

Stadt Zürich, vertreten durch
ERZ Entsorgung + Recycling Zürich

Ausschreibung im offenen Verfahren
im Staatsvertragsbereich

«Tiefbauingenieurleistungen für Fernwärmeanlagen»

Datum der Publikation: 14. Februar 2020

Inhaltsverzeichnis

1	TEIL A: AUSSCHREIBUNG	3
1.1	Allgemeine Angaben zur Ausschreibung	3
1.2	Zusammenarbeit (Ingenieurleistungen).....	7
1.3	Termine.....	7
1.4	Preise.....	7
1.5	Eignungs- und Zuschlagskriterien	8
2	TEIL B: LEISTUNGSBESCHRIEB / SPEZIFIKATION	11
2.1	Grundlagen	11
2.2	Leistungsbeschrieb	12
3	TEIL C: ANBIETERDOKUMENTE	15
3.1	Angebotsblatt	16
3.2	Angaben zu Referenzen.....	18
3.3	Erklärungen des Anbieters.....	22
3.4	Angaben zur Unternehmung	23
3.5	Angaben zur Versicherung.....	24
4	TEIL D: WEITERE AUSSCHREIBUNGSUNTERLAGEN.....	25
4.1	Entwurf Rahmenvertrag.....	25
4.2	Zusätzliche Dokumente	25

1 TEIL A: AUSSCHREIBUNG

1.1 Allgemeine Angaben zur Ausschreibung

1.1.1 Geltendes Recht und Verfahrensart

Diese Ausschreibung erfolgt in Anwendung des Gesetzes über den Beitritt des Kantons Zürich zur Interkantonalen Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen und der Submissionsverordnung des Kantons Zürich. Die Ausschreibung erfolgt im offenen Verfahren im Staatsvertragsbereich.

1.1.2 Ausschreibende Stelle

Ausschreibende Stelle ist die Stadt Zürich, vertreten durch:

ERZ Entsorgung + Recycling Zürich
Hagenholzstrasse 110
8050 Zürich

1.1.3 Gegenstand der Ausschreibung

Die ausgeschriebenen Leistungen beinhalten Ingenieurleistungen im Bereich Tiefbau, welche im Zusammenhang mit dem Neubau von Fernwärmeanschlüssen sowie Sanierungsarbeiten an Fernwärmanlagen in allen Fernwärmegebieten von ERZ (Stadt Zürich, Opfikon und Wallisellen) für den Zeitraum vom 01. Juni 2020 bis 31. Dezember 2023 anfallen.

Diese Leistungen beinhalten die Planung, Terminierung, Bauleitung, Feldaufnahmen, Organisation und Koordination sowie Überwachung aller Tiefbauarbeiten und Dokumentation im Zusammenhang mit der Erstellung und Sanierung von Fernwärmleitungen und dazugehörigen Bauwerken (Schächten etc.). Zum Leistungsumfang gehört zudem die Abnahme auf Bauherrenseite für alle anfallenden Tiefbauarbeiten. Mit den ausgeschriebenen Ingenieurleistungen übernimmt der Anbieter die Oberbauleitung in der Sparte Tiefbau für ERZ Fernwärme

Die Ausschreibung beinhaltet sämtliche Ingenieurleistungen für die Sparte Tiefbau in den Phasen Projektierung, Ausschreibung und Realisierung inkl. Fachbauleitung (Phasen 3-5 gem. Leistungsmodell SIA 112).

Im Detail sind die Leistungen im Leistungsbeschrieb gemäss Ziff. 2.2 definiert.

Bezüglich des Leistungs- bzw. Stundenaufwandes geht die ausschreibende Stelle von bestimmten Annahmen aus, die in Ziff. 3.1.1 aufgeführt sind. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass es sich dabei um unverbindliche, grobe Schätzwerte handelt, da im heutigen Zeitpunkt nicht genau vorausgesagt werden kann, welche Leistungen tatsächlich

ausgeführt werden müssen. Die Anbieterin kann aus dem unverbindlichen Leistungsverzeichnis (Honorarangebot Tiefbauingenieur) keinen Anspruch auf Leistungserfüllung herleiten.

1.1.4 Bietergemeinschaften

Bietergemeinschaften sind nicht zugelassen.

1.1.5 Vertragsdauer

Der Rahmenvertrag für die ausgeschriebenen Leistungen wird für die Zeit vom 01.06.2020 bis 31.12.2023 fest abgeschlossen.

Die Vergabestelle hat die Option, den Vertrag durch entsprechende Erklärung um zwei weitere Kalenderjahre bis am 31.12.2025 zu verlängern. Eine entsprechende Erklärung muss dem Anbieter bis spätestens am 30.06.2023 schriftlich zugestellt werden.

1.1.6 Weitere Aufträge

Die Vergabestelle behält sich das Recht vor, neue gleichartige Aufträge, welche sich auf den vorliegenden Grundauftrag beziehen, gemäss § 10 lit. g SVO freihändig an die gleichen Unternehmer zu vergeben.

1.1.7 Sprache und Anzahl der Angebotsunterlagen

Die Angebote sind in deutscher Sprache abzufassen und in zweifacher Ausfertigung einzureichen. Zusätzlich ist ein Datenträger mit dem Angebot in elektronischer Form (pdf) beizulegen.

1.1.8 Vollständigkeit und Inhalt der Angebote

Die Angebote müssen vollständig sein, insbesondere was die verlangten Informationen, technischen Daten, Unterlagen und Preise betrifft. Unvollständige Angebote werden ausgeschlossen. Es sind dem Angebot alle Detailangaben und Berechnungen beizulegen, die der Erläuterung und dem Verständnis des Angebotes dienen.

Die Anbieter müssen ein Angebot einreichen, das die Vorgaben dieser Ausschreibung erfüllt. Das Angebot ist gemäss nachfolgenden Vorgaben zusammenzustellen:

- Sämtliche Unterlagen gemäss Eignungskriterien (Teil A Ziff. 1.5.1)
- Angebotsblatt inkl. Leistungsverzeichnis (Teil C Ziff. 3.1)
- Angaben zu Referenzen (Teil C Ziff. 3.2)
- Erklärungen des Anbieters (Teil C Ziff. 3.3)
- Angaben zur Unternehmung (Teil C Ziff. 3.4)
- Angaben zur Versicherung (Teil C Ziff. 3.5)

1.1.9 Alternativangebote

Alternativangebote sind nicht erlaubt.

1.1.10 Dauer der Verbindlichkeit des Angebots

Eingehende Angebote sind bis am 31.12.2020 verbindlich. Die Anbieter werden ersucht, eine entsprechende Bestätigung mit Ziff. 3.3 abzugeben.

1.1.11 Angebotsabgabe und Abgabetermin

Die Angebote sind in verschlossenem Umschlag oder Paket bis spätestens am **Mittwoch, 25.3.2020, 16:00 Uhr** an folgende Adresse, mit dem Vermerk «Nicht vor dem Ende der Angebotsfrist öffnen», einzureichen.

Stadt Zürich

ERZ Entsorgung + Recycling Zürich

Einkauf Hagenholz

Ausschreibung «Tiefbauingenieurleistungen für Fernwärmeanlagen»

Hagenholzstrasse 110

8050 Zürich

Die Angebote müssen bis zu diesem Zeitpunkt bei der genannten Adresse eintreffen (das Datum des **Poststempels** ist **nicht massgebend**).

1.1.12 Entwurf für einen Rahmenvertrag

Im Falle des Zuschlages wird zwischen dem Anbieter und ERZ Entsorgung + Recycling Zürich basierend auf der vorliegenden Ausschreibung sowie auf dem Vertragsentwurf gemäss Ziff. 4.1 ein Vertrag abgeschlossen. Mit der Einreichung eines Angebotes erklärt der Anbieter, dass er mit dem Entwurf des Vertrags einverstanden ist (Ziff. 3.3).

1.1.13 Eignungs- und Zuschlagskriterien

Sämtliche in der Ausschreibung gestellten Bedingungen müssen erfüllt sein. Die Eignung der Anbieter zur Ausführung der ausgeschriebenen Leistungen wird gemäss der in Ziff. 1.5.1 definierten Eignungskriterien beurteilt. Die Angebote der geeigneten Anbieter werden gemäss den Zuschlagskriterien in Ziff. 1.5.2 bewertet.

1.1.14 Angaben der Anbieter über ihre Unternehmung

Die Anbieter haben über ihre Unternehmung und über ihre Geschäftstätigkeit zu informieren (Ziff. 3.4).

1.1.15 Anerkennung der Ausschreibung

Mit der Abgabe eines Angebotes anerkennt der Anbieter die Bedingungen dieser Ausschreibung und bestätigt ferner, dass ihm alle Informationen, Daten und Angaben für die

Abgabe eines Angebotes bekannt sind. Es ist Sache des Anbieters, sich allfällige zusätzliche Informationen zu beschaffen, die für die Abgabe eines Angebotes erforderlich sind. Fehlen dem Anbieter Informationen, welche die ausschreibende Stelle erbringen kann, ist er gehalten, diese Informationen schriftlich gemäss Ziff. 1.1.16 über das Simap-Forum anzufordern.

1.1.16 Auskünfte

Fragen zu dieser Ausschreibung können bis am 3.3.2020 über das SIMAP-Forum gestellt werden. Die Fragen werden am 6.3.2020 im SIMAP-Forum beantwortet und sind damit allen interessierten Anbietern, welche die Ausschreibungsunterlagen heruntergeladen haben, zugänglich.

1.1.17 Arbeitsschutz, Arbeitsbewilligungen, Gesamtarbeitsverträge

Es ist Sache des Anbieters, im Falle des Zuschlags, bei den zuständigen Behörden allfällige erforderliche Bewilligungen, insbesondere Arbeitsbewilligungen für ausländische Arbeitskräfte einzuholen. Die entsprechenden Bewilligungen sind ERZ auf Verlangen vorzulegen.

Der Anbieter verpflichtet sich, für Leistungen in der Schweiz die am Ort der Leistung geltenden Arbeitsschutzbestimmungen und Arbeitsbedingungen für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer sowie die entsenderechtlichen Bestimmungen einzuhalten. Er erklärt, gesetzliche Sozialabgaben und Versicherungsbeiträge sowie die übrigen Beiträge gemäss allgemeinverbindlich erklärten Gesamtarbeitsverträgen und/oder Rahmenarbeitsverträgen, sofern vorhanden, geleistet zu haben. Des Weiteren verpflichtet sich der Anbieter, für Leistungen in der Schweiz die Gleichbehandlung von Frau und Mann in Bezug auf die Lohngleichheit einzuhalten.

Zieht der Anbieter zur Vertragserfüllung Dritte bei, hat er diese schriftlich zu verpflichten, die vorgenannten Grundsätze ebenfalls einzuhalten und sie allfälligen weiteren Unterlieferanten ebenfalls weiter zu überbinden. Er beachtet beim Beizug Dritter seine Sorgfaltpflichten, welche ihm durch Art. 5 des Entsendegesetzes (EntsG, SR 823.20) sowie Art. 8b und 8c der Entsendeverordnung (EntsV, SR 823.201) auferlegt werden.

Auskünfte erteilt das kantonale Amt für Wirtschaft und Arbeit (AWA), Arbeitnehmerschutz (Arbeitsinspektorat), Nansenstrasse 16, 8090 Zürich, www.vd.zh.ch, E-Mail as@vd.zh.ch.

1.1.18 Einsatz von Subunternehmen

Subunternehmer für Spezialaufgaben (z.B. Vermessung, Statik,) sind zugelassen, jedoch nicht in grösserem Umfang als insgesamt 30 % der Vergabesumme (Anbieter haftet für Subunternehmer).

Subunternehmer sind im Angebot aufzuführen. Die ausschreibende Stelle behält sich vor, vorgeschlagene Subunternehmer abzulehnen.

1.1.19 Arbeitssicherheit

Der Anbieter verpflichtet sich, die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen oder bei deren Fehlen die branchenüblichen Vorschriften einzuhalten, die an den Orten gelten, wo die Arbeiten ausgeführt werden. Der Anbieter erklärt sich bereit, Nachweise auf Aufforderung hin innert Frist beizubringen.

Weiter sind die Arbeitsanweisungen gemäss Ziff. 4.2 zu befolgen.

1.1.20 Aufteilung der ausgeschriebenen Leistungen

Die Vergabestelle behält sich ausdrücklich vor, die ausgeschriebenen Leistungen auf maximal vier Anbieter aufzuteilen.

Die Aufteilung der Vergabesumme erfolgt nach Möglichkeit im Verhältnis der von den vier bestplatzierten Anbietenden erreichten Punktezahl.

Da der Umfang der anfallenden Leistungen während der Vertragslaufzeit nicht genau abgeschätzt werden kann und die Auslastung resp. Verfügbarkeit der Anbieter zu den gegebenen Zeiten noch unklar ist, kann eine definitive Aufteilung des Leistungsumfangs beim Zuschlag noch nicht erfolgen.

1.2 Zusammenarbeit (Ingenieurleistungen)

Die Rohrbauingenieurleistungen werden separat ausgeschrieben.

Bei einer Zusammenarbeit zwischen Tiefbau- und Rohrbauingenieurleistungen bestimmt ERZ Fernwärme die entsprechenden Unternehmer.

1.3 Termine

Die ausgeschriebenen Leistungen sind zwischen dem 01.06.2020 und 31.12.2023 unregelmässig verteilt, zu erbringen. Die Termine werden jeweils für die im einzelnen Projekt zu erbringenden Leistungen festgelegt.

1.4 Preise

Es werden weder Pauschal- noch Globalpreise für den gesamten Leistungsumfang akzeptiert. Rechnungsstellung gemäss Rahmenvertragsentwurf (Ziff. 4.1).

1.4.1 Teuerung

Die angebotenen Honoraransätze unterliegen der Teuerung. Sie werden jeweils per 1. Januar analog zur Erhöhung der vom Stadtrat genehmigten Tarife angepasst (Stadtratsbeschluss, Honorierung von Planungsleistungen).

1.5 Eignungs- und Zuschlagskriterien

1.5.1 Eignungskriterien

Fachliche Leistungsfähigkeit	Nachweis
<p>Eignungskriterium 1:</p> <p>Firmenreferenzen</p> <p>Ein Referenzprojekt über Arbeiten mit vergleichbarer Komplexität und aus dem gleichen Fachbereich, welches folgende Anforderungen erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fachbereich Tiefbau• Neubau einer Fernwärmeleitung für Heisswassernetze mit Leitungsdurchmesser ≤ 150 NW• Abnahme der Leitung in den letzten 5 Jahren• Phasen Projektierung, Ausschreibung und Realisierung (Fachbauleitung)• Honorarsumme $\geq 100'000.-$ <p>Ein Referenzprojekt über Arbeiten mit vergleichbarer Komplexität und aus dem gleichen Fachbereich, welches folgende Anforderungen erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none">• koordiniertes Bauen mit Stadtwerken z.B. Tiefbauamt Zürich oder ein anders Innerstädtisches Strassen- und Werkleitungsprojekt• Abnahme der Leitung in den letzten 5 Jahren• Phasen Projektierung, Ausschreibung und Realisierung	<p>Ausgefülltes Anbieterdokument Ziff. 3.2.1 « Firmenreferenzen »</p>
<p>Eignungskriterium 2:</p> <p>Personenreferenzen</p> <p>Als Schlüsselpersonen gelten der Projektleiter und der Fachbauleiter (Personalunion zugelassen).</p> <p>Für die Schlüsselpersonen: Je ein Referenzprojekt über Arbeiten mit vergleichbarer Komplexität und aus dem gleichen Fachbereich, welches folgende Anforderungen erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fachbereich Tiefbau	<p>Ausgefülltes Anbieterdokument Ziff. 3.2.2 «Personenreferenzen» Beruflicher Lebenslauf der Schlüsselpersonen.</p> <p>Bestätigung der Deutschkenntnisse mit Anbieterdokument Ziff. 3.3 «Erklärungen des Anbieters».</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Neubau einer Fernwärmeleitung für Heisswassernetze mit Leitungsdurchmesser ≤ 150 NW • Abnahme der Leitung in den letzten 5 Jahren • Phasen Projektierung, Ausschreibung und Realisierung (für den PL) bzw. Phasen Ausschreibung und Realisierung (für den Fachbauleiter). <p>Ein Referenzprojekt über Arbeiten mit vergleichbarer Komplexität und aus dem gleichen Fachbereich, welches folgende Anforderungen erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • koordiniertes Bauen mit Stadtwerken z.B. Tiefbauamt Zürich oder ein anders Innerstädtisches Strassen- und Werkleitungsprojekt • Abnahme der Leitung in den letzten 5 Jahren • Phasen Projektierung, Ausschreibung und Realisierung 	
<p>Eignungskriterium 3: Organisatorische Leistungsfähigkeit Anzahl Mitarbeitende des Anbieters (im Bereich Tiefbau) ≥ 3</p>	<p>Nachweis Mitarbeiterliste</p>
<p>Eignungskriterium 4: Qualitätsmanagement</p>	<p>Kopie des Zertifikats (z.B. ISO) oder ein Beschrieb des eigenen Qualitätsmanagement-Systems</p>
<p>Eignungskriterium 5: Interventionszeit</p> <p>Der Anbieter muss in der Lage sein, innerhalb von 2 Stunden nach dem Aufgebot vor Ort (Stadtgebiet Zürich, Opfikon, Wallisellen) zu sein, um dringende Arbeiten zu erledigen, ohne dass dadurch Mehrkosten entstehen. Diese Interventionszeit muss von einer Schlüsselperson (vgl. «Personenreferenzen») eingehalten werden können.</p>	<p>Bestätigung mit Anbieterdokument Ziff. 3.3 «Erklärungen des Anbieters»</p>

Eignungskriterium 6: Verhaltenskodex Einhaltung des Verhaltenskodex der Stadt Zürich	Vom Anbieter unterschriebenes Exemplar des «Verhaltenskodex für VertragspartnerInnen der Stadt Zürich» (Ziff. 4.2)
--	--

1.5.2 Zuschlagskriterien

Angebote von Anbietern, die geeignet sind, die ausgeschriebene Leistung auszuführen, werden wie folgt bewertet:

		Gewichtung
Zuschlagskriterium 1: Eingabesumme gemäss Ziff. 3.1 Das Angebot mit der niedrigsten Eingabesumme wird mit 50 Punkten bewertet. Angebote, deren Eingabesumme 80 % oder mehr über der tiefsten Eingabesumme liegen, erhalten 0 Punkte. Dazwischen erfolgt die Bewertung linear. Bewertung 0 – 50 Punkte	Angebotsblatt gem. Ziff. 3.1	50 %
Zuschlagskriterium 2: 2 Firmenreferenzen gemäss Ziff. 3.2.1 bezogen auf die ausgeschriebene Leistung (vgl. Ziff. 1.5.1, 3.2.1) Bewertung 0 – 30 Punkte (je 15 Punkte pro Referenz)	Ausgefüllte Referenzblätter Ziff. 3.2.1	30 %
Zuschlagskriterium 3: 2 Personenreferenzen gemäss Ziff. 3.2.2 bezogen auf die ausgeschriebene Leistung (vgl. Ziff. 1.5.1, 3.2.2) Bewertung 0 – 20 Punkte (je 10 Punkte pro Referenz)	Ausgefüllte Referenzblätter Ziff. 3.2.2	20 %

2 TEIL B: LEISTUNGSBESCHRIEB / SPEZIFIKATION

2.1 Grundlagen

2.1.1 Ausführungsvorschriften

Es gelten die gültigen Ausführungsvorschriften und Normen von ERZ Fernwärme:

- Normen Tiefbauamt der Stadt Zürich
- ERZ Tiefbaunormen (Fernwärme)
- A_0601_150_Standards_Feldaufnahmen
- V_0601_150_Ablauf_Leitungserhebungen

2.1.2 Netzdaten

Netz	Auslegetemperaturen	Druckstufen
Zürich-Nord Wallisellen Opfikon	140 Grad Celsius	PN 25
Hochschulquartier	140 Grad Celsius	PN 40
Zürich-West Strang West	180 Grad Celsius	PN 40
Förrlibuck	140 Grad Celsius	PN 25
Zürich-West Strang Ost	160 Grad Celsius	PN 40
Zürich Mitte	105 Grad Celsius	PN 40
Zürich West Neu	105 Grad Celsius	PN 25
Zürich Süd	105 Grad Celsius	PN 25

2.1.3 Örtlichkeiten / Schnittstellen der ausgeschriebenen Leistungen

Die ausgeschriebenen Leistungen werden in den in allen Fernwärmegebieten (Ziffer 2.1.2) von ERZ ausgeführt.

2.2 Leistungsbeschreibung

Die Leistungen für den Bereich Tiefbau werden im Einzelfall, basierend auf den Grundleistungen analog zu Art. 4 Ordnung SIA 103, Ausgabe 2014, bestimmt.

Geschätzte prozentuale Teilleistungen bei Projekten von ERZ Fernwärme:

31 Projektierung: Vorprojekt	6 %
32 Projektierung: Bauprojekt	22 %
33 Projektierung: Bewilligungsverfahren, Auflageprojekt	2 %
41 Ausschreibung: Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag	5 %
51 Realisierung: Ausführungsprojekt	18 %
52 Realisierung: Ausführung	44 %
53 Realisierung: Inbetriebnahme, Abschluss	<u>3 %</u>
Total	100 %

Der Anbieter nimmt zur Kenntnis, dass der das Vorhaben begleitende Projektleiter des Bestellers in der Sparte Tiefbau weder die Funktion eines Fachprojektleiters hat, noch die Bauleitung und Koordination wahrnimmt.

Die Erfüllung der Grundleistungen beinhaltet insbesondere auch die folgenden Leistungen:

2.2.1 Zusätzliche Aufgaben zu Phase Projektierung, Ausschreibung

- Mitwirkung bei der Planung für koordiniertes Bauen mit anderen Stadtwerken.
- selbständige Beschaffung der für die Leistungserfüllung erforderlichen Informationen, Pläne, technischen Daten und Dokumente.
- Qualitäts- und Kostenkontrolle sowie Kostenoptimierung (auch durch geeignete Wahl der Ausschreibung mittels Einheitspreisen, Regietarif, Pauschale etc.)
- Beratung des Bestellers im Zusammenhang mit der Arbeitssicherheit
- Ausarbeitung und Projektierung der Leitungsführung hinsichtlich Tiefbau, in Absprache mit dem Planer Rohrbau .
- Definitive Festlegung des Fernwärmetrassees inkl. sämtlicher Details auf Basis der Planung Rohrbau.
- Statischer Nachweis und Vorgaben für verschiedene Bauwerke.
- Erarbeiten eines generellen Ablauf-, Termin- und Realisierungsprogrammes.
- Bewilligungsverfahren und Ausschreibung, Unterstützung beim Bereitstellen der erforderlichen Unterlagen
- Kostenvoranschlag für den Fachbereich Tiefbau

2.2.2 Zusätzliche Aufgaben zu Phase Realisierung

- Selbständige Beschaffung der für die Leistungserfüllung erforderlichen Informationen, Pläne, technischen Daten und Dokumente.
- Beratung des Bestellers im Zusammenhang mit der Arbeitssicherheit
- Erstellen der tiefbauspezifischen Ausführungsunterlagen
- Einbringen der Terminanforderungen für das Gesamtterminprogramm
- Beratung und Mitwirken bei der Festlegung des Bauvorganges für die vom Rohrbauingenieur bearbeiteten Anlageteile
- Fachbauleitung Tiefbau (Statischer Nachweis und Vorgaben)
- Kontrolle der Arbeiten auf der Baustelle, sowie der Materialien, Lieferungen und Qualität
- Regelmässige Teilnahme an den Bau- und Koordinationssitzungen
- Organisation und Kontrolle der Ausmassarbeiten

- Anordnen und kontrollieren der Regiearbeiten und der entsprechenden Rapporte
- Sofortiges Veranlassen der erforderlichen Massnahmen im Falle der Schädigung von Dritten bei der Abwicklung eines Projektes (z.B. Beschädigung fremder Leitungen)
- Erstellen der Ausführungspläne innerhalb 12 Wochen nach Fertigstellung der Fernwärmerohrleitungsanlagen

3 TEIL C: ANBIETERDOKUMENTE

(vom Anbieter auszufüllen und mit Angebot einzureichen)

3.1 Angebotsblatt

Der Anbieter verpflichtet sich im Falle des Zuschlags, die Leistungen zu den unter Ziff. 3.1.1 offerierten Honoraransätzen, welche summiert die folgende Eingabesumme (Zuschlagskriterium) ergeben, zu erbringen:

Total Eingabesumme (CHF netto exkl. MwSt.) :

in Worten :

Ort, Datum

Unterschrift des Anbieters

3.1.1 Ausmass und detaillierte Preisangaben für Ingenieurleistungen

Die im Ausmass festgelegten Stunden für die Jahre 2020 bis 2023 beziehen sich auf die erwarteten Investitionen für den Neubau von Fernwärmeanschlüssen sowie Sanierungsarbeiten an Fernwärmanlagen in allen Fernwärmegebieten von ERZ .

In den grünen Eingabefeldern der beiliegenden Excel-Tabelle «Honorarangebot Tiefbauingenieur» sind die offerierten Honoraransätze und der prozentuale Anteil der Kategorien auszufüllen.

Es ist für jede Qualifikationskategorie ein Honoraransatz und der prozentuale Anteil der Kategorien anzugeben, ansonsten wird das Angebot ausgeschlossen (Ausnahme: Kategorie G). Mindestens 40 % der Stunden müssen in den Kategorien B und C offeriert werden.

3.1.2 Honorierung nach dem effektiven Zeitaufwand

Die Honorierung der Leistungen erfolgt nach dem effektiven Zeitaufwand, vorbehältlich der Einhaltung eines allfällig vereinbarten Kostendaches.

Die Berechnung des Honorars nach dem effektiven Zeitaufwand erfolgt analog zu Art. 6.2 Ordnung SIA 103, Ausgabe 2014, nach Honorarkategorien (Ziff. 3.1.1)

3.1.3 Nebenkosten

Nebenkosten wie Fotokopien, Telefon, Fax, Porti, Computerinfrastruktur, Versicherungen, Reisespesen und Reisezeit, auswärtige Unterkunft und Verpflegung, sind in die Honoraransätze gemäss Ziff. 3.1.1 einzurechnen.

Reprokosten für Ausschreibungsunterlagen, Plankopien und sonstige Dokumente wie Broschüren, Berichte etc., welche zur Planung, Erstellung und Dokumentation des Bauwerks benötigt und durch den Besteller verlangt wurden, werden dem Unternehmer gemäss nachgewiesenem Aufwand separat vergütet.

3.2 Angaben zu Referenzen

Die folgenden Tabellen zu den Referenzen sind vollständig auszufüllen. Die Referenzen müssen bezüglich Anforderungen und Aufwand mit den geforderten Leistungen der Ausschreibung vergleichbar sein. Der Anbieter erklärt sich damit einverstanden, dass die Vergabestelle beim Referenzgeber Erkundigungen einholt.

Firmeneigene Referenzlisten und Prospekte gelten nicht als Referenzangaben und werden nicht berücksichtigt.

3.2.1 Firmenreferenzen

Firmenreferenzprojekt 1

Eignungskriterium 1 und Zuschlagskriterium 2

Projekttitel :
Kurzbeschreibung des Projekts :
Auslegetemperatur in °Celsius :
Leitungsdimension (Nennweite) :
Leistungen SIA Phasen :
Bearbeitungszeitraum :
Abnahmezeitpunkt (Jahr) :
Honorarsumme (exkl. MwSt.) :

Auftraggeber /-in :
Name Referenzperson :
Funktion Referenzperson :
Email: Referenzperson :
Tel. Referenzperson :

Firmenreferenzprojekt 2

Eignungskriterium 1 und Zuschlagskriterium 2

Projekttitel :
Kurzbeschreibung des Projekts :
Koordination mit Stadtwerken :

Leistungen Anbieter :
Bearbeitungszeitraum :

Abnahmezeitpunkt (Jahr) :
Honorarsumme (exkl. MwSt.) :

Auftraggeber /-in :
Name Referenzperson :
Funktion Referenzperson :
Email Referenzperson :
Tel. Referenzperson :

3.2.2 Personenreferenzen

Personenreferenzprojekt 1

Name :
Geboren :
Funktion :
Ausbildung :
im Beruf seit :

Eignungskriterium 2 und Zuschlagskriterium 3

Vorname :

Diplom/Jahr :
in der Firma seit :

Projekttitel :
Kurzbeschreibung des Projekts :
Leistungen Schlüsselperson :
Bearbeitungszeitraum :
Investitionssumme (exkl. MwSt.) :

Auftraggeber /-in :
Name Referenzperson :
Funktion Referenzperson :
Email Referenzperson :
Tel. Referenzperson :

Personenreferenzprojekt 2**Eignungskriterium 2 und Zuschlagskriterium 3**

Name	:		Vorname	:	
Geboren	:				
Funktion	:				
Ausbildung	:		Diplom/Jahr	:	
im Beruf seit	:		in der Firma seit	:	

Projekttitel	:	
Kurzbeschreibung des Projekts	:	
Leistungen Schlüsselperson	:	
Bearbeitungszeitraum	:	
Investitionssumme (exkl. MwSt.)	:	
Auftraggeber /-in	:	
Name Referenzperson	:	
Funktion Referenzperson	:	
Email Referenzperson	:	
Tel. Referenzperson	:	

Ort, Datum

Unterschrift des Anbieters

3.3 Erklärungen des Anbieters

1. Der Anbieter erklärt, dass er mit den Bedingungen der vorliegenden Ausschreibung, insbesondere mit den Eignungs- und Zuschlagskriterien einverstanden ist und dass ihm alle für die Einreichung eines Angebotes erforderlichen Informationen vorliegen.
2. Der Anbieter bestätigt, dass sein Angebot sämtliche Vorgaben dieser Ausschreibung (insbesondere in vertraglicher und technischer Hinsicht) vollumfänglich einhält.
3. Der Anbieter bestätigt, dass sein vorliegendes Angebot bis zum 31.12.2020 gültig ist.
4. Der Anbieter erklärt, dass sein Angebot vollständig im Sinne von Ziff. 1.1.8 der vorliegenden Ausschreibung ist.
5. Der Anbieter erklärt, im Falle des Zuschlages einen Rahmenvertrag mit Rechten und Pflichten gemäss beiliegendem Entwurf (Ziff. 4.1) abzuschliessen.
6. Der Anbieter bestätigt, dass er in der Lage ist, in dringenden Fällen innerhalb von zwei Stunden nach dem Aufgebot vor Ort zu sein, um dringende Arbeiten auszuführen ohne dadurch Mehrkosten entstehen. Die Interventionszeit muss von einer Schlüsselperson (vgl. Ziff.1.5.1) eingehalten werden können.
7. Der Anbieter erklärt, dass das eingesetzte Personal über gute Deutschkenntnisse in Wort und Schrift verfügt.

Ort, Datum

Unterschrift des Anbieters

3.4 Angaben zur Unternehmung

Firma :
Adresse :
Ansprechperson :
Telefon :
Email :
Rechtsform :
Sitz :
Geschäftszweck :

Unternehmen besteht in dieser:
Rechtsform seit

Zahl der Beschäftigten :
(Festangestellten) insgesamt:

Zahl der Beschäftigten im :
betroffenen Fachgebiet

Zahl der Lernenden :

Zertifikate :

Ort, Datum

Unterschrift des Anbieters

3.5 Angaben zur Versicherung

Der Anbieter bestätigt, folgende Versicherung abzuschliessen bzw. abgeschlossen zu haben:

☐ Berufshaftpflichtversicherung

Versicherungsgesellschaft:

Policen-Nr.

Deckungssummen pro Schadenfall (CHF):

Personenschäden:	(Selbstbehalt	/ Mindestdeckung)
Sachschäden:	(Selbstbehalt	/ Mindestdeckung)
Schäden an Bauten:	(Selbstbehalt	/ Mindestdeckung)
Abweichende Versicherungskombination:	(Selbstbehalt	/ Mindestdeckung)

Es wird eine minimale Deckungssumme vom CHF 5 Mio. pro Ereignis verlangt.

Die Versicherungspolicen sind dem Besteller auf dessen Verlangen vorzulegen bzw. in Kopie auszuhändigen.

Ort, Datum

Unterschrift des Anbieters

4 TEIL D: WEITERE AUSSCHREIBUNGSUNTERLAGEN

4.1 Entwurf Rahmenvertrag

4.2 Zusätzliche Dokumente

- Excel-Datei "Honorarangebot Tiefbauingenieur"
- Exemplar Verhaltenskodex für VertragspartnerInnen der Stadt Zürich
- A_0601_150_Standards_Feldaufnahmen
- A_1009_640_Sicheres_Einsteigen_und_Arbeiten
- A_1009_641_Arbeiten_im_Bereich_von_Tram_Gleisen
- A_1009_644_Gaswarngerät-V2
- A_1009_645_Sauerstoff_Selbstretter_Handhabung_V2
- F_1009_601_Fremdfirmen_WTF_Kanaele
- F_1601_053_Rueckgabeprotokoll_fuer_Anlagen_FW Netz
- SUVA_Sicheres Einsteigen und Arbeiten
- V_0601_150_Ablauf_Leitungserhebung



Objekt	Tiefbauingenieurleistungen für Fernwärmeanlagen		
Zwischen der vertreten durch	Stadt Zürich ERZ Entsorgung + Recycling Zürich Fernwärme Hagenholzstrasse 110, Postfach 8050 Zürich		als Besteller
und	Muster AG Musterstrasse 12 1234 Muster		
			als Unternehmer
wird der folgende	RAHMENVERTRAG		abgeschlossen

1. Gegenstand des Vertrages

Der Besteller überträgt dem Unternehmer

Tiefbauingenieurleistungen für Fernwärmeanlagen in allen Fernwärmegebieten (Stadt Zürich, Opfikon und Wallisellen) von ERZ

Vergabe - Nr.:	STRB xx, 00.00.2020	Konto - Nr.
Bestell - Nr. :		

Vertragsexemplar für :

<input checked="" type="checkbox"/>	ERZ / Projektleiter (Original)	<input checked="" type="checkbox"/>	Unternehmer (Original)
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

2. Ausgangslage

Im Zusammenhang mit dem Neubau von Fernwärmeanschlüssen sowie Sanierungsarbeiten an Fernwärmanlagen in allen Fernwärmegebieten von ERZ (Stadt Zürich, Opfikon und Wallisellen) fallen Tiefbauingenieurleistungen im Bereich Tiefbau an.

Mit dem vorliegenden Rahmenvertrag werden die grundlegenden Vertragsbeziehungen der Parteien für die einzelnen auszuführenden Leistungen für die vom Besteller im Einzelfall bestimmten Objekte geregelt. Der Besteller überträgt dem Unternehmer im Einzelfall schriftlich, basierend auf dem bereinigten Angebot des Unternehmers vom xx.xx.2020 Tiefbauingenieurleistungen gemäss Ziff. 7.1 nachstehend.

3. Bestandteile des Rahmenvertrages und deren Rangordnung

Nebst dem vorliegenden Rahmenvertrag bilden folgende Unterlagen integrierte Bestandteile desselben:

- Ausschreibung von xx.xx.2020
- Bereinigtes Angebot des Unternehmers vom xx.xx.2020
- H_1608_650_AV_Standards Feldaufnahmen
- ERZ Tiefbaunormen (Fernwärme)
- Verhaltenskodex für VertragspartnerInnen der Stadt Zürich

Bei Widersprüchen zwischen den einzelnen Bestandteilen des Rahmenvertrages gilt zunächst der Wortlaut des vorliegenden Rahmenvertrages, und nachher sind die Unterlagen zum Rahmenvertrag gemäss vorstehender Rangordnung massgeblich. Allfällige Allgemeine Geschäftsbedingungen des Unternehmers finden keine Anwendung.

4. Organisation

4.1 Organigramm

Die im Angebot des Unternehmers vom xx.xx.2020 definierte Projektleitung ist während der Dauer des Vertrages verbindlich. Änderungen auf Seiten des Unternehmers bedürfen der vorgängigen, schriftlichen Zustimmung durch den Besteller.

4.2 Kontaktpersonen

vom Unternehmer: Max Muster, Tel. 058 000 00 00,
Email: max.muster@muster.ch

vom Besteller: Mirsad Maroca, Tel. 044 645 86 24,
Email: mirsad.maroca@zuerich.ch

5. Vertragsdauer und Option zur Vertragsverlängerung

Der vorliegende Vertrag tritt mit Unterzeichnung durch beide Parteien am 01.06.2020 in Kraft. Er endet ohne weiteres am 31.12.2023.

Der Besteller hat das einseitige Recht, den Vertrag durch entsprechende Erklärung bis am 31.12.2025 zu verlängern. Eine entsprechende Erklärung durch den Besteller muss spätestens am 30.06.2023 (Datum Poststempel) schriftlich an den Unternehmer erfolgen.

6. Kein Anspruch auf Einzelvertrag bzw. Bestellung

Die Parteien akzeptieren ausdrücklich, dass mit Abschluss dieses Rahmenvertrages kein Anspruch auf Abschluss eines Einzelvertrages oder eine Bestellung entsteht. Ebenso wenig ist darin eine Zusage über Mengen oder den Zeitpunkt enthalten.

Lehnt der Unternehmer im Rahmen dieser Vereinbarung eine Bestellung nicht innerhalb von 5 Arbeitstagen ab Zustellung ausdrücklich und schriftlich begründet ab, hat der Unternehmer die entsprechende Leistung zu erbringen. Eine Ablehnung einer Bestellung darf nicht wegen Bestimmungen dieses Rahmenvertrages erfolgen.

7. Leistungen des Unternehmers

7.1 Leistungsbeschreibung

Die Leistungen für den Bereich Tiefbau werden im Einzelfall, basierend auf den Grundleistungen analog zu Art. 4 Ordnung SIA 103, Ausgabe 2014, bestimmt.

Geschätzte prozentuale Teilleistungen bei Projekten von ERZ Fernwärme:

31 Projektierung: Vorprojekt	6 %
32 Projektierung: Bauprojekt	22 %
33 Projektierung: Bewilligungsverfahren, Auflageprojekt	2 %
41 Ausschreibung: Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag	5 %
51 Realisierung: Ausführungsprojekt	18 %
52 Realisierung: Ausführung	44 %
53 Realisierung: Inbetriebnahme, Abschluss	<u>3 %</u>
Total	100 %

Der Unternehmer hat bei der Erfüllung seiner Leistungen (Sparte Tiefbau) die Stellung eines Gesamtleiters. Die Erfüllung der Grundleistungen beinhaltet insbesondere auch die folgenden Leistungen:

- Qualitäts- und Kostenkontrolle sowie Kostenoptimierung (auch durch geeignete Wahl der Ausschreibung mittels Einheitspreisen, Regietarif, Pauschale etc.)
- Beratung des Bestellers im Zusammenhang mit der Arbeitssicherheit
- sofortiges Veranlassen der erforderlichen Massnahmen im Falle der Schädigung von Dritten bei der Abwicklung eines Projektes (z.B. Beschädigung fremder Leitungen)
- selbständige Beschaffung der für die Leistungserfüllung erforderlichen Informationen, Pläne, technischen Daten und Dokumente.

Der Unternehmer nimmt zur Kenntnis, dass der das Vorhaben begleitende Projektleiter des Bestellers in der Sparte Tiefbau weder die Funktion eines Gesamtleiters hat, noch die Oberbauleitung wahrnimmt. Im Bereich der für die Rohrleitung erforderlichen Ingenieurarbeiten ist der Besteller zuständig.

Es ist Sache des Unternehmers, sich allfällige für die Realisierung des Projektes erforderliche Informationen oder Unterlagen zu beschaffen, bzw. die ihm vom Besteller gelieferten Informationen und Unterlagen zu verifizieren.

Die bereinigten Pläne der ausgeführten Bauwerke für Fernwärmeanschlüsse sind jeweils spätestens 12 Wochen nach Fertigstellung der Rohrbauarbeiten an den Besteller auszuhändigen.

7.2 Termine

Die Leistungen sind zwischen dem 01.04.2020 und 31.12.2023 unregelmässig verteilt zu erbringen.

Die Termine werden jeweils für die im Einzelfall zu erbringenden Leistungen vom Besteller festgelegt. Auf entsprechende Anordnung des Bestellers erstellt der Unternehmer entsprechende Detailterminpläne.

Der Unternehmer informiert den Besteller regelmässig über das Fortschreiten der Arbeiten. Allfällige Verspätungen in Bezug auf den Terminplan sind dem Besteller sofort unter Angabe der Gründe sowie der zu erwartenden Zeitverzögerung, auf Verlangen des Bestellers auch schriftlich, zu melden.

7.3 Arbeitsbewilligungen, Arbeitsschutzbestimmungen und Arbeitsbedingungen

Es ist Sache des Unternehmers, bei den zuständigen Behörden vor Beginn der Arbeiten allfällige erforderliche Bewilligungen, insbesondere Arbeitsbewilligungen für ausländische Arbeitskräfte einzuholen. Die entsprechenden Bewilligungen sind dem Besteller auf Verlangen vorzulegen.

Der Unternehmer verpflichtet sich, für Leistungen in der Schweiz, die am Ort der Leistung geltenden Arbeitsschutzbestimmungen und Arbeitsbedingungen für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer sowie die entsenderechtlichen Bestimmungen einzuhalten.

Er erklärt, gesetzliche Sozialabgaben und Versicherungsbeiträge sowie die übrigen Beiträge gemäss allgemeinverbindlich erklärten Gesamtarbeitsverträgen und/oder Rahmenarbeitsverträgen, sofern vorhanden, geleistet zu haben. Des Weiteren verpflichtet sich der Unternehmer, für Leistungen in der Schweiz die Gleichbehandlung von Frau und Mann in Bezug auf die Lohngleichheit einzuhalten.

Zieht der Unternehmer zur Vertragserfüllung Dritte bei, hat er diese schriftlich zu verpflichten, die vorgenannten Grundsätze ebenfalls einzuhalten und sie allfälligen weiteren Unterlieferanten ebenfalls weiter zu überbinden. Er beachtet beim Beizug Dritter seine Sorgfaltspflichten, welche ihm durch Art. 5 des Entsendegesetzes (EntsG, SR 823.20) sowie Art. 8b und 8c der Entsendeverordnung (EntsV, SR 823.201) auferlegt werden.

8. Entgelt und Zahlungsbedingungen

8.1 Einheitspreise

Es gelten die Honoraransätze gemäss dem bereinigten Angebot des Unternehmers vom xx.xx.2020.

8.2 Pauschalpreise

Das Einverständnis des Unternehmers und Bestellers vorausgesetzt, kann für bestimmte Projekte vorgängig und schriftlich ein Pauschalpreis vereinbart werden.

8.3 Teuerung

Die angebotenen Honoraransätze unterliegen der Teuerung. Sie werden jeweils per 01. Januar analog zur Erhöhung der vom Stadtrat genehmigten Tarife angepasst (Stadtratsbeschluss, Honorierung von Planungsleistungen), erstmals per 01. Januar 2021.

8.4 Nebenkosten

Nebenkosten wie Fotokopien, Telefon, Fax, Porti, Computerinfrastruktur, Versicherungen, Reisespesen und Reisezeit, auswärtige Unterkunft und Verpflegung, sind in die Honoraransätze eingerechnet und werden nicht zusätzlich vergütet.

Reprokosten für Ausschreibungsunterlagen, Plankopien und sonstige Dokumente wie Broschüren, Berichte etc., welche zur Planung, Erstellung und Dokumentation des Bauwerks benötigt und durch den Besteller verlangt wurden, werden dem Anbieter gemäss nachgewiesenem Aufwand separat vergütet.

8.5 Genauigkeit der Kosteninformationen

Der Unternehmer hält bei seinen Kosteninformationen im Bereich Tiefbau folgende Genauigkeitsgrade ein:

- Kostenschätzung zum Vorprojekt $\pm 20\%$ Tiefbau; $\pm 15\%$ Hochbau
- Kostenvoranschlag: $\pm 10\%$

Er ist verpflichtet, dem Besteller voraussichtliche Abweichungen von der Kostenschätzung bzw. dem Kostenvoranschlag (auch bereits im Rahmen der obigen Genauigkeitsgrade) umgehend mitzuteilen. Er verpflichtet sich insbesondere, ein Qualitäts- und Kostencontrolling mittels schriftlichen Finanzrapporten und Abnahmeprotokollen vorzunehmen und diese dem Besteller vorzulegen. Bei einer unsorgfältigen, unvollständigen sowie verspäteten Kosteninformation haftet der Unternehmer für allfällige Kostenüberschreitungen. Weitere Ansprüche wegen Kostenüberschreitungen, insbesondere wegen einer fehlerhaften oder ungenauen Kostenschätzung bzw. eines Voranschlags bleiben vorbehalten.

Für vom Besteller zur Verfügung gestellte Kosteninformationen übernimmt der Unternehmer keine Verantwortung.

9. Datenschutz

Der Unternehmer darf keine Informationen, Dokumente oder Daten des Bestellers, insbesondere auch betreffend Fernwärmeanlagen des Bestellers, nach aussen tragen oder für eigene Zwecke nutzen.

Alle vom Unternehmer für den Besteller erbrachten Leistungen bleiben geistiges Eigentum des Bestellers.

Zieht der Unternehmer zur Vertragserfüllung Dritte bei, hat er diese schriftlich zu verpflichten, die vorgenannten Grundsätze ebenfalls einzuhalten und sie allfälligen weiteren Unterlieferanten ebenfalls weiter zu überbinden.

10. Stellvertretung / Finanzkompetenz

Gegenüber Dritten, wie anderen Unternehmern, Lieferanten, Beauftragten sowie Behörden, vertritt der Unternehmer den Besteller, soweit es sich um Tätigkeiten handelt, die mit der Leistungserfüllung üblicherweise direkt zusammenhängen. Dabei bedürfen alle rechtsgeschäftlichen Erklärungen im Namen des Bestellers, die terminlich oder qualitativ wesentlich sind, der ausdrücklichen und eindeutigen schriftlichen Genehmigung. Sämtliche mündlichen und schriftlichen Abmahnungen sind durch den Unternehmer umgehend in schriftlicher Form an den Besteller weiterzuleiten.

Dem Unternehmer werden keine finanziellen Kompetenzen eingeräumt.

Rechtsgeschäftliche Erklärungen, welche finanzielle Konsequenzen haben bzw. haben können, bedürfen in jedem Fall der ausdrücklichen und eindeutigen Genehmigung durch den Besteller.

Vorbehalten bleiben dringende Fälle, in denen der Unternehmer befugt und verpflichtet ist, die zur Abwehr von Schaden und Gefahr angemessenen Massnahmen zu ergreifen und die entsprechenden Aufträge zu erteilen. Er informiert den Besteller umgehend über solche Massnahmen bzw. Aufträge.

Der Unternehmer informiert die am Bau Beteiligten über den Umfang bzw. diese Beschränkung seiner Vertretungsbefugnisse sowie die grundsätzlich fehlenden finanziellen Kompetenzen.

11. Rechnungsstellung und Zahlungsfrist

Für jede Bestellung ist eine separate Rechnung zu erstellen.

Eine allfällige Anpassung an die Teuerung gemäss Ziff. 8.3 ist separat nachzuweisen.

Alle Rechnungen sind in einfacher Ausführung an den Besteller (Stadt Zürich, ERZ Entsorgung & Recycling Fernwärme, c/o Scan Center Stadt Zürich, Postfach, 8010 Zürich) zu senden. Auf den Rechnungen ist die Projektbezeichnung, die Vergabe-Nr., die Bestell-Nr. sowie der Name des Projektleiters anzugeben.

Die Zahlungsfrist beträgt 60 Tage nach Eingang der einwandfreien Rechnung beim Besteller.

12. Zusätzliche Leistungen

Für alle Leistungen des Unternehmers, die nicht im Leistungsverzeichnis enthalten sind, müssen die Preise vor Leistungserbringung angeboten und vom Besteller schriftlich genehmigt werden. Ansonsten ist der Besteller nicht zur Bezahlung solcher Leistungen verpflichtet.

Der Unternehmer hat dem Besteller auf Verlangen die entsprechende Kalkulation, gegliedert in Material, Löhne, Inventar und Fremdleistungen vorzulegen und zu begründen.

13. Versicherungen

Der Unternehmer bestätigt, folgende Versicherung abgeschlossen zu haben:

- ☒ Berufshaftpflichtversicherung
☐ Konsortialversicherung

Versicherungsgesellschaft: "Zürich" Versicherungsgesellschaft
Policen-Nr. 15.148.001

Deckungssummen pro Schadenfall (CHF):

Personenschäden:	30 Mio. (Selbstbehalt	0 /	Mindestdeckung)
Sachschäden:	30 Mio. (Selbstbehalt	10'000 /	Mindestdeckung)
Schäden an Bauten:	45 Mio. (Selbstbehalt	15'000 /	Mindestdeckung)
Abweichende Versicherungskombination:	(Selbstbehalt	/	Mindestdeckung)

Es wird eine minimale Deckungssumme vom CHF 5 Mio. pro Ereignis verlangt.

Die Versicherungspolicen sind dem Besteller auf dessen Verlangen vorzulegen bzw. in Kopie auszuhändigen.

14. Vertragsausfertigung / Ergänzungen und Änderungen

Vom vorliegenden Rahmenvertrag werden zwei gleichlautende Exemplare ausgefertigt. Die Parteien behalten sich die Schriftform gemäss Art. 16 OR vor. Änderungen und Ergänzungen des Vertrages bedürfen der Zustimmung beider Parteien und haben ebenfalls in Schriftform zu erfolgen. Dieser Schriftformvorbehalt gilt auch für die vorliegende Bestimmung.

15. Gerichtsstand und anwendbares Recht

Für die Beurteilung von Streitigkeiten sind die ordentlichen Gerichte zuständig. Gerichtsstand ist Zürich. Der Besteller ist jedoch auch berechtigt, seine Rechte am Domizil des Unternehmers oder vor jeder anderen zuständigen Behörde geltend zu machen. Anwendbar ist schweizerisches materielles Recht unter Ausschluss kollisionsrechtlicher Normen.

Ort, Datum

Ort, Datum

Der Unternehmer:

Der Besteller:

.....

.....
Direktor ERZ
Daniel Aebli

.....

.....
Leiter Gruppe Netzbau
Mirsad Maroca



Standards Feldaufnahmen

ERZ Fernwärme führt seine Netzdaten in einem Geographischen Informationssystem (GIS). Neue Leitungen/Kammern müssen deshalb gemäss den folgenden Standards aufgenommen werden:

1. Messmittel / Planwerke

- Es muss mit einem dem Stand der Technik entsprechendem Messgerät gearbeitet werden. Allfällige Kontroll- oder Einmasse sind ausnahmslos mit Stahlmessband, horizontal zu messen.
- Die aufgenommenen Punkte sind in Landeskoordinaten als Koordinatenliste mit einem Situationsplan Mst. 1:500 abzugeben. Höhenaufnahmen sind in einem Längenprofil darzustellen.
- **Die georeferenzierte Leitungsachse muss vorzugsweise im dxf-, anderenfalls im dgn-Format abgegeben werden. Der komplette Plan soll als pdf-Datei geliefert werden.**

2. Aufnahmen von Lagepunkten

Benötigt werden folgende Punkte:

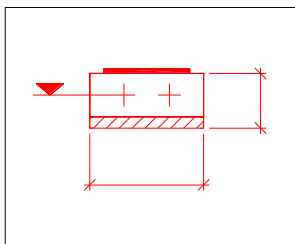
- Kammereckpunkte (Aussenkante)
- Leitungsein- und ausführung bei Kammern
- Kammerbelüftung mit je einem Punkt für Kammeraustritt und Belüftungskasten
- Knickpunkte
- Leitungsabgänge
- Reduktionen
- Fixpunkte
- Hauseinführungen
- Kulissenwechsel

Siehe auch Beilage 1 „Graphische Darstellung“

3. Koten und Überdeckungen

Erdverlegte Trassen:

- Kote (m ü.M.): Höhe Leitungsachse
- Überdeckung (m): auf Leitungsachse bezogen

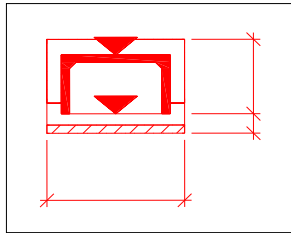




Standards Feldaufnahmen

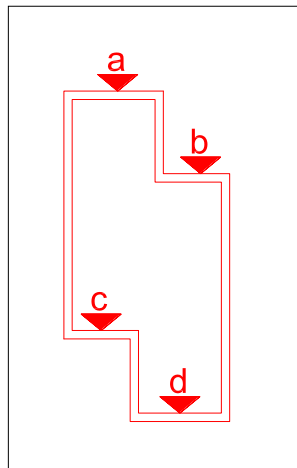
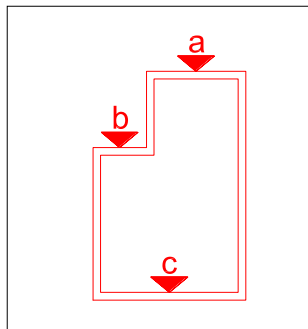
Haubenkanäle:

- Kote (m ü.M.): Höhe Sohle des Kanals
- Überdeckung (m): auf Oberkante Haube bezogen



Kammern:

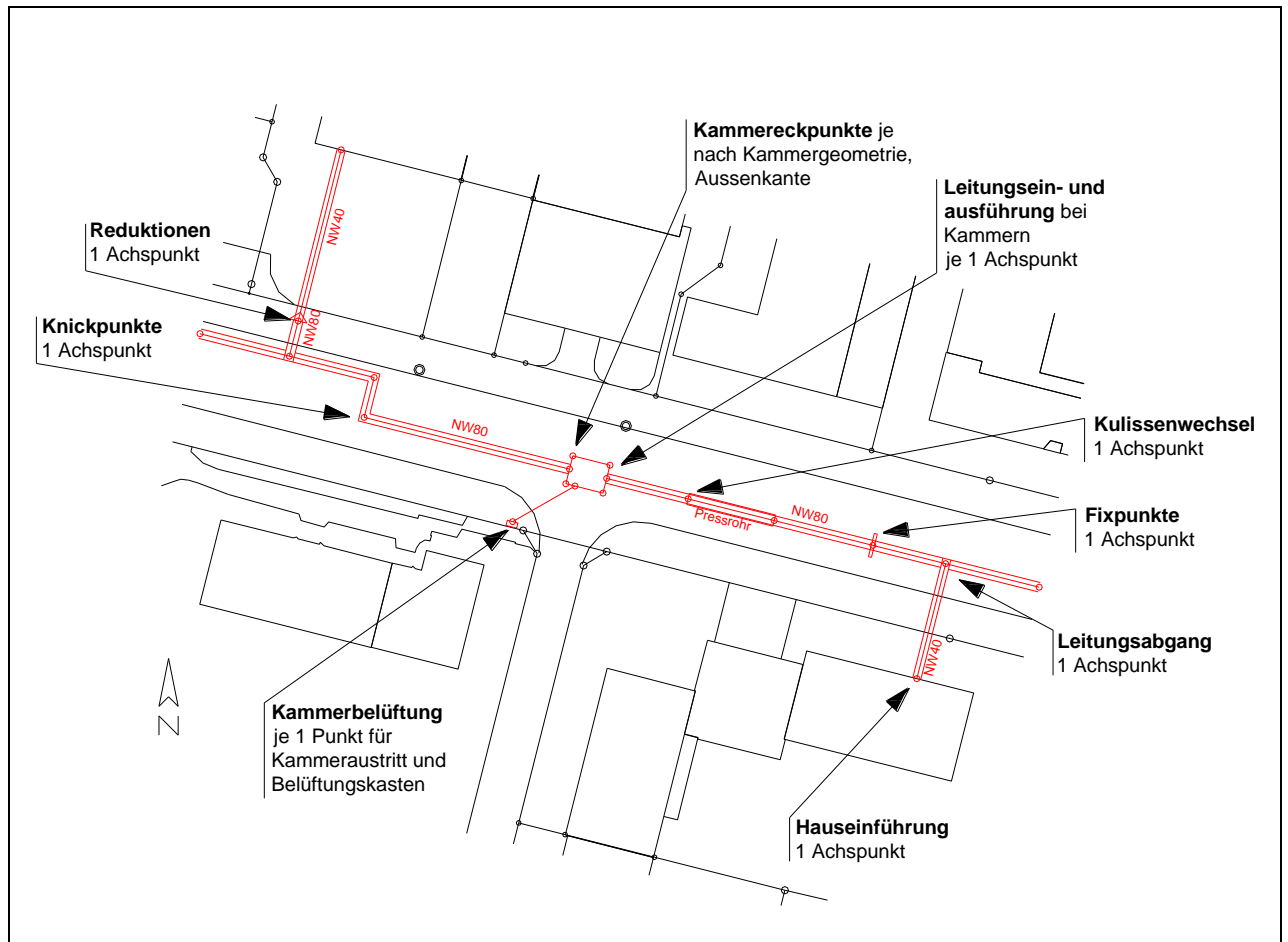
- Kote (m ü.M.):
Höhe Kammereinstieg (a), Oberkante Kammer (b), Sohle Kammer (c), wenn vorhanden Sohle Pumpensumpf (d).
- Überdeckung (m):
auf Kammereinstieg (a), auf Oberkante Kammer (b), auf Sohle Kammer (c), wenn vorhanden
auf Sohle Pumpensumpf (d)





Standards Feldaufnahmen

Beilage 1: Graphische Darstellung





Sicheres Einsteigen und Arbeiten in Schächten und Gruben

1 Erklärung

ERZ Entsorgung + Recycling Zürich Fernwärme weist darauf hin, dass ein Unternehmer bei der Ausführung ihm übertragener Arbeiten sämtliche massgeblichen gesetzlichen Bestimmungen in Bezug auf die Sicherheitsvorschriften (Personen- und Arbeitssicherheit) zu beachten hat.

Der Unternehmer ist für die Einhaltung der massgeblichen Vorschriften und gesetzlichen Bestimmungen verantwortlich.

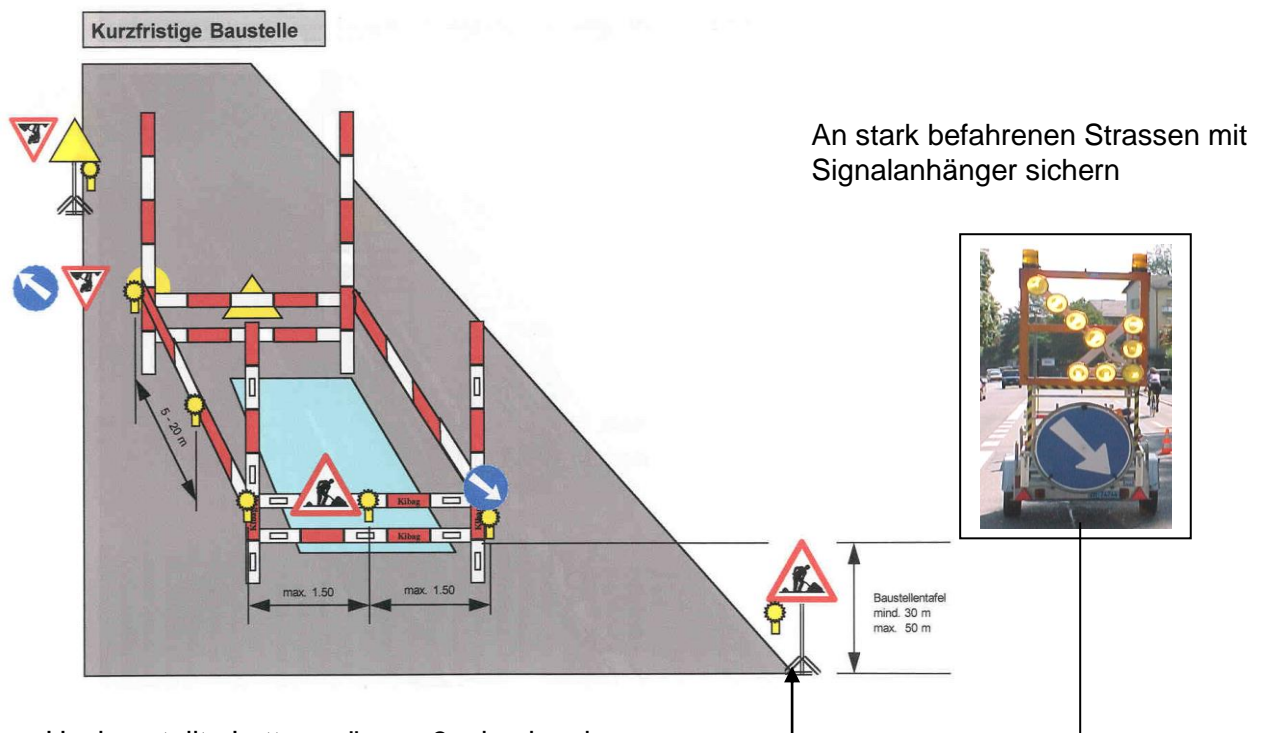
2 Ziel und Zweck

Vermeidung von Unfällen. Sicheres Absperren einer kurzfristigen Baustelle.

3 Geltungsbereich

Auf sämtlichen von ERZ Entsorgung + Recycling Zürich Fernwärme betriebenen Leitungsnetzen.

4 Absperrungen



- Hochgestellte Latten müssen 3m hoch sein
- Schachteinstiege sind allseitig mit einer Abschränkung zu sichern
- Vorschriftsignale dürfen nur auf Weisung der Polizei (Abteilung für Verkehr) bei Baustellen aufgestellt werden
- Wird bei Dunkelheit gearbeitet, so muss an beiden äusseren Enden je eine Lampe befestigt sein (Total 2 Lampen)
- Steht die Baustelle quer zum Verkehr, so sind alle äusseren Enden mit Lampen zu versehen (Total 4 Lampen, sofern Absperrung nicht breiter als 1.5 m und nicht länger als 5 m)



Sicheres Einsteigen und Arbeiten in Schächten und Gruben

5 Wichtige gesetzliche Grundlagen

Arbeitsgesetz (ArG Artikel 40)

Bundesgesetz über die Unfallversicherung (UVG Artikel 81-88)

Verordnung über Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten vom 04.11.97

Diverse SUVA Broschüren z.B. „Sicheres Einsteigen und Arbeiten in Schächten, Gruben und Kaminen“ (SUVA Nr. 44062) sowie SUVA Richtlinie „Behälter und enge Räume“ (SUVA Nr. 1416)

Richtlinien der Stadtpolizei Zürich (Dienstabteilung für Verkehr) für die Absperrung, Signalisation, Markierung und Beleuchtung von Baustellen gemäss der Signalisationsverordnung (SSV)

6 Weitere hilfreiche Dokumente

Gaswarngerät (A_1009_644)

Arbeiten im Bereich von Tram-Gleisen (A_1009_641)

Signalanhänger (A_1601_058)

Sauerstoff Selbstretter Handhabung (A_1009_645)

7 Grundsätze

Ohne Rücksprache mit ERZ Entsorgung + Recycling Zürich Fernwärme dürfen keine Arbeiten (auch keine Kontrollen) in Kammern und Schächten ausgeführt werden.

Arbeiten sind frühzeitig anzumelden, planbare Ereignisse eine Woche im Voraus.

Zuständig für die Erteilung von Bewilligungen zum Arbeiten in Gruben und Schächten ist der Leiter Netzbetrieb und Unterhalt (044 645 86 47 od. 079 818 27 24) oder Fachspezialist Netzdienst (044/ 645 86 45 oder 079/ 575 75 17).

Gas- und Sauerstoffflaschen (dazu gehören auch Propan- / Butangasflaschen) dürfen nicht in den Kammern aufgestellt werden.

Vor dem Einsteigen in Kammern (Schächte) müssen der Sauerstoff-, Kohlenmonoxyd- und Schwefelwasserstoffgehalt sowie die Konzentration an brennbaren Gasen gemessen werden. Siehe Arbeitsanweisung A1009_644 „Gaswarngerät-Anwendung“. Sollte das Messgerät eine nicht zulässige Konzentration messen (Alarm), ist die Kammer zu verlassen und muss mittels Ventilator belüftet werden.

Das Gaswarngerät ist bis zum Arbeitsschluss dauernd im Messeinsatz. (in Kammer).



Sicheres Einsteigen und Arbeiten in Schächten und Gruben

Der Einstieg in Kammern muss durch eine Zweitperson beaufsichtigt werden, welche sich ausserhalb der Kammer (Schacht) befindet.

Es muss eine funktionierende Kommunikationsmöglichkeit eingesetzt werden (z.B. Mobiltelefon).

ERZ Entsorgung + Recycling Zürich Fernwärme stellt, bei Bedarf, Geräte wie Stromerzeuger, Ventilatoren, Gaswarngeräte, Absperrmaterial und Hilfsmaterial zur Verfügung.

Bei Unfall oder bei Verdacht auf Unfall, darf keinesfalls eingestiegen werden, es gilt unverzüglich Hilfe anzufordern → Sanität 144.

Schachteinstiege von ERZ Entsorgung + Recycling Zürich Fernwärme sind mit ortsfesten Leitern ausgestattet. Schächte ab 5 m Tiefe verfügen zusätzlich über ein Zwischenpodest.

Sind bei Fremd-Schächten von mehr als 5 m Tiefe keine Zwischenpodeste angebracht, muss der Einstieg mit Dreibein und Fallsicherung erfolgen. Entsprechendes Material ist bei ERZ Entsorgung + Recycling Zürich Fernwärme erhältlich. Siehe auch Arbeitsanweisung „Arbeiten mit 3-Bein Rettungsgerät (A_1009_643)

Gerätschaften wie Gaswarngerät / Fallsicherungen unterliegen einer periodischen (jährlichen) Kontrolle. Der Leiter Netzbetrieb und Unterhalt ist für deren Durchführung verantwortlich. Vor Inbetriebnahme der Gerätschaften sind diese auf ihre Funktionssicherheit zu prüfen.

Der intakte Zustand von Absperr-, Markier und Beleuchtungsmaterial muss vor jedem Einsatz geprüft werden. Unregelmässigkeiten sind sofort zu beheben oder dem Leiter Netzbetrieb und Unterhalt mitzuteilen.

Für Absperrungen bei Schachteinstiegen wird immer die kurzfristige Baustelle wie unter Pkt. 4 dargestellt, eingerichtet. Auf Strassen mit sehr viel Verkehr, verbunden mit Arbeiten im Fahrbahnbereich (z.B. Hagenholzstrasse, Schaffhauserstrasse, Glatttalstrasse, Hofwiesenstrasse, etc.) muss die kurzfristige Baustelle zusätzlich zwingend mittels Signalanhänger gesichert werden. Siehe dazu auch Pkt. 4. Dies gilt auch für Kontrolleinstiege in Kammern und Schächte.



Sicheres Einsteigen und Arbeiten in Schächten und Gruben

8 Arbeitsablauf

Die Bewilligung zum Arbeiten in Gruben und Schächten in Fernwärmenetzen muss durch ERZ Entsorgung + Recycling Zürich Fernwärme schriftlich erteilt werden. Der Leiter Netzbetrieb und Unterhalt ist weisungsberechtigt, er kann bei ungenügenden Sicherheitsvorkehrungen die Arbeiten sofort einstellen lassen.

Das eigene Personal von ERZ Entsorgung + Recycling Zürich Fernwärme wird jährlich geschult und periodisch durch den Leiter Netzbetrieb und Unterhalt überwacht. Externes Personal wird entsprechend eingewiesen.

Geöffnete Schachteinstiege über Nacht sind möglichst zu vermeiden und nur in Ausnahmefällen gestattet. Sie sind genügend für die Nacht zu sichern. Siehe auch hierzu Pkt. 4.

Die vorliegende Arbeitsanweisung wurde gelesen und deren Einhaltung wird mit der Unterschrift des beauftragten Unternehmers bestätigt:

Ort / Datum: _____

**Stempel / Unterschrift
Unternehmer:**

Arbeiten im Bereich von Tram-Gleisen

1. Allgemeines

Diese Arbeitsanweisung bezweckt die Vermeidung von Unfällen während Arbeiten an Fernwärmeanlagen wie Leitungen, Kammern etc., welche in gefährlicher Distanz zu Strassenbahngleisen liegen. Die Anweisung wurde in Zusammenarbeit mit der VBZ erstellt.

2. Grundsatz

Allgemein gilt: Die Strassenbahn erhält aus gesetzlichen Gründen (Beförderungspflicht des öffentlichen Verkehrs) stets Priorität. Werke und Unternehmungen haben Ihre Arbeiten so einzuplanen und umzusetzen, dass der öffentliche Verkehr nicht beeinträchtigt wird und Fahrpläne eingehalten werden können.

3. Geltungsbereich

- Für Mitarbeiter von ERZ Fernwärme
- Für externe Mitarbeiter, welche im Auftrag von ERZ einen Auftrag erfüllen
- Auf sämtlichen von ERZ-Fernwärme betriebenen Leitungsnetzen

4. Sicherheitsregeln

Nachstehende Sicherheitsregeln sind während gesamter Dauer des Einsatzes einzuhalten.

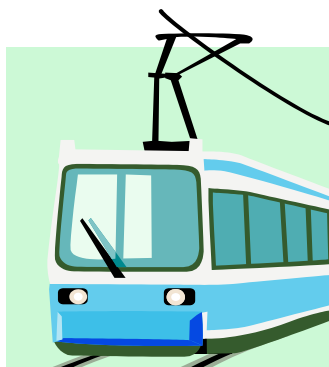


Bild 01

Moderne Strassenbahnen der VBZ / Glattbahn nähern sich sehr leise.

Diesem Umstand ist stets Rechnung zu tragen.



Bild 02

Nebenstehende Tel. Nummer gilt während den **Betriebszeiten**:

Mo	-	Do	04:20 - 01:30 Uhr
Fr	-	Mo	04:20 - 01:30 Uhr

Ausserhalb der Betriebszeiten ist die **Notfallnummer 044 431 88 00** zu wählen.

Arbeiten im Bereich von Tram-Gleisen

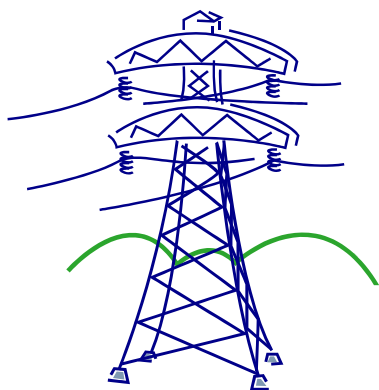


Bild 03

- Fahrleitungen sind immer unter Spannung zu betrachten.
- Minimalabstand von **1.0m** zur Fahrleitung ist in jedem Fall einzuhalten.
- Ist dies nicht gewährleistet, so ist Fahrleitung nach Rücksprache VBZ Leitstelle ausschalten zu lassen (Zeitraum vereinbaren)
- **Beachte auch Erdungsanweisung auf Seite 3 / Bild 6**



Bild 04

Bei Wahrnehmung von Blitz oder Donner sind die Arbeiten an oder in unmittelbarer Nähe von Fahrleitungsanlagen / Masten / Gleise einzustellen und die Arbeitsstelle sicher zu verlassen.



Bild 05

Keine Kommunikation mit Mobiltelefonen / Funk im gefährdeten Gleisbereich (Aufmerksamkeit)

Siehe dazu "**Gefährliche Zone**" auf Seite 1 / Bild 2

Arbeiten im Bereich von Tram-Gleisen

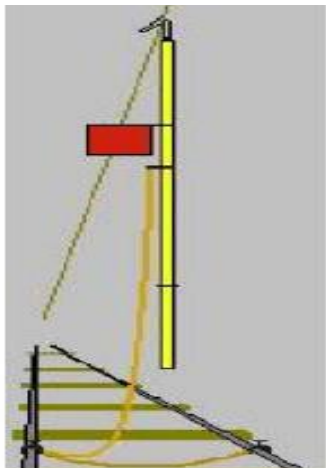


Bild 06

Wenn ein Stromschlag nicht vollumfänglich ausgeschlossen werden kann, ist via Leitstelle VBZ eine Ausschaltung der Fahrleitung zu beantragen. Dies ist aber nur in den Nachtbetriebspausen möglich. Die abgeschaltete Fahrleitung muss mit einer Erdungsstange gesichert werden.

Die Erdungsstangen müssen vom Arbeitsplatz aus ersichtlich sein!

Ohne sichtbare Erdungsstangen gelten Fahrleitungen **generell als unter Strom** stehend.



Bild 07

- Arbeitsmittel wie Stangen, Leitern etc aus elektr. isolierenden Material benutzen.
- Allg. Sicherheitsvorschriften im Umgang mit elektrischen Strom einhalten
- Keine allein arbeitenden Personen
- Nur instruiertes Personal einsetzen

Die vorliegende Arbeitsanweisung wurde gelesen und deren Einhaltung wird mit der Unterschrift des beauftragten Unternehmers bestätigt

Ort / Datum

Stempel / Unterschrift
Unternehmer



Gaswarngerät-Anwendung

Wichtigste Merkmale und Verantwortlichkeiten bei der Anwendung des Mehrstoff - Gaswarngerätes

Vorliegende Arbeitsanweisung behandelt nur die wichtigsten Elemente zur Bedienung des Mehrstoff-Gaswarngerätes. Deren Mitnahme ist gem. Arbeitsanweisung „Einsteigen in Schächte und Gruben“ zwingend vorgeschrieben. Es werden permanent via eingesetzte Sensor-Kassette O₂ / Brennbare Gase / sowie toxische Gase H₂S und CO gemessen. Für weitergehende Informationen siehe separate Gaswarngeräte-Anleitung (Standort: Werkstatt WUEST im HKW)



Das Mitführen und permanente Messen in Kammern ist **zwingend erforderlich**



Ladestation

Basisstation mit Verriegelungsmechanismus (Akku Aufladestation der Gaswarngeräte)

Verriegelung (Hier ist Nut des Gerätes zu platzieren / Seite Sensorgrill)

Einrastknopf



Laden

Gerät in die Basisstation einsetzen. **Wichtig:** Die Verriegelung MUSS einrasten. Das Gerät ist richtig eingesetzt, wenn die **roten Kontrollleuchten** im Rhythmus von ca. 2 sec blinken. Das Ende des Ladevorganges wird durch statisch leuchtende **grüne LED** angezeigt (siehe Display)

Wichtig: Ein Ladevorgang für einen entladenen NiMh - Akku dauert ca. **7h**

Einsetzen von Batterien: Gem. separater Gasbedienungsanleitung (Ordner Griff 4 - Punkt 2.4: Installation von Trockenbatterien)

Ist der Restladezustand <20 Minuten wird dies auf dem Display mit dem Batteriesymbol angezeigt.



Gaswarngerät-Anwendung



Inbetriebnahme

Einschalten:

Durch drücken der **blauen Taste** mit **rotem Symbol**

1. Modellvariante
2. Alle Anzeigewerte zeigen 0.00 Nach der Initialisierung sollte der Sauerstoffwert (O₂) einen Wert von **20.9 Vol%** anzeigen
1. Gerät ist nun Betriebsbereit

Mit den Tasten (▲ / ▼) ins Anwendermenu scrollen

Bestätigen:

Drücken der **blauer Taste** mit **grünen Häcken**

1. Software und Serie Nummer werden sichtbar
2. Fälligkeit der Kalibrierung wird angezeigt
3. Kalibrierung bei Restguthaben von 14 Tagen

Zurück zu den Anzeigewerten:

Durch drücken der **blauen Taste** mit **rotem Symbol**

Überwachung durch Gerät im Arbeitszyklus

- Ordnungsgemässer Betrieb des Gerätes wird kontinuierlich durch ein akustisches Signal bzw. grüne LED's im Abstand von ca. 30 sec. Schwache Batterie 2 Signale innerhalb 30 sec. signalisiert.
- Bei andauernder Anzeige **-0.0 Vol%** für CO₂ Sensorkanal ist Frischluftabgleich in unbelasteter Atmosphäre durchzuführen.
- Das tragbare Gerät wurde für die Detektion von Sauerstoffmangel und -überschuss sowie explosive, wie toxische Gaskonzentrationen entwickelt. Jede Alarmmeldung **muss ernst genommen werden**
- Alarmmeldung wird ausgelöst, wenn die gemessene Konzentration eine konfigurierte Alarmschwelle überschreitet
- Schnell ändernde Messwerte, gefolgt von abfallenden oder fehlerhaften Messwerten können auf eine gefährliche Konzentration explosiver Gase hinweisen
- Bei Alarmmeldung **sofort Gefahrenbereich verlassen**
- Rückstellung mittels **blauer Taste** mit **rotem Symbol** erst dann, wenn der Nicht-Gefahrenbereich erreicht ist
- Frischluftzufuhr (Spülung des Gefahrenbereich) sicherstellen
- Zusätzlich zu den Meldungen der Gasgefahren, beinhaltet das Gaswarngerät eine Reihe von Fehlermeldungen, welche die ordnungsgemässe Funktion des Gerätes überwachen. Stellt das Gerät einen internen Fehler fest, ertönt ein akustisches Signal. Auf dem Display erscheint die Fehlermeldung inkl. Fehlerbeschreibung. In einem solchen Fall ist das Gerät überprüfen zu lassen.
- **Wichtig:** Kammer verlassen, funktionierendes Ersatzgerät organisieren und weiterarbeiten



Gaswarngerät-Anwendung

Wartung der Geräte

Geräte sind wie nachstehende aufgeführt den Anwendergruppen zugeteilt

- | | | |
|----------------------------|-------|---|
| • Elektrounterhalt | 1 Stk | Netz-Elektriker |
| • Gruppenleiter Netzdienst | 1 Stk | Gruppenleiter Netzbetrieb und Unterhalt |
| • Netzteam (2er Team) | 1 Stk | Verantwortlich Team |
| • Externe Firmen | 3 Stk | Gruppenleiter Netzbetrieb und Unterhalt |

Aufgaben

- Funktionsprüfung und Funktionsüberwachung
- Reinigen der (s) Geräte (s)
- Batterieladen (täglich)
- Restguthaben bis Kalibrierung kontrollieren (Grösser 14 Tage)
- Meldung bei Fehlfunktion und auftretenden Fehlermeldungen
- Fehlerhaftes Gerät sichtbar mit Etikette beschriften
- Meldung an Gruppenleiter Netzbetrieb und Unterhalt

Kalibrierung

Bei einem Kalibrierungsrestguthaben <14 Tage muss das Gerät kalibriert werden, dazu ist der Gruppenleiter Netzbetrieb und Unterhalt zu informieren.

Zubehör Kalibrierung	Enforcer Kalibriergerät inkl. Prüfgas wird durch Gruppenleiter Netzbetrieb und Unterhalt gewartet bzw. frühzeitige Nachbestellung (Achtung: Lieferzeit 3 Wochen)
Sensorkassetten (Gasdetektion)	Auswechslung 1x pro Jahr. Alle eingesetzten Geräte werden im selben Wechselzyklus gehalten. Nachbestellung in Absprache Leiter Netzbetrieb und Unterhalt.



Sauerstoff-Selbstretter Handhabung

1. Allgemeines

Das Dräger Oxy 6000 ist ein Chemikalsauerstoffselbstretter mit geschlossenem Pendelatemsystem und hat eine nominelle Haltezeit von 60 Minuten.

Diese Arbeitsanweisung bezweckt, im Notfall eine rasche Handhabung des Sauerstoffgerätes sicherzustellen. Bei Arbeiten mit erhöhtem Risiko am Fernheiznetz (Sauerstoffmangel oder Vorhandensein von Rauch oder toxische Gase) ist das Gerät jederzeit griffbereit.

2. Grundsatz

Jede Handhabung an dem Sauerstoffselbstretter setzt die genaue Kenntnis und Beachtung dieser Gebrauchsanweisung voraus. Der Sauerstoffselbstretter ist nur für die beschriebene Verwendung bestimmt.

3. Geltungsbereich

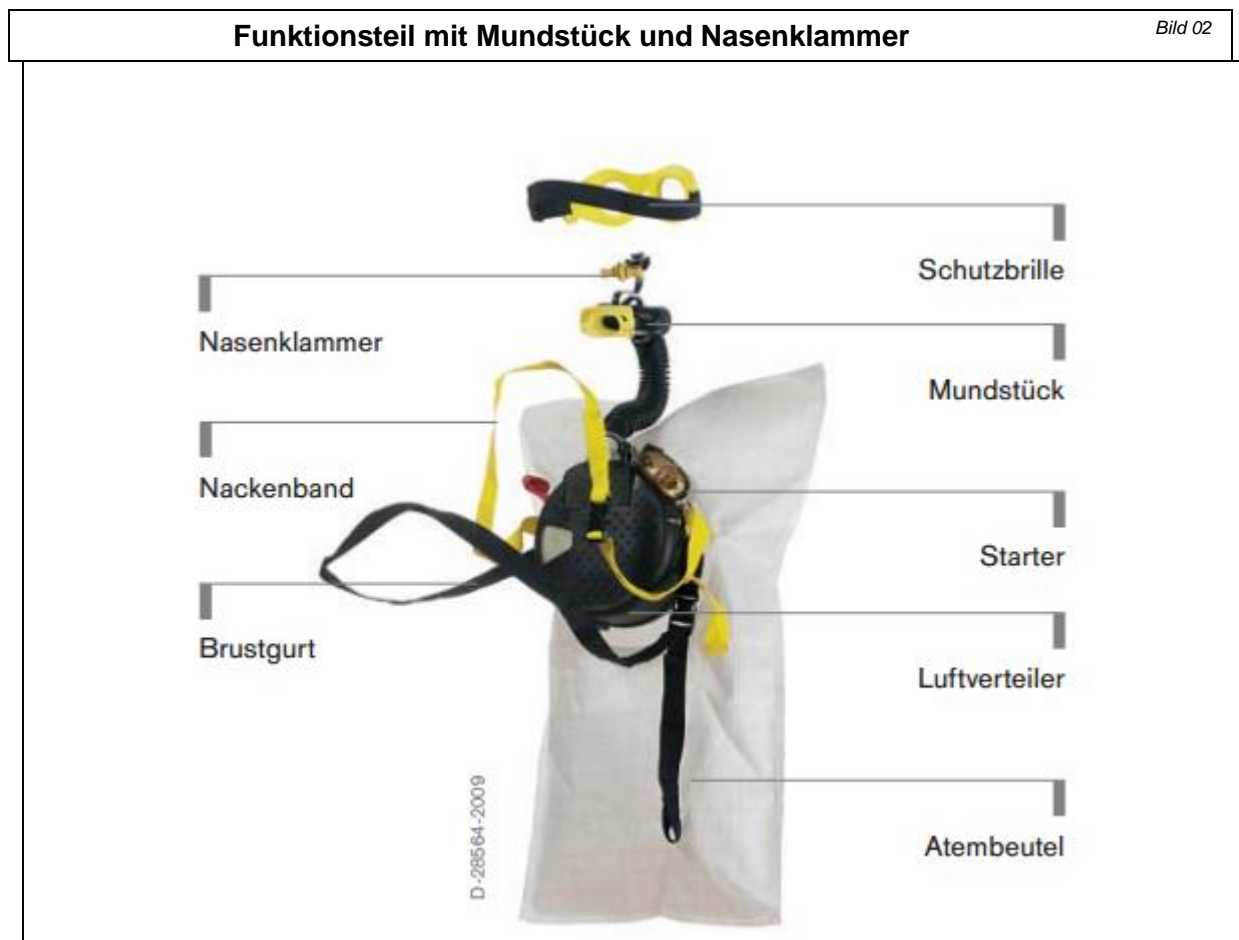
Der Sauerstoffselbstretter ist ein Notfallgerät für die Flucht aus Bereichen, in denen Rauch, toxische Gase oder Sauerstoffmangel vorliegen.

- Für Mitarbeiter von ERZ Fernwärme
- Für externe Mitarbeiter, welche im Auftrag von ERZ einen Auftrag erfüllen.
- Auf allen Netzen von ERZ – Fernwärme zur Anwendung gelangend.

4. Allgemeine Hinweise

- Zwingend Vorab das Gerät gemäss vorliegendem Dokument «Sauerstoffselbstretter Handhabung» kontrollieren. Nachstehende Sicherheitsregeln sind einzuhalten.
- Sauerstoffselbstretter nur einmal benutzen. Gerät mit gebrochener Plombe nicht benutzen.
- Der Sauerstoff des Starters wird automatisch aktiviert und strömt innerhalb von 1 bis 2 Minuten in den Atembeutel. Der Atembeutel füllt sich jedoch nicht komplett. Das Entfalten des Atembeutels durch 2 bis 3 kräftige Ausatemstösse oder ggf. mit den Händen unterstützen.
- Die Luft aus dem Sauerstoffselbstretter ist warm und trocken. Das ist ein Zeichen für die korrekte Funktion des Sauerstoffselbstretters. Auch ein eventueller Eigengeschmack ist normal und ungefährlich.
- Möglichst normal aus dem neuen Sauerstoffselbstretter einatmen.
- Atembeutel nicht beschädigen oder zusammendrücken. Ansonsten erfolgt «unnötiger» Sauerstoffverlust.

Sauerstoff-Selbstretter Handhabung



Sauerstoff-Selbstretter Handhabung

Safety Eye für tägliche Überprüfung

Feuchteindikator beachten (Sichtfenster)



Bild 03

Gut = Äusserer Ring ist braun



Bild 04

Schlecht = Äusserer Ring ist türkis

Wärmeindikator

Gut = Sichtfenster Mitte ist hell

Schlecht = Sichtfenster Mitte ist dunkel

5. Anlegevorgang



Bild 05

- Öffner (Hebel oben) hochziehen, bis die Spannbänder abfallen

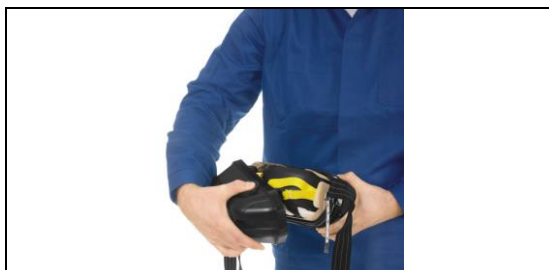


Bild 06

- Deckel abnehmen

Sauerstoff-Selbstretter Handhabung



Bild 07

- Gerät am gelben Nackenband aus dem Gehäuse ziehen.

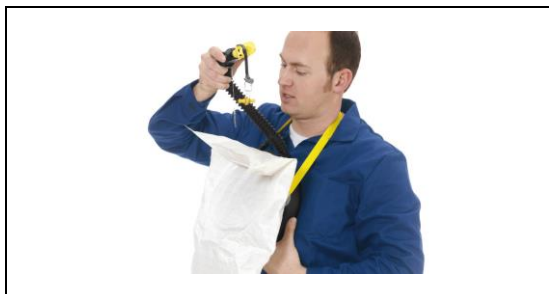


Bild 08

- Gelbes Nackenband anlegen
- Atembeutel zeigt nach vorne
- Mundstück nach oben zum Gesicht ziehen

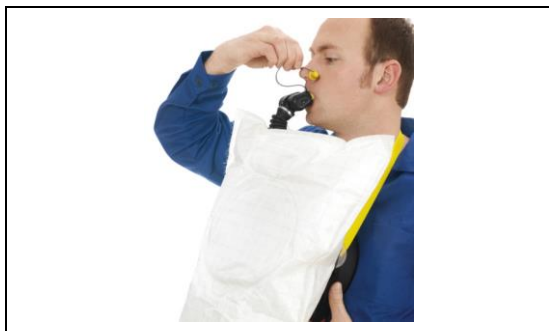


Bild 09

- Gelbes Mundstück in den Mund nehmen. Normal weiter atmen.
- Nasenklammer positionieren. Nase muss dicht sein.



Bild 10

- Schutzbrille von der Knopflasche lösen und aufsetzen.



Sauerstoff-Selbstretter Handhabung



Bild 11

- Nackenband straffen d.h. Gerät unten anfassen und etwas hochziehen.
- Gerät vor der Brust positionieren
Brustband um die Brust legen, schließen und strammziehen

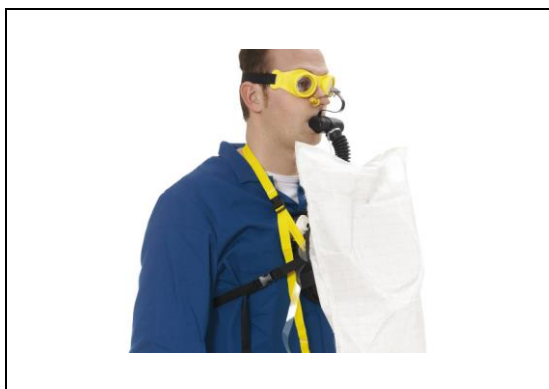


Bild 12

- Gerät handbreit unter Kinn positionieren

Wichtig:

Wenn sich der Atembeutel **nicht** füllt, den Atembeutel durch 2 bis 3 kräftige Ausatemstöße füllen.

Die vorliegende Arbeitsanweisung wurde gelesen und deren Einhaltung wird mit der Unterschrift des beauftragten Unternehmers bestätigt:

Ort / Datum

Stempel / Unterschrift
Unternehmer



Wärmetauscherstation Förrlibuck und be- gehbare Kanäle Zürich West (Einsatz Fremdfirmen)

Einstieg

- Eingang: Kehrichtheizkraftwerk Josefstrasse (KHKW-1)
- Schlüssel: Abgabe durch Fernwärme. Verlust muss dem Unternehmer belastet werden.
- Anmeldung: **Persönliche** Anmeldung bei der Schicht im Kommandoraum von Kehrichtheizkraftwerk (Licht einschalten für Tätigkeit in Kanal)
Schicht hält Name und Telefonnummer der Meldeperson fest
Die Schicht händigt vorliegende Arbeitsanweisung aus und behält unterschriebenes Doppel.

Kommandoraum KHKW 1, Josefstrasse
Tel. 044 645 79 43

Telefonische Anmeldung KSC Werdhölzli
(Kundenservicecenter ERZ mit 24h /Schicht)
Tel 044 645 52 22

Zwischenmeldung

- Vor Ablauf von 90 Minuten nach erstmaliger Anmeldung bei KSC - Werdhölzli muss eine telefonische Zwischenmeldung 044 645 52 22 erfolgen. (Einhaltung von Arbeitssicherheitsvorschriften)
- Diese Meldungen sind zwingend. Andernfalls wird eine Suchaktion durch Fernwärme ausgelöst (Kostenfolge)

Ausstieg (Arbeitsende)

- Bei Arbeitsende ist wiederum der Kommandoraum 044 645 79 43 zu verständigen und Licht ausschalten zu lassen.
- Telefonische Abmeldung bei KSC Werdhölzli 044 645 52 22 vornehmen
- Rückgabe von Schlüssel und Arbeitshilfen an die Fernwärme (auftraggebende Person)

Ausrüstung

- Arbeitsanweisung für das Arbeiten von Fremdfirmen in den Kanälen des Quartiers Zürich West und Übersichtsplan Kanal Ost oder West je nach Tätigkeit.
- Taschenlampe und Mobiltelefon.
- Persönliche Schutzausrüstung für die auszuführenden Arbeiten. Die gesetzlichen Vorschriften bezüglich Arbeitssicherheit sind strikte einzuhalten.

Verhalten

- Der Aufenthalt in den Kanälen muss immer **mindestens zu zweit** erfolgen.
- Die Orientierungstafeln mit den eingezeichneten Fluchtwegen sind zu beachten.
- Es gilt ein striktes Rauchverbot.
- Es ist darauf zu achten, dass immer ausreichend Luftzug herrscht. Insbesondere dürfen die Ventilatoren nicht ausgeschaltet werden.
- Ohne Bewilligung von ERZ - Fernwärme, dürfen keine Manipulationen an den Anlagen von ausgeführt werden (z.B. Ausschalten von Pumpen oder Umformer).
- Für alle Arbeiten ist eine Bewilligung bei ERZ - Fernwärme einzuholen. Dies gilt speziell für Schweißarbeiten. Der Ausführende ist verantwortlich, dass Feuer und Rauch-Alarmsysteme vor Arbeitsaufnahme deaktiviert sind.



Wärmetauscherstation Förrlibuck und be- gehbare Kanäle Zürich West (Einsatz Fremdfirmen)

Verantwortung und Haftungsausschluss

- Die Handlungsverantwortung liegt grundsätzlich beim operativ Ausführenden bzw. dessen Vorgesetzten. Die Benützung von Einrichtungen, Nutzung von Installationen, Gerüsten, Maschinen, Werkzeugen und anderen Hilfsmittel von ERZ - Fernwärme erfolgt auf eigene Gefahr. Insbesondere sind Geräte richtig zu erden bzw. fehlerstromgeschützte Geräte einzusetzen.
- Anlagen der Fernwärme sind in Bereich Kanäle mit elektr. Potentialausgleich versehen.
- Haftungsansprüche jeglicher Art gegen ERZ - Fernwärme sind wegbedungen.
- Unregelmässigkeiten an den Anlagen, festgestellte bzw. verursachte Schäden, müssen umgehend ERZ - Fernwärme gemeldet werden. (Auftraggeber oder Stellvertreter)
- Entsorgungsanweisungen der ERZ - Fernwärme sind Folge zu leisten. Havarien mit Wasser-gefährdenden Flüssigkeiten oder Schadstoffen in gasförmigen Zustand, müssen umgehend ERZ - Fernwärme gemeldet werden. (mech. Netzpikett 044 302 07 07)

Notfall (Personenschäden)

Bei Unfällen mit Personenschäden sind folgende Stellen zu kontaktieren:

- Feuerwehr (Schutz & Rettung Zürich) 118
- Notarzt/Sanität 144
- Pikettnummer ERZ - Fernwärme (Notfälle) 044 302 07 07
- Auftraggeber von ERZ - Fernwärme

Grundlagen

- Informationsschrift der SUVA „*Allein arbeitende Personen*“ (SBA 150.d)
- Checkliste „*Allein arbeitende Personen*“ (67023.d)
- SUVA-Merkblatt „*Sicheres Einsteigen und Arbeiten in Schächten, Gruben und Kanälen*“ (44062.d)
- Konzept Ernst Basler+Partner, Begehung Kanäle Zürich West, 13.04.2004

Kenntnisnahme dieser Weisung

Firma Datum

Firma Datum

ERZ - Fernwärme
Leiter Produktion



Rückgabeprotokoll für Anlagen im Fernwärmenetz

1. Allgemein

Dieses Protokoll hat zum Ziel, allfällige Schäden an Anlageteilen im Fernwärmenetz (mechanisch / elektronisch / Signaleinrichtungen, sowie des Bauwerkes und allg. Sauberkeit) welche durch externe Firmen bemerkt werden, festzuhalten.

2. Grundsatz

Beschädigungen sind zu vermeiden und allenfalls sofort zu melden. (z.B. Signaleinrichtungen wie Schwimmer und Tiefpunktalarmlinien beschädigt, dass Funktion beeinträchtigt ist.)

ERZ-Fernwärme weist darauf hin, dass vorliegendes Rückgabeprotokoll bindender Bestandteil des Auftrages ist. Nicht gemeldete Schäden können durch ERZ-Fernwärme behoben und der beauftragten Firma in Rechnung gestellt werden.

3. Geltungsbereich

- Für externe Mitarbeiter, welche im Auftrag von ERZ – Fernwärme einen Auftrag erfüllen.

4. Vorgehen

- Vor Arbeitsaufnahme sind die Anlagen zu kontrollieren (z.B. Fernheizkammern).
- Insbesondere sind nachstehende Punkte wichtig:
 1. Ist z.B. Isolation frei von Mängeln (Beulen, aufgerissen oder sonstigen Defekten)?
 2. Sind andere Mängel visuell feststellbar?
- Nach Beendigung der Arbeiten ist das vollständig ausgefüllte Rückgabeprotokoll dem Auftraggeber von ERZ-Fernwärme zurückzugeben.



Rückgabeprotokoll für Anlagen im Fernwärmenetz

(Deutlich und in Blockschrift ausfüllen)

Adresse des Fernwärme-Objektes (z.B Kammer-Nr. / Wärmeübergabestation - Nr. / Kesselanlage usw.)

.....
.....

Firma:

.....

Ansprechperson inkl. Telefonnummer:

.....

Auftraggeber seitens ERZ - Fernwärme:

.....

Kurzbeschreibung der ausgeführten Arbeiten:

.....
.....
.....

Nach Beendigung der Arbeiten:

	Ja	Nein
Werden die Installationen unbeschädigt hinterlassen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Werden die Installationen aufgeräumt und gereinigt hinterlassen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bemerkungen – (zwingend, falls oben Feld „Nein“ angekreuzt ist):

.....
.....
.....

Sind Anlageteile vor Beginn der Arbeiten defekt, so wird dies unverzüglich dem Auftraggeber oder unter der Tel.-Nummer 044 645 86 47 gemeldet. Es findet eine Schadensaufnahme seitens ERZ - Fernwärme statt.

Ort / Datum

Stempel / Unterschrift / Unternehmer

.....



Sicheres Einsteigen und Arbeiten in Schächten, Gruben und Kanälen

Das Modell Suva

Die vier Grundpfeiler der Suva

- Die Suva ist mehr als eine Versicherung; sie vereint Prävention, Versicherung und Rehabilitation.
- Die Suva wird von den Sozialpartnern geführt. Die ausgewogene Zusammensetzung im Verwaltungsrat aus Arbeitgeber-, Arbeitnehmer- und Bundesvertretern ermöglicht breit abgestützte, tragfähige Lösungen.
- Gewinne gibt die Suva in Form von tieferen Prämien an die Versicherten zurück.
- Die Suva ist selbsttragend; sie erhält keine öffentlichen Gelder.

Suva

Arbeitssicherheit
Postfach, 6002 Luzern

Auskünfte

Tel. 041 419 61 32

Bestellungen

www.suva.ch/waswo
Fax 041 419 59 17
Tel. 041 419 58 51

Sicheres Einsteigen und Arbeiten in Schächten, Gruben und Kanälen

Abteilung Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz, Bereich Chemie

Abdruck – ausser für kommerzielle Nutzung – mit Quellenangabe gestattet.

1. Auflage – Oktober 1996

9. Auflage – Mai 2014 – 59 000 bis 62 000 Exemplare

Bestellnummer

44062.d

Inhalt

1	Einleitung	4
1.1	Zweck dieser Publikation	4
1.2	Anwendungsbereich	4
1.3	Gesetzliche Grundlagen	5
2	Gefahren	6
2.1	Entstehung und Auftreten von gefährlichen Atmosphären	6
2.2	Wirkungsweise von gefährlichen Atmosphären auf den Menschen	7
2.3	Spezifische Gefahren beim Einsteigen und Arbeiten in Schächten, Gruben und Kanälen	8
2.4	Andere Gefahren	8
3	Personal	9
3.1	Equipenchef	9
3.2	Grösse der Arbeitsgruppe	9
3.3	Personalauswahl	9
3.4	Koordination der Arbeiten	9
3.5	Instruktion	9
3.6	Hygiene	9
4	Material und Ausrüstung	10
4.1	Lüftungsanlage	10
4.2	Messgeräte	10
4.3	Hilfsmittel für den Einstieg, die Arbeit und die Rettung	11
4.4	Absperr- und Signalisationsmaterial	12
4.5	Instandhaltung	12
4.6	Persönliche Schutzausrüstungen	13
5	Vorbereitung	15
5.1	Abschranken und Signalisieren	15
5.2	Bereitstellen des Rettungsmaterials	15
5.3	Installation der FI-Schutzschaltung	15
5.4	Einströmen von gefährlichen Stoffen in Werkleitungen	16
5.5	Verständigung und Notruf	16
5.6	Verbrennungsmotoren	16
5.7	Gefährdung durch herabfallende Gegenstände	16
5.8	Beleuchtung	16
6	Arbeitsablauf	17
6.1	Lüftungsmassnahmen	17
6.2	Messen	19
6.3	Vermeiden von Zündquellen; funkenerzeugende Arbeiten	20
6.4	Persönliche Schutzausrüstungen	20
6.5	Überwachen des Personals und Retten von Bewusstlosen	21
7	Weitere Bestimmungen und Fachunterlagen	22
8	Übersicht über die Schutzmassnahmen	23

1 Einleitung

1.1 Zweck dieser Publikation

In Schächten, Gruben und Kanälen ist häufig eine gefährliche Atmosphäre vorhanden. Dies führt zu Vergiftungs-, Explosions- und Erstickungsgefahren. Gefährdet sind insbesondere Personen, die in Schächte, Gruben und Kanäle einsteigen müssen und in ihnen arbeiten.

Die vorliegende Publikation informiert Sie über diese Gefahren und zeigt die Schutzziele und erforderlichen Sicherheitsmassnahmen auf. Sie ist sowohl Anleitung zum sicheren Arbeiten als auch Planungshilfe für die Rettung von Personen aus kritischen Situationen. Ziel ist die Verhütung von Unfällen, Berufskrankheiten, Bränden und Explosionen.

Die Publikation richtet sich an Vorgesetzte, Ingenieure und Sicherheitsfachleute, an Verantwortliche, die Aufträge erteilen, und an das zuständige technische Personal von Gemeinden, Deponien, Saugwagenunternehmen, Kanalreinigungsfirmen sowie an Tiefbauunternehmen, die unterirdische Bauten wie Schächte, Bohrungen und Kanäle planen, erstellen, unterhalten, sanieren oder ausser Betrieb setzen.

Für die ausführenden Arbeitnehmer ist zum Thema dieser Broschüre ein 8-seitiger, bildorientierter Faltprospekt mit dem Titel «Schächte, Gruben und Kanäle. Das Wichtigste, damit Sie wieder sicher nach oben kommen» erschienen. Der Prospekt ist in deutscher, französischer und italienischer Sprache bei der Suva erhältlich (Bestell-Nr. 84007).

1.2 Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich dieser Publikation erstreckt sich auf Schächte, Gruben und Kanäle, in denen eine gefährliche Atmosphäre auftreten kann und die den Einstieg, das Begehen oder Bekriechen sowie den Aufenthalt für Kontroll-, Reinigungs-, Unterhalts- oder Bauarbeiten zulassen.

Einstiegsschächte zu Kanälen sind als Schächte im Sinne dieser Publikation zu betrachten, wenn die natürliche Lüftung im Kanalsystem nicht mehr ausreichend gewährleistet ist. Die Publikation gilt nicht für den Stollen- und Tunnelbau.

Anmerkung

Unter die Begriffe Schächte und Gruben fallen u. a. auch Pumpensümpfe, Brunnenschächte, Schächte für Fundationen, verrohrte Bohrungen, Sickerwasserschächte, Abwassersammler, Schieberschächte, Regenbecken, Faulgruben, Abscheider und Bauwerke für die Klärschlammbehandlung sowie Leitungskanalisationsschächte für die Telekommunikation.

Unter den Begriff Kanäle fallen u. a. auch Trink-, Brauch- und Abwasserkanäle, Rauchgas- und Abluftanlagen, Rohrleitungen, enge Leitungskanäle für Energie.

Für Behälter, Tanks und enge Räume, in denen brennbare oder gesundheitsgefährdende Stoffe vorhanden sind oder verwendet werden bzw. eine erstickende Atmosphäre vorhanden sein kann, gilt für das Einsteigen, Arbeiten und die Instandhaltung die Richtlinie «Arbeiten in Behältern und engen Räumen» (Suva, Bestell-Nr. 1416).

1.3 Gesetzliche Grundlagen

Pflichten der Arbeitgeber

Das Bundesgesetz über die Unfallversicherung (UVG) fordert in Artikel 82 Absatz 1, dass der Arbeitgeber zur Verhütung von Berufsunfällen und Berufskrankheiten alle Massnahmen zu treffen hat, die nach der Erfahrung notwendig, nach dem Stand der Technik anwendbar und den gegebenen Verhältnissen angemessen sind.

Pflichten der Arbeitnehmer

Aufgrund von Artikel 82 Absatz 3 sind die Arbeitnehmer verpflichtet, den Arbeitgeber in der Durchführung der Vorschriften über die Verhütung von Berufsunfällen und Berufskrankheiten zu unterstützen. Sie müssen insbesondere die persönlichen Schutzausrüstungen benützen, die Sicherheitseinrichtungen richtig gebrauchen und dürfen diese ohne Erlaubnis des Arbeitgebers weder entfernen noch ändern.

2 Gefahren

2.1 Entstehung und Auftreten von gefährlichen Atmosphären

In Schächten, Gruben und Kanälen kann ein Sauerstoffmangel bestehen. Treten Schadstoffe auf und ist die Durchlüftung schlecht, so können sich diese rasch in hoher Konzentration ansammeln. Dies führt zur Gefährdung der Personen, welche diese Bereiche betreten oder sich darin aufhalten.

Eine gefährliche Atmosphäre kann entstehen, auftreten oder vorhanden sein durch:

• Brennbare Gase und Dämpfe

Dabei handelt es sich z. B. um:

- Gase aus natürlichen Prozessen (Methan)
- Erdgas aus lecken Leitungen
- Dämpfe von z.B. Benzin, brennbaren Lösemitteln
- Gase aus Arbeitsprozessen (z. B. Flüssiggas)

Wenn solche Gase und Dämpfe auftreten, kann sich eine explosionsfähige Atmosphäre bilden. Ist gleichzeitig und gleichenorts noch eine wirksame Zündquelle vorhanden, z. B. ein elektrischer Funke eines nicht ex-geschützten Betriebsmittels, kommt es zur Explosion.

• Gesundheitsgefährdende Stoffe

Zum Beispiel:

- Gase oder Dämpfe aus verschmutztem Erdreich (z. B. Altlasten in Deponien)
- Dämpfe aus Arbeitsstoffen (z. B. Lösemittel, PU-Schäume) und aus Ablagerungen in Kanalisationen
- Dämpfe, Gase und Abgase aus Arbeitsprozessen (z. B. Schweißen)
- Dämpfe aus Einleitungen in Abwasseranlagen

Wenn solche Gase und Dämpfe auftreten, besteht die Gefahr einer akuten Vergiftung.

• Sauerstoffmangel

Wenn sich z. B. erstickend wirkende Gase infolge Luftdruckschwankungen oder chemischer Reaktion (faulen, gären) anreichern, besteht Erstickungsgefahr.

Wie die **Erfahrung aus konkreten Schadensfällen** zeigt, besteht z. B. Gefahr, wenn:

- Motorenbenzin in Abwasserkanäle gelangt
- Kohlendioxid aus dem Erdreich in Grundwasserpumpschächte eindringt
- Deponiegas durch den Sickerwasserkanal in Reinigungsschächte einer Deponie gelangt
- Erdgas aus einer lecken Leitung in einen Schacht, Energieleitungs- oder Abwasserkanal ausströmt
- flüchtige Lösemittel sich anreichern, z. B. bei Maler- oder Klebarbeiten in einer unterirdischen Pumpstation, in einem Abwassersammler oder in einem Toilettenraum im Untergeschoss
- Sauerstoffverarmung in einem Absetzbecken von Entwässerungsleitungen auftritt
- Schweissarbeiten mit Schutzgas in einem Pumpensumpf vorgenommen werden
- beim Bau eines Schachtes oder bei Arbeiten in Bohrungen Sauerstoffmangel auftritt
- in einem Schacht mittels einer benzinbetriebenen Pumpe Wasser abgepumpt wird
- Schachtwände durchbohrt werden und dadurch Methan aus dem Erdreich eintritt
- Perchlorethylen in einem Abwasser-Sammelschacht vorhanden ist
- Arbeiten mit einem Gasgerät in Schächten durchgeführt werden
- Rauchgase in einen Heizungsraum im Untergeschoss austreten
- Schwefelwasserstoff in einen Dükereinlaufschacht eindringt.



Bild 1: Mit diesen Gefahren muss man in Schächten, Gruben und Kanälen rechnen: Explosionsgefahr, Vergiftungsgefahr, Erstickungsgefahr.

2.2 Wirkungsweise von gefährlichen Atmosphären auf den Menschen

Sauerstoffmangel

Die Gefahr von **Stickstoff, Methan, Argon, Propan und Butan** beruht auf der Verdrängung des lebensnotwendigen Sauerstoffes in der Atemluft. Normalerweise beträgt der Sauerstoffgehalt in der Atemluft rund 21 Vol.-%. Nimmt der Sauerstoffgehalt auf weniger als 14 Vol.-% ab, so können Atemnot und Schwindel auftreten. Bei weiterem Absinken des Sauerstoffgehaltes kommt es zu Übelkeit, Erbrechen, Krampfanfällen und manchmal zu plötzlich einsetzender Bewusstlosigkeit. Ein Sauerstoffgehalt von weniger als 7 Vol.-% führt normalerweise innert Minuten zum Tod.

In wasserführenden Bereichen besteht zusätzlich Ertrinkungsgefahr.

Kohlendioxid führt bei Konzentrationen von 4–6 Vol.-%, d. h. etwa 70–100 mg CO₂ pro Liter Luft, zu einer beschleunigten Atmung, zu Kopfschmerzen, Ohrensausen, Herzklopfen, Blutdruckanstieg, psychischer Erregung, Schwindel und Benommenheit. Konzentrationen von 8–10 Vol.-% verursachen neben einer weiteren und

beschwerlich werdenden Atemsteigerung eine Pulsbeschleunigung und Blutdruckerhöhung sowie Benommenheit. Ab zirka 15 Vol.-% können Bewusstlosigkeit und bei einer weiteren Erhöhung der Kohlendioxidkonzentration auch Krämpfe hinzutreten. Bei weiterer Konzentrationszunahme tritt der Tod ein.

Gesundheitsgefährdende Gase und Dämpfe

Schwefelwasserstoff kann überall dort entstehen, wo pflanzliche oder tierische Materie in Fäulnis übergeht oder schwefelhaltige anorganische Verbindungen (z. B. Gips im Bauschutt) abgebaut werden. Im weiteren kommt er in verschiedenen technischen Produktionsbereichen vor. Obschon sich Schwefelwasserstoff durch seinen stechenden Geruch nach faulen Eiern verrät, gewöhnt sich der Geruchssinn schnell daran und büsst somit seine Warnfunktion ein. Schwefelwasserstoff ist ein ausserordentlich giftiges Gas und führt beim Einatmen hoher Konzentrationen schlagartig zu Bewusstlosigkeit und zum Tod durch Atemlähmung. Geringere Konzentrationen können Schädigungen im Bereich der Atmungsorgane, des Herz-Kreislauf-Systems, des Verdauungstraktes und des Zentralnervensystems hervorrufen.

Kohlenmonoxid ist das Produkt unvollständiger Verbrennung und kann überall vorkommen. Im Anfangsstadium der Vergiftung treten Kopfschmerzen, Schwindel, Brechreiz, Kurzatmigkeit und Benommenheit auf. Vermögen sich Exponierte bei Einwirkung höherer Konzentrationen nicht rechtzeitig in Sicherheit zu bringen, tritt die Vergiftung in ein lebensbedrohliches Stadium. Beobachtet werden Bewusstlosigkeit und Erbrechen. Der Puls ist beschleunigt und die Atmung unregelmässig. Im weiteren Verlauf tritt der Tod, zumeist durch Atemlähmung oder Herzversagen, ein.

Kohlenmonoxid und einzelne andere Gase sind besonders heimtückisch, weil sie farb- und geruchlos und daher nicht wahrnehmbar sind.

Eine kurzzeitige starke Exposition gegenüber **Lösemitteldämpfen** bewirkt eine akute Vergiftung. Je nach aufgenommener Menge können alle Stadien einer Narkose bis

zum Atemstillstand durch Lähmung des Atemzentrums erreicht werden. Auf ein präanarkotisches Stadium mit Schwindel, Benommenheit, Erregungszustand und Rausch folgt der Bewusstseinsverlust und schliesslich der Tod.

2.3 Spezifische Gefahren beim Einsteigen und Arbeiten in Schächten, Gruben und Kanälen

Charakteristisch für das Unfallgeschehen beim Einsteigen und Arbeiten in Schächten, Gruben und Kanälen ist, dass die Unfallauswirkungen meist sehr schwerwiegend sind (Todesfall). Darum gilt:

Erstickung, Vergiftung und Explosion kennen keine «leichten Fälle».

Die Auswertung der Unfälle zeigt, dass die Ursache in der Regel in der gefährlichen Atmosphäre liegt. Im Gegensatz zur Mehrzahl anderer beruflicher Gefährdungen ist die Bedrohung nicht auf eine eng begrenzte Stelle beschränkt, vielmehr kann der gesamte Raum von Schächten, Gruben und Kanälen gefährlich sein. Deshalb sind nicht nur Verunfallte, sondern in gleichem Masse auch die Retter bedroht.

Nur wenn die vorgeschriebenen Massnahmen getroffen werden, ist gewährleistet, dass der Retter nicht selbst zum Opfer wird.

In Schächten, Gruben und Kanälen kommt es, wie die Erfahrung zeigt, immer wieder zu schweren Unfällen, weil die gefährliche Atmosphäre nicht erkannt und die Gefahr unterschätzt wird.

Vor jedem Einstieg in Schächte, Gruben oder Kanäle muss angenommen werden, dass darin eine gefährliche Atmosphäre vorhanden sein kann. Deshalb müssen immer die nötigen Schutzmassnahmen getroffen werden.

2.4 Andere Gefahren

In Schächten, Gruben und Kanälen sowie in deren Umgebung bestehen weitere Gefährdungen, z. B. durch

- bauliche Mängel (fehlende, falsch eingesetzte, durchkorrodierte oder nicht festsitzende Einstiege)
- Versagen oder Fehlbedienung des Hebezeugs
- ungesicherte Schachtöffnungen
- herabfallende Gegenstände
- glitschige Standflächen
- starke Strömung, insbesondere bei raschem Anstieg des Niveaus bei Platzregen
- elektrischen Stromschlag
- Fahrzeugverkehr
- Wasser in Bohrungen, Grundbruch

3 Personal

3.1 Equipenchef

Für jede Arbeitsgruppe muss ein verantwortlicher Equipenchef bestimmt werden, der über die vorgeschriebenen Sicherheitsmassnahmen genau unterrichtet ist.

Der Equipenchef hat die angeordneten Schutzmassnahmen vor Ort durchzusetzen. Er hat das eingesetzte Material auf Zweckmässigkeit und Funktionstüchtigkeit zu überprüfen.

3.2 Grösse der Arbeitsgruppe

Die Grösse der Arbeitsgruppe ist so zu wählen, dass die Überwachung des eingestiegenen Personals sowie die Kommunikation gewährleistet sind.

Während in Schächten eine Arbeitsgruppe von zwei Personen oft ausreicht, sind in Kanälen entsprechend mehr Personen einzusetzen.

3.3 Personalauswahl

Mit den Arbeiten dürfen nur geeignete, zuverlässige und instruierte Personen beauftragt werden.

3.4 Koordination der Arbeiten

Um die Arbeitsvorgänge sicher zu gestalten und die gegenseitige Gefährdung zu vermeiden, sind die Arbeiten aller Beteiligten untereinander zu koordinieren.

3.5 Instruktion

Das Personal ist eingehend über alle mit der Tätigkeit verbundenen Gefahren und die in diesem Zusammenhang zu treffenden Schutz- und Rettungsmassnahmen zu instruieren. Diese Instruktion hat beim Neueintritt von Personal sowie in regelmässigen Zeitabständen zu erfolgen.

Eine Ausbildung ist z. B. möglich durch die Teilnahme an einem Kurs eines Fachverbandes, dessen sicherheitstechnischer Teil den Anforderungen der Suva entspricht.

Personen, die mit Messinstrumenten umzugehen haben, sind zu instruieren, wie diese funktionieren und richtig anzuwenden sind.

3.6 Hygiene

Der persönlichen Hygiene ist insbesondere bei Kontakt mit gesundheitsgefährdenden Stoffen und verunreinigtem Wasser Rechnung zu tragen. Für die Körperreinigung sind die nötigen Waschgelegenheiten sowie Hautreinigungs- und Pflegemittel zur Verfügung zu stellen.

Das Rauchen, Essen und Trinken während der Arbeit ist zu unterlassen.

4 Material und Ausrüstung

Das einzusetzende Material und die Ausrüstung richten sich nach der Gefährdung bzw. Art der Anlage und den zu treffenden Schutzmassnahmen.

4.1 Lüftungsanlage

Zur Beseitigung einer vorhandenen oder entstehenden gefährlichen Atmosphäre muss ein geeigneter, leistungsfähiger Ventilator zur Verfügung stehen, mit dem der Arbeitsbereich wirkungsvoll gelüftet werden kann.

In der Praxis haben sich tragbare explosionsgeschützte Ventilatoren mit einer Leistung von mindestens 60 m³/min bewährt. In speziellen Fällen sind leistungsfähigere Ventilatoren notwendig, z. B. bei grossen Kanalquerschnitten oder langen Lüftungsleitungen.

Der Ventilator und dessen Antrieb dürfen nicht zur wirklichen Zündquelle werden.

Die Funkenbildung im Ventilator, verursacht z. B. durch ein Streifen oder Schlagen des Rotors auf Gehäuseteile des Ventilators, kann durch die Wahl geeigneter Werkstoffpaare weitgehend verhindert werden.

Es müssen genügend lange Lüftungsleitungen zur Verfügung stehen, so dass an jedem Punkt des Arbeits- bzw. Gefahrenbereiches wirksam gelüftet werden kann.

Zu berücksichtigen ist, dass bei langen Lüftungsleitungen die Lüftungsleistung infolge Druckabfalls erheblich abnimmt.

4.2 Messgeräte

Für das Einsteigen und Arbeiten in Kanälen und bei ausserordentlichen Verhältnissen in Schächten und Gruben müssen geeignete Messgeräte bzw. Mehrstoffmessgeräte zur Bestimmung des Gehaltes an Sauerstoff, brennbaren Gasen und Dämpfen, Schwefelwasserstoff und Kohlenmonoxid zur Verfügung stehen, damit festgestellt werden kann, ob eine gefährliche Atmosphäre vorhanden ist.

- **Sauerstoffmessgeräte**

Diese ermöglichen das Bestimmen des Sauerstoffgehaltes der Luft, welcher im Normalfall 20 bis 21 Vol.-% beträgt.

- **Geräte zum Ermitteln der Explosionsgefahr**

Der Gehalt der Luft an brennbaren Gasen und Dämpfen lässt sich mit tragbaren Analysengeräten messen, z. B. mit einem Explosimeter.

- **Geräte zum Ermitteln der Vergiftungsgefahr, insbesondere durch Schwefelwasserstoff (H₂S) und Kohlenmonoxid (CO)**

Um akute Gesundheitsschädigungen mit grösster Wahrscheinlichkeit auszuschliessen, sind die Schadstoffkonzentrationen unter den von der Suva festgelegten MAK-Werten (vgl. Suva, Bestell-Nr. 1903) zu halten. Mit einfachen Messgeräten können weitere Schadstoffe in der Luft nachgewiesen werden. Es sind in der Regel mehrere Messungen mit Geräten oder Prüfröhrchen nötig, um die Konzentrationen der Gase und Dämpfe zu bestimmen.

- **Geräte zum Ermitteln oder Feststellen der Luftströmung sind z. B. Anemometer, Strömungsprüfröhrchen.**

4.3 Hilfsmittel für den Einstieg, die Arbeit und die Rettung

Für den sicheren Einstieg und Aufenthalt sowie zur Alarmierung und Rettung von Personen müssen geeignete Hilfsmittel bzw. Einrichtungen zur Verfügung stehen.

4.3.1 Hilfsmittel für den sicheren Einstieg

Geeignet sind z. B.:

- Festinstallierte Einstiege, z.B. Leitern (gemäss Suva-Merkblatt «Ortsfeste Leitern», Bestell-Nr. 44008).
- Tragbare Leitern (gemäss Suva-Merkblatt «Tragbare Leitern können ganz schön gefährlich sein», Bestell-Nr. 44026), wenn keine festinstallierten Einstiege im Schacht vorhanden sind. Strickleitern sind nicht geeignet, da sie u. a. eine allfällige Rettungsaktion stark erschweren.

- Höhensicherungsgeräte mit Aufhänge-Vorrichtung und Rettungskurbel (gemäss Suva-Merkblatt «Sicherheit durch Anseilen», Bestell-Nr. 44002) für Schächte, die eine Tiefe von mehr als 5 m und einen Durchmesser von mehr als 80 cm aufweisen.
- Befahreinrichtungen, die der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entsprechen.
- Mobile Einstiegshalterungen.
- Halteseile, z. B. für das Arbeiten in Abwasserkanälen mit starkem Gefälle oder hoher Strömungsgeschwindigkeit.

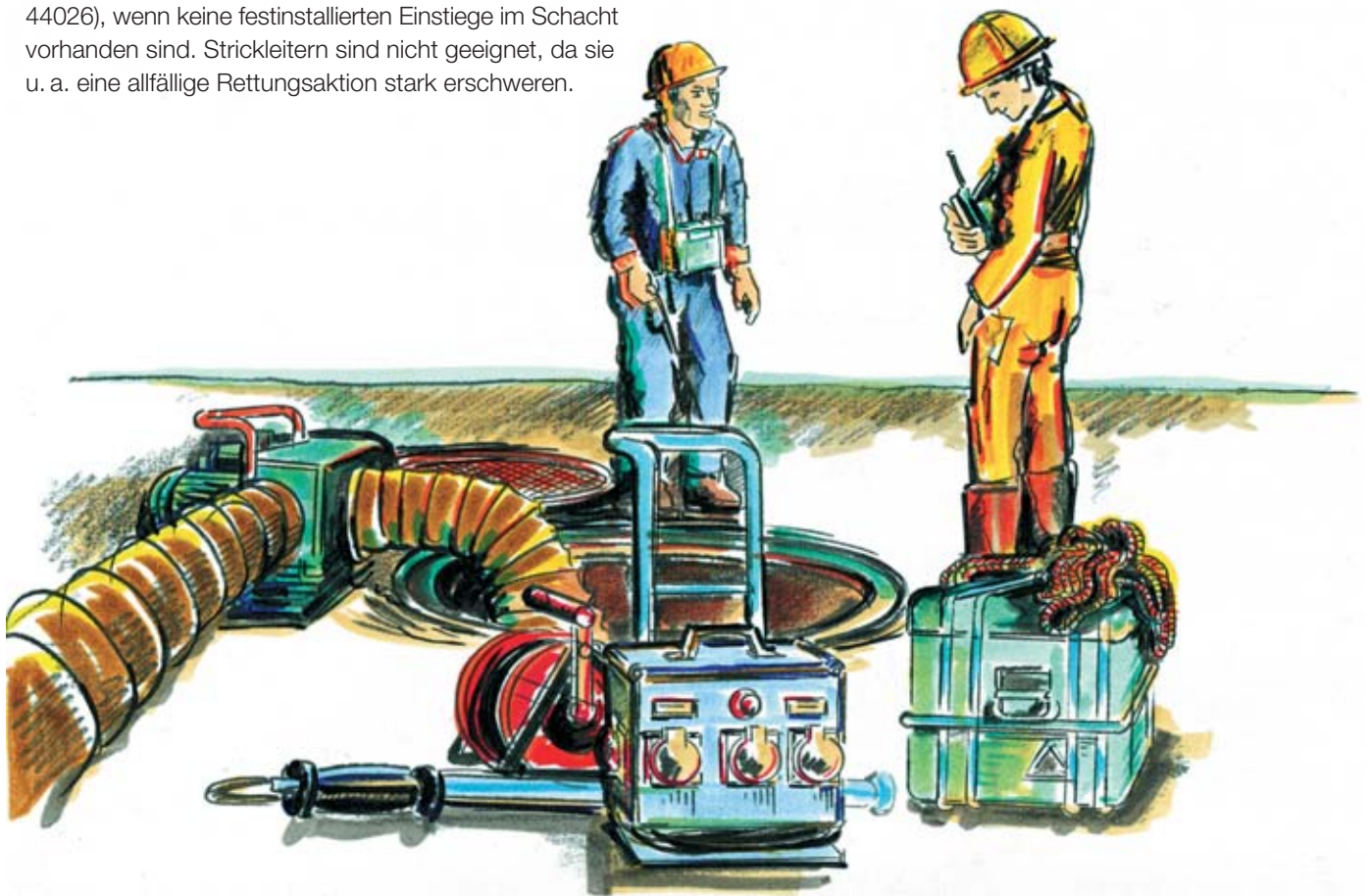


Bild 2: Schutzmaterial, das der Arbeitsgruppe zur Verfügung gestellt werden muss:
Ventilator, Messgerät, elektrische Betriebsmittel, Rettungsseil.

4.3.2 Elektrische Betriebsmittel

- Wenn brennbare Gase oder Dämpfe vorhanden sind bzw. entstehen können, müssen elektrische Betriebsmittel (z. B. Leuchten, tragbare Elektro-Handgeräte oder Steckverbindungen) zur Verfügung stehen, die mindestens den Anforderungen für die Ex-Zone 2 entsprechen (mindestens Gerätekategorie 3G).
- Mobile elektronische Geräte wie Funkgeräte dürfen, auch wenn sie nicht explosionsgeschützt sind, mitgeführt werden, sofern zusätzliche Bedingungen erfüllt sind (z. B. bruchfeste Gehäuse, Batterienwechsel verboten).
- Um der erhöhten Elektrisierungsgefahr Rechnung zu tragen, muss für den Anschluss von elektrischen Betriebsmitteln eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI-Schalter/RCD) mit einem Nennauslösestrom von maximal 30 mA zur Verfügung stehen.
- Für leitfähige Bereiche mit begrenzter Bewegungsfreiheit wie Trink- und Abwasserkanäle, Grundwasserpumpschächte sind die in der Norm SEV 1000 (Niederspannungs-Installationsnorm) enthaltenen Vorgaben massgebend.
- Elektrokabel ausreichender Länge, z. B. Kabelrolle, zum Sicherstellen der Stromversorgung im gesamten Arbeitsbereich.

4.3.3 Hilfsmittel für die Rettung

- Atemschutzgeräte (vgl. Ziffer 4.6.1 und 4.6.2).
- Rettungsseil mit Sicherheitskarabinerhaken, genügender Festigkeit und Länge, so dass der gesamte Arbeitsbereich erreichbar ist.
- Rettungshubgerät (wenn erforderlich, gemäss Ziffer 4.3.1). Rettungshubgerät z. B. mit einer selbsttätigen Lastrücklaufperre (z. B. Höhensicherungsgerät mit Rettungskurbel oder Befahreinrichtung, Schlauchhaspel).
- Kommunikationsmittel (z. B. Signalhorn, Telefon, Gegensprechanlagen und bedingt Funkgeräte).
- Erste-Hilfe-Ausrüstung

4.4 Absperr- und Signalisationsmaterial

Es müssen geeignete Hilfsmittel vorhanden sein, um die Bodenöffnungen gegen das Abstürzen von Personen zu sichern, betriebsfremde Personen vom Arbeitsplatz fernzuhalten und die Mitarbeiter vor dem Strassenverkehr zu schützen.

Geeignete Hilfsmittel sind z. B. Abschränkungen, Signalisationsbänder, Absperrseile, Gitterdeckel, Gefahren- und Vorschriftssignale des Strassenverkehrs.

4.5 Instandhaltung

Das Material und die Ausrüstung ist so instand zu halten, dass die Sicherheit bei deren Verwendung gewährleistet bleibt.

Eine einwandfreie Wartung und Reinigung ist insbesondere bei Atemschutzgeräten und Messgeräten notwendig.

Messgeräte müssen periodisch durch fachkundiges Personal kalibriert und auf das Ansprechen bei Alarmskonzentration geprüft werden.

4.6 Persönliche Schutzausrüstungen

Die persönlichen Schutzausrüstungen müssen den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entsprechen (Produktesicherheitsverordnung PrSV).

Den Mitarbeitern bzw. der Arbeitsgruppe sind die folgenden persönlichen Schutzausrüstungen zur Verfügung zu stellen:

4.6.1 Isoliergeräte (unabhängige Atemschutzgeräte) für den Aufenthalt in gefährlicher Atmosphäre und für Rettungseinsätze

Geeignet sind Geräte, die den Träger mit Atemluft versorgen, die nicht aus der Umgebungsatmosphäre stammt, d. h.

- nicht freitragbare, ortsabhängige Geräte (Frischlufth-Druckschlauchgeräte und Druckluft-Schlauchgeräte) oder
- freitragbare, ortsunabhängige Geräte (Behältergeräte und Regenerationsgeräte).

Für den Einsatz in Kanälen empfiehlt es sich, ein freitragbares, ortsunabhängiges Gerät zur Verfügung zu stellen (d. h. ein Gerät, bei dem die Frischluft in Druckflaschen mitgeführt wird), weil bei verwinkelt verlaufenden Kanälen oder bei grossen Schlauchlängen die Gefahr besteht, dass sich der Schlauch irgendwo verfängt.



Bild 3: Der Arbeitgeber stellt die geeignete Schutzausrüstung zur Verfügung. Er hat dafür zu sorgen, dass sie von den Mitarbeitern bei der Arbeit getragen wird.

4.6.2 Isoliergeräte für Selbstrettung (Behältergeräte mit Druckluft und Regenerationsgeräte) für den Aufenthalt in Kanälen und zur ersten Versorgung von Verunfallten

Isoliergeräte für Selbstrettung sind für das sofortige Verlassen des Gefahrenbereichs und zur ersten Versorgung von Verunfallten ausgelegt und dürfen nicht für die Arbeit verwendet werden.

Geeignet sind Isoliergeräte für Selbstrettung, die unabhängig von der Umgebungsatmosphäre wirken, mit einer Einsatzdauer von 15–30 Minuten. Filtergeräte sind nicht zulässig.

4.6.3 Rettungsgurt oder Sicherheitskleid mit eingenähter Nackenöse

Geeignet sind z. B. Auffanggurten Form A gemäss dem Suva-Merkblatt «Sicherheit durch Anseilen» (Suva, Bestell-Nr. 44002). Sicherheitskleider mit eingenähter Nackenöse sind nur als Rettungshilfe tauglich.

Bei der Rettung wird das Rettungsseil an der Nackenöse eingehängt. Das Hochheben des Verunfallten geschieht z. B. mittels eines Rettungshubgeräts mit einer selbsttätigen Lastrücklaufsperre. Solche Einrichtungen können auch als Einstiegshilfsmittel dienen.

4.6.4 Geeignete Arbeitskleidung

Eine geschlossene Arbeitskleidung schützt vor Verunreinigung der Haut und möglichen Infektionen. Eine optisch auffallende Arbeitskleidung soll den Mitarbeiter für die Verkehrsteilnehmer besser sichtbar machen.

4.6.5 Geeignetes Schuhwerk

Der Sicherheitsschuh soll insbesondere guten Halt bieten sowie rutschfest und dicht sein (z. B. Gummistiefel).

4.6.6 Handschuhe

Geeignete Handschuhe schützen vor Handverletzungen und Kontakt mit gesundheitsgefährdenden Stoffen und verunreinigtem Wasser.

4.6.7 Schutzhelm

Der Helm schützt den Kopf gegen herabfallende Gegenstände sowie gegen das Anstossen an feste Bauteile und Gegenstände.

4.6.8 Augenschutz

Bei Gefahr von Splittern, Spritzern gefährlicher Stoffe usw. sind die Augen zu schützen.

4.6.9 Gehörschutz

Bei gehörschädigendem Lärm können z.B. Gehörschutzkapseln mit eingebauter Hör- und Sprechgarnitur getragen werden.

4.6.10 Netzunabhängige Beleuchtung

Zum Beispiel spritzwassergeschützte Handlampe oder am Helm befestigte Lampe.

5 Vorbereitung

5.1 Abschränken und Signalisieren

Der Arbeitsbereich ist so abzuschränken, zu gestalten bzw. zu markieren, dass keine Absturzgefahr besteht und die Mitarbeiter vor den Gefahren des Fahrzeugverkehrs geschützt sind.

Wenn immer möglich, ist das Equipen-Fahrzeug so im Verkehrsfluss aufzustellen, dass in dessen Schutz gearbeitet werden kann.

Offene Schächte in Verkehrsbereichen sind gemäss den Bestimmungen von Artikel 80 und 81 der Verordnung über die Strassensignalisation (Strassensignalisations-Verordnung, SSV) zu kennzeichnen. Die Ausführung der Signalisation richtet sich nach der Norm SN 640 886 «Temporäre Signalisation auf Haupt- und Nebenstrassen».

5.2 Bereitstellen des Rettungsmaterials

Im Bereich der Einstiegsöffnung sind für eine allfällig notwendige Rettungsaktion für jede Person ein Isoliergerät oder Isoliergerät für Selbstrettung sowie die Hilfsmittel für die Rettung bereitzustellen.

5.3 Installation der FI-Schutzschaltung

Die Elektrogeräte sind über die Fehlerstromschutzschaltung an das Stromnetz anzuschliessen.



Bild 4: Abschränken und Signalisieren des Arbeitsbereiches.

5.4 Einströmen von gefährlichen Stoffen in Werkleitungen

Durch geeignete Massnahmen ist dafür zu sorgen, dass keine Personen durch plötzliches Einströmen von gefährlichen Gasen oder Flüssigkeiten gefährdet werden.

Fülleleitungen sowie Rauchgas- bzw. Abgaskanäle können z. B. durch Abblinden, Abflanschen oder durch Schliessen und Sichern von Schiebern und Klappen mit Kette und Vorhängeschloss gesichert werden.

5.5 Verständigung und Notruf

Die Verständigung muss jederzeit auf geeignete Weise gewährleistet sein. Vor Beginn der Arbeiten ist abzuklären und festzulegen, wie und wo Hilfe herbeigerufen werden kann (Notruf).

5.6 Verbrennungsmotoren

In Schächten, Gruben und Kanälen sowie im unmittelbaren Bereich der Einstiegsöffnung dürfen keine Verbrennungsmotoren aufgestellt und betrieben werden, es sei denn die Abgase werden gefahrlos abgeführt.

5.7 Gefährdung durch herabfallende Gegenstände

Durch geeignete organisatorische Massnahmen im Bereich der Einstiegsöffnung muss dafür gesorgt werden, dass keine Gegenstände in die Schächte, Gruben und Kanäle fallen können.

5.8 Beleuchtung

Es ist für eine ausreichende Beleuchtung des Verkehrsweges und des Arbeitsplatzes zu sorgen.

6.1.2 Kanäle

Vor dem Einsteigen in Kanäle müssen diese so gelüftet werden, dass in den zu begehenden Bereichen keine gefährliche Atmosphäre vorhanden ist.

Dies kann z. B. erreicht werden:

- indem die benachbarten Schachtdeckel entfernt werden und der Kanal vor dem Einsteigen eine angemessene Zeit natürlich durchlüftet wird
- durch Spülen des Kanals mittels Hochdruckreinigung (Düsenkopf mit Hochdruck-Wasserstrahl und genügender Wasserleistung, z. B. 300 l/min) oder
- durch den Einsatz von Lüftungsanlagen.

Die Lüftung gilt als ausreichend, wenn die durchschnittliche Luftgeschwindigkeit im Kanal 0,5 m pro Sekunde beträgt (entspricht einem deutlich spürbaren Luftzug).

Kanäle, die sich nicht ausreichend natürlich lüften lassen, wie verwinkelt verlaufende Kanäle (z. B. Düker), Kanäle mit Querschnittsverengungen oder gefangene Arbeitsbereiche, sind künstlich zu lüften.

Wenn bei Arbeiten in Kanälen gesundheitsgefährdende Konzentrationen oder eine explosionsfähige Atmosphäre im Arbeitsbereich auftreten können (z. B. bei Schweiß-, Beschichtungs-, Kleb- oder Anstricharbeiten), ist immer eine künstliche Lüftung erforderlich.

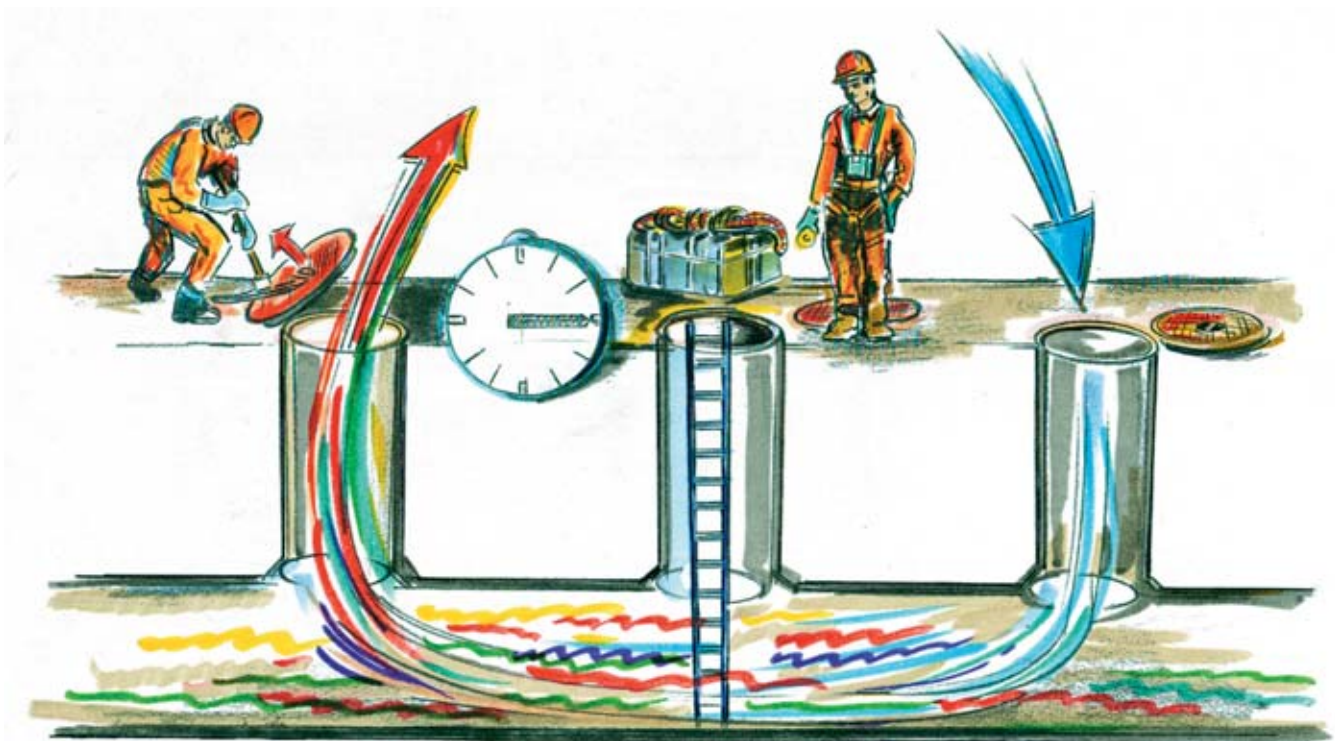


Bild 6: Lüften von Kanälen: Vor dem Einsteigen sind z. B. benachbarte Deckel zu entfernen und der Kanal ist eine angemessene Zeit zu durchlüften.

6.2 Messen

6.2.1 Natürlich gelüftete Kanäle

Vor dem Einsteigen in natürlich gelüftete Kanäle ist die Atmosphäre im Arbeitsbereich mit geeigneten Geräten auf Sauerstoff, brennbare Gase und Dämpfe, Schwefelwasserstoff und Kohlenmonoxid zu kontrollieren. Messungen zur Beurteilung der Vergiftungsgefahr durch weitere Stoffe müssen nur dann durchgeführt werden, wenn Verdacht auf das Vorhandensein von giftigen Gasen und Dämpfen besteht (Geruch, besondere Ereignisse usw.).

Wird durch die Messung festgestellt, dass keine gefährliche Atmosphäre vorhanden ist (keine Abweichungen vom Normalmesswert), und ist mit grosser Wahrscheinlichkeit auch nicht mit dem Auftreten einer gefährlichen Atmosphäre zu rechnen, können die Kanäle ohne Isoliergerät und ohne künstliche Lüftung begangen werden. Es müssen jedoch Isoliergeräte für Selbstrettung mitgeführt werden.

Ergeben die Messungen eine Abweichung vom Normalmesswert, so kann eine gefährliche Atmosphäre solange nicht ausgeschlossen werden, bis deren Ursache bekannt ist und entsprechende Massnahmen (z. B. künstliche Lüftung) getroffen worden sind.

Während des Aufenthalts in Kanälen sind in möglichst kurzen Zeitabständen weitere Kontrollmessungen vorzunehmen (auch an Stellen im Arbeitsbereich, die vorher von aussen nicht erreicht werden konnten), oder es sind Geräte mit automatischer Alarmanrichtung zu verwenden.

6.2.2 Schächte, Gruben und künstlich gelüftete Kanäle

Sofern keine ausserordentlichen Verhältnisse vorliegen, kann in Arbeitsbereichen mit künstlicher Lüftung auf das Messen der Atmosphäre als zusätzliche, flankierende Massnahme verzichtet werden.

Ausserordentliche Verhältnisse liegen z. B. in Sickerwasserschächten auf Deponien vor, wo Deponiegas gebildet wird und sich trotz künstlicher Lüftung eine gefährliche Atmosphäre bilden kann.

Schächte, Gruben und Kanäle müssen sofort verlassen werden, wenn eine gefährliche Atmosphäre festgestellt wird.



Bild 7: Vor dem Einsteigen in Kanäle werden Kontrollmessungen vorgenommen: Sauerstoffgehalt, brennbare Gase und Dämpfe, Schwefelwasserstoff, Kohlenmonoxid.

6.3 Vermeiden von Zündquellen, funkenerzeugende Arbeiten

Wenn brennbare Gase oder Dämpfe vorhanden sein bzw. entstehen können, sind wirksame Zündquellen jeglicher Art verboten, oder es sind Schutzmassnahmen zu treffen, die eine Zündgefahr ausschliessen.

Bevor funkenerzeugende Arbeiten wie Schweiessen, Schleifen, Schneiden und Bohren ausgeführt werden, sind allfällig vorhandene brennbare Flüssigkeiten zu entfernen. Der Bereich ist ausreichend künstlich zu entlüften, oder es ist mit geeigneten Messgeräten nachzuweisen, dass keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist. Die Messungen sind periodisch zu wiederholen.



Bild 8: In Schächten, Gruben und Kanälen, die sich nicht ausreichend lüften lassen, ist unbedingt ein Atemschutzgerät (Isoliergerät) zu tragen.

6.4 Persönliche Schutzausrüstungen

6.4.1 Atemschutz

Wenn sich in Schächten, Gruben und Kanälen eine gefährliche Atmosphäre nicht ausschliessen lässt, müssen die einsteigenden Personen Isoliergeräte tragen. Filtergeräte dürfen nur gegen Schadstoffe, die bei der Arbeit entstehen, als flankierende Massnahme zur Lüftung verwendet werden.

6.4.2 Atemschutz in natürlich gelüfteten Kanälen

In Kanäle einsteigende Personen haben Isoliergeräte für Selbstrettung auf Mann mitzutragen.

6.4.3 Atemschutz in künstlich entlüfteten Schächten, Gruben und Kanälen

Wenn keine ausserordentlichen Verhältnisse vorliegen und durch das künstliche Entlüften der Schächte, Gruben und Kanäle sichergestellt ist, dass im Arbeitsbereich keine gefährliche Atmosphäre vorhanden ist, kann auf das Tragen von Atemschutzgeräten verzichtet werden.

6.4.4 Rettungsgurt

Jede Person, die in Gruben, Schächte oder Kanäle einsteigt, hat ein Sicherheitsüberkleid mit eingenähter Nackenöse oder über dem Überkleid einen Rettungsgurt zu tragen.

6.4.5 Halteseil

Wenn damit gerechnet werden muss, dass Personen in Kanälen ausrutschen und vom Wasser weggespült werden können, muss ein Halteseil vorhanden sein.

6.5 Überwachen des Personals und Retten von Bewusstlosen

6.5.1 Überwachen

Während des Aufenthalts von Personen in Schächten, Gruben und Kanälen sind diese von aussen durch wenigstens eine Person zu überwachen. Die gegenseitige Verständigung muss jederzeit gewährleistet sein.

Um die Verbindung in Kanälen aufrechtzuerhalten, bedarf es häufig eines zusätzlichen Sicherungspostens im Kontrollschacht.

6.5.2 Retten von Bewusstlosen

Bei Übelkeit oder Bewusstloswerden einer im Schacht, in der Grube oder im Kanal beschäftigten Person hat die überwachende Person sofort Alarm auszulösen und die notwendigen Rettungsmassnahmen einzuleiten.

Der Überwachende darf auf keinen Fall in den Schacht, die Grube oder den Kanal einsteigen, bevor weitere Hilfe organisiert ist. Erfahrungsgemäss reicht die Kraft einer einzelnen Person nicht aus, um eine andere aus einer gefährlichen Atmosphäre zu retten.

Für die erste Versorgung von Verunfallten in Schächten, Gruben und Kanälen (z. B. Rettungsseil an der Nackenöse einhängen, Selbstretter anziehen, Verunfallten aus dem Wasser ziehen) müssen Isoliergeräte oder Isoliergeräte für Selbstrettung verwendet werden.

Die Personen, welche die Rettung durchführen, dürfen nur Isoliergeräte, nicht aber Isoliergeräte für Selbstrettung verwenden.



Bild 9: In Schächte, Gruben oder Kanäle eingestiegene Personen werden von aussen überwacht. Die überwachende Person leitet in kritischen Situationen oder nach einem Unfall sofort Rettungsmassnahmen ein.

7 Weitere Bestimmungen und Fachunterlagen

Richtlinien betreffend Arbeiten in Behältern und engen Räumen (Suva, Bestell-Nr. 1416)

Grenzwerte am Arbeitsplatz (Suva, Bestell-Nr. 1903)

Persönliche Schutzausrüstungen. Siehe «Wegleitung der EKAS durch die Arbeitssicherheit» (www3.ekas.ch)

Sicherheit durch Anseilen (Suva, Bestell-Nr. 44002)

Ortsfeste Leitern (Suva, Bestell-Nr. 44008)

Tragbare Leitern können ganz schön gefährlich sein (Suva, Bestell-Nr. 44026)

Sicherheitstechnische Kenngrössen von Flüssigkeiten und Gasen (Suva, Bestell-Nr. 1469)

Temporäre Signalisation auf Haupt- und Nebenstrassen (SN 640 886)

8 Übersicht über die Schutzmassnahmen

	Kanäle	Schächte		Gruben	ELT
Anlagen	Trink-, Brauch-, und Abwasserkanäle, Rohrleitungen, Rauchgas- und Abluftanlagen	Abwassersammler, Regenbecken (klein), Sickerwasserschächte, Abscheider, Bohrungen, Pumpensämpfe, Grundwasserpumpenschächte	Leitungskanalisationschächte für die Telekommunikation	Klärgruben, Faulanlagen, Bauwerke für Klärschlammbehandlung	Enge Leitungskanäle für Energie (z. B. Industrien)
Massnahmen					
Lüften (Ziffer 4.1/6.1)	natürlich Eine künstliche Lüftung ist obligatorisch, wenn besondere Verhältnisse vorliegen (siehe Ziffer 6.1.2)	künstlich	künstlich Auf eine künstliche Lüftung kann verzichtet werden, wenn kein Flüssiggas verwendet wird.	künstlich	natürlich Eine künstliche Lüftung ist obligatorisch, wenn Leitungen mit lösbaren Verbindungen und einem Inhalt, der bei einem Austritt eine gefährliche Atmosphäre bilden kann, vorhanden sind, oder wenn bei der Messung eine gefährliche Atmosphäre festgestellt wird.
Messen von Gasen und Dämpfen (Ziffer 4.2/6.2)	obligatorisch Bei künstlicher Lüftung wird die Messung empfohlen.	empfohlen In Sickerwasserschächten ist die Messung obligatorisch.	empfohlen Ist keine künstliche Lüftung vorhanden, so ist die Messung obligatorisch.	obligatorisch	obligatorisch Bei künstlicher Lüftung wird die Messung empfohlen.
Zündquellen vermeiden (Ziffer 4.3/6.3)	Zündquellen vermeiden, wenn bei der Messung eine gefährliche Atmosphäre festgestellt wird.	Zündquellen vermeiden, wenn die künstliche Lüftung nicht ausreichend ist.		Zündquellen vermeiden, wenn bei der Messung eine gefährliche Atmosphäre festgestellt wird.	Zündquellen vermeiden, wenn Leitungen mit lösbaren Verbindungen und einem Inhalt, der bei einem Austritt eine explosionsfähige Atmosphäre bilden kann, vorhanden sind, oder wenn bei der Messung eine gefährliche Atmosphäre festgestellt wird.
Isoliergerät tragen (Ziffer 4.6/6.4)	Obligatorisch, wenn bei der Messung eine gefährliche Atmosphäre festgestellt wird.	Obligatorisch, wenn die künstliche Lüftung nicht ausreichend ist		Obligatorisch, wenn bei der Messung eine gefährliche Atmosphäre festgestellt wird oder wenn die künstliche Lüftung nicht ausreichend ist.	Obligatorisch, wenn bei der Messung eine gefährliche Atmosphäre festgestellt wird.
Isoliergerät für Selbstrettung auf Mann (Ziffer 4.6/6.4)	obligatorisch Bei künstlicher Lüftung ist das Isoliergerät für die Selbstrettung auf Mann nicht obligatorisch.				
Überwachung gewährleisten und Rettungsmittel bereitstellen (Ziffer 3.2/4.3/5.2/6.5)	obligatorisch	obligatorisch	obligatorisch	obligatorisch	Obligatorisch, wenn bei der Messung eine gefährliche Atmosphäre festgestellt wird.

Suva

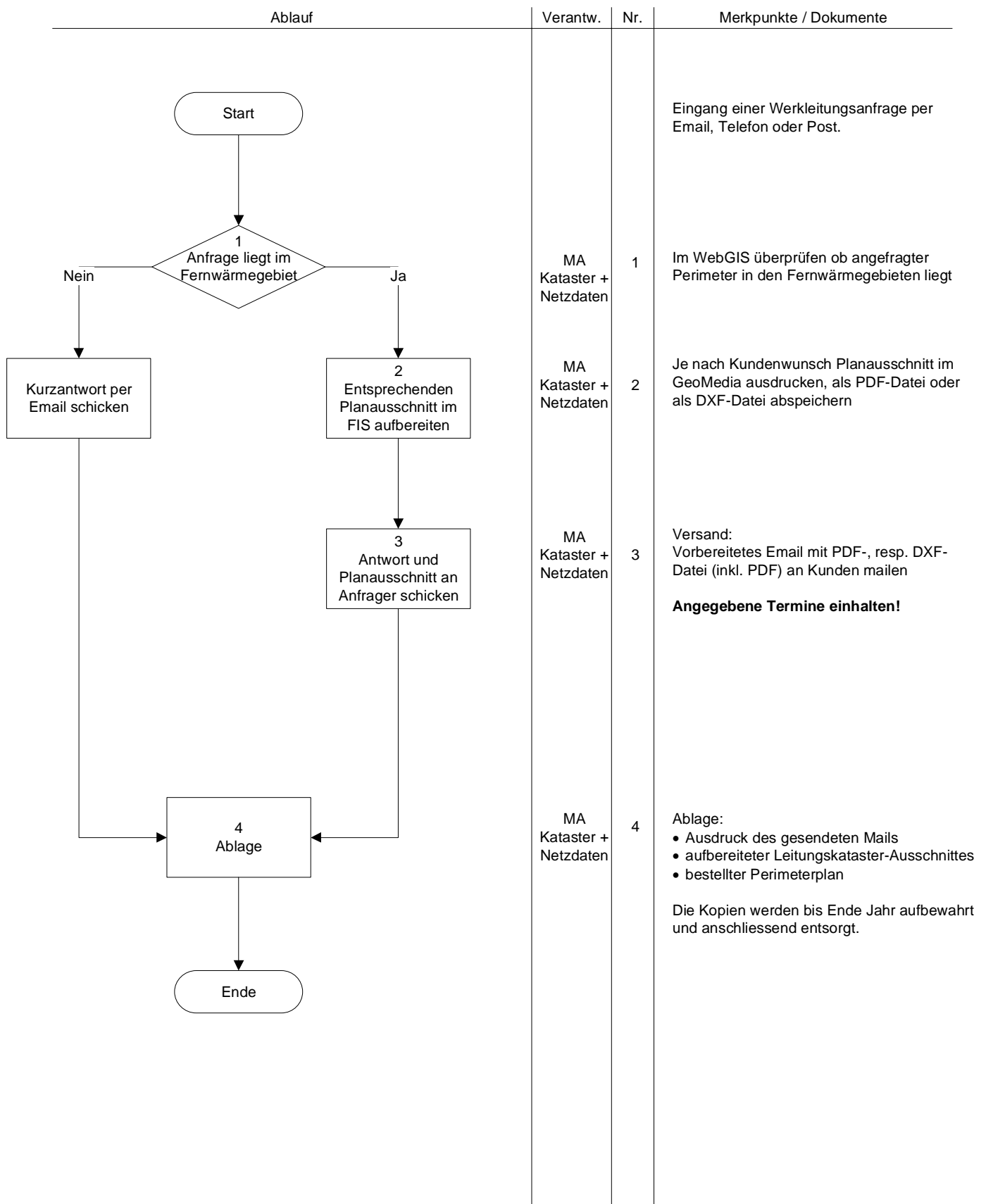
Postfach, 6002 Luzern
Tel. 041 419 58 51
www.suva.ch

Bestellnummer

44062.d
Mai 2014



Ablauf Leitungserhebung





Verhaltenskodex

für VertragspartnerInnen der Stadt Zürich

Die Stadt Zürich will nachhaltig beschaffen und mit VertragspartnerInnen zusammenarbeiten, welche die Nachhaltigkeit in wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Hinsicht gewährleisten.

Die Verpflichtung der VertragspartnerInnen, den vorliegenden Verhaltenskodex einzuhalten, ist eine der Massnahmen zur Umsetzung dieser Zielsetzung.

Die Stadt Zürich ist jederzeit und mit den ihr als angemessen erscheinenden Massnahmen berechtigt, die Einhaltung des Verhaltenskodex zu überprüfen und hierfür Dritte beizuziehen.

1. **Grundsätze**

VertragspartnerInnen der Stadt Zürich verpflichten sich ohne Einschränkung zur Einhaltung sämtlicher massgeblicher gesetzlicher Bestimmungen, sei dies in Bezug auf den Ort der Leistungserbringung oder in Bezug auf Anforderungen an die Produkte. Dies gilt sowohl für VertragspartnerInnen mit Sitz oder Niederlassung in der Schweiz als auch für VertragspartnerInnen mit Sitz oder Niederlassung im Ausland.

2. **Integritätsklausel**

VertragspartnerInnen der Stadt Zürich verpflichten sich, alle erforderlichen Massnahmen zur Vermeidung von Korruption zu ergreifen, so dass insbesondere keine Zuwendungen in Form von Geld oder anderen Vorteilen angeboten oder angenommen werden. Die Missachtung der Integritätsklausel führt in der Regel zur Aufhebung des Zuschlags oder einer vorzeitigen Vertragsauflösung aus wichtigen Gründen.

3. **Ökologische Nachhaltigkeit**

VertragspartnerInnen der Stadt Zürich verpflichten sich für die gesamte Vertragsdauer zur Einhaltung der massgeblichen gesetzlichen Bestimmungen sowie zur Einhaltung der in der Ausschreibung und im Vertrag enthaltenen ökologischen Anforderungen an Produkte und Dienstleistungen jeglicher Art.

Die Nichteinhaltung der definierten Anforderungen bzw. die nicht umgehende Behebung entsprechender Verstösse oder Mängel führt in der Regel zur Aufhebung des Zuschlags oder einer vorzeitigen Vertragsauflösung aus wichtigen Gründen.

4. **Arbeitsschutzbestimmungen, Arbeitsbedingungen, Gleichbehandlung**

Unter Vorbehalt spezifischer gesamtstädtischer Vorgaben, die für gewisse Produkte oder Dienstleistungen separat formuliert werden, oder besonderer Anforderungen in den Ausschreibungsunterlagen oder im Vertrag gilt Folgendes:

4.1 VertragspartnerInnen mit Sitz oder Niederlassung in der Schweiz

Für VertragspartnerInnen mit Sitz oder Niederlassung in der Schweiz gelten¹ die Gesetze und Bestimmungen am Ort ihres Sitzes oder ihrer Niederlassungen, namentlich die:

- Arbeitsschutzbestimmungen und Arbeitsbedingungen (namentlich Gesamtarbeitsverträge, Normalarbeitsverträge bzw. bei deren Fehlen orts- und berufsübliche Vorschriften etc.).
- Bestimmungen zur Gleichbehandlung von Frau und Mann.

4.2 VertragspartnerInnen ohne Sitz oder Niederlassung in der Schweiz

Wird die Leistung im Ausland erbracht, so haben die VertragspartnerInnen die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen am Ort der Leistungserbringung einzuhalten. In jedem Fall ist aber zu garantieren, dass am Ort der Leistungserbringung die Kernarbeitsnormen der internationalen Arbeitsorganisation (ILO)² eingehalten werden. Die Kernarbeitsnormen der ILO sind seit der Annahme der ILO-Deklaration über fundamentale Rechte und Prinzipien bei der Arbeit im Jahr 1998 von allen Mitgliedstaaten einzuhalten, zu fördern und zu verwirklichen, und zwar allein aufgrund ihrer Mitgliedschaft in der ILO, d. h. auch, wenn sie die entsprechenden Übereinkommen nicht ratifiziert haben. Die Kernarbeitsnormen der ILO basieren auf folgenden acht Grundprinzipien:

¹ Gemäss Art. 11 Interkantonale Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen IVöB und § 8 SubmV (LS 720.11).

² – Nr. 029 vom 28. Juni 1930 über Zwangs- und Pflichtarbeit.

– Nr. 087 vom 09. Juli 1948 über die Vereinigungsfreiheit und den Schutz des Vereinigungsrechtes.

– Nr. 098 vom 01. Juli 1949 über die Anwendung der Grundsätze des Vereinigungsrechtes und des Rechtes zu Kollektivverhandlungen.

– Nr. 100 vom 29. Juni 1951 über die Gleichheit des Entgelts männlicher und weiblicher Arbeitskräfte für gleichwertige Arbeit.

– Nr. 105 vom 25. Juni 1957 über die Abschaffung von Zwangsarbeit.

– Nr. 111 vom 25. Juni 1958 über die Diskriminierung in Beschäftigung und Beruf.

4.2.1 Vereinigungsfreiheit und Recht auf Kollektivverhandlungen

Das Recht aller Beschäftigten auf Bildung von Gewerkschaften und Arbeitnehmerorganisationen und auf die Mitgliedschaft in solchen Organisationen sowie auf Kollektivverhandlungen gemäss den ILO-Konventionen 87 und 98 ist zu beachten.

4.2.2 Beseitigung der Zwangsarbeit

Jegliche Art von Zwangsarbeit und somit jede Art von Arbeit, die unter Androhung irgend-einer Strafe, wie z.B. körperlicher Strafen sowie psychischer oder physischer Nötigung, verlangt wird, ist in Übereinstimmung mit den ILO-Konventionen 29 und 105 verboten.

4.2.3 Abschaffung der Kinderarbeit

Jegliche Form von ausbeuterischer Kinderarbeit sowie Arbeitsbedingungen, die denjenigen der Sklaverei ähneln oder der Gesundheit der Kinder schaden, sind in Übereinstimmung mit den ILO-Konventionen 138 und 182 verboten.

4.2.4 Verbot der Diskriminierung in Beschäftigung und Beruf

Jegliche Unterscheidung, Ausschliessung oder Bevorzugung, die auf Grund der Rasse, der Hautfarbe, des Geschlechts, des Glaubensbekenntnisses, der politischen Meinung, der nationalen Abstammung oder der sozialen Herkunft vorgenommen wird und die dazu führt, die Gleichheit der Gelegenheiten oder der Behandlung in Beschäftigung oder Beruf aufzuheben oder zu beeinträchtigen, ist in Übereinstimmung mit der ILO-Konvention 111 auszuschalten. Die Anwendung des Grundsatzes der Gleichheit des Entgelts männlicher und weiblicher Arbeitskräfte für gleichwertige Arbeit steht in Übereinstimmung mit der ILO-Konvention 100.

4.3 Ort der Leistungserbringung

Als Ort der Leistungserbringung gilt der Ort, an welchem die Leistung tatsächlich erbracht wird. Bei Auslandsbezug sind folgende Fälle zu unterscheiden:

- Wird ein Gut im Ausland hergestellt und in die Schweiz geliefert, gilt als Ort der Leistungserbringung das Produktionsland. Bei Dienstleistungen ist der tatsächliche Ort der Dienstleistung massgeblich.
- Entsenden VertragspartnerInnen ihre ArbeitnehmerInnen in die Schweiz, um hier Arbeiten ausführen zu lassen, befindet sich der Ort der Leistungserbringung in der Schweiz.

4.4 Leistungserbringung durch Dritte, Subunternehmen und Lieferanten

Die VertragspartnerInnen verpflichten von ihnen beigezogene Dritte, Subunternehmen und Lieferanten vertraglich zur Einhaltung des vorliegenden Verhaltenskodex. Unabhängig von der Existenz einer solchen vertraglichen Vereinbarung garantieren die VertragspartnerInnen aber in jedem Fall, dass die Bestimmungen des Verhaltenskodex auch durch von ihnen beigezogene Dritte, Subunternehmen und Lieferanten eingehalten werden.

Die Nichteinhaltung dieser Garantien durch VertragspartnerInnen berechtigt die Stadt Zürich zur vorzeitigen Vertragsauflösung aus wichtigen Gründen, zur Geltendmachung von Schadenersatzforderungen und zu Direktzahlungen an Dritte, Subunternehmen und Lieferanten unter Anrechnung an die Vertragssumme. HauptunternehmerInnen im Bauhaupt- und Baunebengewerbe haften gemäss Art. 5 Entsendegesetz zivilrechtlich, wenn die von ihnen beigezogenen Subunternehmer die Netto-Mindestlöhne und Arbeitsbedingungen nicht einhalten.

**Erklärung zur Einhaltung
des Verhaltenskodex für
VertragspartnerInnen der
Stadt Zürich**

Die Vertragspartnerin, der Vertragspartner erklärt hiermit:

- dass sie/er den Verhaltenskodex der Stadt Zürich erhalten und davon Kenntnis genommen hat.
- dass sie/er den Verhaltenskodex der Stadt Zürich vollumfänglich und vorbehaltlos akzeptiert und einhält.
- dass sie/er mit geeigneten Massnahmen garantiert und sicherstellt, dass von ihr/ihm beigezogene Dritte, Subunternehmer und Lieferanten den Verhaltenskodex der Stadt Zürich zur Kenntnis erhalten, akzeptieren und einhalten.
- dass die Stadt Zürich oder eine durch diese beauftragte externe Stelle jederzeit die Vertragspartnerin/den Vertragspartner auffordern kann, Nachweise für die Einhaltung der Bestimmungen des Verhaltenskodex durch die Vertragspartnerin/den Vertragspartner sowie beigezogene Dritte, Subunternehmen und Lieferanten vorzulegen und dass die Vertragspartnerin/der Vertragspartner hierfür die erforderlichen Nachweise liefert bzw. Einsicht gewährt.
- dass die Stadt Zürich oder eine durch diese beauftragte externe Stelle die Einhaltung der Bestimmungen des Verhaltenskodex jederzeit sowohl bei der Vertragspartnerin/ beim Vertragspartner als auch deren/dessen beigezogenen Dritte, Subunternehmen und Lieferanten auf dessen Kosten vor Ort überprüfen kann.

**Folgen bei Nichteinhaltung
des Verhaltenskodex durch
VertragspartnerInnen**

Bei einer falschen oder nicht mehr zutreffenden Erklärung bzw. Zusicherung kann die Stadt Zürich – unter Vorbehalt spezifischer Regelungen – die Vertragspartnerin/den Vertragspartner aus laufenden Vergabeverfahren ausschliessen, einen erteilten Zuschlag widerrufen, geschlossene Verträge vorzeitig aus wichtigen Gründen kündigen und/oder künftige Bestellungen und Lieferungen aussetzen, ohne dass die Vertragspartnerin/der Vertragspartner daraus irgendwelche Ansprüche ableiten könnte.

Die Vertragspartnerin/der Vertragspartner nimmt sodann Kenntnis davon, dass die Stadt Zürich gemäss § 4 b. BeiG (Gesetz über den Beitritt zur revidierten Interkantonalen Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen IVöB) die Vertragspartnerin/den Vertragspartner in folgenden Fällen verwarren oder in schweren Fällen für bis zu fünf Jahren von künftigen Vergaben der Stadt Zürich ausschliessen kann:

- Nichtbezahlung von Steuern oder Sozialabgaben.
- Missachtung der Grundsätze über die Beachtung der Arbeitsschutzbestimmungen und Arbeitsbedingungen für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, der Gleichbehandlung von Frau und Mann sowie der Vertraulichkeit von Informationen.
- Verstoss gegen die Bestimmungen des Bundesgesetzes vom 17. Juni 2005 über Massnahmen zur Bekämpfung der Schwarzarbeit.
- Erteilung falscher Auskünfte gegenüber der Vergabestelle.
- Treffen von Abreden, die den wirksamen Wettbewerb beseitigen oder erheblich beeinträchtigen.
- Begehung einer Straftat zum Nachteil der Auftraggeberin oder des Auftraggebers im Zusammenhang mit der Vergabe oder bei der Erfüllung öffentlicher Aufträge oder Verstoss gegen die anerkannten Berufsregeln.
- Nichtzulassung von der Vergabestelle angeordneter Kontrollen.

Weitere rechtliche Schritte gegen fehlbare VertragspartnerInnen bleiben vorbehalten.

Datum:

Name und Adresse/Stempel

Die Vertragspartnerin, der Vertragspartner:

Rechtsgültige Unterschrift: