Deutsches Institut für Bautechnik

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: 16.12.2022

Geschäftszeichen: I 64-1.34.11-7/22

Nummer:
Z-34.11-231

Geltungsdauer
vom: **25. Juli 2022**
bis: **25. Juli 2027**

Antragsteller:
SPANTEC Spann- & Ankertechnik GmbH
Am Geopark 1
86701 Rohrenfels

Gegenstand dieses Bescheides:
SPANTEC-Daueranker (Einstabanker) für Boden und Fels mit Stahlzuggliedern aus: St 950/1050 Ø 26,5 mm, Ø 32,0 mm, Ø 36,0 mm und Ø 40,0 mm

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst 17 Seiten und acht Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 23.07.2012 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

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.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

(1) Zulassungsgegenstand sind die "SPANTEC-Daueranker (Einstabanker) für Boden und Fels" der Firma SPANTEC Spann- & Ankertechnik GmbH – weiter bezeichnet als SPANTEC Einstabanker – bestehend aus:

- Stahlzugglieder aus gerippten Spannstahlstäben nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung,
- Ankermuttern, Ankerplatten und Muffen aus Stahl nach Europäisch Technischer Bewertung,
- Rohrstutzen aus Stahl,
- Ankerkappen aus Kunststoff oder Stahl,
- weiteren Komponenten des Korrosionsschutzsystems bestehend aus Kunststoffrohren, Korrosionsschutzmassen und Einpressmörtel.

(2) Die SPANTEC Einstabanker können für den dauernden Einsatz verwendet werden. Hierfür sind diese mit einem Korrosionsschutzsystem entsprechend den Ausführungsvarianten Dauereinstabanker mit Ripprohr und Dauereinstabanker mit Schrumpfschlauch (siehe Anlage 1, 2 und Tabelle 1) zu schützen. Das Korrosionsschutzsystem ist werkseitig vorzufertigen.

(3) Die SPANTEC Einstabanker dürfen für Verpressanker nach DIN EN 1537 in Verbindung mit DIN/TS 18537 verwendet werden

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Genehmigungsgegenstand sind die Planung, Bemessung und Ausführung von Verpressankern gemäß DIN EN 1537 in Verbindung mit DIN/TS 18537.

(2) Die Verpressanker sind entsprechend den Anlagen 1 bis 2 mit den SPANTEC Einstabankern und Verpressmörtel herzustellen. Bei Anwendung von Ankermuttern, Ankerplatten und Muffen nach Europäisch Technischer Bewertung sind die ergänzenden Bestimmungen der allgemeinen Bauartgenehmigung Z-13.73-50122 vom 09. Oktober 2018 zu beachten.

(3) Die Verpressanker dürfen als Daueranker verwendet werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Es werden Ausführungsvarianten nach Tabelle 1 unterschieden, die sich durch das Korrosionsschutzsystem im Bereich der freien Stahllänge L_{tf} unterscheiden (siehe auch Anlage 1 und 2):

Tabelle 1: Ausführungsvarianten

Ausführungs-variante	Korrosionsschutzsystem im Bereich der	
	freien Stahllänge L_{tf}	Verankerungslänge L_{tb}
Dauereinstabanker mit Ripprohr (siehe Anlage 1)	• Stahlzugglied im Ripprohr und mit Einpressmörtel werkseitig verfüllt • Ripprohr mit Glattrohr werkseitig überzogen	• Stahlzugglied im Ripprohr und mit Einpressmörtel werkseitig verfüllt

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

Ausführungs-variante	Korrosionsschutzsystem im Bereich der	
	freien Stahllänge L_{tf}	Verankerungslänge L_{tb}
Dauereinstabanker mit Schrumpf-schlauch (siehe Anlage 2)	• Stahlzugglied mit Korrosions-schutzschrumpfschlauch werkseitig überzogen • Glattrohr über Korrosions-schutzschrumpfschlauch werkseitig aufgezogen	• Stahlzugglied im Ripprohr und mit Einpressmörtel werkseitig verfüllt

2.1.1 Stahlzugglied

(1) Als Material für das Stahlzugglied dürfen nur allgemein bauaufsichtlich zugelassene gerippte Spannstabstähle mit beidseitig aufgewalzten Gewinderippen nach Tabelle 2 verwendet werden.

Tabelle 2: Stahlzugglied

Typ	Stahlgüte	Stabnenndurchmesser [mm]			
Spannstabstahl mit Gewinderippen (Gewindestab)	Spannstahl St 950/1050	26,5	32,0	36,0	40,0

(2) Für die Kopplung der Gewindestäbe nach Tabelle 2 sind Muffen gemäß den in der Leistungserklärung nach ETA-05/0122 erklärten Leistungen zu verwenden (siehe auch Anlage 3). Die Muffen sind zur Aufdrehsicherung (Fixierung) durch Gewindestifte mit Gewindebohrungen versehen, deren Durchmesser und Lage auf den hinterlegten Konstruktionszeichnungen angegeben ist.

2.1.2 Ankerkopf

(1) Für die Verankerung der Gewindestäbe nach Tabelle 2 ist der Spannanker, bestehend aus Kugelbundmutter und quadratischer Ankerplatte, mit den in der Leistungserklärung nach ETA-05/0122 erklärten Leistungen zu verwenden. Die wesentlichen geometrischen Abmessungen und Materialangaben der Kugelbundmutter und der quadratischen Ankerplatte sind auf Anlage 3 angegeben.

(2) Abweichend von den Angaben in ETA-05/0122 sind die Ankerplatten zur Befestigung der Ankerkappe und zum Verfüllen des Rohrstutzens mit Korrosionsschutzmasse mit Bohrungen zu versehen, deren Durchmesser und Lage auf den hinterlegten Konstruktionszeichnungen angegeben ist.

2.1.3 Ankerkappen, Rohrstutzen und Korrosionsschutzbeschichtung

2.1.3.1 Ankerkappen

Die Ankerkappen gemäß Anlage 1, 2 und 6 müssen aus Stahl (S235JR) oder Edelstahl (1.4301, 1.4541 oder 1.4571) mit Wanddicken ≥ 3,0 mm oder PE-HD mit Wanddicken ≥ 5,0 mm bestehen und Abmessungen entsprechend der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Werkszeichnungen aufweisen. Die Abdichtung gegen die Ankerplatte erfolgt mit einer untergelegten Dichtscheibe aus NBR Kautschuk.

2.1.3.2 Rohrstutzen

Die Rohrstutzen müssen aus Stahl (S235JR) bestehen und Abmessungen entsprechend dem Gewindestabdurchmesser gemäß Anlage 6 aufweisen. Am luftseitigen Ende sind diese mit der Ankerplatte verbunden, am erdseitigen Ende überlappen diese das glatte bzw. gerippte Kunststoffhüllrohr. Innerhalb der Überlappungslänge werden zwei Profilringe aus Neoprene (CR) bauseits bei der Montage des Ankerkopfes angeordnet. Die Profilringe müssen auf die Abmessungen der Rohrstutzen, Glatt- und Wellrohre abgestimmt sein, diese sind in Abhängigkeit vom verwendeten Stabdurchmesser der Gewindestäbe beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt, siehe auch Anlage 6.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

2.1.3.3 Korrosionsschutzbeschichtung

(1) Die Ankerplatte ist, falls sie nicht vollständig einbetoniert wird (Betondeckung mindestens 5 cm), mit einem Korrosionsschutzsystem gemäß DIN EN ISO 12944-5 in Abhängigkeit von der ermittelten Korrosivitätskategorie der Umgebung und mit der Schutzdauer "sehr hoch (VH)" zu versehen. Die Oberflächenvorbereitung erfolgt nach DIN EN ISO 12944-4. Bei der Ausführung der Beschichtungsarbeiten ist DIN EN ISO 12944-7 zu beachten.

(2) Die freiliegenden Flächen des Rohrstutzens und der Ankerkappe aus Stahl sind ebenfalls mit einem der Korrosionsschutzsysteme nach Absatz (1) zu versehen. Auf den Korrosionsschutz dieser Teile darf verzichtet werden, wenn sie eine Wanddicke ≥ 6,0 mm aufweisen oder einbetoniert werden.

(3) Alternativ können die Ankerplatte und freiliegende oder nicht ausreichend durch Betonüberdeckung geschützte Flächen von Stahlteilen, z. B. des Rohrstutzens und der Ankerkappe aus Stahl, bei einer Korrosivitätskategorie der Umgebung von C1 bis einschließlich C4, mit einem Korrosionsschutz durch Feuerverzinken gemäß DIN EN 14713-1 in Abhängigkeit von der ermittelten Korrosivitätskategorie der Umgebung mit der Schutzdauer "sehr hoch (VH)" versehen werden. Die Oberflächenvorbereitung und Ausführung muss nach DIN EN ISO 1461 erfolgen. Die DASt-Richtlinie 022[1] ist zu beachten.

2.1.4 Komponenten des Korrosionsschutzsystemes

2.1.4.1 Kunststoffrohre

(1) Als Kunststoffrohre für die Umhüllung der freien Stahllänge bzw. der Verankerungslänge dürfen nur solche verwendet werden, die 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) Die Grundabmessungen der Glatt- und Ripprohre müssen den Angaben der Anlagen 1 und 2 entsprechen. Beim Dauereinstabanker mit Ripprohr darf der Innendurchmesser der Glattrohre höchstens 2,0 mm größer als der Außendurchmesser der Ripprohre sein. Die Mindestwanddicke der Ripprohre beträgt 1,0 mm und der Glattrohre 1,5 mm bei allen Ausführungsvarianten.

(3) Zur Einhaltung des Abstands ≥ 5 mm zwischen Gewindestab und Ripprohr ist eine Polyethylen-Wendel Ø 6 mm, Steigung 0,5 m, anzuordnen. Alternativ können auch innere Abstandhalter im Abstand von 1,0 m auf dem Gewindestab angeordnet werden. Die Materialdicke der inneren Abstandhalter ist mindestens 3 mm und im Bereich der Stege > 5 mm.

(4) Als End- bzw. Injektionsendkappen an den Ripprohrenden sind PE-Kappen mit einer Wanddicke ≥ 1 mm zu verwenden.

2.1.4.2 Schrumpfschläuche

(1) Als Schrumpfschläuche sind Korrosionsschutzschrumpfschläuche oder Fixierschrumpfschläuche zu verwenden.

(2) Es sind Korrosionsschutzschrumpfschläuche nach DIN EN 12068 mit der Klassifizierung Umhüllung EN 12068 - C30 (z. B. SATM, CPSM) 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/m² betragen.

(3) Fixierschrumpfschläuche (z. B. MWTM, SRH2) bestehen aus Polyethylen, die Dichtungsklebemasse in dem Schrumpfschlauch muss ein Heißschmelzkleber sein.

(4) Die Schrumpfschläuche sind mit Heißluft, Infrarotbestrahlung oder der weichen Flamme eines Gasbrenners aufzuschrumpfen, die Wanddicke muss im geschrumpften Zustand ≥ 1,5 mm betragen.

[1] DASt-Richtlinie 022:2016-06 Feuerverzinken von tragenden Stahlbauteilen; Deutscher Ausschuss für Stahlbau DASt, Sohnstr. 65, 40237 Düsseldorf

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

2.1.4.3 Korrosionsschutzmassen

Korrosionsschutzmassen kommen bei der Stoßausbildung der Gewindestäbe und am Ankerkopf zum Einsatz. Als Korrosionsschutzmasse ist Denso-Cord, Denso-Jet, Denso-Fill, Petro-Plast oder Nontribos MP-2 zu verwenden. Diese Korrosionsschutzmassen müssen jeweils der beim Deutschen Institut für Bautechnik durch den Hersteller der Masse hinterlegten Rezeptur entsprechen.

2.1.4.4 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 Korrosionsschutz der für den Einbau und das Verpressen vorgefertigten SPANTEC Einstabanker

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

(2) Die SPANTEC Einstabanker werden konfektioniert und das Korrosionsschutzsystem gemäß der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Arbeitsanweisungen entsprechend der Ausführungsvarianten nach Tabelle 1 angeordnet. Hierfür ist das Stahlzugglied (Gewindestab) vor der Verwendung gemäß den Zulassungsbestimmungen des Stahls zu behandeln. Das Stahlzugglied muss sauber und frei von schädigendem Rost sein. Stahlzugglieder mit leichtem Flugrost dürfen verwendet werden. Der Begriff "leichter Flugrost" gilt für einen gleichmäßigen Rostansatz, der noch nicht zur Bildung von mit bloßem Auge erkennbaren Korrosionsnarben geführt hat und der im Allgemeinen durch Abwischen mit einem trockenen Lappen entfernt werden kann.

2.2.1.1 Vorfertigung des Korrosionsschutzsystems in der freien Stahllänge L_{tf} und der Verankerungslänge L_{tb}

(1) Für die Umhüllung der Stahlzugglieder sind Kunststoffrohre gemäß Abschnitt 2.1.4.1 (Glatt- und Kunststoffripprohre) zu verwenden, deren Grundabmessungen den Angaben auf der Anlage 1 und 2 entsprechen müssen. Es darf Stangenware und Ringbundware verwendet werden. Die gegebenenfalls erforderlichen einzelnen Schüsse der PVC-U-Hüllrohre sind miteinander zu verschrauben und mit einem PVC geeigneten Kleber oder durch Umwicklung mit einem für PVC geeigneten Klebeband abzudichten. Es ist darauf zu achten, dass nur gerade Rohre, die auch in diesem Zustand angeliefert wurden, verwendet werden. Als PE- oder PP-Hüllrohre sind durchgehende Rohre zu verwenden.

(2) Beim **Dauereinstabanker mit Ripprohr** ist das Stahlzugglied auf annähernd der gesamten Länge (siehe Anlage 1), beim **Dauereinstabanker mit Schrumpfschlauch** innerhalb der Verankerungslänge L_{tb} (siehe Anlage 2), in einem Kunststoffripprohr zu führen. Zur Einhaltung des Abstandes zwischen Stahlzugglied und Ripprohr sind innere Abstandhalter nach Abschnitt 2.1.4.1 (3) zu verwenden. Die Enden des Kunststoffripprohres sind beidseitig mit Kappen (Injektionsendkappe und/oder Endkappe) nach Abschnitt 2.1.4.1 (4) zu verschließen und zu verkleben. Wird das Stahlzugglied gekoppelt und aus einzelnen Stahlzuggliedabschnitten am Einbauort zusammengesetzt, sind die für die Kopplung erforderlichen freien Stahlüberstände bei der Montage der Kunststoffripprohre und der Endkappen zu berücksichtigen.

(3) Der Ringraum zwischen Stahlzugglied und Ripprohr ist mit Einpressmörtel nach Abschnitt 2.1.4.4 zu verfüllen. Hierfür muss das vorbereitete Stahlzugglied auf einer schräg geneigten Ebene positioniert werden, so dass die Verfüllung vom tiefstgelegenen Punkt (Injektionsendkappe oder Endkappe) und eine Entlüftung am höchstgelegenen Punkt (Endkappe) gewährleistet ist. Das Verfüllen muss solange erfolgen, bis an der höchstgelegenen Endkappe blasenfreier Einpressmörtel austritt. Bei Stahlzuggliedabschnitten, die am erdseitigen Ende der Verankerungslänge L_{tb} des Verpressankers angeordnet werden, ist nach Abschluss der Verpressarbeiten die Öffnung der Injektionsendkappe mit einer Verschlussschraube zu verkleben und zu verschließen (siehe auch Anlage 1 und 2).

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

(4) Beim **Dauereinstabanker mit Schrumpfschlauch** werden in der freien Stahllänge L_{tf} auf ganzer Länge Korrosionsschutzschrumpfschläuche nach Abschnitt 2.1.4.2 (2) anstelle des Ripprohres angeordnet (siehe Anlage 2). Am Übergang freie Stahllänge L_{tf} zur Verankerungslänge L_{tb} müssen diese in den Korrosionsschutz der Verankerungslänge L_{tb} mindestens 10 cm einbinden bzw. überlappen. An ggf. vorhandenen Stoßstellen im Bereich der freien Stahllänge L_{tf} müssen sich die Korrosionsschutzschrumpfschläuche mindestens 5 cm überlappen.

Über dem Korrosionsschutzschrumpfschlauch in der freien Stahllänge L_{tf} ist ein Glattrohr aus Kunststoff o. g. Anforderungen und den Abmessungen gemäß Anlage 2 anzuordnen. Dieses ist luft- und erdseitig durch Fixierschrumpfschläuche nach Abschnitt 2.1.4.2 (3) abzudichten.

(5) Beim **Dauereinstabanker mit Ripprohr** ist im Bereich der freien Stahllänge L_{tf} über das Kunststoffripprohr ein Glattrohr aus Kunststoff gemäß den Anforderungen nach Abschnitt 2.1.4.1 (2) konzentrisch anzuordnen. Das Glattrohr ist in seiner Lage durch ein für den Kunststoff entsprechend geeignetes Klebeband zu fixieren. Am Übergang von der freien Stahllänge L_{tf} zur Verankerungslänge L_{tb} ist das Glattrohr mit einem Fixierschrumpfschlauch am Kunststoffripprohr zu befestigen (siehe Anlage 1).

(6) Wird das Stahlzugglied gekoppelt und aus einzelnen Stahlzuggliedabschnitten am Einbauort zusammengesetzt, sind bei beiden Ausführungsvarianten hinsichtlich der Fixierung der Glattrohre individuell vorzuhaltende Dehnwege an den Koppelstellen (siehe Anlage 4) zu beachten. Zu koppelnde Stahlzuggliedabschnitte sind im Werk entsprechend der Ausführungsvariante nach den Absätzen (1) bis (5) vorzubereiten. Der überstehende Stahl an den zu koppelnden Stahlzuggliedabschnitten ist temporär vor Korrosion zu schützen.

2.2.1.2 Vorfertigung und Korrosionsschutz des Ankerkopfes

Die Konstruktion des Ankerkopfes ist auf den Anlagen 1, 2 und 6 dargestellt. Im Werk sind die folgenden Vorfertigungsmaßnahmen der Ankerkopfkonstruktion vorzunehmen:

- Ankerplatten und Rohrstutzen gemäß den Abschnitten 2.1.2 und 2.1.3.2 sind miteinander umlaufend zu verschweißen. Firmen, die Schweißarbeiten an den Ankerplatten ausführen, müssen über ein Schweißzertifikat für die Ausführungsklasse EXC 1 nach DIN EN 1090-1 verfügen.
- Nach dem Verbinden sind der Rohrstutzen (innen und außen) sowie freiliegende Ankerplatten mit einer Korrosionsschutzbeschichtung nach Abschnitt 2.1.3.3 zu versehen.
- Wenn die Ankerkappe aus nichtrostendem Stahl gemäß dem Bescheid Z-30.3-6 mit den Werkstoffnummern 1.4301, 1.4541 oder 1.4571 besteht, muss sie nicht mit einem Korrosionsschutzsystem versehen werden. Diese Stähle sind gemäß dem Bescheid Z-30.3-6, Anlage 1 – Tabelle 1, den Korrosionsbeständigkeitsklassen (CRC) II (Werkstoffnummern 1.4301 und 1.4541) bzw. III (Werkstoffnummer 1.4571) zugeordnet. Die im Bescheid Z-30.3-6 getroffenen Festlegungen und Bestimmungen, insbesondere Abschnitt 2.1.6 und Abschnitt 4, sind zu beachten.

2.2.2 Transport und Lagerung

(1) Die Wirksamkeit des Korrosionsschutzes der SPANTEC Einstabanker hängt von der Unversehrtheit des Korrosionsschutzsystems ab. Deshalb ist bei der Lagerung, dem Transport und beim Einbau der vorgefertigten SPANTEC Einstabanker dafür zu sorgen, dass das Korrosionsschutzsystem, insbesondere die Kunststoffhüllrohre nicht durch unsachgemäße Behandlung verletzt werden.

(2) Die SPANTEC Einstabanker dürfen temperaturabhängig frühestens einen Tag (24 h) nach dem Verfüllen mit Einpressmörtel im Werk von der Montagebank genommen werden. Der weitere Transport und der Einbau dürfen erst 2 Tage (48 h) nach dem Verfüllen mit Einpressmörtel im Werk durchgeführt werden. Der Einbau des Ankers zu einem Zeitpunkt, wo der Einpressmörtel noch nicht vollständig erhärtet ist, ist erlaubt.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

(3) Die vorgefertigten SPANTEC Einstabanker sind bodenfrei zu lagern, Verschmutzungen und Verunreinigungen insbesondere der gerippten Kunststoffhüllrohre sind zu vermeiden. Werden die vorgefertigten SPANTEC Einstabanker nur in Abständen unterstützt, so dürfen die Auflagerungspunkte nicht scharfkantig, sondern müssen flächig sein. Werden die vorgefertigten SPANTEC Einstabanker gestapelt, so müssen sie parallel aufeinander liegen. Werden sie in Abständen durch Kanthölzer oder entsprechend geeignete Abstandhalter unterstützt, so darf das Gewicht der darüber liegenden Anker nur über die Hölzer oder die Abstandhalter abgetragen werden.

(4) Die vorgefertigten SPANTEC Einstabanker dürfen nicht geworfen oder fallengelassen werden. Sie sind so zu transportieren (z. B. von Hand auf Schultern oder mit Tragebändern), dass insbesondere keine Beschädigungen der Kunststoffhüllrohre auftreten können. Bei Kranhakentransport ist der Anker an seinem spannseitigen Ende oder mit Tragbändern zu fassen oder in Rinnen zu legen.

2.2.3 Kennzeichnung

(1) Die vorgefertigten bzw. vorkonfektionierten SPANTEC Einstabanker und der Lieferschein der SPANTEC Einstabanker 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 Einstabanker bestimmt sind und von welchem Werk sie hergestellt wurden. Mit einem Lieferschein dürfen nur Komponenten für eine zu benennende Ausführungsvariante geliefert werden, die Zuordnung der Komponenten des SPANTEC Einstabankers muss anhand des Lieferscheines eindeutig erfolgen.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Ankerkomponenten und der für den Einbau und das Verpressen vorgefertigten SPANTEC Einstabanker mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen:

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Ankerkomponenten und der vorgefertigten SPANTEC Einstabanker eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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

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

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des 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.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in Anlage 8 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 gemäß Anlage 7 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

(1) Die Verpressanker sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen zu planen, zu bemessen und auszuführen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

(2) Für die Planung, Ausführung und Prüfung (Eignungs- und Abnahmeprüfung) von Verpressankern sind die Festlegungen in DIN EN 1537 in Verbindung mit DIN/TS 18537 zu beachten. Die Bemessung erfolgt nach und DIN EN 1997-1 in Verbindung mit DIN EN 1997-1/NA und DIN 1054, soweit nachstehend nichts Abweichendes geregelt ist.

(3) Die Anwendung ist auf die Fälle beschränkt, in denen die gesamte Krafteintragungslänge des Ankers entweder in nichtbindigen oder bindigen Böden oder im Fels (vgl. DIN EN 1997-1 in Verbindung mit DIN EN 1997-1/NA und DIN 1054, Abschnitt 3.1) liegt. Abweichende Fälle dürfen nur mit Zustimmung durch Sachverständige für Geotechnik ausgeführt werden.

(4) Für die Anforderungen an die Baugrunduntersuchungen gilt DIN EN 1537, Abschnitt 5.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

(5) Die Ausführungsplanung muss alle sich aus der Planung ergebenen Hinweise hinsichtlich der Durchbildung der Details enthalten. Hierzu gehören insbesondere die Maßnahmen zur Vorbereitung des vorgefertigten SPANTEC Einstabankers für den Einbau, Verpressmörtelzusammensetzung und Verpresskörperherstellung sowie die konstruktiven Details ggf. erforderlicher Muffenstöße und der Ankerkopfkonstruktion/ des Ankerkopfes.

3.2 Planung

3.2.1 Bohrloch

(1) Der Bohrlochdurchmesser ist so zu wählen, dass der Anker mit den Abstandhaltern einwandfrei eingeführt werden kann und die Mindestüberdeckungen mit Verpressmörtel eingehalten werden können. Im Kopfbereich ist zusätzlich der Durchmesser des Rohrstutzens zu berücksichtigen. Es gilt DIN EN 1537 in Verbindung mit DIN/TS 18537, Abschnitt 8.1.

(2) Für Felsanker ist nachzuweisen, dass im Bereich der freien Ankerlänge senkrecht zur Bohrlochachse

- keine Kluftverschiebungen erwartet werden, sofern die Krafteintragungslänge nicht begrenzt wird.
- zu erwartende Kluftverschiebungen kleiner sind als die Differenz zwischen Kunststoffhüllrohr und Bohrlochdurchmesser, sofern die Krafteintragungslänge durch ein geeignetes Verfahren (siehe Abschnitt 3.2.4 (4)) begrenzt wird.

3.2.2 Ankervorbereitung

(1) Auf den vorgefertigten SPANTEC Einstabankern (Tabelle 1 in Verbindung mit Abschnitt 2.2.1.1) sind im Bereich der Verankerungslänge Distanzhalter (Federkorb- oder Stabdistanzhalter) entsprechend den Anlagen 1 und 2 anzuordnen. Die Distanzhalter sind beginnend vom Ankerfuß und mit maximalem Abstand von 1,50 m untereinander auf dem gerippten Kunststoffhüllrohr in der Verankerungslänge verschiebungssicher anzuordnen. Hierbei ist der erste Distanzhalter maximal 0,75 m vom ankerfußseitigen Ende anzuordnen.

(2) In nichtbindigen Böden kann auf die Anordnung der Distanzhalter verzichtet werden, wenn die Wanddicke des Anfängerrohres oder die Materialdicke an den Nippeldurchgängen ≥ 10 mm ist.

(3) Eine Injektion zur Herstellung des Verpresskörpers muss immer vom tiefstgelegenen, eine ggf. erforderliche Entlüftung am höchstgelegenen Punkt des Verpresskörpers erfolgen. Bei steigenden Verpressankern ist hierfür ein Packer mit entsprechender Verpress- und Entlüftungsleitung (siehe Anlage 7) anzuordnen.

(4) Sind Nachverpressungen des Verpresskörpers vorgesehen, so sind hierfür mit Manschetten versehene Ventilschläuche bzw. -rohre oder Verpressschläuche mit Ventilen anzuwenden, die bei der Planung zu berücksichtigen und vor dem Ankereinbau anzubringen sind.

3.2.3 Muffenstöße

Sind Kopplungen der SPANTEC Einstabanker erforderlich, so sind diese nach Abschnitt 2.1.1 (2) mittels Muffen (siehe Anlage 3) auszuführen. Zur Vervollständigung des Korrosionsschutzsystems über den Stoßstellen sind entsprechend der Lage der Stoßstellen nachfolgende Maßnahmen zu planen und in der Ausführungsplanung anzugeben.

3.2.3.1 Kopplung in der freien Stahllänge L_{tf} (siehe Anlage 4):

(1) Im Bereich der freien Stahllänge L_{tf} sind an den Koppelstellen Dehnwege vorzuhalten. Diese sind für ein Bauvorhaben bei allen Schüssen gleich und größer als der dort auftretende maximale Dehnweg zu wählen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

(2) Kopplungen in der freien Stahllänge L_{tf} können in zwei Varianten ausgeführt werden.

Typ A

- Über der Muffenverbindung ist ein Muffenrohr aus PVC-U nach DIN EN ISO 21306-1 anzuordnen. Das Muffenrohr ist mit Fixierschrumpfschläuchen nach Abschnitt 2.1.4.2 (3) an die jeweiligen Glattrohre der zu koppelnden Zuggliedabschnitte anzuschließen. Der Hohlraum zwischen Kopplung und Muffenrohr ist mit Korrosionsschutzmasse nach Abschnitt 2.1.4.3 auszufüllen.
- Typ A ist für die Ausführungsvariante Dauereinstabanker mit Ripprohr nach Tabelle 1 anwendbar.

Typ B

- Über der Koppelmuffe wird ein Korrosionsschutzschrumpfschlauch nach Abschnitt 2.1.4.2 (2) aufgeschrumpft und an den Korrosionsschutz der Zuggliedabschnitte beidseitig angeschlossen. Die Übergreifungslängen des Korrosionsschutzschrumpfschlauches auf den Korrosionsschutz der Zuggliedabschnitte betragen bei den Ausführungsvarianten
  - Dauereinstabanker mit Ripprohr: ≥ Außendurchmesser des Kunststoffripprohres,
  - Dauereinstabanker mit Schrumpfschlauch: ≥ Außendurchmesser des Stahlzuggliedes.
- Über die gesamte Muffenverbindung ist ein Muffenrohr wie bei Typ A anzuordnen und an die jeweiligen Glattrohre der zu koppelnden Zuggliedabschnitte anzuschließen.

3.2.3.2 Kopplung in der Verankerungslänge L_{tb} und am Übergang zur freien Stahllänge L_{tf}

(1) Bei einer Kopplung in der Verankerungslänge L_{tb} sind über der Muffenverbindung zwei Lagen Schrumpfschläuche anzuordnen, wobei die erste Lage ein Korrosionsschutzschrumpfschlauch und die zweite (äußere) Lage ein Fixierschrumpfschlauch nach Abschnitt 2.1.4.2 sein muss. Die Übergreifungslängen zum Korrosionsschutz der Zuggliedabschnitte (Ripprohr mit Endkappe) betragen mindestens dem Durchmesser der Ripprohre.

(2) In der Verankerungslänge L_{tb} darf maximal eine Kopplung angeordnet werden. Eine Kopplung am Übergang freier Stahllänge L_{tf} zur Verankerungslänge L_{tb} ist wie eine Kopplung in der Verankerungslänge auszuführen, wobei diese nicht als Kopplung in der Verankerungslänge zu betrachten ist.

3.2.4 Verpressmörtel und Verpresskörper

(1) Als Verpressmörtel zur Herstellung des Verpresskörpers ist Zementmörtel anzuwenden.

(2) Als Ausgangsstoffe für den Zementmörtel sind Zemente mit besonderen Eigenschaften nach DIN 1164-10 und Zemente nach EN 197-1 - unter Berücksichtigung der vorliegenden Expositionsklassen gemäß DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 (Tabellen 1, F.3.1 und F.3.2) -, Wasser nach DIN EN 1008 sowie gegebenenfalls Zusatzmittel nach EN 934-2 in Verbindung mit DIN EN 206-1/DIN 1045-2 oder mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung und natürlichen Gesteinskörnungen für Beton mit höchstens 4 mm Korndurchmesser nach DIN EN 12620 unter Berücksichtigung von DIN EN 206-1/DIN 1045-2 anzuwenden.

(3) Bei einer alternativen Verwendung von Einpressmörtel ist der Wasser-Zement-Wert gemäß DIN EN 447 auf maximal 0,44 zu begrenzen.

(4) Die Krafteintragungslänge des Verpresskörpers ist durch eines der folgenden Verfahren zu begrenzen:

a) durch Ausspülen überschüssigen Verpressmörtels mit Hilfe eines auf dem Kunststoffrohr festmontierten Spülschlauches. Der Spülschlauch ist so anzuordnen, dass die ersten seitlichen Austrittsöffnungen 50 cm oberhalb des Überganges zwischen freier Stahllänge L_{tf} und Verankerungslänge L_{tb} des Zugglieds liegen. Die Überprüfung dieses Wertes ist im Protokoll zu bestätigen. Der Spüldruck muss ca. 4 bar betragen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

b) durch Ausspülen überschüssigen Verpressmörtels mit Hilfe einer Spüllanze. Die nach unten verschlossene und mit seitlichen Öffnungen versehene Spüllanze ist bis ca. 1,0 m oberhalb des Übergangs L_{tb}/L_{tf} einzuführen. Der Spüldruck muss ca. 4 bar betragen.

c) durch Absperren der Krafteintragungslänge mit einem Packer. Die Eignung des Packers ist im Rahmen der Eignungsprüfung nachzuweisen.

Bei nach unten geneigten (fallenden) Verpressankern darf Verfahren a), b) oder c) angewendet werden. Bei nach oben geneigten (steigenden) Verpressankern ist das Verfahren c) anzuwenden. Das Verfahren ist in der Ausführungsplanung anzugeben.

(5) Auf die Begrenzung der Krafteintragungslänge darf verzichtet werden, wenn die hierfür in DIN EN 1537 in Verbindung mit DIN/TS 18537, Abschnitt 8.3.4, genannten Bedingungen erfüllt sind.

(6) Nachverpressungen des Verpresskörpers mit Zementsuspension dürfen entsprechend DIN EN 1537 in Verbindung mit DIN/TS 18537, Abschnitt 8.3.5, durchgeführt werden. Das Aufsprengen des Verpresskörpers kann mit Hilfe von Wasser erfolgen. Nach dem Nachverpressen ist, sofern die Krafteintragungslänge begrenzt sein muss, die freie Ankerlänge erneut freizuspülen.

3.2.5 Ankerkopf

(1) Der Ankerkopf nach Abschnitt 2.1.2, die weiteren Komponenten des Ankerkopfes nach Abschnitt 2.1.3 sowie die werkseitige Vorfertigung der Ankerkopfkonstruktion nach Abschnitt 2.2.1.2 ist entsprechend zu planen und in der Ausführungsplanung anzugeben.

(2) Das Stahlzugglied ist in jeder Richtung senkrecht zu seiner Achse zu verankern.

(3) Zur Abdichtung des Überganges Rohrstutzen zum glatten bzw. gerippten Kunststoffhüllrohr sind 2 Stück Profilringe gemäß Anlage 6 vorzusehen und innerhalb der Überlappungslänge anzuordnen, siehe auch Anlage 1 und 2.

(4) Bei Auflagerung der Ankerköpfe auf Beton gelten die auf Anlage 6 angegebenen Mindestachs- und Mindestrandabstände. Ergänzend gilt Z-13.73-50122, Abschnitt 2.2.6 und zusätzlich Abschnitt 2.2.7 im Falle erforderlicher Bewehrungsanordnung im Verankerungsbereich. Hinsichtlich der erforderlichen Betondruckfestigkeit zum Zeitpunkt des Spannens und des Nachweises mittels Probekörper gilt Z-13.73-50122, Abschnitt 2.2.5.

(5) Hohlräume zwischen Stahlzugglied und Ankerkappe/Ankerplatte/Rohrstutzen sind mit Korrosionsschutzmassen nach Abschnitt 2.1.4.3 aufzufüllen.

(6) Sofern die Ankerkappe keinen mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt wird (z. B. nachträglich einbetoniert), kann sie aus PE-HD bestehen (siehe Abschnitt 2.1.3.1).

3.3 Bemessung

(1) Es ist nachzuweisen, dass die zulässigen Vorspannkräfte $P_{m0}(x)$ gemäß Z-13.73-50122, Abschnitt 2.2.2, nicht überschritten werden.

(2) Es ist nachzuweisen, dass die Änderung der Kraft (charakteristischer Wert) im Stahlzugglied aus häufig sich wiederholender Verkehrslast (auch Wind) nicht größer als 20 % der charakteristischen Beanspruchung E_k ist.

(3) Gemäß Z-13.73-50122, Abschnitt 2.2.8, wurde bei der Oberspannung von 0,65 f_{pk} eine Schwingbreite von 80 N/mm^2 bei $2 \cdot 10^6$ Lastspielen nachgewiesen. Es ist nachzuweisen, dass die Schwingbreite an der luftseitigen Verankerung und den möglichen Koppelstellen das 0,7-fache dieses Wertes nicht überschreitet. Ein Nachweis ist nur erforderlich, soweit die schwellende Last nicht durch die Vorspannung abgedeckt ist.

(4) Bei der Verankerung von Stahlbetonkonstruktionen ist die Weiterleitung der Kräfte im Bauwerk (z. B. Spaltzugkräfte) ist in jedem Einzelfall nachzuweisen.

(5) Bei der Verankerung bzw. Auflagerung auf Stahlkonstruktionen sind für die Verankerungsplatten und die Übergangskonstruktionen die ausreichende Tragfähigkeit und der Korrosionsschutz jeweils nachzuweisen bzw. festzulegen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

(6) Bei Felsankern ist die Gesamtsicherheit des verankerten Gebirgskörpers Gegenstand der felsmechanischen Standsicherheitsnachweise; die für die Standsicherheit erforderlichen Ankerkräfte sind vom Sachverständigen[2] festzulegen. Bei Verankerung über Fels sind die Bemessungswerte der Felspressung (Widerstand) in jedem Einzelfall vom Sachverständigen unter Berücksichtigung einer möglichen Gefügestörung in unmittelbarer Nähe des Bohrlochs festzulegen. Notwendige Zwischenbauteile sind nach einschlägigen Normen unter Berücksichtigung der Bemessungswerte der Felspressung (Widerstand) zu bemessen.

3.4 Ausführung

3.4.1 Allgemeines

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

(2) Es ist gemäß den Arbeitsanweisungen der Firma SPANTEC Spann- & Ankertechnik GmbH zu arbeiten, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt wurden. Die Arbeitsanweisungen bezüglich der Ankerherstellung auf der Baustelle und der Ankerkopfmontage müssen auf der Baustelle vorliegen.

3.4.2 Einbau in das Bohrloch

(1) Der Mindestbohrlochdurchmesser ist entsprechend der Ausführungsplanung zu wählen. Bohrlöcher im Fels sind vor Einbau des SPANTEC Einstabankers auf Durchgängigkeit zu prüfen, z. B. mit Hilfe einer Schablone.

(2) Bei Kranhakentransport ist der Anker an seinem spannseitigen Ende oder mit Tragbändern zu fassen oder in Rinnen zu legen Im Bereich der Verankerungslänge sind Distanzhalter gemäß der Ausführungsplanung anzuordnen.

(3) Wenn beim Einbau des SPANTEC Einstabankers im Schutz einer Verrohrung das herausragende Ende der Bohrgarnitur ein kantiges Innengewinde bzw. ein scharfkantiges Rohrende besitzt, dürfen die vorbereiteten SPANTEC Einstabanker erst dann in die Verrohrung 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 SPANTEC Einstabankers ist darauf zu achten, dass der Korrosionsschutz nicht beschädigt wird.

3.4.3 Kopplungen mit Muffenstößen

(1) Erforderliche Kopplungen sind mit Muffen auszuführen und dürfen nur entsprechend der Ausführungsplanung ausgeführt werden. Die Fertigung des Muffenstoßes kann auf der Baustelle vor dem Ankereinbau oder direkt beim Ankereinbau erfolgen. Für die Fertigung vor Ankereinbau ist der Anker auf einer geraden Ebene zu lagern.

(2) Es sind die im Werk vorgefertigten Zuggliedabschnitte anzuwenden. Der überstehende Stahl an den zu koppelnden Zuggliedern ist mit Denso-Jet- oder Petroplast-Korrosionsschutzmasse einzuspachteln, vorher sind temporäre Schutzmaßnahmen zu entfernen. Die Muffe wird beim Zusammenbau der Zuggliedabschnitte soweit auf das Zugglied geschraubt, dass sie dicht an dem vorgefertigten Korrosionsschutz (Endkappe mit Ripprohr bzw. Schrumpfschlauch je nach Lage und Ausführungsvariante) anschließt. Danach wird die Muffe an dieser Seite mit der Aufdrehsicherung gesichert. Der zweite Zuggliedabschnitt wird bis zum seinerseits vorgefertigten Korrosionsschutz in die Muffe eingeschraubt, dann ist die Aufdrehsicherung diesseitig zu aktivieren.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

[2] Für die Festlegung der statischen und konstruktiven Anforderungen sowie der charakteristischen Beanspruchung sind Sachverständige für Geotechnik hinzuzuziehen.

(3) Entsprechend des Typs und Einbaulage der Kopplung sind zur Vervollständigung des Korrosionsschutzsystemes folgende Tätigkeiten erforderlich:

- Muffenstoß in der freien Stahllänge L_{tf} - Typ A:
  Vor dem Überschieben des Muffenrohres wird die Muffe mit Korrosionsschutzmasse eingespachtelt, so dass der Zwischenraum Muffenverbindung/ Muffenrohr mit Korrosionsschutzmasse ausgefüllt ist. Danach wird das Muffenrohr übergeschoben und mit Fixierschrumpfschläuchen beidseitig an das Glattrohr angeschlossen (vgl. Anlage 4).
- Muffenstoß in der freien Stahllänge L_{tf} - Typ B:
  Über die Muffe wird ein Korrosionsschutzschrumpfschlauch mit Übergreifungslängen zum Korrosionsschutz der Zuggliedabschnitte entsprechend der Ausführungsplanung aufgeschrumpft. Das anschließend übergeschobene Muffenrohr wird wie beim Typ A beidseitig an das Glattrohr angeschlossen (vgl. Anlage 4).
- Muffenstoß in der Verankerungslänge L_{tb}:
  Über die Koppelmuffe sind Schrumpfschläuche in 2 Lagen (innen: Korrosionsschutzschrumpfschlauch, außen: Fixierschrumpfschlauch) mit Übergreifungslängen zum Korrosionsschutz der Zuggliedabschnitte entsprechend der Ausführungsplanung aufzuschrumpfen, wobei die äußere Lage die innere überdeckt bzw. mindestens gleich lang ist (vgl. Anlage 5)

Beim Aufbringen der Schrumpfschläuche müssen die Oberflächen trocken und sauber sein.

3.4.4 Herstellen des Verpresskörpers

(1) Zur Herstellung des Verpresskörpers ist Verpressmörtel (Zementmörtel) entsprechend der Ausführungsplanung anzuwenden. Der Zementmörtel muss maschinell gemischt werden. Bis zum Verpressen darf keine Entmischung und Klumpenbildung auftreten.

(2) Die für einen Verpressanker benötigte Menge des Verpressmörtels, seine Zusammensetzung und der Verpressdruck sind zu messen und zu protokollieren, z. B. unter Verwendung des Herstellungsprotokolls gemäß DIN/TS 18537, Anhang F, Bild F.1.

(3) Bei verrohrter Bohrung sind nach dem Füllen des Bohrlochs mit Verpressmörtel und Einbau des SPANTEC Einstabankers sowie ggf. nach Aufsetzen der Verpresskappe, die Rohre langsam und schrittweise unter Aufrechterhaltung des erforderlichen Verpressdrucks zu ziehen. Es muss mindestens bis zum Übergang von der Verankerungslänge des Zuggliedes L_{tb} zur freien Stahllänge L_{tf} verpresst werden.

(4) Bei steigenden Ankern ist vor Beginn der Verpressarbeiten ein am Übergang von der Verankerungslänge des Zuggliedes L_{tb} zur freien Stahllänge L_{tf} außen am Kunststoffhüllrohr befestigter Packer zu aktivieren (siehe Anlage 7). Der Verpressvorgang ist erst zu beenden, wenn durch den Entlüftungsschlauch blasenfreier Verpressmörtel austritt, wie er durch den Verfüll- bzw. Verpressschlauch zugegeben wurde.

(5) Wenn die Krafteinleitungslänge des Verpresskörpers gemäß der Ausführungsplanung zu begrenzen ist, so ist die freie Ankerlänge mit dem entsprechenden Verfahren freizuspülen.

(6) Bei der Herstellung des Verpresskörpers im Fels muss dieser so dicht sein, dass eine einwandfreie Herstellung des Verpresskörpers sichergestellt ist. Dies ist durch besondere Untersuchungen (z.B. optische Bohrlochinspektion, Pegelstandmessung des Mörtelspiegels, Wasserabpressversuch) im erforderlichen Umfang zu überprüfen. Mörtelrezeptur, Verpressdruck und Verpressvorgang sind im Einzelfall nach den Ergebnissen der Felssondierungen und Wasserabpressversuche sowie den Erkenntnissen nach dem Bohren der Bohrlöcher vom ausführenden Ingenieur im Einvernehmen mit dem Sachverständigen² und dem entwerfenden Ingenieur festzulegen. Die vorgesehene Verpresstechnik ist im Rahmen der Eignungsprüfung zu untersuchen.

3.4.5 Ankerkopfmontage und Korrosionsschutzmaßnahmen auf der Baustelle

(1) Das kopfseitige freie Ende des Stahlzuggliedes ist bis zum Aufbringen der Ankerkopfkonstruktion mit Korrosionsschutzmasse gemäß der Ausführungsplanung dick zu beschichten.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

(2) Die vorgefertigte Ankerkopfkonstruktion (Ankerplatte mit Rohrstutzen) wird über das freie Ende des Stahlzuggliedes und dem Glatt- bzw. Ripprohr aufgeschoben. Die Abdichtung am Übergang vom Rohrstutzen zum Glatt- bzw. Ripprohr (2 Profilringe) ist auf ordnungsgemäßen Sitz abschließend zu kontrollieren. Der Hohlraum zwischen Stahlzugglied und Ankerplatte/Rohrstutzen ist mit Korrosionsschutzmasse zu verfüllen. Beim Spannen entfernte Korrosionsschutzmasse ist wieder nachzufüllen.

(3) Nach dem Spannen des Verpressankers sind die Kugelbundmutter und der Überstand des Stahlzuggliedes mit Korrosionsschutzmasse und Ankerkappe gemäß Ausführungsplanung zu schützen und gegen die Ankerplatte abzudichten.

3.4.6 Eignungs- und Abnahmeprüfungen und Überwachung der Ausführung

(1) Die Eignungsprüfungen sind durch eine der im Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen, Teil V, in der jeweils gültigen Fassung[3] aufgeführten Überwachungsstellen für die Überwachung des Einbaus von Verpressankern zu überwachen. Der Überwachungsstelle sind alle erforderlichen Unterlagen (Einbauanleitung, Konstruktionszeichnungen etc.) zur Verfügung zu stellen, dies gilt auch für die Konstruktionszeichnungen des Ankerkopfes.

(2) Im Rahmen der Überwachungstätigkeit bei den Eignungs- und Abnahmeprüfungen muss die eingeschaltete Überwachungsstelle den Zusammenbau der Daueranker auf der Baustelle, insbesondere die auf der Baustelle vorzunehmenden Korrosionsschutzmaßnahmen, z.B. die vollständige Verfüllung des Ankerkopfbereiches mit Korrosionsschutzmasse, zumindest stichprobenweise, überwachen.

(3) Die Überwachungsstelle muss der zuständigen Bauaufsichtsbehörde Meldung erstatten, wenn Einrichtungen und Personal auf der Baustelle keine Gewähr für den ordnungsgemäßen Einbau bieten. Der Beginn dieser Arbeiten ist der zuständigen Bauaufsichtsbehörde anzuzeigen.

3.4.7 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, i. V. mit § 21 Abs. 2 MBO[4] abzugeben.

(2) Die Übereinstimmungserklärung der ausführenden Firma ist gemäß DIN EN 1537, Abschnitt 10, in Verbindung mit DIN/TS 18537 anzufertigen. Zusätzlich ist die Bescheidnummer anzugeben.

(3) 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.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

(1) Für die Nachprüfung gilt DIN EN 1537, Abschnitt 9.10, ergänzt durch DIN/TS 18537.

(2) Die Nachprüfung soll erforderlichenfalls von der Überwachungsstelle übernommen werden, die bereits mit den Eignungsprüfungen befasst war.

(3) Müssen die Anker aufgrund von Überwachungsprüfungen nachgespannt werden, ist darauf zu achten, dass die beim Spannen entfernte Korrosionsschutzmasse wieder nachgefüllt wird.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

[3] zuletzt: Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen (PÜZ-Verzeichnis), Ausgabe 2022, Stand: 1. März 2022 – Mitteilungen des DIBt Information, Referat P4 Anerkennung und Notifizierung von Drittstellen

[4] Musterbauordnung (MBO) Fassung November 2002, zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom 25.09.2020

Normenverzeichnis

EN 197-1:2011-11	Zement – Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement; (in Deutschland umgesetzt durch DIN EN 197-1:2011-11)
DIN EN 206-1:2001-07	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000
DIN EN 206-1/A1:2004-10	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000
DIN EN 206-1/A2:2005-09	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung EN 206-1:2000/A2:2005
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
EN 934-2:2009+A1:2012	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel – Teil 2: Betonzusatzmittel – Definitionen, Anforderungen, Konformität, Kennzeichnung und Beschriftung; (in Deutschland umgesetzt durch DIN EN 934-2:2012-08)
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 1045-2:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 2: Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
DIN 1054:2021-04	Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1
DIN EN 1090-1:2012-02	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile; Deutsche Fassung EN 1090-1:2009+A1:2011
DIN 1164-10:2013-03	Zement mit besonderen Eigenschaften – Teil 10: Zusammensetzung, Anforderungen und Übereinstimmungsnachweis von Zement mit niedrigem wirksamen Alkaligehalt
DIN EN ISO 1461:2009-10	Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) – Anforderungen und Prüfungen (ISO 1461:2009); Deutsche Fassung EN ISO 1461:2009
DIN EN 1537:2014-07	Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau – Verpressanker; Deutsche Fassung EN 1537:2013
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

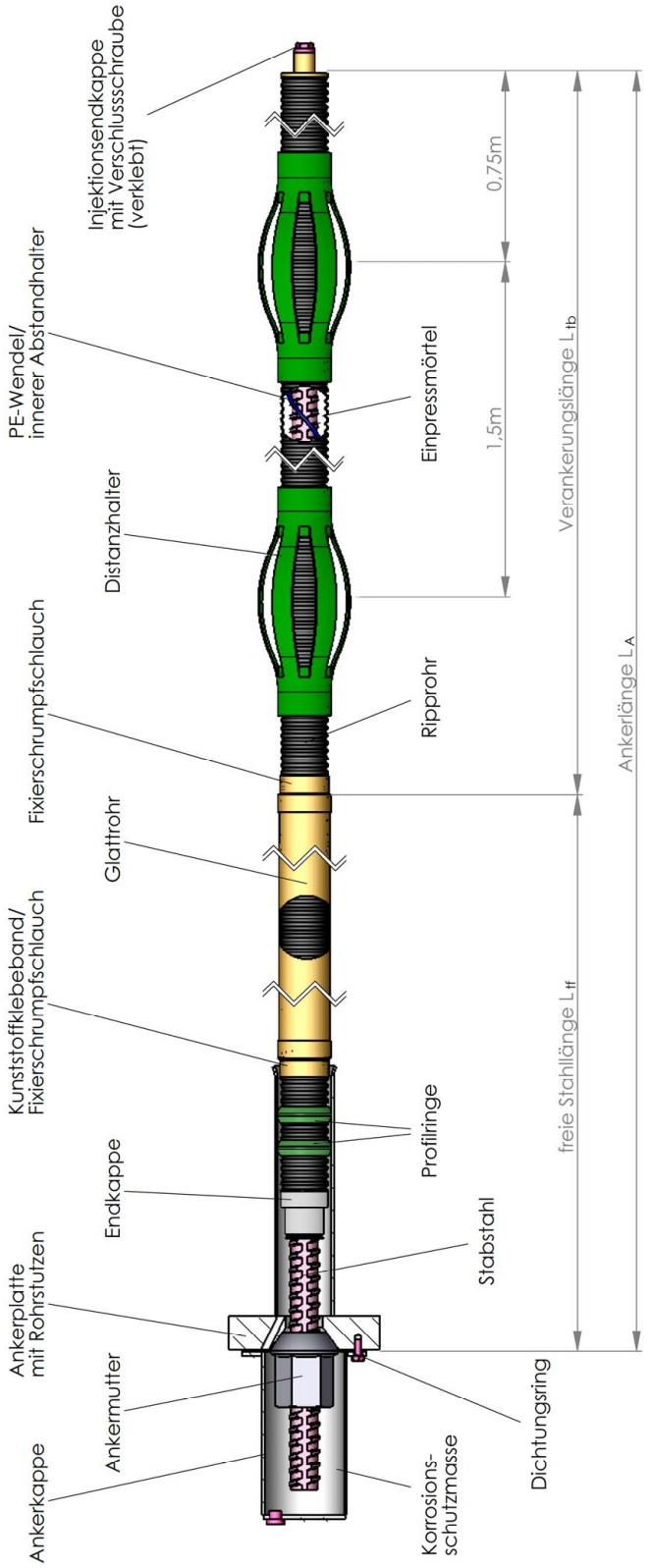
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

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 ISO 12944-4:2018-04	Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Teil 4: Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbereitung (ISO 12944-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12944-4:2017
DIN EN ISO 12944-5:2020-03	Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Teil 5: Beschichtungssysteme (ISO 12944-5:2019); Deutsche Fassung EN ISO 12944-5:2019
DIN EN ISO 12944-7:2018-04	Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Teil 7: Ausführung und Überwachung der Beschichtungsarbeiten (ISO 12944-7:2017); – Deutsche Fassung EN ISO 12944-7:2017
DIN EN ISO 14713-1:2017-08	Zinküberzüge – Leitfäden und Empfehlungen zum Schutz von Eisen- und Stahlkonstruktionen vor Korrosion – Teil 1: Allgemeine Konstruktionsgrundsätze und Korrosionsbeständigkeit (ISO 14713-1:2017); Deutsche Fassung EN ISO 14713-1:2017
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/TS 18537:2021-05	Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 1537:2014-07, Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau – Verpressanker
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

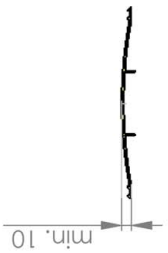
Bettina Hemme
Referatsleiterin

Beglaubigt
Jendryschik

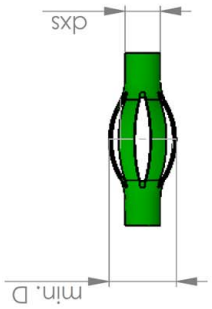
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231



Stabdistanzhalter



Federkorbdistanzhalter



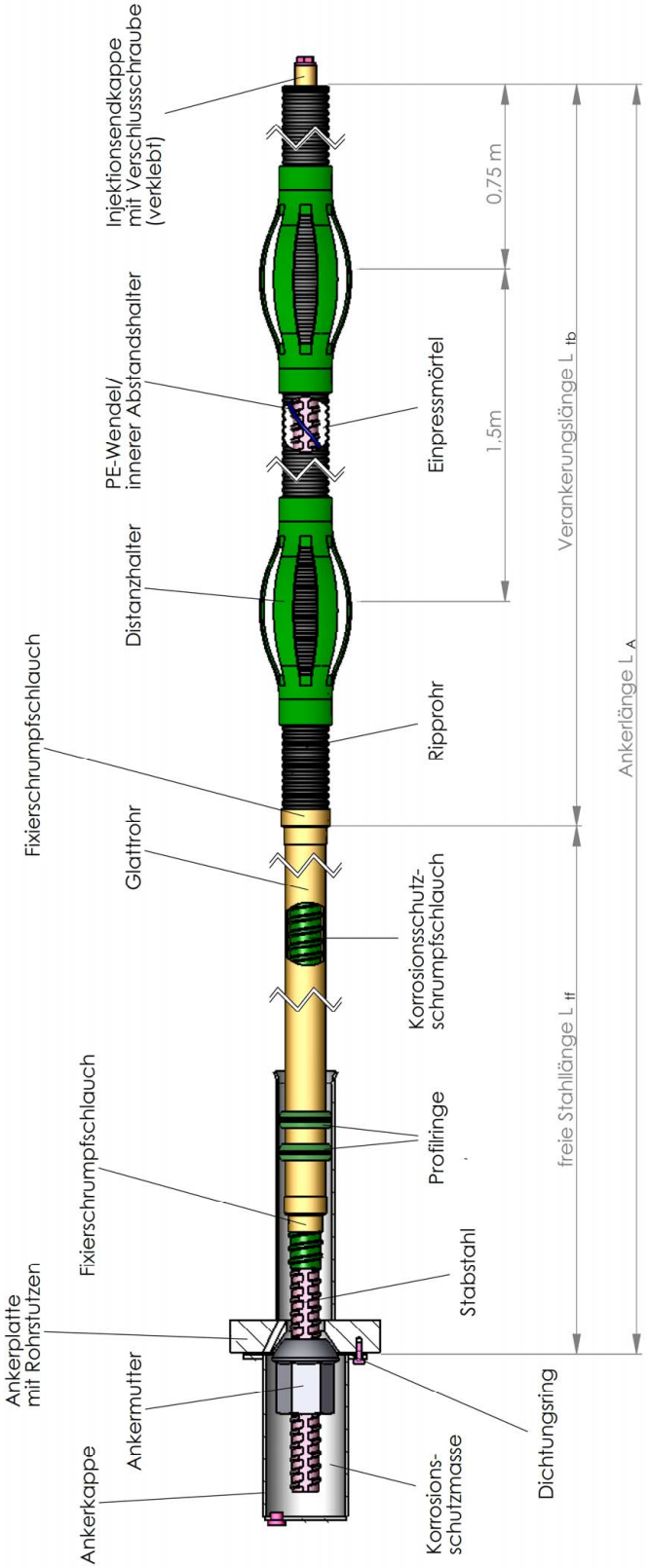
Stab Ø mm	Ripprohr Øa / Øi mm	Glattrohr Øa x s mm	Federkorbdistanzhalter d x s mm	Federkorbdistanzhalter min. D mm
26,5	50/43	54,2 x 1,5	55 x 3,0	80
32	56/49	60,2 x 1,5	63 x 3,0	86
36	65/57	69,2 x 1,5	75 x 3,6	95
40	65/57	69,2 x 1,5	75 x 3,6	95

SPANTEC-Daueranker (Einstabanker) für Boden und Fels mit Stahlzuggliedern aus:
St 950/1050 Ø 26,5 mm, Ø 32,0 mm, Ø 36,0 mm und Ø 40,0 mm

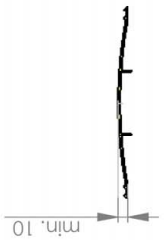
Anlage 1

Ausführungsvariante Dauereinstabanker mit Ripprohr

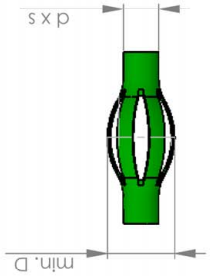
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231



Stabdistanzhalter



Federkorbdistanzhalter



Stab Ø mm	Ripprohr Øa / Øi mm	Glattrohr Øa x s mm	Federkorbdistanzhalter d x s mm	Federkorbdistanzhalter min. D mm
26,5	50/43	41 x 1,8	55 x 3,0	80
32	56/49	46 x 2,0	63 x 3,0	86
36	65/57	50 x 2,0	75 x 3,6	95
40	65/57	60 x 1,5	75 x 3,6	95

SPANTEC-Daueranker (Einstabanker) für Boden und Fels mit Stahlzuggliedern aus:
St 950/1050 Ø 26,5 mm, Ø 32,0 mm, Ø 36,0 mm und Ø 40,0 mm

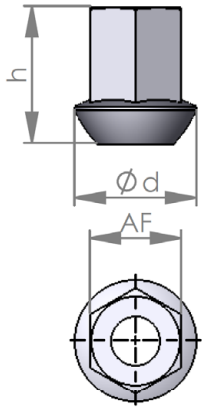
Ausführungsvariante Dauereinstabanker mit Schrumpfschlauch

Anlage 2

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

Kugelbundmutter WR 2001

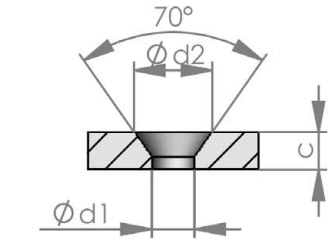
Material: Ø26,5mm; Ø32,0mm; Ø36,0mm Stahl gemäß EN 10025
Ø40,0mm Stahlguss/Stahl gemäß EN 10293 / EN ISO 683-2

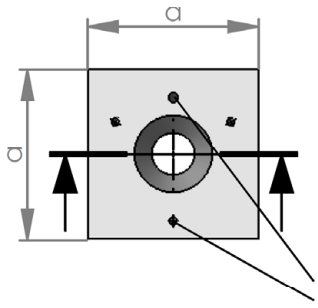


Spannstahlstab	Bezeichnung	AF	Ød	h
	-	mm	mm	mm
Gewindestab	26,5 WR	50	72	75
	32 WR	60	80	90
	36 WR	65	90	100
	40 WR	70	100	115

Ankerplatte quadratisch WR 2011

Material: Stahl gemäß EN 10025



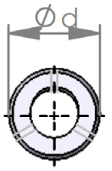


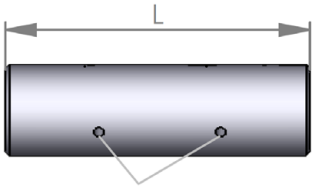
Spannstahlstab	Bezeichnung	a	c	Ød1	Ød2
	-	mm	mm	mm	mm
Gewindestab	26,5 WR	150	35	39	72
	32 WR	180	40	45	82
	36 WR	200	45	49	92
	40 WR	220	45	54	100

Bohrungen für Befestigung Ankerkappe sowie Einfüllöffnung Rohrstutzen gemäß hinterlegter Werkszeichnungen

Muffe WR 3003

Material: Ø26,5mm; Ø32,0mm; Ø36,0mm Stahl gemäß EN ISO 683-1
Ø40,0mm hinterlegt beim Österreichischen Institut für Bautechnik





Verdrehsicherung gemäß hinterlegter Werkszeichnungen

Spannstahlstab	Bezeichnung	Ød	L
	-	mm	mm
Gewindestab	26,5 WR	50	170
	32 WR	60	200
	36 WR	68	210
	40 WR	70	245

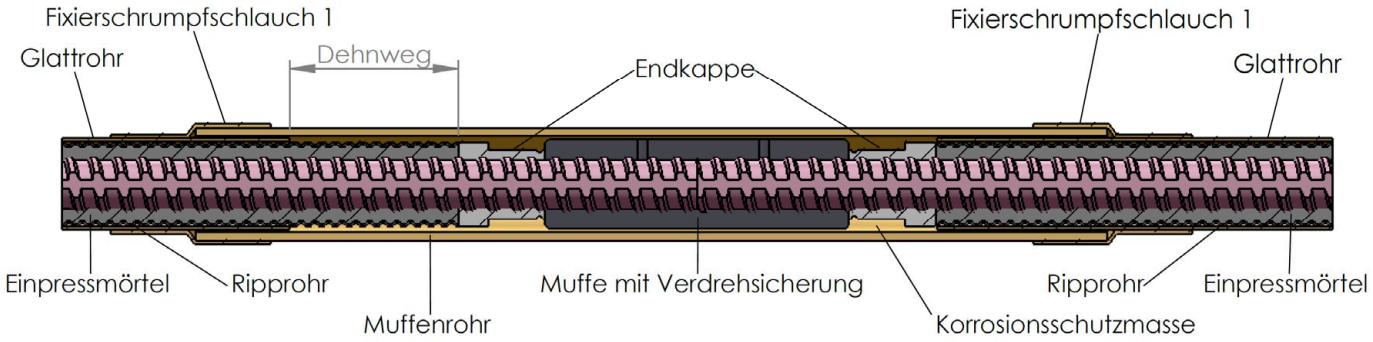
SPANTEC-Daueranker (Einstabanker) für Boden und Fels mit Stahlzuggliedern aus:
St 950/1050 Ø 26,5 mm, Ø 32,0 mm, Ø 36,0 mm und Ø 40,0 mm

Komponenten nach ETA-05/0122: Spannanker und Muffe

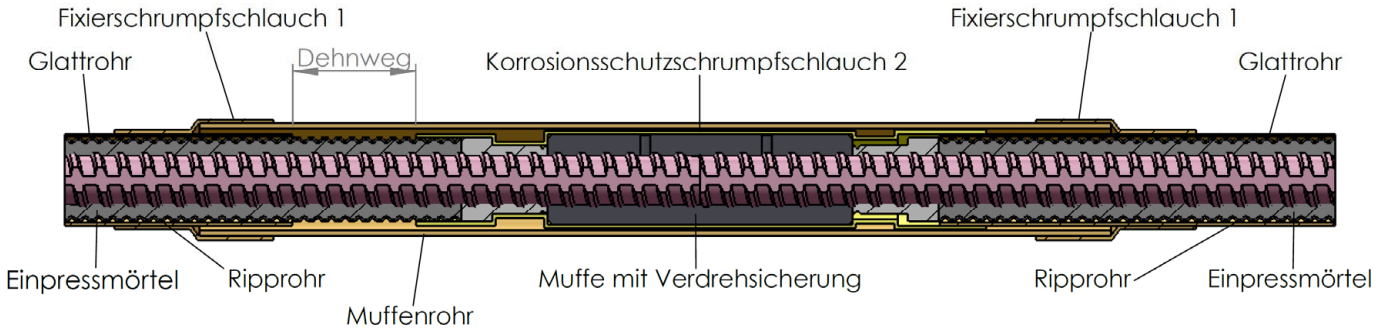
Anlage 3

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

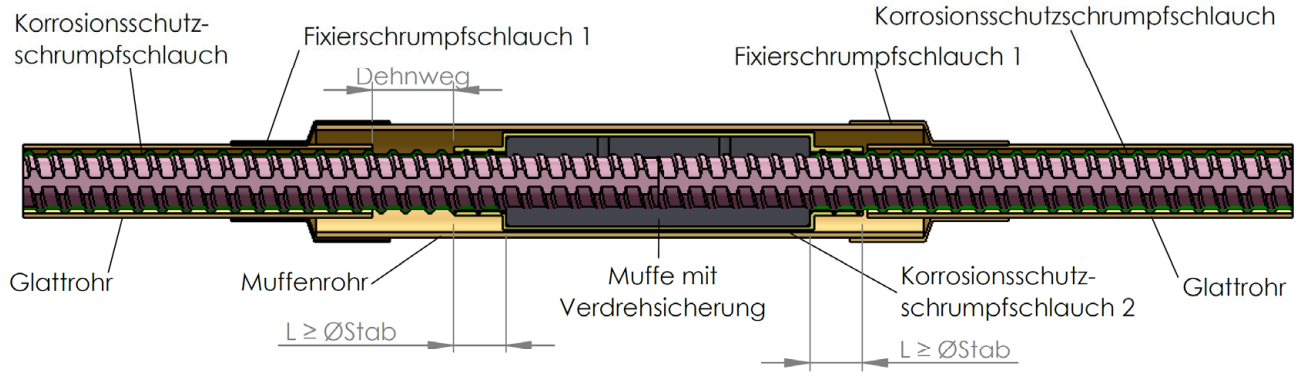
Typ A (Korrosionsschutzmasse über Muffe im Muffenrohr), Ausführungsvariante Dauereinstabanker mit Ripprohr



Typ B (Schrumpfschlauch über Muffe im Muffenrohr), Ausführungsvariante Dauereinstabanker mit Ripprohr



Typ B (Schrumpfschlauch über Muffe im Muffenrohr), Ausführungsvariante Dauereinstabanker Schrumpfschlauch



Stab-Ø	Muffe	Schrumpfschlauch		Muffenrohr*			
				Typ A		Typ B	
		1	2	Durchmesser	Wandstärke	Durchmesser	Wandstärke
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm
26,5	Anlage 3	95/29	70/26	63	3,0	75	3,6
32		95/29	70/26	75	3,6	75	3,6
36		115/34	90/36	90	3,5	90	3,5
40		115/34	90/36	90	3,5	90	3,5

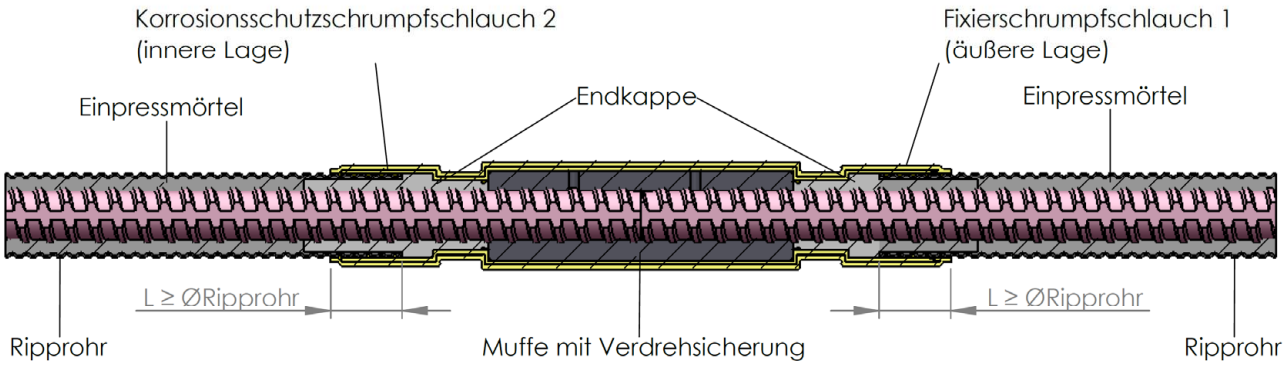
* Material beim DIBt hinterlegt

SPANTEC-Daueranker (Einstabanker) für Boden und Fels mit Stahlzuggliedern aus:
St 950/1050 Ø 26,5 mm, Ø 32,0 mm, Ø 36,0 mm und Ø 40,0 mm

Kopplungen in der freien Stahllänge L_{tf} – Muffenstöße Typ A und Typ B

Anlage 4

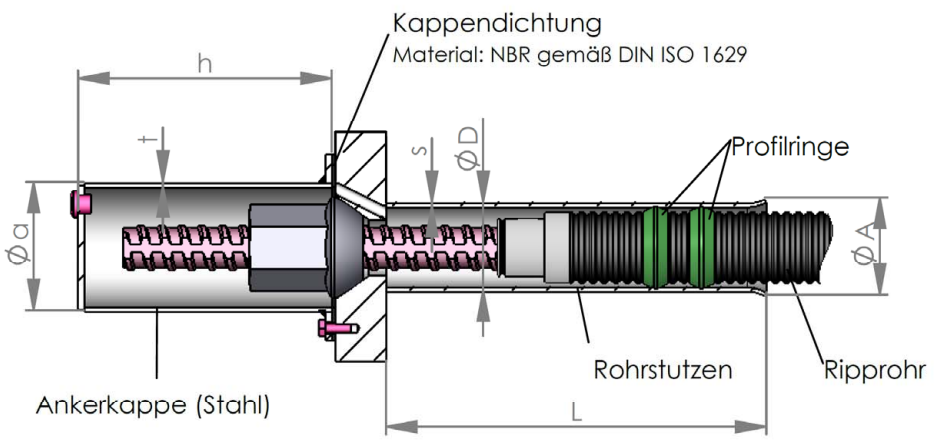
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231



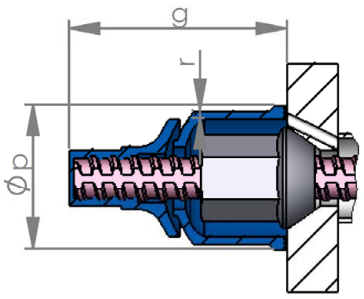
Stab-Ø	Muffe	Schrumpfschlauch	
		1	2
mm		mm	mm
26,5	Anlage 3	75/22	70/26
32		75/22	70/26
36		95/29	90/36
40		95/29	90/36

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

SPANTEC-Daueranker (Einstabanker) für Boden und Fels mit Stahlzuggliedern aus: St 950/1050 Ø 26,5 mm, Ø 32,0 mm, Ø 36,0 mm und Ø 40,0 mm	Anlage 5
Kopplungen in der Verankerungslänge L_{tb} – Muffenstoß	

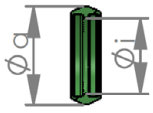


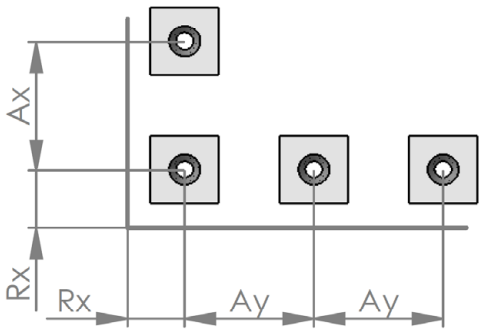
PE-Ankerkappe



Spannstahlstab	Bezeichnung	Ankerkappe (Stahl)				PE-Ankerkappe		
		Øa	t	h	Material	Øp	r	g
	-	mm	mm	mm	-	mm	mm	mm
Gewindestab	26,5 WR	101,6	3,2	200	S235JR	114	6	165
	32 WR	101,6	3,2	200		114	6	169
	36 WR	101,6	3,2	200		114	6	194
	40 WR	139,7	3,6	300		140	6	244

Spannstahlstab	Bezeichnung	Rohrstutzen				Profilring (CR)	
		ØD x s	ØA	L	Material	Øa	Øi
	-	mm	mm	mm	-	mm	mm
Gewindestab	26,5 WR	63,5 x 2,9	~ 67	> 300	S235JRH	58,8	45,5
	32 WR	70,0 x 2,9	~ 74			65,0	49,5
	36 WR	76,1 x 2,9	~ 80			71,5	58,0
	40 WR	76,1 x 2,9	~ 80			71,5	58,0





Bezeichnung	26,5 WR	32 WR	36 WR	40 WR
min. tats. Betonfestigkeit fcm,0,cyl in N/mm²	20	20	20	20
Achsabstand Ax, Ay 1)	280	340	380	420
Randabstand Rx, Ry 1)	0,5 * Achsabstand + Betonüberdeckung - 10mm			

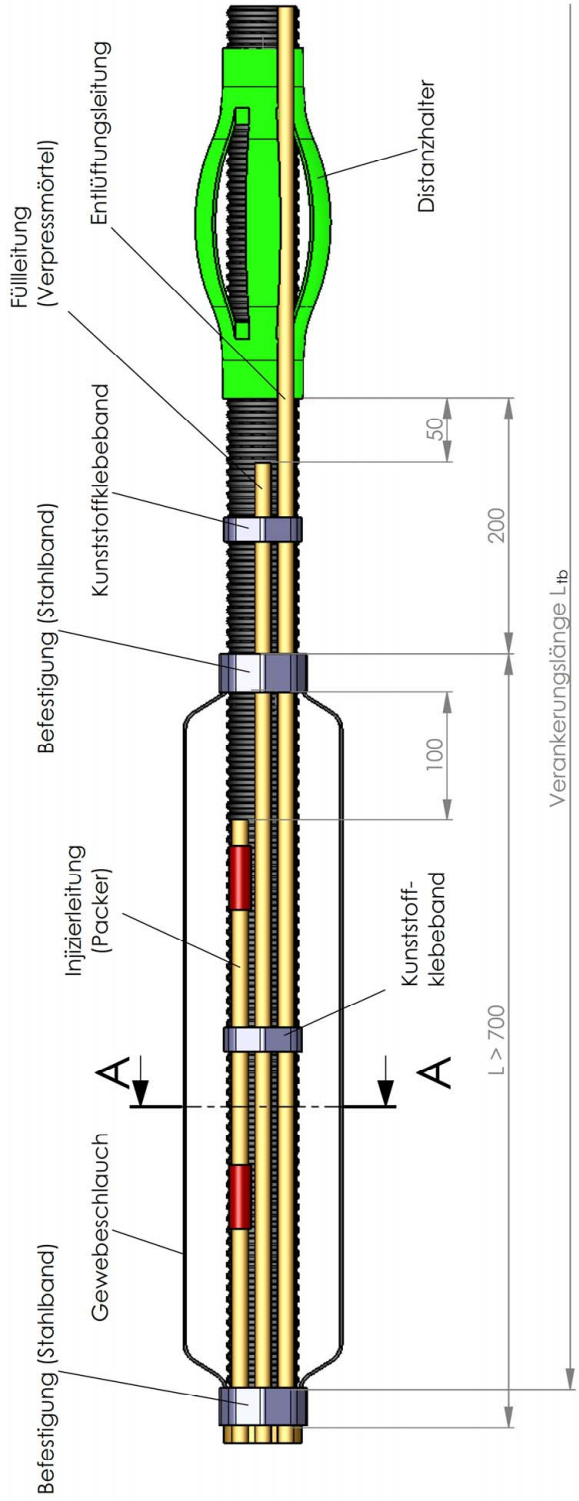
1) minimaler Achs- und Randabstand

SPANTEC-Daueranker (Einstabanker) für Boden und Fels mit Stahlzuggliedern aus:
St 950/1050 Ø 26,5 mm, Ø 32,0 mm, Ø 36,0 mm und Ø 40,0 mm

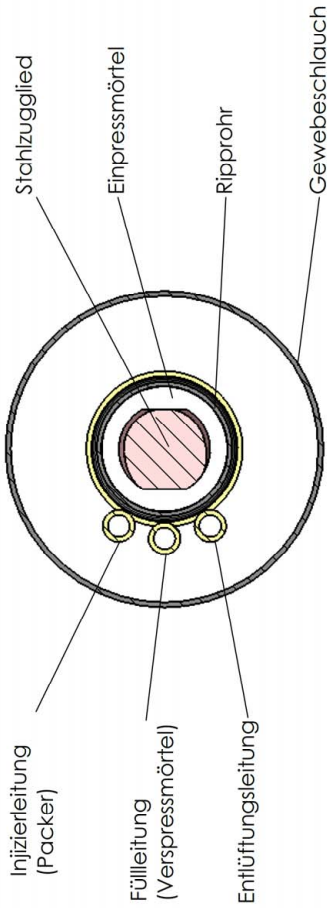
Ankerkopfkonstruktion; Mindestachs- und Randabstände nach ETA-05/0122

Anlage 6

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231



Schnitt A-A



SPANTEC-Daueranker (Einstabanker) für Boden und Fels mit Stahlzuggliedern aus: St 950/1050 Ø 26,5 mm, Ø 32,0 mm, Ø 36,0 mm und Ø 40,0 mm	Anlage 7
Injektionspacker für Einstabanker	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

Prüfung		Prüfmethode	WPK[1]	EP/ FÜ[2]	Wert
1. Wareneingangskontrolle:					
1.1	Stahlzugglied	Ü-Zeichen, Lieferschein	jede Lieferung	X	gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
1.2	Spannanker (Kugelbundmutter WR 2001; Ankerplatte quadratisch WR 2011; Muffe WR 3003)	CE-Zeichen i.V. mit Leistungserklärung nach ETA-05/0122, Lieferschein	jede Lieferung	X	Anlage 3
	Aufdrehsicherung Muffe: - Durchmesser und Lage der Bohrungen	Messung*	mindestens 5 % jeder Lieferung		Werkszeichnungen
	Bohrungen auf der Ankerplatte für Ankerkappe und Verfüllen Rohrstutzen: - Durchmesser und Lage der Bohrungen	Messung*	mindestens 5 % jeder Lieferung	X	Werkszeichnungen
1.3	Rohrstutzen und Ankerkappen				
	Stahlsorte/ Formmasse	DIN EN 10204	jede Lieferung	X	Werksbescheinigung 2.1
	Durchmesser (innen/außen), Wandstärke, Länge	Messung*	1 je 100 Stk	X	Werkszeichnungen und Anlage 6
1.4	Profilringe für Rohrstutzen; Dichtscheiben für Ankerkappen				
	Formmasse	DIN EN 10204	jede Lieferung	X	Werksbescheinigung 2.1
	Außen- und Innendurchmesser	Messung*	1 % je Lieferung, mindestens 5 Stk	X	Werkszeichnungen und Anlage 6
1.5	Kunststoffrohre (Glattrohre, Ripprohre), End- und Injektionsendkappen				
	Formmasse	DIN EN 10204	jede Lieferung	X	Werksbescheinigung 2.1
	Wanddicke (bei Ripprohr Wanddicke an Innen- und Außenrippe und der Flanke)	Messung*	1 je 100 Stk	X	DIN EN 1537; Anlage 1, 2 und Werkszeichnungen
	Rohrdurchmesser innen und außen	Messung*	1 je 100 Stk	X	Anlage 1, 2 und Werkszeichnungen
1.6	Schrumpfschläuche (Fixierschrumpfschläuche [1] und Korrosionsschutzschrumpfschläuche [2])				
	Formmasse ([1] und [2])	DIN EN 10204	jede Lieferung	X	Werksbescheinigung 2.1
	- Klassifizierung [2] - Kleberauftrag [2]	EN 12068 Messung*	1 je 100 Stk 1 je 100 Stk	X X	C30 > 700 g/m²
1.7	Korrosionsschutzbeschichtungen				
	Materialeigenschaften und Schichtdicke	DIN EN 10204	5 % je Fertigungsanzahl	X	Abnahmeprüfzeugnis 3.1

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

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231

Prüfung		Prüfmethode	WPK[1]	EP/ FÜ[2]	Wert
2. Kontrolle während der Herstellung					
2.1	Einpressmörtel	DIN EN 445	DIN EN 446	X	DIN EN 447
2.2	Schrumpfschläuche (Fixierschrumpfschläuche [1] und Korrosionsschutzschrumpfschläuche [2])				
	[2]: Porenfreiheit am Stahlzugglied in L_{tf} (bei Ausführungsvariante Dauereinstabanker mit Schrumpfschlauch)	Anlegen einer Spannung von 10 kV	jedes Stahlzugglied	X	Ja/Nein-Prüfung
	[1] und [2]: Wanddicke im aufgeschrumpften Zustand	Probestück und Messung*	1 je Ankertyp je Lieferlos	X	≥ 1,5 mm
2.3	Profilringe für Rohrstutzen/ Ripprohr bzw. Glattrohr	visuell, Probestück	1 % je Lieferlos	X	Ja/Nein-Prüfung
2.4	Gesamtheit der werksmäßig aufgebrachten Korrosionsschutzmaß-nahmen	visuell	jedes Tragglied	X	Verfahrensanweisungen
2.5	Konfektionierung der Komponenten	visuell	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.

[1] Werkseigene Produktionskontrolle

[2] Erstprüfung / Fremdüberwachung (2 x jährlich)

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-34.11-231