

Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit in kontaminierten Bereichen (ZH 1/183)

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Regeln finden Anwendung auf Arbeiten in kontaminierten Bereichen.

Solche Arbeiten können z.B. sein:

Die Instandsetzung oder der nachträgliche Einbau von Sickerwasserfassungen und -Leitungen, von Gasfassungen und anderen baulichen Anlagen auf Deponien, die nachträgliche Abdichtung bzw. Einkapselung von Deponien, Bauarbeiten (und auch Abbrucharbeiten) auf industriell oder gewerblich genutztem oder ehemals genutztem Gelände, auf dem mit dem Vorhandensein von Gefahrstoffen und kontaminierten Bereichen im Sinne von Abschnitt 2.3 oder noch unbekanntem Gefahrstoffbelastungen im Sinne von Abschnitt 8.1 gerechnet werden muß, die Sanierung von Böden, Gewässern und baulichen Anlagen, die mit Gefahrstoffen kontaminiert sind, die Bearbeitung von Gefahrstoffkonzentraten in flüssigem, pastösem oder festem Zustand, die Umlagerung und Aufarbeitung von Deponiegut sowie sonstige Eingriffe in den Deponiekörper, vorausgehende Arbeiten zur Erkundung vermuteter Gefahrstoffe, Maßnahmen zu Brandschadensanierung.

1.2 Diese Regeln finden **keine** Anwendung auf

1. die Durchführung von Sicherungs- und Bergungsmaßnahmen unmittelbar nach Eintritt eines Schadensfalles mit Beteiligung von Gefahrstoffen zur sofortigen Abwehr akuter Gefahren,
2. den Betrieb von Deponien, der dazu erforderlichen Anlagen, Maschinen und Geräte sowie den Umgang mit Abfällen im Sinne des Abfallgesetzes und Tierkörpern im Sinne des Tierkörperbeseitigungsgesetzes,
3. Arbeiten in radioaktiv belasteten baulichen Anlagen und Bereichen,
4. Arbeiten zur Bergung und Beseitigung von explosionsgefährlichen Stoffen im Sinne des Sprengstoffgesetzes,
5. Arbeiten zur Asbestsanierung,
6. Arbeiten in abwassertechnischen Anlagen
7. Arbeiten mit gentechnisch veränderten Organismen im Sinne des Gentechnikgesetzes.

Betrieb von Hausmülldeponien siehe "Sicherheitsregeln für Deponien" (ZH 1/178).

Umgang mit Abfällen siehe Abfallgesetz.

Umgang mit Tierkörpern siehe Tierkörperbeseitigungsgesetz.

Arbeiten in radioaktiv belasteten Anlagen und Bereichen siehe Strahlenschutzverordnung (ZH 1/241).

Beseitigung und Bergung explosionsgefährlicher Stoffe dazu gehört insbesondere die Kampfmittelbeseitigung bzw. Beseitigung von Fundmunition -siehe Sprengstoffgesetz und „Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz beim Zerlegen von Gegenständen mit Explosivstoff oder beim Vernichten von Explosivstoff oder Gegenständen mit Explosivstoff“ (ZH 1/47).

Asbestsanierungsarbeiten siehe

- Gefahrstoffverordnung,

- Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 519 "Asbest;

Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten".

2 Begriffsbestimmungen

2.1 **Arbeiten** im Sinne dieser Regeln umfassen das Herstellen, Instandhalten, ändern und Beseitigen von baulichen Anlagen einschließlich der hierfür vorbereitenden und abschließenden Arbeiten in kontaminierten Bereichen sowie das Betreiben von Anlagen und Einrichtungen zur Behandlung bzw. Sanierung kontaminierter Gegenstände, Materialien und Stoffe.

Zu diesen Arbeiten zählen auch Erkundungsarbeiten, z.B. das Anlegen von Schürfen, die Durchführung von Bohrungen, Sondierungen, Probenahmen und Begehungen.

Zu diesen Arbeiten zählt nicht der Betrieb von Müllverbrennungsanlagen.

2.2 **Bauliche Anlagen** im Sinne dieser Regeln sind mit dem Erdboden verbundene, aus Baustoffen und Bauteilen hergestellte Anlagen. Eine Verbindung mit dem Boden besteht auch dann, wenn die Anlage durch eigene Schwere auf dem Boden ruht oder auf ortsfesten Bahnen begrenzt beweglich ist oder wenn die Anlage nach ihrem Verwendungszweck dazu bestimmt ist, überwiegend ortsfest benutzt zu werden. Aufschüttungen und Abgrabungen sowie künstliche Hohlräume unterhalb der Erdoberfläche gelten als bauliche Anlagen

Siehe auch § 2 UVV "Bauarbeiten" (VBG 37).

2.3 **Kontaminierte Bereiche** im Sinne dieser Regeln sind Standorte, bauliche Anlagen, Gegenstände, Boden, Wasser, Luft und dergleichen, die mit Gefahrstoffen verunreinigt sind. Zu den kontaminierten Bereichen gehören auch Anlagen und Einrichtungen zur Behandlung (Sanierung) kontaminierter Gegenstände, Materialien und Stoffe sowie Bereiche mit einem erhöhten Aufkommen an Krankheitskeimen.

Altstandorte oder Altablagerungen, von denen aufgrund der Ergebnisse durchgeführter Untersuchungen eine Gefährdung der Menschen und/oder der Umwelt ausgeht, werden auch als Altlast bezeichnet.

2.4 **Gefahrstoffe** im Sinne dieser Regeln sind Stoffe oder Zubereitungen mit gefährlichen Eigenschaften im Sinne des § 3a Abs. 1 Chemikaliengesetz sowie Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse im Sinne des § 19 Abs. 2 Nr. 1 bis 4 Chemikaliengesetz.

Da bei der Arbeit in kontaminierten Bereichen die anzutreffenden Gefahrstoffe zunächst teilweise unbekannt sind und deshalb mit den zugehörigen Gefahrenmerkmalen (gefährlichen Eigenschaften) nach § 3a Abs. 1 Chemikaliengesetz (z.B. explosionsgefährlich, sehr giftig, giftig, mindergiftig, ätzend, krebserzeugend, fruchtschädigend) nicht eindeutig belegt werden können, wird in diesen Regeln auf eine Differenzierung nach obengenannten Gefahrenmerkmalen verzichtet.

2.5 **Bauherr**, im folgenden Auftraggeber genannt, im Sinne dieser Regeln ist jede natürliche oder juristische Person, die

- als Eigentümer oder Besitzer eines kontaminierten Bereiches oder
- als sonstiger zur Sanierung eines kontaminierten Bereiches Verpflichteter, die zur Sanierung erforderlichen Arbeiten durchführen läßt und diese finanziert.

2.6 **Unternehmer**, im folgenden Auftragnehmer genannt, im Sinne dieser Regeln ist diejenige natürliche oder juristische Person, die im Auftrag

- des Eigentümers oder Besitzers eines kontaminierten Bereiches oder
- eines sonstigen zur Sanierung eines kontaminierten Bereiches Verpflichteten in diesen Bereichen Arbeiten durchführt.

3 Allgemeine Anforderungen

3.1 Arbeiten in kontaminierten Bereichen müssen nach den Bestimmungen dieser Regeln und im übrigen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik durchgeführt werden. Abweichungen von den allgemein anerkannten Regeln der Technik sind zulässig, wenn die gleiche Sicherheit auf andere Weise gewährleistet wird.

3.2 Die in diesen Regeln enthaltenen technischen Lösungen schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in technischen Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können.

3.3 Prüfberichte von Prüflaboratorien, die in anderen Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum zugelassen sind, werden in gleicher Weise wie deutsche Prüfberichte berücksichtigt, wenn die den Prüfberichten dieser Stellen zugrundeliegenden Prüfungen, Prüfverfahren und konstruktiven Anforderungen denen der deutschen Stelle gleichwertig sind. Um derartige Stellen handelt es sich vor allem dann, wenn diese die in der Normenreihe EN 45000 niedergelegten Anforderungen erfüllen.

4 Vergabe von Aufträgen

Bei der Vergabe von Aufträgen für Arbeiten in kontaminierten Bereichen hat der Auftraggeber die fachliche Eignung und Qualifikation des sich um den Auftrag bewerbenden Auftragnehmers sicherzustellen. Aufträge dürfen nur an Auftragnehmer vergeben werden, die nachweisen können, daß sie den auszuführenden Arbeiten entsprechende Erfahrungen haben und über geeignetes Personal und technische Ausrüstungen verfügen.

Bei der Ausschreibung sollten die erforderlichen, den Arbeitsschutz betreffenden Maßnahmen, die über den im Baugewerbe üblichen Rahmen hinausgehen, als zusätzliche Einzelleistungen ausgeschrieben werden. Der Fachausschuß "Tiefbau", Am Knie 6, 81241 München, Tel.: 08918897-01, gibt diesbezüglich nähere Auskünfte.

5 Koordinierung

5.1 Bestellung eines Koordinators

Werden Arbeiten in kontaminierten Bereichen von mehreren Auftragnehmern -gegebenenfalls auch deren Subunternehmern - durchgeführt, hat der Auftraggeber zur Vermeidung möglicher gegenseitiger Gefährdung, zur Koordinierung und zur lückenlosen sicherheitstechnischen Überwachung der verschiedenen Arbeiten insbesondere im Hinblick auf Gefahrstoffe eine Person als Koordinator schriftlich zu bestellen. Der Auftraggeber hat dafür zu sorgen, daß diese Person in Bezug auf die Sicherheit und den Gesundheitsschutz Weisungsbefugnis gegenüber allen Auftragnehmern und deren Beschäftigten hat.

Im übrigen bleibt die Eigenverantwortung der Auftragnehmer für ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereich unberührt. Es gelten die entsprechenden Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung.

5.2 Aufgaben und Eignung des Koordinators

Der Auftraggeber darf die Koordinierung nur Personen übertragen, die für die damit verbundenen Aufgaben geeignet sind und ausreichende Sachkunde über Sicherheit und Gesundheitsschutz nachweisen können.

Den Nachweis über ausreichende Sachkunde für Sicherheit und Gesundheitsschutz hat erbracht, wer die erfolgreiche Teilnahme an einem berufsgenossenschaftlich anerkannten Lehrgang für "Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit in kontaminierten Bereichen" nachweist)

Geeignet sind z.B. Personen, die über

- ausreichende und einschlägige berufliche Ausbildung und Qualifikation sowie
- die erforderlichen Kenntnisse, Erfahrungen und Fähigkeiten verfügen, und die Aufgaben eines Koordinators sicher ausführen zu können.

Zu den Aufgaben des Koordinators gehören z.B.

- Aufstellen eines baustellenbezogenen Arbeits- und Sicherheitsplanes,
- Einweisen der Versicherten in die jeweiligen Gefährdungen und die erforderlichen Schutzmaßnahmen der Arbeits- oder Baustelle,
- Überwachen der in den Betriebsanweisungen festgelegten Forderungen auf deren Einhaltung,
- Veranlassen erforderlicher Gefahrstoffermittlungen und -messungen sowie Bewerten der Ergebnisse,
- Abstimmung der zeitlichen Abfolge von Einzelgewerken und Bewerten ihrer Auswirkungen aufeinander hinsichtlich möglicher Gefahren.

6 Leitung und Aufsicht

6.1 Leitung

Arbeiten in kontaminierten Bereichen müssen von einem fachlich geeigneten Vorgesetzten bzw. Bauleiter geleitet werden. Dieser muß die vorschriftsmäßige Durchführung der Arbeiten gewährleisten und in den besonderen Gefahren bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen vertraut sein. Werden diese Arbeiten von nur einem Unternehmen durchgeführt und ist somit ein Koordinator nach Abschnitt 5 nicht erforderlich, muß der örtliche Bauleiter bzw. Betriebsleiter den Sachkundenachweis nach Abschnitt 5.2 erbringen und die Aufgaben zu Sicherheit und Gesundheitsschutz nach Abschnitt 5.2 mit übernehmen.

Fachlich geeignete Vorgesetzte bzw. Bauleiter sind z.B. Personen, die über

- eine ausreichende und einschlägige berufliche Ausbildung und Qualifikation sowie
- ausreichende Erfahrungen und Kenntnisse hinsichtlich Sicherheit und Gesundheitsschutz verfügen, um die zusätzlichen Aufgaben, die bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen durch den Umgang mit Gefahrstoffen erwachsen, sicher ausführen zu können.
- Ausreichende Kenntnisse hinsichtlich Sicherheit und Gesundheitsschutz können z.B. durch die Teilnahme an einem Sachkundelehrgang nach Abschnitt 5.2 erworben werden.

In den Fällen, in denen der örtliche Bauleiter bzw. Betriebsleiter noch keine ausreichenden Kenntnisse hinsichtlich Sicherheit und Gesundheitsschutz besitzt, ist mit dem zuständigen Unfallversicherungsträger abzustimmen, ob dessen Einsatz ausnahmsweise zugelassen werden kann. Grundsätzliche Bedingungen hierfür sind,

- daß ein Koordinator bestellt ist, und
- daß vom ausführenden Unternehmen eine Person bestellt ist, die über die Sachkunde nach Abschnitt 5.2 verfügt und den örtlichen Bauleiter bzw. Betriebsleiter in den oben genannten besonderen Aufgaben fachlich unterstützt.

6.2 Aufsicht

Arbeiten in kontaminierten Bereichen müssen durch einen Aufsichtführenden beaufsichtigt werden.

Aufsichtführender ist, wer die arbeitssichere Durchführung der Arbeiten überwachen und für die arbeitssichere Ausführung zu sorgen hat. Er muß hierfür ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen besitzen sowie weisungsbefugt sein. Leitung und Aufsicht siehe auch § 4 Abs. 1 und 2 UVV "Bauarbeiten" (VBG 37).

7 Beschäftigungsbeschränkungen

7.1 Jugendliche

Der Auftragnehmer darf in kontaminierten Bereichen nur Versicherte beschäftigen, die das 18. Lebensjahr vollendet haben. Dies gilt nicht für die Beschäftigung Jugendlicher über 16 Jahre, soweit dies unter Beachtung des § 15b der Gefahrstoffverordnung geschieht.

Nach § 15b der Gefahrstoffverordnung dürfen Jugendliche über 16 Jahre in Abhängigkeit von der Art des Gefahrstoffes unter bestimmten Voraussetzungen beschäftigt werden, wenn

- der Umgang mit diesen Gefahrstoffen zur Erreichung des Ausbildungszieles erforderlich ist,
- Jugendliche durch einen Fachkundigen beaufsichtigt werden,
- die Auslöseschwelle für Gefahrstoffe nach § 15b Abs. 4 der Gefahrstoffverordnung nicht überschritten wird und

-Jugendliche nicht Krankheitserregern aus Stoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen ausgesetzt sind, die diese ihrer Art nach erfahrungsgemäß übertragen.

Im übrigen sind die Schutzbestimmungen nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz zu beachten, insbesondere die Beschäftigungsverbote und -beschränkungen nach § 22 und die Pflicht zur Unterweisung über die Gefährdungen nach § 29.

7.2 Frauen

Der Auftragnehmer darf Frauen in kontaminierten Bereichen nur beschäftigen, soweit dies unter Beachtung des § 15b Abs. 6 bis 8 der Gefahrstoffverordnung geschieht.

Der Arbeitgeber darf werdende oder stillende Mütter mit sehr giftigen, giftigen, gesundheitsschädlichen oder in sonstiger Weise den Menschen chronisch schädigenden Gefahrstoffen nicht beschäftigen, wenn die Auslöseschwelle überschritten wird. Er darf werdende oder stillende Mütter ebenso nicht mit Stoffen, Zubereitungen oder Erzeugnissen beschäftigen, die ihrer Art nach erfahrungsgemäß Krankheitserreger übertragen können, wenn sie den Krankheitserregern ausgesetzt sind.

Für werdende Mütter gilt zusätzlich ein Beschäftigungsverbot für krebserzeugende, fruchtschädigende und erbgutverändernde Gefahrstoffe.

Der Arbeitgeber darf gebärfähige Arbeitnehmerinnen beim Umgang mit Gefahrstoffen, die Blei und Quecksilberalkyle enthalten, nicht beschäftigen, wenn die Auslöseschwelle überschritten wird.

Im übrigen sind bei werdenden oder stillenden Mütter die Schutzbestimmungen nach dem Mutterschutzgesetz zu beachten, insbesondere die Beschäftigungsverbote nach den §§ 4 und 6 Mutterschutzgesetz.

7.3 Alleinarbeit

In kontaminierten Bereichen dürfen Versicherte nicht allein arbeiten. Dies gilt nicht für Aufsichts- und Überwachungstätigkeiten sowie die Begehung nach Abschnitt 10.1.

8 Erkundung, Ermittlung und Dokumentation von Gefahrstoffen

8.1 Bereiche mit unbekanntem Gefahrstoffbelastungen

Vor dem Beginn von Arbeiten in Bereichen, in denen eine Kontaminierung durch Gefahrstoffe nicht ausgeschlossen werden kann, hat der Auftraggeber eine Erkundung der vermuteten Gefahrstoffe und eine Abschätzung der von diesen im Sinne der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes möglicherweise ausgehenden Gefährdung vorzunehmen oder durchführen zu lassen. Er hat die Ergebnisse dieser Erkundungen zu dokumentieren und allen Auftragnehmern nach Abschnitt 2.7 zur Verfügung zu stellen.

Einsichtnahme und Auswertung von Bauakten, Gewerbebeanmeldungen und ähnlichem ermöglichen Einblick in die Vorgeschichte. Auch Beobachtungen, z.B. der Vegetation, Feststellung von Vegetationslücken oder Minderwuchs können Hinweise auf eventuell vorhandene Kontamination geben.

Die nach Umweltgesichtspunkten, z.B. Wasser-, Abfallrecht, Bundesimmissionsschutzgesetz, bodenschutzrechtliche Regelungen für Altlasten, durchzuführende Gefährdungsabschätzung ist bezüglich derjenigen Gefahren zu ergänzen, die entsprechend der Vor- und Nutzungsgeschichte der Verdachtsfläche für die Versicherten bei Arbeiten im Sinne von Abschnitt 2.1 auftreten können. Hierbei sind besonders Angaben zu machen über

- Aggregatzustand der Gefahrstoffe und die davon abhängigen Aufnahmepfade,*
- Mobilität und toxikologische Daten der Gefahrstoffe,*
- Wege und Ausbreitung der Gefahrstoffe (Beschreibung der Gefahrstoffpfade).*

8.2 Bereiche mit bekannten Gefahrstoffbelastungen

Bei Arbeiten in Bereichen mit bekannten Gefahrstoffbelastungen hat der Auftraggeber Ermittlungen über Art, Menge und Zustand der erwarteten Gefahrstoffe sowie deren Gefährdungspotential im Sinne des Arbeits- und Gesundheitsschutzes vorzunehmen oder durchführen zu lassen. Er hat die Ergebnisse dieser Ermittlungen in einer Auflistung zu dokumentieren und allen Auftragnehmern zur Verfügung zu stellen.

Die nach Umweltgesichtspunkten durchzuführende Gefährdungsermittlung ist entsprechend Abschnitt 8.1 hinsichtlich des Gefährdungspotentials der angetroffenen Gefahrstoffe zu ergänzen.

8.3 Arbeits- und Sicherheitsplan

Die Ergebnisse der Erkundungen nach Abschnitt 8.1 oder der Ermittlungen nach Abschnitt 8.2 hat der Auftraggeber unter Berücksichtigung

- der in Betracht kommenden oder vorgesehenen Arbeitsverfahren und
- der Belange der Sicherheit, des Gesundheits- und Nachbarschaftsschutzes

für den Auftragnehmer in einen Arbeits- und Sicherheitsplan umzusetzen. Dieser sollte Bestandteil der Ausschreibungsunterlagen sein.

8.4 Verpflichtung des Auftragnehmers

Vor Aufnahme der Arbeiten ist der Auftragnehmer verpflichtet, die ihm vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten und dokumentierten Ergebnisse hinsichtlich der von kontaminierten Bereichen ausgehenden

Gefährdungen auf offensichtliche Unstimmigkeiten zu prüfen und den Auftraggeber auf entdeckte oder vermutete Mängel hinzuweisen. Gegebenenfalls hat der Auftragnehmer den Auftraggeber darauf hinzuweisen, daß weitere Untersuchungen notwendig und zu veranlassen sind.

Die Pflichten des Auftragnehmers nach der Gefahrstoffverordnung bleiben davon unberührt, insbesondere die Ermittlungs- und Unterweisungspflicht nach § 16 und § 20 Abs. 2 Gefahrstoffverordnung. Hierbei sind auch die durch das gewählte Sanierungsverfahren gegebenenfalls neu entstehenden Gefahrstoffe und Metabolite zu berücksichtigen.

8.5 Beratung durch Sachverständige

Für die Durchführung der Arbeiten nach den Abschnitten 8.1 bis 8.4 haben sich Auftraggeber und Auftragnehmer gegebenenfalls sachverständig beraten zu lassen. Dies gilt auch für die meßtechnische Überwachung nach Abschnitt 9.

9 Messtechnische Überwachung der Arbeitsplätze

9.1 Art und Umfang der Messungen

Der Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, daß bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen die Arbeitsplätze in Abhängigkeit von den Untersuchungsergebnissen nach Abschnitt 8 meßtechnisch dahingehend überwacht werden, ob die Versicherten durch

- Sauerstoffmangel,
- explosionsfähige Atmosphäre,
- gesundheitsgefährliche Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube oder
- gesundheitsgefährliche Flüssigkeiten

Gesundheitsgefahren ausgesetzt sind. Zu diesem Zweck ist eine der Sachlage angepaßte Meßtechnik einzusetzen. Art und Umfang der Messungen sind vor Beginn der Arbeiten mit dem Auftraggeber unter Beteiligung der Berufsgenossenschaft und anderer Fach- und Aufsichtsbehörden abzustimmen. Die Messergebnisse sind schriftlich festzuhalten und aufzubewahren.

Angaben über Grenzwerte geben z.B. folgende Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS):

- TRGS 900 "Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz; Luftgrenzwerte",
- TRGS 903 "Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte; BAT-Werte",
- TRGS 905 "Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe",
- TRGS 102 "Technische Richtkonzentrationen (TRK) für gefährliche Stoffe",
- TRGS 150 "Unmittelbarer Hautkontakt mit Gefahrstoffen sowie ferner
- "Richtlinien für die Vermeidung der Gefahren durch explosionsfähige Atmosphäre mit Beispielsammlung - Explosionsschutz-Richtlinien - (EX-RL)" (ZH 1/10) für das Brand und Explosionsverhalten.

Messtechnische Verfahren und Bewertung siehe Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), insbesondere

- TRGS 402 "Ermittlung und Beurteilung der Konzentrationen gefährlicher Stoffe in der Luft in Arbeitsbereichen",
- TRGS 403 "Bewertung von Stoffgemischen in der Luft am Arbeitsplatz".

Voraussetzung für die Anwendung der messtechnischen Verfahren nach den Technischen Regeln TRGS 402 und TRGS 403 sind:

- Die Gefahrstoffsituation (Exposition) wird durch Schichtmittelwert typisch messtechnisch erfaßt,
- die Gefahrstoffsituation (Exposition) an der Arbeitsstelle bleibt im wesentlichen gleich bzw. ändert sich langfristig nur wenig,
- die Betriebszustände an der Arbeitsstelle wiederholen sich regelmäßig.

Sind die Voraussetzungen für die Anwendung der Technischen Regeln TRGS 402 und TRGS 403 nicht gegeben, ist nach Abschnitt 9.2 zu verfahren.

9.2 Nichtanwendbarkeit messtechnischer Überwachung und Beurteilung

Ist eine messtechnische Überwachung und Beurteilung der Arbeitsplätze nach Abschnitt 9.1 nicht sinnvoll anwendbar, weil die Gefahrstoffsituation und die Expositionsbedingungen sich aufgrund wechselnder Betriebszustände ständig verändern, sind die denkbar ungünstigsten Gefahrstoffbelastungen und dementsprechenden Gesundheitsgefährdungen anzunehmen. In diesem Falle ist technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen der Vorrang vor der Anwendung persönlicher Schutzausrüstungen zu geben. Dabei ist die Exposition der Versicherten durch Gefahrstoffe so gering wie möglich zu halten.

Dieser Fall ist z.B. dann gegeben, wenn die Voraussetzungen zur Ermittlung und Beurteilung gefährlicher Stoffe in der Luft bzw. die Beurteilung von Stoffgemischen in der Luft an den Arbeitsplätzen nach den Technischen Regeln TRGS 402 und TRGS 403 nicht vorliegen.

Vorrang technischer und organisatorischer Schutzmaßnahmen siehe auch Abschnitt 11.1.

9.3. Messgeräte zur Überwachung explosionsfähiger Atmosphäre

Die zur Feststellung explosionsfähiger Atmosphäre verwendeten Messgeräte müssen von einer anerkannten Prüfstelle für geeignet befunden sein.

Anerkannte Prüfstellen sind z.B.:

- *Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Unter den Eichen 87, 12205 Berlin.*
- *Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Bundesallee 100, 38116 Braunschweig.*
- *Deutsche Montan-Technologie-Gesellschaft (DMT), Hemer Straße 45, 44787 Bochum.*

Siehe auch Abschnitt 3.3.

10 Vorausgehende Untersuchungen

10.1 Begehung

10.1.1 Beim Begehen kontaminierter Bereiche sind das Rauchen, die Verwendung von offenem Feuer und Licht sowie das Mitführen und Einnehmen von Nahrungs- und Genussmitteln verboten. Das Berühren kontaminierter Stoffe und Gegenstände ist zu vermeiden. Es müssen Vorkehrungen getroffen sein, daß die Versicherten nach der Begehung

- verschmutzte Körperteile reinigen und
- benutzte persönliche Schutzausrüstungen in geeigneter Weise aufbewahren können.

Für die Begehung erforderliche persönliche Schutzausrüstungen siehe Abschnitt 20.

10.1.2 Die Begehung unter Erdgleiche liegender Räume und untertägiger Anlagen ist nur zulässig, wenn zusätzlich zu Abschnitt 7.3 die Bestimmungen der Abschnitte VII. "Zusätzliche Bestimmungen für Bauarbeiten unter Tage" und VIII. "Zusätzliche Bestimmungen für Arbeiten in Bohrungen" der UVV "Bauarbeiten" (VBG 37) beachtet werden.

Siehe auch meßtechnische Überwachung nach Abschnitt 9.

10.2 Bohrungen und Sondierungen

10.2.1 Werden bei Bohr- oder Sondierungsarbeiten Unregelmäßigkeiten festgestellt, die zu Gefahren für die Versicherten führen können, sind die Arbeiten unverzüglich zu unterbrechen, ist der Gefahrenbereich zu verlassen und der Aufsichtführende zu verständigen.

Als Unregelmäßigkeiten kommen z.B. in Betracht:

- *Unvermutet austretende Gase, Dämpfe oder Stäube,*
- *Hindernisse beim Bohren, wie Metallteile, Munition,*
- *Hohlräume im Erdreich, Dolinen und ähnliches,*
- *Veränderungen des Bohrkleins oder der Bohrspülung in Menge, Farbe und Geruch.*

10.2.2 Der Aufsichtführende hat festzulegen, welche Sicherheitsmaßnahmen zu treffen sind. Ist mit austretenden Gasen oder Dämpfen zu rechnen, ist deren maßtechnische Untersuchung zu veranlassen.

In Betracht kommende Sicherheitsmaßnahmen können z.B. sein:

- *Den Gefahrenbereich festlegen, kennzeichnen und absperren,*
- *den Gefahrenbereich von Personen räumen,*
- *dafür sorgen, dass sich die Versicherten bei austretenden Gasen oder Dämpfen nur auf der dem Wind zugekehrten Seite aufhalten,*
- *Erzeugen eines künstlichen Luftstromes mittels leistungsstarkem Gebläse,*
- *Gasabsaugung oder -intertisierung,*
- *Abwarten bis die angebohrte Gasblase ausgelüftet ist.*

Welche Maßnahmen im Einzelfall durchzuführen sind, hängt vom Ergebnis der messtechnischen Untersuchung ab.

10.2.3 Bohr- oder Sondierungsarbeiten dürfen erst fortgesetzt werden, nachdem der Aufsichtführende dies angeordnet und die dabei einzuhaltenden Schutzmaßnahmen, erforderlichenfalls unter Hinzuziehung eines Sachverständigen, festgelegt hat.

Eine Weiterarbeit kann möglicherweise trotz technischer Lüftungsmaßnahmen im Sinne von Abschnitt 10.2.2 nur unter Verwendung von geeigneten Atemschutzgeräten erfolgen. Im Falle einer festgestellten explosionsfähigen Atmosphäre, die nicht beseitigt werden kann, darf nur ohne Zündquellen und mit explosionsgeschützten Geräten weitergearbeitet werden. Siehe auch "Explosionsschutz-Richtlinien (EX-RL)" (ZH 1/10).

10.2.4 Bei Bohr- oder Sondierungsarbeiten anfallendes Bohrklein und Bohrstaub, muß an der Austrittsstelle abgesaugt oder niedergeschlagen werden. Das abgesaugte oder niedergeschlagene Material ist, sofern es kontaminiert ist, in geeigneten Behältern zwischenzulagern, abzutransportieren und zu entsorgen.

10.2.5 Bohrspülung und Bohrflüssigkeit sind in einem geschlossenen Kreislauf zu führen. Die zugehörigen Spülungswannen müssen durch Hauben abgedeckt sein. Gefährliche Gase und Dämpfe sind abzusaugen.

Oberflüssige Bohr- und Spülflüssigkeit muss gesondert aufgefangen und - im Falle einer Kontaminierung mit Gefahrstoffen fachgerecht entsorgt werden.

10.2.6 Die Entsorgung von anfallendem Bohrstaub, Bohrklein und Spülflüssigkeit muß vor Beginn der Bohr- und Sondierungsarbeiten festgelegt sein.

10.2.7 Die für Bohr- oder Sondierungsarbeiten verwendeten Geräte sind nach Abschluß dieser Arbeiten vor Ort zu dekontaminieren. Ist dies nicht möglich, sind Bohrgestänge, Rohre und Zubehör in geeigneten Behältern zu einem dafür geeigneten Waschplatz zu transportieren und dort zusammen mit dem Bohrgerät zu reinigen.

10.3 Arbeiten in und an Schürfgräben und Schürfen

10.3.1 Die Wände von Schürfgräben und Schürfen müssen so abgeböschert oder verbaut sein, dass Versicherte nicht durch Abrutschen von Massen gefährdet werden können. Dabei sind alle Einflüsse zu berücksichtigen, die die Standsicherheit des Bodens beeinträchtigen können.

Siehe auch § 28 UW "Bauarbeiten" (VBG 37) und DIN 4124 "Baugruben und Gräben; Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau".

Einflüsse, die die Standsicherheit des Bodens beeinträchtigen können, sind z.B.

- Störungen des Bodengefüges (Klüfte, Verwerfungen),
- zur Grabensohle hin einfallende Schichtung oder Schieferung,
- nicht oder nur wenig verdichtete Verfüllungen oder Aufschüttungen,
- Wasserzuflüsse,
- Fließsandböden,
- Erschütterungen durch Verkehr, Rammarbeiten, Verdichtungsarbeiten, Sprengungen.

10.3.2 Abweichend von Abschnitt 10.3.1 darf die Neigung freier Böschungen von Gräben, Schürfen und dergleichen in Deponien in keinem Falle 45 überschreiten. Je nach Standsicherheit des Deponiekörpers müssen geringere Böschungswinkel eingehalten werden.

Die Standsicherheit von Deponiekörpern wird beeinflusst z.B.durch

- Einbauverfahren, nach denen Hausmüll und ähnliches eingelagert wurde,
- Art und Intensität der Verdichtung bei der Einlagerung,
- Zusammensetzung bzw. Bestandteile des Deponiegutes,
- Vorhandensein von zusätzlich eingebauten Zwischenlagen aus bindigem Material,
- Vorhandensein von wasserführenden Schichten oder von Wasserspiegeln,
- Lage innerhalb des Deponiekörpers (Randlage, Mitte).

10.3.3 An den Rändern von Schürfgräben und Schürfen, die betreten werden, sind mindestens 1,50 m breite und möglichst waagerechte Schutzstreifen anzuordnen und von Aushubmaterial, Hindernissen und nicht benötigten Gegenständen freizuhalten. Zum Betreten von Schürfgräben und Schürfen müssen ausreichend lange Leitern oder andere geeignete Zugänge vorhanden sein und benutzt werden. Schürfgräben und Schürfe, die über einen längeren Zeitraum offen bleiben müssen, sind mit geeigneten Absturzsicherungen zu versehen oder gegen den Zutritt von Personen abzusperren.

10.3.4 Schürfgräben und Schürfe sind nach Beendigung der Untersuchungsarbeiten unverzüglich wieder zu verfüllen. Das Verfüllen sollte mit Maschinen durchgeführt werden.

10.3.5 Neben Schürfgräben und Schürfen gelagertes Aushubmaterial muß, sofern es nicht umgehend abtransportiert oder wieder verfüllt wird, in geeigneter Weise abgedeckt werden, um Staubentwicklung und Gefahrstoffverfrachtungen durch Wind oder Wasser zu vermeiden.

In Betracht kommen kann z. B. eine Abdeckung mit Folien und ähnlichem aus geeignetem Material, die gegen Lageveränderungen, z. B. durch Wind, gesichert sind. Bei einer Abdeckung mit Folien ist zu beachten, daß sich unter der Folienabdeckung gasförmige Emissionen ansammeln können.

10.3.6 Schürfgräben und Schürfe dürfen erst betreten werden, nachdem durch messtechnische Überwachung nach Abschnitt 9 festgestellt worden ist, daß für die Versicherten keine Gefahren bestehen.

10.3.7 Werden bei Arbeiten in Schürfgräben und Schürfen Unregelmäßigkeiten festgestellt, ist nach den Abschnitten 10.2.1 bis 10.2.3 zu verfahren.

10.3.8 Die für Schürfarbeiten verwendeten Geräte sind nach Abschluß dieser Arbeiten vor Ort zu dekontaminieren. Ist dies nicht möglich, ist entsprechend Abschnitt 10.2.7 zu verfahren.

11 Durchführung von Bauarbeiten

11.1 Allgemeines

Der Auftragnehmer darf - auch als Subunternehmer - Bauarbeiten in kontaminierten Bereichen nur durchführen, nachdem der Auftraggeber die Untersuchungen mit Ermittlung, Dokumentation und Bewertung der vorhandenen Gefahrstoffe nach Abschnitt 8 vorgenommen hat. Zur Durchführung der Arbeiten sind das oder die anzuwendenden Arbeitsverfahren, die dabei zu verwendenden Maschinen, Geräte und Werkzeuge sowie die erforderlichen Schutzmaßnahmen festzulegen. Zwangsläufig wirksame technische Maßnahmen haben Vorrang vor organisatorischen Maßnahmen und der Anwendung von persönlichen Schutzausrüstungen. Die Schutzmaßnahmen werden von der Art, Menge, Konzentration und Mobilität der Gefahrstoffe sowie den vorgesehenen Arbeitsverfahren bestimmt. Ist eine eindeutige Bewertung der Gefahrstoffe und des von ihnen

ausgehenden Gefahrenpotentials nicht möglich, muß hinsichtlich der zu treffenden Schutzmaßnahmen vom denkbar ungünstigsten Fall ausgegangen werden.

Als technische Schutzmaßnahmen können z.B. in Betracht kommen:

- Der Einsatz von Erdbaumaschinen, deren Fahrerkabinen mit Filter- bzw. Druckluftanlagen ausgerüstet sind,
- das Sichern von kontaminiertem Material, z.B. mittels Sprühfolien, Schaum, Vereisungsmaßnahmen, Folien,
- eine ausreichende Belüftung,
- eine Absaugung von Gasen und Dämpfen,
- eine Inertisierung,
- die Befeuchtung von Fahrstraßen und -wegen.

11.2 Anzeigepflicht

11.2.1 Der Auftragnehmer hat geplante Bauarbeiten in kontaminierten Bereichen spätestens 4 Wochen vor ihrem Beginn der zuständigen Berufsgenossenschaft schriftlich anzuzeigen. Der Anzeige sind beizufügen:

- Eine zusammenfassende Darstellung und Bewertung der im kontaminierten Bereich vermuteten oder bekannten Gefahrstoffe entsprechend der Dokumentation nach Abschnitt 8.1 bzw. 8.2 und der Prüfung nach Abschnitt 8.4,
- eine Beschreibung der vorgesehenen Baumaßnahme und der zugehörigen Arbeitsverfahren,
- die seitens des Auftragnehmers vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen,
- Betriebsanweisung nach Abschnitt 18.

- *Geplante Bauarbeiten sind solche, die dem Auftragnehmer so rechtzeitig bekannt sind, daß er der Anzeigepflicht nachkommen kann.*

11.2.2 Die Berufsgenossenschaft kann in besonderen Fällen nach entsprechender Information über die geplanten Arbeiten den Auftragnehmer von der Meldepflicht nach Abschnitt 11.2.1 befreien.

Besondere Fälle sind z.B. wiederholt vorkommende gleichartige Arbeiten beim selben Auftraggeber.

11.3 Baustelleneinrichtung

11.3.1 Der Auftragnehmer hat kontaminierte Bereiche, in denen er Bauarbeiten durchführt, gegen den Zutritt Unbefugter einzuzäunen. An der Umzäunung sind zusätzlich der bestehenden Gefährdung entsprechende Warnzeichen anzubringen. Die Zeichen müssen der UVV "Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz" (VBG 125) entsprechen. Erforderliche Personen- und Fahrzeugschleusen sind in die Umzäunung einzubeziehen.

11.3.2 In kontaminierten Bereichen dürfen Sozialräume, Büros, Labors, Unterkünfte, Werkstätten und Lagerräume nicht errichtet und bereits vorhandene derartige Anlagen nicht benutzt werden. Dies gilt nicht, wenn sichergestellt ist, daß mit Gefahrstoffen belastete Gase, Dämpfe oder Stäube nicht in diese Anlagen eindringen können bzw. in bestehenden Anlagen nicht vorhanden sind.

11.3.3 Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, daß zwischen den in kontaminierten Bereichen liegenden Arbeitsstellen und zwischen diesen und mindestens einer außerhalb des kontaminierten Bereiches liegenden, ständig besetzten Stelle die Möglichkeit zur Verständigung besteht. Erforderlichenfalls sind hierfür geeignete Hilfsmittel, z.B. Telefon, Funksprechgeräte, zu verwenden.

11.3.4 Der Auftragnehmer hat für das Umkleiden und die sanitären Bedürfnisse der Versicherten eine Schwarz-Weiß-Anlage einzurichten, zu unterhalten und für eine sachgerechte Benutzung zu sorgen. Die Räume müssen so ausgestattet sein, daß jederzeit eine Raumtemperatur von mindestens 21 °C erreicht werden kann. Räume und Unterkünfte müssen der Anzahl der Versicherten entsprechend bemessen sein und im übrigen der Arbeitsstättenverordnung sowie den zugehörigen Arbeitsstätten-Richtlinien entsprechen und arbeitstäglich - im Bedarfsfalle häufiger - gründlich gereinigt werden.

Eine Schwarz-Weiß-Anlage besteht in der Regel aus 3 miteinander verbundenen Räumen. Der dem öffentlichen Straßenbereich bzw. Eingangsbereich zugewandte Teil dient als sogenannter Weiß-Bereich dem Ablegen, Aufbewahren und späteren Wiederanlegen der Straßenkleidung und gegebenenfalls auch als Aufenthaltsraum. Der anschließende Mittelteil (Sanitärbereich) enthält die sanitären Einrichtungen, z.B. Waschbecken, Duschen, Toiletten. Auf der dem kontaminierten Arbeitsbereich zugewandten Seite schließt sich an den Sanitärbereich der sogenannte Schwarz-Bereich an, der dem Anlegen und späteren Ablegen und aufbewahren der Arbeitskleidung dient.

11.3.5 Zum Vorreinigen verschmutzter Arbeitskleidung, insbesondere der Stiefel sowie zum Vermeiden der Übertragung von Schmutz in den Schwarz-Bereich der Schwarz-Weiß-Anlage, hat der Auftragnehmer unmittelbar vor dem Zugang zum Schwarz-Bereich der Schwarz-Weiß-Anlage geeignete Einrichtungen zu schaffen.

Solche Einrichtungen sind z.B.

- Stiefelwaschanlagen (als Durchwatbecken oder mit Gitterrosten abgedeckte Wannen) mit Reinigungsbrausen oder -bürsten,

- Duschen für Schutzkleidung,
- Stiefelwechselplatz.

11.3.6 Für die Aufbewahrung kontaminierter Geräte und Werkzeuge muss innerhalb des umzäunten Bereiches ein besonders gekennzeichnete Lageraum vorhanden sein. Der Raum muss ausreichend belüftet sein. Bei künstlicher Belüftung ist, wenn die Gefahr der Übertragung von Gefahrstoffen besteht, die Abluft durch geeignete Filter zu führen und zu reinigen.

11.3.7 Zur Verhütung der Übertragung von Gefahrstoffen in nicht kontaminierte Bereiche müssen entsprechende Dekontaminations-Einrichtungen vorhanden sein und -Maßnahmen getroffen werden.

Solche Einrichtungen sind z.B.:

- Eine Fahrzeug- und Reifenwaschanlage,
- ein befestigter Waschplatz mit Abscheideeinrichtung zur Reinigung von Fahrzeugen und Geräten,
- eine besondere Personenschleuse zur Dekontamination von persönlichen Schutzausrüstungen und Werkzeugen,
- Behälter zum Auffangen, Sammeln und Abtransportieren gefahrstoffbelasteter Stoffe, Flüssigkeiten oder Gegenstände.

11.3.8 Sind bei Bauarbeiten in kontaminierten Bereichen Kenntnisse über

- Windstärke und Windrichtung,
 - Luftdruck und Luftfeuchte,
 - Umgebungstemperatur,
 - Niederschlagsmengen
- erforderlich, müssen entsprechende Messgeräte auf der Baustelle vorhanden sein.

11.4 Erdbaumaschinen, Fahrzeuge

Erdbaumaschinen und Fahrzeuge dürfen in kontaminierten Bereichen nur eingesetzt werden, wenn durch die Ausrüstung mit Filter bzw. Druckluftanlagen das Vorhandensein einer ausreichend zuträglichen Atemluft in der Fahrerkabine gewährleistet ist. Dazu sind die Maßgaben in Abschnitt 11.5.2 einzuhalten. Fahrerkabinen und Filter bzw. Druckluftanlagen müssen dem "Merkblatt für Fahrerkabinen mit Anlagen zur Atemluftversorgung auf Erdbaumaschinen und Spezialmaschinen des Tiefbaues" (ZH 1/184) entsprechend betrieben werden.

Soll im Einzelfall auf die Verwendung von Fahrerkabinen mit Filter- bzw. Druckluftanlagen verzichtet werden, ist dies in der Anzeige nach Abschnitt 11.2.1 anzugeben und zu begründen.

11.5 Maßnahmen gegen Gefahrstoffe

11.5.1 Ergeben die Messungen nach den Abschnitten 9 und 11.7.5, daß Gefahrstoffe in gesundheitsgefährlicher Konzentration vorhanden sind, müssen geeignete technische Lüftungsmaßnahmen durchgeführt werden. Wird saugende Lüftung eingesetzt, dürfen bei brand und explosionsgefährlichen Gefahrstoffen nur Absaugeeinrichtungen in explosionsgeschützter Ausführung verwendet werden.

*Bei gasförmigen Gefahrstoffen sind für die Lüftung Einrichtungen zu bevorzugen, die Frischluft zur Arbeitsstelle hinführen (**blasende** Belüftung). Die Ansaugstelle für die Luftzuführung sollte unter Beachtung der Windrichtung in ausreichender Entfernung von der Emissionsquelle in ca. 1,50 m Höhe angeordnet sein, um das Ansaugen von Gasen aus dem oberflächennahen Bereich zu vermeiden. Beim Einsatz von **saugender** Lüftung wird die bei blasender Belüftung bewirkte schnelle Vermischung, Verdünnung und Abführung schädlicher Gase nicht erreicht. Außerdem besteht die Gefahr, daß gesundheitsgefährliche oder explosionsfähige Gase und Dämpfe in verstärktem Maße austreten und dadurch im ungünstigen Fall auch zur Arbeitsstelle und zum Ventilator als möglicher Zündquelle hingeführt werden können.*

Bei staubförmigen Gefahrstoffen ist saugende Lüftung vorzuziehen.

11.5.2 Zur Feststellung, ob die Lüftungsmaßnahmen ausreichend sind, müssen wiederholte Einzelmessungen, und bei der Überwachung des Sauerstoffgehaltes sowie der explosionsfähigen Atmosphäre zusätzlich kontinuierliche Messungen durchgeführt werden. Dabei muss sichergestellt sein, dass

- der Sauerstoffgehalt mehr als 19 Vol.% beträgt,
- die Konzentration brennbarer Gase und Dämpfe unter 20% der unteren Explosionsgrenze (UEG) liegt,
- die gesundheitsgefährliche Konzentration giftiger Gase, Dämpfe oder Stäube, für die ein MAK-/TRK-Wert vorliegt, $\leq 10\%$ dieses Wertes beträgt und
- bei anderen Gefahrstoffen, für die **kein** MAK-/TRK-Wert vorliegt, keine gesundheitsgefährliche Konzentration entsteht oder vorhanden ist.

- *Unabhängig von der vorgenannten Messverpflichtung kann **im Regelfall** technische Lüftung als ausreichend angesehen werden wenn z.B.*

- der tiefsten Stelle von Schächten und Gruben ein Luftstrom von mindestens $10\text{ m}^3/\text{min}$ und m^2 Schacht- oder Grubenquerschnitt zugeführt wird,

- in umschlossenen Räumen mindestens ein sechs- bis achtfacher Luftwechsel pro Stunde gegeben ist.

- Siehe auch " Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen " (ZH 1/177).
- In **Sonderfällen**, z.B. beim Zustrom von Schadgasen in großer Menge oder von hoher Toxizität, reichen die Angaben für den Regelfall nicht aus. Für diese Fälle sind besondere Luftmengenberechnungen erforderlich.

11.6 Maßnahmen bei explosionsfähiger Atmosphäre

11.6.1 Ergeben die Messungen nach den Abschnitten 9 und 11.7.5., daß Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube vorhanden sind, die in Verbindung mit Luft eine explosionsfähige Atmosphäre bilden können, müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, die die Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre verhindern oder einschränken.

Solche Maßnahmen sind z.B.:

- Inertisierung,
- Lüftung.

11.6.2 Bestehen trotz der Maßnahmen nach Abschnitt 11.6.1 weiterhin Explosionsgefahren, müssen weitergehende Maßnahmen unter Beachtung der "Explosionsschutz-Richtlinien (EX-RL)" (ZH 1/10) durchgeführt werden.

11.7 Bauarbeiten auf Deponien

11.7.1 Werden bei Bauarbeiten auf Deponien Unregelmäßigkeiten festgestellt, die zu Gefahren für die Versicherten führen können, sind die Arbeiten unverzüglich zu unterbrechen, ist der Gefahrenbereich zu verlassen und der Aufsichtführende zu verständigen.

Als Unregelmäßigkeiten kommen z.B. in Betracht:

- Unvermutet austretende Gase, Dämpfe oder Stäube,
- das unerwartete Antreffen von Fässern und sonstigen Gebinden unbekanntes Inhalts,
- das Antreffen von Tierkadavern,
- das Antreffen freier Flüssigkeitsspiegel,
- intensiver Geruch.

11.7.2 Der Aufsichtführende hat unverzüglich festzulegen, welche Sicherheitsmaßnahmen zu treffen sind und deren Durchführung zu überwachen. Bei austretenden Gasen oder Dämpfen ist deren meßtechnische Untersuchung zu veranlassen.

In Betracht kommende Sicherheitsmaßnahmen können z.B. sein:

- Den Gefahrenbereich festlegen, kennzeichnen und absperren,
- Abdecken des Aushubmaterials bzw. der freigelegten Bereiche mit Folien, Schaumteppichen und dergleichen,
- Aufstreuen von Kalk zur Reduzierung von Geruchsemissionen,
- dafür sorgen, daß sich die Versicherten bei austretenden Gasen oder Dämpfen nur auf der dem Wind zugekehrten Seite aufhalten,
- Erzeugen eines Luftstromes mittels leistungsstarker Gebläse.

11.7.3 Die Neigung freier Böschungen von Baugruben und Gräben in Deponien, auf denen überwiegend verrottbare Stoffe abgelagert wurden, darf 45 nicht überschreiten. Werden Böschungsneigungen steiler als 45 vorgesehen, ist deren Standsicherheit durch geeignete technische Maßnahmen zu gewährleisten und unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen rechnerisch nachzuweisen. An den Rändern von Baugruben und Gräben ist ein möglichst waagerechter Schutzstreifen von mindestens 1,50 m Breite anzuordnen und von Aushubmaterial und anderen Auflasten freizuhalten.

11.7.4 Bei der Umlagerung von Deponiegut müssen die Fahrwege ausreichend tragfähig und standsicher sein; sie müssen bei Gegenverkehr so breit angelegt sein, dass die Transportfahrzeuge einen seitlichen Abstand von mindestens 1,50 m einhalten können. Die Transportfahrzeuge müssen beim Fahren und beim Kippvorgang an unbefestigten Böschungskanten einen Abstand von mindestens 10 m einhalten. Das umzulagernde Deponiegut ist lagenweise wieder einzubauen und zu verdichten.

11.7.5 Arbeitsplätze an und in Baugruben, Gräben und Schächten auf Deponien sind zusätzlich zu den Anforderungen nach Abschnitt 9 durch kontinuierlich arbeitende Mess- und Warngeräte daraufhin zu überwachen, ob dort Methan, Kohlenstoffdioxid, Schwefelwasserstoff oder Sauerstoffmangel vorhanden sind und die vorgegebenen Schwellenwerte nicht über- bzw. unterschritten werden. Bei der meßtechnischen Überwachung ist auch der bodennahe Bereich zu berücksichtigen.

Üblicherweise werden z.B. Geräte verwendet, die

- die untere Explosionsgrenze
- den Sauerstoffgehalt und
- die Konzentration von Schwefelwasserstoff kontinuierlich messen und mit optischer und akustischer Alarmgebung ausgestattet sind.

11.7.6 Für die Messungen nach Abschnitt 11.7.5 dürfen nur Meßgeräte mit Selbstüberwachung ihrer Funktionen verwendet werden. Ist dies nicht gewährleistet, ist jeweils gleichzeitig ein zweites Meßgerät gleicher Art einzusetzen.

11.7.7 Ergeben die Messungen nach den Abschnitten 9 und 11.7.5, daß die Versicherten durch das Vorhandensein von

- explosionsfähiger Atmosphäre,
- Sauerstoffmangel
- gesundheitsgefährlichen Gasen und Dämpfen gefährdet sind, dürfen diese Arbeitsplätze erst betreten werden, wenn folgende Maßnahmen durchgeführt bzw. Voraussetzungen gegeben sind:

1. Lüftungsmaßnahmen nach den Abschnitten 11.5.1 und 11.5.2.

2. Einsatz und Verwendung folgender Ausrüstungen:

- explosionsgeschützte Handleuchten,
- frei tragbare, von der Umgebungsatmosphäre unabhängig wirkende Atemschutzgeräte, auch Selbstretter genannt, die eine Atemluftversorgung für eine Dauer von mindestens 15 Minuten gewährleisten,
- Werkzeuge aus funkenarmem Material für Arbeiten am Gassystem,
- mindestens 1 Feuerlöschgerät,
- Funksprechverbindung.

3. Bei der Verwendung von kraftbetriebenen Hebezeugen zur Personenbeförderung muss

- das zugehörige Personenaufnahmemittel alle unter Erdgleiche beschäftigten Personen gleichzeitig aufnehmen können und
- der Antrieb des Hebezeuges so eingerichtet sein, dass bei Ausfall der Energie oder der Steuerung das Personenaufnahmemittel unverzüglich in die Ausgangsposition über Erdgleiche bewegt werden kann.

4. Bereithalten folgender Rettungsgeräte am Gruben-, Graben- oder Schachtrand:

- Rettungshubgerät mit Sicherheitsseil-Auffanggurt Form A und Falldämpfer,
- frei tragbare, von der Umgebungsatmosphäre unabhängig wirkende Atemschutzgeräte,
- Krankentrage.

Personenaufnahmemittel siehe auch "Sicherheitsregeln für hochziehbare Personenaufnahmemittel" (ZH 1/461).

11.8 Abbruch kontaminierter baulicher Anlagen

11.8.1 Der Auftragnehmer hat vor Beginn von Abbrucharbeiten an kontaminierten baulichen Anlagen unter Berücksichtigung der Ergebnisse der vom Auftraggeber durchgeführten Gefahrstoffermittlung nach Abschnitt 8 und unter Beachtung von Abschnitt IV. "Abbrucharbeiten" der UVV "Bauarbeiten" (VBG 37) eine schriftliche Abbrucharweisung zu erstellen. Die Abbrucharweisung muß an der Baustelle vorliegen und insbesondere Angaben enthalten über - Reihenfolge und Arbeitsweise in den einzelnen Abbruchphasen, - besondere Maßnahmen hinsichtlich der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes sowie des Emissionsschutzes, - technische Schutzmaßnahmen.

11.8.2 Der Auftragnehmer hat die Versicherten vor Beginn der Abbrucharbeiten und in Abständen von höchstens 4 Wochen über die abbruchspezifischen Gefahren, die gegebene Gefahrstoffsituation, mögliche Brandgefahren und erforderliche Sofortmaßnahmen in Notfällen zu unterweisen.

11.8.3 Werden bei Abbrucharbeiten Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube in gesundheitsgefährlichen Konzentrationen freigesetzt, müssen geeignete technische Schutzmaßnahmen durchgeführt werden.

Geeignete technische Schutzmaßnahmen sind z.B.:

- Einhausung abzubrechender baulicher Anlagen,
- Erfassung (Absaugung) der Gefahrstoffe an der Entstehungsstelle in Verbindung mit gefahrstoffspezifischen Filteranlagen,
- Befeuchtung der abzubrechenden baulichen Anlagen und des Abbruchgutes zwecks Staubniederschlagung.

11.8.4 Ist die Verwendung von Absauganlagen nicht möglich, müssen die gefährdeten Arbeitsplätze unter Beachtung der Abschnitte 11.5.1 und 11.5.2 ausreichend technisch belüftet werden.

11.8.5 Zwischengelagertes Abbruchgut, von dem Gesundheitsgefahren für die Versicherten ausgehen können, ist gegen Gefahrstoffemissionen zu sichern.

Geeignete Sicherungsmaßnahmen sind z.B.:

- Lagerung in geschlossenen Wechselcontainern,
- Lagerung in Gebäuden mit Abluftanlagen,
- bei Lagerung im Freien Abdeckung mit witterungsbeständigen, reißfesten, gasdichten und gegen Wegfliegen bzw. Losreißen durch Wind gesicherte Folien.

12 Zusätzliche Bestimmungen für Anlagen und Einrichtungen zur Sanierung kontaminierter Böden, Flüssigkeiten und baulicher Anlagen (Sanierungsanlagen)

12.1 Sanierungsanlagen müssen den gesetzlichen Bestimmungen hinsichtlich Sicherheit und Gesundheitsschutz sowie Emissionsschutz, den Unfallverhütungsvorschriften und den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Sanierungsanlagen sind z.B.:

- Bodenreinigungsanlagen,
- Wasseraufbereitungsanlagen,
- Anlagen zur mikrobiologischen Behandlung,
- Anlagen zur Bodenluftabsaugung.

Siehe auch Abschnitt 3.2.

12.2 Sanierungsanlagen sind so zu planen, zu errichten und zu betreiben, daß Gefahrstoffemissionen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechend minimiert werden.

Gefahrstoffemissionen können minimiert werden z.B. durch:

- *Geschlossene oder gekapselte Maschinen und Anlagen,*
- *Einhausungen mit Absaugvorrichtungen.*
- *Siehe auch Bundes-Immissionsschutzgesetz.*

12.3 Leitungen, Anschlüsse und Absperrventile von Sanierungsanlagen müssen so beschaffen sein, dass die Entstehung von Aerosolen verhindert wird.

Siehe auch

- *UVV "Abwassertechnische Anlagen" (VBG 54),*
- *"Sicherheitsregeln für Abwasserbehandlungsanlagen Bau und Ausrüstung" (GUV 17.5)*

12.4 Unterdrucksysteme an Einhausungen und dergleichen von Sanierungsanlagen müssen mit Druck- oder Strömungsüberwachungseinrichtungen mit Alarmfunktion ausgerüstet sein.

12.5 Sanierungsanlagen müssen so beschaffen oder gekapselt sein, dass an den Arbeitsplätzen ein Beurteilungspegel von 85 dB (A) nicht überschritten wird.

Siehe auch UVV "Lärm"(VBG 121).

12.6 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel müssen DIN VDE 0100-704 "Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Baustellen" entsprechen. Elektrische Speisepunkte müssen mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit $I_n = 30$ mA oder gleichwertig abgesichert sein.

12.7 Zum Schutz der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel muß ein ausreichend dimensioniertes Erdungssystem vorhanden sein.

Eine ausreichende Erdung ist z.B. gewährleistet durch den Einbau eines Fundamenterders mit Einzelanschlüssen zu den jeweiligen Stahlkonstruktionen oder Containern.

12.8 An Sanierungsanlagen müssen zur Durchführung von Wartungsarbeiten und Inspektionen vorhandene Öffnungen von Anlagenteilen, die für den Reinigungsprozess erforderliche Medien enthalten, so beschaffen oder gestaltet sein, dass beim Öffnen die Versicherten durch austretende Medien nicht gefährdet werden können.

Für den Reinigungsprozess erforderliche Medien sind z.B. Wasser, Dampf, schadstoffbelastete Flüssigkeiten, Chemikalien, Stäube.

12.9 An Sanierungsanlagen müssen Öffnungen zur Durchführung von Wartungsarbeiten und Inspektionen so mit den Antrieben von gefahrbringenden Maschinenbewegungen verriegelt sein, dass eine Öffnung erst möglich ist, nachdem die gefahrbringenden Maschinenbewegungen zum Stillstand gekommen sind.

Siehe auch § 4 UVV "Kraftbetriebene Arbeitsmittel" (VBG 5).

12.10 Verriegelungen nach Abschnitt 12.9 müssen so ausgeführt sein, dass ein einzelner Fehler im Hilfsstromkreis oder in der Vorsteuerung die vorgesehene Schutzfunktion nicht beeinträchtigt, so dass die Einfachfehlersicherheit gewährleistet ist.

12.11 Verriegelungen und andere Steuer-, Regel- und Messeinrichtungen sowie deren Bauteile müssen unter Berücksichtigung sicherheitstechnisch bewährter, einfacher Prinzipien ausgeführt sein. Alte Steuerungselemente mit Schutzfunktion müssen selbstüberwachend sein.

- *Steuerungen sind dann selbstüberwachend, wenn beim Auftreten eines einfachen Fehlers*
 - *die Schutzfunktion aufrechterhalten bleibt und*
 - *ein sicherheitsgerechtes (optisches oder akustisches) Signal gegeben wird.*

- *Selbstüberwachung kann z.B. erreicht werden durch*
 - *überwachte Redundanz,*
 - *Fail-Safe-Technik.*

12.12 In Sanierungsanlagen müssen Arbeitsplätze und Verkehrswege, die mehr als 1,00 m über Flur liegen durch dreiteiliges Geländer (Form B) nach DIN 24533 "Geländer aus Stahl" gegen Abstürzen von Personen gesichert sein. Befinden sich Arbeitsplätze und Verkehrswege mehr als 12 m über Flur oder in der Nähe von Schacht- und Drehrohröfen, müssen die Geländerpfosten mindestens 1,10 m hoch sein und das Geländer im übrigen aus Handlauf, 2 Knieleisten und 1 Fußleiste (Form C nach DIN 24533) bestehen.

12.13 Zum Erreichen und Verlassen hochgelegener Arbeitsplätze und Verkehrswege, die regelmäßig begangen werden, müssen Treppen vorhanden sein. Für selten zu begehende hochgelegene Arbeitsplätze genügt es, wenn als Zugang Steigleitern oder Steigeisengänge vorhanden sind.

Konstruktion von Treppen siehe auch DIN 31003 "Ortsfeste Arbeitsbühnen einschließlich Zugänge; Begriffe, Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung".

12.14 Arbeitsplätze und Verkehrswege müssen ausreichend breit und hoch sein. Die Mindestbreite muss für

- Treppen 0,80 m,
- Laufstege, Laufbrücken und dergleichen 0,60 m,
- Laufstege, Laufbrücken und ähnliche Wege mit Lastentransport 1,25 m;

die Mindesthöhe bzw. das Lichtmaß muss für

- Arbeitsplätze 2,50 m,
- Verkehrswege 2,00 m betragen.

12.15 Die in Abschnitt 12.14 genannten Maße dürfen nur in Ausnahmefällen unterschritten werden. Bei Verkehrswegen darf das Mindestmaß

$b * h = 0,50 * 1,80\text{m}$ keinesfalls unterschritten werden.

12.16 Lauf- und Trittflächen von Arbeitsplätzen und Verkehrswegen müssen trittfest und rutschhemmend beschaffen sein.

12.17 Für Silos und ähnliche Behälter und enge Räume, in die zur Durchführung betriebsmäßiger Arbeiten oberhalb des Füllgutes eingestiegen oder eingefahren werden muss, müssen Einrichtungen vorhanden sein, mit denen eingestiegen oder - wenn die mögliche Einfahrttiefe mehr als 10 m beträgt - eingefahren werden kann.

Geeignete Einrichtungen sind z.B.:

- Korrosionsbeständige bis zum Boden des Silos, Behälters oder engen Raumes reichende Steigleitern (in der Regel ohne Rückenschutz) oder Steigeisengänge,
- Einhängeleitern, wenn sie ohne Schwierigkeiten eingebracht und befestigt werden können,
- Einfahreinrichtungen (Personenaufnahmemittel mit Anschlag- und Tragmittel, Traggerüst und Winde), die der UW "Winden, Hub- und Zuggeräte" (VBG 8) und den "Sicherheitsregeln für hochziehbare Personenaufnahmemittel" (ZH 1/461) entsprechen.

*Als Einsteigeinrichtungen sind **nicht geeignet**:*

- Strickleitern,
 - Leitern aus Leichtmetall in Silos, Behältern oder engen Räumen, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden sein oder sich bilden kann.
- Siehe auch § 7 UVV "Silos" (VBG 112).*

12.18 Einbauten in Silos und ähnlichen Behältern und engen Räumen, in die eingestiegen oder eingefahren werden muss, müssen so bemessen und angeordnet sein, dass Arbeiten gefahrlos durchgeführt werden können und insbesondere eine Rettung von Personen aus diesen Räumen möglich ist.

12.18 Die lichte Weite von Öffnungen in Decken von Silos, ähnlichen Behältern, engen Räumen und Schächten muss mindestens betragen

- bei Einsteigöffnungen: 0,60 m,
- bei Einfahröffnungen: 0,80 m.

Siehe auch § 5 UVV "Silos" (VBG 112).

13. Zusätzliche Bestimmungen für die Sanierung von gefahrstoffbelasteten Böden durch biologische Arbeitsstoffe (Mikrobiologische Sanierungsverfahren)

13.1 Bei der Durchführung mikrobiologischer Verfahren zur Sanierung gefahrstoffbelasteter Böden hat der Auftragnehmer den Schutz der Versicherten vor einer Gefährdung ihrer Sicherheit und Gesundheit durch biologische Arbeitsstoffe zu gewährleisten. Insbesondere sind zu beachten:

- Bundesseuchengesetz,
- Tierseuchengesetz,
- UVV "Biotechnologie" (VBG 102).

13.2 Der Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, dass vor Beginn jeder Tätigkeit, bei der Versicherte biologischen Arbeitsstoffen ausgesetzt sind oder ausgesetzt sein können, eine Risikobewertung durchgeführt wird. Dabei sind die Art, das Ausmaß und die Dauer der Exposition zu berücksichtigen, damit

1. der biologische Arbeitsstoff bzw. die biologischen Arbeitsstoffe ihrer jeweiligen Risikogruppe zugeordnet und die damit verbundene Gefährdung der Versicherten abgeschätzt und
2. entsprechende Schutzmaßnahmen festgelegt werden können.

- *Zuordnung der Arbeitsstoffe in Risikogruppen siehe Merkblätter B 004 bis B 009 "Sichere Biotechnologie" der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie (ZH 1/344 bis 349).*

13.3 Zeigt die Risikobewertung nach Abschnitt 13.2, dass der Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen zu einer Exposition der Versicherten gegenüber einem biologischen Arbeitsstoff führen kann, ist nach § 3 bis 18 der UVV "Biotechnologie" (VBG 102) zu verfahren.

13.4 Ergibt die Risikobewertung nach Abschnitt 13.2 eine mögliche Gefährdung der Gesundheit der Versicherten, muss die Exposition der Versicherten vermieden werden. Ist dies technisch nicht möglich, ist die Exposition soweit wie möglich zu verringern.

13.5 Die Ermittlung der Gefährdung nach Abschnitt 13.2 muss bei

- Änderung der Gefahrstoffsituation
- Änderung des Sanierungsverfahrens bzw. Verwendung anderer biologischer Arbeitsstoffe erneut durchgeführt werden.

13.6 Der Auftragnehmer hat für die Durchführung mikrobiologischer Sanierungsverfahren einen Beauftragten für die biologische Sicherheit schriftlich zu bestellen und diesen bei der Erfüllung seiner Aufgaben zu unterstützen.

Beauftragter für die biologische Sicherheit ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der mikrobiologischen Sanierungsverfahren hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z.B. DIN-Normen, VDE-Bestimmungen, technische Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum) soweit vertraut ist, daß er das angewendete mikrobiologische Sanierungsverfahren beurteilen kann.

Hinsichtlich Qualifikation von Beauftragten für die biologische Sicherheit siehe auch

- § 17 Gentechnik-Sicherheitsverordnung,
- § 16 UVV "Biotechnologie" (VBG 102).

13.7 Der Auftragnehmer hat bei begründetem Verdacht und nach Absprache mit dem Beauftragten für die biologische Sicherheit durch begleitende Kontrolluntersuchungen in einem geeigneten Laboratorium untersuchen zu lassen, ob durch das mikrobiologische Sanierungsverfahren Abbauprodukte in gesundheitsgefährlichen Konzentrationen entstanden sind.

13.8 Ergeben die Kontrolluntersuchungen nach Abschnitt 13.7, daß Abbauprodukte in gesundheitsgefährlichen Konzentrationen entstanden sind, hat der Auftragnehmer die weiteren Verfahrensschritte unter Einbeziehung des Auftraggebers, der Berufsgenossenschaft und anderen Fach- und Aufsichtsbehörden abzustimmen und festzulegen.

Fachbehörden sind z.B.

- Landesämter für Umweltschutz,
- geologische Landesämter,
- Landesämter für Wasserwirtschaft,
- Gesundheitsämter.

13.9 Wird zur Unterstützung und Verbesserung von mikrobiologischen Sanierungsverfahren Sauerstoff oder Ozon eingesetzt, sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften und Regeln der Technik zu beachten.

Siehe z.B.

- UVV "Sauerstoff" (VBG 62),
- Merkblatt M 034 "Umgang mit Sauerstoff" (ZH 1/307).

14 Brandschutz

14.1 Der Auftragnehmer hat bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen zur Verhütung und sofortigen Bekämpfung von Entstehungsbränden geeignete Vorkehrungen zu treffen.

14.2 Die Vorkehrungen, bereitzuhaltenden Feuerlöscheinrichtungen und Löschmittel müssen der Art und dem Umfang der Arbeiten entsprechen sowie auf die jeweiligen Arbeitsverfahren und vorkommenden Gefahrstoffe abgestimmt sein. Löscheinrichtungen dürfen durch äußere Einflüsse in ihrer Funktionsfähigkeit nicht beeinträchtigt werden. Die Standorte der Feuerlöscheinrichtungen müssen dauerhaft und augenfällig gekennzeichnet sein.

Siehe auch § 43 UVV "Allgemeine Vorschriften" (VBG 1), Regeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern" (ZH 11201).

14.3 Feuergefährdete Bereiche müssen als solche durch das Warnzeichen W 01 "Warnung vor feuergefährlichen Stoffen" gekennzeichnet sein. In diesen Bereichen sind das Rauchen sowie die Verwendung von offenem Licht und anderen Zündquellen verboten. Auf das Verbot ist durch das Verbotssymbol P 02 "Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten" hinzuweisen. Die Zeichen müssen der UVV "Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz" (VBG 125) entsprechen.

14.4 Der Auftragnehmer hat für den Brandfall eine Brandschutzordnung mit Alarmplan, erforderlichenfalls im Zusammenwirken mit der örtlichen Feuerwehr, aufzustellen. Die Brandschutzordnung muss auch, in Abhängigkeit von den vorhandenen Gefahrstoffen, Regelungen über die zu benutzenden persönlichen Schutzausrüstungen enthalten. Brandschutzordnung und Alarmplan sind den Versicherten bekanntzugeben.

14.5 Die Handhabung der Feuerlöscheinrichtungen und die in der Brandschutzordnung vorgesehenen Maßnahmen sind zu Beginn der Arbeiten und danach in Abständen von höchstens 6 Monaten von den Versicherten zu üben.

15 Rettung und Erste Hilfe

15.1 Der Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, dass

1. die zur Leistung der Ersten Hilfe erforderlichen Einrichtungen, insbesondere Meldeeinrichtungen, Erste-Hilfe-Material und Rettungstransportmittel,
2. die zur Rettung aus Gefahr für Leben und Gesundheit erforderlichen Einrichtungen, insbesondere Rettungsgeräte,
3. die zur Leistung der Ersten Hilfe und zur Rettung aus Gefahr für Leben und Gesundheit erforderlichen Personen (Ersthelfer, Betriebsanwiter) zur Verfügung stehen und 4. die Rettungskette mit der örtlich zuständigen Rettungsleitstelle abgestimmt wird.

Siehe auch UVV "Erste Hilfe" (VBG 109).

15.2 Nach Eintritt eines Arbeitsunfalls ist sofort Erste Hilfe zu leisten und bei bekannter oder vermuteter Gefahrstoffaufnahme eine ärztliche Untersuchung zu veranlassen.

15.3 Das benötigte und bereitzuhaltende Erste-Hilfe-Material, die Ausbildung der Ersthelfer sowie die Rettungsgeräte und -mittel sind auf die vorkommenden Gefahrstoffe abzustimmen und erforderlichenfalls unter Hinzuziehung eines Arztes auf den Einzelfall bezogen festzulegen.

*Es empfiehlt sich, **jeden** Versicherten zum Ersthelfer ausbilden zu lassen.*

15.4 Die Benutzung der Rettungsgeräte und -mittel ist zu Beginn der Arbeiten und danach mindestens halbjährlich von den Versicherten zu üben.

Aus organisatorischen Gründen empfiehlt es sich, diese Rettungsübungen mit den Brandschutzübungen zusammenzufassen.

16 Notfallausweis

16.1 Der Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, dass Versicherte, die regelmäßig in kontaminierten Bereichen arbeiten -ausgenommen vorausgehende Untersuchungen - einen Notfallausweis bei sich tragen. Der Notfallausweis muss aus widerstandsfähigem Material bestehen und gegen Feuchtigkeit geschützt

16.2 Die Versicherten haben den vom Auftragnehmer zur Verfügung gestellten Notfallausweis auch außerhalb der Arbeitszeit bei sich zu tragen.

17 Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen

Der Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, dass der Gesundheitszustand der Versicherten durch arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen überwacht wird. Er hat damit einen Arzt mit arbeitsmedizinischer Fachkunde nach § 3 UVV "Betriebsärzte" (VBG 123) zu beauftragen und diesem ausreichend Zeit zur Durchführung der arbeitsmedizinischen Vorsorgemaßnahmen zur Verfügung zu stellen.

Zu diesen Maßnahmen gehören unter anderem Vorsorgeuntersuchungen, die nach dem Prinzip der UVV "Arbeitsmedizinische Vorsorge" (VBG 100) unter Beachtung der einschlägigen Berufsgenossenschaftlichen Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen durchgeführt werden, sowie die Überwachung des Gesundheitszustandes unter Einschluß von Analysemethoden zum direkten oder indirekten Nachweis von Gefahrstoffen in biologischen Materialien. Grundlage für eine arbeitshygienische Beurteilung sind die BAT- und EKA-Werte, soweit vorhanden. Aufgrund der Vielfalt möglicher Gefahrstoffkombinationen und der damit verbundenen Besonderheiten der bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen möglichen gesundheitlichen Gefahren, ist davon auszugehen, daß mit der Durchführung spezieller arbeitsmedizinischer Untersuchungen nach den vorhandenen Berufsgenossenschaftlichen Grundsätzen für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nicht alle Gefahrstoffe berücksichtigt werden können. Deshalb ist der Arzt befugt, unter Berücksichtigung der dem Auftragnehmer zur Verfügung stehenden Informationen über die vorhandenen Gefahrstoffe und die daraus abzuleitenden gesundheitlichen Belastungen, weitergehende Maßnahmen zu ergreifen. Siehe auch Aufgabenkatalog für Betriebsärzte in § 3 Arbeitssicherheitsgesetz und "Merkblatt für arbeitsmedizinische Untersuchungen bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen" (z.Zt. Entwurf)

18 Betriebsanweisung

18.1 Der Auftragnehmer hat unter Berücksichtigung der zu erwartenden oder bereits ermittelten Gefahrstoffe und der von diesen ausgehenden Gefahren sowie der vorgesehenen Arbeitsverfahren vor Beginn der Arbeiten eine Betriebsanweisung aufzustellen. Die Betriebsanweisung sollte folgende Aussagen enthalten:

- Verzehr-, Trink- und Rauchverbot innerhalb kontaminierter Bereiche,
- Verbot der Alleinarbeit,
- Verpflichtung zur Benutzung der Einrichtungen der Schwarz-Weiß-Anlage,
- Sachgerechte Benutzung der erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen einschließlich Beachtung der gegebenenfalls vorgeschriebenen Tragezeitbegrenzungen z.B. nach den Technischen Regeln für gefährliche Arbeitsstoffe TRGA 415 "Tragezeitbegrenzung von Atemschutzgeräten und isolierenden Schutzanzügen ohne Wärmeaustausch für Arbeit",
- Verpflichtung zur Meldung auffälliger Vorkommnisse und plötzlicher persönlicher

- gesundheitlicher Beschwerden,
- Verhalten im Not- oder Gefahrfall,
- Durchführung von Dekontaminations- und Entsorgungsmaßnahmen,
- Verpflichtung zur Durchführung meßtechnischer Überwachung der Arbeitsplätze.

Beispiele für Aufbau, Inhalt und Gestaltung von arbeitsplatz- und tätigkeitsbezogenen Betriebsanweisungen; siehe Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 555 "Betriebsanweisung und Unterweisung nach § 20 GefStoffV".

18.2 Im Einzelfall hat der Auftragnehmer die Betriebsanweisung nach Abschnitt 18.1 für Arbeiten, die mit besonderen Gefahren verbunden sind, zu ergänzen und die zusätzlich zu beachtenden Sicherheitsmaßnahmen schriftlich festzulegen.

Arbeiten, die mit besonderen Gefahren verbunden sind, können z.B. sein:

- Arbeiten in Behältern und engen Räumen (z. B. Schächten),
- Feuarbeiten (z.B. Schweißen, Schneiden, Löten) in brand- und explosionsgefährdeten Bereichen,
- Bergung und weitere Behandlung von Gebinden mit gefährlichem oder unbekanntem Inhalt.

18.3 Die Betriebsanweisung ist in verständlicher und übersichtlicher Form sowie in der Sprache der Versicherten abzufassen und an geeigneten Stellen der Arbeitsstätte auszuhängen sowie den Versicherten auszuhändigen und zu erläutern.

19 Unterweisung

19.1 Der Auftragnehmer oder der Koordinator nach Abschnitt 5 hat die Versicherten über die Maßnahmen zu ihrer Abwendung anhand der Inhalte der Betriebsanweisung zu unterweisen. Die Unterweisung hat vor Aufnahme der Tätigkeit, bei wesentlichen Veränderungen der Arbeitsbedingungen, mindestens jedoch im Abstand von 6 Monaten, zu erfolgen.

19.2 Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisung sind schriftlich festzuhalten und von den Unterwiesenen durch Unterschrift zu bestätigen.

20 Persönliche Schutzausrüstungen

20.1 Die zu verwendenden persönlichen Schutzausrüstungen müssen der Achten Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (Verordnung über das Inverkehrbringen von persönlichen Schutzausrüstungen 8.GSGV) entsprechen.

20.2 Der Auftragnehmer hat den Versicherten für Arbeiten in kontaminierten Bereichen die folgenden persönlichen Schutzausrüstungen **als Grundausrüstung** zur Verfügung zu stellen:

1. **Kopfschutz** gemäß "Regeln für den Einsatz von Industrieschutzhelmen" (ZH 1/704),
2. **Fußschutz** in Form von halbhohen, hohen oder Oberschenkelhohen Schaftstiefeln aus Gummi oder Kunststoff mit durchtrittsicherem Unterbau (Kennzeichnung S 5, Form C, D oder E) nach DIN EN 345 "Spezifikation der Sicherheitsschuhe für den gewerblichen Gebrauch",
3. **Handschutz** (Schutzhandschuhe aus Kunststoff) gemäß "Regeln für den Einsatz von Schutzhandschuhen" (ZH 1/706),
4. **Schutzkleidung** in Form von Einweg-Schutzkleidung gemäß "Regeln für den Einsatz von Schutzkleidung" (ZH 1/700).

20.3 In Abhängigkeit von den auszuführenden Arbeiten und den zu erwartenden oder bereits ermittelten Gefahrstoffen und den von diesen ausgehenden Gefahren hat der Auftragnehmer zusätzlich zu der Grundausrüstung nach Abschnitt 20.2 folgende persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung zu stellen:

1. **Kopfschutz** (Schutzhelme) **mit Gesichtsschutzschirm** nach "Regeln für den Einsatz von Augen- und Gesichtsschutz" (ZH 1/703) für Arbeiten, bei denen mit dem Verspritzen von kontaminierten Flüssigkeiten gerechnet werden muß, z.B. Bohrarbeiten.
2. **Handschutz** in Form von Stulpenhandschuhen aus chemikalienbeständigem Material mit textilem Innenfutter oder mit unterzuziehenden Baumwollhandschuhen gemäß "Regeln für den Einsatz von Schutzhandschuhen" (ZH 1/706) für alle Arbeiten, bei denen die Hände mit kontaminierten Flüssigkeiten oder Materialien in Berührung kommen können.
3. **Atemschutz** gemäß "Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten" (ZH 1/701) in Form von a) Filtergeräten mit gefahrstoffspezifischen Filtern nach DIN 3181 Teile 1 bis 3" Atemgeräte; Atemfilter für Atemschutzgeräte; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung" für Arbeiten, bei denen in der Atemluft Gefahrstoff Konzentrationen oberhalb der Auslöseschwelle nachgewiesen oder zu erwarten sind. Voraussetzung für die Verwendung dieser Filtergeräte ist ein Sauerstoffgehalt in der Atemluft von mindestens 19 Vol.%,
b) Isoliergeräten (ortsabhängigen Schlauchgeräten oder ortsunabhängigen, frei tragbaren Geräten) nach DIN 58645 Teile 1 und 5 "Atemgeräte; vollständige Atemschutzgeräte" für

Arbeiten, bei denen damit zu rechnen ist, dass

- der Sauerstoffgehalt in der Atemluft den Grenzwert von 19 Vol.% unterschreitet oder
- die Konzentration bzw. Eigenschaft (Toxizität) von Gefahrstoffen in der Atemluft die Verwendung von Filtergeräten ausschließt,

c) Atemschutzgeräten für Selbstrettung (Selbstretter) nach Abschnitt 7 "Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten" (ZH 1/701) für notfallbedingte Einsätze.

4. Chemikalienschutzanzüge (Typ 1) für schwere Beanspruchung nach E DIN 32 762 "Chemikalienschutzanzug Typ 1; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung" für Arbeiten, bei denen eine direkte Berührung mit Gefahrstoffen in größerer Menge (z.B. Flüssigkeitsschwall) nicht ausgeschlossen werden kann.

5. Persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz sowie zum Halten und Retten nach den "Regeln für den Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz" (ZH 1/709) und den "Regeln für den Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen zum Halten und Retten" (ZH 1/710) zum Befahren von Schächten, Silos und ähnlichen Behältern und engen Räumen sowie zur Rettung von Personen aus diesen Anlagen.

Bei körperlich anstrengender Arbeit sollten bevorzugt gebläseunterstützte Filtergeräte verwendet werden. Eine Verwendung dieser Geräte bei Umgebungslufttemperaturen unter + 10°C kann jedoch nur dann erfolgen, wenn die filtrierte Atemluft vorgewärmt wird.

Zur Auswahl der für den Einzelfall erforderlichen Filter empfiehlt es sich, dem Filterhersteller oder -vertreiber möglichst genaue Angaben über die zu erwartenden oder bereits ermittelten Gefahrstoffe zu machen und von diesen die höchstzulässigen Einsatzzeiten (Standzeiten) der Filter zu erfragen.

Hinsichtlich Chemikalienschutzanzüge siehe auch "Regeln für den Einsatz von Schutzkleidung" (ZH 1/700).

20.4 Der Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, daß die zur Verfügung gestellten persönlichen Schutzausrüstungen getragen und benutzte und kontaminierte persönliche Schutzausrüstungen ordnungsgemäß dekontaminiert (gereinigt), soweit erforderlich gewartet, oder entsorgt werden.

Für die Wartung und Pflege von Atemschutzgeräten und Chemikalienschutzanzügen empfiehlt sich die Bestellung einer hierfür unterwiesenen Person, z.B. Gerätewart.

20.5 Bei der Benutzung von Atemschutzgeräten und Chemikalienschutzanzügen (Typ 1) sind die Tragezeitbegrenzungen der Technische Regeln für gefährliche Arbeitsstoffe TRGA 415

"Tragezeitenbegrenzungen von Atemschutzgeräten und isolierenden Schutzanzügen ohne Wärmeaustausch für Arbeit" und die "Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten" (ZH 1/701) zu beachten.

20.6 Die Versicherten haben die zur Verfügung gestellten persönlichen Schutzausrüstungen ordnungsgemäß zu benutzen. Sie haben die persönlichen Schutzausrüstungen vor der Benutzung auf ordnungsgemäßen Zustand und Funktionsfähigkeit zu prüfen.

21 Hautschutz

21.1 Der Auftragnehmer hat den Versicherten für Arbeiten in kontaminierten Bereichen für den Einzelfall geeignete Hautreinigungs-, Hautpflege- und Hautschutzmittel zur Verfügung zu stellen.

21.2 Die Versicherten haben bei Arbeitsunterbrechungen und nach Beendigung der Arbeit Hautreinigungs-, Hautschutz- und -pflegemaßnahmen durchzuführen.

22 Zeitpunkt der Anwendung

Diese Regeln sind anzuwenden ab April 1997, soweit nicht Bestimmungen dieser Regeln nach geltenden Rechtsnormen oder als allgemein anerkannte Regeln der Technik bereits zu beachten sind. Sie ersetzen die "Richtlinien für Arbeiten in kontaminierten Bereichen" (ZH 1/183) vom April 1992.