

Befahren von Schächten

Beim Befahren von und dem Arbeiten in Schächten besteht eine erhöhte Gefährdung, weshalb diese Tätigkeiten als gefährliche Arbeiten nach § 8 der BG-Vorschrift „Grundsätze der Prävention“ (BGV A1) eingestuft sind. Aus diesem Grunde kommt der Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung und der Festlegung der hieraus abgeleiteten erforderlichen Maßnahmen eine besondere Bedeutung zu.



➤ Zur Festlegung der erforderlichen Maßnahmen stehen dem Unternehmer insbesondere folgende berufsgenossenschaftliche Regeln zur Verfügung:

➤ **BGR 117-1:**

Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen

➤ **BGR 119:**

Fernwärmeverteilungsanlagen

➤ **BGR 126:**

Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen

➤ **BGR 177:**

Steiggänge für Behälter und umschlossene Räume

Die beim Befahren von Schächten relevanten Gefährdungen sind nachfolgend aufgeführt; die erforderlichen Maßnahmen können anhand obiger Regelwerke wie folgt abgeleitet werden:

Mechanische Gefährdungen

➤ Aufenthalt im öffentlichen Verkehrsraum

Geeignete Schutzmaßnahmen sind ausführlich und anschaulich in der BGR 119 „Fernwärmeverteilungsanlagen“ dargestellt, wo vorgegeben wird, dass die Arbeitsplätze im Verkehrsbereich gegenüber dem fließenden Verkehr sowie die Schachteinstiege gegen Absturz zu sichern sind und von den Beschäftigten Warnkleidung zu tragen ist.

➤ Absturzgefahr

Die baulichen Anforderungen an Schachteinstiege (Steigleitern, Steiggänge) sind der BGR 177 „Steiggänge für Behälter und umschlossene Räume“ zu entnehmen. So wird hier z. B. darauf hingewiesen dass

an der Austrittsstelle von Steiggängen eine Haltevorrichtung vorhanden sein muss, deren Mindesthöhe entsprechend den unterschiedlichen Regelwerken in verschiedenen Bereichen (allgemein, Abwasser, Trinkwasser) variieren kann. Weiterhin sind hier u. a. auch Anforderungen an die Trittsicherheit der Steiggänge (z. B. offene, stark profilierte Trittplächen bei erhöhter Rutschgefahr), Fußraumbreite und -tiefe sowie die Maximalabstände „oberster Auftritt zur Austrittsstelle“ und „unterster Auftritt zur Schachtsohle“ zu finden.

Weiter wird darauf hingewiesen, dass eine Beurteilung zur Ermittlung des Absturzrisikos erforderlich ist und in der Regel ab einer möglichen Absturzhöhe von fünf Metern (BGV C5) eine Absturzsiche-



rung (z. B. Steigschutzeinrichtung – **kein** Rückenschutz, da sonst die Bergung Verletzter erschwert würde) erforderlich ist.

Stellt man bei einer konkreten Gefährdungsbeurteilung fest, dass z. B. keine Haltevorrichtungen eingesetzt werden können oder die Abmessungen der vorhandenen Steiggänge deutlich von den vorgegebenen Mindest- oder Maximalmaßen abweichen, so sind folgerichtig beim Befahren dieses Schachtes besondere Maßnahmen, z. B. Dreibock mit Höhensicherungsgerät, erforderlich.

>> Einrichtungen / Einbauten oder Arbeitsmittel

Gegebenenfalls mechanische Gefährdungen durch Einrichtungen oder Arbeitsmittel liegen im Regelfall in Schächten der Ver- und Entsorgungswirtschaft nicht vor. Hier ist das Tragen eines Schutzhelmes erforderlich.

Sauerstoffmangel und Gefährdungen durch Gefahrstoffe

Vor Beginn der Arbeiten muss sichergestellt sein, dass kein Sauerstoffmangel vorliegt und die Schachtatmosphäre frei von Schadstoffen ist. Nur in seltenen Ausnahmefällen dürfte bereits im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung das Vorhandensein einer Gefährdung durch Sauerstoffmangel, -anreicherung oder Gefahrstoffe auszuschließen sein.

In der Regel ist deshalb vor Beginn der Arbeiten entweder eine technische Lüftung oder eine Freimessung erforderlich.

Falls eine technische Lüftung gewählt wird, ist auf eine ausreichende Luftgeschwindigkeit und einen ausreichenden Luftwechsel zu achten (siehe BGR 119).

In Bauwerken der Fernwärmeversorgung und der Abwasserentsorgung sollte dabei eine blasende Lüftung, in der Wasserversorgung eine saugende bodennahe Lüftung bevorzugt werden.

Alternativ oder auch als Ergänzung zur technischen Lüftung ist eine Freimessung erforderlich. Mit dem Freimessen wird ermittelt, ob in dem Schachtbauwerk ein gefahrloses Arbeiten möglich ist.

>> Sauerstoffmangel

In Schächten der Ver- und Entsorgungswirtschaft ist ein Sauerstoffmangel nicht auszuschließen. Nach BGR 117-1 „Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen“

können Gefährdungen durch Sauerstoffmangel vorliegen, falls der O₂-Gehalt im Schachtbauwerk niedriger ist als in der natürlichen Atmosphäre (d. h. < 20,9 Vol.-%) und die Ursache für diese O₂-Reduzierung das Vorhandensein von Fremdgasen oder Gefahrstoffen ist und deren Arbeitsplatzgrenzwerte überschritten sind.

Da eine alleinige Sauerstofffreimessung mit 20,9 Vol.-% in der betrieblichen Praxis häufiger Fehlinterpretationen zur Folge hätte, sind parallele Freimessungen erforderlich. Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist deshalb zu ermitteln, welche sonstigen Gefahrstoffe sich noch in der Schachtatmosphäre befinden können. Räume mit weniger als 19 Vol. % Sauerstoff dürfen nicht betreten werden.

>> Kohlendioxid

Grundsätzlich kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Grenzwert für Kohlendioxid (CO₂) in einem Schachtbauwerk überschritten ist. Mittels einer separaten CO₂-Messung ist deshalb zu ermitteln, ob der Arbeitsplatzgrenzwert (0,5 Vol.-%) oder der Kurzzeitwert (1,0 Vol.-%, maximal für 15 Minuten) überschritten ist.

>> Explosionsgefahr

Weiter ist zu ermitteln, ob eine explosionsfähige Atmosphäre ausgeschlossen werden kann. Während in manchen Schächten der Wasser- und der Fernwärmeversorgung eine Explosionsgefahr, z. B. durch Methan, nicht im Vordergrund stehen dürfte, ist bei Bauwerken im Bereich der Abwasserentsorgung eine Freimessung (20 % UEG) zwingend erforderlich.

>> Schwefelwasserstoff

In Schächten der Abwasserentsorgung sowie in Bauwerken mit einer Verbindung zum Kanalsystem ist eine Gefährdung durch Schwefelwasserstoff (H₂S) nicht auszuschließen, weshalb in diesen Fällen eine zusätzliche Freimessung auf H₂S erforderlich ist. Als Bewertungsgrundlage kann der ehemalige MAK-Wert (10 ml/m³) herangezogen werden.

Die im Einzelfall vom Unternehmer durchzuführende Gefährdungsbeurteilung kann ergeben, dass auf die Messung einzelner Komponenten verzichtet werden kann (z. B. Ex-Messung in einem Wassergewinnungsschacht) oder dass weitere Gefahrstoffe ge-

messen werden müssen (z. B. Zäblerschacht im Bereich einer Mülldeponie).

Auch gelten obige Ausführungen nur für Arbeiten in Schächten, bei denen **keine** sonstigen Gefahrstoffe freigesetzt werden. Wenn z. B. Beschichtungs- oder Brennarbeiten in einem Schacht durchgeführt werden, ist eine tätigkeitsspezifische Gefährdungsbeurteilung zwingend erforderlich.

Organisatorische Mängel

Beim Befahren von oder Arbeiten in Schächten handelt es sich um gefährliche Arbeiten, die immer von mindestens zwei Personen ausgeführt werden sollten. Darüber hinaus sind bei der Arbeitsablauforganisation folgende Maßnahmen zu berücksichtigen:

>> Unterweisung

Auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung sind vor Aufnahme der Tätigkeiten alle damit betrauten Personen über die erforderlichen Schutzmaßnahmen zu unterweisen.

Bei wiederkehrenden Arbeiten genügt eine regelmäßige Unterweisung; bei Arbeiten mit besonderen Gefährdungen, z. B. Beschichtungs- oder Brennarbeiten, ist immer eine tätigkeitsspezifische Unterweisung vor Arbeitsbeginn erforderlich.

>> Betriebsanweisung / Erlaubnisschein

Für wiederkehrende Arbeiten in Schächten, z. B. Inspektionsarbeiten, ist eine Betriebsanweisung zu erstellen. Für Arbeiten mit besonderen Gefährdungen ist vom Unternehmer oder seinen Beauftragten ein Erlaubnisschein (Freigabeverfahren nach BGR 119) auszustellen, in dem die besonderen Schutzmaßnahmen festgelegt sind.

>> Aufsichtführender

Vor Beginn der Tätigkeiten ist eine zuverlässige, erfahrene und weisungsbefugte Person als Aufsicht zu benennen. Diese Person hat die Einhaltung der festgelegten Schutzmaßnahmen entsprechend der Betriebsanweisung oder des Erlaubnisscheines zu überwachen.

>> Notfall- und Rettungsmaßnahmen

Nach der BGV A1 „Grundsätze der Prävention“ hat der Unternehmer dafür zu sorgen, dass zur Ersten Hilfe und zur Rettung aus Gefahr die erforderlichen Einrichtungen, Sachmittel sowie das Personal zur Verfügung stehen.

Es ist unschwer zu erkennen, dass geeignete Notfallmaßnahmen in der Regel nur möglich sind, wenn eine zweite Person bei den Arbeiten anwesend ist, die bei einem Notfall die Rettungskette in Gang setzen kann. Die für eine Rettung erforderlichen Geräte müssen vorhanden sein.

In der betrieblichen Praxis bedeutet dies nicht zwingend, dass z. B. die erforderlichen Rettungseinrichtungen am Arbeitsplatz vorgehalten werden müssen, da mit diesen Notfallmaßnahmen auch die örtlichen Rettungsdienste beauftragt werden können. Jedoch ist die Organisation dieser Notfallmaßnahmen originäre Unternehmerpflicht und Bestandteil der Unterweisungen der Mitarbeiter. Die festgelegten Rettungsmaßnahmen sind auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen (Rettungsübung).

Sonstige Gefährdungen

>> Elektrische Gefährdungen

Bei Auswahl, Anordnung und Verwendung ortsfester und ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel in Schächten hat der Unternehmer dafür zu sorgen, dass aufgrund der erhöhten elektrischen Gefährdung geeignete Schutzmaßnahmen getroffen werden.

>> Biologische Gefährdungen

Mit einer biologischen Gefährdung ist lediglich im Bereich der Abwasserentsorgung zu rechnen.

Um das Infektionsrisiko zu minimieren, ist die Einhaltung der persönlichen Hygiene zwingend erforderlich. Schutzimpfungen, z. B. gegen Hepatitis A, sind im Einzelfall nach ärztlicher Indikation im Einvernehmen mit den Beschäftigten vorzunehmen.

>> Gefährdungen durch die Arbeitsumgebung

Bei bestimmten Tätigkeiten sind auch diese Gefährdungen in der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen.

So können z. B. bei Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen besondere Schutzmaßnahmen gegen Gefahren bei starker Wasserführung notwendig sein (siehe BGR 126 „Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen“). Als weiteres Beispiel können Arbeiten in Bauwerken der Fernwärmeversorgung angeführt werden, wo gegebenenfalls besondere Schutzmaßnahmen gegen hohe Temperaturen erforderlich sind (siehe BGR 119). ●

Befahren von Schächten

Sicherheit in der Ver- und Entsorgung





Bild 1: Atmosphäre

Freimessung bei einem nicht sehr tiefen engen Raum. Messung erfolgt in Höhe der Schachtsohle.

Bild 2: Aufsicht

Die Aufsicht hält Sichtverbindung zum Kollegen im Schacht.

Bild 3: Rettung aus dem Schacht

Durchführung einer Rettungsübung mit der Feuerwehr.

Bild 4: Sicherer Einstieg

Mobile Handhabe als Einstiegshilfe in Schächte.

Bild 5: Straßenbereich

Bei Arbeiten im Straßenbereich sind zur besseren Sichtbarkeit der Mitarbeiter Warnwesten zu tragen.

Bild 6: Sicherer Einstieg

Zulässiger Rückenschutz als Schutz gegen Absturz bei offenen Becken.

Bild 7: Steigleiter

Rutschsichere Ausführung der Steigleiter und zusätzliche Sicherung der Person mit Höhensicherungsgerät.

