

Muster - Leistungsbeschreibung Orientierende Untersuchungen von Standorten ehemaliger Chemischer Reinigungen in Schleswig-Holstein

(Stand November 2009)

Inhalt

Erläuterungen

- 1 Generelle Hinweise
- 2 Erläuterungen zur Leistungsbeschreibung
- 3 Erläuterungen zum Leistungsverzeichnis
- 4 Erläuterungen zu den Anlagen

Muster - Leistungsbeschreibung und - Leistungsverzeichnis

Anlagen zur Leistungsbeschreibung

- 1 Daten / Unterlagen zu den Standorten (mit Beispiel)
- 2 Berichtsgliederung

Erläuterungen

1 Generelle Hinweise

Das vorliegende Muster-LV ist aus den Ausschreibungen orientierender Untersuchungen ehemaliger Chemischer Reinigungen entstanden. Es hat seinen Schwerpunkt bei dieser Nutzung und den sich daraus ergebenden Kontaminationsmöglichkeiten.

Das Muster-LV umfasst die bei der Orientierenden Untersuchung möglichen Positionen. Es ist als „Werkzeugkasten“ zu verstehen, aus dem die entsprechenden Teile zur Angebotseinholung für die Orientierende Untersuchung herangezogen werden können. Das LV muss in jedem Fall an den Einzelfall und den vorgesehenen Untersuchungsansatz oder das vorgesehene Untersuchungskonzept angepasst werden und ist dafür entsprechend zu kürzen oder zu erweitern. Bedarfs-¹ und Alternativpositionen² sind anzupassen. Für eine korrekte Ausschreibung sollten die Angaben für den Einzelfall recherchiert und zur Verfügung gestellt werden, damit der Bieter eine ausreichende Kalkulationsgrundlage hat und evtl. Nachforderungen vermieden werden können.

Das Muster-LV wurde nach den gewonnenen Erfahrungen sorgfältig erstellt. Trotzdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne Passagen missverständlich oder unvollständig formuliert sind oder nicht mehr aktuell sind. Insofern kann keine Garantie für die Vollständigkeit oder Formulierung übernommen werden.

Das Leistungsverzeichnis ist wie folgt gegliedert:

1. Vorbemerkungen
2. Leistungsbeschreibung
3. Leistungsverzeichnis
 - Pos. 1: Rammkernsondierungen (Kleinrammbohrungen)
 - Pos. 2: Grundwassermessstellen
 - Pos. 3: Aufschlussbohrung im Trockenbohrverfahren mit Ausbau zur Grundwassermessstelle
 - Pos. 4: Vermessungsarbeiten
 - Pos. 5: MIP-Sondierungen (Membran Interface Probe)

¹ Zusätzliche Leistungspositionen im Leistungsverzeichnis, deren Ausführung bei Erstellung der Vergabeunterlagen noch nicht feststeht

² Positionen, die alternativ anstelle der im Leistungsverzeichnis aufgeführten Grundposition oder zusätzlich zur Ausführung kommen können

- Pos. 6: Stationäre Bodenluftmessstelle
- Pos. 7: Probennahmen
- Pos. 8: Chemische Analysen
- Pos. 9: Ingenieurleistungen
- 4. Nebenbestimmungen
- 5. Daten / Unterlagen zu den Standorten (ggf. als Anlage zum LV)
- 6. Berichtsgliederung (ggf. als Anlage zum LV)

Für das Leistungsverzeichnis und die Hinweise wurde auf folgende LV zurückgegriffen:

- Leistungsbuch Altlasten und Flächenentwicklung 2004/2005.- Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz, Band 20, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen 2005
- Leistungsbeschreibung Orientierende Untersuchung, Anhang 3 zu Merkblatt Nr. 3.8/2 vom 23.07.2003.- Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft
- Ausschreibung für Trockenbohrungen Staatliches Umweltamt Schleswig-Holstein 2006
- Ausschreibung für Rammkernsondierungen Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein 2006

Außerdem wurden eigene Erfahrungen sowie Rückmeldungen der im Rahmen des Modellprojektes beauftragten Büros, insbesondere BWS, Hamburg, und BRUG, Kiel, eingearbeitet.

Alternativ zum Vorgehen nach dem Muster-LV gibt es die Möglichkeit der „funktionalen Ausschreibung“, bei der jeweils Vorgehensweise, Methoden und voraussichtlicher Umfang angeboten werden. Hierauf wird in dieser Arbeitshilfe nicht weiter eingegangen.

2 Erläuterungen zur Leistungsbeschreibung

Liegt kein Untersuchungskonzept vor, z.B. durch eine historische Erkundung, kann es mit diesem LV oder separat abgefragt werden. Liegt ein Untersuchungskonzept vor, kann die Möglichkeit gegeben werden, zu Beginn der orientierenden Untersuchung das Konzept zu prüfen und abzuändern bzw. zu ergänzen oder einen vorgegebenen Untersuchungsrahmen zu ergänzen. Die Angabe alternativer Konzepte oder Vorgehensweisen im Rahmen eines Nebenangebotes kann gegeben werden.

Wenn der Behörde keine eigenen Ergebnisse zur Kampfmittelfreiheit vorliegen, empfehlen sich in jedem Fall Anfragen beim Kampfmittelräumdienst.

In der Leistungsbeschreibung sind auch detaillierte Vorgaben zur Durchführung, insbesondere Probennahme und Analytik und zur Qualitätssicherung angegeben.

Die DIN 4021 (Ausgabe 10.1990) und die DIN 4022 (Ausgabe 09.1987) wurden durch die DIN EN ISO 14688-1 (01.2003), die DIN EN ISO 14688-2 (11.2004) und die DIN EN ISO 22475-1 (01.2007) ersetzt. Die DIN 4021 und DIN 4022 sind damit zurückgezogen und formal nicht mehr existent.

Z.Zt. werden in den meisten Ausschreibungen dennoch die DIN 4021 und DIN 4022 angegeben, da diese eine detailliertere Bodenansprache erlaubt und die Umsetzung in digitale Verwaltungsprogramme wie GeODin durch die neuen Normen noch nicht problemlos möglich ist. Im Muster-LV werden daher die DIN 4021 und DIN 4022 aufgeführt. Zumindest bei EU-weiten Ausschreibungen ist vorab die Pflicht zur Nennung und Anwendung der aktuellen DIN EN ISO-Normen zu prüfen.

Je nach Zielsetzung und Fragestellung ist auch die Vorgabe der KA5 möglich (Eine Kurzfassung der KA5 für den vor- und nachsorgenden Bodenschutz ist 2009 von der BGR als Arbeitshilfe veröffentlicht).

3 Erläuterungen zum Leistungsverzeichnis

Pos. 1: Rammkernsondierungen

Bei jeder Bohrung ist die Gefahr von Verschleppungen oder der Schaffung neuer Wegsamkeiten gegeben. Auf die Reinigung des Gestänges bei Kontaminationsverdacht ist daher besonders zu achten. Die Verfüllung von Bohrlöchern mit Tonpellets mindert den Zutritt von Wässern.

Pos. 2: Grundwassermessstellen

In der Regel werden diese Messstellen mit der Hohlbohrschnecke (> 100 mm Innendurchmesser, z.B. HBS 111/205) erstellt. Dieses ermöglicht die Schüttung von Filterkies und Wasser-/Tonsperren. Wegsamkeiten durch den Ringraum lassen sich bei diesem geringen Durchmesser allerdings nicht sicher ausschließen. Dieses sollte bei der Aufgabenstellung, den Bohransatzpunkten, der Filterstellung und dem möglichen Zeiteinsatz bedacht werden.

Bei günstigen Untergrundverhältnissen (Sande) oder wenn der Bohransatzpunkt anders nicht zu erreichen ist, werden i.d.R. Rammfilterbrunnen gesetzt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass solche Brunnen keine Ringraumverfüllung haben (Filterkies, Wassersperren). Es besteht also die Möglichkeit der Verschleppung von kontaminiertem Boden beim Einbau, des Sedimenteintrages (ein Klarpumpen ist nur sehr eingeschränkt möglich) beim Abpumpen und des Zutritts von Wässern am Aufsatzrohr entlang zum Filter. Rammfilterbrunnen sollten daher nur in freien Wasserleitern erstellt werden. Der Bau von Rammfilterbrunnen in abgedeckten Wasserleitern ist äußerst fragwürdig und führt zu oft zu Fehleinschätzungen. Die Lebensdauer von Rammfilterbrunnen für Beschaffenheitsuntersuchungen ist in der Regel stark eingeschränkt.

Wassersperren aus Tonmaterialien in der ungesättigten Zone sind wegen Rissbildung etc. nur eingeschränkt wirksam, bieten aber trotzdem einen gewissen Schutz gegen Einträge von oben. Ein initialer Quellvorgang kann durch Wasserzugabe nach Einbau der Tonpellets erreicht werden.

Bei Verdacht auf Kontaminationen mit Lösemittel in Phase (z.B. LCKW-Phase) sollte für den Messstellenbau kein Material aus PVC eingesetzt werden. In diesem Fall sind HDPE-Rohre (PE 80/100) einzusetzen.

Pos. 3: Aufschlussbohrung im Trockenbohrverfahren mit Ausbau zur Grundwassermessstelle

Trockenbohrungen mit größerem Durchmesser (mindestens 219 mm) werden im Rahmen orientierender Untersuchungen kaum anfallen. Im Einzelfall (z.B. schwieriger Untergrund, mächtiger Geschiebemergel, Gefahr der Verschleppung von Kontaminationen) können sie aber sinnvoll sein. Der qualitativ hochwertigste Ausbau ist der Ausbau mit SBF-Norip®-Rohren (Doppelmuffenverbindungen) oder gleichwertig und Verfüllung des Ringraums mit Ton-Zementsuspension. Zumindest bei Ausbau in abgedeckten Wasserleitern und ausreichender Länge der Messstelle sollte eine geophysikalische Brunnenüberprüfung (Ringraumverfüllung, Dichtigkeit der Aufsatzrohre) durchgeführt werden. Der Ausbau sollte daher mit entsprechend geeignetem Material zur Verfüllung erfolgen

Bei Bohrungen im abgedeckten Wasserleiter mit Auffüllungen oder Kontaminationen oberhalb der geringdurchlässigen Deckschicht ist die Schutzverrohrung zu teleskopieren und das Bohrwasser vor dem Teleskopieren gegen Trinkwasser auszutauschen.

Pos. 4: Vermessungsarbeiten

Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind sämtliche Vermessungsarbeiten (Sondierungen, Messstellen etc.) hier zusammengefasst.

Pos. 5: MIP-Sondierungen (Membran Interface Probe)

Mit MIP-Sondierungen wird die Verteilung leichtflüchtiger Schadstoffe im Grundwasser über das gesamte Tiefenprofil beprobungslos halbquantitativ gemessen.

Mittels PID-, FID- und insbesondere DELCD-Detektoren lassen sich chlorierte Stoffe nachweisen. Diese werden als Summenparameter gemessen. Der Anteil der Einzelparameter ist dabei abhängig von deren Dampfdruck, Siedepunkt und Chlorierungsgrad, richtet sich also nach dem Einzelfall. Analysen als Anhalt müssen daher vorliegen. Die Nachweisgrenzen können in Abhängigkeit vom Standort, der Zusammensetzung der LCKW und den eingesetzten Sonden variieren und im Bereich von ca. 100 – 1.000 µg/l LCKW liegen. Die Einsatzmöglichkeit am Standort sollte daher auch unter diesem Aspekt geprüft werden.

Über die laserinduzierte Fluoreszenz (LIF) können Stoffgruppen-Spektren aus dem Bereich der Mineralölkohlenwasserstoffe (i.w. Monoaromaten und PAK) nachgewiesen werden.

Es wird keine direkte Aufnahme der Schichtenfolge durchgeführt. Mittels Leitfähigkeitssonden (Wenner-Methode) kann eine Abschätzung der Lagerungsverhältnisse anhand des Eindringwiderstandes durchgeführt werden. Dazu muss der Schichtaufbau bekannt sein oder die MIP-Sondierungen müssen zumindest neben Bohrungen/Messstellen mit bekannter Schichtenfolge kalibriert werden. Die Möglichkeit von Fehlinterpretationen, z.B. Erhöhung der Leitfähigkeit durch stärker versalztes Grundwasser ist zu berücksichtigen. Der Schichtaufbau sollte auch bekannt sein, um die Notwendigkeit von Auflockerungsbohrungen zur Minderung der Mantelreibung zu prüfen und ggf. einzubeziehen.

Es besteht die Möglichkeit der gezielten Grundwasser- oder Bodenluftprobennahme im direct-push-Verfahren mittels geoprobe®- oder gleichwertiger Technologie (s. Pos. 7) oder der gezielten Vor-Ort-Analytik mit mobilem GC (hier nicht weiter berücksichtigt).

Bei Einsatz im abgedeckten Wasserleiter ist zu beachten, dass die Wiederherstellung der dichtenden Wirkung bindiger Sedimente in der wassergesättigten Zone ohne hilfswise Schutzverrohrung (mittels Hohlbohrschnecke oder Trockenbohrung) auch durch Verpressung mit Ton-/Zementsuspension nur sehr eingeschränkt möglich ist. Besteht die Gefahr des Zutritts kontaminierter Wässer durch solche Schwachstellen in den abgedeckten Wasserleiter, so sollten wirksame Wassersperren mit Hilfe einer Schutzverrohrung hergestellt oder die Sondierungen auf den oberen freien Wasserleiter beschränkt werden.

MIP-Sondierungen bieten sich für die orientierende Untersuchung an, wenn z.B. ausgehend von einem festgestellten Grundwasserschaden der Fahne folgend die Quelle ermittelt werden soll, da die Ergebnisse vor Ort vorgelegt werden können. Die Grundwasserfließrichtung muss dafür bekannt sein.

Pos. 6: Stationäre Bodenluftmessstellen

Diese sollten abgefragt werden, ggf. als Bedarfsposition, wenn mit leichtflüchtigen Stoffen in der Bodenluft zu rechnen ist und auf dem Standort gewohnt oder gearbeitet wird.

Pos. 7: Probennahmen

Bodenproben aus Sand sollten nur in Ausnahmefälle entnommen werden, da sie zu Fehleinschätzungen wegen zu niedriger Werte führen können. Die Proben sollten möglichst aus Übergangsbereichen zu bindigen oder humusreichen Schichten entnommen werden.

Bei der Bestimmung von BTEX / LHKW in Bodenmaterialproben ist gemäß dem Handbuch Altlasten Bd. 7, Teil 4, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2000 eine Übersichtung der Proben vor Ort vorgesehen. Die Vorgehensweise erfordert eine Vorwaage von Probengefäßen und Lösungsmittel.

Unter der Position 7 werden im Muster-Leistungsverzeichnis auch Grundwasserbeprobungen nach dem direct-push-Verfahren abgefragt. Es ist zu beachten, dass nach diesem Ver-

fahren gewonnene Proben und Analysen einen sehr kleinen Grundwasserbereich abdecken und nicht direkt mit Analysen aus Beobachtungsbrunnen verglichen werden können.

Pos. 8: Chemische Analysen

Bezüglich der Vor-Ort-Analytik können CKW-Prüfröhrchen nur als Hinweis auf besonders kontaminierte Bodenhorizonte verwendet werden. Mit einer Nachweisgrenze von ca. 100 mg/m³ bei Tetrachlorethen und ca. 300 mg/m³ bei Trichlorethen wird die Größenordnung von Beurteilungswerten für Schadstoffe in der Bodenluft bezüglich des Pfades Boden - Mensch gerade erreicht (PER), bzw. deutlich überschritten (TRI). Bodenluft für eine Erstbeurteilung mit diesem System oder durch PID-Messungen ist grundsätzlich am Bohrlochtiefsten zu entnehmen. Am Bohrlochrand oder gar an der Schappe sind Hinweise auch bei hohen Konzentrationen im Bohrloch nicht mehr festzustellen. VC kann auf diese Weise gar nicht identifiziert werden.

Vor-Ort-Analytik kann eingesetzt werden, wenn die Anzahl der Bodenaufschlüsse aus Verhältnismäßigkeitsgründen eine Begrenzung des Labor-analytischen Aufwandes auf besonders belastete Bereiche oder Tiefen nahe legt.

Pos. 9: Ingenieurleistungen

Sachstandsberichte sollten kurz sein, da sie oft Zwischenstände als Basis für das weitere Vorgehen dokumentieren. Sie sollten in Abstimmung mit dem AG eine Zusammenstellung und Dokumentation der Standortinformationen in Karten, Plänen, Protokollen etc. enthalten, eine kurze Auswertung, eine kurze Bewertung der bis dahin erzielten Ergebnisse und ggf. eine Beschreibung des weiteren Handlungsbedarfes.

4 Erläuterungen zu den Anlagen

Daten / Unterlagen zu den Standorten

Je nach Umfang der vorliegenden Unterlagen (aus Erstbewertung oder historischer Erkundung) können hier die Daten nur als Tabelle oder auch ausführlich mit beigefügten digitalen Unterlagen zusammengestellt werden. Die Daten bilden eine wichtige Kalkulationsgrundlage. Hier kann auch, wenn bereits festgelegt, das Untersuchungskonzept aufgeführt werden.

Berichtsgliederung

Werden mehrere orientierende Untersuchungen beauftragt, ist eine Gliederungsvorgabe sinnvoll. Sie erleichtert dem Auftraggeber die Prüfung der Berichte und gibt dem Auftragnehmer eine Hilfe zu Umfang und Inhalt.