

Die folgende Übersicht der wesentlichen Belange der Arbeitssicherheit auf Grabungen ist eine Zusammenfassung aus momentan geltenden Regeln der Technik (Stand April 98). Sie will und kann die Unfallverhütungsvorschriften nicht ersetzen, sondern ist als Information für weisungsbefugte Personen auf der Grabung gedacht. Außerdem kann das Folgende den Sicherheitsbeauftragten als Arbeitshilfe dienen.

3.1.1 Arbeitsvorbereitung

Ein Grabungsablaufplan und eine Liste über erforderliches Gerät, Geld und Personal müssen aufgestellt werden. Beim benötigten Hilfspersonal ist auf gute körperliche und geistige Verfassung zu achten. Ämter – z.B. Leitungsbetreiber, Tiefbauamt, Rechts- und Ordnungsamt, Feuerwehr – sind über das Projekt zu informieren. Ein aktueller Leitungsplan muss bei den zuständigen Ämtern angefordert werden, existiert keiner, sollten die von der Grabung betroffenen Stellen schriftlich bestätigen, dass im Ausschachtungsbereich keine Leitungen liegen.

Wird in Industriegebieten gegraben, muss mittels Bodenanalyse überprüft werden, ob der Boden durch Schadstoffe belastet ist und dadurch Mitarbeiter gefährdet werden. Eine Bodenanalyse wird oft von Baufirmen erstellt.

3.1.2 Einrichtungen der Baustelle

Bauwagen, Grabungsbüro und Container sollten auf ebenem Untergrund stehen. Achsfedern und Luftbereifung der Bauwagen werden durch Stützspindeln oder ähnliche Abstützungen entlastet. Ausreichender Aufstellungs- und Bewegungsraum muss gewährleistet sein.

3.1.2.1 Tagesunterkunft, Waschgelegenheit, Toilette

Tagesunterkunft (Baustellenwagen), Waschgelegenheit und Toilette sind auf einer Grabung zwingend erforderlich (ArbStättV § 45–49).

Die lichte Höhe der Tagesunterkunft muss mindestens 2,3 m betragen. Für jeden regelmäßig auf der Grabungsstelle Beschäftigten müssen nach Abzug der Fläche von Tisch, Stühlen und Spinden mindestens 0,75 m² zur Verfügung stehen. In der Zeit vom 15. Oktober bis 30. April müssen Tagesunterkünfte über Heizungen verfügen, die eine Raumtemperatur von 21 °C ermöglichen.

Wenn maximal vier Personen höchstens eine Woche tätig sind, ist keine Tagesunterkunft erforderlich. Umkleiden, Waschen, Wärmen, Essen sowie das Erwärmen von Speisen und Getränken müssen dann anderweitig ermöglicht werden.

Die Waschgelegenheit soll mit fließendem Kalt- und

Warmwasser ausgerüstet sein, pro fünf Personen muss ein Wasserhahn vorhanden sein.

Arbeiten zehn oder mehr Beschäftigte länger als zwei Wochen auf einer Grabung, sind Waschräume zur Verfügung zu stellen, die für jeweils fünf Beschäftigte eine Waschstelle, für jeweils 20 Beschäftigte eine Dusche mit fließend kaltem und warmem Wasser bieten. Die Waschräume müssen sich, soweit betrieblich möglich, nahe bei den Umkleieräumen befinden. Die Heizeinrichtung muss eine Raumtemperatur von mindestens 21 °C ermöglichen.

Auf jeder Baustelle oder in deren Nähe ist mindestens eine abschließbare Toilette gefordert. Werden mehr als 15 Personen länger als zwei Wochen beschäftigt, müssen Toilettenräume mit einer ausreichenden Zahl von Toiletten, Bedürfnisständen und Waschgelegenheiten bereitstehen. Sie müssen zu belüften, zu beleuchten und in der Zeit vom 15. Oktober bis 30. April beheizbar sein.

3.1.3 Anschluss der Grabung an Versorgungssysteme

Je nach Grabungsstelle sind Stromanschluss, Zuwasser- und Abwasserversorgung notwendig. Müllentsorgung und Kommunikationsmöglichkeiten per Funk, Telefon etc. müssen geklärt werden (siehe auch 15.9 Grabungsorganisation).

3.1.4 Arbeitsplätze und Verkehrswege

Arbeitsplätze und Verkehrswege sind so herzurichten, dass sich die Mitarbeiter bei jeder Witterung sicher bewegen können (GUV 0.1 § 22). Die Notwendigkeiten sind vielfältig: Wege eindeutig und klar kennzeichnen, befestigen, einebnen, Vertiefungen ausfüllen, Stolperstellen beseitigen, Aussparungen im Fußboden unverschieblich abdecken, durch Öl, Schmierfett etc. rutschige Stellen sofort abstreuen oder absaugen.

Wenn etwas herabfallen kann, sind Schutzdächer oder -netze über Arbeitsplätzen anzubringen.

3.1.4.1 Laufstege

Nach GUV 6.1 § 10 gelten für Laufstege folgende Anforderungen: Sie müssen mindestens 0,5 m breit sein, bei einer Steigung von 1:5 (11°) müssen Trittleisten aufgenagelt werden. Laufstege ab einer Steigung von 1:1,75 (30°) als Treppen anlegen! Nebeneinander liegende Bohlen sind mit Querhölzern zu verbinden.

Generell ist an Laufstegen ab 2 m Absturzhöhe ein Seitenschutz gefordert. Das gilt unabhängig von dieser Höhe – auch an oder über Wasser sowie anderen Stoffen, in denen man versinken kann.

3.1.4.2 Wege an Baugruben und Gräben

Nach GUV 6.1 § 31 gelten hier folgende Anforderungen: Auf jeder Grabenseite wird ein Schutzstreifen von 0,6 m Breite angelegt, der von Aushub und anderen Lasten (Geräten, Material) freizuhalten ist. Bei Gräben bis 0,8 m Tiefe kann auf einer Seite auf den Schutzstreifen verzichtet werden. Gräben, die breiter als 0,8 m sind und überquert werden müssen, sind mit festen Überwegen (Laufstegen) zu versehen. Übersteigt die Grabungstiefe 2 m, muss der Übergang beidseitig mit einem Schutzgeländer versehen sein. Für den Einstieg in Gräben, die tiefer als 1,25 m sind, müssen Leitern oder Trittstufen verwendet werden.

3.1.5 Absperrung und Sicherung des Grabungsgeländes

Die Grabungsstelle muss abgesichert sein. Je nach Situation kann dies vom Absperrband bis zum festen Bauzaun aus Brettern und zu nächtlicher Beleuchtung (an öffentlichen Wegen oder Straßen) reichen. Auch ein Schild, das Fremden den Zutritt zur Grabung verbietet, ist notwendig.

3.1.6 Organisation der Ersten Hilfe

Jeder Arbeitsunfall muss sofort aufgenommen werden. Einrichtungen (Telefon, Funk), über die Hilfe herbeigerufen werden kann, müssen schnell zur Verfügung stehen. Die Telefonnummern von Polizei, Feuerwehr und Rettungsdienst sowie eine „Anleitung zur Ersten Hilfe“ müssen öffentlich in einem Bauwagen ausgehängt werden. Der Bauwagen, in dem der Verbandskasten aufbewahrt wird, sollte von außen mit dem Erste-Hilfe-Piktogramm gekennzeichnet werden.

Jeweils ein Grabungstechniker oder ein fest angestellter Grabungsarbeiter sollte eine Ersthelfer-Grundausbildung von acht Doppelstunden absolviert haben. Sie ist alle zwei Jahre zu erneuern (weitere Information: GUV 0.3).

3.1.7 Brandschutz

An oder in der Nähe von Arbeitsplätzen dürfen entzündliche Stoffe nur in der Menge gelagert werden, die für den Fortgang der Arbeiten erforderlich ist. Entzündliche und brennbare Stoffe müssen getrennt von Gasflaschen oder Druckbehältern aufbewahrt werden. Feuer- und explosionsgefährdete Bereiche sind durch Hinweisschilder zu kennzeichnen. Mitarbeiter müssen in der Handhabung der Feuerlöscher unterwiesen sein (GUV 0.1, § 43).

Die BAU-Berufsgenossenschaft empfiehlt für Baustellen-Tagesunterkünfte mit geringer Brandgefahr bis 50 m² ei-

nen 12-kg-Löcher (ArbStättV § 44, Bau BG), auf jeder Grabung ist jedoch mindestens ein 6-kg-Pulver-Feuerlöscher aufzustellen.

Bauwagen, die unmittelbar auf einer Grabungsstelle zusammenstehen, benötigen nur einen Feuerlöscher; ansonsten ist jeder einzelne damit auszurüsten. Der Bauwagen, in dem der Feuerlöscher aufbewahrt wird, ist von außen mit dem entsprechenden Piktogramm zu kennzeichnen. Die Verhaltensregeln für die Brandbekämpfung müssen aushängen.

3.1.8 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

3.1.8.1 Baustromverteiler

Die Aufstellung des Baustromverteilers und elektrische Arbeiten daran dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen. Der Standort soll gut zugänglich und geschützt vor Witterung und Grabungsverkehr sein. Unbefugte Benutzung des Verteilers muss durch Abschließen verhindert werden (DIN VDE 0612).

3.1.8.2 Leitungen

Auf Grabungen dürfen nur besonders geschützte Gummimantelleitungen mit der Kennzeichnung H07 RN-F (oder mindestens gleichwertig) verwendet werden. Sie sind gegen Beschädigung durch Hochlegen, Abdecken, jedoch nicht durch Eingraben zu schützen. Leitungstrommeln müssen über eine Überhitzungs-Schutzeinrichtung verfügen, ihre Steckdosen müssen spritzwassergeschützt sein. Defekte oder mit Isolierband provisorisch reparierte Leitungen dürfen nicht mehr benutzt werden (DIN VDE).

3.1.8.3 Leuchten

Nach DIN VDE müssen Handleuchten schutzisoliert (Zeichen: Doppelquadrat) und strahlwassergeschützt sein (Zeichen: zwei Dreiecke mit je einem Tropfen). Baustellenleuchten müssen schutzisoliert (Zeichen: Doppelquadrat) und spritzwassergeschützt sein (Zeichen: Dreieck mit Tropfen). Breitstrahler sollen außerhalb der Arbeitsbereiche aufgehängt werden.

3.1.8.4 Heizgeräte, Warmluft erzeuger

Abstand zu brennbaren Gegenständen muss eingehalten werden, für ausreichende Belüftung der Räume ist zu sorgen (weitere Information: VBG 43).

3.1.9 Umgang mit kraftbetriebenen Baumaschinen

3.1.9.1 Einsatz von Sicherungsposten

Bei allen unübersichtlichen Fahr- und Arbeitsbewegungen von kraftbetriebenen Baumaschinen ist ein Sicherungsposten (Einweiser) einzusetzen. Er muss mindestens 18

Jahre alt, zuverlässig und körperlich geeignet sein. Vor Aufnahme seiner Tätigkeit ist er seinerseits einzuweisen. Der Sicherungsposten ist nur für Sicherung oder Einweisung zuständig. Sein Standort ist so zu wählen, dass er sich nicht gefährdet und den gesamten Fahr- und Arbeitsbereich der Maschine überblickt. Er muss ständigen Sichtkontakt mit dem Maschinenführer und eindeutige Signale mit ihm vereinbart haben. Im öffentlichen Verkehrsbereich hat er Warnkleidung zu tragen (weitere Informationen: GUV 6.1 § 15a (2)).

3.1.9.2 Einsatz von Baggern

Der Fahrer muss mindestens 18 Jahre alt und vom Grubungsleiter zum Führen des Baggers bestimmt sein. Er muss die Betriebsanleitung kennen und sich mit der Bedienung vertraut gemacht haben.

Eine zweite Person darf auf der Maschine oder der Arbeitseinrichtung nur mitfahren, wenn ein zweiter Sitz vorhanden ist. Die Geschwindigkeit ist auf die Fahrbahnverhältnisse (Unebenheiten, Eis, Schnee, Nässe) abzustimmen. Beim Verfahren ist die Arbeitseinrichtung (Schaufel) am Boden zu halten. Nicht im Fahr- oder Schwenkbereich aufhalten! Begleitpersonen zum Führen der Last müssen sich im Sichtbereich des Baggerführers aufhalten.

Lasten sind möglichst nicht über Personen hinweg zu führen. Niemals unter die Arbeitseinrichtung (Ausleger, Schaufel usw.) oder die gehobene Last treten. Mindestens 0,5 m Sicherheitsabstand müssen zwischen den bewegten Teilen des Baggers und den festen Teilen der Umgebung eingehalten werden. Von Böschungs- und Baugrubenrändern ist 1 m Abstand einzuhalten.

Die zulässige Tragkraft des Gerätes darf nicht überschritten werden. Schrägzug von Lasten ist unzulässig. Keine festsitzenden Lasten losreißen. Am Hang ist die Last bergseitig zu führen. Lasten müssen so angeschlagen werden, dass sie sich nicht unbeabsichtigt lösen können. Nur sichere Anschlagmittel verwenden! Weitere Information gibt die UVV „Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb, GUV 4.6“.

Bei Betriebsende ist die Arbeitseinrichtung abzusetzen. Bremsen und eventuell Unterlegkeile einsetzen. Der Zündschlüssel ist abzuziehen und das Fahrerhaus abzuschließen (DIN EN 474, GUV 3.50).

3.1.9.3 Lastenaufzüge

Aufzüge müssen standsicher und unverschieblich aufgestellt werden. Die maximale Last hängt von der Fahrbahnneigung ab, deshalb ist auf die Belastungsangabe zu achten. Ein elektrisch betriebener Aufzug darf nur an einen Baustromverteiler mit FI-Schutzschalter angeschlossen werden. Das Lastseil ist regelmäßig auf sichtbare Mängel (z.B. Litzen-, Drahtbruch, Aufdoldungen, Knicke) zu prüfen. Sicherheitseinrichtungen (Lastmomentbegrenzer, Notendhalteeinrichtungen, Sicherungen gegen un-

beabsichtigtes Zurücklaufen der Last) müssen jährlich von einem Sachkundigen überprüft werden (GUV 4.2).

3.1.10 Ladungssicherung

Jede Ladung ist so zu sichern, dass sie weder verrutschen noch von der Ladefläche herabfallen kann (StVO). Ladungssicherung kann durch Verzurren, Verkeilen oder Versperren erfolgen.

Beim Verladen von Arbeitsmaschinen sollte der Boden keine Querneigung aufweisen. Auffahrampen müssen ausreichend tragfähig sein, der Belag soll rutschfest sein. Das Fahrwerk der zu ladenden Maschine ist vor dem Verladen von Schlamm oder Schnee zu reinigen. Beim Befahren der Rampe darf sich niemand im Gefahrenbereich hinter (Abrollbereich!) und neben der Rampe (Kippbereich!) aufhalten. Beim Einsatz von Zugwinden oder Seilzügen muss der Gefahrenbereich gemieden werden. Die Feststellbremse der geladenen Maschine muss angezogen, bei mechanischen Getrieben der kleinste Gang eingelegt werden. Eventuell vorhandenes Drehwerk ist durch Bremse oder Bolzen zu arretieren. Auch Zubehör und Anbauteile müssen in ihrer Lage gesichert werden. Die Arbeitseinrichtungen – z.B. Baggerlöffel, Schaufeln, Planierschilde oder Gabeln – sind auf der Ladefläche abzusetzen.

Beim Hinaufschieben von Hand muss das zu verladende Gerät jederzeit gestoppt werden können. Behälter mit Öl, Diesel oder Benzin gegen Auslaufen sichern!

3.1.11 Handmaschinen

Die Betriebsanleitung ist zu beachten. Bei Elektrogeräten dürfen nur schutzisolierte Geräte (Kennzeichen) und Verlängerungskabel der Sorte H07-RNF (oder gleichwertige) verwendet werden (DIN VDE).

3.1.11.1 Handbohrmaschinen

Beim Bohren spröder Werkstoffe in Augenhöhe und über dem Kopf sind Schutzbrillen vorgeschrieben. Zusatzhandgriff beim Bohren benutzen.

3.1.11.2 Handschleifmaschinen, Handtrennschleifmaschinen (Flex)

Nur der auszuführenden Arbeit entsprechende Scheiben dürfen eingesetzt werden. Die Drehzahl der Maschine darf nicht höher als die zulässige Umdrehungszahl der Scheibe sein. Keine beschädigten Scheiben verwenden! Die Schutzhaube der Schleifmaschine muss vollständig sein und fest sitzen. Beim Schleifen ist eine Schutzbrille zu tragen.

Trennscheiben dürfen nicht zum Seitenschleifen verwendet werden. Zum Trennen muss das Werkstück sicher fi-

xiert werden. Bei längerer Arbeit mit der „Flex“ ist Gehörschutz zu verwenden (GUV 3.3, 23.2).

3.1.11.3 Handkreissäge

Bei Schnitttiefen von mehr als 18 mm muss die Handkreissäge mit einem Spaltkeil ausgerüstet sein. Der Abstand Spaltkeil zum Zahnkranz darf nicht mehr als 5 mm betragen. Die Schnitttiefe ist richtig einzustellen: bei Vollholz höchstens 10 mm mehr als Werkstückdicke. Die Schutzhaube muss verwendet werden (GUV 3.10).

3.1.11.4 Handkettensägen

Der Benutzer muss mindestens 18 Jahre alt und in körperlich guter Verfassung sein. Besondere Erfahrung und Einweisung sind wichtig. Im Arbeitsbereich dürfen sich keine weiteren Personen aufhalten.

Beim Sägen sind Helm, Gehörschutz, Gesichtsschutz, Handschuh, Sicherheitsschuhe mit Schnittschutzeinlage und enganliegende Kleidung mit Schnittschutzeinlage im Beinbereich zu tragen. Die Kettenzähne müssen scharf sein, die Kette muss rundum am Schwert anliegen.

Beim Starten ist die Säge abzustützen, dabei darf die Kette den Boden nicht berühren. Stets mit beiden Händen sägen! Im Leerlauf darf sich die Kette nicht mitdrehen. Nicht

mit der Schienenspitze sägen, weil Rückschlaggefahr. Nach Gebrauch ist die Säge sofort auszuschalten (DIN 38822, GUV 3.10).

3.1.12 Handwerkzeuge

Werkzeuge nicht lose in der Tasche tragen. Sie dürfen nicht zweckentfremdet werden, also keine Schraubendreher als Meißel, keine Zange als Schraubenschlüssel verwenden. Meißel müssen entgratet, Hammerköpfe unlösbar mit dem Hammerstiel verbunden sein.

Bei Ringschlüsseln ist die Abrutschgefahr geringer als bei Maulschlüsseln.

Feilen nur mit festsitzendem Heft verwenden. Zum Sägen, Feilen, Raspeln muss das Werkstück fest eingespannt oder rutschsicher aufgelegt werden. Die notwendige Schutzausrüstung ist zu tragen.

3.1.13 Prüfungen

Hier die Prüffristen von gebräuchlichen Einrichtungen, Maschinen und Geräten:

Einrichtung	Vorschrift	Erstprüfung	Wiederkehrende Prüfung
Winden, Hub- und Zuggeräte	GUV 4.2	SK	jährlich und bei Bedarf durch SK
Elektrische Anlagen Ortsfest Ortsveränderlich Fehlerstromschutzschalter (Gesamtprüfung) Funktionsprüfung	GUV 2.10	EK	EK (alle 4 Jahre) EK oder Unterwiesener monatlich durch EK oder Unterwiesener täglich durch Mitarbeiter
Erdbaumaschinen	GUV 3.5	SK	jährlich und bei Bedarf durch SK, tägliche Sichtprüfung durch Benutzer
Feuerlöscher	GUV 10.10	SK	alle 2 Jahre durch SK
Flüssiggasverbrauchsanlage Ortsfest Ortsveränderlich	GUV 9.7	SK	alle 4 Jahre durch SK alle 2 Jahre durch SK und nach Reparaturen
Lastaufnahmemittel	GUV 4.6	SK	jährlich und bei Bedarf durch SK
leitern und Tritte	GUV 6.4	SK	regelmäßige Prüfung durch Benutzer

Abkürzungen: SK = Sachkundiger, EK = Elektrofachkraft

3.1.14 Besondere Gefahren auf speziellen Grabungsorten

3.1.14.1 Arbeiten im Gleisbereich

Der Bahnbetreiber soll die Grabungsarbeiter über Gefahren im Gleisbereich unterweisen und Sicherungsmaßnahmen gegen Bahnbetriebsgefahren festlegen.

Bei laufendem Bahnbetrieb dürfen Arbeiten im Gleisbereich nur unter Aufsicht eines Sicherungspostens durchgeführt werden. Er muss besonders geschult sein und seine Eignung nachgewiesen haben (VBG 38a).

3.1.14.2 Baggerarbeiten in der Nähe elektrischer Freileitungen

Bei Baggerarbeiten ist ein Sicherheitsabstand von 1 m (bei 1000 Volt) bis zu 5 m (über 220 KV bis 380 KV) zu elektrischen Freileitungen einzuhalten.

Beim Berühren elektrischer Leitungen mit dem Ausleger ist der Bagger aus dem Gefahrenbereich zu bringen. Ist dies unmöglich, darf der Führerstand nicht verlassen werden. Außenstehende auffordern, Abstand zu halten! Veranlassen, dass der Strom abgeschaltet wird (GUV 3.5).

3.1.14.3 Grabungen in stehenden Gebäuden

Bei Grabungen in stehenden Gebäuden und in dicht bebauten Ortskernen ist es sinnvoll, in engem Kontakt mit dem jeweiligen Bauleiter die geplanten Maßnahmen abzusprechen. Notfalls ist ein Statiker heranzuziehen.

Um Abgasbelastungen bei Grabungen in geschlossenen Räumen zu vermeiden, sollten elektrisch betriebene Geräte benutzt werden. Ansonsten ist auf ausreichende Durchlüftung zu achten.

3.1.14.4 Abbrucharbeiten

Abbrucharbeiten dürfen nur von Fachbetrieben und dafür ausgebildetem Personal durchgeführt werden (GUV 6.1).

3.1.14.5 Unterfangungen

Fundamente müssen immer dann unterfangen werden, wenn Grabungen tiefer gründen als die bestehenden Nachbargebäude. Hierbei sind Statiker und Fachfirmen erforderlich. Eventuell Fotos, Gipsmarken, Nivellement o.ä. für die Beweissicherung erstellen. (Weitere Information: DIN 4123).

3.1.14.6 Arbeiten im Bereich erdverlegter Leitungen

Vor Baubeginn sind Informationen über Lage der Leitungen von den Leitungsbetreibern einzuholen. Das geplante Aufgrabungsfenster muss mit diesen Leitungsplänen verglichen werden. Bei vermuteten Schwierigkeiten werden die Zuständigen der Leitungsbetreiber „vor Ort“ einberufen.

Ortungsgeräte erleichtern die Suche nach Erdkabeln. In 0,5 m bis 0,8 m Tiefe können Fernmelde- und Breitbandkabel der Telekom, in 0,7 m bis 1,2 m Tiefe Ver-

sorgungskabel der Elektrizitätswerke und in 1 m bis 1,2 m Tiefe Gasversorgungsleitungen vorkommen. Etwa 1,2 m tief liegen Fernwärmeversorgungs-systeme. Ab 1,3 m Tiefe werden Trink- und Abwasserleitungen verlegt.

Nur bis ca. 0,5 m oberhalb verlegter Kabel und Leitungen ist maschineller Aushub zum Freilegen der Leitungen erlaubt. Da die Normverlegetiefe nicht immer eingehalten werden kann, muss der maschinelle Aushub von einer Fachperson überwacht werden. Werden Kabelabdeckplatten bzw. Trassenwarnbänder sichtbar, darf nur noch von Hand weitergegraben werden.

Der Verlauf aufgefundener Leitungen muss eindeutig gekennzeichnet werden, z.B. durch Einstreuen, Abflocken, Warnband oder Abschränkung. Schutzstreifen von 1 m in Längsachse abgrenzen! Stößt man auf Kabel und Leitungen, die nicht in den Plänen verzeichnet sind, müssen unverzüglich die Leitungsbetreiber verständigt werden.

Vorsicht bei stillgelegten Gasleitungen, da noch Gas vorhanden sein kann (ggf. ausblasen). Alte Stromleitungen prüfen lassen, ob sie spannungsfrei sind. Achtung bei Leitungen in der Nähe tiefer Baugruben, da Leitungsbruch durch Setzungen möglich ist.

Schachtdeckel, Schieber-Anschlüsse, Armaturen und Markierungen müssen immer zugänglich und sichtbar bleiben. Kein Gerät und Material, keine Fahrzeuge und Baustoffe darauf absetzen!

Wird der Außenmantel einer Leitung beschädigt, unbedingt den Notdienst des Betreibers anfordern. Niemals selbst – z.B. mit Isolierband – reparieren!

Bei Beschädigungen von Gasleitungen, Feuerwehr und Polizei alarmieren. Feuer und Funkenbildung vermeiden. Aufgrabungsstelle von Schaulustigen (Rauchern!) räumen (weitere Informationen: DIN 1998, GUV 6.1).

3.1.14.7 Arbeiten in Gräben

Die mindeste Arbeitsraumbreite in Gräben muss 0,5 m betragen. Der Schutzstreifen vor dem Graben muss mindestens 0,6 m breit sein. Bei Grabentiefen bis 0,8 m genügt ein unbelasteter Schutzstreifen auf einer Seite (GUV 6.1).

3.1.15 Grabenböschung

Erdwände müssen ab 1,25 m Tiefe abgeböschert oder verbaut werden. In steifen, bindigen Böden sowie bei Fels darf bis 1,75 m Tiefe ausgehoben werden, wenn der mehr als 1,25 m über der Sohle liegende Bereich unter einem Winkel von 45° abgeböschert oder teilverbaut wird. Nicht verbaute Baugruben mit über 1,25 m bzw. 1,75 m Tiefe müssen mit abgeböscherten Wänden versehen werden.

Ohne rechnerischen Nachweis dürfen folgende Böschungswinkel nicht überschritten werden:

- bis zu 45° bei nicht bindigem oder weichem bindigem Boden (Mutterboden, Sand, Kiesel)
- bis 60° bei steifem oder halbfestem bindigem Boden (Lehm, Mergel, fester Ton, Böden mit festem Zusammenhang)
- bis zu 80° bei Fels

Die Böschungsneigungen sind zu verringern, wenn besondere Einflüsse die Standsicherheit gefährden (z.B. Störungen im Bodengefüge, Auffüllungen, Witterungseinflüsse).

Zur Sicherung gegen Oberflächenwasser (Regen) und Austrocknung empfiehlt es sich, Böschungen mit Folien oder Planen abzudecken.

Bei unterschiedlichen Bodenschichten kann es notwendig sein, dass der Böschungswinkel entsprechend dem Boden mit der geringsten Standfestigkeit angelegt wird. Ein rechnerischer Nachweis ist z.B. erforderlich, wenn die Böschung höher als 5 m oder steiler als nach den oben beschriebenen Vorgaben angelegt werden soll (weitere Information: DIN 4124).

3.1.15.1 Grabenverbau

Kann nicht gemäß den Angaben in Kapitel 15 gearbeitet werden, müssen Gräben so verbaut werden, dass die gesamte Wandhöhe abgestützt und zusätzlich die Geländeoberfläche um 5 cm überragt wird. Der Verbau muss dicht (ohne Lücken und Zwischenfugen) sein und einwandfrei hinterfüllt werden. Der Normverbau muss DIN 4124 entsprechen oder gemäß einer statischen Berechnung ausgeführt werden (Fachfirma beauftragen).

3.1.16 Absturzsicherung

Eine Absturzsicherung ist besonders bei mehr als 1 m Höhe an freiliegenden Treppen, Wandöffnungen und Bedienungsständen von Maschinen sowie allen übrigen Arbeitsplätzen und Verkehrswegen bei mehr als 2 m Absturzhöhe erforderlich.

An Arbeitsplätzen und Verkehrswegen auf Flächen mit weniger als 20° Neigung kann auf Seitenschutz verzichtet werden, wenn in mindestens 2 m Abstand von der Absturzkante eine feste Absperrung (Geländer, Kette, Seil, jedoch keine Flatterleine) angebracht ist.

Können Seitenschutz oder andere Auffangeinrichtungen nicht angebracht werden, müssen die Beschäftigten Sicherheitsgeschirr benutzen (GUV 0.1, GUV 6.1).

3.1.16.1 Sicherheitsgeschirr

Nur geprüftes Sicherheitsgeschirr (Halte- oder Auffanggurt, Verbindungsmittel, Falldämpfer, Seilkürzer) anlegen! Die Gebrauchsanweisung des Herstellers muss dem Anwender bekannt sein, außerdem hat er das Geschirr vor jedem Gebrauch zu prüfen. Darüber hinaus ist es einmal jährlich von einem Sachkundigen auf Schäden zu untersuchen.

Ein Haltegurt wird verwendet, wenn der Benutzer nur gehalten oder gegen Abrutschen gesichert werden soll. Mit Auffanggurten wird gegen Absturz gesichert. Auffang- und Haltegurte dürfen nur mit Falldämpfern verwendet werden!

Als Verbindungsmittel zwischen Gurt und Anschlagpunkt muss ein Sicherheitsseil verwendet werden. Es muss straff gehalten werden, was ein Höhengsicherungsgerät automatisch besorgt (GUV 10.4).

3.1.17 Gerüste

Kleingerüste sind nach der Betriebsanleitung des Herstellers zu verwenden. Die zulässige Belastung beachten! Ab 2 m Höhe muss ein dreiteiliger Seitenschutz vorhanden sein, ab 0,6 m Belaghöhe ein Aufstieg. Fahrrollen müssen mit einem Bremshebel versehen sein (DIN 4420, 4422).

3.1.18 Leitern

Nach GUV 6.4 gilt, dass Leitern mindestens 1 m über die oberste Austrittsstelle hinausragen müssen. Sie dürfen nicht behelfsmäßig verlängert werden. Keine schadhafte Leitern benutzen! Auf Leitern darf nur leichtes Werkzeug und wenig Material (ca. 10 kg) mitgenommen werden. Im Verkehrsbereich sind Leitern durch Absperrung oder Kennzeichnung zu sichern.

Beim Begehen oder beim Aufsteigen soll der Körperschwerpunkt immer zwischen den Holmen liegen. Mit beiden Füßen auf den Sprossen stehen.

3.1.18.1 Besonderheiten bei Anlegeleitern

Von Anlegeleitern aus dürfen nur Arbeiten geringen Umfangs ausgeführt werden. Der Standplatz auf der Leiter darf nicht mehr als 7 m über der Aufstellfläche liegen. Der Anstellwinkel soll etwa 70° betragen. Kann der Fußpunkt nicht gesichert werden, muss ein Helfer die Leiter sichern. Anlegeleitern dürfen nicht als Auflager für Gerüstteile oder Laufstege verwendet werden.

3.1.18.2 Besonderheiten bei Stehleitern

Stehleitern dürfen nicht als Anlegeleitern benutzt werden. An beiden Holmseiten ist eine Spreizsicherung durch Spannketten oder Gurte erforderlich. Die oberen Holmenden dürfen nicht gegeneinander drücken. Die oberste Sprosse bzw. Stufe darf nicht betreten werden.

3.1.18.3 Besonderheiten bei Behelfsgerüsten aus Stehleitern

Behelfsgerüste aus Stehleitern sind nur für Arbeiten geringen Umfangs gestattet und dürfen nur von einer Person gleichzeitig benutzt werden. Die zulässige Belastung beträgt maximal 100 kg.

Den Gerüstbelag waagrecht und höchstens auf den drittobersten Sprossen auflegen. Belagoberkante maximal 2 m über dem Boden. Bohlenbreite mindestens 0,28 m. Die Bohlendicke – mindestens 0,04 m – ist von der Stützweite abhängig. – Auf Wirksamkeit der Spreizsicherung achten!

3.1.19 Flüssiggas

Flüssiggas ist gemäß GUV 9.7 ein brennbares Gemisch aus Propan mit geringem Butananteil, das unter Druck in Flüssiggasflaschen aufbewahrt wird. Es ist schwerer als Luft und kann sich deshalb in Vertiefungen ansammeln. Ein Gasanteil von mehr als zwei Prozent in der Luft kann bereits zur Explosion führen.

3.1.19.1 Sicherheitseinrichtungen

Flüssiggasflaschen müssen mit Ventilschutzkappe und Sicherheitsventil ausgestattet sein. Verbrauchsanlagen, die aus Behältern von mehr als 1 l Inhalt versorgt werden, erfordern die Verwendung eines Druckreglers (d.h. Schlauch mit Druckklasse 6 oder 30 wird nicht unter direktem Flaschendruck an das Flaschenventil angeschlossen) und bei mehr als 0,4 m Schlauchlänge eine Leckgas- oder Schlauchbruchsicherung.

Unter Erdgleiche ist eine Leckgassicherung mit doppelwandigem Schlauch oder ein Druckregler mit integrierter Dichtigkeitsprüfung und Schlauchbruchsicherung erforderlich. Hochdruckschläuche (orange, Druckklasse 30, Länge maximal 8 m) sind Vorschrift.

3.1.19.2 Umgang mit Flüssiggasflaschen

Flaschen standsicher aufstellen und gegen mechanische Beschädigungen schützen. Bei Arbeiten in geschlossenen Räumen gut lüften (Vergiftungs- und Explosionsgefahr).

Der Schutzbereich ist der Bereich um Druckgasbehälter, in dem das Auftreten von Gas oder Gas/Luft-Gemischen nicht ausgeschlossen werden kann, z.B. beim Anschließen oder Lösen von Leitungsverbindungen. Für ortsbewegliche Flaschen gelten folgende Schutzbereiche:
im Freien: 0,5 m über und 1 m Radius um die Flasche
in Räumen: 1 m über und 2 m Radius um die Flasche
Bei ortsfesten Behältern beträgt der Schutzbereich 5 m. Deshalb Warnschild aufstellen: Flüssiggasanlage: Feuer und Rauchen im Umkreis von 5 m vom Behälter verboten! Im Schutzbereich darf keine Bodenvertiefung, Zündquelle, brennbares Material und offenes Feuer vorhanden sein!

Flaschen nach Gebrauch immer am Ventil schließen und dieses mit Schutzkappe sichern.

3.1.19.3 Einsatz unter Erdgleiche

Für ausreichende Belüftung sorgen, um eine explosions-

fähige Atmosphäre zu verhindern. Eventuell den Gasanteil in der Luft messen. Die Anwesenheit einer zweiten Person ist erforderlich. Ein Feuerlöscher ist bereitzuhalten.

3.1.19.4 Flüssiggas für Bauwagen

Wärmestrahler (offene Heizgeräte) nur kurzfristig verwenden und kipp sicher aufstellen.

Abgase müssen abgeleitet werden, ausreichende Zuluft ist zu gewährleisten. Als Dauerheizung nur Außenwandöfen benutzen, die unabhängig von der Raumluft brennen. Flüssiggasflaschen von Außenwandöfen nur außerhalb der Unterkunft in belüfteten und von außen zugänglichen Kästen oder Schränken aufstellen.

Die Installation und Prüfung einer Verbrauchsanlage für Bauwagen darf nur eine Fachkraft durchführen.

3.1.19.5 Lagerung von Flüssiggasflaschen

Unzulässig ist die Lagerung in Räumen unter Erdgleiche sowie in Treppenhäusern, Fluren, engen Höfen, Durchgängen, Garagen und Arbeitsräumen. Flaschen nie in der Nähe starker Heizquellen aufbewahren (Gefahr des Flaschenzerknalls); in Lagerräumen dürfen sie nicht mit Stoffen wie brennbaren Flüssigkeiten oder Holz gelagert werden.

Durch Sicherheitsabstand zwischen Gasflaschen und anderen Anlagen, Gebäuden oder Einrichtungen sollen gefährliche Einwirkungen verhindert werden, insbesondere Erwärmung der Behälter. Bei Freilagerung sind 5 m einzuhalten.

Druckgasflaschen möglichst nicht in Räumen auf Vorrat lagern, da bauliche Anforderungen an die Lagerung erfüllt werden müssen. Einzelheiten über die Lagerung sind in der technischen Regel über Druckbehälter, TRG 280, nachzulesen.

3.1.20 Umgang mit Gefahrstoffen

Die Bezeichnungen auf den Stoffgebinden sind zu beachten. Gefährliche Stoffe sind so aufzubewahren, dass sie Gesundheit und Umwelt nicht gefährden. Beim Umfüllen von Originalgebinden in andere Behälter müssen diese wie das Originalgebinde gekennzeichnet sein.

Beim Umgang mit Gefahrstoffen nicht essen, rauchen oder trinken! Nie Trinkgefäße, Getränkeflaschen oder Ähnliches für Säuren und Laugen verwenden! Jugendliche dürfen mit Gefahrstoffen nur umgehen, wenn sie von einem Fachkundigen beaufsichtigt werden (GefStoffV, GUV 0.1).

3.1.21 Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten

Der Umgang mit Feuer, glühenden Gegenständen oder offenem Licht sowie das Rauchen ist in der Nähe brenn-

barer Flüssigkeiten verboten. Unzulässig ist ihre Lagerung in Treppenhäusern, Fluren, engen Höfen, Durchgängen, Dächern von Gebäuden, Garagen und Arbeitsräumen. Brennbare Flüssigkeit möglichst nur für den täglichen Arbeitsgebrauch lagern, da bauliche Anforderungen an die Raumlagerung erfüllt werden müssen. Einzelheiten über die Lagerung sind in den technischen Regeln über brennbare Flüssigkeiten, TRbF, nachzulesen.

3.1.22 Persönliche Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstungen sind zu tragen, wenn durch betriebliche Maßnahmen Unfall- oder Gesundheitsgefahren nicht ausgeschlossen werden können.

3.1.22.1 Kopfschutz

Ist auf einer Grabung mit Verletzungen durch Anstoßen oder durch pendelnde, herabfallende, umfallende oder wegfliegende Gegenstände zu rechnen, sind Schutzhelme zu tragen. Sie müssen das CE-Zeichen und Herstellungsjahr aufweisen.

Beschädigte Helme sowie Thermoplasthelme, die jahrelanger UV-Strahlung ausgesetzt waren und dadurch spröde geworden sind, müssen ausgemustert werden (GUV 20.15).

3.1.22.2 Gehörschutz

Ab einem Beurteilungspegel von 90 dB(A) muss jeder Beschäftigte Gehörschutzkapsel oder -stöpsel tragen. Eine Kreissäge oder ein Winkelschleifer haben z.B. 95 bis 105 dB(A). Kapselgehörschützer sind den Stöpseln vorzuziehen, wenn häufiges Auf- und Absetzen des Gehörschutzes erforderlich ist, wenn Gehörschutzstöpsel nicht getragen werden oder der Gehörgang entzündet ist.

Gehörschutzstöpsel sind empfehlenswert, wenn lange im Lärmbereich gearbeitet wird, ferner bei starker Schweißbildung unter Kapselgehörschützern oder bei gleichzeitigem Tragen von Brille/Schutzbrille und Gehörschützern (GUV 20.33).

3.1.22.3 Augen und Gesichtsschutz

Bei wegfliegenden Teilen oder Strahlungen sind die Augen bzw. das Gesicht durch Schutzbrille oder Gesichtsschutzschild sowie -schirm entsprechend zu schützen (GUV 20.13).

3.1.22.4 Atemschutz

Kann die Atemluft nicht durch technische Maßnahmen (Absaugung) verbessert werden, muss Atemschutz getragen werden. Das gilt auch beim Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen und wenn gesundheitsgefährdender Staub (z.B. mineralischer Feinstaub) entsteht, ebenso bei Schadgasen (z.B. Schwefelwasserstoff, Kohlenmonoxid) oder Rauchentwicklung.

Beim Atemschutz unterscheidet man je nach Wirkungsweise Filtergeräte (Partikelfilter, Voll- oder Halbmaske), die von der Umgebungsatmosphäre abhängen, und Isoliergeräte, die davon unabhängig sind.

Partikelfilter (FFP2) zum Schutz gegen gesundheitsschädigende feste und flüssige Partikel (Staub, Rauch oder Nebel, jedoch nicht Gase oder Dämpfe) sollten auf einer Grabung vorhanden sein (GUV 20.14).

3.1.22.5 Handschutz

Schutzhandschuhe sind zu tragen, wenn Hand- und Hautverletzungen oder Hautkontakt mit Gefahrstoffen und Zubereitungen unvermeidbar sind. Handschuhe dürfen bei Arbeiten an Maschinen mit rotierenden Teilen wie Kreissäge, Bohrmaschine, Winkelschleifer nicht benutzt werden (GUV 20.17).

3.1.22.6 Hautschutz

Falls keine Schutzhandschuhe verwendet werden können, tritt Hautschutz in Kraft. Dazu gehören Vorbehandlung mit Hautschutzmitteln sowie Reinigung und Pflege nach Beendigung der Arbeit. Vor Beginn einer Tätigkeit mit schädlichen Stoffen muss die saubere Haut eingerieben werden: mit wasserlöslichen Mitteln – Wasser-in-Öl-Emulsionen zum Schutz gegen Säuren oder Laugen – oder wasserunlöslichen Mitteln – Öl-in-Wasser-Emulsionen zum Schutz gegen Öle, Kaltreiniger, Fette. Dies erleichtert auch die spätere Reinigung (GUV 50.0.11).

Hautreinigung

Schmutz und unsichtbare Schadstoffe müssen durch gründliches Händewaschen mit möglichst schonenden Mitteln (rückfettende Seifen) sowie reichliches Abspülen von der Haut entfernt werden. Bei sehr starker Verschmutzung sollten zur Reinigung nur reizlose Handwaschpasten (Bismehl oder Kaolin) verwendet werden. Benzin, Terpentin, Trichlorethylen, Petroleum, Schmieröle, scharfe alkalische Waschmittel führen bei dauernder Verwendung zu Hautschäden.

Hautpflege

Nach jedem Waschen ist die Haut mit Schutzsalben einzucremen, damit ihr Fett und Feuchtigkeit zurückgegeben werden.

3.1.22.7 Fußschutz

Bei Grabungsarbeiten müssen alle Beschäftigten (auch Zeichner oder Gerätefahrer) festes Schuhwerk tragen, das profilierte Sohlen und geringes Wasseraufnahmevermögen haben sollte. Fußschutz mit Zehenschutzkappe ist Vorschrift, wenn die Gefahr von Verletzungen durch Stoßen, Einklemmen, umfallende, herabfallende oder abrollende Gegenstände besteht (GUV 20.16).

3.1.22.8 Wetterschutzkleidung

Wetterschutzkleidung ist zu tragen, wenn bei Arbeiten im Freien aufgrund der Witterung Gesundheitsgefahren bestehen und der Arbeitsplatz nicht wetterfest gemacht werden kann. Hierzu zählt auch Regenbekleidung (Überziehhose, -mantel, -hose und Schutzgummistiefel) (GUV 20.19).

3.1.22.9 Warnkleidung

Warnkleidung muss bei Arbeiten im Bereich von Gleisen und auf öffentlichen Straßen im Gefahrenbereich des fließenden Verkehrs, bei Einweisertätigkeit im Baustellenverkehr, bei Vermessungstätigkeiten im öffentlichen Straßenverkehr und immer dann getragen werden, wenn frühzeitiges Erkennen einer Person notwendig ist. In jedem Dienstfahrzeug muss eine Warnweste mitgeführt werden (StVO, GUV 25.1).

Dipl.-Ing. Michael Stapke
Gesellschaft für Arbeitsmedizin mbH,
Niederlassung Neckar-Enz
Industriestraße 76c
75417 Mühlacker

Literatur

An die Stelle von „8. Gesetze, Sicherheit“ im Anhang zu diesem Werk treten folgende aktuelle Angaben:
Beuth Verlag GmbH, Berlin. DIN-Normen, VDE-Bestimmungen.
Bundesverband der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand (BAGUV), München. GUV-Vorschriften.
Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG), Sankt Augustin. VBG-Vorschriften.
Bundesgesetzblatt. Verordnung über Arbeitsstätten (ArbStättV).
Bundesgesetzblatt. Verordnung über gefährliche Stoffe (Gefahrstoffverordnung-GefStoffV).