruktion einschließlich der Ankerschiene gestellt 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. Querdruck) ein Aufspalten des Betons verhindern.

Die Korrosionsschutzmaßnahmen der Ankerschiene (Schiene, Anker, Schraube, Mutter und Scheibe) sind in Abhängigkeit vom Anwendungsbereich und den Umweltbedingungen gemäß Anlage 7 einzuhalten.

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.

Für die Schienen müssen der Werkstoff und die Materialeigenschaften durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 belegt sein.

Für die Anker müssen der Werkstoff und die Materialeigenschaften durch ein Werkszeugnis 2.2 nach DIN EN 10204 belegt sein.

Für die Schrauben müssen die Abmessungen und Materialeigenschaften mindestens durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 belegt sein, es sei denn, die Schrauben sind mit Festigkeitsklasse und Herstellerzeichen nach DIN EN ISO 898-1:1999-11 gekennzeichnet.

Die Sechskantmutter mit den Abmessungen nach DIN EN ISO 4034:2001-03 bzw. DIN EN ISO 4032:2001-03 muss der Festigkeitsklasse 5 bzw. 8 nach DIN EN 20898-2:1994-02 oder A4-50 bzw. A4-70 nach DIN EN ISO 3506-2 entsprechen. Für die Sechskantmutter nach DIN EN ISO 4034 bzw. DIN EN ISO 4032 ist ein Übereinstimmungszertifikat (ÜZ) entsprechend Bauregelliste A, Teil 1, lfd. Nr. 4.8.9 bzw. 4.8.11 erforderlich.

Die Scheibe mit den Abmessungen nach DIN EN ISO 7089:2000-11 muss mindestens der Werkstoffnummer 1.0038 (S235JR) nach DIN EN 10025-2:2005-04 entsprechen. Für die Scheibe nach DIN EN ISO 7089 ist entsprechend der Bauregelliste A, Teil 1, lfd. Nr. 4.8.43 eine Übereinstimmungserklärung des Herstellers (ÜH) erforderlich.

Für die Ankerschiene (Schiene, Anker, Schraube) aus nichtrostendem Stahl gilt zusätzlich die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6 "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen". Entsprechend dieser Zulassung muss das Ausgangsmaterial aus nichtrostendem Stahl für den Nachweis der Übereinstimmung vom Hersteller mit einem Übereinstimmungszertifikat (ÜZ) und einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 geliefert werden.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung (Verbindung Schiene/Anker)

Die Herstellung der Verbindungen (Anschweißen, Einpressen) zwischen Anker und Schiene ist im Werk vorzunehmen.

Für das Anschweißen der Anschweißanker Typ 1 und der Bolzenanker Typ B6A ist das Metall-Aktivgasschweißen MAG/MAGM (Prozess 135 gemäß DIN EN ISO 4063:2000-04) anzuwenden. Die Schweißnähte sind nach Anlage 2 auszubilden.

Bezüglich der Anforderungen an den Schweißbetrieb gilt DIN 18800-7:2002-9 "Stahlbauten – Teil 7: Ausführung und Herstellerqualifikation".

Die Bolzenanker Typ B6 werden im Werk durch ein vorgefertigtes Loch im Schienenrücken gesteckt und durch Aufstauchen 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 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 einzuschalten.

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts 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.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

- Für die Konstruktionsteile der Ankerschiene (Schiene, Anker, Schraube, Mutter und Scheibe) sind die nach Abschnitt 2.1 geforderten Übereinstimmungsnachweise und Prüfbescheinigungen auf Vollständigkeit und Richtigkeit zu überprüfen.
- Die Abmessungen und Materialeigenschaften der Schrauben sind vom Herstellwerk laufend gemäß DIN ISO 8992 und DIN EN ISO 898-1:1999-11 bzw. DIN EN ISO 3506-1 zu prüfen.
- Ermittlung der Funktionsmaße (Dicke, Breite, Höhe und Öffnung) der Schienen und Anker und Vergleich mit den auf den Anlagen angegebenen Werten.

Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt, mindestens an jeweils drei Proben je 2000 lfdm. Ankerschienen bzw. je 10.000 Kurzstücken bzw. einmal je Fertiigungswoche durchzuführen sind:

- Bei der Serienproduktion der Ankerschienen mit dem Bolzenanker Typ B6 sind nach dem Ein- bzw. Umrichten die Prüfungen sofort an mindestens drei Proben vorzunehmen. Bei Einhaltung der vorgeschriebenen Maße und Bruchlasten kann die Prüfung auf eine Probe je 2000 laufende Meter bzw. je 10.000 Kurzstücke reduziert werden.
- Überprüfung der Schweißnahtdicken, Schweißnahtlängen, Ankerbreiten und Ankerachsabstände und Vergleich mit den in den Anlagen angegebenen Werten.



- Prüfung des Schraubensitzes in der Schiene und des ordnungsgemäß durchführbaren Zusammenbaus.
- Ermittlung der Bruchlast der Anker im zentrischen Zugversuch und der Bruchlast in Schienenlängsrichtung (F_x) an Schienenabschnitten mit Ankern, ggf. nach dem Verzinken. Dabei dürfen die Bruchlasten folgende Werte nicht unterschreiten:

Profil	Bruchlast [kN]
HZA 29/20	20
HZA 38/23	30

- Ermittlung der Schichtdicke des Korrosionsschutzes in verzinkter Ausführung der Konstruktionsteile nach bzw. in Anlehnung an DIN EN ISO 4042:2001-01 mit einem Schichtdickenmessgerät. Bei zugelieferten Teilen (Fremdverzinkung) ist die Prüfung auch durchzuführen, wenn eine Bescheinigung der Lieferfirma über Prüfungen vorliegt.

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 es müssen auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Fremdüberwachung ist mindestens an jeweils drei Proben je hergestellter Größe wie folgt durchzuführen:

- Ermittlung aller Abmessungen der Schienen, Anker, Schrauben und Schweißnähte und Vergleich mit den auf den Anlagen angegebenen Werten.
- Ermittlung der Bruchlast der Anker im zentrischen Zugversuch und der Bruchlast in Schienenlängsrichtung (F_x) an Schienenabschnitten mit Ankern, ggf. nach dem Verzinken. Dabei dürfen die Bruchlasten folgende Werte nicht unterschreiten:

Profil	Bruchlast [kN]
HZA 29/20	20
HZA 38/23	30



- Ermittlung der Schichtdicke des Korrosionsschutzes bei verzinkter Ausführung der Konstruktionsteile nach bzw. in Anlehnung an DIN EN ISO 4042 mit einem Schichtdickenmessgerät.
- Überprüfung der festgelegten Kennzeichnungen und Prägungen.

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

3.1.1 Allgemeines

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.

3.1.2 Korrosionsschutz

Die Anwendungsbereiche der Konstruktionsteile (Schiene, Anker, Schraube, Mutter und Scheibe) sind in Abhängigkeit von der Korrosionsschutzmaßnahme in Tabelle 11 Anlage 7 angegeben.

Die Ankerschiene Profil 38/23 mit Anschweißanker, bei der die Schiene, Schraube, Mutter und Unterlegscheibe aus nichtrostendem Stahl und der Anker aus walzblankem Stahl bestehen (Zeile 4 Tabelle 11, Anlage 7), darf auch für Konstruktionen der Korrosionswiderstandsklasse III entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" Z-30.3-6 verwendet werden; d.h. sie darf in Feuchträumen und im Freien, auch in Industrielatmosphäre und in Meeresnähe (jedoch nicht im Einflussbereich von Meerwasser) eingesetzt werden, sofern nicht noch weitere Korrosionsbelastungen auftreten. Hinsichtlich des Korrosionsschutzes der Anschweißanker darf die Betondeckung "c" nach Anlage 7 zugrunde gelegt werden.

Die Ankerschiene bei der alle Konstruktionsteile (Schiene, Anker, Schraube, Mutter und Unterlegscheibe) aus nichtrostendem Stahl bestehen (Zeile 4 Tabelle 11, Anlage 7) darf auch für Konstruktionen der Korrosionswiderstandsklasse III entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" Nr. Z-30.3-6 verwendet werden; d.h. sie darf in Feuchträumen und im Freien, auch in Industrielatmosphäre und in Meeresnähe (jedoch nicht im Einflussbereich von Meerwasser) eingesetzt werden, sofern nicht noch weitere Korrosionsbelastungen auftreten.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

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

Bei Bemessung der Ankerschiene nach DIN 1045-1:2001-07 "Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Teil 1: Bemessung und Konstruktion" ist der Bemessungswert der Beanspruchbarkeit wie folgt anzusetzen:

$$F_{Rd} = \text{zul } F \times 1,4$$

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 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 der Tabellen 4, 6, 8 und 10 auf den Anlagen 3 bis 6 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.

Die zulässigen Lastrichtungen (Beanspruchungsbereiche) für die Ankerschienen sind in Abhängigkeit vom Schraubentyp auf der Anlage 8 dargestellt. Bei Verwendung der Hammerkopfschraube Typ HS darf die Ankerschiene nur senkrecht zur Schienenlängsachse (Querzug und zentrischer Zug) beansprucht werden. Bei Verwendung der Zahnschraube Typ HZS darf die Ankerschiene in allen Richtungen (Längszug, Querzug und zentrischer Zug) beansprucht werden.

Bei gleichzeitiger Beanspruchung in mehrere Richtungen darf die Lastresultierende die zulässige Last der Tabelle 13 Anlage 9 nicht überschreiten.

Bei Verwendung kleinerer Schrauben darf die zulässige Last der Schrauben (Anlage 3 bis 6) nicht überschritten werden.

Der Angriff der Einzellast bzw. des Lastpaares kann an beliebiger Stelle der Ankerschienen erfolgen. Die Achs- und Endabstände der Lastangriffspunkte (Schrauben) sind auf den Anlagen 8 und 9 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 Tabelle 12 Anlage 7 dürfen nicht unterschritten werden.

3.2.2 Zulässige Lasten

Die zulässigen Lasten sind in der Tabelle 13 Anlage 9 in Abhängigkeit von der Profillänge, den Lastabständen und den zugehörigen Schrauben für die Betonfestigkeitsklassen $\geq C20/25$ angegeben.

Bei Verankerung im Beton der Festigkeitsklasse C12/15 sind die zulässigen Lasten für C20/25 mit dem Faktor 0,7 und bei Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge $\geq LC25/28$ mit dem Faktor 2/3 zu reduzieren.

Die zulässigen Lasten der Schrauben sind auf den Anlagen 3 bis 6 angegeben.

Der kleinere Wert (der Ankerschiene bzw. Schraube) ist maßgebend.

3.2.3 Biegebeanspruchung der Schrauben

Die zulässigen Biegemomente sind auf den Anlagen 3 bis 6 angegeben. Die rechnerische Einspannstelle ist die Oberkante der Ankerschiene.

Bei Biegung mit zusätzlichem zentrischen Zug oder Schrägzug sind die Beanspruchungen zu überlagern:

$$F_z \leq \text{zul } F (1 - M/\text{zul } M)$$

zul F = zulässige zentrische Zuglast der Schraube nach Anlagen 3 bis 6

zul M = zulässiges Biegemoment der Schraube nach Anlagen 3 bis 6

F_z = vorhandene Zuglastkomponente $\leq$ zulässige Last der Ankerschiene (Anlage 9)

M = vorhandenes Biegemoment.

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 Nicht vorwiegend ruhende zentrische Zuglasten in bewehrtem Normalbeton $\geq$ C12/15

Für eine Beanspruchung aus nicht vorwiegend ruhenden zentrischen Zuglasten mit einer Lastspielzahl $N \leq 2 \cdot 10^6$ dürfen die Ankerschienen HZA 29/20 und HZA 38/23 in der Ausführung mit quer aufgeschweißten I-Ankern Typ I und mit Bolzenankern Typ B6 bzw. B6A verwendet werden. Die zulässige Schwingbreite bei einer Lastspielzahl von $N = 2 \cdot 10^6$ ist in der Tabelle 14 Anlage 9 angegeben. Die Ankerschienen dürfen nur in bewehrtem Normalbeton von mindestens C12/15 verankert werden. Es sind nur die zugehörigen Schrauben nach Tabelle 14 Anlage 9 zulässig.

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 der zulässigen Last nach Tabelle 13 Anlage 9 beansprucht werden, wenn eine zusätzliche Bewehrung entsprechend Anlage 10 vorgesehen wird.

3.2.6 Verschiebungsverhalten

Unter Belastung in Höhe der zulässigen Last kann mit Verschiebungen von $\leq 0,6$ 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 vorwiegend ruhender Belastung nur senkrecht zur Schienenachse (zentrischer Zug, Schrägzug und Querkzug) im bewehrten und unbewehrten Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C12/15 beansprucht werden. Die zulässigen Lasten für die einzelnen Ankerschienen sind in Abhängigkeit von der Schraubengröße für die Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten (F90) bzw. 60 Minuten (F60) in der Tabelle 15 Anlage 11 angegeben und dürfen nicht überschritten werden.

Die Ankerschienen dürfen für einseitig brandbeanspruchte Stahlbetondecken, dreiseitig brandbeanspruchte Stahlbetonbalken und für vierseitig brandbeanspruchte Stahlbetonstützen verwendet werden. Bei einseitig brandbeanspruchten Stahlbetondecken ist der Mindestachsabstand der Zugbewehrung im Bereich der Ankerschiene nach Tabelle 16 Anlage 11 einzuhalten. Für dreiseitig brandbeanspruchte Stahlbetonbalken und vierseitig brandbeanspruchte Stahlbetonstützen ist der nach DIN 4102-4 geforderte Achsabstand "u" der Bewehrung um das in den Tabellen 17 und 18 der Anlagen 12 und 13 angegebene Maß " Δu " zu erhöhen.

Werden die Ankerschienen in Betonbauteile (Stahlbetondecken, -balken und -stützen) der Feuerwiderstandsklasse F60 oder F90 eingebaut und werden die in den Anlagen 11 bis 13 angegebenen Bedingungen eingehalten, bleibt die Feuerwiderstandsklasse des Betonbauteils erhalten.

Die Beurteilung der Feuerwiderstandsdauer für die anzuschließende Konstruktion ist nicht Gegenstand dieser Zulassung.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 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 3.1.1 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. Sie sind gegen Eindringen von Beton in den Schieneninnenraum zu schützen.



4.2 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 Anlagen 8 bzw. 9 nicht unterschreiten.

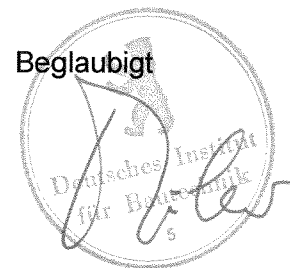
4.3 Kontrolle der Ausführung

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 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.

Feistel



Einbauzustand

(Maße in mm)

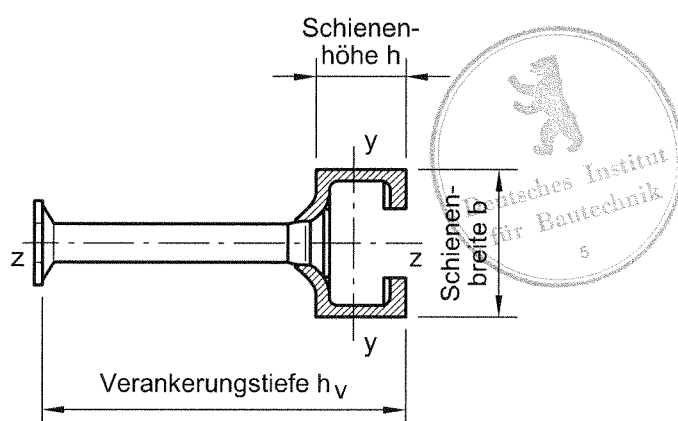
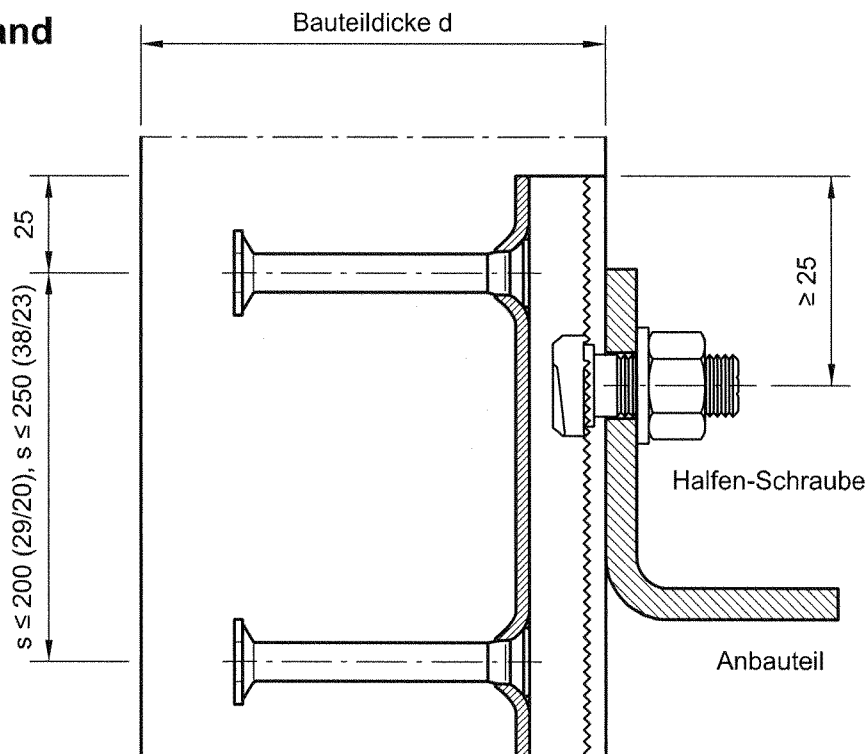


Tabelle 1: Ankeranordnung

Schienenlänge, Endabstand und Achsabstand s der Anker in mm					
Länge	100	150	200	250	> 250
Profil 29/20					
Profil 38/23					

Halfen GmbH & Co. KG

Liebigstr. 14
D - 40 764 Langenfeld / Rhld.
Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (420)

Halfen Ankerschienen
Typ HZA 29/20, HZA 38/23

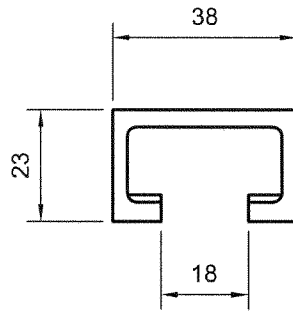
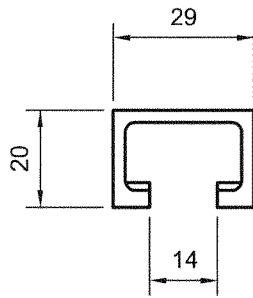
Einbauzustand
Ankeranordnung

Anlage 1

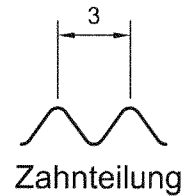
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.4 - 1691
vom 23. November 2005

Profil HZA 29/20

Profil HZA 38/23

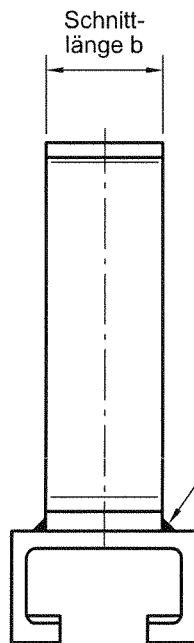


Stahl S 275 JR (1.0044),
nicht. Stahl nach DIN EN
10088 und nach Zulassung
des DIBt, Zul.-Nr. Z-30.3-6,
(1.4401/1.4404/1.4571)

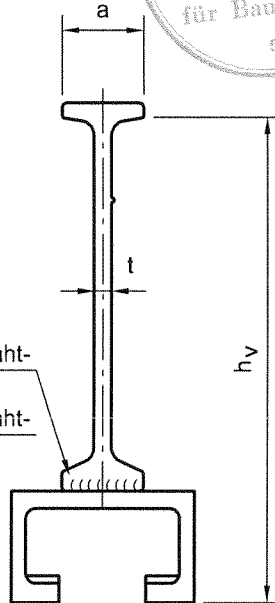


Anschweißanker Typ I

Stahl nach DIN EN 10025, nicht. Stahl nach
DIN EN 10088 und nach Zulassung des DIBt,
Zul.-Nr. Z-30.3-6, (1.4401/1.4404/1.4571)



Ankerstellung
Quer (Q)



Ankerstellung
Längs (L)

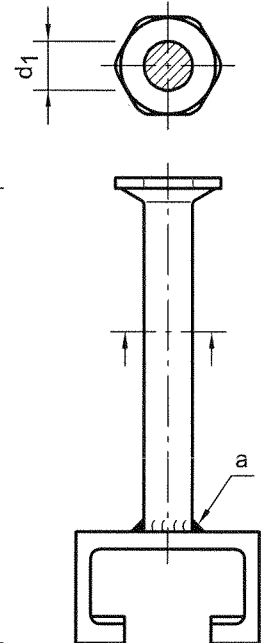
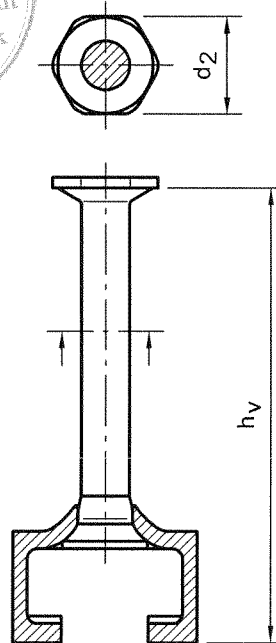


Tabelle 2: Ankerabmessungen

Maße in mm

Anschweißanker	für Profil	Typ	a	min. b	Ankerhöhe	h _v	t	Schweißnaht min. a x l	Ankerstellung	Schweißnaht- stellung
			mm							
	29/20	I 62	18	12	62	77	5	a3x12	L/Q	L/Q
	38/23	I 125	20	18	125	143	5	a3x18	L/Q	L/Q

Bolzenanker	für Profil	Typ	d ₁	d ₂	min. h _v	Schweißnaht min. a x l
			mm			
	29/20	B6 B6A	Ø8	16	75	- a3x25
	38/23	B6 B6A	Ø10	20	90	- a3x31

Halfen GmbH & Co. KG

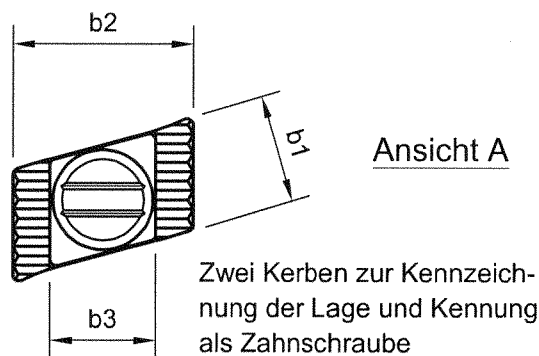
Liebigstr. 14
D - 40 764 Langenfeld / Rhld.
Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (420)

Halfen Ankerschienen
Typ HZA 29/20, HZA 38/23

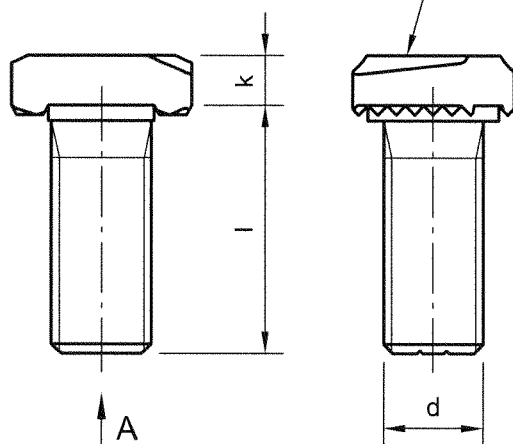
Profilabmessungen
Ankerausführungen

Anlage 2

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.4 - 1691
vom 23. November 2005



Prägung: Werkzeugen, Festigkeitsklasse z. B. HALFEN 8.8



① Beanspruchungsbereiche siehe Anlage 8
Bei gleichzeitiger Beanspruchung in alle Richtungen (Längszug-x, Querkzug-y, zentrischer Zug-z) darf die Lastresultierende die zulässigen Lasten nach Tabelle nicht überschreiten.

$$\sqrt{F_x^2 + F_z^2 + F_y^2} \leq \text{zul.} F$$

Die zul. Lasten der Ankerschienen gemäß Anlage 9 dürfen nicht überschritten werden.

② Bezogen auf Schienen bzw. Betonoberkante

Werkstoff/Ausführung

Schrauben:

- Schaft- u. Gewindeausbildung nach DIN EN ISO 4018
- Werkstoff Stahl, Festigkeitsklasse 8.8, nach DIN EN ISO 898-1

Sechskantmutter:

- Ausbildung nach DIN EN ISO 4032
- Festigkeitsklasse 8 nach DIN EN 20898-2

Scheiben:

- nach DIN EN ISO 7089, DIN EN ISO 7093 Produktklasse A
- Werkstoff Stahl

Korrosionsschutz für Schrauben, Sechskantmutter und Scheiben gemäß Anlage 7

Tabelle 3: Zahnschrauben Typ HZS

(zur Belastung in alle Richtungen)

Schraubenabmessungen Typ HZS				
Profil	HZA 29/20		HZA 38/23	
d	M10	M12	M12	M16
b1 mm	13,4	13,4	17,2	17,2
b2 mm	20,9	20,9	28,8	28,8
b3 mm	13	13	17	17
k mm	6,5	6,5	8	8
l mm	≥ 15	≥ 20	≥ 20	≥ 30

Tabelle 4

Zulässige Lasten, Anzugsdrehmomente und zulässige Biegemomente der Zahnschrauben Typ HZS

Schrauben-durchmesser d mm	M10	M12	M16
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil mm	12	14	18
Zulässige Lasten ① (Zug und Abscheren) kN	13,3	19,4	36,1
Anzugsdrehmomente Nm	40	80	120
Zulässige Biegemomente der Schrauben ② Nm	24,9	43,7	111



Halfen GmbH & Co. KG

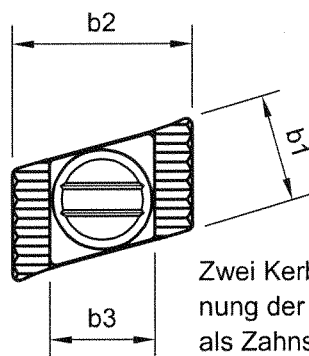
Liebigstr. 14
D - 40 764 Langenfeld / Rhld.
Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (420)

Halfen Ankerschienen
Typ HZA 29/20, HZA 38/23

Zahnschrauben HZS aus Stahl,
Abmessungen, Werkstoff,
zulässige Lasten

Anlage 3

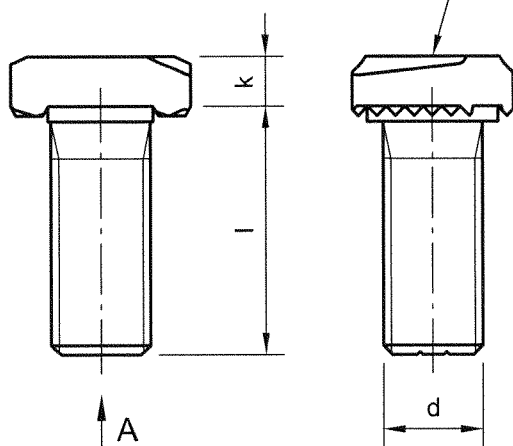
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.4 - 1691
vom 23. November 2005



Ansicht A

Zwei Kerben zur Kennzeichnung der Lage und Kennung als Zahnschraube

Prägung: Werkzeugen, Festigkeitsklasse z. B. HALFEN A4-70



① Beanspruchungsbereiche siehe Anlage 8
Bei gleichzeitiger Beanspruchung in alle Richtungen (Längszug-x, Querkzug-y, zentrischer Zug-z) darf die Lastresultierende die zulässigen Lasten nach Tabelle nicht überschreiten.

$$\sqrt{F_x^2 + F_z^2 + F_y^2} \leq \text{zul.} F$$

Die zul. Lasten der Ankerschienen gemäß Anlage 9 dürfen nicht überschritten werden.

② Bezogen auf Schienen bzw. Betonoberkante

Werkstoff/Ausführung

Schrauben:

- Schaft- u. Gewindeausb. n. DIN EN ISO 4018
- Werkstoff nichttr. Stahl 1.4401/1.4404/1.4571/1.4578, A4-70 bzw. 1.4462, FA-70 nach DIN EN ISO 3506-1 und gemäß Zul. des DIBt, Zul.-Nr. Z-30.3-6

Sechskantmutter:

- Ausbildung nach DIN EN ISO 4032
- Werkstoff nichttr. Stahl, Festigkeitsklasse A4-70 nach DIN EN ISO 3506-2

Scheiben:

- nach DIN EN ISO 7089, DIN EN ISO 7093 Produktklasse A
 - Werkstoff 1.4401/1.4404/1.4571/1.4578: DIN EN 10088 u. gemäß Zul. d. DIBt, Zul.-Nr. Z-30.3-6
- Korrosionsschutz für Schrauben, Sechskantmutter und Scheiben gemäß Anlage 7

Tabelle 5: Zahnschrauben Typ HZS

(zur Belastung in alle Richtungen)

Schraubenabmessungen Typ HZS				
Profil	HZA 29/20		HZA 38/23	
d	M10	M12	M12	M16
b1 mm	13,4	13,4	17,2	17,2
b2 mm	20,9	20,9	28,8	28,8
b3 mm	13	13	17	17
k mm	6,5	6,5	8	8
l mm	≥ 15	≥ 20	≥ 20	≥ 30

Tabelle 6

Zulässige Lasten, Anzugsdrehmomente und zulässige Biegemomente der Zahnschrauben Typ HZS

Schrauben-durchmesser d mm	M10	M12	M16
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil mm	12	14	18
Zulässige Lasten ① (Zug und Abscheren) kN	8,7	12,6	23,6
Anzugsdrehmomente Nm	40	80	120
Zulässige Biegemomente der Schrauben ② Nm	18,7	32,8	83,3



5

Halfen GmbH & Co. KG

Liebigstr. 14
D - 40 764 Langenfeld / Rhld.
Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (420)

Halfen Ankerschienen
Typ HZA 29/20, HZA 38/23

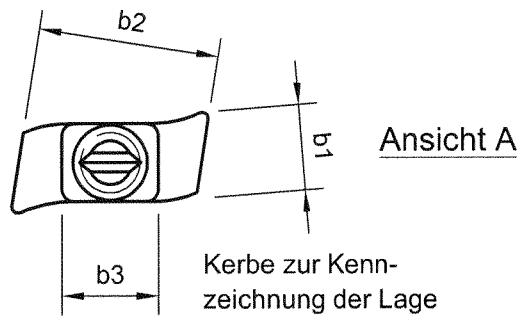
Zahnschrauben HZS
aus nichtrostendem Stahl,
Abmessungen, Werkstoff,
zulässige Lasten

Anlage 4

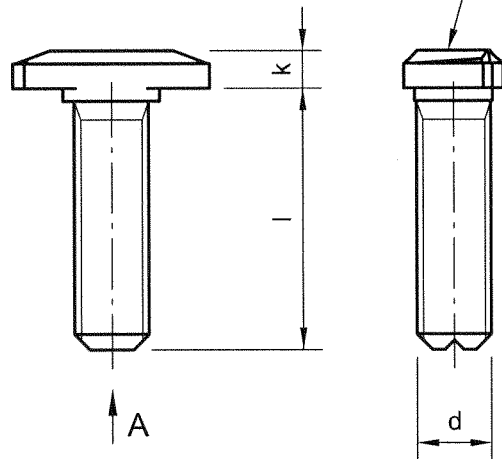
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.4 - 1691
vom 23. November 2005

Tabelle 7: Hammerkopfschrauben Typ HS

(zur Belastung auf Zug, Querkzug u. Schrägzug)



Prägung: Werkzeichen, Festigkeitsklasse z. B. HALFEN 4.6



① Beanspruchungsbereiche siehe Anlage 8
Bei gleichzeitiger Beanspruchung in die Richtungen Querkzug-y, Schrägzug, und zentrischer Zug-z darf die Lastresultierende die zulässigen Lasten nach Tabelle nicht überschreiten.

$$\sqrt{F_z^2 + F_y^2} \leq \text{zul.} F$$

Die zul. Lasten der Ankerschienen gemäß Anlage 9 dürfen nicht überschritten werden.

② Bezogen auf Schienen bzw. Betonoberkante

Werkstoff/Ausführung

Schrauben:

- Schaft- u. Gewindeausbildung nach DIN EN ISO 4018
- Werkstoff Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 oder 8.8, nach DIN EN ISO 898-1

Sechskantmutter:

- Ausbildung nach DIN EN ISO 4032 bzw. DIN EN ISO 4034
- Festigkeitsklasse 5 oder 8 nach DIN EN 20898-2

Scheiben:

- nach DIN EN ISO 7089, DIN EN ISO 7093 Produktklasse A
- Werkstoff Stahl

Korrosionsschutz für Schrauben, Sechskantmutter und Scheiben gemäß Anlage 7

Schraubenabmessungen Typ HS

Profil	HZA 29/20				HZA 38/23		
d	M6	M8	M10	M12	M10	M12	M16
b1 mm	10,6	10,6	10,9	10,8	13,6	13,6	16
b2 mm	21,1	21,1	20,2	20,1	29	29	29
b3 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

Tabelle 8

Zulässige Lasten, Anzugsdrehmomente und zulässige Biegemomente der Schrauben Typ HS

Schraubendurchmesser d mm	M6	M8	M10	M12	M16
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil mm	7	9	12	14	18
Zulässige Lasten ① (Zug und Abscheren) kN	2,2	4,0	6,4	9,3	17,3
Anzugsdrehmomente Nm	3	8	15	25	60
Zulässige Biegemomente der Schrauben ② Nm	2,0	5,0	10,0	17,5	44,0



Halfen GmbH & Co. KG

Liebigstr. 14
D - 40 764 Langenfeld / Rhld.
Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (420)

Halfen Ankerschienen
Typ HZA 29/20, HZA 38/23

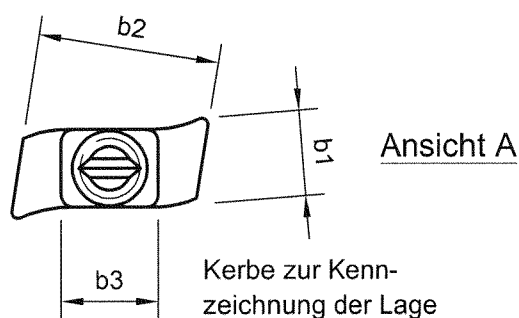
Hammerkopfschrauben HS
aus Stahl
Abmessungen, Werkstoff
zulässige Lasten

Anlage 5

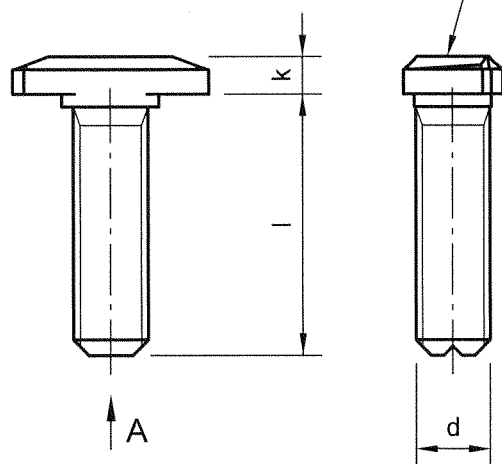
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.4 - 1691
vom 23. November 2005

Tabelle 9: Hammerkopfschrauben Typ HS

(zur Belastung auf Zug, Querkzug u. Schrägzug)



Prägung: Werkzeichen, Festigkeitsklasse z. B. HALFEN A4-70



① Beanspruchungsbereiche siehe Anlage 8
Bei gleichzeitiger Beanspruchung in die Richtungen Querkzug-y, Schrägzug, und zentrischer Zug-z darf die Lastresultierende die zulässigen Lasten nach Tabelle nicht überschreiten.

$$\sqrt{F_z^2 + F_y^2} \leq \text{zul.F}$$

Die zul. Lasten der Ankerschienen gemäß Anlage 9 dürfen nicht überschritten werden.

② Bezogen auf Schienen bzw. Betonoberkante

Werkstoff/Ausführung

Schrauben:

- Schaft- und Gewindeausbildung nach DIN EN ISO 4018
- Werkstoff nichttr. Stahl 1.4401/1.4404/1.4571/1.4578, A4-50, A4-70 bzw. 1.4462, FA-70 nach DIN EN ISO 3506-1 und gemäß Zul. des DIBt, Zul.-Nr. Z-30.3-6

Sechskantmutter:

- Ausbildung nach DIN EN ISO 4032 bzw. DIN EN ISO 4034
- Werkstoff nichttr. Stahl, Festigkeitsklasse A4-50 und A4-70 nach DIN EN ISO 3506-2

Scheiben:

- nach DIN EN ISO 7089, DIN EN ISO 7093 Produktklasse A
 - Werkstoff nichttr. Stahl 1.4401/1.4404/1.4571/1.4578 n. DIN EN 10088 u. gemäß Zul.-Nr. Z-30.3-6
- Korrosionsschutz für Schrauben, Sechskantmutter und Scheiben gemäß Anlage 7

Schraubenabmessungen Typ HS

Profil	HZA 29/20				HZA 38/23		
d	M6	M8	M10	M12	M10	M12	M16
b1 mm	10,6	10,8	10,9	10,8	13,6	13,6	16
b2 mm	21,1	20,7	20,2	20,1	29	29	29
b3 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

Tabelle 10

Zulässige Lasten, Anzugsdrehmomente und zulässige Biegemomente der Schrauben Typ HS

Schraubendurchmesser d mm		M6	M8	M10	M12	M16
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil mm		7	9	12	14	18
Zulässige Lasten ① (Zug und Abscheren) kN	1	2,2	4,0	6,4	9,3	17,3
	2	3,0	5,5	8,7	12,6	23,6
Anzugsdrehmomente Nm		3	8	15	25	60
Zulässige Biegemomente der Schrauben ② Nm	1	1,8	4,4	8,7	15,3	38,8
	2	3,8	9,4	18,7	32,8	83,3

1 = A4-50, 2 = A4-70

Halfen GmbH & Co. KG

Liebigstr. 14
D - 40 764 Langenfeld / Rhld.
Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (420)

Halfen Ankerschienen
Typ HZA 29/20, HZA 38/23

Hammerkopfschrauben HS
aus nichtrostendem Stahl
Abmessungen, Werkstoff
zulässige Lasten

Anlage 6

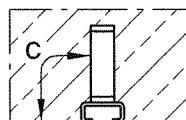
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.4 - 1691
vom 23. November 2005

Tabelle 11: Verwendungsbereiche in Abhängigkeit des Korrosionsschutzes

	Korrosionsschutz der Konstruktionsteile			Verwendungsbereich
	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 1045-1:2001-07, Tab. 4 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	Feuerverzinkt 1) (Auflage $\geq 40 \mu\text{m}$)	Betonbauteile in Innenräumen mit normaler Luftfeuchte (einschl. Küche, Bad und Waschküche in Wohngebäuden) n. DIN 1045-1:2001-07, Tab. 3
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	Konstruktionen der Korrosionswiderstandsklasse III entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6, siehe Abschnitt 3.1.2

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

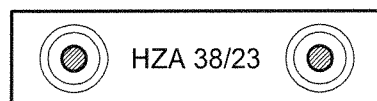
2) Nur für Profil 38/23 zulässig. Hinsichtlich des Korrosionsschutzes der Anschweißanker darf eine Betonüberdeckung c von 30 mm zugrunde gelegt werden:



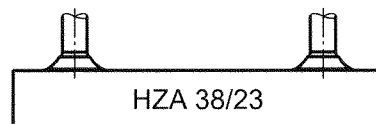
Kennzeichnung der Halfen-Ankerschienen Typ HZA

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

Beispiele:



a) Prägung im Profilrücken

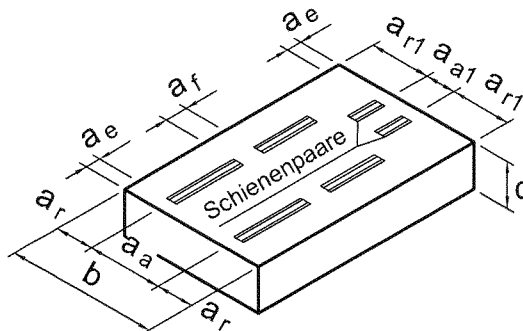


b) Aufdruck am Profilsteg

Tabelle 12:

Mindestabstände und Mindestbauteilabmessungen für alle Betonfestigkeitsklassen

Mindestabstände und Bauteilabmessungen (mm) ①								
Profil HZA					②	③	Schiene-paare ④	
	a_r	a_a	a_e	a_f	b	d	a_{r1}	a_{a1}
29/20	100	200	80	200	200		140	125
38/23	150	300	130	250	300		225	150



① Die in der Tabelle angegebenen Mindestabstände gelten für bewehrten Beton. Bei Vergrößerung der Abstände um 30% werden an die Bewehrung keine Anforderungen gestellt.

② Gilt bei Anordnung einer Schiene.

③ Ergibt sich aus der Länge der Anker und der erforderlichen Betondeckung nach DIN 1045-1

④ Nur für zentrischen Zug zulässig

Halfen GmbH & Co. KG

Liebigstr. 14
D - 40 764 Langenfeld / Rhld.
Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (420)

Halfen Ankerschienen Typ HZA 29/20, HZA 38/23

Korrosionsschutz
Kennzeichnung
Achs- und Randabstände

Anlage 7

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.4 - 1691
vom 23. November 2005

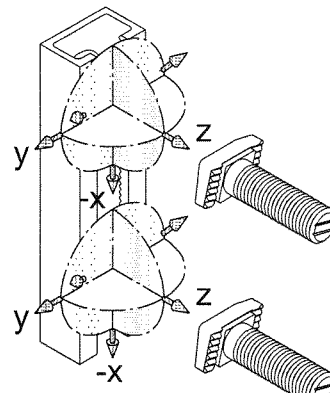
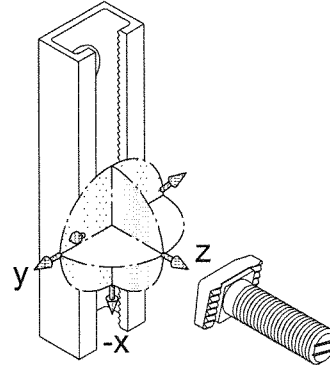
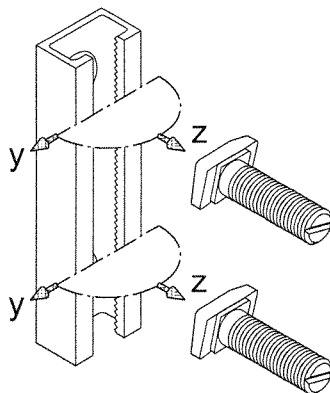
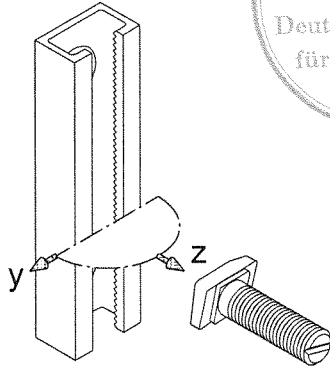
Beanspruchungsbereiche

in Abhängigkeit vom Schraubentyp

Hammerkopfschrauben Typ HS
senkrecht zur Schienenlängsachse
Querzug y, zentrischer Zug z

Zahnschrauben Typ HZS
in allen Richtungen
Längszug x, Querzug y, zentr. Zug z

Brandbeanspruchung gemäß
Anlagen 11 bis 13 zulässig



$$\sqrt{F_z^2 + F_y^2} \leq \text{zul. } F$$

$$\sqrt{F_x^2 + F_z^2 + F_y^2} \leq \text{zul. } F$$

Bei gleichzeitiger Beanspruchung in mehrere Richtungen darf die Lastresultierende die zulässigen Lasten nach Anlage 9 (Tabelle 13) nicht überschreiten.

Lastanordnung für HZA 29/20 und HZA 38/23 (Maße in mm)

Bild a) Einzellasten

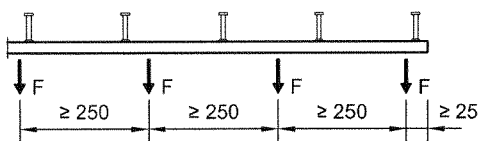
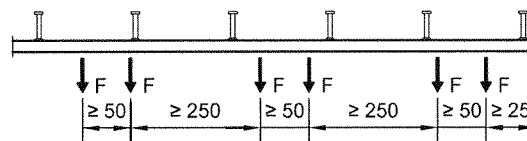


Bild b) Lastpaare (Lastabstände s. Anlage 9)



Halfen GmbH & Co. KG

Liebigstr. 14
D - 40 764 Langenfeld / Rhld.
Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (420)

Halfen Ankerschienen
Typ HZA 29/20, HZA 38/23

Beanspruchungsbereiche
Lastanordnung

Anlage 8

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.4 - 1691
vom 23. November 2005

Tabelle 13: Zulässige Lasten der Ankerschiene für alle Betonfestigkeitsklassen $\geq$ C20/25 ①

Zulässige Lasten F (kN) ② Beanspruchungsbereich alle Lastrichtungen ③				Zugehörige Schrauben	
	Einzel- last	Lastpaare		Hammerkopf- schrauben ④	Zahn- schrauben
Profil HZA 29/20	8	4,5 ⑤	6,4 ⑤	HS 29/20 M12	HZS 29/20 M10 HZS 29/20 M12
Profil HZA 38/23	12	6,7 ⑤	8,6 ⑤	HS 38/23 M16	HZS 38/23 M12 HZS 38/23 M16
Lastabstand mm	≥ 250	≥ 50	≥ 150		
Profillänge mm	≥ 100	≥ 200			

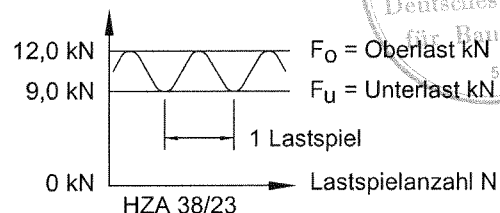
- ① Bei Verankerung im Beton mit der Festigkeitsklasse C12/15 sind die zulässigen Lasten für C20/25 mit dem Faktor 0,7 zu reduzieren.
- ② Bei gleichzeitiger Beanspruchung in mehrere Richtungen darf die Lastresultierende die zulässigen Lasten gemäß obiger Tabelle nicht überschreiten (siehe Anlage 8).
- ③ Beanspruchungsbereiche siehe Anlage 8
- 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 die zulässige Last der Schrauben nicht überschritten werden.
- ⑤ Zwischenwerte dürfen linear eingeschaltet werden.

Tabelle 14: Anwendung bei nicht vorwiegend ruhenden zentrischen Zuglasten (Lastspielzahl $N = 2 \times 10^6$)

Zul. Schwingbreite ΔF bei Beanspruchung auf Zug $\Delta F = F_o - F_u$ (kN)			Zulässige Schrauben
Profil HZA 29/20	St	2,0	HS 29/20 M12 HZS 29/20 M12
	A4	1,8	
Profil HZA 38/23	St	3,0	HS 38/23 M16 HZS 38/23 M16
	A4	2,4	

Beispiel: HZA 38/23 St

zul. F statisch zul. Last = 12,0 kN
 zul. ΔF Schwellbeanspruchung = - 3,0 kN
 verbleibende Zugbeanspruchung = 9,0 kN



- Die angegebenen Schwingbreiten gelten für die Profile HZA 29/20 und HZA 38/23 mit Bolzenankern bzw. quer aufgeschweißten I-Ankern.
- 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.

Halfen GmbH & Co. KG

Liebigstr. 14
 D - 40 764 Langenfeld / Rhld.
 Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
 Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (420)

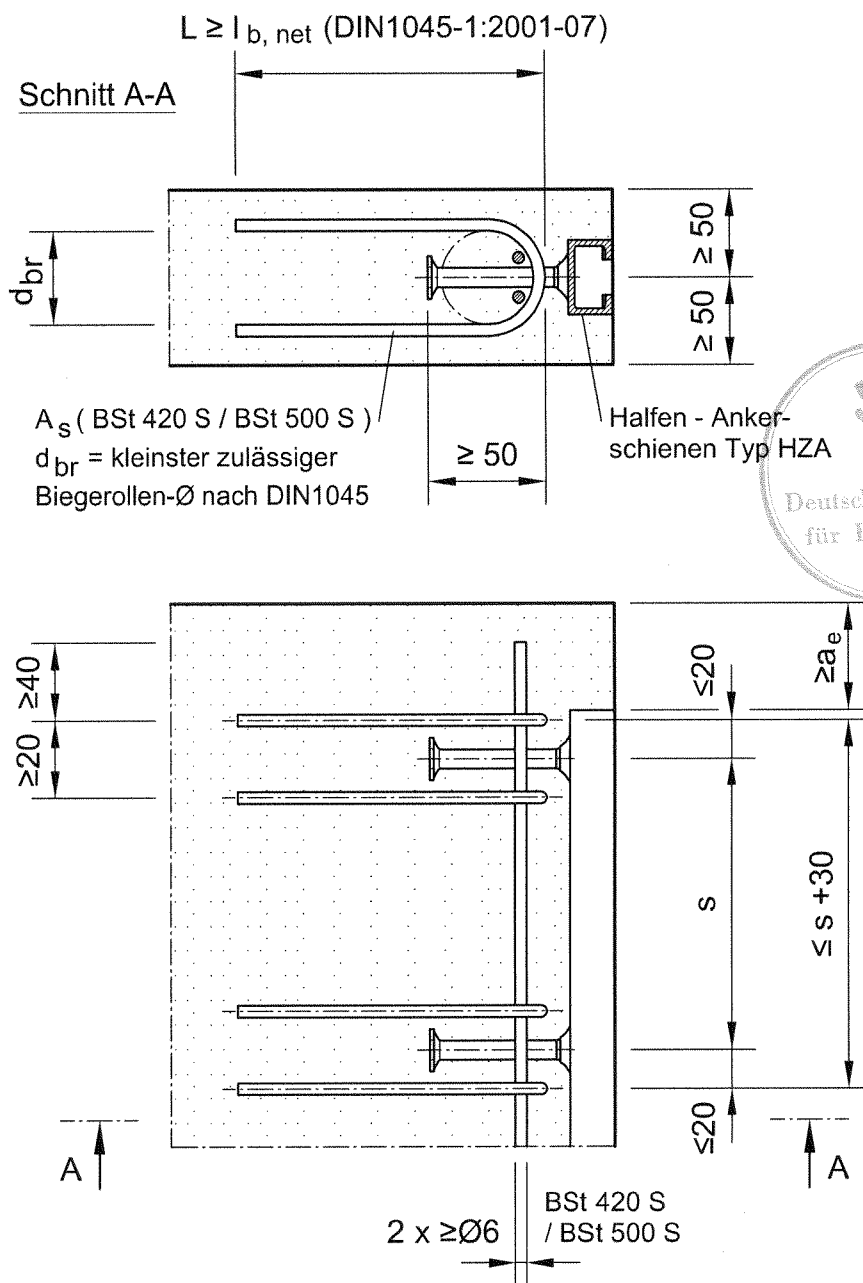
Halfen Ankerschienen
 Typ HZA 29/20, HZA 38/23

Zulässige Lasten
 Zulässige Schwingbreiten

Anlage 9

zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.4 - 1691
 vom 23. November 2005

**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)**



$$\text{erf. } A_s = \frac{\text{zul. } F}{4 \times \sigma_s}$$

ansetzbare Stahlspannung $\sigma_s = 8 \text{ kN/cm}^2$

$A_s = \text{Querschnitt (cm}^2\text{) eines Schlaufenschenkels}$

zul. F (kN) = max. Last gemäß Anlage 9

Bezeichnung siehe Anlage 1 und 7, Maße in mm

Halfen GmbH & Co. KG

Liebigstr. 14
D - 40 764 Langenfeld / Rhld.
Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (420)

Halfen Ankerschienen
Typ HZA 29/20, HZA 38/23

Rückhängebewehrung
bei reduziertem
Randabstand

Anlage 10

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.4 - 1691
vom 23. November 2005

Tabelle 15: Zulässige Lasten (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	Zulässige Last in kN 2) Halfen-Hammerkopfschrauben Festigkeitsklasse 4.6 / 8.8 / A4-50 / A4-70			
	M 8	M10	M12	M16
29/20	0,5 (0,7)	1,3	1,8	-
38/23	-	1,3	1,8	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 8 zulässig!

Einseitig brandbeanspruchte Stahlbetondecken aus Normalbeton mit einbetonierten Halfen-Ankerschienen

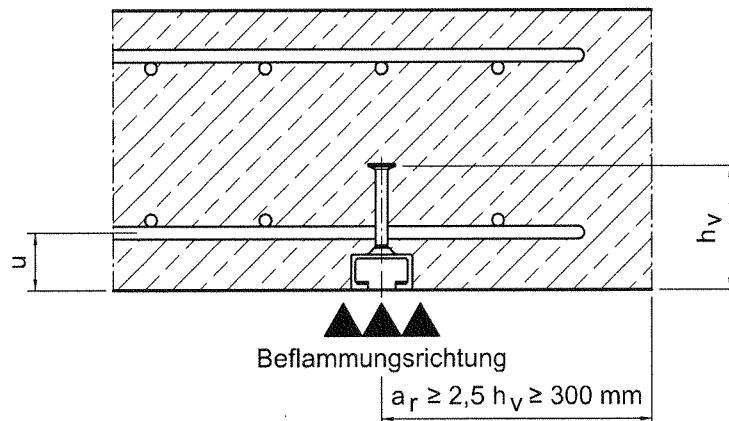


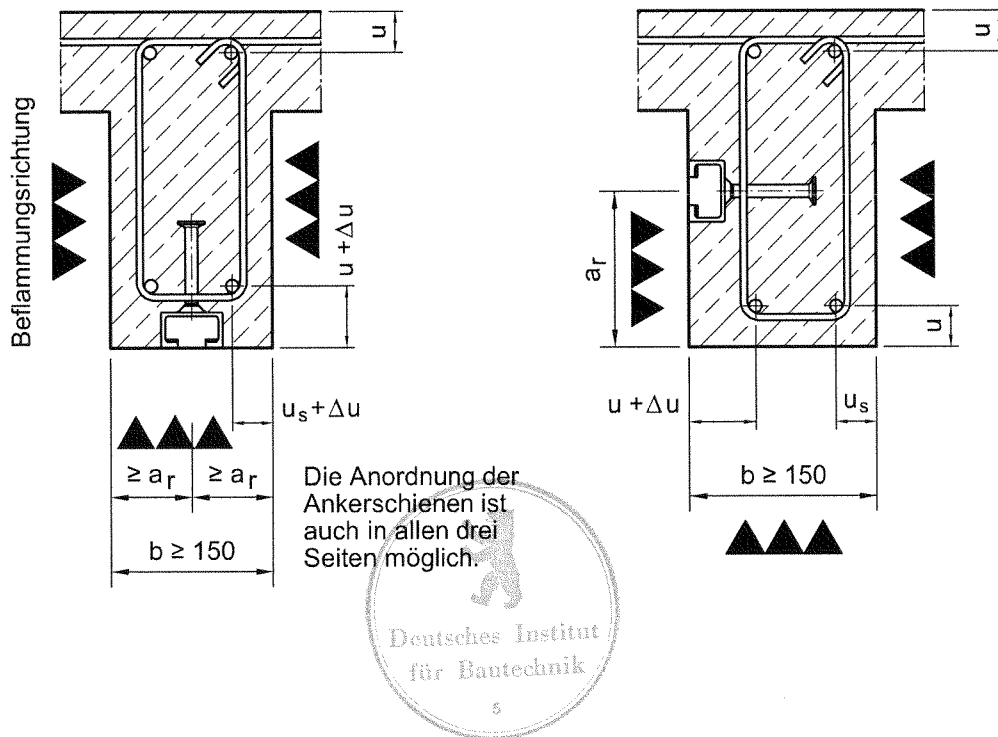
Tabelle 16: Erforderlicher Achsabstand u (mm) bei einer Feuerwiderstandsdauer F 60 und F 90 im Bereich der Halfen-Ankerschienen

Profil HZA	erforderlicher Achsabstand (mm) für Feuerwiderstandsdauer	
	60 Minuten	90 Minuten
29/20	35	45
38/23		

Halfen GmbH & Co. KG Liebigstr. 14 D - 40 764 Langenfeld / Rhld. Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0) Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (420)	Halfen Ankerschienen Typ HZA 29/20, HZA 38/23	Anlage 11 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z - 21.4 - 1691 vom 23. November 2005
	Brandbeanspruchung Ankerschienen in Stahl- betondecken, zulässige Lasten der Schrauben	

Dreiseitig brandbeanspruchte Stahlbetonbalken aus Normalbeton

**Belastung der Ankerschiene nur senkrecht
zur Schienenlängsachse für zentrischen Zug
und Querkzug gemäß Anlage 8 zulässig!**



**Tabelle 17: Vergrößerung des Achsabstandes u (mm)
der Zugbewehrung**

Die gemäß DIN 4102-4:1994-03 geforderten Achsabstände u bzw. u_s sind beim Einbau von Ankerschienen um das Maß Δu zu erhöhen.

Profil HZA	Δu (mm) ¹⁾ für F90 bezogen auf Balkenbreite von			
	$b=150$ mm	$b=250$ mm	$b=300$ mm	$b \geq 400$ mm
29/20	15	10	10	10
38/23				

1) Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Halfen GmbH & Co. KG

Liebigstr. 14
D - 40 764 Langenfeld / Rhld.
Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (420)

Halfen Ankerschienen
Typ HZA 29/20, HZA 38/23

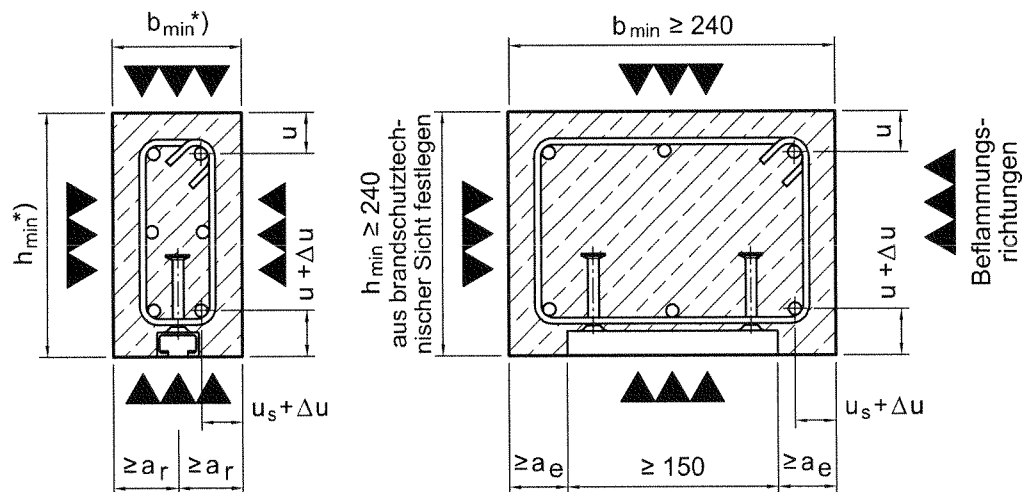
Brandbeanspruchung
Ankerschienen in
Stahlbetonbalken

Anlage 12

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.4 - 1691
vom 23. November 2005

Vierseitig brandbeanspruchte Stahlbetonstützen aus Normalbeton

**Belastung der Ankerschiene nur senkrecht
zur Schienenlängsachse für zentrischen Zug
und Querkzug gemäß Anlage 8 zulässig!**



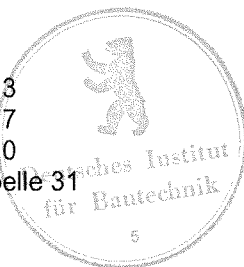
*) b_{min} und h_{min} :

≥ 180 mm bei $\alpha_1 < 0,3$

≥ 210 mm bei $\alpha_1 < 0,7$

≥ 240 mm bei $\alpha_1 < 1,0$

$\alpha_1 \geq$ DIN 4102-4 Tabelle 31



**Tabelle 18: Vergrößerung des Achsabstandes u (mm) der
Betonstahlbewehrung um Δu**

Die gemäß DIN 4102-4:1994-03 geforderten Achsabstände u (mm) bzw. u_s sind beim Einbau von Ankerschienen um das Maß Δu zu erhöhen.

Profil HZA	Δu (mm) ¹⁾ für F90 bezogen auf Stützenquerschnitt von				
	$b=180$ mm ²⁾	$b=210$ mm ³⁾	$b=240$ mm	$b=300$ mm	$b \geq 400$ mm
29/20	15	10	10	10	10
38/23					

1) Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

2) Ausnutzungsfaktor α_1 gemäß Abschnitt 3.13.2.2 DIN 4102-4 ≤ 0,3

3) Ausnutzungsfaktor α_1 gemäß Abschnitt 3.13.2.2 DIN 4102-4 ≤ 0,73

Halfen GmbH & Co. KG

Liebigstr. 14
D - 40 764 Langenfeld / Rhld.
Telefon + 49 - (0) 2173 - 970 (0)
Fax + 49 - (0) 2173 - 970 (420)

Halfen Ankerschienen
Typ HZA 29/20, HZA 38/23

Brandbeanspruchung
Ankerschienen in
Stahlbetonstützen

Anlage 13

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z - 21.4 - 1691
vom 23. November 2005