DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 25. August 2006
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-299
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: II 25-1.34.11-9/05

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer: Z-20.1-68

Antragsteller: BBV Vorspanntechnik GmbH
Industriestraße 98
67240 Bobenheim-Roxheim

Zulassungsgegenstand: BBV-Litzendaueranker mit Stahlzuggliedern aus 2 bis 9 0,6"-Litzen St 1570/1770

Geltungsdauer bis: 31. August 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 13 Seiten und acht Blatt Anlagen.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.

5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Gegenstand der folgenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind die "Litzendaueranker" der Firma BBV Vorspanntechnik GmbH mit Stahlzuggliedern aus 2 bis 9 Stück 0,6"-Litzen St 1570/1770.

Für die Bemessung, Ausführung und Prüfung sind die Festlegungen in der DIN 4125: 1990-11, - Verpressanker, Kurzzeitanker und Daueranker; Bemessung, Ausführung und Prüfung - zu beachten, soweit nachstehend nichts Abweichendes gesagt ist.

Die Verpressanker dürfen als Daueranker in Gebrauch genommen werden.

Ihre Anwendung ist auf die Fälle beschränkt, in denen die gesamte Krafteintragungslänge des Ankers entweder in nichtbindigen oder bindigen Böden gemäß DIN 1054:2005-01, Abschnitte 5.2.2 u. 5.2.3, oder im Fels (vgl. DIN 1054:2005-01 und DIN 4022-1:1987-09) liegt.

Für die Anforderungen an den Baugrund gilt DIN 4125:1990-11, Abschnitt 5.1.

Der Aufbau des Verpressankers, die Ankerteile, die konstruktive Ausbildung der Verpresskörper, der Ankerköpfe und des Korrosionsschutzes müssen den Anlagen 1 bis 7 entsprechen; die darin angegebenen Maße und Materialgüten sind einzuhalten.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Stahlzugglied

Als Material für das Stahlzugglied dürfen nur allgemein bauaufsichtlich zugelassene 0,6" Spanndrahtlitzen - St 1570/1770, Nenndurchmesser 15,3 mm, Nennquerschnitt 140 mm² - aus sieben kaltgezogenen glatten Einzeldrähten verwendet werden. Beim Einbau und beim Transport der Anker darf der Krümmungsradius R nicht kleiner als 0,9 m sein.

2.1.2 Ankerkopf

Die Spanndrahtlitzen sind einzeln mit einem dreiteiligen Keilsatz in den konischen Keilsitzen der Gewindelochscheibe zu verankern (s. Anlagen 1 bis 7). Zur Anwendung kommen die Gewindelochscheiben BBV L5, BBV L7 und BBV L9 sowie die Verankerungskeile Typ 30, glatt (s. Anlage 7). Die Werkstattzeichnungen mit den zulässigen Toleranzen und Werkstoffkennwerten dieser Gewindelochscheiben und Verankerungskeile sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt. Die konischen Bohrungen der Gewindelochscheiben müssen sauber und rostfrei und mit einem Korrosionsschutzfett versehen sein. Werden weniger Spanndrahtlitzen verankert, so dass nicht alle Keilsitze einer Gewindelochscheibe belegt werden, ist die Gewindelochscheibe, soweit möglich, symmetrisch zu besetzen.

Bei der Festlegung der Ausziehwege ist ein Schlupf, der innerhalb der Verankerung auftritt, zu berücksichtigen. Er beträgt

* 4 mm, wenn die Keile nicht vorverkeilt werden und
* 3 mm, wenn die Keile mit 20 kN/Litze verkeilt werden.

Deutsches Institut für Bautechnik

Die Verankerung muss in jeder Richtung rechtwinklig zum Zugglied erfolgen. Winkelabweichungen sind auszugleichen (z. B. kreisförmige Keilscheiben, Mörtelbett oder Ankerkopf mit Kugel und Pfanne.). Die Überleitung der Kräfte von der Gewindelochscheibe oder der Halbkugel auf die zu verankernde Konstruktion erfolgt über die Unterlegplatte (s. Anlage 1), bzw. über die Gelenkpfanne (vgl. Anlage 4).

Die Halbkugel und die Gelenkpfanne sind in jedem Einzelfall statisch nachzuweisen.

2.1.2.1 Luftseitige Verankerung über Fels

Die zulässigen Felspressungen sind in jedem Einzelfall von einem Sachverständigen (vgl. Fußnote 2 auf Seite 8) unter Berücksichtigung einer möglichen Gefügestörung in unmittelbarer Nähe des Bohrlochs festzulegen. Notwendige Zwischenbauteile sind nach einschlägigen Normen unter Berücksichtigung der zulässigen Felspressungen zu bemessen.

2.1.3 Korrosionsschutz und Herstellung der für den Einbau und das Verpressen vorgefertigten Ankerkonstruktion

2.1.3.1 Spanndrahtlitzen

Die Spanndrahtlitzen müssen entsprechend den Bestimmungen in der Zulassung der Spanndrahtlitze gelagert und transportiert werden. Das Zugglied muss bei der Ankerherstellung sauber und frei von schädigendem Rost sein; es darf dabei nicht nass werden. Spanndrahtlitzen 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.

2.1.3.2 Im Werk sind folgende Korrosionsschutzmaßnahmen zu ergreifen:

Im Bereich der freien Stahllänge ist das Zugglied durch ein glattes PE-Rohr (Formmasse nach DIN EN ISO 1872-1:1999-10 – PE, E, 45 T 022) zu umhüllen, das am Übergang zur Verankerungslänge durch einen PE-Stopfen verschlossen wird. Die verbleibenden Zwischenräume sind mit Dichtungsmasse auf Bitumenbasis abzudichten. Der Hohlraum zwischen Zugglied und glattem Hüllrohr ist mit Vaseline[1] zu verpressen.

Die erdseitig vorhandene Bohrung zur Entlüftung des Hohlraumes ist erst zu verschließen, nachdem Vaseline hier ausgetreten ist. Bei der Lagerung und beim Transport des Ankers ist zu verhindern, dass am luftseitigen Ende Vaseline abfließt. Dazu ist das Hüllrohr durch einen mechanisch mit Isolierband gesicherten Stopfen zu verschließen.

Im Bereich der Verankerungslänge sind die Litzenbündel alle 1,25 m durch Zentrierabstandhalter zu spreizen und mit einer durchgehenden PVC-Schnur ∅ 6 mm oder kunststoffumhülltem Draht ∅ 5 mm, Steigung 25 cm, zu zentrieren.

Innerhalb der Verankerungslänge ist das Zugglied in einem gewellten Hüllrohr aus PE (Formmasse nach DIN EN ISO 1872-1:1999-10 – PE, E, 45 T 022) zu führen, das eine gleichmäßige Wanddicke ≥ 1 mm aufweisen muss.

Die Durchmesser der Hüllrohre richten sich nach der Anzahl der Litzen im Zugglied (siehe Anlage 6). Das gewellte Hüllrohr ist erdseitig durch einen Gummistopfen mit Einpressschlauch, der mit einer Schlauchschelle gesichert ist, oder durch eine PE-Einpresshaube mit Kappe, die gegenüber dem Hüllrohr durch einen Schrumpfschlauch abzudichten ist, zu verschließen.

Am Übergang zwischen freier Stahllänge und Verankerungslänge müssen sich das gewellte und das glatte Hüllrohr um ca. 40 cm überlappen, der Ringspalt ist durch einen O-Ring abzudichten (vgl. Anlage 1). Nach den Verpressarbeiten ist am Übergangsbereich zwischen freier Stahllänge und Verankerungslänge ein Schrumpfschlauch aus vernetztem Polyethylen anzuordnen. Die Schrumpfschläuche sind mit Heißluft, Infrarotbestrahlung oder der schwachen Flamme eines Gasbrenners aufzuschrumpfen, ihre Wanddicke muss im geschrumpften Zustand ≥ 1,5 mm betragen. Die Dichtungsklebemasse muss aus einem Heißschmelzkleber auf Polyamidbasis bestehen.

Als Hüllrohre dürfen nur solche Rohre verwendet werden, die keine Blaseneinschlüsse aufweisen und deren Pigmentverteilung gleichmäßig ist.

Die Hohlräume in der Verankerungslänge sind bei schräg nach oben geneigtem Anker durch den Einpressschlauch oder die Einpressöffnung in der Kappe mit Zementmörtel

---

1 Für die Korrosionsschutzmaßnahmen im Bereich der freien Stahllänge und des Ankerkopfes können wahlweise folgende Vaseline-Typen verwendet werden:
* Bechem-Rhus Vaseline BBW (Firma Bechem) oder
* Vaseline FC 284 (Firma Fauth & Co.)

Deutsches Institut für Bautechnik
33

nach DIN EN 447:1996-07 zu verpressen. Zusätzlich sind DIN EN 445:1996-07 und DIN EN 446:1996-07 zu beachten. Der Verpressvorgang ist erst zu beenden, wenn aus der Entlüftungsöffnung blasenfreier Zementmörtel austritt.

2.2 Herstellung, Lagerung, Transport und Kennzeichnung

2.2.1 Allgemeines

Die Wirksamkeit des Korrosionsschutzes hängt von der Unversehrtheit der Korrosionsschutzkomponenten ab. Deshalb ist besonders beim Transport und Einbau des fertig montierten Dauerankers dafür zu sorgen, dass die Hüllrohre nicht durch unsachgemäße Behandlung verletzt werden.

2.2.2 Lagerung

Die Anker dürfen frühestens einen Tag nach der Verpressung von der Montagebank transportiert werden.

Die fertig montierten Anker sind bodenfrei zu lagern. Werden die Anker nur in Abständen unterstützt, so dürfen die Auflagerungspunkte nicht scharfkantig, sondern müssen flächig sein. Werden Anker gestapelt, so müssen sie parallel aufeinanderliegen. Werden sie in Abständen durch Kanthölzer unterstützt, so darf das Gewicht der darüber liegenden Anker nur über die Hölzer abgetragen werden.

2.2.3 Transport

Die Anker dürfen keinesfalls geworfen oder fallengelassen werden. Sie sind von Hand, auf Schultern oder mit Tragebändern zu tragen. Bei Kranhakentransport ist der Anker an seinem spannseitigen Ende mit Tragbändern zu fassen oder in Rinnen zu legen.

2.2.4 Kennzeichnung

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

Aus dem Lieferschein muss u. a. hervorgehen, für welche Verpressanker die Teile bestimmt sind und von welchem Werk sie hergestellt wurden. Aus dem Lieferschein muss die eindeutige Zuordnung der Teile zum Verpressankertyp hervorgehen.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Ankerkomponenten und der für den Einbau und das Verpressen vorgefertigten Ankerkonstruktion mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

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

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

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Deutsches Institut für Bautechnik

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens die folgenden Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. 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.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

2.3.2.1 Spanndrahtlitzen

Es dürfen nur Spanndrahtlitzen verwendet werden, für die entsprechend den zugehörigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen ein Übereinstimmungsnachweis geführt worden ist. In einer Verankerung dürfen nur gleichsinnig verseilte Litzen verwendet werden.

2.3.2.2 Gewindelochscheiben

Der Nachweis der Materialeigenschaften ist durch Abnahmeprüfzeugnis "3.1" gemäß DIN EN 10204:2005-01 zu erbringen. Alle konischen Bohrungen zur Aufnahme der Litzen sind bezüglich Winkel, Durchmesser und Oberflächengüte zu überprüfen. An mindestens 5 % dieser Teile sind alle Abmessungen zu überprüfen.

Darüber hinaus sind die Abmessungen aller Außengewinde mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung zu überprüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich).

2.3.2.3 Keile

Der Nachweis der Materialeigenschaften ist durch Abnahmeprüfzeugnis "3.1" gemäß DIN EN 10204:2005-01 zu erbringen. An mindestens 5 % aller hergestellten Keile sind folgende Prüfungen auszuführen:

a) Prüfung der Maßhaltigkeit und
b) Prüfung der Härte.

An mindestens 0,5 % aller hergestellten Keile sind Oberflächenhärte, Einsatztiefe und Kernfestigkeit zu prüfen.

Alle Keile sind mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung nach Augenschein auf Beschaffenheit der Zähne, der Konusoberfläche und der übrigen Flächen zu prüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich).

2.3.2.4 Reguliermuffen

Von jeder Herstellungsserie sind mindestens 20 Teile zu entnehmen. An allen 20 Proben sind festzustellen:

a) die Abmessung der Gewinde mit Hilfe einer Lehre
b) die Festigkeit mit Hilfe einer Härteprüfung oder ähnlichem

Deutsches Institut für Bautechnik
33

Bei mindestens 5 von den entnommenen 20 Proben sind alle übrigen Abmessungen gemäß Anlagezeichnung festzustellen. Darüber hinaus ist jedes Teil mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung auf Abmessung und Fehler nach Augenschein zu überprüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich).

2.3.2.5 Halbkugel und Gelenkpfanne

Der Nachweis der Materialeigenschaften ist durch Abnahmeprüfzeugnis "3.1" gemäß DIN EN 10204:2005-01 zu erbringen. An mindestens 5 % der Halbkugeln und Gelenkpfannen sind die Abmessungen zu überprüfen.

2.3.2.6 Unterlegplatten

Der Nachweis der Materialeigenschaften ist durch Abnahmeprüfzeugnis "3.1" gemäß DIN EN 10204:2005-01 zu erbringen. An mindestens 5 % aller Unterlegplatten sind die Abmessungen zu überprüfen.

2.3.2.7 Hüllrohre

Die Wanddicken und Durchmesser der Hüllrohre sind zu messen. Je Los (100 Rohre) sind die Wanddicken, bei den gerippten Hüllrohren jeweils an einer Innen-, Außenrippe und Flanke, und die Durchmesser der Rohre zu messen. Die Zusammensetzung der Formmasse ist lt. Lieferschein zu bestätigen.

2.3.2.8 Werkmäßig aufgebrachter Korrosionsschutz

Für den Zementmörtel sind Prüfungen entsprechend DIN EN 447:1996-07 durchzuführen. Zusätzlich sind DIN EN 445:1996-07 und DIN EN 446:1996-07 zu beachten.

Die im Werk zu ergreifenden Korrosionsschutzmaßnahmen entsprechend Abschnitt 2.1.3 sind an jedem Anker auf Augenschein zu überprüfen. Eine statistische Auswertung braucht nicht zu erfolgen.

2.3.2.9 Dichtungsringe

Von jedem Lieferlos sind an 1 %, mindestens jedoch an 5 Stück der Dichtungsringe, die Abmessungen zu überprüfen.

2.3.2.10 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.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung durchzuführen. Es sind auch Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen und die Prüfwerkzeuge zu kontrollieren. Die Probenahmen und die Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und der 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.

Deutsches Institut für Bautechnik
33

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Für den Entwurf und die Berechnung von Bauwerken unter Verwendung der Verpressanker gilt DIN 4125:1990-11, - "Verpressanker, Kurzzeitanker und Daueranker; Bemessung, Ausführung und Prüfung" - soweit nachfolgend nichts Anderes bestimmt ist.

3.2 Zulässige Ankerkraft

Für die Ermittlung der zulässigen Ankerkraft gilt DIN 4125:1990-11.

Bei der Ermittlung der Ankerkräfte ist nachzuweisen, dass die Änderung der Kraft im Stahlzugglied aus häufig sich wiederholender Verkehrslast (auch Wind) nicht größer als 20 % der Gebrauchskraft F_w ist. Die Kraftänderung darf außerdem aufgrund der Dauerschwingfestigkeit der luftseitigen Verankerung 14,0 kN / Spanndrahtlitze nicht überschreiten.

3.3 Felsanker

Die Gesamtsicherheit des verankerten Gebirgskörpers ist Gegenstand der felsmechanischen Standsicherheitsnachweise; die für die Standsicherheit erforderlichen Ankerkräfte sind vom Sachverständigen[2] festzulegen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Der Zusammenbau und der Einbau der Verpressanker darf nur unter verantwortlicher technischer Leitung der Firma BBV Vorspanntechnik GmbH erfolgen.

Über die mit Dauerankern nach dieser Zulassung gesicherten Bauten ist vom Antragsteller eine Liste zu führen, aus der das verankerte Bauwerk und die Anzahl der Anker hervorgehen.

4.2 Herstellen der Bohrlöcher

4.2.1 Bohrlochdurchmesser

Der Mindestbohrlochdurchmesser richtet sich nach dem größten Durchmesser des Wellrohres (Anlage 6) und den Festlegungen in DIN 4125:1990-11, Abschnitte 6.6.3 und 7.1.

4.2.2 Bohrlöcher im Boden

Die Bohrlöcher sind im allgemeinen verrohrt herzustellen.

In bindigen Böden kann das Bohrloch unverrohrt oder teilweise verrohrt hergestellt werden, wenn im Rahmen der Eignungsprüfung nachgewiesen wird, dass auf ganzer Länge des unverrohrten Teils der Bohrung standfester Boden ansteht, dass das verwendete Bohrgestänge ausreichend starr ist, um eine gerade Bohrung zu gewährleisten und dass das Bohrloch einwandfrei gesäubert werden kann.

4.2.3 Bohrlöcher im Fels

Das Bohrverfahren ist auf die spezifischen Felseigenschaften abzustimmen.

Es ist nachzuweisen, dass im Bereich der freien Ankerlänge senkrecht zur Bohrlochachse

- keine Kluftverschiebungen erwartet werden, wenn der Ringraum zwischen Bohrlochwand und Hüllrohr mit Zementmörtel verfüllt ist (z. B. wenn keine Begrenzung der Krafteintragungslänge nach Abschnitt 4.4.3 durchgeführt wird) bzw.

Deutsches Institut für Bautechnik
33

2 Für die Festlegung der statischen und konstruktiven Anforderungen sowie der Gebrauchslasten sind Sachverständige für Geotechnik hinzuzuziehen.

- zu erwartende Kluftverschiebungen kleiner sind als die Differenz zwischen Hüllrohr und Bohrlochdurchmesser, wenn der Ringraum zwischen Bohrlochwand und Hüllrohr nicht mit Zementmörtel verfüllt ist (z. B. wenn die Begrenzung der Krafteintragungslänge nach Abschnitt 4.4.3 durchgeführt wurde).

Ein Prüfen der Durchgängigkeit der Bohrlöcher mit Hilfe einer Schablone wird empfohlen.

4.3 Einbau in das Bohrloch

In bindigen Böden sind im Bereich der Verankerungslänge Federabstandhalter entsprechend Anlage 1 mindestens alle 1,0 m anzuordnen.

In nichtbindigen Böden sind alle 1,25 m PE-Abstandhalter anzuordnen. Auf die Anordnung der Abstandhalter wird verzichtet, wenn die Wanddicke des Anfängerrohres oder die Werkstoffdicke der Nippeldurchgänge am Anfängerrohr $\geq$ 10 mm ist.

Wenn bei verrohrter Bohrung das herausragende Ende der Bohrgarnitur ein kantiges Innengewinde bzw. ein scharfkantiges Rohrende besitzt, dürfen die Anker erst dann in das Bohrloch eingeführt werden, wenn auf das herausragende Ende der Bohrgarnitur eine kantenfreie Einführungstrompete oder ein Rohrnippel aufgesetzt worden ist, die das Innengewinde der Verrohrung völlig abdecken. Beim Einführen des Ankers ist darauf zu achten, dass der Korrosionsschutz nicht beschädigt wird. Wird eine verlorene Bohr- oder Rammspitze verwendet, so ist sie vor dem Ankereinbau abzuschlagen.

4.4 Herstellen des Verpressankers

4.4.1 Zusammensetzung des Verpressmörtels

Der Verpresskörper ist durch Einpressen eines Zementmörtels entsprechend DIN 4125:1990-11, Abschnitt 7.3 herzustellen.

Die Ausgangsstoffe für den Zementmörtel sind Zemente mit besonderen Eigenschaften nach DIN 1164-10[3] und die nachfolgend in der Tabelle aufgeführten Zemente nach DIN EN 197-1[4] – unter Berücksichtigung der vorliegenden Expositionsklasse gemäß DIN EN 206-1[5] in Verbindung mit DIN 1045-2[6] (Tabellen 1, F.3.1 bis F.3.2) –, Wasser nach DIN EN 1008[7], sowie gegebenenfalls Zusatzmittel nach DIN EN 934-2[8] bzw. mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung und Betonzuschläge nach DIN EN 12620[9] in Verbindung mit DIN V 20000-103[10]. Der Wasser-Zement-Wert muss zwischen 0,35 und 0,7 liegen und soll besonders in bindigen Böden und in Fels möglichst niedrig gewählt werden. Der Zementmörtel muss maschinell gemischt werden. Bis zum Verpressen dürfen keine Entmischungen und Klumpenbildungen auftreten.

3	DIN 1164-10:2004-08	Zement mit besonderen Eigenschaften – Teil 10: Zusammensetzung, Anforderungen und Übereinstimmungsnachweis von Normalzement mit besonderen Eigenschaften
4	DIN EN 197-1:2004-08	Zement - Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement - Deutsche Fassung EN 197-1:2000 + A1:2004
5	DIN EN 206-1:2001-07	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Deutsche Fassung EN 206-1:2000
6	DIN 1045-2:2001-07	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
	DIN 1045-2 Ber1:2002-06	Berichtigungen zu DIN 1045-2:2001-07
7	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
8	DIN EN 934-2:2002-02	Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel - Teil 2: Betonzusatzmittel; Definitionen und Anforderungen, Konformität, Kennzeichnung und Beschriftung - Deutsche Fassung EN 934-2:2001
9	DIN EN 12620:2003-04	Gesteinskörnungen für Beton; Deutsche Fassung EN 12620:2002
10	DIN V 20000-103:2004-04	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 103: Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620:2003-04

Deutsches Institut für Bautechnik

Zemente nach DIN EN 197-1:2004-08

Hauptzementart	Bezeichnung der Zementart	
CEM I	Portlandzement	CEM I
CEM II	Portlandhüttenzement	CEM II/A-S
		CEM II/B-S
	Portlandpuzzolanzement	CEM II/A-P
		CEM II/B-P
	Portlandflugaschezement	CEM II/A-V
	Portlandschieferzement	CEM II/A-T
		CEM II/B-T
	Portlandkalksteinzement	CEM II/A-LL
	Portlandkompositzement	CEM II/B-M (S-V)
CEM III	Hochofenzement	CEM III/A
		CEM III/B

4.4.2 Herstellen des Verpresskörpers

4.4.2.1 Allgemeines

Bei verrohrter Bohrung sind nach dem Füllen der Verrohrung mit Zementmörtel und nach Aufsetzen der Verpresskappe die Rohre langsam und schrittweise unter Aufrechterhaltung des erforderlichen Verpressdruckes zu ziehen. Es muss mindestens bis zum Übergang von der Verankerungslänge l_V zur freien Stahllänge l_{fs} verpresst werden.

Bei unverrohrter Bohrung gilt DIN 4125:1990-11, Abschnitt 7.3.3.

4.4.2.2 Herstellen des Verpresskörpers im Fels

Der Fels muss 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 Sachverständigen (vgl. Fußnote 2 auf Seite 8) und dem entwerfenden Ingenieur festzulegen. Die vorgesehene Verpresstechnik ist im Rahmen der Eignungsprüfung zu untersuchen. Die für einen Anker benötigte Menge des Einpressmörtels, seine Zusammensetzung und der Verpressdruck sind zu messen und zu protokollieren. Es wird empfohlen, das Formblatt Anhang A DIN 4125:1990-11 zu benutzen.

4.4.3 Begrenzung der Krafteintragungslänge

Die Krafteintragungslänge ist entsprechend DIN 4125:1990-11 durch folgende Verfahren zu begrenzen:

a) Durch Ausspülen überschüssigen Einpressmörtels mit Hilfe eines auf dem Hüllrohr festmontierten Spülschlauches. Der nach unten verschlossene Spülschlauch ist so anzuordnen, dass die ersten seitlichen Austrittsöffnungen 125 cm oberhalb des Überganges zwischen freier Stahllänge und Verankerungslänge liegen. Die Überprüfung dieses Wertes ist im Protokoll zu bestätigen. Der Spüldruck muss ca. 2 bar betragen.

b) Durch Ausspülen überschüssigen Einpressmörtels mit Hilfe einer Spüllanze. Die nach unten verschlossene und mit seitlichen Öffnungen versehene Spüllanze ist bis ca. 1,00 m an das vorgesehene luftseitige Ende des Verpresskörpers einzuführen. Der Spüldruck muss ca. 4 bar betragen.

Auf eine Begrenzung der Krafteintragungslänge darf verzichtet werden, wenn die Verhältnisse DIN 4125:1990-11, Abschnitt 7.5 entsprechen.

Deutsches Institut für Bautechnik
33

4.4.4 Nachverpressen

Nach DIN 4125:1990-11, Abschnitt 7.4 können Nachverpressungen mit Zementsuspension durchgeführt werden. Hierzu ist bereits bei der Montage des Ankers ein Nachverpresssystem anzuordnen. Die Nachinjektionslanze besteht aus einer Rohrleitung und liegt neben dem Anker im Verpresskörper. In diesem Bereich ist ein dicht abschließender Schlauch über die Leitung gezogen, der sich beim Einpressen von Zementschlämme aufweitet und den Verpresskörper auseinander treibt. Die dabei entstehenden Risse im Verpresskörper werden gleichzeitig durch ein am erdseitigen Ende der Nachinjektionslanze angeordnetes Manschettenventil mit Zementschlämme ausgepresst.

Alternativ sind auch die nachfolgenden Nachverpresssysteme möglich:

- PE-Lanzen mit mehreren seitlichen Löchern, die mit Isolierband abgedeckt sind, und verschlossenem Ende.
- mehrere Lanzen mit je einer Manschette; dabei enden die Lanzen in verschiedenen Tiefen.

Das Aufsprengen des Verpresskörpers kann mit Hilfe von Wasser erfolgen, die Verpressung ist jedoch entsprechend DIN 4125:1990-11 durchzuführen. Anschließend ist die freie Ankerlänge erneut freizuspülen.

4.5 Korrosionsschutzmaßnahmen auf der Baustelle

Im Übergangsbereich vom Ankerkopf zur freien Stahllänge ist ein Übergangsrohr anzuordnen. Erdseitig muss sich das Übergangsrohr mit dem glatten Hüllrohr überlappen; es ist gegen das Hüllrohr durch einen NBR-O-Ring (vgl. Anlagen 3 bis 5) abzudichten.

Die Wanddicke des Stahl-Übergangsrohres muss mindestens 3 mm betragen; das Stahl-Übergangsrohr ist an der Ankerplatte anzuschweißen. Erdseitig ist ein Umlenkring in das Stahlrohr geschweißt, der in einer Nut den NBR-O-Ring hält (vgl. Anlage 3).

Sofern ein PE-Übergangsrohr verwendet wird, ist dieses durch einen NBR-O-Ring gegen die Unterlegplatte abzudichten und mit ihr durch ein 30 mm langes Gewinde M 100 x 6 zu verbinden. Erdseitig ist ein Trompetenstück mit umlaufender Nut gegen das Übergangsrohr geschraubt, das den NBR-O-Ring hält (vgl. Anlagen 4 und 5).

Das Stahl-Übergangsrohr oder das PE-Übergangsrohr und das Trompetenstück werden vor dem Aufschieben auf den Anker vollständig mit Vaseline gefüllt. Beim Aufschieben wird überschüssige Vaseline verdrängt, bis die Unterlegplatte bündig mit dem Widerlager abschließt. Nach dem Festlegen des Ankers wird durch eine Einpressöffnung und ein Einpressröhrchen Vaseline[1] in das Übergangsrohr gepresst, bis überschüssige Masse zwischen den Keilen austritt. Nach dem Spannen des Ankers sind die Gewinde-Lochscheibe und der Spannstahlüberstand durch eine Schutzkappe zu schützen, die vorher ebenfalls mit Vaseline zu füllen ist. Dabei wird die überschüssige Vaseline aus der Öffnung in der Kappe gepresst.

Die freiliegenden Flächen aller Stahlteile sind durch eines der auf Anlage 3 angegebenen Schutzsysteme gegen Korrosion zu schützen. Die Oberflächenvorbereitung hat nach DIN EN ISO 12944-4:1998-07 zu erfolgen. Auf den Korrosionsschutz der Unterlegplatte, der Schutzkappe und des Übergangsrohres kann verzichtet werden, wenn sie einbetoniert werden. Ein Korrosionsschutz der Schutzkappe und des Übergangsrohres kann ebenfalls unterbleiben, wenn ihre Wanddicke $\geq$ 6 mm ist.

Dichtungsringe sind entsprechend DIN 7716:1982-05 – "Erzeugnisse aus Kautschuk und Gummi; Anforderungen an die Lagerung" - zu warten und zu lagern. Müssen die Anker nachgespannt werden, ist darauf zu achten, dass die beim Spannen entfernte Vaseline wieder nachgefüllt wird.

4.6 Spannvorgang

Nach ausreichender Erhärtung des Verpresskörpers können die Anker gespannt werden. Dazu wird eine hydraulische Hohlkolbenpresse auf die überstehenden Litzen geschoben. Die Spannpresse sitzt auf der Lochscheibe auf. Am oberen Ende der Presse werden die Litzen gegen die Spannpresse verkeilt. Hierzu ist ein Mindestspannstahlüberstand von

Deutsches Institut für Bautechnik

90 cm, gemessen ab Vorderkante Lochscheibe, erforderlich. Die Presse wird von einer Elektropumpe mit geringer Förderleistung angetrieben. Der auf die Pressenkolbenfläche wirkende Öldruck wird an einem Manometer abgelesen.

Die Spannpresse ist mit einer Verkeilpresse ausgerüstet. Mit ihrer Hilfe wird das Ankerzugglied festgelegt, indem nach Erreichen der gewünschten Spannkraft die Spannkeile in die Lochscheibenöffnungen eingedrückt werden. Der beim Umsetzen der Spannkraft von der Presse auf die Spannkeile auftretende Keilschlupf wird durch Überspannen ausgeglichen (siehe Abschnitt 2.1.2). Hinter der Spannpresse wird ein Stativ aufgestellt, von dem aus die Ausziehwege des Stahlzuggliedes während des Spannens gegen das überstehende Spannstahlende gemessen werden. Nach dem Festlegen der Anker und Abbau der Spannpresse werden die überstehenden Litzenenden unmittelbar hinter den Spannkeilen abgetrennt. Die mit Vaseline gefüllte Ankerschutzkappe mit Entlüftungsstopfen wird entsprechend Abschnitt 4.5 auf den Ankerring geschraubt.

Das Festlegen der Anker kann auch mit Einzellitzenspannpressen erfolgen. Der Keilschlupf beträgt dabei 4 mm. Beim Spannen wird folgendermaßen vorgegangen:

* Spannen des 1. Drittels des Zuggliedes auf 40 % der Festlegekraft
* Spannen des 2. Drittels des Zuggliedes auf 80 % der Festlegekraft
* Spannen des 3. Drittels des Zuggliedes auf 100 % der Festlegekraft
* Spannen aller Litzen auf 100 % der Festlegekraft

4.7 Eignungs- und Abnahmeprüfungen und Überwachung der Ausführung

Eignungs- und Abnahmeprüfungen sind auf jeder Baustelle entsprechend DIN 4125: 1990-11 durchzuführen.

Die Eignungsprüfungen sind durch eine der im Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen, Teil V, in der jeweils gültigen Fassung[11], aufgeführten Überwachungsstellen für die Überwachung des Einbaus von Verpressankern zu überwachen.

Bei der Abnahmeprüfung gemäß DIN 4125:1990-11 wird jeder Anker auf die Festlegekraft gespannt. Um diese später zu überprüfen, kann die Gewinde-Lochscheibe als Ganzes über ihr Außengewinde angehoben werden.

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

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

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung

5.1 Nachspannen und Ablassen

Die Anker dürfen nachgespannt oder durch Spannen überprüft werden.

Zum Nachspannen oder Ablassen der Ankerkraft wird eine Spannpresse verwendet, die auf die Gewinde-Lochscheibe aufgeschraubt wird und diese Lochscheibe ohne Lösen der Keile anhebt. Es kann zwischen Gewinde-Lochscheibe und Auflagerplatte ein Distanzelement eingelegt werden, dessen Höhe dem Verschiebungsweg aus Ablassen oder Nachspannen entspricht. Im allgemeinen ist dies ein zweigeteiltes Unterlegsegment

Deutsches Institut für Bautechnik 33

11 zuletzt: Verzeichnis der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen nach den Landesbauordnungen – Stand: Oktober 2005 – DIBt - Mitteilungen, Deutsches Institut für Bautechnik 37 (2006), Sonderheft Nr. 32

(2 Halbschalen) (s. Anlage 5 - Ankerkopf mit Unterlegsegmenten -). Hierfür wird mit einer Spannpresse, die sich über einen Spannstuhl auf das Widerlager abstützt, über eine aufgeschraubte zwischengeschaltete Muffe die Gewindelochscheibe angehoben und gegebenenfalls werden Unterlegsegmente entfernt oder hinzugefügt.

Erfolgt die Überleitung der Kräfte über eine zwischengeschaltete Reguliermuffe (s. Anlage 5 - Ankerkopf mit Reguliermuffe -), so ist beim Nachspannen oder Ablassen der Ankerkraft eine Gewindemuffe zu verwenden, die auf die Gewinde-Lochscheibe aufgeschraubt wird und mit Hilfe einer Spannpresse diese ohne Lösen der Keile anhebt. Entstehende Dehnwegdifferenzen sind mit Hilfe der Reguliermuffe auszugleichen. Dabei wird über die seitlich in der Muffe befindlichen Sacklöcher das Gewinde nachgestellt. Es ist sicherzustellen, dass Reguliermuffe und Gewinde-Lochscheibe mindestens 4 Gewindegänge miteinander verschraubt sind. Die Stirnfläche der Reguliermuffe muss winkelrecht zu ihrer Achse und planeben gedreht sein.

Ein Nachspannen der Anker, verbunden mit dem Lösen der Keile, ist nur zulässig, wenn die beim vorausgegangenen Anspannen vorhandenen Klemmstellen nach dem Nachspannen und dem Verankern um mindestens 15 mm nach außen verschoben liegen.

5.2 Nachprüfung

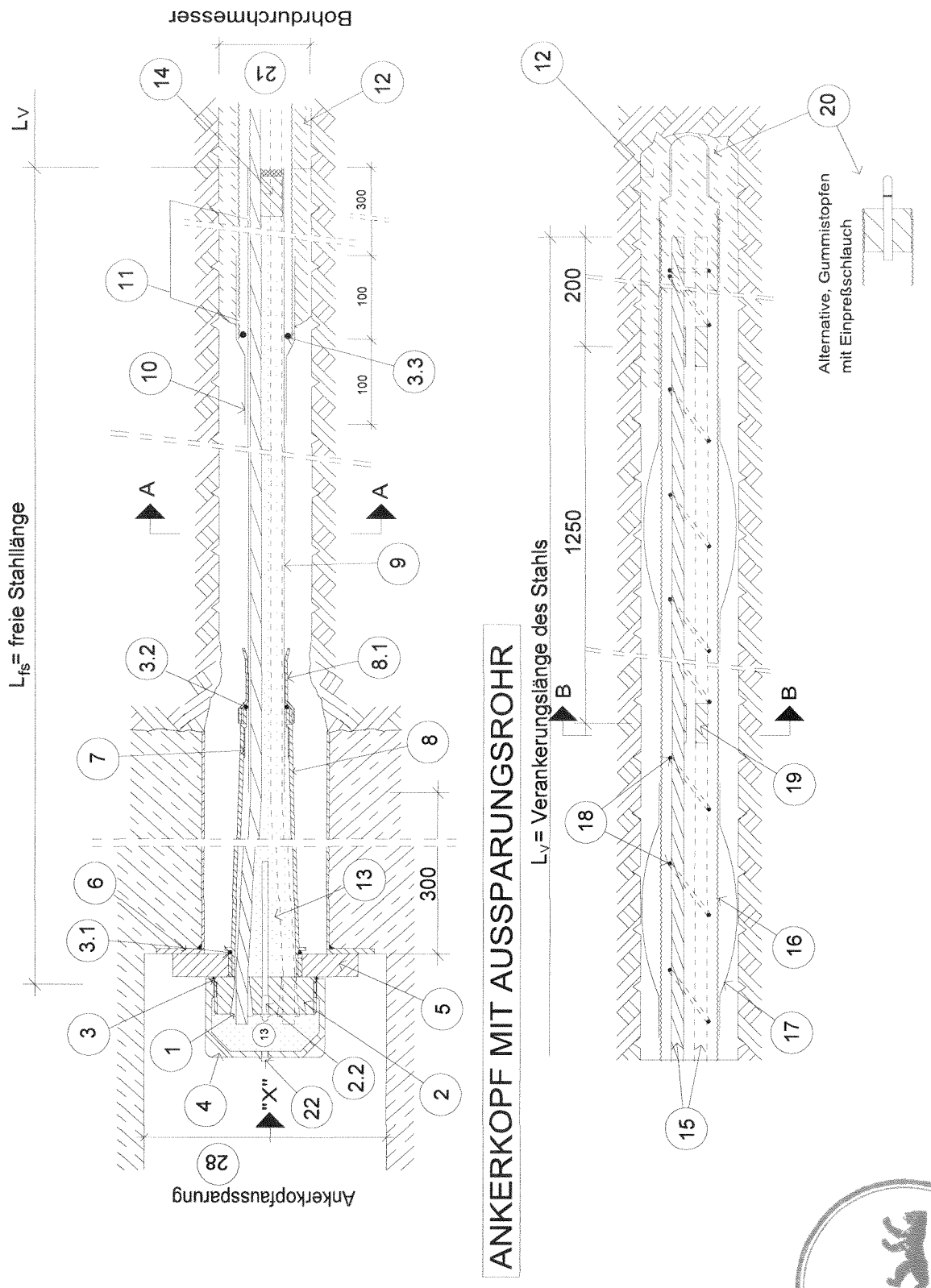
Es gilt DIN 4125:1990-11, Abschnitt 13.

Die Nachprüfung sollte erforderlichenfalls von der Überwachungsstelle übernommen werden, die bereits mit den Eignungsprüfungen befasst war.

Henning

Beglaubigt

Deutsches Institut für Bautechnik 33



Positionen siehe Anlage 6

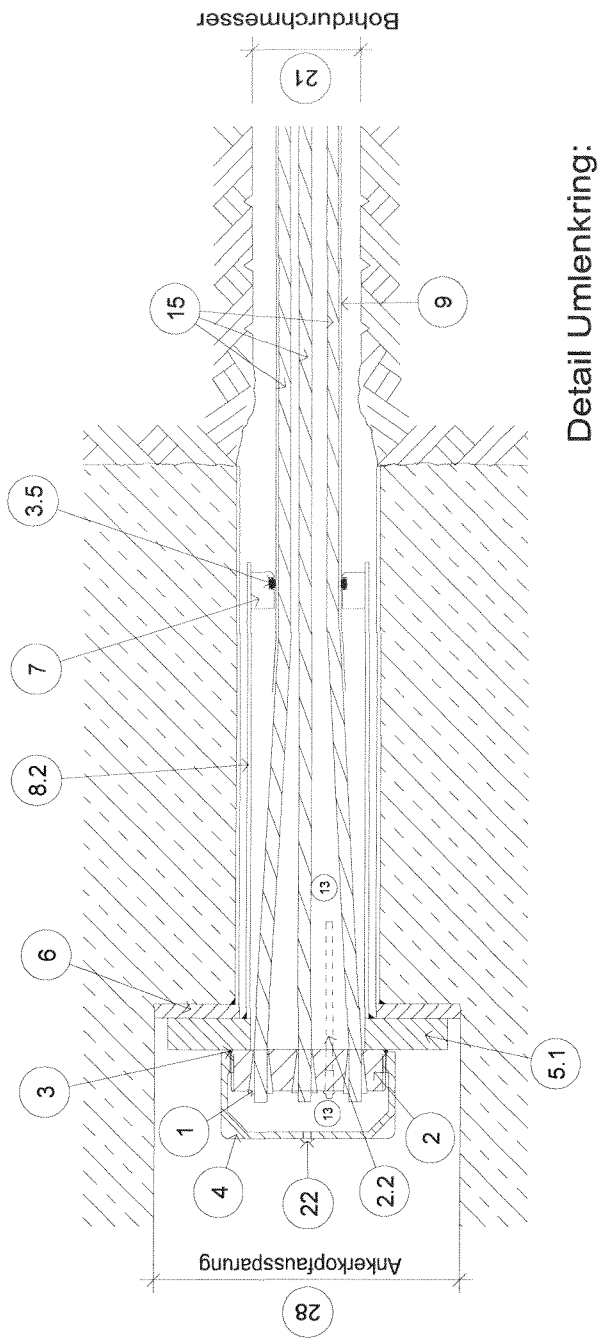
Deutsches Institut
für Bautechnik
33

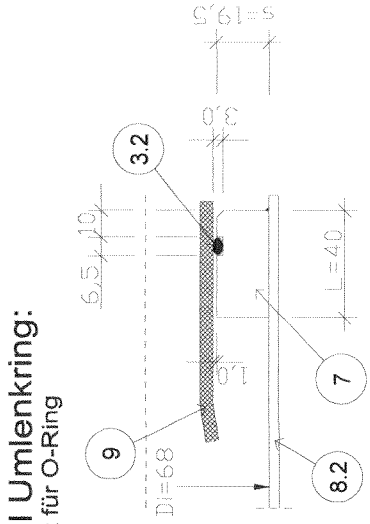
BBV Vorspanntechnik GmbH Industriesstrasse 98 67240 Bobenheim-Roxheim	Daueranker für 2 – 9 Litzen Ankerkopf mit Aussparungsrohr, Längsschnitt BBV Daueranker	Anlage 1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-20.1-68 vom 25.08.2006

Positionen siehe Anlage 6

Deutsches Institut für Bautechnik
33

BBV Vorspanntechnik GmbH Industriesstrasse 98 67240 Bobenheim-Roxheim	Daueranker für 2 – 9 Litzen Ansicht X, Querschnitt A - A, B - B BBV Daueranker	Anlage 2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-20.1-68 vom 25.08.2006





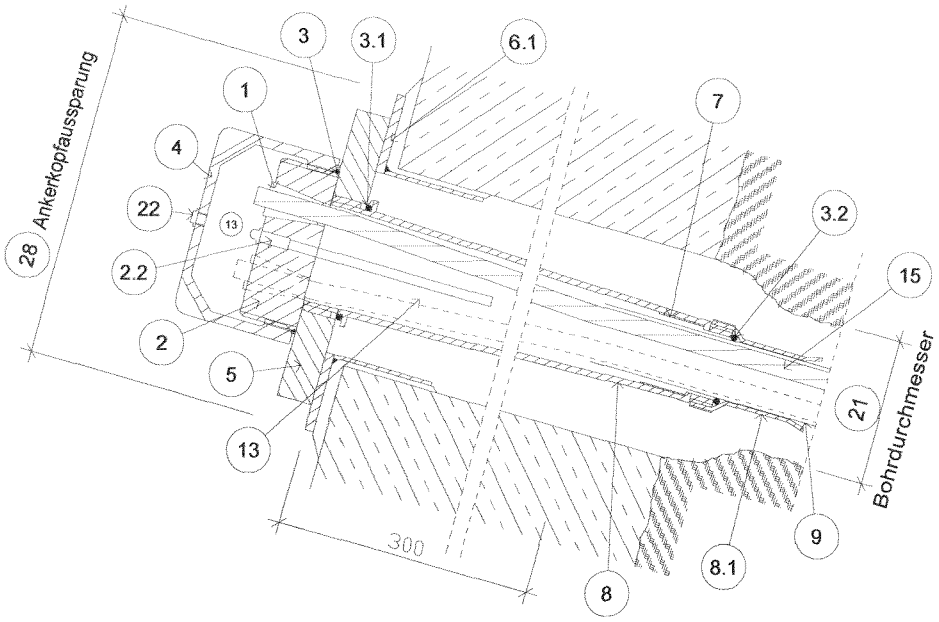
Detail Umlenkring:
mit Nut für O-Ring

Beschichtungssystem der freiliegenden Stahlteile:
DIN EN ISO 12944-5:1998-07/S5.12, S5.13, S5.15, S5.16
Oberflächenvorbereitung gemäß DIN EN ISO 12944-4:1998-07
Bei der Ausführung der Beschichtungsarbeiten ist DIN EN ISO 12944-7:1998-07 zu beachten

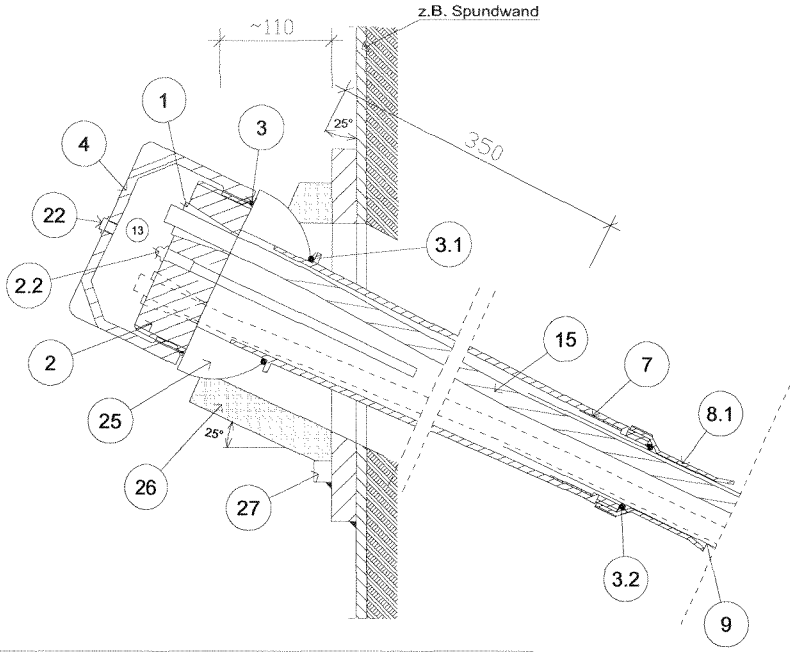
Positionen siehe Anlage 6

Deutsches Institut für Bautechnik
33

BBV Vorspanntechnik GmbH Industriesstrasse 98 67240 Bobenheim-Roxheim	Daueranker für 6 – 9 Litzen Längsschnitt, Stahl- Übergangsrohr BBV Daueranker	Anlage 3 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-20.1-68 vom 25.08.2006



ANKERKOPF MIT AUFMÖRTELPLATTE



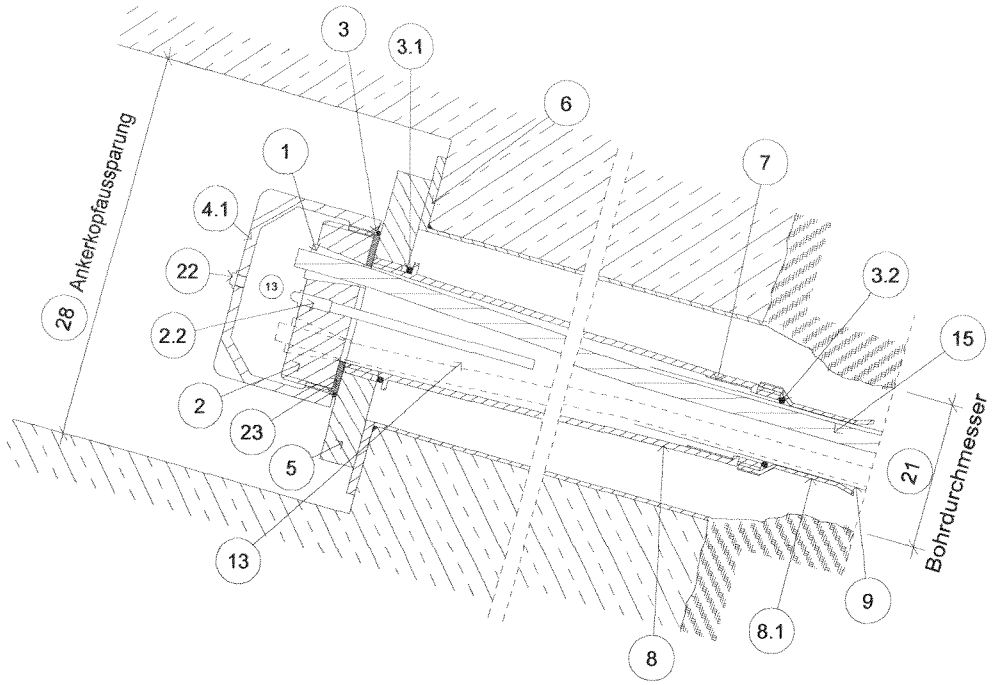
ANKERKOPF MIT KUGEL UND PFANNE
FÜR EINE NEIGUNG VON 10° bis 43°

Bei 6-9 Litzen Übergangsrohr (8.2)
entsprechend Anlage 3

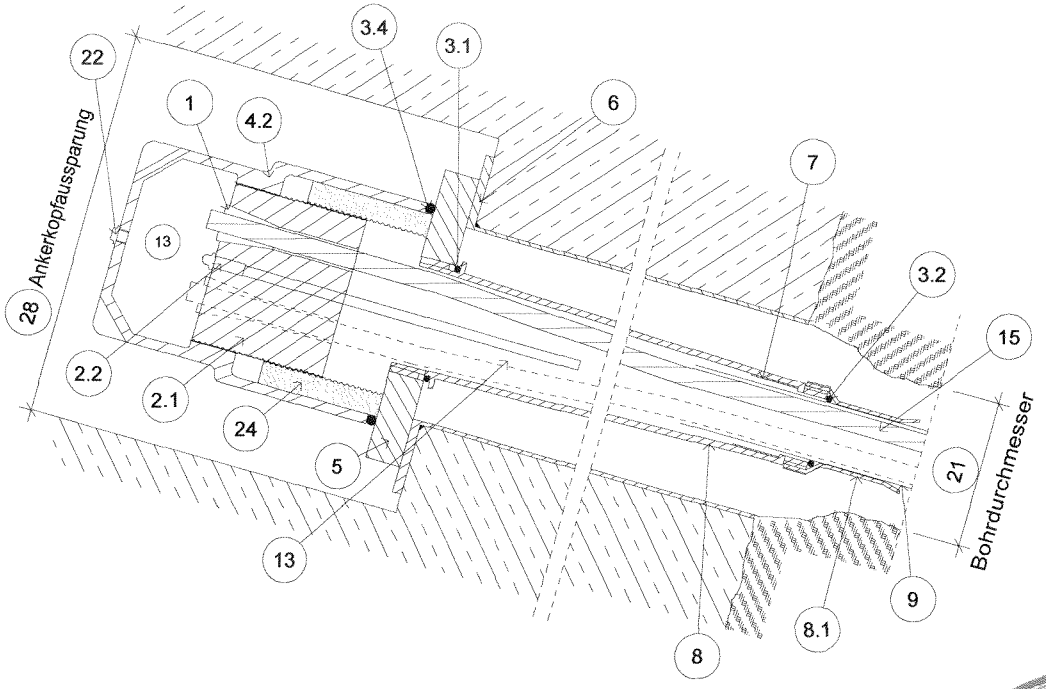
Positionen siehe Anlage 6

Deutsches Institut für Bautechnik
33

BBV Vorspanntechnik GmbH Industriesstrasse 98 67240 Bobenheim-Roxheim	Daueranker für 2 – 5 Litzen Ankerkopfvarianten Aufmörtelplatte / Kugel u. Pfanne BBV Daueranker	Anlage 4 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-20.1-68 vom 25.08.2006



ANKERKOPF MIT UNTERLEGSEGMENTEN



ANKERKOPF MIT REGULIERMUFFE

Bei 6-9 Litzen Übergangsrohr (8.2)
entsprechend Anlage 3

Positionen siehe Anlage 6

Deutsches Institut für Bautechnik
33

BBV Vorspanntechnik GmbH Industriesstrasse 98 67240 Bobenheim-Roxheim	Daueranker für 2 – 5 Litzen Ankerkopf m. Unterlegseg. Ankerkopf mit Reguliermuffe BBV Daueranker	Anlage 5 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-20.1-68 vom 25.08.2006

Litzenanzahl		2 bis 5	6 bis 7	8 bis 9
Bauteile				
1 Verankerungskeile	3 – teilig	C15, Typ 30	C15, Typ30	C15, Typ30
2 Gewinde – Lochscheibe	D	W 139 x 0,25"	W 139 x 0,25"	W 189 x 0,25"
Material C60, 1.0601	h	50	50	55
2.1 verlängerte Gewinde-	D	W 139 x 0,25"	W 139 x 0,25"	W 189 x 0,25"
lochscheibe M.C60	h	100	100	110
2.2 Einpressröhrchen mit Fettnippel	L x D	200 x 16	200 x 10	200 x 10
Fettnippel	D	10	10	10
3. NBR O-Ring	D x s	135 x 8	135 x 8	185 x 9
3.1 NBR O-Ring	D x s	90 x 8	-	-
3.2 NBR O-Ring	D x s	50 x 5	-	-
3.3 NBR O-Ring	D x s	46 x 5	62 x 6	62 x 6
3.4 NBR O-Ring	D x s	160 x 8	-	-
3.5 NBR O-Ring	D x s	-	66 x 5	66 x 5
4 Grauguss Schutzkappe	D	W 140 x 0,25"	W 140 x 0,25"	W 190 x 0,25"
mit Gewinde	s x h	6 x 110	6 x 110	6 x 130
4.1 verlängerte GG – Schutzkappe	D	W 140 x 0,25"	W 140 x 0,25"	W 190 x 0,25"
mit Gewinde	s x h	6 x 110	6 x 110	6 x 130
4.2 verlängerte GG-Schutzkappe	D	W 140 x 0,25"	-	-
mit Gewinde	s x h	6 x 110	-	-
5 Unterlegplatte S235JR	Da / Di	250 / 90	285 / 102	325 / 125
mit Gewinde M 100x 6 für Pos8	d	30	-	-
5.1 ohne Gewinde verschweißt mit Pos8.2	d	-	35	35
6 Kopfplatte verschweißt	A x d	300 x 300 x 10	300 x 300 x 10	330 x 330 x 15
mit Rohr, einbetoniert	D x L x s	140 x 500 x 4	140 x 500 x 4	159 x 600 x 4,5
6.1 mit Rohr, aufgemörtelt	D x L x s	140 x 100 x 4	140 x 100 x 4	159 x 100 x 4,5
7 Umlenkring S235JR	Di x L x s	54 x 40 x 0,8	68 x 40 x 19,5	68 x 40 x 28,5
8 Übergangsrohr PE	D_{max}/D_{min} x s	112 / 66 x 3	-	-
mit Gewinde M 100 x 6	L	500	-	-
8.1 Trompetenstück mit Nut für	Di	52	-	-
Pos. 3.2 + Gewinde		M 68 x 4	-	-
8.2 Übergangsrohr S235JR	Da x L x s	-	114,3 x 400 x 3,6	133 x 500 x 4
9 PE – Hüllrohr	Da / Di	50 / 44	66 / 60	66 / 60
10 Schrumpfschlauch	D_{max}/D_{min}	70 / 21	70 / 21	70 / 21
11 Entlüftungsbohrung	D	5	5	5
12 Zementstein		x	X	x
13 Vaseline		x	X	x
14 PE-Stopfen konisch mit Dichtungsmasse	D_{max}/D_{min} x L	43 / 40 x 40	59 / 56 x 40	59 / 56 x 40
15 Stahllitzen 140 mm²	D	15,3	15,3	15,3
16 Wellrohr Wellentiefe	Da / Di	65 / 55; 4	85 / 75; 4	85 / 75; 4
17 Federabstandhalter bei bindigen Böden aus 2 Halbschalen	D x L x s	48 x 300 x 2	63 x 300 x 3	63 x 300 x 3
18 Wendel aus PVC	D	6	6	6
18.1 Wendel aus Kunststoffumhülltem Draht	D	6	6	6

(Maße in mm bzw. Zoll)

Deutsches Institut für Bautechnik 33

BBV Vorspanntechnik GmbH

Industriesstrasse 98
67240 Bobenheim-Roxheim

Maßliste für 2 – 9 Litzen
für 140mm²

BBV Daueranker

Anlage 6
zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-20.1-68

vom 25.08.2006

Litzenanzahl		2 bis 5	6 bis 7	8 bis 9
Bauteile				
19 innere Abstandhalter	Da / Di x L	40 / 12 x 50	32 / 28 x 50	32 / 28 x 50
19.1 äußere Abstandhalter	Di	nach Pos. 16	nach Pos. 16	nach Pos. 16
Stegmaß	b x h	7,5 x 10	7,5 x 10	7,5 x 10
20 Einpresshülse mit Kappe	D	65	85	85
21 Bohrdurchmesser	D	≥ 108	≥ 127	≥ 127
22 Stopfen		x	x	x
23 Unterlegsegmente nach Erfordernis aus S235JR	Da / Di	140 / 90	140 / 100	190 / 130
24 Regulierungsmuffe S355JR	Da	168,3	168,3	219,1
mit Sacklöcher Ø 10	D	W 139 x 0,25"	W 139 x 0,25"	W 189 x 0,25"
25 Halbkugel Material C45	Da / Di	180 / 94	190 / 106	220 / 130
26 Gelenkpfanne Material C45	b / R	220 / 90	235 / 95	265 / 110
27 Knagge	A x L	20 x 20 x 100	20 x 20 x 100	25 x 25 x 150
28 mindest Ankerkopfaussparung	A	310 x 310	350 x 350	350 x 350

(Maße in mm bzw. Zoll)

Deutsches Institut für Bautechnik
33

BBV Vorspanntechnik GmbH

Industriesstrasse 98
67240 Bobenheim-Roxheim

Maßliste für 2 – 9 Litzen
für 140mm²
(Fortsetzung)

BBV Daueranker

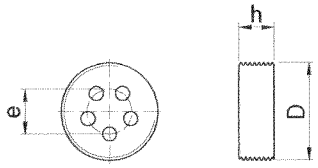
Anlage 6.1
zur allgemeinen bauaufsichtlichen

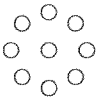
Zulassung Nr. Z-20.1-68

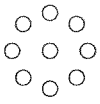
vom 25.08.2006

Teile der Verankerung

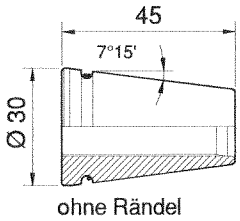
Gewindelochscheibe:

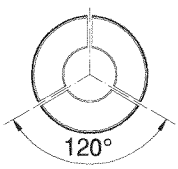


Litzenanzahl	Einh.	2 - 5	6 - 7	8 - 9
Gewindelochscheibe				
D	mm	W 139 x 0,25"	W 139 x 0,25"	W 189 x 0.25"
h	mm	50	50	55
e1	mm	64	0	0
e2	mm	-	76	100

Litzenanzahl	Einh.	2 - 5	6 - 7	8 - 9
Gewindelochscheibe verlängert				
D	mm	W 139 x 0,25"	W 139 x 0,25"	W 189 x 0.25"
h	mm	100	100	110
e1	mm	64	0	0
e2	mm	-	76	100

Verankerungskeile Typ 30:





Deutsches Institut für Bautechnik

BBV Vorspanntechnik GmbH

Industriesstrasse 98
67240 Bobenheim-Roxheim

Gewindelochscheiben und Verankerungskeile

BBV Daueranker

Anlage 7
zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-20.1-68

vom 25.08.2006