Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

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

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum: 30.04.2026

Geschäftszeichen: I 62-1.34.14-9/25

Nummer:
Z-34.14-217

Geltungsdauer
vom: **4. April 2026**
bis: **4. April 2031**

Antragsteller:
PORR Spezialtiefbau GmbH
Walter-Gropius-Straße 23
80807 München

Gegenstand dieses Bescheides:
Verbundpfahl System Porr d=57,5 mm und d=63,5 mm mit einem Tragglied aus Stabstahl mit Gewinderippen S 555/700

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt. Dieser Bescheid umfasst 14 Seiten und vier Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 21. September 2009 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.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

(1) Zulassungsgegenstand ist der Verbundpfahl System Porr der Firma PORR Spezialtiefbau GmbH – nachfolgend bezeichnet als Verbundpfahl - , bestehend aus:

- Traggliedern aus Stabstahl mit Gewinderippen S555/700 nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/ allgemeiner Bauartgenehmigung und Nenndurchmesser 57,5 mm und 63,5 mm, mit oder ohne vorgefertigtem Korrosionsschutzsystem,
- Muffen, Muttern, Platten und Verankerungselementen aus Stahl nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/ allgemeiner Bauartgenehmigung sowie
- weiteren Komponenten eines Korrosionsschutzsystems.

(2) Der Verbundpfahl System Porr kann für den dauernden Einsatz verwendet werden. Hierfür kann das Stahltragglied mit einem Korrosionsschutzsystem, bestehend aus einem mit Einpressmörtel verpressten Kunststoffripprohr, versehen werden (siehe Anlage 2).

(3) Der Verbundpfahl System Porr darf für Verbundpfähle (Mikropfähle) nach DIN EN 14199 in Verbindung mit DIN SPEC 18539 verwendet werden.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Genehmigungsgegenstand sind die Planung, Bemessung und Ausführung von Verbundpfählen (Mikropfähle) gemäß DIN EN 14199 in Verbindung mit DIN SPEC 18539, unter Verwendung des Verbundpfahls System Porr.

(2) Die Mikropfähle sind als

- Einstabpfähle nach Anlage 1 oder
- Einstabpfähle mit werkseitig vorgefertigten Korrosionsschutzsystem nach Anlage 2

mittels dem Verbundpfahl System Porr und Zementmörtel (Verpressmörtel) herzustellen.

(3) Die Mikropfähle dürfen als Zug- oder Druckpfähle sowie für wechselnde Belastungen für den dauernden Einsatz (> 2 Jahre) angewendet werden und sollen planmäßig nur durch axiale Belastungen beansprucht werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Stahltragglied

(1) Es darf nur Stabstahl mit Gewinderippen S 555/700 gemäß den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen nach Tabelle 1 verwendet werden.

Tabelle 1: Stahltragglied

Bescheid Nr.	Bezeichnung	Stahlgüte	Durchmesser in mm
Z-1.1-1	Stabstahl mit Gewinderippen S 555/700 als Tragglied für die Geotechnik	S 555/700	57,5 und 63,5
Z-1.1-198.1	Stabstahl mit Gewinderippen GEWI-STAHL S 555/700 als Tragglied in der Geotechnik	S 555/700	63,5

(2) Die Stahltraglieder können mit einem Korrosionsschutzsystem, bestehend aus einem mit Einpressmörtel verpressten Kunststoffripprohr (siehe Anlage 2), versehen werden.

(3) Das Stahltragglied darf gemäß den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/ allgemeinen Bauartgenehmigungen nach Tabelle 2 unter Verwendung der

- Muffen (T 3003, T 3006) und Muttern zur Konterung (Kontermutter, lang T 2003, T2003G oder Kontermutter, kurz T 2040, T 2040G) gemäß den Bestimmungen des Bescheides Z-1.5-2

oder

- Muffen (T 3003, T 3006) und Muttern zur Konterung (Kontermutter, lang T 2003, T2003-C oder Kontermutter, kurz T 2040, T 2040-C) gemäß den Bestimmungen des Bescheides Z-1.5-175

gestoßen werden (siehe auch Anlage 3).

Tabelle 2: Verbindungs- und Verankerungsmittel

Nenndurchmesser [mm]	Muffenverbindungen und Verankerungen nach Bescheid Nr.	
	Z-1.5-2*	Z-1.5-175*
57,5		X
63,5	X	X

* Eine Kombination von Muffen bzw. Verankerungsteilen der genannten Bescheide ist nicht zulässig. Um Verwechslungen zu vermeiden, sind je Baustelle nur Verankerungs- und Verbindungsmittel ein und desselben Bescheides;
für Ø 57,5 mm Nr. Z-1.5-175,
für Ø 63,5 mm Nr. Z-1.5-2 oder Nr. Z-1.5-175; zu verwenden.

2.1.2 Pfahlkopfverankerung

(1) Der Pfahlanschluss im Fundamentkörper kann durch eine Kombination der Verankerungselemente gemäß den jeweiligen Bescheiden nach Tabelle 2

gemäß den Bestimmungen des Bescheides Z-1.5-2 für

- Endverankerung mit Ankerstück T 2073G sowie Ankermutter T 2002, T 2163G oder Kontermutter, kurz T 2040, T 2040G oder Kontermutter, lang T 2003, T 2003G,
- Plattenverankerung mit Ankerplatte, gerade T 2139 sowie Ankermutter T 2002, T 2163G oder Kontermutter, kurz T 2040, T 2040G oder Kontermutter, lang T 2003, T 2003G,
- Plattenverankerung mit Ankerplatte, Konus T 2011 sowie Kugelbundmutter T 2044,

oder gemäß den Bestimmungen des Bescheides Z-1.5-175 für

- Endverankerung mit Ankerstück T 2073 sowie Ankermutter T 2002, T 2163 oder Kontermutter, kurz T 2040, T 2040-C oder Kontermutter, lang T 2003, T 2003-C,
- Plattenverankerung mit Ankerplatte, gerade T 2139 sowie Ankermutter T 2002, T 2163 oder Kontermutter, kurz T 2040, T 2040-C oder Kontermutter, lang T 2003, T 2003-C,
- Plattenverankerung mit Ankerplatte, Konus, 55° T 2011 sowie Kugelbundmutter T 2044

erfolgen.

(2) Bei Einstabpfählen nach Anlage 1 kann im Übergangsbereich des Pfahlschaftes zum Fundamentkörper ein geripptes PE- bzw. PVC-Rohr mit Wandstärke ≥ 1 mm und den Abmessungen gemäß Anlage 1 als Pfahlhalsschutz werkseitig vorgefertigt werden.

2.1.3 Komponenten zur Herstellung des werkseitig vorzufertigenden Korrosionsschutzsystems

2.1.3.1 Kunststoffripprohre

(1) Die für den Korrosionsschutz bestimmten Kunststoffripprohre müssen entweder aus PVC-U nach DIN EN ISO 21306-1, aus Polyethylen mit einer Formmasse ISO 17855-PE-HD,,E,44-T022 nach DIN EN ISO 17855-1 oder aus Polypropylen mit den Formmassen ISO 19069-PP-B,,EAGC,10-16-003 oder ISO 19069-PP-H,,E,06-35-012/022

nach DIN EN ISO 19069-1 bestehen. Die Rohre dürfen keine Blaseneinschlüsse aufweisen, ihre Pigmentverteilung muss gleichmäßig sein.

(2) Zur Einhaltung des Abstands ≥ 5 mm zwischen Tragglied und Kunststoffripprohr ist das Tragglied alle 1 m mit inneren Abstandhaltern zu versehen oder es ist eine Umwicklung mit einer Polyethylen-Wendel Ø 6 mm – alternativ eine Rundstahlwendel Ø 5 mm, Steigung 0,5 m, anzuordnen.

(3) Der Mindestinnendurchmesser des zu verwendenden Kunststoffripprohres ist auf Anlage 2 angegeben. Das Kunststoffripprohr muss eine gleichmäßige Wanddicke ≥ 1 mm haben. An den Kunststoffripprohrenden sind PE-Kappen mit einer Wanddicke ≥ 1 mm als Injizierkappe oder Entlüftungskappe zu verwenden, am erdseitigen Ende des Stahltraggliedes ist eine PE-Endkappe mit einer Wanddicke ≥ 1 mm zu verwenden.

2.1.3.2 Schrumpfschläuche

Für die Vervollständigung des Korrosionsschutzes und zur Überdeckung von Koppelelementen an Stoßstellen sind Korrosionsschutzschrumpfschläuche (z. B. CPSM) nach DIN EN 12068 mit der Klassifizierung "Umhüllung EN 12068 - C30" aus strahlungsvernetztem Polyethylen zu verwenden, die auf ihrer Innenseite mit einem auf Butyl-Kautschuk basierendem Kleber mit Korrosionsinhibitoren beschichtet sind; der Kleberauftrag muss mindestens 700 g/m^2 betragen. Die Schrumpfschläuche sind mit Heißluft, Infrarotbestrahlung oder der weichen Flamme eines Gasbrenners aufzuschrumpfen; die Wanddicke muss im geschrumpften Zustand ≥ 1,5 mm betragen.

2.1.3.3 Einpressmörtel

Es ist Einpressmörtel gemäß DIN EN 447 zu verwenden. Zusätzlich sind DIN EN 445 und DIN EN 446 zu beachten.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung und Vorbereitung des Korrosionsschutz

(1) Die folgenden Arbeiten sind in einem Werk auszuführen.

(2) Der Verbundpfahl ist für die entsprechende Verwendung zu konfektionieren, d. h. zu Stahltraggliedern mit dem zugehörigen Stabstahl mit Gewinderippen S 555/700, Koppel- und Verankerungselementen zusammenzustellen.

(3) Beim Verbundpfahl nach Anlage 1 kann der Pfahlhalsschutz werkseitig vorgefertigt werden. Zur Einhaltung des Abstands ≥ 5 mm zwischen Tragglied und Kunststoffripprohr sind innere Abstandhalter anzuordnen. Der Abstand von ≥ 5 mm zwischen Kunststoffripprohr und Tragglied ist mit Einpressmörtel vollständig zu verpressen.

(4) Das Tragglied des Verbundpfahles nach Anlage 2 ist auf ganzer Länge, bis auf eventuelle Stoßstellen, in einem mit Einpressmörtel verpressten Kunststoffripprohr eingebettet; hierbei ist insbesondere folgendes zu beachten:

- Die gegebenenfalls erforderlichen einzelnen Schüsse der Kunststoffripprohre aus PVC-U sind miteinander zu verschrauben und mit einem für PVC geeigneten Kleber sorgfältig abzudichten. Als PE- oder PP-Ripprohre sind durchgehende Rohre zu verwenden. Es ist darauf zu achten, dass nur gerade Rohre verwendet werden.
- Zur Einhaltung des Abstands ≥ 5 mm zwischen Tragglied und Kunststoffripprohr sind innere Abstandhalter gemäß Anlage 2 anzuordnen. Am erdseitigen Ende des Verbundpfahles ist eine Endkappe (Injizierkappe, siehe Anlage 2), bestehend aus Stahl oder bestehend aus demselben Material der Kunststoffripprohre (Kunststoff und Formmasse), anzuordnen. Die Endkappe ist mit dem Kunststoffripprohr zu verschrauben und zu verkleben. Am luftseitigen Ende erfolgt der Abschluss mit einer Entlüftungskappe aus PE, welche mit einem geeigneten Klebeband abgedichtet wird. Wird das Tragglied gestoßen, sind an den Enden des Kunststoffripprohres Injizier- bzw. Entlüftungskappen aus PE, unter Beachtung der für die Kopplung erforderlichen freien Stabenden, anzuordnen und mit einem geeigneten Klebeband abzudichten. Bei Kunststoffripprohren aus PE kann die Injizier- bzw. Entlüftungskappe aus PE mit dem Kunststoffripprohr verklebt werden, so dass die Abdichtung mit einem geeigneten Klebeband entfallen kann.

- Der Ringraum zwischen Tragglied und Kunststoffripprohr ist bei schräg gelagertem Tragglied von unten nach oben mit Einpressmörtel zu verpressen. Hierfür muss das vorbereitete Tragglied auf einer geneigten Ebene positioniert werden, so dass die Verpressung vom tiefstgelegenen Punkt (End- bzw. Injizierkappe) und eine Entlüftung am höchstgelegenen Punkt (Entlüftungskappe) gewährleistet ist. Zur Sicherstellung der vollständigen Verfüllung ist die Entlüftungskappe mit einem 0,5 m langen Füllschlauch oder mit einem Absetztrichter zu verbinden.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

(1) Die Wirksamkeit des Korrosionsschutzes hängt von der Unversehrtheit der Korrosionsschutzkomponenten ab. Deshalb ist bei dem Transport, der Lagerung und dem Einbau des Verbundpfahles dafür zu sorgen, dass die Korrosionsschutzkomponenten, insbesondere das Kunststoffripprohr, nicht durch unsachgemäße Behandlung verletzt werden. Beim Kranhakentransport sind die Verbundpfähle an ihrem pfahlkopfseitigen Ende direkt am Stahl oder mit Tragebändern zu fassen oder in Rinnen zu legen. Die Lagerung muss bodenfrei erfolgen, Verunreinigungen der Stahltragglieder bzw. Kunststoffripprohre sind auszuschließen.

(2) Die vorgefertigten Pfahlabschnitte der Verbundpfähle dürfen temperaturabhängig frühestens einen Tag nach dem Verpressen mit Einpressmörtel im Werk von der Montagebank genommen werden. Der weitere Transport und der Einbau dürfen erst 2 Tage (48 h) nach dem Verpressen mit Einpressmörtel im Werk durchgeführt werden.

2.2.3 Kennzeichnung

(1) Der vorgefertigten bzw. vorkonfektionierten Verbundpfähle und der Lieferschein der Verbundpfähle müssen 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.

(2) Aus dem Lieferschein muss u. a. hervorgehen, für welche Verwendung die Verbundpfähle bestimmt sind und von welchem Werk sie hergestellt wurden. Mit einem Lieferschein dürfen nur Pfahlkomponenten für eine zu benennende Ausführungsvariante geliefert werden, die Zuordnung der Pfahlkomponenten muss anhand des Lieferscheines eindeutig erfolgen.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Pfahlkomponenten und des für den Einbau und das Verpressen vorgefertigten Verbundpfähle 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.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Pfahlkomponenten und des vorgefertigten Verbundpfähle eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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

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

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

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 in Anlage 4 aufgeführten Maßnahmen hinsichtlich der Wareneingangskontrolle und der Kontrolle während der Herstellung einschließen.

(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 sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung (EP) gemäß Anlage 4 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 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung der Mikropfähle

3.1 Allgemeines

Die Mikropfähle sind entsprechend den Technischen Baubestimmungen - insbesondere DIN EN 14199 in Verbindung mit DIN SPEC 18539, DIN EN 1997-1, DIN EN 1997-1/NA und DIN 1054 - zu planen, zu bemessen und auszuführen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.2 Planung

3.2.1 Allgemeines

(1) Ein Sachverständiger für Geotechnik ist einzuschalten, wenn der Boden Bestandteile enthält, die bei einem eventuellen Eindringen in den Verpresskörper den Korrosionsschutz beeinträchtigen können (z. B. Stoffe organischen Ursprungs).

(2) Die Mikropfähle dürfen nicht eingebaut werden, wenn der Baugrund Grundwasser oder Sickerwasser aus Halden und/oder Aufschüttungen enthält, dass eine hohe Korrosionswahrscheinlichkeit für Mulden- und Lochkorrosion von Stahl nach DIN 50929-3, Tabelle 9 mit $W_0 < -8$ erwarten lässt, es sei denn, die Mikropfähle werden auf ganzer Länge durch ein mit Einpressmörtel verpresstes Kunststoffripprohr (s. Anlage 2) geschützt.

(3) Die Ausführungsplanung muss die sich aus der Planung ergebenen Hinweise hinsichtlich der Durchbildung der Details enthalten. Hierzu gehören insbesondere Angaben zur Herstellung von ggf. erforderlichen Koppelstellen mittels Muffen, Zementmörtelzusammensetzung, Zementmörtelüberdeckung und Zentrierung des Traggliedes sowie die Pfahlkopfeinbindung mittels Verankerungselementen.

3.2.2 Kopplungen der Tragglieder

(1) Kopplungen der Tragglieder sind mit Muffenstößen in Abhängigkeit der Beanspruchungsart gemäß Anlage 3 auszuführen.
(2) Der Abstand der Stoßstellen in Längsrichtung eines Traggliedes muss ≥ 1,0 m betragen.

(3) Die Muffen sind bei Zugbeanspruchung durch Muttern zu kontern. Auf die Kontermuttern kann bei nicht dynamischen Einwirkungen verzichtet werden, wenn entsprechend Anlage 3

- bei Mikropfählen nach Anlage 1 ein Fixschrumpfschlauch als Drehsicherung angeordnet wird. Fixschrumpfschläuche (z. B. MWK301) bestehen aus Polyethylen, die Dichtungsklebemasse in dem Schrumpfschlauch muss ein Heißschmelzkleber sein. Die Wanddicke muss im geschrumpften Zustand ≥ 1,5 mm betragen.

- bei Mikropfählen mit Korrosionsschutzsystem nach Anlage 2 die Drehsicherung durch einen anzuordnenden Korrosionsschutzschrumpfschlauch gemäß Abschnitt 2.1.3.2 gewährleistet wird.

(4) Bei Beanspruchungen mit wechselndem Vorzeichen und bei dynamischen Einwirkungen entsprechend DIN EN 1991-1-1, Abschnitt 2.2, in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA ist eine Konterung mit Muttern erforderlich (siehe Anlage 3).

(5) Bei Mikropfählen mit Korrosionsschutzsystem nach Anlage 2 ist ein Hohlraum zwischen Mörtelsäule bzw. Injizier-/ Entlüftungskappe und Muffenstoß an beiden Seiten des Stoßes mit einem Kunststoffdichtband "Densoplast Petrolatumbänder" nach DIN 30672-2 vollständig auszufüllen. Anschließend ist die Koppelstelle durch einen Korrosionsschutzschrumpfschlauch mit den in Anlage 3 angegebenen Übergreifungslängen, zu schützen.

3.2.3 Pfahlschaft

3.2.3.1 Zementmörtel

Für die Zementsteinüberdeckung des Traggliedes ist Zementmörtel (Verpressmörtel) anzuwenden. Als Ausgangsstoffe sind Zemente mit besonderen Eigenschaften nach DIN 1164-10 und Zemente nach EN 197-1 - unter Berücksichtigung der vorliegenden Expositionsklassen gemäß DIN 1045-2 (Tabellen 1, F.3 und F.4) -, Wasser nach DIN EN 1008 sowie gegebenenfalls Zusatzmittel nach EN 934-2 in Verbindung mit DIN 1045-2 oder mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung und natürlichen Gesteinskörnungen für Beton nach DIN EN 12620 unter Berücksichtigung von DIN 1045-2 anzuwenden.

3.2.3.2 Zentrierung und Überdeckung des Stahltraggliedes

(1) Das Tragglied ist innerhalb des Bohrlochs so zu zentrieren, dass an allen Stellen, auch über den Muffenverbindungen, eine ausreichende Zementsteinüberdeckung vorhanden ist.

Für Mikropfähle gemäß Anlage 1 gelten die Mindestmaße der Überdeckung nach DIN SPEC 18539, A Anhang C. Hierfür sind die Federkorbdistanzhalter mit den Abmessungen gemäß Anlage 1 anzuwenden.

(2) Für Mikropfähle gemäß Anlage 2 sind über den Kunststoffripprohren Zementsteinüberdeckungen mit Zementmörtel von mindestens 10 mm einzuhalten. Hierfür sind die Federkorbdistanzhalter mit den Abmessungen gemäß Anlage 2 anzuwenden, alternativ können die angegebenen Segmentdistanzhalter angewendet werden.

(3) Die Distanzhalter sind neigungsabhängig entsprechend den Abständen nach Tabelle 3 anzuordnen. Es sind jeweils die Abstände ab dem ersten Distanzhalter am Pfahlfuß fortlaufend angegeben. Der erste Distanzhalter am Pfahlfuß ist neigungsunabhängig ≤ 1,50 m vom erdseitigen Ende des Stahltraggliedes anzuordnen.

(4) Die Zementsteinüberdeckungen können auch in Kombination mit Distanzhaltern und Verpresslanzen oder durch die Verrohrung allein sichergestellt werden. Welche Maßnahmen zu ergreifen sind, ist vom Boden und der Neigung der Pfähle abhängig (siehe auch Tabelle 3).

Tabelle 3: Neigung der Pfähle und Abstand der Distanzhalter

Distanzhalter	Stahltragglied	Neigung der Pfähle	Abstand der Distanzhalter[1]	Bemerkungen
Federkorb- bzw. Segment-distanzhalter[2]	∅ 57,5 mm und ∅ 63,5 mm	0° (vertikal) bis 15°	≤ 3,0 m	Abmessungen der Distanzhalter vgl. Anlage 1 bzw. 2
		16° bis 45°	≤ 2,6 m	
		46° bis 80°	≤ 2,2 m	

[1] jeweils mindestens 3 Distanzhalter

[2] Wenn die Wanddicke des Anfängerrohrs der Verrohrung größer oder gleich der Zementsteinüberdeckung c ist, kann in nichtbindigen Böden gemäß DIN EN 1997-1 in Verbindung mit DIN EN 1997-1/NA und DIN 1054, Abschnitt 3.1, auf Distanzhalter verzichtet werden.

3.2.3.3 Nachverpressen

Unter Last stehende Pfähle dürfen nicht nachverpresst werden.

3.2.4 Pfahlanschluss im Fundamentkörper und Pfahlhals

(1) Die Mikropfähle sind durch die Verankerungselemente in die aufgehende Konstruktion einzubinden.

(2) Stehen Gewindestabstähle dauerhaft unter Zugbeanspruchung können diese mit Kugelbundmuttern T 2044 in Verbindung mit Ankerplatten mit Konus T 2011 verankert werden.

(3) Die Zusatzbewehrung und ggf. die Oberflächenbewehrung im Pfahlkopf sowie die erforderliche Verankerungslänge ist entsprechend den Regelungen der Bescheide gemäß Tabelle 2 anzuordnen bzw. einzuhalten, hierbei gelten für Kugelbundmuttern T 2044 bezüglich der Zusatzbewehrung sowie der Achs- und Randabstände die Angaben für die Plattenverankerung bei Zugbelastung.

(4) Sofern werkseitig noch nicht vorgefertigt, ist beim Mikropfahl nach Anlage 1 im Übergangsbereich des Pfahlschaftes zum Fundamentkörper ein Schutz des Pfahlhalses anzuordnen. Das Pfahlhalsrohr ist entsprechend den Abmessungen t_1 und t_2 am Pfahlhals zu positionieren und muss mindestens von 10 mm Zementstein umgeben sein.

(5) Beim Mikropfahl nach Anlage 1, kann alternativ zu dem gerippten Kunststoffrohr im Pfahlhals auch eine das Stahltragglied ringförmig umschließende Zusatzbewehrung aus geschweißten Betonstahlmatten N 94 (oder ein im Querschnitt und Abstand der Drähte identischer Bewehrungskorb) mit außen liegenden Längsdrähten und einer Übergreifungslänge in Richtung des Stabumfangs ≥ 180° oder eine Wendelbewehrung mit außen liegenden Längsstäben gemäß Anlage 1 angeordnet werden. Die Zusatzbewehrung ist im Querschnitt möglichst weit außen anzuordnen, wobei über den Längsdrähten/ Längsstäben Zementsteinüberdeckungen entsprechend DIN SPEC 18539, A Anhang C, vorhanden sein müssen. Der Innendurchmesser der Längsdrähte/ Längsstäbe der Zusatzbewehrung muss ≥ Øs + 25 mm (Øs = Nenndurchmesser Stahltragglied) betragen. Die Betonstahlmatte oder Wendelbewehrung mit Längsstäben ist zur Einhaltung vorstehender Bedingungen konzentrisch zum Stahltragglied anzuordnen und durch geeignete Abstandhalter im Bohrloch/ am Pfahlhals zu zentrieren. Für die Anordnung der Zusatzbewehrung im Pfahlhals sind die Einbindelängen t_1 und t_2 gemäß Anlage 1 zu beachten. Weitere Angaben hinsichtlich geometrischer Abmessungen können Anlage 1 entnommen werden.

(6) Bei Mikropfählen nach Anlage 2 ist kein zusätzliches geripptes Kunststoffrohr erforderlich. Als Pfahlhalsschutz muss das vorhandene Kunststoffripprohr mit der Einbindelänge t_1 in das Gesamtbauwerk einbinden.

3.3 Bemessung

3.3.1 Allgemeines

(1) Bei dynamischen Einwirkungen entsprechend DIN EN 1991-1-1, Abschnitt 2.2, in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA ist nachzuweisen, dass die Ermüdungsfestigkeiten des Stahltraggliedes bzw. der Muffenverbindungen und Verankerungen nicht überschritten werden. Diese Ermüdungsfestigkeiten sind den entsprechenden Bescheiden gemäß Tabelle 1 bzw. Tabelle 2 zu entnehmen.

(2) Als Teilsicherheitsbeiwert γ_M für den Materialwiderstand des Stahltraggliedes ist in den Bemessungssituationen BS-P, BS-T und BS-A γ_M = 1,15 anzuwenden.

3.3.2 Auf Zug beanspruchte Pfähle

Für Mikropfähle gemäß der Anlage 1, deren Stahltragglieder nicht in mit Einpressmörtel verfüllten Kunststoffripprohren eingebettet sind, ist der Nachweis zu führen, dass die Zugspannungen bzw. Randspannungen bei nicht planmäßiger Biegebeanspruchung im Stahl unter Ansatz der Bemessungswerte der Einwirkungen in der Bemessungssituation BS-P den Wert von 230 N/mm² nicht überschreiten.

3.3.3 Nachweis der Übertragungslänge (Krafteintragungslänge) im Boden

(1) Es ist sicherzustellen, dass die Krafteintragungslänge in den Boden größer als die erforderliche Übertragungslänge vom Stahltragglied in den Zementstein ist.

(2) Für den Nachweis der Übertragungslänge ist der Bemessungswert der Verbundfestigkeit nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 8.4.2, in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA zu ermitteln. Der Beiwert zur Berücksichtigung des Stabdurchmessers kann dabei zu η_2 = 0,9 angesetzt werden.

3.3.4 Gesamtbauwerk

Bei der Bemessung des Gesamtbauwerks ist erforderlichenfalls der Schlupf (siehe Angaben auf Anlage 3) zu berücksichtigen, der bei auf Zug beanspruchten Muffenstößen ohne Verwendung von Kontermuttern auftritt.

3.4 Ausführung

3.4.1 Allgemeines

(1) Die für den Einbau und das Verpressen vorgefertigten Verbundpfähle sind anhand der Ausführungsplanung und Lieferscheine auf Vollständigkeit aller erforderlichen Komponenten durch den Ausführenden zu prüfen.

(2) Es gelten die Arbeitsanweisungen der Firma PORR Spezialtiefbau GmbH. Die Arbeitsanweisungen müssen auf der Baustelle vorliegen.

(3) Der Mindestbohrlochdurchmesser ist so zu wählen, dass die vorbereiteten bzw. vorgefertigten Verbundpfähle mit den erforderlichen Distanzhaltern einwandfrei eingeführt werden und die Mindestüberdeckungen mit Zementmörtel eingehalten werden können.

(4) Beim Kranhakentransport sind die Verbundpfähle an ihrem pfahlkopfseitigen Ende direkt am Stahl oder mit Tragebändern zu fassen oder in Rinnen zu legen.

(5) Wenn bei verrohrter Bohrung das herausragende Ende der Bohrgarnitur ein kantiges Innengewinde bzw. ein scharfkantiges Rohrende besitzt, darf der vorbereitete Verbundpfahl erst dann in das Bohrloch eingeführt werden, wenn auf das herausragende Ende der Bohrgarnitur eine kantenfreie Einführungstrompete oder ein Rohrnippel aufgesetzt worden ist, die das Innengewinde der Verrohrung völlig abdecken. Beim Einführen des Verbundpfahles nach Anlage 2 ist darauf zu achten, dass der vorgefertigte Korrosionsschutz nicht beschädigt wird.

3.4.2 Koppelstellen des Traggliedes

(1) Erforderliche Kopplungen sind mit Muffen auszuführen und dürfen nur entsprechend der Ausführungsplanung ausgeführt werden.

(2) Die freien Stabenden sowie das Innengewinde der Muffe und Muttern sind vor dem Zusammenfügen mit Korrosionsschutzmasse (z. B. Denso-Jet, Petro-Plast, Nontribos) zu beschichten.

(3) Fixschrumpfschläuche, die als Drehsicherung bei nicht gekonterten Stößen angewendet werden, sind mit Heißluft, Infrarotbestrahlung oder mit der weichen Flamme eines Gasbrenners aufzuschrumpfen.

(4) Bei den Verbundpfählen nach Anlage 2, ist das Petrolatum der "Densoplast Petrolatumbänder" durch Erwärmung anzuschmelzen. Danach sind die Korrosionsschutzschrumpfschläuche mit Heißluft, Infrarotbestrahlung oder mit der weichen Flamme eines Gasbrenners aufzuschrumpfen.

3.4.3 Pfahlschaft

(1) Für die Herstellung des Verpresskörpers der Mikropfähle ist Zementmörtel entsprechend der Ausführungsplanung anzuwenden.

(2) Für den Nachweis der Druckfestigkeit des Verpressmörtels (Zementmörtel) sind zwei Serien von 3 Proben, je 7 Arbeitstage an denen Pfähle hergestellt werden bzw. je Baustelle, herzustellen.

(3) Die Zementsteinüberdeckungen sind entsprechend der Ausführungsplanung durch Distanzhalter (siehe Anlagen 1 und 2) sicherzustellen. Diese sind vor dem Einbau der Tragglieder auf diesen verschiebungssicher und mit den Abständen entsprechend der Ausführungsplanung anzubringen.

3.4.4 Übereinstimmungserklärung der Ausführung

(1) Von der ausführenden Firma ist zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß § 16a Abs. 5 in Verbindung mit § 21 Abs. 2 MBO[1] abzugeben.

(2) Die Übereinstimmungserklärung der ausführenden Firma ist gemäß DIN EN 14199, Abschnitt 10, ergänzt durch DIN SPEC 18539, Abschnitt 3.8, anzufertigen. Sie muss mindestens die folgenden Angaben enthalten:

- Bescheidnummer Z-34.14-217
- Bezeichnung des Bauvorhabens
- Datum der Ausführung
- Name und Sitz der ausführenden Firma

[1] Musterbauordnung (MBO) Fassung November 2002, zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom 26./27. September 2024

- 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.

(3) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind 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 ist dem Bauherrn zur Aufnahme in die Bauakte auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzuzeigen.

Folgende technische Spezifikationen werden in Bezug genommen:

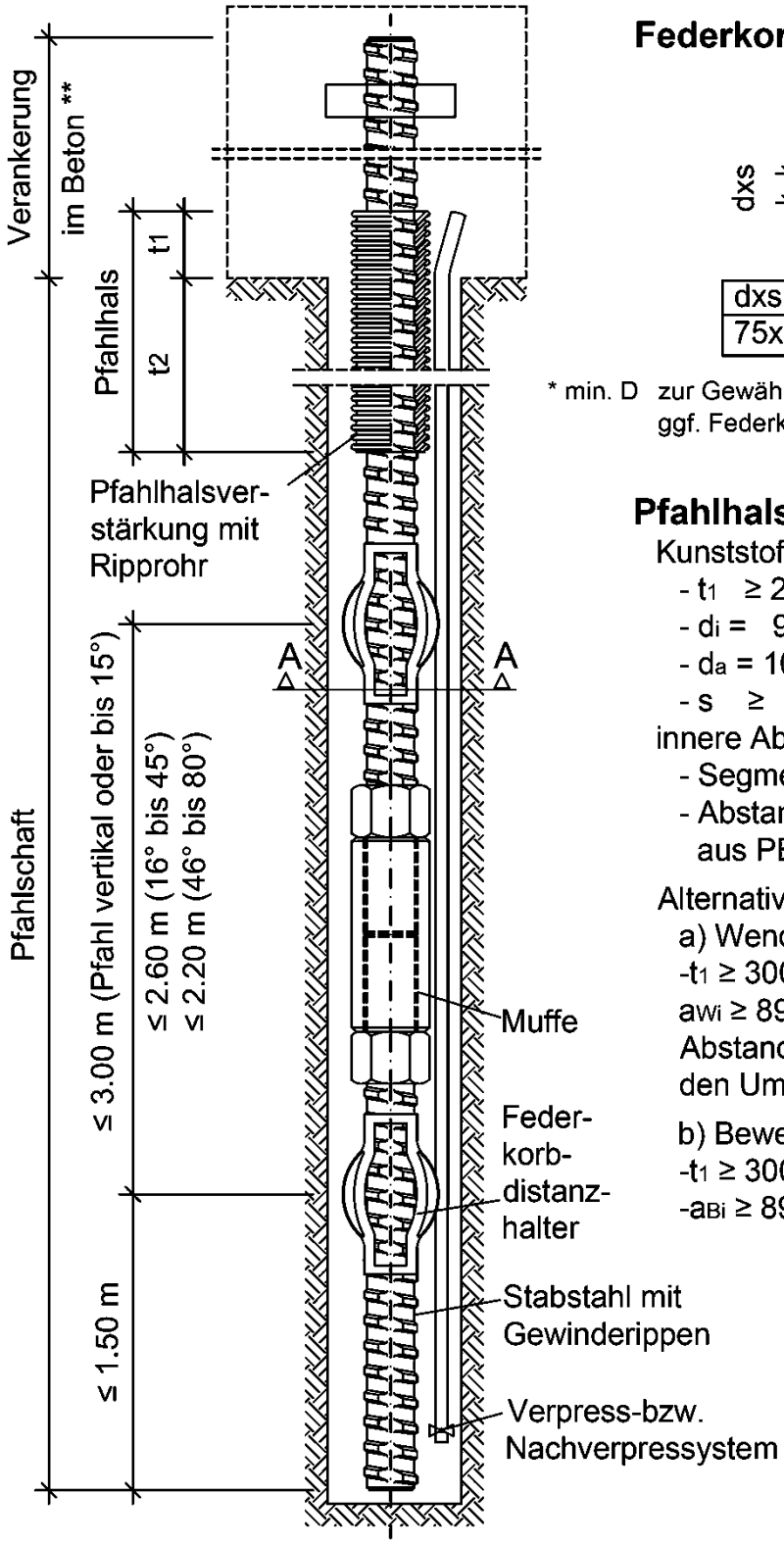
Z-1.1-1 vom 02.09.2022	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung: Stabstahl mit Gewinderippen S 555/700 als Tragglied für die Geotechnik Nenndurchmesser: 57,5 bis 63,5 mm; Geltungsdauer: 30. September 2022 – 30. September 2027
Z-1.1-198.1 vom 13.11.2025	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung: Stabstahl mit Gewinderippen GEWI-STAHL S 555/700 als Tragglied für die Geotechnik Nenndurchmesser: 57,5 bis 63,5 mm; Geltungsdauer: 13. November 2025 – 30. April 2028
Z-1.5-2 vom 08.06.2022	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung: DYWIDAG-Systems- Muffenverbindungen und –Verankerungen von Stabstahl mit Gewinderippen S 555/700 Nenndurchmesser: 63,5 mm; Geltungsdauer: 30. Juni 2022 – 30. Juni 2027
Z-1.5-175 vom 18.03.2024	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung: Geschraubte Muffenverbindung und Verankerung von Stabstahl mit Gewinderippen SAS 555/700 (S 555/700) Nenndurchmesser: 57,5 mm und 63,5 mm; Geltungsdauer: 28. Februar 2024 – 28. Februar 2029
DIN EN 197-1:2011-11	Zement - Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement; Deutsche Fassung EN 197-1:2011
DIN EN 445:1996-07	Einpressmörtel für Spannglieder - Prüfverfahren - Deutsche Fassung EN 445:1996
DIN EN 446:1996-07	Einpressmörtel für Spannglieder - Einpressverfahren - Deutsche Fassung EN 446:1996
DIN EN 447:1996-07	Einpressmörtel für Spannglieder - Anforderungen für üblichen Einpressmörtel – Deutsche Fassung EN 447:1996
DIN EN 934-2:2012-08	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel – Teil 2: Betonzusatzmittel – Definitionen, Anforderungen, Konformität, Kennzeichnung und Beschriftung; Deutsche Fassung EN 934-2:2009+A1:2012

DIN EN 1008:2002-10	Zugabewasser für Beton - Festlegung für die Probenahme, Prüfung und Beurteilung der Eignung von Wasser, einschließlich bei der Betonherstellung anfallendem Wasser, als Zugabewasser für Beton; Deutsche Fassung EN 1008:2002
DIN 1045-2:2023-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton
DIN 1054:2021-04	Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1
DIN 1164-10:2023-02	Zement mit besonderen Eigenschaften – Teil 10: Zement mit niedrigem wirksamen Alkaligehalt – Zusammensetzung und Anforderungen
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
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
DIN EN 1992-1-1/A1:2015-03	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/A1:2014
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 1992-1-1/NA/A1:2015-12	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
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
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
DIN EN 10204:2005-01	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; - Deutsche Fassung EN 10204:2004
DIN EN 12068:1999-03	Kathodischer Korrosionsschutz - Organische Umhüllungen für den Korrosionsschutz von in Böden und Wässern verlegten Stahlrohrleitungen im Zusammenwirken mit kathodischem Korrosionsschutz — Bänder und schrumpfende Materialien; Deutsche Fassung EN 12068:1998
DIN EN 12620:2008-07	Gesteinskörnungen für Beton; Deutsche Fassung EN 12620:2002+A1:2008

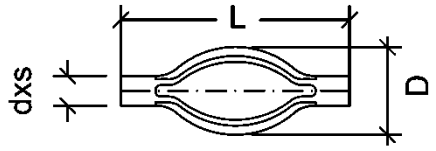
DIN EN 14199:2012-01	Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Pfähle mit kleinen Durchmessern (Mikropfähle); Deutsche Fassung EN 14199:2005
DIN EN ISO 17855-1:2015-02	Kunststoffe - Polyethylen (PE)-Formmassen – Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen (ISO 17855-1:2014); Deutsche Fassung EN ISO 17855-1:2014
DIN SPEC 18539:2012-02	Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 14199:2012-01, Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Pfähle mit kleinen Durchmessern (Mikropfähle)
DIN EN ISO 19069-1:2015-06	Kunststoffe - Polypropylen (PP)-Formmassen - Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen (ISO 19069-1:2015); Deutsche Fassung EN ISO 19069-1:2015
DIN EN ISO 21306-1:2019-07	Kunststoffe - Weichmacherfreie Polyvinylchlorid (PVC-U) - Werkstoffe – Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen (ISO 21306-1:2019); Deutsche Fassung EN ISO 21306-1:2019
DIN 30672-2:2019-05	Nachumhüllungsmaterialien für den Korrosionsschutz von erdüberdeckten Rohrleitungen – Teil 2: Ausführung und Qualitätskontrolle auf der Baustelle
DIN 50929-3:2024-05	Korrosion der Metalle; Korrosionswahrscheinlichkeit metallener Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung – Teil 3: Rohrleitungen und Bauteile in Böden und Wässern

Bettina Hemme
Referatsleiterin

Beglaubigt
Banzer



Federkorbdistanzhalter



dxs	L	min. D*	Artikel
75x3,6	285	110	63 T 5084

* min. D zur Gewährleistung der erforderlichen Überdeckung sind ggf. Federkorbdistanzhalter lt. Anlage 2 zu verwenden.

Pfahlhals:

Kunststoffripprohr
- t_1 ≥ 200 mm, t_2 ≥ 600 mm
- d_i = 90 mm (Innendurchmesser)
- d_a = 100 mm (Außendurchmesser)
- s ≥ 1,0 mm (Wandstärke)

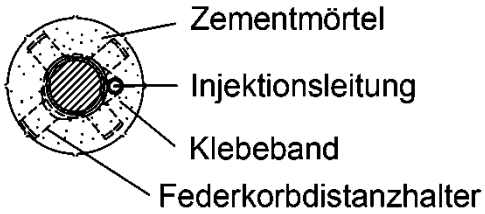
innere Abstandshalter für Pfahlhalsverstärkung
- Segmentdistanzhalter min. 2 Stück
- Abstandschnur mit c = 0,5 m (Ganghöhe) aus PE mit Ø ≥6mm oder Rundstahl Ø ≥5mm

Alternativ zum Ripprohr:

a) Wendel
-t_1 ≥ 300 mm, t_2 ≥ 600 mm
a_{Wi} ≥ 89 mm, Ø$_W$ = 4 mm, c_W = 75 mm (Gangh.)
Abstandssicherung: 6 Längsstäbe ø 8 mm über den Umfang verteilt

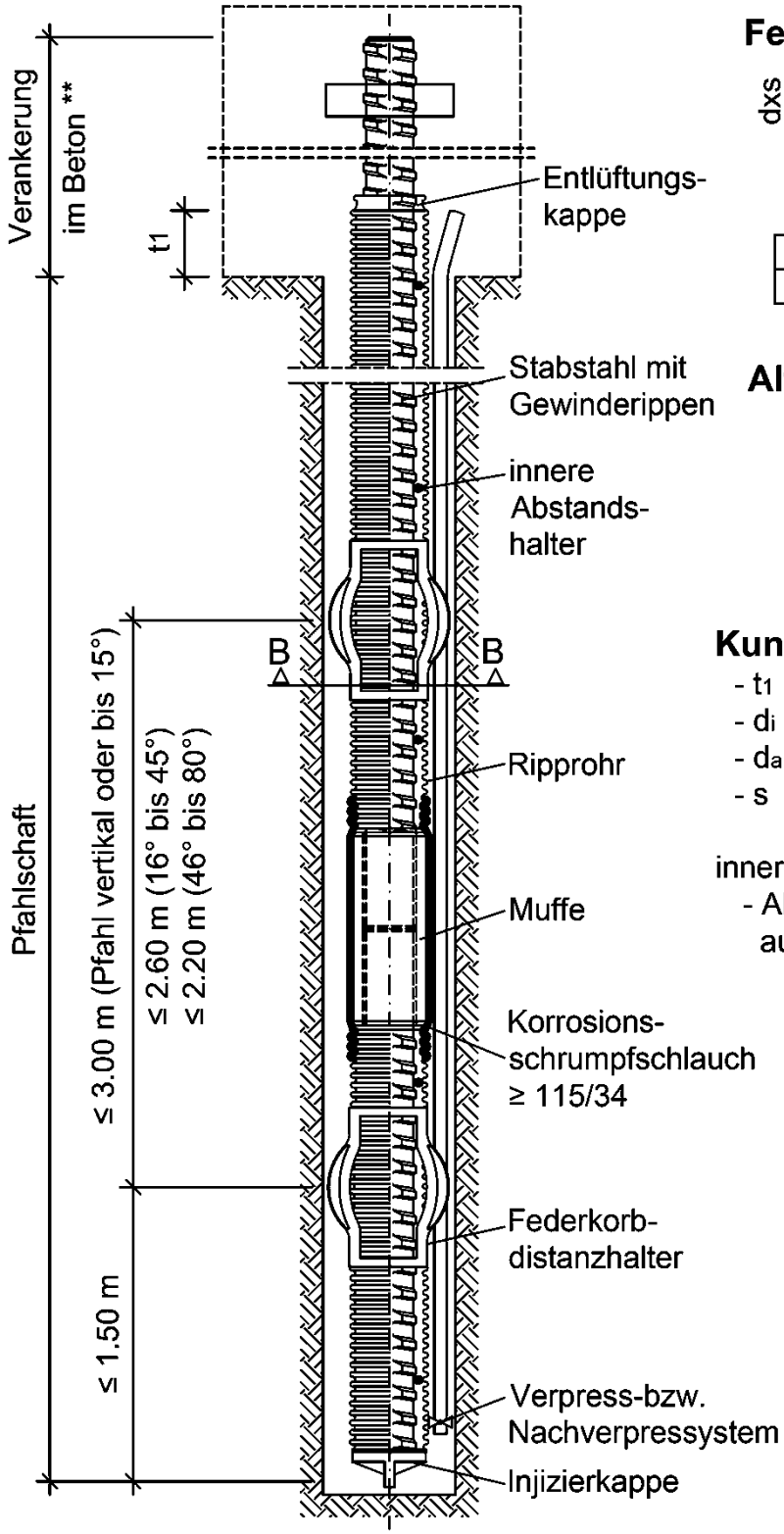
b) Bewehrungskorb aus Betonstahlmatten N94
-t_1 ≥ 300 mm, t_2 ≥ 600 mm
-a_{Bi} ≥ 89 mm

Schnitt A-A

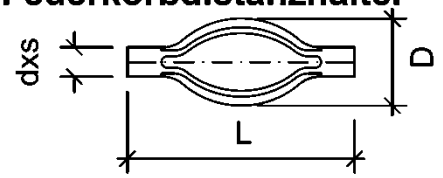


**** gemäß Abschnitt 2.1.2**

Verbundpfahl System Porr d=57,5 mm und d=63,5 mm mit einem Tragglied aus Stabstahl mit Gewinderippen S 555/700	Anlage 1
Tragglied ohne Kunststoffripprohr	

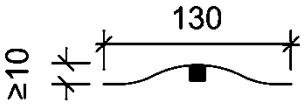


Federkorbdistanzhalter



dxs	L	min. D*	Artikel
110x3,2	285	130	63 T 5085

Alternativ: Segmentdistanzhalter

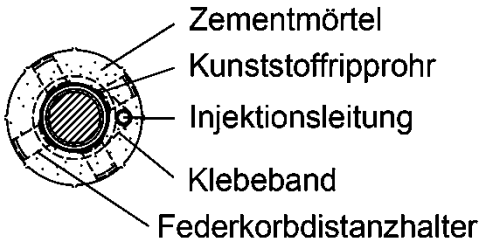


Kunststoffripprohr:

- t_1 ≥ 200 mm
- d_i = 90 mm (Innendurchmesser)
- d_a = 100 mm (Außendurchmesser)
- s ≥ 1,0 mm (Wandstärke)

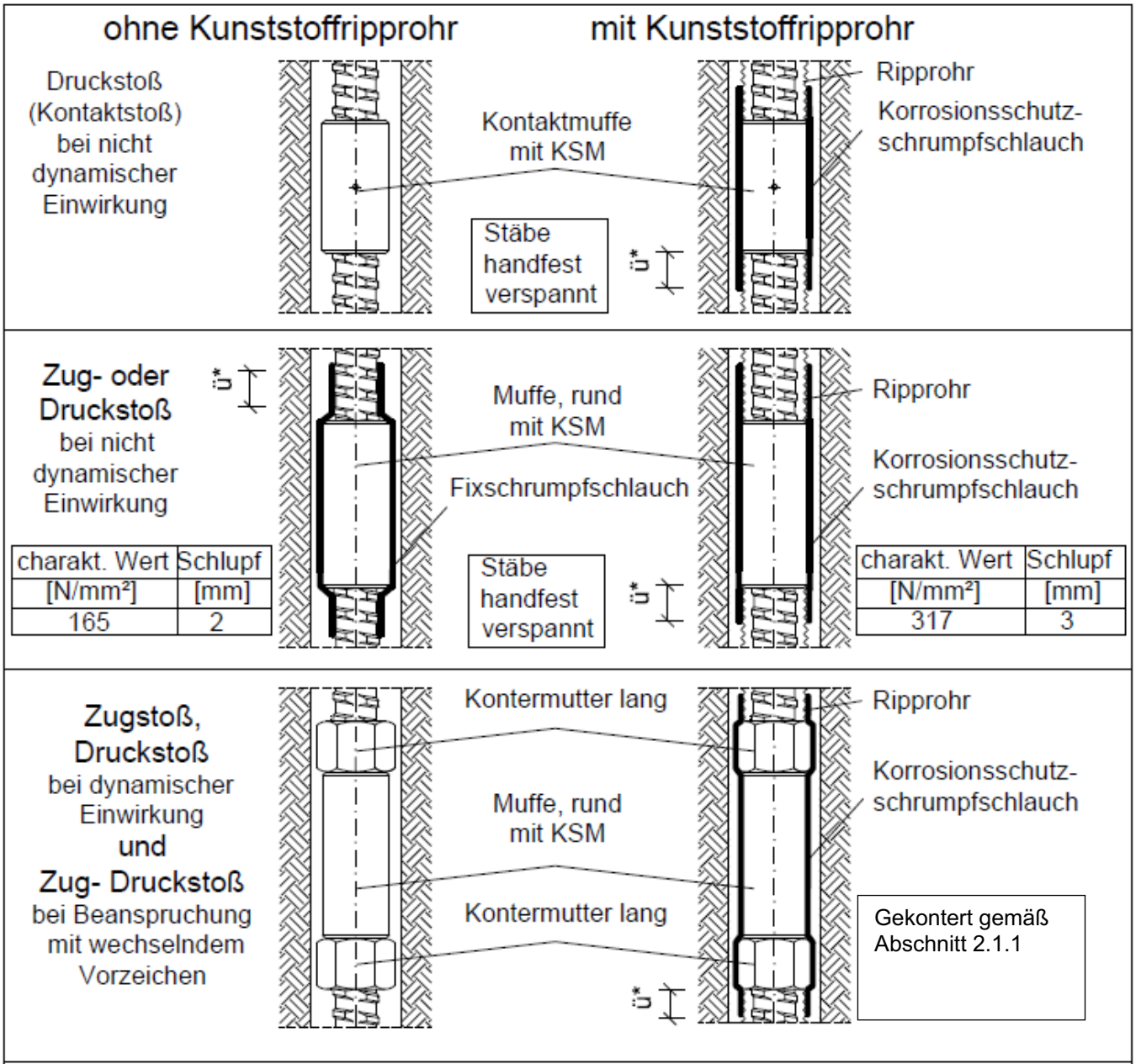
innere Abstandshalter
- Abstandsschnur mit c = 0,5 m (Ganghöhe) aus PE mit Ø ≥6mm oder Stahl Ø ≥5mm

Schnitt B-B



**** gemäß Abschnitt 2.1.2**

Verbundpfahl System Porr d=57,5 mm und d=63,5 mm mit einem Tragglied aus Stabstahl mit Gewinderippen S 555/700	Anlage 2
Tragglied mit Kunststoffripprohr	



Bemerkungen:

- Muffen- und Kontermutterabmessungen, Kontermomente für Stabkonterung bzw. Muffenstoß mit Kontermutter gemäß Abschnitt 2.1.1
- KSM = Korrosionsschutzmasse, Hohlräume innerhalb der Muffen und Muttern werden bei allen Ausführungsvarianten mit KSM verfüllt, deren Eignung hierfür nachgewiesen wurde (Petroplast, Denso-Jet, Nontribos)
- Eine Kombination von Muffen bzw. Verankerungsteilen der genannten Zulassungen ist nicht zulässig

*Ü (beidseitig): Länge Überstand Schrumpfschlauch ≥ Ø Stahltragglied bzw. Außendurchmesser Ripprohr

Verbundpfahl System Porr d=57,5 mm und d=63,5 mm mit einem Tragglied aus Stabstahl mit Gewinderippen S 555/700	Anlage 3
Muffenstöße	

	Prüfung	Prüfmethode	WPK[1]	EP/FÜ[2]	Wert
1. Wareneingangskontrolle:					
1.1	Stabstahl mit Gewinderippen	Ü-Zeichen, Lieferschein	jede Lieferung	X	Z-1.1-1 oder Z-1.1-198.1
1.2	Koppelmuffe (T 3003, T 3006)	Ü-Zeichen, Lieferschein	jede Lieferung	X	Z-1.5-2 bzw. Z-1.5-175
1.3	Kontermutter (T 2003, T 2003-C, T 2003G, T 2040, T 2040G, T2040-C)	Ü-Zeichen, Lieferschein	jede Lieferung	X	Z-1.5-2 bzw. Z-1.5-175
1.4	Ankerstück (T 2073, T 2073G)	Ü-Zeichen, Lieferschein	jede Lieferung	X	Z-1.5-2 bzw. Z-1.5-175
1.5	Ankerplatte (T 2139, T 2011)	Ü-Zeichen, Lieferschein	jede Lieferung	X	Z-1.5-2 bzw. Z-1.5-175
1.6	Ankermutter (T 2002, T 2163, T 2163G, T 2044)	Ü-Zeichen, Lieferschein	jede Lieferung	X	Z-1.5-2 bzw. Z-1.5-175
Komponenten des Korrosionsschutzsystems gemäß Anlage 2					
1.7	Dicke/Durchmesser der inneren Abstandhalter	Messung*	jede Lieferung	X	≥ 5 mm
1.8	Kunststoffripprohre, Injizier-, Entlüftungskappe und Endkappe				
	Formmasse	DIN EN 10204	jede Lieferung	X	Werksbescheinigung 2.1
	Wanddicke (bei Ripprohre (an Innen- und Außenrippe und an der Flanke)	Messung*	1 je 100 Stk	X	≥ 1,0 mm, Werkszeichnungen
	Durchmesser innen und außen	Messung*	1 je 100 Stk	X	Werkszeichnungen
1.9	Korrosionsschutzschrumpfschlauch				
	Formmasse	DIN EN 10204	jede Lieferung	X	Werksbescheinigung 2.1
	Klassifizierung: Kleberauftrag:	EN 12068 Messung*	1 je 100 Stk 1 je 100 Stk	X X	C30; >700 g/m²

[1] Werkseigene Produktionskontrolle
[2] Erstprüfung / Fremdüberwachung (2 x jährlich)

Verbundpfahl System Porr d=57,5 mm und d=63,5 mm mit einem Tragglied aus Stabstahl mit Gewinderippen S 555/700	Anlage 4 Blatt 1 von 2
Mindestanforderungen der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK), der Fremdüberwachung (FÜ) und der Erstprüfung (EP)	

Prüfung		Prüfmethode	WPK[3]	EP/FÜ[4]	Wert
2. Kontrolle während der Herstellung					
2.1	Korrosionsschutzschrumpf-schlauch: Wanddicke an 3 Stellen im aufgeschrumpften Zustand	Probestück und Messung*	1 je 100 Stk	X	≥ 1,5 mm
2.2	Einpressmörtel	DIN EN 445	DIN EN 446	X	DIN EN 447
2.3	Gesamtheit der werksmäßig aufgebrachten Korrosionsschutzmaßnahmen	visuell	jedes Tragglied	X	Arbeitsanweisungen
2.4	Konfektionierung der Komponenten	Lieferschein	jede Lieferung	X	Planungs- bzw. Ausführungsunterlagen

* Prüfplan:

Sofern jeder einzelne Messwert gleich oder größer dem geforderten Mindestwert ist, so ist das Los anzunehmen. Anderenfalls können weitere Proben entnommen werden. An diesen Proben sind dieselben Messungen wie an der ersten Probe durchzuführen. Die Messergebnisse sind mit den vorangegangenen Messungen zusammenzufassen. Aus allen Werten sind der Mittelwert x und die Standardabweichung s zu bilden. Ist nunmehr die daraus zu bildende Prüfgröße (Zahlenwert)

$$z = x - 1{,}64\ s$$

gleich oder größer als der geforderte Mindestwert, so ist das Los anzunehmen, anderenfalls zurückzuweisen

[3] Werkseigene Produktionskontrolle
[4] Erstprüfung / Fremdüberwachung (2 x jährlich)

Verbundpfahl System Porr d=57,5 mm und d=63,5 mm mit einem Tragglied aus Stabstahl mit Gewinderippen S 555/700	Anlage 4, Blatt 2 von 2
Mindestanforderungen der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK), der Fremdüberwachung (FÜ) und der Erstprüfung (EP)	