



Um Unfälle in den Gräben zu vermeiden, müssen einige Aspekte beachtet werden – zum Beispiel die richtige Sicherung der Wände.



DGUV Information 201-052 „Rohrleitungsbauarbeiten“

Rundum abgesichert

Vom *Lastentransport bis zum Schutz vor Grabeneinsturz*: Eine Orientierungshilfe der DGUV will helfen, Rohrleitungsbauarbeiten sicherer zu gestalten.

Jedes Jahr sind in Tageszeitungen und im Internet Meldungen wie diese zu lesen: „Lebendig begraben – Mann in Baugrube verschüttet“, „Von Radlader überrollt – tödlicher Unfall“. Zur Frage, wie solche Unfälle zu verhindern sind, bietet die DGUV Information 201-052 „Rohrleitungsbauarbeiten“ eine Orientierungshilfe. In sieben Kapiteln und drei Anhängen ist knapp und anschaulich beschrieben, wie die Arbeiten sicher zu gestalten sind. Unterschieden wird dabei zwischen allgemeinen Maßnahmen zur Verhütung von Gefahren für Leben und Gesundheit und speziellen Maßnahmen bei bestimmten Tätigkeiten. Für genaueres Nachschlagen befinden sich am Ende der einzelnen Abschnitte zudem kurze Hinweise, wo der jeweilige Sachverhalt geregelt ist – mit Angabe der relevanten Paragraphen oder Ziffern. Die Berücksichtigung der Arbeitssicherheit bereits bei der Planung von Rohrleitungsbauarbeiten könnte viele Unfälle vermeiden. Hier sind auch die Auftraggeber gefordert.

Gefährdungsbeurteilung

Im Rahmen einer baustellenbezogenen Gefährdungsbeurteilung sind z. B. diese Punkte wichtig:

- Bestehen Gefährdungen durch vorhandene Anlagen oder Leitungen?
- Bestehen Gefährdungen durch Kontaminationen oder Kampfmittel?
- Bestehen Gefährdungen durch den öffentlichen Straßenverkehr?
- Wer übernimmt die Leitung und Aufsicht auf der Baustelle?
- Wie soll die Zusammenarbeit verschiedener Firmen auf der Baustelle koordiniert werden?

Eine Hilfe für die Erstellung der Gefähr-

dungsbeurteilung befindet sich im Anhang 2 der DGUV Information.

Lastenhandhabung

Das Transportieren von Lasten auf der Baustelle oder Ablassen von Rohren in den Graben birgt ein hohes Unfallrisiko. Bei Nutzung von Radladern oder Baggern im Hebezeugbetrieb müssen diese dazu geeignet sein (z. B. Ausrüstung mit Anschlagvorrichtung oder Greiferzange). Werden die angeschlagenen Lasten von Hand geführt, hält sich der Lastführende immer im Sichtbereich des Maschinenführers und außerhalb der Fahrspur auf.

Anschlagmittel wie Seile, Ketten oder Hebebänder können nur sicher verwendet werden, wenn ihre Tragfähigkeit ausreicht. Auf den Mitteln ist diese auch angegeben. Dadurch kann abgeschätzt werden, ob das Anschlagmittel für die zu transportierende Last ausreichend ist.

Beim Einbringen von Rohren in den Graben ist das Verlegepersonal einer erhöhten Gefährdung unter anderem durch Quetschen und Anstoßen ausgesetzt. Bei langen Rohren sind zudem oftmals Umsteifungsarbeiten nötig. Dabei ist darauf zu achten, die verbleibenden Verbauteile nicht zu überlasten. Lange Rohre können auch schräg zwischen den Aussteifungsmitteln hindurch oder vom Kopfende des Grabens aus eingebracht werden.

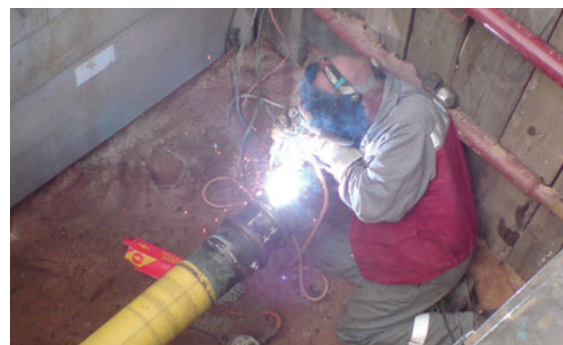
Arbeitsbelastungen

Wegen der Enge in Rohrgräben arbeiten Beschäftigte dort oft in Zwangshaltung und trotz aller Technik ist das Bewegen schwerer Lasten teilweise noch von Hand notwendig. Deshalb zählen Rohrleitungsbauarbeiten nach wie vor zu den körperlich schweren Arbeiten. Durch einen ausreichend bemessenen Arbeitsraum ließen sich diese Belastungen reduzieren. Die DIN 4124 „Baugruben und Gräben; Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten“ und Anhang 1 der DIN EN 1610 „Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ geben dazu Mindestgrabenbreiten an. Sie stellen das absolute Mindestmaß dar. Für Kopflöcher zum Herstellen von Schweißverbindungen gibt

das DVGW Arbeitsblatt GW 350 „Schweißverbindungen an Rohrleitungen aus Stahl in der Gas- und Wasserversorgung; Herstellung, Prüfung und Bewertung“ Mindestmaße vor.

Elektrische Gefährdungen

Kommen ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel zum Einsatz, ist es erforderlich, dass sie für die Verwendung auf der Baustelle geeignet sind (z. B. Kennzeichnung mit Hammer-Symbol oder Schutzisolierungs-Symbol, mind. IPX4). Sie müssen mit einer Netzanschlussleitung vom Typ H 07 RN-F oder gleichwertiger Bauart ausgestattet sein. Bis 4 m Leitungslänge ist als Netzanschlussleitung auch Typ H 05 RN-F oder eine mindestens gleichwertige Bauart zulässig. Die sichere Elektrizitätsversorgung von Kleinbaustellen oder im Bereitschaftsdienst ist aber oft schwierig. Meist kommen dann mobile Stromerzeuger zum Einsatz.



Mit ausreichend Platz kann der Schweißer eine weniger belastende Haltung einnehmen.

Noch komplizierter ist es bei Arbeiten in elektrisch leitfähigen Bereichen mit begrenzter Bewegungsfreiheit. Und dies ist in Rohrgräben oft der Fall. Die DGUV Information schildert anhand von mehreren Praxisbeispielen, wie je nach Gefährdung der Anschluss elektrischer Betriebsmittel an die Stromversorgung möglich ist. Beschrieben ist auch, wann ein mobiler Stromerzeuger zu erden ist. Wer es noch genauer wissen will, schaut in die DGUV Informationen 203-006 und 203-032. Darüber hinaus beschreibt die DGUV Information „Rohrleitungsbauarbeiten“

allgemeine Maßnahmen gegen Gefährdungen durch:

- Gefahrstoffe,
- biologische Arbeitsstoffe,
- Brand- und Explosionsgefährdungen,
- Lärm, Vibration, ionisierende Strahlung.

Schutz vor Grabeneinsturz

Wer den Einsturz eines Baugrabens erlebt hat, weiß, welche ungeheuren Kräfte dabei wirken und wie schnell alles passiert. Befinden sich zu diesem Zeitpunkt Personen im Graben, hat das für sie meist katastrophale Folgen. Dennoch ist die Grabensicherung gerade bei geringer Tiefe ein oft vernachlässigter Aspekt.

Bis 1,25 m Tiefe dürfen unter gewissen Bedingungen Gräben ohne Sicherung mit senkrechten Wänden hergestellt werden:

- bestimmte Neigung der angrenzenden Geländeoberfläche abhängig von der Bodenart
- Mindestabstände von Fahrzeugen und Baugeräten zur Grabenkante
- keine ungünstigen Einflüsse, die die Standsicherheit gefährden
- vorhandene Gebäude, Leitungen, andere bauliche Anlagen oder Verkehrsflächen werden nicht gefährdet

Diese Bedingungen werden oft vergessen, vor allem die ungünstigen Einflüsse durch Regen, Schichtenwasser, starke Sonne, Frost-Tau-Wechsel oder gestörte Böden.

Bis 1,75 m Tiefe ist in mindestens steifem bindigen Boden oder Fels unter den gleichen Bedingungen ein Arbeiten mit Teilverbau oder Teilböschung möglich. Für Gräben mit mehr als 1,75 m Tiefe hingegen fordert die DGUV Information eine Böschung oder einen vollflächigen Verbau zur Sicherung. Der Böschungswinkel hängt von der Bodenart ab. Der Verbau muss bei Tiefen bis 2,00 m 5 cm überstehen, bei mehr als 2,00 m sind es 10 cm. Bei mindestens steifen bindigen Böden kann der Verbau kurzzeitig bis zu 0,50 m oberhalb der Aushubsohle unter den oben genannten besonderen Bedingungen enden (Vereinfachung für die Herstellung der Rohrzone). Inzwischen ist für jeden Einsatzzweck ein geeigneter Verbau zu finden (z. B. für zusätzliche Aufnahme von Verkehrs- oder Bauwerkslasten).

Längsliegende oder querende Leitungen können den Einsatz von Verbau jedoch erschweren. Bei der Verwendung von Grabenverbauern mit Dielen o. Ä. kann eine davon nur bis zur querenden Leitung abgelassen werden. Die ver-



Der Graben ist durch Witterungseinflüsse teilweise eingestürzt.

bleibende Lücke kann mit Hölzern gesichert werden.

Freigelegte Leitungen und Kabel

Freigelegte Leitungen und Kabel sollten nach den Vorgaben der Leitungsbetreiber so gesichert sein, dass deren Beschädigung oder eine Personengefährdung im Graben ausgeschlossen ist. Bei unvermutetem Antreffen erdverlegter Leitungen und Kabel ist es erforderlich, die Bauarbeiten zu unterbrechen, die Stelle deutlich zu markieren und zu sichern sowie den Betreiber sofort zu kontaktieren. In Abstimmung mit dem Betreiber sind dann weitere Erd- und Bauarbeiten durchführbar.

Rettung aus Schächten

Bei Arbeiten in Rohrleitungen und Schächten ist durch einen Sicherungsposten, der ständig in Verbindung mit den dort Arbeitenden bleibt, eine schnelle Hilfeleistung zu gewährleisten. Für regelmäßig wiederkehrende Standardtätigkeiten müssen Betriebsanweisungen erstellt werden. Bei besonderen Gefährdungen ersetzt ein Erlaubnisschein die Betriebsanweisung.

Da zu geringe Querschnittsabmessungen das Retten von Personen erheblich erschweren und im Extremfall sogar verhindern, gibt es Mindestlichtmaße für das Befahren von Schächten und Rohrleitungen. Vor dem Einstieg und während des Aufenthalts in diesen stellen Messungen oder eine technische Lüftung sicher, dass die Atmosphäre die Einsteigenden nicht gefährden kann.

Für die Rettung ist ein Konzept zu erarbeiten sowie mindestens einmal jährlich eine Rettungsübung durchzuführen.

Druckprüfungen

Die Druckprüfungen an Rohrleitungen und Schächten dienen in erster Linie der Qualitätssicherung der Bauausführung.

Im Bereich der Versorgungsleitungen wird wegen der Höhe der Prüfdrücke mit formschlüssigen Abdichtungen gearbeitet. Hierbei kann es sich um angeschweißte Klöpperböden oder andere formschlüssige Endverbindungen handeln. Im Bereich der Abwasserleitungen werden hierzu überwiegend provisorische Rohrabsperngeräte eingebaut. Eine geeignete formschlüssige Sicherung der Geräte verhindert dabei einen Ausschub infolge des Leitungsdrucks. Dies gilt auch, wenn nur „im Kanal fließendes Abwasser rückgestaut werden soll“. Der Verzicht auf eine Ausschubsicherung endet meist mit dem „Wegfliegen“ des Absperrgerätes. Werden dabei Personen getroffen, sind schwere Verletzungen oder der Tod die Folge. Weitergehende Informationen zu provisorischen Rohrabsperngeräten enthält die DGUV Information 201-022.

Dirk Ruhland

Weiterführende Infos

DGUV Vorschriften/Regeln/Informationen:

- DGUV Vorschrift 38 (BGV C22) „Bauarbeiten“
- DGUV Information 203-006 (BGI 608) „Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen“
- DGUV Information 203-032 (BGI 867) „Auswahl und Betrieb von Stromerzeugern auf Bau- und Montagestellen“ + Muster Prüfprotokoll
- DGUV Information 201-022 (BGI 802) „Handlungsanleitung für die Arbeit mit provisorischen Rohrabsperngeräten“

Informationen der BG ETEM (Bestell-Nr. in Klammern):

- „Maßnahmenkontrolle auf Bau- und Montagestellen im Netzbetrieb“ (S 164 bis 168)
- „Block mit Vordrucken: Ergänzende Gefährdungsbeurteilung Bau-/Montagestelle“ (GB 002-B)
- „Baustromverteiler: Erden, prüfen – für Ihre Sicherheit!“ (H 060)

Bausteine der BG BAU:

- www.bgbau-medien.de/app/index.html