

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

29.02.2012

Geschäftszeichen:

I 23-1.21.4-58/11

Zulassungsnummer:

Z-21.4-151

Antragsteller:

Deutsche Kahneisen Gesellschaft mbH

Nobelstraße 51/55

12057 Berlin

Geltungsdauer

vom: **29. Februar 2012**

bis: **31. Januar 2013**

Zulassungsgegenstand:

Jordahl-Ankerschienen Typ JTA und JTA-R

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 16 Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-21.4-151 vom 22. Januar 2008, geändert durch Bescheid vom 30. Januar 2009. Der
Gegenstand ist erstmals am 10. Juli 1979 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Die Jordahl-Ankerschiene Typ JTA und JTA-R aus Stahl und aus nichtrostendem Stahl besteht aus einer C-förmigen Schiene mit mindestens zwei auf dem Profilrücken angeschweißten Ankern (Typ JTA) oder verpressten bzw. angeschweißten Rundankern (Typ JTA-R).

Die Schiene wird oberflächenbündig einbetoniert. In die Schiene werden hammer- bzw. hakenkopfförmige Schrauben eingesetzt, mit denen beliebige Konstruktionsteile befestigt werden können.

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

1.2 Anwendungsbereich

Die Ankerschiene darf für Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 oder Leichtbeton (gefügedicht) $\geq$ LC35/38 (Zuschlag aus Blähton, Blähschiefer oder Bims) nach DIN EN 206-1:2001-07 "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.

Die Profile W 40/22/2,5 bzw. W 40/22; W 50/30/3,0 bzw. W 50/30; W 54/40/4,0 bzw. W 53/34 und W 74/48/5,0 bzw. W 74/48 aus dem Werkstoff 1.0038 in der Ausführung mit quer aufgeschweißten I-Ankern, die Profile W 40/22 und W 50/30 aus dem Werkstoff 1.0038 in der Ausführung mit verpressten Rundankern (Typ R1 und R3) sowie das Profil W 40/22 und W 50/30 aus den Werkstoffen 1.4401/1.4404 und 1.4571 in der Ausführung mit dem Rundanker R3 dürfen in bewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens 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. Querdruck) ein Aufspalten des Betons verhindern.

Die Anwendungsbereiche der Ankerschienen (Schiene, Anker, Schraube, Mutter und Unterlegscheibe) bezüglich Korrosion sind in Abhängigkeit von den gewählten Werkstoffen in Anlage 8, Tabelle 9 angegeben.

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

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die 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, Verpressen) zwischen Anker und Schiene ist im Werk vorzunehmen. Eine Ausnahme bildet der nachträglich auf der Baustelle anzubringende Endanker nach Abschnitt 4.1.1.

Für das Anschweißen der Anker (Typ JTA) ist das Schutzgasschweißen MAG/MAGM (Prozess 135 gemäß DIN EN ISO 4063:2000-04) anzuwenden. Die Rundanker (Typ JTA-R/R2) sind mittels Kurzzeit-Bolzenschweißen mit Hubzündung (Prozess 784 gemäß DIN EN ISO 4063:2000-04) auf die Ankerschienenrücken aufzuschweißen.

Für Verbindungen zwischen nichtrostenden Stählen und niedriglegierten Baustählen sind die Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" (Z-30.3-6) einzuhalten. Die Schweißnähte sind entsprechend den Anlagen 4 und 5 auszubilden.

Bezüglich des Eignungsnachweises des Betriebes gilt DIN 18800-7:2008-11 "Stahlbauten, Teil 7: Ausführung und Herstellerqualifikation". Für die Sicherung der Güte der Rundanker-schweißverbindungen gilt DIN EN ISO 14555:1998-12 "Schweißen - Lichtbogenbolzen-schweißen von metallischen Werkstoffen".

Die Rundanker (Typ JTA-R/R1 und R3) werden im Werk durch ein im Schienenrücken vorgefertigtes Loch 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 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

Die Ankerschiene wird nach der Herstellungsart (kaltverformt oder warmgewalzt) und den Profilabmessungen (Breite/Höhe) in mm bezeichnet, z. B. Profil JTA K 28/15. Der Zusatz der Materialdicke (z. B. JTA K 28/15/2,3) ist optional.

Jeder Hakenkopfschraube (Typen A, B und C) und Hammerkopfschraube (Typen D und H) sind das Werkzeichen und die Festigkeitsklasse gemäß Anlage 6 einzuprägen, z. B. DKG 4.6 bzw. DKG A4-50.

Jeder Hakenkopfschraube (Typen JA; JB; JC und JE) und Hammerkopfschraube (Typen JD und JH) sind das Werkzeichen und die Festigkeitsklasse gemäß Anlage 7 einzuprägen, z. B. JB 4.6. Die Schraube aus nichtrostendem Stahl erhält in Abhängigkeit von der Werkstoffnummer folgende zusätzliche Prägung: Werkstoffnummern 1.4401, 1.4404 und 1.4571 zusätzliche Prägung "A4", z. B. JB A4-50, Werkstoffnummer 1.4529 zusätzliche Prägung "HCR", z. B. JB HCR-50 und Werkstoffnummer 1.4462 zusätzliche Prägung "FA", z. B. JB FA-70.

Die Sechskantmutter und Unterlegscheibe aus nichtrostendem Stahl für die Korrosionswiderstandsklasse IV sind zusätzlich wie folgt zu kennzeichnen: 1.4529 mit "HCR" und 1.4462 mit "FA".

Jede Ankerschiene ist gemäß Anlage 8 zu kennzeichnen.

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.

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

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

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

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

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

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

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

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

2.3.3 Fremdüberwachung

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

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

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

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

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

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 darf nur dann unberücksichtigt bleiben, wenn alle folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Das anzuschließende Bauteil aus Metall besteht und ohne Zwischenlage gegen die Schiene verspannt wird und
- der Lochdurchmesser im anzuschließenden Bauteil die Werte nach Anlage 10, Tabelle 14 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.

Beanspruchungskomponenten parallel zur Schienenachse sind nicht zulässig.

Der Angriff der Einzellast bzw. des Lastpaares kann an beliebiger Stelle der Ankerschienen erfolgen. Die Achsabstände der Lastangriffspunkte (Schrauben) sind in der Anlage 10 angegeben. Die Achse der Schraube muss mindestens 2,5 cm vom Schienenende entfernt sein.

Die Mindestabstände der Ankerschienen (Achs-, Rand- und Eckabstände) und Bauteilabmessungen (Bauteilbreite und -dicke) nach Anlage 9 dürfen nicht unterschritten werden.

3.2.2 Bemessungswiderstände

Die Bemessungswiderstände sind auf Anlage 10 in Abhängigkeit von der Schienengröße mit den zugehörigen Schrauben M 8 bis M 30, der Beanspruchungsrichtung senkrecht zur Schienenachse (zentrischer Zug, Schrägzug und Querkzug), der Lastanordnung und der Schienenlänge für die Betonfestigkeitsklassen $\geq C30/37$ angegeben.

Bei Verankerung im Beton der Festigkeitsklasse C20/25 sind die Bemessungswiderstände für C30/37 mit dem Faktor 0,82, bei Leichtbeton (gefügedicht) $\geq LC35/38$ mit dem Faktor 2/3 zu reduzieren.

Der Bemessungswiderstand der Schrauben nach Anlage 10, Tabelle 13 darf nicht überschritten werden.

3.2.3 Biegebeanspruchung der Schrauben

Die Bemessungswiderstände gegen Biegung sind auf Anlage 10 angegeben. Die rechnerische Einspannstelle ist die Oberkante der Ankerschiene.

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

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

F_{Rd} = Bemessungswiderstand bei zentrischer Zuglast der Schraube nach Anlage 10

M_{Rd} = Bemessungswiderstand gegen Biegung der Schraube nach Anlage 10

$F_{z,Ed}$ = Bemessungszuglastkomponente

M_{Ed} = Bemessungsbiegemoment.

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

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

Für eine Beanspruchung aus ermüdungsrelevanten zentrischen Zuglasten mit einer Lastspielzahl $N \leq 2 \cdot 10^6$ dürfen die Ankerschienen W 40/22; W 40/22/2,5; W 50/30; W 50/30/3,0 ; W 53/34; W 54/40/4,0; W 74/48 und W 74/48/5,0 aus dem Werkstoff 1.0038 (S235JR) mit quer aufgeschweißten I-Ankern und die Ankerschienen W 40/22 und W 50/30 aus dem Werkstoff 1.0038 mit den Rundankern R1 und R3 sowie aus den Werkstoffen 1.4401, 1.4404, 1.4571 mit dem Rundanker R3 verwendet werden. Der Bemessungswiderstand der Ermüdungstragfähigkeit, die Schwingbreite ΔN_{Rd} , ist bei einer Lastspielzahl von $N = 2 \cdot 10^6$ aus der Tabelle 15 der Anlage 11 zu entnehmen. Bei geringeren Lastspielzahlen ist die Schwingbreite dem Diagramm der Anlage 11 nur für die Profile W 40/22; W 40/22/2,5; W 50/30 und W 50/30/3,0 zu entnehmen. Die Schienen dürfen nur in bewehrtem Normalbeton von mindestens C20/25 verankert werden. Es sind nur die zugehörigen Schrauben nach Anlage 10, Tabelle 12 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 auf zentrischen Zug mit dem Bemessungswiderstand gemäß Anlage 10, Tabelle 12 beansprucht werden, wenn eine zusätzliche Bewehrung entsprechend Anlage 12 vorgesehen wird.

3.2.6 Verschiebungsverhalten

Unter Belastung in Höhe der Gebrauchslast kann mit folgenden Verschiebungen in Richtung der Last gerechnet werden:

- Profil W 54/43, K 72/48, W 74/48 und W 74/48/5 $\leq 0,8 \text{ mm}$
- alle anderen Profile $\leq 0,6 \text{ mm}$.

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 oder quasi-statischer Belastung senkrecht zur Schienenachse (zentrischer Zug, Schrägzug und Querkzug) 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 der Anlage 13, Tabelle 16 angegeben und dürfen nicht überschritten werden. Wird das Anbauteil durch Abstandsmontage mit der Ankerschiene befestigt, darf die Ankerschiene unter Brandbeanspruchung nur durch zentrischen Zug belastet 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 Ankerschienen nach Anlage 14, Tabelle 17 einzuhalten. Für Stahlbetonbalken und Stahlbetonstützen ist der nach DIN 4102-4 geforderte Achsabstand "u" der Bewehrung um das in den Tabellen 18 und 19 der Anlagen 15 und 16 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 13 bis 16 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 mit Ausnahme der zusätzlichen Endanker (4.1.1) nachträglich befestigt oder anderen 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.

4.1.1 Einbau von nachträglichen Endankern (Klemmteil und Schraube)

In Sonderfällen dürfen die Profile K28/15; K28/15/2,5; K38/17; K38/17/3,0; W40/22; W40/22/2,5; K40/25; K40/22/2,5 und K41/25/2,5 auf der Baustelle abgelängt werden.

Als Ersatz für die wegfallenden Anker sind die in Anlage 4 angegebenen Endanker anzuordnen. Für die Profile K28/15 und K28/15/2,5 ist der Endanker Typ 1 mit der Schraube M 8 und für die anderen Profile der Endanker Typ 2 mit der Schraube M 10 zu verwenden. Die galvanisch verzinkten Endanker dürfen nur für Verwendungsbereiche der Ausführung nach Zeilen 1 und 2 der Tabelle 9, Anlage 8 eingesetzt werden. Für den Verwendungsbereich der Ausführung nach Zeile 4 (Korrosionswiderstandsklasse III) Anlage 8 müssen Endanker aus nichtrostendem Stahl der Werkstoffnummern 1.4571/1.4401 verwendet werden. In Konstruktionen der Korrosionswiderstandsklasse IV dürfen keine Endanker verwendet werden.

Bei der Montage müssen die Klemmteile bis zum Anschlag auf die Ankerschienenenden aufgeschoben werden. Die Schrauben sind mit einem überprüften Drehmomentenschlüssel mit einem Drehmoment von 10 Nm für die Schraube M 8 und 20 Nm für die Schraube M 10 anzuspinnen.

4.2 Befestigung der Anschlußkonstruktion (Schraubenmontage)

Die erforderliche Schraubengröße ist den Konstruktionszeichnungen zu entnehmen.

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 Anlage 10, Tabelle 13 angegebenen Anzugsdrehmomente müssen eingehalten werden.

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

4.3 Kontrolle der Ausführung

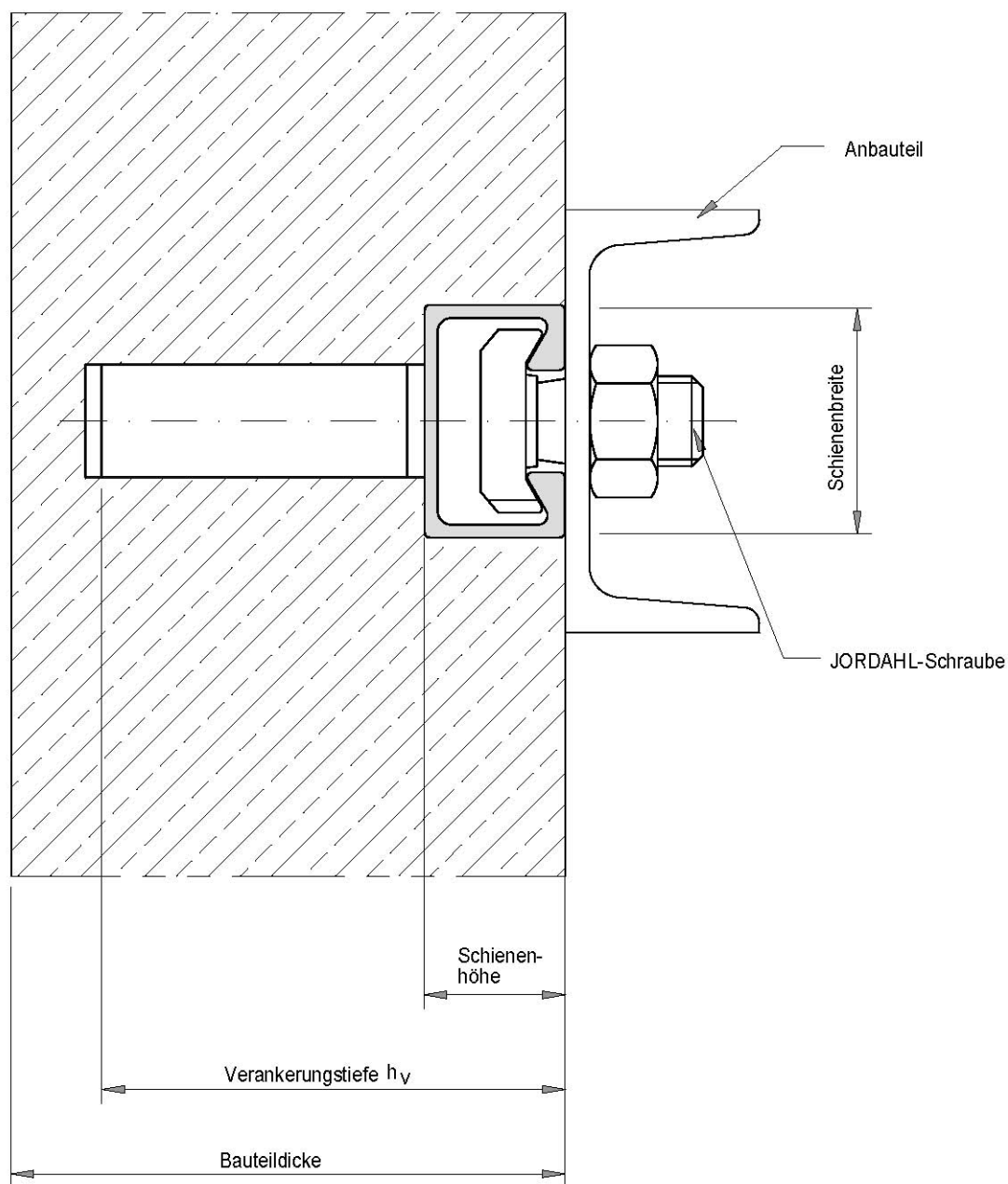
Bei dem Einbau der Ankerschienen und bei der Schraubenmontage (Befestigung von Anschlusskonstruktionen) muss der mit der Verankerung von Ankerschienen betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für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

Andreas Kummerow
Referatsleiter

Beglaubigt

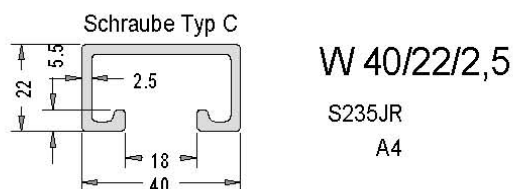
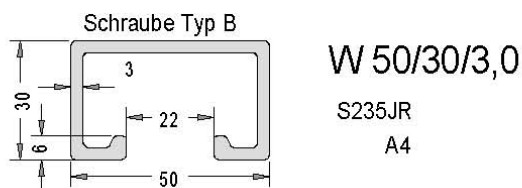
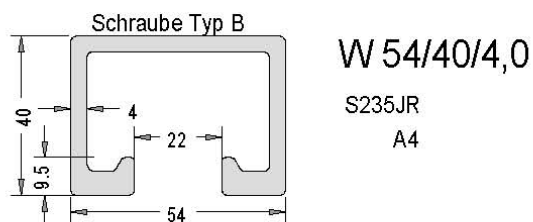
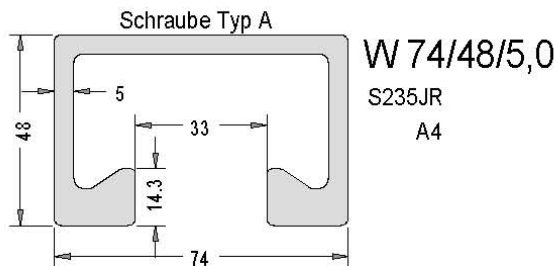


JORDAHL – Ankerschienen JTA und JTA-R

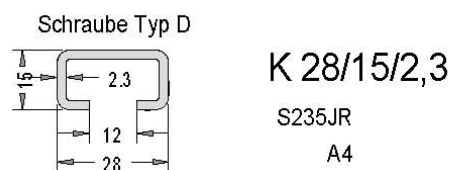
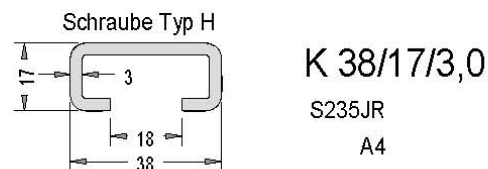
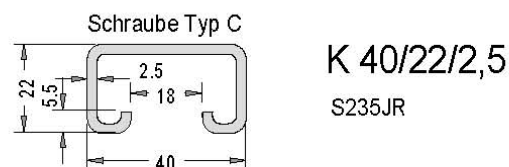
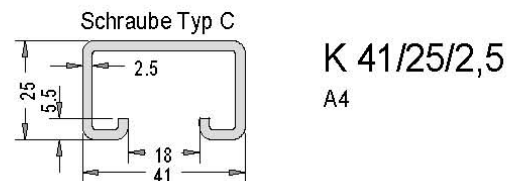
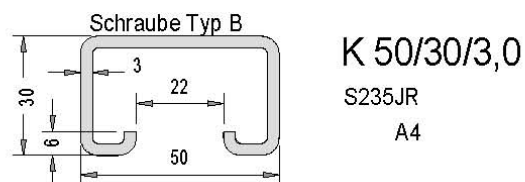
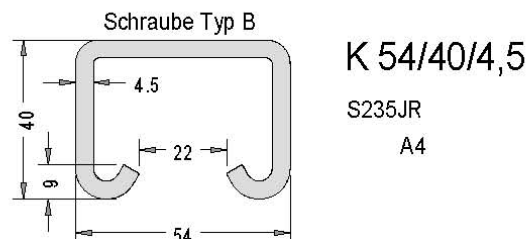
Einbauzustand

Anlage 1

warmgewalzt



kaltverformt



Werkstoffe:

S235JR = 1.0038 nach DIN EN 10025
S275JR = 1.0044

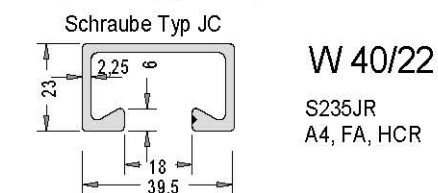
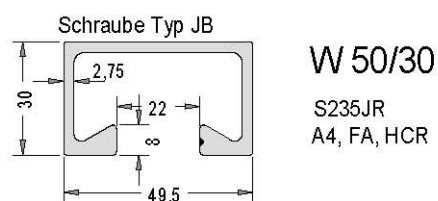
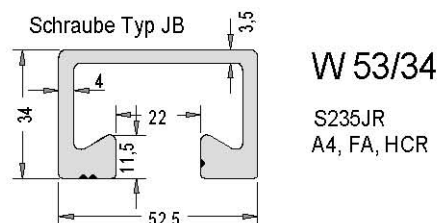
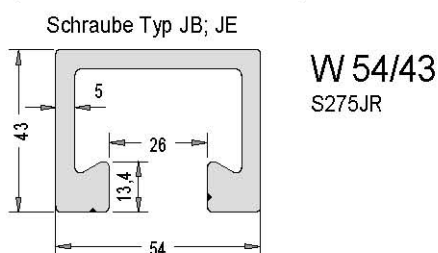
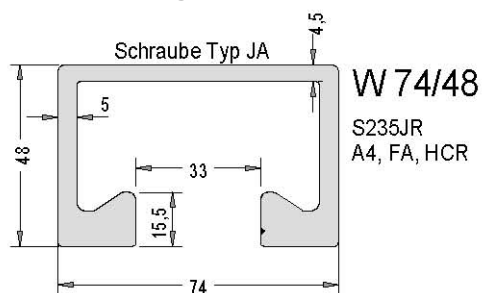
A4 = 1.4401/1.4404/1.4571 nach DIN EN 10088
und Zulassung des DIBt Z-30.3-6
(Korrosionswiderstandsklasse III)

JORDAHL – Ankerschienen JTA und JTA-R

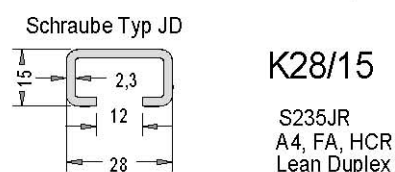
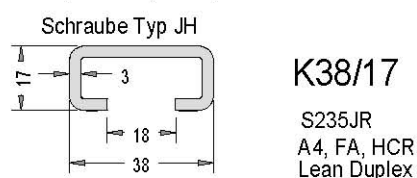
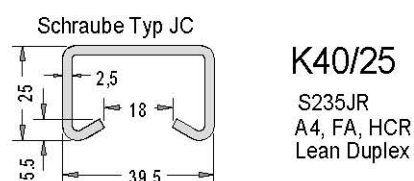
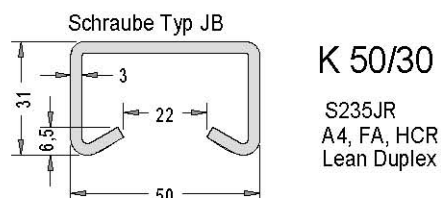
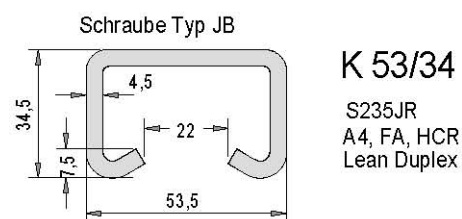
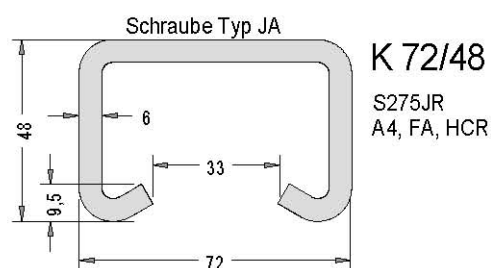
Profilabmessungen und Werkstoffe

Anlage 2

warmgewalzt



kaltverformt



Werkstoffe:

S235JR = 1.0038 nach DIN EN 10025
S275JR = 1.0044

A4 = 1.4401/1.4404/1.4571 nach DIN EN 10088 und Zulassung des DIBt Z-30.3-6
(Korrosionswiderstandsklasse III)

FA = 1.4462 nach DIN EN 10088 und Zulassung des DIBt Z-30.3-6
(Korrosionswiderstandsklasse IV)

HCR = 1.4529/1.4547 nach DIN EN 10088 und Zulassung des DIBt Z-30.3-6
(Korrosionswiderstandsklasse IV)

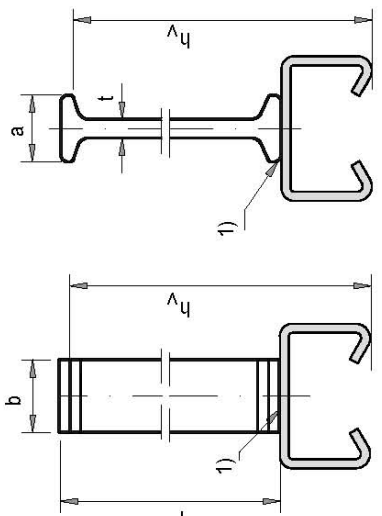
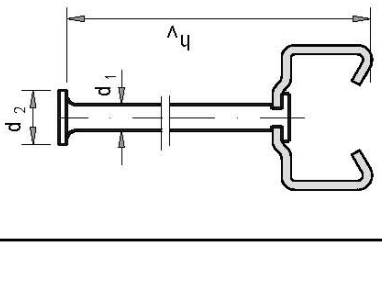
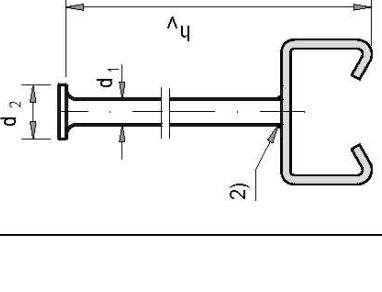
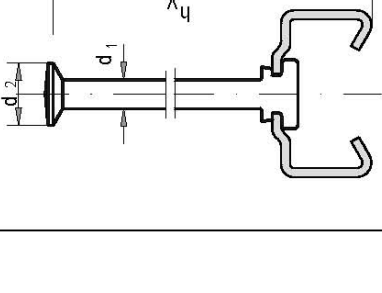
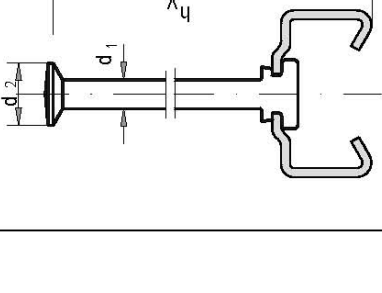
Lean Duplex = 1.4362
(Korrosionswiderstandsklasse III)

JORDAHL – Ankerschienen JTA und JTA-R

Profilabmessungen und Werkstoffe

Anlage 3

Tabelle 1: Ankertypen

T-Anker (Typ JTA)		Rundanker (Typ JTA-R)		
I 60 und I 125		R1	R2	R3
Stahl nach DIN EN 10025 bzw. nichtrostender Stahl nach DIN EN 10088 und Z-30.3-6 Korrosionswiderstandsklasse III (A4: 1.4401/1.4404/1.4571)		Stahl nach DIN EN 10263 bzw. nichtrostender Stahl nach DIN EN 10088 und Z-30.3-6 Korrosionswiderstandsklasse III (A4 = 1.4401/1.4404/1.4571) Korrosionswiderstandsklasse IV (HCR = 1.4529 (außer R2) ; FA = 1.4462)		
				
Ankerstellung Q - quer	Ankerstellung L - längs			

1) Alle Schweißnähte zwischen Ankerfuß und Schienenrücken a = 3mm. Schweißnaht beidseitig durchgeschweißt. 2) Kurzzeit-Hubzündungsverfahren

Tabelle 2: Ankeranordnung

Schienenlänge [mm]	Endabstand und Achsabstand der Anker [mm]					
100	25	50	25			
150	1) 25	100	25			
200	1) 25	150	25			
250	1) 25	200	25			
>250	1) 25	≤250	25	≤250	25	≤250

1) Der Endabstand darf bei Rundankern von 25 mm auf 35 mm vergrößert werden.

Tabelle 3: Endanker

Typ	Profil	Schaftdurchmesser d ₁ [mm]	Verankerungstiefe min h _v [mm]
1	K 28/15/2,3 K 28/15	M 8	45
2	K 38/17/3,0 K 38/17 W 40/22/2,5 K 40/22/2,5 K 41/25/2,5 W 40/22 K 40/25	M 10	66 70

1) Nur für Korrosionswiderstandsklasse III.

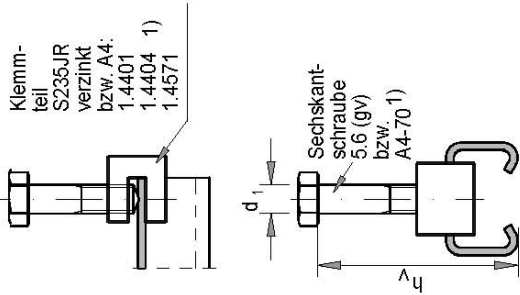


Tabelle 4: Abmessungen T-Anker

	für Profil		Anker- typ	Anker- länge l	Kopf- breite a	min. Schnitt- länge b	Steg- dicke t	Anker- stellung	Verankerungs- tiefe h _v	Schweißnaht Dicke/Länge
				[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]
T-Anker	K 28/15/2,3	K 28/15	I 60	60	18,5	10	5	Q/L	69	3/10
	K 38/17/3,0	K 38/17	I 60	60	18,5	15	5	Q/L	71	3/15
	W 40/22/2,5 K 40/22/2,5 K 41/25/2,5	W 40/22 K 40/25	I 60	60	18,5	15	5	Q/L	76 76 79	3/15
	W 50/30/3,0 K 50/30/3,0	W 50/30 K 50/30	I 60	60	18,5	20	5	Q/L	84	3/18,5
	W 54/40/4,0 K 54/40/4,5	W 53/34 K 53/34	I125	125	20	40	5	Q/L	149	3/40
		W 54/43	I125	125	20	45	5	Q/L	158	3/45
	W 74/48/5,0	W 74/48 K 72/48	I125	125	20	50	5	Q/L	167	3/50

Tabelle 5: Abmessungen Rundanker

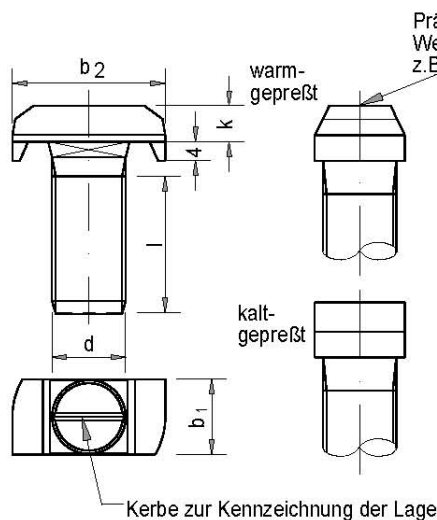
	für Profil		Anker- typ	Schaftdurchmesser	Kopfdurchmesser	Verankerungs- tiefe
				min d ₁ [mm]	min d ₂ [mm]	min h _v [mm]
R1	K 28/15/2,3	K 28/15	R 1	6,0	12,0	45
	K 38/17/3,0	K 38/17	R 1	9,0	17,0	66
	W 40/22/2,5 K 40/22/2,5 K 41/25/2,5	W 40/22 K 40/25	R 1	9,0	17,0	70
	W 50/30/3,0 K 50/30/3,0	W 50/30 K 50/30	R 1	10,8	19,0	84
R2	K 28/15/2,3	K 28/15	R 2	6,0	12,0	45
	K 38/17/3,0	K 38/17	R 2	10,0	18,0	66
R3	W 40/22/2,5 K 40/22/2,5 K 41/25/2,5	W 40/22 K 40/25	R 3	8,5	17,0	70
	W 50/30/3,0 K 50/30/3,0	W 50/30 K 50/30	R 3	9,0	19,0	85
	W 54/40/4,0 K 54/40/4,5	W 53/34 K 53/34	R 3	11,5	25,5	149
		W 54/43	R 3	13,0	27,7	158
	W 74/48/5,0	W 74/48 K 72/48	R 3	15,0	31,0	167

JORDAHL – Ankerschienen JTA und JTA-R

Anker: Abmessungen

Anlage 5

Hakenkopfschrauben Typ A, B, C



Hammerkopfschrauben Typ D, H

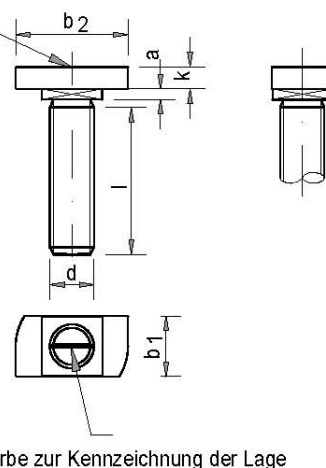


Tabelle 6: Schraubenabmessungen

Profil	Typ	b ₁ [mm]	b ₂ [mm]	k [mm]	a [mm]	d [mm]	l [mm]
JTA/JTA-R							
K 28/15/2,3	D	10,5	22,0	4	1,7	M 6	15-50
		10,5	22,0	4		M 8	15-60
		10,5	22,0	4		M 10	15-150
K 38/17/3,0	H	13,0	30,5	6	2,0	M 10	20-100
		13,0	30,5	6		M 12	20-300
		16,0	30,5	6		M 16	20-200
W 40/22/2,5 K 40/22/2,5 K 41/25/2,5	C	13,5	33,5	7	---	M 10	20-100
		13,5	33,5	7		M 12	20-200
		16,5	33,5	8		M 16	30-300
W 50/30/3,0 W 54/40/4,0 K 50/30/3,0 K 54/40/4,5	B	16,5	41,5	9	---	M 10	20-100
		16,5	41,5	10		M 12	20-300
		16,5	41,5	11		M 16	20-300
		21,0	41,5	12		M 20	30-300
W 74/48/5,0	A	21,0	58,0	14	---	M 20	50-200
		25,0	58,0	16		M 24	60-200
		31,0	58,0	20		M 30	150-200

Schrauben:

- Schaft- und Gewindeausbildung nach DIN EN ISO 4018
- Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 nach DIN EN ISO 898-1
- nichtrostender Stahl für Korrosionswiderstandsklasse III:
- A4: 1.4401/1.4404/1.4571 nach DIN EN ISO 3506-1
- in den Festigkeitsklassen A4-50 bzw. A4-70

Sechskant-muttern:

- Ausbildung nach DIN EN ISO 4032 bzw. 4034
- Festigkeitsklasse 5 oder 8 nach DIN EN 20898-2
- nichtrostender Stahl für Korrosionswiderstandsklasse III:
- A4: 1.4401/1.4404/1.4571 nach DIN EN ISO 3506-2
- in den Festigkeitsklassen A4-50 bzw. A4-70

Unterleg-scheiben:

- DIN EN ISO 7089, DIN EN ISO 7093-1, Produktklasse A
- Werkstoff Stahl
- nichtrostender Stahl für Korrosionswiderstandsklasse III:
- A4: 1.4571/1.4404/1.4401 nach DIN EN 10088
- und Zulassung Z-30.3-6 "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen"

JORDAHL – Ankerschienen JTA und JTA-R

Schrauben:
Abmessungen, Werkstoffe und Zuordnung zu den Profilen

Anlage 6

Hakenkopfschrauben Typ JA, JB, JC, JE

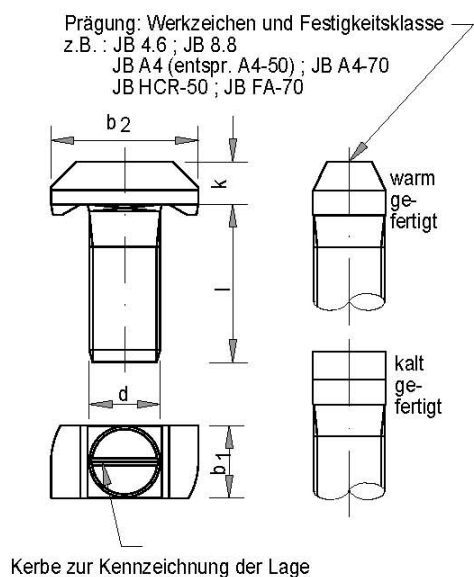
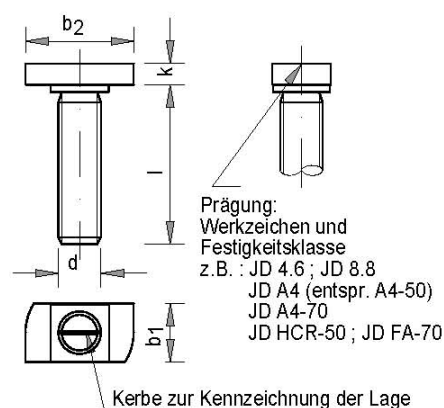


Tabelle 7: Schraubenabmessungen

Profil	Typ	b ₁ [mm]	b ₂ [mm]	k [mm]	d [mm]	l [mm]
JTA/JTA-R K 28/15	JD	11,2	22,4	4,5	M 6	15-50
		11,2	22,4	4,5	M 8	15-60
		11,2	22,4	5,0	M 10	20-150
		11,2	22,4	6,5	M 12	30-100
K 38/17	JH	16,5	30,5	6,0	M 10	20-100
		16,5	30,5	7,0	M 12	20-300
		16,5	30,5	8,0	M 16	20-300
W 40/22 K 40/25	JC	14,8	32,7	6,0	M 10	20-100
		14,8	32,7	8,0	M 12	20-200
		16,8	32,7	8,0	M 16	30-300
W 50/30 W 53/34 K 50/30 K 53/34 W 54/43	JB	17,0	41,6	9,0	M 10	20-100
		17,0	41,6	10,0	M 12	20-300
		17,0	41,6	11,0	M 16	20-300
		20,5	41,6	12,0	M 20	30-300
W 54/43	JE	24,5	41,5	16,0	M 24	60-200
W 74/48 K 72/48	JA	25,0	58,0	14,0	M 20	50-200
		25,0	58,0	20,0	M 24	60-200
		28,0	58,0	20,0	M 27	150-200
		31,0	58,0	20,0	M 30	150-200

Hammerkopfschrauben Typ JD, JH



Schrauben:

- Schaft- und Gewindeausbildung nach DIN EN ISO 4018
- Stahl, Festigkeitsklasse 4.6 nach DIN EN ISO 898-1
- nichtrostender Stahl gemäß Z-30.3-6 und DIN EN ISO 3506-1:
für Korrosionswiderstandsklasse III: A4: 1.4401/1.4404/1.4571, Fest.-kl. 50 u. 70
für Korrosionswiderstandsklasse IV: HCR: 1.4529, Festigkeitskl. 50 und 70
FA: 1.4462, Festigkeitskl. 70

Sechskantmutter:

- Ausbildung nach DIN EN ISO 4032 bzw. 4034
- Festigkeitsklasse 5 oder 8 nach DIN EN 20898-2
- nichtrostender Stahl gemäß Z-30.3-6 und DIN EN ISO 3506-2:
Korrosionswiderstandsklassen III: A4: 1.4401/1.4404/1.4571, Fest.-kl. 50 und 70
Korrosionswiderstandsklasse IV: HCR: 1.4529, Festigkeitskl. 50 und 70
FA: 1.4462, Festigkeitskl. 70

Unterlegscheiben:

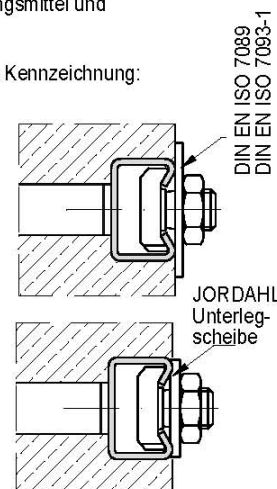
- DIN EN ISO 7089, DIN EN ISO 7093-1, Produktklasse A
- Werkstoff Stahl
- nichtrostender Stahl:
Korrosionswiderstandsklasse III: A4: 1.4401/1.4404/1.4571 und
Korrosionswiderstandsklasse IV: HCR: 1.4529; FA: 1.4462
nach DIN EN 10088
und Zulassung Z-30.3-6 "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und
Bauteile aus nichtrostenden Stählen"

Sechskantmutter und Unterlegscheiben für die
Korrosionswiderstandsklasse IV erhalten folgende Kennzeichnung:

- 1.4529: HCR alternativ 4529
- 1.4462: FA alternativ 4462

Tabelle 8: JORDAHL-Unterlegscheiben

	Typ	zugehöriges Profil	Abmessungen	b [mm]	t [mm]
	JUS 40	K 40/25	M 10, M12, M 16	40	4
	JUS 50	K 50/30 K 53/34	M 10, M 12 M 16, M 20	50	5
	JUS 72	K 72/48	M 20, M 24 M 27, M30	72	6



JORDAHL – Ankerschienen JTA und JTA-R

Schrauben:
Abmessungen, Werkstoffe und Zuordnung zu den Profilen

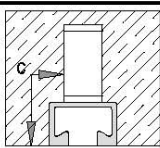
Anlage 7

Tabelle 9: Werkstoffe und Anwendungsbereiche

	Konstruktionsteile			Anwendungsbereich
	Schiene	Anker	Schraube, Mutter, U-Scheibe	
1	walzblank	walzblank	ohne Korrosionsschutz	Verwendung nur möglich, wenn alle Befestigungselemente in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen durch eine Mindestbetondeckung nach DIN 1045-1: 2008-08, Tab. 4 geschützt sind. 4)
2	Feuerverzinkt (Auflage $\geq 50 \mu\text{m}$)	Feuerverzinkt (Auflage $\geq 50 \mu\text{m}$)	Galvanisch verzinkt (Auflage $\geq 5 \mu\text{m}$)	Bauteile in geschlossenen Räumen, z.B. Wohnungen, Büroräume, Schulen, Krankenhäuser, Verkaufsstätten mit Ausnahme von Feuchträumen 4)
3	Feuerverzinkt (Auflage $\geq 50 \mu\text{m}$)	Feuerverzinkt (Auflage $\geq 50 \mu\text{m}$)	Feuerverzinkt (Auflage $\geq 40 \mu\text{m}$)	Bauteile in Innenräumen mit üblicher Luftfeuchte (einschließlich Küche, Bad u. Waschküche in Wohngebäuden).
4	nichtrostender Stahl 1.4401/1.4404/1.4571 1.4362	nichtrostender Stahl 1.4401/1.4404/1.4571 Anschweißanker walzblank 1) 2)	nichtrostender Stahl 1.4401/1.4404/1.4571 Festigkeitsklasse 50 und 70	Bauteile entsprechend Korrosionswiderstandsklasse III nach Z-30.3-6 z.B. in Feuchträumen, im Freien, Industriatmosphäre und in Küstennähe, ohne weitere Korrosionsbelastung. 5)
5	nichtrostender Stahl 1.4529/1.4547 ; 1.4462 3)	nichtrostender Stahl 1.4529 1.4462 3)	nichtrostender Stahl 1.4529 Festigkeitskl. 50 u. 70 3) nichtrostender Stahl 1.4462 Festigkeitskl. 70	Bauteile entsprechend Korrosionswiderstandsklasse IV nach Z-30.3-6 mit hoher Korrosionsbelastung durch Chloride und Schwefeldioxid (auch bei Aufkonzentration der Schadstoffe, z.B. bei Bauteilen in Meerwasser und in Straßentunneln). Schwimmballen siehe Tabelle 10 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6.

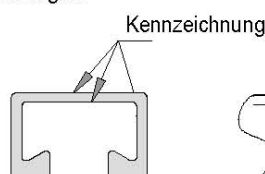
- 1) Für Profil K 28/15, K 38/17, K 40/22/2,5, W 40/22/2,5, W 40/22, K 41/25/2,5 und K 40/25 nur aus nichtrostendem Stahl zulässig.
- 2) Hinsichtlich des Korrosionsschutzes der Anschweißanker muß eine Mindestbetondeckung von C30/37 vorliegen und es darf die Betonüberdeckung c gemäß Tab. 10 zugrunde gelegt werden.
- 3) Gemäß Z-30.3-6 nicht für Schwimmballenatmosphäre zulässig.
- 4) Zusätzlich dürfen galvanisch verzinkte Endanker verwendet werden.
- 5) Zusätzlich dürfen Endanker aus nichtrostendem Stahl (1.4401, 1.4404, 1.4571) verwendet werden.

Tabelle 10: Betonüberdeckung c

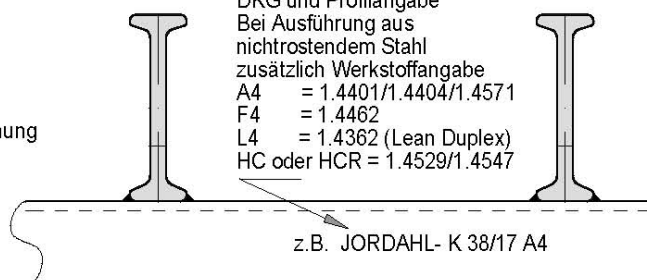
Profil JTA	K 50/30 K 50/30/3,0 K 53/34 W 50/30 W 50/30/3,0 W 53/34	K 54/40/4,5 W 54/40/4,0	W 54/43	K 72/48 W 74/48/5,0 W 74/48	
c [mm]	40	45	50	60	

Kennzeichnung der Jordahl-Ankerschienen

Die Kennzeichnung ist dauerhaft auf dem Schienenrücken (innen oder außen) bzw. auf dem Schienensteg vorzunehmen. Sie kann mittels Aufkleber, Aufdruck, Prägung oder anderer geeigneter Maßnahmen erfolgen.



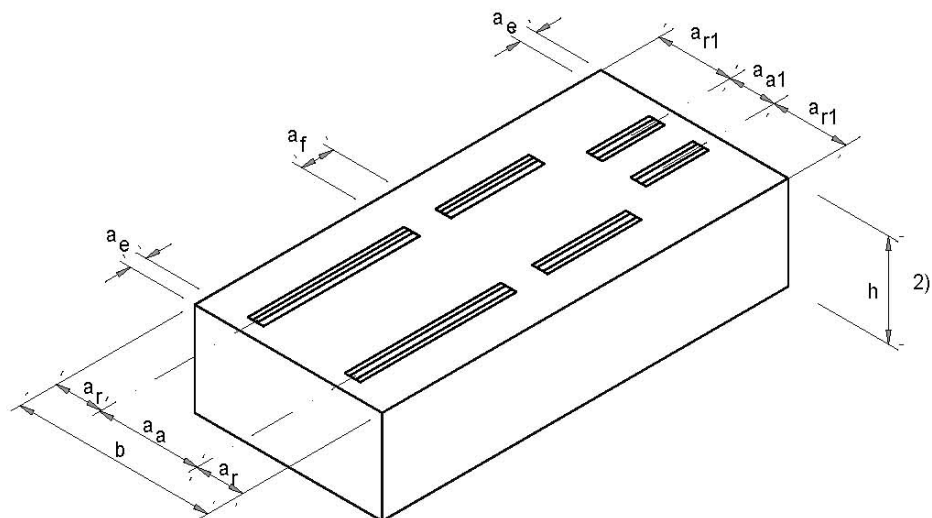
Mindestanforderung:
DKG und Profilangabe
Bei Ausführung aus nichtrostendem Stahl zusätzlich Werkstoffangabe
A4 = 1.4401/1.4404/1.4571
F4 = 1.4462
L4 = 1.4362 (Lean Duplex)
HC oder HCR = 1.4529/1.4547



JORDAHL – Ankerschienen JTA und JTA-R

Korrosionsschutz
Kennzeichnung der Ankerschienen

Anlage 8

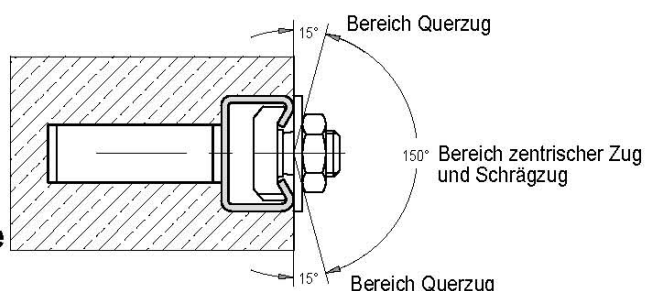


Mindestabstände und Mindestbauteilabmessungen ohne konstruktive Bewehrung
Tabelle 11:

Profil JTA	³⁾ a_{r6} [cm]	³⁾ a_a [cm]	³⁾⁴⁾⁵⁾ a_e [cm]	³⁾⁴⁾⁵⁾ a_f [cm]	¹⁾ b [cm]	²⁾ h [cm]	Schienenpaare a_{r1} [cm] a_{a1}	
K 28/15/2,3 K 28/15	6,5	13	12,5 (4)	25 (8)	13	10	---	---
K 38/17/3,0 K 38/17	10	20	22,5 (5)	45 (10)	20	13	13	13
W 40/22/2,5 W 40/22 K 40/22/2,5 K 40/25 K 41/25/2,5	13	26	22,5 (8)	45 (16)	26	15	18,5	17
W 50/30/3,0 W 50/30 K 50/30/3,0 K 50/30	19,5	39	27,5 (13)	55 (26)	39	18	29,5	20
W 54/40/4,0 W 53/34 K 54/40/4,5 K 53/34	26	52	54 (17,5)	108 (35)	52	25	--	--
W 74/48/5,0 W 54/43 W 74/48 K 72/48	32,5	65	69 (22,5)	138 (45)	65	30	--	--

- 1) Gilt bei Anordnung einer Schiene
- 2) Mindestbauteildicke für die Bemessungswiderstände nach Tabelle 12.
- 3) Bei Vorhandensein einer konstruktiven Bewehrung (Randbewehrung und Steckbügel im Abstand < 10 cm) können die Abstände mit dem Faktor 0,77 reduziert werden.
- 4) Bei Vorhandensein einer konstruktiven Bewehrung (Randbewehrung und Steckbügel im Abstand < 10 cm) und gleichzeitiger Reduktion der Bemessungswiderstände gemäß Tabelle 12 mit dem Faktor 0,43 dürfen die Abstände in Klammern verwendet werden.
- 5) Eine Kombination der Fußnoten 3) und 4) ist nicht möglich.
- 6) Randabstände unter Brandbeanspruchung für Stahlbetondecken siehe Anlage 14.

Beanspruchungsbereiche



JORDAHL – Ankerschienen JTA und JTA-R

Achs- und Randabstände
Beanspruchungsbereiche

Anlage 9

**Tabelle 12: Bemessungswiderstände der Ankerschienen
für alle Betonfestigkeitsklassen $\geq$ C30/37 ⁴⁾**

Profil JTA	zugehörige Schrauben ³⁾	Bemessungswiderstände [kN] 2) 5)								
		zentr. Zug und Schrägzug $\alpha \geq 15^\circ$ ¹⁾					Querzug $\alpha \leq 15^\circ$ ¹⁾			
		Einzellasten			Lastpaare		Einzellasten		Lastpaare	
Schienenlänge [cm]			10	15 bis 25	>25	20 bis 25	>25	10	≥ 15	≥ 20
K 28/15/2,3 K 28/15	D-M 8 D-M 10 D-M 12 JD-M 8 JD-M 10 JD-M 12	4,2	4,6	3,5	2,7	2,4	4,0	3,4	2,3	
K 38/17/3,0 K 38/17	H-M 12 H-M 16 JH-M 12 JH-M 16	8,9	9,5	5,2	5,2	3,8	8,7	4,8	3,5	
W 40/22/2,5 W 40/22 K 40/22/2,5 K 40/25 K 41/25/2,5	C-M 16 JC-M 16	-	11,1	6,1	6,3	4,5	-	5,7	6,0	
W 50/30/3,0 W 50/30 K 50/30/3,0 K 50/30	B-M 16 JB-M 16 B-M 20 JB-M 20	-	17,2	9,8	9,8	7,0	-	9,2	9,7	
W 54/40/4,0 W 53/34 K 54/40/4,5 K 53/34	B-M 20 JB-M 20	-	30,5	21,2	15,4	10,9	-	19,9	10,2	
W 54/43	JE-M 24	-	37,4	27,3	18,9	14,1	-	26,1	13,3	
W 74/48/5,0 W 74/48 K 72/48	A-M 24 JA-M 24 A-M 27 JA-M 27 A-M 30 JA-M 30	-	37,4	30,9	18,9	15,8	-	29,5	15,0	

1) Beanspruchungsbereiche siehe Anlage 9

2) Die Werte gelten für Betonfestigkeitsklassen $\geq$ C30/37 für gerissenen Beton mit Randbedingungen gemäss Tabelle 11.

3) Bei Verwendung kleinerer Schrauben nach Anlage 6 oder 7 darf der Bemessungswiderstand der Schrauben s. u. nicht überschritten werden.

4) Bei Verankerung im Beton mit der Festigkeitsklasse C20/25 sind die Bemessungswiderstände für C30/37 mit dem Faktor 0,82 zu reduzieren. Bei Verankerung in Leichtbeton (gefügedicht) $\geq$ LC35/38 - Zuschlag Blähton, Blähschiefer oder Bims - sind die Bemessungswiderstände für C30/37 mit dem Faktor 2/3 zu reduzieren.

5) Bei Schienenpaaren mit den Randabständen nach Tabelle 11 sind die Bemessungswiderstände mit dem Faktor 0,68 zu reduzieren.

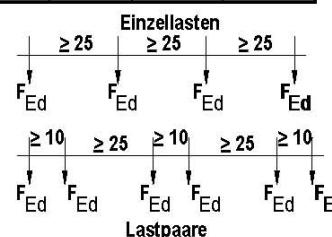


Tabelle 13: Anzugsdrehmomente und Bemessungswiderstand der Schrauben

Schrauben- durchmesser	Anzugs- drehmoment [Nm]	Bemessungswiderstand der Schrauben [kN] bei Beanspruchung auf Zug, Schrägzug oder Querzug		
		Stahl	nichtrostender Stahl	
		Festigkeitsklasse 4.6	Festigkeitsklasse 50	Festigkeitsklasse 70
M 6	3	3,1	3,1	4,2
M 8	8	5,6	5,6	7,7
M 10	15	9,0	9,0	12,2
M 12	25	13,0	13,0	17,6
M 16	60	24,2	24,2	33,0
M 20	120	37,8	37,8	51,5
M 24	200	54,3	54,3	
M 27	300	70,7	70,7	
M 30	400	86,4		

Tabelle 14: Bemessungswiderstand gegen Biegung der Schrauben [Nm]

Bezogen auf Schienen bzw. Betonoberkante

Schraubendurchmesser	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Durchgangsloch im anzuschl. Bauteil [mm]	7,0	9,0	12,0	14,0	18,0	22,0	26,0	30,0	33,0
Festigkeitsklasse 4.6	2,8	7,0	14,0	24,5	62,2	121,1	209,9	310,7	419,9
nichtrost. Stahl Festigk.kl. 50	2,5	6,2	12,2	21,4	54,3	106,0	183,3	---	367,4
nichtrost. Stahl Festigk.kl. 70	5,3	13,2	26,2	45,9 ¹⁾	116,6 ²⁾	227,2	---	---	---

1) Für das Profil K 28/15/2,3; K 28/15 ist der Bemessungswiderstand gegen Biegung bei einer Schienenlänge $L > 25$ cm auf 42,0 Nm zu reduzieren.

2) Für das Profil K 38/17/3,0; K 38/17 ist der Bemessungswiderstand gegen Biegung bei einer Schienenlänge $L > 25$ cm auf 91,3 Nm zu reduzieren.

JORDAHL – Ankerschienen JTA und JTA-R

Bemessungswiderstände der Ankerschienen und Schrauben

Anlage 10

**Tabelle 15: Bemessungswiderstand der Ermüdungstragfähigkeit ¹⁾
- Schwingbreite ΔN_{Rd} - für eine Lastspielzahl von $N=2 \cdot 10^6$**

Profil	Werkstoff	Schwingbreite $\Delta N_{Rd} = N_o - N_u$ [kN] bei Beanspruchung auf Zug ³⁾	Anker- typ
W 40/22/2,5	S235JR	2,0	I60
W 40/22			I60, R1, R3
W 40/22	1.4401/1.4404/1.4571 (A4)	1,8	R3
W 50/30/3,0	S235JR	2,4	I60
W 50/30			I60, R1, R3
W 50/30	1.4401/1.4404/1.4571 (A4)	2,2	R3
W 54/40/4,0 W 53/34	S235JR	7,0	I125
W 74/48/5,0 W 74/48	S235JR	7,0	I125

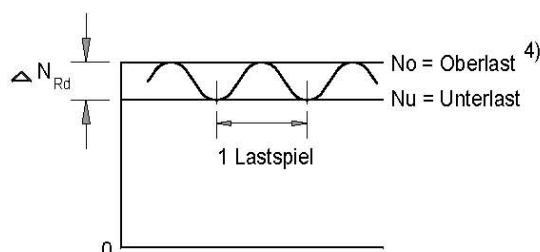
1) Die Anwendung ist nur in bewehrten Bauteilen zulässig. Beim Einbau in der aus Lastspannung erzeugten Zugzone von Stahlbetonbauteilen muß die Weiterleitung der Kräfte nachgewiesen werden.

2) Diese Belastungsangaben gelten nur für warmgewalzte Ankerschienen in den gemäß Spalte 2 angegebenen Werkstoffgüten und den Ankertypen gemäß Spalte 4.

3) Werte gelten nur für Einzellasten bei zentrischem Zug. Bei Paarlasten ist die Schwingbreite zu halbieren.

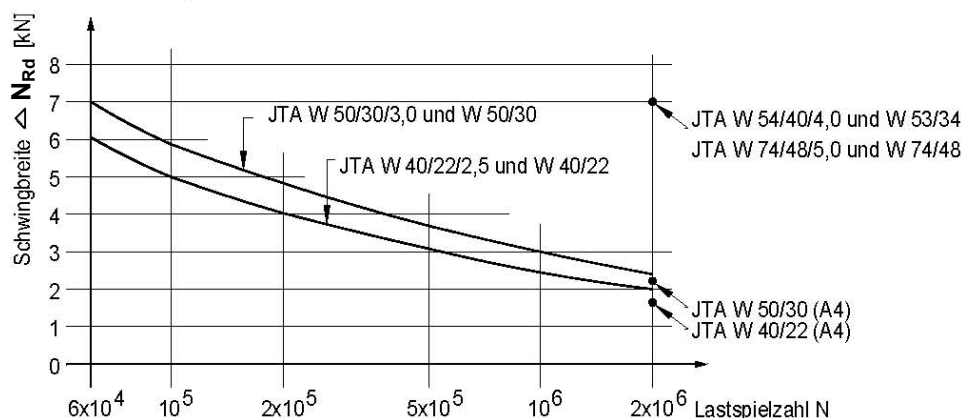
4) Oberlast gesondert mit den Bemessungswiderständen gemäß Anlage 10 nachweisen.

Es sind nur die zugehörigen Schrauben nach Anlage 10 (Tabelle 12) zulässig.



Schwingbreiten ΔN_{Rd} in Abhängigkeit von der ertragenen Lastspielzahl N

Bei geringeren Lastspielzahlen als $N = 2 \cdot 10^6$ können die Schwingbreitewerte dem nachstehenden Diagramm entnommen werden.

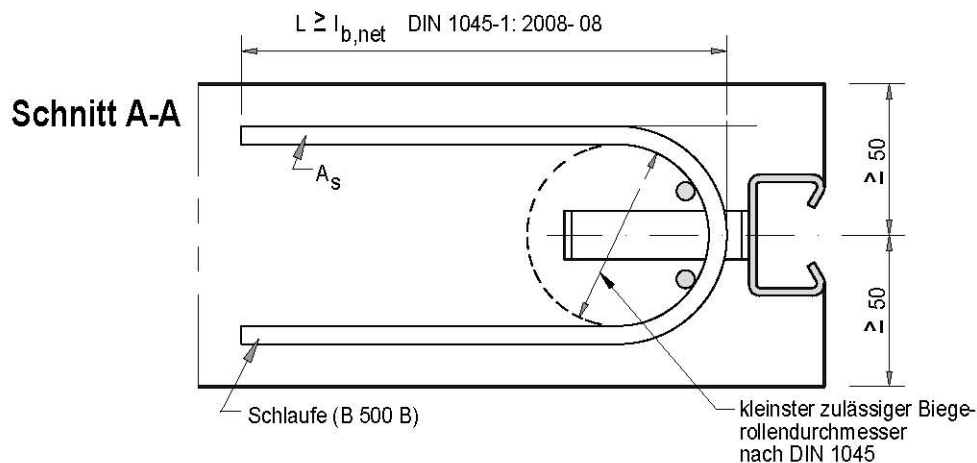


JORDAHL – Ankerschienen JTA und JTA-R

Bemessungswiderstand der Ermüdungstragfähigkeit -
Schwingbreite ΔN_{Rd}

Anlage 11

Reduzierter Randabstand bei Beanspruchung auf zentrischen Zug und Anordnung einer zusätzlichen Bewehrung nach Abschnitt 3.2.5 für Profile K 28/15/2,3 und K 28/15 bis W 50/30/3,0 und W 50/30



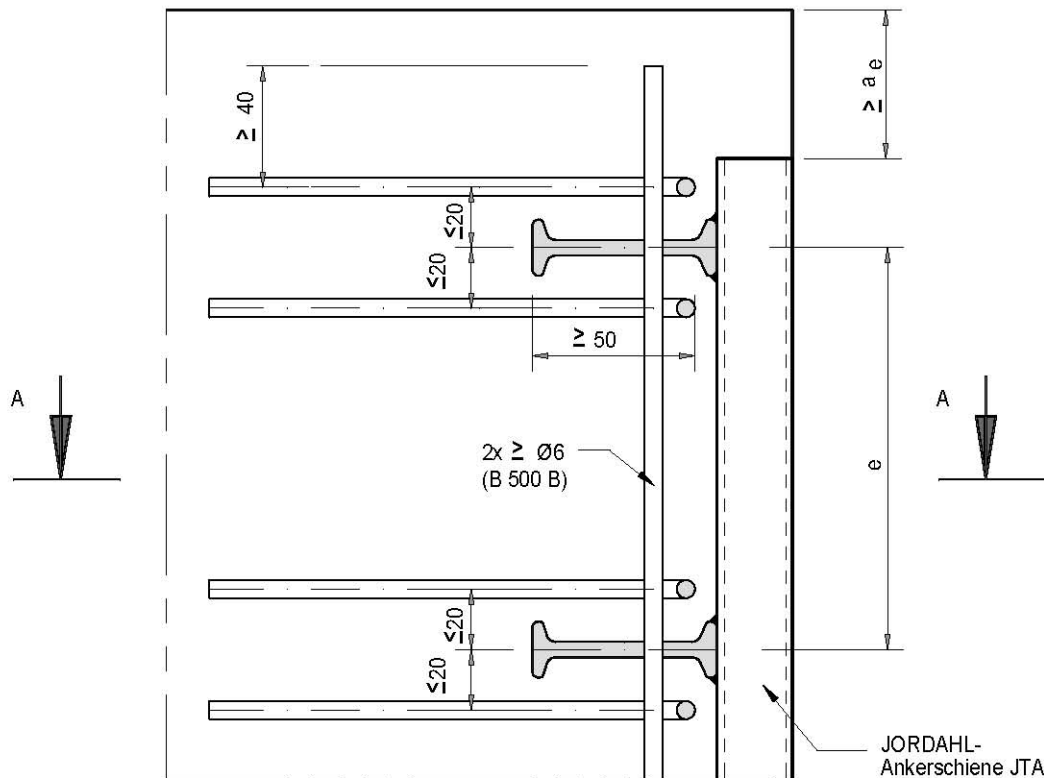
$$erf A_s = \frac{F_{Ed}}{4 \times \sigma_{Rd}}$$

$\sigma_{Rd} = 11 \text{ kN/cm}^2$ ansetzbare Stahlspannung

$F_{Ed} = \text{max. Bemessungswert der Einwirkung [kN]}$

$F_{Ed} = \text{gem. Anlage 10}$

$A_s = \text{Bewehrungsquerschnitt [cm}^2\text{] eines Schlaufenschenkels}$



JORDAHL – Ankerschienen JTA und JTA-R

Rückhängebewehrung bei reduziertem Randabstand

Anlage 12

Tabelle 16:
Bemessungswiderstände [kN] ¹⁾ bei Brandbeanspruchung entsprechend
Feuerwiderstandsklasse F 90 und F 60 (Klammerwerte)
für einbetonierte JORDAHL - Ankerschienen unter Berücksichtigung
der zugehörigen JORDAHL - Hammer- bzw. Hakenkopfschrauben

Profil ²⁾ JTA	Bemessungswiderstand [kN] JORDAHL - Hammer bzw. Hakenkopfschrauben Festigkeitsklasse 4.6 nichtrostender Stahl: Festigkeitsklasse 50, 70				
	M 8	M 10	M 12	M 16	≥ M 20
K 28/15/2,3 K 28/15	0,5 (0,7)	0,6 (0,8)	0,6 (0,8)	-	-
K 38/17/3,0 K 38/17	-	0,6 (0,8)	0,6 (0,8)	0,6 (0,8)	-
W 40/22/2,5 W 40/22 K 40/22/2,5 K 40/25 K 41/25/2,5	-	1,3	1,8	4,0	-
W 50/30/3,0 W 50/30 K 50/30/3,0 K 50/30	-	1,3	1,8	4,0	4,0
W 54/40/4,0 W 53/34 K 54/40/4,5 K 53/34	-	1,3	1,8	4,0	4,0
W 54/43	-	-	-	-	4,0 (M24)
W 74/48/5,0 W 74/48 K 72/48	-	-	-	-	4,0

1) Beanspruchungsbereiche gemäß Anlage 9.
Bei Abstandsmontagen dürfen die Anschlüsse bei Brandbeanspruchung nur unter zentrischem Zug belastet werden.

2) Profile aus Stahl walzblank oder verzinkt und aus nichtrostendem Stahl

JORDAHL – Ankerschienen JTA und JTA-R

Brandbeanspruchung:
Bemessungswiderstände der Schrauben unter Brandbeanspruchung

Anlage 13

Einseitig brandbeanspruchte Stahlbetondecken aus Normalbeton mit einbetonierten JORDAHL - Ankerschienen

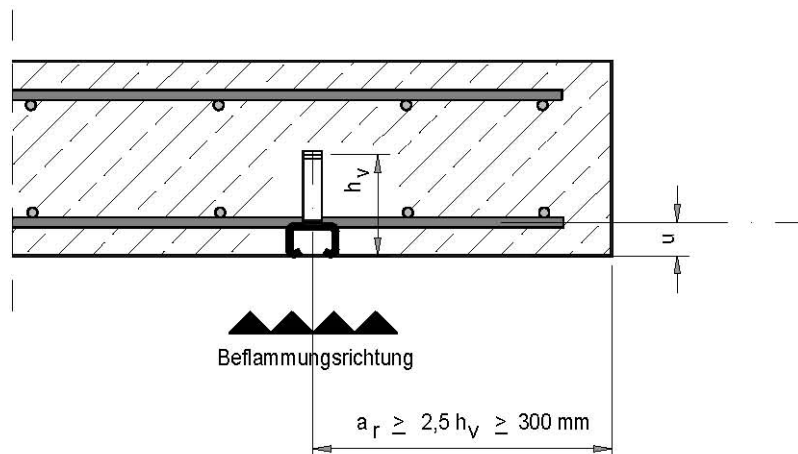


Tabelle 17:
Erforderlicher Achsabstand u [mm] bei einer
Feuerwiderstandsdauer F 60 und F 90 im
Bereich der JORDAHL - Ankerschienen

Profil JTA	erforderlicher Achsabstand u [mm] für Feuerwiderstandsdauer	
	60 Minuten	90 Minuten
K 28/15/2,3 K 28/15	35	45
K 38/17/3,0 K 38/17		
W 40/22/2,5 W 40/22 K 40/22/2,5 K 40/25 K 41/25/2,5	35	45
W 50/30/3,0 W 50/30 K 50/30/3,0 K 50/30	35	45
W 54/40/4,0 W 53/34 K 54/40/4,5 K 53/34	50	50
W 54/43	50	50
W 74/48/5,0 W 74/48 K 72/48		

JORDAHL – Ankerschienen JTA und JTA-R

Brandbeanspruchung:
Ankerschienen in Stahlbetondecken

Anlage 14

Dreiseitig brandbeanspruchte Stahlbetonbalken aus Normalbeton

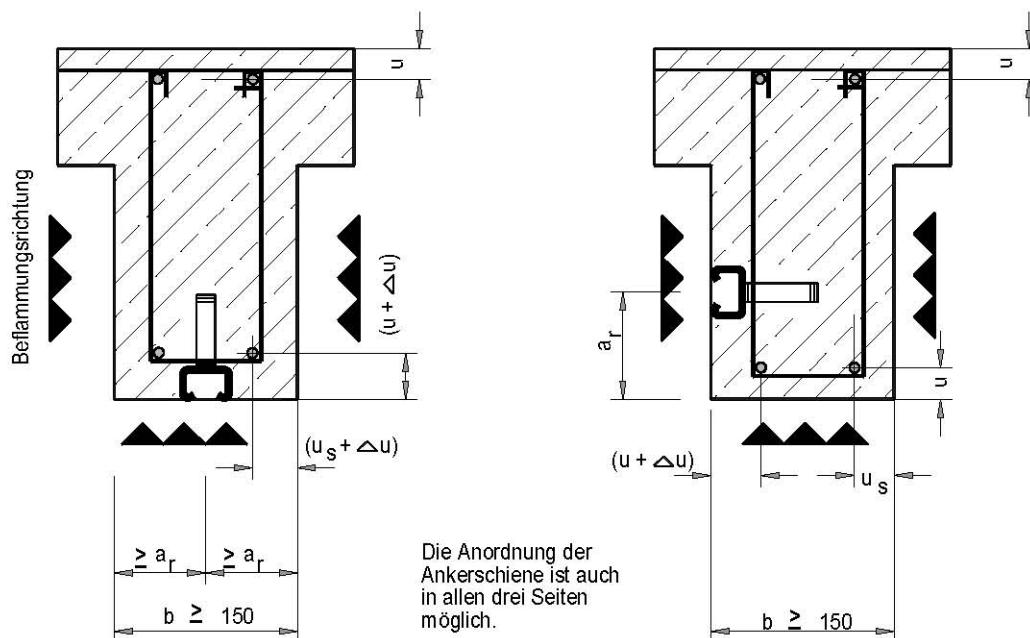


Tabelle 18:
Vergrößerung des Achsabstandes u [mm] der Zugbewehrung

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 JTA	Δu [mm] ¹⁾ für F 90 bezogen auf Balkenbreite			
	$b = 150$ [mm]	$b = 250$ [mm]	$b = 300$ [mm]	$b \geq 400$ [mm]
K 28/15/2,3 K 28/15	10	10	10	10
K 38/17/3,0 K 38/17				
W 40/22/2,5 W 40/22 K 40/22/2,5 K 40/25 K 41/25/2,5	15	10	10	10
W 50/30/3,0 W 50/30 K 50/30/3,0 K 50/30	20	15	15	15
W 54/40/4,0 W 53/34 K 54/40/4,5 K 53/34				
W 54/43	35	25	20	15
W 74/48/5,0 W 74/48 K 72/48				

1) Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

JORDAHL – Ankerschienen JTA und JTA-R

Brandbeanspruchung:
Ankerschienen in Stahlbetonbalken

Anlage 15

Vierseitig brandbeanspruchte Stahlbetonstützen aus Normalbeton

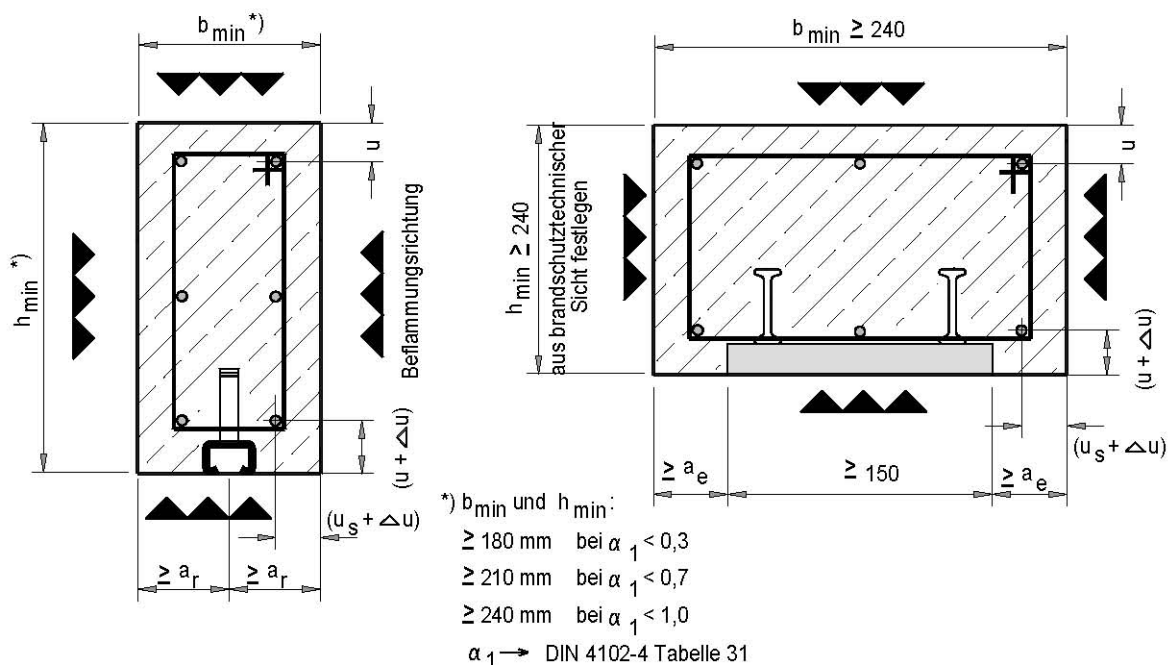


Tabelle 19:

Vergrößerung des Achsabstandes u [mm] der Betonstahlbewehrung um Δu

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 JTA	Δu [mm] ¹⁾ für F 90 bezogen auf Stützenquerschnitt von				
	$b = 180$ ²⁾ [mm]	$b = 210$ ³⁾ [mm]	$b = 240$ [mm]	$b = 300$ [mm]	$b \geq 400$ [mm]
K 28/15/2,3 K 28/15	10	10	10	10	10
K 38/17/3,0 K 38/17					
W 40/22/2,5 W 40/22	15	10	10	10	10
K 40/22/2,5 K 40/25					
K 41/25/2,5	20	15	15	15	15
W 50/30/3,0 W 50/30					
K 50/30/3,0 K 50/30					
W 54/40/4,0 W 53/34	35	25	20	15	15
K 54/40/4,5 K 53/34					
W 54/43					
W 74/48/5,0 W 74/48	35	25	20	15	15
K 72/48					

1) Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

2) Ausnutzungsfaktor α_1 gemäß Abschnitt 3.13.2.2 DIN 4102-4 $\leq 0,3$

3) Ausnutzungsfaktor α_1 gemäß Abschnitt 3.13.2.2 DIN 4102-4 $\leq 0,73$

JORDAHL – Ankerschienen JTA und JTA-R

Brandbeanspruchung:
Ankerschienen in Stahlbetonstützen

Anlage 16