

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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

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

Datum:

07.07.2026

Geschäftszeichen:

I 64-1.34.14-2/26

Nummer:

Z-34.14-238

Geltungsdauer

vom: **4. April 2026**

bis: **4. April 2031**

Antragsteller:

SPANTEC Spann- & Ankertechnik GmbH

Am Geopark 1

86701 Rohrenfels

Gegenstand dieses Bescheides:

**SPANTEC Stabverpresspfähle mit Traggliedern aus Betonstabstahl mit gerippter Oberfläche
Ø 20 mm, Ø 25 mm, Ø 28 mm, Ø 32 mm, Ø 40 mm, Ø 43 mm und Ø 50 mm**

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

Dieser Bescheid umfasst 16 Seiten und sechs Anlagen mit sieben Seiten.

Der Gegenstand ist erstmals am 14. August 2018 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

(1) Zulassungsgegenstand sind die SPANTEC Stabverpresspfähle der Firma SPANTEC Spann- & Ankertechnik GmbH bestehend aus:

- Traggliedern aus Betonstabstahl mit Gewinderippen B500B nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/ allgemeiner Bauartgenehmigung oder DIN 488-1 sowie mit oder ohne vorgefertigtem Korrosionsschutzsystem,
- Muffen, Muttern, Platten und Verankerungselementen aus Stahl/Guss nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/ allgemeiner Bauartgenehmigung sowie
- weiteren Komponenten eines Korrosionsschutzsystems.

(2) Die SPANTEC Stabverpresspfähle können 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) Die SPANTEC Stabverpresspfähle dürfen 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 (Mikropfählen) gemäß DIN EN 14199 in Verbindung mit DIN SPEC 18539, unter Verwendung der SPANTEC Stabverpresspfähle.

(2) Die Mikropfähle sind als

- Einstabpfähle nach Anlage 1,
- Einstabpfähle mit werksseitig vorgefertigtem Korrosionsschutzsystem nach Anlage 2 oder
- Mehrstabpfähle nach Anlage 3

mittels den SPANTEC Stabverpresspfählen 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 Betonstabstahl mit Gewinderippen B500B gemäß den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/ allgemeinen Bauartgenehmigungen/ Technischen Baubestimmungen nach Tabelle 1 verwendet werden.

Tabelle 1: Nenndurchmesser und Stahlgüte

Nenndurch- messer [mm]	Betonstabstahl B500B nach Bescheid Nr.			DIN 488-1; DIN 488-2
	Z-1.1-58	Z-1.1-59	Z-1.1-167	
20	X		X	
25	X		X	
28	X		X	X
32	X		X	

Nenndurchmesser [mm]	Betonstabstahl B500B nach Bescheid Nr.			DIN 488-1; DIN 488-2
	Z-1.1-58	Z-1.1-59	Z-1.1-167	
40	X	X		
43	X			
50	X	X		

(2) Bei der Verwendung der SPANTEC Stabverpresspfähle als Einstabpfähle besteht das Stahltragglied aus jeweils einem Betonstabstahl (siehe Anlagen 1 und 2). Die Stahltragglieder können mit einem Korrosionsschutzsystem, bestehend aus einem mit Einpressmörtel verpressten Kunststoffripprohr (Anlage 2), versehen werden.

(3) Bei der Verwendung der SPANTEC Stabverpresspfähle als Mehrstabpfähle (siehe Anlage 3), kann das Stahltragglied aus zwei bis drei Betonstabstäben mit Nenndurchmessern folgender Kombinationen zusammengesetzt werden:

- 3 Ø 32 mm
- 3 Ø 40 mm
- 3 Ø 50 mm
- 2 Ø 40 mm
- 2 Ø 50 mm
- 1 Ø 40 mm, 1 Ø 50 mm
- 2 Ø 40 mm, 1 Ø 50 mm
- 1 Ø 40 mm, 2 Ø 50 mm

(4) Das Stahltragglied der SPANTEC Stabverpresspfähle darf unter Verwendung der

- Muffen (T 3003, BBV550-3003, T 3010, BBV550-3010, T 3006, BBV550-3006) und Muttern zur Konterung (T 2003/2003 G/2003 C, BBV550-2003, T 2040/2040 G/2040 C, BBV550-2040)

entsprechend den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/ allgemeinen Bauartgenehmigungen nach Tabelle 2 gestoßen werden, siehe auch Anlage 5.

Tabelle 2: Verbindungs- und Verankerungselemente

Nenndurchmesser [mm]	Muffenverbindungen und Verankerungen nach Bescheid Nr.			
	Z-1.5-76*	Z-1.5-149*	Z-1.5-174* / **	Z-1.5-286*
20	X		X	X
25	X		X	X
28***	X		X	X
32	X		X	X
40		X	X	X
43			X	
50		X	X	X
* Eine Kombination von Muffen bzw. Verankerungsteilen der genannten Bescheide ist nicht zulässig. Um Verwechslungen zu vermeiden, sind je Baustelle nur Verankerungs- und Verbindungselemente ein und desselben Bescheides wie folgt zu verwenden: für Ø 20 mm, Ø 25 mm, Ø 28 mm, Ø 32 mm Nr. Z-1.5-76, Nr. Z-1.5-174 oder Nr. Z-1.5-286; für Ø 40 mm, Ø 50 mm Nr. Z-1.5-149, Nr. Z-1.5-174 oder Nr. Z-1.5-286; für Ø 43 mm Nr. Z-1.5-174 ** Nur in Verbindung mit Bescheid Nr. Z-1.1-58. *** Nicht für Betonstabstähle B500B nach DIN 488-1; DIN 488-2.				

2.1.2 Pfahlkopf

2.1.2.1 Einstabpfähle

(1) Der Pfahlanschluss im Fundamentkörper kann durch Verankerungselemente aus Stahl/ Guss entsprechend der jeweiligen Bescheide nach Tabelle 2 erfolgen und somit:

Gemäß Z-1.5-76 als

- Endverankerung mit Ankerstück T 2073 sowie Ankermutter T 2002/T 2163 G oder Kontermutter T 2040/T 2040 G;
- Plattenverankerung mit Ankerplatte T 2008 sowie Ankermutter T 2002/T 2024/T 2163 G und Kontermutter T 2040/T 2040 G.

Gemäß Z-1.5-149 als

- Endverankerung mit Ankerstück T 2073 sowie Ankermutter T 2002/T 2163 G oder Kontermutter T 2040/T 2040 G;
- Plattenverankerung mit Ankerplatte T 2008 sowie Ankermutter T 2002/T 2024/T 2163 G und Kontermutter T 2040/T 2040 G.

Gemäß Z-1.5-174 als

- Endverankerung mit Ankerstück T 2073 sowie Ankermutter T 2002/T 2024/T 2163 oder Kontermutter T 2040/T 2040 C;
- Plattenverankerung mit Ankerplatte T 2139/T 2140/T 2141 sowie Ankermutter T 2002/T 2024/T 2163 und Kontermutter T 2040/T 2040 C.

Gemäß Z-1.5-286 als

- Endverankerung mit Ankerstück BBV550-2073 sowie Ankermutter BBV550-2002/BBV550-2163 oder Kontermutter BBV550-2040;
- Plattenverankerung mit Ankerplatte BBV550-2139 sowie Ankermutter BBV550-2002/BBV550-2163 und Kontermutter BBV550-2040.

Zusätzlich ist die Verfügbarkeit der einzelnen Komponenten in Abhängigkeit vom Nenndurchmesser des Stahltraggliebes zu beachten.

(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.

2.1.2.2 Mehrstabpfähle

Bei Mehrstabpfählen sind für den Pfahlanschluss der Tragglieder im Fundamentkörper immer die Endverankerung mit Ankerstück gemäß den Bescheiden nach Tabelle 2 und Abschnitt 2.1.2.1 zu verwenden.

2.1.3 Komponenten zur Herstellung des Korrosionsschutzsystems für Einstabpfähle mit werkseitig vorgefertigten Korrosionsschutzsystem

2.1.3.1 Kunststoffripprohre

(1) Die für das Korrosionsschutzsystem zu verwendenden 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 Abstandes ≥ 5 mm zwischen Stahltragglied und Kunststoffripprohr ist eine Umwicklung mit einer Polyethylen-Wendel $\varnothing 6$ mm oder Stahlwendel $\varnothing 5$ mm, Steigung 0,5 m, anzuordnen. Alternativ ist das Tragglied alle 1 m mit geeigneten Abstandhaltern zu versehen.

(3) Der Mindestinnendurchmesser der zu verwendenden Kunststoffripprohre, bezogen auf den Nenn Durchmesser des Stahltraggliedes, ist auf Anlage 2 angegeben. Die Kunststoffripprohre müssen eine gleichmäßige Wanddicke ≥ 1 mm haben. An den Kunststoffripprohren sind PE-Kappen mit einer Wanddicke ≥ 1 mm als Injizierkappe oder Entlüftungskappe zu verwenden. Am erdseitigen Ende des Stahltraggliedes eines SPANTEC Stabverpresspfahls ist eine Endkappe aus PVC-U, PE oder PP gemäß Absatz (1) mit einer Wanddicke ≥ 1 mm zu verwenden.

2.1.3.2 Schrumpfschläuche

Für die Vervollständigung des Korrosionsschutzes und zur Überdeckung von Verbindungselementen 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 $\geq 1,5$ 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 der für den Einbau und das Verpressen vorgefertigten SPANTEC Stabverpresspfähle

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

(2) Die SPANTEC Stabverpresspfähle sind für die entsprechende Verwendung zu konfektionieren, d. h. zu Stahltraggliedern mit den zugehörigen Betonstabstählen, Verbindungs- und Verankerungselementen zusammenzustellen.

(3) Bei SPANTEC Stabverpresspfählen nach Anlage 1 kann der Pfahlhalsschutz (Abschnitt 2.1.2.1 (2)) werkseitig vorgefertigt werden. Zur Einhaltung des Abstands ≥ 5 mm zwischen Stahltragglied und Kunststoffripprohr sind Abstandhalter nach Abschnitt 2.1.3.1 (2) anzuordnen. Der Abstand von ≥ 5 mm zwischen Kunststoffripprohr und Tragglied ist mit Einpressmörtel vollständig zu verpressen.

(4) Das Tragglied der SPANTEC Stabverpresspfähle 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 oder durch Umwicklung mit einem für PVC geeigneten Klebeband 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 Abstandhalter nach Abschnitt 2.1.3.1 (2) anzuordnen. Am erdseitigen Ende des SPANTEC Stabverpresspfahles ist die Endkappe mit dem Kunststoffripprohr durch Nocken zu verbinden 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 dem 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 der SPANTEC Stabverpresspfähle dafür zu sorgen, dass die Korrosionsschutzkomponenten, insbesondere das Kunststoffripprohr, nicht durch unsachgemäße Behandlung verletzt werden. Beim Kranhakentransport sind die SPANTEC Stabverpresspfähle 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 SPANTEC Stabverpresspfähle 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) Die vorgefertigten bzw. vorkonfektionierten SPANTEC Stabverpresspfähle und der Lieferschein der SPANTEC Stabverpresspfähle 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 SPANTEC Stabverpresspfähle 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 der für den Einbau und das Verpressen vorgefertigten SPANTEC Stabverpresspfähle 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 der vorgefertigten SPANTEC Stabverpresspfähle 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 6 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 6 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

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 soweit 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 (Zementsteinüberdeckung des Traggliebes) 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, die eine hohe Korrosionswahrscheinlichkeit für Mulden- und Lochkorrosion von Stahl nach DIN 50929-3, Tabelle 9, mit $W_0 < -8$ erwarten lassen, es sei denn, die Mikropfähle werden mit dem werksseitig vorgefertigten Korrosionsschutzsystem ausgeführt (siehe Anlage 2).

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

3.2.2 Kopplungen der Tragglieder

(1) Kopplungen der Tragglieder sind mit Muffenstößen entsprechend der Beanspruchungsart gemäß Anlage 5 auszuführen.

(2) Der Abstand der Stoßstellen in Längsrichtung eines Traggliebes muss $\geq 1,0$ m betragen. Der lichte Abstand der Muffen in einem Mehrstabpfahl muss mindestens 50 mm sein.

(3) Die Muffen sind bei Zugbeanspruchung durch Muttern zu kontern. Auf die Kontermuttern kann bei nicht dynamischen Einwirkungen verzichtet werden, wenn entsprechend Anlage 5

- ein Fixierschrumpfschlauch als Drehsicherung angeordnet wird. Fixierschrumpfschläuche (z. B. SRH2) bestehen aus Polyethylen, die Dichtungsklebmasse in dem Schrumpfschlauch muss ein Heißschmelzkleber sein. Die Wanddicke im geschrumpften Zustand muss $\geq 1,5$ mm betragen.
- bei SPANTEC Stabverpresspfählen nach Anlage 2 die Drehsicherung durch den 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 5).

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

3.2.3 Pfahlschaft

3.2.3.1 Zementmörtel

Für die Zementsteinüberdeckung des Traggliebes ist Zementmörtel (Verpressmörtel) anzuwenden. Als Ausgangsstoffe für den Zementmörtel sind Zemente mit besonderen Eigenschaften nach DIN 1164-10 und Zemente nach DIN 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 Traggliedes

(1) Das Tragglied ist innerhalb des Bohrlochs so zu zentrieren, dass an allen Stellen, auch über den Muffenverbindungen, eine ausreichende Zementsteinüberdeckung vorhanden ist. Für SPANTEC Stabverpresspfähle gemäß Anlage 1 und für Mehrstabpfähle gemäß Anlage 3 gelten die Mindestmaße der Überdeckung nach DIN SPEC 18539, A Anhang C. Hierfür sind die Federkorbabstandhalter mit den Abmessungen gemäß Anlage 1 und 3 anzuwenden.

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

(3) Die Federkorb- bzw. Stababstandhalter sind neigungsabhängig entsprechend den Abständen nach Tabelle 3 anzuordnen. Es sind jeweils die Abstände ab dem ersten Abstandhalter am Pfahlfuß fortlaufend angegeben. Der erste Abstandhalter am Pfahlfuß ist neigungsunabhängig $\leq 1,50$ m vom erdseitigen Ende des Traggliedes anzuordnen.

(4) Die Zementsteinüberdeckungen können auch in Kombination mit Abstandhaltern und Nachinjektionsrohren 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 Abstandhalter

Abstand- halter	Tragglied	Neigung der Pfähle zur Vertikalen	Abstand der Abstandhalter ¹	Bemerkungen
Federkorb- bzw. Stab- abstand- halter ²	1 Ø 20 mm	0° (vertikal) bis 15°	≤ 3,0 m	Abmessungen der Federkorb-/ Stababstandhalter, vgl. Anlage 1 bzw. 2
	1 Ø 25 mm			
	1 Ø 28 mm	16° bis 45°	≤ 2,6 m	
	1 Ø 32 mm			
	1 Ø 40 mm			
	1 Ø 43 mm	46° bis 80°	≤ 2,2 m	
	1 Ø 50 mm			
Federkorb- abstand- halter ²	Mehrstabpfähle nach Abschnitt 2.1.1 (3)	siehe Anlage 3		Abmessungen der Federkorbabstand- halter, vgl. Anlage 3
¹ jeweils mindestens 3 Abstandhalter				
² Wenn die Wanddicke des Anfängerrohrs der Verrohrung größer oder gleich der Zementstein- überdeckung 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 Abstandhalter verzichtet werden.				

3.2.3.3 Nachverpressen

Unter Last stehende Pfähle dürfen nicht nachverpresst werden.

3.2.4 Pfahlschluss im Fundamentkörper und Pfahlhals

3.2.4.1 Einstabpfähle

(1) Die SPANTEC Stabverpresspfähle sind entweder

- durch Endverankerungen/ Plattenverankerungen gemäß den Bescheiden nach Tabelle 2 und Abschnitt 2.1.2.1

oder

- durch Verbund gemäß den Bescheiden nach Tabelle 1

in die aufgehende Konstruktion einzubinden.

(2) Die Krafteinleitung/ Verankerung in den Fundamentkörper des Stahltraggliebes aus Betonstabstahl B500B, $\varnothing$ 28 mm, nach DIN 488-1 und 2 (siehe Tabelle 1) muss stets über Verbund erfolgen, es gilt DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA.

(3) Die Zusatzbewehrung und ggf. die Oberflächenbewehrung im Pfahlkopf sowie die erforderliche Verankerungslänge und die Mindestfestigkeitsklasse für den Beton, sind entsprechend den Bescheiden gemäß Tabelle 1 und Tabelle 2 anzuordnen bzw. einzuhalten.

(4) Sofern werkseitig noch nicht vorgefertigt, ist bei SPANTEC Stabverpresspfählen nach Anlage 1 im Übergangsbereich des Pfahlschaftes zum Fundamentkörper ein Schutz des Pfahlhalses anzuordnen. Das Pfahlhalsrohr ist entsprechend den Abmessungen t_{1R} und t_2 am Pfahlhals zu positionieren (siehe Anlage 1) und muss mindestens von 10 mm Zementstein umgeben sein.

(5) Bei SPANTEC Stabverpresspfählen 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) angeordnet werden. Die Längsdrähte müssen außen liegen; die Übergreifungslänge in Richtung des Stabumfangs muss $\geq 180^\circ$ betragen. Die Zusatzbewehrung ist im Querschnitt möglichst weit außen anzuordnen, wobei über den Längsdrähten Zementsteinüberdeckungen entsprechend DIN SPEC 18539, A Anhang C, vorhanden sein müssen. Der Innendurchmesser der Längsdrähte der Zusatzbewehrung muss mindestens $\varnothing$ Stahltragglied + 25 mm betragen (siehe a_{Bi} gemäß Anlage 1). Die Betonstahlmatte ist zur Einhaltung vorstehender Bedingungen konzentrisch zum Stahltragglied anzuordnen und durch geeignete Abstandhalter im Bohrloch zu zentrieren. Für die Anordnung der Zusatzbewehrung im Pfahlhals sind die Einbindelängen t_{1B} und t_2 gemäß Anlage 1 zu beachten.

(6) Bei SPANTEC Stabverpresspfählen nach Anlage 2 ist kein zusätzliches Pfahlhalsrohr erforderlich. Als Pfahlhalsschutz muss das vorhandene Kunststoffripprohr mit der Einbindelänge t_{1R} gemäß Anlage 2 in das Gesamtbauwerk einbinden.

3.2.4.2 Mehrstabpfähle

(1) Bei SPANTEC Stabverpresspfählen, die als Mehrstabpfähle ausgeführt werden, ist stets die Endverankerung mit Ankerstück gemäß den Bescheiden nach Tabelle 2 und Abschnitt 2.1.2.1 anzuwenden. Die Zusatzbewehrung im Pfahlkopf ist entsprechend Anlage 4 anzuordnen. Die Stabmindesteinbindung in die aufgehende Konstruktion beträgt in der Pfahlachse $t_1 + 50$ mm.

(2) Im Bereich t_2 des Pfahlhalses (Anlage 4) ist eine Wendelbewehrung mit außenliegenden Längsstäben anzuordnen, deren Endgänge zu verschweißen sind. Die Abmessungen und die Anordnung der Wendelbewehrung sind der Anlage 4 zu entnehmen. Die Zementsteinüberdeckungen über den außenliegenden Längsdrähten der Wendelbewehrung müssen mindestens den Werten der DIN SPEC 18539, A Anhang C, entsprechen.

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 Stahltraggliebes bzw. der Muffenverbindungen und Verankerungen nicht überschritten werden. Diese Ermüdungsfestigkeiten sind den entsprechenden Bescheiden nach Tabelle 1 und 2 zu entnehmen.

(2) Für den Betonstabstahl B500B nach DIN 488-1 und 2, Nenndurchmesser 28 mm, ist der Kennwert für die Ermüdungsfestigkeit entsprechend DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Tabelle C.2DE, Zeile 1 (Ermüdungsschwingbreite), anzunehmen. Beim Nachweis gegen Ermüdung gilt DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.8 mit Tabelle 6.3DE, Zeile 1 (gerade und gebogene Stäbe).

(3) Als Teilsicherheitsbeiwert γ_M für den Materialwiderstand des Stahltraggliebes ist in den Bemessungssituationen BS-P, BS-T und BS-A $\gamma_M = 1,15$ anzuwenden.

3.3.2 Auf Zug beanspruchte Pfähle

Für Einstabpfähle gemäß Anlage 1 und Mehrstabpfähle gemäß Anlage 3, 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. Bei Mehrstabpfählen richtet sich der Abminderungsfaktor zur Ermittlung der Werte f_{bd} nach dem größten Stab im Mehrstabpfahlbündel.

3.3.4 Gesamtbauwerk

Bei der Bemessung des Gesamtbauwerks ist erforderlichenfalls der Schlupf (siehe Angaben auf Anlage 5) 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 bzw. konfektionierten SPANTEC Stabverpresspfähle sind anhand der Ausführungsplanung und Lieferscheine auf Vollständigkeit aller erforderlichen Komponenten durch den Ausführenden zu prüfen.

(2) Es gelten die Arbeitsanweisungen der Firma SPANTEC Spann- & Ankertechnik GmbH. Die Arbeitsanweisungen müssen auf der Baustelle vorliegen.

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

(4) Beim Kranhakentransport sind die SPANTEC Stabverpresspfähle 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, dürfen der vorbereiteten SPANTEC Stabverpresspfähle 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 von SPANTEC Stabverpresspfählen nach Anlage 2 ist darauf zu achten, dass der vorgefertigte Korrosionsschutz nicht beschädigt wird.

3.4.2 Koppelstellen des Traggliebes

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

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

(3) Bei SPANTEC Stabverpresspfählen nach Anlage 2 ist das Petrolatum der "Densoplast Petrolatumbänder" oder "Kebu Petro-Band" 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 Mikropfähle hergestellt werden bzw. je Baustelle, herzustellen.

(3) Die Zementsteinüberdeckungen sind entsprechend der Ausführungsplanung durch Abstandhalter (siehe Anlagen 1, 2 und 3) sicherzustellen. Diese sind vor dem Einbau der SPANTEC Stabverpresspfähle 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 MBO¹ 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-34.14-238
- 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

(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-1.1-58 vom 19.12.2024

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung: Betonstabstahl B500B mit Gewinderippen – SAS 500 Nenndurchmesser: 12 bis 50 mm; Geltungsdauer: 01. Januar 2025 – 01. Januar 2030

Z-1.1-59 vom 18.11.2025

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung: Betonstabstahl OTB500 B500B Nenndurchmesser: 40 mm und 50 mm; Geltungsdauer: 18. November 2025 – 31. März 2027

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

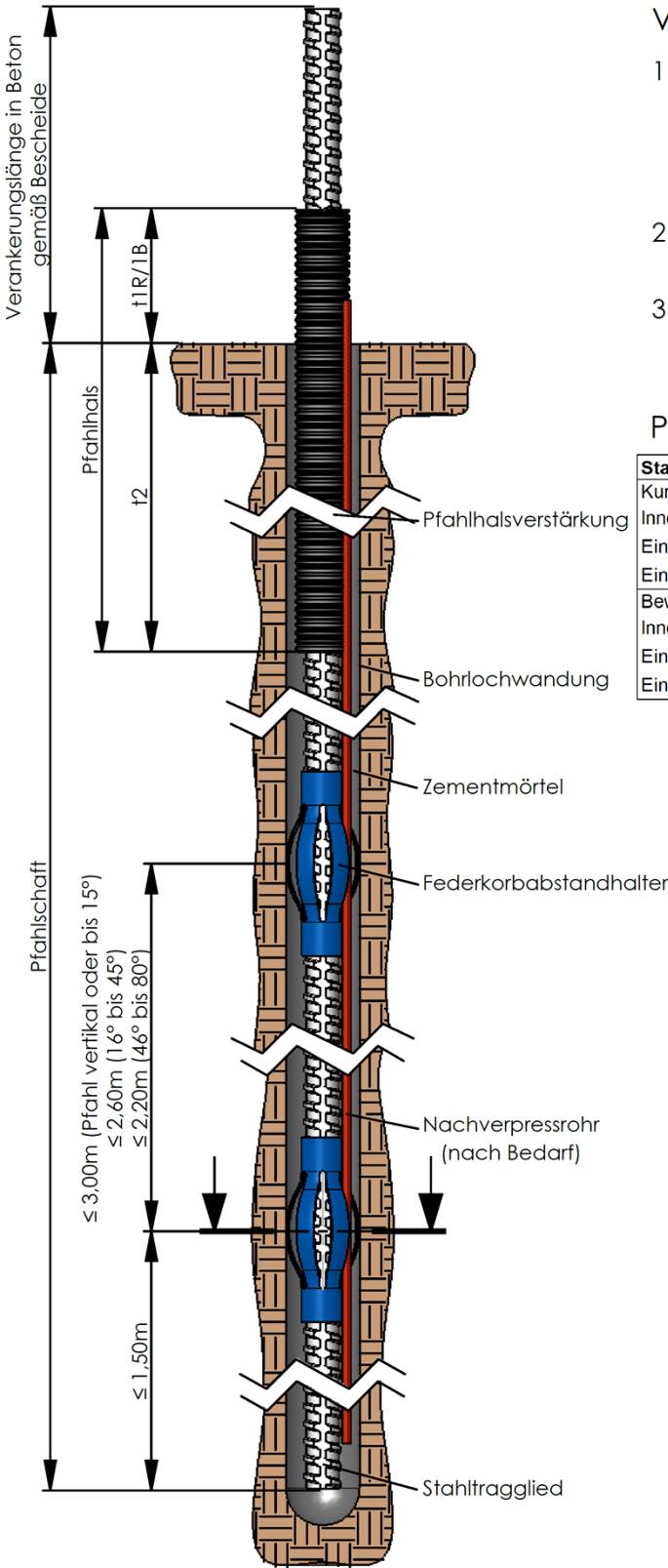
Z-1.1-167 vom 13.11.2025	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung: Betonstabstahl mit Gewinderippen B500B Nenndurchmesser: 16, 20, 25, 28 und 32 mm; Geltungsdauer: 13. November 2025 – 31. Mai 2030
Z-1.5-76 vom 11.04.2022	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung: DYWIDAG-Systems-Muffenverbindungen und -Verankerungen von Betonstabstahl mit Gewinderippen B500B-GEWI Nenndurchmesser: 12 bis 32 mm; Geltungsdauer: 30. April 2022 – 30. April 2027
Z-1.5-149 vom 22.10.2025	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung: DYWIDAG-Systems-Muffenverbindungen und -Verankerungen von Betonstabstahl B500B mit Gewinderippen (GEWI-System) Nenndurchmesser: 40 und 50 mm; Geltungsdauer: 01. Oktober 2025 – 01. Oktober 2030
Z-1.5-174 vom 12.02.2026	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung: Geschraubte Muffenverbindungen und Verankerungen von Betonstabstahl B500B mit Gewinderippen (SAS 500) Nenndurchmesser: 12 bis 50 mm; Geltungsdauer: 01. März 2026 – 01. März 2031
Z-1.5-286 vom 07.08.2024	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung: Verankerungs- und Verbindungselemente von Betonstabstahl mit Gewinderippen B500B Nenndurchmesser: 16 bis 50 mm; Geltungsdauer: 16. August 2024 – 16. August 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 488-1:2009-08	Betonstahl – Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung
DIN 488-2:2009-08	Betonstahl – Betonstabstahl
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
Jendryschik



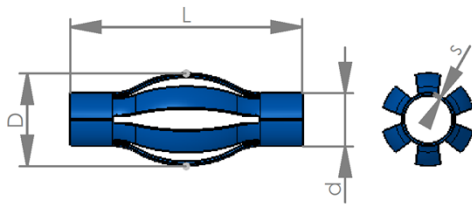
Verankerung:

1. Haftverankerung (dargestellt):
 - a) Betonstabstahl mit Gewinderippen gemäß Bescheid für Betonstabstahl mit Gewinderippen
 - b) B 500 B Ø28mm nach DIN 488-1 gemäß DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA
2. Endverankerung:
gemäß Bescheid Z-1.5-76, Z-1.5-149, Z-1.5-174, Z-1.5-286
3. Plattenverankerung:
gemäß Bescheid Z-1.5-76, Z-1.5-149, Z-1.5-174, Z-1.5-286

Pfahlhalsverstärkung:

Stabdurchmesser [mm]	20	25	28	32	40	43	50
Kunststoffripprohr (dargestellt):							
Innendurchmesser a_{Ri} [mm]	≥ 35	≥ 39	≥ 41	≥ 46	≥ 55	≥ 59	≥ 66
Einbindelänge t_{1R} [mm]	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100
Einbindelänge Pfahlenschaft t_2 [mm]	600	600	600	600	600	600	600
Bewehrungskorb (alternativ):							
Innendurchmesser a_{Bi} [mm]	≥ 45	≥ 50	≥ 55	≥ 57	≥ 65	≥ 75	≥ 75
Einbindelänge t_{1B} [mm]	250	250	250	250	300	300	300
Einbindelänge Pfahlenschaft t_2 [mm]	600	600	600	600	600	600	600

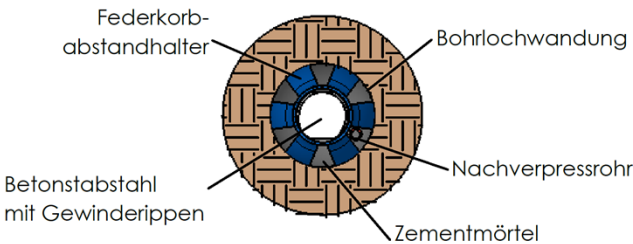
Federkorbabstandhalter:



Ø [mm]	20	25	28	32	40	43	50
min. D [mm]	70	80	100	100	100	100	110
L [mm]	140	145	240	240	270	270	275
d x s [mm]	25 x 2	32 x 2	40 x 3	40 x 3	50 x 3	50 x 3	63 x 3

min. D ist durch Stauchen abhängig von der erforderlichen Überdeckung nach DIN SPEC 18539 A Anhang C zu erhöhen.

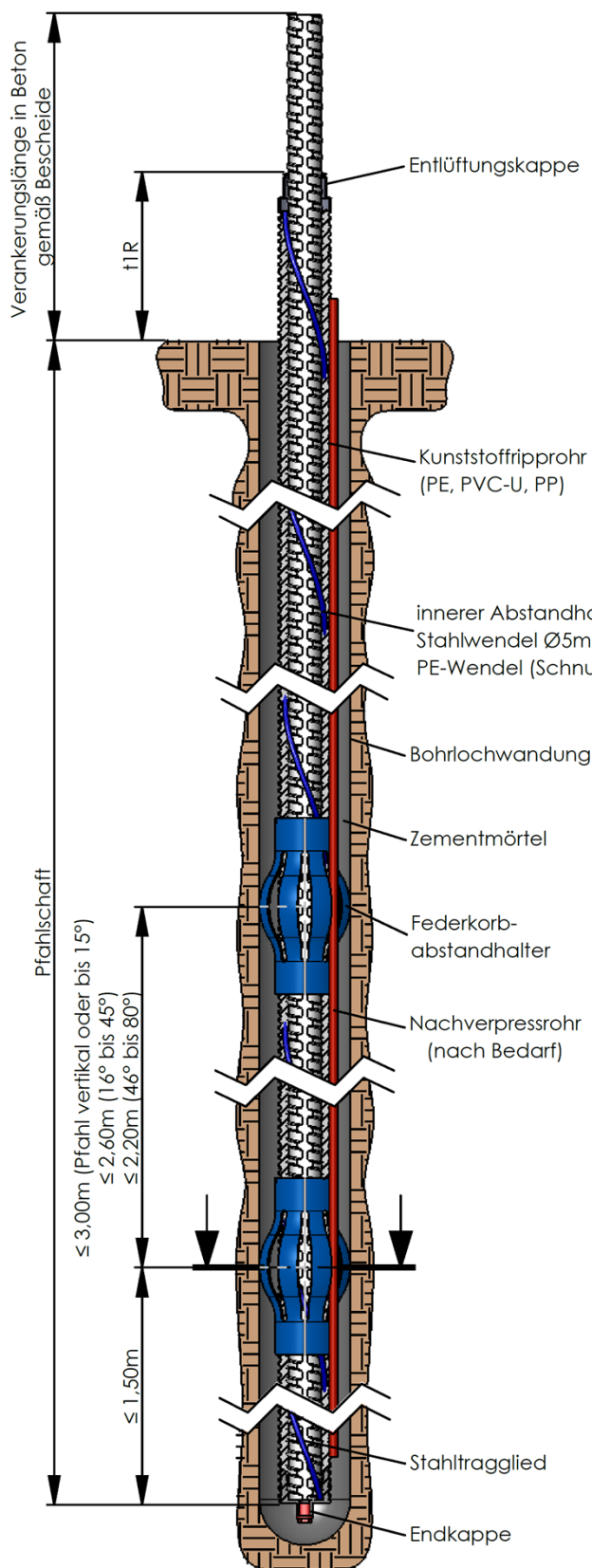
Schnitt



SPANTEC Stabverpresspfähle mit Traggliedern aus Betonstabstahl mit gerippter Oberfläche

SPANTEC Stabverpresspfahl – Einstabpfahl

Anlage 1



Verankerung:

1. Haftverankerung (dargestellt):

- Betonstabstahl mit Gewinderippen gemäß Bescheid für Betonstabstahl mit Gewinderippen
- B 500 B Ø28mm nach DIN 488-1 gemäß DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA

2. Endverankerung:

gemäß Bescheid Z-1.5-76, Z-1.5-149, Z-1.5-174, Z-1.5-286

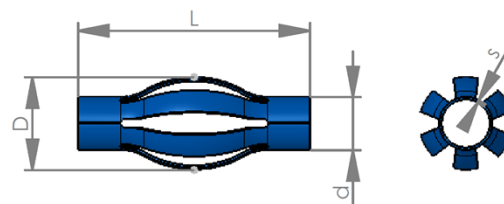
3. Plattenverankerung:

gemäß Bescheid Z-1.5-76, Z-1.5-149, Z-1.5-174, Z-1.5-286

Kunststoffripprohr als Pfahlhalsverstärkung:

Stabdurchmesser [mm]	20	25	28	32	40	43	50
Innendurchmesser a_{Ri} [mm]	≥ 35	≥ 39	≥ 41	≥ 46	≥ 55	≥ 59	≥ 66
Einbindelänge t_{1R} [mm]	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100

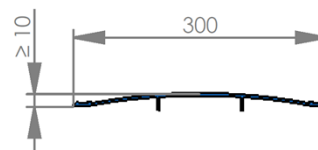
Federkorbabstandhalter:



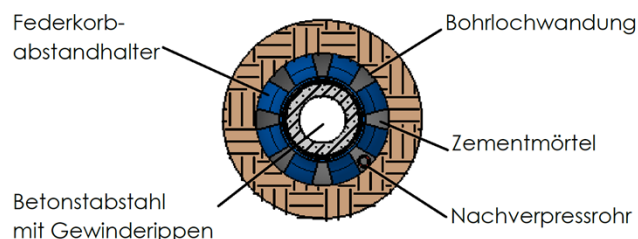
Ø [mm]	20	25	28	32	40	43	50
min. D [mm]	100	100	100	100	100	110	110
L [mm]	140	145	240	240	270	275	275
d x s [mm]	55 x 3	55 x 3	55 x 3	63 x 3	75 x 3,6	90 x 2,7	90 x 2,7

min. D ist durch Stauchen abhängig von der erforderlichen Überdeckung nach DIN SPEC 18539 A Anhang C zu erhöhen.

Alternativ: Stababstandhalter



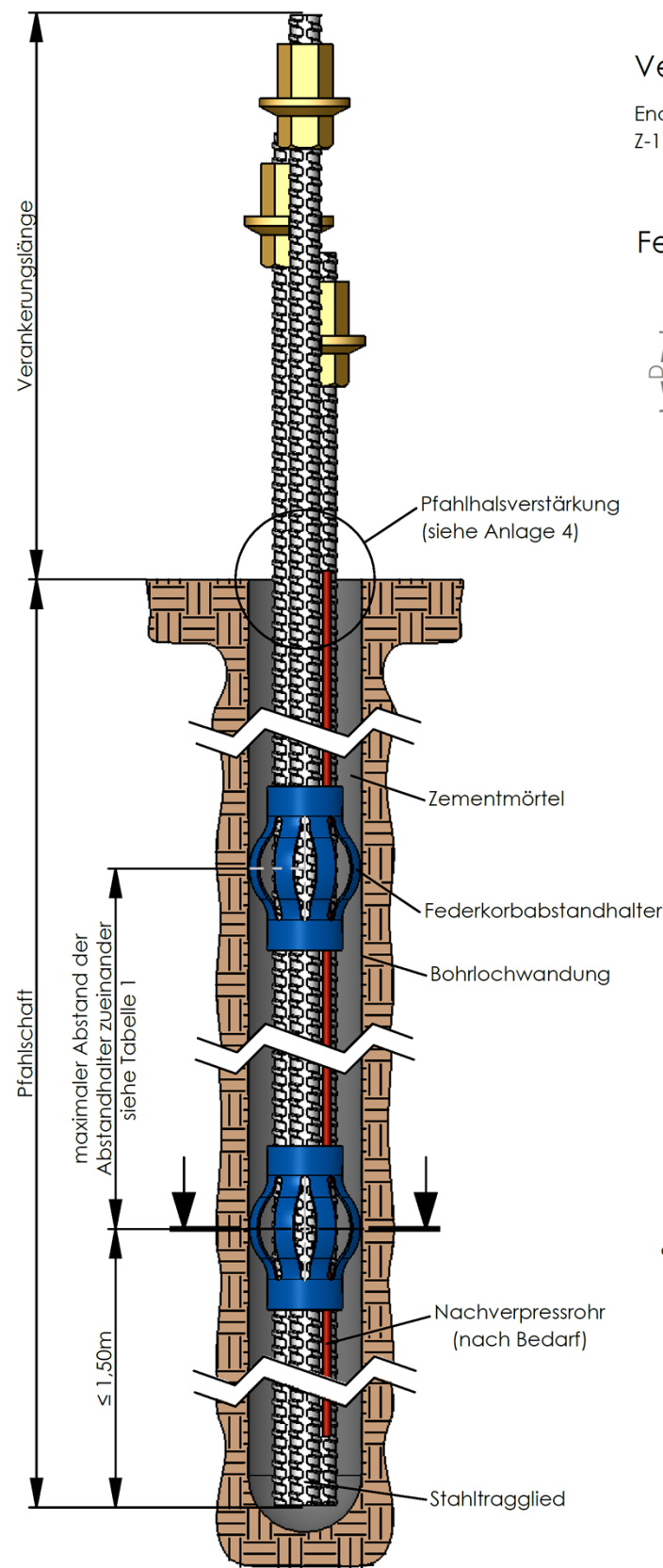
Schnitt



SPANTEC Stabverpresspfähle mit Traggliedern aus Betonstabstahl mit gerippter Oberfläche

SPANTEC Stabverpresspfahl – Einstabpfahl mit werkseitig vorgefertigten Korrosionsschutzsystem

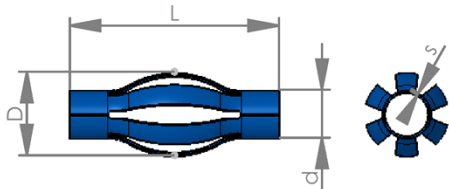
Anlage 2



Verankerung:

Endverankerungen gemäß Bescheide Z-1.5-76, Z-1.5-174, Z-1.5-149, Z-1.5-286 (siehe Anlage 4)

Federkorbbabstandhalter:



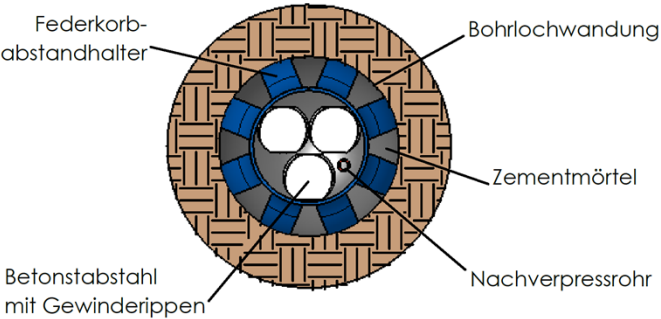
Größe	A	B	C
min. D [mm]	150	175	190
L [mm]	285	285	285
d x s [mm]	90 x 2,7	110 x 3,2	125 x 3,7

min. D ist durch Stauchen abhängig von der erforderlichen Überdeckung nach DIN SPEC 18539 A Anhang C zu erhöhen.

Tabelle 1: Abstände der Federkorbbabstandhalter (in m) bei vorgegebener Neigung zur Vertikalen

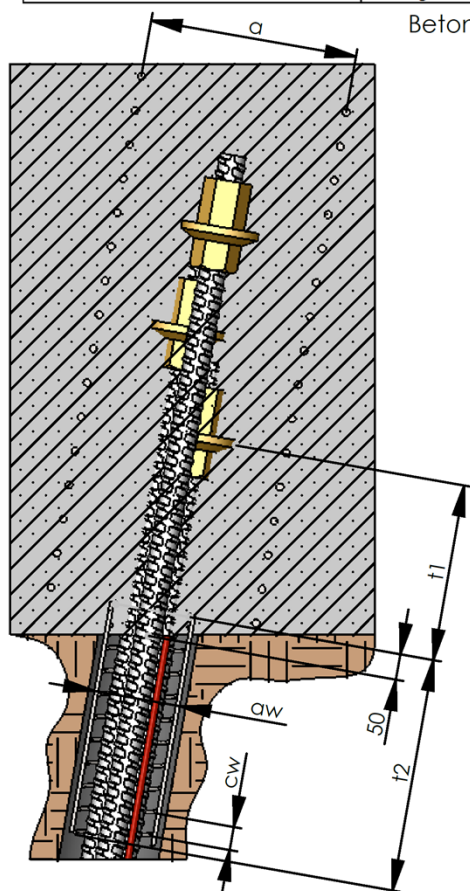
Stahltragglied Anzahl x Ø [mm]	3x32	3x40	3x50	2x40	2x50	1x40 1x50	2x40 1x50	1x40 2x50
Größe	A	B	C	A	B	B	C	C
≤ 80°	2,00	1,30	1,50	2,00	1,20	1,50	1,90	1,70
≤ 60°	2,30	1,50	1,70	2,30	1,40	1,70	2,20	1,90
≤ 30°	3,00	2,60	3,00	3,00	2,50	3,00	3,00	3,00
vertikal	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00

Schnitt

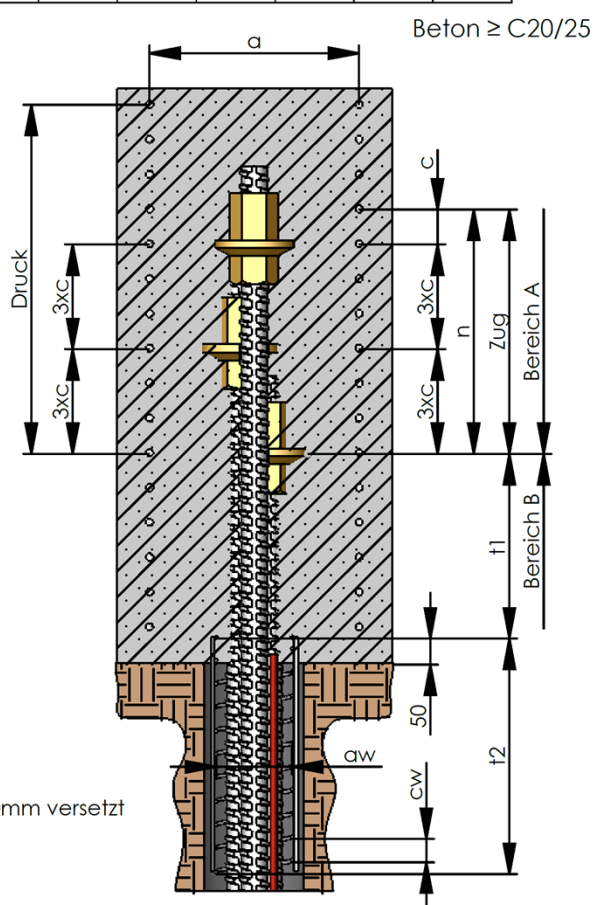


SPANTEC Stabverpresspfähle mit Traggliedern aus Betonstabstahl mit gerippter Oberfläche	Anlage 3
SPANTEC Stabverpresspfahl – Mehrstabpfahl	

Betonstabstahl mit Gewinderippen B500B Ø32mm, Ø40mm, Ø50mm									
Verankerungen - Zusatzbewehrungen - Pfahlhalsverstärkungen									
	Stab Ø n x Ø	3 x 32	3 x 40	3 x 50	2 x 40	2 x 50	1 x 40 1 x 50	2 x 40 1 x 50	1 x 40 2 x 50
1. Gekonteerte Endverankerung	gem. Bescheid	Z-1.5-174 Z-1.5-76 Z-1.5-286	Z-1.5-174, Z-1.5-149, Z-1.5-286						
2. Zusatzbewehrung B500B (Bereich A)	n (Druck od. Wechselast)	10	10	10	7	7	7	10	10
	n (Zug)	7	7	7	4	4	4	7	7
	Ø	10	12	14	10	12	12	14	14
	a	275	325	425	300	375	325	350	400
	3 x c	135	135	160	135	160	160	160	160
3. Pfahlhalsverstärkung	Gesamtlänge	900	980	1160	900	1100	1100	1160	1160
	Stabmindesteinbindung	350	400	600	460	660	580	600	600
3.1. Zusatzbewehrung B500B (Bereich B)	n	6	8	10	9	11	10	10	10
	Ø	10	12	14	10	12	12	14	14
	a	275	325	425	300	375	325	350	400
	t ₁	300	350	550	410	610	530	550	550
3.2. Verst. Pfahlschaft	Länge	t ₂	600	630	610	490	490	570	610
	Wendelbewehrung mit außenliegenden Längsstäben	Ø _w	6	6	6	6	6	6	6
		a _w	110	125	145	110	135	130	140
		c _w	80	60	45	80	65	80	55
	Längsstäbe		4x Ø8	3x Ø10	3x Ø12	4x Ø8	4x Ø8	4x Ø8	3x Ø10



Beton ≥ C20/25



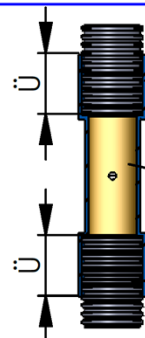
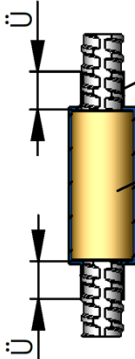
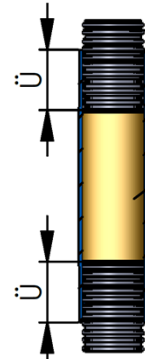
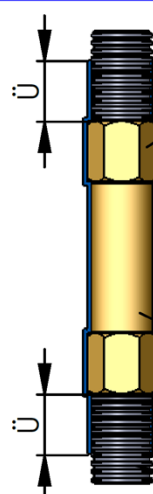
Beton ≥ C20/25

Muffenstöße ≥ 50mm versetzt

SPANTEC Stabverpresspfähle mit Traggliedern aus Betonstabstahl mit gerippter Oberfläche

SPANTEC Stabverpresspfahl – Pfahlkopfeinbindung Mehrstabpfahl

Anlage 4

Belastungsart	Stabverpresspfahl	Stabverpresspfahl mit Kunststoffripprohr												
Druckstoß (Kontaktstoß) bei nicht dynamischen Einwirkungen	 Kontaktmuffe T 3006-Ø / BBV550-3006	 Korrosionsschutz-schrumpfschlauch (z.B. CPSM) Kontaktmuffe T 3006-Ø / BBV550-3006 Kunststoffripprohr												
Zug- oder Druckstoß bei nicht dynamischen Einwirkungen	 Fixierschrumpfschlauch (z.B. SRH2) Muffe T 3003-Ø / BBV550-3003 oder T 3010-Ø / BBV550-3010 <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Bemessungswert der Beanspruchung für ungekonterten Zugstoß</th></tr><tr><th>[N/mm²]</th><th>Schlupf [mm]</th></tr></thead><tbody><tr><td>230</td><td>2</td></tr></tbody></table>	Bemessungswert der Beanspruchung für ungekonterten Zugstoß		[N/mm²]	Schlupf [mm]	230	2	 Kunststoffripprohr Korrosionsschutz-schrumpfschlauch (z.B. CPSM) Muffe T 3003-Ø / BBV550-3003 oder T 3010-Ø / BBV550-3010 <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Bemessungswert der Beanspruchung für ungekonterten Zugstoß</th></tr><tr><th>[N/mm²]</th><th>Schlupf [mm]</th></tr></thead><tbody><tr><td>435</td><td>3</td></tr></tbody></table>	Bemessungswert der Beanspruchung für ungekonterten Zugstoß		[N/mm²]	Schlupf [mm]	435	3
Bemessungswert der Beanspruchung für ungekonterten Zugstoß														
[N/mm²]	Schlupf [mm]													
230	2													
Bemessungswert der Beanspruchung für ungekonterten Zugstoß														
[N/mm²]	Schlupf [mm]													
435	3													
Zugstoß, Druckstoß und Zug-Druckstoß bei dynamischen Einwirkungen	 Kontermutter, lang T 2003-Ø / BBV550-2003 oder T 2003-ØC Ausschließlich bei Zugstoß: Kontermutter, kurz T 2040-Ø / BBV550-2040 oder T 2040-ØC Muffe T 3003-Ø / BBV550-3003 oder T 3010-Ø / BBV550-3010	 Korrosionsschutz-schrumpfschlauch z.B. CPSM Kontermutter, lang T 2003-Ø / BBV550-2003 oder T 2003-ØC Ausschließlich bei Zugstoß: Kontermutter, kurz T 2040-Ø / BBV550-2040 oder T 2040-ØC Muffe T 3003-Ø / BBV550-3003 oder T 3010-Ø / BBV550-3010 Kunststoffripprohr												
Bemerkungen: - Muffenabmessungen - Kontermutterabmessungen - Kontermomente für Stabkonterung bzw. Muffenstoß mit Kontermutter														
} gemäß Bescheiden - Z-1.5-174 (Ø20 mm, Ø25 mm, Ø28 mm, Ø32 mm, Ø40 mm, Ø43 mm, Ø50 mm) - Z-1.5-286 (Ø20 mm, Ø25 mm, Ø28 mm, Ø32 mm, Ø40 mm, Ø50 mm) - Z-1.5-76 (Ø20 mm, Ø25 mm, Ø28 mm, Ø32 mm) - Z-1.5-149 (Ø 40 mm, Ø50 mm)														
- Ausführung Zug-Druckstoß bei nicht dynamischen Einwirkungen wie bei dynamischen Einwirkungen - Ü = Übergreifungslänge der Schrumpfschläuche: ≥ Ø Stahltragglied / Kunststoffripprohr - Eine Kombination von Muffen bzw. Verankerungsteilen der genannten Bescheide ist nicht zulässig														
SPANTEC Stabverpresspfähle mit Traggliedern aus Betonstabstahl mit gerippter Oberfläche		Anlage 5												
SPANTEC Stabverpresspfahl – Muffenstoß für Einstabpfahl und Mehrstabpfahl														

Prüfung		Prüfmethode	WPK ¹	EP/FÜ ²	Wert
1. Wareneingangskontrolle:					
1.1	Betonstabstahl mit Gewinderippen B500B	Ü-Zeichen, Lieferschein	jede Lieferung	X	Z-1.1-58, Z-1.1-59, Z-1.1-167; Für d = 28 mm: auch B500B nach DIN 488
1.2	Muffen (T 3003, BBV550-3003, T 3006, BBV550-3006, T 3010, BBV550-3010)	Ü-Zeichen, Lieferschein	jede Lieferung	X	Z-1.5-76, Z-1.5-149, Z-1.5-174, Z-1.5-286
1.3	Kontermuttern (T 2003/2003 G/2003 C, BBV550-2003, T 2040/2040G/2040 C, BBV550-2040)	Ü-Zeichen, Lieferschein	jede Lieferung	X	Z-1.5-76, Z-1.5-149, Z-1.5-174, Z-1.5-286
1.4	Ankerstücke (T 2073, BBV550-2073)	Ü-Zeichen, Lieferschein	jede Lieferung	X	Z-1.5-76, Z-1.5-149, Z-1.5-174, Z-1.5-286
1.5	Ankerplatten (T 2008, T 2139, T 2140, T 2141, BBV550-2139)	Ü-Zeichen, Lieferschein	jede Lieferung	X	Z-1.5-76, Z-1.5-149, Z-1.5-174, Z-1.5-286
1.6	Ankermuttern (T 2002, BBV550-2002, T 2024, T 2163/2163 G, BBV550-2163)	Ü-Zeichen, Lieferschein	jede Lieferung	X	Z-1.5-76, Z-1.5-149, Z-1.5-174, Z-1.5-286
Komponenten des Korrosionsschutzsystems					
1.7	Dicke/Durchmesser der inneren Abstandhalter	Messung*	jede Lieferung	X	≥ 5 mm
Kunststoffripprohre; End-, Injizier- und Entlüftungskappen					
1.8	Formmasse	DIN EN 10204	jede Lieferung	X	Werksbescheinigung "2.1"
	Wanddicke (bei Ripprohr an Innen- und Außenrippe und der Flanke)	Messung*	1 je 100 Stk	X	≥ 1 mm, Werkszeichnungen
	Durchmesser innen und außen	Messung*	1 je 100 Stk	X	Werkszeichnungen
Korrosionsschutzschrumpfschläuche					
1.9	Formmasse	DIN EN 10204	jede Lieferung	X	Werksbescheinigung "2.1"
	-Klassifizierung:	DIN EN 12068	1 je 100 Stk	X	C30
	-Kleberauftrag:	Messung*	1 je 100 Stk	X	> 700 g/m²
¹ Werkseigene Produktionskontrolle ² Erstprüfung / Fremdüberwachung (2 x jährlich)					
SPANTEC Stabverpresspfähle mit Traggliedern aus Betonstabstahl mit gerippter Oberfläche					Anlage 6, Seite 1 von 2
Mindestanforderungen werkseigene Produktionskontrolle und Fremdüberwachung					

Prüfung		Prüfmethode	WPK ¹	EP/FÜ ²	Wert
2. Kontrolle während/ nach der Herstellung					
2.1	Korrosionsschutz-schrumpfschläuche: 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 aufgetragenen Korrosionsschutzmaßnahmen	visuell	jedes Tragglied	X	Verfahrens- und 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 $\bar{x}$ und die Standardabweichung s zu bilden. Ist nunmehr die daraus zu bildende Prüfgröße (Zahlenwert)

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

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

¹ Werkseigene Produktionskontrolle

² Erstprüfung / Fremdüberwachung (2 x jährlich)

SPANTEC Stabverpresspfähle mit Traggliedern aus Betonstabstahl mit gerippter Oberfläche

Mindestanforderungen werkseigene Produktionskontrolle und Fremdüberwachung

Anlage 6,
Seite 2 von 2