

## 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:

18.12.2017

Geschäftszeichen:

I 27-1.15.7-34/17

#### Zulassungsnummer:

**Z-15.7-305**

#### Geltungsdauer

vom: **9. November 2017**

bis: **9. November 2022**

#### Antragsteller:

**Max Frank GmbH & Co. KG**

Mitterweg 1

94339 Leiblfing

#### Zulassungsgegenstand:

**Egcotritt und Egcotritt HL - Trittschallschutzdorn nach DIN EN 1992-1-1**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und 19 Anlagen.  
Der Gegenstand ist erstmals am 12. November 2012 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes 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 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungsstelle 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 beinhaltet zugleich eine allgemeine Bauartgenehmigung. Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.
- 8 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.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Der Max Frank Trittschallschutzdorn "Egcotritt" (siehe Anlage 1) ist ein Verbindungselement zwischen Bauteilen aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 bzw. zwischen Bauteilen aus Stahlbeton und Mauerwerk. Er dient zur planmäßigen Übertragung von Querkräften bei gleichzeitiger Abminderung der Schallübertragung. Die Anwendung ist auf Normalbeton 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 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 gemäß DIN EN 1993-1-4, Anhang A

Der "Egcotritt" wird in den Nenndurchmessern 32 und 52 mm mit 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:

<p><b>für den Ankerkörper:</b></p>	<p><u>Frontscheibe:</u> nichtrostender Stahl mit Werkstoffnummer 1.4401 oder 1.4571 oder 1.4362 oder 1.4462 (Korrosionsbeständigkeitsklasse III oder IV) in der Mindestmaterialgüte S235 nach hinterlegtem Datenblatt und <u>Schlaufenbügel:</u> B500NR mit Nenndurchmesser <math>\leq 12</math> mm der Werkstoffnummer 1.4362 und B500NR mit Nenndurchmesser <math>\leq 14</math> mm der Werkstoffnummern 1.4571 oder 1.4462 nach entsprechender allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung sowie nichtrostender Stabstahl nach hinterlegtem Datenblatt der Werkstoffnummer 1.4362 stumpfgeschweißt an B500B nach DIN 488-1</p>
<p><b>für den tragenden Dorn (Dollen)</b></p>	<p>Vergütungsstahl der Werkstoffnummer 1.7227 oder 1.7225 nach DIN EN 10083-3, sowie Eigenschaften nach hinterlegtem Datenblatt</p>

<b>Dormantel</b>	nichtrostender Stahl mit Werkstoffnummer 1.4401 oder 1.4571 (Korrosionsbeständigkeitsklasse III oder IV) in der Materialgüte S235 sowie Verschlussstoffen nach hinterlegtem Datenblatt
<b>Gehäuse der Akustikbox</b>	Verzinktes Stahlblech nach DIN EN 10152
<b>Lastverteilungsplatte</b>	Nichtrostender Stahl mit Werkstoffnummer 1.4301 bzw. 1.4571 lt. DIN EN 1993-1-4 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA
<b>Elastische Lagerung</b>	Unbewehrtes Elastomerlager EPDM
<b>Auskleidung</b>	Datenblätter beim DIBt hinterlegt
<b>Anzuschließende Bauteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beton mindestens der Festigkeitsklasse C20/25 und höchstens C50/60</li> <li>- Betonstahl B500B nach DIN 488-1</li> <li>- ggf. Mauerwerk (auf der Seite des Trittschallgehäuses) mindestens der Steifigkeitsklasse 2</li> </ul>

### 2.1.2 Abmessungen

Die Abmessungen der Trittschallschutzdorne "Egcotritt" sind in den Anlagen 3 und 4 festgelegt. Die Mindestabmessungen der zu verbindenden Bauteile, die Rand- und Achsabstände bei Ausnutzung der in den Anlagen 11 bis 13 angegebenen Bemessungswiderstände müssen der Tabelle 1 entsprechen. Der Einbau des "Egcotritt" in ausschließlich auf Zug beanspruchten Bereichen ist ausgeschlossen.

Tabelle 1: Abmessungen

<b>Dorndurchmesser</b> $d_k$ (mm) (Nenndurchmesser)	32 und 52
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
<b>Bauteil mit Ankerkörper</b>	
Mindestbauteildicke $h_{min}$ (cm)	16
Mindestrandabstand (Achismaß) in Beanspruchungsrichtung $a_{R1} = 0,5 \cdot h_{min}$ (cm)	8
<b>Bauteil mit Akustikbox</b>	
Mindestbauteildicke $h_{min}$ (cm) bei Bauteilen mit exzentrischer Anordnung bei Bauteilen mit zentrischer Anordnung	20 24
Mindestüberdeckung $b$ (cm) der Akustikbox in Beanspruchungsrichtung (siehe Anlage 15)	8

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-15.7-305

Seite 5 von 12 | 18. Dezember 2017

**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 geregelt.

**2.1.4 Schalldämmung**

Bei Treppenpodesten gelten die Anforderungen nach DIN 4109-1 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/m<sup>2</sup> 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 Trittschallschutzdorn "Egcotritt" ist werkseitig herzustellen.

Für die Schweißverbindungen zwischen nichtrostendem Stahl und Betonstahl sind die Verfahren nach DIN EN ISO 17660-1 zu verwenden.

Vor oder nach dem Verschweißen werden die ebenen Schlaufen gebogen und anschließend die 3D Biegung hergestellt. Bei den Schlaufenbügeln dürfen die Biegerolldurchmesser 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.

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

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

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

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

**2.2.2 Kennzeichnung**

Jede Verpackungseinheit des "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 Querkraftdorn (Lfd. Nr. 10.4) anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine für die Überwachung von Querkraftdornen (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 unverzüglich eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats sowie 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 Betonstahl gilt die DIN 488.
- 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 DIN EN 1993-1-4 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA
- 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 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.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-15.7-305

Seite 7 von 12 | 18. Dezember 2017

- 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 Trittschallschutzdorn "Egcotritt" 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 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 des "Egcotritt", insbesondere der Schweißnähte, Schweißknoten 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 die Anwendung des Zulassungsgegenstandes

Es gilt DIN EN 1992-1-1, falls im Folgenden nicht anders bestimmt. 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 nächstgrößeren Fugenbreite anzusetzen.

Bei Verwendung der Akustikbox des Schubdorn-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 10 und 15 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 bis C30/37 sind die Bemessungswiderstände sowie die erforderlichen Achsabstände in den Anlagen 11 bis 13 angegeben und gelten für Dorne in guten Verbundbereichen.

Die Anordnung der bauseitigen Bewehrung ist in den Anlagen 10 und 15 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 EN 1996-1-1 nachzuweisen.

#### 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 11 angegeben. Als rechnerische Fugenbreite ist  $20 \leq z \leq 100$  mm anzusetzen.

Der Durchmesser des Ankerkörperbügels ist in Anlagen 3 und 4 angegeben, der Durchmesser des Kappenbügels beträgt 8 mm.



### 3.3.2 Durchstanznachweis

Sofern andere als in der Anlage 11 bis 13 dargestellte Eingangswerte für die Betonfestigkeitsklasse, die Plattendicke oder höhere Angaben für die Längsbewehrung  $A_{Sy}$  vorliegen, oder der erforderliche Dornabstand nach Abschnitt 3.2 bzw. Anlage 16 unterschritten wird, ist bei plattenartigen Bauteilen die Sicherheit gegen Durchstanzen nachzuweisen.

Dabei ist folgende Besonderheit zu berücksichtigen.

#### Bauteil mit Ankerkörper

Es gilt der Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.4 zusammen mit DIN EN 1992-1-1/NA, NCI zu 6.4. Der kritische Rundschnitt ist nach Anlage 17 zu ermitteln.

Die Anordnung einer Durchstanzbewehrung ist nicht zulässig.

#### Bauteil mit Akustikbox

Es gilt der Durchstanznachweis nach Anlage 16 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 10 und Anlage 16 zu wählen.

Die Anordnung einer Durchstanzbewehrung ist nicht zulässig.

Die Radien des kritischen Rundschnitts beginnen auf Höhe der direkt neben dem "egcotritt" angeordneten Bügel (Anlage 16).

Die Bewehrung  $A_{Sy}$  parallel zur Fuge ist mit  $l_{bd}$  beziehungsweise an Plattenecken durch Steckbügel gleichen Querschnitts zu verankern.

Die Anordnung der Aufhängebewehrung  $A_{Sx}$  und Querbewehrung  $A_{Sy}$  ist in den Anlagen 10 und 15 festgelegt.

### 3.3.3 Betonkantenbruch

#### Bauteil mit Ankerkörper

Der Nachweis des Betonkantenbruchs gilt für die Seite des Ankerkörpers bei Beachtung der in dieser allgemein bauaufsichtlichen Zulassung angegebenen Regeln als erfüllt.

#### Bauteil mit Akustikbox

Bei Abweichung der in Anlage 13 angegebenen Plattendicken ist der Nachweis auf der Seite der Akustikbox nach Anlage 14 unter Berücksichtigung der konstruktiven Regeln nach Abschnitt 3.5 durchzuführen. Beim Nachweis auf der Seite der Akustikbox ist der Ausbruchkegel unter  $33^\circ$  von der Dornachse aus anzusetzen (siehe Anlage 15).

### 3.3.4 Berücksichtigung von Reibungskräften

Die vorhandenen Reibungskräfte sind in der Tabelle "Stahltragfähigkeit" der Anlage 11 berücksichtigt.

Bei der Ermittlung der bauseitigen Bewehrung sind Reibungskräfte nicht zu berücksichtigen.

### 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 dem 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 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 "Egcotritt" 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.

Die Ausführungen in Abschnitt 2.2.1 sind zu beachten.

#### 3.5.2 Bauseitige Durchbildung

##### Bauteil mit Ankerkörper

Die Mindestbauteildicke  $h_{\min}$  und die maximale Bauteildicke  $h_{\max}$  nach Abschnitt 2.1.2, Tabelle 1 und Anlage 9 sind einzuhalten.

Die vier horizontalen Schenkel des Ankerkörpers sind mit einer bauseitigen Bewehrung gleichen Durchmessers zu stoßen und außerhalb des Durchstanzkegels zu verankern.

Bei Überschreitung der maximalen Bauteildicke  $h_{\max}$  ist der Stoß mit der bauseitigen Bewehrung auf der Höhe der horizontalen Schenkel des Ankerkörpers auszuführen.

Die Anordnung der Mindestbewehrung im Durchstanzkegel ist in Anlage 17 festgelegt.

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

Der Kappenbügel nach Abschnitt 3.3.1 ist mit einem Abstand von 20 mm zum Ende des Querkraftdornes, beziehungsweise im Abstand von 80 mm zum Ende der Hülse anzuordnen.

##### Bauteil mit Akustikbox

Die Mindestbauteildicke  $h_{\min}$  nach Abschnitt 2.1.2, Tabelle 1 und Anlage 9 ist einzuhalten.

Die ersten Rückhängebügel  $A_{sx,1}$  sind direkt an die Akustikbox 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:

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

$$s_2 \geq 50 \text{ mm} - d_s \geq d_s \quad (s_1 \text{ und } s_2 \text{ nach Anlage 15})$$

Die Anzahl der Rückhängebügel  $A_{sx,1}$  im rechnerischen Bruchkegel  $2 \leq n_{\text{Bügel}} \leq 6$  ist einzuhalten. Der Durchmesser der Rückhängebewehrung wird auf  $d_s \leq 16$  mm begrenzt.

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

### 3.6 Bestimmungen für die Ausführung

Beim Einbau des "Egcotritt" dürfen die Mindestabstände und Mindestbauteildicken gemäß Tabelle 1 und Anlage 8 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 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 $\pm$  (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 $\pm$  - 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 4109-1:2016-07                    Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen + A1:2017
- DIN EN 1090-1:2012-02                Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile; Deutsche Fassung: EN 1090-1:2009 + A1:2011
- DIN EN 1992-1-1:2011-01              Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004+AC:2010 und
- DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04        Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- DIN EN 1993-1-4:2015-10              Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln und Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen; Deutsche Fassung: EN 1993-1-4:2006 + A1:2015
- DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01        Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln und Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen
- DIN EN 1996-1-1:2013-02              Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewertes und unbewertes Mauerwerk; Deutsche Fassung: EN-1996-1-1:2005 + A1:2012
- DIN EN 10083-3:2007-01                Vergütungsstähle – Teil 3: Technische Lieferbedingungen für legierte Stähle; Deutsche Fassung EN 10083-3:2006

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

**Nr. Z-15.7-305**

**Seite 12 von 12 | 18. Dezember 2017**

- DIN EN 10152:2009-07 Elektrolytisch kaltgewalzte Flachstahlerzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen; Technische Lieferbedingungen; Deutsche Fassung EN 10152:2003
- DIN EN 10204-1:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004
- DIN EN ISO 9606-1:2013-12 Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle; Deutsche Fassung EN ISO 9606-1:2013
- DIN EN ISO 15609-1:2005-01 Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Schweißanweisung – Teil 1: Lichtbogenschweißen (ISO 15609-1:2004), Deutsche Fassung EN ISO 15609-1:2004
- 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

Die Datenblätter 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

Egcotritt O



Egcotritt F



Egcotritt O±



Egcotritt F±

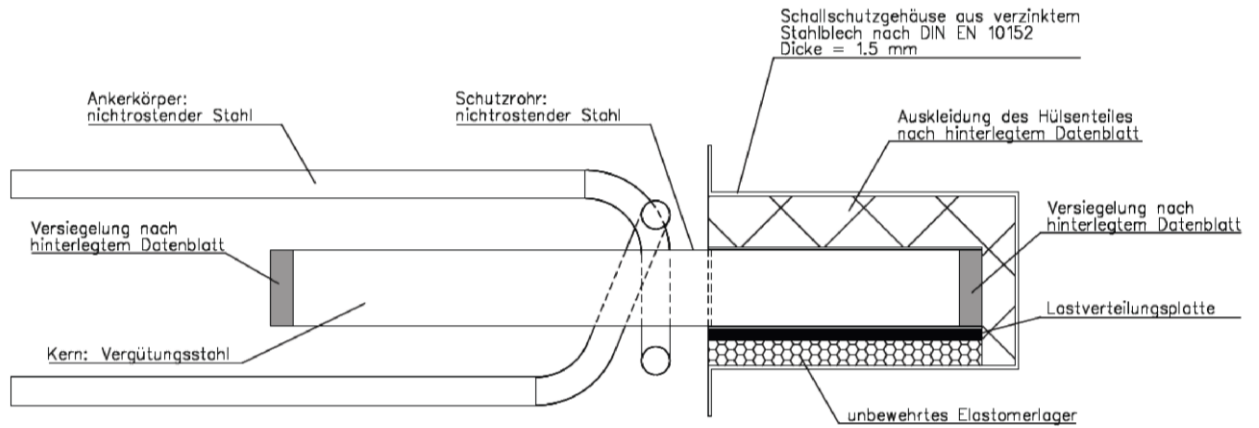


Egcotritt und Egcotritt HL - Trittschallschutzdorn nach DIN EN 1992-1-1

**Systemübersicht**

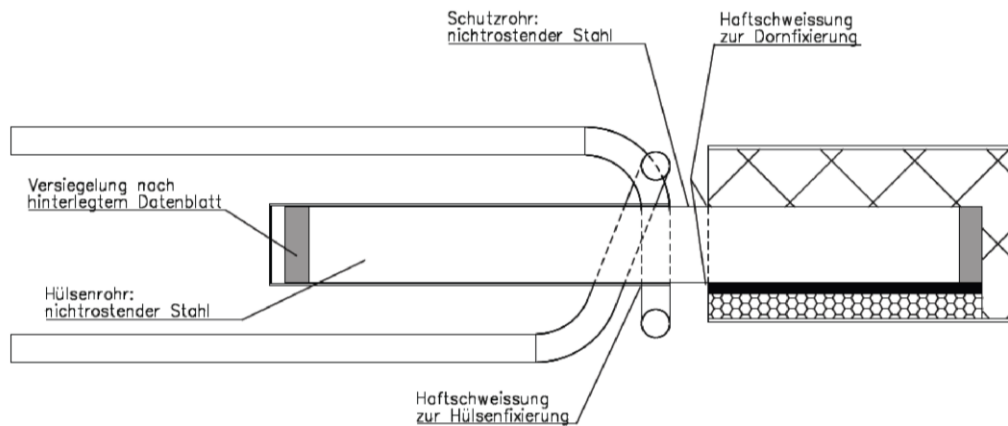
Anlage 1

# Typ O



# Typ F

(Abweichungen von Typ O)

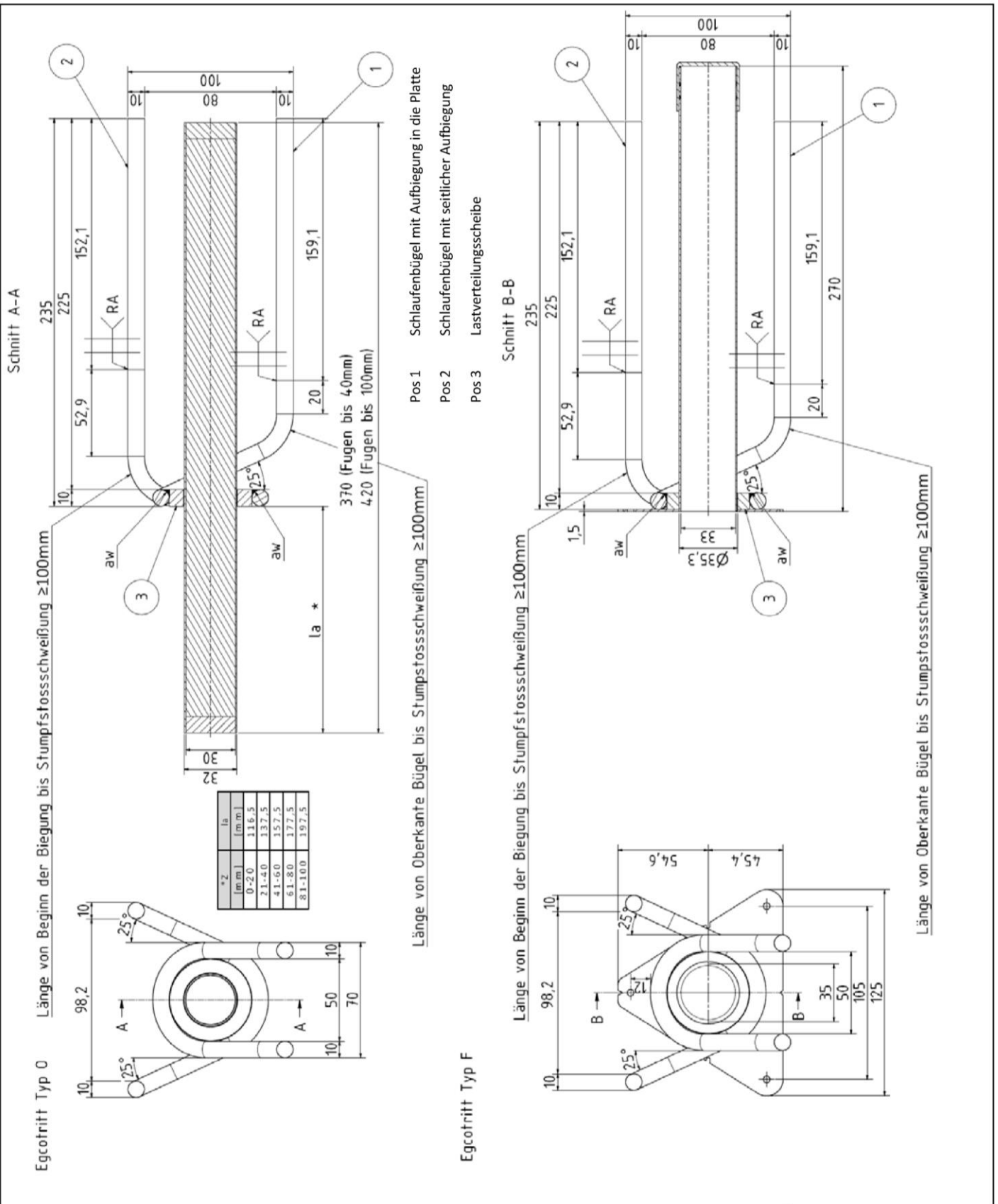


Egoctritt und Egoctritt HL - Trittschallschutzdorn nach DIN EN 1992-1-1

**Baustoffe**

Anlage 2

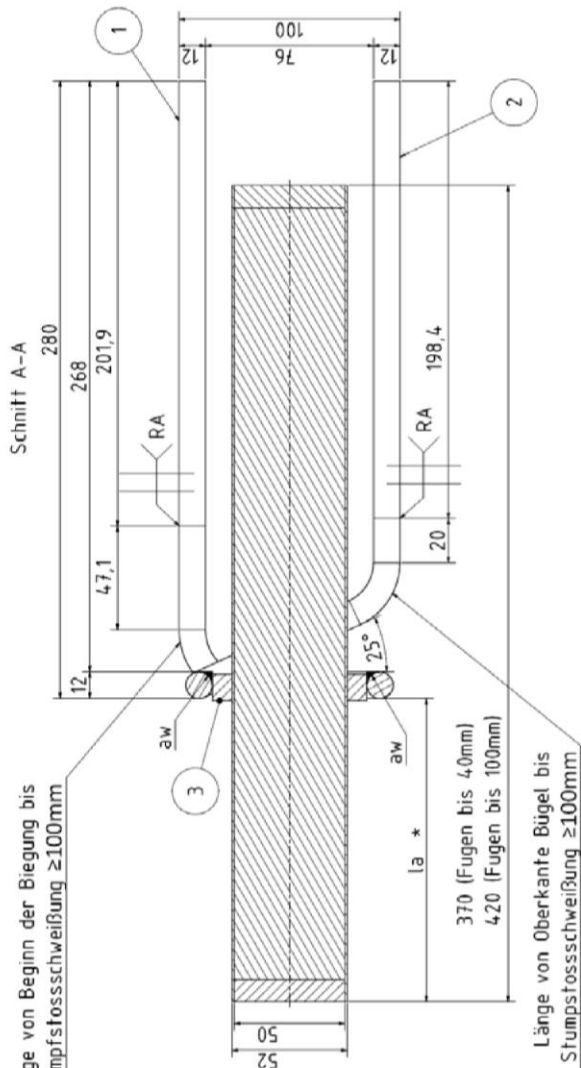
elektronische Kopie der abz des dibt: z-15.7-305



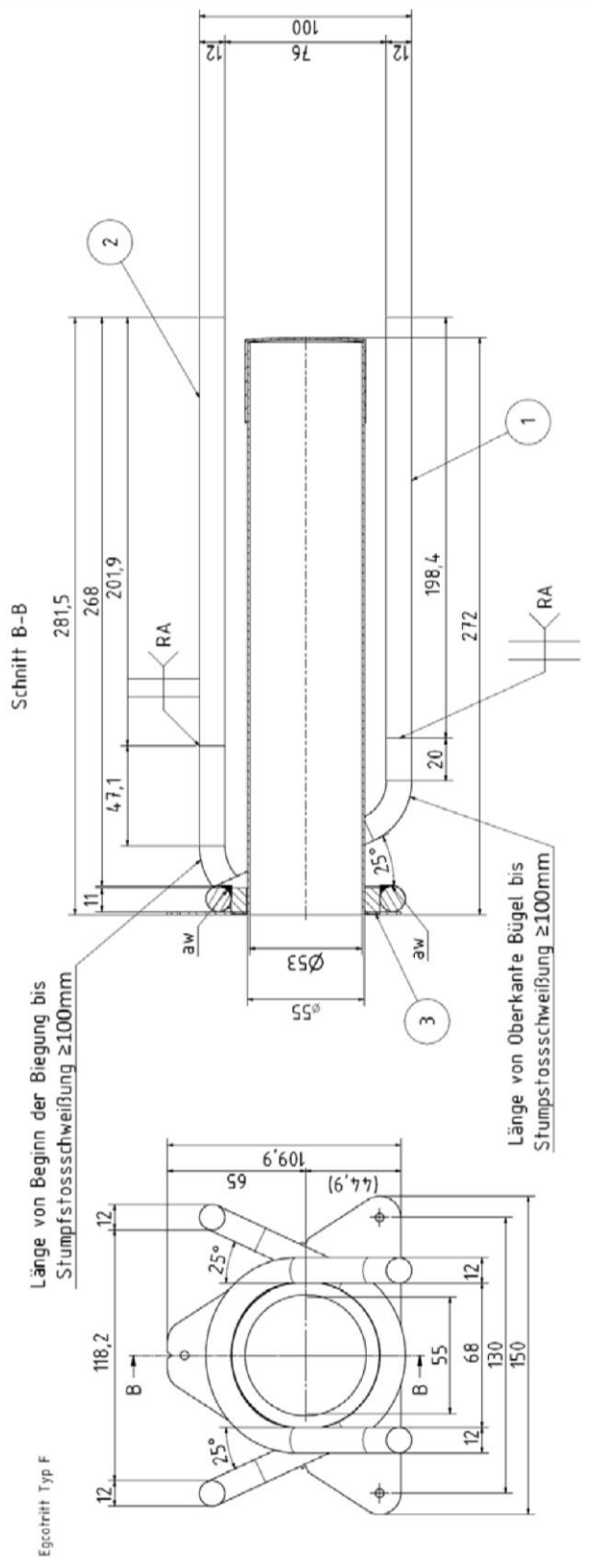
Egocritt und Egocritt HL - Trittschallschutzdorn nach DIN EN 1992-1-1

**Abmessungen  $\varnothing 32\text{ mm}$**

Anlage 3



- Pos 1 Schlaufenbügel mit Aufbiegung in die Platte
- Pos 2 Schlaufenbügel mit seitlicher Aufbiegung
- Pos 3 Lastverteilungsscheibe

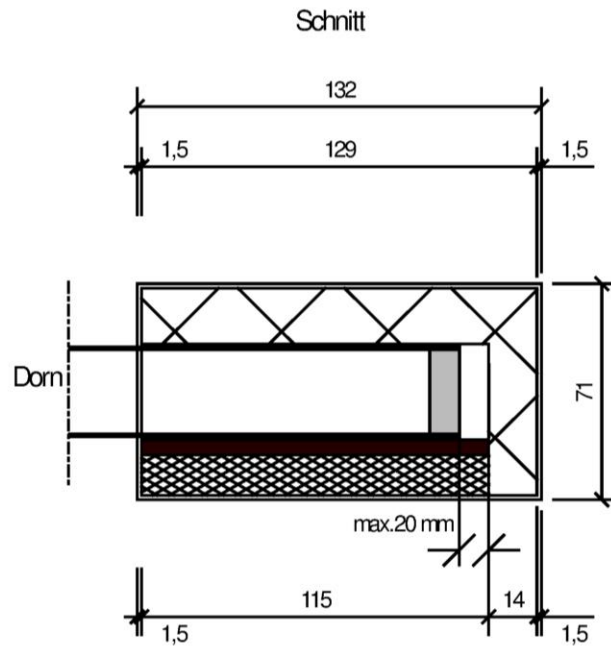
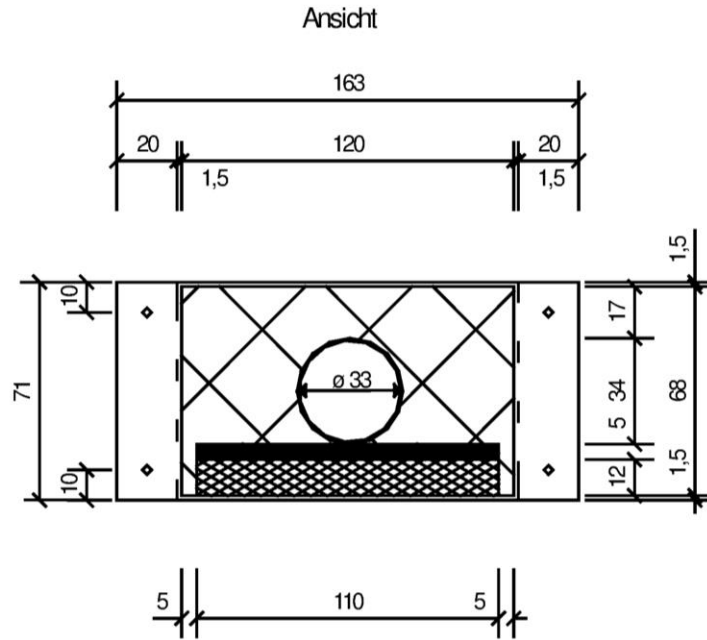


Egocorridor und Egocorridor HL - Trittschallschutzdorn nach DIN EN 1992-1-1

Abmessungen Ø 52 mm

Anlage 4





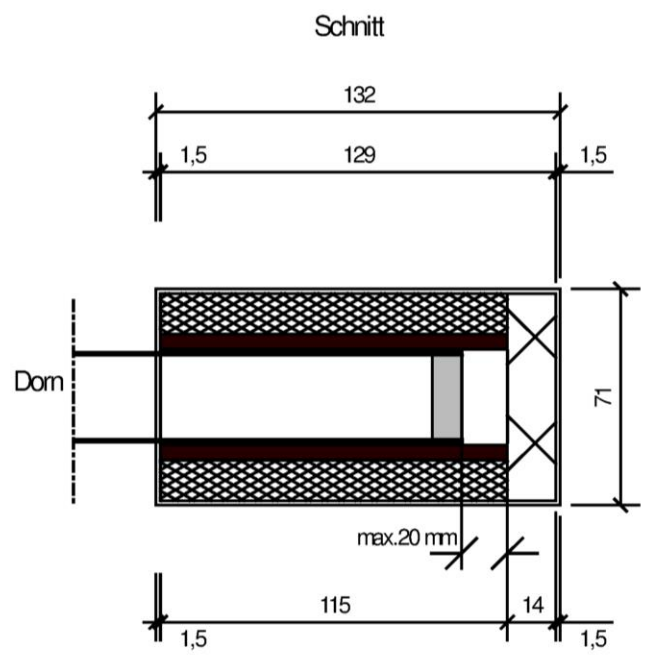
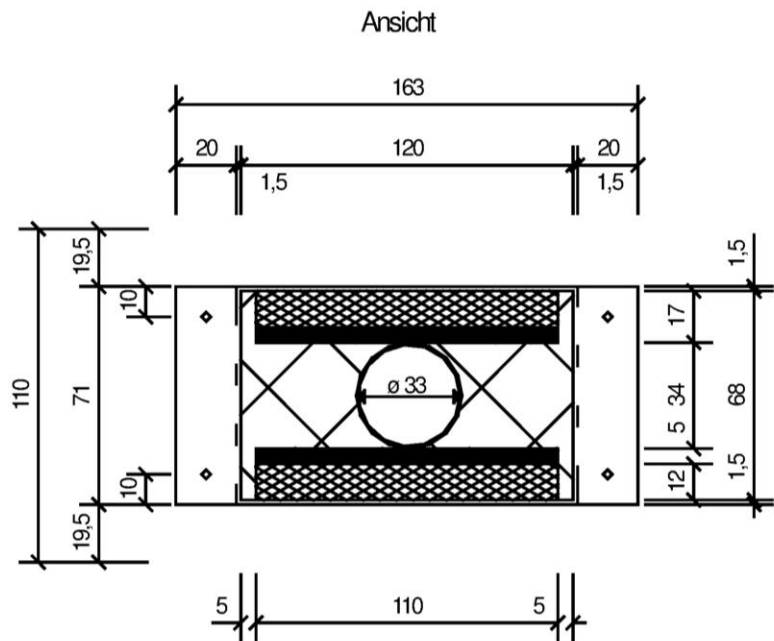
Ausführung des F-Typs ohne Nagelflansch

elektronische Kopie der Abz des dibt: z-15.7-305

Egocotritt und Egocotritt HL - Trittschallschutzdorn nach DIN EN 1992-1-1

**Akustikbox Ø 32 mm**

Anlage 5

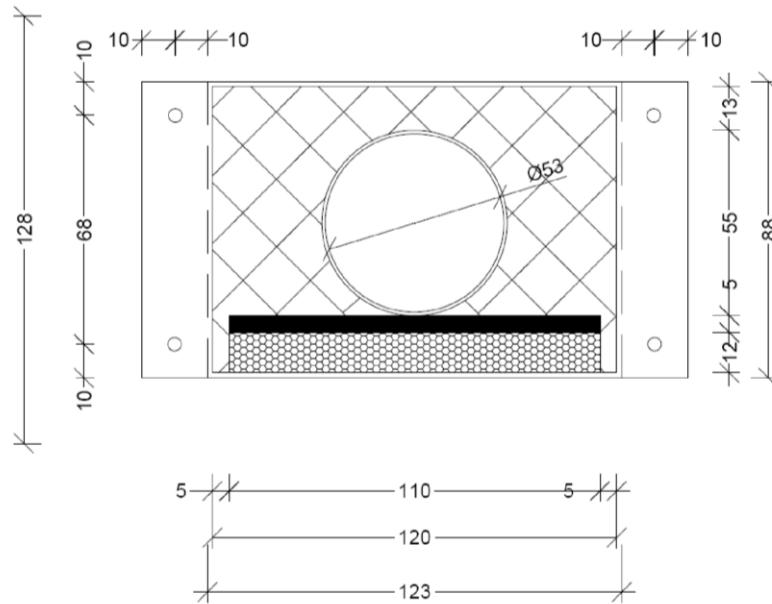


Ausführung des F-Typs ohne Nagelflansch

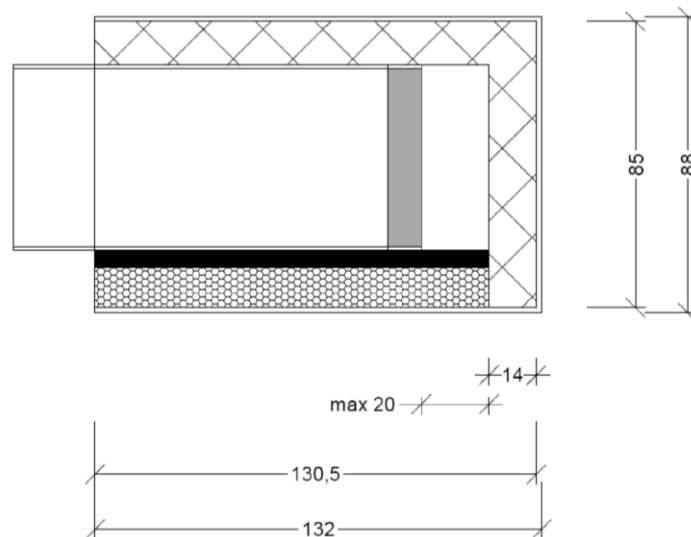
elektronische Kopie der abZ des dibt: z-15.7-305

Egocotritt und Egocotritt HL - Trittschallschutzdorn nach DIN EN 1992-1-1	Anlage 6
<b>Akustikbox Ø 32 mm Typ ±</b>	

Ansicht



Schnitt



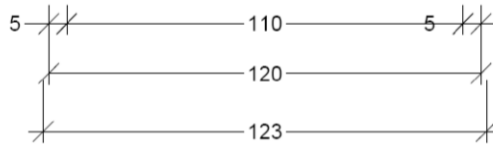
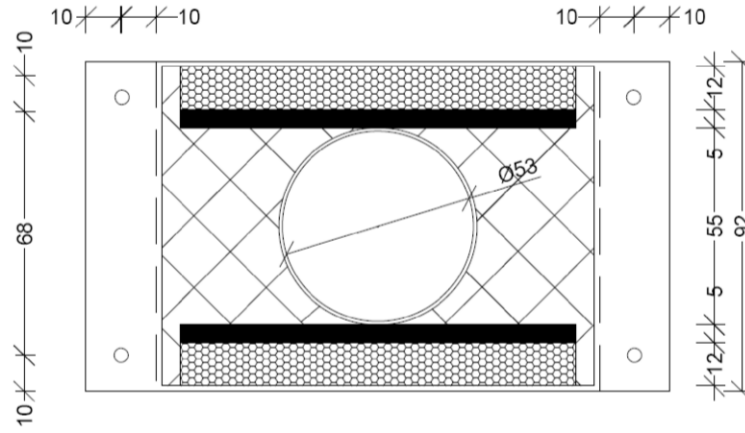
Ausführung des F-Typs ohne Nagelflansch

Egocotritt und Egocotritt HL - Trittschallschutzdorn nach DIN EN 1992-1-1

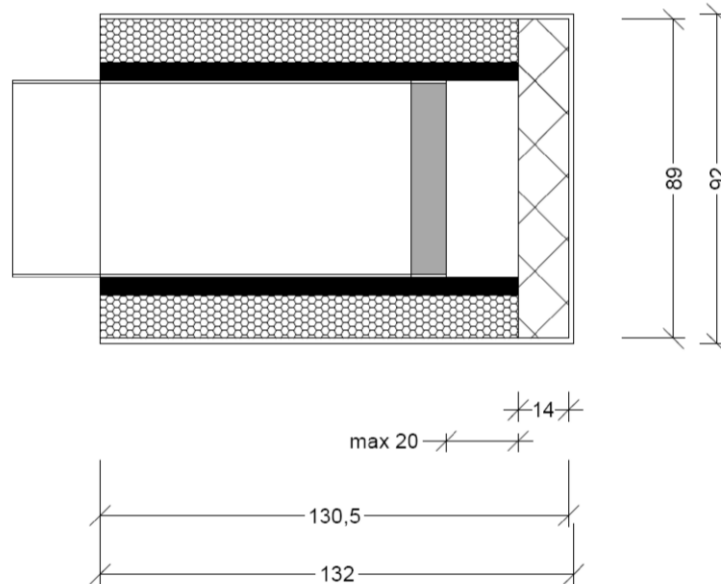
**Akustikbox Ø 52 mm**

Anlage 7

Ansicht



Schnitt



elektronische Kopie der abZ des dibt: z-15.7-305

Egcotritt und Egcotritt HL - Trittschallschutzdorn nach DIN EN 1992-1-1

**Akustikbox Ø 52 mm Typ ±**

Anlage 8

**Bauteil mit Ankerkörper**

Typ	Achsabstand der Aufhängebewehrung	Mindestdicke des Bauteils	Maximale Bauteildicke ohne Übergreifungsstoß	Mindestrandabstand in Beanspruchungsrichtung	erforderlicher Achsabstand in plattenartigen Bauteilen	Mindestachsabstand in plattenartigen Bauteilen	Seitlicher Mindeststrandabstand
	$l_c$	$h_{min}$	$h_{max}^{1)}$	$a_{R1} = 0,5 \cdot h_{min}$	$e_{erf}^{2)}$	$e_{min} = 1,5 \cdot h_{min}$	$a_r = 0,75 \cdot h_{min}$
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
Ankerkörper	10,0	16,0	25,0	8,0	Anlage 11 & 12	24,0	12,0

- 1) Maximale Plattenhöhe ohne die Ausbildung eines Übergreifungsstoßes mit den horizontalen Bügelschenkeln des Querkraftdornes  
 2)  $a_{erf} = e_{erf}/2 =$  erforderlicher Randabstand

**Bauteil mit Akustikbox**

Typ	Achsabstand der Aufhängebewehrung	Mindestdicke des Bauteils bei zentrischem Einbau	Mindestdicke des Bauteils bei exzentrischem Einbau	Mindestrandabstand in Beanspruchungsrichtung	erforderlicher Achsabstand in plattenartigen Bauteilen	Mindestachsabstand in plattenartigen Bauteilen	Seitlicher Mindeststrandabstand
	$l_c$	$h_{min}$	$h_{min}$	$b$	$e_{erf}^{2)}$	$e_{min} = 1,5 \cdot h_{min}$	$a_r = 0,75 \cdot h_{min}$
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
Akustikbox	13,7	24,0	20,0	8,0	Anlage 11 & 12	36,0	18,0
Akustikbox ±	13,7	24,0	24,0	8,0	Anlage 11 & 12	36,0	18,0

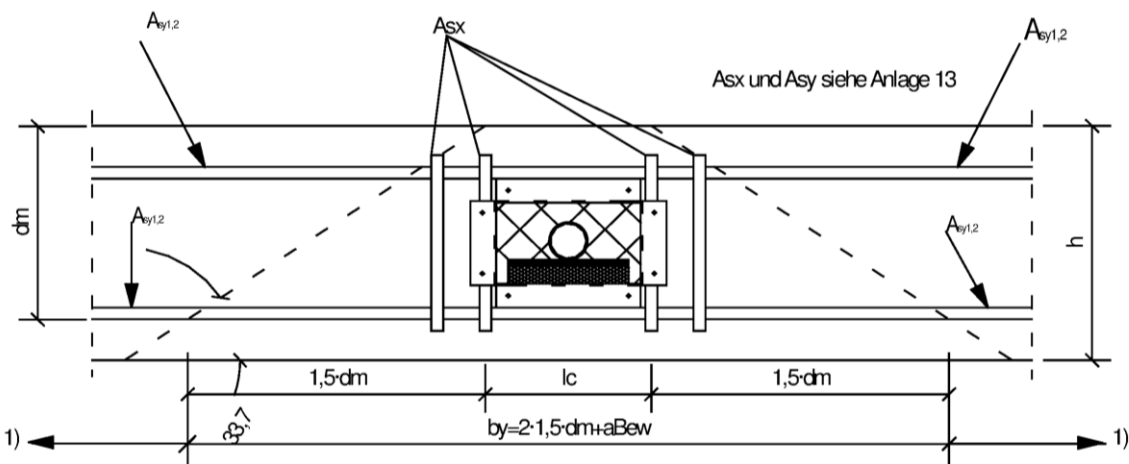
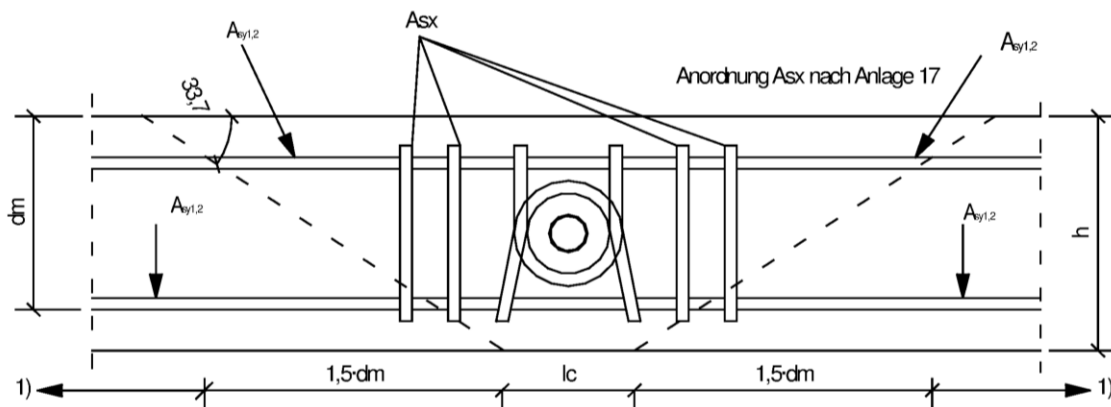
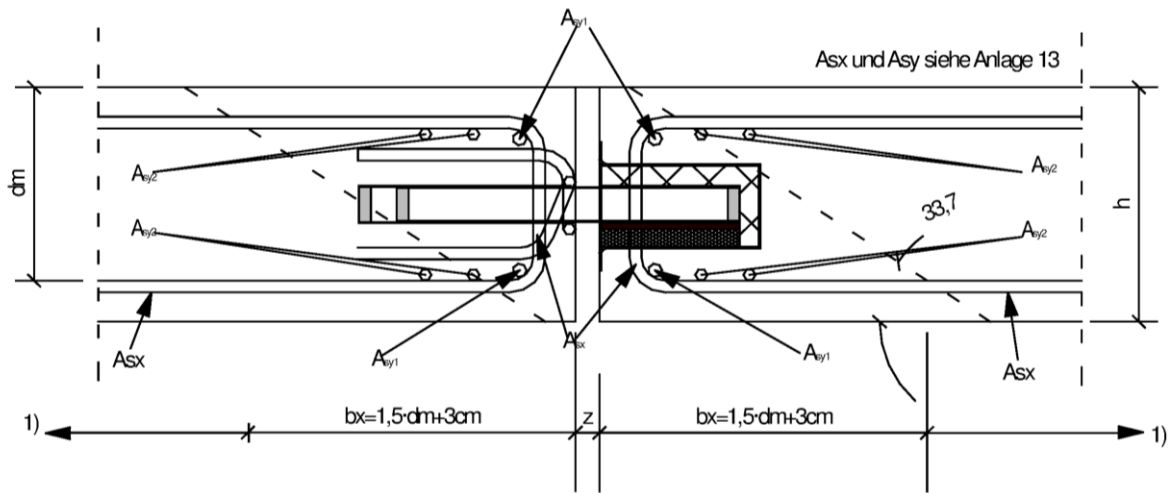
- $e_{erf}$  minimaler Dornabstand ohne gegenseitige Beeinflussung der Einzeldorne  
 $a_r$  seitlicher Mindeststrandabstand rechtwinklig zur Beanspruchungsrichtung  
 $l_c$  rechnerisch für den Durchstanznachweis angesetzte Stützenbreite

Bei üblicher Einbausituation mit der Anordnung der Akustikbox in der Wand, können die geringeren Rand- und Achsabstände des Bauteils mit Ankerkörper angesetzt werden.

Egcotritt und Egcotritt HL - Trittschallschutzdorn nach DIN EN 1992-1-1

Anlage 9

**Abmessungen der anschließenden Bauteile**



Bei Verwendung von  $\pm$  Typen, ist der Nachweis des Betonkantenbruchs in Abhängigkeit von den gewählten Randabständen in beiden Richtungen zu führen (siehe auch Anlage 15).

<sup>1)</sup> mit  $I_{bd}$  (DIN EN 1992-1-1) verankern

Egcotritt und Egcotritt HL - Trittschallschutzdorn nach DIN EN 1992-1-1

**Bauseitige Bewehrung**

Anlage 10

## Stahltragfähigkeit

z ≤ [mm]	Ø [mm]	V <sub>Rd,s</sub> [kN]	
		32	52
20		<b>37,3</b>	<b>37,3</b>
30		<b>37,3</b>	<b>37,3</b>
40		35,3	<b>37,3</b>
50		31,3	<b>37,3</b>
60		28,1	<b>37,3</b>
70		25,5	<b>37,3</b>
80		23,3	<b>37,3</b>
90		21,5	<b>37,3</b>
100		20,0	<b>37,3</b>

Fett gedruckte Werte = Elastomertragfähigkeit maßgebend

## Erforderliche Achsabstände Mindestquerkrafttragfähigkeit

V <sub>Rd</sub> [kN]	h [mm]	erf a		
		C20/25 [mm]	C25/30 [mm]	C30/37 [mm]
37,3	160	648	580	529
37,3	180	562	502	459
37,3	200	496	443	405
37,3	220	443	397	362
37,3	240	409	365	334
35,3	160	613	549	501
35,3	180	532	475	434
35,3	200	469	420	383
35,3	220	420	375	343
35,3	240	387	346	316
28,1	160	488	437	399
28,1	180	423	378	345
28,1	200	373	334	305
28,1	220	334	299	273
28,1	240	308	275	251
23,3	160	405	362	331
23,3	180	351	314	286
23,3	200	310	277	253
23,3	220	277	248	240
23,3	240	255	240	240
20	160	348	311	284
20	180	301	269	246
20	200	266	240	240
20	220	240	240	240
20	240	240	240	240

erf a erforderlicher Achsabstand ohne Ansatz einer Längsbewehrung

Egcotritt und Egcotritt HL - Trittschallschutzdorn nach DIN EN 1992-1-1

**Bemessungswerte der Stahltragfähigkeit  
 Mindestquerkrafttragfähigkeit**

Anlage 11

**Bemessungswerte der Betontragfähigkeit**

$V_{Rd}$ [kN]	h [mm]	erf a $\rho_l = 0,02$			erf a $\rho_l = 0,015$			erf a $\rho_l = 0,01$		
		C20/25 [mm]	C25/30 [mm]	C30/37 [mm]	C20/25 [mm]	C25/30 [mm]	C30/37 [mm]	C20/25 [mm]	C25/30 [mm]	C30/37 [mm]
37,3	160	419	389	366	462	429	403	529	491	462
37,3	180	364	337	318	400	371	350	458	425	400
37,3	200	321	298	280	353	328	308	404	375	353
37,3	220	287	266	251	316	293	276	362	336	316
37,3	240	263	244	240	289	269	253	331	307	289
35,3	160	397	369	347	437	406	382	500	464	437
35,3	180	344	319	301	379	352	331	433	402	379
35,3	200	304	282	265	334	310	292	382	355	334
35,3	220	272	252	240	299	278	261	342	318	299
35,3	240	249	240	240	274	254	240	313	291	274
28,1	160	316	293	276	348	323	304	398	370	348
28,1	180	274	254	240	301	280	263	345	320	301
28,1	200	242	240	240	266	247	240	304	283	266
28,1	220	240	240	240	240	240	240	272	253	240
28,1	240	240	240	240	240	240	240	249	240	240
23,3	160	262	243	240	288	268	252	330	306	288
23,3	180	240	240	240	250	240	240	286	266	250
23,3	200	240	240	240	240	240	240	252	240	240
23,3	220	240	240	240	240	240	240	240	240	240
23,3	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
20	160	240	240	240	248	240	240	283	263	248
20	180	240	240	240	240	240	240	246	240	240
20	200	240	240	240	240	240	240	240	240	240
20	220	240	240	240	240	240	240	240	240	240
20	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240

erf a( $\rho_l$ )  
 erforderlicher Achsabstand in Abhängigkeit vom Bewehrungsgrad  
 (Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden)

Egoctritt und Egoctritt HL - Trittschallschutzdorn nach DIN EN 1992-1-1

**Bemessungswerte der Beton- und Elastomertragfähigkeit Akustikbox**

Anlage 12



Bemessungswerte der Betontragfähigkeit  $V_{Rd,c}$  für Betondruckfestigkeitsklasse C20/25 bezogen auf den Randabstand  $b$  in Belastungsrichtung (Fett = Elastomer maßgebend)

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

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

Der Durchstanznachweis gilt für Bauteildicken  $h \geq 2 \cdot b$  und Einhaltung der Randabstände und der Bewehrung, bei Ausnutzung der oben angegebenen Bemessungswerte der Betontragfähigkeit als erbracht. Bei davon abweichenden Einbauten oder abweichenden Bewehrungsgraden oder einer anderen Betondruckfestigkeitsklasse kann der Nachweis nach Anlage 16 geführt werden.

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-15.7-305

Egcotritt und Egcotritt HL - Trittschallschutzdorn nach DIN EN 1992-1-1

**Bemessungswerte der Beton- und Elastomertragfähigkeit Akustikbox**

Anlage 13

### Betonkantenbruch

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

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

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

$\gamma_{Mc}$	Teilsicherheitsbeiwert des Betons	[-]
$f_{yk}$	charakteristische Streckgrenze des Betonstahls	[N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{ck}$	charakteristische Betondruckfestigkeit	[N/mm <sup>2</sup> ]
$n$	Nummerierung der Rückhängebewehrung	[-]
$\Psi_i$	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 <sup>2</sup> ]
$f_{yd}$	Bemessungswert der Streckgrenze des Betonstahls	[N/mm <sup>2</sup> ]

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

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

$d_s$	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]
$f_{bd}$	$2,25 \cdot f_{ctk;0,05} / \gamma_c$	[N/mm <sup>2</sup> ]

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

Egcotritt und Egcotritt HL - Trittschallschutzdorn nach DIN EN 1992-1-1

**Betonkantenbruch Akustikbox**

Anlage 14



### Nachweis gegen Durchstanzen

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

- Abweichungen von den in der Anlage 12 angegebenen Eingangswerten für die Plattendicke oder die in den Anlagen 13 angegebene Längsbewehrung  $A_{sy}$
- Unterschreitung des in der Anlage 9 angegebenen erforderlichen Dornabstandes  $e_{erf}$  bzw. des seitlichen Mindestrandabstandes  $a_r$

$$V_{Rd,ct} = 0,14 \cdot \kappa \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot d_m \cdot u / \beta$$

mit

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

$d_m$  mittlere statische Nutzhöhe  
 $= \frac{(d_x + d_y)}{2}$  [mm]

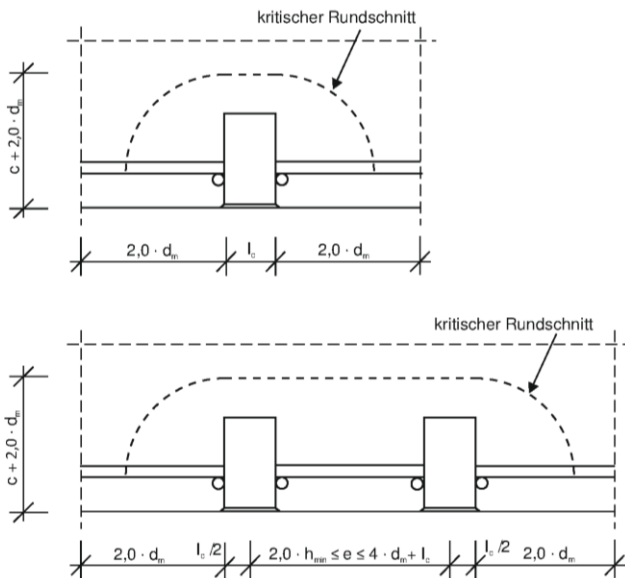
$d_x, d_y$  statische Nutzhöhe in x- bzw. y-Richtung [mm]

$\rho_1$  mittlerer Längsbewehrungsgrad innerhalb des betrachteten Rundschnitts  
 $\sqrt{\rho_{lx} \cdot \rho_{ly}} \leq \min \begin{cases} 0,5 \cdot f_{cd} \\ f_{yd} \\ 0,02 \end{cases}$  [mm]

$\rho_{lx}, \rho_{ly}$  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 [-]

$\beta$  Faktor zur Berücksichtigung der nicht rotationssymmetrischen Querkraftverteilung im Rundschnitt bei Rand und Eckstützen nach DIN 1992-1-1 inkl. NA [-]  
 = 1,4 für Randstützen  
 = 1,5 für Eckstützen



Egcotritt und Egcotritt HL - Trittschallschutzdorn nach DIN EN 1992-1-1

**Durchstanzen Bauteil mit Akustikbox**

Anlage 16

### Mindestbewehrung im Durchstanzkegel

Egcotritt	[-]	Ø 32	Ø 52
min $n_x$	[-]	4	4
min $d_x$ <sup>1)</sup>	[mm]	10	10
max $s_x$ <sup>2)</sup>	[mm]	30	30

<sup>1)</sup> oder äquivalenter Bewehrungsgrad im Durchstanzkegel

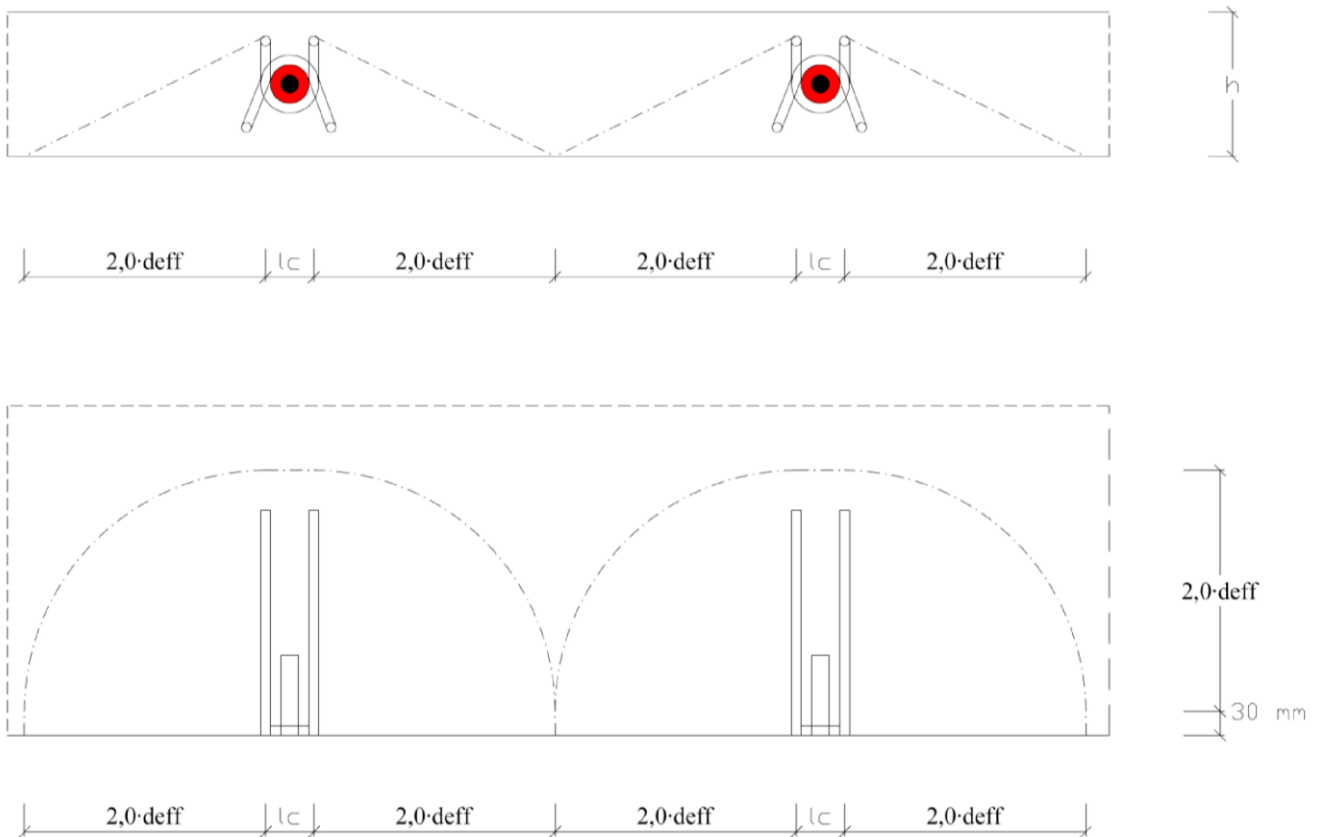
<sup>2)</sup> Die konstruktiven Regelungen von DIN EN 1992-1-1 bezüglich der Stababstände sind bei größeren Durchmessern als nach Zeile 3 angegeben einzuhalten.

min  $n_x$  Minimale Anzahl Aufhängebewehrung am Plattenrand

min  $d_x$  Minimaler Durchmesser Aufhängebewehrung am Plattenrand

max  $s_x$  maximaler lichter Abstand bei min  $d_x$

### Kritischer Rundschnitt Egcotritt



$h$  Plattendicke [mm]

$d_{eff}$  mittlere statische Nutzhöhe

$l_c$  rechnerische Stützenbreite nach Anlage 9

Egcotritt und Egcotritt HL - Trittschallschutzdorn nach DIN EN 1992-1-1

**Durchstanzen Bauteil mit Ankerkörper**

Anlage 17

## Maßgebender Bemessungswiderstand Egcotritt

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

mit

$V_{Rd,s}$  Bemessungswiderstand der Verbindung, nach Anlage 11

$V_{Rd,c}$  Bemessungswiderstand gegen Querkraftversagen, Durchstanzen oder Betonkantenbruch, ist eingehalten, wenn die Abstände nach Anlage 11 bis 13 eingehalten werden. Alternativ ist der Nachweis durch den Planer zu führen.

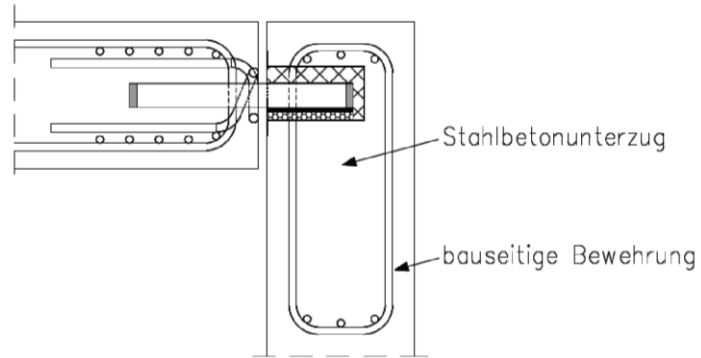
$F_{z,d}$  Bemessungswiderstand des Elastomers  $F_{z,d} = 37,3$  kN

Egcotritt und Egcotritt HL - Trittschallschutzdorn nach DIN EN 1992-1-1

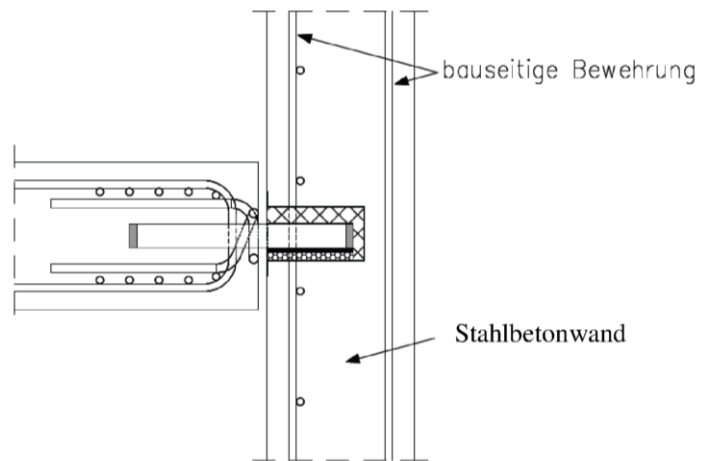
**Maßgebender Bemessungswiderstand**

Anlage 18

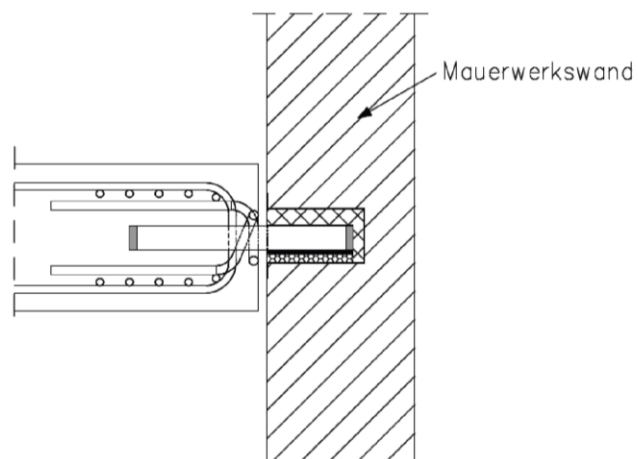
Anschluss Platte / Stahlbetonunterzug



Anschluss Platte / Stahlbetonwand



Anschluss Platte / Mauerwerkswand



Egoctritt und Egoctritt HL - Trittschallschutzdorn nach DIN EN 1992-1-1

**Anschluss Platte-Unterzug und Platte- Wand**

Anlage 19