

**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:

13.06.2018

Geschäftszeichen:

I 27-1.15.7-13/18

**Nummer:**

**Z-15.7-301**

**Geltungsdauer**

vom: **15. Juni 2018**

bis: **15. August 2022**

**Antragsteller:**

**Max Frank GmbH & Co. KG**

Mitterweg 1

94339 Leiblfing

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Querkraftdorn Egcodorn**

**Egcodorn N und Q- Querkraftdorn**

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

Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und 13 Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine  
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-15.7-301 vom 16. August 2017. Der  
Gegenstand ist erstmals am 14. August 2012 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

Der Max Frank Egcodorn (siehe Anlage 1) ist ein Verbindungselement zwischen Bauteilen aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 und dient zur planmäßigen Übertragung von Querkräften.

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

Der Egcodorn darf als formschlüssiges Verbindungselement zwischen Stahlbetonbauteilen, welche die Bedingungen zur Beschränkung der Durchbiegung nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, Abschnitt 7.4.2 erfüllen, unter vorwiegend ruhender Belastung verwendet werden.

Die zulässigen Umgebungsbedingungen richten sich nach den Expositionsklassen (DIN EN 1992-1-1, Tabelle 4.1) sowie nach den Korrosionsbeständigkeitsklassen der eingesetzten Stähle der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6.

Der Egcodorn besteht aus einem Dornenteil und einem dazugehörigen Hülsenteil, welche zur Lasteinleitung in den Beton mit einem Ankerkörper ausgestattet sind. Der Ankerkörper wird aus einer Frontscheibe und zwei unterschiedlich aufgebogenen Schlaufenbügeln gebildet.

Die Egcodorne werden standardisiert in den Typen 40, 50, 70, 95, 100, 120, 150, 170, 210, 300, 350 und 400, jeweils als normalverschiebliche N-Variante und als querverschiebliche Q-Variante gefertigt.

Beim Egcodorn N ist die Hülse das runde Gegenstück zum Dorn, so dass ausschließlich Bewegungen in Richtung der Dornlängsachse möglich sind.

Beim Egcodorn Q ist das Hülsenteil als Rechteckhülse ausgebildet, so dass eine zusätzlich eine Verschieblichkeit senkrecht zur Dornlängsachse möglich ist.

Die Fugenbreite zwischen den zu verbindenden Bauteilen darf bis zu 80 mm betragen.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Baustoffe

Es sind folgende Baustoffe zu verwenden:

|  |  |
|--|--|
| <b>für den Ankerkörper</b>                   | <p><u>Frontscheibe:</u><br/>nichtrostender Stahl Korrosionsbeständigkeitsklasse III oder IV in der Materialgüte S235 bis S460 nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-30.3-6<br/>und</p> <p><u>Schlaufenbügel:</u><br/>B500NR mit Nenndurchmesser <math>\leq 14</math> mm der Werkstoffnummern 1.4362, 1.4482, 1.4571 oder 1.4462 nach entsprechender allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung sowie nichtrostender Stabstahl der Werkstoffnummer 1.4362 stumpfgeschweißt an B500 nach hinterlegtem Datenblatt</p> |
| <b>für den tragenden Dornenteil (Dollen)</b> | Vergütungsstahl der Werkstoffnummer 1.7227 oder 1.7225 nach DIN EN 10083-3, sowie Eigenschaften nach hinterlegtem Datenblatt   |
| <b>Dormantel</b>                             | nichtrostender Stahl Korrosionsbeständigkeitsklasse III oder IV in der Materialgüte S235 nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-30.3-6, Verschlussstoffen nach hinterlegtem Datenblatt   |

### 2.1.2 Abmessungen

Die Abmessungen der "Egcodorne" sind in der Anlage 4, 7 und 8 festgelegt. Der Einbau der "Egcodorne" ist ausschließlich auf Zug beanspruchten Bereichen ist ausgeschlossen.

### 2.1.3 Brandschutz

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

## 2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Der Egcodorn ist werkseitig herzustellen.

Für die Schweißverbindungen zwischen nichtrostendem Stahl und Betonstahl sind die Verfahren Abbrennstumpfschweißen, Pressstumpfschweißen oder Reibschweißen zu verwenden.

Vor oder nach dem Verschweißen werden die ebenen Schlaufen gebogen und anschließend die 3D Biegung hergestellt. Bei den Schlaufenbügeln dürfen die Biegerollendurchmesser den vierfachen Stabdurchmesser nicht unterschreiten. Der Abstand zwischen der Schweißnaht und dem Beginn der Biegerolle muss mindestens 2•ds betragen.

Die Lastverteilungsscheibe ist mit den Schlaufenbügeln konstruktiv mittels Schweißpunkten zu verbinden. Dorn und Hülse werden zur Lagesicherung an den Ankerkörper geheftet.

Die Querstäbe beim Egcodorn "Typ W" sind scherfest zu verschweißen.

Für das Schweißen gelten die Festlegungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 in Verbindung mit DIN EN ISO 17660-1.

Die einzusetzenden Schweißer oder Bediener müssen im Besitz gültiger Prüfbescheinigungen nach DIN EN 287-1 bzw. DIN EN 1418 sein.

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 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung müssen so erfolgen, dass die Bewehrungselemente nicht beschädigt werden.

### 2.2.3 Kennzeichnung

Jede Verpackungseinheit des "Egcodorns" 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 einem Übereinstimmungszertifikat des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Bewehrungselemente 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 "Egcodorn" dürfen nur Baustoffe verwendet werden, für die entsprechend den geltenden Normen und Zulassungen der Nachweis der Übereinstimmung geführt wurde.

Für den Betonstahl gilt die DIN 488-1 sowie die Eigenschaften nach hinterlegtem Datenblatt.

Für den nichtrostenden Betonstahl mit Nenndurchmesser 6 mm bis 14 mm gelten die entsprechenden allgemein bauaufsichtlichen Zulassungen. Für nichtrostenden Stabstahl nach hinterlegtem Datenblatt der Werkstoffnummer 1.4362 (siehe Abschnitt 2.1.1) sind die mechanischen Eigenschaften durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 zu belegen.

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

Für den Werkstoff 1.7227 und 1.7225 sind die mechanischen Eigenschaften gemäß dem beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Datenblatt durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 zu belegen.

Für das verwendete Material des Verschlussstopfens sind die Eigenschaften gemäß hinterlegtem Datenblatt durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 zu belegen.

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

Die Bauteilabmessungen der Max Frank "Egcodorne" sind gemäß Prüfplan 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 sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der "Egcodorn" durchzuführen.

Folgendes ist hier zu prüfen:

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

Es sind auch Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen und wie im Prüfplan festgelegt zu überprüfen.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Die Werte des Vormaterials sind laut Datenblatt zu überprüfen.

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

### 3.1 Planung

Die Weiterleitung (Verteilung und Aufnahme) der vom "Egcodorn" 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 entweder die übertragbaren Querkräfte der nächstgrößeren Fugenbreite anzusetzen oder die übertragbaren Querkräfte durch lineare Interpolation zu ermitteln.

Der "Egcodorn N" kann ausschließlich Verschiebungen längs der Dornachse aufnehmen.

Der "Egcodorn Q" kann sowohl Verschiebungen längs, als auch senkrecht zur Dornachse aufnehmen.

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

Bei Einbau der "Egcodorne" 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.

Bei Anordnung des Egcodornes in der Wand ist eine Steckbügelbewehrung entsprechend  $d_x$  nach Anlage 12 anzuordnen (siehe auch Anlage 13).

### 3.2 Bemessung

Für die Bemessung der mit der Bauart hergestellten baulichen Anlagen gilt DIN EN 1992-1-1 stets zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA.

Die Anwendung ist auf Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 beschränkt. Für die Betonfestigkeiten  $\geq$  C20/25 sind die Bemessungswiderstände in Anlage 9, Tabelle 1 und 2 angegeben und gelten für Dorne in guten Verbundbereichen für alle vorher angegebenen Betonfestigkeitsklassen. Eine Erhöhung der Tragfähigkeiten bei Verwendung höherer Betonfestigkeiten als C20/25 ist nicht zulässig.

Der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit ist hiermit nicht erbracht.

### 3.3 Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit

#### 3.3.1 Stahlversagen

Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit für die Dornquerschnitte und die Ankerkörper sind in Abhängigkeit von der Fugenbreite in der Anlage 9, Tabelle 7 und 8 angegeben. Als rechnerische Fugenbreite sind  $z = 10$  mm,  $z = 20$  mm,  $z = 30$  mm,  $z = 40$  mm,  $z = 50$  mm,  $z = 60$  mm,  $z = 70$  mm oder  $z = 80$  mm anzusetzen. Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden. Der Durchmesser des Ankerkörperbügels ist nach Anlage 9, Tabelle 9 auszuwählen, der Durchmesser des Kappenbügels nach Anlage 9, Tabelle 10. Bei Plattendicken größer oder gleich  $h_k$  nach Anlage 4 kann der Kappenbügel entfallen.

#### 3.3.2 Durchstanznachweis

Es gilt der Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.2 bzw. 6.4 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA, NCI zu 6.2 bzw. 6.4. Der kritische Rundschnitt ist nach Anlage 12 zu ermitteln. Für den Nachweis dürfen Betonfestigkeiten bis C50/60 angesetzt werden.

#### 3.3.3 Betonkantenbruch

Der Nachweis des Betonkantenbruchs gilt bei Beachtung der in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung angegebenen Regeln als erfüllt.

#### 3.3.4 Berücksichtigung von Reibungskräften

Die vorhandenen Reibungskräfte sind in den Tabellen der Anlagen 9 und 10 berücksichtigt. Bei der Ermittlung der bauseitigen Bewehrung sind Reibungskräfte nicht zu berücksichtigen.

### 3.4 Nachweise in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit

#### 3.4.1 Begrenzung der Rissbreiten

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

Tritt in der Wand in Beanspruchungsrichtung des Querkraftdornes Querzug auf und wird die Rissbreite in Beanspruchungsrichtung des Querkraftdornes nicht auf  $w_k \leq 0,2$  mm begrenzt, ist die Tragfähigkeit des Dornes um 1/3 abzumindern

### 3.4.2 Begrenzung der Verformung

Der "Egcodorn" 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.

### 3.5 Konstruktive Durchbildung

#### 3.5.1 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 Oberflächenrauigkeit führen.

Die Kanten der Hülseöffnung müssen gratfrei ausgeführt sein.

#### 3.5.2 Bauseitige Durchbildung

Die Mindestbauteildicke  $h_{\min}$  nach Anlage 4 ist einzuhalten.

Die Anordnung der Mindestbewehrung im Durchstanzkegel ist in Anlage 12 festgelegt.

Das Verhältnis von Plattendicke zu Egcodorn-Durchmesser  $h/D_k \geq 7$  ist einzuhalten.

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

Der Kappenbügel nach Anlage 9, Tabelle 4 ist mit einem Abstand von 20 mm zum Ende des Querkraftdornes, beziehungsweise im Abstand von 80 mm zum Ende der Hülse anzuordnen.

### 3.6 Ausführung

Bei der Ausführung der mit der Bauart hergestellten baulichen Anlagen ist Folgendes zu beachten:

Beim Einbau der "Egcodorne" 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 "Egcodornen" auftreten.

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 ISO 9606-1:2013-12        Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 1: Stähle; Deutsche Fassung EN ISO 9606-1:2013
- DIN EN 14732:2013-12               Schweißpersonal – Prüfung von Bedienern von Schweißeinrichtungen zum Schmelzschweißen; Deutsche Fassung EN 14732:2013-12
- 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 10083-3:2007-01           Vergütungsstähle - Teil 3: Technische Lieferbedingungen für legierte Stähle; Deutsche Fassung EN 10083-3:2006

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/  
Allgemeine Bauartgenehmigung**

**Nr. Z-15.7-301**

**Seite 9 von 9 | 13. Juni 2018**

- DIN EN 10083-3:2009-01 Vergütungsstähle - Teil 3 (Berichtigung 1): Technische Lieferbedingungen für legierte Stähle; Deutsche Fassung EN 10083-3:2006/AC: 2008
- DIN EN 10204-1:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004
- DIN EN ISO 17660-1:2006-12 Schweißen - Schweißen von Betonstahl – Teil 1: Tragende Schweißverbindungen (ISO 17660-1:2006), Deutsche Fassung DIN EN ISO 17660-1:2006-12
- Zulassung Nr. Z-30.3-6 Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen vom 20. April 2009 geändert durch Bescheid vom 12. Mai 2017
- 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

Beglaubigt

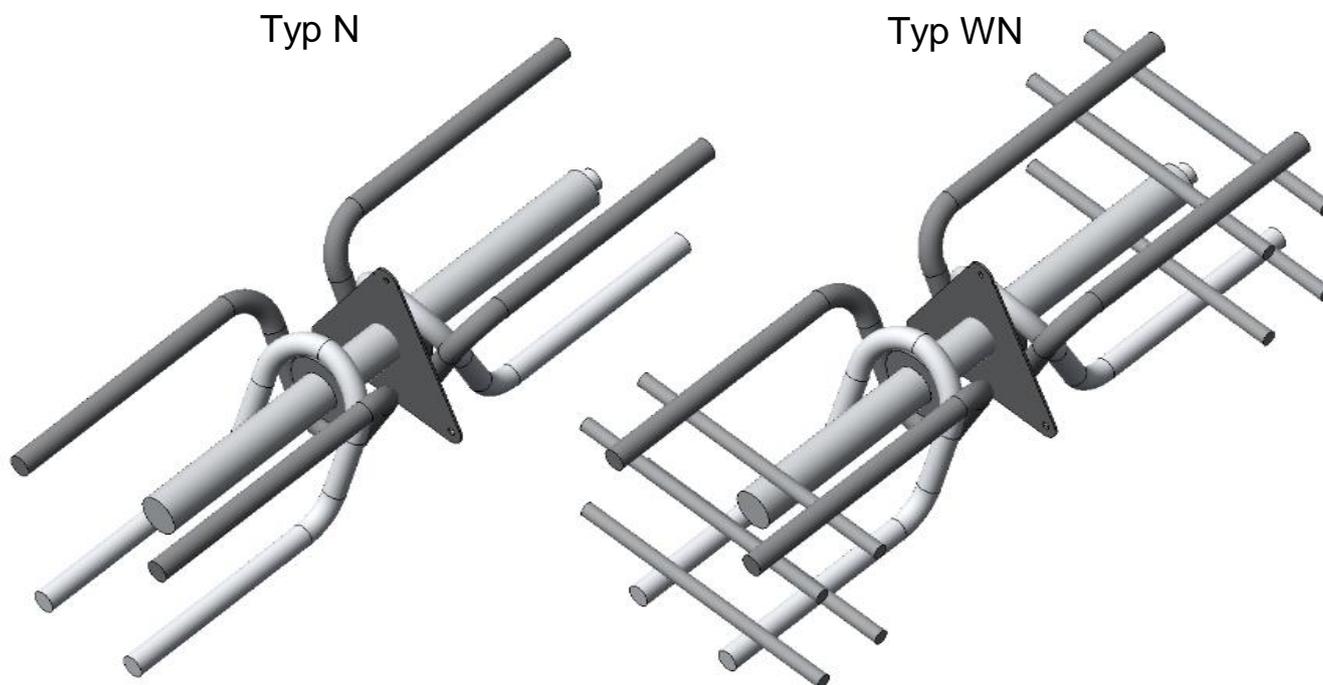


Abb. 1: Dreidimensionale Darstellung der Egcodorn Typen

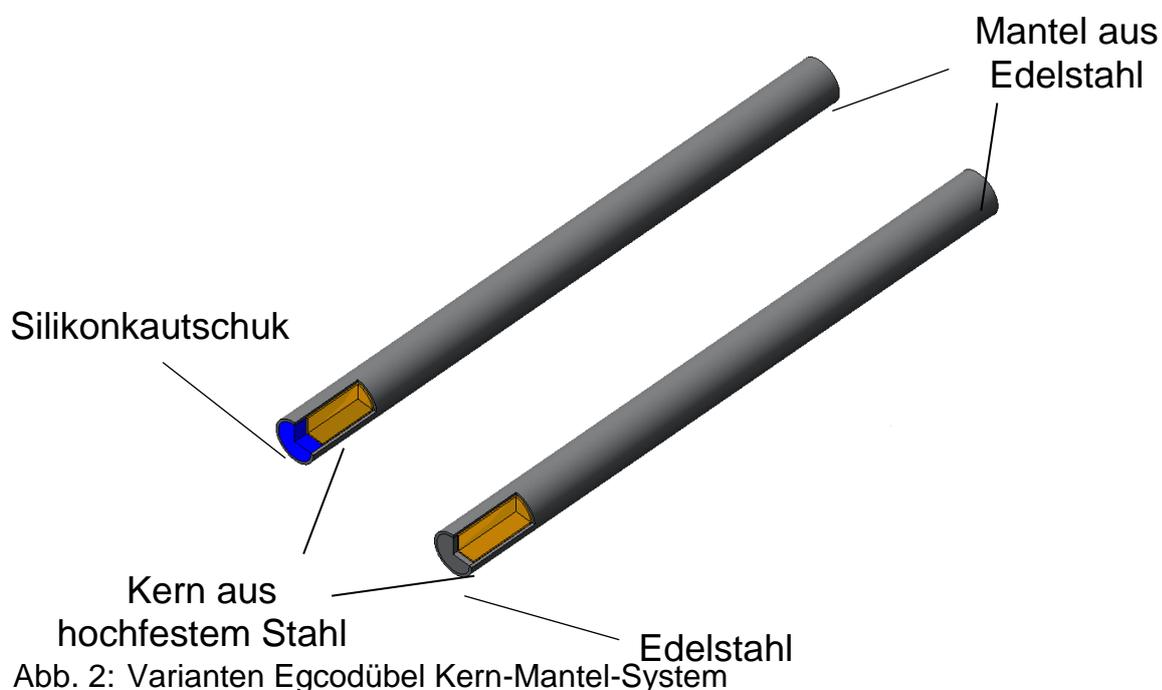


Abb. 2: Varianten Egcodübel Kern-Mantel-System

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-15.7-301

Querkraftdorn Egcodorn  
 Egcodorn N und Q-Querkraftdorn nach Eurocode 2

**Querkraftdorn Systemübersicht**

Anlage 1



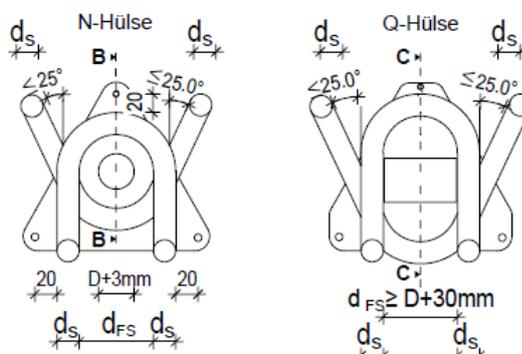


Abb. 5: Egcodorn Typ N und Q - Hülse Ansicht

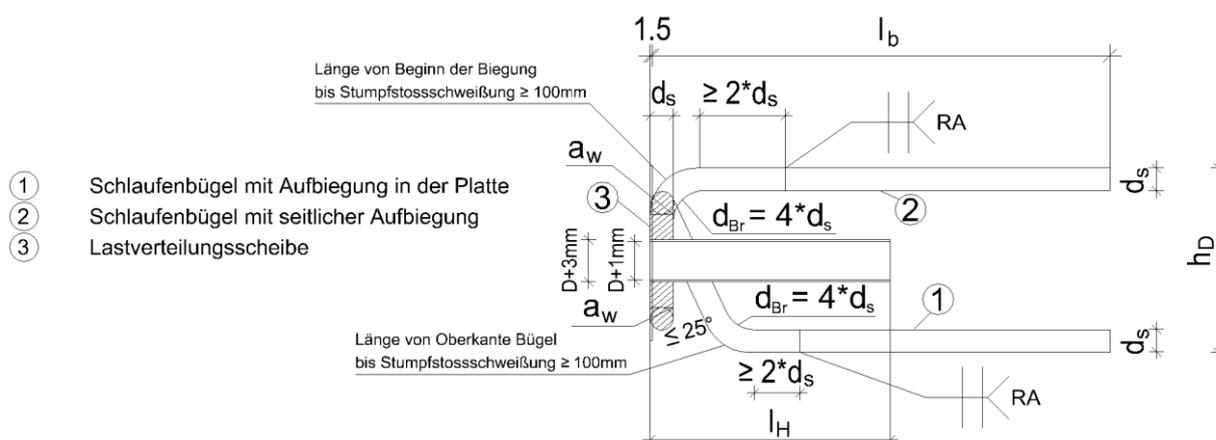


Abb. 6: Egcodorn Typ N – Hülse Schnitt B-B

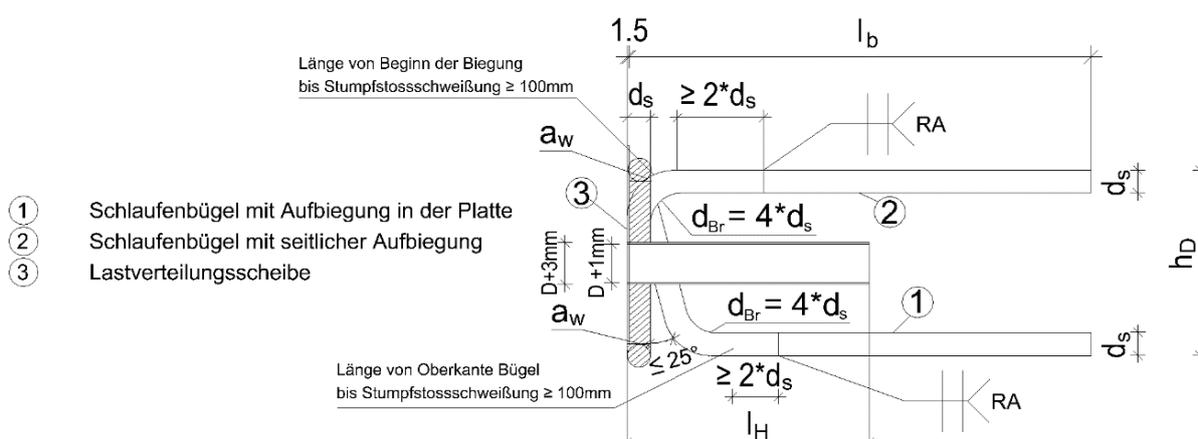


Abb. 7: Egcodorn Typ Q - Hülse Schnitt C-C

Querkraftdorn Egcodorn  
Egcodorn N und Q-Querkraftdorn nach Eurocode 2

Querkraftdorn - Hülse

Anlage 3

### Bauteile und Abmessungen - Allgemein

$D_k$  = Durchmesser Dornkern

$D$  = Außendurchmesser inklusive Schutzrohr =  $D_k + 2 \text{ mm}$

$l_D$  = Dornlänge =  $2 \cdot (5 \cdot D_k + s) + z$  (Min- und Max-Werte ergeben sich aus der Fugenbreite)

$z$  = rechnerische Fugenbreite

$d_s$  = Durchmesser Betonstahl Ankerkörper

$d_{Br}$  = Biegerolldurchmesser Schlaufenbügel =  $4 \cdot d_s$

$d_{Fs}$  = Durchmesser Lastverteilungsscheibe =  $4 \cdot d_s$

$\alpha$  = Winkel der Aufbiegung  $\leq 25^\circ$

$h_D$  = Höhe des Ankerkörpers (Minimalwert aus geometrischer Anforderung)

$l_b$  = Verankerungslänge in der Platte

$h_k$  = Plattenhöhe ab der auf Kappenbügel verzichtet werden kann

$h_{min}$  = Minimale Plattenhöhe

$l_c$  = Stützenbreite für den Durchstanznachweis

Tabelle 1 Abmessungen Egcodorn N/Q

| Egcodorn    | [-]  | 40  | 50  | 70  | 95  | 100 | 120 | 150 | 170 | 210 | 300 | 350 | 400 |
|-------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $D_k$       | [mm] | 20  | 22  | 25  | 28  | 30  | 32  | 35  | 38  | 40  | 42  | 50  | 50  |
| $D$         | [mm] | 22  | 24  | 27  | 30  | 32  | 34  | 37  | 40  | 42  | 44  | 52  | 52  |
| $l_{D,max}$ | [mm] | 320 | 340 | 370 | 400 | 420 | 440 | 470 | 500 | 520 | 540 | 620 | 620 |
| $l_{D,min}$ | [mm] | 250 | 270 | 300 | 330 | 350 | 370 | 400 | 430 | 450 | 470 | 550 | 550 |
| $h_D$       | [mm] | 80  | 100 | 120 | 140 | 140 | 170 | 170 | 200 | 200 | 240 | 240 | 240 |
| $h_k$       | [mm] | 220 | 240 | 260 | 290 | 300 | 320 | 340 | 370 | 380 | 400 | 410 | 440 |

Tabelle 2 Abmessungen Ankerkörper N/Q

| Ankerkörper         | [-]  | 8   | 10  | 12  | 14  | 16  | 20  | 25  | 28 <sup>2)</sup> |
|---------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|
| $d_s$               | [mm] | 8   | 10  | 12  | 14  | 16  | 20  | 25  | 28               |
| $d_{Fs}$            | [mm] | 32  | 40  | 48  | 56  | 64  | 80  | 100 | 100              |
| $d_{Br}$            | [mm] | 32  | 40  | 48  | 56  | 64  | 80  | 100 | 100              |
| $l_b$               | [mm] | 185 | 235 | 280 | 330 | 375 | 470 | 585 | 1030             |
| $h_{min}$           | [mm] | 108 | 120 | 132 | 144 | 156 | 180 | 210 | 210              |
| $l_c$ <sup>1)</sup> | [mm] | 100 | 100 | 100 | 115 | 130 | 165 | 210 | 210              |
| $h_{D,min}$         | [mm] | 48  | 60  | 72  | 84  | 96  | 120 | 150 | 150              |

<sup>1)</sup> rechnerisch für den Durchstanznachweis angesetzte Stützenbreite [mm]

<sup>2)</sup> Stumpfgeschweißter Stab  $\varnothing 28/25/28$

Querkraftdorn Egcodorn  
Egcodorn N und Q-Querkraftdorn nach Eurocode 2

**Bauteile und Abmessungen - Allgemein**

Anlage 4

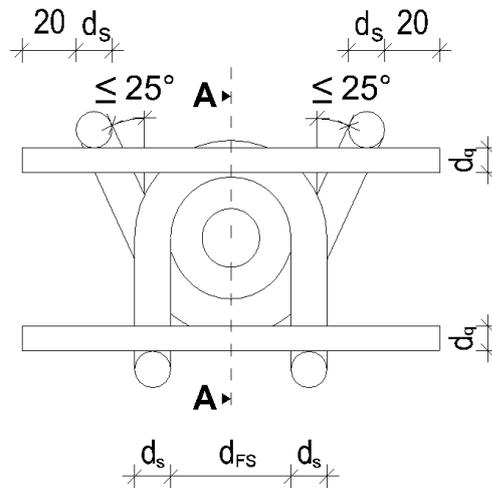


Abb. 8: Egcodorn Typ W – Dorn Ansicht

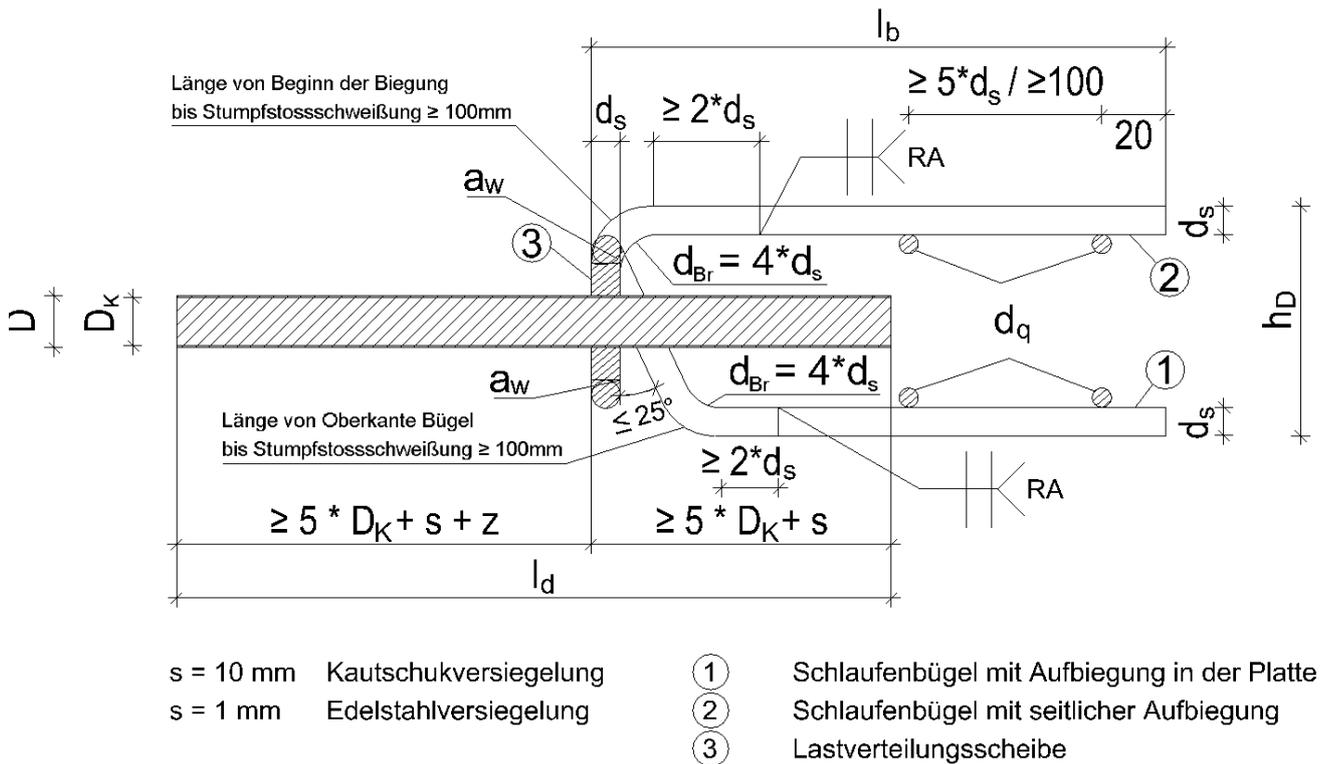


Abb. 9: Egcodorn Typ W - Dorn Schnitt A-A

elektronische Kopie der abt des dibt: z-15.7-301

Querkraftdorn Egcodorn  
Egcodorn N und Q-Querkraftdorn nach Eurocode 2

**Querkraftdorn Typ W - Dorn**

Anlage 5

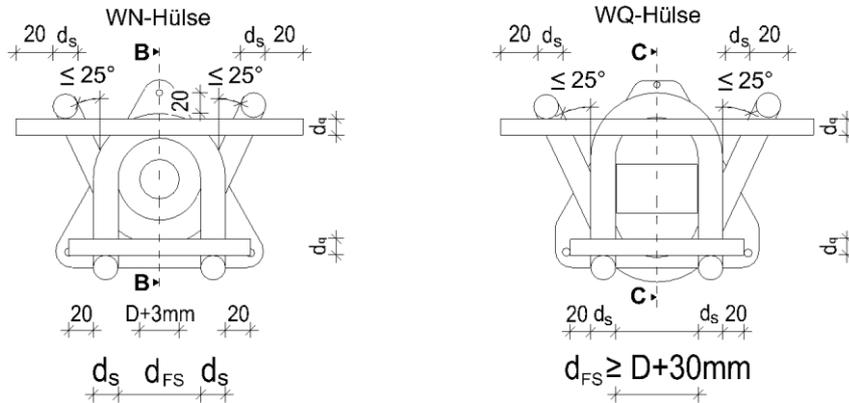


Abb. 10: Egcodorn Typ WN und WQ - Hülse Ansicht

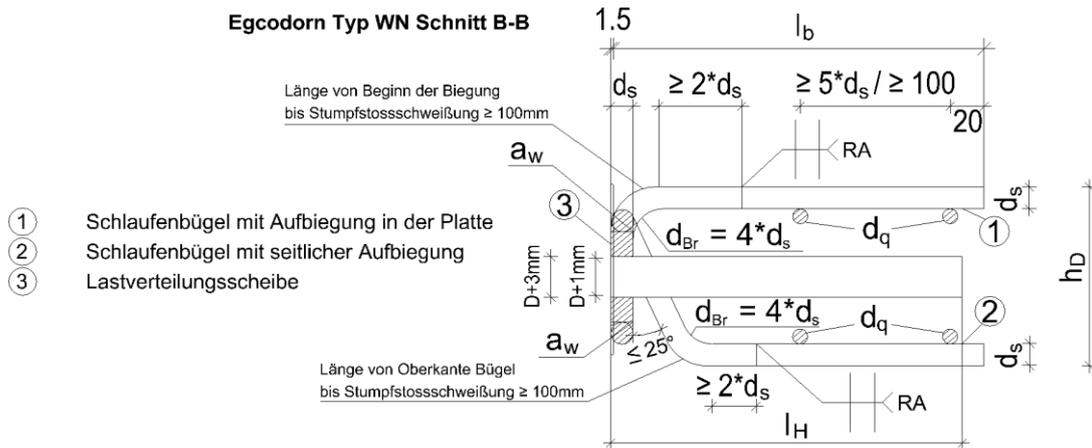


Abb. 11: Egcodorn Typ WN - Hülse Schnitt B-B

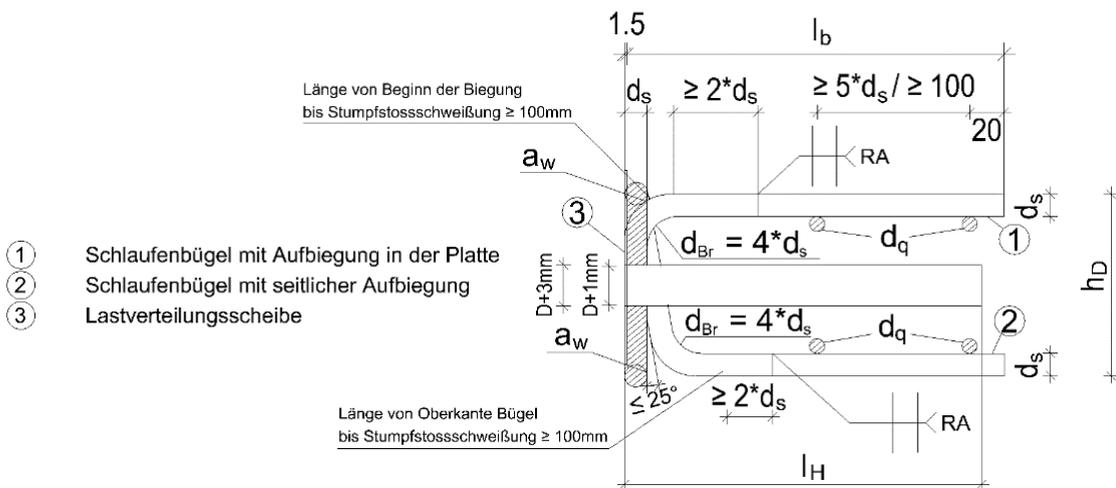


Abb. 12: Egcodorn Typ WQ - Hülse Schnitt C-C

Querkraftdorn Egcodorn  
 Egcodorn N und Q-Querkraftdorn nach Eurocode 2

**Querkraftdorn Typ W - Hülsen**

Anlage 6

### Bauteile und Abmessungen – Allgemein Typ W

$D_k$  = Durchmesser Dornkern

$D$  = Außendurchmesser inklusive Schutzrohr =  $D_k + 2 \text{ mm}$

$l_D$  = Dornlänge außen =  $2 \cdot (5 \cdot D_k + s) + z$  (Min- und Max-Werte ergeben sich aus der Fugenbreite)

$z$  = rechnerische Fugenbreite

$d_s$  = Durchmesser Betonstahl Ankerkörper

$d_{Br}$  = Biegerolldurchmesser Schlaufenbügel =  $4 \cdot d_s$

$d_{Fs}$  = Durchmesser Lastverteilungsscheibe =  $4 \cdot d_s$

$\alpha$  = Winkel der Aufbiegung  $\leq 25^\circ$

$h_D$  = Höhe des Ankerkörpers

$l_b$  = Verankerungslänge in der Wand

$d_q$  = Durchmesser des quergeschweißten Stabes

$h_K$  = Plattenhöhe ab der auf Kapfenbügel verzichtet werden kann

$h_{min}$  = Minimale Plattenhöhe

$l_c$  = Stützenbreite für den Durchstanznachweis

Tabelle 3 Abmessungen Egcodorn WN/WQ

| Egcodorn    | [-]  | 40  | 50  | 70  | 95  | 100 | 120 | 150 | 170 | 210 | 300 | 350 |
|-------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $D_k$       | [mm] | 20  | 22  | 25  | 28  | 30  | 32  | 35  | 38  | 40  | 42  | 50  |
| $D$         | [mm] | 22  | 24  | 27  | 30  | 32  | 34  | 37  | 40  | 42  | 44  | 52  |
| $l_{D,max}$ | [mm] | 320 | 340 | 370 | 400 | 420 | 440 | 470 | 500 | 520 | 540 | 620 |
| $l_{D,min}$ | [mm] | 250 | 270 | 300 | 330 | 350 | 370 | 400 | 430 | 450 | 470 | 550 |
| $h_D$       | [mm] | 80  | 100 | 120 | 140 | 140 | 170 | 170 | 200 | 200 | 240 | 240 |
| $h_K$       | [mm] | 220 | 240 | 260 | 290 | 300 | 320 | 340 | 370 | 380 | 400 | 410 |

Tabelle 4 Abmessungen Ankerkörper WN/WQ

| Ankerkörper | [-]  | 10  | 12  | 14  | 16  | 20  | 25  |
|-------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $d_s$       | [mm] | 10  | 12  | 14  | 16  | 20  | 25  |
| $d_{Fs}$    | [mm] | 40  | 48  | 56  | 64  | 80  | 100 |
| $d_{Br}$    | [mm] | 40  | 48  | 56  | 64  | 80  | 100 |
| $l_b$       | [mm] | 156 | 187 | 218 | 250 | 312 | 390 |
| $l_c^{1)}$  | [mm] | 100 | 100 | 115 | 130 | 165 | 210 |
| $h_{D,min}$ | [mm] | 60  | 72  | 84  | 96  | 120 | 150 |
| $d_q$       | [mm] | 8   | 10  | 10  | 12  | 14  | 16  |

<sup>1)</sup> rechnerisch für den Durchstanznachweis angesetzte Stützenbreite [mm]

Der Scherfaktor der angeschweißten Stäbe ist nach dem hinterlegten Prüfplan nachzuweisen.

Querkraftdorn Egcodorn  
Egcodorn N und Q-Querkraftdorn nach Eurocode 2

**Bauteile und Abmessungen- Allgemein Typ W**

Anlage 7

## Bauteile und Abmessungen – Standardtypen

$D$  = Außendurchmesser inklusive Schutzrohr =  $D_k + 2$  mm

$d_s$  = Durchmesser Betonstahl

$l_b$  = Verankerungslänge in der Wand

$l_c$  = Stützenbreite für den Durchstanznachweis

Tabelle 5 Abmessungen Egcodorn N/Q - Standardtypen

| Egcodorn N / Q | [-]  | 40  | 50  | 70  | 95  | 100 | 120 | 150 | 170 | 210 | 300 | 350 | 400              |
|----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|
| $D$            | [mm] | 22  | 24  | 27  | 30  | 32  | 34  | 37  | 40  | 42  | 44  | 52  | 52               |
| $h_D$          | [mm] | 80  | 100 | 120 | 140 | 140 | 170 | 170 | 200 | 200 | 240 | 240 | 240              |
| $d_s$          | [mm] | 10  | 12  | 14  | 16  | 16  | 20  | 20  | 25  | 25  | 25  | 25  | 28 <sup>2)</sup> |
| $l_b$          | [mm] | 235 | 280 | 330 | 375 | 375 | 470 | 470 | 585 | 585 | 585 | 585 | 1030             |
| $l_c^{1)}$     | [mm] | 100 | 100 | 115 | 130 | 130 | 165 | 165 | 210 | 210 | 210 | 210 | 210              |

Tabelle 6 Abmessungen Egcodorn WN/WQ - Standardtypen

| Egcodorn WN / WQ | [-]  | 40  | 50  | 70  | 95  | 100 | 120 | 150 | 170 | 210 | 300 | 350 |
|------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $D$              | [mm] | 22  | 24  | 27  | 30  | 32  | 34  | 37  | 40  | 42  | 44  | 52  |
| $h_D$            | [mm] | 80  | 100 | 120 | 140 | 140 | 170 | 170 | 200 | 200 | 240 | 240 |
| $d_s$            | [mm] | 10  | 12  | 14  | 16  | 16  | 20  | 20  | 25  | 25  | 25  | 25  |
| $l_b$            | [mm] | 156 | 187 | 218 | 250 | 250 | 312 | 312 | 390 | 390 | 390 | 390 |
| $l_c^{1)}$       | [mm] | 100 | 100 | 115 | 130 | 130 | 165 | 165 | 210 | 210 | 210 | 210 |

<sup>1)</sup> rechnerisch für den Durchstanznachweis angesetzte Stützenbreite [mm]

<sup>2)</sup> Stumpfgeschweißter Stab  $\varnothing$  28/25/28

## Bemessungstabellen Egcodorn N / Q und WN / WQ

Tabelle 7 Verbindungstragfähigkeit  $V_{Rd,s,0,90}$  [kN]

| z    | Durchmesser Dornkern $d_k$ [mm] |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| [mm] | 22                              | 24    | 27    | 30    | 32    | 34    | 37    | 40    | 42    | 44    | 52    |
| 10   | 92,4                            | 113,9 | 150,3 | 191,7 | 222,0 | 254,6 | 307,7 | 365,8 | 407,4 | 451,1 |       |
| 20   | 73,4                            | 93,0  | 126,6 | 165,2 | 193,6 | 224,4 | 274,6 | 329,9 | 369,5 | 411,3 |       |
| 30   | 54,5                            | 72,2  | 102,9 | 138,7 | 165,3 | 194,1 | 241,5 | 293,9 | 331,6 | 371,6 |       |
| 40   | 40,9                            | 54,5  | 79,9  | 112,2 | 136,9 | 163,8 | 208,4 | 258,0 | 293,8 | 331,9 |       |
| 50   | 32,7                            | 43,6  | 63,9  | 89,8  | 110,5 | 134,1 | 175,3 | 222,0 | 255,9 | 292,1 |       |
| 60   | 27,3                            | 36,3  | 53,3  | 74,8  | 92,0  | 111,7 | 146,2 | 187,1 | 218,2 | 252,4 | 411,7 |
| 70   | 23,4                            | 31,1  | 45,7  | 64,1  | 78,9  | 95,8  | 125,3 | 160,3 | 187,0 | 216,5 | 364,4 |
| 80   | 20,5                            | 27,2  | 40,0  | 56,1  | 69,0  | 83,8  | 109,6 | 140,3 | 163,6 | 189,4 | 319,6 |

Tabelle 8 Verbindungstragfähigkeit  $V_{Rd,s,0,81}$  [kN]

| z    | Durchmesser Dornkern $d_k$ [mm] |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| [mm] | 22                              | 24    | 27    | 30    | 32    | 34    | 37    | 40    | 42    | 44    | 52    |
| 10   | 83,1                            | 102,5 | 135,2 | 172,5 | 199,8 | 229,2 | 277,0 | 329,3 | 366,6 | 406,0 |       |
| 20   | 66,1                            | 83,7  | 113,9 | 148,6 | 174,3 | 201,9 | 247,2 | 296,9 | 332,6 | 370,2 |       |
| 30   | 49,1                            | 65,0  | 92,6  | 124,8 | 148,7 | 174,7 | 217,3 | 264,5 | 298,5 | 334,4 |       |
| 40   | 36,8                            | 49,0  | 71,9  | 100,9 | 123,2 | 147,4 | 187,5 | 232,2 | 264,4 | 298,7 |       |
| 50   | 29,5                            | 39,2  | 57,5  | 80,8  | 99,4  | 120,6 | 157,7 | 199,8 | 230,3 | 262,9 |       |
| 60   | 24,5                            | 32,7  | 47,9  | 67,4  | 82,8  | 100,5 | 131,5 | 168,4 | 196,4 | 227,1 | 370,6 |
| 70   | 21,0                            | 28,0  | 41,1  | 57,7  | 71,0  | 86,2  | 112,8 | 144,3 | 168,3 | 194,8 | 328,0 |
| 80   | 18,4                            | 24,5  | 36,0  | 50,5  | 62,1  | 75,4  | 98,7  | 126,3 | 147,3 | 170,5 | 287,6 |

Tabelle 9 Ankerkörper Durchmesser  $d_s$  [mm]

| z    | Durchmesser Dornkern $d_k$ [mm] |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------|---------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| [mm] | 22                              | 24 | 27 | 30 | 32 | 34 | 37 | 40 | 42 | 44 | 52 |
| 10   | 14                              | 14 | 16 | 20 | 20 | 25 | 25 | 28 | 28 | 28 |    |
| 20   | 12                              | 14 | 16 | 20 | 20 | 20 | 25 | 25 | 28 | 28 |    |
| 30   | 10                              | 12 | 14 | 16 | 20 | 20 | 25 | 25 | 25 | 28 |    |
| 40   | 10                              | 12 | 14 | 16 | 16 | 20 | 20 | 25 | 25 | 28 |    |
| 50   | 8                               | 10 | 12 | 14 | 16 | 16 | 20 | 25 | 25 | 25 |    |
| 60   | 8                               | 10 | 12 | 12 | 14 | 16 | 20 | 20 | 25 | 25 | 28 |
| 70   | 8                               | 10 | 10 | 12 | 14 | 14 | 16 | 20 | 20 | 25 | 28 |
| 80   | 8                               | 8  | 10 | 12 | 12 | 14 | 16 | 20 | 20 | 20 | 28 |

Tabelle 10 Kappenbügel Durchmesser  $\emptyset$  [mm]

| z    | Durchmesser Dornkern $d_k$ [mm] |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------|---------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| [mm] | 22                              | 24 | 27 | 30 | 32 | 34 | 37 | 40 | 42 | 44 | 52 |
| 10   | 6                               | 6  | 6  | 6  | 6  | 8  | 8  | 8  | 8  | 8  |    |
| 20   | 6                               | 6  | 6  | 6  | 8  | 8  | 8  | 8  | 10 | 10 |    |
| 30   | 6                               | 6  | 6  | 8  | 8  | 8  | 8  | 10 | 10 | 10 |    |
| 40   | 6                               | 6  | 6  | 6  | 8  | 8  | 8  | 10 | 10 | 10 |    |
| 50   | 6                               | 6  | 6  | 6  | 8  | 8  | 8  | 10 | 10 | 10 |    |
| 60   | 6                               | 6  | 6  | 6  | 8  | 8  | 8  | 10 | 10 | 10 | 12 |
| 70   | 6                               | 6  | 6  | 6  | 6  | 8  | 8  | 8  | 10 | 10 | 12 |
| 80   | 6                               | 6  | 6  | 6  | 6  | 8  | 8  | 8  | 10 | 10 | 12 |

z rechnerische Fugenbreite [mm]

D Außendurchmesser des Dornquerschnitts inklusive Schutzmantel [mm]

$V_{Rd,s,0,90}$  Querkraftwiderstand Verschiebung längs oder quer [kN]

$V_{Rd,s,0,81}$  Querkraftwiderstand Verschiebung längs und quer [kN]

Querkraftdorn Egcodorn  
Egcodorn N und Q-Querkraftdorn nach Eurocode 2

**Bemessungstabellen Allgemein**

Anlage 9

## Bemessungsquerkräfte Standardtypen Egcodorn N / Q und WN / WQ

Tabelle 11 Verbindungstragfähigkeit Standardtypen  $V_{Rd,0,90}$  [kN]

| Typ | Dorndurchmesser D | Schlaufenbügel $d_s$ | Kappenbügel $\emptyset$ | VRd [kN] längs <b>oder</b> quer bei Fugenbreite z [mm] |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------------------|----------------------|-------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |                   |                      |                         | 10   | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    |
| 40  | 22                | 10                   | 6                       | 62,0   | 58,9  | 54,5  | 40,9  | 32,7  | 27,3  | 23,4  | 20,5  |
| 50  | 24                | 12                   | 6                       | 89,4   | 85,3  | 72,2  | 54,5  | 43,6  | 36,3  | 31,1  | 27,2  |
| 70  | 27                | 14                   | 6                       | 122,3  | 117,4 | 102,9 | 79,9  | 63,9  | 53,3  | 45,7  | 40,0  |
| 95  | 30                | 16                   | 6                       | 154,7  | 149,1 | 138,7 | 112,2 | 89,8  | 74,8  | 64,1  | 56,1  |
| 100 | 32                | 16                   | 6                       | 155,8  | 150,6 | 145,7 | 136,9 | 110,5 | 92,0  | 78,9  | 69,0  |
| 120 | 34                | 20                   | 8                       | 241,5  | 224,4 | 194,1 | 163,8 | 134,1 | 111,7 | 95,8  | 83,8  |
| 150 | 37                | 20                   | 8                       | 243,8  | 236,8 | 230,3 | 208,4 | 175,3 | 146,2 | 125,3 | 109,6 |
| 170 | 40                | 25                   | 8                       | 365,8  | 329,9 | 293,9 | 258,0 | 222,0 | 187,1 | 160,3 | 140,3 |
| 210 | 42                | 25                   | 10                      | 380,3  | 369,5 | 331,6 | 293,8 | 255,9 | 218,2 | 187,0 | 163,6 |
| 300 | 44                | 25                   | 10                      | 382,1  | 373,0 | 364,4 | 331,9 | 292,1 | 252,4 | 216,5 | 189,4 |
| 350 | 52                | 25                   | 10                      | 388,0  | 380,2 | 372,7 | 365,6 | 358,7 | 352,0 | 345,6 | 319,6 |
| 400 | 52                | 28/25/28             | 10                      | 486,7  | 476,9 | 467,6 | 458,6 | 449,9 | 411,7 | 364,4 | 319,6 |

Tabelle 12 Verbindungstragfähigkeit Standardtypen  $V_{Rd,0,81}$  [kN]

| Typ | Dorndurchmesser D | Schlaufenbügel $d_s$ | Kappenbügel $\emptyset$ | VRd [kN] längs <b>und</b> quer bei Fugenbreite z [mm] |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------------------|----------------------|-------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |                   |                      |                         | 10  | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    |
| 40  | 22                | 10                   | 6                       | 62,0  | 58,9  | 49,1  | 36,8  | 29,5  | 24,5  | 21,0  | 18,4  |
| 50  | 24                | 12                   | 6                       | 89,4  | 83,7  | 65,0  | 49,0  | 39,2  | 32,7  | 28,0  | 24,5  |
| 70  | 27                | 14                   | 6                       | 122,3   | 113,9 | 92,6  | 71,9  | 57,5  | 47,9  | 41,1  | 36,0  |
| 95  | 30                | 16                   | 6                       | 154,7   | 148,6 | 124,8 | 100,9 | 80,8  | 67,4  | 57,7  | 50,5  |
| 100 | 32                | 16                   | 6                       | 155,8   | 150,6 | 145,7 | 123,2 | 99,4  | 82,8  | 71,0  | 62,1  |
| 120 | 34                | 20                   | 8                       | 229,2   | 201,9 | 174,7 | 147,4 | 120,6 | 100,5 | 86,2  | 75,4  |
| 150 | 37                | 20                   | 8                       | 243,8   | 236,8 | 217,3 | 187,5 | 157,7 | 131,5 | 112,8 | 98,7  |
| 170 | 40                | 25                   | 8                       | 329,3   | 296,9 | 264,5 | 232,2 | 199,8 | 168,4 | 144,3 | 126,3 |
| 210 | 42                | 25                   | 10                      | 366,6   | 332,6 | 298,5 | 264,4 | 230,3 | 196,4 | 168,3 | 147,3 |
| 300 | 44                | 25                   | 10                      | 382,1   | 370,2 | 334,4 | 298,7 | 262,9 | 227,1 | 194,8 | 170,5 |
| 350 | 52                | 25                   | 10                      | 388,0   | 380,2 | 372,7 | 365,6 | 358,7 | 352,0 | 328,0 | 287,6 |
| 400 | 52                | 28/25/28             | 10                      | 486,7   | 476,9 | 467,6 | 455,7 | 413,2 | 370,6 | 328,0 | 287,6 |

- z rechnerische Fugenbreite [mm]  
D Außendurchmesser des Dornquerschnitts inklusive Schutzmantel [mm]  
 $d_s$  Durchmesser Betonstahl Ankerkörper  
 $\emptyset$  Durchmesser Betonstahl Kappenbügel  
 $V_{Rd,0,90}$  Querkraftwiderstand Verschiebung längs oder quer [kN]  
 $V_{Rd,0,81}$  Querkraftwiderstand Verschiebung längs und quer [kN]

Querkraftdorn Egcodorn  
Egcodorn N und Q-Querkraftdorn nach Eurocode 2

**Bemessungstabellen Standardtypen**

Anlage 10

## Bemessungshilfen Durchstanznachweis

Tabelle 13 erf.  $a_s$  [cm<sup>2</sup>/m] bei Ausbildung benachbarter Durchstanzkegel ohne Überschneidungen

| d <sub>s</sub> | h    | erf a <sub>s</sub> [cm <sup>2</sup> /m] |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|----------------|------|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|                |      | vorh. V <sub>Ed</sub> [kN]              |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| [mm]           | [mm] | 20                                      | 30  | 40   | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  | 110  | 120  | 130  | 140  |  |
| 12             | 160  | 1,4                                     | 4,7 | 11,2 | 21,9 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |
| 14             | 180  | 0,7                                     | 2,3 | 5,5  | 10,7 | 18,6 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |
| 16             | 200  | 0,4                                     | 1,2 | 3,0  | 5,8  | 10,0 | 15,8 | 23,7 | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |
| 20             | 220  | 0,2                                     | 0,8 | 1,8  | 3,5  | 6,1  | 9,7  | 14,4 | 20,5 | 28,2 | -    | -    | -    | -    |  |
| 20             | 240  | 0,1                                     | 0,4 | 1,0  | 2,0  | 3,5  | 5,5  | 8,3  | 11,8 | 16,2 | 21,5 | 27,9 | 35,5 | -    |  |
| 25             | 260  | 0,1                                     | 0,3 | 0,7  | 1,4  | 2,4  | 3,9  | 5,8  | 8,2  | 11,3 | 15,0 | 19,5 | 24,7 | 30,9 |  |
| 25             | 280  | 0,1                                     | 0,2 | 0,5  | 0,9  | 1,6  | 2,6  | 3,9  | 5,5  | 7,6  | 10,1 | 13,1 | 16,6 | 20,8 |  |
| 28             | 300  | 0,0                                     | 0,1 | 0,4  | 0,7  | 1,2  | 1,9  | 2,8  | 4,0  | 5,5  | 7,4  | 9,6  | 12,2 | 15,2 |  |
| 28             | 320  | 0,0                                     | 0,1 | 0,3  | 0,5  | 0,9  | 1,4  | 2,0  | 2,9  | 3,9  | 5,2  | 6,8  | 8,7  | 10,8 |  |
| 28             | 340  | 0,0                                     | 0,1 | 0,2  | 0,4  | 0,6  | 1,0  | 1,5  | 2,1  | 2,9  | 3,8  | 5,0  | 6,3  | 7,9  |  |
| 28             | 360  | 0,0                                     | 0,1 | 0,1  | 0,3  | 0,5  | 0,7  | 1,1  | 1,6  | 2,1  | 2,8  | 3,7  | 4,7  | 5,9  |  |
| 28             | 380  | 0,0                                     | 0,0 | 0,1  | 0,2  | 0,3  | 0,6  | 0,8  | 1,2  | 1,6  | 2,2  | 2,8  | 3,6  | 4,4  |  |
| 28             | 400  | 0,0                                     | 0,0 | 0,1  | 0,2  | 0,3  | 0,4  | 0,6  | 0,9  | 1,2  | 1,7  | 2,2  | 2,7  | 3,4  |  |
| 28             | 450  | 0,0                                     | 0,0 | 0,0  | 0,1  | 0,1  | 0,2  | 0,4  | 0,5  | 0,7  | 0,9  | 1,2  | 1,5  | 1,9  |  |
| 28             | 500  | 0,0                                     | 0,0 | 0,0  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,2  | 0,3  | 0,4  | 0,5  | 0,7  | 0,9  | 1,1  |  |
| 28             | 550  | 0,0                                     | 0,0 | 0,0  | 0,0  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,2  | 0,3  | 0,3  | 0,4  | 0,6  | 0,7  |  |
| 28             | 600  | 0,0                                     | 0,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,2  | 0,2  | 0,3  | 0,4  | 0,5  |  |

Tabelle 14 erf.  $a_s$  [cm<sup>2</sup>/m] bei Ausbildung benachbarter Durchstanzkegel ohne Überschneidungen

| d <sub>s</sub> | h    | erf a <sub>s</sub> [cm <sup>2</sup> /m] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|----------------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|                |      | vorh. V <sub>Ed</sub> [kN]              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| [mm]           | [mm] | 50                                      | 100  | 150  | 200  | 250  | 300  | 350  | 400  | 450  | 500  | 550  | 600  | 650  |  |
| 12             | 160  | 21,9                                    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |
| 14             | 180  | 10,7                                    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |
| 16             | 200  | 5,8                                     | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |
| 20             | 220  | 3,5                                     | 28,2 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |
| 20             | 240  | 2,0                                     | 16,2 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |
| 25             | 260  | 1,4                                     | 11,3 | 38,0 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |
| 25             | 280  | 0,9                                     | 7,6  | 25,5 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |
| 28             | 300  | 0,7                                     | 5,5  | 18,7 | 44,3 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |
| 28             | 320  | 0,5                                     | 3,9  | 13,3 | 31,5 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |
| 28             | 340  | 0,4                                     | 2,9  | 9,7  | 23,0 | 44,9 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |
| 28             | 360  | 0,3                                     | 2,1  | 7,2  | 17,1 | 33,4 | 57,7 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |
| 28             | 380  | 0,2                                     | 1,6  | 5,5  | 12,9 | 25,3 | 43,7 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |
| 28             | 400  | 0,2                                     | 1,2  | 4,2  | 10,0 | 19,5 | 33,6 | 53,4 | -    | -    | -    | -    | -    | -    |  |
| 28             | 450  | 0,1                                     | 0,7  | 2,3  | 5,5  | 10,7 | 18,5 | 29,4 | 43,9 | 62,6 | -    | -    | -    | -    |  |
| 28             | 500  | 0,1                                     | 0,4  | 1,4  | 3,2  | 6,3  | 10,9 | 17,4 | 25,9 | 36,9 | 50,7 | 67,5 | 87,6 | -    |  |
| 28             | 550  | 0,0                                     | 0,3  | 0,9  | 2,0  | 4,0  | 6,8  | 10,8 | 16,2 | 23,0 | 31,6 | 42,1 | 54,6 | 69,4 |  |
| 28             | 600  | 0,0                                     | 0,2  | 0,6  | 1,3  | 2,6  | 4,4  | 7,1  | 10,5 | 15,0 | 20,6 | 27,4 | 35,6 | 45,2 |  |

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

h Plattendicke [mm]

vorh. V<sub>Ed</sub> vorhandene einwirkende Querkraft [kN]

Querkraftdorn Egcodorn  
Egcodorn N und Q-Querkraftdorn nach Eurocode 2

**Bemessungshilfen Durchstanzen**

Anlage 11

## Mindestplattendicke und seitlicher Randabstand

Tabelle 15

| Egcodorn                       | [-]  | 40  | 50  | 70  | 95  | 100 | 120 | 150 | 170 | 210 | 300 | 350 | 400 |
|--------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $h_{\min} = 7 \cdot D_k$       | [mm] | 140 | 160 | 180 | 200 | 210 | 230 | 250 | 270 | 280 | 300 | 350 | 350 |
| $a_r$                          | [mm] | 70  | 80  | 90  | 100 | 105 | 115 | 125 | 135 | 140 | 150 | 175 | 175 |
| $a_{r1} = 0,75 \cdot h_{\min}$ | [mm] | 110 | 120 | 140 | 150 | 160 | 170 | 190 | 200 | 210 | 230 | 260 | 260 |

$h_{\min}$  Mindestplattendicke  
 $a_r$  Randabstand in Beanspruchungsrichtung  
 $a_{r1}$  seitlicher Randabstand

## Mindestbewehrung im Durchstanzkegel

Tabelle 16

| Egcodorn        | [-]  | 40 | 50 | 70 | 95 | 100 | 120 | 150 | 170 | 210 | 300 | 350 | 400 |
|-----------------|------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $\min n_x$      | [-]  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |
| $\min d_x^{1)}$ | [mm] | 10 | 10 | 10 | 12 | 12  | 14  | 14  | 16  | 16  | 20  | 20  | 20  |
| $\max s_x^{1)}$ | [mm] | 30 | 30 | 30 | 50 | 50  | 70  | 70  | 90  | 90  | 100 | 100 | 100 |

- 1) oder äquivalenter Bewehrungsgrad im Durchstanzkegel  
2) Die konstruktiven Regelungen von DIN EN 1992-1-1 bezüglich der Stababstände sind bei größeren Durchmessern als nach Zeile 3 angegeben einzuhalten.

$\min n_x$  Minimale Anzahl Aufhängebewehrung am Plattenrand  
 $\min d_x$  Minimaler Durchmesser Aufhängebewehrung am Plattenrand  
 $\max s_x$  maximaler lichter Abstand bei  $\min d_x$

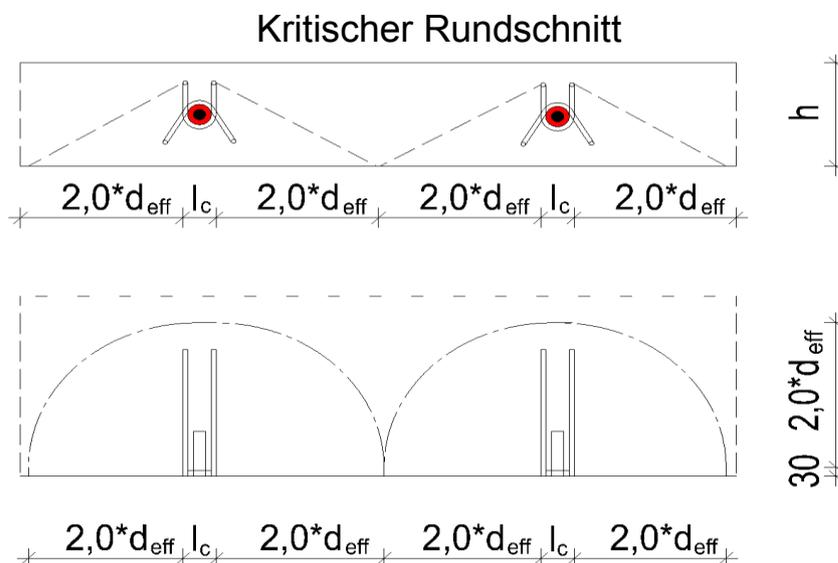


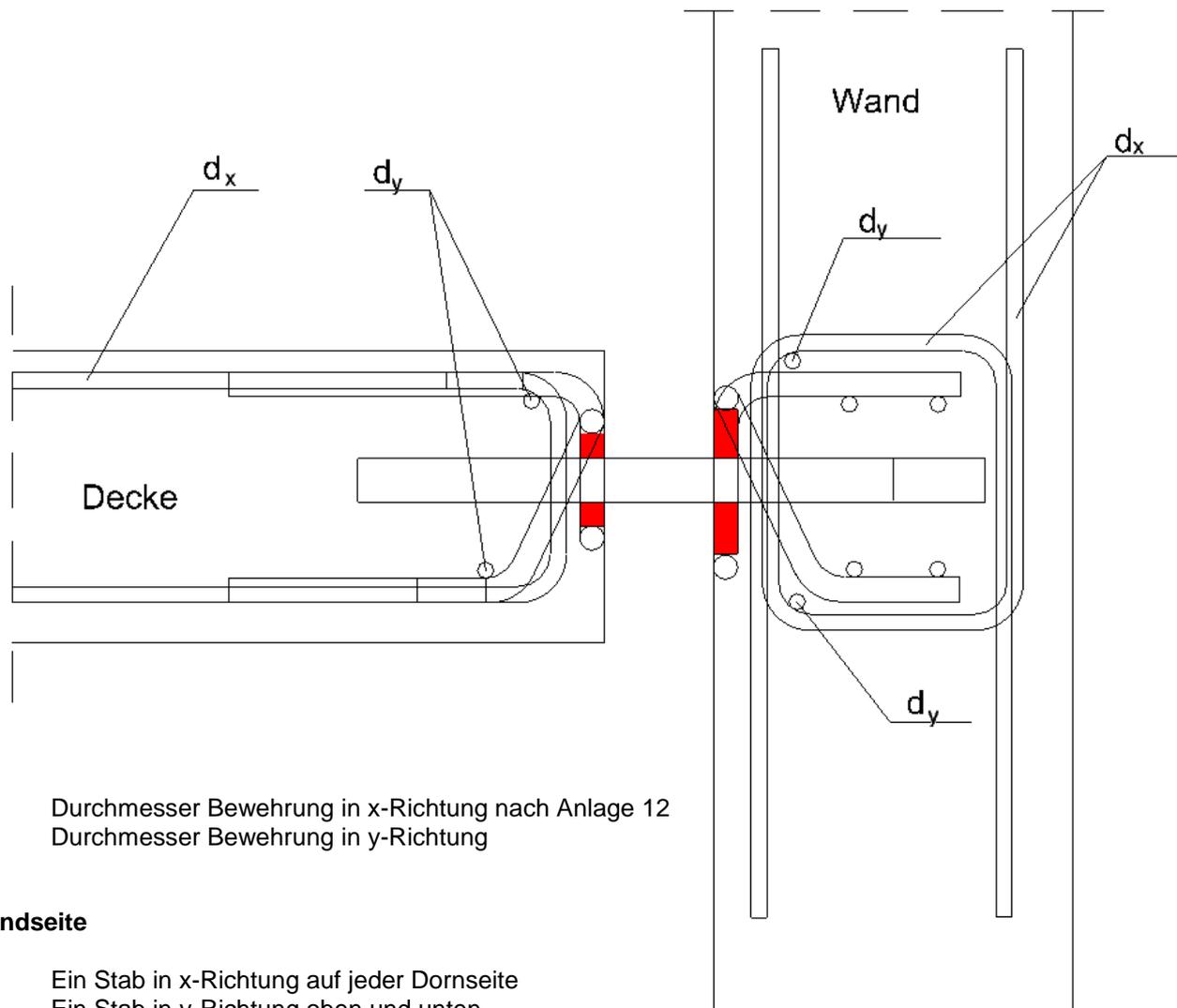
Abb. 13: Kritischer Rundschnitt  
 $h$  Plattendicke [mm]  
 $d_{\text{eff}}$  Radius kritischer Rundschnitt  
 $l_c$  rechnerische Stützenbreite nach Anlage 4 oder Anlage 7

Querkraftdorn Egcodorn  
Egcodorn N und Q-Querkraftdorn nach Eurocode 2

**Nachweis Durchstanzen**

Anlage12

## Anordnung einer konstruktiven Steckbügelbewehrung in der Wand



$d_x$  Durchmesser Bewehrung in x-Richtung nach Anlage 12  
 $d_y$  Durchmesser Bewehrung in y-Richtung

### Wandseite

$n_x$  Ein Stab in x-Richtung auf jeder Dornseite  
 $n_y$  Ein Stab in y-Richtung oben und unten

### Plattenseite

$n_x$  Anzahl in x-Richtung nach Anlage 12 und Durchstanznachweis  
 $n_y$  Anzahl in y-Richtung nach Durchstanznachweis

Statisch erforderliche Wand- und Deckenbewehrung ist nicht dargestellt

Abb. 14: Wandeinbau

Querkraftdorn Egcodorn  
 Egcodorn N und Q-Querkraftdorn nach Eurocode 2

**Wandeinbau**

Anlage 13