DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 23. August 2005
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-267
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: I 18-1.15.7-39/03

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer: Z-15.7-237

Antragsteller: Deutsche Kahneisen Ges. mbH
Nobelstraße 51/52
12057 Berlin

Zulassungsgegenstand: JORDAHL-Doppelschubdorne nach DIN 1045-1

Geltungsdauer bis: 31. August 2010

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

* Der Gegenstand ist erstmals am 23. März 2001 allgemein bauaufsichtlich/baurechtlich 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 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.

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.

Deutsches Institut für Bautechnik 12

II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Der Jordahl Doppelschubdorn JDSD (siehe Anlage 1) ist Verbindungselement zwischen Bauteilen aus Stahlbeton nach DIN 1045-1:2001-07 und dient zur planmäßigen Übertragung von Querkräften. Die Anwendung ist auf Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 beschränkt.

(2) Der Doppelschubdorn darf als formschlüssiges Verbindungselement zwischen Stahlbetonbauteilen, welche die Bedingungen zur Beschränkung der Durchbiegung nach DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 11.3.2 erfüllen, unter vorwiegend ruhender Belastung verwendet werden.

(3) Die zulässigen Umgebungsbedingungen richten sich nach den Expositionsklassen (DIN 1045-1:2001-07, Tabelle 3) sowie nach den Korrosionswiderstandsklassen der eingesetzten Stähle nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6.

(4) Doppelschubdorne bestehen aus jeweils zwei Dornen, die durch eine Kraftübertragungsplatte und einen biegesteifen Verbindungssteg miteinander verbunden sind. Während eine Seite der Doppelschubdorne einbetoniert wird, werden die Gegenseiten der Dorne in entsprechend angeordnete Gleitrohre gesteckt.

(5) Die Doppelschubdorne werden in den Typen JDSD und JDSDQ 20 HF, 25 HF, 30 HF, 45 HF, 60 HF, 120 HF, 130, 150, 400 und 450 zugelassen.

(6) Beim Typ JDSD ist die Hülse das runde Gegenstück zum Doppelschubdorn, so dass Bewegungen nur in Richtung der Längsachsen des Doppelschubdorns möglich sind.

(7) Beim Typ JDSDQ ist das Hülsenteil als Doppelhülse ausgebildet, wobei das zylindrische Gleitrohr in einem entsprechend breiteren Rechteckrohr eingelagert ist. Dadurch wird eine zusätzliche horizontale Verschieblichkeit senkrecht zur Dornlängsachse erreicht.

(8) Die Fugenbreite zwischen den zu verbindenden Bauteilen darf maximal 60 mm betragen.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Baustoffe

Es sind folgende Baustoffe zu verwenden:

Für die Herstellung des Bauprodukts:	nichtrostender Stahl mit Werkstoffnummer 1.4571 lt. allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-30.3-6 mindestens der Korrosionswiderstandsklasse III und mindestens der Festigkeitsklasse S 355, falls nachfolgend nicht anders beschrieben
Stegblech und Querstäbe	Mindestens Korrosionswiderstandsklasse II nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-30.3-6
Anforderungen an das tragende Dornmaterial	
JDSD / Q 20 HF, 25 HF, 30 HF, 45 HF und 60 HF,	nichtrostender Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4462 der Festigkeitsklasse S 690 sowie Eigenschaften nach hinterlegtem Datenblatt
JDSD / Q 120 HF	nichtrostender Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4462 der Festigkeitsklasse S 460
JDSD / Q 130, 150, 400 und 450	nichtrostender Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4571 der Festigkeitsklasse S 355

Deutsches Institut für Bautechnik 12

2.1.2 Abmessungen

Die Abmessungen der Doppelschubdorne sind in den Anlagen 2 bis 4 festgelegt. Die Mindestabmessungen der zu verbindenden Bauteile, der Rand- und Achsabstände bei Ausnutzung der in den Anlagen 6 bis 8 angegebenen Bemessungswiderstände müssen der Tabelle in Anlage 11 entsprechen. Der Einbau der Doppelschubdorne in ausschließlich auf Zug beanspruchten Bereichen ist ausgeschlossen.

2.1.3 Brandschutz

Der Nachweis der Verwendbarkeit des Doppelschubdorns in Bauteilen, an die Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer gestellt werden, ist mit dieser Zulassung nicht erbracht.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

(1) Für das Schweißen gelten DIN 18800-1:1990-11 und DIN 18800-7:2002-07. Für die Ausführung der Schweißarbeiten dürfen nur entsprechend DIN EN 287-1:1997-08 geprüfte Schweißer eingesetzt werden.

(2) Der Schweißbetrieb ist verpflichtet, sich ggf. durch Arbeitsproben zu vergewissern, dass die Schweißarbeiten die an das Bauprodukt gestellten Qualitätsanforderungen erfüllen. Es gelten außerdem die Festlegungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 "Bauteile und Verbindungsmittel aus nichtrostenden Stählen".

(3) Die Oberflächen müssen gereinigt und glatt sein, Anlauffarben sind zu entfernen.

2.2.2 Kennzeichnung

(1) Jede Verpackungseinheit des Doppelschubdorns muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden.

(2) Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 "Übereinstimmungsnachweis" erfüllt sind. Außerdem muss die Kennzeichnung mindestens folgende Angaben enthalten:

- Die Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Typenbezeichnung.

(3) Der Hersteller hat jeder Lieferung eine Einbauanleitung beizufügen.

Deutsches Institut für Bautechnik 12

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts 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 des Bauproduktes nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine für die Zertifizierung von Ankerschienen (Lfd. Nr. 10.4) anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine die Überwachung von Ankerschienen (Lfd. Nr. 10.4) anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle unverzüglich eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats sowie eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) 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.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

  Für den Doppelschubdorn dürfen nur Baustoffe verwendet werden, für die entsprechend den geltenden Normen und Zulassungen der Nachweis der Übereinstimmung geführt wurde.

  Für den nichtrostenden Stahl gilt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6.

  Für den Werkstoff 1.4462 zur Verwendung als Dornquerschnitt sind die mechanischen Eigenschaften gemäß dem beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Datenblatt durch ein spezifisches Werksprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 zu belegen.

- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:

  Die Bauteilabmessungen der Jordahl Doppelschubdorne sind für jedes Teil zu überprüfen und mit den Anforderungen lt. beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Prüfplan zu vergleichen. Die Oberflächenbeschaffenheit ist zu prüfen und mit den Anforderungen zu vergleichen.

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen. 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 Kontrollen und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(4) 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.

(5) Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

(6) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen, auszuwerten und mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik auf Verlangen vorzulegen.

Deutsches Institut für Bautechnik
12

2.3.3 Erstprüfung des Bauprodukts

Im Rahmen der Erstprüfung ist Folgendes zu prüfen:

- Regelgerechte Oberflächenbehandlung des Vormaterials
- Regelgerechte Ausführung der Schweißnähte für alle Doppelschubdornklassen.
- Einhaltung der Abmessungen nach Zulassung für die Doppelschubdornklassen sowie Mittel zur Sicherstellung der Maßhaltigkeit.

2.3.4 Fremdüberwachung

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

(2) Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

(3) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Doppelschubdorne, insbesondere der Schweißnähte und der Oberflächen durchzuführen und es sind auch Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen und wie im Prüfplan festgelegt zu überprüfen. Die Werte des Vormaterials sind laut Datenblatt zu überprüfen.

(4) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

Es gilt DIN 1045-1:2001-07, falls im Folgenden nicht anders bestimmt.

3.1 Bestimmungen für den Entwurf

3.1.1 Allgemeines

(1) Die Weiterleitung (Verteilung und Aufnahme) der vom Doppelschubdorn übertragenen Kräfte in die anschließenden Bauteile ist für jeden Einzelfall nachzuweisen.

(2) Die übertragbaren Querkräfte gelten nur für die angegebenen Fugenbreiten. Wenn die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden kann, dass die rechnerischen Fugenbreiten überschritten werden, sind die übertragbaren Querkräfte der nächstgrößeren Fugenbreite anzusetzen.

(3) Der Doppelschubdorn vom Typ JDSD ist zur Verbindung von Bauteilen vorgesehen, bei denen zum Beispiel infolge unterschiedlicher Temperaturverformungen keine horizontalen Beanspruchungen senkrecht zur Schubdornachse auftreten.

(4) Sind horizontale Verschiebungen in Richtung der Dornachsen und senkrecht dazu möglich, sind Doppelschubdorne vom Typ JDSDQ zu verwenden.

(5) Doppelschubdorne dürfen nur in Platten mit geraden Rändern eingebaut werden. In allen anderen Fällen ist für jeden Doppelschubdorn eine ausreichende Verschieblichkeit nachzuweisen.

(6) Bei Einbau der Doppelschubdorne über Eck muss eine ausreichende Verschieblichkeit nachgewiesen werden.

(7) Die Längsbewehrung A_{sy} am Plattenrand darf unter Annahme eines durchlaufenden Randträgers - mit Spannweiten entsprechend den Abständen der Doppelschubdorne - ermittelt werden. Dabei darf die aus der Anlage 5 ersichtliche Verteilerbewehrung A_{sy} in Ansatz gebracht werden.

Deutsches Institut für Bautechnik 12

3.2 Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit

3.2.1 Allgemeines

Die Anwendung ist auf Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 beschränkt. Für die Betonfestigkeiten C20/25 bis C50/60 sind die Bemessungswiderstände in den Anlagen 7 und 8 angegeben und gelten für Doppelschubdorne, deren Achsabstand mindestens $3 \cdot d_m + l_c$ ist und die mit einer bauseitigen Bewehrung mit den angegebenen Durchmessern und den Mindestabständen nach 3.4.2 (2) und (3) eingebaut werden. Die Anordnung dieser bauseitigen Bewehrung ist in den Anlagen 5, 7 und 8 festgelegt und gilt für ein Nennmaß der Betondeckung von c_{nom} = 25 mm beziehungsweise c_{nom} = 30 mm bei der Verwendung von Stäben mit einem Nenndurchmesser $d_s \geq 25$ mm.

3.2.2 Stahlversagen

Die Bemessungswiderstandswerte für die Doppelschubdornquerschnitte sind in Abhängigkeit von der Fugenbreite in Anlage 6 angegeben. Als rechnerische Fugenbreite ist $20 \leq f \leq 60$ mm anzusetzen.

3.2.3 Durchstanznachweis

(1) Bei plattenartigen Bauteilen ist die Sicherheit gegen Durchstanzen nach Anlage 10 nachzuweisen.

(2) Es gilt der Durchstanznachweis nach DIN 1045-1:2001-07 , Abschnitt 10.5, wobei ggf.

die gegenseitige Beeinflussung der Durchstanzkegel zu berücksichtigen ist. Die Führung des kritischen Rundschnitts und die Bestimmung der Abstände der Doppelschubdorne untereinander sowie minimaler Randabstände sind entsprechend Anlage 10 zu wählen. Abschnitt 10.5.6 von DIN 1045-1:2001-07 ist zu berücksichtigen.

(3) Die Anordnung einer Durchstanzbewehrung ist nicht zulässig.

(4) Die Radien des kritischen Rundschnitts beginnen auf Höhe der direkt neben den Doppelschubdornen angeordneten Bügel (Anlage 10, Abbildung 1 und 2).

(5) Die Bewehrung A_{sx} und A_{sy} ist mit $l_{b,net}$ nach Anlage 10, beziehungsweise an Plattenecken durch Steckbügel gleichen Querschnitts zu verankern.

(6) Die Anordnung der Aufhängebewehrung A_{sx} und Querbewehrung A_{sy} ist in Anlage 5 festgelegt.

3.2.4 Betonkantenbruch

Der Nachweis des Betonkantenbruchs ist nach Anlage 9 unter Berücksichtigung der konstruktiven Regeln nach 3.4.2 zu führen.

3.2.5 Berücksichtigung von Reibungskräften

Bei der Bemessung des Doppelschubdornquerschnitts und der bauseitigen Bewehrung sind Reibungskräfte durch die Abminderung der Bemessungswiderstände durch den Faktor f_μ wie folgt zu berücksichtigen:

Dornquerschnitt: JDSD: $f_\mu = 0{,}9$ (in Anlage 6 berücksichtigt)

JDSDQ: $f_\mu = 0{,}81$ (in Anlage 6 berücksichtigt)

Betonkantenbruch: JDSDQ (Pos. A_{sx1}) $f_\mu = 0{,}9$

In den Anlagen 7 und 8 müssen bei einer Kombination von Längs- und Querverschiebungen in der Fuge die Abminderung $f_\mu = 0{,}9$ für den Nachweis des Betonkantenbruch (Anlage 9) zusätzlich berücksichtigt werden.

3.3 Nachweise in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit

3.3.1 Begrenzung der Rissbreiten

Der Rissbreitennachweis des Plattenrandbalkens ist nach DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 11.2 zu führen.

3.3.2 Begrenzung der Verformung

Der Doppelschubdorn darf als formschlüssiges Verbindungselement zwischen Stahlbetonbauteilen, welche die Bedingungen zur Beschränkung der Durchbiegung nach DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 11.3.2 erfüllen, eingesetzt werden.

3.4 Konstruktive Durchbildung

3.4.1 Werkseitige Durchbildung

(1) Die Oberfläche von Hülse und Doppelschubdorn sind werkseitig zur Minimierung der Reibung behandelt worden. Es dürfen bauseitig keine Änderungen der Oberfläche vorgenommen werden, welche zu einer Erhöhung der Oberflächenrauheit führen.

(2) Die Kanten der Hülsenöffnung müssen gratfrei ausgeführt sein.

3.4.2 Bauseitig Durchbildung

(1) Die Mindestbauteildicke h_{min} nach der Tabelle in Anlage 11 ist einzuhalten.

(2) Die ersten Rückhängebügel $A_{sx,1}$ sind direkt an die Querdorne des Doppelschubdorns anzulegen.

(3) Der lichte Abstand zwischen den ersten beiden Rückhängebügeln $A_{sx,1}$ neben dem Doppelschubdorn beträgt:

$h \leq 300$ mm $\quad s_1 \geq 20\text{ mm} \geq d_s$

$\quad s_{2,3} \geq 50\text{ mm} - d_s \geq d_s$

$h > 300$ mm $\quad s_{1,2,3} \geq 50\text{ mm} - d_s \geq d_s$

(s_1, s_2, s_3 siehe Anlage 5)

Deutsches Institut für Bautechnik 12

(4) Für die Anzahl der Rückhängebügel $A_{sx,1}$ im rechnerischen Bruchkegel ist die Bedingung $2 \leq n_{Bügel} \leq 8$ einzuhalten.

(5) Der Durchmesser der Rückhängebewehrung A_{sx1} beträgt:

$d_s \leq 16$ mm für	$h < 30$ cm
$d_s \leq 20$ mm für	30 cm $\leq h \leq 40$ cm
$d_s \leq 25$ mm für	40 cm $< h$

(6) Das Verhältnis Plattendicke zu Doppelschubdorndurchmesser $h/D \geq 7$ ist einzuhalten.

(7) Das Verhältnis der Durchmesser von Längsstäben und Bügeln $ØA_{sy}/ØA_{sx,1} \geq 1$ ist einzuhalten.

4 Bestimmungen für die Ausführung

(1) Beim Einbau der Doppelschubdorne dürfen die Mindestabstände von Ober- und Unterkanten der anzuschließenden Bauteile zur Mitte des Doppelschubdorns nicht unterschritten werden.

(2) Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass keine Winkelabweichungen zwischen benachbarten Doppelschubdornen auftreten und die vorgegebenen Fugenbreiten eingehalten werden.

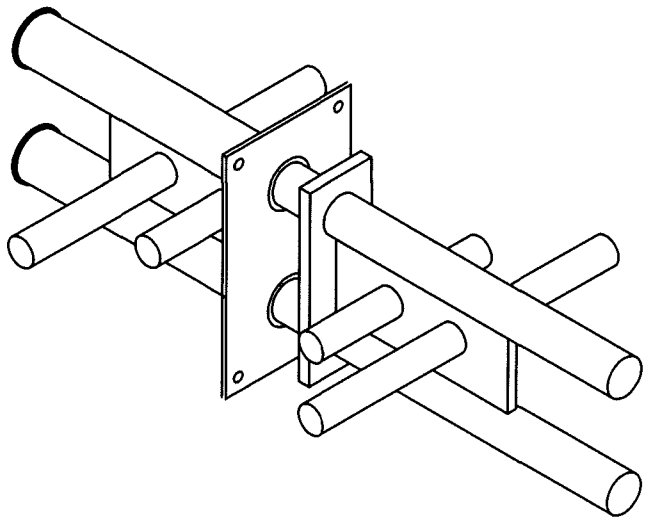
Dr.-Ing. Hartz

Beglaubigt

Deutsches Institut für Bautechnik

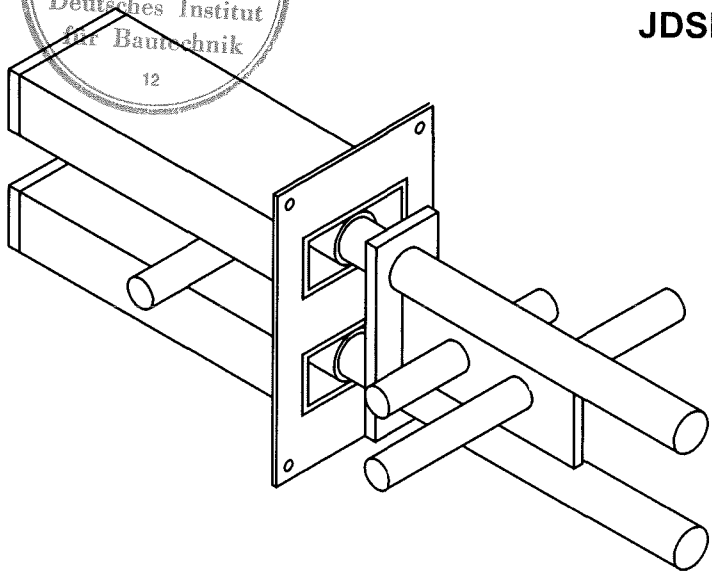
12

JDSD



Deutsches Institut für Bautechnik
12

JDSDQ



JORDAHL ®
Befestigungstechnik

Deutsche Kahneisen
Gesellschaft mbH
Nobelstraße 51-55
D-12057 Berlin
Tel. 030/ 6 82 83-02
Fax. 030/ 6 82 83-498

JORDAHL- Doppelschubdorn
Typ JDSD und JDSDQ

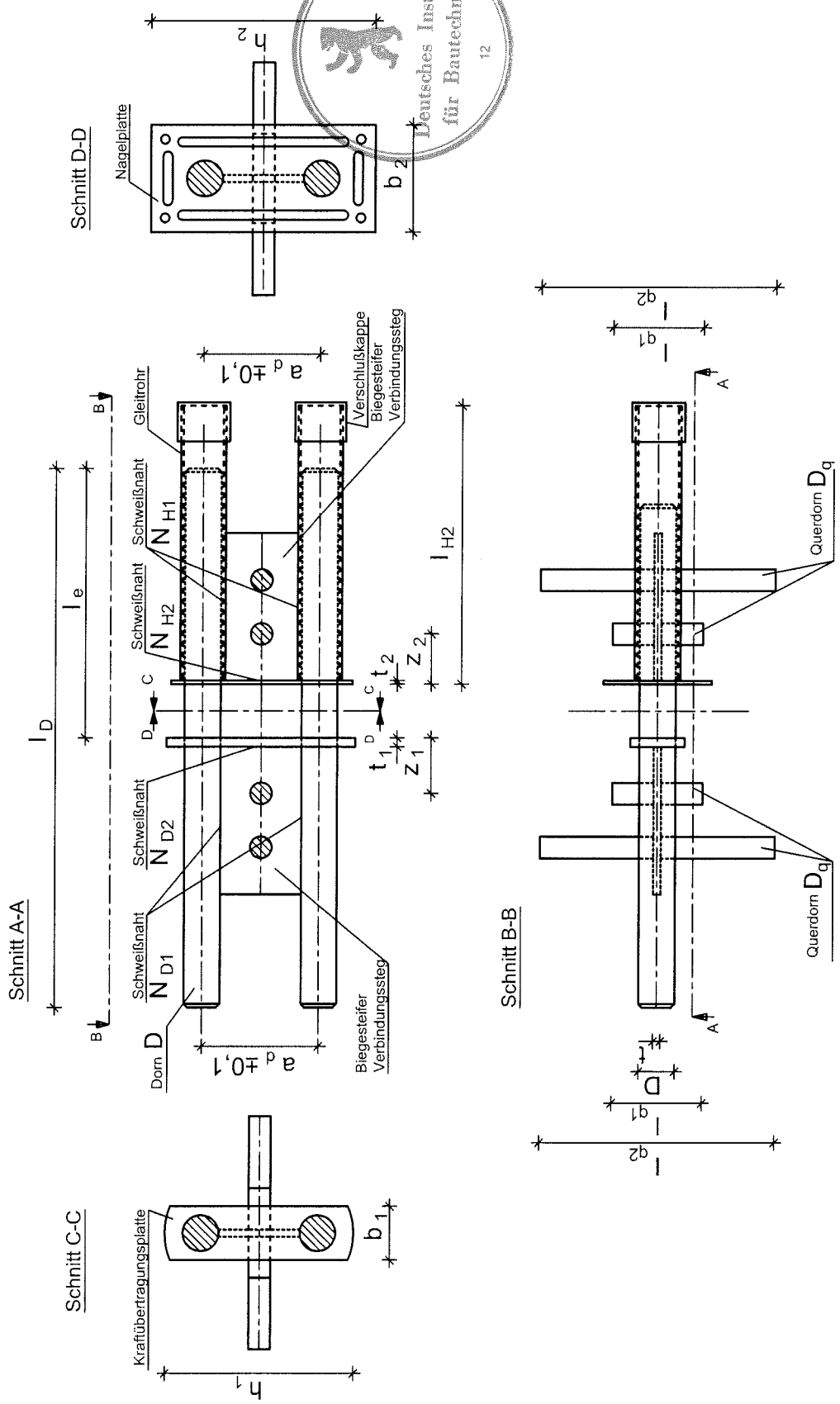
Isometrie
JDSD und JDSDQ

Anlage 1
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-15.7-237
vom 23. August 2005

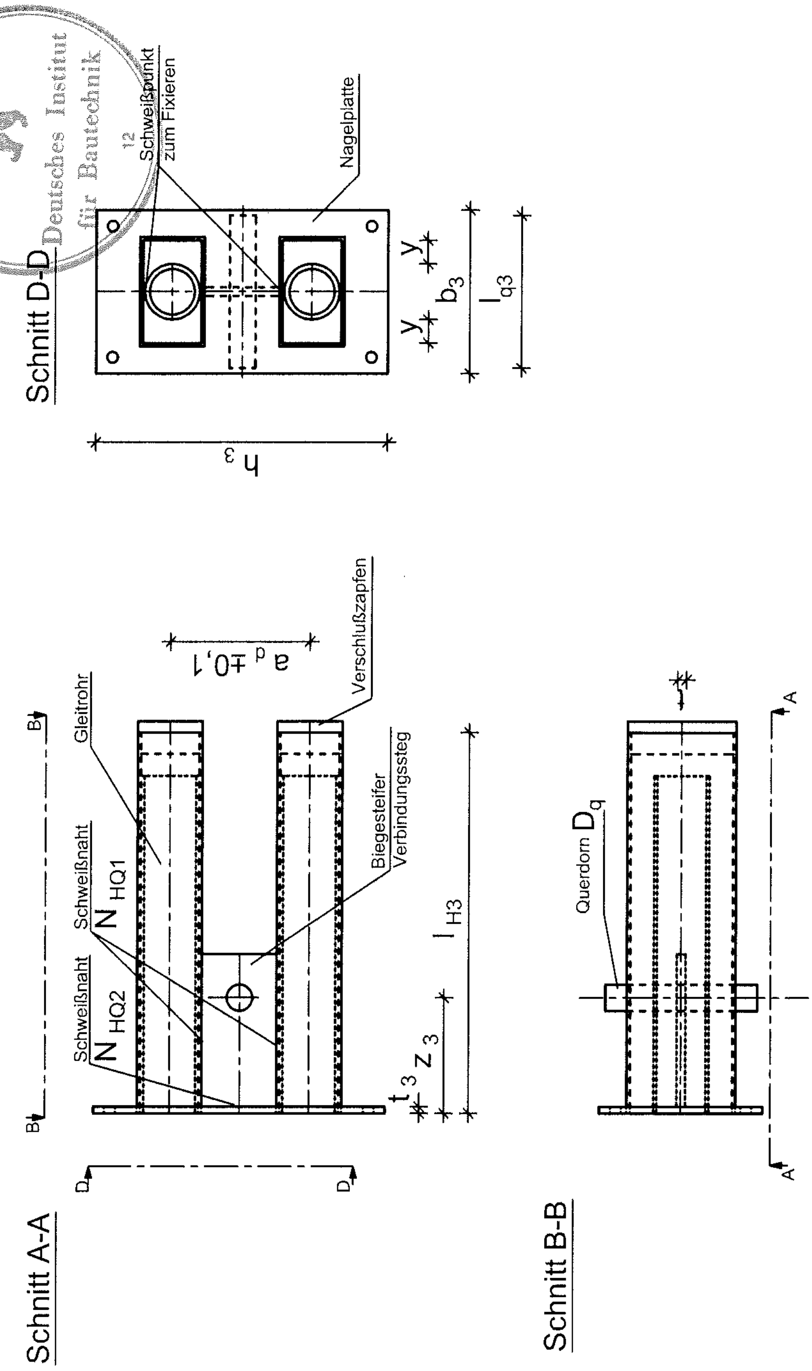
Deutsches Institut für Bautechnik 12

JORDAHL Doppelschubdorn Typ JDSD 20 HF bis 450



JORDAHL® Befestigungstechnik Deutsche Kahneisen Gesellschaft mbH Nobelstraße 51-55 D-12057 Berlin Tel. 030/ 6 82 83-02 Fax. 030/ 6 82 83-498	**JORDAHL- Doppelschubdorn Typ JDSD und JDSDQ** **JDSD 20 HF bis 450**	**Anlage 2** zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung **Z-15.7-237** vom 23. August 2005

JORDAHL Doppelschubdornhülse Typ JDSDQ 25 HF bis 450



Deutsches Institut für Bautechnik
12

JORDAHL®
Befestigungstechnik
Deutsche Kahneisen
Gesellschaft mbH
Nobelstraße 51-55
D-12057 Berlin
Tel. 030/ 6 82 83-02
Fax. 030/ 6 82 83-498

JORDAHL- Doppelschubdorn
Typ JDSD und JDSDQ

JDSDQ 20 HF bis 450

Anlage 3
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-15.7-237
vom 23. August 2005

JORDAHL®
Befestigungstechnik
Deutsche Kahneisen
Gesellschaft mbH
Nobelstraße 51-55
D-12057 Berlin
Tel. 030/ 6 82 83-02
Fax. 030/ 6 82 83-498

JORDAHL- Doppelschubdorn
Typ JDSD und JDSDQ

Abmessungen

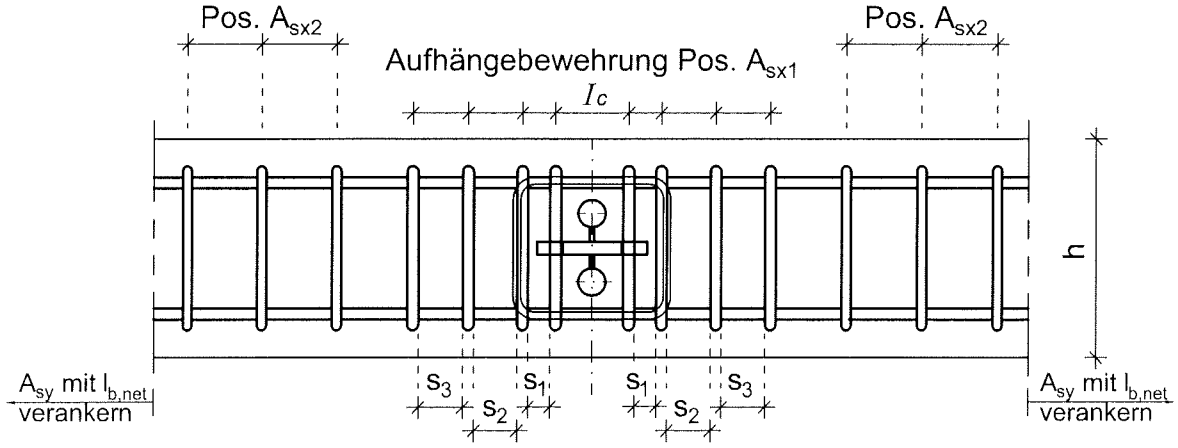
Anlage 4
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-15.7-237
vom 23. August 2005

JORDAHL® Typ JDSD / JDSDQ

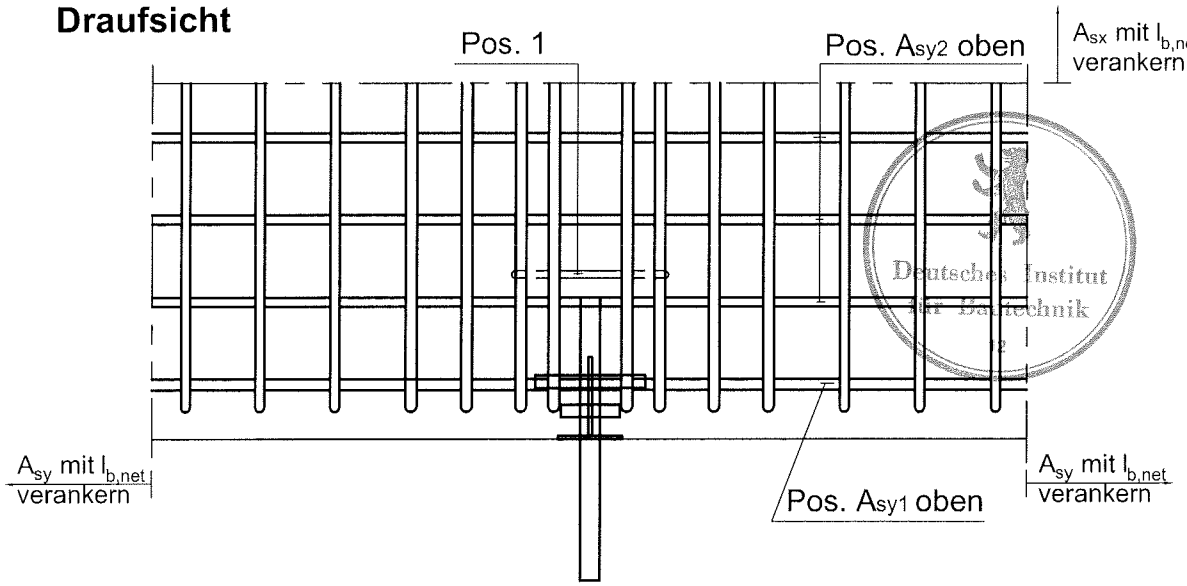
Angaben in [mm]		20 HF	25 HF	30 HF	45 HF	60 HF	120 HF	130	150	400	450
Dorn	D	14	16	18	20	22	30	35	42	52	65
	l_d	250	260	280	300	340	400	470	550	660	690
	a_d	40	48	50	65	75	100	105	120	160	180
	l_e	120	120	130	150	150	210	260	270	330	360
Kraftübertrag. platte	t_1	5	5	5	5	5	8	8	8	10	10
	b_1	30	30	30	30	40	70	80	80	110	110
	h_1	70	80	80	105	115	160	180	200	250	280
Verbindungssteg	t	4	4	4	4	4	6	6	8	10	10
Hülse (Gleitrohr)	l_{H2}	120	120	135	155	155	210	265	275	335	370
Nagelplatte	t_2	2	2	2	2	3	4	4	4	5	5
	b_2	60	60	60	60	70	100	100	120	140	140
	h_2	100	100	100	125	150	200	200	240	280	280
Hülse (Rechteckrohr)	l_{H3}	135	140	160	175	175	235	275	305	350	400
max. Querverschiebung	y	±11	±13	±12	±11	±10	±20	±18	±10	±13	±27
Nagelplatte	t_3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	5
	b_3	75	75	75	75	80	110	110	120	140	160
	h_3	110	120	120	135	150	200	200	240	280	320
Querdorn	D_q	12	12	12	12	14	16	16	18	20	20
	z_1	31	31	31	31	33	34	34	34	70	80
	l_{q1} / l_{q2}	50/110	50/110	50/130	50/130	50/150	80/170	80/170	80/210	130/300	130/300
	z_2	28	28	28	29	31	36	36	41	70	80
	l_{q3}	70	70	70	70	120	170	170	170	300	300
	z_3	53	53	53	53	56	58	59	54	64	89
Schweißnaht Dorn	N_{D1} / N_{D2}	55/16	55/20	55/20	55/20	55/40	80/50	90/50	100/60	120/90	120/100
Schw. Hülse JDSD	N_{H1} / N_{H2}	50/12	50/15	50/15	50/20	55/35	90/50	90/50	100/60	120/90	120/100
Schw. Hülse JDSDQ	N_{HQ1} / N_{HQ2}	40/12	40/15	40/15	40/15	40/25	60/35	70/50	90/40	120/70	120/80

Deutsches Institut für Bautechnik
12

Ansicht

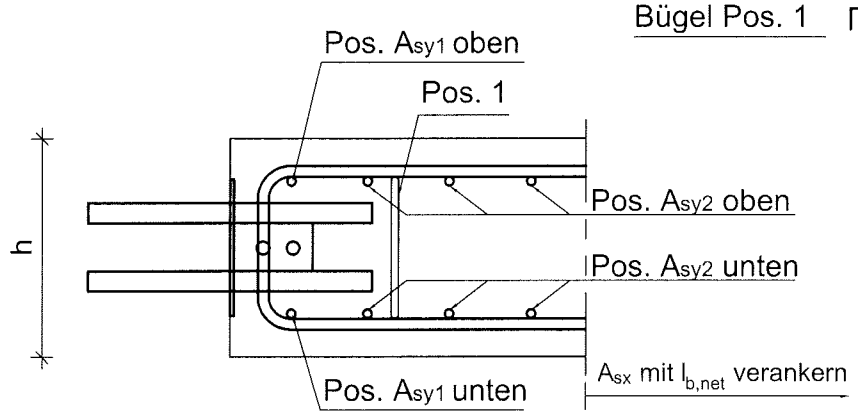


Draufsicht



Deutsches Institut für Bautechnik

Schnitt



Pos. A_{sx1}; A_{sx2}; A_{sy1}; A_{sy2} und Pos. 1 siehe Anlage 7 und 8

JORDAHL ®
Befestigungstechnik
Deutsche Kahneisen
Gesellschaft mbH
Nobelstraße 51-55
D-12057 Berlin
Tel. 030/ 6 82 83-02
Fax. 030/ 6 82 83-498

JORDAHL- Doppelschubdorn Typ JDSD und JDSDQ

Rand- und Aufhängebewehrung JDSD und JDSDQ

Anlage 5
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Z-15.7-237
vom 23. August 2005

Bemessungswerte Stahltragfähigkeit $V_{Rd,S}$ (kN)

Bemessungswiderstände unter Berücksichtigung von Reibungskräften in Längs- oder Querrichtung ($f_\mu = 0,9$)

Fugenbreite (mm)	≤ 20	20 < b ≤ 30	30 < b ≤ 40	40 < b ≤ 50	50 < b ≤ 60
JDSD / JDSDQ 20 HF	51,6	34,4	25,8	20,7	17,2
JDSD / JDSDQ 25 HF	75,4	51,4	38,5	30,8	25,7
JDSD / JDSDQ 30 HF	103,2	73,2	54,9	43,9	36,6
JDSD / JDSDQ 45 HF	135,1	100,4	75,3	60,2	50,2
JDSD / JDSDQ 60 HF	171,2	132,9	100,2	80,2	66,8
JDSD / JDSDQ 120 HF	237,5	202,7	167,9	135,5	112,9
JDSD / JDSDQ 130	260,0	228,6	197,3	165,9	138,4
JDSD / JDSDQ 150	389,4	351,8	314,2	276,5	238,9
JDSD / JDSDQ 400	619,1	572,5	525,9	479,4	432,8
JDSD / JDSDQ 450	996,5	938,2	880,0	821,8	763,5

Tabelle 1

Bemessungswerte Stahltragfähigkeit $V_{Rd,S}$ (kN)

Bemessungswiderstände unter Berücksichtigung von Reibungskräften in Längs- und Querrichtung ($f_\mu^2 = 0,81$)

Fugenbreite (mm)	≤ 20	20 < b ≤ 30	30 < b ≤ 40	40 < b ≤ 50	50 < b ≤ 60
JDSDQ 20 HF	46,4	31,0	23,2	18,6	15,5
JDSDQ 25 HF	67,8	46,2	34,7	27,7	23,1
JDSDQ 30 HF	92,9	65,8	49,4	39,5	32,9
JDSDQ 45 HF	121,6	90,3	67,7	54,2	45,2
JDSDQ 60 HF	154,1	119,6	90,2	72,1	60,1
JDSDQ 120 HF	213,8	182,4	151,1	121,9	101,6
JDSDQ 130	234,0	205,8	177,5	149,3	124,5
JDSDQ 150	350,5	316,6	282,7	248,9	215,0
JDSDQ 400	557,2	515,3	473,3	431,4	389,5
JDSDQ 450	896,8	844,4	792,0	739,6	687,2

Tabelle 2

Deutsches Institut für Bautechnik

JORDAHL ®
Befestigungstechnik

Deutsche Kahneisen
Gesellschaft mbH
Nobelstraße 51-55
D-12057 Berlin
Tel. 030/ 6 82 83-02
Fax. 030/ 6 82 83-498

JORDAHL- Doppelschubdorn
Typ JDSD und JDSDQ

Bemessungswerte
Stahltragfähigkeit
JDSD (Q) 20 HF bis 450

Anlage 6
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-15.7-237
vom 23. August 2005

Bemessungswerte Betontragfähigkeit $V_{Rd,C}$ (kN)

JDSD / JDSDQ	Bauteildicke	Betontragfähigkeit unter Berücksichtigung der Bewehrung [1]							A_{sx}		A_{sy} je obere und untere Bewehrungslage		Bügel
	h (cm)	C 20/25	C 20/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60	A_{SX1}	A_{SX2}	A_{SY1}	A_{SY2}	Pos. 1
20 HF	≥ 16	30,5	34,4	37,7	41,1	44,0	46,8	49,5	4 Ø 10	---	1 Ø 10	1 Ø 10	1 Ø 6
	≥ 18	44,8	50,5	2)					4 Ø 12	---	1 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 6
	≥ 20	49,0	2)										
	≥ 22	2)											
25 HF	≥ 16	31,3	35,4	38,8	42,3	45,4	48,4	51,2	4 Ø 10	---	1 Ø10	1 Ø 10	1 Ø 6
	≥ 18	45,8	51,7	56,8	61,9	66,4	69,2	71,7	4 Ø 12	---	1 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 6
	≥ 20	63,1	71,2	2)					4 Ø 14	2 Ø 14	1 Ø 14	1 Ø 14	1 Ø 6
	≥ 22	68,0	2)										
	≥ 24	72,8	2)										
	≥ 26	2)											
30 HF	≥ 18	45,2	51,0	56,0	61,0	65,4	69,5	72,0	4 Ø 12	---	1 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 8
	≥ 20	62,4	70,3	77,2	84,2	90,3	96,1	101,7	4 Ø 14	2 Ø 14	1 Ø 14	2 Ø 14	1 Ø 8
	≥ 22	82,4	92,8	101,9	2)				4 Ø 16	2 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16	1 Ø 8
	≥ 24	88,0	99,4	2)									
	≥ 26	93,4	2)										
	≥ 28	98,7	2)										
	≥ 30	2)											
45 HF	≥ 20	51,5	58,4	64,2	70,3	75,5	80,6	84,6	4 Ø 12	---	1 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 8
	≥ 22	69,7	78,9	86,8	95,0	102,0	108,8	114,3	4 Ø 14	2 Ø 14	1 Ø 14	1 Ø 14	1 Ø 8
	≥ 24	119,8	130,0	2)					6 Ø 16	4 Ø 16	1 Ø 16	2 Ø 16	1 Ø 8
	≥ 26	128,7	2)										
	≥ 28	2)											

1) Bemessungswerte gültig für Achsabstand $e \geq 3 \times d_m + l_c$ nach Anlage 10 Abb. 1
2) Bemessungswerte der Stahltragfähigkeit $V_{Rd,S}$ für Fugenbreite ≤ 20mm nach Anlage 6 Tabelle 1 maßgebend
3) Bei einer Kombination von Längs- und Querverschiebungen in der Fuge muß die Abminderung $f_\mu = 0,9$ für den Nachweis des Betonkantenbruch (Anlage 9) zusätzlich berücksichtigt werden.

Deutsches Institut für Bautechnik 12

JORDAHL ®
Befestigungstechnik
Deutsche Kahneisen
Gesellschaft mbH
Nobelstraße 51-55
D-12057 Berlin
Tel. 030/ 6 82 83-02
Fax. 030/ 6 82 83-498

JORDAHL- Doppelschubdorn Typ JDSD und JDSDQ

Bemessungswerte Betontragfähigkeit JDSD (Q) 20 HF bis 60 HF

Anlage 7
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Z-15.7-237
vom 23. August 2005

Bemessungswerte Betontragfähigkeit $V_{Rd,C}$ (kN)

JDSD / JDSDQ	Bauteildicke	Betontragfähigkeit unter Berücksichtigung der Bewehrung [1]							A_{sx}		A_{sy} je obere und untere Bewehrungslage		Bügel
	h (cm)	C 20/25	C 20/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60	A_{SX1}	A_{SX2}	A_{SY1}	A_{SY2}	Pos. 1
60 HF	≥ 24	121,7	137,9	149,5	157,3	164,5	171,1	2)	6 Ø 16	6 Ø 16	1 Ø 16	3 Ø 16	1 Ø 8
	≥ 26	131,3	148,6	163,4	2)								
	≥ 28	140,0	158,7	2)									
	≥ 30	148,4	168,5	2)									
	≥ 32	150,6	2)										
	≥ 34	2)							6 Ø 20	4 Ø 20	1 Ø 20	3 Ø 20	1 Ø 8
120 HF	≥ 28	133,9	152,0	167,2	183,4	196,4	204,3	211,6	6 Ø 16	4 Ø 16	1 Ø 16	3 Ø 16	1 Ø 10
	≥ 30	124,8	140,7	154,5	168,3	180,5	192,2	203,3	6 Ø 20	6 Ø 20	1 Ø 20	3 Ø 20	1 Ø 10
	≥ 32	132,2	149,3	164,1	179,1	192,2	204,7	216,8					
	≥ 34	187,4	211,4	232,2	2)								
	≥ 36	198,4	224,2	2)									
	≥ 38	209,1	236,6	2)									
	≥ 40	2)							6 Ø 25	4 Ø 25	1 Ø 25	2 Ø 25	1 Ø 10
130	≥ 35	194,5	219,7	241,5	2)				6 Ø 20	4 Ø 20	1 Ø 20	3 Ø 20	1 Ø 12
	≥ 40	2)							8 Ø 20	4 Ø 20	1 Ø 20	3 Ø 20	1 Ø 12
150	≥ 45	309,9	352,2	387,7	2)				8 Ø 20	8 Ø 20	1 Ø 20	4 Ø 20	1 Ø 12
	≥ 50	343,7	2)										
	≥ 55	376,3	2)										
	≥ 60	2)											
400	≥ 60	525,5	598,6	2)					8 Ø 25	8 Ø 25	1 Ø 25	4 Ø 25	1 Ø 12
	≥70	607,8	2)										
	≥80	2)											
450	≥ 65	579,6	661,8	729,6	777,3	812,7	845,2	875,4	8 Ø 25	10 Ø 25	1 Ø 25	4 Ø 25	1 Ø 12
	≥ 80	700,1	802,7	885,9	981,6	2)							
	≥ 95	815,9	938,2	2)									
	≥ 110	929,3	2)										
	≥ 125	2)											

Fußnoten siehe Anlage 7

Deutsches Institut für Bautechnik
12

JORDAHL ®
Befestigungstechnik
Deutsche Kahneisen
Gesellschaft mbH
Nobelstraße 51-55
D-12057 Berlin
Tel. 030/ 6 82 83-02
Fax. 030/ 6 82 83-498

JORDAHL- Doppelschubdorn Typ JDSD und JDSDQ

Bemessungswerte Betontragfähigkeit JDSD (Q) 120 HF bis 450

Anlage 8
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Z-15.7-237
vom 23. August 2005

Nachweis gegen Betonkantenbruch

$$V_{Rd,ce} = V_{Rd,1} + V_{Rd,2} \le A_{sx1} * f_{yd} \quad [N]$$

$V_{Rd,1}$ **Bemessungswert der über Hakenwirkung übertragbaren Last** **[N]**

$$= \frac{178,5}{\gamma_{Mc}} * \sqrt{\frac{f_{ck}}{30}} * \sum_{i=1}^{n} \Psi_i * A_{sx1,i}$$

mit

γ_{Mc}	Teilsicherheitsbeiwert des Betons = 1,5	[-]
f_{ck}	charakteristische Betondruckfestigkeit	[N/mm²]
n	Nummerierung der Aufhängebewehrung	[-]
Ψ_i	Faktor zur Berücksichtigung des Bügelabstandes l_{ci} vom Schubdorn	[-]
	$= 1 - 0,2 * \left[\frac{l_{ci}}{c_1}\right]$	
l_{ci}	Abstand des betrachteten Rückhängebügels vom Dorn	[mm]
c_1	Randabstand ausgehend vom unteren Dorn	[mm]
$A_{sx1,i}$	Querschnittsfläche des betrachteten Bügelschenkels	[mm]
f_{yd}	Bemessungswert der Streckgrenze des Betonstahls	[N/mm²]

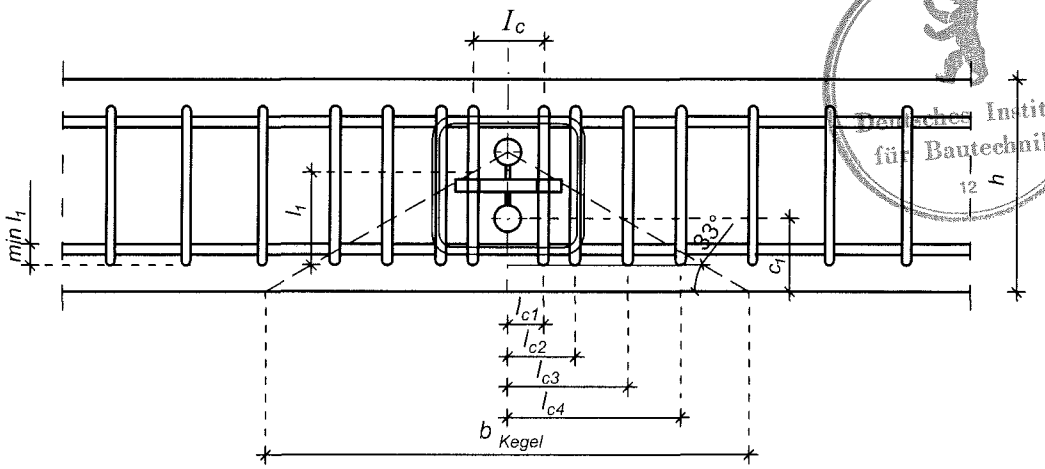
$V_{Rd,2}$ **Bemessungswert der über Verbund übertragbaren Last** **[N]**

$$= \sum_{i=1}^{n} \pi * d_s * l'_{1,i} * f_{bd}$$

mit

d_s	Durchmesser der Rückhängebewehrung	[mm]
$l_{1,i}$	Verankerungslänge des betrachteten Bügels	[mm]
$l'_{1,i}$	effektive Verankerungslänge des betrachteten Bügels	
	$= l_{1,i} - \min l_1 \ge 0$	[mm]
	$\min l_1 = 0,5 d_b + d_s$	[mm]
d_b	Biegerollendurchmesser der Rückhängebewehrung	[mm]
f_{bd}	Bemessungswert der Verbundfestigkeit nach DIN 1045-1 Tabelle 25 für die Verbundlänge der Rückhängebewehrung.	[N/mm²]

Es dürfen ausschließlich Bügel, welche mit min l_1 im Ausbruchkegel verankert sind, für den Nachweis des Betonkantenbruchs angesetzt werden.



Deutsches Institut für Bautechnik

JORDAHL ®
Befestigungstechnik
Deutsche Kahneisen
Gesellschaft mbH
Nobelstraße 51-55
D-12057 Berlin
Tel. 030/ 6 82 83-02
Fax. 030/ 6 82 83-498

JORDAHL- Doppelschubdorn Typ JDSD und JDSDQ

Betonkantenbruch

Anlage 9
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Z-15.7-237
vom 23. August 2005

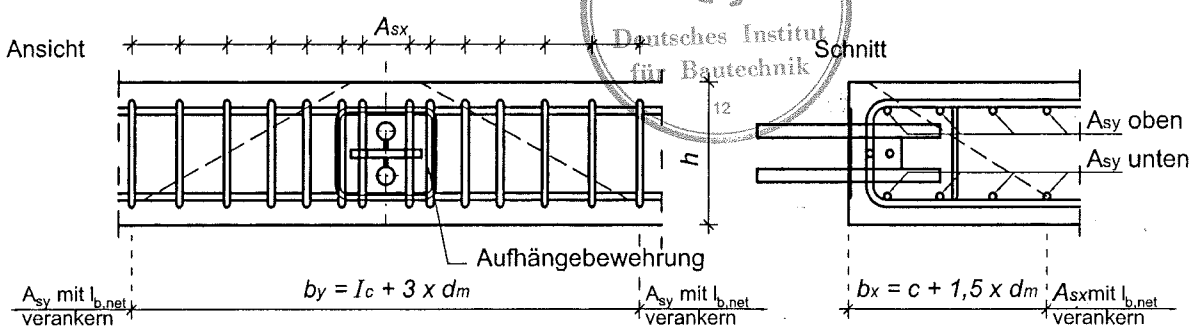
Nachweis gegen Durchstanzen

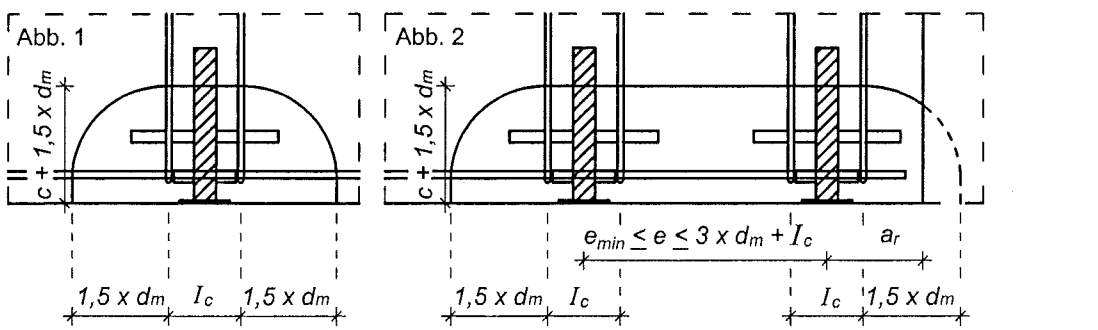
nach DIN 1045-1:2001-07; Abschnitt 10.5.4

$$V_{Rd,ct} = \left[0{,}14 * \eta_1 * \kappa * (100 * \rho_l * f_{ck})^{1/3} - 0{,}12 * \delta_{cd}\right] * d_m * u / \beta$$

η_1	Faktor zur Berücksichtigung der Betoneigenschaften von Normalbeton = 1,0 für Normalbeton	
κ	$\kappa = 1 + \sqrt{200 / d_m} \le 2{,}0$	[-]
d_m	mittlere Nutzhöhe $= (d_x + d_y)/2$	[mm]
d_x; d_y	Nutzhöhe der Platte in x- bzw. y- Richtung	[mm]
ρ_l	mittlerer Längsbewehrungsgrad innerhalb des betrachteten Rundschnittes $= \sqrt{\rho_{lx} * \rho_{ly}} \le \begin{cases} 0{,}4 f_{cd} / (f_{yd} * \alpha) \\ 0{,}02 \end{cases}$ nach Heft 525 (DAfStb)	[-]
ρ_{lx}, ρ_{ly}	Bewehrungsgrad in Längsrichtung und Querrichtung (x- bzw. y- Richtung), die innerhalb des betrachteten Rundschnittes im Verbund liegt und außerhalb verankert ist.	
δ_{cd}	Bemessungswert der Betonnormalspannung innerhalb des betrachteten Rundschnittes infolge Vorspannung oder planmäßiger Normalkraft. Bei Schubdornen ist δ_{cd} = 0 N/mm² anzunehmen.	[N/mm²]
u	Umfang des betrachteten Rundschnittes Der kritische Rundschnitt für runde oder eckige Lasteinleitungsflächen, die sich nicht in der Nähe von freien Rändern befinden, umgibt die Lasteinleitungsfläche in einem Abstand von 1,5d. Bei Lage der Schubdorne nahe einer Ecke gilt für den kritischen Rundschnitt DIN 1045-1.	[mm]
β	Beiwert zur Berücksichtigung der nichtrotationssymmetrischen Querkraftverteilung im Rundschnitt bei Randstützen. = 1,4 für Randstützen	

Deutsches Institut für Bautechnik





c = Betondeckung nach DIN 1045: 2001-07
I_c = Abstand der ersten Bügel neben dem Doppelschubdorn
a_r = Mindestrandabstand gem. Anlage 11
h = Bauteildicke gem. Anlagen 7 und 8
e_{min} = vermaßt in Anlage 11

JORDAHL ®
Befestigungstechnik
Deutsche Kahneisen Gesellschaft mbH
Nobelstraße 51-55
D-12057 Berlin
Tel. 030/ 6 82 83-02
Fax. 030/ 6 82 83-498

JORDAHL- Doppelschubdorn Typ JDSD und JDSDQ

Durchstanznachweis

Anlage 10
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Z-15.7-237
vom 23. August 2005

Mindestabstände [cm]					
JORDAHL® - Doppelschubdorn Typ	I_c	**Mindest-bauteildicke h_{min}**	**Erforderlicher Achsabstand [1] $e = 3{,}0 \times d_m + I_c$**	**Mindest-dornabstand bei h_{min} $e_{min} = 1{,}5 \times h_{min}$**	**Mindest-randabstand $a_r = 0{,}75 \times h_{min}$**
JDSD / JDSDQ 20 HF	6	16	43,5	24	12
JDSD / JDSDQ 25 HF	6	16 (17) [2]	43,5	24(25,5) [2]	12
JDSD / JDSDQ 30 HF	6,5	18	49,5	27	13,5 (12) [3]
JDSD / JDSDQ 45 HF	6,5	20	55,5	30	15 (12) [3]
JDSD / JDSDQ 60 HF	6,5	24	66,5	36	18 (12) [3]
JDSD / JDSDQ 120 HF	10	28	82	42	21 (15) [3]
JDSD / JDSDQ 130	10	35	103	52,5	26,25 (15) [3]
JDSD / JDSDQ 150	10	45	132	67,5	33,75 (15) [3]
JDSD / JDSDQ 400	16	60	177	90	45 (23) [3]
JDSD / JDSDQ 450	16	65	196	97,5	48,75 (23) [3]

1) Minimaler Dornabstand ohne gegeseitige Beeinflussung der Einzeldorne
2) gilt für JDSDQ
3) Mindestrandabstand für Stützen

Deutsches Institut für Bautechnik
12

Formelzeichen:

I_C	Abstandsmaß für die Ermittlung des kritischen Rundschnittes
h_{min}	Mindestbauteildicke
e	Achsabstand zwischen den Schubdornen
d_m	mittlere Nutzhöhe
e_{min}	Mindestdornabstand
a_r	Mindestrandabstand

Maßgebender Bemessungswiderstand für die JORDAHL®- Doppelschubdorne:

$$V_{Rd} = \min(V_{Rd,s}; V_{Rd,c})$$

$V_{Rd,s}$	Bemessungswiderstand der Stahltragfähigkeit
$V_{Rd,c}$	Bemessungswiderstand der Betontragfähigkeit

$$V_{Rd,c} = \min(V_{Rd,ce}; V_{Rd,ct})$$

$V_{Rd,ce}$	Bemessungswiderstand des Betonkantenbruch
$V_{Rd,ct}$	Bemessungswiderstand gegen Durchstanzen

JORDAHL ®
Befestigungstechnik
Deutsche Kahneisen Gesellschaft mbH
Nobelstraße 51-55
D-12057 Berlin
Tel. 030/ 6 82 83-02
Fax. 030/ 6 82 83-498

JORDAHL- Doppelschubdorn Typ JDSD und JDSDQ

Mindestabstände

Anlage 11
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Z-15.7-237
vom 23.August 2005