

ZTV-W-Entwurf

1. Geltungsbereich (zu Nr.1)
2. Stoffe, Bauteile; Boden und Fels (zu Nr.2)
 - 2.1 Allgemeines
3. Ausführung (zu Nr.3)
 - 3.1 Vorarbeiten / Geräteeinsatz
 - 3.1.1 Kampfmittelerkundung
 - 3.1.2 Wasserauflast bei Bohrarbeiten
 - 3.1.3 Markierung von Ansatzpunkten (zu Nr. 3.1.5)
 - 3.1.4 Arbeiten auf dem Wasser
 - 3.2 Baugrundaufschlussarbeiten (zu Nr. 3.2)
 - 3.2.1 Allgemeines
 - 3.2.2 Personelle Qualifikation
 - 3.2.3 Feldbericht
 - 3.2.4 Kleinbohrungen
 - 3.2.5 Bohrungen
 - 3.2.6 Schürfe
 - 3.2.7 Sondierungen
 - 3.3 Tiefbau / Spezialtiefbau
 - 3.3.1 Bohrungen für Einpressarbeiten und Hohlraumverfüllungen

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - Wasserbau (ZTV-W)
für
Baugrunderschließung und Bohrarbeiten
(Leistungsbereich 203)
Ausgabe 2016
 EU-Notifizierung Nr.

E N T W U R F

INHALTSVERZEICHNIS

1	Geltungsbereich (zu Nr.1)	3
2	Stoffe, Bauteile; Boden und Fels (zu Nr.2)	3
2.1	Allgemeines	3
3	Ausführung (zu Nr.3)	3
3.1	Vorarbeiten / Geräteinsatz	3
3.1.1	Kampfmittelerkundung	3
3.1.2	Wasserauflast bei Bohrarbeiten	4
3.1.3	Markierung von Ansatzpunkten (zu Nr. 3.1.5)	4
3.1.4	Arbeiten auf dem Wasser	4
3.2	Baugrundaufschlussarbeiten (zu Nr. 3.2)	4
3.2.1	Allgemeines	4
3.2.2	Personelle Qualifikation	4
3.2.3	Feldbericht	5
3.2.4	Kleinbohrungen	5
3.2.5	Bohrungen	5
3.2.6	Schürfe	5
3.2.7	Sondierungen	6
3.3	Tiefbau / Spezialtiefbau	6
3.3.1	Bohrungen für Einpressarbeiten und Hohlraumverfüllungen	6
3.3.2	Bohrungen für Verbauträger	6
3.4	Probenahme (zu Nr. 3.2)	6
3.4.1	Kennzeichnung der Proben	6
3.4.2	Probenahme mit dem dünnwandigen Entnahmegerät	6
3.4.3	Durchgehend gekernte Bodenproben	6
3.4.4	Umweltrelevante Untersuchungen	7
3.5	Hindernisbeseitigung / Aufbohren (zu Nr. 3.2)	8
3.5.1	Aufbohren	8
3.6	Ausbau und Messungen (zu Nr. 3.2)	8
3.6.1	Allgemeines	8
3.6.2	Grundwassermessstellen	8
3.7	Verfüllung / Rückbau (zu Nr. 3.3)	8
4	Nebenleistungen, Besondere Leistungen (zu Nr. 4)	8
4.1	Nebenleistungen	8
4.2	Besondere Leistungen	8
5	Abrechnung (zu Nr. 5)	8
Anhang 1:	Zusammenstellung der zitierten Liefer- und Vertragsbedingungen Richtlinien und Empfehlungen	9
Anhang 2:	Zusammenstellung nicht normativ festgelegter Definitionen	10

Hinweis: Notifiziert gemäß der Richtlinie (EU) 2015/1535 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (ABl. L 241 vom 17.9.2015, S. 1)

Herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
Abteilung Wasserstraßen, Schifffahrt
Alle Rechte vorbehalten

Aufgestellt von der Arbeitsgruppe "Standardleistungsbeschreibungen im Wasserbau" unter Beteiligung

- des Bundesministeriums Verkehr und digitale Infrastruktur und seiner nachgeordneten Dienststellen
- des Niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
- des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
- des Senators für Wirtschaft, Arbeit und Häfen, Bremen
- der Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation der Freien und Hansestadt Hamburg
- der Niedersachsen-Ports GmbH & Co. KG
- des Bundesverbandes Öffentlicher Binnenhäfen e. V.
- der Duisburger Hafen AG
- der RMD Wasserstraßen GmbH
- der Emschergenossenschaft/Lippeverband
- der Linksniederrheinischen Entwässerungsgenossenschaft
- des Ruhrverbandes
- des Wasserverbandes Eifel-Rur
- des Wupperverbandes
- der Österreichisch-Bayerischen Kraftwerke AG
- der Lechwerke AG

Zu beziehen durch:

Verkehrswasserbauliche Zentralbibliothek (VZB)
der Bundesanstalt für Wasserbau
Postfach 210253, 76152 Karlsruhe
Telefon: +49 (0)721 9726-0
Telefax: +49 (0)721 9726-5320
E-Mail: vzb@baw.de

Download im Internet unter http://vzb.baw.de/stlk-w_ztv-w

Vorbemerkung:

Die hinter den Abschnittsüberschriften in Klammern gesetzten Ziffern beziehen sich auf die „Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für die Bauleistungen (ATV) Bohrarbeiten - DIN 18301“.

Die ZTV-W LB 203 verweist bei Eurocodes und europäischen Normen auf die europäischen Dokumente. Die zugehörigen, nationalen Dokumente sind ebenfalls anzuwenden.

Produkte aus anderen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union und der Türkei sowie Ursprungswaren aus einem EFTA-Staat, der Vertragspartei des EWR-Abkommens ist, die diesen Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen nicht entsprechen, werden einschließlich der im Herstellerstaat durchgeführten Prüfungen, Überwachungen und Zertifizierungen als gleichwertig behandelt, wenn mit ihnen das geforderte Schutzniveau (Sicherheit, Gesundheit und Gebrauchstauglichkeit) gleichermaßen dauerhaft erreicht wird.

1. Geltungsbereich (zu Nr.1)

(1) Die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen Wasserbau (ZTV-W) für Baugrunderschließung und Bohrarbeiten“ gelten für die Ausführung von Schürfen, Sondierungen und Bohrarbeiten sowie für die Entnahme von Proben und die Durchführung von Bohrlochuntersuchungen und -versuchen für Baumaßnahmen an und in den Wasserstraßen sowie beim Bau von Schleusen, Hebewerken, Wehren, Dükern, Ein- und Auslassbauwerken, Brücken usw. und betrieblichen Hochbauten.

(2) Für die im Zusammenhang mit den hier genannten Leistungen durchzuführenden Erdarbeiten gelten die ZTV-W LB 205, für Baustelleneinrichtung und -räumung die ZTV-W LB 204 und für aufzustellende Bestandsunterlagen die ZTV-W LB 202.

(3) Bohrungen zur Kampfmittelerkundung sind länderhoheitlich geregelt und im Einzelfall abzustimmen. DIN 18323 "Kampfmittleräumarbeiten" ist zu berücksichtigen.

(4) Bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen ist die Richtlinie DGUV-Regel 101-004 / TRGS 524 zu beachten.

2. Stoffe, Bauteile; Boden und Fels (zu Nr.2)

2.1 Allgemeines

(5) Die verwendeten Stoffe und Bauteile müssen umweltverträglich sein. Auf Verlangen des Auftraggebers ist ein Nachweis zu erbringen.

(6) Stoffe zur Bohrlochverfüllung und -abdichtung sind bis zum Einbau so zu lagern, dass sie keine Beeinträchtigung durch äußere Einflüsse erleiden.

3. Ausführung (zu Nr.3)

3.1 Vorarbeiten / Geräteeinsatz

3.1.1 Kampfmittelerkundung

(7) Bei Bohrungen für die Baugrunderkundung und den Spezialtiefbau sind auf entsprechenden Verdachtsflächen vorlaufend in regelmäßigen Abständen nach den unterschiedlichen landeshoheitlichen Vorgaben des Kampfmittleräumdienstes Kampfmittelsuchbohrungen oder -sondierungen auszuführen. Hinweise gibt die Arbeitshilfe "Kampfmittleräumung" (AH KMR). Die notwendige Vorgehensweise (Erkundungsart und -umfang, Abstände und Tiefen) müssen vom AN vor Ort in Abstimmung mit dem Kampfmittleräumdienst festgelegt werden.

(8) Zu den Kampfmitteln gehören insbesondere sämtliche zur Kriegsführung bestimmte Munition oder Munitionsteile, die ihrer Natur nach explosiv sind, insbesondere Gewehrpatronen, Bomben, Minen, Granaten, Spreng- und Zündmittel. Oftmals sind Kampfmittel als solche nicht zu erkennen. Viele sind bis zur Unkenntlichkeit verrostet oder ähneln im Aussehen handelsüblichen Gebrauchsgegenständen.

(9) Es ist sicherzustellen, dass eine vorlaufende Kampfmittelerkundung die Qualität der nachfolgenden Aufschlussarbeiten nicht beeinflusst. Indirekte Verfahren oder Bohrungen mit außen glatten Bohrröhren sind bevorzugt einzusetzen. Das Hohlbohrschneckenverfahren stört den angrenzenden Baugrund, weshalb Verfahren mit geringerer Umgebungsstörung vorzuziehen sind.

(10) Die Verwendung von Bohrkronen als Schneidwerkzeug sowie der Zusatz von Rüttel- oder Schlagwirkung sind nicht zulässig. Bei Auftreten von Widerständen vor Erreichen der vorgesehenen Endteufe ist die Bohrung sofort abubrechen und das Hüllrohr für die Freimessung einzubringen.

(11) Ist zu vermuten, dass es sich bei den Hindernissen um Kampfmittel handelt, müssen die Arbeiten sofort eingestellt und die zuständige Stelle sowie der Auftraggeber benachrichtigt werden. Die notwendigen Sicherungsmaßnahmen hat der Auftragnehmer unverzüglich durchzuführen.

(12) Die Suchbohrungen sind mit einem nicht ferromagnetischen Hüllrohr (mindestens 60 mm Innendurchmesser) für die Freimessungen mit verschlossenem Boden auszubauen. Bei anstehendem Grundwasser sind zur Auftriebssicherung geeignete Hilfsmaßnahmen (z. B. Auffüllen mit Wasser) durchzuführen.

(13) Im Falle eines positiven Messergebnisses erfolgt die Bergung eines Fundes durch den Kampfmittelräumdienst. Den Anweisungen des Kampfmittelräumdienstes ist Folge zu leisten.

(14) Zur Vermeidung von Störungen des Baugrundes durch die Kampfmittelerkundung sind die Bohrungen bei negativem Befund nach den Untersuchungen fachgerecht zu verfüllen oder zu verpressen.

3.1.2 Wasserauflast bei Bohrarbeiten

(15) Beim Bohren unterhalb der Grundwasseroberfläche sind der Durchmesser der Verrohrung, der Durchmesser des Bohrwerkzeuges und der Wasserstand im Bohrrohr so zu wählen, dass kein Bodeneintrieb in das Bohrrohr auftreten kann. Um eine Kolbenwirkung zu vermeiden, ist ein langsames Ziehen des Bohrwerkzeuges und ein ausreichender Wasserüberdruck erforderlich. Das Bohrwerkzeug für Baugrundaufschlussbohrungen muss so gewählt werden, dass ein ausreichender Abstand zur Bohrlochwandung gegeben ist (DIN EN ISO 22475-1). Bohrwerkzeuge für den Spezialtiefbau müssen über entsprechende Einrichtungen für hohen Wasserdurchfluss verfügen.

(16) Der Zusatz von Wasser zur Auflast oberhalb des Grundwasserspiegels ist unzulässig.

3.1.3 Markierung von Ansatzpunkten (zu Nr. 3.1.5)

(17) Jeder Ansatzpunkt ist nach Abschluss der Arbeiten nach Lage und Höhe einzumessen und zu dokumentieren. Bei Verwendung von Pflöcken sind die Benennungen beidseitig und witterungsbeständig aufzutragen.

(18) Bei Ansatzpunkten an und auf Verkehrswegen sind gegebenenfalls wasserfeste Farbmarkierungen aufzubringen.

3.1.4 Arbeiten auf dem Wasser

(19) Bei Arbeiten auf dem Wasser, besonders bei schnell schwankenden Wasserständen im Tidegebiet, sind die Wasserstände im Umfeld der Bohrstelle mittels Wasserstandsdatenfernübertragung (WDFÜ) per Sekundärempfänger oder mit einem vergleichbaren System zu dokumentieren. Bei Nutzung der WDFÜ ist bei der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung eine entsprechende Betriebserlaubnis zu beantragen. Mit erteilter Genehmigung wird gleichzeitig der Vertreter der Sekundärempfänger informiert. Bei Arbeiten auf schwimmenden Arbeitsebenen sind die ermittelten Bohrtiefen mit den Wasserstandsdifferenzen zu korrigieren. Jeder Wechsel im Schichtenverlauf ist zusätzlich mit Datum und Uhrzeit der Wasserstände zu dokumentieren. Bei Arbeiten auf Hubinseln, die sich vollständig aus dem Wasser heben können, werden bei allen relevanten Arbeiten die aktuellen Wasserstände im Feldbericht dokumentiert.

(20) Sollen Bohrlochrammsondierungen (BDP) oder Drucksondierungen (CPT) durchgeführt werden, müssen die Arbeiten von einer Hubinsel oder mit einem gleichwertigen Verfahren durchgeführt werden.

3.2 Baugrundaufschlussarbeiten (zu Nr. 3.2)

3.2.1 Allgemeines

(21) Bohrungen für Baugrundaufschlüsse unterscheiden sich von Bohrungen für den Spezialtiefbau insbesondere dadurch, dass keine oder nur sehr eingeschränkte Kenntnisse über den Baugrund vorliegen. Beschreibung und Einstufung des Baugrundes sind daher nur begrenzt möglich.

3.2.2 Personelle Qualifikation

(22) Der Bohrgeräteführer vor Ort muss den Fortbildungs- und Qualifikationsnachweis „Fachkraft nach DIN EN ISO 22475-1 - Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahme und Grundwassermessungen“ besitzen. Auf Verlangen muss der Geräteführer den Fortbildungs- und/oder Qualifikationsnachweis im Original vorlegen können.

3.2.3 Feldbericht

(23) Der Feldbericht (Schichtenverzeichnis, Verfüllprotokoll, usw.) nach DIN EN ISO 22475-1 ist auf der Baustelle vollständig zu führen. Der Originalbericht und eine tabellarische Zusammenstellung der Proben sind mit den Proben zu übergeben.

(24) Bei der Entnahme von Kernproben sind zusätzlich folgende Angaben im Schichtenverzeichnis einzutragen:

- Nummer eines jeden Kernes sowie der Tiefenbereich jeder gekernten Strecke
- Tiefenbereiche, in denen Kernverluste entstanden sind.

(25) Bei Verwendung von Schlaggeräten für Probenahmen sind Gewicht, Fallhöhe, Schlagzahl oder Frequenz und verfügbare Rammenergie des Gerätes sowie die Rammzeit anzugeben.

(26) Bei Bohrungen, bei denen Kernproben in Hüllen gezogen werden, ist das vorläufige Schichtenverzeichnis auf Grund des Nachbohrgutes zu führen.

3.2.4 Kleinbohrungen

(27) Kleinbohrungen werden im Regelfall verrohrt durchgeführt. Nur in besonderen Fällen, z. B. bei Einsatz in geringen Tiefen und Erkundungen oberhalb des Grundwasserspiegels, darf nach Abstimmung mit dem Auftraggeber auf die Verrohrung verzichtet werden.

3.2.5 Bohrungen

(28) Baugrunderkundungsbohrungen sind grundsätzlich zu verrohren. Bei Einsatz in standfesten Böden und unverwittertem Fels darf nach Abstimmung mit dem Auftraggeber auf die Verrohrung verzichtet werden.

(29) Kerne mit 1 m Länge und 10 cm Durchmesser oder größer, die nicht in Linern gewonnen werden, sind grundsätzlich nur in Einzelkernkisten zu lagern und zu transportieren.

(30) Bohrverfahren mit hoher Schlagfrequenz ($> 60 \text{ s}^{-1}$) werden nicht zugelassen, um die physikalischen Eigenschaften des Probenmaterials so wenig wie möglich zu verändern.

(31) Beim Einsatz pneumatischer Bohrhämmer ist die Abluft über einen Schlauch an die Geländeoberfläche abzuleiten.

(32) Das Bohrgerät für Probenahmen mit dem Trockenbohrverfahren und im Rammkernbohrverfahren muss mit einem hydraulisch betriebenen Verrohrungsdrehtisch ausgerüstet sein.

(33) Für die Entnahme des nicht gekernten Bohrgutes ist das Bohrwerkzeug in einem entsprechenden Behälter abzusetzen.

(34) Kiespumpen dürfen nur nach Abstimmung mit dem Auftraggeber und nur bei Bohrungen in reinen Sand- und Kiesböden eingesetzt werden.

(35) Das Überbohrverfahren mit Wasserspülung ist nur unterhalb des Grundwasserspiegels zugelassen. Das Bohrgerät muss mit einer vom Spülkopf unabhängigen Rohrdreh- und -bewegungsanlage ausgerüstet sein. Das Überbohren mit Spülhilfe muss 10 cm über der Unterkante des Kernrohres beendet werden.

(36) Bei der Entnahme von Sonderproben sind die Proben ohne Überbohren am Seil zu lösen und zu bergen.

(37) Der Bohrunternehmer hat vor Beginn der Bohrarbeiten den Nachweis zu erbringen, dass der Spülzusatz keine chemischen Veränderungen im Gefüge, der Zusammensetzung und der Festigkeit des Bodens sowie keine Beeinträchtigung des Grundwassers bewirkt.

(38) Im Bohrloch eingebrachte Verrohrungen sind nur nach Abstimmung mit dem Auftraggeber zu ziehen.

3.2.6 Schürfe

(39) Begehbare Schürfe müssen gemäß DIN 4124 und unter Berücksichtigung der Unfallverhütungsvorschriften hergestellt und gesichert werden.

3.2.7 Sondierungen

(40) Die BDP-Sonde für eine Bohrlochrammsondierung darf nur dann eingesetzt werden, wenn ein Prüfzertifikat der Herstellerfirma bei Bohrbeginn vorliegt, das nicht älter als 6 Monate ist. Das Prüfzertifikat ist auf Verlangen vorzulegen.

(41) Die Sondierspitzen für Drucksondierungen müssen zu Beginn und danach spätestens nach jeweils zwei Wochen Einsatz kalibriert werden. Die Kalibrierprotokolle müssen im Fahrzeug vorliegen und sind auf Verlangen vorzulegen.

3.3 Tiefbau / Spezialtiefbau

3.3.1 Bohrungen für Einpressarbeiten und Hohlraumverfüllungen

(42) Der Verlauf einer Bohrung für Einpressarbeiten ist nach Neigung und Richtung festzustellen und zu dokumentieren.

3.3.2 Bohrungen für Verbauträger

(43) Bohrungen für Verbauträger müssen folgende Mindestabmessungen aufweisen:

Trägerdiagonale ≤ 400 mm	Enddurchmesser mindestens 600 mm
Trägerdiagonale ≤ 550 mm	Enddurchmesser mindestens 750 mm
Trägerdiagonale ≤ 700 mm	Enddurchmesser mindestens 900 mm

3.4 Probenahme (zu Nr. 3.2)

3.4.1 Kennzeichnung der Proben

(44) Die Kennzeichnung der Proben erfolgt nach DIN EN ISO 22475-1.

(45) Proben, die beim Freibohren von Nachfall bzw. beim Herausbohren vom Boden einer Strecke gewonnen werden, die durch vorangegangene Kernentnahme oder durch entsprechende Entnahmeversuche gestört worden sind, müssen für die Auswertung gesondert gekennzeichnet werden.

3.4.2 Probenahme mit dem dünnwandigen Entnahmeggerät

(46) Gelingt die Entnahme einer Probe nicht, ist dies im Probennahmeprotokoll zu vermerken; weitere Versuche sind erst nach dem Freibohren der Störzone, die durch den missglückten Entnahmeversuch entstanden ist, durchzuführen. Das freigebohrte Material ist in Probenbehälter zu füllen und entsprechend zu kennzeichnen.

(47) Bei der Entnahme von Proben mit dem dünnwandigen Entnahmeggerät sind die Proben grundsätzlich ohne Überbohren am Seil zu lösen und zu bergen.

3.4.3 Durchgehend gekernte Bodenproben

(48) Proben können nur dann als durchgehend gekernt angesprochen werden, wenn sie die Schichtenfolge und die Kornzusammensetzung der erbohrten Böden einwandfrei aufzeigen.

(49) Im Zuge der Entnahme ist mitgehobenes und auf der Probe stehendes Wasser vor dem Verschließen der Hülle vorsichtig abzugießen, ohne dass Bodenbestandteile verlorengehen oder sonstige Veränderungen in der Bodensäule entstehen.

(50) Bei teilweise ausgelaufenen oder nicht vollständig gefüllten Kernhüllen ist das noch erhaltene Probestück durch geeignete Maßnahmen gegen Auflockerung und Entmischung zu sichern. Auffüllungen mit Boden sind unzulässig.

(51) Beim Bohren mit der Überbohrtechnik sind bei der Kernentnahme folgende Punkte zu beachten:

- Das Kernentnahmeggerät muss konstruktiv so ausgelegt sein, dass der Kern nicht tiefer als 1 m eingetrieben werden kann.
- Bei einer Unterbrechung des Spülstroms beim Überbohren darf der Kern durch das Ziehen der Verrohrung nicht abgerissen werden.
- Der Kern ist mit dem Seil zu lösen und zu ziehen und nicht zu überbohren.

Bei Kernverlusten in Festgesteinen sind die Fehllängen mit geeignetem Material (z. B. expandiertes Polystyrol) so aufzufüllen, dass ein Verrutschen der restlichen, gewonnenen Kernstücke in dem Kernfach nicht möglich ist.

(52) Kerne ohne Hülle sind in der Kernkiste mit einer Plastikfolie umhüllt zu lagern.

(53) Kernkisten sind an einer ihrer Stirnseiten mit den folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Bauwerk und Ort der Entnahme,
- Nummer der Bohrung und
- Bohrstrecke (von ... bis ...), die mit den in der Kiste abgelagerten Kernen erfasst ist.

(54) Falls bei halbfesten bis festen bindigen Böden eine Entnahme von Proben mit dem dünnwandigen Entnahmegesetz nicht möglich ist, so sind Kerne in PVC-Liner nach dem Rotationsbohrverfahren mit Spülhilfe mit einem Doppelkernrohr (Dreifachkernrohr) bzw. Seilkernrohr während des Bohrvorganges einzuziehen. Die Umstellung des Bohrverfahrens bedarf der vorherigen Abstimmung mit dem Auftraggeber. Die Spülflüssigkeit darf nicht mit dem Kern in Berührung kommen und muss zwischen dem Innen- und Außenkernrohr an der Bohrkronen nach außen treten. Der Durchmesser der gewonnenen Proben muss mindestens 100 mm, die Kernlänge 1 m betragen. Es ist eine Bohrkronen mit vorausseilendem Innenkernrohr zu verwenden (Pilotbohrkronen).

3.4.4 Umweltrelevante Untersuchungen

(55) Werden Baugrundaufschlüsse auch für Untersuchungen auf Schadstoffe genutzt, sind die LAGA Mitt. Nr.20 und die BBodSchV zu beachten - sowie insbesondere die einschlägigen detaillierten Vorgaben zur Probenahme der OFD/BAM-Vereinbarung zum Anhang 1 der BBodSchV. Die Probengewinnung ist nur von Personen durchzuführen, die die notwendige Fach- und Sachkunde auf Verlangen vor der Probengewinnung nachweisen können. Bei Bohrungen sind keine Spülzusätze erlaubt.

(56) Die für den Baugrundaufschluss eingesetzten Geräte sind jeweils fachgerecht zu reinigen - insbesondere bei festgestelltem kontaminiertem Untergrund. Kernhüllen und Probengefäße sind fachgerecht zu lagern und zu transportieren. Sie sind vor direkter Sonneneinstrahlung und Frost zu schützen. Bei unspezifischem Verdacht auf Schadstoffe erfolgt die Lagerung bei max. 15° C, bei konkretem Verdacht auf leichtflüchtige Stoffe gekühlt bei 2 - 5°C.

(57) Das Abfüllen von umweltgeologischen Bodenproben erfolgt direkt am Aufschluss oder im Labor aus Kernhüllen innerhalb von maximal 14 Tagen nach der Bohrung. Die Probenabfüllung und fachgerechte Bodenansprache ist in einem Probenahmeprotokoll nachvollziehbar zu dokumentieren.

(58) Zur Probenabfüllung sind unlackierte Entnahmegesetze aus Edelstahl (Löffel, Spatel) zu benutzen. Bohrkerne werden vor der Probengewinnung mit einem Spatel etwa 0,5 cm abgeschält. Die Randbereiche und die jeweiligen Kernenden eines Bohrkerns sind von der Probe auszuschließen.

(59) Die Probengewinnung ist so durchzuführen, dass das zu beurteilende Material repräsentativ erfasst wird. Anteile an mineralischen und anderen Fremdbestandteilen sind prozentual abzuschätzen. Die Probenmenge richtet sich nach dem Größtkorn. Die benötigte Probenmenge ist vor der Probenahme beim Analyiselabor zu erfragen. Die Analytik erfolgt in der Regel in der Fraktion < 2 mm. Die Abtrennung der Fraktion > 2mm wird im Analyiselabor durchgeführt.

(60) Grobmaterialien und Fremdbestandteile sind von der Abfüllung der Bodenproben auszuschließen. Wenn ein Schadstoffverdacht in der Grobfraktion vorliegt, wird diese separat beprobt. Ihr Anteil an der Gesamtfraktion ist zu bestimmen.

(61) Beim Abfüllen der Proben werden nur gleichartige Bodenarten zusammengeführt. Eine Mischung von feinkörnigen mit sandig-kiesigen Böden ist zu vermeiden bzw. im Probenahmeprotokoll zu begründen. Oberböden werden generell getrennt beprobt. Auffüllungen dürfen nicht mit natürlich gewachsenen Böden vermischt werden, auch wenn gleichartige Bodenarten vorliegen. Bei Verdacht auf leichtflüchtige Kontaminanten sind Sonderproben zu entnehmen und mittels Lösungsmittel zu fixieren.

Die Probengefäße müssen so beschaffen sein, dass weder Schadstoffe eingetragen noch an den Wandungen adsorbiert werden können. Es werden gasdicht schließende Glasbehälter empfohlen. Die Beschriftung der Probengefäße muss dauerhaft sein und sowohl auf Probengefäß als auch auf dem Deckel angebracht sein.

3.5 Hindernisbeseitigung / Aufbohren (zu Nr. 3.2)

3.5.1 Aufbohren

(62) Für die Aufweitung einer Bohrung im Lockergestein ist das Bohrloch zu verfüllen und eine neue Bohrung anzusetzen.

3.6 Ausbau und Messungen (zu Nr. 3.2)

3.6.1 Allgemeines

(63) Die Bohrlochsohle ist mit einer Schappe oder einem flachgängigen Spiralbohrer zu reinigen. Dabei ist darauf zu achten, dass Bohrlochtiefe und Verrohrungstiefe identisch sind.

3.6.2 Grundwassermessstellen

(64) Bei Ausbau von Bohrungen zu Grundwassermessstellen ist das DVGW Arbeitsblatt W121 zu beachten. Hinsichtlich der Verwendung von Dichtmaterialien ist Abschnitt 3.7 zu beachten.

3.7 Verfüllung / Rückbau (zu Nr. 3.3)

(65) Das Verfüllen des Bohrloches muss kontinuierlich mit dem Ziehen der Verrohrung erfolgen. Das Verfüllmaterial ist entsprechend dem Schichtenaufbau einzubringen und ggf. im Bohrloch so zu verdichten, dass Sackungen und Bodeneinbrüche ausgeschlossen werden können. Zu Abdichtungszwecken darf Tongranulat nur unterhalb des Grundwasserspiegels und nur bei begrenzter Schichtdicke eingebracht werden. Bei größerer Schichtmächtigkeit des geringdurchlässigen Bodens oder oberhalb des Grundwasserspiegels sind pumpfähige Dichtungsmassen zu verwenden. Für die Dichtungsstoffe sind die entsprechenden Datenblätter vor Einbau vorzulegen. Die hydraulischen Randbedingungen in späteren Bauabschnitten sind zu berücksichtigen.

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen (zu Nr. 4)

4.1 Nebenleistungen

(66) Nebenleistungen sind in DIN 18301 und DIN 18302 aufgeführt.

4.2 Besondere Leistungen

(67) Besondere Leistungen sind in DIN 18301 und DIN 18302 aufgeführt.

(68) Weitere besondere Leistung sind Sicherungsmaßnahmen und Stillstandzeiten bei Verdacht auf Kampfmittel im Untergrund.

(69) Die Lagerung von Proben mit bestimmten klimatischen Randbedingungen und eine Vorbehandlung sind besondere Leistungen.

5 Abrechnung (zu Nr. 5)

(70) Hinweise zur Abrechnung enthalten DIN 18301 und DIN 18302.

Anhang 1: Zusammenstellung der zitierten Liefer- und Vertragsbedingungen, Richtlinien und Empfehlungen

AH KMR	Arbeitshilfen zur wirtschaftlichen Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes Bezugsquelle: www.ah-kmr.de
BBodSchV 1999	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (www.gesetze-im-internet.de/bbodschv/)
DGUV-Regel 101-004	"Kontaminierte Bereiche" Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV), Berlin
DVGW W 121	Bau und Ausbau von Grundwassermessstellen Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW), Bonn
LAGA	Mitteilungen Nr. 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“ - Technische Regeln. Vorbemerkungen (2012); Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen (2003) http://www.laga-online.de/servlet/is/23874/ Weitere Teile sind länderspezifisch geregelt: Technische Regeln für die Verwertung - 1. Bodenmaterial und sonstige mineralische Abfälle (2004), Probenahme und Analytik (2004)
OFD/BAM 2001	Vereinbarung Oberfinanzdirektion Hannover / Bundesanstalt für Materialforschung „Anforderungen an Probenahme, Probenbehandlung und chemische Untersuchungsmethoden auf Bundesliegenschaften“ http://www.dakks.de/sites/default/files/71%20SD%204%20023_anforderungen_ofd-h_bam.pdf
TRGS 524	Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 524 "Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen" Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS)
DIN 4124	Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
DIN EN ISO 22475-1	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen - Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung
DIN 18301	Bohrarbeiten
DIN 18302	Arbeiten zum Ausbau von Bohrungen
DIN 18323	Kampfmittelräumarbeiten

Anhang 2: Zusammenstellung nicht normativ festgelegter Definitionen

Vertraglich verbindliche Definitionen, die nicht in DIN EN 22475-1 enthalten sind.

Verrohrte Bohrung	<p>Direkte (mechanische) Stützung der Bohrlochwand durch die Verrohrung und Förderung des Bohrgutes innerhalb der Verrohrung.</p> <p>Bei Bohrungen in Böden wird im Regelfall eine verrohrte Bohrung ausgeführt. Im Schutz der Verrohrung wird die Probeentnahme an der Bohrlochsohle durchgeführt. Schicht- und Grundwasserstände können bei diesem Verfahren gut erkannt und dokumentiert werden. Beim weiteren Abteufen einer verrohrten Bohrung können bereits durchbohrte wasserführende Horizonte abgesperrt werden, so dass nachfolgende Wasserhorizonte eindeutig erkennbar sind. Insgesamt wird damit ein standsicheres Bohrloch vorgehalten, das auch bei tiefen Bohrungen und wechselnden Untergrundverhältnissen zu sehr guten Ergebnissen bei den Probenahmen führt.</p> <p><i>Anmerkung: Spülstrom außerhalb einer Verrohrung ist kein verrohrtes Bohren! Eine Ausnahme stellt das Seilkernverfahren dar, bei dem ein Spülstrom in einem engen Spalt zwischen Bohrlochwand und Seilkerngestänge (Außenrohr) das Bohrgut nach oben transportiert, die Stützung der Bohrlochwand jedoch durch das Seilkerngestänge erfolgt.</i></p>
Unverrohrte Bohrung	<p>Bei Bohrungen im standfesten Fels und halbfesten und festen bindigen Böden kommen auch unverrohrte Bohrverfahren zum Einsatz, die keiner Stützung bedürfen.</p> <p>Eine Stützung des Bohrloches kann auch hydraulisch durch einen Spülstrom mit Spülzusätzen bzw. Suspensionen erreicht werden.</p>
Vorverrohrung	<p>Vorverrohrungen werden von der Oberkante Arbeitsplanum bis zum Bohransatzpunkt eingesetzt. Die Vorverrohrung ist immer dann notwendig, wenn der Bohransatzpunkt tiefer liegt als die Oberkante des Arbeitsplanums, z. B. bei Bohrarbeiten in einem Gewässer. (Bild 1).</p>
Stützverrohrung	<p>Die Stützverrohrung dient dazu, die Bohrverrohrung oder ein Sondiergestänge gegen hydraulische Einwirkungen abzuschirmen, z. B. bei Arbeiten in strömenden Gewässern. Stützverrohrungen sind von der Oberkante Arbeitsplanum bis zum Bohr- bzw. Sondieransatzpunkt zuzüglich der Eindringtiefe der Stützverrohrung unter Eigengewicht einzubringen (Bild 1).</p>
Trockenbohrverfahren	<p>Die gebräuchliche, aber nicht genormte Bezeichnung „Trockenbohrverfahren“ beschreibt eine verrohrte Bohrung, die ohne Spülung und unterhalb des Grundwasserspiegels mit Wasserauflast durchgeführt wird. Das Bohrgut wird üblicherweise oberhalb des Grundwasserspiegels mit Schappen und Schnecken drehend/drückend und unterhalb des Grundwasserspiegels mit dem Ventilbohrer schlagend gelöst und gefördert.</p>
Weitere Definitionen	<p>Weitere Informationen finden sich im Merkblatt zur Qualitätssicherung bei der geotechnischen Erkundung - Teil 1 (M QGeoE) Köln: Verlag der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV 557/1)</p>

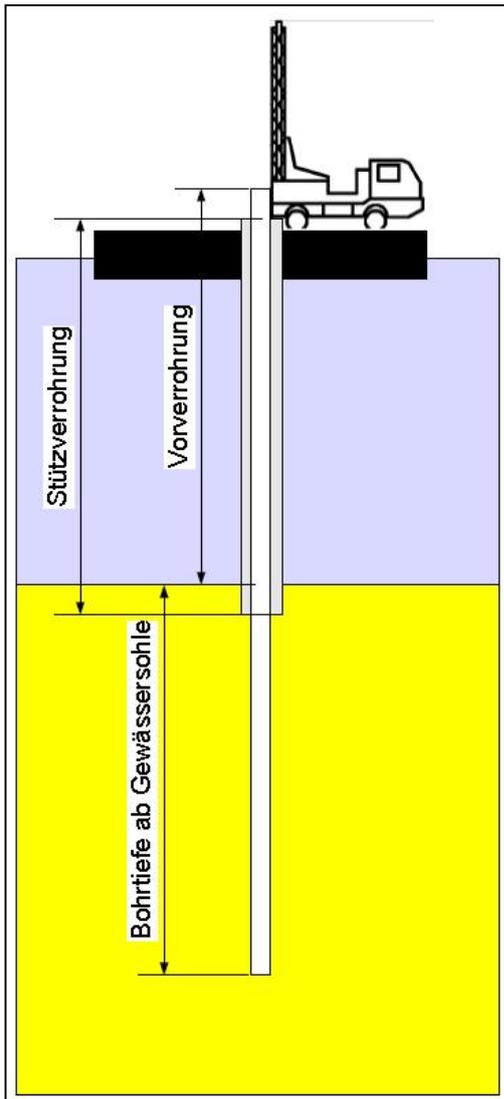


Bild 1: Prinzipskizze für Vorverrohrung und Stützverrohrung