Arbeitshilfe zum Merkblatt 3.8/2, Teil 2 (OU)

Stand: März 2019

Ansprechpartner: Referat 96

# Muster Arbeits- und Sicherheitsplan

**Vorbemerkung:**

Der folgende Arbeits- und Sicherheitsplan ist ein auf die Anforderungen der Orientierenden Untersuchung angepasstes und bearbeitungsfähiges Muster für Arbeits- und Sicherheitspläne (A+S-Pläne) gem. DGUV Regel 101-004 „Kontaminierte Bereiche“ bzw. TRGS 524[[1]](#footnote-2). Es soll den fachkundigen Sachbearbeitern der Wasserwirtschaftsämter ermöglichen, einen für das jeweilige Projekt der Orientierenden Untersuchung spezifischen Arbeits- und Sicherheitsplan zu erstellen.

Die Gefährdung der Beschäftigten bei der Durchführung der Arbeiten ist von verschiedenen Faktoren abhängig, u. a. von Art und Menge der auftretenden Gefahrstoffe, den ausgewählten Untersuchungsverfahren und den örtlichen Gegebenheiten. Der Umfang bzw. Detaillierungsgrad des A+S-Plans ist daher grundsätzlich dem am Ort der Untersuchungen zu erwartenden Gefahrenpotential anzupassen. **I. d. R. ist dieses Muster im Rahmen der Orientierenden Untersuchung ausreichend. Grundsätzlich erfordert die Erstellung des A+S-Plans die Fachkunde nach Anlage 2A der TRGS 524**[[2]](#footnote-3).

Das Muster ist in allen Kapiteln durch projektspezifische Angaben zu ergänzen. Entsprechend markierte Textpassagen sind zu erhalten oder zu streichen. Wo es redaktionell möglich war, machen gelb hinterlegte Bereiche nochmals auf zu bearbeitende Textteile aufmerksam bzw. markieren Anmerkungen zur Vorgehensweise bei der Textbearbeitung.

Bearbeitung der gelben Texthervorhebungen:

* Gelb hervorgehobene Textmarkierungen können im MS-Word durch den Menüpunkt „Start > Schriftart > Texthervorhebungsfarbe“ gesetzt oder gelöscht werden.
* Die gelben Hervorhebungen (nicht jedoch der eigentliche Text) können auf dem Bildschirm und auf dem Ausdruck ein- oder ausgeblendet werden, indem im Menüpunkt „Datei > Optionen > Anzeige“ das Kontrollkästchen „Textmarkerzeichen anzeigen“ aktiviert bzw. deaktiviert wird.

**Bitte vor dem Ausdruck für die Angebotsunterlagen die vorhergehenden Seiten löschen und das Inhaltsverzeichnis aktualisieren!**

**Arbeits- und Sicherheitsplan nach TRGS 524**

**Inhaltsverzeichnis**

[**1** **Allgemeine Daten 5**](#_Toc450124579)

[1.1 Anlass 5](#_Toc450124580)

[1.2 Flächendaten 5](#_Toc450124581)

[1.3 Auftraggeber 5](#_Toc450124582)

[1.4 Beteiligte Stellen 5](#_Toc450124583)

[1.5 Weisungsbefugnis 6](#_Toc450124584)

[1.6 Betroffener Personenkreis 6](#_Toc450124585)

[1.7 Gültigkeitsdauer 6](#_Toc450124586)

[**2** **Standortbeschreibung 7**](#_Toc450124587)

[2.1 Lage und Beschreibung der Untersuchungsfläche 7](#_Toc450124588)

[2.2 Bisherigen Kenntnisse zum Standort mit Nutzungsgeschichte 7](#_Toc450124589)

[2.3 Angaben zur Kampfmittelsituation 7](#_Toc450124590)

[**3** **Gefahrstoffermittlung 8**](#_Toc450124591)

[3.1 Konzentrationen und Stoffdaten der Gefahrstoffe 8](#_Toc450124592)

[3.2 Gefährdungsbeschreibung 10](#_Toc450124593)

[3.3 Tätigkeiten mit stofflicher Gefährdung 10](#_Toc450124594)

[**4** **Gefährdungsabschätzung 13**](#_Toc450124595)

[**5** **Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz 15**](#_Toc450124596)

[5.1 Allgemeingültige Schutzmaßnahmen 15](#_Toc450124597)

[5.1.3 Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung 16](#_Toc450124598)

[5.2 Arbeitsbereichs- bzw. tätigkeitsbezogene Festlegungen zu technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen und zu persönlichen Schutzausrüstungen 16](#_Toc450124599)

[5.2.1 Emissionsmindernde Maßnahmen 16](#_Toc450124600)

[5.2.2 Baustelleneinrichtung 16](#_Toc450124601)

[5.2.3 Hinweise zur Durchführung von Bohrungen, Rammkern- und Bodenluftsondierungen 17](#_Toc450124602)

[5.2.4 Hinweise für Schürfe 17](#_Toc450124603)

[5.2.5 Hinweise für Begehungen 18](#_Toc450124604)

[5.2.6 Unterweisungen 18](#_Toc450124605)

[5.2.7 Festlegung der persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) 18](#_Toc450124606)

[5.2.7.1 Grundsätzliches 18](#_Toc450124607)

[5.2.7.2 PSA bei Begehungen und Sondierungen ohne Kontakt zu kontaminiertem
Material 18](#_Toc450124608)

[5.2.7.3 PSA bei Arbeiten mit Kontakt zu trockenem kontaminiertem Material, ohne
Kontakt zu kontaminiertem Grund- oder Schichtenwasser, ohne
Gasentwicklung 18](#_Toc450124609)

[5.2.7.4 PSA bei Arbeiten mit Kontakt zu Grundwasser oder feuchtem Bohrgut,
ohne Gasentwicklung 19](#_Toc450124610)

[5.2.7.5 PSA bei Arbeiten in Bereichen mit Gasentwicklung 19](#_Toc450124611)

[5.2.8 Hautschutz 21](#_Toc450124612)

[5.2.9 Verhalten im Gefahrenfall und bei Arbeitsunfällen mit kontaminiertem Material 21](#_Toc450124613)

[**6** **Messkonzept zur Überwachung der Arbeitsplatzbedingungen 22**](#_Toc450124614)

[**7** **Entsorgung 24**](#_Toc450124615)

[**8** **Dokumentation, Nachweise 25**](#_Toc450124616)

Anlagen

1. **Allgemeine Daten**
	1. **Anlass**

Auf der Altlastverdachtsfläche werden technische Erkundungsarbeiten im Rahmen einer Orientierenden Untersuchung gem. § 3 Abs. 3 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) zur Bestätigung oder Ausräumung des Altlastverdachts durchgeführt. Die Arbeiten dienen der Gewinnung von Boden-, Bodenluft- und Grundwasserproben sowie der Herstellung von Grundwassermessstellen.

* 1. **Flächendaten**

Der Untersuchungen werden auf folgender Altlastverdachtsfläche durchgeführt:

Bezeichnung xxxxx

Katasternummer (ABuDIS) xxxxx

Kreis/Stadt/Gemeinde xxxxx

Straße, Hausnummer xxxxx

Gemarkung xxxxx

Flurnummer, Flurstücke xxxxx

Fläche (Untersuchungsbereich) xxxxx m²

Rechts-/Hochwerte (Mittelpunkt) R: xxxxxxx; H: xxxxxxx

* 1. **Auftraggeber**

Wasserwirtschaftsamt Name, Straße mit Hausnummer oder Postleitzahl, Stadt

* 1. **Beteiligte Stellen**

Die in Tab. 1 aufgeführten Behörden, Dienststellen, Gutachter und Firmen sind an den Untersuchungen beteiligt.

|  |
| --- |
| Tab. 1: Kontaktliste der beteiligte Stellen und Personen |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Institutionen, Aufgaben** | **Ansprechpartner** | **Telefon/Mobil** |
| Auftraggeber | ergänzen | ergänzen | ergänzen |
| Landratsamt | ergänzen | ergänzen | ergänzen |
| Gewerbeaufsichtsamt | ergänzen | ergänzen | ergänzen |
| Auftragnehmer | nach Auftragserteilung ergänzen | ergänzen | ergänzen |
| Berufsgenossenschaft | nach Auftragserteilung ergänzen | ergänzen | ergänzen |
| Bauleiter (weisungsbefugt) | nach Auftragserteilung ergänzen | ergänzen | ergänzen |
| ggf. Subunternehmer | nach Auftragserteilung ergänzen | ergänzen | ergänzen |
| ggf. Koordinator nach TRGS 524 | nach Auftragserteilung ergänzen | ergänzen | ergänzen |
| ggf. Koordinator nach Baustellenverordnung | nach Auftragserteilung ergänzen | ergänzen | ergänzen |

 |

* 1. **Weisungsbefugnis**

Die zwischen allen Vertragspartnern festgelegten direkten Weisungsbefugnisse des Koordinators nach den Technischen Regeln für Gefahrstoffe Nr. 524 „Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen“ (TRGS 524) gegenüber allen im Untersuchungsbereich Tätigen umfassen folgende Sachverhalte:

* Anweisung bei Gefahr im Verzug
* Anweisung bei Nichteinhaltung gefahrstoffbezogener Schutzmaßnahmen
* Anweisung bei Nichteinhaltung sonstiger im Arbeits- und Sicherheitsplan festgelegter Schutzmaßnahmen

Der Auftraggeber ist über die o. g. Vorkommnisse und Anweisungen schriftlich zu informieren.

Beim Bau von Grundwassermessstellen
Sind beim Bau von Grundwassermessstellen Mitarbeiter von mehr als einem Unternehmen gleichzeitig tätig, ist zusätzlich ein nach den Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen Nr. 30 „Geeigneter Koordinator (Konkretisierung zu § 3 BaustellV)“ (RAB 30) geeigneter Koordinator nach Baustelleverordnung (BauStellV) („SiGe-Koordinator“) zu benennen. Die Funktionen des SiGe-Koordinators und des Koordinators nach TRGS 524 können von einer Person ausgeführt werden, wenn sie die entsprechenden Voraussetzungen (Fachkunde nach TRGS 524 und Eignung nach RAB 30) mitbringt.

Bei anderen Sachverhalten ist vom Koordinator im Rahmen seiner Hinweispflicht der Informationsweg über den Aufsichtsführenden des ausführenden Unternehmens zu beschreiten. Der Auftraggeber ist über die Vorkommnisse zu informieren.

* 1. **Betroffener Personenkreis**

Der Arbeits- und Sicherheitsplan (A+S-Plan) gilt für alle Personen, die Tätigkeiten im Gefahrenbereich der Arbeiten ausführen:

* sämtliche Mitarbeiter des Auftragnehmers und seiner Subunternehmer (z. B. Aufsichtsführende, Geräteführer, Helfer, Probennehmer, Sachverständige)
* Vertreter des Auftraggebers, Überwachungsbehörden, Besucher
	1. **Gültigkeitsdauer**

Der A+S-Plan gilt vom Beginn bis zum Abschluss der Feldarbeiten für die Orientierende Untersuchung. Er ist bei Änderungen der Gefährdungssituation sofort zu aktualisieren.

1. **Standortbeschreibung**
	1. **Lage und Beschreibung der Untersuchungsfläche**

Anmerkung: Kurze Erläuterung (Lage, Flächenausdehnung, abzugrenzende Teilbereiche etc.) mit Übersichtslageplan und Lageplan der kontaminationsverdächtigen Fläche und ggf. vermuteter Schadstoffherde (evtl. als Anlagen) und Angabe der derzeitigen Nutzung auf und im Umfeld der Untersuchungsfläche.

* 1. **Bisherigen Kenntnisse zum Standort mit Nutzungsgeschichte**

Anmerkungen: kurze Erläuterung der Ergebnisse der Historischen Erkundung (HE), insbesondere Angaben zu Art und Menge möglicherweise eingesetzter bzw. abgelagerter Stoffe.
Kurzbeschreibung der geologisch-hydrogeologischen Situation des Standortes (Bodenaufbau, künstliche Auffüllungen, Hinweise auf Grundwasser und ggf. Schichtwasser, ggf. Hinweis auf Wegsamkeiten für kontaminierte Wässer), die sich aus Kenntnissen zur lokalen Geologie und der Historischen Erkundung ergeben.

* 1. **Angaben zur Kampfmittelsituation**

Anmerkung: Aussagen der zuständigen staatlichen Stellen einholen

1. **Gefahrstoffermittlung**
	1. **Konzentrationen und Stoffdaten der Gefahrstoffe**

Anmerkung: das folgende Kapitel ist entsprechend der vorhandenen Informationen anzupassen.

Folgender Absatz gilt für Altstandorte
Gemäß Historischer Erkundung (HE) wurden auf dem Altstandort Arbeits- und Produktionsschritte ergänzen. Quantitative und qualitative Untersuchungen auf Schadstoffe liegen z. Zt. nicht vor. Daher basiert der A+S-Plan auf der Annahme eines Stoffbestandes als Ergebnis der HE und/oder wie er in der Fachliteratur für die jeweilige Branche ergänzen als relevant angesehen wird (Tab. 2).

Folgender Absatz gilt für Altablagerungen
Gemäß Historischer Erkundung (HE) wurden in der Altablagerung Hausmüll, Straßenkehricht und Bauschutt, Asbest [weitere Stoffe ......] abgelagert. Der A+S-Plan basiert auf den Ergebnissen der HE, ergänzt um Angaben aus der Fachliteratur für kommunale Hausmülldeponien (Tab. 2).

Anmerkung: Weitere Stoffe sind durch das WWA aus den Ergebnissen der HE zu ergänzen. Sollte die HE ergeben, dass Abbauprodukte und Reaktionsprodukte (Informationen dazu in der GESTIS-Stoffdatenbank; insbesondere zu beachten bei Ablagerung von Gewerbe- und Industriemüll) zu erwarten sind, sind diese bei den Erkundungsparametern und bei der Beschreibung der stofflichen Gefahren zu berücksichtigen (Hinweise siehe TRGS 524, Kap. 4.2 i. V. m. Anlagen 4 und 5).

Anmerkung: Die folgenden, gelb hinterlegten Absätze sind bei Bedarf zu ergänzen bzw. zu berücksichtigen:

Die sich ergebende Unsicherheit bzgl. der bei der Durchführung der Arbeiten anzutreffenden Gefahrstoffe kann gemindert werden, indem vor dem Abteufen der Grundwassermessstellen die Bodenluftsondierungen durchgeführt werden. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse sind die in diesem A+S-Plan vorgesehenen Schutzmaßnahmen zu überprüfen und ggf. zu ergänzen bzw. neu festzulegen.

Zusätzlich zu den in Tab. 2 genannten Stoffen ist auf eine biologische Gefährdung durch Bakterien, Pilze und Parasiten hinzuweisen (dies gilt besonders dann, wenn bei der HE festgestellt wurde, dass Klärschlamm, Abfälle aus Schlachtereien, Tierkörperverwertungen, Gerbereien oder dergleichen abgelagert wurden).

Im Rahmen der Orientierenden Untersuchung erfolgt bei Bedarf, in Abstimmung und unter Miteinbeziehung der Fachbehörden, eine weitere Charakterisierung bzw. Bewertung von Einzelstoffverbindungen. Der vorliegende Arbeits- und Sicherheitsplan ist dann entsprechend fortzuschreiben.

Der Stoffdatenbank GESTIS (Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz BIA) können alle relevanten Daten zu den im Folgenden aufgelisteten Schadstoffen entnommen werden. Die Angaben in den Stoffdatenblättern (GESTIS) sind als Grundlage heranzuziehen. Der verantwortliche Bauleiter hat diese bei der Erstellung seiner Betriebsanweisungen zu berücksichtigen.

Für die Beurteilung sind möglichst die Einzelstoffe und nicht die Summenparameter (z. B. Benzol, Toluol etc. anstatt BTEX) bzw. die tatsächlichen Bindungsformen (z. B. Arsen-III-chlorid anstatt Arsen) relevant, die auch aus der HE zu den am Standort eingesetzten Chemikalien abgeleitet werden können. Falls diese bei der Orientierenden Untersuchung noch nicht im Detail bekannt sind, ist ersatzweise eine Worst-Case-Betrachtung vorzunehmen (die Analyse weist z. B. „Chrom“ aus, daraus folgt die Annahme „Chrom VI“ als Worst-Case).

|  |
| --- |
| Tab. 2: Sicherheitsrelevante Stoffdaten zur Bewertung von Mobilität und Gefahren (Beispiel; Parameter bitte dem Einzelfall anpassen!) |
|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Stoffname** | **Siedepunkt [°C]** | **Dampfdruck[mbar] bei 20°C** | **Dampfsättigungskonzentration [g/m³] bei 20°C** | **Löslich in H2O** | **in den Untersuchungenzu erwartender Aggregatzustand bzw. Erscheinungsform** | 1. **UEG [Vol.-%] [g/m³]**
2. **Flammpunkt [°C]**
 | **hautgängig** | **Gefährlichkeitsmerkmale nach GefStoffV** | 1. **AGW [mg/m³]**
2. **AGW [ml/m³]**
3. **AK [mg/m³]**
 | **SpitzenbegrenzungÜberschreitungsfaktor)** | **Einstufung nach TRGS 905** | **BemerkungenH-Sätze, P-Sätze** |
| **Arsen-III-oxid** | 460 | - | - | ++ | partikelgebundenim Grund- und Schichtwasser | - | - | sehr giftig | - |  | - | H 350/314P 280 |
| **Quecksilber-II-chlorid** | 281 | 1x10-4 | 1,1x10-3 | ++ | im Grund- und Schichtwasser | - | + | sehr giftig | 0,01 (E)- | 8 | - | wässrige Lösung pH3,2H 341/361f/372 P 280 |
| **Benzol** | 80 | 100 | 320 | +/- | dampfförmig | 1,2/39-11 | + | leicht entzündlich, giftig | AK 0,2 |  | K1, M2 | H 350/340/372/315P 210/302+352 |
| **Tetrachlorethen (Per)** | 121 | 19,4 | 518 | - | dampfförmig | - | + | gesundheitsschädlich | 13820 | 2 | K3Re3 | H 315/351P 281 |
| **Benzo-a-pyren** | 496 | 0,0073 nbar | 0,08ng | +/- | an Staubpartikel gebunden | - | + | giftig | AK0,00007(E) |  | K2, M2, Rf2, RE2 | H 350/340/360/360FD/317 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 |

*Einstufung nach TRGS 905: K 1-3 = krebserzeugend, M 1-3 = mutagen, Rf 1-3 bzw. Re 1-3 = fortpflanzungsgefährdend bzw. entwicklungsschädigend;
E = einatembarer Staub; A = alveolengängiger Staub; GS = Geruchsschwelle; wasserlöslich: ++ = sehr gut; + = gut; +/- = mäßig; - = nicht wasserlöslich.*

* 1. **Gefährdungsbeschreibung**

Bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen entsteht die Gefährdung durch das Zusammentreffen einer Tätigkeit mit einer stofflichen Gefahr, d. h. den Eigenschaften der Gefahr- oder Biostoffe. Insofern sind bei der Gefährdungsbeschreibung die auszuführenden Tätigkeiten in Verbindung zu bringen mit der Art und dem Umfang der freigesetzten Stoffe bzw. deren gefährlichen Eigenschaften (Hinweise zur Vorgehensweise siehe TRGS 524, Kap. 4).

Der vorliegende Arbeits- und Sicherheitsplan bezieht sich ausschließlich auf die Gefährdungen, die sich aus den beschriebenen Kontaminationen ergeben können.

Im Folgenden sind die bei der Orientierenden Untersuchung einer Verdachtsfläche auszuführenden Tätigkeiten aufgeführt, die zu einem Stoffkontakt und damit zu einer Gefährdung führen können.

* 1. **Tätigkeiten mit stofflicher Gefährdung**

Der Standort und die Untersuchungsarbeiten lassen sich in folgende Arbeitsbereiche bzw. Arbeitsschritte unterteilen, denen jeweils verschiedene Tätigkeiten bzw. Arbeitsverfahren zugeteilt werden können, bei denen die Beschäftigten unterschiedlichen Gefährdungen ausgesetzt sind (Anmerkung: die nicht zutreffenden Arbeitsschritte sind zu löschen, die einzelnen Beschreibungen den geplanten Untersuchungen anzupassen):

**Arbeitsschritt: Begehung und Vermessung**

Arbeitsbereich: gesamter Untersuchungsbereich

Personenkreis: Gutachter, Auftraggeber, Fachbehörden, verantwortlicher Bauleiter des AN, Vermessungstrupp

Tätigkeiten: Standort besichtigen, Ortseinweisung mit Begehung, Vermessung des Geländes und Abstecken von Bohrpunkten

Potentieller Stoffkontakt: kein direkter Kontakt bzw. Hautkontakt, nur sehr geringe Staub-Exposition bei gegebenenfalls oberflächlich anstehenden Gefahrstoffen.

**Arbeitsschritt: Aufbohren, Rammkernsondierung, Bodenluftsondierung und Bohrung**

Arbeitsbereich: Bereich um die Aufschlussstelle

Personenkreis: Sondiergeräteführer, Helfer, Bohrmannschaft (Geräteführer und Helfer)

Tätigkeiten: Vorbohren im Beton, Entnahme von Pflastersteinen, Bohren/Sondieren, Ziehen der Sondier- und Bohrgestänge, Ablage der Bohrkerne in Kernkisten, Reinigen der Sondier- und Bohrgestänge, Ausbau

Potentieller Stoffkontakt: direkter Kontakt mit kontaminiertem Boden, Wasser etc., partikulär staubgebundenen Gefahrstoffen, mit Gefahrstoffen in Phase und gasförmigen Gefahrstoffen beim Ziehen des Bohrgeräts und Ablegen der Bohrkerne in Kernkisten, Explosionsgefahr beim Antreffen explosionsfähiger Gemische, Spritzwasserkontakt beim Ziehen des Bohrgestänges, Antreffen von Grund- und Schichtwasser

**Arbeitsschritt: Aufgrabung mit Bagger**

Arbeitsbereich: Baggerschürfbereich

Personenkreis: Maschinenführer, Gutachter, Helfer

Tätigkeiten: Anlegen der Schürfe, Verfüllen der Schürfe, Reinigen der Geräte

Potentieller Stoffkontakt: direkter Kontakt mit kontaminiertem Boden, Wasser etc., staubgebundenen Gefahrstoffen, Kontakt mit gasförmigen Schadstoffen bei Arbeiten und Reinigen des Arbeitsgeräts, ggf. Brand-/Ex-Gefahr, Einsturz- und Erstickungsgefahr bei Arbeiten im Schurf

**Arbeitsschritt: Bau einer Grundwassermessstelle**

Arbeitsbereich: Bereich um die Aufschlussstelle

Personenkreis: Bohrmannschaft (Geräteführer, Helfer)

Tätigkeiten: Aufbohren von Kernbohrungen als Vollbohrungen, Ablegen des belasteten Bohrguts in Container, Transport von Containern, Reinigen der Bohrgestänge und Container, Ausbau der Messstelle, Klarpumpen und Reinigen der Pumpen und Schlauchleitungen

Potentieller Stoffkontakt: direkter Kontakt mit kontaminiertem Boden, Wasser etc., staubgebundenen Gefahrstoffen, mit Schadstoffen in Phase und gasförmigen Schadstoffen beim Ziehen des Bohrgestänges und Ablegen der Bohrkerne in Kernkisten, Explosionsgefahr beim Antreffen explosionsfähiger Gemische, Spritzwasserkontakt beim Ziehen des Bohr-gestänges und Durchführen des Klarpumpens

**Arbeitsschritt: Aufnahme der Bodenmaterials und Beprobung (Boden-, Bodenluft-, und Wasserproben)**

Arbeitsbereich: Bereich um die Aufschlussstellen

Personenkreis: Fachgutachter, Probenehmer

Tätigkeiten: Ansprache des Bohrguts, Entnahme von Bodenproben, Entnahme von Bodenluftproben, Entnahme von Wasserproben, Verpackung der Proben und Transport

Potentieller Stoffkontakt: direkter Kontakt mit kontaminiertem Boden, Wasser etc., staubgebundenen Gefahrstoffen, mit Schadstoffen in Phase und gasförmigen Schadstoffen sowie Aerosolen, Spritzwasserkontakt bei Grundwasserbeprobung, Vergiftungs- und Erstickungsgefahr bei Arbeiten im Schurf

**Arbeitsschritt: Abschluss der Bohrarbeiten**

Arbeitsbereich: gesamter Untersuchungsbereich

Personenkreis: Maschinenführer, Gutachter, Helfer

Tätigkeiten: Wiederherstellung des Standortes, Verfüllen von kontaminierten Material in Container, Säubern des Standortes, Besichtigen des Standortes

Potentieller Stoffkontakt: direkter Kontakt mit kontaminiertem Boden, Wasser etc., staubgebundenen Gefahrstoffen, mit Schadstoffen in Phase und gasförmigen Schadstoffen sowie Aerosolen beim Verfüllen und Säubern

1. **Gefährdungsabschätzung**

In der nachfolgenden Tab. 3 sind die Arbeitsschritte und Tätigkeiten den einzelnen Beschäftigten zugeordnet. Weiter wird eine Expositions- und Gefährdungsabschätzung vorgenommen.

Anmerkung: alle Angaben in der Tabelle sind dem jeweiligen Einzelfall anzupassen. Selbst bei gleichen Arbeitsschritten und gleichen Tätigkeiten können sich Unterschiede beim betroffenen Personenkreis (z. B. Vorbohren durch Geräteführer, Helfer oder ggf. Subunternehmer), der Expositionsabschätzung (z. B. trockenes, staubendes Bodenmaterial gegenüber nassen Bodenmaterial) und der daraus resultierenden Gefährdungsbeurteilung in Abhängigkeit von den ermittelten Gefahrstoffen (Tab. 2) ergeben.

|  |
| --- |
| Tab. 3: Darstellungsbeispiel für tätigkeitsbezogene Gefährdungsabschätzung **(Beispiel; bitte unbedingt Arbeitsschritte, Tätigkeiten, betroffener Personenkreis, Expositionsabschätzung und Gefährdungsbeurteilung für jeden Einzelfall neu festlegen!)** |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Arbeitsschritte** | **Tätigkeiten und betroffener Personenkreis** | **Expositionsabschätzung für den direkten und ungeschützten Kontakt** | **Gefährdungsbeurteilung** |
| kontam. Material | kontam. Flüssigkeit | Staub, Aerosol | Gase, Dämpfe | Gesundheitsgefahren | Brand-/ Explosionsgefahr |
| dermal | inhalativ |
| **Begehung und Vermessung** | **Standort besichtigen, Ortseinweisung, Vermessen des Geländes und Abstecken von Bohrpunkten** |
| Gutachter, Auftraggeber, Fachbehörden, verantwortlicher Bauleiter des AN, Vermessungstrupp | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 |
| **Aufbohren, Rammkernsondierungen**  | **Vorbohren im Beton, Entnahme von Pflastersteinen** |
| Helfer | +/- | 0 | +/- | 0 | - | +/- | 0 |
| **Bohren/Sondieren, Ziehen der Sondier- und Bohrgestänge, Ablage Bohrkerne in Kernkisten, Reinigen der Sondier- und Bohrgestänge** |
| Sondiergeräteführer, Helfer | ++ | +/- | +/- | +/- | ++ | +/- | +/- |
| **Aufgrabungen** | **Anlegen und Verfüllen der Schürfe**  |
| Maschinenführer | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 |
| Helfer | ++ | - | ++ | +/- | ++ | ++ | 0 |
| Gutachter | 0 | 0 | +/- | 0 | 0 | +/- | 0 |
| **Aufnahme von Bodenmaterial und Beprobung (Rammkernsondierung und Schürfe)** | **Ansprache des Bohrgutes, Entnahme von Bodenproben, Verpackung der Proben und Transport** |
| Fachgutachter, Probenehmer | ++ | +/- | +/- | +/- | ++ | +/- | 0 |
| **Abschluss der Bohrarbeiten** | **Wiederherstellen des Standortes, Verfüllen von kontaminierten Material in Containern, Säubern des Standortes** |
| Sondiergeräteführer, Helfer | +/- | - | +/- | 0 | +/- | +/- | 0 |
| **Besichtigung des Standortes** |
| Gutachter | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 |

 |

*Beurteilung der Exposition bzw. Gefährdung: ++ = hoch, +/- = mittel, - = gering, 0 = keine*

1. **Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz**

Die einzelnen Abschnitte dieses Kapitels sind an die geplanten Arbeitsschritte und das Gefahrenpotential anzupassen, d. h. einzelne Kapitel müssen ergänzt oder gestrichen werden. Im Folgenden werden die wesentlichen Maßnahmen angeführt. Weitere Maßnahmen, die einzelfallabhängig in Betracht kommen können, sind der TRGS 524 und ggf. der DGUV Regel 101-004 (bisher BGR 128) zu entnehmen. Diese können von der Internetseite der BAUA bzw. der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) (Linkliste) herunter geladen werden.

* 1. **Allgemeingültige Schutzmaßnahmen**

Die folgenden Mindestschutzmaßnahmen sind einzuhalten.

* + 1. **Einteilung der Untersuchungsfläche in Schutzzonen**

Ergibt sich aufgrund der Größe der Untersuchungsfläche und/oder einer gemäß HE in Bezug auf Art und Konzentration zu erwartende, inhomogene Verteilung der Kontaminanten oder sind an verschiedenen Orten unterschiedliche Tätigkeiten auszuführen, ist die Untersuchungsfläche in die betreffenden Arbeitsbereiche einzuteilen. Als Anhaltspunkte können z. B. bei einer Industriefläche die ehemaligen Standorte der unterschiedlichen Produktionsbereiche dienen.

Bei Schürfen mit Baggereinsatz
Zum Schutz unbeteiligter Personen sind die Gefahrzonen, z. B. Schwenkbereich des Baggers, abzugrenzen.

* + 1. **Allgemeine Verhaltensregeln und Hygienemaßnahmen**

Folgende Punkte sind zu beachten:

* Beim Tragen von persönlicher Schutzausrüstung sind aufgrund der dadurch verursachten, zusätzlichen körperlichen Belastung Tragezeitbegrenzungen bzw. tragefreie Zeiten festzulegen (siehe DGUV Regel 112-190 (bisher BGR 190), Kap. 3.2.2 i. V. m. Anhang 2).
* Essen, Trinken, Schnupfen und Rauchen ist nur außerhalb des direkten Umgriffs der Aufschlussstellen und erst nach Ablegen der kontaminierten Schutzkleidung sowie gründlichem Waschen erlaubt.
* Im Untersuchungsgebiet ist Alleinarbeit nicht zulässig. Kontaminierte Bereiche sind gegen das Betreten durch unbefugte Dritte abzusichern.
* Auffälligkeiten, wie z. B. deutliche Verfärbungen im Untergrund, Auffinden von Gebinden, Ausgasungen usw., sind umgehend dem Sachkundigen bzw. dem Koordinator vor Ort zu melden. Aufgefundene Gebinde dürfen unter keinen Umständen geöffnet oder beschädigt werden.
* Beschwerden, wie z. B. Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit, Haut- oder Schleimhautreizungen sowie allgemeines Unwohlsein, können auf eine Vergiftung hinweisen. Treten solche Beschwerden während oder nach Arbeiten in kontaminierten Bereichen auf, ist unverzüglich eine medizinische Untersuchung zu veranlassen und umgehend der Auftraggeber zu benachrichtigen.
* Beschäftige, die mit kontaminierten Stoffen in Berührung kommen können, müssen über die Dauer der Feldarbeiten stets den mit den erforderlichen Daten ausgefüllten Notfallausweis der BG Bau mit sich führen.

	+ 1. **Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung**

Vor Beginn, während und nach Beendigung der Arbeiten in kontaminierten Bereichen sind die eingesetzten Arbeitskräfte des AN und aller Subunternehmer, entsprechend ihrem Einsatz und dem vorhandenen Gefahrstoffpotential, arbeitsmedizinisch zu betreuen. Die erforderliche Abstimmung obliegt dem AN.

Die arbeitsmedizinische Betreuung sollte gemäß der DGUV Information 250-104 „Leitfaden für Betriebsärztinnen und Betriebsärzte zur arbeitsmedizinischen Betreuung bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ erfolgen. Ggf. notwendige Eignungsuntersuchungen sind vom AN mit seinem Betriebsarzt abzustimmen.

Zur Information bzgl. der stofflichen Gefährdungen ist der A+S-Plan vom AN seinem Betriebsarzt zur Kenntnis zu geben.

Die Nachweise der Vorsorge sind während der Arbeiten vorzuhalten und auf Nachfrage vorzuweisen. Den Mitarbeitern, insbesondere der Bohrunternehmen, wird das Mitführen eines Notfall-Ausweises gemäß DGUV Regel 101-004 empfohlen.

Für Besucher bzw. Personal mit Tätigkeiten gem. dem Arbeitsschritt „Begehungen und Vermessung“ besteht aufgrund der kurzen Expositionszeit keine Notwendigkeit einer arbeitsmedizinischen Untersuchung.

* 1. **Arbeitsbereichs- bzw. tätigkeitsbezogene Festlegungen zu technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen und zu persönlichen Schutzausrüstungen**
		1. **Emissionsmindernde Maßnahmen**

Geräte, Werkzeuge und sonstige Einrichtungen, die mit kontaminiertem Material in Berührung kommen, sind staubfrei oder feucht zu reinigen.

Aufschlussstellen, die relevante Austritte von gasförmigen Stoffen erwarten lassen, sind drückend zu bewettern. Der Volumenstrom ist dabei so einzustellen, dass die Bohr- bzw. Aufschlussstelle so überstrichen wird, dass keine übermäßigen Staubverfrachtungen stattfinden.

Vor Beginn der Arbeiten ist die fachgerechte Lagerung und Entsorgung von kontaminiertem Bohrgut festzulegen.

* + 1. **Baustelleneinrichtung**

Der Untersuchungsbereich ist gegen das Betreten durch unbefugte Dritte abzusichern.

Einrichtungen, die die Schutzziele einer Schwarz-Weiß-Einrichtung erfüllen, sind zur Verfügung zu stellen, insbesondere zur Körperreinigung sowie Lagerung und Entsorgung von verschmutzter Arbeits- und Schutzkleidung. Die Dimensionierung erfolgt auf Grundlage der Gefährdungsbeurteilung.

Es sind Bereiche einzurichten, in denen die Lagerung und Wartung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA), insbesondere von Atemschutzgeräten so erfolgen kann, dass sich die PSA in einem hygienisch einwandfreien Zustand befindet und jederzeit einsatzbereit ist.

Müssen die Arbeiten messtechnisch überwacht werden, sind ein Messgerät und ein Ersatzgerät einsatzbereit an der Untersuchungsstelle vorzuhalten.

* + 1. **Hinweise zur Durchführung von Bohrungen, Rammkern- und Bodenluftsondierungen**

Ist mit austretenden Gasen oder Dämpfen zu rechnen, sind die Arbeiten messtechnisch zu überwachen.

Die Lagerung und Entsorgung von anfallendem Bohrgut muss vor Beginn der Arbeiten festgelegt werden.

Bei Explosionsgefahr ist der zur Verfilterung von Messstellen verwendete Quarzkies vorab zu durchnässen, um Funkenbildung zu minimieren. Besteht beim Verfüllen von Bohrlöchern die Gefahr von Ausgasungen durch Verdrängung des Gasinhalts, ist im Arbeitsbereich eine Bewetterung vorzusehen.

* + 1. **Hinweise für Schürfe**

Es sind die Vorgaben der DIN 4124 „Baugruben und Gräben: Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten“ zu beachten.

Es wird empfohlen, das Betreten von Schürfen auf Deponien zu unterlassen und nur in Ausnahmefällen durchzuführen (nachweisbar keine Gasaustritte, hohe Standsicherheit des Materials, Schürftiefe weniger als 1,25 m bzw. im Schürf eingebrachter Verbau). Die Materialansprache und die Probennahme sollten aus der Baggerschaufel erfolgen.

Die Neigung freier Böschungen von Gräben, Schürfen und dergleichen in Deponien darf auf keinen Fall 45° überschreiten. Je nach Standsicherheit des Deponiekörpers müssen geringere Böschungswinkel eingehalten werden. In Böschungen von Altablagerungen dürfen aus Standsicherheitsgründen keine Schürfe angelegt werden. Schürfe mit einer Tiefe von mehr als 1,25 m müssen standsicher verbaut werden, wenn Arbeiten im Schürf vorgesehen sind.

Die Standsicherheit von Schürfen muss auch bei Tiefen von weniger als 1,25 m gewährleistet sein. Sie muss von einer entsprechend sachkundigen Person (z. B. Geologe, Bauingenieur) beurteilt werden.

An den Rändern von Schürfen, die betreten werden, sind mindestens 1,50 m breite und möglichst waagerechte Schutzstreifen anzulegen und von Aushubmaterial, Hindernissen und nicht benötigten Gegenständen freizuhalten.

Zum Betreten der Schürfe müssen ausreichend lange Leitern oder andere geeignete Zugänge vorhanden sein und benutzt werden. Leitern aus Aluminium sind aus Explosionsschutzgründen (erhöhte Funkenbildungsgefahr) nicht zulässig.

Schürfe dürfen erst betreten werden, nachdem durch messtechnische Überwachung festgestellt worden ist, dass für den im Schürf Arbeitenden keine Gefahren bestehen. Bewetterungsmaßnahmen sind dann vorzusehen, wenn bei den Arbeiten 20 % der unteren Explosionsgrenze (UEG) oder jeweils 10 % anderer Luftgrenzwerte überschritten werden. Der Erfolg der Bewetterungsmaßnahmen ist messtechnisch zu überwachen und nachzuweisen.

Schürfe sind nach Beendigung der Untersuchungsarbeiten unverzüglich wieder zu verfüllen. Ob für die Verfüllung das Aushubmaterial verwendet werden kann, ist vor Beginn der Maßnahme verbindlich mit der Aufsichtsbehörde zu regeln. Besteht beim Verfüllen von Schürfen die Gefahr von Ausgasungen durch Verdrängung des Gasinhalts, ist im Arbeitsbereich eine Bewetterung vorzusehen.

Schürfe, die über einen längeren Zeitraum offen bleiben müssen, sind mit geeigneten Absturzsicherungen zu versehen und gegen den Zutritt von Personen abzusperren.

Die für Schürfarbeiten verwendeten Geräte sind nach Abschluss der Arbeiten möglichst vor Ort zu dekontaminieren.

* + 1. **Hinweise für Begehungen**

Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, dass die Teilnehmer der Begehung nach der Begehung verschmutzte Körperteile reinigen und benutzte persönliche Schutzausrüstungen in geeigneter Weise aufbewahren bzw. zur Entsorgung vorsehen können.

Auf kommunalen Altablagerungen, bei der Begehung von Schächten oder anderen schlecht belüfteten Räumen, ist ein tragbares Gaswarngerät mitzuführen.

* + 1. **Unterweisungen**

Jeder einzelne AN, d. h. auch ein ggf. beauftragter Nachunternehmer, hat für seine Mitarbeiter eine tätigkeitsbezogene Betriebsanweisung zu erstellen und seine Beschäftigten vor Beginn der Arbeiten über die Gefährdungen und die Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu unterweisen. Die Unterweisung ist von den Beschäftigten durch Unterschrift zu bestätigen.

* + 1. **Festlegung der persönlichen Schutzausrüstungen (PSA)**
			1. **Grundsätzliches**

Für das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung gilt grundsätzlich:

* Persönliche Schutzausrüstung gegen stoffliche Gefährdungen ist anhand der Eigenschaften der Stoffe – Mobilität und gefährliche Eigenschaften – sowie der zu erwartenden Höhe der Exposition auszuwählen. Die Wahrscheinlichkeit schneller Konzentrationsänderungen ist zu berücksichtigen.
* Schutzkleidung und -handschuhe sind mindestens arbeitstäglich zu wechseln bzw. spätestens dann, wenn ihre Schutzfunktion durch Durchnässung, Risse, Löcher oder dergleichen nicht mehr gewährleistet ist.
* Atemschutzfilter sind grundsätzlich mindestens arbeitstäglich zu wechseln. Gasfilter zusätzlich immer auch dann, wenn der Geräteträger den Durchbruch geruchlich oder geschmacklich feststellt.
* Bei Verwendung von FFP-Filtermasken wird empfohlen, die Masken nach jeder Arbeitspause zu wechseln.

Für die Arbeiten kann je nach Einzelfall die entsprechende persönliche Schutzausrüstung erforderlich sein. Sie sind gemäß Betriebsanweisung oder auf Anweisung des Sachkundigen zu tragen.

* + - 1. **PSA bei Begehungen und Sondierungen ohne Kontakt zu kontaminiertem Material**
* Arbeitssicherheitsschuhe S3
* Schutzhandschuhe gegen mechanische Gefährdungen
* waschbare Arbeitskleidung (arbeitstäglicher Wechsel!) oder Einwegschutzkleidung EG-Kat. I

	+ - 1. **PSA bei Arbeiten mit Kontakt zu trockenem kontaminiertem Material, ohne Kontakt zu kontaminiertem Grund- oder Schichtenwasser, ohne Gasentwicklung**
* Sicherheitsgummistiefel S5
* Schutzhandschuhe gegen mechanische Gefährdungen (z. B. nitrilgetauchte Baumwollhandschuhe mit geschlossenem Handrücken), 2-stündiger Wechsel
* Einwegschutzkleidung EG Kat. III, Typ 5+6
* Atemschutz: Halbmaske mit Filter, Klasse P3

	+ - 1. **PSA bei Arbeiten mit Kontakt zu Grundwasser oder feuchtem Bohrgut, ohne Gasentwicklung**
* Sicherheitsgummistiefel S5
* Chemikalienschutzhandschuhe (EG Kat. III) mit Schutzwirkung auch gegen mechanische Gefährdungen, arbeitstäglicher Wechsel, alternativ zulässig Schutzhandschuhe gegen mechanische Gefährdungen, wasserdicht, 2-stündiger Wechsel
* bei Schadstoffen in Phase: Chemikalienschutzhandschuhe (EG Kat. III) mit ausreichender Barrierewirkung gegenüber den zu erwartenden Stoffen. Das Tragen von Baumwollunterziehhandschuhen wird empfohlen
* Einwegschutzkleidung EG Kat. III, Typ 4
* bei Spritzwasser: Schutzbrille oder Helmvisier
* Atemschutz: Halbmaske mit Filter, Klasse P3, bei gebläseunterstützten Helmhaubensystemen ist das Visier enthalten

	+ - 1. **PSA bei Arbeiten in Bereichen mit Gasentwicklung**

Atemschutz gegen Gase und Dämpfe ist dann zu tragen, wenn:

* die technischen Schutzmaßnahmen nicht ausreichen, die o. g. Grenzwerte zu unterschreiten
* die Arbeiten so nahe am oder im Emissionsbereich auszuführen sind, dass eine Einhaltung der Grenzwerte trotz Bewetterung nicht zu gewährleisten ist, z. B. bei Arbeiten in Schürfen oder direkt am Bohrloch
* eine hohe Geruchsbelästigung vorliegt

Bei der Auswahl von Filtertechnik sind die Einsatzbeschränkungen nach DGUV Regel 112-190 (bisher BGR 190), Kap. 3.1.5.4 zu beachten. Die Auswahl des Filtertyps und der Filterklasse hat gemäß dem auf der Einsatzstelle vorliegenden Stoffbestand zu erfolgen. Sind Stoffe vorhanden, die nicht filterbar sind, sind anderweitige Maßnahmen zu treffen, z. B. Bewetterung mit messtechnischer Überwachung oder das Tragen von Isoliergeräten.

Zu tragen sind:

* bei ständigem Arbeiten unter Atemschutz: gebläseunterstützte Filtergeräte, mindestens Halbmaske mit Filter. Bei kurzfristigem Einsatz von Atemschutz kann auf die Gebläseunterstützung verzichtet werden
* bei Spritzwasser oder sonstiger Notwendigkeit von Augenschutz: Vollmaske mit Filter

|  |
| --- |
| Tab. 4: Technische und Persönliche Schutzmaßnahmen **(Beispiel; bitte unbedingt Angaben aus Tab. 3 übernehmen und Schutzmaßnahmen neu definieren!)** |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Arbeitsschritte** | **Tätigkeiten und betroffener Personenkreis** | **Expositionsabschätzung für den direkten und ungeschützten Kontakt** | **Gefährdungsbeurteilung** | **TechnischeSchutzmaßnahmen; Messtechn.** | **Persönliche Schutzausrüstung** |
| kontam. Material | kontam. Flüssigkeit | Staub, Aerosol | Gase, Dämpfe | Gesundheitsgefahren | Brand-/ Explosionsgefahr | Schutz-bekleidungEG-Kat. III | Schutzhandschuhe EG-Kat.II/III | FußschutzEG-Kat. I/II | Atemschutz |
| dermal | inhalativ |
| **Begehung und Vermessung** | **Standort besichtigen, Ortseinweisung, Vermessen des Geländes und Abstecken von Bohrpunkten** |
| Gutachter, AG, Fachbehörden, verantwortl. Bauleiter des AN, Vermessungstrupp | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | - | - | (BW-Nitril) | S3 | - |
| **Aufbohren, RKS**  | **Vorbohren im Beton, Entnahme von Pflastersteinen** |
| Helfer | +/- | 0 | +/- | 0 | - | +/- | 0 | - | Typ 5/6  | BW-Nitril | S5 | (HM – AP3) |
| **Bohren/Sondieren, Ziehen der Sondier- und Bohrgestänge, Ablage Bohrkerne in Kernkisten, Reinigen der Sondier- und Bohrgestänge** |
| Sondiergeräteführer, Helfer | ++ | +/- | +/- | +/- | ++ | +/- | +/- | PID am Mann; Alarm bei 5ppm | Typ 5/6 | BW-Nitril | S5 | (HM – AP3) |
| **Aufgrabungen** | **Anlegen und Verfüllen der Schürfe**  |
| Maschinenführer | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | PID am Mann; Alarm bei 5ppm | (Typ 5/6) | (BW-Nitril) | S3 | (HM – AP3) |
| Helfer | ++ | - | ++ | +/- | ++ | ++ | 0 | Typ 5/6 | BW-Nitril | S5 | (HM – AP3) |
| Gutachter | 0 | 0 | +/- | 0 | 0 | - | 0 | (Typ 5/6) | (BW-Nitril) | S3 | (HM – AP3) |
| **Aufnahme von Bodenmaterial und Beprobung (RKS und Schürfe)** | **Ansprache des Bohrgutes, Entnahme von Bodenproben, Verpackung der Proben und Transport** |
| Fachgutachter, Probenehmer | ++ | +/- | +/- | +/- | ++ | +/- | 0 | PID am Mann; Alarm bei 5ppm | Typ 5/6 | BW-Nitril | S5 | (HM – AP3) |
| **Abschluss der Bohrarbeiten** | **Wiederherstellen des Standortes, Verfüllen von kontaminierten Material in Containern, Säubern des Standortes** |
| Sondiergeräteführer, Helfer | +/- | 0 | +/- | 0 | - | +/- | 0 | - | Typ 5/6 | BW-Nitril | S5 | (HM – AP3) |
| **Besichtigung des Standortes** |
| Gutachter | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | - | (Typ 5/6) | (BW-Nitril) | S3 | - |

*Legende:Messtechnik:* ***PID****: Photoionisationsdetektor;* ***GW****: Gaswarngerät.PSA: Angabe in* ***(Klammern)****: PRA vorhalten, Einsatz auf Anweisung; Auslösekriterien siehe A+S-Plan.Handschuhe „****BW-Nitril****“: nitrilgetauchte Baumwollhandschuhe, geschlossener Handrücken, geprüft nach EG Kat. 2 (mechan. Gefährdung); „****Nitril****“: Chemikalienschutzhandschuh aus Nitril, geprüft nach EG Kat. 3 (chemische, biologische Gefährdung).Atemschutz:* ***TVM-x****: Vollmaske, gebläseunterstützt;* ***TH-s****: Haube, gebläseunterstützt;* ***HM-x****: Halbmaske;* ***VM-x****: Vollmaske; jeweils + Filtertyp/-klasse;* ***FFP x****: Partikelfiltrierende Halbmaske + Filterklasse;* ***VM au****: Vollmaske mit außenluftunabhängigem Atemschutz (Druckluft).* |

* + 1. **Hautschutz**

Vom Auftragnehmer sind entsprechende Hautreinigungs-, Hautschutz- und Hautpflegemittel vorzuhalten.

* + 1. **Verhalten im Gefahrenfall und bei Arbeitsunfällen mit kontaminiertem Material**

Werden bei den Feldarbeiten Unregelmäßigkeiten festgestellt, die zu Gefahren für die Beschäftigten führen können, sind die Arbeiten unverzüglich zu unterbrechen. Der Gefahrenbereich ist umgehend zu verlassen und der Aufsichtsführende des AN ist zu verständigen. Dieser legt dann die zu treffenden Sicherheitsmaßnahmen fest. Eine Fortsetzung der Arbeiten ist erst nach Festlegung der erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen und auf Anordnung des Aufsichtsführenden des AN möglich.

Bei Arbeitsunfällen mit Kontakt zu kontaminiertem Material sind die betroffenen Personen aus dem Gefahrenbereich zu entfernen und Erste-Hilfe-Maßnahmen entsprechend der Betriebsanweisung einzuleiten. Daneben ist die nächstgelegene Arztpraxis bzw. Klinik unverzüglich einzuschalten bzw. aufzusuchen.

Wichtige Rufnummern im Gefahrenfall bzw. bei Unfällen sind:

Rettungsdienst 19222

Polizei 110

Feuerwehr 112

Ärztlicher Notfalldienst Tel

Kreiskrankenhaus Kreisstadt Tel

 Krankenhausstr. 1

 12345 Kreisstadt

1. **Messkonzept zur Überwachung der Arbeitsplatzbedingungen**

Ist bei den Arbeiten beim Austreten von Gasen oder Dämpfen mit Akutgefahren zu rechnen (Brand-/Explosionsgefahr und hoch toxische, ätzende oder reizende Stoffe), sind diese ständig messtechnisch durch den AN mittels Mehrfachwarngerät (kontinuierliche Messung der Parameter Sauerstoff, brennbare und toxische Gase; in explosionsgeschützter Ausführung) zu überwachen. Zur Überwachung und Auslösung von Atemschutzmaßnahmen bei nicht-akut wirksamen Gasen und Dämpfen (z. B. Aliphaten, Aromaten, CKW) kann ein PID eingesetzt werden. Liegt ein Stoffgemisch vor, gegenüber dessen Einzelstoffen das PID mit unterschiedlicher Empfindlichkeit reagiert, ist dies bei der Einstellung der PID-Alarmschwelle zu beachten.

Beim Auftreten von Messwerten, die deutlich über denen der Umgebungsluft liegen, sind unverzüglich technische Schutzmaßnahmen zu veranlassen.

Die Alarmschwelle von Explosionswarngeräten ist auf 20 % der unteren Explosionsgrenze (UEG) einzustellen (ggf. Voralarm bei 10 % UEG). Sollen Schutzmaßnahmen durch Messungen ausgelöst werden, sind die stoffbezogenen Messgeräte (Einfach- oder Mehrfachgaswarngeräte) auf 10 % des Arbeitsplatzgrenzwertes (AGW-Wertes) bzw. der Toleranzkonzentration des kritischsten Stoffes (zu erwartende Menge relevant, Grenzwertkonzentration gering, ggf. hohe Mobilität) aus dem Gemisch einzustellen. Akut wirkende und nicht-akut wirkende Gase und Dämpfe sind dabei getrennt zu betrachten und ggf. auch getrennt zu überwachen. Beim Betreten von Schürfen, Schächten und schlecht belüfteten Räumen ist auch CO2 zu überwachen bei einer Alarmschwelle von 0,5 Vol-%.

Zur Festlegung des messtechnischen Überwachungsprogramms wird empfohlen, aus dem geplanten Untersuchungsprogramm zunächst die Bodenluftuntersuchungen durchzuführen. Zu untersuchen sind mindestens:

* die Hauptkomponenten Methan und Kohlendioxid
* die toxischen Gase Schwefelwasserstoff und Ammoniak (bei Einlagerung von Klärschlamm)
* die flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) im Hinblick auf leichtflüchtige organische Spurenstoffe durch ein quantitatives VOC-Screening

Ist Methan an allen Untersuchungsstellen in weit höherer Konzentration als die übrigen im VOC-Screening als relevant festgestellten Stoffe vorhanden, kann die Arbeitsplatzüberwachung der Luft im Arbeitsbereich sowohl im Hinblick auf die Explosionsgefahr als auch auf die Spurenstoffe mit Hilfe des Leitparameters Methan erfolgen. In diesem Fall sollte aufgrund der notwendigen Empfindlichkeit statt eines Wärmetönungssensors ein IR-Gerät verwendet werden. Bei Vorgehen ist zu beachten:

* in der Luft des Arbeitsbereiches wird Methan kontinuierlich quantitativ gemessen
* die gemessene Konzentration wird in Beziehung zu den zuvor im Rohgas ermittelten Methan- bzw. Spurenstoffgehalten gesetzt und so ermittelt, ob 10 % der jeweiligen Luftgrenzwerte unterschritten werden

Diese Festlegung zur messtechnischen Überwachung der Luft gilt nur für den Arbeitsbereich, in dem das VOC-Screening als repräsentativ angesehen werden kann. Eine Übertragung der Vorgehensweise auf andere Arbeitsbereiche ist nur dann möglich, wenn nicht zu erwarten ist, dass sich die Deponiegaszusammensetzung wesentlich ändert. Andernfalls ist ein erneutes VOC-Screening notwendig.

Sauerstoffgehalt und akut toxische Stoffe (z. B. H2S, CO2) oder deponiespezifische Besonderheiten müssen gesondert überwacht werden.

Werden Warn- oder Messgeräte zur Auslösung von Schutzmaßnahmen eingesetzt, hat arbeitstäglich und vor dem Einsatz eine Anzeigekontrolle zu erfolgen. Dazu sind entsprechende Prüfgase in den Konzentrationen vorzuhalten, die der für die jeweilige Einsatzstelle einzustellenden Alarmschwelle entsprechen.

Hinweise zur Planung der messtechnischen Überwachung siehe auch TRGS 524, Kap. 5.3 i. V. m. Anlage 9.

1. **Entsorgung**

Boden und anderes Material muss, sofern es nicht wieder eingebaut wird, einer geordneten Entsorgung zugeführt werden. Die entsprechenden Festlegungen sind vor Beginn der Arbeiten mit dem AG zu treffen. Dies betrifft auch die Entsorgung kontaminierter Einweg-Schutzausrüstungen.

Das (Boden-)Material muss bis zur Entsorgung an einem geeigneten Platz gelagert und gegen Verwehung durch Wind bzw. Abtrag durch Wasser geschützt werden.

Belastetes Wasser ist in wasserdichten Containern o. ä. zwischen zu lagern und geordnet zu entsorgen.

1. **Dokumentation, Nachweise**

Sämtliche Messungen mit Überschreitung von Schwellen- bzw. Grenzwerten, besondere Vorkommnisse, das Auftreten von Gasen und Gerüchen, veranlasste besondere Maßnahmen etc. sind in einem Bautagebuch durch den Aufsichtsführenden des AN festzuhalten.

Die Betriebsanweisungen sind in einer Sprache anzufertigen, die der Beschäftigte versteht, den Beschäftigten zugänglich zu machen und zu erläutern (Unterweisung). Dies ist durch Unterschrift der Arbeitnehmer zu bestätigen. Der Inhalt und der Zeitpunkt der Unterweisung sind schriftlich festzuhalten und von den Unterwiesenen durch Unterschrift zu bestätigen.

Gegebenenfalls erforderliche, arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen sind durch Bestätigungen zu dokumentieren.

Die Durchführung von Bohrarbeiten und die Herstellung von Grundwassermessstellen in kontaminierten Bereichen sind vom Auftragnehmer gemäß DGUV Regel 101-004 vier Wochen vor Beginn bzw. unmittelbar nach Auftragsvergabe bei der zuständigen Berufsgenossenschaft schriftlich anzuzeigen (Anzeige-formular siehe DGUV Regel 101-004 Anhang 1). Der Anzeige sind der Arbeits- und Sicherheitsplan und die Betriebsanweisung für die einzelnen Tätigkeiten beizufügen.

Für alle übrigen Geländearbeiten (z. B. Begehung, Rammkern- und Bodenluftsondierungen) ist der Anzeigemodus mit der für das ausführende Unternehmen zuständigen Berufsgenossenschaft abzustimmen.

In die Dokumentation sind die Anzeigen beim zuständigen Gewerbeaufsichtsamt und der Berufsgenossenschaft aufzunehmen.

**Bitte folgende Seite „Impressum“ löschen!!!**

|  |
| --- |
| **Impressum:** |
| Herausgeber:Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)Bürgermeister-Ulrich-Straße 16086179 AugsburgTelefon: 0821 9071-0Telefax: 0821 9071-5556E-Mail: poststelle@lfu.bayern.deInternet: [www.lfu.bayern.de](https://www.lfu.bayern.de/)Postanschrift:Bayerisches Landesamt für Umwelt86177 Augsburg | Bearbeitung:Ref. 96 / Matthias HeinzelStand: März 2019 (3. Auflage)1. Auflage: 23.07.20032. Auflage: 04.05.2009 |

|  |
| --- |
| Diese Publikation wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Publikation nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Publikation zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – wird um Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars gebeten.Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Broschüre wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Broschüre wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich. |
| Logo: BayernDirekt, Tel. 089 122220 | BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 122220 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung. |

1. Mit der Veröffentlichung ihrer überarbeiteten Fassung vom Februar 2010 wurde die TRGS 524 „Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen“ weitestgehend den Anforderungen der DGUV Regel 101-004 (bisher BGR 128) „Kontaminierte Bereiche“ angeglichen. Da die Anwendungsbereiche der beiden Regeln nicht deckungsgleich sind, bleibt die DGUV-Regel weiterhin in Kraft, wird jedoch nicht mehr aktualisiert. Daher wird im Folgenden hauptsächlich die TRGS 524 herangezogen und die DGUV-Regel nur dann erwähnt, wenn sie Anforderungen enthält, die nicht in der TRGS 524 enthalten sind. [↑](#footnote-ref-2)
2. Die nach der DGUV-Regel 101-004 "Kontaminierte Bereiche“ (bisher BGR 128) erworbene Sachkunde für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit in kontaminierten Bereichen erfüllt die Fachkundeanforderungen der TRGS 524. Im Folgenden wird dafür nur der Begriff Fachkunde verwendet. [↑](#footnote-ref-3)