

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 18. Februar 2002
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-263
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: II 3-1.34.11-205/01

Bescheid

über

die Änderung, Ergänzung und Verlängerung der Geltungsdauer
der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung vom 9. Januar 1997

Zulassungsnummer:

Z-34.11-205

Antragsteller:

Stump Spezialtiefbau GmbH
Max-Planck-Ring 1
40764 Langenfeld

Suspa Spannbeton GmbH
Max-Planck-Ring 1
40764 Langenfeld

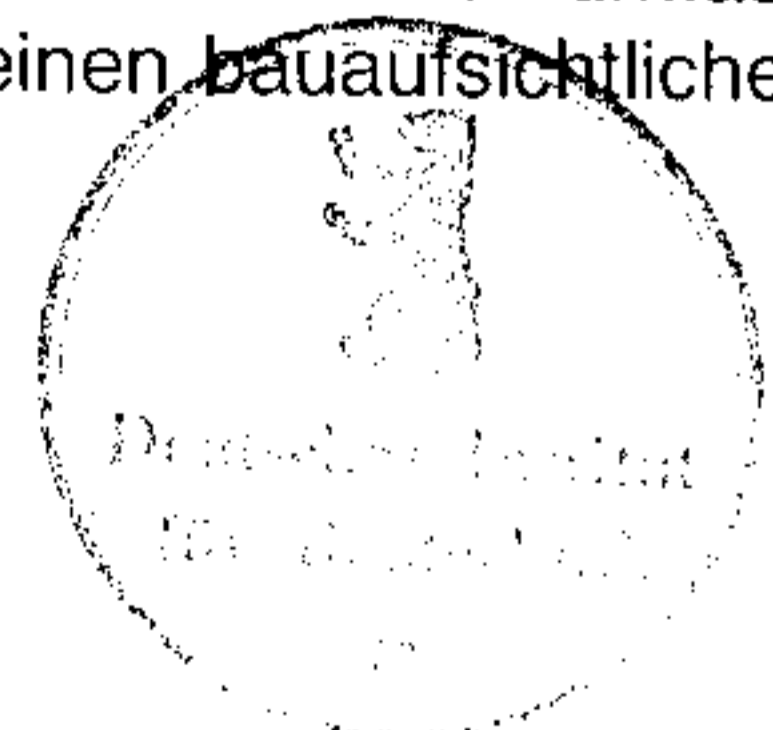
Zulassungsgegenstand:

Stump-Litzen-Druckrohranker für Boden und Fels

Geltungsdauer bis:

31. Januar 2007

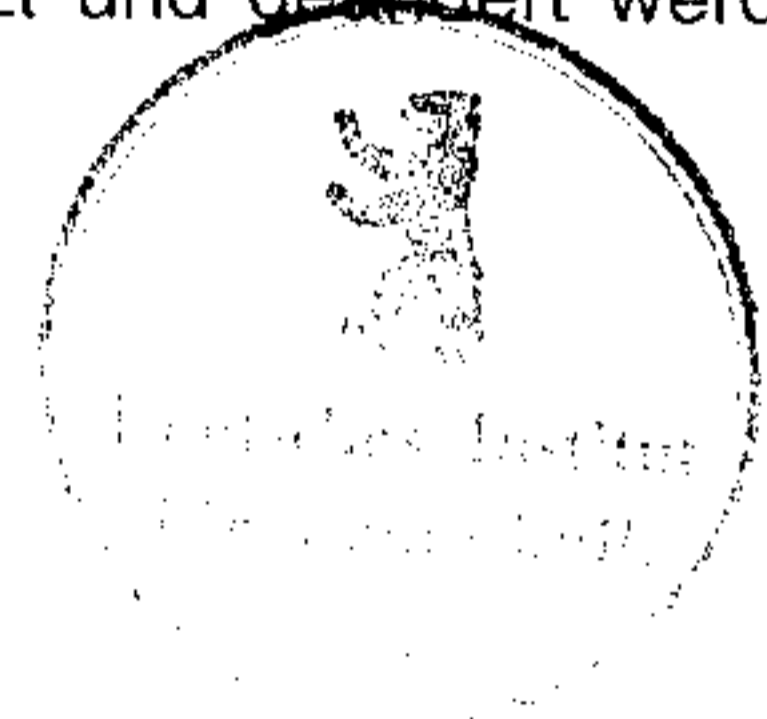
Dieser Bescheid ändert, ergänzt und verlängert die Geltungsdauer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-34.11-205 vom 9. Januar 1997. Dieser Bescheid umfasst drei Seiten. Er gilt nur in Verbindung mit der oben genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.



ZU I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

Die Allgemeinen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden durch folgende Bestimmungen ersetzt:

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 Zulassungsgegenstands haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstands 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.



ZU II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

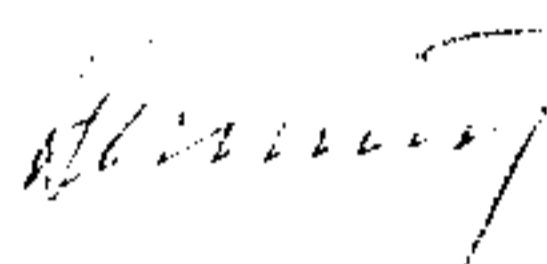
Die Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden wie folgt geändert und ergänzt:

Die Seite 1 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-34.11-205 wird um den Antragsteller:

Suspa Spannbeton GmbH
Max-Planck-Ring 1
40764 Langenfeld

ergänzt.

Im Auftrag



Henning



DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 9. Januar 1997

Kolonnenstraße 30

Telefon: (0 30) 7 87 30 - 263

Telefax: (0 30) 7 87 30 - 320

GeschZ.: II 31-1.34.11-1/96

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-34.11-205

Antragsteller:

Stump Spezialtiefbau GmbH
Max-Planck-Ring 1
40764 Langenfeld

Zulassungsgegenstand:

Stump-Litzen-Druckrohranker für Boden und Fels

Geltungsdauer bis:

31. Januar 2002

Der obengenannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfaßt dreizehn Seiten und acht Anlagen.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit 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 Zulassungsgegenstands haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender des Zulassungsgegenstands 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 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt, im Herstellwerk, im Händlerlager, auf der Baustelle oder am Einbauort zu prüfen oder prüfen zu lassen, ob die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung eingehalten worden sind.
- 7 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.
- 8 Die in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Bauprodukte bedürfen des Nachweises der Übereinstimmung (Übereinstimmungsnachweis) und der Kennzeichnung mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder.

II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Gegenstand der folgenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind die "Stump-Litzen-Druckrohranker für Boden und Fels" der Firma Stump Spezialtiefbau GmbH, die mit Stahlzuggliedern aus 2 bis 4 Spanndrahtlitzen St 1570/1770, Nenndurchmesser 15,3 mm bzw. 15,7 mm, und einem Druckrohr aus Stahl hergestellt werden.

Für die Bemessung, Ausführung und Prüfung sind die Festlegungen in der DIN 4125, Ausgabe 11.90, - 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 im nichtbindigen oder im bindigen Boden oder im Fels (vgl. DIN 1054 und DIN 4022) liegt. Abweichende Fälle dürfen nur mit Zustimmung durch Sachverständige, die in Felsmechanik oder Ingenieurgeologie erfahren sind, ausgeführt werden.

Für die Anforderungen an den Baugrund gilt DIN 4125 (Ausg. 11.90), Abschnitt 5.1.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Der Verpreßanker darf in den folgenden Varianten hergestellt werden:

- Druckrohranker mit Einzelbüchse am Ankerfuß (siehe Anlage 2)
 - Typ 6-2 mit 2 Litzen 140 mm² oder 150 mm²
 - Typ 6-3 mit 3 Litzen 140 mm² oder 150 mm²
 - Typ 6-4 mit 4 Litzen 140 mm² oder 150 mm²
- Druckrohranker mit Zweistufenbüchse am Ankerfuß (siehe Anlage 3)
 - Typ 6-4 mit 4 Litzen 140 mm² oder 150 mm²

Die beiden Varianten mit Einzelbüchse bzw. Zweistufenbüchse unterscheiden sich dadurch, daß sie für dieselbe Zuggliedgröße unterschiedliche Druckrohraußendurchmesser aufweisen.

2.1.2 Stahlzugglied

Als Material für das Stahlzugglied dürfen nur allgemein bauaufsichtlich zugelassene Spanndrahtlitzen St 1570/1770, Nenndurchmesser 15,3 mm (Nennquerschnitt 140 mm²) bzw. 15,7 mm (Nennquerschnitt 150 mm²), mit im Herstellwerk des Spannstahls aufgebrachtem Korrosionsschutzsystem, bestehend aus Korrosionsschutzmittel und PE-Mantel, gemäß den folgenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen und Bezeichnungen verwendet werden:

Z- 12.1-II.6	A-Cor 2
Z- 12.1-III.2	Karo-Strand
Z- 12.1-IX.1	Goliat
Z- 12.1-X.2	Utifor
Z- 12.3-6	Nedrimono

Die Verankerung der Spanndrahtlitzen im Ankerkopf und Ankerfuß muß mit Klemmen des Litzenspannverfahrens SUSPA 0,6" (Zul.-Nr. Z- 13.1-21) bzw. des SUSPA-Monolitzenspannverfahrens ohne Verbund (Zul.-Nr. Z- 13.1-40) erfolgen. Für die Spanndrahtlitzen mit einem Nenndurchmesser von 15,7 mm dürfen nur die

entsprechenden Klemmen gemäß Zulassung Nr. Z-13.1-40 verwendet werden. Innerhalb eines Stahlzugglieds dürfen nur Spanndrahtlitzen desselben Nenndurchmessers verwendet werden.

Beim Einbau und Transport der Anker darf der Krümmungsradius R nicht kleiner als 0,9 m sein.

2.1.3 Druckglied

Die Krafteinleitung vom Stahlzugglied in den Verpreßkörper erfolgt am erdseitigen Ende über ein Druckrohr. Als Material für das Druckrohr ist Stahl EN 10 025-S355J2G3, Werkstoff Nr. 1.0570, zu verwenden.

Die in Anlage 6 angegebenen Mindestdruckrohrängen sind einzuhalten.

Die Nennaußendurchmesser und Nennwanddicken der für die Druckrohre verwendeten Stahlrohre sind in Anlage 6 angegeben. Das Druckrohr ist auf der ganzen Länge mit einem eingeschnittenen Trapez - oder Rechteckgewinde von 1,0 mm Tiefe und 6 mm Steigung zu versehen. Das Druckrohr muß beim Einbau des Ankers frei von Verschmutzungen sein, die den Verbund behindern können.

Im Rahmen des Zulassungsverfahrens wurden die Druckrohre für die bei den Eignungs- und Abnahmeprüfungen nach DIN 4125 auftretenden Kräfte nachgewiesen; dies gilt auch für die Verbindung der Ankerbüchse mit dem Druckrohr (s. Abschnitt 2.1.4).

Die Zementsteinüberdeckung des Druckrohres muß mindestens 26 mm betragen, dies ist durch die folgenden Maßnahmen sicherzustellen.

Zur Zentrierung des Druckgliedes im Bohrloch sind die Druckrohre mit Abstandhaltern gemäß Anlage 8 zu versehen. In nichtbindigen Böden und Fels sind mindestens zwei, in bindigen Böden mindestens drei Abstandhalter anzuordnen.

In bindigen Böden müssen Federabstandhalter aus Kunststoff angeordnet werden. Sie sind am Druckrohr zu befestigen.

In nichtbindigen Böden und Fels müssen entweder Federabstandhalter oder starre Abstandhalter aus Flachstählen Stahl EN 10 025-S235JR vom Querschnitt 15 x 4,5 mm, 200 mm lang, die mit dem Druckrohr verschweißt werden, verwendet werden.

Die starren Abstandhalter sind mindestens vierarmig auszubilden. Im Fels müssen sie eine Mindesthöhe von 26 mm aufweisen. In nichtbindigen Böden muß die Mindesthöhe 10 mm betragen, wobei jedoch sichergestellt sein muß, daß der Abstand vom Außendurchmesser des Druckrohres zum Bohrdurchmesser des Anfängerrohres mindestens 26 mm beträgt.

Einzelne Arme der starren Abstandhalter können durch stählerne Nachinjektionsrohre ersetzt werden, die am Druckrohr so zu befestigen sind, daß die Mindesthöhen von 10 bzw. 26 mm gewährleistet werden.

Die Nachinjektionsrohre werden im Bereich der Krafteintragungslänge mit Nachinjektionsventilen der erforderlichen Anzahl versehen.

In nichtbindigen Böden kann auf die Anordnung von Abstandhaltern verzichtet werden, wenn die Wanddicke des verwendeten Bohr- oder Anfängerrohres bzw. die Materialdicke an den Nippeldurchgängen ≥ 26 mm ist.

2.1.4 Ankerfuß

Die Montage des Ankerfußes muß werkmäßig gemäß der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Beschreibung erfolgen.

Der Ankerfuß ist auf Anlage 6 dargestellt. Das Stahlzugglied ist am Ankerfuß mit dem Druckrohr mit Hilfe von ein oder zwei Ankerbüchsen zu verbinden.

Der Ankerfuß mit Einzelbüchse darf für alle Ankertypen verwendet werden. Der Ankerfuß mit Zweistufenbüchse darf nur für den Ankertyp 6-4 verwendet werden.

Die Ankerbüchse 1 ist zur Herstellung einer festen Verbindung in das Druckrohr hydraulisch einzupressen. Auf die gleiche Weise ist die Verbindung der Ankerbüchsen untereinander und die Verbindung der Endplatte mit der zugehörigen Ankerbüchse herzustellen. Hierdurch wird auch eine Vorverkeilung der Klemmen erreicht und eine Klemmensicherung hergestellt.

Der Innenraum des Ankerfußbereichs ist gegen das luftseitige Ende des Druckrohrs durch einen Packer zu begrenzen. Der Hohlraum zwischen Packer und Endplatte ist mit dem Korrosionsschutzmittel Vaseline "COX GX" zu verfüllen.

Auf das Ende des Ankerfußes ist eine PE-Schutzkappe, die mit Zementmörtel zu verfüllen ist, aufzusetzen. Über einen Ankerfußbereich, der sich von der PE-Schutzkappe 30 mm auf das Druckrohrende erstreckt, ist ein Schrumpfschlauch aus Polyethylen aufzubringen. Dieser Schrumpfschlauch ist mit Heißluft, Infrarotbestrahlung oder mit der weichen, gelben Flamme eines Propangasbrenneres aufzuschumpfen; seine Wanddicke muß im aufgeschumpften Zustand $\geq 1,5$ mm sein. Die Dichtungsklebmasse in den Schrumpfschläuchen muß ein Heißschmelzkleber sein.

Der Ankerfußbereich ist mit einem Schutzbügel, der mit dem Druckrohr verschweißt wird, zu sichern. Der Schutzbügel besteht aus zwei Flachstählen Stahl EN 10 025-S235JR vom Querschnitt 15 x 4,5 mm.

Bei der Ermittlung der beim Spannen auftretenden Dehnwege ist ein Einzug der Klemmen (Keilschlupf) in die konischen Bohrungen der Ankerbüchsen von 5 mm zu berücksichtigen. Dieser Klemmeneinzug tritt nur beim ersten Spannen auf (z.B. bei der Abnahmeprüfung); er geht beim Ablassen der Spannkraft nicht zurück.

2.1.5 Ankerkopf

Der Ankerkopf ist entsprechend Anlage 4 auszuführen. Die Montage des Ankerkopfes auf der Baustelle muß entsprechend der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Beschreibung erfolgen.

Die Litzen des Stahlzuggliedes sind mit Klemmen in der Ankerbüchse zu verankern. Die Ankerbüchsen müssen nach Form und Materialgüte denen der Zulassung des Litzenspannverfahrens SUSPA 0,6" bzw. des SUSPA-Monolitzenspannverfahrens ohne Verbund entsprechen.

Für die Kraftübertragung von der Ankerbüchse auf das zu verankernde Bauteil sind Ankerplatten gemäß Anlage 5 zu verwenden.

Die freiliegenden Flächen des Stahlrohrs, des Ankerstutzens und der Stahlschutzkappe müssen ein Korrosionsschutzsystem gemäß DIN 55 928-5 mit z.B. folgendem Aufbau aufweisen:

Grundbeschichtung:	Metallüberzug durch thermisches Spritzen, Sollschichtdicke: 100 µm
1. Deckschicht:	Epoxidharz Sollschichtdicke: 80 µm
2. Deckschicht:	Polyurethan Sollschichtdicke: 80 µm

Oberflächenvorbereitung Sa 2 1/2; Gesamt-Sollschichtdicke 260 µm.

Weitere Beispiele für Beschichtungen nach DIN 55 928-5 sind die Korrosionsschutzsysteme 4-300.2, 4-302.1, 4-312.2, 5.300.2 und 5-310.4.

Auf den Korrosionsschutz darf verzichtet werden, wenn diese freiliegenden Teile eine Wanddicke $\geq 6,0$ mm aufweisen.

Das Zugglied ist in jeder Richtung senkrecht zu seiner Achse zu verankern.

Um sicherzustellen, daß der Ankerkopf rechtwinklig zum Stahlzugglied liegt, sind Winkelabweichungen auszugleichen (z. B. Keilscheiben, Mörtelbett o.ä.).

Beim Absetzen der Spannkraft von der Spannpresse auf die Ankerbüchse ist ein Einzug der Klemmen (Keilschlupf) in die konischen Bohrungen von 6 mm zu berücksichtigen.

Die Klemmen sind nach dem Spannen mit der Klemmensicherungsplatte abzudecken.

Die Ankerbüchsen weisen ein Außengewinde für das Nachspannen und zum Nachprüfen der Ankerkraft auf.

2.1.5.1 Luftseitige Verankerung über Fels

Die zulässigen Felspressungen sind in jedem Einzelfall von einem Sachverständigen (vgl. Anmerkung 1 auf Seite 9) unter Berücksichtigung einer möglichen Gefügestörung in unmittelbarer Nähe des Bohrlochs festzulegen. Notwendige Zwischenbauteile sind nach einschlägigen Normen unter Berücksichtigung der zulässigen Felspressungen zu bemessen.

2.1.5.2 Luftseitige Verankerung über Stahl- und Stahlbetonkonstruktionen

Für die Bemessung der zu verankernden Bauteile gilt DIN 4125.

Die Verankerung von Stahlkonstruktionen ist entsprechend der Anlage 5 auszuführen. Die Tragfähigkeit der Stahlübergangskonstruktion ist nachzuweisen. Falls die Ankerplatte nicht die in Anlage 5 wiedergegebenen Abmessungen aufweist, ist auch deren Tragfähigkeit nachzuweisen.

Erfolgt die Verankerung über ein Stahlbetonbauteil gemäß Variante 1 der Anlage 5, so kann die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des Litzenspannverfahrens SUSPA 0,6" (Zul.-Nr. Z-13.1-21) bzw. des SUSPA-Monolithenspannverfahrens ohne Verbund (Zul.-Nr. Z-13.1-40) angewendet werden. Die dort angegebene Zusatzbewehrung ist ebenfalls zu berücksichtigen. Wenn die in der Anlage 5 für Variante 2 angegebenen Abmessungen der Ankerplatten und der Durchdringung (Durchlaß) eingehalten werden, braucht die Tragfähigkeit der Ankerplatten nicht nachgewiesen zu werden.

Die Weiterleitung der Kräfte im Bauwerk (z.B. Spaltzugkräfte) ist in jedem Einzelfall nachzuweisen.

2.1.6 PE-Schutzrohr

Im Bereich zwischen Ankerkopf und Druckrohr ist ein PE-Schutzrohr anzuordnen.

Die Abmessungen der PE-Schutzrohre sind in Anlage 4 angegeben. Es dürfen nur Rohre verwendet werden, die keine Blaseneinschlüsse aufweisen und deren Pigmentverteilung gleichmäßig ist; die Rohre müssen aus einer Formmasse nach DIN 16 776-1 hergestellt worden sein. Das PE-Schutzrohr ist mit dem Druckrohr mit Hilfe einer PE-Reduzierung und einer an das Druckrohr angeschweißten Stahlmuffe zu verbinden; die feste Verbindung erfolgt durch einen PE-Elektroschweißfitting (s. Anlage 2 und 3, Detail 1). Die Befestigung der PE-Reduzierung an der Stahlmuffe erfolgt mit Spannbändern aus Stahl.

2.2 Herstellung, Lagerung, Transport und Kennzeichnung

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

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

Der Korrosionsschutz und die Herstellung müssen werkmäßig gemäß der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Beschreibung erfolgen.

Der Spannstahl ist vor dem Einbau entsprechend den in der Zulassung des Spannstahls festgelegten Bestimmungen zu behandeln.

Das Zugglied ist am erdseitigen Ende durch das Druckrohr, im Bereich außerhalb des Druckrohres durch das glatte Schutzrohr aus PE zu umhüllen.

2.2.2 Lagerung

Die Druckrohre der fertig montierten Anker sind bodenfrei zu lagern. Die PE-Schutzrohre dürfen nicht auf scharfkantigen Auflagerungspunkten aufliegen. Werden Anker gestapelt, so müssen sie parallel aufeinanderliegen. Werden sie in Abständen durch Kanthölzer oder entsprechend geeignete Abstandhalter unterstützt, so darf das Gewicht der darüberliegenden Anker im Bereich der PE-Schutzrohre nur über die Hölzer oder die Abstandhalter abgetragen werden.

2.2.3 Transport

Die Anker dürfen keinesfalls geworfen oder fallengelassen werden. Sie sind so zu transportieren (z.B. von Hand oder auf Schultern oder mit Tragebändern), daß insbesondere keine Beschädigungen der PE-Schutzrohre auftreten können. Die Anker dürfen auch auf Trommeln aufgewickelt transportiert werden und von der Trommel aus in das Bohrloch eingebaut werden.

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 - Übereinstimmungsnachweis - erfüllt sind.

Aus dem Lieferschein muß u.a. hervorgehen, für welche Verpreßanker die Teile (z.B. Ankerplatten mit Ankerstutzen) 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 Produktprüfung 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.

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 und Klemmen

Es dürfen nur Spanndrahtlitzen und Klemmen verwendet werden, für die entsprechend den zugehörigen Zulassungen ein Übereinstimmungsnachweis geführt wurde.

2.3.2.2 Ankerbüchsen

Für die luftseitige Verankerung dürfen nur Ankerbüchsen verwendet werden, für die entsprechend den zugehörigen Zulassungen ein Übereinstimmungsnachweis geführt wurde.

Für die Ankerbüchsen des Ankerfußes gemäß Anlagen 6 und 7 muß die Bestätigung der Übereinstimmung des Ausgangsmaterials mit der DIN EN 10 083-1 oder DIN EN 10 083-2 für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen. Vom Antragsteller sind alle konischen Bohrungen zur Aufnahme der Litzen in einer Ja/Nein-Prüfung bezüglich Winkel, Durchmesser und Oberflächengüte im Werk zu überprüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich). An mindestens 5 % der Teile sind die übrigen Abmessungen zu überprüfen.

2.3.2.3 Lippendichtungen und Dichtscheiben

Von jedem Lieferlos der Lippendichtungen sind an 1 %, mindestens jedoch an 5 Stück, die Durchmesser auf Funktionsübernahme (z.B. mit Hilfe einer Lehre) im Werk zu überprüfen. An mindestens 5 % der Ankerstützen ist im Werk zu prüfen, ob die Lippendichtung unverschieblich im Ankerstützen sitzt und dicht an das vorgesehene Hüllrohr anschließt.

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

2.3.2.4 Druckrohre

Für jede Lieferung ist die Einhaltung der Materialeigenschaften und Abmessungen einschließlich der Prüfung und Bekanntgabe der Schmelzanalyse durch Abnahmeprüfzeugnis "3.1.B" nach DIN EN 10 204 nachzuweisen.

2.3.2.5 Ankerplatten

Werden entsprechend Abschnitt 2.1.5.2 Ankerplatten nach den Zulassungen des Litzenspannverfahrens SUSPA 0,6" oder des SUSPA-Monolitzenspannverfahrens ohne Verbund verwendet, muß der zugehörige Übereinstimmungsnachweis vorliegen.

Werden andere Ankerplatten nach Anlage 5 verwendet, ist die Einhaltung der Materialeigenschaften durch ein Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 10 204 nachzuweisen. Darüber hinaus ist jede Ankerplatte mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung auf Abmessungen und grobe Fehler nach Augenschein zu überprüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich).

2.3.2.6 Zusammenbau und Korrosionsschutz

Die im Werk nach Abschnitt 2.2.1 zu ergreifenden Arbeitsschritte einschließlich der Korrosionsschutzmaßnahmen sind an jedem Anker durch Augenschein zu überprüfen (statistische Auswertung nicht erforderlich).

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 Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen und die Prüfwerkzeuge zu kontrollieren. Die Probenahme und die Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

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 Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Für den Entwurf und die Berechnung von Bauwerken unter Verwendung der Verpreßanker gilt DIN 4125, Ausgabe 11.90, - Verpreßanker, Kurzzeitanker und Daueranker; Bemessung, Ausführung und Prüfung - soweit im folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.2 Zulässige Ankerkraft

Für die Ermittlung der zulässigen Ankerkraft gilt DIN 4125.

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 je Litze des Zugglieds darf außerdem aufgrund der Dauerschwingfestigkeit der Zuggliedverankerung am Ankerkopf und am Ankerfuß folgende Werte nicht überschreiten:

- bei Spanndrahtlitze vom Nenndurchmesser 15,3 mm: 14,0 kN / Litze
- bei Spanndrahtlitze vom Nenndurchmesser 15,7 mm: 15,0 kN / Litze

Ein Nachweis ist nur erforderlich, soweit die schwellende Last nicht durch die Vorspannung abgedeckt ist.

3.3 Felsanker

Die Gesamtsicherheit des verankerten Gebirgskörpers ist Gegenstand der felsmechanischen Standsicherheitsnachweise; die für die Standsicherheit erforderlichen Ankerkräfte sind vom Sachverständigen¹ festzulegen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Der Zusammenbau und der Einbau der Verpreßanker darf nur unter verantwortlicher technischer Leitung des Antragstellers erfolgen.

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

4.2 Herstellen der Bohrlöcher

4.2.1 Herstellen der Bohrlöcher im Boden

Die Bohrlöcher sind i.a. verrohrt herzustellen. Für die Mindestbohrrohrdurchmesser gilt DIN 4125, Ausgabe 11.90.

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

¹ Für die Festlegung der statischen und konstruktiven Anforderungen sowie der Gebrauchslasten sind Sachverständige hinzuzuziehen, die in Felsmechanik und Ingenieurgeologie erfahren sind. Diese Sachverständigen müssen nicht den Überwachungsstellen angehören, die in der Liste der Anlage 1 aufgeführt sind.

verwendete Bohrgestänge ausreichend starr ist, eine gerade Bohrung zu gewährleisten und daß das Bohrloch einwandfrei gesäubert werden kann.

4.2.2 Herstellen der Bohrlöcher im Fels

Das Bohrverfahren ist auf die spezifischen Felseigenschaften abzustimmen.

Der Mindestbohrlochdurchmesser ist so zu wählen, daß der Anker mit den Abstandhaltern einwandfrei eingeführt werden kann.

Darüber hinaus ist nachzuweisen, daß im Bereich der freien Ankerlänge senkrecht zur Bohrlochachse

- keine Kluftverschiebungen erwartet werden, wenn die Krafteintragungslänge nicht begrenzt wurde (siehe Abschnitt 4.4.3) bzw.
- zu erwartende Kluftverschiebungen kleiner sind als die Differenz zwischen glattem Hüllrohr und Bohrlochdurchmesser, wenn die Krafteintragungslänge begrenzt wurde.

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

4.3 Einbau in das Bohrloch

Wenn bei verrohrter Bohrung das herausragende Ende der Bohrgarnitur ein kantiges Innengewinde bzw. ein scharfkantiges Rohrende besitzt, dürfen die nach Abschnitt 2.2 vorbereiteten Anker erst dann in das Bohrloch eingeführt werden, wenn auf das herausragende Ende der Bohrgarnitur eine kantenfreie Einführungstrompete oder ein Rohrnickel aufgesetzt worden ist, die das Innengewinde der Verrohrung völlig abdecken. Beim Einführen des Ankers ist darauf zu achten, daß der Korrosionsschutz nicht beschädigt wird.

Nach dem Füllen des Bohrlochs mit Zementmörtel entsprechend Abschnitt 4.4.2 ist erforderlichenfalls nach Aufsetzen der Verpreßkappe unter schrittweisem Ziehen der Bohrröhre mindestens über die Druckrohrlänge l_D zu verpressen.

4.4 Herstellen des Verpreßankers

4.4.1 Zusammensetzung des Verpreßmörtels

Der Verpreßkörper ist aus Zementmörtel entsprechend DIN 4125, Abschnitt 7.3.1, herzustellen.

4.4.2 Herstellen des Verpreßkörpers

4.4.2.1 Allgemeines und Herstellen des Verpreßkörpers im Boden

Das Herstellen des Verpreßkörpers muß entsprechend DIN 4125, Abschnitt 7.3.3, erfolgen. Wenn das Verfüllen des Bohrlochs nach dem Einführen der Ankerkonstruktion erfolgt, so wird dazu die außen am Anker befestigte Verfülleitung benutzt. Die Zementmörtelverfüllung muß immer vom tiefstgelegenen, die Entlüftung am höchstgelegenen Punkt des Verpreßkörpers erfolgen. Der Verfüllvorgang ist erst zu beenden, wenn durch den Entlüftungsschlauch blasenfreier Zementmörtel austritt. Bei nach unten geneigten Ankern kann auf den Entlüftungsschlauch verzichtet werden, wenn das Bohrloch von unten gefüllt wird, bis der Zementmörtel oben austritt.

Auch bei verrohrter Bohrung kann eine Verfüllung unter hydrostatischem Druck ausgeführt werden, wobei die Röhre langsam zu ziehen sind.

In nichtbindigen Böden ist bei Verwendung von starren 10 mm hohen Stahlabstandhaltern darauf zu achten, daß mit dem Verpressen unter Druck bereits begonnen wird, solange sich der dem Ankerfuß nächstangeordnete Abstandhalter noch im teilweise gezogenen Bohrröhr befindet.

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 Wassereinpreßversuche sowie den

Erkenntnissen nach dem Bohren der Bohrlöcher vom ausführenden Ingenieur im Einvernehmen mit dem Sachverständigen (vgl. Anmerkung 1, Seite 9) 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 zu benutzen.

4.4.3 Begrenzung der Krafteintragungslänge

Die Krafteintragungslänge ist i.a. durch folgende Verfahren zu begrenzen:

- a) durch Ausspülen überschüssigen Verpreßmörtels (z.B. mit Wasser oder Bentonitsuspension) mit Hilfe eines auf dem Hüllrohr festmontierten Spülschlauches. Der Spülschlauch ist so anzuordnen, daß die ersten seitlichen Austrittsöffnungen 50 cm oberhalb der planmäßigen Verpreßkörperlänge l_{Dv} liegen. Die Überprüfung dieses Wertes ist im Protokoll zu bestätigen. Der Spüldruck muß ca. 4 bar betragen.
- b) durch Ausspülen überschüssigen Einpreßmörtels mit Hilfe einer Spüllanze. Die nach unten verschlossene und mit seitlichen Öffnungen versehene Spüllanze ist bis ca. 1,0 m oberhalb der planmäßigen Verpreßkörperlänge l_{Dv} 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.

Die Verfahren a) und b) sind bei nach unten geneigten Verpreßankern im Boden anzuwenden, sie können auch bei nach unten geneigten Felsankern verwendet werden. Das Verfahren c) ist bei nach oben geneigten Verpreßankern anzuwenden, es kann auch bei nach unten geneigten Ankern im Fels und im bindigen Boden verwendet werden. Auf die Begrenzung der Krafteintragungslänge darf verzichtet werden, wenn die Verhältnisse DIN 4125, Abschnitt 7.5 entsprechen.

4.4.4 Nachverpressungen

Nachverpressungen mit Zementsuspension dürfen entsprechend DIN 4125, Abschnitt 7.4 durchgeführt werden.

Anschließend ist die freie Ankerlänge z.B. mit Wasser oder Bentonitsuspension freizuspülen.

4.5 Verfüllen der freien Stahllänge

Vor dem Aufsetzen der Ankerplatte mit dem Ankerstutzen muß der Hohlraum innerhalb des Druckrohres und des PE-Schutzrohres bis in den Bereich des Ankerstutzens mit Zementmörtel entsprechend DIN 4125, Abschnitt 7.3.1, mit Hilfe der inneren Verfülleitung verpreßt werden. Die Verfüllung muß jeweils vom tiefstgelegenen, die Entlüftung vom höchstgelegenen Punkt erfolgen. Im Falle eines steigenden Ankers wird die in den Anlagen 2 und 3 dargestellte innere Verfülleitung als Entlüftungsleitung benutzt.

4.6 Korrosionsschutzmaßnahmen auf der Baustelle

Auf der Baustelle sind am Ankerkopf die folgenden Korrosionsschutzmaßnahmen vorzunehmen (siehe Anlage 4).

Der Bereich zwischen Ankerplatte und dem oberen Ende des PE-Schutzrohres ist mit dem mit der Ankerplatte verschweißten Stahlrohr (Ankerstutzen) zu schützen, wobei der Übergang zum glatten PE-Schutzrohr mit einer Lippendichtung abzudichten ist. Der Hohlraum zwischen Stahlzugglied und Ankerplatte bzw. Stahlrohr ist mit Nontribos MP 2 oder mit Vaseline "Cox GX" zu verfüllen. Nach dem Spannen des Ankers sind die Ankerbüchse und der Spannsteelüberstand mit der inneren PE-Schutzkappe zu schützen, die auf die Ankerbüchse aufgeschraubt wird und deren Hohlraum ebenfalls mit Vaseline "Cox GX" zu verfüllen ist. Die Abdichtung der inneren Schutzkappe gegen die Ankerplatte ist mit einer Dichtung, bestehend aus einer Densobinde-Wicklung, herzustellen.

Als zusätzlicher Schutz wird die äußere Schutzkappe aus Stahl mit einer untergelegten Dichtscheibe aus Perbunan auf die Ankerplatte aufgeschraubt. Auf diese äußere Schutzkappe darf verzichtet werden, wenn der Ankerkopf einbetoniert wird.

Müssen Anker nachgespannt werden, ist darauf zu achten, daß der Korrosionsschutz nach dem Nachspannen wieder einwandfrei ausgeführt wird, z.B. durch Nachverfüllen von Vaseline "Cox GX".

Die einzelnen Schritte der Montage des Ankerkopfs auf der Baustelle einschließlich der Korrosionsschutzmaßnahmen müssen entsprechend der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Beschreibung erfolgen

4.7 Spannvorgang

Nach ausreichender Erhärtung des Verpreßkörpers können die Anker gespannt werden. Dazu wird eine Hohlkolbenpresse auf den Litzenüberstand geschoben. Diese Spannpressen sitzen auf der Ankerbüchse des Ankerkopfes auf.

Bei der Ermittlung der beim Spannen auftretenden Dehnwege des Zugglieds ist Abschnitt 2.1.4 zu beachten.

Der am Ankerkopf beim Umsetzen der Spannkraft von der Spannpressen auf die Klemmen auftretende Klemmeneinzug von 6 mm (s. Abschnitt 2.1.5) muß durch Überspannen ausgeglichen werden.

Nach dem Festlegen der Anker und dem Abbau der Spannpressen werden die Litzen rd. 30 mm außerhalb der Ankerbüchse abgetrennt. Die Klemmen werden mit der Klemmensicherungsplatte, die auf der Ankerbüchse festgeschraubt wird, abgedeckt. Die ergänzenden Korrosionsschutzmaßnahmen sind in Abschnitt 4.6 beschrieben.

4.8 Eignungs- und Abnahmeprüfungen und Überwachung der Ausführung

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

Die Eignungsprüfungen sind durch eine in der Liste der Anlage 1 aufgeführte Überwachungsstelle zu überwachen.

Im Rahmen der Überwachungstätigkeit bei den Eignungs- und Abnahmeprüfungen muß die eingeschaltete bodenmechanische 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 Einrichtungen 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 Überprüfen der Ankerkraft

Die Anker dürfen nachgespannt werden. Dazu wird eine Spannpressen verwendet, die sich über einen Spannstuhl auf die Ankerplatte abstützt. Mit Hilfe der Spannpressen wird die Ankerbüchse über eine auf ihr Gewinde aufgeschraubte Zughülse von der Ankerplatte abgehoben, ohne daß sich dabei die Klemmen lösen. Nach Erreichen des Nachspannweges werden Unterlegschaalen (Halb- oder Drittel-Schaalen) von der Höhe des Nachspannweges zwischen Ankerbüchse und Ankerplatte eingelegt, so daß sich die Nachspannkraft von der Ankerbüchse über die Unterlegschaalen auf die Ankerplatte absetzt.

Das Überprüfen der Ankerkraft eines gespannten Ankers ist mit der für das Nachspannen beschriebenen Spannvorrichtung oder mit einer speziellen Prüfpressen, die direkt auf das Gewinde der Ankerbüchse geschraubt wird, möglich. Dabei wird die Ankerkraft gemessen, die im Augenblick des Abhebens der Ankerbüchse von der Ankerplatte auftritt (Abhebetest).

Als Variante ist das Nachspannen der Anker, verbunden mit dem Lösen der Klemmen, zulässig, jedoch nur, wenn die vom vorausgegangenen Anspannen vorhandenen Klemmstellen der Klemmen nach dem Nachspannen und Verankern um mindestens 15 mm nach außen verschoben liegen. Dieses Nachspannen ist jedoch nur dann

möglich, wenn ein ausreichender Überstand der Litzen über der Ankerbüchse vorhanden ist.

5.2 Nachprüfung

Es gilt DIN 4125, Ausgabe 11.90, Abschnitt 13.

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

Im Auftrag
Irmischler



Mit der Durchführung der Eignungsprüfung ist eine der
folgenden Überwachungsstellen zu betrauen

Baugrundinstitut Smoltczyk & Partner GmbH, Stuttgart

Bundesanstalt für Wasserbau, Abteilung Erd- und Grundbau, Karlsruhe

Deutsche Forschungsgesellschaft für Bodenmechanik (Degebo) Berlin

Erdbaulaboratorium Essen

Grundbauingenieure Steinfeld und Partner, Erdbaulaboratorium Hamburg

Forschungs- und Materialprüfungsanstalt Baden-Württemberg -Otto-Graf-Institut -,
Abteilung 4, Geotechnik, Stuttgart

Institut für Grundbau und Bodenmechanik, TU Hannover

Institut für Bodenmechanik und Felsmechanik, Universität Karlsruhe

Versuchsanstalt für Bodenmechanik und Grundbau der TH Darmstadt

Grundbau-Institut, TU Berlin

Institut für Grundbau, Bodenmechanik, Felsmechanik und Verkehrswasserbau,
TH Aachen

Lehrstuhl und Prüfamts für Grundbau, Bodenmechanik und Felsmechanik, TU München

Grundbauinstitut der Landesgewerbeanstalt Bayern, Nürnberg

Institut für Grundbau und Bodenmechanik der TU Braunschweig

Lehrstuhl für Grundbau und Bodenmechanik der Ruhr-Universität Bochum

Lehrstuhl für Grundbau und Bodenmechanik/Geotechnik der TU Cottbus

Laboratorium für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau der Gesamthochschule Wuppertal

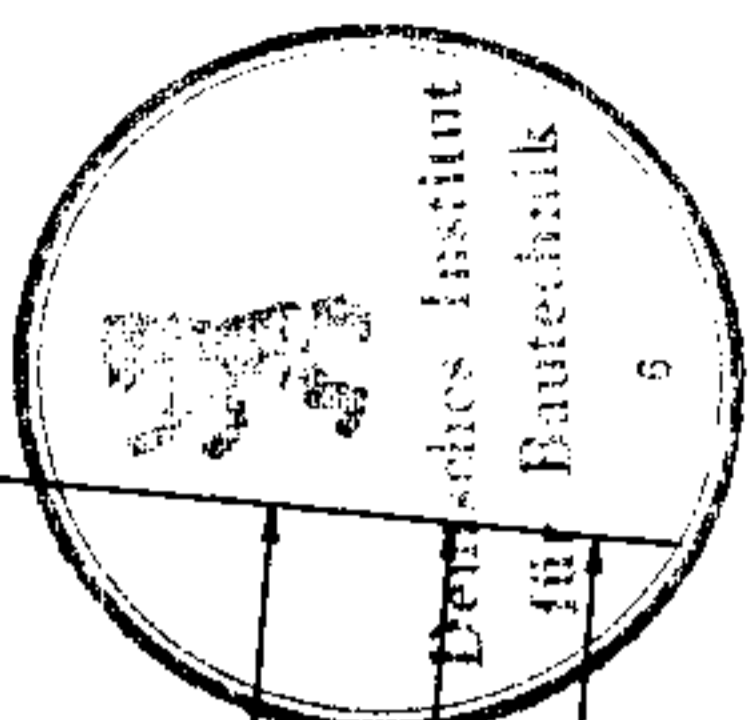
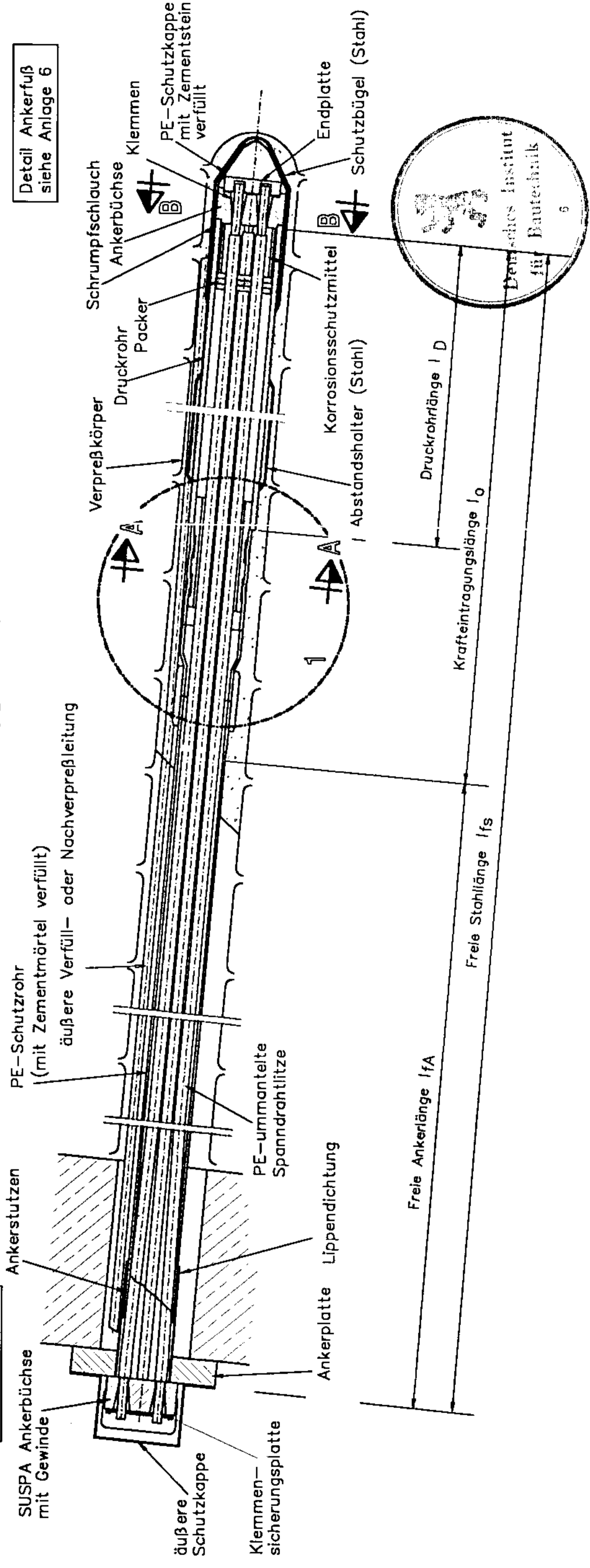


Stump-Litzen-Druckrohranker mit Einzelbüchse am Ankerfuß

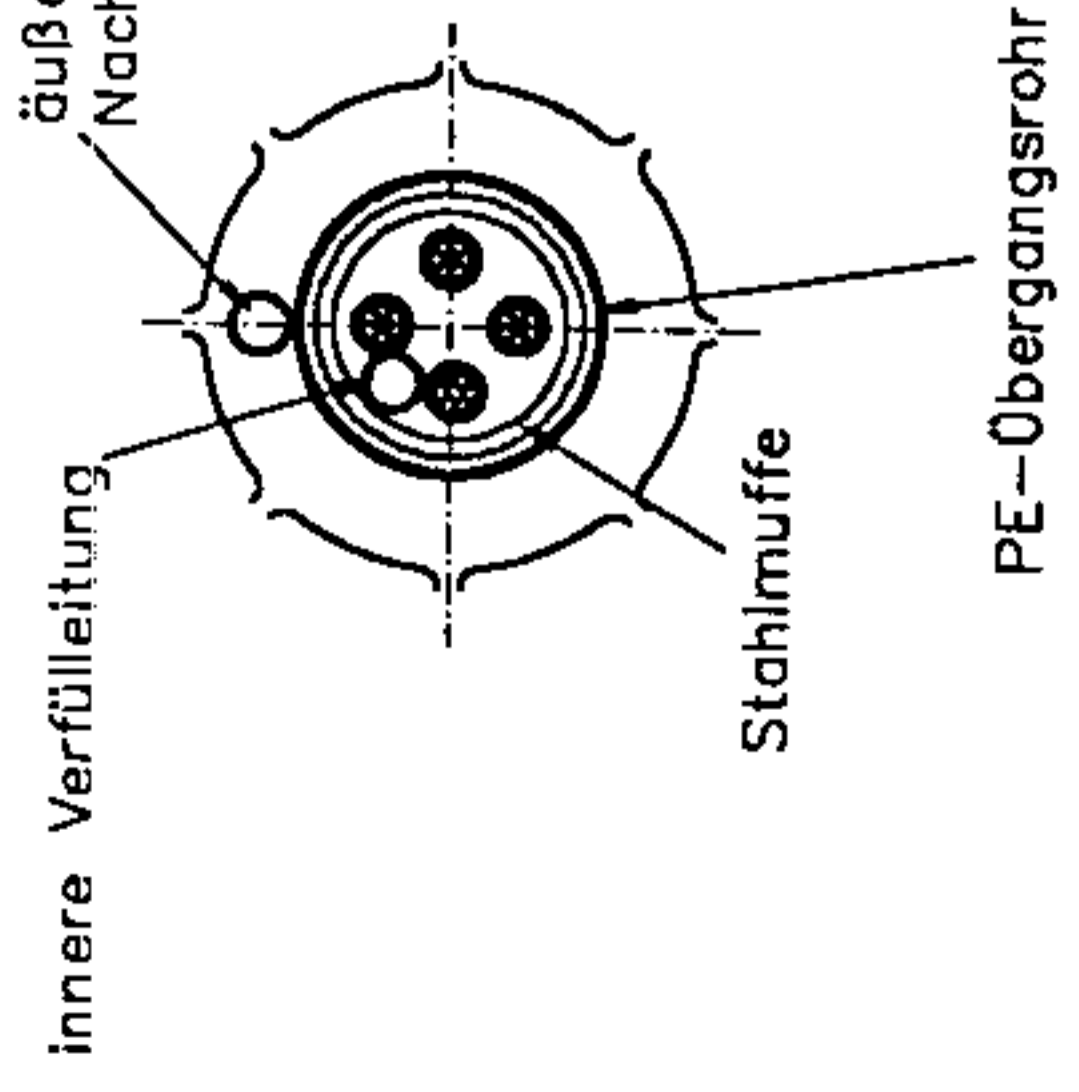
(Anker Typ 6-4)

Detail Ankerkopf
siehe Anlage 4

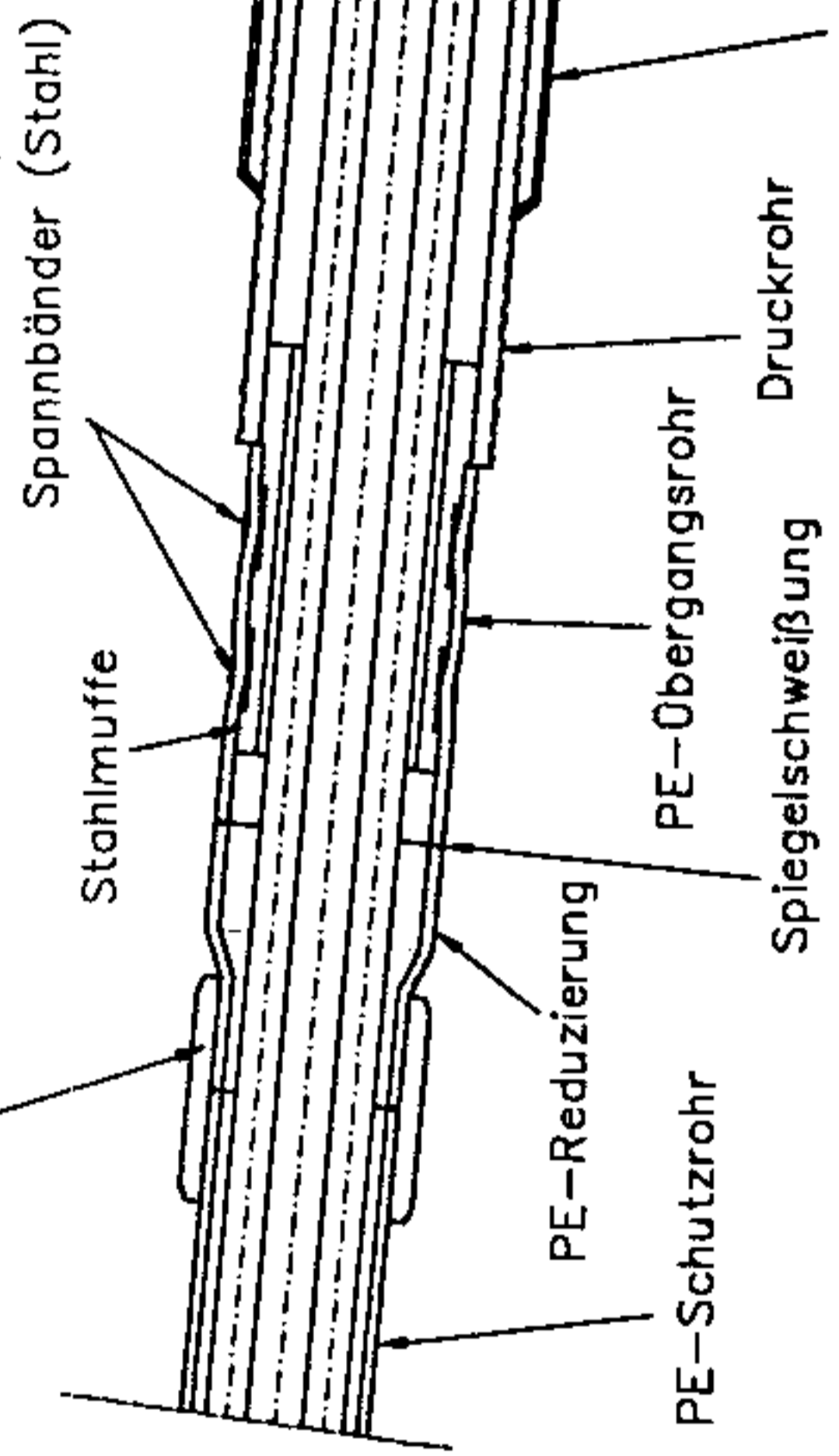
Detail Ankerfuß
siehe Anlage 6



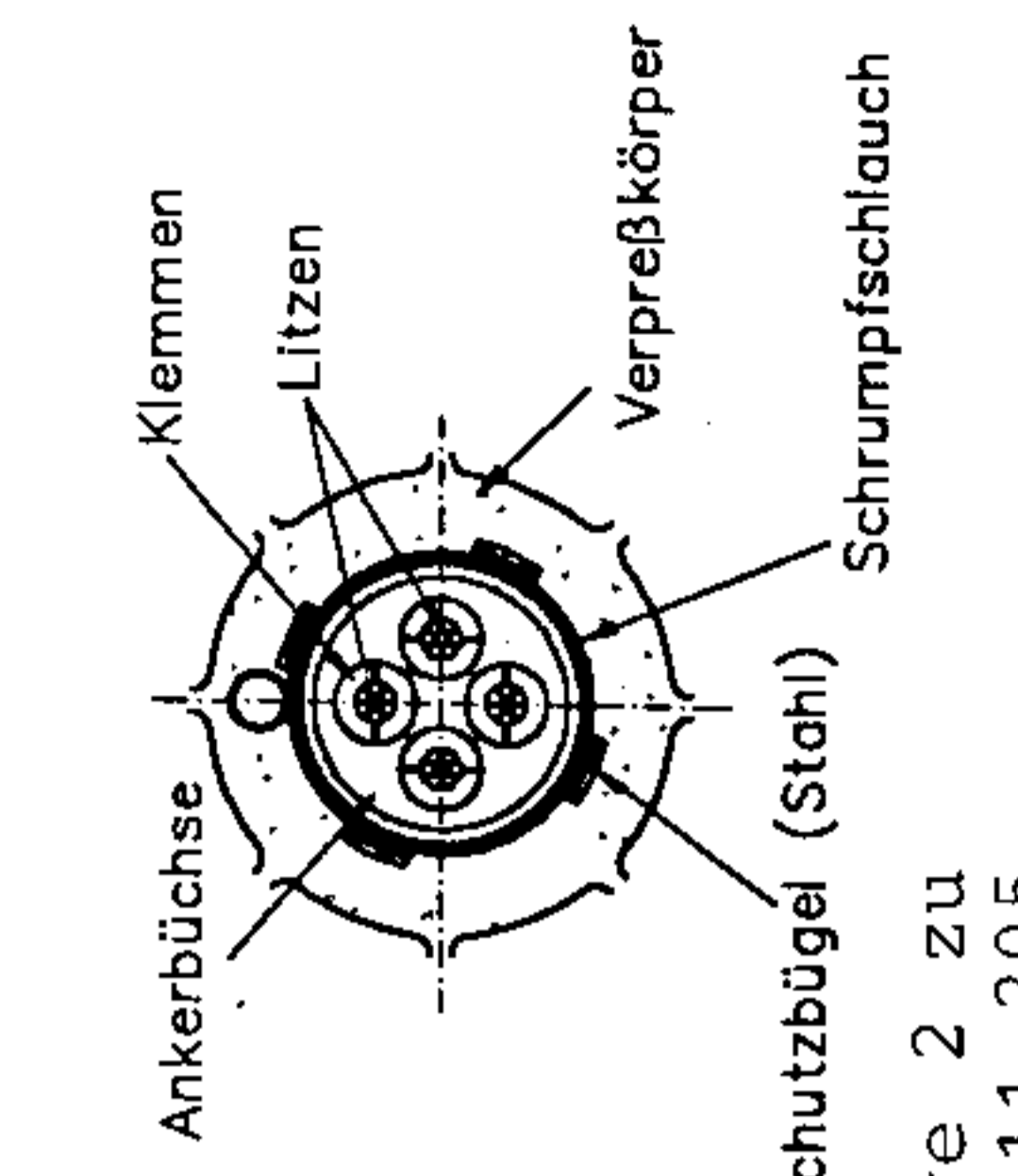
Schnitt A-A



Schnitt B-B



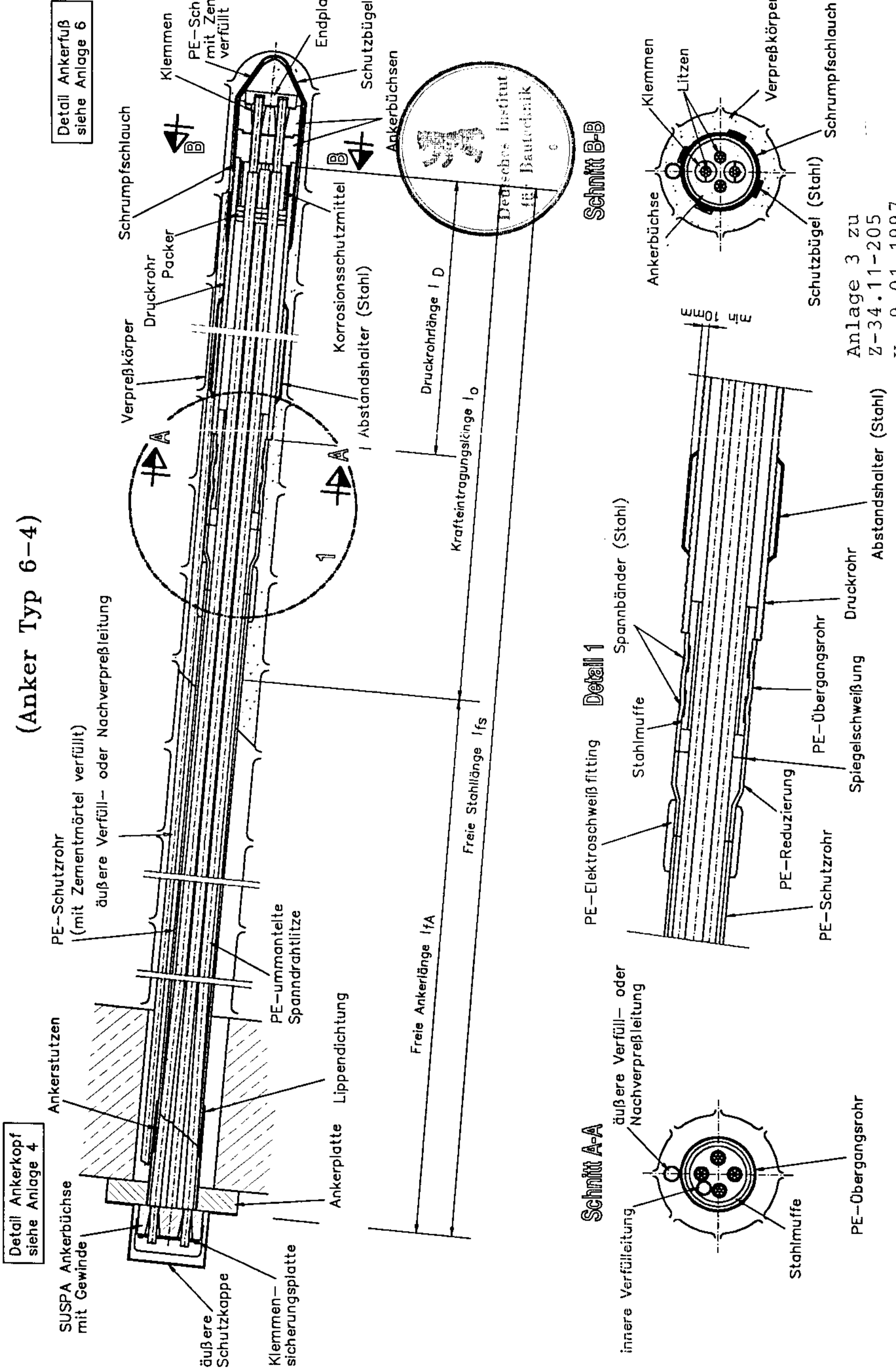
Schnitt B-B



Anlage 2 zu
Z-34.11-205
v. 9.01.1997

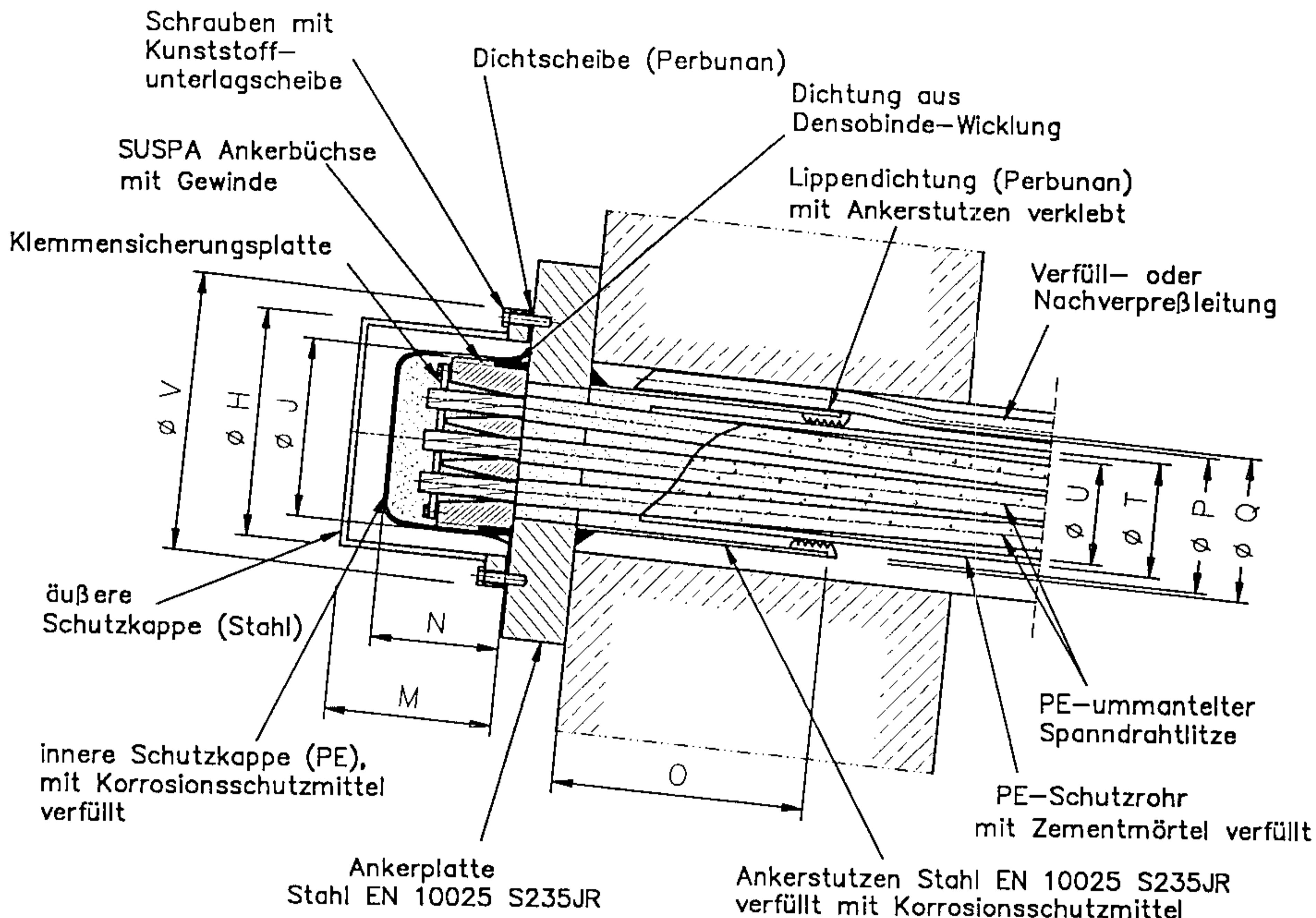
Stump-Litzen-Druckrohranker mit Zweistufenbüchse am Ankerfuß

(Anker Typ 6-4)



Anlage 3 zu
Z-34.11-205
V. 9.01.1997

Stump-Litzen-Druckrohranker Ankerkopf und PE-Schutzrohr

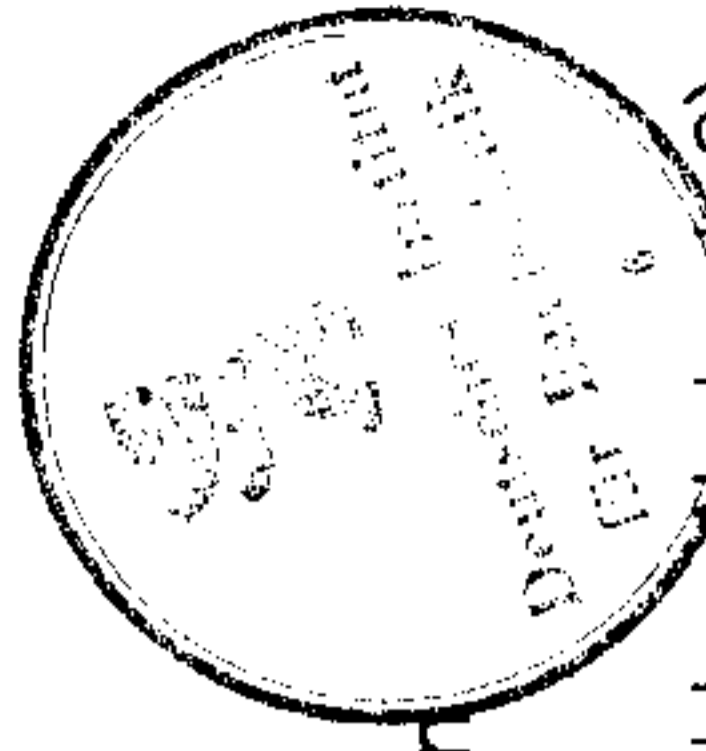


Anker Typ	Litzen Anzahl	äußere Schutzkappe			innere Schutzkappe		Ankerstützen			PE-Schutzrohr	
		ϕV	ϕH	M	ϕJ	N	ϕQ	ϕP	O	ϕT	ϕU
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
6-2	2	178,0	133,0	110	98	95	82,5	76,1	160	63	55,8
6-3	3	178,0	133,0	110	103	95	82,5	76,1	160	63	55,8
6-4	4	178,0	133,0	115	118	100	101,6	94,4	170	75	66,4

Anlage 4 zu
Z-34.11-205
v. 9.01.1997

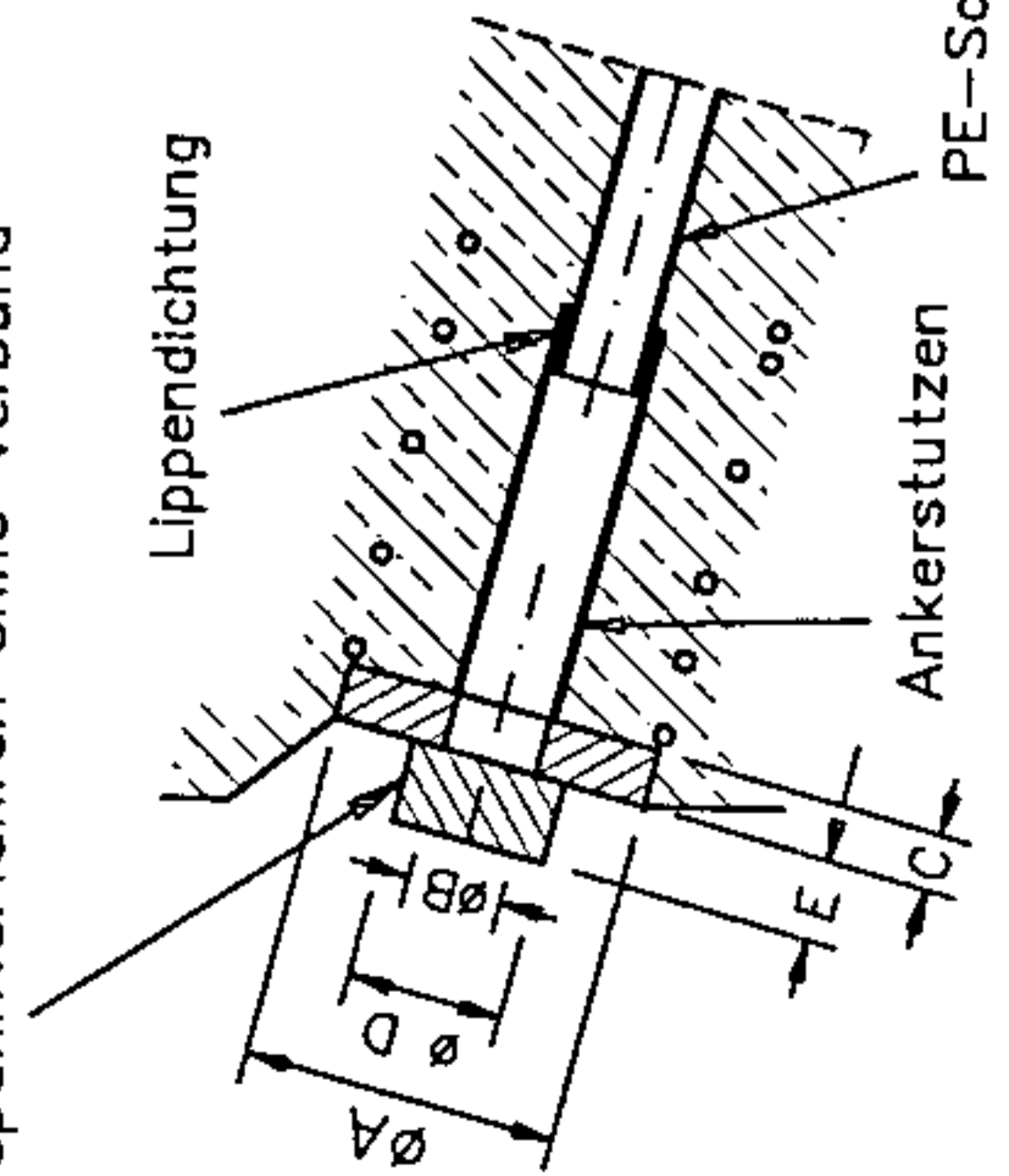
Stump-Litzen-Druckrohranker Auflagerung des Ankerkopfs

Anlage 5 zu
Z-34.11-205
v. 9.01.1997



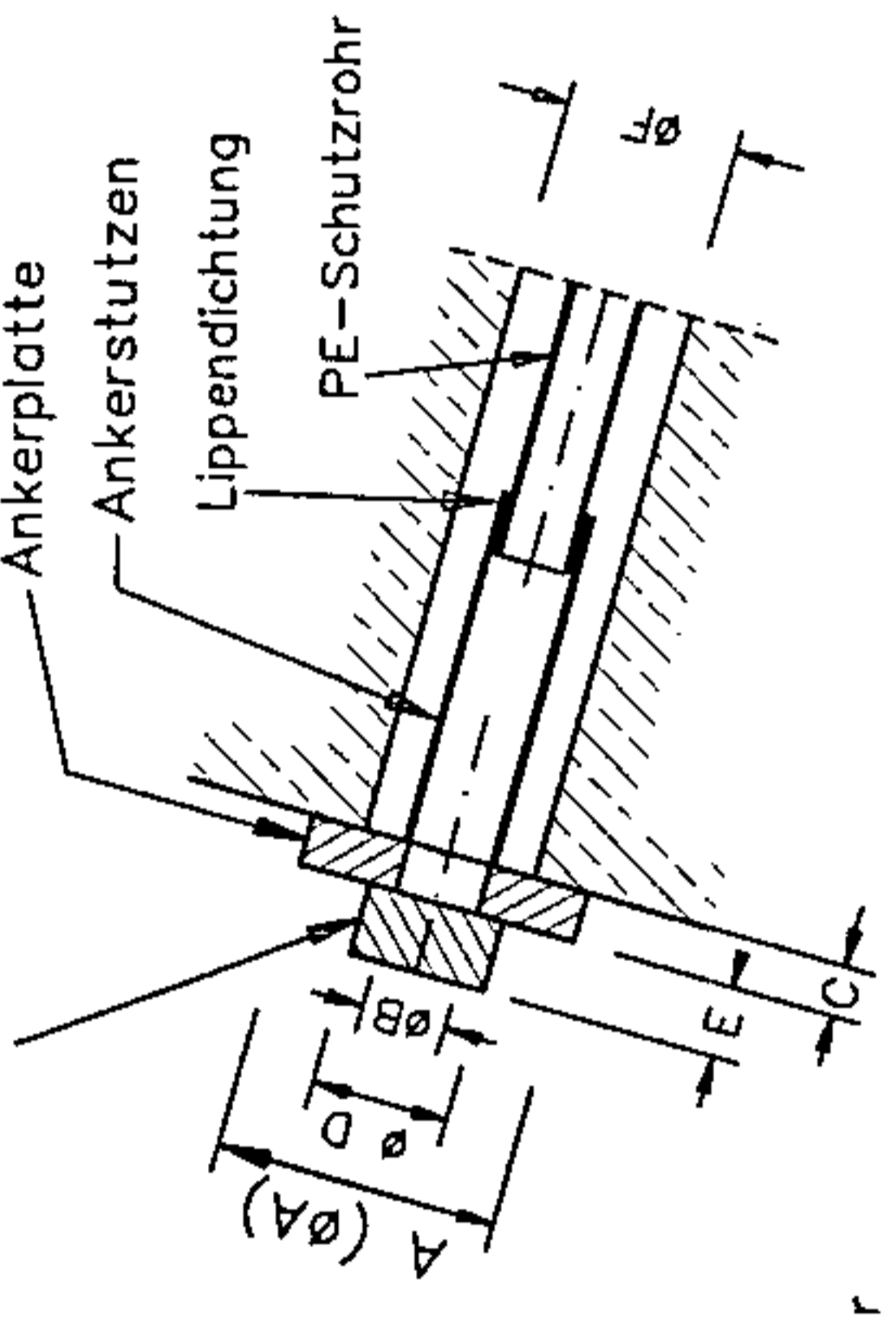
Variante 1 (einbetoniert)

Ankerbüchse und Ankerplatte
gem. Litzenspannverf. SUSPA
bzw. SUSPA-Monolitzen-
spannverfahren ohne Verbund



aufgesetzte Ankerplatte

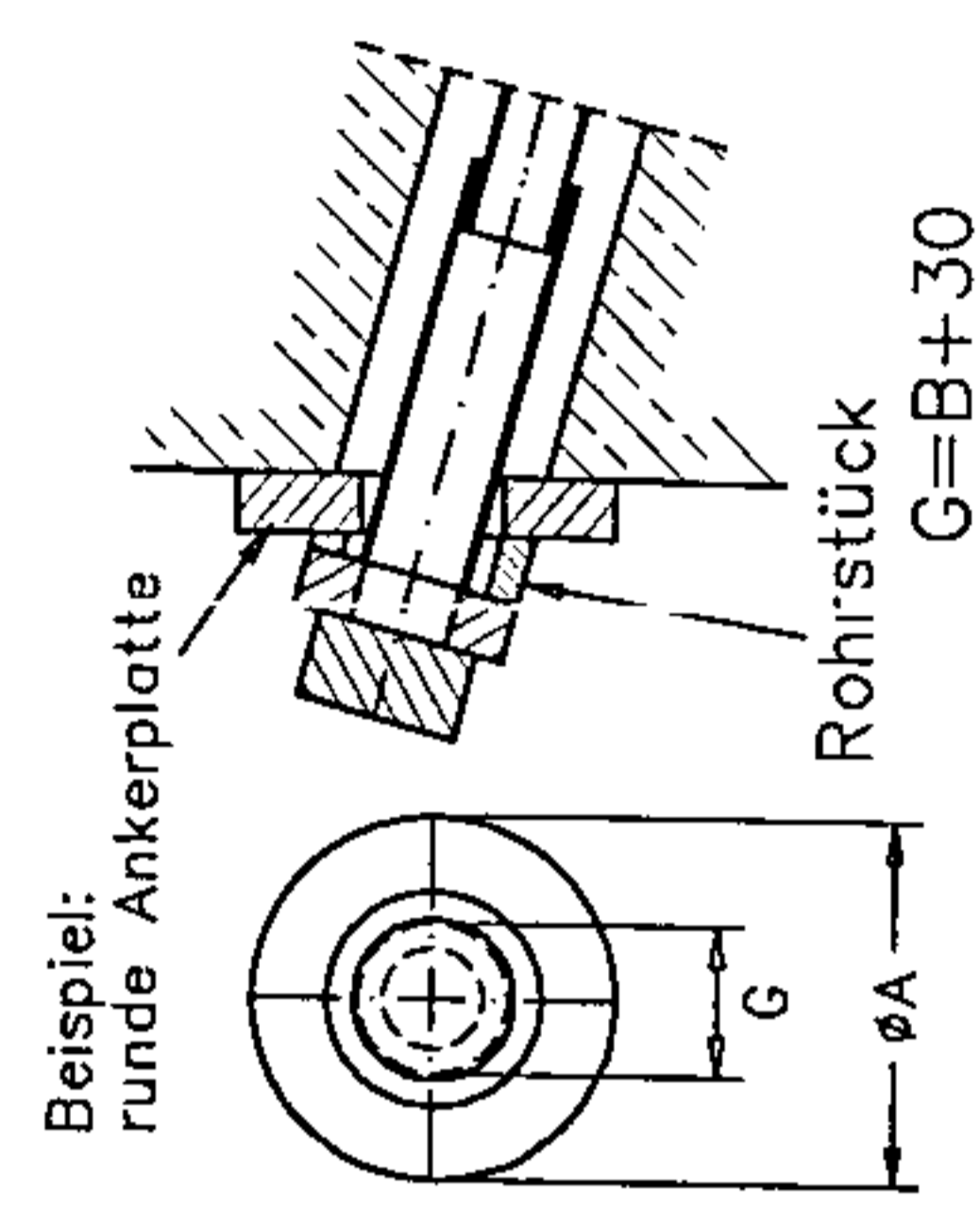
Ankerbüchse gem. Litzen-
spannverf. SUSPA
bzw. SUSPA-Monolitzen-
spannverfahren ohne Verbund



Variante 2 (mit Durchlaß)*

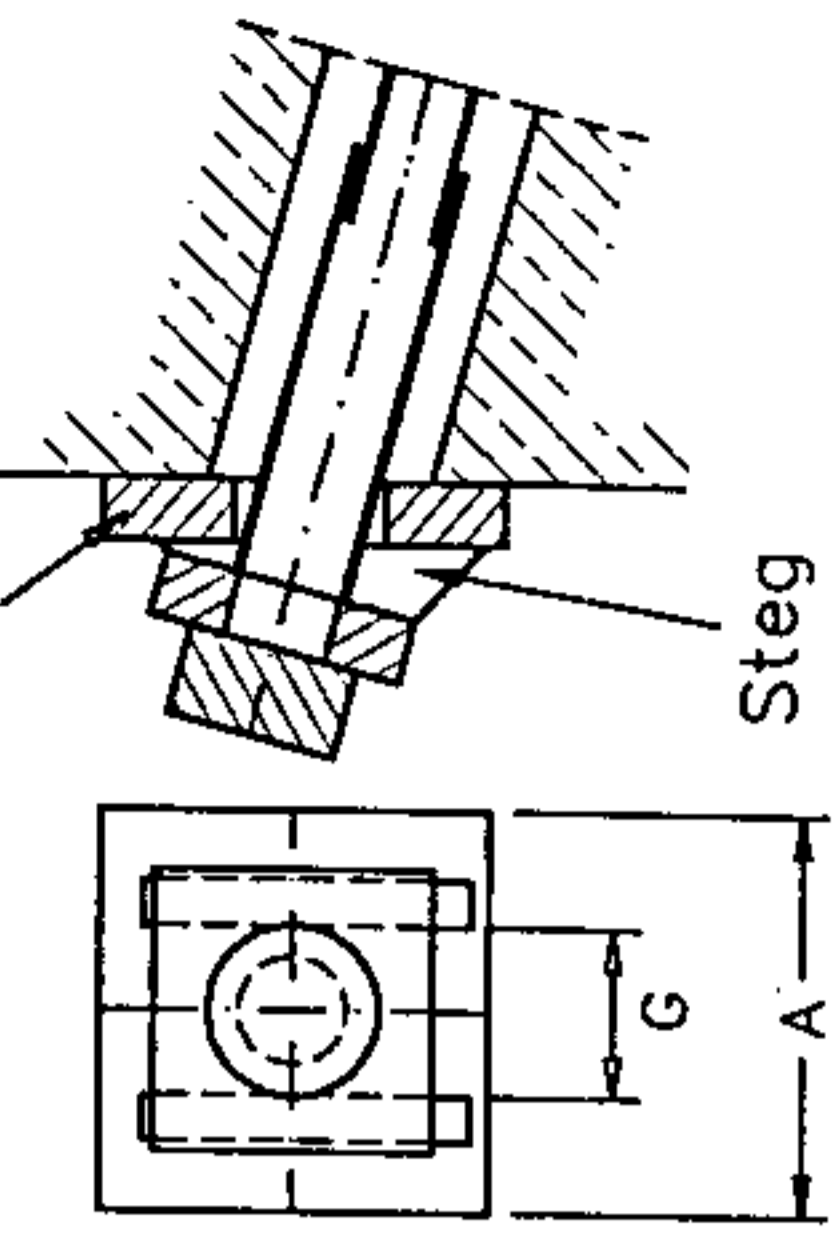
Ankerplatte mit Zwischenkonstruktion

Rohrstück (Innendurchmesser=G)
als Zwischenkonstruktion



Stege (lichter Abstand=G)
als Zwischenkonstruktion

Beispiel:
quadratische Ankerplatte



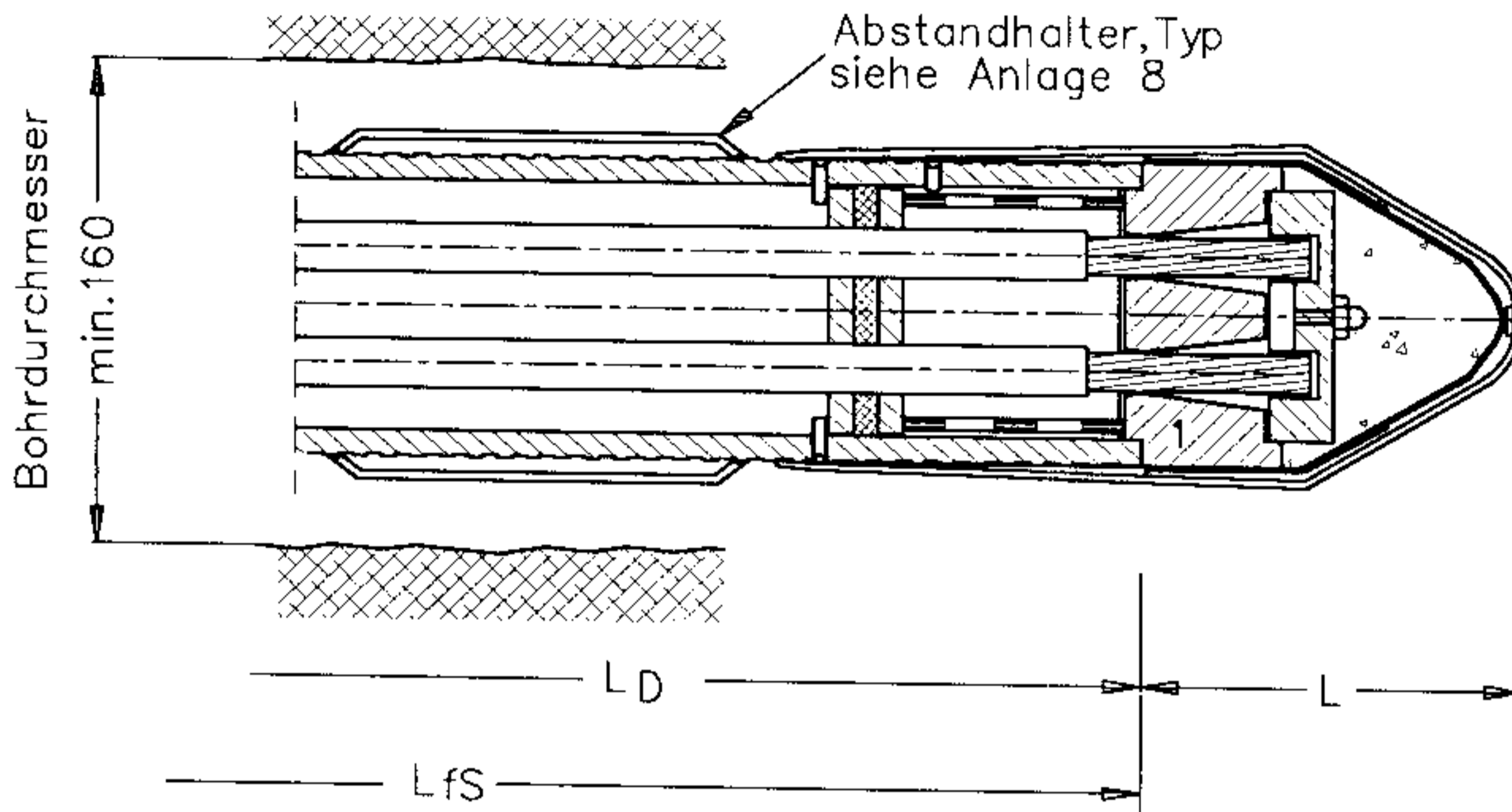
* Bei Variante 2 ist der Durchmesser F abhängig vom Durchmesser des Ankerfußes (Einzelbüchse oder Stufenbüchse)

Anker Typ	Ankerbüchse SUSPA		Ankerplatte rund		Variante 1		Variante 2 bei Einzelbüchse am Ankerfuß		Variante 2 bei Stufenbüchse am Ankerfuß						
	Litzen Anzahl	ØD	min ØA	min C	min C	max. ØF	min A	min C	max. ØF	min A	min C	min C	ØB		
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
6-2	2	90	130	20	52	162	250	225	40	52	---	---	---	---	---
6-3	3	95	150	25	58	162	275	245	45	58	---	---	---	---	---
6-4	4	110	170	25	72	162	300	270	50	72	162	300	270	50	72

Die für Variante 2 angegebenen Abmessungen gelten für B25
Bei abweichenden Auflagerbedingungen, z.B. Vergrößerung des Durchmessers F oder G,
erfolgt die Bemessung der Ankerplatte durch Nachweis.

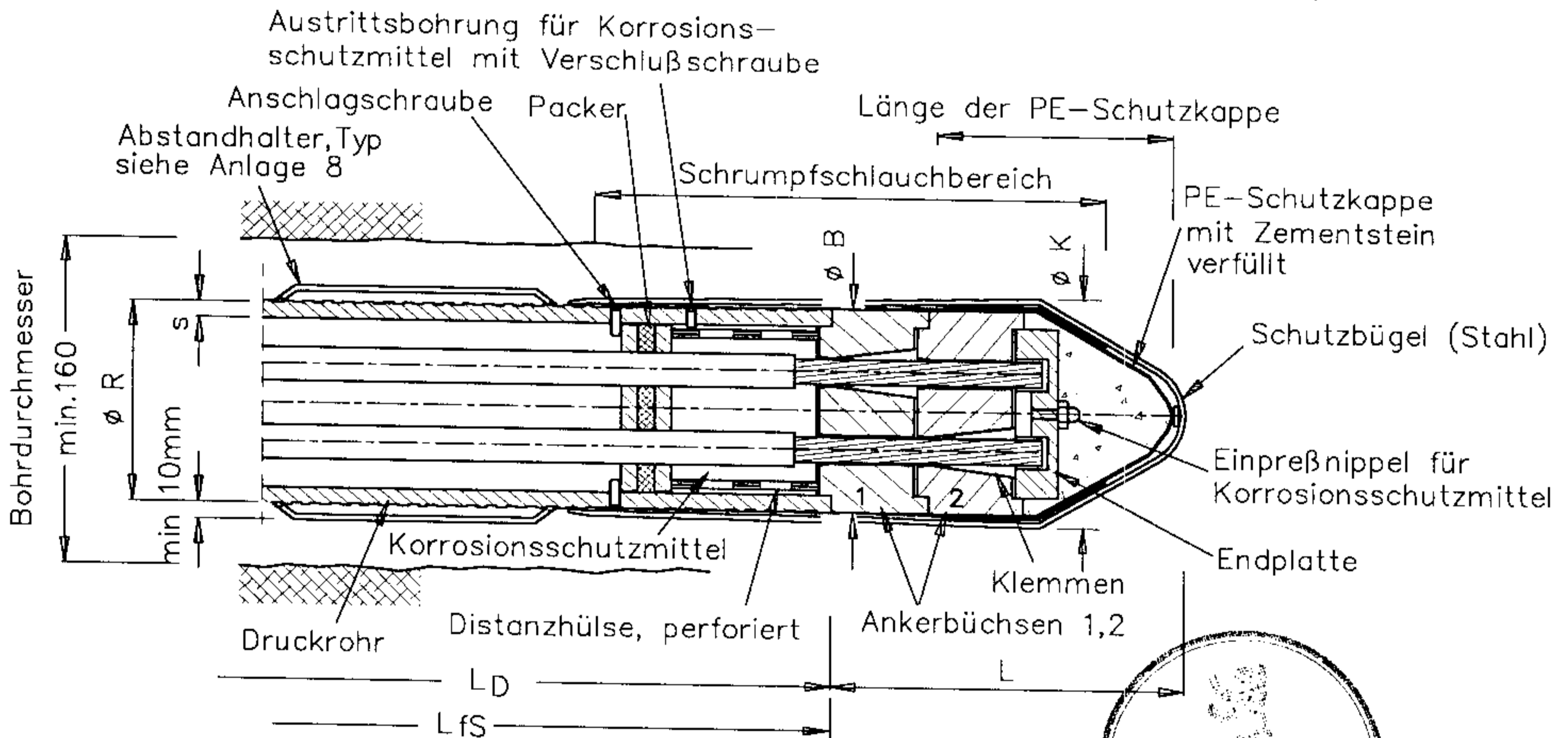
Stump-Litzen-Druckrohranker Druckrohr und Ankerfuß

Ankerfuß mit Einzelbüchse (Typ 6-2 bis 6-4):



Anlage 6 zu
Z-34.11-205
v. 9.01.1997

Ankerfuß mit Zweistufenbüchse (Typ 6-4):



Werkstoff: Druckrohr: Stahl EN 10025-S355J2G3

Ankerbüchsen: Stahl EN 10083(Teil 2)-1C45-TN
oder EN 10083(Teil 1)-2C45-TN

Anker Typ	Litzen Anzahl	mit Einzelbüchse							mit Stufenbüchse						
		Ankerfuß			Druckrohr				Ankerfuß			Druckrohr			
		ϕ B	ϕ K	L	ϕ R	s	min. L_0		ϕ B	ϕ K	L	ϕ R	s	min. L_0	
mm	mm	mm	mm	mm	a.)	b.)	mm	mm	mm	mm	mm	a.)	b.)		
6-2	2	90	110	150	89	11,0	1,0	1,7	---	---	---	---	---	---	---
6-3	3	90	110	150	89	11,0	1,2	2,3	---	---	---	---	---	---	---
6-4	4	110	130	155	108	11,0	2,0	2,5	95	115	220	95	11,0	1,5	2,5

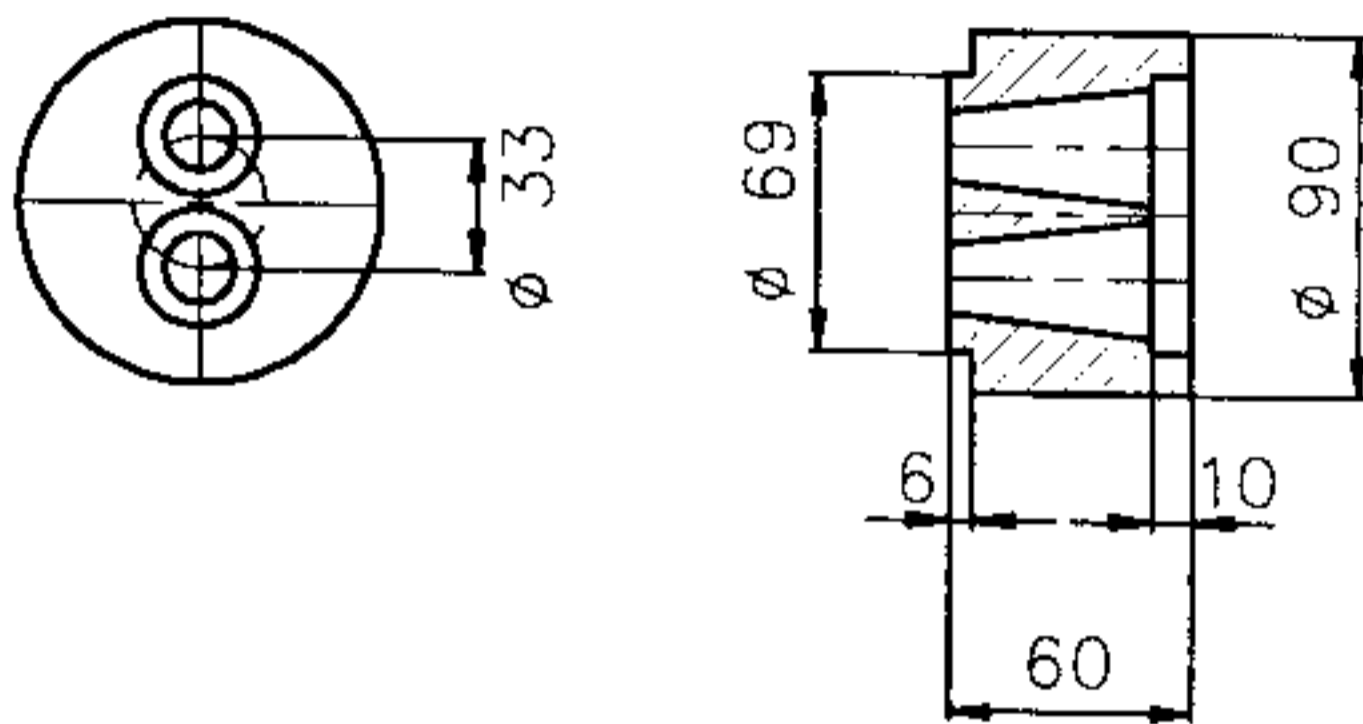
a.) nichtbindiger Boden und Fels
b.) bindiger Boden

Stump-Litzen-Druckrohranker Abmessungen der Ankerbüchsen

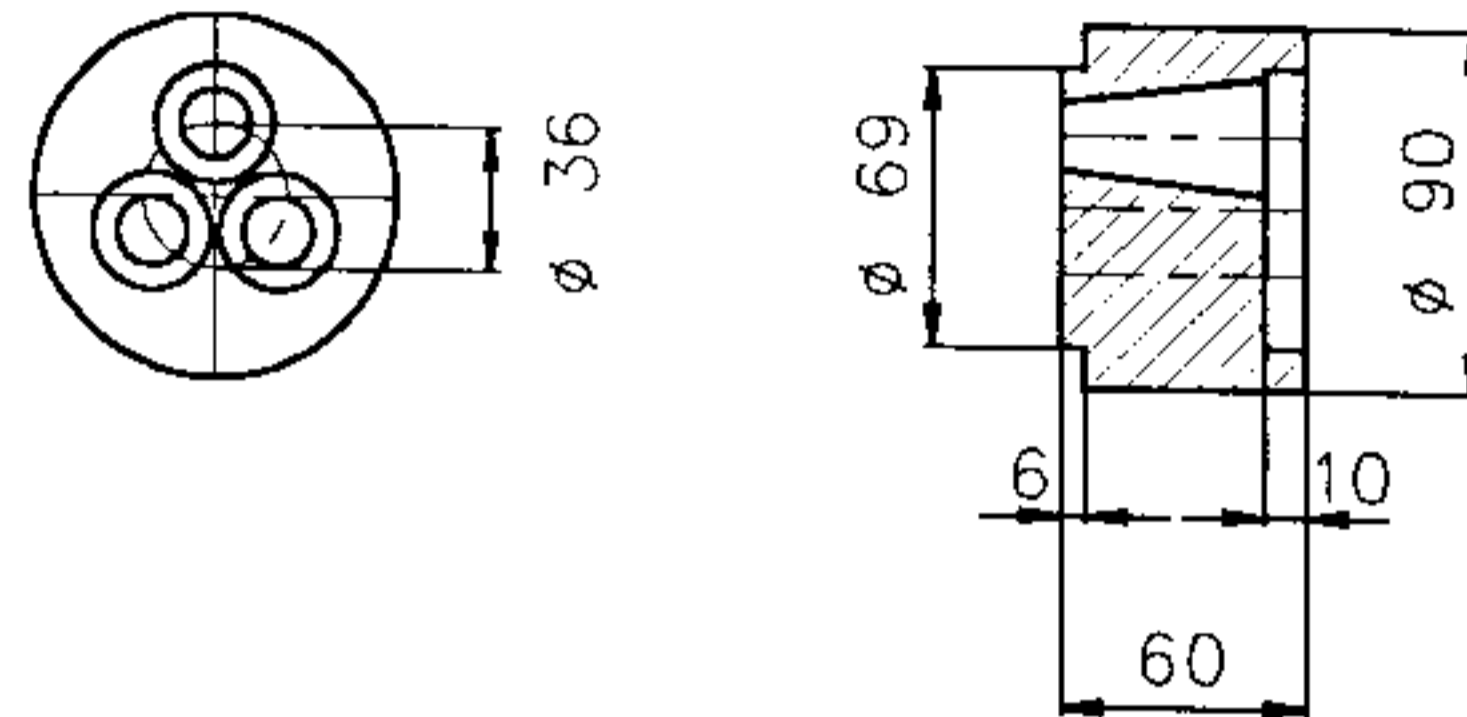
Anlage 7

Ankerfuß mit Einzelbüchsen

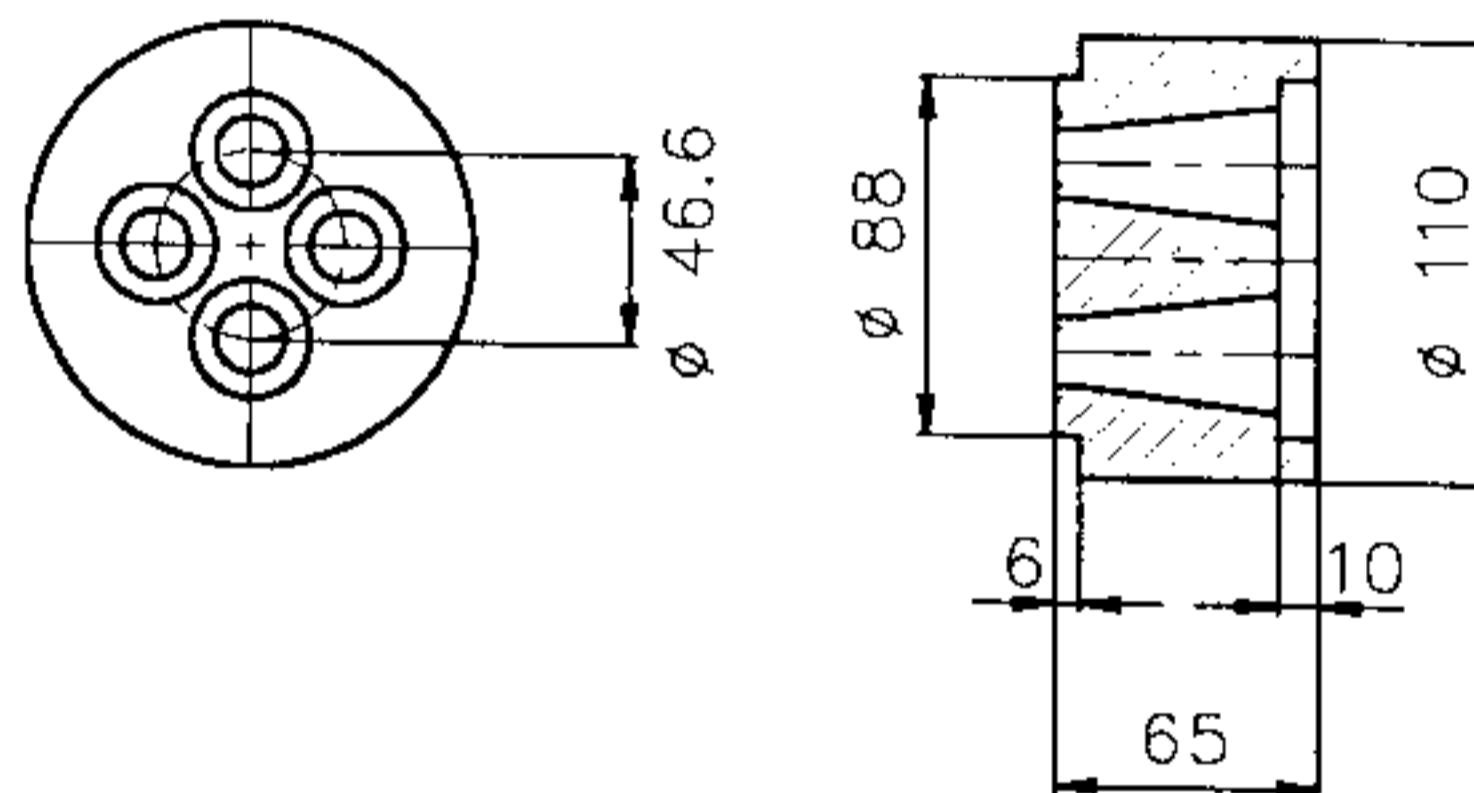
Anker Typ 6-2



Anker Typ 6-3



Anker Typ 6-4



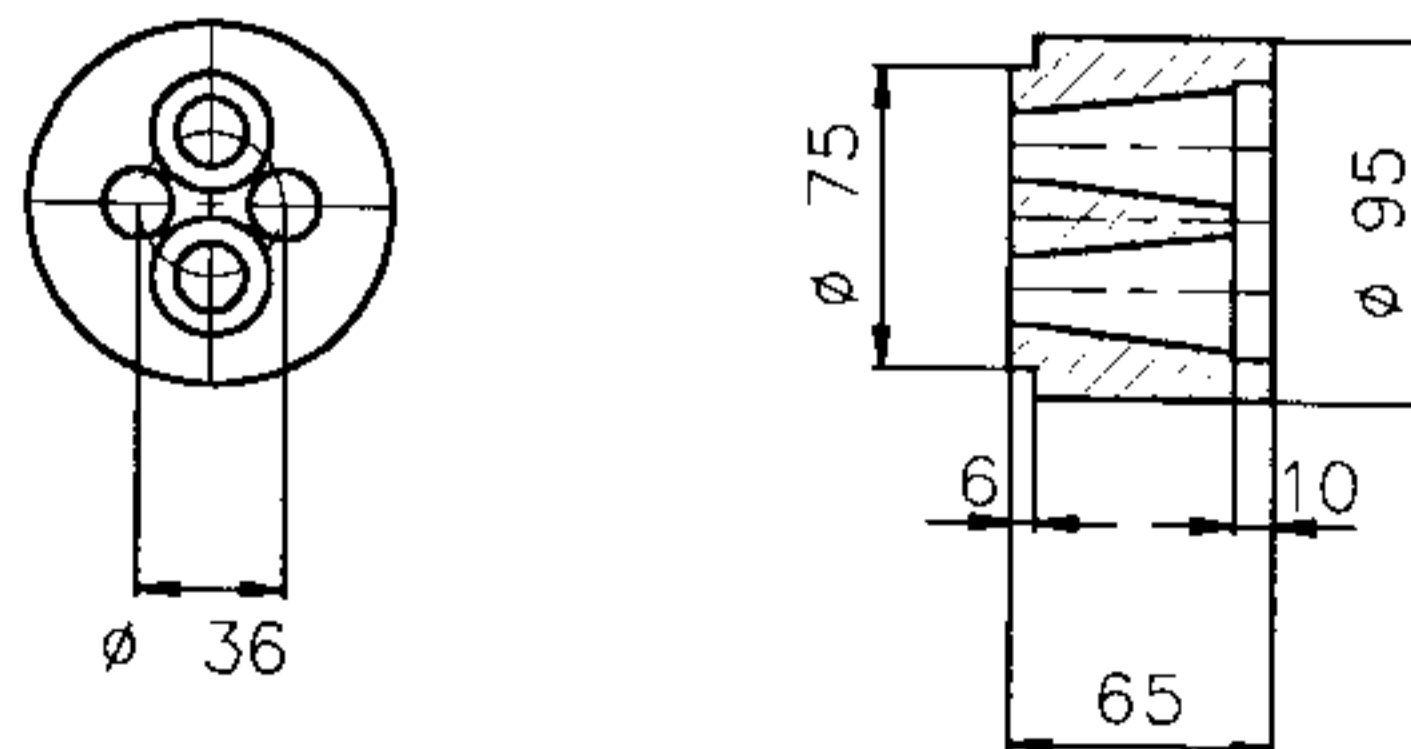
Ankerfuß mit Zweistufenbüchse



Anker Typ 6-4

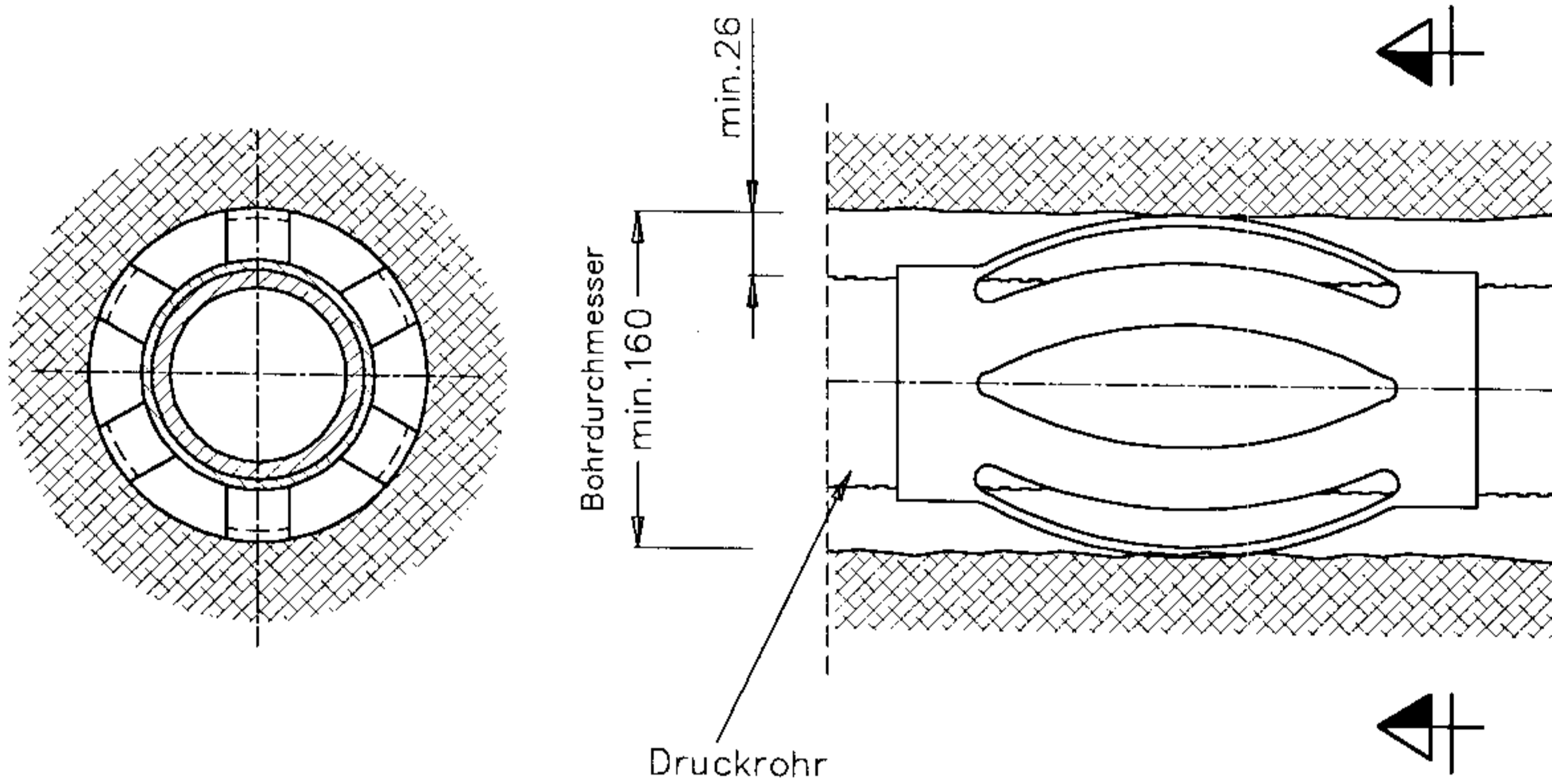
Ankerbüchse 1 und 2

Anlage 7 zu
Z-34.11-205
v. 9.01.1997



Stump-Litzen-Druckrohranker Abstandhalter

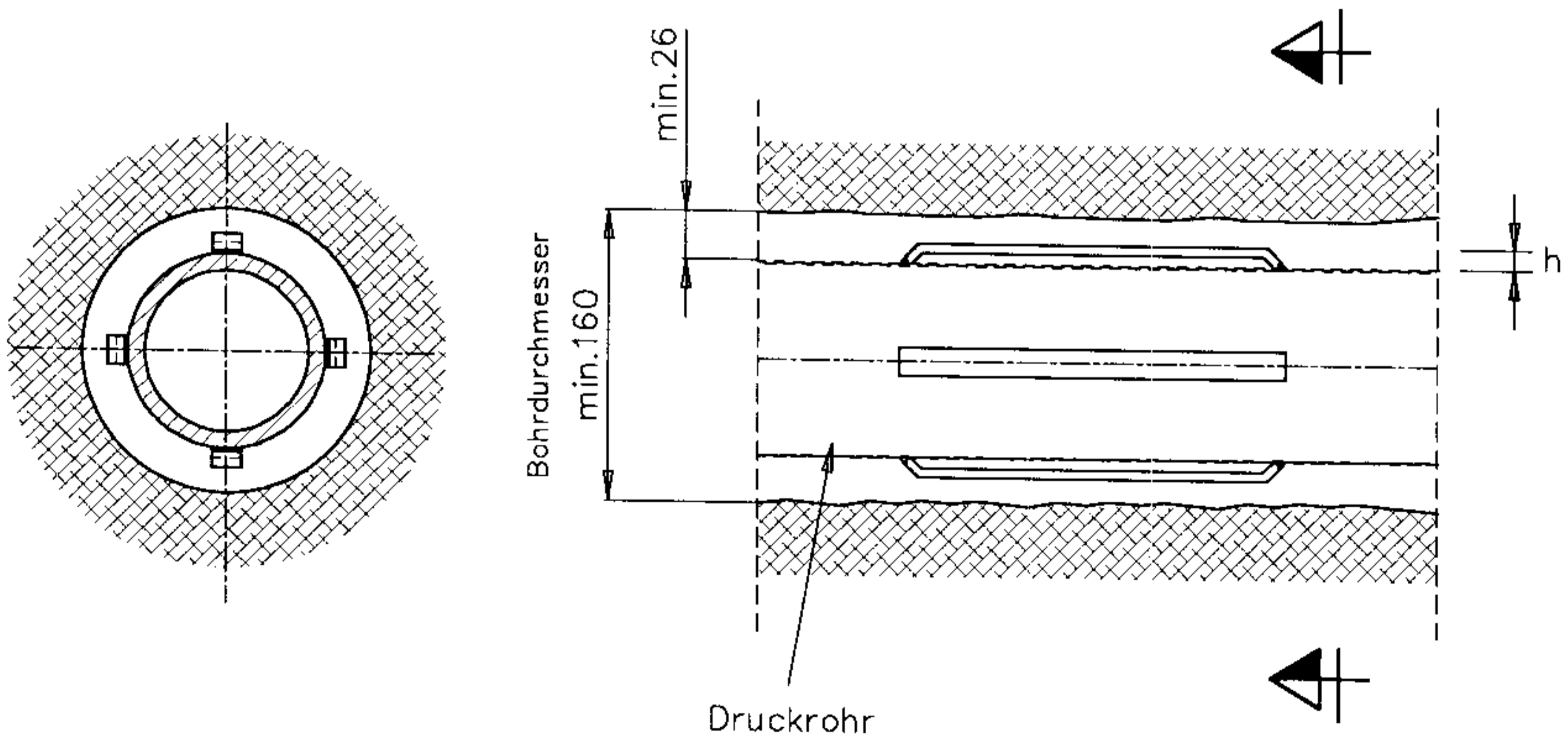
Federabstandhalter



bei bindigen und nichtbindigen Böden,
bei Fels.



Starrer Abstandhalter



min. $h = 10\text{mm}$ bei nichtbindigen Böden
min. $h = 26\text{mm}$ bei Fels.

Anlage 8 zu
Z-34.11-205
v. 9.01.1997