

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Datum:

16.08.2012

Geschäftszeichen:

I 27-1.15.7-45/12

Zulassungsnummer:

Z-15.7-256

Geltungsdauer

vom: **31. März 2012**

bis: **31. März 2014**

Antragsteller:

Max Frank GmbH & Co KG

Mitterweg 1

94339 Leiblfing

Zulassungsgegenstand:

Schallgedämmte Schubdorne egcotritt nach DIN 1045-1 und DIN EN 1992-1-1

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst elf Seiten und 15 Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 30. März 2007 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Der Schubdorn "egcotritt" ist ein Verbindungselement zwischen Bauteilen aus Stahlbeton DIN 1045-1:2008-08 bzw. DIN EN 1992-1-1:2011-01 bzw. zwischen Bauteilen aus Stahlbeton und Mauerwerk. Es dient zur planmäßigen Übertragung von Querkräften bei gleichzeitiger Abminderung der Schallübertragung. Die Anwendung ist auf Normalbeton (Rohdichte zwischen 2000kg/m³ bis 2600 kg/m³) der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 beschränkt.

Der "egcotritt" darf als formschlüssiges Verbindungselement zwischen Stahlbetonbauteilen bzw. Mauerwerk und Stahlbetonbauteilen, welche die Bedingungen zur Beschränkung der Durchbiegung nach DIN 1045-1, Abschnitt 11.3.2 bzw. DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 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 bzw. DIN EN 1992-1-1, Tabelle 4.1) sowie nach den Korrosionswiderstandsklassen der eingesetzten Stähle nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6 vom 20. April 2009, ergänzt durch Bescheid vom 2. Mai 2011.

Der "egcotritt" wird in den Typen O, F, O \pm und F \pm zugelassen. Die \pm Elemente werden zur Übertragung von sowohl positiven als auch negativen Querkräften verwendet. Der "egcotritt" besteht aus einem Ankerkörper, entweder mit Dorn (Typ O und O \pm) oder mit Hülse (Typ F und F \pm) und dem als entsprechendes Gegenstück angeordnetem Schalldämmgehäuse (Akustikbox).

Beim Typ O und O \pm wird der Dorn im Ankerkörper fixiert und beim Typ F und F \pm im Schalldämmgehäuse.

Die Fugenbreite zwischen den zu verbindenden Bauteilen darf bis 100 mm betragen.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Baustoffe

Es sind folgende Baustoffe zu verwenden:

für den Ankerkörper:	nichtrostender Stahl mit Werkstoffnummer 1.4571 bzw. 1.4401 lt. allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-30.3-6 mindestens der Korrosionswiderstandsklasse III und mindestens der Festigkeitsklasse S 275 für die Frontplatte, sowie 1.4301 (Korrosionswiderstandsklasse II) bzw. 1.4571 (Korrosionswiderstandsklasse III) lt. allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-30.3-6 und mindestens der Festigkeitsklasse S 275 für das Trapezblech
für den tragenden Dornteil (Dollen)	Vergütungsstahl Werkstoffnummer 1.7227 nach DIN EN 10083-3, sowie Eigenschaften nach hinterlegtem Datenblatt

Schutzrohr	nichtrostender Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4401 oder 1.4571 (Korrosionswiderstandsklasse III) der Festigkeitsklasse S 235, $t = 1$ mm, Verschlussstopfen nach hinterlegtem Datenblatt
Auskleidung des Hülseanteils	gemäß den beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben
Gehäuse der Akustikbox	Verzinktes Stahlblech nach DIN EN 10152
Lastverteilungsplatte	Nichtrostender Stahl mit Werkstoffnummer 1.4301 bzw. 1.4571 lt. Allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-30.3-6
Elastische Lagerung	Unbewehrtes Elastomerlager EPDM
Auskleidung	Datenblätter beim DIBt hinterlegt
Anzuschließende Bauteile	<ul style="list-style-type: none"> - Beton mindestens der Festigkeitsklasse C20/25 und höchstens C50/60 - Betonstahl B500B nach DIN 488-1 - ggf. Mauerwerk (auf der Seite des Trittschallgehäuses) mindestens der Steinfestigkeitsklasse 2

2.1.2 Abmessungen

Die Abmessungen des Schubdorns "egcotritt" sind in den Anlagen 1 und 3 festgelegt. Die Mindestabmessungen der zu verbindenden Bauteile, die Rand- und Achsabstände bei Ausnutzung der in den Anlagen 8 bis 10 angegebenen Bemessungswiderstände müssen der Tabelle 1 entsprechen. Der Einbau des "egcotritt" in ausschließlich auf Zug beanspruchten Bereichen ist ausgeschlossen.

Tabelle 1: Abmessungen

Dorndurchmesser d_k (mm) (Nenndurchmesser)	30
Mindestachsabstand in plattenartigen Bauteilen $e_{min} = 1,5 \cdot h_{min}$ (cm)	24
seitlicher Mindestrandabstand (Achismaß) rechtwinklig zur Beanspruchungsrichtung $a_R = 0,75 \cdot h_{min}$ (cm)	12
Bauteil mit Ankerkörper	
Mindestbauteildicke h_{min} (cm)	16
Mindestrandabstand (Achismaß) in Beanspruchungsrichtung $a_{R1} = 0,5 \cdot h_{min}$ (cm)	8
Bauteil mit Akustikbox	
Mindestbauteildicke h_{min} (cm) bei Bauteilen mit exzentrischer Anordnung bei Bauteilen mit zentrischer Anordnung	20 24
Mindestüberdeckung b (cm) des Akustikbox in Beanspruchungsrichtung (siehe Anlage 11)	8

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-15.7-256

Seite 5 von 11 | 16. August 2012

2.1.3 Brandschutz

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

2.1.4 Schalldämmung

Bei Treppenpodesten gelten die Anforderungen der DIN 4109, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, Tabelle 3, Zeile 11 als erfüllt, wenn die folgenden Bedingungen bei der Ausführung eingehalten werden:

- das Stahlbetonpodest ist mindestens 160 mm dick
- angrenzende Wände bestehen aus einem beidseitig verputzten Mauerwerk mit einer flächenbezogenen Masse von mindestens 270 kg/m² oder Betonwände mit einer vergleichbaren flächenbezogenen Masse
- je Auflagerseite werden maximal zwei Schubdorne verwendet.
- Das Podest ist von den angrenzenden Wänden durch eine Fuge zu trennen.

Bei hiervon abweichenden Konstruktionen ist das schallschutztechnische Verhalten durch Eignungsprüfungen nachzuweisen.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Der Schubdorn "egcotritt" ist werkseitig herzustellen.

Für das Schweißen gelten DIN 18800-1 und DIN 18800-7. Für die Ausführung der Schweißarbeiten dürfen nur entsprechend DIN EN 287-1 geprüfte Schweißer eingesetzt werden.

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. Die Kanten der Hülsenöffnung müssen gratfrei ausgeführt sein.

2.2.2 Kennzeichnung

Jede Verpackungseinheit des "egcotritt" 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.

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

- Für den nichtrostenden Stahl gilt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6.
- Für den Werkstoff 1.7227 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 zu belegen.
- Für das unbewehrte Elastomerlager sind die 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.
- Die Eigenschaften des für die Auskleidung der Akustikbox verwendeten Materials sind durch eine Werksbescheinigung "2.1" nach DIN EN 10204 zu belegen.

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

Die Bauteilabmessungen des Max Frank "egcotritt" sind für jedes Teil zu überprüfen und mit den Anforderungen des beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Prüfplans 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 Erstprüfung des Bauprodukts

Im Rahmen der Erstprüfung ist Folgendes zu prüfen:

- Regelgerechte Oberflächenbehandlung des Vormaterials
- Regelgerechte Ausführung der Schweißnähte für alle "egcotritt" - Klassen.
- Einhaltung der Abmessungen nach Zulassung für die "egcotritt" - Klassen 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 "egcotritt" Dorne, insbesondere der Schweißnähte und der Oberflächen durchzuführen und 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 Entwurf und Bemessung

Es gilt 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

Die Weiterleitung (Verteilung und Aufnahme) der vom "egcotritt" 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.

Bei Verwendung der Akustikbox des Schubdom-Typs \pm ist darauf zu achten, dass die Bemessung und konstruktive Durchbildung der angeschlossenen Bauteile in beide Beanspruchungsrichtungen in gleicher Weise erfolgt.

Der "egcotritt" vom Typ O und F sowie Typ O_{\pm} und F_{\pm} ist zur Verbindung von Bauteilen vorgesehen, bei denen (z. B. infolge von Temperaturverformungen) keine horizontalen Beanspruchungen senkrecht zur "egcotritt" - Achse auftreten.

Der "egcotritt" darf nur in Platten mit geraden Rändern eingebaut werden. In allen anderen Fällen ist für jeden "egcotritt" eine ausreichende Verschieblichkeit nachzuweisen.

Bei Einbau des "egcotritt" 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 7 und 12 ersichtliche Verteilerbewehrung A_{sy} in Ansatz gebracht werden.

3.2 Bestimmungen für die Bemessung

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

Für die Betonfestigkeiten C20/25 sind die Bemessungswiderstände in den Anlagen 9 bis 10 angegeben und gelten für Dorne in guten Verbundbereichen, deren Achsabstand größer als

$$e_{\text{crit}} = 3 \cdot d_m + l_c$$

ist und die mit einer bauseitigen Bewehrung mit den angegebenen Durchmessern eingebaut werden.

Die Anordnung dieser bauseitigen Bewehrung ist in den Anlagen 7 und 12 festgelegt und gilt für ein Nennmaß der Betondeckung von 30 mm. Der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit ist hiermit nicht erbracht (siehe Abschnitt 3.4).

Bei Verwendung in Mauerwerkswänden ist nur der Einbau der Akustikbox zulässig. Die daraus sich ergebenden zusätzlichen Beanspruchungen im Mauerwerk sind nach DIN 1053-1 oder DIN 1053-100 nachzuweisen.

Für die Nachweise entsprechend Anlage 11 darf rechnerisch keine höhere Betonfestigkeitsklasse als C30/37 angesetzt werden.

3.3 Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit

3.3.1 Stahlversagen

Die Bemessungswiderstandswerte für den Dornquerschnitt und die Ankerkörper sind in Abhängigkeit von der Fugenbreite in der Anlage 8 angegeben. Als rechnerische Fugenbreite ist $20 \leq f \leq 100$ mm anzusetzen.

3.3.2 Durchstanznachweis

Sofern andere als in der Anlage 9 und 10 dargestellte Eingangswerte für die Betonfestigkeitsklasse, die Plattendicke oder höhere Angaben für die Längsbewehrung A_{sy} vorliegen, oder der kritische Dornabstand nach Abschnitt 3.2 bzw. Anlage 13 unterschritten wird, ist bei plattenartigen Bauteilen die Sicherheit gegen Durchstanzen nach Anlage 13 nachzuweisen.

Es gilt der Durchstanznachweis nach Anlage 13, 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 7 und Anlage 13 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 dem "egcotritt" angeordneten Bügel (Anlage 13).

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

Die Anordnung der Aufhängebewehrung A_{sx} und Querbewehrung A_{sy} ist in den Anlagen 7 und 12 festgelegt.

3.3.3 Betonkantenbruch

Bei Abweichung der in der Anlage 9 angegebenen Plattendicke kann der Nachweis des Betonkantenbruchs nach Anlage 11 unter Berücksichtigung der konstruktiven Regeln nach Abschnitt 3.5 durchgeführt werden. Der Ausbruchkegel ist beim Nachweis auf der Seite des Ankerkörpers unter 45° von der Oberkante des hinteren Bleches aus anzusetzen (s. Anlage 12). Beim Nachweis auf der Seite der Akustikbox ist der Ausbruchkegel unter 33° von der Dornachse aus anzusetzen (s. Anlage 12).

3.3.4 Berücksichtigung von Reibungskräften

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

Dornquerschnitt: O,F, O \pm und F \pm : $f_{\mu} = 0,9$ (in Anlage 8 berücksichtigt)

3.3.5 Nachweis bei direkter Lagerung der Akustikbox

Bei direkter Lagerung der Akustikbox darf auf eine Aufhängebewehrung verzichtet werden. Eine direkte Lagerung der Akustikbox liegt in den folgenden Anwendungsfällen vor:

- Auflagerung in Mauerwerkswänden und -pfeilern, in Stahlbetonwänden und -stützen
- Auflagerung auf Stahlbetonunterzügen (die Lasteinleitung in den Unterzug hat hierbei auf der biegedruckbeanspruchten Seite des Unterzuges zu erfolgen).

Die Teilflächenpressung unter der Akustikbox Gehäuse ist bei Auflagerung in Mauerwerkswänden und -pfeilern nachzuweisen.

3.4 Nachweise in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit

3.4.1 Begrenzung der Rissbreiten

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

3.4.2 Begrenzung der Verformung

Der "egcotritt" darf als querkraftschlüssiges Verbindungselement zwischen Stahlbetonbauteilen, welche die Bedingungen zur Beschränkung der Durchbiegung nach DIN 1045-1, Abschnitt 11.3.2 bzw. nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 7.4.2 unter Beachtung von DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, 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 Ausführungen in Abschnitt 2.2.1 sind zu beachten.

3.5.2 Bauseitige Durchbildung

Die Mindestbauteildicke h_{\min} nach Abschnitt 2.1.1, Tabelle 1 in ist einzuhalten.

Die ersten Rückhängebügel $A_{sx,1}$ sind direkt an das hintere Blech des Schubdorns anzulegen.

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

$$\begin{array}{ll} h \leq 300 \text{ mm} & s_1 \geq 20 \text{ mm} \geq d_s \\ & s_2 \geq 50 \text{ mm} - d_s \geq d_s \\ h > 300 \text{ mm} & s_{1,2} \geq 50 \text{ mm} - d_s \geq d_s \quad (s_1 \text{ und } s_2 \text{ nach Anlage 12}) \end{array}$$

Die Anzahl der Rückhängebügel $A_{s_{x,1}}$ im rechnerischen Bruchkegel $2 \leq n_{\text{Bügel}} \leq 6$ ist einzuhalten.

Der Durchmesser der Rückhängebewehrung beträgt:

$d_s \leq 16$ mm für	$h < 30$ cm
$d_s \leq 20$ mm für	$30 \text{ cm} \leq h < 35$ cm
$d_s \leq 25$ mm für	$35 \text{ cm} \leq h$

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

4 Bestimmungen für die Ausführung

Beim Einbau des "egcotritt" dürfen die Mindestabstände und Mindestbauteildicken gemäß Tabelle 1 und Anlage 6 nicht unterschritten werden.

Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass keine Winkelabweichungen zwischen benachbarten "egcotritt" Dornen auftreten.

Die Montage ist nach der Montageanleitung, die Bestandteil der Lieferbedingungen ist, vorzunehmen. Der Einbau des Schubdorns "egcotritt" hat flucht- und winkelgerecht zu erfolgen; insbesondere ist darauf zu achten, dass die Mindestabstände eingehalten werden. Der Einbau des Ankerkörpers hat immer im Last eintragenden Bauteil zu erfolgen.

Der Dorn ist unabhängig von der Fugenbreite innerhalb der Akustikbox über die gesamte Länge der Lastverteilungsplatte (115 mm) aufzulagern. Um sowohl die Tragfähigkeit als auch die Schalldämmeigenschaften sicherzustellen, ist bei dem Typ O und O± (siehe Anlage 1) sicherzustellen, dass während der gesamten Nutzungsdauer der Herausziehweg des Dornes aus dem Dämmgehäuse weniger als 20 mm beträgt. Wenn dies nicht sichergestellt werden kann, ist ausschließlich Typ F bzw. F± - Fixierung des Dornes in der Akustikbox - einzusetzen.

Gegebenenfalls ist durch konstruktive Maßnahmen sicherzustellen, dass die den Berechnungen zugrunde gelegten Fugenbreiten nicht überschritten 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 1053-1:1996-11 Mauerwerk Teil 1: Berechnung und Ausführung
- DIN 1053-100:2006-08 Mauerwerk - Teil 100: Berechnung auf der Grundlage des semiprobabilistischen Sicherheitskonzepts
- DIN 4109:1989-11 Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise + A1:2001 + Beiblatt 1:1989 + Beiblatt 3: 1996
- DIN 18800-1:2008-11 Stahlbauten - Teil 1: Bemessung und Konstruktion
- DIN 18800-7:2008-11 Stahlbauten - Teil 7: Ausführung und Herstellerqualifikation
- DIN EN 287-1:2006-06 Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 1: Stähle; Deutsche Fassung EN 287-1:2004 + A2:2006
- DIN EN 10083-3:2007-01 Vergütungsstähle – Teil 3: Technische Lieferbedingungen für legierte Stähle; Deutsche Fassung EN 10083-3:2006
- DIN EN 10152:2003-08 Elektrolytisch kaltgewalzte Flachstahlerzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen; Technische Lieferbedingungen; Deutsche Fassung EN 10152:2003

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-15.7-256

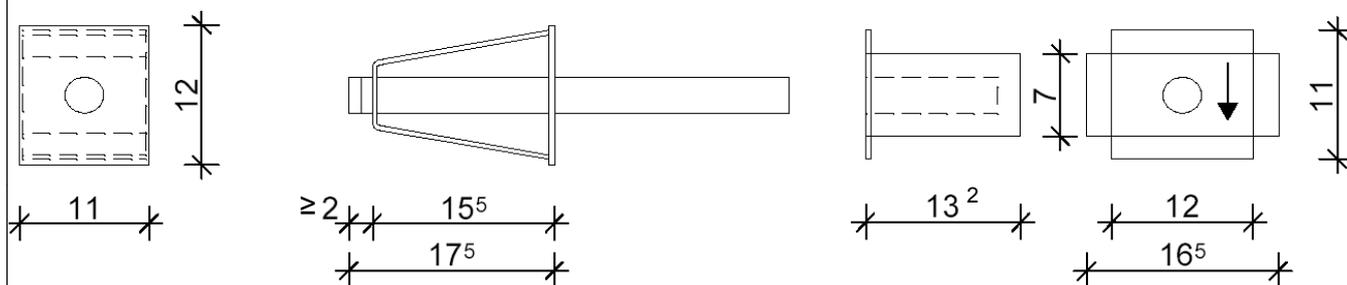
Seite 11 von 11 | 16. August 2012

- DIN EN 1992-1-1:2011-01 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004+AC:2010 und Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01
- DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004
- Zulassung Nr. Z-30.3-6 Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nicht-rostenden Stählen vom 20. April 2009 ergänzt durch Bescheid vom 2. Mai 2011
- Das Datenblatt ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.
- Der Prüfplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

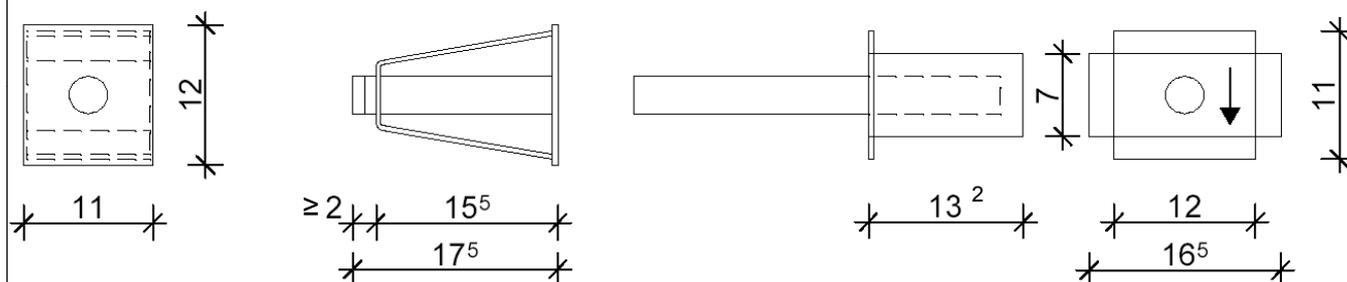
Andreas Kummerow
Referatsleiter

Beglaubigt

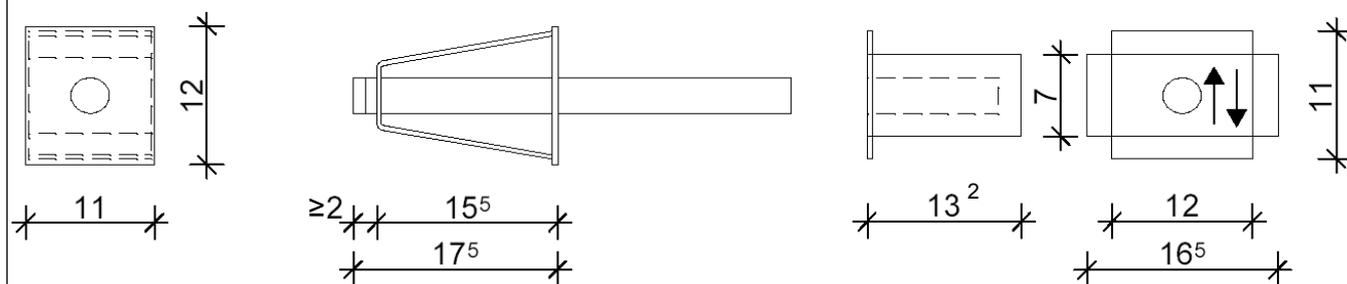
egcotritt O



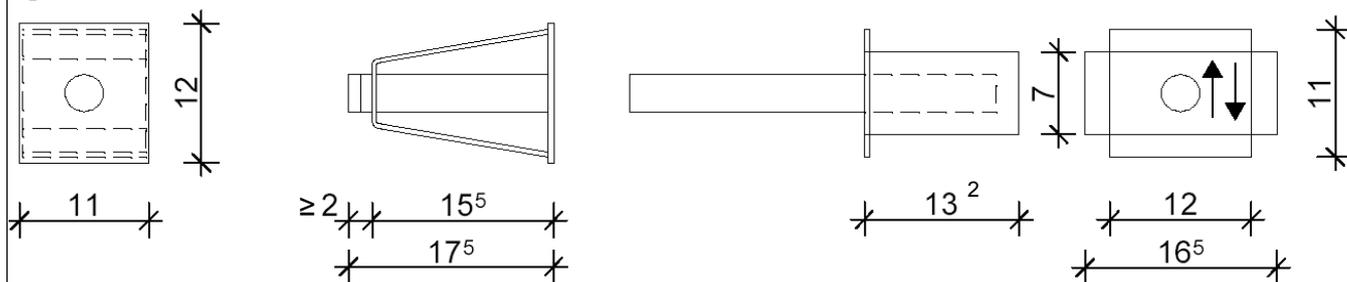
egcotritt F



egcotritt O ±



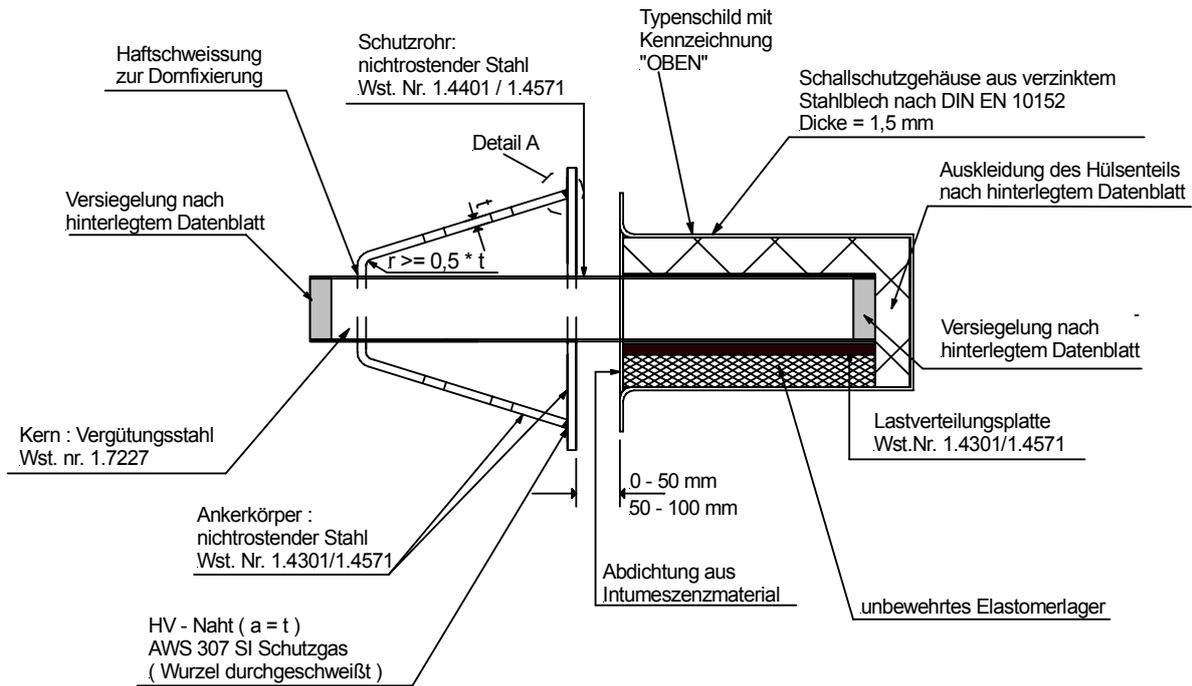
egcotritt F ±



egcotritt

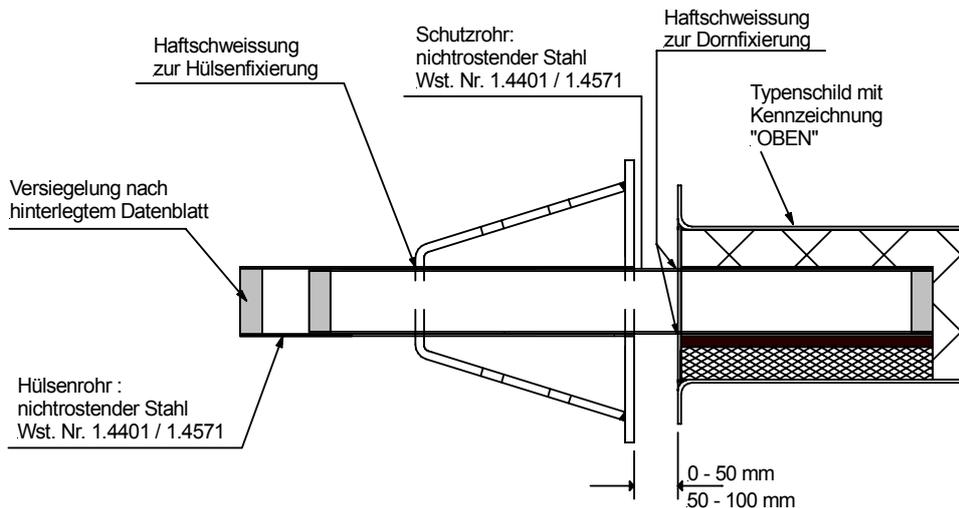
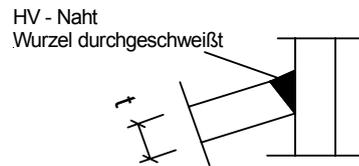
Systemübersicht

Anlage 1



Typ O

Detail A

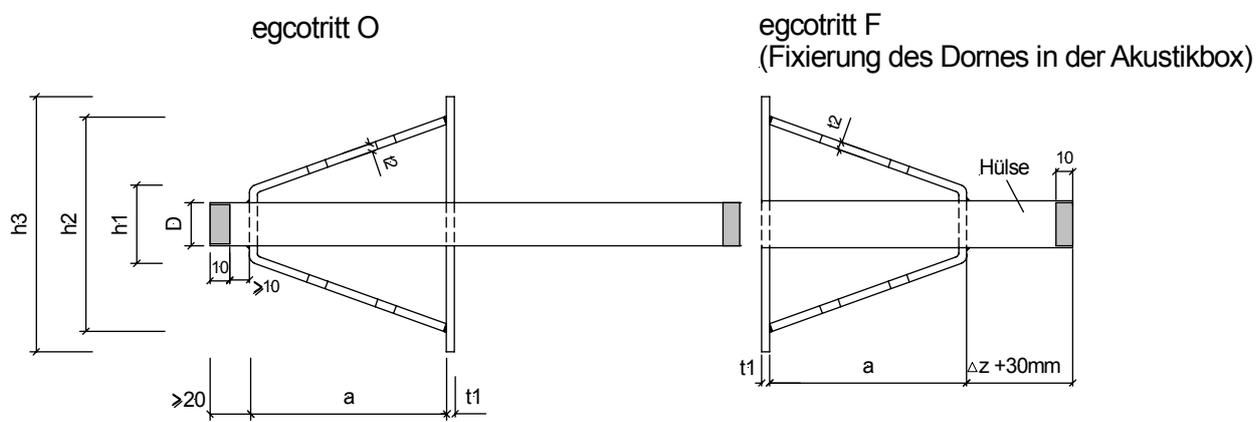


Typ F (Abweichungen von Typ O)

egcotritt

Baustoffe

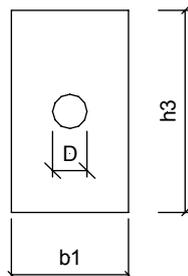
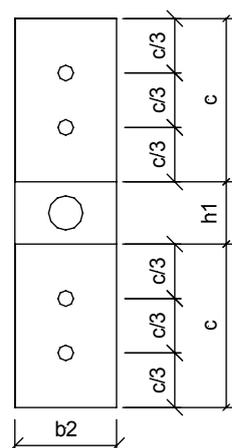
Anlage 2



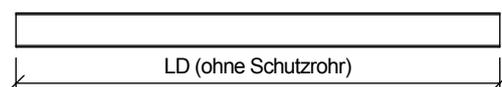
$\Delta z =$ rechnerische Fugenöffnung

hinteres Blech - t₂

Frontplatte - t₁



Dorn bei **allen** Typen



Typ	Kerndurchmesser Dorn [mm]	D [mm]	L _D [mm] <i>(gilt jeweils für beide Typen)</i>	a [mm]	h ₁ [mm]	h ₂ [mm]	h ₃ [mm]	c [mm]	t ₁ [mm]	b ₁ [mm]	t ₂ [mm]	b ₂ [mm]
Typ O	30	32	370 (50 < z ≤ 100)	150	60	110	120	152	5	110	4	100
Typ F		34	320 (z ≤ 50)									

egcotritt

DNB
Typ O und Typ F
Abmessungen Dorn und Hülse

Anlage 3

Bauteil mit Ankerkörper

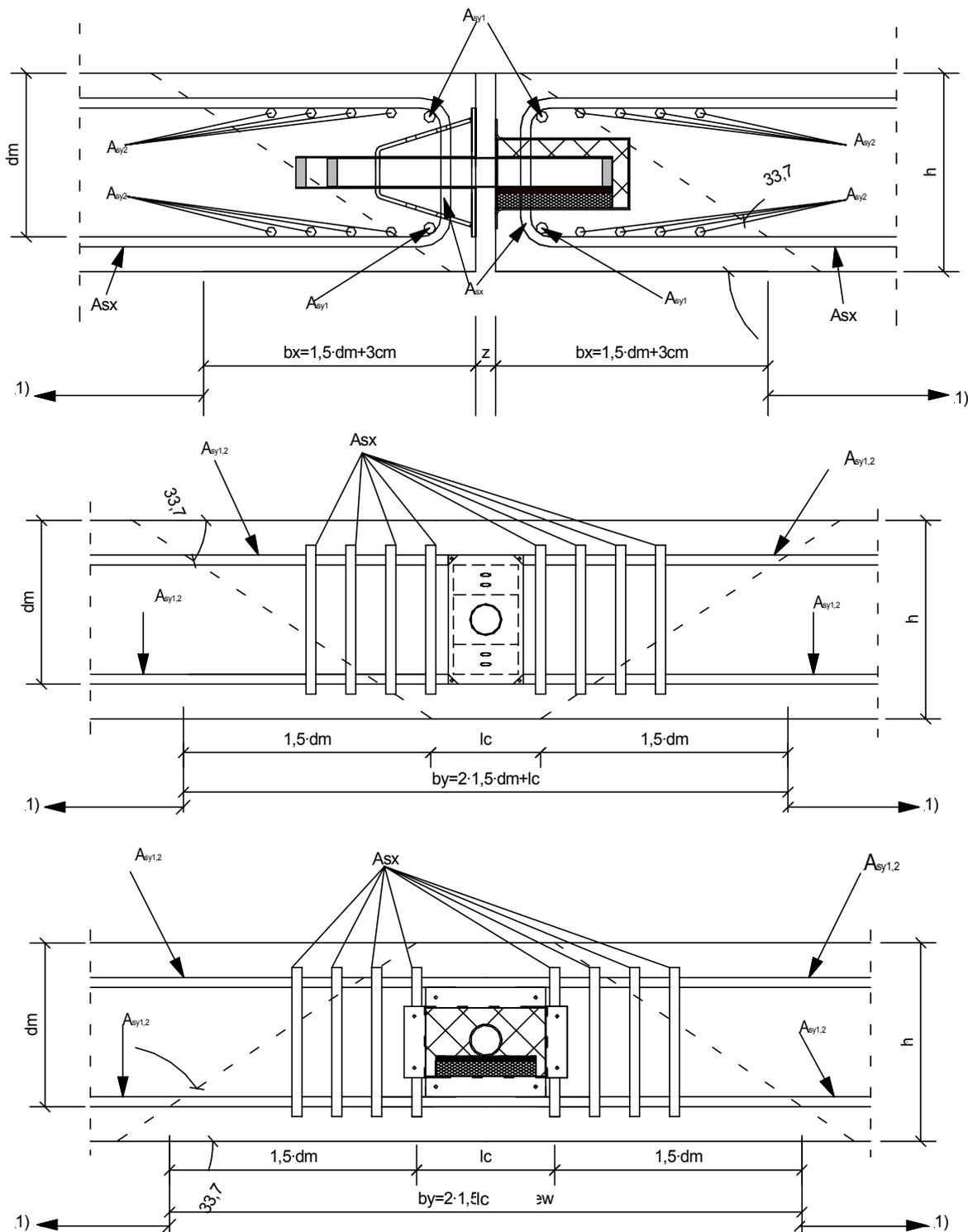
Dorntyp	Achsabstand der Aufhängebewehrung	Mindestdicke des Bauteils	Mindestrandabstand in Beanspruchungsrichtung	kritischer Achsabstand	Mindestachsabstand in plattenartigen Bauteilen	Seitlicher Mindeststrandabstand
	l_c	h_{min}	$a_{R1} = 0,5 h_{min}$	$e_{crit} = 3 d_m + l_c$	$e_{min} = 1,5 h_{min}$	$a_r = 0,75 h_{min}$
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
DNB Ankerkörper	11,4	16,0	8,0	46,2	24,0	12,0

Bauteil mit Akustikbox

Dorntyp	Achsabstand der Aufhängebewehrung	Mindestdicke des Bauteils bei zentrischem Einbau	Mindestdicke des Bauteils bei exzentrischem Einbau	Mindestrandabstand in Beanspruchungsrichtung	kritischer Achsabstand	Mindestachsabstand in plattenartigen Bauteilen	Seitlicher Mindeststrandabstand
	l_c	$h_{min, zentrisch}$	$h_{min, exzentrisch}$	b_1 und b_2 entspr. Anlage 12	$e_{crit} = 3 d_m + l_c$	$e_{min} = 1,5 h_{min}$	$a_r = 0,75 h_{min}$
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
Akustikbox	13,7	24,0	20,0	8,0	72,5	36,0	18,0
Akustikbox ±	13,7	24,0	24,0	8,0	72,5	36,0	18,0

e_{crit} minimaler Dornabstand ohne gegenseitige Beeinflussung der Einzeldorne
 a_r seitlicher Mindeststrandabstand rechtwinklig zur Beanspruchungsrichtung
 d_m mittlere statische Nutzhöhe

egcotritt	Anlage 6
Mindestabmessungen und Mindestabstände	



Bei Verwendung von \pm Typen, ist der Nachweis des Betonkantenbruchs in Abhängigkeit von den gewählten Randabständen in beiden Richtungen zu führen (siehe auch Anlage 12).

egcotritt	
Anschluss Platte/Platte Grundlagen der Bewehrungsführung	Anlage 7

Bemessungswerte der Stahltragfähigkeit $V_{Rd,S}$ Typ egcotritt DNB

z	$V_{Rd,S}$ (DNB)
[mm]	[kN]
20	47,3
30	40,4
40	35,3
50	31,3
60	28,1
70	25,5
80	23,3
90	21,5
100	20,0

egcotritt

Bemessungswerte der Stahltragfähigkeit

Anlage 8

Bemessungswerte der Betontragfähigkeit $V_{Rd,c}$ für Betondruckfestigkeitsklasse **C 20/25**
 (Fett = Elastomer maßgebend)

Bauteil mit Ankerkörper

egcotritt	Bemessungswerte ¹⁾ der Betontragfähigkeit	A_{Sx}	A_{Sy} (je obere und untere Lage)	
h	DNB-Tritt	A_{Sx1}	A_{Sy1}	A_{Sy2}
[mm]	[kN]	[-]	[-]	[-]
160	34,8	4 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 12
180	37,3²⁾	4 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 12
200	37,3²⁾	4 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 12
220	37,3²⁾	4 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 12
240	37,3²⁾	4 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 12
260	37,3²⁾	4 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 12
280	37,3²⁾	4 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 12
300	37,3²⁾	4 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 12
320	37,3²⁾	4 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 12
340	37,3²⁾	4 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 12

1) Bei einer direkten Lagerung wird der Bemessungswert der Betontragfähigkeit nicht maßgebend. Es darf die Tragfähigkeit des Elastomers angesetzt werden.

2) Werte gelten bei Einhaltung eines Randabstandes a_{R1} von mindestens 90 mm.

Bei Einhaltung der Randabstände und der Bewehrung A_{Sy} gilt der Durchstanznachweis bei Ausnutzung der oben angegebenen Bemessungswerte der Betontragfähigkeit als erbracht. Bei höheren Werten für A_{Sy} oder einer anderen Betondruckfestigkeitsklasse kann der Durchstanznachweis nach Anlage 13 geführt werden.

egcotritt	Anlage 9
Bemessungswerte der Betontragfähigkeit und Elastomertragfähigkeit	

Bemessungswerte der Betontragfähigkeit $V_{Rd,c}$ für Betondruckfestigkeitsklasse **C 20/25** bezogen auf den Randabstand b in Belastungsrichtung (Fett = Elastomer maßgebend)

Bauteil mit Akustikbox

egcotritt	Bemessungswerte ¹⁾ der Betontragfähigkeit		A_{Sy} (je obere und untere Lage)	
	Randabstand	$V_{Rd,c}$	A_{Sx}	
b	Akustikbox	A_{Sx1}	A_{Sy1}	A_{Sy2}
[mm]	[kN]	[-]	[-]	[-]
80	15,0	2 Ø 10	1 Ø 10	0 Ø 10
90	22,1	2 Ø 12	1 Ø 12	0 Ø 12
100	30,6	2 Ø 14	1 Ø 14	0 Ø 14
110	37,3	4 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 12
120	37,3	4 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 12
130	37,3	4 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 12
140	37,3	4 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 12
150	37,3	4 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 12
160	37,3	4 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 12
170	37,3	4 Ø 12	1 Ø 12	1 Ø 12

1) Bei einer direkten Lagerung wird der Bemessungswert der Betontragfähigkeit nicht maßgebend. Es darf die Tragfähigkeit des Elastomers angesetzt werden.

Der Durchstanznachweis gilt für Bauteildicken $h \geq 2 b$ und Einhaltung der Randabstände und der Bewehrung A_{Sy} bei Ausnutzung der oben angegebenen Bemessungswerte der Betontragfähigkeit als erbracht. Bei davon abweichenden Einbauten oder höheren Werten für A_{Sy} oder einer anderen Betondruckfestigkeitsklasse kann der Durchstanznachweis nach Anlage 13 geführt werden.

egcotritt	Anlage 10
Bemessungswerte der Betontragfähigkeit und Elastomertragfähigkeit	

Nachweis gegen Betonkantenbruch

Der folgende Nachweis gegen Betonkantenbruch ist zu führen bei:

- Abweichungen von den in der Anlage 9 angegebenen Plattendicke
- Überschreitung der kleinsten nach Abschnitt 3.5.2 dieser Zulassung angegebenen lichten Bügelabstände der Aufhängebewehrung

Für $h \leq 300$ mm: $s_1 > 20$ mm $> d_s$ bzw. $s_2 > 50$ mm $- d_s > d_s$

Für $h > 300$ mm: $s_{1,2} > 50$ mm $- d_s > d_s$

$$V_{Rd,ce} = V_{Rd,1} + V_{Rd,2} \leq A_{sx1} \cdot f_{yd}$$

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

Für den Ankerkörper:

Für die Akustikbox:

$$V_{Rd,1} = \frac{0,206 \cdot f_{yk}}{\gamma_{Mc}} \cdot \sqrt{\frac{f_{ck}}{30}} \cdot \sum_{i=1}^n \psi_i \cdot A_{sx1,i}$$

$$V_{Rd,1} = \frac{0,357 \cdot f_{yk}}{\gamma_{Mc}} \cdot \sqrt{\frac{f_{ck}}{30}} \cdot \sum_{i=1}^n \psi_i \cdot A_{sx1,i}$$

mit

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

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

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

mit

d_s	Durchmesser der Rückhängebewehrung	[mm]
$l_{1,i}$	Verankerungslänge des betrachteten Bügels	[mm]
$l'_{1,i}$	effektive Verankerungslänge des betrachteten Bügels	
	$= l_{1,i} - \min l_1 \geq 0$	[mm]
	$\min l_1 = 0,5 \cdot d_b + d_s$	[mm]
d_b	Biegerollendurchmesser der Rückhängebewehrung	[mm]
f_{bd}	Bemessungswert für die Verbundfestigkeit DIN 1045-1, Tabelle 25	[N/mm ²]

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

egcotritt	Anlage 11
Betonkantenbruch	

Nachweis gegen Durchstanzen

Der folgende Nachweis der Sicherheit gegen Durchstanzen ist zu führen bei:

- Abweichungen von den in der Anlage 9 angegebenen Eingangswerte für die Plattendicke oder die in den Anlagen 9 und 10 angegebene Längsbewehrung A_{sy}
- Unterschreitung des in der Anlage 6 angegebenen kritischen Dornabstandes e_{crit} bzw. des seitlichen Mindestrandabstandes a_r

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

mit

$$\kappa = 1 + \sqrt{\frac{200}{d_m}} \leq 2,0 \quad [-]$$

d_m mittlere statische Nutzhöhe

$$= \frac{(d_x + d_y)}{2} \quad [mm]$$

d_x, d_y statische Nutzhöhe in x- bzw. y-Richtung [mm]

ρ_l mittlerer Längsbewehrungsgrad innerhalb des betrachteten Rundschnitts

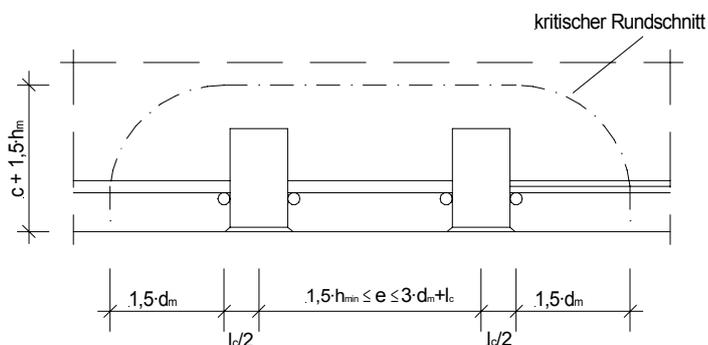
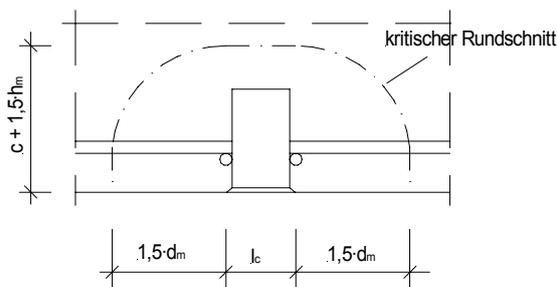
$$\sqrt{\rho_{lx} \cdot \rho_{ly}} \leq \min \begin{cases} 0,5 \cdot f_{ctd} \\ f_{yd} \\ 0,02 \end{cases} \quad [mm]$$

ρ_{lx}, ρ_{ly} Bewehrungsgrad in x- bzw. y-Richtung innerhalb des betrachteten Rundschnittes. Die Bewehrung muss außerhalb des Rundschnittes verankert sein.

u Umfang des betrachteten Rundschnittes nach den unten dargestellten Abbildungen [-]

β Faktor zur Berücksichtigung der nicht rotationssymmetrischen Querkraftverteilung im Rundschnitt bei Rand und Eckstützen nach DIN 1045-1 [-]

= 1,4 für Randstützen
 = 1,5 für Eckstützen



egcotritt

Durchstanzen

Anlage 13

Maßgebender Bemessungswiderstand für den egcotritt

$$V_{Rd} = \min \begin{cases} V_{Rd,s} \\ V_{Rd,c} \\ F_{Z,d} \end{cases}$$

mit

$V_{Rd,s}$ Bemessungswiderstand der Stahltragfähigkeit, nach Anlage 8

$V_{Rd,c}$ Bemessungswiderstand der Betontragfähigkeit

$F_{Z,d}$ Bemessungswiderstand des Elastomers, $F_{Z,d} = 37,3 \text{ kN}$

$$V_{Rd,c} = \min \begin{cases} V_{Rd,ce} \\ V_{Rd,ct} \end{cases}$$

mit

$V_{Rd,ce}$ Bemessungswiderstand des Betonkantenbruchs, nach Anlage 11

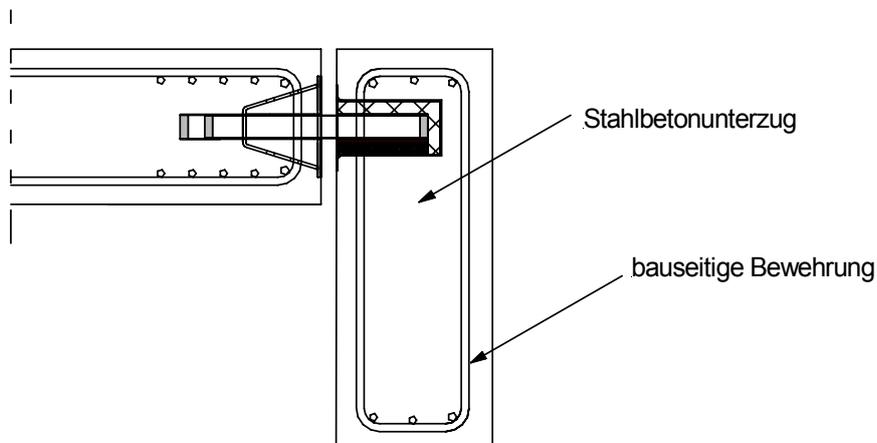
$V_{Rd,ct}$ Bemessungswiderstand gegen Durchstanzen, nach Anlage 13

egcotritt

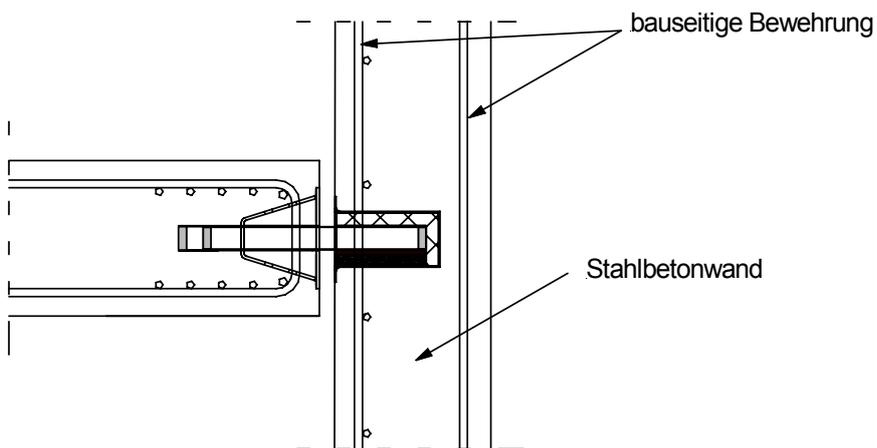
Maßgebender Bemessungswiderstand

Anlage 14

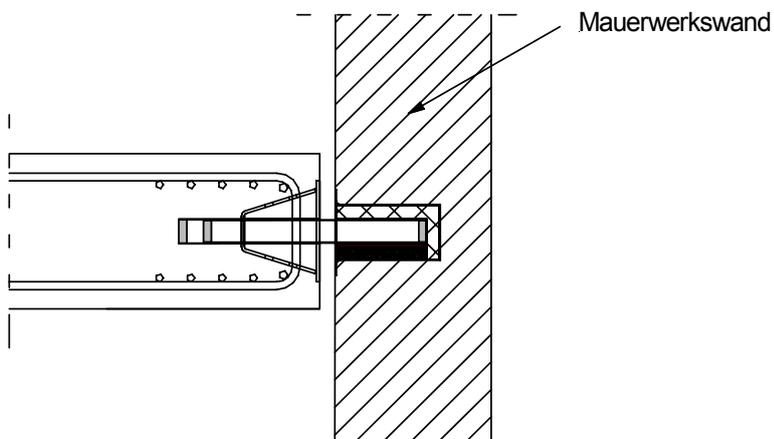
Anschluss Platte / Stahlbetonunterzug



Anschluss Platte / Stahlbetonwand



Anschluss Platte / Mauerwerksbetonwand



egcotritt

**Anschluss
 Platte/Unterzug
 Platte/Wand**

Anlage 15