



# Weisung

# Personensicherheit in Abwasseranlagen



**Version 1.4**  
Gültig ab 1. Januar 2019

Version	Datum	Bemerkung	Autor(en)
1.0	18.04.2012	Erarbeitung Grundlagendokument «Weisung Sicherheit im Kanal»	ADr
1.1	08.12.2015	Überarbeitung Grundlagendokument und neuer Titel «Personensicherheit in Abwasseranlagen, Gefahren und Prävention»	RFI
1.2	27.02.2017	Entschlackung (Anhänge) und Überarbeitung EX-Schutz, Prozess «Meldung Einstieg», Rettung, PSA	RFI
1.3	03.17.2017	Präzisierung Massnahmen gegen Absturz, Ergänzung Massnahmen gegen Ertrinkungsgefahr, Kommunikation in Abwasseranlagen, Ereignisse mit Auswirkungen auf Abwasseranlagen, Verhalten bei Ereignissen	RFI
1.4	15.08.2018 21.11.2018	Anpassung Quellbezug Warnkleidung (VSS neu EN), Korrektur SUVA PSaGA bei ortsfesten Leitern, Belüftung in Gruben	RFI
1.4	21.12.2018	Genehmigung durch die Geschäftsleitung TAB	GL TAB

Genehmigt durch die Geschäftsleitung des Tiefbauamts der Stadt Bern.

### Impressum

Erstelldatum            Juni 2013  
Änderungsdatum        21. November 2018  
Autor/in                Flückiger Raphael, TVS TAB  
Auftragsnummer  
Seitenanzahl            19 inkl. Deckblatt, exkl. Anhang  
Verteiler                GL / Mitarbeitende TAB

© Tiefbauamt der Stadt Bern

## Inhaltsverzeichnis

Gegenstand.....	4
Geltungsbereich .....	4
1. Vorschriften .....	5
1.1 Gesetze, Normen und Richtlinien .....	5
1.2 Voraussetzungen für das Arbeiten in öffentlichen Abwasseranlagen.....	5
1.3 Verantwortung und Pflichten .....	6
2. Gefahren.....	7
2.1 Gefahren kennen.....	7
2.2 Gefahrenprävention ist Kopfsache.....	8
3. Verhalten im Strassenverkehr .....	9
4. Verhalten in Abwasseranlagen.....	10
4.1 Regelsätze .....	10
4.2 Persönliche Schutzausrüstung (PSA).....	10
4.3 Anweisung Sicherheit in Abwasseranlagen .....	12
4.4 Kommunikation in Abwasseranlagen .....	16
4.5 Verhalten bei Ereignissen in Abwasseranlagen.....	16
4.6 Sicherheitskonzept.....	17
4.7 Ereignisse mit Auswirkung auf Abwasseranlagen .....	18
4.8 Überwachung ausserhalb Betriebszeiten .....	19
5. Externe in öffentlichen Abwasseranlagen .....	19
6. Aktualität der Weisung .....	19
7. Inkrafttreten .....	19

Anhang:           Formular «Mitteilung Einstieg in Abwasseranlagen»

## Gegenstand

Die vorliegende Weisung regelt die Umsetzung von Sicherheitsvorschriften für Begehungen und das Arbeiten in öffentlichen Abwasseranlagen der Stadt Bern. Dabei wird einerseits das Gefahrenpotenzial zur Sensibilisierung aufgeführt, andererseits sind darin zwingende Massnahmen und Verhaltensregeln zur Verhütung von Unfall- und Verletzungsgefahren festgehalten.

Auch unter Einhaltung sämtlicher Sicherheitsvorschriften bleibt das Arbeiten in und an Abwasseranlagen gefährlich. Unfälle sind somit nicht restlos auszuschliessen. Hat sich ein Unfall ereignet, gilt es dafür zu sorgen, dass durch unsachgemässe Hilfeleistung keine weiteren Personen zu Schaden kommen und das Ausmass der Verletzungen nicht grösser wird. Die sachgemässe Hilfeleistung wird in der vorliegenden Weisung ebenfalls geregelt.

## Geltungsbereich

Für Mitarbeitende des Tiefbauamts der Stadt Bern (TAB) wie auch für Externe, welche in oder an öffentlichen Abwasseranlagen der Stadt Bern arbeiten, ist diese Weisung verbindlich.

Öffentliche Abwasseranlagen der Stadt Bern sind sämtliche Bauwerke und Anlagen, welche im Eigentum des Tiefbauamts stehen oder durch dieses beaufsichtigt und betrieben werden. Darunter fallen auch Bauwerke, die kein Abwasser führen.

Wer in Abwasseranlagen der Stadt Bern einsteigt, hat die Verhaltensregeln einzuhalten. Das TAB behält sich vor, Verstösse gegen diese Vorschriften mittels disziplinarischer Massnahmen zu sanktionieren. Es behält sich ebenfalls vor, Externe, welche gegen die geltenden Gesetze und Richtlinien verstossen, unabhängig ihres Vertragsverhältnisses zu ermahnen oder im Rahmen der Meldepflicht bei der Aufsichtsbehörde (SUVA) anzuzeigen.

Bestehen Sicherheitsrisiken, welche in der vorliegenden Weisung nicht beschrieben sind, oder Unsicherheiten in Bezug auf die Umsetzung der Anweisungen, ist dies dem Kanalnetzbetrieb des TAB vorzubringen bzw. mit demselben abzusprechen.

Die Weisung ist wie folgt aufgebaut:

1. Vorschriften
2. Gefahren
3. Verhalten im Strassenverkehr
4. Verhalten in Abwasseranlagen
5. Externe in öffentlichen Abwasseranlagen
6. Aktualität der Weisung

# 1. Vorschriften

## 1.1 Gesetze, Normen und Richtlinien

Auf Grundlage der nachstehenden Vorschriften werden im Weiteren die Verhaltensregeln zusammengefasst:

Grundsätzlich gelten die Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien nach neuestem Stand.

- Bundesgesetz über die Unfallversicherung (UVG)
- Bundesgesetz über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel (Arbeitsgesetz, ArG)
- Arbeitsgesetzverordnung 4 (ArGV 4), Wegleitung zur ArGV 4 Art. 11
- Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV)
- Verordnung über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei Bauarbeiten (Bauarbeitenverordnung BauAV)
- Norm SN 640 893a «Temporäre Signalisation auf Haupt- und Nebenstrassen» (VSS)
- Norm SN 640 886 «Baustellensignalisation» (VSS)
- Norm EN 20471 «Warnkleidung» (EN ISO)
- SUVA-Richtlinie «Sicheres Einsteigen und Arbeiten in Schächten, Gruben und Kanälen»
- SUVA-Richtlinie «Arbeiten in Behältern und engen Räumen»
- SUVA-Merkblatt «Explosionsschutz» (2153.d.)
- SUVA-Empfehlung «Verhütung blutübertragbarer Infektionen»
- SUVA-Empfehlung «Arbeiten im Bereich von Gewässern»
- Tiefbauamt der Stadt Bern «Elektro-Sicherheitskonzept» (SIKO)

## 1.2 Voraussetzungen für das Arbeiten in öffentlichen Abwasseranlagen

Personen, die in städtischen Abwasseranlagen arbeiten, müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- Für Arbeiten in Abwasseranlagen der Stadt Bern dürfen nur Personen eingesetzt werden, welche vom Tiefbauamt oder vom Unternehmer ausdrücklich dafür bestimmt worden sind. Sie müssen bezüglich Körperbeschaffenheit und Gesundheitszustand für diese Arbeiten geeignet sein und durch Kenntnis der geltenden Vorschriften und der vorliegenden Weisung in der Lage sein, mögliche Gefahren zu erkennen und abzuwenden.
- Personen zwischen 16 und 18 Jahren dürfen mit gefährlichen Arbeiten in Abwasseranlagen nur dann betraut werden, wenn dies zur Erreichung ihres Ausbildungsziels notwendig und ihr Schutz durch die Aufsicht einer fachkundigen Person gewährleistet ist. Personen unter 16 Jahren ist das Arbeiten in Abwasseranlagen untersagt.
- Personen, die Arbeiten in Abwasseranlagen durchführen, müssen schwimmen können. Unter Schwimmen wird auch das Überwasserhalten mit Auftriebsmitteln z.B. Schwimmwesten verstanden.
- Personen, die Arbeiten in Abwasseranlagen durchführen, müssen in den Erste-Hilfe-Regeln und in der Herz-Lungen-Wiederbelebung (CPR) geschult sein. Der Nothelferkurs ist regelmässig zu wiederholen. Auf Verlangen ist dem Tiefbauamt der Nachweis zu erbringen.

Das TAB behält sich vor, Personen vom Arbeitsplatz bzw. von Baustellen zu weisen, welche die genannten Anforderungen nicht erfüllen.

### 1.3 Verantwortung und Pflichten

Der Arbeitgeber, die Vorgesetzten aller Stufen und die Mitarbeitenden sind für die Einhaltung und Umsetzung der vorliegenden Weisungen sowie der dazugehörigen Normen und Richtlinien verantwortlich. Beauftragte Unternehmer, Planer etc. verpflichten sich, ihr Personal mit den Sicherheitsbestimmungen vertraut zu machen, und haften für Schäden, die aus deren Nichtbefolgung entstehen. Das Nichtbeachten der Vorschriften bzw. dieser Weisungen kann als grobe Fahrlässigkeit eingestuft werden. Der Arbeitgeber ist verantwortlich für die Arbeitssicherheit und somit beauftragt und verpflichtet (Art. 82 Abs. 1 UVG), auf der Grundlage einer sorgfältigen Gefahrenermittlung und Risikoanalyse an den Arbeitsplätzen zu bestimmen, welche zusätzlichen Sicherheitsmassnahmen umzusetzen sind.

Die Arbeitnehmer sind verpflichtet, den Arbeitgeber in der Durchführung der Vorschriften über die Verhütung von Berufsunfällen und Berufskrankheiten zu unterstützen. Sie müssen insbesondere die persönliche Schutzausrüstung benutzen und die Sicherheitseinrichtungen sachgerecht gebrauchen (Art. 82 Abs. 3 UVG). Die Wirksamkeit von Schutzausrüstungen darf unter keinen Umständen beeinträchtigt werden. Aus diesem Grund sind Anpassungen und Manipulationen an Ausrüstungselementen verboten. Für die Sichtkontrolle, Reinigung und Instandhaltung der persönlichen Schutzausrüstung, insbesondere auch nach sicherheitsrelevanten Vorfällen (z.B. Sturz), sind die Arbeitnehmer im Einvernehmen mit den Vorgesetzten selbst verantwortlich.

Der Arbeitgeber bzw. Beauftragte hat die notwendigen Mittel zur Verfügung zu stellen sowie deren regelmässige Funktionskontrolle durch Sicherheitsfachleute zu veranlassen (Beschädigungen, Ablaufdatum, etc.).

Ohne Instruktion über die *persönliche Schutzausrüstung (PSA)* durch den Kanalnetzbetrieb steigen Mitarbeitende des Tiefbauamts nicht in Abwasseranlagen ein. Über die Notwendigkeit eines Kursbesuchs zur *persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA)* entscheidet die/der direkte Vorgesetzte in Absprache mit dem Leiter Kanalnetzbetrieb. Für Mitarbeitende, welche regelmässig in Abwasseranlagen einsteigen, ist dieser Kurs Pflicht. Er soll innerhalb einer Jahres, in Abhängigkeit des Kursangebots, besucht werden.

Stellvertretend für die Vorgesetzten aller Stufen im Tiefbaumt dokumentiert der Kanalnetzbetrieb alle sicherheitsrelevanten Vorgänge für die Personensicherheit in Abwasseranlagen, je Mitarbeiter. Dazu gehören:

- Bestätigung mittels Unterschrift ein Exemplar der vorliegenden Weisung erhalten und diese inhaltlich verstanden zu haben
- Instruktionen über die persönliche Schutzausrüstung (PSA)
- Abgabe der persönlichen Schutzausrüstung (PSA)
- Aufgebot und Durchführung der Materialsicherheitskontrollen
- Nachweise sicherheitsrelevanter Kursbesuche
- Nachweise arbeitsmedizinische Untersuchungen
- Kursbesuch Erste Hilfe und Herz-Lungen-Wiederbelebung

## 2. Gefahren

### 2.1 Gefahren kennen

Um Massnahmen gegen Gefahren einleiten und Risiken bestmöglich reduzieren zu können, muss das Bewusstsein über mögliche Gefahren am Arbeitsplatz vorhanden sein. Die nachfolgende Zusammenstellung zeigt mögliche Gefahren um und in Abwasseranlagen.

#### *Gefahren im Strassenverkehr*

Die Hauptgefahr bei Arbeiten an der Oberfläche und beim Einstieg in Abwasseranlagen ist der Strassenverkehr. Das Risiko eines Verkehrsunfalls beginnt bereits bei der Anfahrt zum Arbeitsplatz. Beim Absperren und Einrichten des Arbeitsplatzes sind die Ausführenden den Gefahren des Strassenverkehrs in hohem Masse ausgesetzt.

#### *Gefahren durch Absturz*

Durch das Öffnen einer Schachtabdeckung entsteht das Risiko eines Sturzes in das Schachtbauwerk. Auch können mangelhafte Einstiegshilfen, defekte Armaturen (Leitern) oder das Verwenden von ungeeigneten Hilfsmitteln zu Abstürzen führen. Falsche Körperhaltung oder der Einsatz ungeeigneter Werkzeuge beim Öffnen von Abdeckungen können ebenfalls zu Abstürzen und Verletzungen führen.

Ungenügend gesicherte Schächte stellen besonders für neugierige Passantinnen/Passanten und Kinder eine grosse Gefahr dar: Sie könnten hineinstürzen. Besondere Vorsicht ist bei Arbeiten im Bereich von Traminseln, Personenübergängen, Unterführungen, Fahrradstreifen, Plätzen und Parkanlagen geboten.

#### *Gefahren durch Ausrutschen*

Die Böden, Kanalsohlen und Rinnen in den Anlagen sind in der Regel rutschig (z.B. Sielhaut). Dadurch besteht die Gefahr des Ausrutschens und Stürzens.

#### *Ertrinkungsgefahr*

Die plötzliche Zunahme der Wassermenge oder eine erhöhte Fliessgeschwindigkeit in Abwasseranlagen erhöht für die Gefahr des Ertrinkens – dies vor allem in stark wasserführenden Kanälen oder Pumpensümpfen. Allerdings bergen auch geringe Wassermengen Risiken: Ein Ausrutschen auf der Kanalsohle kann zum Sturz und – je nach Verletzung (Bewusstlosigkeit) – schlimmstenfalls trotz untiefem Wasser zum Ertrinkungstod führen.

#### *Gefahren durch Stoffe*

Darunter sind Gefahren zu verstehen, die durch Feststoffe, Flüssigkeiten, Dämpfe oder Gase entstehen. Auch Krankheitskeime gehören dazu. Gefahren durch Stoffe können von aussen eingebracht werden oder durch biologische Vorgänge (z.B. Fäulnis) entstehen. Sie können auch aufgrund chemischer Reaktionen (z.B. Vermischung von Abwässern) auftreten.

In Abwasseranlagen und insbesondere in Pumpensümpfen und Regenbecken kann es auch zu Explosionen kommen: Die Gefahr entsteht meistens durch das Einleiten eines flüchtigen und brennbaren Stoffes, ausgelöst durch einen Unfall oder auch durch – absichtliche oder unabsichtliche – Entsorgung von unzulässigen Stoffen über die Kanalisation. Auch in schlecht belüfteten Kanälen können explosionsgefährdende Stoffe freigesetzt werden. Eine Explosion entsteht, sobald das Verhältnis zwischen Sauerstoff und einem (i.d.R. gasförmigen) Brennstoff im Explosionsbereich liegt und eine Zündquelle diese auslöst.

In der Kanalisation kann eine Erstickung oder Vergiftung vor allem durch Kohlendioxyd (CO<sub>2</sub>, nicht giftig, wirkt erstickend durch Verdrängung von Sauerstoff, ist geruchslos, nicht brennbar und schwerer als Luft) oder Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S, sehr giftig, lähmt die Atmung, stinkt intensiv nach faulen Eiern) hervorgerufen werden. Diese Gase sind schwerer als Luft, befinden sich in der Kanalsohle und werden u.a. beim Begehen des Kanals zusätzlich aufgewirbelt.

Erstickungsgefahr entsteht auch aufgrund von Sauerstoffmangel bzw. aufgrund des Einatmens sauerstoffverdrängender Gase wie Kohlenmonoxyd (CO, ist geruch- und geschmacklos, brennbar und leichter als Luft). Kohlenmonoxyd entsteht bei Bränden als Rauch- und Brandgas und ist auch in Abgasen von Fahrzeugen zu finden. Auch bei starkem Verkehrsaufkommen kann CO eine Gefahr für Personen in Kanälen darstellen, da die Abgase über offene Schächte in die Kanalisation gelangen können. Die Giftwirkung beruht darauf, dass CO eine höhere Bindungskraft an die roten Blutkörperchen (Hämoglobin) hat als der Sauerstoff und dadurch die Sauerstoffaufnahme im Körper verhindert.

Zudem besteht beim Arbeiten in Abwasseranlagen stets das Risiko einer Infektion (z.B. Bakterien bei Schnittverletzungen oder über die Schleimhaut durch Aerosolpartikel). Entzündungen und Blutvergiftungen können die Folgen sein.

#### *Gefahr durch Stromschlag*

Die Gefahr eines Stromschlags besteht bei Arbeiten mit elektrisch betriebenen Werkzeugen oder beim Berühren von Beleuchtungseinrichtungen oder von Fahrleitungen von Bahn, Bus und Tram. Für den Betrieb von elektrischen Geräten in Abwasseranlagen gilt die SUVA Richtlinie «Sicheres Einsteigen und Arbeiten in Schächten, Gruben und Kanälen». In besonderen Fällen sind explosionsgeschützte Geräte mit Fehlerstromschutzschaltern einzusetzen.

## **2.2 Gefahrenprävention ist Kopfsache**

Zum Schutz von Beteiligten sind jeweils vor Arbeitseinsatz nachfolgende Betrachtungen anzustellen und entsprechende Massnahmen zur Gefahrenprävention umzusetzen:

- Analyse möglicher Risiken
- Planung der Gefahrenverhütung
- Abschätzung nicht vermeidbarer Risiken
- Berücksichtigung des Stands der Technik
- Gefahrenbekämpfung an der Entstehungsquelle vor Ort
- Berücksichtigung des «Faktors Mensch» bei der Arbeit
- Erteilung geeigneter Anweisungen

### 3. Verhalten im Strassenverkehr

Bei planbaren Unterhaltstätigkeiten im Strassenraum ist vorgängig zu prüfen, ob Verkehrsumleitungen zu realisieren sind. Sofern es die Arbeitssicherheit erlaubt, ist darauf zu verzichten bzw. mit der notwendigen Baustellensignalisation den Verkehrsfluss so geringfügig wie möglich zu beeinträchtigen. Personen, die sich im Strassenraum bewegen, müssen sich der Gefahren bewusst sein. Von jedem Einzelnen ist erhöhte Aufmerksamkeit gefordert. Die Arbeit beginnt mit der richtigen Signalisation und sicheren Absperrung des Arbeitsplatzes. Das Tragen der vorgeschriebenen Warn- und Schutzkleidung ist bei Arbeiten im öffentlichen Raum zwingend (EN ISO 20471).

Vorschriften über die Baustellensignalisation sind in den SN Normen 640 886 und 640 893a der Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS) geregelt.

Der städtische Kanalnetzbetrieb betreibt mehrheitlich Tagesbaustellen (Schachtsanierungen, Inspektionen begehbarer Kanäle etc.). Vielfach beschränken sich die Interventionen in öffentlichen Abwasseranlagen auf wenige Stunden. Oft müssen nur kurze Inspektionen durchgeführt werden.

Für kurzzeitige Inspektions- und Unterhaltsarbeiten in öffentlichen Abwasseranlagen hat das TAB interne Signalisationsnormalien erstellt. Auf geltende Normen abgestützt, geben sie den minimalen Signalisationsbedarf für Kurzbaustellen bzw. -inspektionen vor. Für Mitarbeitende des städtischen Kanalnetzbetriebs sind diese verbindlich.

## 4. Verhalten in Abwasseranlagen

### 4.1 Regelsätze

Vor dem Einstieg in Abwasseranlagen sind folgende Regelsätze, im Sinne eines Selbsttests, zu verinnerlichen und zu prüfen:

- Gefahrenerkennung durch seriöse Planung und Vorbereitung durchgeführt
- Pläne, Material, Hilfsmittel und Ausrüstung vorhanden
- Arbeitsablauf klar, Notfallplanung berücksichtigt, Rettungsgeräte für eine Bergung vorhanden
- Personal in genügender Anzahl vorhanden und instruiert
- persönliche Schutzausrüstung (PSA) vorhanden

Rettung aus Abwasseranlagen: Grundsätzlich ist die Rettung/Bergung aus Abwasseranlagen den Rettungsdiensten vorbehalten. Besondere Umstände erfordern jedoch schnelles Handeln, damit Verunfallte vor unmittelbarer Lebensgefahr oder lebensbedrohlichen Situationen bewahrt werden können. So zum Beispiel vor der Gefahr des Ertrinkens infolge Bewusstlosigkeit. Oder vor der Gefahr eines Hängetraumas infolge Absturz und Hängen im Auffanggurt (nach 10 Minuten bleibende Schäden, nach 20 Minuten Lebensgefahr). Hier sind die Arbeitskollegen gefordert, dem Verunfallten erste Hilfe zu leisten und Rettungsmassnahmen einzuleiten – ohne dabei das eigene Leben zu gefährden (Art. 7 BauAV).

### 4.2 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Schutzausrüstungen müssen vor Schlägen, Schnittverletzungen, Stromschlägen, Lärm, Hitze, Kälte, Stürzen, Gasen, Dämpfen, gefährlichen Flüssigkeiten und Ertrinken schützen. Zur Schutzausrüstung gehören u.a. Helm, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe, Schutzmaske, Gehörschutz, Stiefel, Handschuhe, Ganzkörperanzug, Auffanggurt, Schutzweste, Sonnencreme. In besonderen Fällen (Arbeiten mit giftigen oder übelriechenden Stoffen) gehören auch Wegwerfunterwäsche und Kopfbedeckung zur Schutzausrüstung.

Es ist darauf zu achten, dass durch das Tragen der PSA keine zusätzlichen Risiken entstehen. So zum Beispiel im Strassenverkehr, wenn die Schutzausrüstung die notwendige Warnkleidung verdeckt und damit die Sichtbarkeit der Person beeinträchtigt ist (ungenügende Reflektion).

Schutzausrüstungen müssen den Anforderungen des Produktesicherheitsgesetzes (PrSG) entsprechen. Jene, die den EU-Richtlinien (europäische Normierung), den DIN-Normen oder den Richtlinien der OSHA (amerikanische Reglementierung) entsprechen, werden als vorschriftskonform betrachtet. Nicht zertifizierte Ausrüstungen können durch staatlich anerkannte Prüfstellen zugelassen werden (SEV, EMPA, SUVA).

In erster Linie soll die Gesundheit der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer durch technische und organisatorische Massnahmen geschützt werden. Genügen diese nicht, sind individuelle Schutzmittel zur Verfügung zu stellen (z.B. spez. Schutzmasken). Es ist wichtig, dass sicherheitsbeauftragte Personen (SiBe, BeSiBe) bei der Evaluation von individuellen Schutzausrüstungen miteinbezogen werden. Ebenso wichtig ist der Beizug der betroffenen Arbeitnehmenden bei der Auswahl der Schutzausrüstung. Der Arbeitgeber hat darauf zu achten, dass Arbeitnehmenden beim Tragen der individuellen Schutzausrüstung nichts im Wege steht (physische Beschwerden).

Bei der Wahl der Schutzausrüstung muss auch die Expositionszeit berücksichtigt werden, insbesondere bei Schutzmasken mit Filtern. Arbeitnehmende, die mit solchen Ausrüstungen arbeiten, sind über deren Nutzungsbedingungen informiert.

Die Benützung bestimmter Schutzausrüstungen erfordert besondere Vorsichtsmassnahmen:

- **Arbeitszeit mit Maske:** Die Arbeitszeit mit einem Atemschutz, welcher beim Einatmen eine Anstrengung erfordert (Masken mit Filterpatronen oder Filtermatten), muss begrenzt werden: Keinesfalls soll mehr als drei Stunden ohne Unterbruch mit einer solchen Maske gearbeitet werden. Die Unterbrüche ohne Maske sollen mindestens eine halbe Stunde dauern. Die totale Arbeitszeit mit Maske soll pro Tag sechs Stunden nicht überschreiten (vorzeitige Ermüdung).
- **Beim Arbeiten mit einer Frischluftmaske** ist der Qualität der Frischluft besondere Beachtung zu schenken (Lage der Frischluftansaugung, vom übrigen Netz getrennter Kompressor, Filter, regelmässige Kontrolle der Luftqualität).

Die untenstehende Tabelle zeigt auf, welche Ausrüstungsgegenstände für einen Einstieg in Abwasseranlagen notwendig sind. Dies gilt auch beim Einstieg in Nassbereiche von Spezialbauwerken. Die Ausrüstung dient der Personensicherheit und ist zwingend mitzuführen bzw. zu tragen. Die Sicherheitsausrüstung muss periodisch kontrolliert werden. Für die richtige Handhabung, Reinigung sowie Sichtkontrolle sind die Arbeitnehmenden selbst verantwortlich.

Was	Einsatz	Bemerkungen	Kontrolle
Arbeitskleidung	Schutzkleidung Wetterkleidung Unterwäsche	Die Schutzkleidung muss den Anforderungen für das Arbeiten in und um Abwasseranlagen entsprechen.  Waschbar (Fäkalien), abriebfest, keine Hautreizungen, minimaler Leucht- und Reflexionsverlust	fortlaufend
Kopfschutz	Helm mit Kinnriemen	Der normale Baustellenhelm eignet sich nicht für das Arbeiten in Schächten und Kanälen. Es sind Bergsteigerhelme oder Industrieschutzhelme mit Helmlampen zu verwenden.	jährlich
Handschutz	Schutzhandschuhe Reinigungs- und Desinfektionstuch Handpaste	Handschuhe passend für die auszuführende Arbeit  Desinfektionstuch  Handschutzpaste	periodisch  täglich
Augen- und Gesichtsschutz	Schutzbrillen Schutzscheibe	Muss den Anforderungen der jeweiligen Arbeit entsprechen	periodisch mind. 1x jährlich
Gehörschutz	Stöpsel, Pami, Individual-Gehörschutz	Muss den Anforderungen der jeweiligen Arbeit entsprechen	periodisch mind. 1x jährlich
Fussschutz	Sicherheitsschuhe Stiefel, Hüftstiefel	Muss den Anforderungen der jeweiligen Arbeit entsprechen	periodisch mind. 1x jährlich
Schutz vor Absturz	Auffanggurt Karabiner	Die Sicherungsmittel dürfen nur zur Personensicherung benutzt werden. Sie werden vom BeSiBe auf die jeweilige Person eingestellt.	periodisch mind. 1x jährlich oder nach Sturz
Atmosphäre	Gaswarngerät	Pro Arbeitstrupp mind. ein Gaswarngerät	jährlich
Atemschutz	Selbstretter	Ein Selbstretter pro Person	jährlich

*Tabelle 1 Bestandteile der persönlichen Schutzausrüstung (PSA)*

Neben der PSA sind unter Umständen weitere Ausrüstungsbestandteile notwendig, welche nicht als PSA einzustufen sind:

- Auffangsystem (Dreibein, Höhensicherungsgerät, Falldämpfer, Positionierungsgurt)
- Rettungssysteme (Rettungs-Abseilgerät, Höhensicherungsgerät mit Kurbel, Trittschlinge, Halteseil, Flaschenzug, Sicherungsseil)
- Spezialausrüstung (Rettungswesten, Kommunikationsmittel, etc.)

### **4.3 Anweisung Sicherheit in Abwasseranlagen**

#### Aufsichtführende/r

Vor Beginn der Arbeiten/Begehung muss eine mit den Gefahren und Schutzmassnahmen vertraute Person als Aufsichtführende/r bestimmt werden. Jeder Mitarbeitende im Kanalnetzbetrieb der Stadt Bern ist dazu befähigt und übernimmt diese Funktion automatisch. Aufsichtführende haben vor Beginn der Arbeiten zu entscheiden, welche Schutzmassnahmen im vorliegenden Fall anzuwenden sind und ob ggf. besondere Massnahmen notwendig werden. Sie haben dafür zu sorgen, dass

1. der Einstieg erst nach umgesetzten Schutzmassnahmen erfolgt,
2. die Schutzmassnahmen während der Arbeiten/Begehung eingehalten (u.a. die erforderliche PSA getragen) werden,
3. bei Gefahr alle Personen die Anlagen umgehend verlassen und Notfalls Rettungsmassnahmen eingeleitet werden,
4. unbefugte und unqualifizierte Personen nicht einsteigen.

#### Überwachung

Personen, die sich in Abwasseranlagen aufhalten, müssen dauernd von aussen überwacht werden. Dazu sind Sicherungspersonen bei Einstiegen in Schächte sowie Arbeiten in Kanälen erforderlich (Schachtwache). Externe, welche in öffentlichen Abwasseranlagen einsteigen, müssen ihr Vorhaben zudem frühzeitig mittels Formular «Meldung, Einstieg in Abwasseranlagen» melden (s. Anhang). Personen mit Sicherheitsaufgaben dürfen mit keinen zusätzlichen Aufgaben betraut werden und ihren zugeordneten Standort nicht verlassen.

#### Grösse der Arbeitsgruppe

Während in Schachtbauwerken eine Arbeitsgruppe von zwei Personen oft ausreicht (eine Person im Schacht und eine Schachtwache oben), sind bei Arbeiten oder Begehungen in Kanälen mind. drei, besser vier Personen einzusetzen. Dabei darf die Mindestzahl von zwei Personen im Kanal nicht unterschritten werden. Bei längeren Kanalabschnitten ist zu prüfen, ob zusätzlich zwei Sicherungspersonen am anderen Ende einzusetzen sind (zusätzliche Schachtwache mit Verbindungsperson). Dies, um einerseits die Kommunikation zum Arbeitstrupp im Kanal zu verbessern (Hörbarkeit der Signaltöne bei starkem Wasserrauschen) und andererseits den Fluchtweg zu verkürzen.

#### Rauchverbot

Das Rauchen oder Feuermachen in Abwasseranlagen ist verboten. Weitere Zündquellen (Funken) irgendwelcher Art sind nach Möglichkeit zu vermeiden.

### Massnahmen gegen Absturz

Erhöhte Aufmerksamkeit, das Tragen der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) und der korrekte Einsatz von technischen Einrichtungen und Hilfsmitteln verringern das Risiko eines Absturzes.

- Bei Absturzgefahr ist die Alleinarbeit verboten.
- Alle geöffneten Einstiege, auch jene, an denen nicht (sichtbar) gearbeitet wird, sind gegen Absturz von Personen zu sichern. Dies gilt insbesondere bei Arbeitsunterbrüchen und nach Arbeitsende.
- Die unmittelbare Umgebung von Bodenöffnungen ist von Gegenständen freizuhalten. Die Verletzungsgefahr durch herunterfallende Gegenstände in den Schacht kann so reduziert werden.
- Der Einstieg in Abwasseranlagen ist nur mit der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) zulässig. Ausnahmen für die Tragepflicht von Auffanggurt und Helm bilden horizontale Einstiege und Begehungen von Anlagen auf abgesicherten Stegen/Plattformen/Treppen ohne unmittelbaren Abwasserkontakt.  
In trockenen Betriebsräumen (z.B. Steuerungs- und Maschinenräume, Wasserspiel Bundesplatz, etc.) kann ebenfalls auf das Tragen von Auffanggurt und Helm verzichtet werden, sofern vertikale Abstiege mit ortsfesten Leitern erfolgen und diese die Tiefe von 5 Metern nicht übersteigen.
- Es sind ortsfeste Leitern, fest installierte Fallschutzsysteme und horizontale Sicherheitsseile zu benutzen. Sind keine Leitern fix installiert, ist der Einstieg mittels mobilen Leitern aus Metall zu vollziehen (Strickleitern sind verboten).
- Über ortsfeste Leitern, sofern keine fixen Sicherheitsinstallationen gegen Absturz vorhanden sind, ist für den Einstieg in Schächte und Betriebsräume, über eine Höhe von 5 Metern und mehr, zwingend ein Höhensicherungsgerät zu verwenden. Wo Höhensicherungsgeräte eingesetzt werden, müssen vor Ort ebenfalls Rettungsgeräte für die Bergung von Verletzten zur Verfügung stehen.
- In tiefen Schachtbauwerken sind i.d.R. Fallschutzsysteme fest installiert. Mit dafür vorgesehene Rollen und Fallschutzleinen (Dämpfer), welche am Auffanggurt befestigt werden, müssen sich einsteigende Personen vor Absturz sichern. In grösseren Kammern/Bauwerken sind alle fünf bis zehn Meter Ruhepodeste eingebaut. Sie bieten zusätzliche Sicherheit und dienen als Plattform zum Ausruhen. Ein Aufstieg aus 60m Tiefe (Wyssloch) mit PSA und Selbstretter ist physisch sehr belastend. Entsprechend sind Kurzpausen auf Podesten bei Ab- und Aufstieg einzuplanen.
- Arbeiten auf mobilen Leitern über eine Höhe von mehr als 3 Metern erfordern ausnahmslos die Personensicherung gegen Absturz (PSA mit Höhensicherungsgerät).

### Massnahmen gegen Ausrutschen

Gutes und sicheres Schuhwerk vermindert die Gefahr des Ausrutschens und damit verbundene Stürze. Sind in Kanälen mit hohem Wasserstand und/oder hohen Fliessgeschwindigkeiten keine fixen Sicherheitsseile installiert, sind zertifizierte Personensicherungsseile zu verwenden (s. Massnahmen gegen Ertrinken).

### Massnahmen gegen Ertrinken

Vor jedem Einstieg in Kanäle ist der Wetterverlauf zu prüfen. Es ist sicherzustellen, dass zu diesem Zeitpunkt keine Kanalreinigungen (Wasserhochdruck, Schwallspülungen) geplant sind. Bei anhaltend starkem Wasserlauf sind temporäre Wasserhaltungen notwendig. Die Sicherungsperson (ausserhalb des Schachts) orientiert die Kollegen im Kanal über aktuelle Wetterveränderungen und Gefahren (Löschwasser, Wasserleitungsbruch etc.).

Arbeiten in Kanälen oder an Gewässern mit einem Wasserstand von > 40cm erfordern das Tragen von Rettungswesten, sofern keine horizontalen Sicherungsseile mit automatisch arretierenden Führungsrollen vorhanden sind. Letztere dienen dazu, dass beim Ausrutschen oder beim Verlust des Gleichgewichts die gesicherte Person nicht vom Abwasserstrom mitgerissen wird und ertrinkt. Wo

fest installierte Sicherungsseile fehlen, sind temporäre Positionierungssysteme zu installieren. Bei einem reissenden Abwasserstrom ist das Festhalten an Kanalwand/Bankett i.d.R. nicht möglich.

Die zulässigen Höchstwerte, bis zu welchen ein Waten durch Kanäle oder Gewässer erlaubt ist, ergibt sich durch das Addieren von Wassertiefe [m] + Fließgeschwindigkeit [m/s]. Wo nötig ist ein Halteseil zu installieren. Zulässige Höchstwerte sind:

<u>Situation</u>	<u>Ohne Halteseil</u>	<u>Mit Halteseil</u> bis zu 40cm Wassertiefe	<u>Mit Halteseil</u> über 40cm Wassertiefe
<u>Höchstwert</u>	<u>Tiefe + Geschw. = 1,0</u>	<u>Tiefe + Geschw. = 3,0</u>	<u>Tiefe + Geschw. = 2,0</u>

Beispiel: Situation ohne Halteseil

Wassertiefe = 0,4m  
 Fließgeschwindigkeit = 0,5m/s  
 Summe = **0,9 = zulässig** (0,9 < 1,0)

#### Massnahmen gegen Gefährdung durch Stoffe

Vor jedem Einstieg in eine Abwasseranlage muss mit einem 4-Stoffmessgerät (**Gaswarngerät**) eine Kontrollmessung durchgeführt werden. Das Gerät wird mittels Schnur in das Schachtbauwerk bis knapp über den Wasserlauf/Sohle eingelassen und während rund 60 Sekunden gehalten. Bei Gefahrenangabe wird vor weiterführenden Analysen nicht in die Abwasseranlagen eingestiegen. Ist das Gefahrenpotenzial klar und besteht die Sicherheit, mittels Zwangsbelüftung eine gefahrenfreie Atmosphäre zu schaffen, erteilt der Aufsichtsführende bzw. Vorgesetzte KNB die Freigabe für den Einstieg. Nach der Be-/Entlüftung erfolgt nochmals eine Kontrollmessung (Freigabemessung) mit dem Messgerät. Der Einstieg in Abwasseranlagen erfolgt erst dann, wenn keine Gefährdung mehr vorliegt. Innerhalb der Abwasseranlagen muss mind. ein Messgerät pro Arbeitstrupp mitgeführt werden. Das Gaswarngerät muss folgende Stoffe messen können:

- Sauerstoffgehalt O<sub>2</sub> (Erstickungsgefahr)
- Schwefelwasserstoff H<sub>2</sub>S (Vergiftungsgefahr)
- Kohlenmonoxyd CO (Erstickungsgefahr)
- Brennbare Gase und Dämpfe (Explosionsgefahr)

Jede einsteigende Person muss bei Begehungen durch Kanäle einen **Selbstretter** tragen. Dies, um sich bei plötzlicher Gefahr durch schädliche Stoffe unmittelbar schützen zu können. Auch wenn ein Selbstretter Sauerstoff für rund 20 Minuten bietet, sind die Abwasseranlagen schnellstmöglich zu verlassen und der Vorfall den Vorgesetzten unverzüglich zu melden.

Bei Eintritt eines aussergewöhnlichen Ereignisses im Stadtgebiet Bern erfolgt seitens Feuerwehr eine Information an den Kanalnetzbetrieb des Tiefbauamts (Wasserleitungsbruch, Einsatz von Löschgut, Öl- und Brennstoffunfälle, usw.). Daher ist es unerlässlich, dass auch Externe ihren Einstieg in eine öffentliche Abwasseranlage beim Kanalnetzbetrieb vorgängig anmelden. Nur so können Externe bei Schadenereignissen informiert und entsprechende Schutzmassnahmen eingeleitet werden.

#### *Besonderheiten in öffentlichen Kanälen und Schächten*

Um das Risiko einer Explosion oder einer Vergiftung zu reduzieren, können Kanäle, Schächte und Gruben zwangsbelüftet werden. Die öffentlichen Kanäle und Schächte in Bern gelten grundsätzlich als gut belüftet, weshalb Zwangsbelüftungsmaßnahmen nicht generell zwingend sind. Grundsätzlich können Abwasserkanäle und Schächte keiner EX-Zone zugeordnet werden.

#### *Besonderheiten in Gruben, Sümpfen und Becken*

Nicht künstlich belüftete Gruben, Pumpensümpfe und Becken können höhere Gaskonzentrationen aufweisen (längere Aufenthaltszeit des Abwassers). Vor dem Einstieg ist hier umso wichtiger eine Überprüfung mit dem Vierstoffmessgerät durchzuführen. Die Messung ist über die gesamte Aufenthaltszeit sicherzustellen. Die SUVA empfiehlt, Anlagen bis zu einem Gesamtvolumen von 500 m<sup>3</sup> künstlich zu belüften (SUVA-Merkblatt 2153.d.).

*Um Infektionen zu vermeiden, sind nachfolgende Regeln zu beachten:*

- Immer mit Handschuhen arbeiten
- Defekte Schutzkleidung entsorgen
- Nach Kontakt mit Abwasser die verunreinigten Hautflächen mit Wasser und Seife reinigen/desinfizieren
- Stich- und Schnittverletzungen sofort desinfizieren
- Bei Abwasserkontakt auf offene Wunden sofort den Arzt aufsuchen
- Spritzen in Behältern transportieren und entsorgen (spez. Spritzenbehälter)

Präventive Schutzimpfungen werden empfohlen (Hepatitis A, B und C und Tetanus).

#### Massnahmen gegen Stromschlag

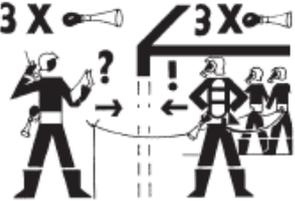
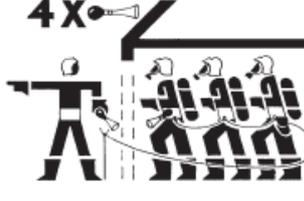
Risiken und Gefahren beim Unterhalt von elektrischen und elektromechanischen Anlagen (Pumpen, Schiebern, Aggregaten, Steuerungen, Speisungen, etc.) sind im «Elektro-Sicherheitskonzept» (SIKO) detailliert abgebildet. Im TAB beschränkt sich der betroffene Personenkreis auf wenige Fachspezialisten im KNB. Ebenfalls dürfen ausschliesslich ausgewiesene Fachpersonen von Drittfirmen mit entsprechenden Arbeiten betraut werden. Der Kanalnetzbetrieb informiert und unterweist Drittfirmen, welche Arbeiten im Auftrag ausführen.

#### 4.4 Kommunikation in Abwasseranlagen

Bei Arbeiten in Kanälen und Sonderbauwerken ist eine gut funktionierende Kommunikation zwischen Arbeitstrupp und Sicherungspersonen unabdingbar. In Notsituationen müssen ohne zeitliche Verzögerung Notrufe/Signale vom Arbeitstrupp zur Sicherungsperson und umgekehrt übermittelt werden können. Bei Gefahr sind umgehend Notmassnahmen (z.B. Aufsetzen des Selbstretters) und ggf. die Flucht einzuleiten.

Insbesondere bei weitläufigen Kanälen funktioniert handelsüblicher Funk nicht mehr. Bei grösseren Sanierungen können kabelgebundene Systeme eingesetzt werden. Fortschritte in der Funktechnologie könnten künftig die Arbeitssicherheit verbessern.

Für die Verständigung zwischen Sicherungspersonen und Arbeitstrupp werden derzeit Feuerwehr-Signalpfeifen eingesetzt. Dies ermöglicht ein Mindestmass an Verständigung. Um eine einheitliche Verständigung zu gewährleisten, werden die gleichen Signale wie im Feuerwehrdienst verwendet.

<p>3x pfeifen / hupen</p>  <p><b>Ist alles wohl?</b> (als Frage von Sicherungsperson)</p> <p><b>Alles in Ordnung.</b> (als Antwort von Arbeitstrupp)</p>	<p>4 x pfeifen / hupen</p>  <p><b>Gefahr! Sofort Kanal verlassen!</b></p> <p>(Signal so lange wiederholen, bis es bestätigt wird)</p> <p><b>Bestätigung.</b> (Signal wiedergeben)</p>
<p>3 x anhaltend im 3er Takt pfeifen/ hupen</p>  <p><b>SOS – Hilfe!</b></p> <p>(das Signal wird so lange wiederholt, bis Hilfe eintrifft)</p>	<p><i>Tabelle 2 Akustische Signalisierungszeichen „Feuerwehr“</i></p>

#### 4.5 Verhalten bei Ereignissen in Abwasseranlagen

Bei Ereignissen in Abwasseranlagen haben Sicherungspersonen wie folgt vorzugehen:

1. Beurteilen der Situation von der Oberfläche aus (nicht einsteigen!)
2. Alarmierung der Rettungsdienste (Allgemein 112, Medizinisch 144, Polizei 117, Feuerwehr 118)
  - Wer meldet? (Name, Firma, etc.)
  - Wo? (Strasse, Hausnummer, etc.)
  - Was ist geschehen? (knappe Beschreibung mit Hinweis «*Rettung aus Schacht/Kanal*»)
  - Verletzte? Wie viele?
3. Verletzte und weitere Personen möglichst rasch aus dem Gefahrenbereich bergen. Vorsicht bei Gasalarm oder Sauerstoffmangel: Nur mit aufgesetztem Selbstretter einsteigen. Achtung,

Selbstschutz vor Überanstrengung. Falls Bergung nicht möglich, Hilfeleistung vor Ort und warten auf Rettungsdienste.

4. Hilfe leisten und dabei nach den internationalen ABC-Regeln bzw. CPR-Regeln vorgehen.
5. Rettungsdienste einweisen.
6. Information an Vorgesetzte / Kanalnetzbetrieb

Hat eine Person in der Kanalisation Schwindelanfälle oder Brechreiz, sind die Arbeiten einzustellen und die Abwasseranlagen unverzüglich zu verlassen. Die betroffenen Personen müssen umgehend medizinisch untersucht und die möglichen Ursachen abgeklärt werden.

#### 4.6 Sicherheitskonzept

Bei grösseren Sanierungsprojekten sind nebst den in Kapitel 4.3 erwähnten Sicherheitsvorkehrungen zusätzliche organisatorische Massnahmen notwendig. Unabhängig von der Grösse der Intervention, Wichtigkeit bzw. Entsorgungsfunktion des Kanalabschnittes oder der Lage und Tiefe der zu sanierenden Anlage sind immer eine Notfallorganisation zu definieren und Sicherheitspläne zu erstellen.

Die Notfallorganisation muss folgende Informationen beinhalten:

- Anweisungen Arbeitssicherheit (Besonderheiten)
- Detaillierter Beschrieb über Ein- und Ausstiegsschächte und Notausstiege sowie des Kanalabschnittes inkl. Situationsplan mit klarer, eindeutiger Bezeichnung und Längenangaben (Fluchtwegkonzept)
- Rettungskonzept zusammen mit Blaulichtorganisationen definieren sowie Einsatzstichworte festlegen (REZ), vorgängige Begehung ist notwendig
- Alarmierungsschema: Bei welchem Ereignis ist welcher Alarm auszulösen, und wie sind die Prioritäten?
- Verhaltensvorschriften bei Ereignissen: Bei welchem Ereignis sind welche Sofortmassnahmen auszulösen?
- Regelung der Kommunikation: Mit welchen Mitteln und wie wird kommuniziert? Welche Stellen müssen wann informiert werden (inkl. Kontaktlisten)?
- Personenschutz mit Ein- und Ausstiegsmeldungen nach Schichtbeginn bzw. -ende über die regionale Einsatzzentrale (REZ)
- Definition und Schulung des Sicherheitspersonals (Securitas, DARU-Wache, etc.)

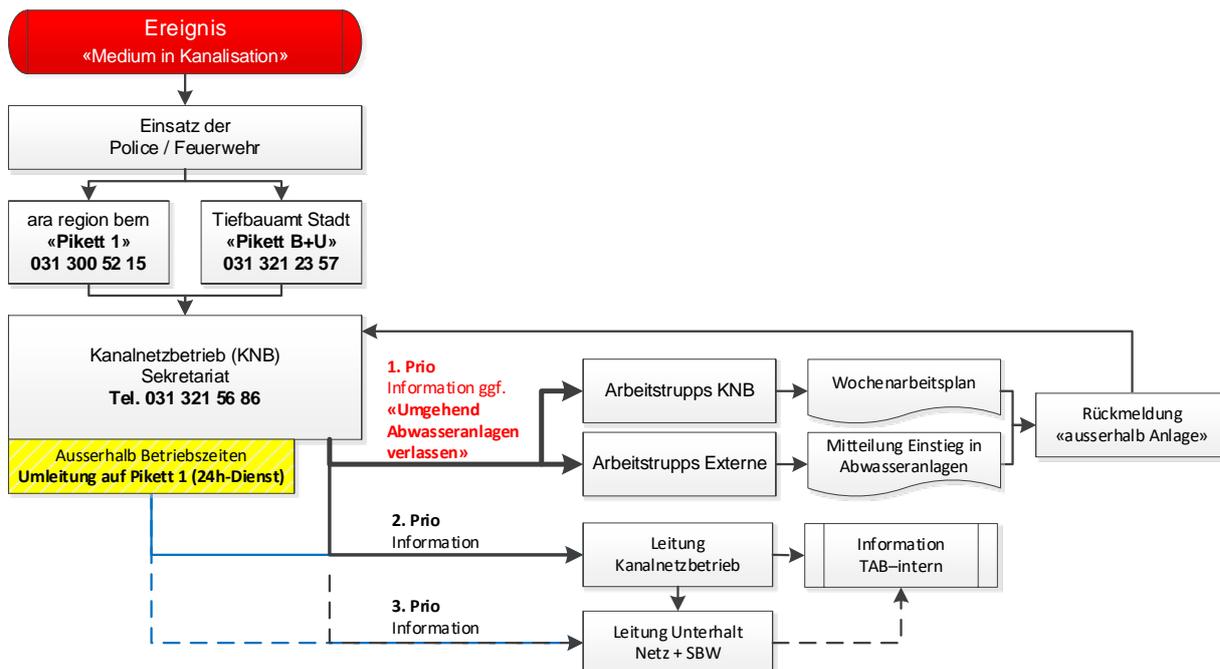
Der Sicherheitsplan regelt die Organisation auf der Baustelle im Detail. Er gibt Auskunft über Verantwortlichkeiten, welche Kontrollen durchzuführen sind und wer in Notfällen kommuniziert. Folgende Informationen sind darin enthalten:

- Umleitungs- und Wasserhaltungskonzept (mit GEP-Verantwortlichen zu erarbeiten)
- Regelung meteorologisches Frühwarnsystem (Niederschlagsradar)
- Massnahmenregelung bei Eintritt eines Ereignisses, während und nach einem Ereignis
- Regelung der Zugangskontrollen (Checklisten)
- Definition von Sondermassnahmen baustellenintern, Bereitstellung von Betriebsmitteln und Ausrüstungen für Notfälle

Beispiele von Sicherheitskonzepten und Musterdokumenten für Zugangskontrollen sind im TAB vorhanden (z.B. Sulgenbachkanal; Bereich Eigerplatz, Konzept 2012 od. Speicherkanal Länggasse-Aare, 2011-2014).

### 4.7 Ereignisse mit Auswirkung auf Abwasseranlagen

Infolge Havarie, Unfall oder Brand wird der Einsatz der Polizei/Feuerwehr erforderlich. Die Ereignisdienste stellen bei der Lageerkundung fest, dass ein Medium in die Kanalisation gelangt. Sie informieren über die Notfallorganisation der Abteilung B+U des TAB. TAB-intern wird der Kanalnetzbetrieb informiert. Umgehend werden die tätigen Arbeitstrupps (TAB-eigene und Externe, sofern gemeldet) über die Gefährdung informiert und zum umgehenden Verlassen der Anlagen aufgefordert.



**Hinweis:**  
Bis zur Freigabe durch die Leitung Kanalnetzbetrieb dürfen die Arbeiten nicht wieder aufgenommen werden!

Abbildung1 Ablaufschema bei Ereignissen mit Auswirkung auf die Kanalisation

Ist das Ereignis durch die Polizei/Feuerwehr soweit abgearbeitet, wird der Kanalnetzbetrieb durch die Polizei/Feuerwehr in Kenntnis gesetzt. Daraufhin wird durch die Leitung Kanalnetzbetrieb eine Beurteilung vorgenommen, ob die Arbeiten in den Abwasseranlagen wiederaufgenommen werden können. Nach der Freigabe ist vor erneutem Einstieg in Abwasseranlagen der Kanalnetzbetrieb zu informieren. Der Einstieg erfolgt nach den Grundsätzen dieser Weisung (Freigabemessung etc.). Der Einstieg für Externe erfolgt in eigener Verantwortung.

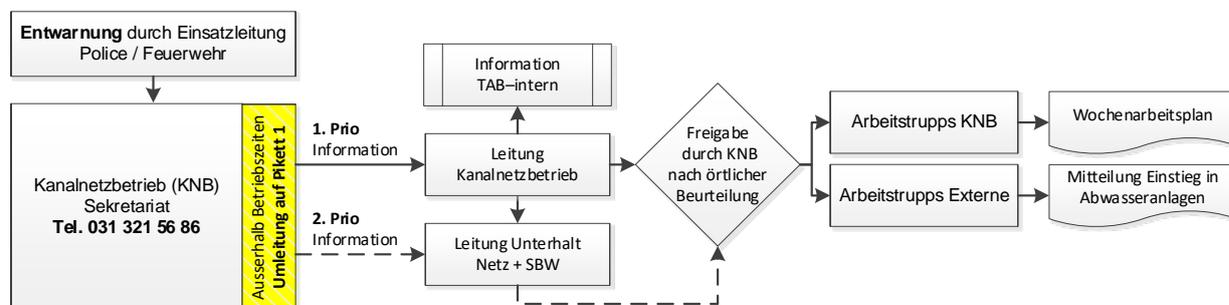


Abbildung2 Ablaufschema Freigabe nach einem Ereignis

#### 4.8 Überwachung ausserhalb Betriebszeiten

Um die Betriebssicherheit der öffentlichen Abwasseranlagen auch ausserhalb der Betriebszeiten gewährleisten zu können, betreibt der Kanalnetzbetrieb einen ganzjährigen Pikettdienst. Der Pikettdienst wird jeweils wöchentlich von zwei Mitarbeitenden des KNB sichergestellt. Die Alarmierung bei Betriebsstörungen von Sonderbauwerken wird über das eigene Prozessleitsystem ausgelöst. Dabei werden Störungen der Securitas automatisch übermittelt. Diese überwacht die Personen bei Piketteinsätzen, dient als Störfallzentrale und fordert nötigenfalls zusätzliche Unterstützung an. Der genaue Ablauf bei Störfällen sowie sämtliche Verantwortlichkeiten sind im Handbuch «Alarmierung Kanalnetzbetrieb» beschrieben.

### 5. Externe in öffentlichen Abwasseranlagen

Sollen Arbeiten in öffentlichen Abwasseranlagen durch Externe (Unternehmen) vollzogen werden, müssen diese sich vorgängig (mind. 48 Stunden) beim Tiefbauamt der Stadt Bern, Abteilung Betrieb + Unterhalt, Kanalnetzbetrieb, mittels Formular «Mitteilung Einstieg in Abwasseranlagen» anmelden (s. Anhang).

Auf diese Weise behält das TAB den Überblick über Interventionen/Aktivitäten im öffentlichen Abwassernetz und kann bei Störungen (z.B. Fehleinleitungen) direkt auf die Verantwortlichen zugehen. Andererseits können Externe bei drohenden Gefahren durch Einleitung von explosiven oder toxischen Stoffen in die Kanalisation (Havarie/Unfall auf Strasse, z.B. Treibstofftransporte) alarmiert werden. Auch Leitungsbrüche im Trinkwassernetz, welche zu schnellem Anstieg der Wassermenge in Kanälen führen können, werden durch die Ereignisdienste/Feuerwehr gemeldet.

Mit dem Meldeformular und der Angabe des Arbeitsorts, des Zeitraums und der verantwortlichen Person ist es möglich, bei Störfällen rasch zu informieren und entsprechende Massnahmen auszulösen. Die Überwachung und Alarmierung von Drittfirmen ausserhalb der Betriebszeiten ist nicht gewährleistet. Zudem kann der Kanalnetzbetrieb während der Betriebszeiten keine lückenlose Weiterleitung von Gefahrenmeldung garantieren. Für die Sicherheit Externer ist das Tiefbauamt nicht zuständig.

### 6. Aktualität der Weisung

Gerätschaften, Arbeitsmittel, Kleider und Schutzausrüstungen sind regelmässig auf den aktuellen Stand der Technik zu prüfen (Art. 82 UVG). Ebenso sind die aktuell geltenden Normen/Richtlinien einzuhalten. Diese Weisung wird alle zwei Jahre überprüft und, falls notwendig, angepasst. Nur so kann das Gefahrenpotenzial differenzierter beurteilt und die Sicherheit stetig verbessert werden.

### 7. Inkrafttreten

Diese Weisung (Version 1.4), durch die Geschäftsleitung TAB genehmigt am 21.12.2018, tritt am 1. Januar 2019 in Kraft.

Tiefbauamt der Stadt Bern



Raphael Flückiger  
Leiter Kanalnetzbetrieb

Eingangsstempel

Antragsteller (Name, Vorname, Firma)	
Strasse, Haus-Nr.	
PLZ, Ort	
Telefon	Telefax
eMail	

An:

Tiefbauamt der Stadt Bern  
 Kanalnetzbetrieb  
 Neubrückestrasse 190  
 3037 Herrenschwanden  
 E-Mail: kanalnetz@bern.ch

**Mitteilung****Einstieg in Abwasseranlagen**

Grund des Einstiegs (z.B. Sanierungsarbeiten, Inspektion, etc.)			
Art der Arbeiten (z.B. Hausanschluss)			
Ort der Arbeiten (Strasse, Haus Nr., Ort, Perimeter)			
Ort des Einstiegs (Strasse, Haus Nr./ Schacht-Nr.)			
Dauer der Massnahme (Datum, Zeit)	Beginn:	Ende:	
	Uhr	Uhr	
Verantwortlicher			
Mobiltelefon			
<b>für Notfalleinruf KNB</b>	Sicherungsperson		
	Mobiltelefon (ständig erreichbar)		
	Standort während der Arbeiten (Strasse, Haus Nr./ Schacht-Nr.)		

**Erklärung:**

Es wird hiermit erklärt, dass der Antragsteller die Weisung «Personensicherheit in Abwasseranlagen» zur Kenntnis genommen hat und sich für die Umsetzung, Einhaltung und Kontrolle verantwortlich zeichnet.

Ort, Datum	Unterschrift Antragsteller
------------	----------------------------