

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Deutsches Institut für Bautechnik**  
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**  
**Bautechnisches Prüfamt**

Mitglied der Europäischen Organisation für  
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union  
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0  
Fax: +49 30 78730-320  
E-Mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)

Datum: 1. Februar 2009      Geschäftszeichen: II 20-1.34.25-18/08

Zulassungsnummer:  
**Z-34.25-200**

Geltungsdauer bis:  
**31. Januar 2014**

Antragsteller:

**BAUER Spezialtiefbau GmbH**  
BAUER-Straße 1, 86529 Schrobenhausen

Zulassungsgegenstand:

**Rammpfähle aus duktilen Gusseisenrohren mit innerer Mörtelverfüllung (C 20/25)**  
**"BAUER DUKTILPFAHL"**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und zwei Anlagen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-34.25-200 vom 9. April 2005. Der Gegenstand ist erstmals am 21. Januar 1999 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 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 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.
- 5 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.
- 6 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

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Gegenstand der folgenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist der Ralmpfahl aus duktilen Gusseisenrohren "BAUER DUKTILPFAHL", Ø 118 x 7,5 mm, Ø 118 x 9,0 mm, Ø 118 x 10,6 mm, Ø 118 x 12,5 mm, Ø 170 x 7,5 mm, Ø 170 x 9,0 mm, Ø 170 x 10,6 mm, Ø 170 x 12,5 mm, der Firma BAUER Spezialtiefbau GmbH.

Die Pfähle aus duktilem Gusseisen sind zusammengesetzte Rohre, die in Teillängen zusammengefügt werden. Die Teillängen werden über eine dem duktilen Gusseisenpfahl eigene Muffe miteinander verbunden.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Die Pfähle dürfen planmäßig nur durch axiale Druckkräfte beansprucht werden. Ihre Neigung gegenüber der Senkrechten darf nicht mehr als 45° betragen.

Die Pfähle dürfen nicht eingebaut werden, wenn der Baugrund Grundwasser oder Sickerwasser aus Halden und/oder Aufschüttungen enthält, das eine hohe Korrosionswahrscheinlichkeit für Mulden- und Lochkorrosion von Stahl nach DIN 50929-3<sup>1</sup>, Tabelle 7, mit  $W_0 < -8$  erwarten lässt. Es ist außerdem der Nachweis zu führen, dass die Bewertungszahl  $B_0$  für den Untergrund nach DIN 50929-3<sup>1</sup>, Tabelle 2, nicht kleiner als -10 ist.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Allgemeines

Die Pfähle sind aus gemufften Gussrohren herzustellen. Das Innere der Rohre ist während oder nach dem Einbringen in den Boden mit Zementmörtel (s. Abschnitt 2.1.3) zu füllen.

##### 2.1.2 Gussrohre, Güte und Abmessungen

Für den Werkstoff ist folgende Richtanalyse einzuhalten:

C rd. 3,7 %, Si rd. 2,3 %, Mn < 0,4 %, P < 0,09 %, S < 0,010 %, Mg rd. 0,030 %.

Für Form, Abmessungen und Festigkeitseigenschaften gelten Anlage 2 und die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Konstruktionszeichnungen.

Für die geometrischen Toleranzen ist DIN EN 545<sup>2</sup> zu beachten.

Die angegebenen Wanddicken sind die Mindestwanddicken, die unter Berücksichtigung der Toleranz erreicht werden müssen.

##### 2.1.3 Zementmörtel

Für das Innere der Gussrohre ist Zementmörtel der Festigkeitsklasse C 20/25 nach DIN EN 206-1<sup>3</sup> in Verbindung mit DIN 1045-2<sup>4</sup>, Abschnitte 5.3.8 und 5.1.4 zu verwenden.

1	DIN 50929-3:1985-09	Korrosion der Metalle; Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung; Rohrleitungen und Bauteile in Böden und Wässern	33
2	DIN EN 545:2007-02	Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für Wasserleitungen - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 545:2006	
3	DIN EN 206-1:2001-07 DIN EN 206-1/A1:2004-10 DIN EN 206-1/A2:2005-09	Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1/A1:2004 Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2005	
4	DIN 1045-2:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1	



## 2.1.4 Pfahlanschluss im Fundamentkörper

Die Krafteinleitung vom Gussrohr in den Fundamentkörper erfolgt durch eine Druckverteilerplatte entsprechend Anlage 1. Um ein eventuelles Absetzmaß des Füllbetons im Pfahlrohr auszugleichen, wird beim Setzen der Pfahlplatte der entstandene Hohlraum unter der Platte mit Zementmörtel verfüllt.

## 2.2 Lagerung, Transport und Kennzeichnung

### 2.2.1 Lagerung, Transport

Die Gussrohre sind so zu lagern bzw. zu transportieren, dass eine Beschädigung der Rohrschüsse ausgeschlossen werden kann.

### 2.2.2 Kennzeichnung

Der Lieferschein der Gussrohre 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 erfüllt sind.

Folgende Angaben müssen enthalten sein:

- Zulassungsgegenstand mit Querschnittsabmessungen
- Zulassungs-Nr.: Z-34.25-200
- Herstellwerk
- überwacht durch: .....

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Pfahlkomponenten mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage der Bestimmungen gemäß Abschnitt 2.3.2 erfolgen.

Die Bestätigung der Übereinstimmung der "BAUER DUKTILPFÄHLE" mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss mit einer Übereinstimmungserklärung auf der Grundlage der Bestimmungen gemäß Abschnitt 2.3.3 erfolgen.

### 2.3.2 Übereinstimmungsnachweis für die Pfahlkomponenten

#### 2.3.2.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Pfahlkomponenten 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 nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Gussrohre und der Verbindungsmuffen eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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 Erstprüfberichtes zur Kenntnis zu geben.

#### 2.3.2.2 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 Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Gussrohre:

Für den Werkstoff ist folgende Richtanalyse einzuhalten:

C rd. 3,7 %, Si rd. 2,3 %, Mn < 0,4 %, P < 0,09 %, S < 0,010 %, Mg rd. 0,030 %.

Für Form, Abmessungen und Festigkeitseigenschaften gelten Anlage 2 und die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Konstruktionszeichnungen.

Für die geometrischen Toleranzen ist DIN EN 545<sup>2</sup> zu beachten.

Die angegebenen Wanddicken sind die Mindestwanddicken, die unter Berücksichtigung der Toleranz erreicht werden müssen.

Der Nachweis vorgenannter Eigenschaften ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204<sup>5</sup> zu erbringen.

Für den Zementmörtel sind Prüfungen entsprechend DIN EN 206-1<sup>3</sup> in Verbindung mit DIN 1045-2<sup>4</sup>, Abschnitte 8 und 9, durchzuführen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens die folgenden 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. Pfahlkomponenten, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu kennzeichnen, 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.

### 2.3.2.3 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 durchzuführen. Es sind auch Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen und die Prüfwerkzeuge zu kontrollieren. Die Probenahmen und die Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.



### 2.3.3 Übereinstimmungsnachweis für den "BAUER DUKTILPFAHL"

Die Bestätigung der Übereinstimmung des "BAUER DUKTILPFAHLS" mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jede Ausführung mit einer Übereinstimmungserklärung der ausführenden Firma auf der Grundlage der Kontrollen der Ausführung gemäß Abschnitt 4.3 erfolgen.

## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

### 3.1 Allgemeines

Für den Entwurf und die Bemessung von Bauwerken unter Verwendung der "BAUER DUKTILPFAHLE" gelten die folgenden Bestimmungen.

Bei nicht vorwiegend ruhender Belastung entsprechend DIN 1055-100<sup>6</sup> darf die Schwingbreite  $2 \cdot \sigma_A$  der Stahlspannungen im Gussrohr  $60 \text{ N/mm}^2$  nicht überschreiten.

### 3.2 Nachweis der Tragfähigkeit

#### 3.2.1 Nachweis der äußeren Tragfähigkeit

Der Nachweis der äußeren Tragfähigkeit ist nach DIN 1054<sup>7</sup> durch Probelastungen zu erbringen oder auf der Grundlage von Erfahrungswerten gemäß DIN 1054<sup>7</sup>, Abschnitte 8.4.4 und Anhang C, nach Gleichung 3.1 zu ermitteln.

$$E_d \leq R_d = \frac{R_{1,k}}{\gamma_P} = \frac{1}{\gamma_P} [R_{b1,k} + R_{s1,k}] \quad (3.1)$$

$E_d$  = Bemessungswert der Beanspruchung des Einzelpfahls

$R_d$  = Bemessungswert des Widerstandes des Einzelpfahls

$R_{1,k}$  = charakteristischer Pfahlwiderstand für den Grenzzustand GZ 1B

$\gamma_P$  = Teilsicherheitsbeiwert für den Pfahldruckwiderstand aus Erfahrungswerten gemäß DIN 1054<sup>7</sup>, Tabelle 3

$R_{b1,k}$  = charakteristischer Pfahlfußwiderstand für den Grenzzustand GZ 1B

$R_{s1,k}$  = charakteristischer Pfahlmantelwiderstand für den Grenzzustand GZ 1B

Aufgrund ihrer inneren Tragfähigkeit dürfen bei der Probelastung an Bauwerkspfählen keine höheren Prüfkraften als nach Gleichung 3.2 aufgebracht werden.

$$\max P_p = 0,9 \cdot f_{t0,2k} \cdot A_t \quad (3.2)$$

$f_{t0,2k}$  = Spannung bei 0,2 % Dehnung =  $320 \text{ N/mm}^2$

$A_t$  = Querschnitt des Duktilen Gussrohres

In Tabelle 1 sind die Lasten für die hier zugelassenen Querschnitte zusammengestellt:



<sup>6</sup> DIN 1055-100:2001-03 Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 100: Grundlagen der Tragwerksplanung  
- Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln

<sup>7</sup> DIN 1054:2005-01 Baugrund; Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau  
DIN 1054 Ber. 1:2005-04 Berichtigungen zu DIN 1054:2005-01  
DIN 1054 Ber. 2:2007-04 Berichtigungen zu DIN 1054:2005-01  
DIN 1054 Ber. 3:2008-01 Berichtigungen zu DIN 1054:2005-01  
DIN 1054 Ber. 4:2008-10 Berichtigungen zu DIN 1054:2005-01

Tabelle 1: Maximal zulässige Lasten bei der Probelastung

Gussrohr [mm]	max. zulässige Last bei der Probelastung an Bauwerkspfählen
Ø 118 x 7,5	750 kN
Ø 118 x 9,0	890 kN
Ø 118 x 10,6	1.020 kN
Ø 118 x 12,5	1.193 kN
Ø 170 x 7,5	1.103 kN
Ø 170 x 9,0	1.310 kN
Ø 170 x 10,6	1.520 kN
Ø 170 x 12,5	1.781 kN

### 3.2.2 Nachweis der inneren Tragfähigkeit

#### 3.2.2.1 Allgemeines

Der Nachweis der inneren Tragfähigkeit umfasst

- den Nachweis der Querschnittstragfähigkeit nach 3.2.2.2,
- den Stabilitätsnachweis bei Pfählen ohne seitliche Stützung durch den Boden nach 3.2.2.3.

Die Rohrquerschnitte sind unter Berücksichtigung einer Abrostung des Außendurchmessers von 3 mm zu ermitteln.

#### 3.2.2.2 Nachweis der Querschnittstragfähigkeit

Sofern kein Stabilitätsnachweis erforderlich ist, ist der Nachweis zu führen, dass der Bemessungswert der Beanspruchung des Einzelpfahls  $E_d$  den Bemessungswert der Querschnittstragfähigkeit  $R_{i,d}$  des Pfahls nicht überschreitet.

$$E_d \leq R_{i,d} \quad (3.3)$$

Der Bemessungswert der Querschnittstragfähigkeit des Pfahls  $R_{i,d}$  setzt sich aus der Summe der Bemessungswerte der Bauteilwiderstände des Gussstahlrohres und des Betons innerhalb des Rohres zusammen.

$$R_{i,d} = \frac{R_{sk}}{\gamma_{Ma}} + \frac{R_{ck}}{\gamma_c} \quad (3.4)$$

$$R_{sk} = A_t \cdot f_{t0,2k}$$

$$\gamma_{Ma} = \text{Teilsicherheitsbeiwert für das Gussstahlrohr}$$

$$= 1,10 \text{ für die Lastfälle LF 1 bis LF 3}$$

$$R_{ck} = A_B \cdot f_{ck}$$

$$\gamma_c = \text{Teilsicherheitsbeiwert für den Beton}$$

$$= 1,50 \text{ für die Lastfälle LF 1 und LF 2}$$

$$= 1,30 \text{ für den Lastfall LF 3}$$

Die Bemessungswerte  $R_{i,d}$  für die einzelnen Pfahltypen können für die Lastfälle LF 1 und LF 2 der Tabelle 2 entnommen werden.



**Tabelle 2:** Bemessungswerte  $R_{i,d}$  der Querschnittstragfähigkeit von Pfählen mit innerer Betonverfüllung und Betongüte C20/25 (Lastfälle LF 1 und LF 2)

Gussrohr [mm]	Bemessungswerte $R_{i,d}$ mit innerer Betonverfüllung und Betongüte C20/25
Ø 118 x 7,5	709 kN
Ø 118 x 9,0	842 kN
Ø 118 x 10,6	979 kN
Ø 118 x 12,5	1.136 kN
Ø 170 x 7,5	1.134 kN
Ø 170 x 9,0	1.335 kN
Ø 170 x 10,6	1.545 kN
Ø 170 x 12,5	1.788 kN

### 3.2.2.3 Stabilitätsnachweis

Es ist ein Stabilitätsnachweis nach Theorie II. Ordnung nach DIN 18800-5<sup>8</sup> ohne Ansatz einer seitlichen Stützung durch den Boden zu führen, wenn ein Pfahl teilweise frei, in organischen (Definition nach DIN 1054<sup>7</sup>) oder in bindigen Böden (Definition nach DIN 1054<sup>7</sup>) mit einer undrännierten Scherfestigkeit von  $c_u \leq 15 \text{ kN/m}^2$  (nach DIN 18137-1<sup>9</sup>) steht. Bei diesem Nachweis ist stets eine ungewollte Ausmitte  $e_v = L/150$  zu berücksichtigen, wobei L die freie, nicht gestützte Länge des Pfahles ist.

Wie bei der Ermittlung der Querschnittstragfähigkeit darf der vom Gussrohr umschlossene Beton berücksichtigt werden.

### 3.2.2.4 Anschlüsse im Pfahlkopf (Anlage 1)

Die Stahlplatte (Anlage 1) ist konstruktiv mit den Gussrohren zu verbinden, wobei der Abschluss plan sein muss.

Die Beanspruchungen im Pfahlkopf sind entsprechend DIN 1045-1<sup>10</sup> nachzuweisen.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Ausführende Firma

Die Herstellung der "BAUER DUKTILPFÄHLE" nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung darf nur unter verantwortlicher technischer Leitung der Firma Bauer Spezialtiefbau GmbH erfolgen.

Die Herstellung der "BAUER DUKTILPFÄHLE" darf auch von Unternehmen durchgeführt werden, die eine aktuelle Bescheinigung der Firma Bauer Spezialtiefbau GmbH vorlegen können, dass sie von ihr umfassend in der Herstellung der "BAUER DUKTILPFÄHLE" gemäß dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung geschult worden sind. Von der ausführenden Firma ist eine Erklärung abzugeben, dass die von ihr hergestellten "BAUER DUKTILPFÄHLE" den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.



<sup>8</sup> DIN 18800-5:2007-03 Stahlbauten – Teil 5: Verbundtragwerke aus Stahl und Beton – Bemessung und Konstruktion

<sup>9</sup> DIN 18137-1:1990-08 Baugrund, Versuche und Versuchsgeräte; Bestimmung der Scherfestigkeit; Begriffe und grundsätzliche Versuchsbedingungen

<sup>10</sup> DIN 1045-1:2008-08 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 1: Bemessung und Konstruktion

## 4.2 Rammarbeiten und Anordnung der Pfähle

Für das Rammen der Pfähle gilt DIN 4026<sup>11</sup>. Jeder Pfahl muss mit einem Rammschuh versehen sein. Die Pfähle sind auf Geradlinigkeit zu kontrollieren. Der Krümmungsradius muss mindestens 150 m betragen; der gemessene Wert ist im Rammbericht anzugeben.

Das Innere der Rohre ist während oder nach dem Einbringen in den Boden mit Zementmörtel (s. Abschnitt 2.1.3) zu füllen.

Bei der Pfahlherstellung ist am Ansatzpunkt mit folgenden Imperfektionen zu rechnen:

- Lageabweichung des Pfahlkopfes: +/- 8 cm
- Abweichung von der Soll-Neigung: +/- 3°

Diese o. g. Imperfektionen müssen bei der Bemessung der aufgehenden Konstruktion berücksichtigt werden.

Die Mindestachsabstände der Pfähle im Bereich ihrer Krafteintragungslängen betragen 0,5 m für Gussrohre Ø 118 mm und 0,7 m für Gussrohre Ø 170 mm. Ihre Einbindelängen in den tragfähigen Baugrund (Krafteintragungslängen) müssen > 3 m sein. Da die Pfähle beim Einrammen nicht beschädigt werden dürfen, kann es erforderlich sein, die Rammarbeiten vor dem Erreichen der Mindesteinbindelängen abubrechen. Für diese Pfähle ist die äußere Tragfähigkeit durch zusätzliche Probelastungen nachzuweisen.

Bei reinen Aufstandspfählen ist dieser Nachweis nicht erforderlich.

Um Biegebeanspruchungen einzelner Pfähle aus ungewollter ausmittiger Belastung zu vermeiden, sind die Pfähle so anzuordnen, dass solche Ausmittigkeiten als unschädlich für den Einzelpfahl angesehen werden können (z. B. mindestens 3 Pfähle unter einer Einzelast oder zwei Pfahlreihen unter einer Linienlast oder andere konstruktive Maßnahmen mit denen sichergestellt werden kann, dass Biegebeanspruchungen vermieden werden).

## 4.3 Übereinstimmungserklärung

Während der Ausführung der "BAUER DUKTILPFÄHLE" sind Aufzeichnungen über den Nachweis der ordnungsgemäßen Ausführung vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

Die Bestätigung der Übereinstimmung der "BAUER DUKTILPFÄHLE" mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jede Ausführung mit einer Übereinstimmungserklärung der ausführenden Firma auf der Grundlage der Kontrollen der Ausführung (Tabelle 3) sowie einer Sichtkontrolle auf ordnungsgemäßen Zustand der Ausführung erfolgen. Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen und auszuwerten.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellung des Mangels ist – soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich – die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Tabelle 3: Maßnahmen zur Kontrolle der Ausführung

Prüfgegenstand	Überprüfung / Prüfung	Mindesthäufigkeit
Zementsorte,	Bei Sackware Kontrolle des Lieferscheines und der Aufdrucke auf den Säcken. Bei Siloware Kontrolle des Lieferscheines.	jede Lieferung
Zementmörtel	nach DIN EN 206-1 <sup>3</sup> in Verbindung mit DIN 1045-2 <sup>4</sup>	je 100 m <sup>3</sup> 1 Serie mit 3 Probekörpern
Gussrohre	Kontrolle des Lieferscheines und des Abnahmeprüfzeugnisses	jede Lieferung



Die Übereinstimmungserklärung des Bauausführenden muss mindestens die folgenden Angaben enthalten:

- Zulassungsnummer
- Bezeichnung des Bauvorhabens
- Datum der Ausführung
- Name und Sitz der ausführenden Firma
- Bestätigung über die Ausführung entsprechend den Planungsunterlagen
- Dokumentation der Ausgangsstoffe und Lieferscheine
- Art der Kontrollen oder Prüfungen
- Datum der Kontrolle bzw. Prüfung
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Besonderheiten
- Name, Firma und Unterschrift des für die Kontrollen und Prüfungen Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen. Sie sind nach Abschluss der Arbeiten mindestens fünf Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Kopien der Aufzeichnungen sind dem Bauherrn zur Aufnahme in die Bauakten auszuhandigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

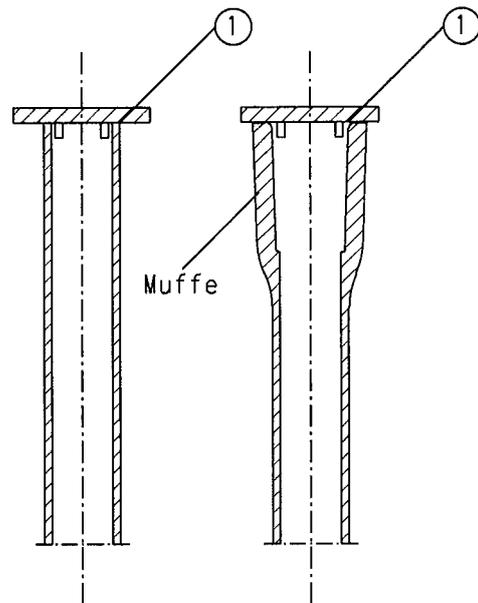
Henning



# Rammpfahl aus duktilem Gusseisen

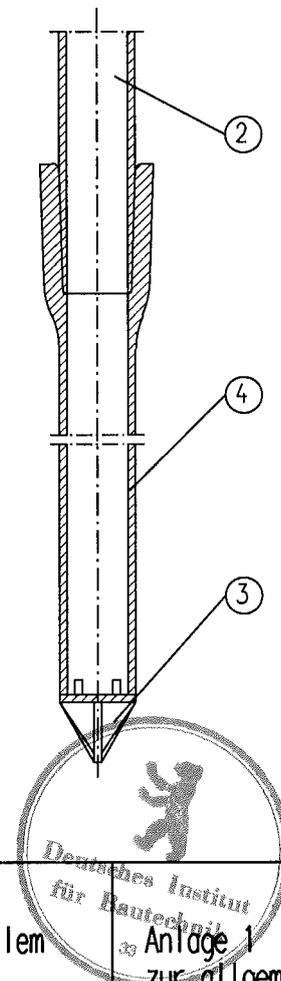
## Pfahlkopf

- ① Druckverteilungsplatten  
Anlage 2, Tabelle 2



## Pfahlschaft unverpresst

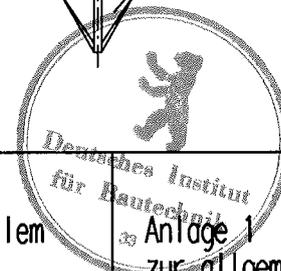
- ② Mörtelverfüllung
- ③ Rammspitze
- ④ Gusseisenrohr



BAUER Spezialtiefbau GmbH  
BAUER-Strasse 1  
86522 Schrobenhausen

Rammpfahl aus duktilem  
Gusseisen  
Pfahlkopf/  
Pfahlschaft unverpresst

Anlage 1  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nummer Z - 34. 25 - 200  
vom 1. Februar 2009



# Rammpfahl aus duktilem Gusseisen

Zugfestigkeit min. 420 N/mm<sup>2</sup> Brinell-Härte max. 230 HB  
 0,2 %-Dehnungsgrenze min. 320 N/mm<sup>2</sup> Elastizitätsmodul 160 000 N/mm<sup>2</sup>  
 Bruchdehnung min. 10% Spez. Gewicht, Dichte 7,05kg/dm<sup>3</sup>

Pfahlrohr  $\varnothing$  118/5000-6000  
 $\varnothing$  170/5000-6000

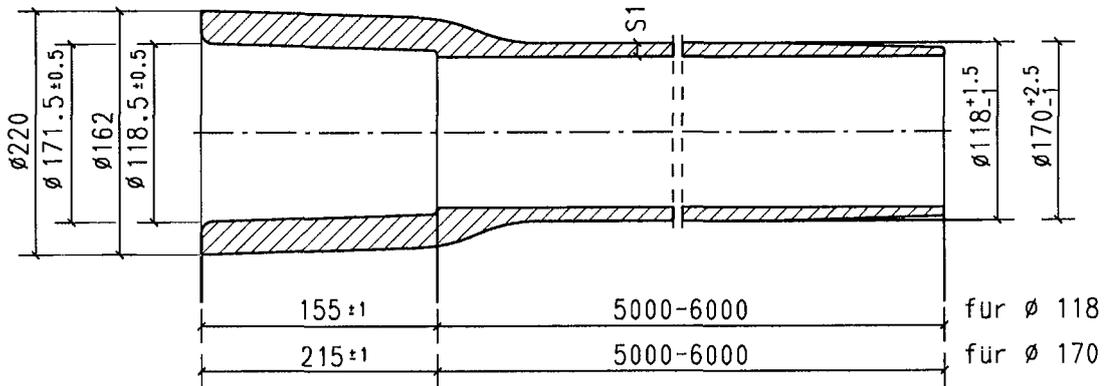


Tabelle 1

$\varnothing$ 118	min S1	7.5	9.0	10.6	12.5	
	Gewicht	l=5,0m	105 kg $\pm$ 7 kg	124 kg $\pm$ 7 kg	142 kg $\pm$ 7 kg	172 kg $\pm$ 7 kg
		l=6,0m	126 kg $\pm$ 7 kg	149 kg $\pm$ 7 kg	170 kg $\pm$ 7 kg	206 kg $\pm$ 7 kg
$\varnothing$ 170	min S1	7.5	9.0	10.6	12.5	
	Gewicht	l=5,0m	152 kg $\pm$ 10 kg	186 kg $\pm$ 10 kg	213 kg $\pm$ 10 kg	259 kg $\pm$ 10 kg
		l=6,0m	183 kg $\pm$ 10 kg	223 kg $\pm$ 10 kg	255 kg $\pm$ 10 kg	305 kg $\pm$ 10 kg

## Druckverteilungsplatte S 355 J2G3

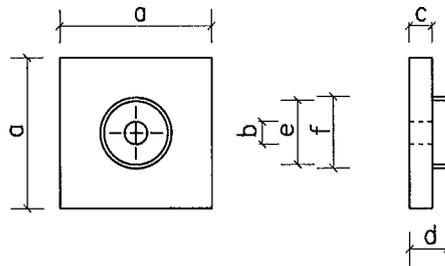


Tabelle 2

Pfahltyp	a	b	c	d	e	f
$\varnothing$ 118	200	30	30	50	85	95
$\varnothing$ 170	250	30	30	50	136	146



BAUER Spezialtiefbau GmbH  
 BAUER-Strasse 1  
 86522 Schrobenhausen

Rammpfahl aus duktilem  
 Gusseisen  
 Pfahlrohr/  
 Pfahlkopfplatte S 355 J2G3

Anlage 2  
 zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung  
 Nummer Z - 34. 25 - 200  
 vom 1. Februar 2009