

# 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: Geschäftszeichen:

15.06.2015 | 127-1.15.7-14/15

#### Zulassungsnummer:

Z-15.7-236

#### Antragsteller:

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

# Zulassungsgegenstand:

Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Geltungsdauer

vom: 13. August 2015 bis: 13. August 2020

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 17 Anlagen. Der Gegenstand ist erstmals am 4. Dezember 2015 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.





Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-15.7-236

Seite 2 von 9 | 15. Juni 2015

#### I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 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.
- Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 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.
- 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. Im Falle von Unterschieden zwischen der deutschen Fassung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und ihrer englischen Übersetzung hat die deutsche Fassung Vorrang. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 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.



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-15.7-236

Seite 3 von 9 | 15. Juni 2015

#### II BESONDERE BESTIMMUNGEN

#### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

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

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.

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 22. April 2014.

Der Schwerlastdorn besteht aus einem Dornteil 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.

## 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 It. 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 Beton- rippenstahls und Stabstahls nach hinterlegtem Datenblatt
für das Hülsenteil	nichtrostender Stahl It. allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-30.3-6 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 Fremd- überwachenden Stelle hinterlegten Angaben



Nr. Z-15.7-236

Seite 4 von 9 | 15. Juni 2015

# 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 in 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

Für das Schweißen gelten DIN EN 1090-1 und DIN EN 1090-2. Für die Ausführung der Schweißarbeiten dürfen nur entsprechend DIN EN 287-1 geprüfte Schweißer eingesetzt werden.

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".

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 Übereinstimmungsnachweis

#### 2.3.1 Allgemeines

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.

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.

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

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



Nr. Z-15.7-236

Seite 5 von 9 | 15. Juni 2015

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

# 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im 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 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 It. beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremd- überwachenden 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.

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



Nr. Z-15.7-236

Seite 6 von 9 | 15. Juni 2015

# 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

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 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

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.



Nr. Z-15.7-236

Seite 7 von 9 | 15. Juni 2015

# 3.2 Bestimmungen für die Bemessung

#### 3.2.1 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  $e_{crit} = 3 \cdot d_m + I_{c1}$  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.

#### 3.2.2 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 mm, f = 20 mm, f = 30 mm, f = 40 mm, f = 50 mm, f = 60 mm anzusetzen.

#### 3.2.2.2 Durchstanznachweis

Sofern andere als in den Anlagen 10 bis 13 dargestellte Eingangswerte für die Betonfestigkeitsklasse, die Plattendicke oder die Längsbewehrung A<sub>sy</sub> 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 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.

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 1045-1 mit der erforderlichen Verankerungslänge  $I_{b,net}$  und bei Anwendung von DIN EN 1992-1-1 mit dem Bemessungswert der Verankerungslänge  $I_{bd}$  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.

#### 3.2.2.3 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.



Nr. Z-15.7-236

Seite 8 von 9 | 15. Juni 2015

#### 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  $f_{\mu}$  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<sub>Rd,c</sub> 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, NCI Zu 7.4.2(2) erfüllen, eingesetzt werden.

#### 3.3 Konstruktive Durchbildung

#### 3.3.1 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.

#### 3.3.2 Bauseitig Durchbildung

Die Mindestbauteildicke h<sub>min</sub> nach der Tabelle in Anlage 14 ist einzuhalten.

Die ersten Rückhängebügel Asx.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:

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

(s<sub>1</sub>, s<sub>2</sub> und s<sub>3</sub> nach Anlage 8)

Die Anzahl der Rückhängebügel  $A_{sx,1}$  im rechnerischen Bruchkegel  $2 \le n_{B\"{u}gel} \le 8$  ist einzuhalten.

Der Durchmesser der Rückhängebewehrung beträgt:

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

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  $d_{sy}$  /  $d_{sy} \ge 1$ .



# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-15.7-236

Seite 9 von 9 | 15. Juni 2015

# 4 Bestimmungen für die 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 1045-1:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion
_	DIN EN 287-1:2006-06	Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 1: Stähle; Deutsche Fassung EN 287-1:2004 + A2:2006
_	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°1090-2:2011-10	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:2015-05	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 nichtrostenden Stählen vom 22. April 2014.

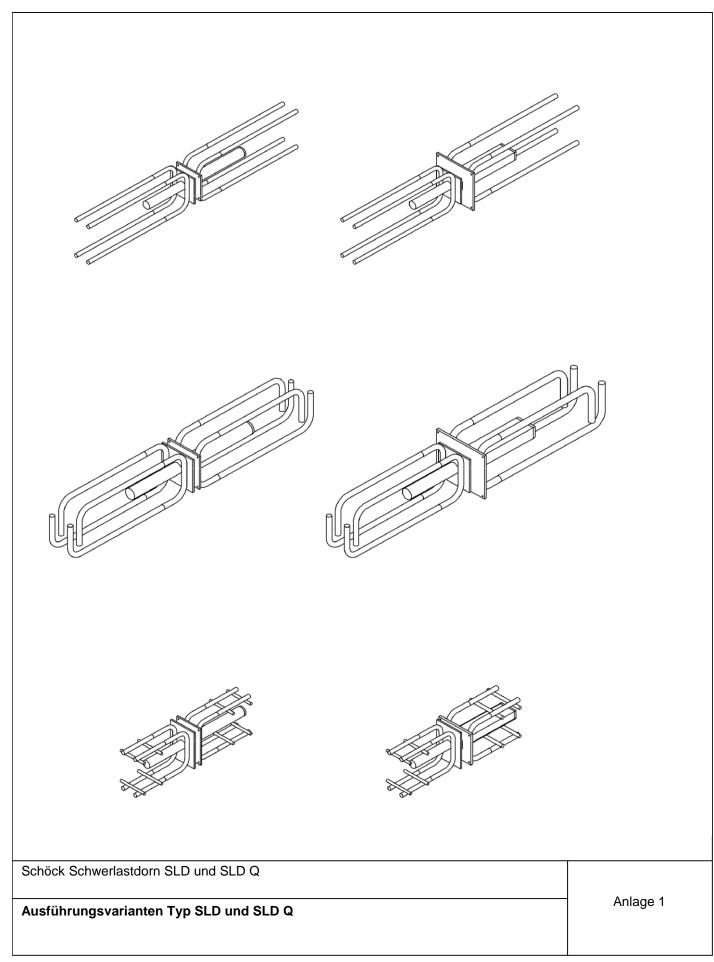
 Das Datenblatt ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

 Der Prüfplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

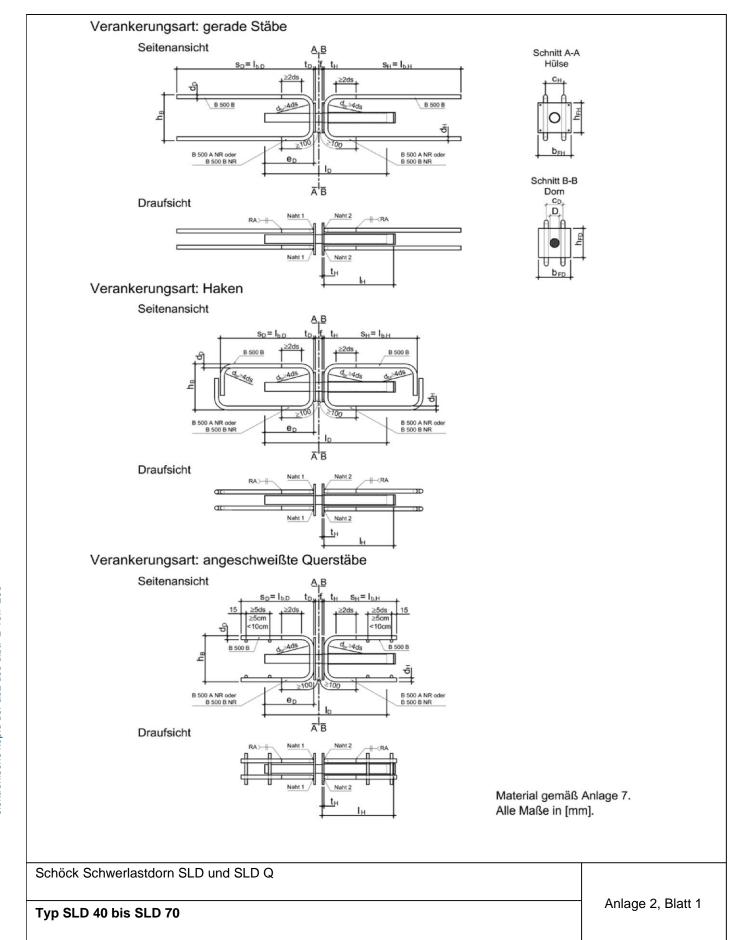
Andreas Kummerow Referatsleiter

Beglaubigt

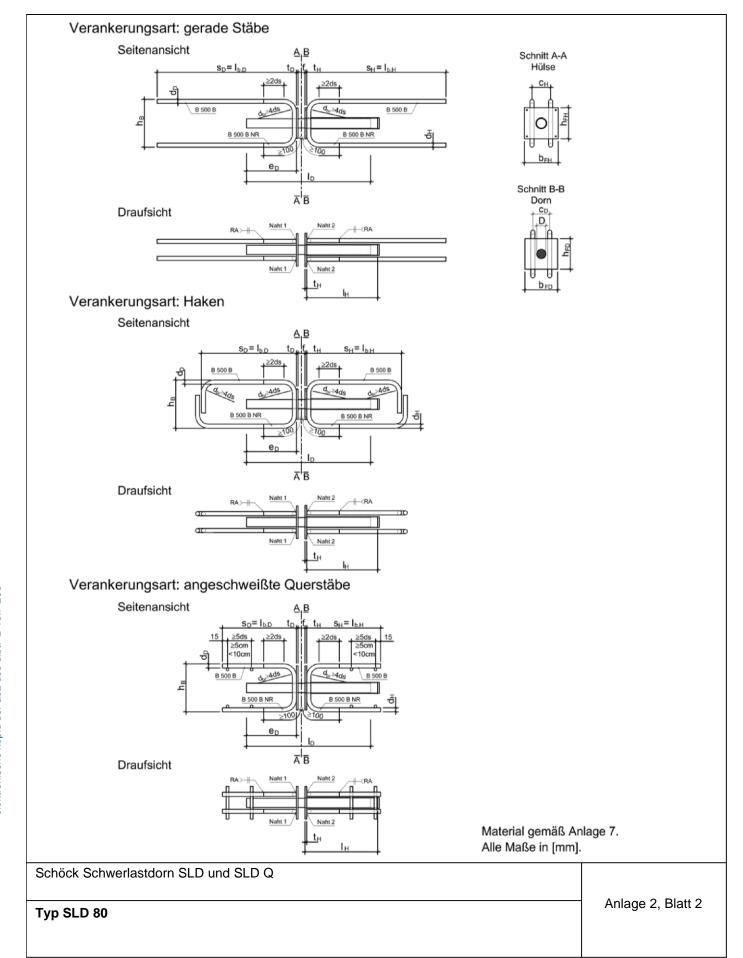




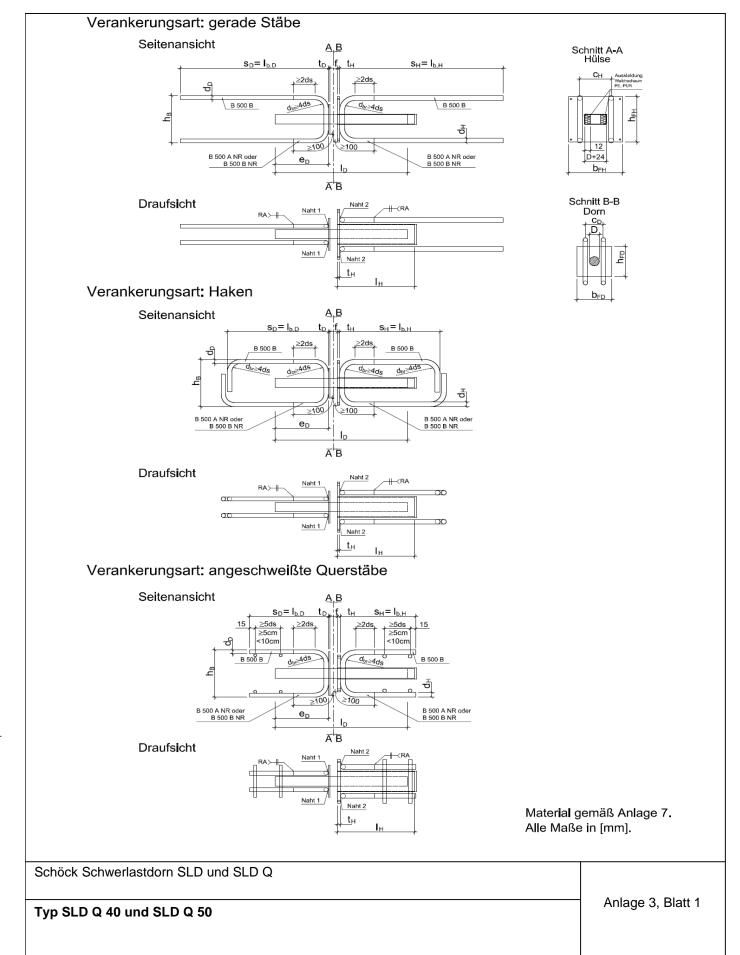




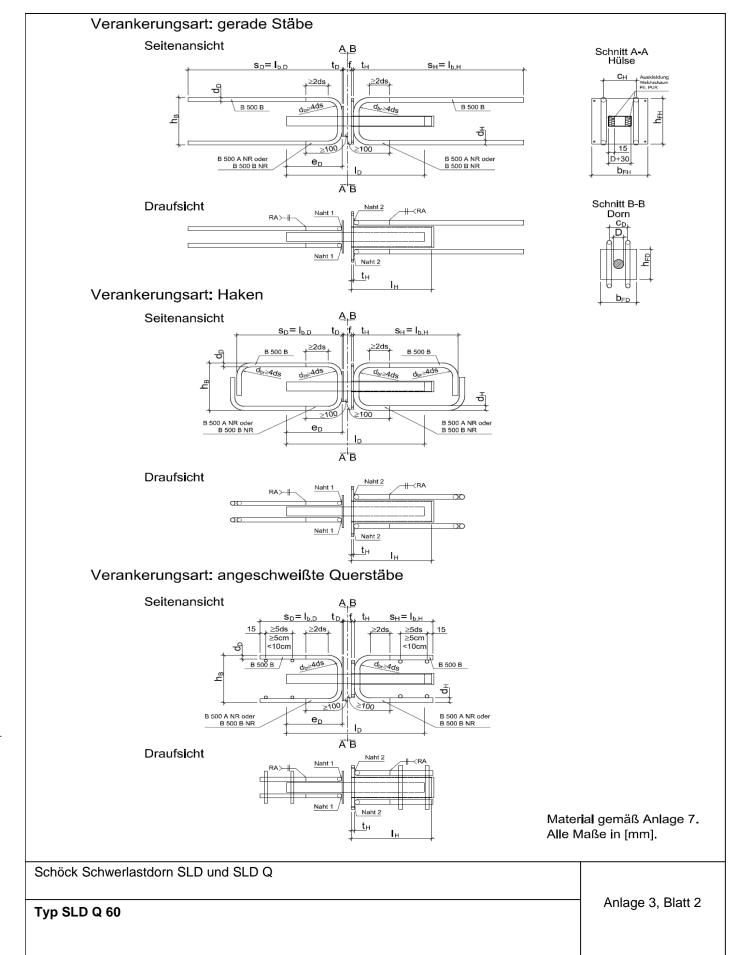




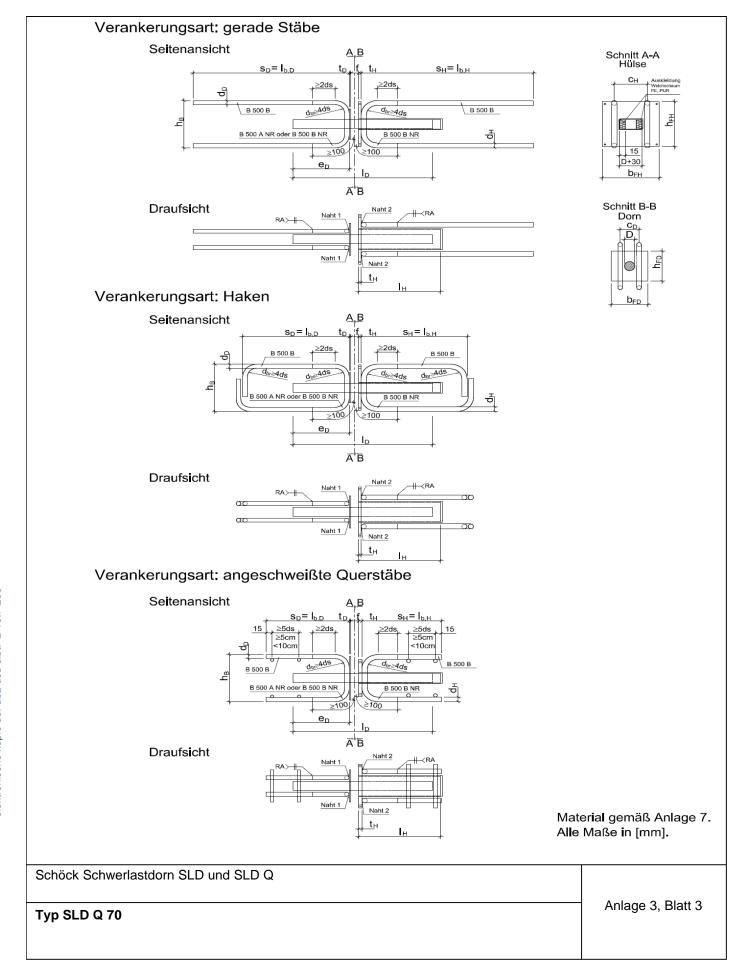




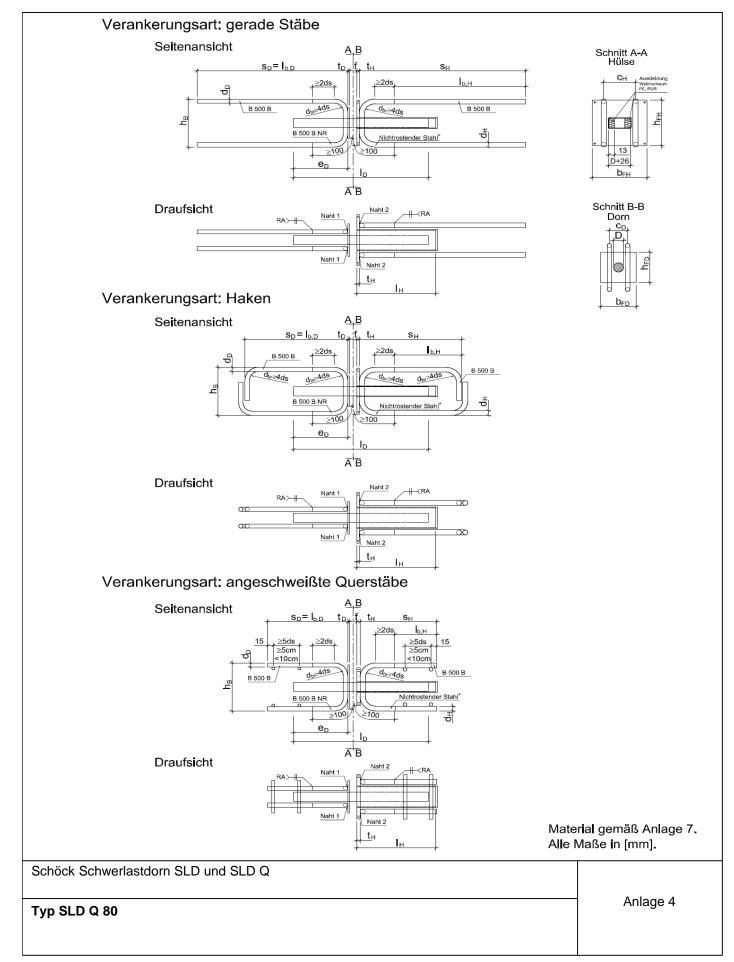




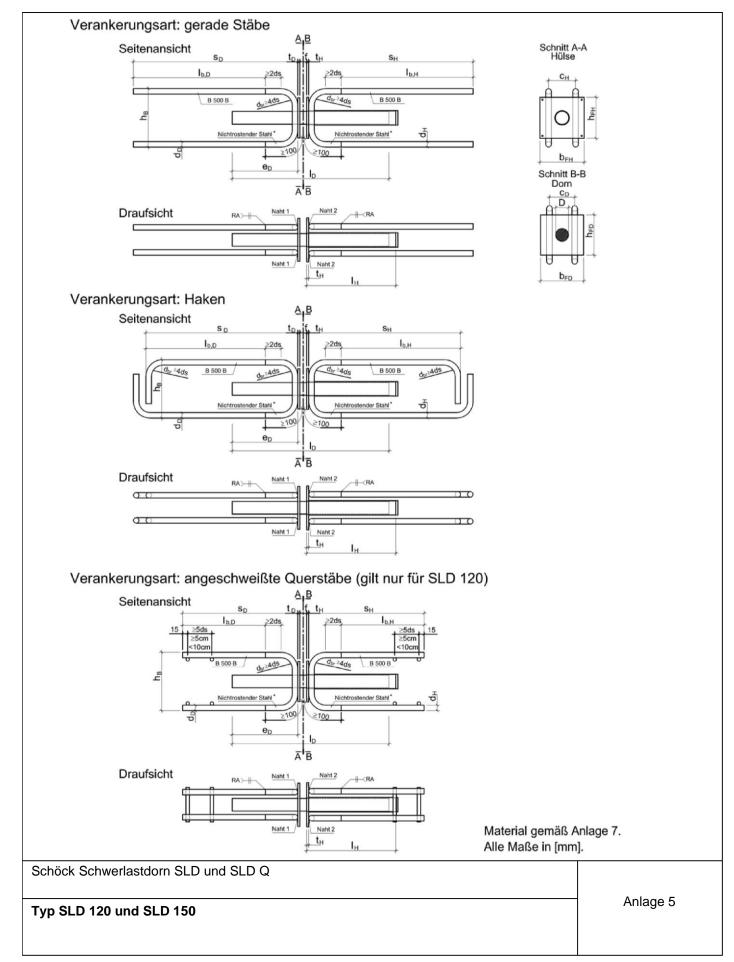




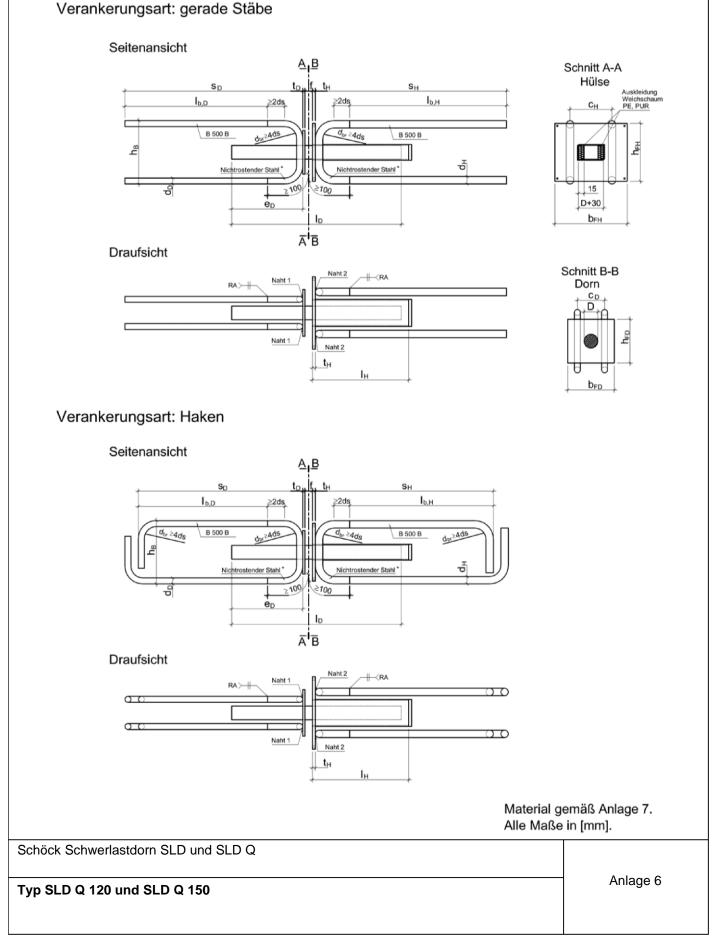












Abmessungen

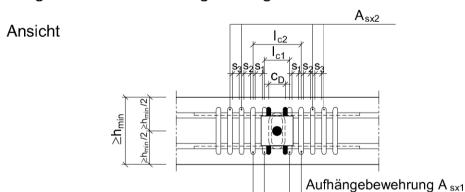


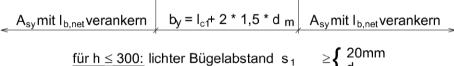
Abmessungen [mm]	-	Dorn				Hülse	_	Front-	platten			_			Bügel						_												Schweiß-	nähte
ssunger		٥	٩	e	Material	=	Material	٩	b <sub>FD</sub>	hro	ţ.	ры	hen	Material	οp	CD	gge	neg SIS	uex	HaH		Q St8	μp		ade	IS ə6	иәж	вН	ier-		h <sub>B</sub>	Material	Naht 1	Naht 2
	1				rial	_	irial		٥	۵		, z	,	rial	Δ.		SD	0,61	SD	1 <sub>b,0</sub>	o <sub>S</sub>	0,61		_	H <sub>S</sub>	H'q	H <sub>S</sub>	н'q	S.	н,а1		nial	<u>:</u>	t 2
	SLD 40	ΛΙ	Ø	1	siehe Abs	-	siehe Abs		\A	N	4	≥ 65	≥ 85	siehe Abs	-	42	, N	N	AI	٨	VI	٨	10	42	× ×	۸۱	ΛΙ	۸۱	ΛΙ	ΛΙ	1	B 50( B 50( B 5	4)	4 × 40
	SLD Q 40	> 20	269	100	siehe Abschnitt 2.1.1	165	siehe Abschnitt 2.1.1	4	≥ 65	≥ 85	5	≥ 105	≥ 95	siehe Abschnitt 2.1.1	10	42	216	≥216	≥ 151	≥ 151	≥ 108	≥ 108	10	72	216	≥216	≥ 151	≥ 151	≥ 108	≥ 108	100	B 500 A NR B 500 B NR B 500 B	4 × 40	4 × 40
	SLD 50				siehe Ab		siehe Ab		٨	٨	4	≥ 85	≥ 87	siehe Ab.		45	ΛΙ	N	۸	٨	٨١	7	10	45	۸۱	۸	ΛΙ	۸۱	ΛΙ	۸۱		8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	4	4 × 40
	SLD Q 50	22	299	115	siehe Abschnitt 2.1.1	180	siehe Abschnitt 2.1.1	4	≥ 85	: 87	9	≥ 110	≥ 95	siehe Abschnitt 2.1.1	10	42	252	252	≥ 176	≥ 176	≥ 126	≥ 126	12	74	252	252	≥ 176	≥ 176	≥ 126	≥ 126	100	500 A NR 500 B NR B 500 B	4 × 40	4 × 40
	SLD 60		Ø	-	siehe Ab	_	siehe Ab		۸	٨	4	≥ 85	≥ 117	siehe Ab		46	ΛΙ	Ν	۸	N	ΛI	7	12	46	NI NI	۸۱	Ä	۸	ΛΙ	ΛΙ	1	8 50 8 50 8 5	4	4 x 50
- 1	SLD Q 60	24	329	130	siehe Abschnitt 2.1.1	195	siehe Abschnitt 2.1.1	4	≥ 85	117	9	≥ 120	≥ 110	siehe Abschnitt 2.1.1	12	46	294	294	206	206	147	≥ 147	12	80	294	294	206	206	147	147	120	500 A NR 500 B NR 8 500 B	4 x 50	4 x 50
SCHOCK	SLD 70	. "	ю	_	siehe Abs	2	siehe Abs		۸	\[ \lambda \]	5	≥ 95	≥ 129	siehe Abs		49	À	Ā	Ä	À	٨١	>	12	49	NI NI	۸۱	Ñ	۸۱	VI	ΛI	1	B 500 A NR B 500 B NR B 500 B	4	4 x 60
Scilock Doniv Lyp	SLD Q 70	27	361	145	siehe Abschnitt 2.1.1	211	siehe Abschnitt 2.1.1	2	≥ 95	≥ 129	8	≥ 130	≥ 110	siehe Abschnitt 2.1.1	12	49	402	≥ 402	281	281	≥ 201	201	14	82	≥ 402	≥ 402	281	≥ 281	≥ 201	201	140	B 500 A NR B 500 B NR B 500 B	4 x 60	5 x 60
	SLD 80	.,	m	1	siehe Abs	cv.	siehe Abs		۸۱	٨	9	≥ 110	≥ 144	siehe Abs		54	Ň	۸	۸۱	٨	٨١	۸	14	59	≥ 463	≥ 463	≥ 324	≥ 324	≥ 231	≥ 231	1	B 500 B NR B 500 B	4	4 × 80
	SLD Q 80	30	382	155	siehe Abschnitt 2.1.1	221	siehe Abschnitt 2.1.1	9	≥ 110	≥ 144	8	≥ 165	≥ 130	siehe Abschnitt 2.1.1	14	54	463	≥ 463	≥ 324	≥ 324	≥ 231	≥ 231	16	90	≥ 448	≥ 348	≥ 344	≥ 244	≥ 274	≥ 174	180	WNr. 1.4362, 1.4404 oder 1.4571, S460 B 500 B NR B 500 B	4 × 80	5 x 80
	SLD 120	37	454	190	siehe Absc	258	siehe Abschnitt 2.1.1		≥ 130	≥ 165	8	≥ 130	≥ 165	siehe Abso	-	73	≥ 4	≥ 3	≥ 3	> 254	> 281	≥ 181	16	78	≥ 463	≥ 363	≥ 354	≥ 254	≥ 281	≥ 181	17	WNr. 1.4362, 1.4404 oder 1.4571, S460 B 500 B NR B 500 B	5 x	5 x 80
	SLD Q 120	7	74	90	siehe Abschnitt 2.1.1	88	shnitt 2.1.1	8	30	65	10	≥ 180	≥ 180	siehe Abschnitt 2.1.1	16	73	463	363	354	154	181	81	20	111	≥ 535	≥ 435	≥ 404	≥ 304			170	WNr. 1.4362, 1.4404 oder 1.4571, S460 B 500 B	5 x 80	06 × 9
	SLD 150	42	538	230	siehe Abso	300	siehe Abschnitt 2.1.1	-	≥ 145	≥ 180	10	≥ 145	≥ 180	siehe Abso	20	82	N 5	≥ 454	≥ 430	N			20	98	≥ 566	≥ 454	≥ 430	≥ 318			210	W.·Nr. 1.4362, 1.4404 oder 1.4571, S460 B 500 B	5 x 90	5 x 90
	SLD Q 150	2	ω	0:	siehe Abschnitt 2.1.1	0	hnitt 2.1.1	10	45	80	10	≥ 200	≥210	siehe Abschnitt 2.1.1	0	82	566	54	30	318			25	121	≥ 661	≥ 548	≥ 495	≥ 383			0	, 1.4404 oder , S460 0 B	06	7 × 100

Z43245.15 1.15.7-14/15



# Bauseitige Anschlussbewehrung B500B gemäß DIN 488-1

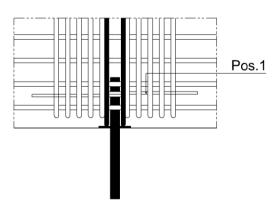


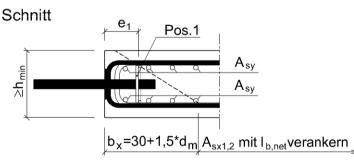


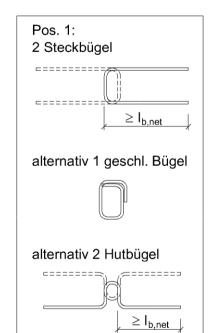
$$s_{2,3} \geq \begin{cases} 50mm - d_s \\ d_s \end{cases}$$

 $\underline{\text{für h > 300:}} \text{ lichter Bügelabstand } s_{1,2,3} \ \geq \left\{ \begin{array}{ll} 50\text{mm - d}_{\text{S}} \\ \text{d}_{\text{S}} \end{array} \right.$ 

# Draufsicht







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

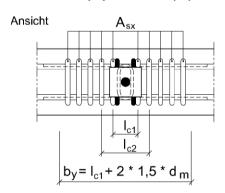
Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

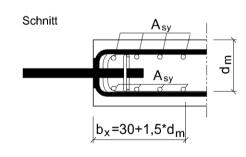
**Bauseitige Anschlussbewehrung** 



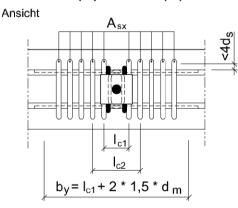
# Bauseitige Anschlussbewehrung B500B gemäß DIN 488-1

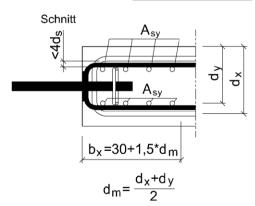
Schöck Dorn SLD(Q) 40 - SLD(Q) 80: Bewehrungsführung für h = h min





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

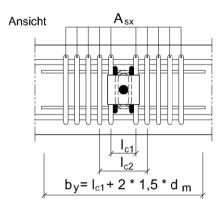


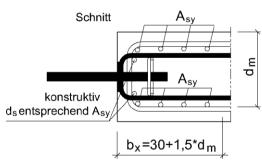


Schöck Dorn SLD(Q) 40 - SLD(Q) 80:

Bewehrungsführung für  $h \ge 1,5 \; h_{min}$  bzw. bei lichtem Stababstand  $A_{sy}$  zu Bügel $_{SLD} \ge 4 \; d_s$ 

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





Alle Maße in [mm].

Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

**Bauseitige Anschlussbewehrung** 



Bemessungswiderstand:

,

- ≤ V<sub>Rd,S</sub> für den Nachweis der Stahltragfähigkeit
- ≤ V<sub>Rd,ct</sub> für den Durchstanznachweis
- ≤ V<sub>Rd,c</sub> für den Nachweis der Plattentragfähigkeit

Fugen breite [mm]				V <sub>Rd,S</sub> [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					
<b>h</b> [mm]		V <sub>Rd,ct</sub>			V <sub>Rd,c</sub> [kN]		A <sub>Sx1</sub>	A <sub>Sx2</sub>	A <sub>Sy</sub>	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37	∩Sx1	ASX2	<b>~</b> sy	P05. 1
160	42,0	45,3	48,1	25,9	29,3	32,5	4∅8		3Ø10	
180	53,4	57,5	61,1	39,1	44,2	48,9	4Ø10	2Ø10	3Ø12	2Ø6 e₁=6,5 cm
200	60,7	65,4	69,5	42,3	48,0	53,1	4210		3012	

					SLD 50					
h [mm]		V <sub>Rd,ct</sub>			V <sub>Rd,c</sub> [kN]		A <sub>Sx1</sub>	A <sub>Sx2</sub>	Δ-	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37	₽Sx1	ASx2	A <sub>Sy</sub>	P05. 1
160	47,6	51,4	54,6	46,7	52,5	57,8		2Ø10		
180	56,6	61,0	64,8	50,8	57,2	63,1	4Ø12	2Ø12	3∅12	2Ø6 e <sub>1</sub> = 8,0 cm
200	64,4	69,4	73,7	54,7	61,8	68,3		2012		

					SLD 60					
h [mm]		V <sub>Rd,ct</sub> [kN]			V <sub>Rd,c</sub> [kN]		A <sub>Sx1</sub>	A <sub>Sx2</sub>	A <sub>Sy</sub>	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37	∽Sx1	~Sx2		F05. 1
180	62,3	68,2	72,5	65,7	74,0	81,5				
200	72,5	78,1	83,0	70,5	79,5	87,8	4⊘14	2Ø12	3Ø14	2Ø8 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  $V_{\text{Rd}}$ 

Anlage 10



Bemessungswiderstand:

 $I_{\rm Rd}$ 

- $\leq V_{Rd,S}$  für den Nachweis der Stahltragfähigkeit
- $\leq V_{Rd,ct}$  für den Durchstanznachweis
- $\leq V_{Rd,c}$  für den Nachweis der Plattentragfähigkeit

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

					SLD 70					
h [mm]		V <sub>Rd,ct</sub>			V <sub>Rd,c</sub> [kN]		A <sub>Sx1</sub>	A <sub>Sx2</sub>	A <sub>Sy</sub>	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37	∽Sx1	ASX2	~sy	P03. 1
200	73,1	78,8	83,7	79,0	89,3	98,7				
240	90,6	97,6	103,7	91,1	103,3	114,5	6∅12	2Ø12	3∅12	2Ø8 e₁ = 10,5 cm
280	106,6	114,8	122,0	102,8	116,8	129,7				

					SLD 80					
h [mm]		V <sub>Rd,ct</sub>			V <sub>Rd,c</sub>		A <sub>Sx1</sub>	A <sub>Sx2</sub>	Δ.	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37	CSX1	∽Sx2	A <sub>Sy</sub>	P03. 1
240	113,2	121,9	129,6	144,5	163,4	180,7	6∅16	2Ø12		
280	139,7	150,5	160,0	194,7	220,3	243,8	8Ø16	2Ø16	3∅16	2Ø8 e <sub>1</sub> = 11,5 cm
320	158,6	170,8	181,5	208,0	235,7	261,1	0.016	2010		

					SLD 120					
<b>h</b> [mm]		V <sub>Rd,ct</sub>			V <sub>Rd,c</sub>		A <sub>Sx1</sub>	A <sub>Sx2</sub>	Δ-	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37	ASX1	ASx2	A <sub>Sy</sub>	P05. 1
300	167,9	180,9	192,3	188,9	213,7	236,3	8Ø16		4∅16	
350	228,0	245,6	261,0	208,4	235,1	259,4	8Ø20	2Ø16	4∅20	2Ø10 e₁ = 15,0 cm
400	267,5	288,2	306,2	285,8	322,6	356,3	6020		4020	

					SLD 150					
h [mm]		V <sub>Rd,ct</sub>			V <sub>Rd,c</sub> [kN]		A <sub>Sx1</sub>	A <sub>Sx2</sub>	A <sub>Sy</sub>	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37	CSX1	∽Sx2	~sy	P03. 1
350	229,8	247,5	263,0	261,9	295,2	325,6	8∅20		4∅20	
400	305,3	328,9	349,5	402,7	453,4	499,6	8Ø25	2Ø16	4Ø25	2Ø12 e <sub>1</sub> = 18,5 cm
450	351,9	379,1	402,8	445,1	502,4	554,7	0,025		4223	

Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

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



Bemessungswiderstand: V<sub>Rd</sub>

≤ V<sub>Rd,S</sub> für den Nachweis der Stahltragfähigkeit

≤ V<sub>Rd,ct</sub> für den Durchstanznachweis

≤ V<sub>Rd,c</sub> für den Nachweis der Plattentragfähigkeit

Fugen breite [mm]				V <sub>Rd,S</sub> [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 <sub>Rd,ct</sub>			V <sub>Rd,c</sub> [kN]		A <sub>Sx1</sub>	A <sub>Sx2</sub>	Δ.	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37	≏Sx1	~Sx2	A <sub>Sy</sub>	F05. 1
160	45,1	48,6	51,7	28,6	32,2	35,5			3Ø10	
180	54,9	59,2	62,9	31,7	35,8	39,5	4∅10	2Ø10	3Ø12	2Ø6 e₁=6,5 cm
200	62,3	67,2	71,4	34,7	39,3	43,4			3212	

					SLD Q 50					
h [mm]		V <sub>Rd,ct</sub>			V <sub>Rd,c</sub>		A <sub>Sx1</sub>	A <sub>Sx2</sub>	Δ-	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37	∽SX1	ASX2	A <sub>Sy</sub>	F05. 1
160	49,4	53,2	56,6	36,8	41,4	45,4		2Ø10		
180	57,9	62,4	66,3	40,7	45,8	50,4	4Ø12	2Ø12	3Ø12	2Ø6 e₁ = 8,0 cm
200	65,8	70,9	75,3	44,4	50,1	55,3		2012		

					SLD Q 60					
h [mm]		V <sub>Rd,ct</sub>			V <sub>Rd,c</sub> [kN]		A <sub>Sx1</sub>	Δ	Δ.	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37	<b>∽</b> Sx1	A <sub>Sx2</sub>	A <sub>Sy</sub>	P05. 1
180	65,1	70,4	74,8	53,0	59,6	65,6				
200	74,6	80,4	85,4	57,5	64,8	71,4	4Ø14	2Ø12	3Ø14	2Ø8 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<sub>Rd</sub> Anlage 12



Bemessungswiderstand: V<sub>Rd</sub>

≤ V<sub>Rd,S</sub> für den Nachweis der Stahltragfähigkeit

 $\leq V_{Rd,ct}$  für den Durchstanznachweis

 $\leq V_{Rd,c}$  für den Nachweis der Plattentragfähigkeit

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

					SLD Q 70	l,				
h [mm]		V <sub>Rd,ct</sub>			V <sub>Rd,c</sub>		A <sub>Sx1</sub>	A <sub>Sx2</sub>	A <sub>Sy</sub>	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37	~Sx1	~Sx2	Asy	103.1
200	74,9	80,7	85,7	63,0	71,1	78,5				
240	92,5	99,6	105,8	74,3	84,1	93,1	6Ø12	2Ø12	3Ø12	2⊘8 e₁ = 10,5 cm
280	108,7	117,1	124,4	85,1	96,6	107,1				

					SLD Q 80					
h [mm]		V <sub>Rd,ct</sub>			V <sub>Rd,c</sub>		Δ	A <sub>Sx2</sub>	Δ.	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37	A <sub>Sx1</sub>	ASx2	A <sub>Sy</sub>	F05. 1
240	115,8	124,7	132,5	120,4	136,0	150,2	6Ø16	2Ø12		
280	141,9	152,9	162,5	162,9	184,1	203,6	8Ø16	2Ø16	3∅16	2Ø8 e₁ = 11,5 cm
320	160,8	173,2	184,0	175,3	198,4	219,7	00/10	22/16		100 M

				;	SLD Q 120	)				
h (mm)		V <sub>Rd,ct</sub>			V <sub>Rd,c</sub> [kN]		Δ.		_	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37	A <sub>Sx1</sub>	A <sub>Sx2</sub>	A <sub>Sy</sub>	P05. 1
300	171,3	184,5	196,1	156,5	176,7	195,2	8Ø16		4Ø16	
350	231,9	249,8	265,4	174,7	196,7	216,8	8Ø20	2Ø16	4Ø20	$2\emptyset 10$ e <sub>1</sub> = 15,0 cm
400	271,5	292,5	310,8	240,5	271,2	299,2	0/20		4020	

				;	SLD Q 150	)				
h [mm]		V <sub>Rd,ct</sub>			V <sub>Rd,c</sub>		A <sub>Sx1</sub>	Δ	Δ-	Pos. 1
	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 20/25	C 25/30	C 30/37	PSx1	A <sub>Sx2</sub>	A <sub>Sy</sub>	P05. 1
350	234,0	252,1	267,9	180,3	203,3	224,3	8∅20		4Ø20	
400	310,3	334,3	355,2	276,3	311,2	343,0	8Ø25	2Ø16	4Ø25	$2\emptyset 12$ e <sub>1</sub> = 18,5 cm
450	357,0	384,5	408,6	377,5	425,5	469,4	0023		4025	

Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

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

Anlage 13

Z43245.15

Schöck	Minimale Plattendicke		Kritischer		Minimaler Dornabstand <sup>2)</sup>	Abstand	Abstandsmaß <sup>3)</sup>	Mindestrandabstand 4)	Kritisch	Kritischer Randabstand <sup>5)</sup>	stand <sup>5)</sup>
DORN Typ	h <sub>min</sub>	ه ۵	Dornabstand 1)	ت 13	e <sub>min</sub> = 1,5 * h <sub>min</sub>	.,1	-	e <sub>R,min</sub> = 0,75 * h <sub>min</sub>	e <sub>R,crit</sub> = 0,	$e_{R,crit} = 0.75 * d_m * \pi + \frac{l_{c1}}{2} + 30$	+ \frac{1_{c1}}{2} + 30
			[mm]			[mm]	[m			[mm]	
	[mm]	ч	SLD S	SLD Q	[mm]	SLD	SLD Q	[mm]	٩	SLD	SLDQ
		160	425	455					160	350	098
SLD 40 SLDQ 40	160	180	480	510	240	62	92	120	180	390	405
		200	510	540					200	415	430
		160	420	455					160	345	360
SLD 50 SLDQ 50	160	180	480	515	240	64	86	120	180	390	405
		200	515	550					200	415	430
		180	485	250					180	390	405
SLD 60 SLDQ 60	180	200	540	2/2	270	72	106	135	200	435	450
		220	575	610					220	460	475
SLD 70	OUG	200	250	282	006	22	111	150	200	440	460
SLDQ 70	200	240	640	675	000	?		95	240	510	530
08 GTS	070	240	029	502	USE	80	100	180	240	535	250
SLDQ 80	240	280	765	800	999	3	77		280	605	620
SLD 120	JUE	300	825	098	150	117	151	300	300	645	999
SLDQ 120		350	1015	1050	9	:	2		350	795	815
SLD 150	350	350	1030	1075	530	131	171	365	350	805	825
SLDQ 150	9	400	1165	1205		2		202	400	910	930

 $^2$  Minimaler Dornabstand bei Berücksichtigung der Einflußzone benachbarter Dorne  $^3$  Abstandsmaß der ersten beiden Bügel  ${\sf A}_{\sf sxt}$ 1) Kritischer Dornabstand ohne gegenseitige Beeinflussung der Einzeldorne

 $\begin{cases} c_D + d_D + \emptyset A_{sx1} \\ c_H + d_H + \emptyset A_{sx1} \end{cases}$ 

l<sub>c,1</sub> = max .

Anlage 14

Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

5) Randabstand des Dorns ohne weiteren Durchstanznachweis

4) Minimaler Randabstand des Dorns

b<sub>x</sub>: Bereich der Bewehrung A<sub>sy</sub>

#### 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<sub>sy</sub>
- Unterschreitung des in der Anlage 14 angegebenen kritischen Dornabstandes e<sub>crit</sub> bzw. des kritischen Randabstandes e<sub>R,crit</sub>
   Nachweis:

$$V_{\text{Rd,ct}} = \ 0.14 * \eta_1 * \kappa * (100 * \rho_1 * f_{ck})^{\frac{1}{3}} * d_m * \frac{u_{crit}}{\beta}$$

 $\eta_1 = 1.0$  für Normalbeton

$$\kappa = 1 + \sqrt{\frac{200}{d_m}} \leq 2.0 \ \ mit \ d_m \ in \ [mm]$$

 $\rho_{\parallel}\mbox{ mittlerer L\"{a}ngsbewehrungsgrad innerhalb des betrachteten Rundschnittes mit:}$ 

$$\rho_{I} = \sqrt{\rho_{X} * \rho_{y}}$$

$$\leq 0.5 * \frac{f_{cc}}{f_{yc}}$$

$$\leq 0.02$$

$$\rho_x = \frac{A_{sx}}{d_m * b_y}$$

$$o_{m}$$
  $o_{y}$   $o_{y}$ : Bereich der Bewehrung  $o_{sx}$  (siehe auch Anlage 8 und Anlage 9)  $o_{y}$   $o$ 

f<sub>ck</sub> charakteristische Zylinderdruckfestigkeit des Betons gemäß DIN 1045-1, Tabelle 9 bzw. DIN EN 1992-1-1, Tabelle 3.1

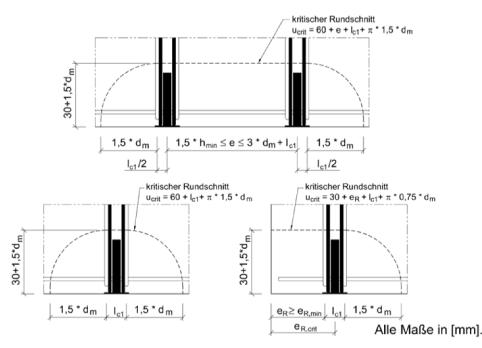
$$d_m$$
 mittlere statische Nutzhöhe der Platte mit  $d_m = \frac{d_x + d_y}{2}$ 

u<sub>crit</sub> Umfang des kritischen Rundschnittes

β Beiwert zur Berücksichtigung der nichtrotationssymmetrischen Querkraftverteilung hier: β = 1,4

#### Ermittlung des kritischen Rundschnitts ucrit:

Prinzipzeichnung (die Geometrie des Dorns ist zu berücksichtigen)



Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Durchstanznachweis

 $f_{bd}$ 



#### 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<sub>1,2</sub> > 20 mm > d<sub>s</sub>

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 Eligehausen, 10.12.2004)

$$\mathbf{V}_{\text{Rd,c}} = \left( \sum \mathbf{V}_{\text{Rd,1i}} + \sum \mathbf{V}_{\text{Rd,2i}} \right) * \mathbf{f}_{\mu} \leq \mathbf{A}_{\text{sx1}} * \mathbf{f}_{\text{yd}} * \mathbf{f}_{\mu}$$
 
$$\mathbf{f}_{\mu} = 0.9 \text{ für Typ SLD Q, sonst } \mathbf{f}_{\mu} = 1.0$$

V<sub>Rd,1i</sub> 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

 $\psi = 1 - 0.2 * (I_{ci}/2/c_1)$ 

 $I_{\text{c}}/2$  = Achsabstand des betrachteten Rückhängebügels vom Dorn  $c_1$  = Randabstand ausgehend von Dornmitte bis zum freien Rand

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

 $f_{yk}$  charakteristische Streckgrenze der Rückhängebewehrung für B500B:  $f_{yk}$  = 500 N/mm<sup>2</sup>

f<sub>ck</sub> charakt. Zylinderdruckfestigkeit des Betons nach DIN 1045-1, Tabelle 9 bzw. DIN EN 1992-1-1, Tabelle 3.1

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

V<sub>Rd,2,i</sub> über Verbund übertragbare Kraft

 $V_{Rd,2,i} = \pi * d_s * I_i * f_{bd}$ 

d<sub>s</sub> Durchmesser der Rückhängebewehrung [mm]

I<sub>1</sub> ansetzbare Schenkellänge der Rückhängebewehrung

$$I_1 = c_1 + (0.5 * h_B - d_H) - \xi * d_s - c_{nom}$$

 $\xi = 3.0 \text{ für d}_{s} < 20 \text{ mm}$ 

 $\xi = 4.5 \text{ für d}_s \ge 20 \text{ mm}$ 

c<sub>nom</sub> : Betondeckung der Rückhängebewehrung ≥ 30 mm

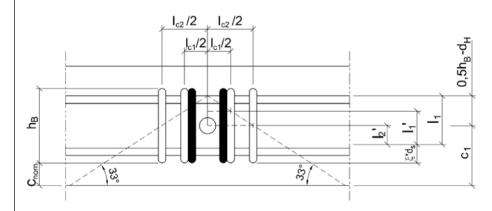
I'i effektive Verankerungslänge im Ausbruchkegel

 $I_i' = I_1 - I_{ci}/2^* \text{ tan } 33^\circ$ 

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)

fyd Bemessungswert der Streckgrenze der Rückhängebewehrung

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

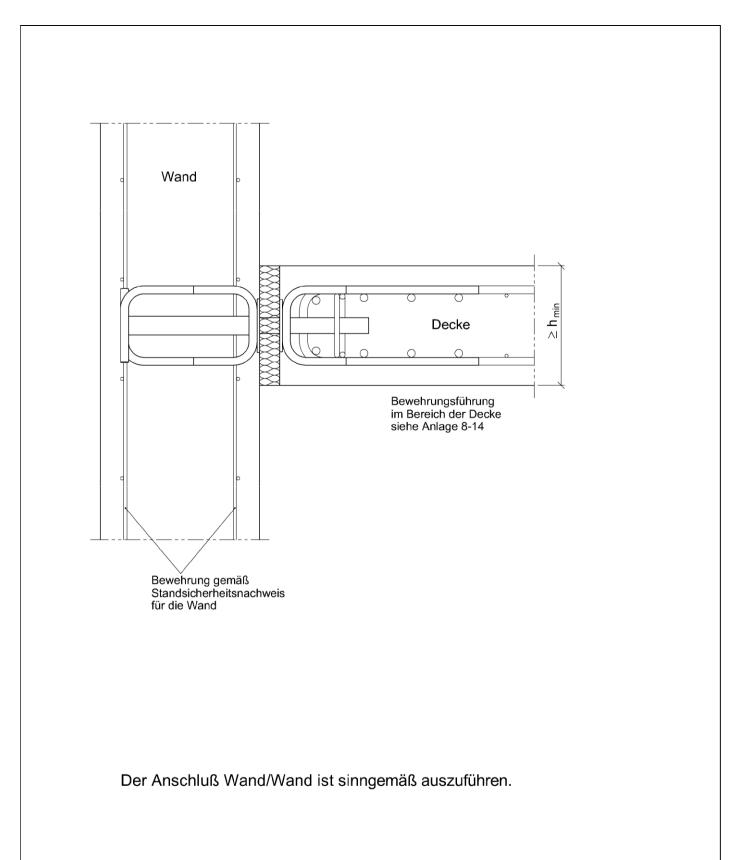


Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Plattentragfähigkeit

Anlage 16





Schöck Schwerlastdorn SLD und SLD Q

Platten - Wandanschluss

Anlage 17