

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam  
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle  
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

10.06.2024

Geschäftszeichen:

I 25-1.15.1-40/23

**Nummer:**

**Z-15.5-382**

**Geltungsdauer**

vom: **10. Juni 2024**

bis: **10. Juni 2029**

**Antragsteller:**

**Leviat GmbH**

Liebigstraße 14

40764 Langenfeld

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Halfen DURA Stahlpilz zur Erhöhung der Durchstantragfähigkeit in Platten und Fundamenten  
aus Stahlbeton**

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

Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und vier Anlagen.

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.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind Halben DURA Stahlpilze. Die Stahlpilze sind rechteckige Trägerroste aus Baustählen, d.h. miteinander verschweißte Flach- und Profilstähle (nachfolgend als Haupt- und Nebenträger bezeichnet). Sie führen als deckengleiche Stützenkopfverstärkung zu einer Erhöhung der Durchstantragfähigkeit in punktförmig gestützten Stahlbetonplatten und schlanken Fundamenten nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.4 und DIN EN 1992-1-1/NA.

In Anlage 2 sind Beispiele für die Ausbildung der Stahlpilze dargestellt.

#### 1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand sind die Planung, Bemessung und Ausführung bei Anwendung der Stahlpilze zur Erhöhung der Durchstantragfähigkeit in Platten und Fundamenten aus Stahlbeton der Festigkeitsklasse C20/25 bis C55/67 nach DIN EN 206-1.

Die Stahlpilze dürfen unter statischen Einwirkungen und quasi-statischen Einwirkungen nach DIN EN 1990, 1.5.3.11 und 1.5.3.13 im Sinne von vorwiegend ruhenden Einwirkungen gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, NA 1.5.2.6 sowie Gabelstaplerlasten nach DIN EN 1991-1-1 und DIN EN 1991-1-1/NA, Abschnitt 6.3.2.3 bis zur Klasse FL 5, Tabelle 6.5 und Hofkellerdecken nach DIN EN 1991-1-1 und DIN EN 1991-1-1/NA angewendet werden.

Die Stahlpilze können an Stahlstützen angeschweißt oder über Stahlbetonstützen bzw. Stahlbetonverbundstützen einbetoniert werden. Außerhalb der Stahlpilze dürfen andere Durchstanzbewehrungselemente wie z.B. Bügel oder Doppelkopfkanker eingebaut werden.

In Anlage 1 sind Stahlpilze im eingebauten Zustand dargestellt.

Die Halben DURA Stahlpilze dürfen zur Erhöhung der Durchstantragfähigkeit in Stahlbetonplatten ausgeführt werden, an die auch Anforderungen an den Standsicherheitsnachweis im Brandfall (Feuerwiderstand) bestehen.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften

Der Stahl für die Stahlpilze muss mindestens der Stahlsorte S235 nach DIN EN 10025-2 entsprechen. Die Regelungen zur Z-Güte nach DIN EN 1993-1-10 und DIN EN 1992-1-1/NA sind zu beachten.

Für die Hauptträger sind Flachstähle nach DIN EN 10058, für Nebenträger sind UPN-Profile nach DIN EN 10365 zu verwenden.

Für die verwendeten Erzeugnisse müssen Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 nach DIN EN 10204 vorliegen.

Es gelten die Bestimmungen von DIN EN 1993-1-1 und DIN EN 1993-1-1/NA.

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

##### 2.2.1 Herstellung

Haupt- und Nebenträger werden an ihren Stößen verschweißt. Die Ausführung der Schweißnähte erfolgt nach DIN EN 1090-2.

Die Schweißarbeiten erfolgen durch nach DIN EN 287-1 ausgebildete und geprüfte Schweißer. Der Hersteller der Stahlpilze ist mindestens für die Ausführungsklasse EXC2 nach DIN EN 1090-2 qualifiziert.

Der Schweißbetrieb ist verpflichtet, sich ggf. durch Arbeitsproben zu vergewissern, dass der Schweißer die an die Stahlpilze gestellten Qualitätsanforderungen erfüllen kann.

Die Verlängerung der Gültigkeit der Schweißprüfung gilt, wenn mindestens vier Prüfberichte (einer für jeweils sechs Monate) über durchgeführte zerstörende und zerstörungsfreie Prüfungen vorliegen oder ein neues Prüfstück geschweißt und bewertet wurde.

### **2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung**

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

### **2.2.3 Kennzeichnung**

Jeder Lieferschein zu einem oder mehreren Stahlpilzen muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Bundesländer gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

## **2.3 Übereinstimmungsbestätigung**

### **2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Stahlpilzes mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen.

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

### **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 bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in DIN EN 1090-2 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Stahlpilzes und der Ausgangsmaterialien
- Ergebnis der Kontrollen oder Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des Verantwortlichen für die werkseigene Produktionskontrolle.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. 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.

### **3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung**

#### **3.1 Planung**

Für die Planung, insbesondere der Platte, gelten DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, sofern im Nachfolgenden nichts anderes bestimmt ist.

Der Stahlpilz ist möglichst nahe am Biegedruckrand der Platte oder des Fundamentes anzuordnen. Die erforderlichen Betondeckung  $c_{nom}$  der Stabstahlbewehrung nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA ist dabei zu beachten. Die Druckbewehrung darf bis zum Stahlpilz geführt werden.

Die Biegezugbewehrung darf über bzw. unter dem Stahlpilz geführt werden. Die Biegebewehrung darf alternativ werkseitig direkt am Stahlpilz angeschweißt oder an einer Anschweißmuffe mit Bewehrungsschraubanschluss (mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/ allgemeiner Bauartgenehmigung, z.B. HBS-05) eingeschraubt werden. Die hieraus resultierenden zusätzlichen Beanspruchungen sind im Nachweis des Stahlpilzes zu berücksichtigen.

Wenn außerhalb der Stahlpilze andere Durchstanzbewehrungselemente wie z.B. Bügel oder Doppelkopfanke eingebaut werden sollen, sind die Vorgaben nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA sowie ggf. einer zugehörigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung zu beachten.

#### **3.2 Bemessung**

##### **3.2.1 Bemessung der Platten und Fundamente gegen Biegeversagen**

Für die Bemessung gelten DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, sofern im Nachfolgenden nichts anderes bestimmt ist.

Für die Schnittgrößenermittlung gelten DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 5.4.

Die Bemessung der Platten und Fundamente gegen ein Biegeversagen darf mit dem Biegemoment im Stahlpilzanschnitt geführt werden, wobei der resultierende Biegebewehrungsquerschnitt über die gesamte Stahlpilzbreite durchgehend anzuordnen ist.

Wird die Biegebewehrung an den Stahlpilz angeschlossen, sind diese Anschlüsse gesondert nachzuweisen.

##### **3.2.2 Bemessung gegen Durchstanzen**

Der Durchstanznachweis von Platten und Fundamenten erfolgt grundsätzlich gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA im kritischen Rundschnitt  $u_1$ , der jedoch abweichend in einem Abstand  $a_{crit}$  vom Rand des Stahlpilzes verläuft (siehe Anlage 3).

Werden Elementdecken (Fertigteile) mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht verwendet, so ist mindestens der Bereich des Stahlpilzes zuzüglich einer Lasteinleitungszone vollständig örtlich zu betonieren. Als Lasteinleitungszone ist der Bereich zwischen dem Stahlpilzrand und den Fertigteilen zu verstehen. Die Mindestbreite ist in Anlage 3 definiert.

Wenn außerhalb der Stahlpilze andere Durchstanzbewehrungselemente wie z.B. Bügel oder Doppelkopfanke eingebaut werden sollen, erfolgt deren Bemessung nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA sowie ggf. nach einer zugehörigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung.

##### **3.2.3 Bemessung der Stahlpilze**

Für die Bemessung der Stahlpilze gelten DIN EN 1993-1-1 mit DIN EN 1993-1-1/NA und DIN EN 1993-1-8 mit DIN EN 1993-1-8/NA, sofern im Nachfolgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die Hauptträger und Randträger der Stahlpilze sowie deren Anschlüsse sind gegen Versagen unter kombinierten Einwirkungen von Biegemomenten und Querkräften nachzuweisen.

Der Nachweis der Anschlüsse der Hauptträger und der Anschlüsse der Randträger an die Hauptträger ist gemäß DIN EN 1993-1-8 mit DIN EN 1993-1-8/NA zu führen.

### 3.2.4 Nachweis des Feuerwiderstandes

Beim Nachweis des bauaufsichtlich geforderten Feuerwiderstandes im gesamten Durchstanzbereich sind die Angaben und Anforderungen nach DIN EN 1992-1-2 und DIN EN 1992-1-2/NA zu berücksichtigen, insbesondere Abschnitt 5.7.4 für Flachdecken.

### 3.2.5 Sonstige Bestimmungen

Zur Vermeidung eines fortschreitenden Versagens von punktförmig gestützten Platten ist eine Abreißbewehrung nach DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 9.4.1 (3) stets erforderlich. Diese ist in Form von Schrägstäben nach Anlage 1 über den Stahlpilz zu führen und vollständig mit der Feldbewehrung zu übergreifen bzw. zu verankern. Hierbei darf der Schrägstab im Grenzzustand der Tragfähigkeit als Durchstanzbewehrung angerechnet werden.

## 3.3 Ausführung

### 3.3.1 Allgemeines

Für die Ausführung gilt DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3 mit den hier folgenden Ergänzungen.

Der Anwender der Bauart bzw. das bauausführende Unternehmen hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

### 3.3.2 Einbau und Betonage

Es ist ein Beton der Festigkeitsklasse C20/25 bis C55/67 nach DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 einzubauen. Die Betonage der Bauteile ist fachgerecht unter Beachtung normgerechter Anforderungen auszuführen. Beim Einbau der Stahlpilze sind die geometrischen Randbedingungen der Ausführungsplanung zu beachten.

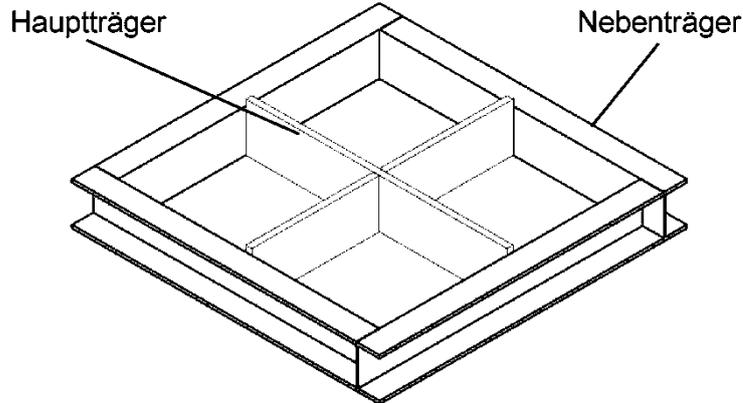
Folgende Normen, sofern nicht anders angegeben, werden in diesem Bescheid in Bezug genommen:

DIN 1045-2:2023-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton
DIN 1045-3:2023-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung
DIN EN 206-1:2001-07	Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000
DIN EN 287-1:2011-11	Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 1: Stähle; Deutsche Fassung EN 287-1: 2011
DIN EN 1090-2:2018-09	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken; Deutsche Fassung EN 1090-2:2018
DIN EN 1990:2021-10	Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010
DIN EN 1991-1-1:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau; Deutsche Fassung EN 1991-1-1:2002 + AC:2009
DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau + A1:2015-05
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 + A1:2015-03 + Änderung A1:2015-03

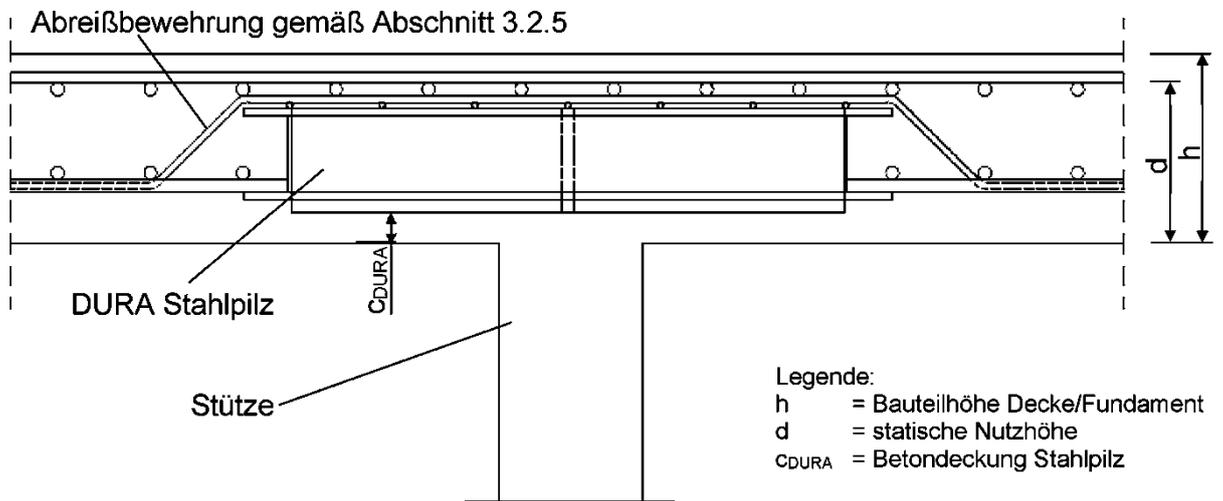
DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau + Änderung A1:2015-12
DIN EN 1992-1-2:2010-12	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall; Deutsche Fassung EN 1992-1-2:2004+AC:2008
DIN EN 1992-1-2/NA:2010-12 + A1, + A2	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall, DIN EN 1992-1-2/NA/A1:2015-09
DIN EN 1993-1-1: 2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005 + AC:2009 + A1:2014-07
DIN EN 1993-1-1/NA: 2022-10	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 1993-1-8: 2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen
DIN EN 1993-1-8/NA: 2020-11	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen
DIN EN 10025-2:2019-10	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle; Deutsche Fassung EN 10025-2:2019
DIN EN 10058:2019-02	Warmgewalzte Flachstäbe aus Stahl und Breitflachstahl für allgemeine Verwendung - Maße, Formtoleranzen und Grenzabmaße; Deutsche Fassung EN 10058:2018
DIN EN 10204:2005-01	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004
DIN EN 13670:2011-03	Ausführung von Tragwerken aus Beton; Deutsche Fassung EN 13670:2009
DIN EN 10365:2017-05	Warmgewalzter U-Profilstahl, I- und H-Träger - Maße und Masse; Deutsche Fassung EN 10365:2017
DIN EN ISO 17660-1:2006-12	Schweißen - Schweißen von Betonstahl - Teil 1: Tragende Schweißverbindungen (ISO 17660-1:2006), Deutsche Fassung EN ISO 17660-1:2006

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

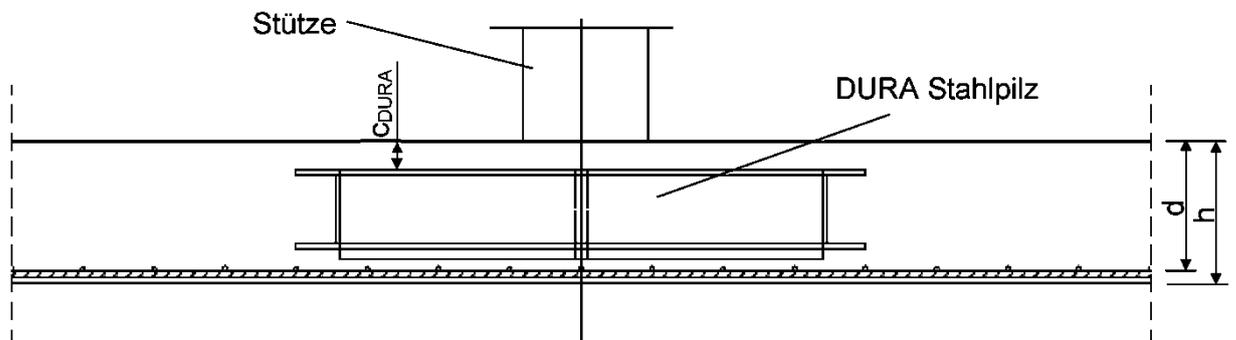
Beglaubigt  
Tempel



**Bild 1: Halfen DURA Stahlpilz – Beschreibung der Bauteile**



**Bild 2: Halfen DURA Stahlpilz – Flachdecke**

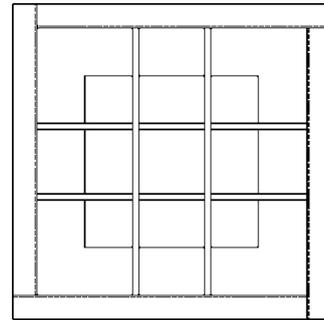
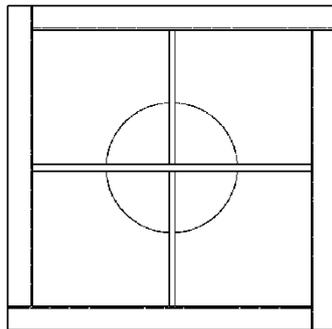


**Bild 3: Halfen DURA Stahlpilz – Fundament**

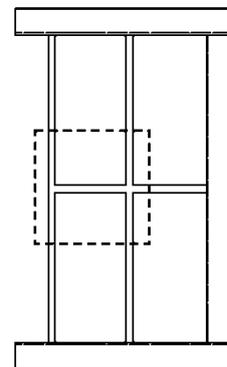
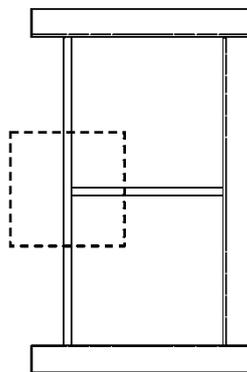
Halfen DURA Stahlpilz zur Erhöhung der Durchstanzttragfähigkeit in Platten  
 und Fundamenten aus Stahlbeton

Anlage 1

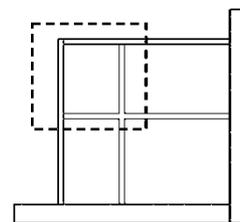
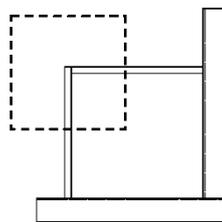
Produktbeschreibung



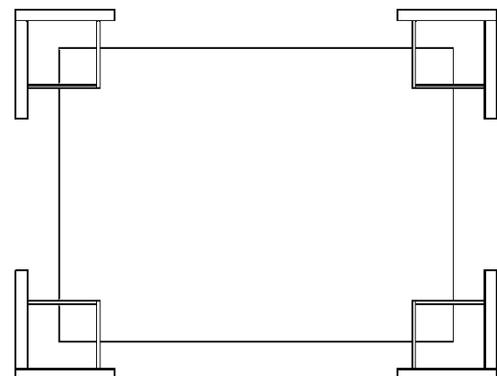
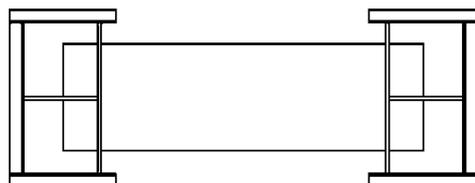
**Bild 4: Halfen DURA Stahlpilz – Innenstützen**



**Bild 5: Halfen DURA Stahlpilz – Randstützen**



**Bild 6: Halfen DURA Stahlpilz – Eckstützen**



**Bild 7: Halfen DURA Stahlpilz – Wanddecken und Wandenden**

Halfen DURA Stahlpilz zur Erhöhung der Durchstanztragfähigkeit in Platten  
und Fundamenten aus Stahlbeton

Anlage 2

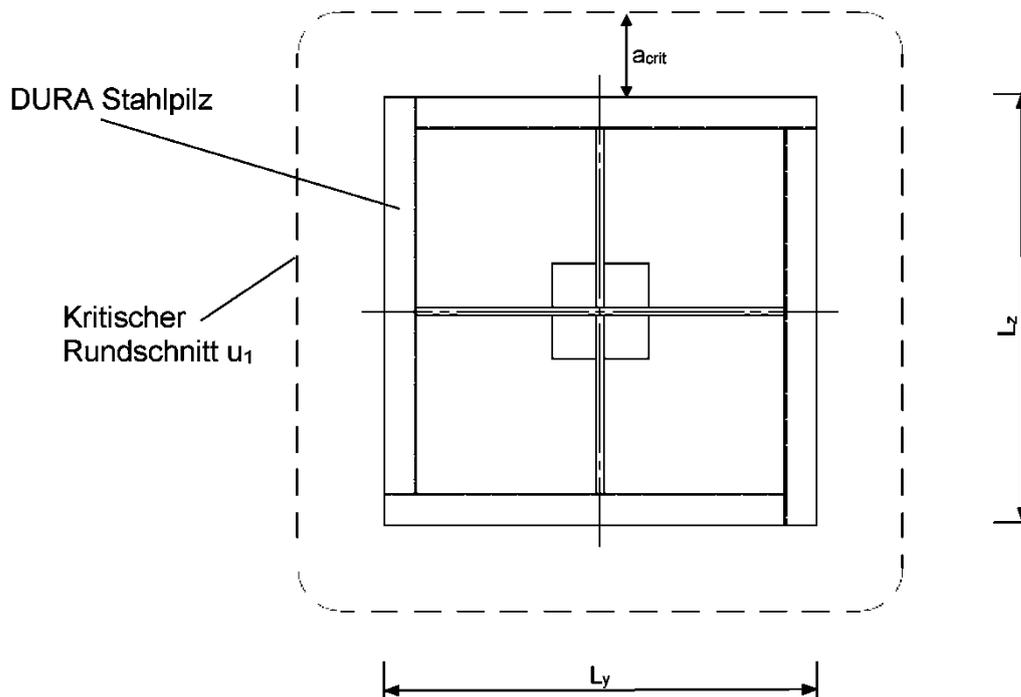
Anwendungsbeispiele

### Durchstanzwiderstand außerhalb des Stahlpilzes ohne zusätzliche Durchstanzbewehrung

Die Berechnung erfolgt nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.4. Zur Berücksichtigung der Lage des Stahlpilzes ist der kritische Rundschnitt  $u_1$  abweichend mit dem Abstand  $a_{crit}$  zu berechnen.

$$a_{crit} = 2 \cdot (d_{eff} - c_{DURA})$$

mit:  $d_{eff}$  statische Nutzhöhe gemäß DIN EN 1992-1-1, Gleichung (6.32)  
 $c_{DURA}$  Betondeckung des Stahlpilzes in Richtung der Betondruckzone (siehe Anlage 1)



Werden Stahlpilze als Durchstanzbewehrung in Decken eingebaut, die mit Elementplatten und einer statisch mitwirkender Ortbetonschicht hergestellt werden, so ist der Bereich des Stahlpilzes einschließlich einer Lasteinleitungszone außerhalb des Stahlpilzes von umlaufend  $1,5 d$  vollständig aus Ortbeton herzustellen.

Dieser Abstand der Elementplatten zu den Rändern des Stahlpilzes darf auf minimal 10 cm reduziert werden, wenn beim Durchstanznachweis der Abstandes  $a_{crit}$  unter Berücksichtigung der Dicke der Elementplatten  $t_{EP}$  ermittelt wird.

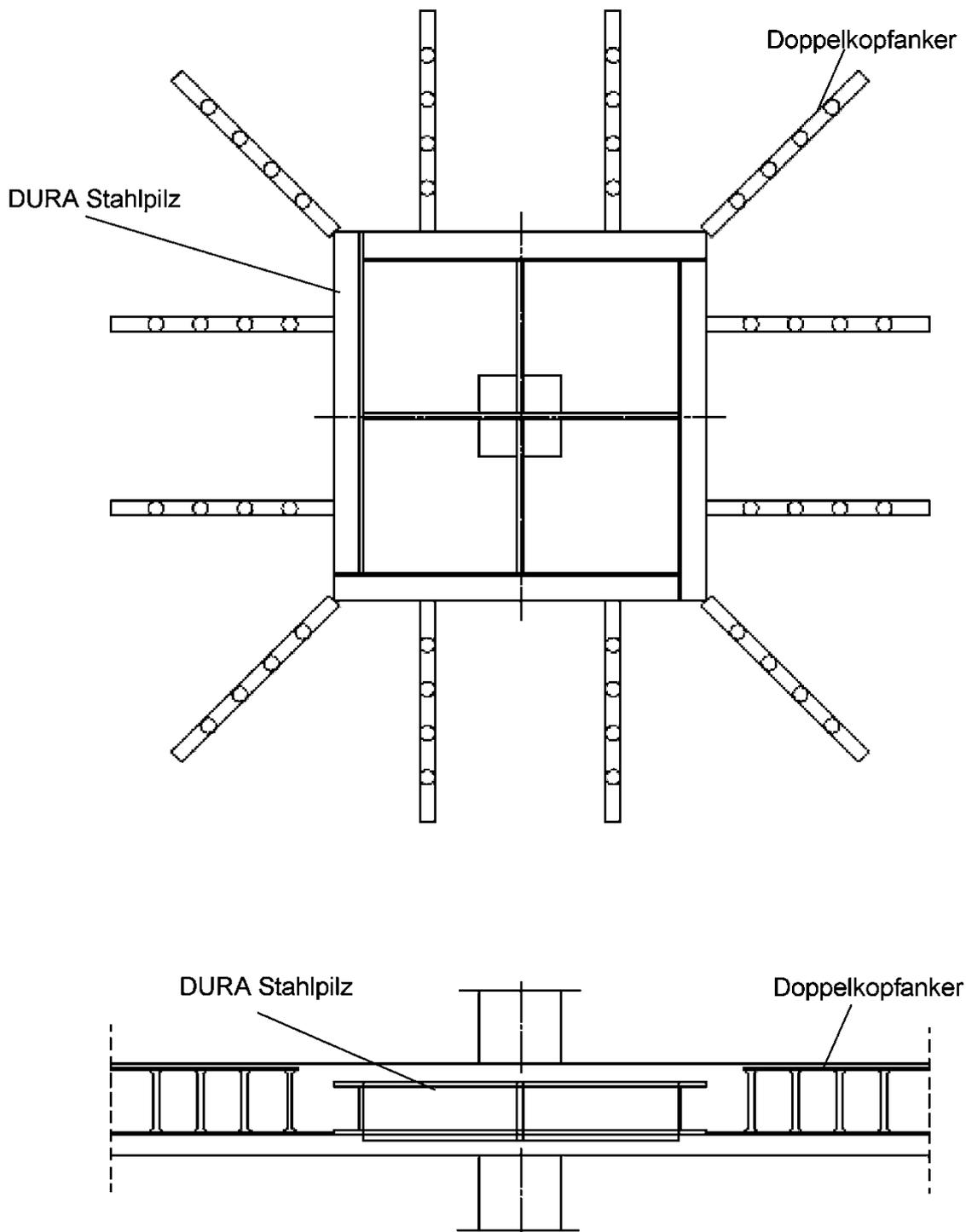
$$a_{crit} = 2 \cdot (d_{eff} - \max \{ c_{DURA}, t_{EP} \})$$

Der Beiwert  $k$  und der Bewehrungsgrad  $\rho_1$  werden unverändert nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 6.4.4 bestimmt.

Halben DURA Stahlpilz zur Erhöhung der Durchstanztragfähigkeit in Platten und Fundamenten aus Stahlbeton

Anlage 3

Bemessung (ohne zusätzliche Durchstanzbewehrung)



**Bild 8: Halfen DURA Stahlpilz – zusätzliche Durchstanzbewehrung außerhalb des Pilzes (z.B. HALFEN HDB Doppelkopfanker)**

**Halfen DURA Stahlpilz zur Erhöhung der Durchstanztragfähigkeit in Platten und Fundamenten aus Stahlbeton**

**Anlage 4**

Konstruktive Hinweise bei der Ausführung mit zusätzlicher Durchstanzbewehrung außerhalb des Stahlpilzes