

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

11.04.2019

Geschäftszeichen:

I 64-1.34.25-22/18

Nummer:

Z-34.25-200

Geltungsdauer

vom: **11. April 2019**

bis: **11. April 2024**

Antragsteller:

BAUER Spezialtiefbau GmbH

BAUER-Straße 1

86529 Schrobenhausen

Gegenstand dieses Bescheides:

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

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

Dieser Bescheid umfasst zehn Seiten und zwei Anlagen.

Der Gegenstand ist erstmals am 21. Januar 1999 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungs- und Genehmigungsgegenstand

(1) Zulassungsgegenstand ist der "BAUER DUKTILPFAHL" der Firma BAUER Spezialtiefbau GmbH. Der "BAUER DUKTILPFAHL" besteht aus:

- Teillängen duktiler Gusseisenrohre,
- Druckverteilungsplatte am Pfahlkopf.

(2) Die Teillängen werden über eine dem duktilen Gusseisenrohr eigene Muffe miteinander verbunden (Anlage 1 und 2).

(3) Genehmigungsgegenstand sind die Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung der Bauart des "BAUER DUKTILPFAHLS". Hierbei handelt es sich um einen Rammpfahl mit innerer Zementmörtelverfüllung.

1.2 Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

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

(2) 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 50929-3¹, 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, Tabelle 2, nicht kleiner als -10 ist.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung des Pfahles

(1) Die Pfähle sind aus gemufften Gussrohren nach Abschnitt 2.1.1 herzustellen. Am Pfahlkopf ist eine Druckverteilerplatte nach Abschnitt 2.1.2 anzuordnen.

(2) Das Rammen des Pfahls erfolgt unter Verwendung einer Pfahlspitze. Das Innere der Rohre ist während oder nach dem Einbringen in den Boden mit Zementmörtel nach Abschnitt 3.1.2 zu füllen.

2.1.1 Gussrohre, Güte und Abmessungen

(1) Es sind Gussrohre mit den Rohrabmessungen gemäß Tabelle 1 zu verwenden.

Tabelle 1: Rohrabmessungen

Außendurchmesser [mm]	Wandstärke min. s [mm]			
	7,5	9,0	10,6	12,5
118	x	x	x	x
170	x	x	x	x

(2) Für den Werkstoff ist folgende Richtanalyse einzuhalten:

C: 3,4 – 3,8 %, Si: 2,2 – 2,7 %, Mn < 0,5 %, P < 0,1 %, S < 0,01 %, Mg: 0,02 – 0,05 %*

* Der Gehalt an Magnesium (Mg) bezieht sich ausschließlich auf den Gehalt im erstarrten Zustand des duktilen Gusseisens.

¹ DIN 50929-3:1985-09

Korrosion der Metalle; Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung; Rohrleitungen und Bauteile in Böden und Wässern

(3) Für Form, Abmessungen einschließlich deren Toleranzen sowie Festigkeitseigenschaften gelten Anlage 2 und die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Konstruktionszeichnungen. Für weitere geometrische Toleranzen ist DIN EN 545² zu beachten.

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

2.1.2 Pfahlanschluss im Fundamentkörper

Die Krafteinleitung vom Fundamentkörper in den Pfahl erfolgt durch eine Druckverteilungsplatte (S 355 J2G3) 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 Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Pfahlkomponenten sind so zu lagern bzw. zu transportieren, dass eine Beschädigung ausgeschlossen werden kann.

2.2.2 Kennzeichnung

(1) Der Lieferschein des Pfahlsystems "BAUER DUKTILPFAHL" muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung mit dem Übereinstimmungszeichen darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

(2) Der Lieferschein des Pfahlsystems "BAUER DUKTILPFAHL" muss die nachstehenden Angaben enthalten:

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

überwacht durch:

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Pfahlkomponenten mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen: Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Pfahlkomponenten eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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

(3) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

(4) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

² DIN EN 545:2011-09

Rohre, Formstücke, Zubehöerteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für Wasserleitungen - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 545: 2010

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Für die Pfahlkomponenten gelten die Anforderungen des Abschnittes 2.1 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.
- Für Form und Abmessungen gelten die Angaben der Anlage 2 dieses Bescheides und die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Werkszeichnungen.
- Für weitere geometrische Toleranzen der Gussrohre ist DIN EN 545 zu beachten.
- Der Nachweis der o. g. Eigenschaften, ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204³ für jede Lieferung zu erbringen.

(3) 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.

(4) 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.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

(1) In jedem Herstellwerk ist das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) 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.

(3) 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.

³ DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

3.1.1 Allgemeines

(1) Es gelten die Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN EN 1997-1⁴, DIN EN 1997-1/NA⁵ und DIN 1054⁶, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt.

(2) Die Mindestachsabstände der Pfähle im Bereich ihrer Krafteintragungslängen betragen 0,5 m für Gussrohre \varnothing 118 mm und 0,7 m für Gussrohre \varnothing 170 mm. Ihre Einbindelängen in den tragfähigen Baugrund (Kraftertragungen) müssen > 3 m sein. Können die erforderlichen Mindesteinbindelängen in situ nicht erreicht werden, ist die äußere Tragfähigkeit durch zusätzliche Probelastungen nachzuweisen. Bei reinen Aufstandspfählen ist dieser Nachweis nicht erforderlich.

(3) 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 Einzellast oder zwei Pfahlreihen unter einer Linienlast oder andere konstruktive Maßnahmen mit denen sichergestellt werden kann, dass Biegebeanspruchungen vermieden werden).

(4) Sofern ein Nachweis der Ermüdungsfestigkeit zu führen ist, darf die Schwingbreite $2 \cdot \sigma_A$ der Stahlspannungen im Gussrohr 60 N/mm² nicht überschreiten.

3.1.2 Zementmörtel

Für das Innere der Gussrohre ist Zementmörtel mit einer Druckfestigkeit entsprechend der Festigkeitsklasse C20/25 nach DIN EN 206-1⁷ in Verbindung mit DIN 1045-2⁸, Abschnitte 5.3.8, 5.1.3 und 5.1.4 zu verwenden. Abweichend hiervon dürfen nur natürliche Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620⁹ verwendet werden.

3.2 Bemessung, Nachweis der Tragfähigkeit

3.2.1 Nachweis der äußeren Tragfähigkeit

(1) Der Nachweis der äußeren Tragfähigkeit ist durch Probelastungen zu erbringen oder auf der Grundlage von Erfahrungswerten zu ermitteln.

(2) Aufgrund ihrer inneren Tragfähigkeit dürfen bei der Probelastung an Bauwerkspfählen keine höheren Prüfkraften als nach Gleichung 3.1 aufgebracht werden.

$$\max P_P = 0,9 \cdot f_{t0,2k} \cdot A_t \quad (3.1)$$

Dabei ist:

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

$$A_t = \text{Querschnitt des duktilen Gussrohres}$$

4	DIN EN 1997-1:2009-09	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 1997-1:2004 + AC:2009
5	DIN EN 1997-1/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter – Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln
6	DIN 1054:2010-12	Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1
	DIN 1054/A1:2012-08	Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1:2010; Änderung A1:2012
7	DIN EN 206-1:2001-07	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
	DIN EN 206-1/A1:2004-10	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1/A1:2004
	DIN EN 206-1/A2:2005-09	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2005
8	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
9	DIN EN 12620:2008-07	Gesteinskörnungen für Beton; Deutsche Fassung EN 12620:2002+A1:2008

In Tabelle 2 sind die Lasten für die hier zugelassenen Querschnitte zusammengestellt:

Tabelle 2: Maximal zulässige Lasten bei der Probelastung an Bauwerkspfählen

Gussrohr [mm]	max. zulässige Last
Ø 118 x 7,5	750 kN
Ø 118 x 9,0	890 kN
Ø 118 x 10,6	1.030 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

(1) Der Nachweis der inneren Tragfähigkeit umfasst

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

(2) Die Rohrquerschnitte sind für einen geplanten Nutzungszeitraum von rund 50 Jahren, unter Berücksichtigung des Anwendungsbereiches nach Abschnitte 1.2 (2) und einer Abrostung des Außendurchmessers von 3 mm, zu ermitteln. Für geplante Nutzungszeiträume von mehr als 50 Jahren sind Sachverständige für Korrosionsschutzfragen hinzuzuziehen, der Dickenverlust des "BAUER DUKTILPFAHLS" neu zu bewerten und die in Tabelle 3 angegebenen Bemessungswerte ggf. anzupassen.

3.2.2.2 Nachweis der Querschnittstragfähigkeit

(1) Sofern kein Stabilitätsnachweis nach Abschnitt 3.2.2.3 erforderlich ist, ist der Nachweis zu führen, dass der Bemessungswert der Beanspruchung des Einzelfahls E_d den Bemessungswert der Querschnittstragfähigkeit $R_{i,d}$ des Pfahls nicht überschreitet.

$$E_d \leq R_{i,d} \quad (3.2)$$

(2) Der Bemessungswert der Querschnittstragfähigkeit des Pfahls $R_{i,d}$ setzt sich aus der Summe der Bemessungswerte der Bauteilwiderstände des duktilen Gussrohres und des Zementmörtels innerhalb des Rohres zusammen.

$$R_{i,d} = \frac{R_{sk}}{\gamma_{Ma}} + \frac{R_{ck}}{\gamma_c} \quad (3.3)$$

Dabei ist:

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

γ_{Ma} = Teilsicherheitsbeiwert für das Gussrohr = 1,10 für alle Bemessungssituationen

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

mit f_{ck} = charakteristische Zylinderdruckfestigkeit des Zementmörtels nach 28 Tagen

γ_c = Teilsicherheitsbeiwert für den Zementmörtel

= 1,50 für die Bemessungssituationen BS-P und BS-T

= 1,30 für die Bemessungssituation BS-A

Die Bemessungswerte $R_{i,d}$ für die einzelnen Pfahltypen können für die Bemessungssituationen BS-P und BS-T der Tabelle 3 entnommen werden.

Tabelle 3: Bemessungswerte $R_{i,d}$ der Querschnittstragfähigkeit von Pfählen mit innerer Zementmörtelverfüllung (Bemessungssituationen BS-P und BS-T)

Gussrohr [mm]	Bemessungswerte $R_{i,d}$ mit innerer Zementmörtelverfüllung* entsprechend der Druckfestigkeitsklasse 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

*unter Berücksichtigung einer Abrostung des Außendurchmessers von 3 mm

3.2.2.3 Stabilitätsnachweis

(1) Es ist ein Stabilitätsnachweis nach Theorie II. Ordnung nach DIN EN 1994-1-1¹⁰ in Verbindung mit DIN EN 1994-1-1/NA¹¹ ohne Ansatz einer seitlichen Stützung durch den Boden zu führen, wenn ein Pfahl teilweise frei, in organischen oder in bindigen Böden (vgl. DIN EN 1997-1 in Verbindung mit DIN EN 1997-1/NA und DIN 1054, Abschnitt 3.1) mit einer charakteristischen undrännierten Scherfestigkeit von $c_{uk} \leq 15 \text{ kN/m}^2$ (nach DIN 18137-1¹²) 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.

(2) Der vom duktilen Gussrohr umschlossene Zementmörtel darf berücksichtigt werden.

3.2.2.4 Anschlüsse im Pfahlkopf (Anlage 1)

(1) Die Druckverteilungsplatte gemäß Anlage 1 und 2 ist konstruktiv mit den Gussrohren zu verbinden, wobei der Abschluss plan und zentriert sein muss.

(2) Die Beanspruchungen im Pfahlkopf sind entsprechend DIN EN 1992-1-1¹³ in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA¹⁴ nachzuweisen.

3.3 Ausführung

3.3.1 Ausführende Firma

(1) Die Herstellung der "BAUER DUKTILPFÄHLE" nach der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung darf nur unter verantwortlicher technischer Leitung der Firma BAUER Spezialtiefbau GmbH erfolgen.

10	DIN EN 1994-1-1:2010-12	Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Anwendungsregeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1994-1-1:2004 + AC:2009
11	DIN EN 1994-1-1/NA:2010:12	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Anwendungsregeln für den Hochbau
12	DIN 18137-1:1990-08	Baugrund, Versuche und Versuchsggeräte; Bestimmung der Scherfestigkeit; Begriffe und grundsätzliche Versuchsbedingungen
13	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
14	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

(2) 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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung geschult worden sind. Von der ausführenden Firma ist eine Erklärung abzugeben, dass die von ihr hergestellten "BAUER DUKTILPFÄHLE" den Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung entsprechen (Abschnitt 3.3.3).

3.3.2 Rammarbeiten und Anordnung der Pfähle

(1) Für das Rammen der Pfähle gilt DIN EN 12699¹⁵ in Verbindung mit DIN EN 12699 Berichtigung 1¹⁶ und DIN SPEC 18538¹⁷, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist. Jeder Pfahl muss mit einer Rammspitze (siehe Anlage 1) versehen sein. Die Pfähle sind auf Geradlinigkeit zu kontrollieren. Der Krümmungsradius muss mindestens 150 m betragen; der gemessene Wert ist im Rammbericht anzugeben.

(2) Das Innere der Rohre ist während oder nach dem Einbringen in den Boden mit Zementmörtel nach Abschnitt 3.1.2 zu füllen.

(3) 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.

(4) Damit die Pfähle beim Einrammen nicht beschädigt werden, kann es erforderlich sein, die Rammarbeiten vor dem Erreichen der Mindesteinbindelängen abbrechen. Für diese Pfähle ist die äußere Tragfähigkeit durch zusätzliche Probelastungen nachzuweisen, bei reinen Aufstandspfählen ist dieser Nachweis nicht erforderlich.

3.3.3 Übereinstimmungserklärung des Ausführenden

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

(2) Die Bestätigung der Übereinstimmung der "BAUER DUKTILPFÄHLE" mit den Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung muss für jede Ausführung mit einer Übereinstimmungserklärung gemäß § 16a Abs. 5, § 21 Abs. 2 MBO¹⁸ auf der Grundlage der Kontrollen der Ausführung (Tabelle 4) sowie einer Sichtkontrolle auf ordnungsgemäßen Zustand der Ausführung erfolgen. Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen und auszuwerten.

Tabelle 4: Maßnahmen zur Kontrolle der Ausführung / Bauüberwachung

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 in Verbindung mit DIN 1045-2	je 100 m ³ 1 Serie mit 3 Probekörpern

- ¹⁵ DIN EN 12699:2001-05 Ausführung spezieller geotechnischer Arbeiten (Spezialtiefbau) – Verdrängungspfähle – Deutsche Fassung EN 12699:2000
- ¹⁶ DIN EN 12699 Ber. 1:2010-11 Ausführung spezieller geotechnischer Arbeiten (Spezialtiefbau) – Verdrängungspfähle – Deutsche Fassung EN 12699:2000, Berichtigung zu DIN EN 12699:2001-05
- ¹⁷ DIN SPEC 18538:2012-02 Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 12699:2001-05, Ausführung spezieller geotechnischer Arbeiten (Spezialtiefbau) - Verdrängungspfähle
- ¹⁸ Musterbauordnung (MBO) Fassung November 2002, zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom 13.05.2016

Prüfgegenstand	Überprüfung / Prüfung	Mindesthäufigkeit
Pfahlsystem, Pfahlkomponenten (Gussrohre, Druck- verteilungsplatten)	Kontrolle des Lieferscheines des Pfahlsystems und Kennzeichnung der Pfahlkomponenten	jede Lieferung

(3) 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.

(4) 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

(4) 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 auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

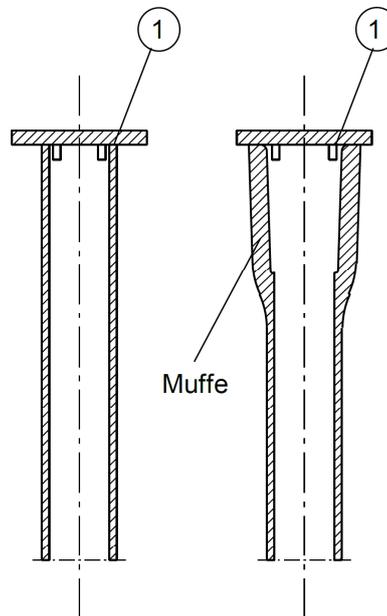
Bettina Hemme
Referatsleiterin

Beglaubigt

Rammpfahl aus duktilem Gusseisen

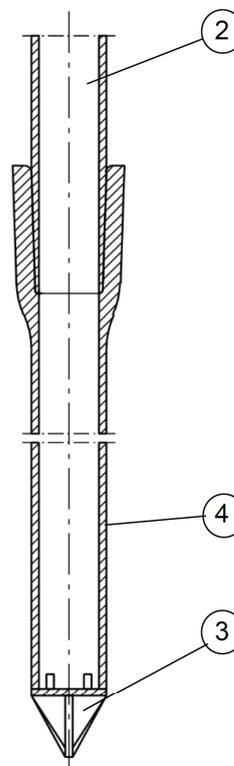
Pfahlkopf

- ① Druckverteilungsplatten
 Anlage 2, Tabelle 2



Pfahlschaft unverpresst

- ② Mörtelverfüllung
- ③ Rammspitze
- ④ Gusseisenrohr



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

Pfahlkopf / Pfahlschaft unverpresst

Anlage 1

Rammpfahl aus duktilem Gusseisen

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

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

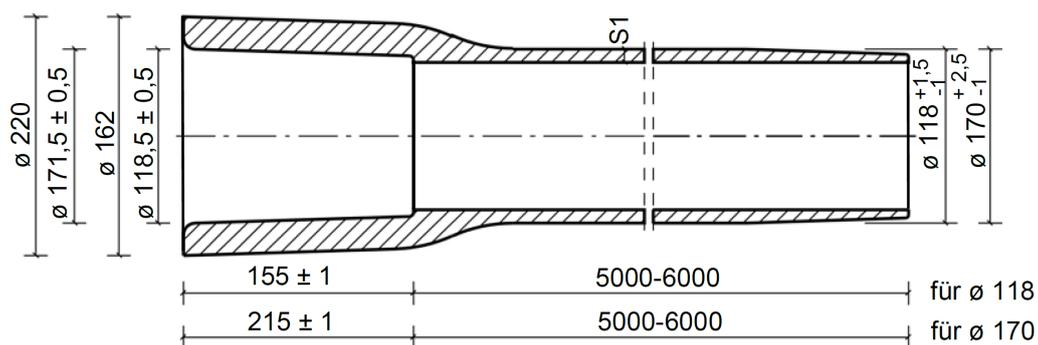


Tabelle 1

\varnothing 118	Gewicht	min S1	7,5	9,0	10,6	12,5
		l = 5,0 m	105 kg \pm 7 kg	124 kg \pm 7 kg	142 kg \pm 7 kg	172 kg \pm 7 kg
		l = 6,0 m	126 kg \pm 7 kg	149 kg \pm 7 kg	170 kg \pm 7 kg	206 kg \pm 7 kg
\varnothing 170	Gewicht	min S1	7,5	9,0	10,6	12,5
		l = 5,0 m	152 kg \pm 10 kg	186 kg \pm 10 kg	213 kg \pm 10 kg	259 kg \pm 10 kg
		l = 6,0 m	183 kg \pm 10 kg	223 kg \pm 10 kg	255 kg \pm 10 kg	305 kg \pm 10 kg

Druckverteilungsplatte S355 J2G3

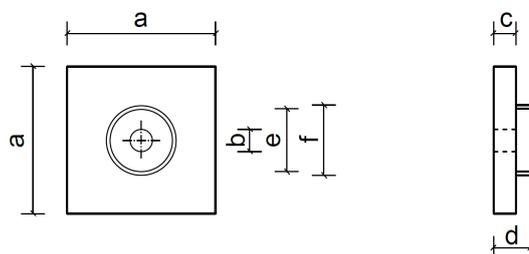


Tabelle 2

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

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

Pfahlrohr / Pfahlkopfplatte S355 J2G3

Anlage 2