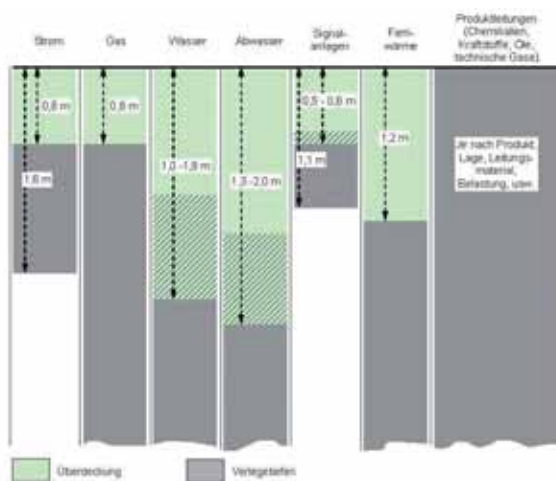


Erdarbeiten in der Nähe erdverlegter Leitungen

Jeden Tag wird den Berufsgenossenschaften ein elektrischer Unfall infolge von Erdarbeiten in der Nähe erdverlegter Leitungen gemeldet; Verbrennungen und Verbrühungen durch austretende Medien aus Gas- und Fernwärmeleitungen kommen hinzu.

Die BGI 759 „Schutzmaßnahmen bei Erdarbeiten in der Nähe erdverlegter Rohrleitungen und Kabel“ gibt Hinweise, wie Schäden vermieden werden können und welche Maßnahmen im Schadensfall zu ergreifen sind.

Die Verlegetiefe von Kabeln, Rohrleitungen und Kanälen ist sehr unterschiedlich und stark schwankend; häufig ist die Lage der Leitungen nur ungefähr verzeichnet, manchmal auch gänzlich unbekannt. Bei Erdarbeiten stellen diese Leitungen Hindernisse dar und können bei unvermutetem Antreffen zu einer Gefahr für die Beschäftigten werden.



Regel-Verlegetiefe von Kabeln und Leitungen in öffentlichen Flächen (DIN 1998)

Unfallgeschehen

Etwa 80 % der Schäden an Leitungen sind auf Arbeiten mit Baumaschinen zurückzuführen, und ca. 75 % der Schäden entstehen an Energie- und Kommunikationsleitungen.

Den Sachversicherungen werden jedes Jahr ca. 100.000 Schadensfälle gemeldet, für die Entschädigungen in Höhe von rund 500 Mio. Euro geleistet werden.

Die meisten Unfälle mit Personenschäden ereignen sich bei Arbeiten an oder in der Nähe von Elektro- und Gasleitungen.

Schadensursachen

Gründe für die Beschädigungen erdverlegter Leitungen sind z. B.

- Unzureichende Kenntnis über Art und Lage von Leitungen wegen
 - mangelhafter oder unterlassener Ermittlung durch den Auftragnehmer

- veralteter oder nicht aktualisierter Pläne der Leitungsbetreiber
- Unvermutetes Antreffen unbekannter oder nicht verzeichneter Leitungen
- Fehlinterpretation von Plänen wegen
 - schlechter Lesbarkeit
 - fehlerhafter Einmessung
- Vertrauen auf das Vorhandensein eines Trassenwarnbandes und ausreichender Abstand zur Leitung.

Gefährdungen durch Elektroleitungen

Bei der Beschädigung von Elektroleitungen, z. B. durch Erdbaumaschinen, Erdnägeln, Werkzeuge, Abbohrungen bei Leckgassuche und bei direktem Kontakt mit einem stromführenden Leiter, besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Körperdurchströmung oder Störlichtbogen. Durch eine mechanische Beschädigung der Isolierung, z. B. durch Biegen mit zu kleinem Radius, kann es sofort oder erst nach einiger Zeit zu einem Kurzschluss mit Störlichtbogen kommen.

Gefährdungen durch Gasleitungen

Infolge mechanischer Beschädigung oder durch Korrosion kann Gas austreten und mit der Umgebungsluft eine explosionsfähige Atmosphäre bilden. Mechanisch oder elektrisch erzeugte Funken, offene Flammen, heiße Oberflächen, elektrostatische Entladungen oder andere Zündquellen können das Gas-Luft-Gemisch dann entzünden.

Gefährdungen durch Wasser- und Abwasserleitungen

Durch unkontrollierten Wasseraustritt kann die Standsicherheit der Böschung von Gräben, Baugruben und benachbarten Bauwerken beeinträchtigt werden. Gehweg- oder Fahrbahnbeläge können durch Unterspülung einbrechen, Baugruben und Gräben überflutet werden. Durch austretendes Abwasser können Beschäftigte zusätzlich biologischen und chemischen Gefährdungen ausgesetzt werden.

Gefährdungen durch Fernwärmeleitungen

Durch unkontrolliertes Austreten von Dampf oder heißem Wasser besteht Verbrühungsgefahr, und auch die Standsicherheit der Böschung von Gräben, Baugruben und benachbarten Bauwerken kann dadurch beeinträchtigt werden.

Vorbereitung der Bauarbeiten

Die wichtigste Maßnahme zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden ist es, vor Beginn der Bauarbeiten zu ermitteln, ob im vorgesehenen Arbeitsbereich Leitungen vorhanden sind. Hierbei handelt es sich um eine Holschuld des Auftragnehmers.

Die Verantwortlichen des arbeitsausführenden Unternehmens haben sich über Art und Verlauf von Leitungen zu erkundigen. Dies kann durch die Aushändigung und Erläuterung von Plänen, erforderlichenfalls zusätzlich durch eine Einweisung vor Ort, geschehen, wobei auch die erforderlichen Schutzmaßnahmen festzulegen sind.

Nach der Einweisung sind durch den Auftragnehmer der Verlauf und möglichst auch die Tiefenlage aller Kabel und Rohrleitungen im Baubereich kenntlich zu machen, z. B. durch Oberflächenmarkierungen oder das Einmessen und Setzen von Pflöcken. Dabei ist zu beachten, dass bei fehlender Kenntnis der genauen Lage der Leitungen keine Gegenstände in den Boden getrieben werden dürfen.

Um erdverlegte Leitungen leichter zu finden, können hilfreich sein:

- Hinweisschilder für Gas- und Wasserleitungen
- Markierungen an Hauswänden, z. B. runde gelbe Punkte, Ø 40 mm, mit Aufschrift „G“ für Gas-Hausanschlussleitungen
- Straßenkappen für Unterflurhydranten, Ventile und Absperrarmaturen
- Schutz- oder Warnelemente, etwa 20 bis 40 cm über der Leitung, in Form von
 - Trassenwarnbändern
 - Schutzrohren aus Stahl oder Kunststoff
- Auffinden eines „Sandbettes“.

Elektrische Leitungen sind nach Möglichkeit immer freischalten zu lassen; beim Antreffen von Gasleitungen (gilt auch für stillgelegte oder vorübergehend außer Betrieb genommene) sind die erforderlichen Maßnahmen immer mit dem Betreiber abzustimmen.

Erforderliche Sicherungs- und Schutzmaßnahmen:

- Schutzabstände (vertikal und horizontal) zur Leitung
- Sicherung der freigelegten Leitung
- zu verwendende persönliche Schutzausrüstung
- zu verwendendes Werkzeug (insbesondere bei Arbeiten in der Nähe von elektrischen Leitungen oder Gasleitungen).

Durchführung der Bauarbeiten

Elektrische Leitungen sind als unter Spannung stehend zu betrachten, solange der Betreiber nicht ausdrücklich (möglichst schriftlich) die Spannungsfreiheit bestätigt hat.

Das Hantieren, z. B. Bewegen, Aufnehmen, Hochhängen, mit nicht freigeschalteten Leitungen ist eine elektrotechnische Arbeit, die nur von Personen durchge-

führt werden darf, die dafür unterwiesen und qualifiziert sind.

Andere Leitungen, insbesondere Gas- und Fernwärmeleitungen, sind solange als gefährdend zu betrachten, bis der Betreiber ausdrücklich (möglichst schriftlich) die von ihm durchzuführenden Schutz- und Sicherungsmaßnahmen bestätigt hat.

Die Schutzabstände zu den einzelnen Leitungen sind nach Maßgabe der Leitungsbetreiber einzuhalten. Maschineller Aushub ist bis maximal 30 cm oberhalb oder seitlich der Leitung zulässig.

Handschaftung zum Freilegen von Leitungen mit Handwerkszeugen ist möglichst mit stumpfen, waagrecht zu führenden Werkzeugen, z. B. Schaufeln, durchzuführen.



Handschaftung

Saugbagger sind besonders geeignet bei kontaminierten und bei lockeren oder stark wasserhaltigen Böden.



Saugbagger

Das Sichern von freigelegten Leitungen darf nur nach Vorgabe oder unter Mitwirkung des Betreibers erfolgen. Punktuelle Aufhängungen sind wegen möglicher Beschädigungen, z. B. durch Knicke oder kleine Biegeradien, unzulässig. Der Einbau von geeigneten Unterstützungen ist mit dem Betreiber abzustimmen.

Sicherungsarbeiten an Leitungen sind so durchzuführen, dass deren Dichtheit und Festigkeit nicht beeinträchtigt wird. So ist bei PVC- und Gussleitungen, die nahe zur Baugruben- oder Grabenwand liegen, mit dem Betreiber zu prüfen, ob zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich sind, wie z. B.

- Leitungen freilegen, um sie während der Bauarbeiten beobachten zu können.
- Leitungen, die unter Druck betrieben werden, nach Möglichkeit im Baubereich mit Schiebern absperren oder drucklos machen.

Auf jeden Fall ist vor Ort zu prüfen, ob Absperrvorrichtungen oberhalb und unterhalb der Baustelle vorhanden und funktionsfähig sind.

Bei unvermutetem Antreffen von Leitungen sind die Arbeiten sofort einzustellen. Der Leitungsbetreiber und erforderlichenfalls der Auftraggeber sind zu verständigen und das weitere Vorgehen mit ihnen abzustimmen.

Verhalten im Schadensfall

Grundsätzlich sind die Arbeiten an der Schadensstelle sofort einzustellen. Der Gefahrenbereich ist großräumig abzusperren, und alle Personen müssen den Gefahrenbereich verlassen. Zur Feststellung von Art und Ausmaß des Schadens ist der Leitungsbetreiber und gegebenenfalls zusätzlich Feuerwehr und Polizei zu verständigen. Der Leitungsbetreiber ist auch bei geringfügigen Beschädigungen, z. B. an der Isolierung einer Leitung, zu verständigen. Sofort gemeldete Schäden können häufig mit relativ geringem Aufwand repariert werden, während Nachfolgeschäden oft mit sehr hohem Kostenaufwand für den Verursacher verbunden sind.

Bei Schäden an Elektroleitungen sind alle Personen aufzufordern, Abstand zu halten (1 m bis 1000 V, 20 m über 1 kV). Baumaschinen müssen aus dem Gefahrenbereich fahren oder schwenken; wenn dies nicht möglich ist, darf der Geräteführer den Führerstand nicht verlassen (das Verlassen des Führerstandes kann lebensgefährlich sein). Zugleich ist der Leitungsbetreiber zu veranlassen, die Leitung spannungsfrei zu schalten.

Bei Schäden an Gasleitungen ist Folgendes zu beachten:

- Zündquellen beseitigen, Funkenbildung vermeiden:
 - Absolutes Rauchverbot
 - Motoren abstellen
 - Keine Schalter betätigen oder Stecker ziehen
- Anwohner warnen

- Angrenzende Gebäude auf Gaseintritt prüfen, weil bereits geringe Bewegungen der Gasleitung zu Undichtheiten nicht nur an der Arbeitsstelle, sondern auch im Bereich von Hauseinführungen führen können.
- Falls Gasgeruch festgestellt wird, zur Vermeidung von Zündquellen
 - Nicht klingeln
 - Keine elektrischen Geräte oder Anlagen, z. B. Licht, ein- oder ausschalten
- Personen zum Verlassen des Gebäudes auffordern, dabei Fenster und Türen offen lassen.

Empfehlungen für Bauherren und Auftraggeber

Unfälle und Schäden während der Durchführung von Baumaßnahmen zu vermeiden liegt im gemeinsamen Interesse von Auftragnehmern, Betreibern und Bauherren. Um dieses Ziel zu erreichen, sollten die folgenden Hinweise beachtet werden:

- Trassenwarnbänder bei Neu- und Wiederverlegung von Leitungen in ausreichend großem Abstand über und neben der Leitung einbringen.
- Das Herstellen von Suchschlitzen von Hand (Handaushub) ist explizit im Leistungsverzeichnis zu beschreiben. Diese Arbeiten können als eigene Position aufgenommen werden oder in anderen Leistungspositionen, die Erdarbeiten beschreiben, enthalten sein.
- Die dem Auftragnehmer zur Verfügung zu stellenden Leitungspläne müssen aktuell und vollständig sein (empfohlen wird die digitale Leitungsdokumentation).

Wünschenswert ist eine zentrale Registrierung aller Leitungen mit exakten Angaben. Da weder bei Genehmigungsbehörden noch bei Kommunen oder Verbänden die erforderlichen Daten abrufbar sind, ermittelt jetzt die private Initiative ALIZ mit Unterstützung von Ministerien, Behörden und Betreibern die Daten aller erdverlegten Leitungen. Das System befindet sich noch im Aufbau; die Daten von mehreren großen Bundesländern stehen bereits flächendeckend zur Verfügung. Unter www.aliz.de erhalten Sie eine Adressliste aller Leitungsbetreiber in Ihrem Baustellenbereich.

Leitungsbetreiber berichten von guten Erfolgen, nachdem Beschäftigte, die Tiefbauarbeiten durchführen, an Fortbildungen folgender Veranstalter teilgenommen hatten:

- BALSibau – Bundesweite Arbeitsgemeinschaft der Leitungsbetreiber zur Schadensminimierung im Bau (www.balsibau.de)
- Profi Partner Club – „Sicherer Tiefbau“ (www.profi-partner-club.de)
- Sicherheitspartnerschaft Tiefbau e.V. (www.sipart.de)

HARTMUT OELMANN

oelmann.hartmut@bgetem.de