

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

15.11.2011

Geschäftszeichen:

I 18-1.15.7-20/11

Zulassungsnummer:

Z-15.7-236

Antragsteller:

Schöck Bauteile GmbH

Vimbucher Straße 2

76534 Baden-Baden (Steinbach)

Geltungsdauer

vom: **15. November 2011**

bis: **13. August 2015**

Zulassungsgegenstand:

Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 17 Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-15.7-236 vom 1. Juli 2011. Der Gegenstand ist erstmals am 4. Dezember 2003 mit der Zulassungsnummer Z-15.7-215 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) Der Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q (siehe Anlage 1) ist Verbindungselement zwischen Bauteilen aus Stahlbeton nach DIN 1045-1:2008-08 oder DIN EN 1992-1-1:2011-01 und dient zur planmäßigen Übertragung von Querkraften. Die Anwendung ist auf Normalbeton (Rohdichte zwischen 2000kg/m³ bis 2600 kg/m³) der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 beschränkt.

(2) Der Schwerlastdorn darf als formschlüssiges Verbindungselement zwischen Stahlbetonbauteilen, welche die Bedingungen zur Beschränkung der Durchbiegung nach DIN 1045-1, Abschnitt 11.3.2 oder nach DIN EN 1992-1-1, 7.4.2 unter Beachtung von DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, NCI Zu 7.4.2(2) erfüllen, unter vorwiegend ruhender Belastung verwendet werden.

(3) Die zulässigen Umgebungsbedingungen richten sich nach den Expositionsklassen (DIN 1045-1, Tabelle 3 oder DIN EN 1992-1-1, Tabelle 4.1) sowie nach den Korrosionswiderstandsklassen der eingesetzten Stähle nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6 vom 20. April 2009, ergänzt durch Bescheid vom 2. Mai 2011.

(4) Der Schwerlastdorn besteht aus einem Dornenteil und einem dazugehörigen Hülsenteil, die beide mit einem jeweils an der Frontplatte angeschweißten Bügel zur zusätzlichen Verankerung im Betonbauteil versehen sind.

(5) Die Schwerlastdorne werden in den Typen SLD 40, 50, 60, 70, 80, 120 und 150 sowie SLD Q 40, 50, 60, 70, 80, 120 und 150 zugelassen.

(6) Beim Typ SLD ist die Hülse das runde Gegenstück zum Dorn, so dass Bewegungen nur in Richtung der Dornlängsachse möglich sind.

(7) Beim Typ SLD Q ist das Hülsenteil als Rechteckhülse 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 bis 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 Frontplatte:	nichtrostender Stahl lt. allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-30.3-6 mindestens der Korrosionswiderstandsklasse III und mindestens der Festigkeitsklasse S 275 (Festigkeitsklasse S 690 ist jedoch ausgeschlossen)
für die Bügel und Bewehrung:	Siehe Anlagen 2 bis 7, Eigenschaften des nichtrostenden Betonrippenstahls und Stabstahls nach hinterlegtem Datenblatt
für das Hülsenteil	nichtrostender Stahl lt. allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-30.3-6 mindestens der Korrosionswiderstandsklasse III und mindestens der Festigkeitsklasse S 235
für den tragenden Dornenteil (Dollen)	nichtrostender Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4362, 1.4462, 1.4404 oder 1.4571 der Festigkeitsklasse S 690 sowie Eigenschaften nach hinterlegtem Datenblatt
Auskleidung des Hülsenteils	gemäß den beim Deutschen Institut für Bautechnik und der Fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben

2.1.2 Abmessungen

Die Abmessungen der Schwerlastdorne sind in den Anlagen 2 bis 7 festgelegt. Die Mindestabmessungen der zu verbindenden Bauteile, der Rand- und Achsabstände bei Ausnutzung der in den Anlagen 10 bis 13 angegebenen Bemessungswiderstände müssen der Tabelle in Anlage 14 entsprechen. Der Einbau der Schwerlastdorne ist ausschließlich auf Zug beanspruchten Bereichen ist ausgeschlossen.

2.1.3 Brandschutz

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

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.1.2 Herstellung

(1) Für das Schweißen gelten DIN 18800-1 und DIN 18800-7. Für die Ausführung der Schweißarbeiten dürfen nur entsprechend DIN EN 287-1 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 "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen".

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

2.2.2 Kennzeichnung

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

(1) 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.

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

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 für die Überwachung von Ankerschienen (Lfd. Nr. 10.4) anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) 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.

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

(5) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich 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 hinterlegten Prüfplan sowie die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen. Der Prüfplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Überwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

(3) • Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

Für den Schwerlastdorn 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 die Werkstoffe 1.4462, 1.4404 und 1.4571 sind bei der Verwendung als Dornquerschnitt die mechanischen Eigenschaften gemäß dem beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Datenblatt durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 zu belegen.

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

Die Bauteilabmessungen der Schöck Schwerlastdorne 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.

(4) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen neben den im Prüfplan festgelegten Aufzeichnungen 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.

(5) 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.

(6) 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.

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

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

2.3.3 Erstprüfung des Bauprodukts

Im Rahmen der Erstprüfung ist Folgendes zu prüfen:

- Regelgerechte Oberflächenbehandlung des Vormaterials
- Regelgerechte Ausführung der Schweißnähte für alle Schwerlastdornklassen.
- Einhaltung der Abmessungen nach Zulassung für die Schwerlastdornklassen 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) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Schwerlastdorne, 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.

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

(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 und der zuständigen obersten Bauaufsicht auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

Es gilt entweder DIN 1045-1 oder DIN EN 1992-1-1, falls im Folgenden nicht anders bestimmt. Eine Mischung beider technischer Baubestimmungen ist nicht zulässig. DIN EN 1992-1-1 gilt stets zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA.

3.1 Bestimmungen für den Entwurf

3.1.1 Allgemeines

(1) Die Weiterleitung (Verteilung und Aufnahme) der vom Schwerlastdorn 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 nächst größeren Fugenbreite anzusetzen.

(3) Der Schwerlastdorn vom Typ SLD ist zur Verbindung von Bauteilen vorgesehen, bei denen zum Beispiel infolge von Temperaturverformungen keine horizontalen Beanspruchungen senkrecht zur Schwerlastdornachse auftreten.

(4) Sind horizontale Verschiebungen in Richtungen der Schwerlastdornachse und senkrecht dazu möglich, sind Schwerlastdorne vom Typ SLD Q zu verwenden.

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

(6) Bei Einbau der Schwerlastdorne 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 Dorne - ermittelt werden. Dabei darf die aus den Anlagen 8 und 9 ersichtliche Verteilerbewehrung A_{sy} in Ansatz gebracht werden.

(8) Für die bauseitige Bewehrung ist Betonstabstahl B500B gemäß DIN 488-1 zu verwenden.

3.2 Bestimmungen für die Bemessung

3.2.1 Allgemeines

(1) Die Anwendung ist auf Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 beschränkt.

(2) Für die Betonfestigkeiten C20/25, C25/30 und C30/37 sind die Bemessungswiderstände in den Anlagen 10 bis 13 angegeben und gelten nur

- bei Einbau des Verbindungselementes in guten Verbundbereichen (Dorn und bauseitige Bewehrung),
- wenn der Achsabstand der Verbindungselemente (Achse Dorn) größer als $e_{\text{crit}} = 3 \cdot d_m + l_{c1}$ ist
- und wenn die bauseitige Bewehrung mit den angegebenen Durchmessern eingebaut werden ist.

Die Anordnung dieser bauseitigen Bewehrung ist in den Anlagen 8 und 9 festgelegt und gilt für ein Nennmaß der Betondeckung von 30 mm.

Der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit ist hiermit nicht erbracht.

(3) Für die Nachweise entsprechend Anlage 16 darf rechnerisch keine höhere Betonfestigkeitsklasse als C30/37 angesetzt werden.

3.2.2 Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit

3.2.2.1 Stahlversagen

Die Bemessungswiderstandswerte für die Dornquerschnitte und die Ankerkörper sind in Abhängigkeit von der Fugenbreite in den Anlagen 10 bis 13 angegeben. Als rechnerische Fugenbreite ist $f = 10 \text{ mm}$, $f = 20 \text{ mm}$, $f = 30 \text{ mm}$, $f = 40 \text{ mm}$, $f = 50 \text{ mm}$, $f = 60 \text{ mm}$ anzusetzen.

3.2.2.2 Durchstanznachweis

(1) Sofern andere als in den Anlagen 10 bis 13 dargestellte Eingangswerte für die Betonfestigkeitsklasse, die Plattendicke oder die Längsbewehrung A_{sy} vorliegen, oder der kritische Dornabstand nach Anlage 14 unterschritten wird, ist bei plattenartigen Bauteilen die Sicherheit gegen Durchstanzen nach Anlage 15 nachzuweisen.

(2) Es gilt der Durchstanznachweis nach Anlage 15, wobei ggf. die gegenseitige Beeinflussung der Durchstanzkegel zu berücksichtigen ist. Die Führung des kritischen Rundschnitts und die Bestimmung der Abstände der Dorne untereinander sowie minimaler Randabstände sind entsprechend Anlage 15 zu wählen. Abschnitt 10.5.6 von DIN 1045-1 bzw. Abschnitt 6.4.5 von DIN EN 1992-1-1 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5 ist zu berücksichtigen.

(3) Die Anordnung einer Durchstanzbewehrung ist nicht zulässig.

(4) Die Radien des kritischen Rundschnitts beginnen auf Höhe der direkt neben den Schwerlastdornen angeordneten Bügel (Anlage 15).

(5) Die Bewehrung A_{sy} parallel zur Fuge ist bei Anwendung von DIN 1045-1 mit der erforderlichen Verankerungslänge $l_{b,net}$ und bei Anwendung von DIN EN 1992-1-1 mit dem Bemessungswert der Verankerungslänge l_{bd} unter Beachtung von DIN EN 1992-1-1, NCI Zu 8.4.4 (1) zu verankern. An Plattenecken ist sie durch Steckbügel gleichen Querschnitts zu verankern.

(6) Die Anordnung der Aufhängebewehrung A_{sx} und Querbewehrung A_{sy} ist in den Anlagen 8 und 9 festgelegt.

3.2.2.3 Betonkantenbruch

Bei Abweichung der in den Anlagen 9 bis 13 angegebenen Plattendicken kann der Nachweis des Betonkantenbruchs nach Anlage 16 unter Berücksichtigung der konstruktiven Regeln nach 3.3.2 geführt werden.

3.2.2.4 Berücksichtigung von Reibungskräften

Bei der Bemessung des Dornquerschnitts und der bauseitigen Bewehrung sind Reibungskräfte durch die Abminderung der Bemessungswiderstände mit dem Faktor f_{μ} wie folgt zu berücksichtigen:

- Für die Bemessung der Stahltragfähigkeit (Dornquerschnitt) ist die Abminderung in Anlage 10 berücksichtigt.
- Für den Dorn-Typ SLD Q ist beim Nachweis gemäß Anlage 16 der Bemessungswert $V_{Rd,c}$ mit dem Faktor 0,9 zu multiplizieren. Für die Bemessungswerte der Betontragfähigkeit in den Anlagen 10 bis 13 ist diese Abminderung bereits berücksichtigt.

3.2.3 Nachweise in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit

3.2.3.1 Begrenzung der Rissbreiten

Der Rissbreitennachweis des Plattenrandbalkens ist nach DIN 1045-1, Abschnitt 11.2 oder DIN EN 1992-1-1, 7.3 unter Beachtung der entsprechenden Abschnitte von DIN EN 1992-1-1/NA, zu führen.

3.2.3.2 Begrenzung der Verformung

Der Schwerlastdorn darf als querkraftschlüssiges Verbindungselement zwischen Stahlbetonbauteilen, welche die Bedingungen zur Beschränkung der Durchbiegung nach DIN 1045-1, Abschnitt 11.3.2 oder nach DIN EN 1992-1-1, 7.4.2 unter Beachtung von DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, NCI Zu 7.4.2(2) erfüllen, eingesetzt werden.

3.3 Konstruktive Durchbildung

3.3.1 Werkseitige Durchbildung

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

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

3.3.2 Bauseitig Durchbildung

(1) Die Mindestbauteildicke h_{min} nach der Tabelle in Anlage 14 ist einzuhalten.

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

(3) Der lichte Abstand s_1 , s_2 und s_3 zwischen den ersten beiden Rückhängebügeln $A_{sx,1}$ neben dem Dorn beträgt:

$$h \leq 300 \text{ mm}$$

$$s_1 \geq 20 \text{ mm} \geq d_s$$

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

$$h > 300 \text{ mm}$$

$$s_{1,2,3} \geq 50 - d_s \text{ mm} \geq d_s$$

(s_1 , s_2 und s_3 nach Anlage 8)

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

(5) Der Durchmesser der Rückhängebewehrung beträgt:

$$d_s \leq 16 \text{ mm für}$$

$$h < 30 \text{ cm}$$

$$d_s \leq 20 \text{ mm für}$$

$$30 \text{ cm} \leq h \leq 40 \text{ cm}$$

$$d_s \leq 25 \text{ mm für}$$

$$40 \text{ cm} < h$$

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

(7) Für das Verhältnis der Durchmesser d_{sy} der Längsbewehrung A_{sy} zu d_{sx} der Bügel $A_{sx,1}$ muss gelten $d_{sy} / d_{sx} \geq 1$.

4 Bestimmungen für die Ausführung

(1) Beim Einbau der Schwerlastdorne dürfen die Mindestabstände $h_{\min}/2$ von Ober- und Unterkanten der anzuschließenden Bauteile zur Mitte des Dorns nicht unterschritten werden.

(2) Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass keine Winkelabweichungen zwischen benachbarten Schwerlastdornen auftreten.

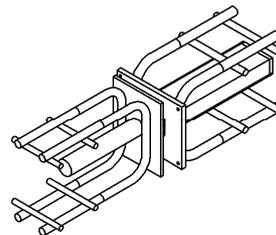
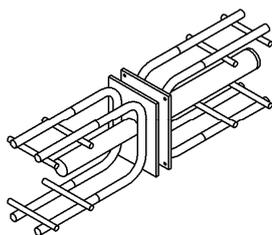
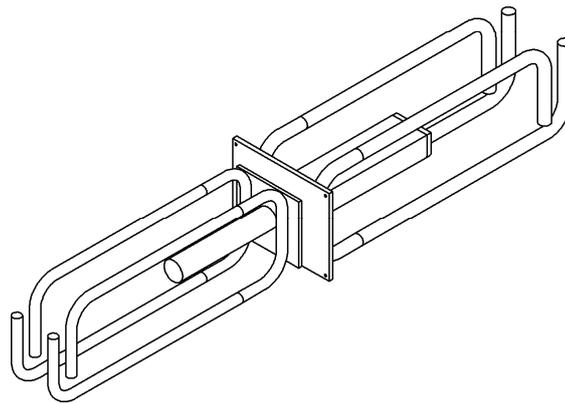
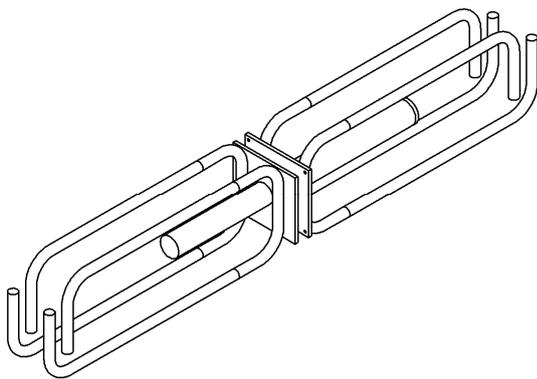
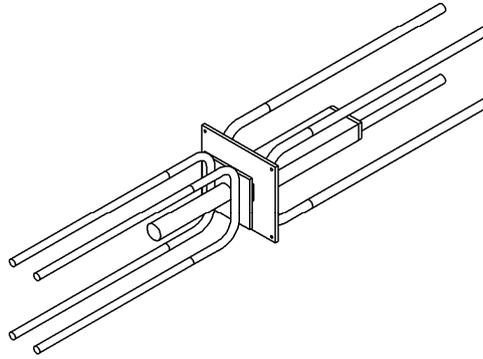
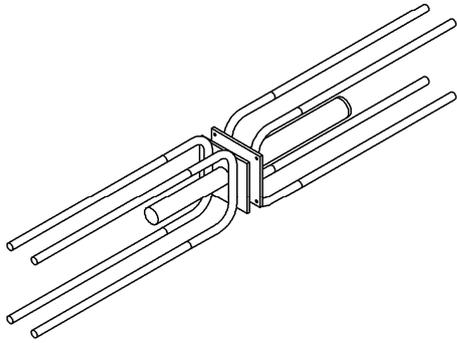
(3) Beim Einbau der Hülsen für den querverschieblichen Typ ist darauf zu achten, dass alle Hülsen in einem Fugenbereich hinsichtlich der Richtung der Querverschieblichkeit parallel und fluchtgenau eingebaut werden. Dies kann z. B. dadurch realisiert werden, dass die Hülsen an einem durchgehenden Bewehrungsstab oder einer entsprechenden Schablone fixiert werden.

Folgende Normen, Zulassungen und Verweise werden in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung in Bezug genommen:

- DIN 488-1:2009-08 Betonstahl - Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung
- DIN 1045-1:2008-08 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion
- DIN 18800-1:2008-11 Stahlbauten - Teil 1: Bemessung und Konstruktion
- DIN 18800-7:2008-11 Stahlbauten - Teil 7: Ausführung und Herstellerqualifikation
- DIN EN 287-1:2006-06 Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 1: Stähle; Deutsche Fassung EN 287-1:2004 + A2:2006
- DIN EN 1992-1-1:2011-01 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004+AC:2010 und Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004
- Zulassung Nr. Z-30.3-6 Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nicht-rostenden Stählen vom 20. April 2009 ergänzt durch Bescheid vom 2. Mai 2011
- Das Datenblatt ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.
- Der Prüfplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

Vera Häusler
Referatsleiterin

Beglaubigt



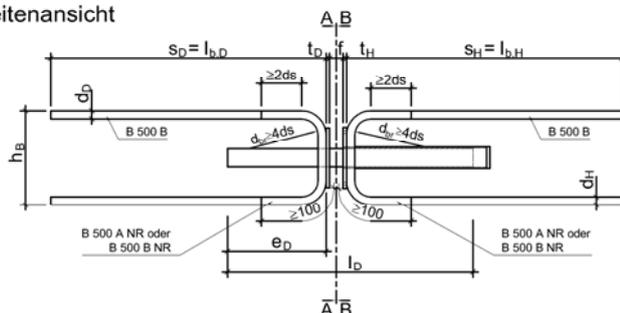
Schöck Scherlastdorn SLD und SLD Q

Ausführungsvarianten Typ SLD und SLD Q

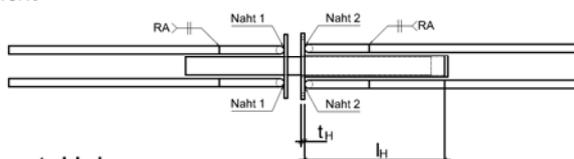
Anlage 1

Verankerungsart: gerade Stäbe

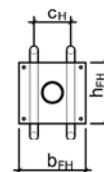
Seitenansicht



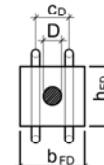
Draufsicht



Schnitt A-A
Hülse

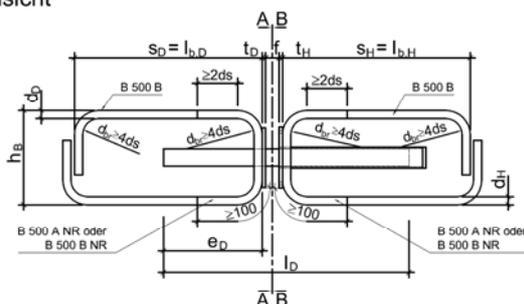


Schnitt B-B
Dorn

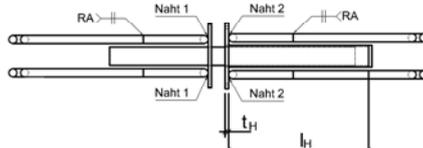


Verankerungsart: Haken

Seitenansicht

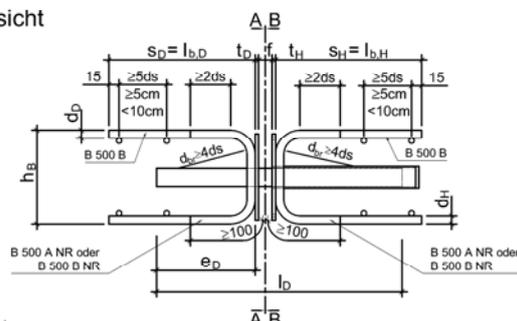


Draufsicht

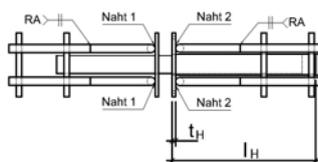


Verankerungsart: angeschweißte Querstäbe

Seitenansicht



Draufsicht



Material gemäß Anlage 7.
 Alle Maße in [mm].

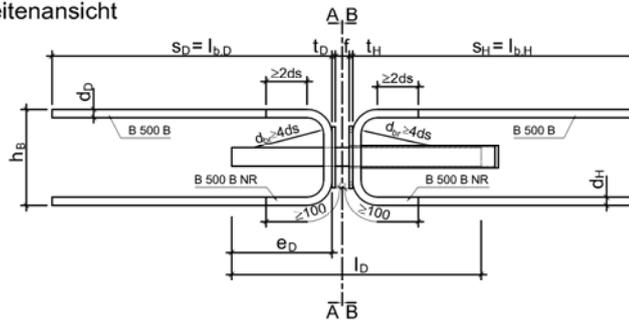
Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Typ SLD 40 bis 70

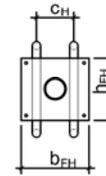
Anlage 2, Blatt 1

Verankerungsart: gerade Stäbe

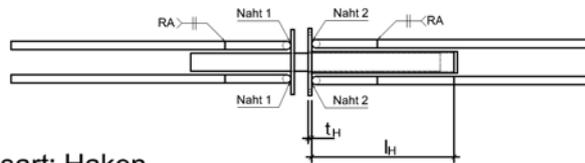
Seitenansicht



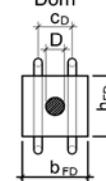
Schnitt A-A
Hülse



Draufsicht

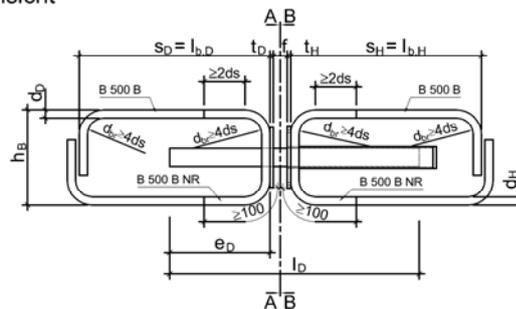


Schnitt B-B
Dorn

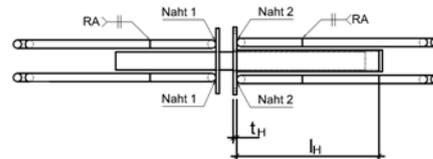


Verankerungsart: Haken

Seitenansicht

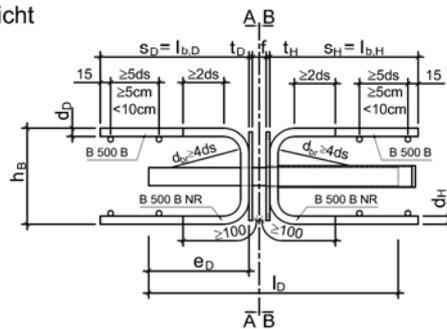


Draufsicht

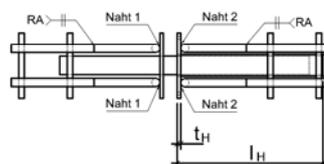


Verankerungsart: angeschweißte Querstäbe

Seitenansicht



Draufsicht



Material gemäß Anlage 7.
 Alle Maße in [mm].

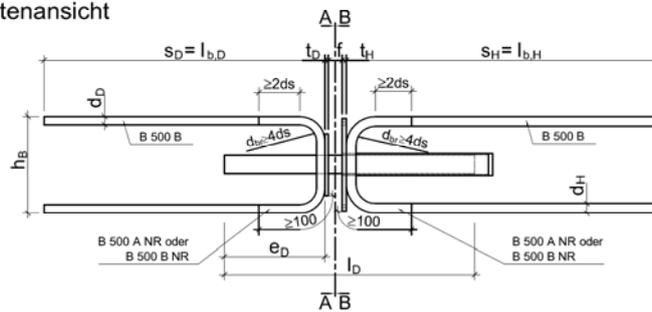
Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Typ SLD 80

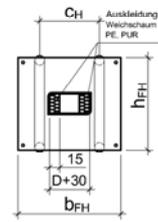
Anlage 2, Blatt 2

Verankerungsart: gerade Stäbe

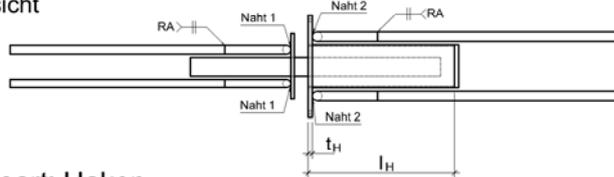
Seitenansicht



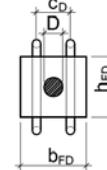
Schnitt A-A
 Hülse



Draufsicht

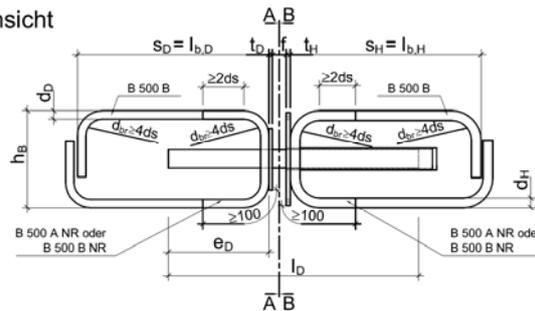


Schnitt B-B
 Dorn

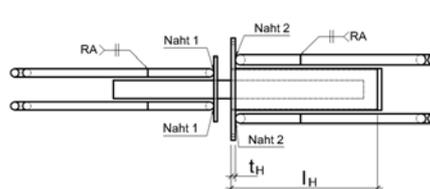


Verankerungsart: Haken

Seitenansicht

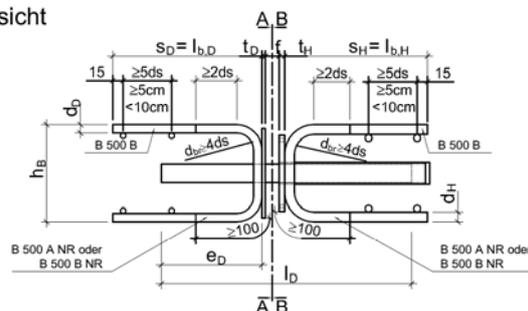


Draufsicht

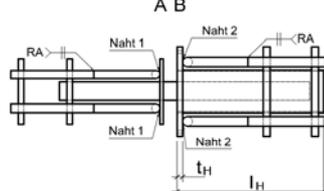


Verankerungsart: angeschweißte Querstäbe

Seitenansicht



Draufsicht



Material gemäß Anlage 7.
 Alle Maße in [mm].

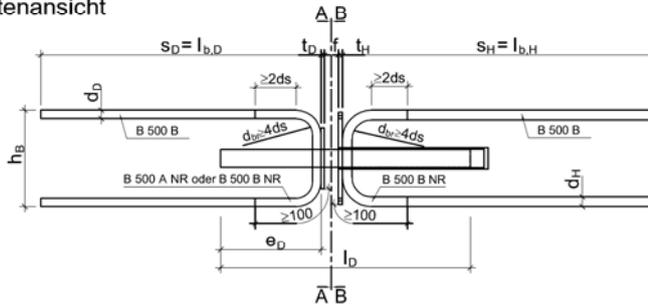
Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Typ SLD Q 40 bis 60

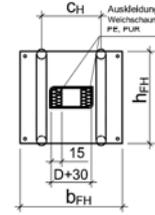
Anlage 3, Blatt 1

Verankerungsart: gerade Stäbe

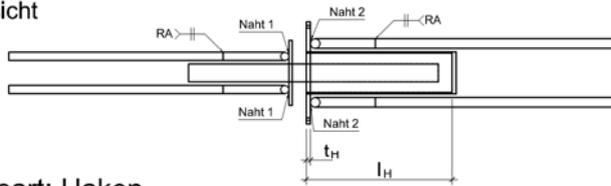
Seitenansicht



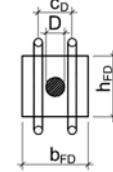
Schnitt A-A
Hülse



Draufsicht

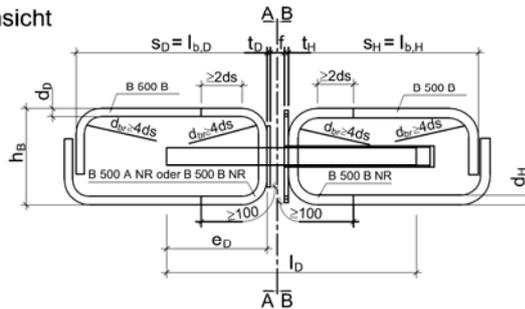


Schnitt B-B
Dorn

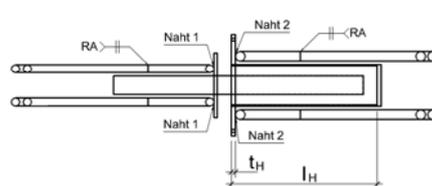


Verankerungsart: Haken

Seitenansicht

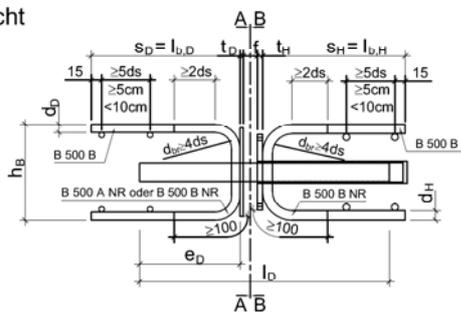


Draufsicht

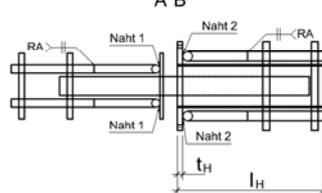


Verankerungsart: angeschweißte Querstäbe

Seitenansicht



Draufsicht



Material gemäß Anlage 7.
 Alle Maße in [mm].

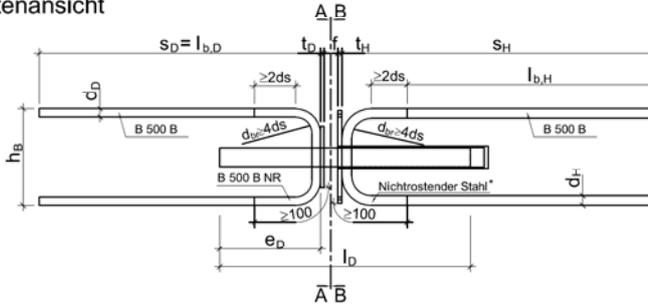
Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Typ SLD Q 70

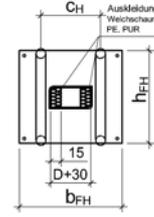
Anlage 3, Blatt 2

Verankerungsart: gerade Stäbe

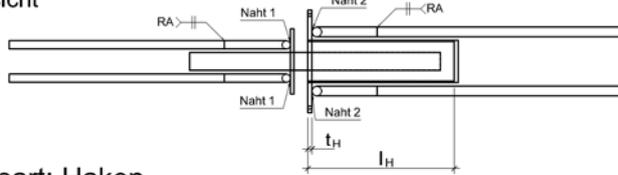
Seitenansicht



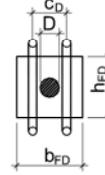
Schnitt A-A
Hülse



Draufsicht

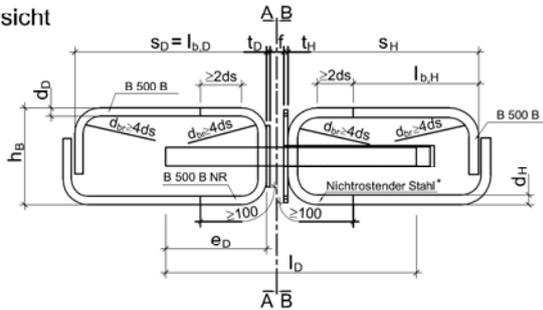


Schnitt B-B
Dorn

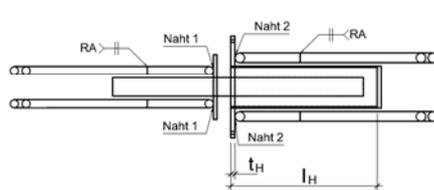


Verankerungsart: Haken

Seitenansicht

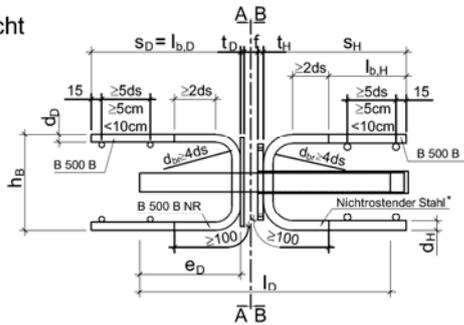


Draufsicht

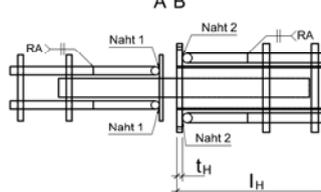


Verankerungsart: angeschweißte Querstäbe

Seitenansicht



Draufsicht



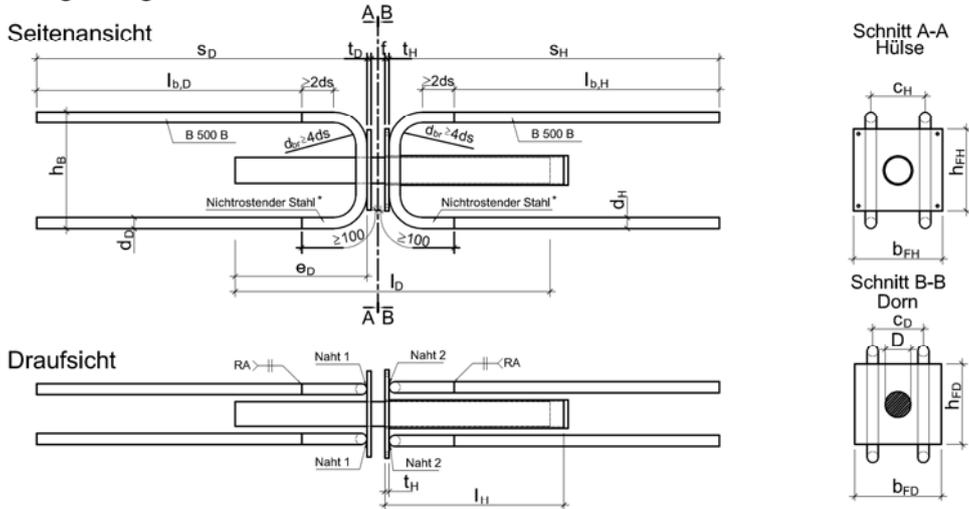
Material gemäß Anlage 7.
 Alle Maße in [mm].

Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

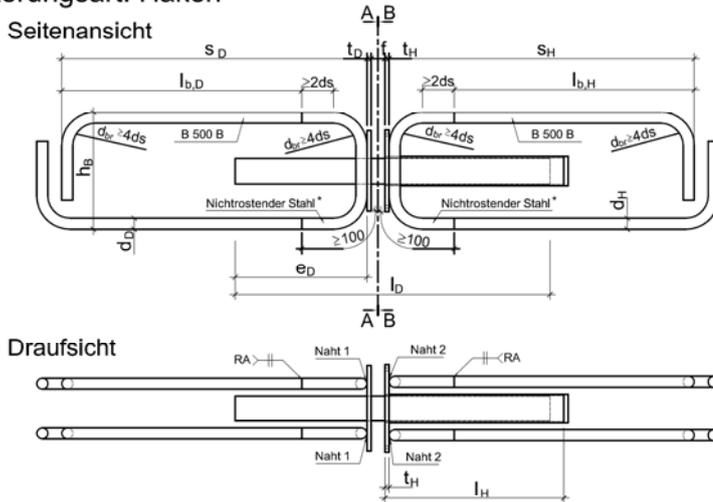
Typ SLD Q 80

Anlage 4

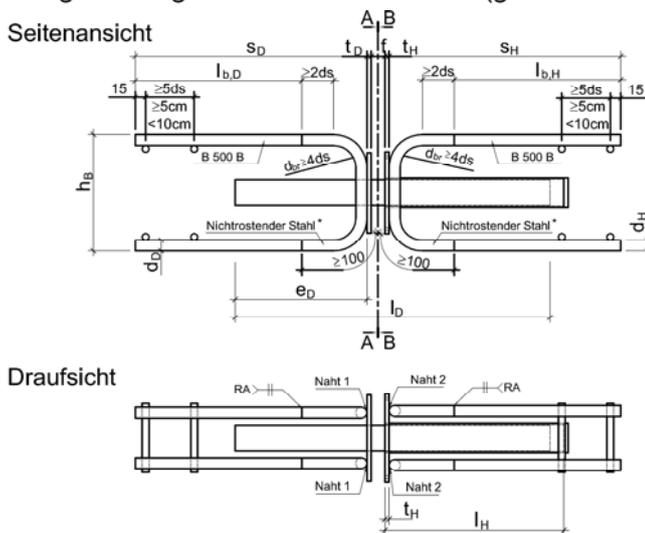
Verankerungsart: gerade Stäbe



Verankerungsart: Haken



Verankerungsart: angeschweißte Querstäbe (gilt nur für SLD 120)



Material gemäß Anlage 7.
 Alle Maße in [mm].

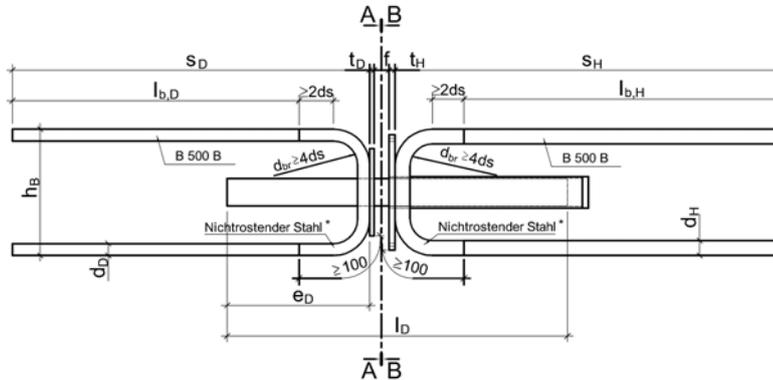
Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Typ SLD 120 und SLD 150

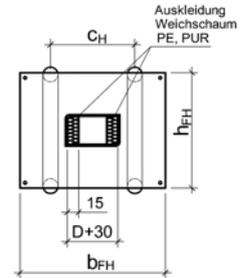
Anlage 5

Verankerungsart: gerade Stäbe

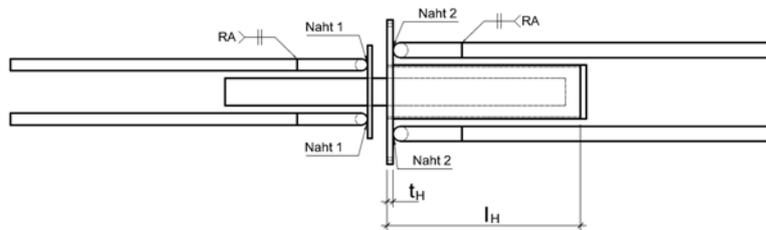
Seitenansicht



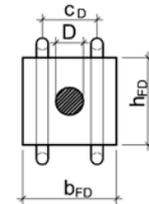
Schnitt A-A
 Hülse



Draufsicht

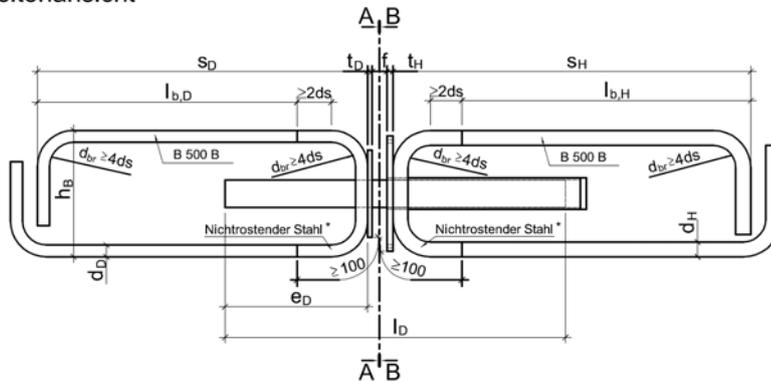


Schnitt B-B
 Dorn

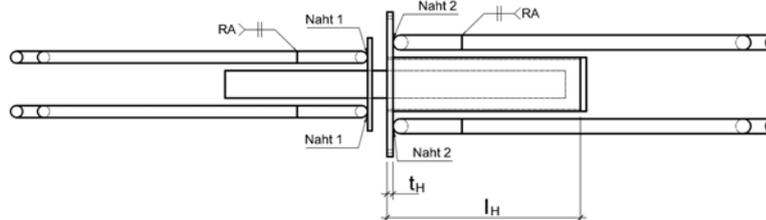


Verankerungsart: Haken

Seitenansicht



Draufsicht



Material gemäß Anlage 7.
 Alle Maße in [mm].

Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Typ SLDQ 120 und SLD Q 150

Anlage 6

Abmessungen [mm]		Schöck DORN Typ													
		SLD 40	SLD Q 40	SLD 50	SLD Q 50	SLD 60	SLD Q 60	SLD 70	SLD Q 70	SLD 80	SLD Q 80	SLD 120	SLD Q 120	SLD 150	SLD Q 150
Dorn	D	≥ 20		22		24		27		30		37		42	
	l _b	269		299		329		361		382		454		538	
	e _b	100		115		130		145		155		190		230	
	Material	siehe Abschnitt 2.1.1													
Hülse	l _H	165		180		195		211		221		258		300	
	Material	siehe Abschnitt 2.1.1													
Frontplatten	l _b	4		4		4		5		6		8		10	
	b _{FD}	≥ 65		≥ 85		≥ 85		≥ 95		≥ 110		≥ 130		≥ 145	
	h _{FD}	≥ 85		≥ 87		≥ 117		≥ 129		≥ 144		≥ 165		≥ 180	
	l _H	4	5	4	6	4	6	5	8	6	8	8	10	10	10
	b _{HH}	≥ 65	≥ 105	≥ 85	≥ 110	≥ 85	≥ 120	≥ 95	≥ 130	≥ 110	≥ 165	≥ 130	≥ 180	≥ 145	≥ 200
	h _{HH}	≥ 85	≥ 95	≥ 87	≥ 95	≥ 117	≥ 110	≥ 129	≥ 110	≥ 144	≥ 130	≥ 165	≥ 180	≥ 180	≥ 210
Material	siehe Abschnitt 2.1.1														
	siehe Abschnitt 2.1.1														
Bügel	d _b	10		10		12		12		14		16		20	
	c _b	42	42	42	42	46	46	49	49	54	54	73	73	82	82
	s _b	≥ 216		≥ 252		≥ 294		≥ 402		≥ 463		≥ 463		≥ 566	
	l _{b,0}	≥ 216		≥ 252		≥ 294		≥ 402		≥ 463		≥ 463		≥ 566	
	s _b	≥ 151		≥ 176		≥ 206		≥ 281		≥ 324		≥ 354		≥ 430	
	l _{b,0}	≥ 151		≥ 176		≥ 206		≥ 281		≥ 324		≥ 354		≥ 430	
Material	siehe Abschnitt 2.1.1														
	siehe Abschnitt 2.1.1														
Querstäbe	d _H	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	20	20	25
	c _H	42	72	42	74	46	80	49	85	59	90	78	111	86	121
	s _H	≥ 216		≥ 252		≥ 294		≥ 402		≥ 463		≥ 463		≥ 566	
	l _{b,H}	≥ 216		≥ 252		≥ 294		≥ 402		≥ 463		≥ 463		≥ 566	
	s _H	≥ 151		≥ 176		≥ 206		≥ 281		≥ 324		≥ 344		≥ 454	
	l _{b,H}	≥ 151		≥ 176		≥ 206		≥ 281		≥ 324		≥ 344		≥ 454	
Material	siehe Abschnitt 2.1.1														
	siehe Abschnitt 2.1.1														
Schweißnähte	Näht 1	4 x 40	4 x 40	4 x 40	4 x 40	4 x 50	4 x 50	4 x 60	4 x 60	4 x 80	4 x 80	5 x 80	5 x 80	5 x 90	7 x 100
	Näht 2	4 x 40	4 x 40	4 x 40	4 x 40	4 x 50	4 x 50	4 x 60	4 x 60	4 x 80	4 x 80	5 x 80	5 x 80	5 x 90	7 x 100

Im Typenprogramm enthalten

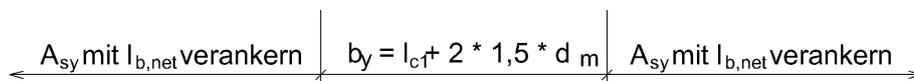
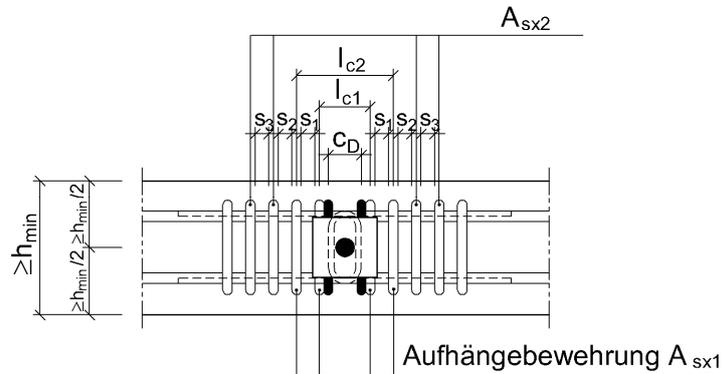
Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Abmessungen

Anlage 7

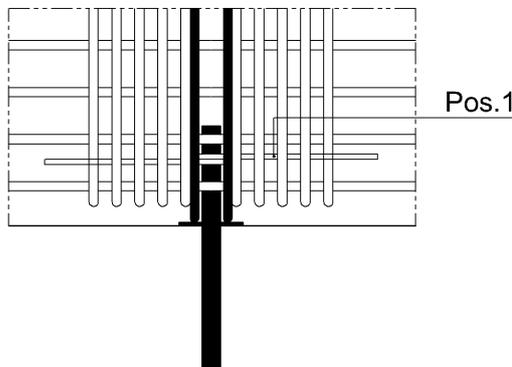
Bauseitige Anschlussbewehrung B500B gemäß DIN 488-1

Ansicht

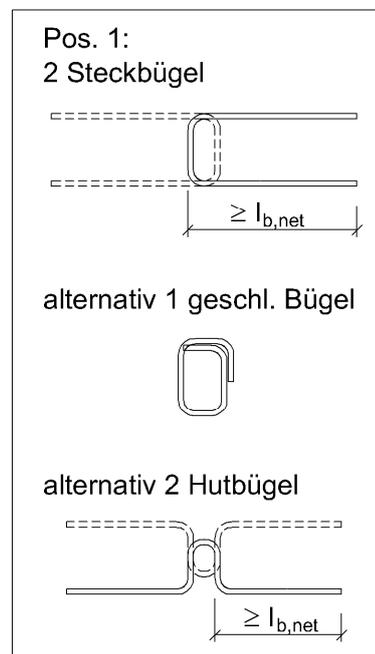
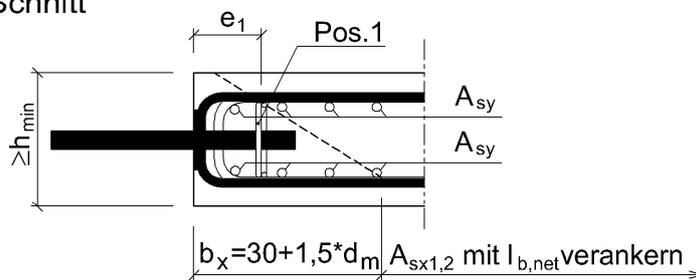


für $h \leq 300$: lichter Bügelabstand $s_1 \geq \begin{cases} 20\text{mm} \\ d_s \end{cases}$
 $s_{2,3} \geq \begin{cases} 50\text{mm} - d_s \\ d_s \end{cases}$
 für $h > 300$: lichter Bügelabstand $s_{1,2,3} \geq \begin{cases} 50\text{mm} - d_s \\ d_s \end{cases}$

Draufsicht



Schnitt



Die dargestellte Anschlussbewehrung ist in gleicher Form hülsenseitig einzulegen.
 Alle Maße in [mm].

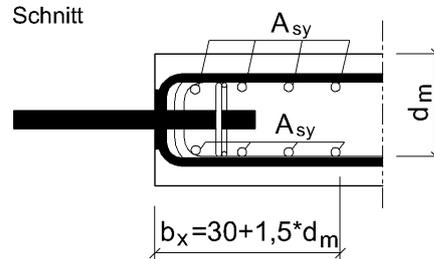
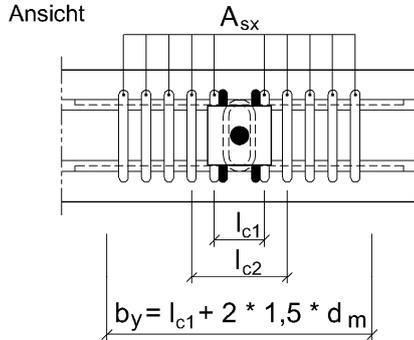
Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Bauseitige Anschlussbewehrung

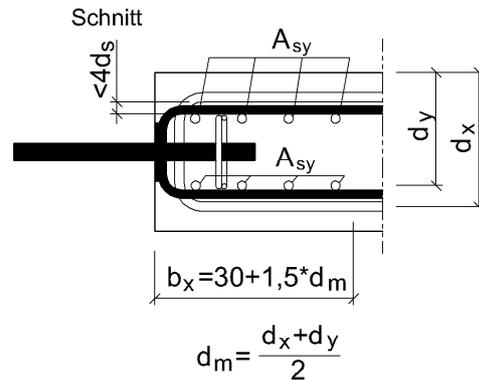
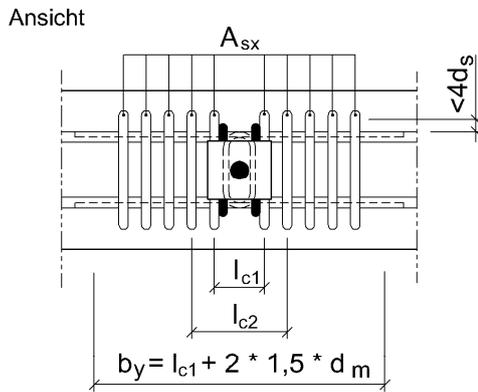
Anlage 8

Bauseitige Anschlussbewehrung B500B gemäß DIN 488-1

Schöck Dorn SLD(Q) 40 - SLD(Q) 80: Bewehrungsführung für $h = h_{min}$

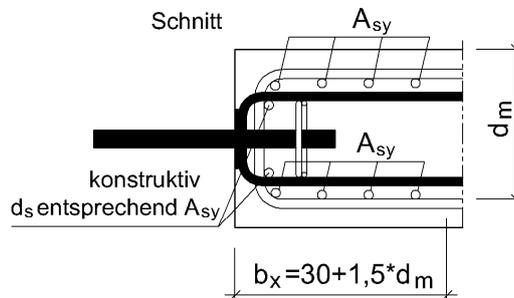
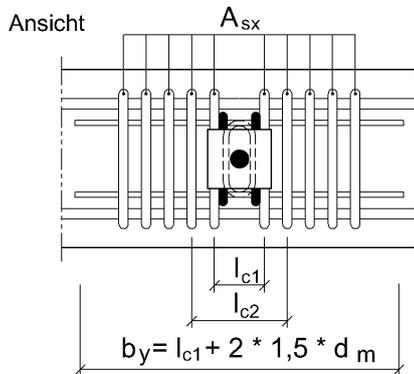


Schöck Dorn SLD(Q) 40 - SLD(Q) 80: Bewehrungsführung für $h_{min} < h < 1,5 h_{min}$



Schöck Dorn SLD(Q) 40 - SLD(Q) 80: Bewehrungsführung für $h \geq 1,5 h_{min}$ bzw. bei lichtem Stababstand A_{sy} zu Bügel $_{SLD} \geq 4 d_s$

Schöck Dorn SLD(Q) 120 - SLD(Q) 150: Generelle Bewehrungsführung



Alle Maße in [mm].

Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Bauseitige Anschlussbewehrung

Anlage 9

Bemessungswiderstand: V_{Rd} $\left\{ \begin{array}{l} \leq V_{Rd,S} \text{ für den Nachweis der Stahltragfähigkeit} \\ \leq V_{Rd,ct} \text{ für den Durchstanznachweis} \\ \leq V_{Rd,c} \text{ für den Nachweis der Plattentragfähigkeit} \end{array} \right.$

Fugenbreite [mm]	$V_{Rd,S}$ [kN]						
	SLD 40	SLD 50	SLD 60	SLD 70	SLD 80	SLD 120	SLD 150
10	85,0	102,5	126,6	163,1	204,3	270,7	372,0
20	67,6	85,6	105,7	139,6	178,2	270,7	372,0
30	50,2	66,4	84,8	116,1	152,0	253,8	341,9
40	37,6	50,1	65,0	92,6	125,9	221,6	305,3
50	30,1	40,1	52,0	74,1	101,6	189,4	268,7
60	25,1	33,4	43,4	61,7	84,7	158,9	232,2

SLD 40										
h [mm]	$V_{Rd,ct}$ [kN]			$V_{Rd,c}$ [kN]			A_{Sx1}	A_{Sx2}	A_{Sy}	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37				
160	42,0	45,3	48,1	25,9	29,3	32,5	4Ø8	2Ø10	3Ø10	2Ø6 $e_1=6,5$ cm
180	53,4	57,5	61,1	39,1	44,2	48,9	4Ø10		3Ø12	
200	60,7	65,4	69,5	42,3	48,0	53,1				

SLD 50										
h [mm]	$V_{Rd,ct}$ [kN]			$V_{Rd,c}$ [kN]			A_{Sx1}	A_{Sx2}	A_{Sy}	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37				
160	47,6	51,4	54,6	46,7	52,5	57,8	4Ø12	2Ø10	3Ø12	2Ø6 $e_1 = 8,0$ cm
180	56,6	61,0	64,8	50,8	57,2	63,1		2Ø12		
200	64,4	69,4	73,7	54,7	61,8	68,3				

SLD 60										
h [mm]	$V_{Rd,ct}$ [kN]			$V_{Rd,c}$ [kN]			A_{Sx1}	A_{Sx2}	A_{Sy}	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37				
180	62,3	68,2	72,5	65,7	74,0	81,5	4Ø14	2Ø12	3Ø14	2Ø8 $e_1 = 9,5$ cm
200	72,5	78,1	83,0	70,5	79,5	87,8				
220	81,4	87,6	93,1	75,1	84,9	93,8				

Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Typ SLD 40 bis SLD 60
Bemessungswiderstand V_{Rd}

Anlage 10

Bemessungswiderstand: V_{Rd} $\left\{ \begin{array}{l} \leq V_{Rd,S} \text{ für den Nachweis der Stahltragfähigkeit} \\ \leq V_{Rd,ct} \text{ für den Durchstanznachweis} \\ \leq V_{Rd,c} \text{ für den Nachweis der Plattentragfähigkeit} \end{array} \right.$

Bemessungswiderstand für $V_{Rd,S}$ siehe Anlage 10

SLD 70										
h [mm]	$V_{Rd,ct}$ [kN]			$V_{Rd,c}$ [kN]			A_{Sx1}	A_{Sx2}	A_{Sy}	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37				
200	73,1	78,8	83,7	79,0	89,3	98,7	6Ø12	2Ø12	3Ø12	2Ø8 $e_1 = 10,5 \text{ cm}$
240	90,6	97,6	103,7	91,1	103,3	114,5				
280	106,6	114,8	122,0	102,8	116,8	129,7				

SLD 80										
h [mm]	$V_{Rd,ct}$ [kN]			$V_{Rd,c}$ [kN]			A_{Sx1}	A_{Sx2}	A_{Sy}	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37				
240	113,2	121,9	129,6	144,5	163,4	180,7	6Ø16	2Ø12	3Ø16	2Ø8 $e_1 = 11,5 \text{ cm}$
280	139,7	150,5	160,0	194,7	220,3	243,8	8Ø16	2Ø16		
320	158,6	170,8	181,5	208,0	235,7	261,1				

SLD 120										
h [mm]	$V_{Rd,ct}$ [kN]			$V_{Rd,c}$ [kN]			A_{Sx1}	A_{Sx2}	A_{Sy}	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37				
300	167,9	180,9	192,3	188,9	213,7	236,3	8Ø16	2Ø16	4Ø16	2Ø10 $e_1 = 15,0 \text{ cm}$
350	228,0	245,6	261,0	208,4	235,1	259,4	8Ø20		4Ø20	
400	267,5	288,2	306,2	285,8	322,6	356,3			4Ø20	

SLD 150										
h [mm]	$V_{Rd,ct}$ [kN]			$V_{Rd,c}$ [kN]			A_{Sx1}	A_{Sx2}	A_{Sy}	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37				
350	229,8	247,5	263,0	261,9	295,2	325,6	8Ø20	2Ø16	4Ø20	2Ø12 $e_1 = 18,5 \text{ cm}$
400	305,3	328,9	349,5	402,7	453,4	499,6	8Ø25		4Ø25	
450	351,9	379,1	402,8	445,1	502,4	554,7			4Ø25	

Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

TYP SLD 70 bis SLD 150
 Bemessungswiderstand V_{Rd}

Anlage 11

Bemessungswiderstand: V_{Rd} $\left\{ \begin{array}{l} \leq V_{Rd,S} \text{ für den Nachweis der Stahltragfähigkeit} \\ \leq V_{Rd,ct} \text{ für den Durchstanznachweis} \\ \leq V_{Rd,c} \text{ für den Nachweis der Plattentragfähigkeit} \end{array} \right.$

Fugenbreite [mm]	$V_{Rd,S}$ [kN]						
	SLD Q 40	SLD Q 50	SLD Q 60	SLD Q 70	SLD Q 80	SLD Q 120	SLD Q 150
10	76,5	94,3	113,9	146,8	183,8	270,7	372,0
20	60,8	77,0	95,1	125,6	160,3	257,4	340,6
30	45,2	59,8	76,3	104,5	136,8	228,4	307,7
40	33,9	45,1	58,5	83,3	113,3	199,4	274,8
50	27,1	36,1	46,8	66,7	91,5	170,5	241,9
60	22,6	30,1	39,0	55,6	76,2	143,0	209,0

SLD Q 40										
h [mm]	$V_{Rd,ct}$ [kN]			$V_{Rd,c}$ [kN]			A_{Sx1}	A_{Sx2}	A_{Sy}	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37				
160	45,1	48,6	51,7	28,6	32,2	35,5	4Ø10	2Ø10	3Ø10	2Ø6 $e_1 = 6,5$ cm
180	54,9	59,2	62,9	31,7	35,8	39,5			3Ø12	
200	62,3	67,2	71,4	34,7	39,3	43,4				

SLD Q 50										
h [mm]	$V_{Rd,ct}$ [kN]			$V_{Rd,c}$ [kN]			A_{Sx1}	A_{Sx2}	A_{Sy}	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37				
160	49,4	53,2	56,6	36,8	41,4	45,4	4Ø12	2Ø10	3Ø12	2Ø6 $e_1 = 8,0$ cm
180	57,9	62,4	66,3	40,7	45,8	50,4		2Ø12		
200	65,8	70,9	75,3	44,4	50,1	55,3				

SLD Q 60										
h [mm]	$V_{Rd,ct}$ [kN]			$V_{Rd,c}$ [kN]			A_{Sx1}	A_{Sx2}	A_{Sy}	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37				
180	65,1	70,4	74,8	53,0	59,6	65,6	4Ø14	2Ø12	3Ø14	2Ø8 $e_1 = 9,5$ cm
200	74,6	80,4	85,4	57,5	64,8	71,4				
220	83,6	90,0	95,7	61,9	69,8	77,1				

Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Typ SLD Q 40 bis SLD Q 60
Bemessungswiderstand V_{Rd}

Anlage 12

Bemessungswiderstand: V_{Rd} $\left\{ \begin{array}{l} \leq V_{Rd,S} \text{ für den Nachweis der Stahltragfähigkeit} \\ \leq V_{Rd,ct} \text{ für den Durchstanznachweis} \\ \leq V_{Rd,c} \text{ für den Nachweis der Plattentragfähigkeit} \end{array} \right.$

Bemessungswiderstand für $V_{Rd,S}$ siehe Anlage 12

SLD Q 70										
h [mm]	$V_{Rd,ct}$ [kN]			$V_{Rd,c}$ [kN]			A_{Sx1}	A_{Sx2}	A_{Sy}	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37				
200	74,9	80,7	85,7	63,0	71,1	78,5	6Ø12	2Ø12	3Ø12	2Ø8 $e_1 = 10,5 \text{ cm}$
240	92,5	99,6	105,8	74,3	84,1	93,1				
280	108,7	117,1	124,4	85,1	96,6	107,1				

SLD Q 80										
h [mm]	$V_{Rd,ct}$ [kN]			$V_{Rd,c}$ [kN]			A_{Sx1}	A_{Sx2}	A_{Sy}	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37				
240	115,8	124,7	132,5	120,4	136,0	150,2	6Ø16	2Ø12	3Ø16	2Ø8 $e_1 = 11,5 \text{ cm}$
280	141,9	152,9	162,5	162,9	184,1	203,6	8Ø16	2Ø16		
320	160,8	173,2	184,0	175,3	198,4	219,7				

SLD Q 120										
h [mm]	$V_{Rd,ct}$ [kN]			$V_{Rd,c}$ [kN]			A_{Sx1}	A_{Sx2}	A_{Sy}	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37				
300	171,3	184,5	196,1	156,5	176,7	195,2	8Ø16	2Ø16	4Ø16	2Ø10 $e_1 = 15,0 \text{ cm}$
350	231,9	249,8	265,4	174,7	196,7	216,8	8Ø20		4Ø20	
400	271,5	292,5	310,8	240,5	271,2	299,2				

SLD Q 150										
h [mm]	$V_{Rd,ct}$ [kN]			$V_{Rd,c}$ [kN]			A_{Sx1}	A_{Sx2}	A_{Sy}	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37				
350	234,0	252,1	267,9	180,3	203,3	224,3	8Ø20	2Ø16	4Ø20	2Ø12 $e_1 = 18,5 \text{ cm}$
400	310,3	334,3	355,2	276,3	311,2	343,0	8Ø25		4Ø25	
450	357,0	384,5	408,6	377,5	425,5	469,4				

Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Typ SLD Q 70 bis SLD Q 150
Bemessungswiderstand V_{Rd}

Anlage 13

Schöck DORN Typ	Minimale Plattendicke h_{min} [mm]	Kritischer Dornabstand ¹⁾ $e_{crit} = 3 * d_m + l_{c,1}$ [mm]			Minimaler Dornabstand ²⁾ $e_{min} = 1,5 * h_{min}$ [mm]	Abstandsmaß ³⁾ $l_{c,1}$ [mm]		Mindestrandabstand ⁴⁾ $e_{R,min} = 0,75 * h_{min}$ [mm]			Kritischer Randabstand ⁵⁾ $e_{R,crit} = 0,75 * d_m * \pi + \frac{l_{c,1} + 30}{2}$ [mm]		
		h	SLD	SLD Q		SLD	SLD Q	h	SLD	SLD Q	h	SLD	SLD Q
		SLD 40 SLDQ 40	160	425		455	240	62	92	120	160	350	360
SLD 50 SLDQ 50	160	420	455	240	64	98	120	160	345	360	180	390	405
SLD 60 SLDQ 60	180	485	520	270	72	106	135	200	415	430	180	390	405
SLD 70 SLDQ 70	200	540	575	300	73	111	150	220	460	475	200	440	460
SLD 80 SLDQ 80	240	640	675	360	89	122	180	240	510	530	240	535	550
SLD 120 SLDQ 120	300	765	800	450	114	151	225	280	605	620	300	645	665
SLD 150 SLDQ 150	350	1015	1050	530	131	171	265	350	795	815	350	805	825
	400	1165	1205					400	910	930			

¹⁾ Kritischer Dornabstand ohne gegenseitige Beeinflussung der Einzeldorne

²⁾ Minimaler Dornabstand bei Berücksichtigung der Einflußzone benachbarter Dorne

³⁾ Abstandsmaß der ersten beiden Bügel $A_{s,x1}$

$$l_{c,1} = \max \begin{cases} c_D + d_D + \varnothing A_{s,x1} \\ c_H + d_H + \varnothing A_{s,x1} \end{cases}$$

⁴⁾ Minimaler Randabstand des Dorns

⁵⁾ Randabstand des Dorns ohne weiteren Durchstanznachweis

Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Geometrische Mindestmaße

Anlage 14

Der Nachweis gegen Durchstanzen ist zu führen bei

- Abweichungen der in den Anlagen 10 bis 13 angegebenen Eingangswerte für die Betonfestigkeitsklasse, die Plattendicke oder die Längsbewehrung A_{sy}
- Unterschreitung des in der Anlage 14 angegebenen kritischen Dornabstandes e_{crit} bzw. des kritischen Randabstandes $e_{R,crit}$

Nachweis :

$$V_{Rd,ct} = 0,14 \cdot \eta_1 \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} \cdot d_m \cdot \frac{u_{crit}}{\beta}$$

$\eta_1 = 1,0$ für Normalbeton

$$\kappa = 1 + \sqrt{\frac{200}{d_m}} \leq 2,0 \text{ mit } d_m \text{ in [mm]}$$

ρ_l mittlerer Längsbewehrungsgrad innerhalb des betrachteten Rundschnittes mit:

$$\rho_l = \sqrt{\rho_x \cdot \rho_y} \left\{ \begin{array}{l} \leq 0,5 \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} \\ \leq 0,02 \end{array} \right. \quad \rho_x = \frac{A_{sx}}{d_m \cdot b_y} \quad \rho_y = \frac{A_{sy}}{d_m \cdot b_x}$$

b_x : Bereich der Bewehrung A_{sy}
 b_y : Bereich der Bewehrung A_{sx}
 (siehe auch Anlage 8 und Anlage 9)

f_{ck} charakteristische Zylinderdruckfestigkeit des Betons gemäß DIN 1045-1, Tabelle 9 bzw. DIN EN 1992-1-1, Tabelle 3.1

d_m mittlere statische Nutzhöhe der Platte mit $d_m = \frac{d_x + d_y}{2}$

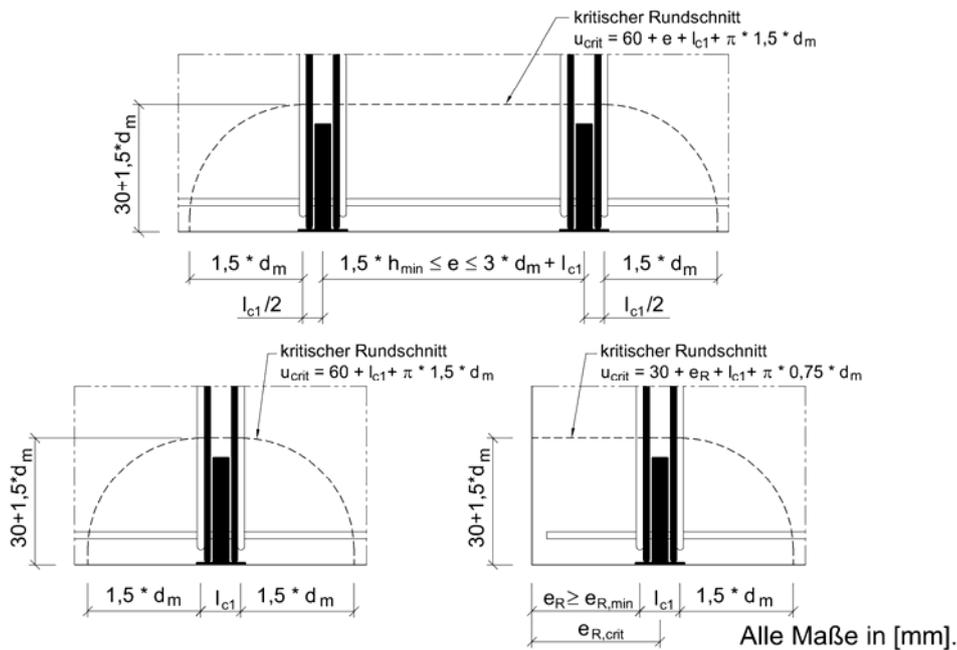
u_{crit} Umfang des kritischen Rundschnittes

β Beiwert zur Berücksichtigung der nichtrotationssymmetrischen Querkraftverteilung

hier: $\beta = 1,4$

Ermittlung des kritischen Rundschnittes u_{crit} :

Prinzipzeichnung (die Geometrie des Dorns ist zu berücksichtigen)



Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Durchstanznachweis

Anlage 15

Nachweis der Plattentragfähigkeit ist zu führen bei:

- Abweichungen der in den Anlagen 9 bis 13 angegebenen Plattendicken
- Überschreitung der kleinsten nach Anlage 8 angegebenen lichten Bügelabstände der Aufhängebewehrung $s_{1,2} > 20 \text{ mm} > d_s$
 bzw. $s_{3,4} > 50 \text{ mm} - d_s > d_s$ (siehe auch Anlage 8)

Basis: "Gutachtliche Stellungnahme zur Umstellung der Schubdornzulassungen auf DIN 1045-1"
 (Prof. Dr.-Ing. Rolf Elgehausen, 10.12.2004)

$$V_{Rd,c} = (\Sigma V_{Rd,1i} + \Sigma V_{Rd,2i}) * f_{\mu} \leq A_{sx1} * f_{yd} * f_{\mu} \quad f_{\mu} = 0,9 \text{ für Typ SLD Q, sonst } f_{\mu} = 1,0$$

$V_{Rd,1i}$ über Hakentragwirkung übertragbare Kraft

$$V_{Rd,1i} = 0,357 * \psi * A_{sx1,i} * f_{yk} * \sqrt{f_{ck} / 30} / \gamma_{MC}$$

ψ Beiwert zur Berücksichtigung des Abstandes der Rückhängebewehrung vom Dorn

$$\psi = 1 - 0,2 * (l_{c1} / 2c_1)$$

$l_{c1} / 2$ = Achsabstand des betrachteten Rückhängebügels vom Dorn

c_1 = Randabstand ausgehend von Dornmitte bis zum freien Rand

$A_{sx1,i}$ Querschnitt eines Schenkels der Rückhängebewehrung im Ausbruchkegel

f_{yk} charakteristische Streckgrenze der Rückhängebewehrung für B500B: $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$

f_{ck} charakt. Zylinderdruckfestigkeit des Betons nach DIN 1045-1, Tabelle 9 bzw. DIN EN 1992-1-1, Tabelle 3.1

γ_{MC} Teilsicherheitsbeiwert für Beton, $\gamma_{MC} = 1,5$

$V_{Rd,2,i}$ über Verbund übertragbare Kraft

$$V_{Rd,2,i} = \pi * d_s * l'_i * f_{bd}$$

d_s Durchmesser der Rückhängebewehrung [mm]

l_1 ansetzbare Schenkellänge der Rückhängebewehrung

$$l_1 = c_1 + (0,5 * h_B - d_H) - \xi * d_s - c_{nom}$$

$\xi = 3,0$ für $d_s < 20 \text{ mm}$

$\xi = 4,5$ für $d_s \geq 20 \text{ mm}$

c_{nom} : Betondeckung der Rückhängebewehrung $\geq 30 \text{ mm}$

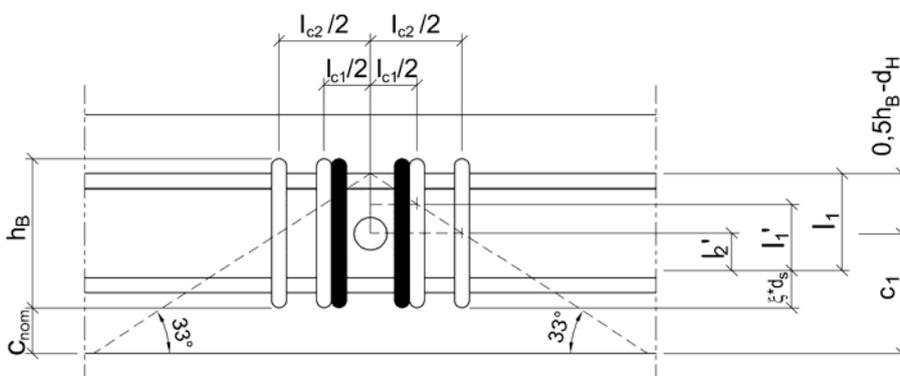
l'_i effektive Verankerungslänge im Ausbruchkegel

$$l'_i = l_1 - l_{c1} / 2 * \tan 33^\circ$$

f_{bd} Bemessungswert der Verbundspannung für Betonstahl nach DIN 1045-1, Tabelle 25 bzw. DIN EN 1992-1-1, 8.4.2 (2) unter Beachtung von DIN EN 1992-1-1, NCI Zu 8.4.2 (2)

f_{yd} Bemessungswert der Streckgrenze der Rückhängebewehrung

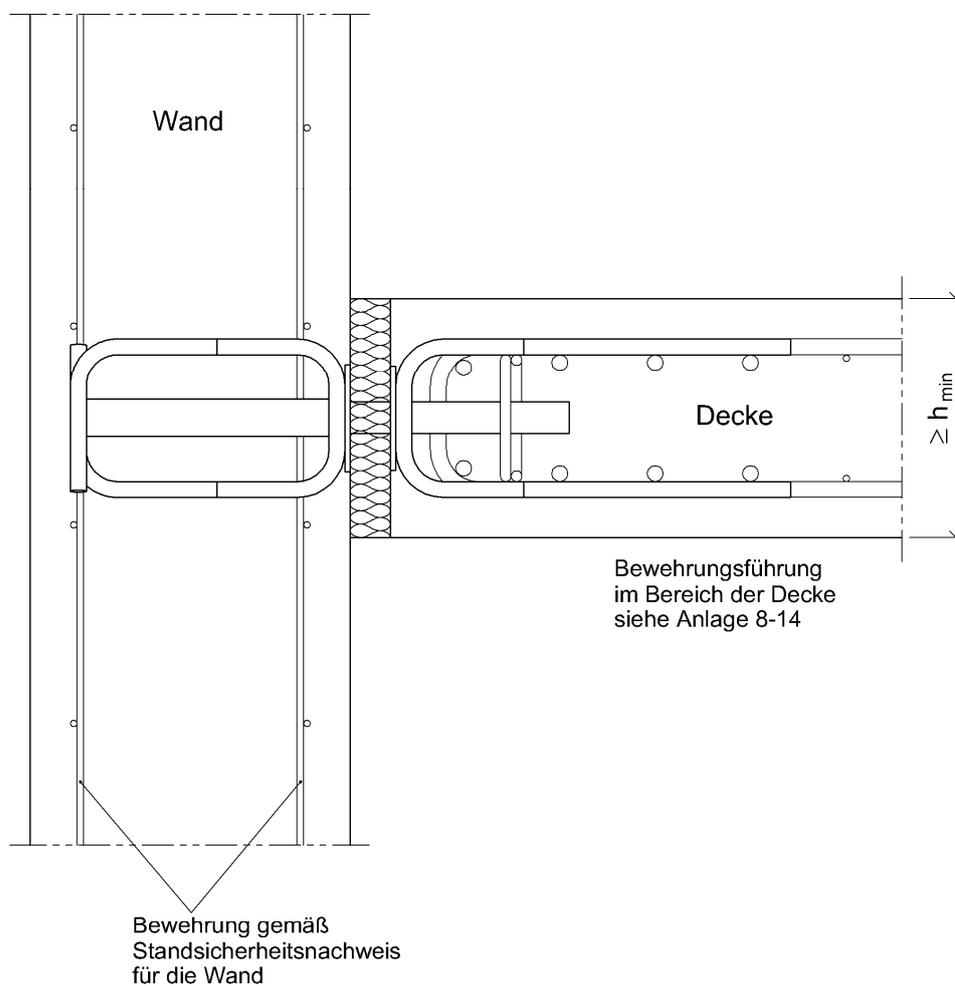
$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$ mit dem Teilsicherheitsbeiwert für Betonstahl $\gamma_s = 1,15$



Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Plattentragfähigkeit

Anlage 16



Der Anschluß Wand/Wand ist sinngemäß auszuführen.

Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Platten- Wandanschluss

Anlage 17