

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt**

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

Datum: 26.05.2020 Geschäftszeichen: I 27-1.15.7-13/20

Nummer:
Z-15.7-236

Antragsteller:
Schöck Bauteile GmbH
Vimbucher Straße 2
76534 Baden-Baden (Steinbach)

Geltungsdauer
vom: **13. August 2020**
bis: **13. August 2025**

Gegenstand dieses Bescheides:
Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

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

Dieser Bescheid umfasst zehn Seiten und 17 Anlagen.

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Zulassungsgegenstand ist der Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q (siehe Anlage 1). Er ist Verbindungselement zwischen Bauteilen aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1 und dient zur planmäßigen Übertragung von Querkräften.

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.

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.

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

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.

Die Fugenbreite zwischen den zu verbindenden Bauteilen darf bis 60 mm betragen. Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Verbindungen zwischen Stahlbetonbauteilen

1.2 Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Der Schwerlastdorn darf als formschlüssiges Verbindungselement zwischen Stahlbetonbauteilen, welche die Bedingungen zur Beschränkung der Durchbiegung 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.

Die Anwendung ist auf Normalbeton (Rohdichte zwischen 2000kg/m³ bis 2600 kg/m³) der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 beschränkt.

Die zulässigen Umgebungsbedingungen richten sich nach den Expositionsklassen (DIN EN 1992-1-1, Tabelle 4.1) sowie nach den Korrosionsbeständigkeitsklassen der eingesetzten Stähle gemäß DIN EN 1993-1-4, Anhang A.

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 nach DIN EN 1993-1-4 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA 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 nach DIN EN 1993-1-4 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA mindestens der Korrosionswiderstandsklasse III und mindestens der Festigkeitsklasse S 235
für den tragenden Dornteil (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.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Für das Schweißen gelten DIN EN 1090-1 und DIN EN 1090-2.

Es muss eine anerkannte WPS-Schweißanweisung nach DIN EN ISO 15609-1 vorliegen, die vom schweißtechnischen Personal einzuhalten ist.

Vom Hersteller der Schweißung ist ein Schweißzertifikat nach DIN EN 1090-1, Tabelle B.1 vorzulegen. Die Schweißer müssen über gültige Schweißer-Prüfungsbescheinigungen nach DIN EN ISO 9606-1 verfügen.

Der Schweißbetrieb ist verpflichtet, sich ggf. durch Arbeitsproben zu vergewissern, dass die Schweißarbeiten die an das Bauprodukt gestellten Qualitätsanforderungen erfüllen.

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.

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.

Der Hersteller hat jeder Lieferung eine Einbauanleitung beizufügen.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen:

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Bauprodukte eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

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.

- 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 DIN EN 1993-1-4 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA.

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.

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.

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

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden.

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

2.3.3 Fremdüberwachung

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

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der 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.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

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 Planung, Bemessung und Ausführung

Es gilt DIN EN 1992-1-1, falls im Folgenden nicht anders bestimmt. DIN EN 1992-1-1 stets zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA.

3.1 Planung und Bemessung

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

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.

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.

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

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

Bei Einbau der Schwerlastdorne über Eck muss eine ausreichende Verschieblichkeit nachgewiesen werden.

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.

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

3.1.1 Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit

3.1.1.1 Allgemeines

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

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 $e_{crit} = 3 \cdot d_m + l_{c1}$ 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.

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

3.1.1.2 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.

3.1.1.3 Durchstanznachweis

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.

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 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.

Die Anordnung einer Durchstanzbewehrung ist nicht zulässig.

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

Die Bewehrung A_{sy} parallel zur Fuge ist 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.

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

3.1.1.4 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 3.1.3.2 geführt werden.

3.1.1.5 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.

3.1.2 Nachweise in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit

3.1.2.1 Begrenzung der Rissbreiten

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

3.1.2.2 Begrenzung der Verformung

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

3.1.3 Konstruktive Durchbildung

3.1.3.1 Werkseitige Durchbildung

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.

Die Kanten der Hülsenöffnung müssen gratfrei ausgeführt sein.

3.1.3.2 Bauseitig Durchbildung

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

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

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

$$\begin{array}{ll} h \leq 300 \text{ mm} & s_1 \geq 20 \text{ mm} \geq d_s \\ & s_{2,3} \geq 50 - d_s \text{ mm} \geq d_s \\ h > 300 \text{ mm} & s_{1,2,3} \geq 50 - d_s \text{ mm} \geq d_s \end{array}$$

(s_1 , s_2 und s_3 nach Anlage 8)

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

Der Durchmesser der Rückhängebewehrung beträgt:

$$\begin{array}{ll} d_s \leq 16 \text{ mm für} & h < 30 \text{ cm} \\ d_s \leq 20 \text{ mm für} & 30 \text{ cm} \leq h \leq 40 \text{ cm} \\ d_s \leq 25 \text{ mm für} & 40 \text{ cm} < h \end{array}$$

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

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

3.1.4 Feuerwiderstandsfähigkeit

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

3.2 Ausführung

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

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

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 EN 1090-1:2012-02 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile; Deutsche Fassung: EN 1090-1:2009 + A1:2011
- DIN EN 1090-2:2011-02 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken; Deutsche Fassung: EN 1090-2:2008 + A1:2011
- 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
- DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 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 1993-1-4:2015-10 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln und Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen; Deutsche Fassung: EN 1993-1-4:2006 + A1:2015
- DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln und Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen
- DIN EN 1996-1-1:2013-02 Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewertes und unbewertes Mauerwerk; Deutsche Fassung: EN-1996-1-1:2005 + A1:2012
- DIN EN 10152:2009-07 Elektrolytisch kaltgewalzte Flachstahlerzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen; Technische Lieferbedingungen; Deutsche Fassung: EN 10152:2003
- DIN EN 10204-1:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung: EN 10204:2004

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung

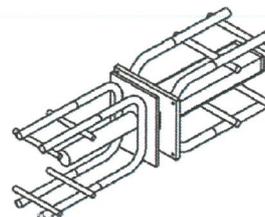
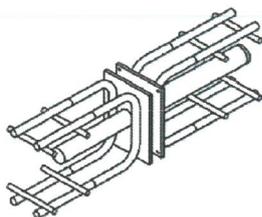
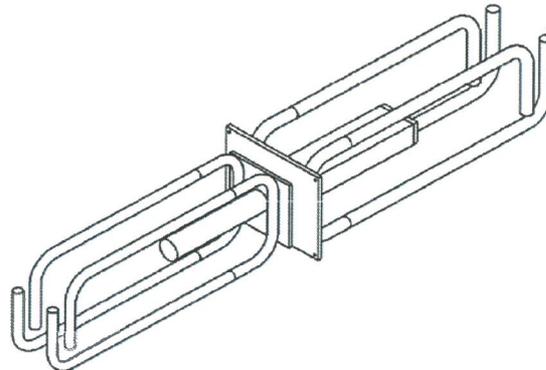
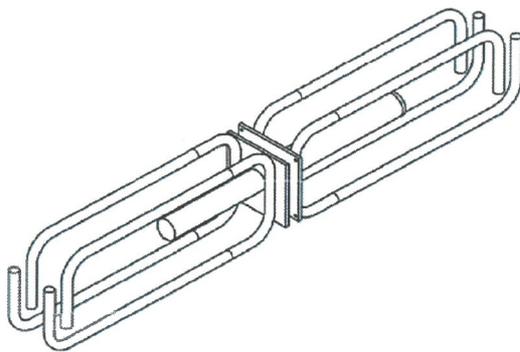
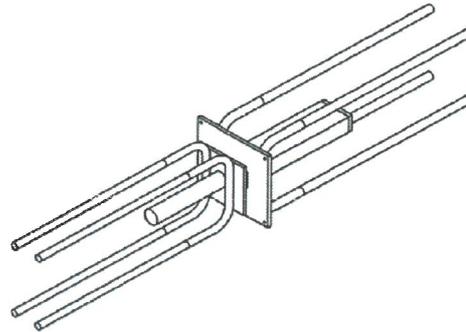
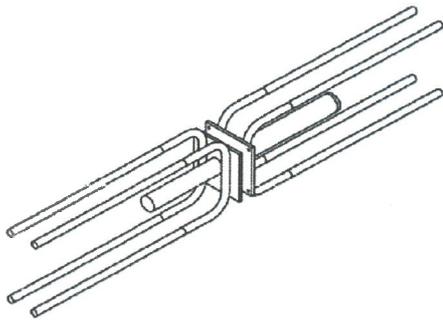
Nr. Z-15.7-236

Seite 10 von 10 | 26. Mai 2020

- DIN EN ISO 9606-1:2013-12 Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 1: Stähle; Deutsche Fassung: EN ISO 9606-1:2013
- DIN EN ISO 15609-1:2005-01 Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Schweißanweisung - Teil 1: Lichtbogenschweißen (ISO 15609-1:2004), Deutsche Fassung: EN ISO 15609-1:2004
- 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.

Beatrix Wittstock
Referatsleiterin





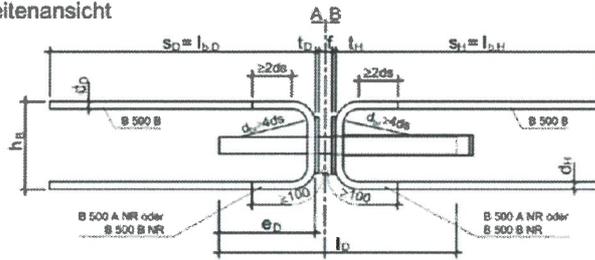
Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Ausführungsvarianten Typ SLD und SLD Q

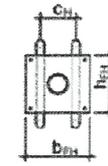
Anlage 1

Verankerungsart: gerade Stäbe

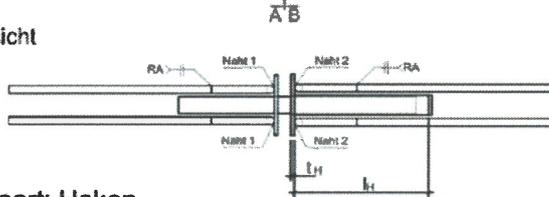
Seitenansicht



Schnitt A-A
 Hülse



Draufsicht

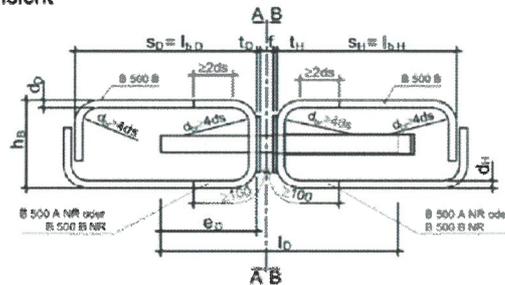


Schnitt B-B
 Dorn

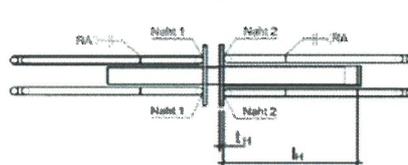


Verankerungsart: Haken

Seitenansicht

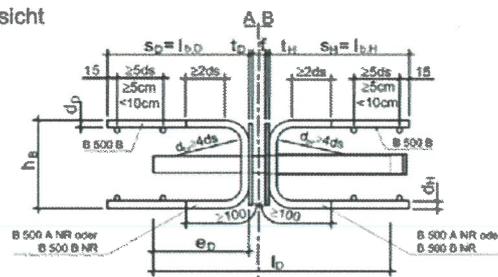


Draufsicht

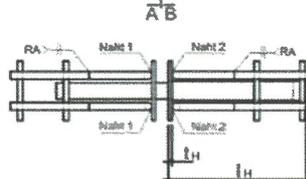


Verankerungsart: angeschweißte Querstäbe

Seitenansicht



Draufsicht



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

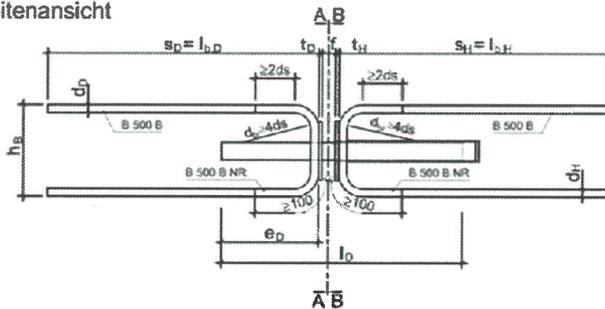
Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Typ SLD 40 bis SLD 70

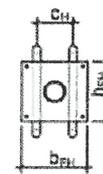
Anlage 2, Blatt 1

Verankerungsart: gerade Stäbe

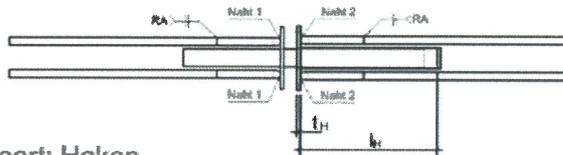
Seitenansicht



Schnitt A-A
 Mülse



Draufsicht

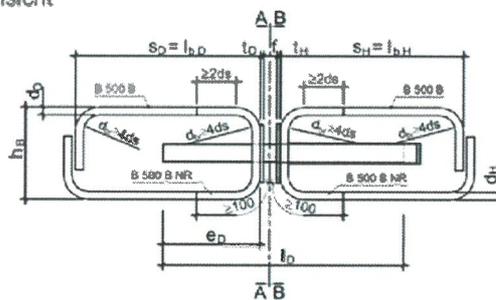


Schnitt B-B
 Dorn

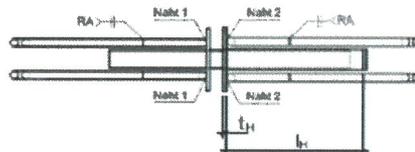


Verankerungsart: Haken

Seitenansicht

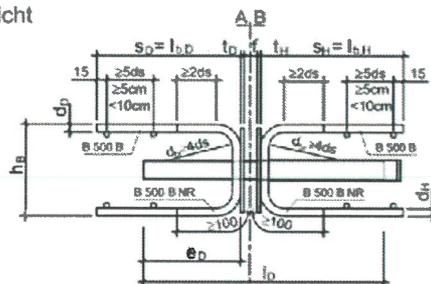


Draufsicht

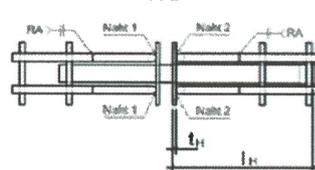


Verankerungsart: angeschweißte Querstäbe

Seitenansicht



Draufsicht



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

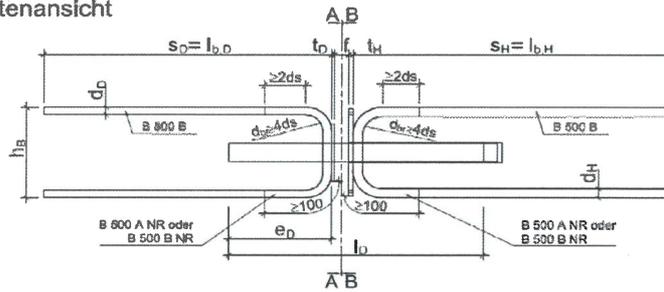
Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Typ SLD 80

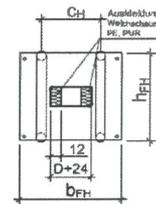
Anlage 2, Blatt 2

Verankerungsart: gerade Stäbe

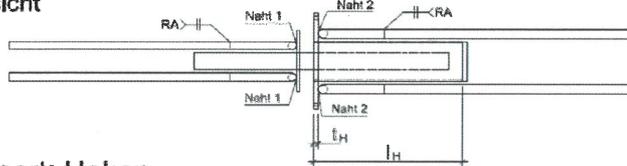
Seitenansicht



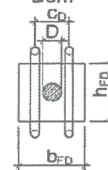
Schnitt A-A
 Hülse



Draufsicht

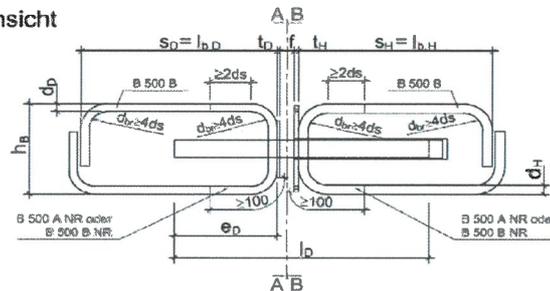


Schnitt B-B
 Dorn

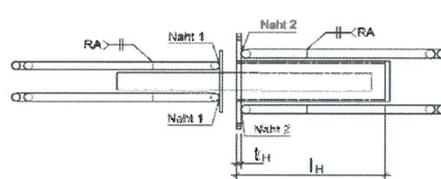


Verankerungsart: Haken

Seitenansicht

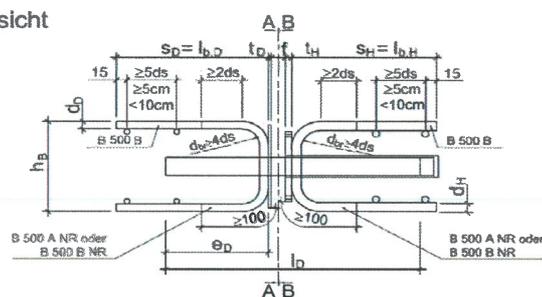


Draufsicht

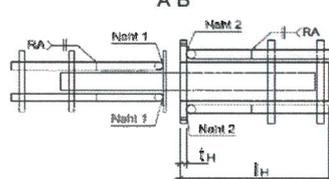


Verankerungsart: angeschweißte Querstäbe

Seitenansicht



Draufsicht



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

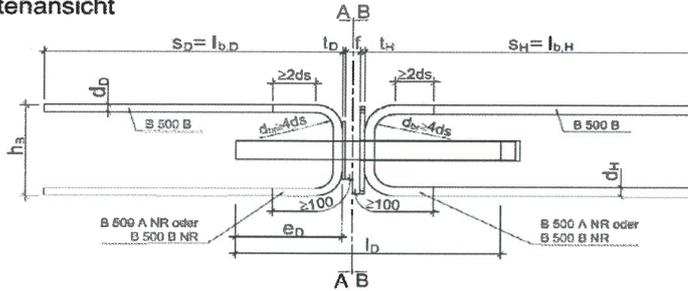
Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Typ SLD Q 40 und SLD Q 50

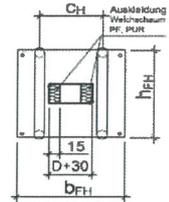
Anlage 3, Blatt 1

Verankerungsart: gerade Stäbe

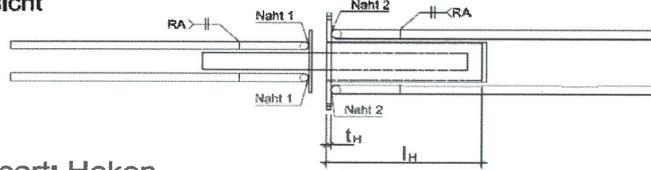
Seitenansicht



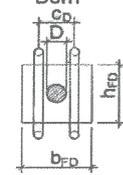
Schnitt A-A
 Hülse



Draufsicht

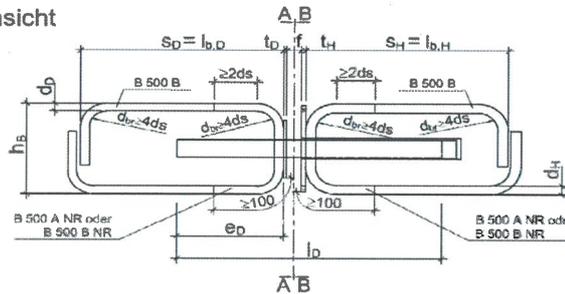


Schnitt B-B
 Dorn

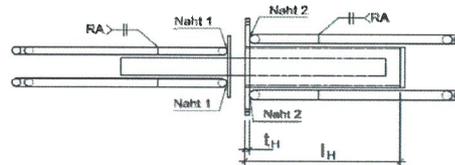


Verankerungsart: Haken

Seitenansicht

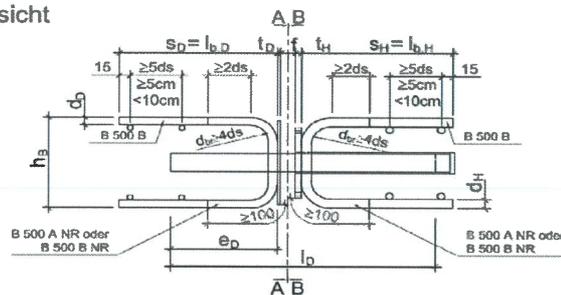


Draufsicht

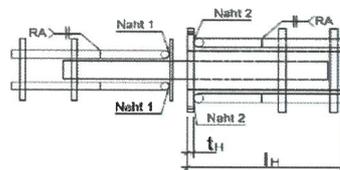


Verankerungsart: angeschweißte Querstäbe

Seitenansicht



Draufsicht



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

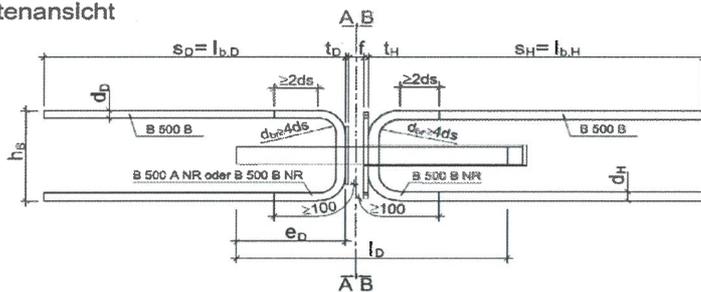
Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Typ SLD Q 60

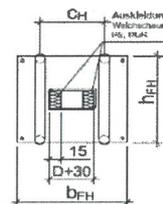
Anlage 3, Blatt 2

Verankerungsart: gerade Stäbe

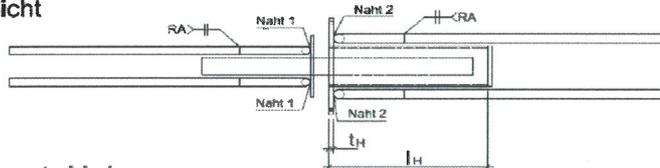
Seitenansicht



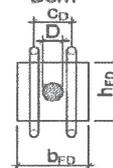
Schnitt A-A
 Hülse



Draufsicht

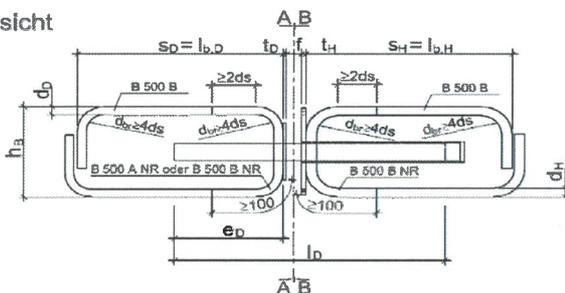


Schnitt B-B
 Dorn

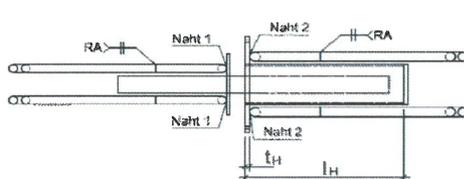


Verankerungsart: Haken

Seitenansicht

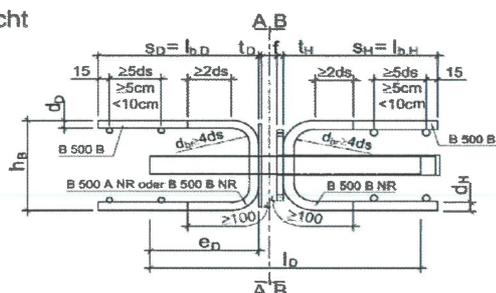


Draufsicht

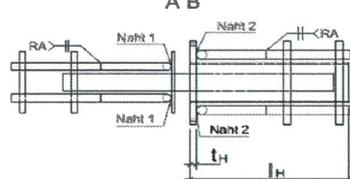


Verankerungsart: angeschweißte Querstäbe

Seitenansicht



Draufsicht



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

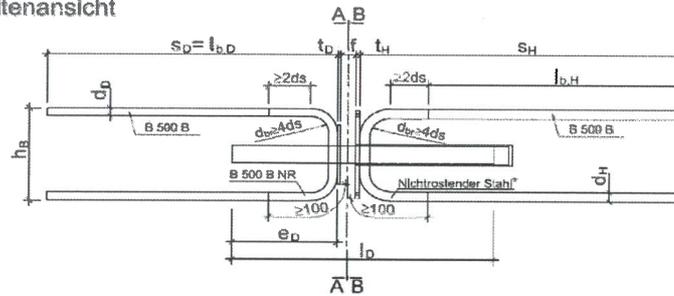
Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Typ SLD Q 70

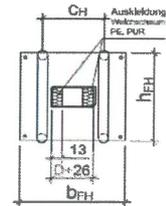
Anlage 3, Blatt 3

Verankerungsart: gerade Stäbe

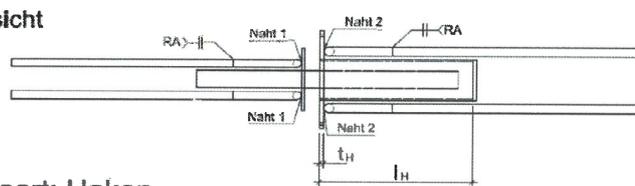
Seitenansicht



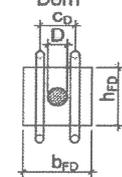
Schnitt A-A
 Hülse



Draufsicht

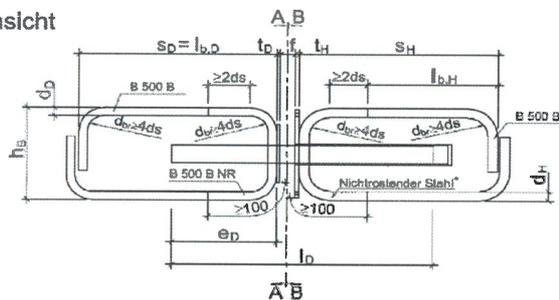


Schnitt B-B
 Dorn

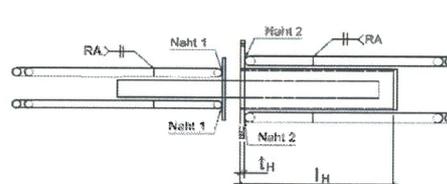


Verankerungsart: Haken

Seitenansicht

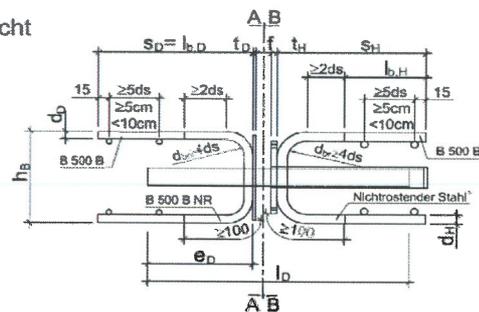


Draufsicht

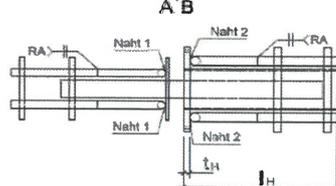


Verankerungsart: angeschweißte Querstäbe

Seitenansicht



Draufsicht



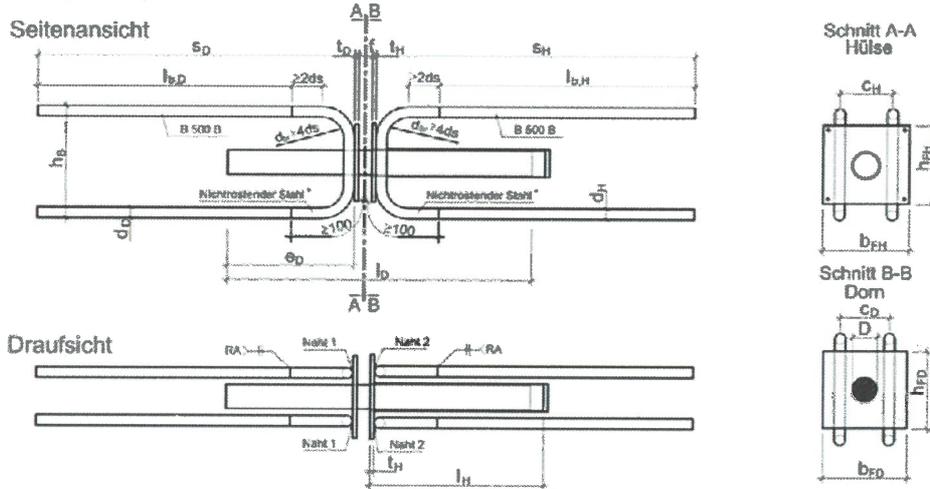
Material gemäß Anlage 7.
 Alle Maße in [mm].

Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

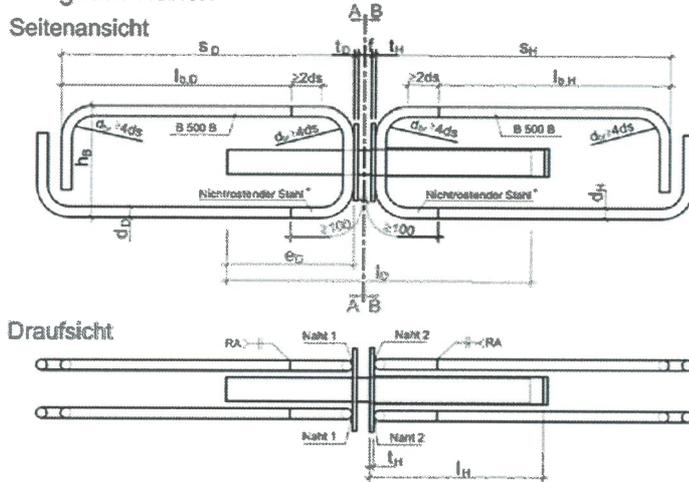
Typ SLD Q 80

Anlage 4

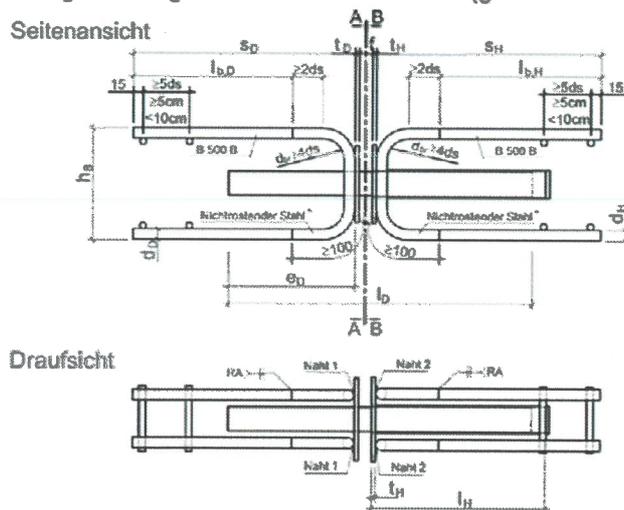
Verankerungsart: gerade Stäbe



Verankerungsart: Haken



Verankerungsart: angeschweißte Querstäbe (gilt nur für SLD 120)



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

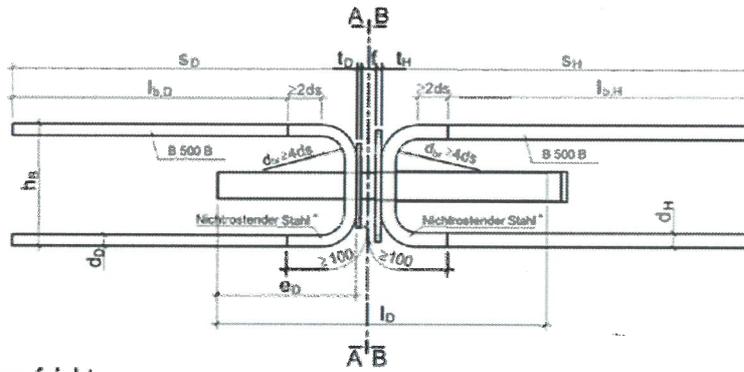
Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Typ SLD 120 und SLD 150

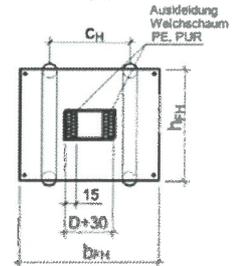
Anlage 5

Verankerungsart: gerade Stäbe

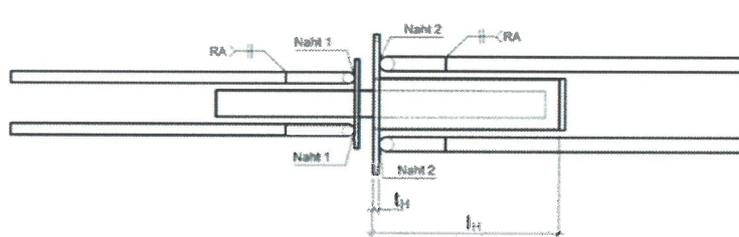
Seitenansicht



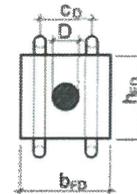
Schnitt A-A
 Hülse



Draufsicht

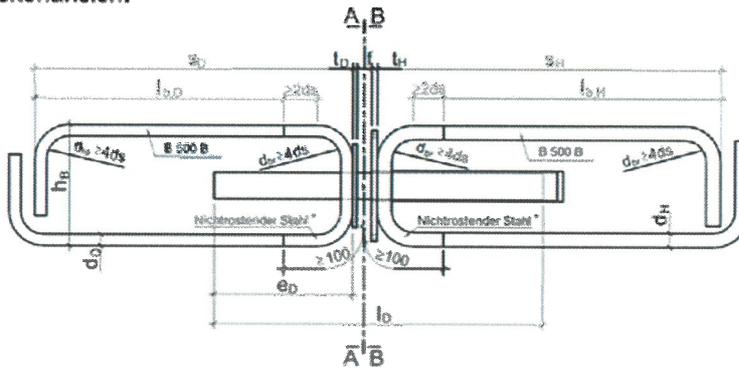


Schnitt B-B
 Dorn

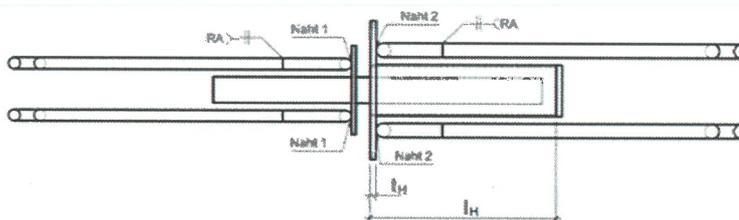


Verankerungsart: Haken

Seitenansicht



Draufsicht



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

Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Typ SLD Q 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 _p	269		299	329	361	392	454	538						
	φ _p	100		115	130	145	155	190	230						
Hülse	Material	siehe Abschnitt 2.1.1													
	l _h	165		180	195	211	221	258	300						
	Material	siehe Abschnitt 2.1.1													
Frontplatten	l _p	4		4	4	5	6	8	10						
	b _{po}	≥ 65		≥ 85	≥ 85	≥ 95	≥ 110	≥ 130	≥ 145						
	b _{pro}	≥ 85		≥ 87	≥ 117	≥ 129	≥ 144	≥ 165	≥ 180						
	l _h	4	5	4	6	4	6	8	10	10					
	b _{wh}	≥ 65	≥ 106	≥ 85	≥ 110	≥ 85	≥ 120	≥ 110	≥ 145	≥ 200					
	b _{rh}	≥ 85	≥ 95	≥ 87	≥ 95	≥ 117	≥ 110	≥ 144	≥ 180	≥ 210					
Bügel	Material	siehe Abschnitt 2.1.1													
	d _b	10		10	12	12	14	16	20						
	c _p	42	42	42	42	46	46	49	54	54	73	73	82	82	
gerade Stäbe	l _{st}	≥ 216		≥ 252	≥ 294	≥ 294	≥ 402	≥ 463	≥ 566						
	l _{so}	≥ 216		≥ 252	≥ 294	≥ 294	≥ 402	≥ 463	≥ 566						
	l _{st}	≥ 151		≥ 176	≥ 206	≥ 206	≥ 281	≥ 324	≥ 430						
	l _{so}	≥ 151		≥ 176	≥ 206	≥ 206	≥ 281	≥ 324	≥ 430						
	l _{st}	≥ 108		≥ 126	≥ 147	≥ 147	≥ 201	≥ 231	≥ 318						
	l _{so}	≥ 108		≥ 126	≥ 147	≥ 147	≥ 201	≥ 231	≥ 318						
gerade Stäbe	d _{st}	10	10	10	12	12	14	16	20	20	20	20	25		
	c _{st}	42	72	42	74	46	80	49	85	59	78	111	86	121	
Haken	l _{st}	≥ 216		≥ 252	≥ 294	≥ 294	≥ 402	≥ 463	≥ 566						
	l _{so}	≥ 151		≥ 176	≥ 206	≥ 206	≥ 281	≥ 324	≥ 430						
	l _{st}	≥ 151		≥ 176	≥ 206	≥ 206	≥ 281	≥ 324	≥ 430						
Querstäbe	l _{st}	≥ 108		≥ 126	≥ 147	≥ 147	≥ 201	≥ 231	≥ 318						
	l _{so}	≥ 108		≥ 126	≥ 147	≥ 147	≥ 201	≥ 231	≥ 318						
Haken	d _{st}	100		100	120	140	180	170	210						
	c _{st}	42	40	42	40	42	40	42	40	42	40	42	40	42	
Material	Material	B 500 A NR B 500 B NR B 500 B													
	l _{st}	≥ 216		≥ 252	≥ 294	≥ 294	≥ 402	≥ 463	≥ 566						
	l _{so}	≥ 151		≥ 176	≥ 206	≥ 206	≥ 281	≥ 324	≥ 430						
Schweißnähte	Naht 1	4 x 40	4 x 40	4 x 40	4 x 40	4 x 50	4 x 60	4 x 80	5 x 90	5 x 80	5 x 80	6 x 90	5 x 90	7 x 100	
	Naht 2	4 x 40	4 x 40	4 x 40	4 x 40	4 x 50	4 x 60	4 x 80	5 x 90	5 x 80	5 x 80	6 x 90	5 x 90	7 x 100	

Im Typenprogramm enthalten

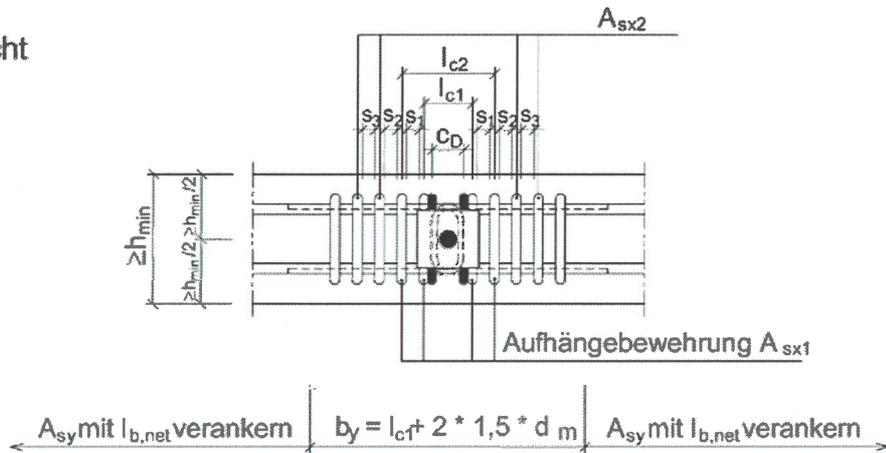
Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Abmessungen

Anlage 7

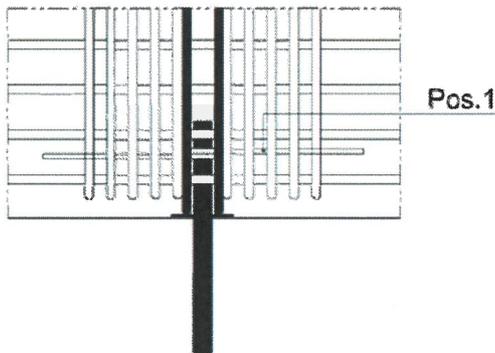
Bauseitige Anschlussbewehrung B500B gemäß DIN 488-1

Ansicht

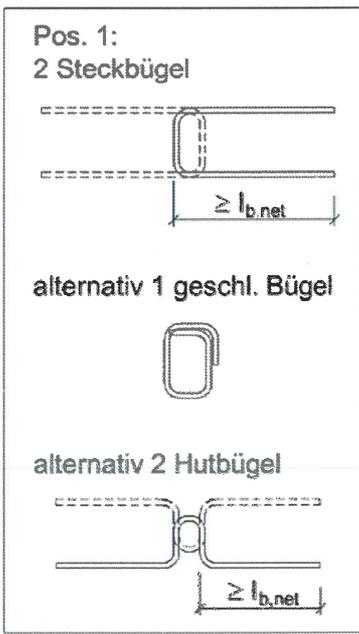
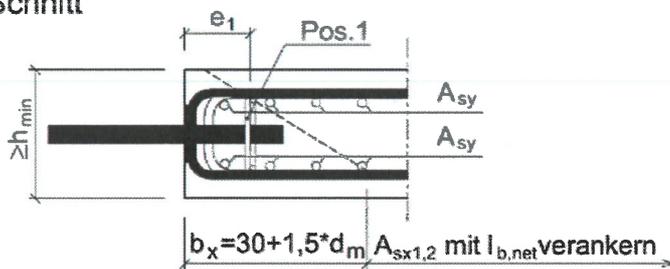


für $h \leq 300$: lichter Bügelabstand $s_1 \geq \begin{cases} 20\text{mm} \\ d_s \end{cases}$
 $s_{2,3} \geq \begin{cases} 50\text{mm} - d_s \\ d_s \end{cases}$
 für $h > 300$: lichter Bügelabstand $s_{1,2,3} \geq \begin{cases} 50\text{mm} - d_s \\ d_s \end{cases}$

Draufsicht



Schnitt

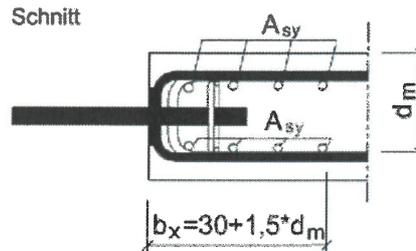
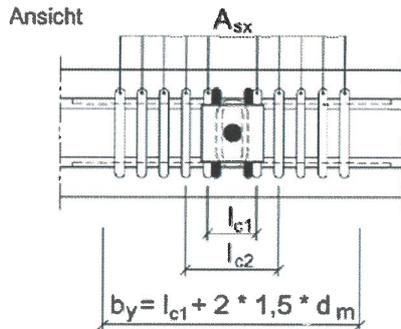


Die dargestellte Anschlussbewehrung ist in gleicher Form hülsenseitig einzulegen.
 Alle Maße in [mm].

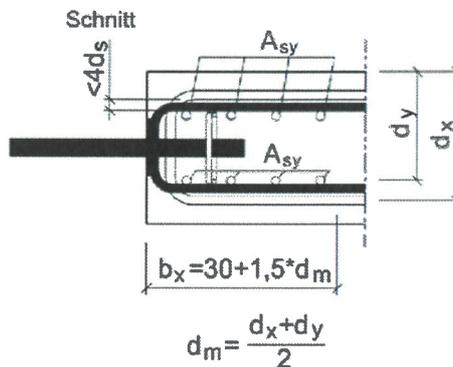
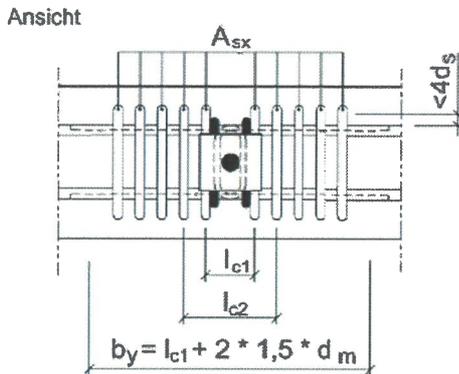
Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q	Anlage 8
Bauseitige Anschlussbewehrung	

Bauseitige Anschlussbewehrung B500B gemäß DIN 488-1

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

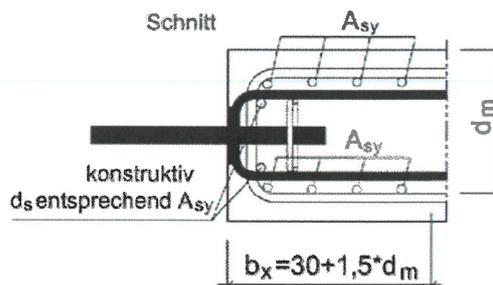
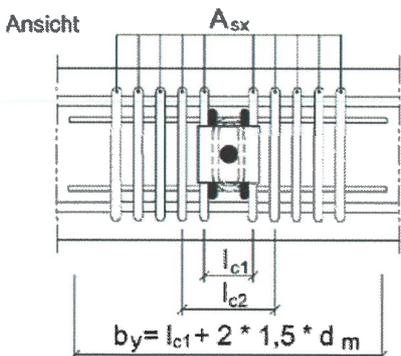


Schöck Dorn SLD(Q) 40 - SLD(Q) 80: Bewehrungsführung für $h_{min} < h < 1,5 h_{min}$



**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	43,3	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
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	C25/30	C30/37				
160	42,0	45,3	48,1	25,9	29,3	32,5	4Ø8	2Ø10	3Ø10	2Ø6
180	53,4	57,5	61,1	39,1	44,2	48,9	4Ø10		3Ø12	e1 = 6,5 cm
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
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	C25/30	C30/37				
160	47,6	51,4	54,6	46,7	52,5	57,8	4Ø12	2Ø10	3Ø12	2Ø6
180	56,6	61,0	64,8	50,8	57,2	63,1		2Ø12		e1 = 8,0 cm
200	64,4	69,4	73,7	64,4	69,4	73,7				

SLD 60										
h [mm]	$V_{Rd,ct}$ [kN]			$V_{Rd,c}$ [kN]			A_{Sx1}	A_{Sx2}	A_{Sy}	Pos. 1
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	C25/30	C30/37				
180	62,3	68,2	72,5	65,7	74,0	81,5	4Ø14	2Ø12	3Ø14	2Ø8
200	72,5	78,1	83,0	70,5	79,5	87,8				e1 = 9,5 cm
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
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	C25/30	C30/37				
200	73,1	78,8	83,7	79,0	89,3	98,7	6Ø12	2Ø12	3Ø12	2Ø8 e1 = 10,5 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
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	C25/30	C30/37				
240	113,2	121,9	129,6	144,5	163,4	180,7	6Ø16	2Ø12	3Ø16	2Ø8 e1 = 11,5 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
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	C25/30	C30/37				
300	167,9	180,9	192,3	188,9	213,7	236,3	8Ø16	2Ø16	4Ø16	2Ø10 e1 = 15,0 cm
350	228,0	245,6	261,0	208,4	235,1	259,4	8Ø20		4Ø20	
400	267,5	288,2	306,2	285,5	322,6	356,3				

SLD 150										
h [mm]	$V_{Rd,ct}$ [kN]			$V_{Rd,c}$ [kN]			A_{Sx1}	A_{Sx2}	A_{Sy}	Pos. 1
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	C25/30	C30/37				
350	229,8	247,5	263,0	261,9	295,2	325,6	8Ø20	2Ø16	4Ø20	2Ø12 e1 = 18,5 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				

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
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	C25/30	C30/37				
160	45,1	48,6	51,7	28,6	32,2	35,5	4Ø10	2Ø10	3Ø10	2Ø6
180	54,9	59,2	62,9	31,7	35,8	39,5			3Ø12	e1 = 6,5 cm
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
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	C25/30	C30/37				
160	49,4	53,2	56,6	36,8	41,4	45,4	4Ø12	2Ø10	3Ø12	2Ø6
180	57,9	62,4	66,3	40,7	45,8	50,4		2Ø12		e1 = 8,0 cm
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
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	C25/30	C30/37				
180	65,1	70,4	74,8	53,0	59,6	65,6	4Ø14	2Ø12	3Ø14	2Ø8
200	74,6	80,5	85,4	57,5	64,8	71,4				e1 = 9,5 cm
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
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	C25/30	C30/37				
200	74,9	80,7	85,7	63,0	71,1	78,5	6Ø12	2Ø12	3Ø12	2Ø8 e1 = 10,5 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
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	C25/30	C30/37				
240	115,8	124,7	132,5	120,4	136,0	150,2	6Ø16	2Ø12	3Ø16	2Ø8 e1 = 11,5 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
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	C25/30	C30/37				
300	171,3	184,5	196,1	156,5	176,7	195,2	8Ø16	2Ø16	4Ø16	2Ø10 e1 = 15,0 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
	C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	C25/30	C30/37				
350	234,0	252,1	267,9	180,3	203,3	224,3	8Ø20	2Ø16	4Ø20	2Ø12 e1 = 18,5 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	496,4				

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]		Mindest- randabstand ⁴⁾ $e_{R,min} = 0,75 * h_{min}$ [mm]	Kritischer Randabstand ⁵⁾ $e_{R,crit} = 0,75 * d_m * l_{c,1} / (2 + 30)$ [mm]		
		h	SLD	SLD Q		SLD	SLD Q		h	SLD	SLD Q
SLD 40 SLD Q 40	160	160	425	455	240	62	92	120	160	350	360
		180	480	510					180	390	405
		200	510	540					200	415	430
SLD 50 SLD Q 50	160	160	420	455	240	64	98	120	160	345	360
		180	480	515					180	390	405
		200	515	550					200	415	430
SLD 60 SLD Q 60	180	180	485	520	270	72	106	135	180	390	405
		200	540	575					200	435	450
		220	575	610					220	460	475
SLD 70 SLD Q 70	200	200	550	585	300	73	111	150	200	440	460
		240	640	675					240	510	530
		280	765	800					280	605	620
SLD 120 SLD Q 120	300	300	825	860	450	114	151	225	300	645	665
		350	1015	1050					350	795	815
		350	1030	1075					350	805	825
SLD 150 SLD Q 150	350	400	1165	1205	530	131	171	265	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_{sx1}

$$l_{c,1} = \max \begin{cases} C_D + d_D + \varnothing A_{sx1} \\ C_H + d_H + \varnothing A_{sx1} \end{cases}$$

- 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

- Abweichung der in den Anlagen 10 bis 13 angegebene 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:

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

$\eta_1 = 1,0$ für Normalbeton

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

ρ_l mittlere Längsbewehrungsgrad innerhalb des betrachteten Rundschnittes mit:

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

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

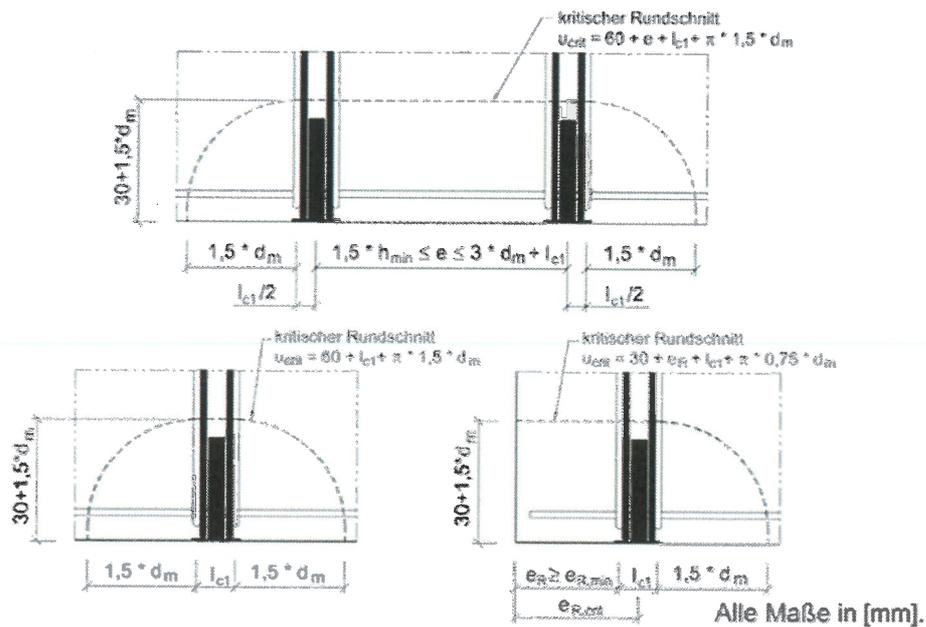
d_m mittlere statische Nutzhöhe der Platte mit $d_m = \frac{d_x + d_y}{2}$

u_{crit} Umfang des kritischen Rundschnittes

β Beiwert zur Berücksichtigung der nichtrotationssymmetrischen Querkraftverteilung

Ermittlung des kritischen Rundschnittes u_{crit} :

Prinzipzeichnung (die Geometrie des Dorns ist zu berücksichtigen)



Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q	Anlage 15
Durchstanznachweiß	

Nachweis der Plattentragfähigkeit ist zu führen bei:

- Abweichung der in den Anlagen 9 bis 13 angegebenen Plattendicken
- Überschreitungen 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: "Gutachterliche Stellungnahme zur Umstellung der Schubdornzulassung auf DIN 1045-1 (Prof. Dr.-Ing Rolf Eligehausen, 10.12.2004)

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

$V_{Rd,1i}$ 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
 $\Psi = 1 - 0,2 * (l_{ci} / 2 / c_1)$

$l_{ci} / 2$ = 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]

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

$\xi = 3,0$ 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

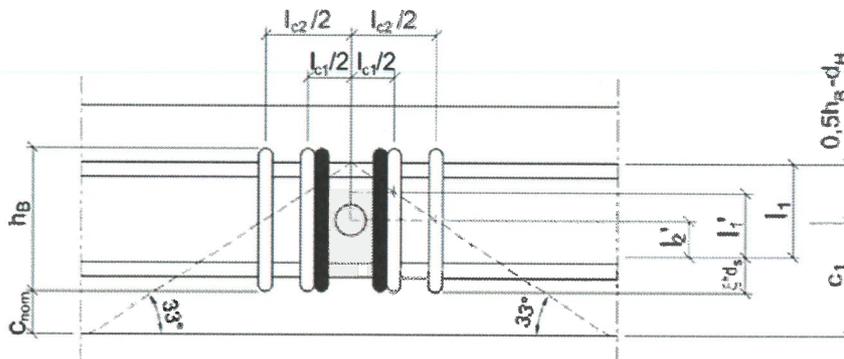
$$l'_i = l_1 - l_{ci} / 2 * \tan(33^\circ)$$

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

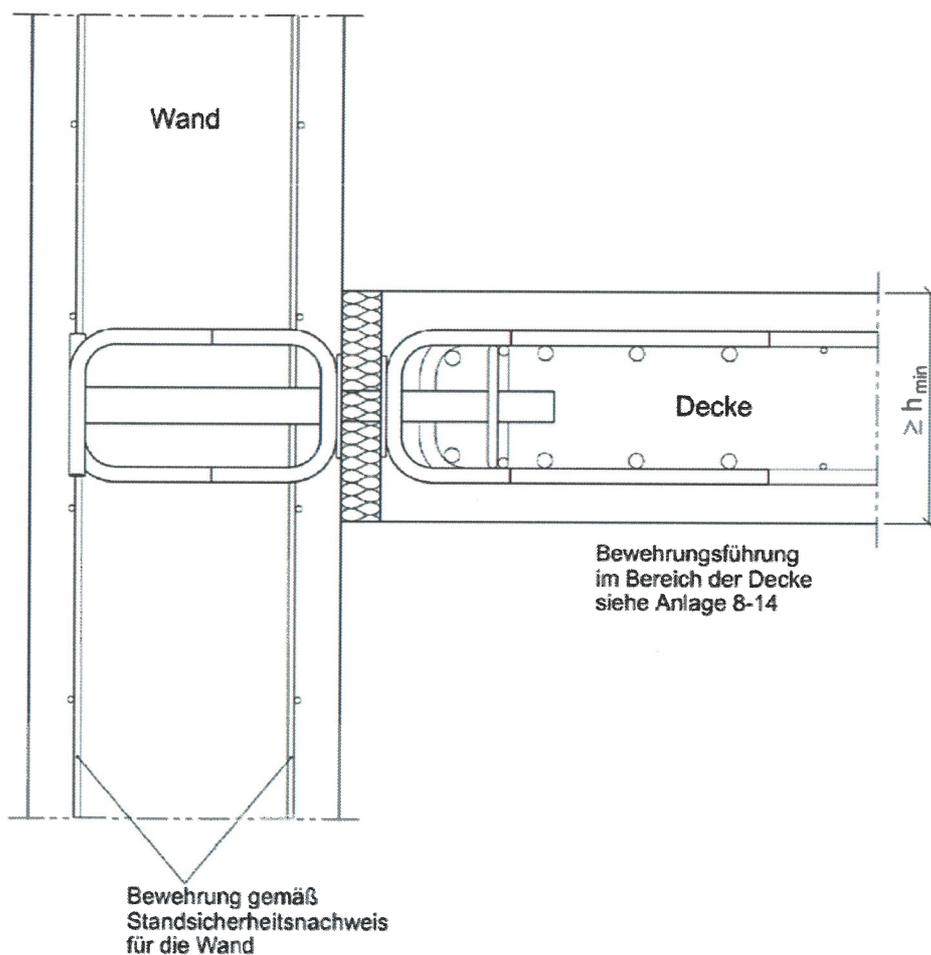
$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$ mit dem Teilsicherheitsbeiwert für Betonstahl $\gamma_s = 1,15$



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