
Störfallplanung Abwasserentsorgung

Leitlinie für den Umgang mit Störfällen, Notfällen und Krisen bei
Kanalisationsanlagen und Kläranlagen in der Steiermark

Entwurf

Auftraggeber

Amt der Steiermärkischen Landesregierung,
Abteilung 14 Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit,
Referat Siedlungswasserwirtschaft

Zitat Bericht und Autorenschaft

DI Alexander SALAMON in Zusammenarbeit mit DI Dr. Alexander Lengyel, DI Josef Kitzberger, DI Florian Reisinger, Andreas Zöschler sowie Stefan Fladischer (2022) Störfallplanung Abwasserentsorgung – Leitlinie für den Umgang mit Störfällen, Notfällen und Krisen in Kanalisationsanlagen und Kläranlagen in der Steiermark. Im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 14 Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit, Referat Siedlungswasserwirtschaft, 2022

Projektleitung

DI Alexander SALAMON

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Abteilung 14 Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit
Referat Siedlungswasserwirtschaft
Wartingergasse 43, A-8010 Graz

Projektmitarbeit

DI Dr. Alexander Lengyel

DI Josef Kitzberger

Büro Dr. Lengyel ZT GmbH
Rennweg 46-50 Stiege 1 Top 2, A-1030 Wien,

DI Florian Reisinger

Stadtgemeinde Kapfenberg
Baudirektion
Schinitzgasse 2, A-8605 Kapfenberg

Andreas Zöschler, GF

Stefan Fladischer

Wasserverband Mürzverband
Linke Mürzzeile 20
A-8605 Kapfenberg

Graz/Kapfenberg, März 2023

INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG	6
BEGRIFFSDEFINITIONEN	8
STÖRFALLPLANUNG	9
A. TEAMBILDUNG UND GRUNDLAGENBEARBEITUNG AUS DEM NORMALBETRIEB	14
Was ist damit gemeint? – Inhalte	14
Warum machen wir das und welche Ziele werden dabei verfolgt? - Ziele	14
Wie wird das gemacht? - Umsetzung	15
(1) Planungsteam zusammenstellen	15
(2) Anlagen- und Organisationsbeschreibung aktualisieren	16
(3) Betriebs- und Überwachungsdaten auswerten und aktualisieren	17
(4) Selbstbeurteilung des derzeitigen Stands der Umsetzung	18
Was kommt dabei heraus? - Ergebnisse	18
Beispiele und Arbeitsbehelfe	20
B. STÖRFALLMINIMIERUNG	27
Was ist damit gemeint? - Inhalte	27
Warum machen wir das und welche Ziele werden dabei verfolgt? - Ziele	28
Wie wird das gemacht? - Umsetzung	28
(5) Gefährdungen identifizieren	28
Risikoanalyse und Priorisierung	29
Risikoabschätzung und Priorisierung mit Hilfe einer 5-stufigen Matrix:	30
Risikoabschätzung und Priorisierung mit Fehlermöglichkeits- und einflussanalyse (FMEA)	32
Kombinierte Risikoabschätzung und Priorisierung mit 5-stufiger Matrix und FMEA (Empfehlung)	34
(6) Gefährdungen vermeiden (eliminieren) und verringern (minimieren)	38
(7) Identifizieren und Zusammenfassen von nicht eliminierbaren Gefährdungen inkl. Expertenvorschläge zur mittel- und langfristigen Verbesserung des Gesamtsystems und der damit verbundenen Ausfallssicherheit	40
Was kommt dabei heraus? - Ergebnisse	41
Beispiele und Arbeitsbehelfe	43
C. STÖRFALLSZENARIEN	49
Was ist damit gemeint? - Inhalte	49
Warum machen wir das und welche Ziele werden dabei verfolgt? - Ziele	50
Wie wird das gemacht? - Umsetzung	50
(8) Festlegung von anlagenspezifischen Störfallszenarien für jene Gefährdungen, die nicht eliminiert werden können	50
Was kommt dabei heraus? - Ergebnisse	50
Beispiel/Arbeitsbehelf	51
D. PLANUNG DER STÖRFALLABWICKLUNG	55
Was ist damit gemeint? - Inhalte	55
Warum machen wir das und welche Ziele werden dabei verfolgt? - Ziele	56
Wie wird das gemacht? - Umsetzung	56
(9) Störfallerkennung festlegen	56
(10) Sofortmaßnahmen, Notbetrieb und Kommunikation planen	57

(11) Arbeitsanweisungen formulieren (Störfall, Notfall, Krise)	63
Was kommt dabei heraus? - Ergebnisse.....	64
Beispiel/Arbeitsbehelf	65
E. STÖRFALLÜBUNG.....	73
Was ist damit gemeint? - Inhalte.....	73
Warum machen wir das und welche Ziele werden dabei verfolgt? - Ziele.....	73
Wie wird das gemacht? - Umsetzung	74
(12) Üben von Störfällen.....	74
Was kommt dabei heraus? - Ergebnisse.....	75
F. KONTINUIERLICHE VERBESSERUNG DER STÖRFALLPLANUNG UND DOKUMENTATION.....	77
Was ist damit gemeint? - Inhalte.....	77
Warum machen wir das und welche Ziele werden dabei verfolgt? - Ziele.....	77
Wie wird das gemacht? - Umsetzung	78
(13) Erkenntnisse aus Störfallübungen verarbeiten.....	79
(14) Erkenntnisse aus Störfallabwicklung (Ernstfall) verarbeiten.....	80
Was kommt dabei heraus? - Ergebnisse.....	80
G. STÖRFALLABWICKLUNG IM ERNSTFALL (STÖRFALL, NOTFALL, KRISE) UND STÖRFALLDOKUMENTATION.....	82
Was ist damit gemeint? - Inhalte.....	82
Warum machen wir das und welche Ziele werden dabei verfolgt? - Ziele.....	82
Wie wird das gemacht? - Umsetzung	83
(15) Auslöseereignis für Störfalleintritt (Notfall, Krise) erkennen.....	83
(16) Störfallabwicklung im Ernstfall (Einleitung, Durchführung, Rückführung)	84
Was kommt dabei heraus? - Ergebnisse.....	84
Beispiel/Arbeitsbehelf	85
H. SCHNITTSTELLEN ZUM ÜBERGEORDNETEN KATASTROPHENSCHUTZ FESTLEGEN UND ABSTIMMEN.....	89
Was ist damit gemeint? - Inhalte.....	89
Warum machen wir das und welche Ziele werden dabei verfolgt? - Ziele.....	89
Wie wird das gemacht? - Umsetzung	90
(17) Schnittstellen zum übergeordneten Katastrophenschutz festlegen	90
Was kommt dabei heraus? - Ergebnisse.....	91
Arbeitsbehelf	91

ANHANG 1	CHECKLISTE ZUR SELBSTBEURTEILUNG DES STANDS DER UMSETZUNG DER STÖRFALLPLANUNG	92
ANHANG 2	LISTE MÖGLICHER GEFÄHRDUNGEN AUF ABWASSERENTSORGUNGSANLAGEN (KANAL UND KLÄRANLAGE)	96
ANHANG 3	ZUORDUNGSMATRIX GEFÄHRDUNGEN - BETROFFENE ANLAGENTEILE (KANAL UND KLÄRANLAGE)	106
ANHANG 4	WICHTIGE KONTAKTSTELLEN UND DEREN KONTAKTDATEN	110
ANHANG 5	LITERATURVERZEICHNIS.....	112

Entwurf

EINFÜHRUNG

Nach der Erarbeitung einer Leitlinie für die Störfallplanung in der Wasserversorgung und deren erfolgreicher Umsetzungen ist es wichtig auch weiter zu denken. Wasser, das ankommt, sollte auch wieder störungsfrei abgeleitet und gereinigt werden. Damit war es für das Land Steiermark naheliegend auch eine Anleitung für die systematische Vorsorge von Störfällen und den Umgang mit Störfällen in der Abwasserentsorgung in Form einer Leitlinie zu entwickeln.

Die vorliegende Leitlinie für die Störfallplanung in der Abwasserentsorgung orientiert sich rein formal sehr stark an der Leitlinie für die Störfallplanung Wasserversorgung. Inhaltlich wurde aber natürlich auf die speziellen Erfordernisse und Rahmenbedingungen in der Abwasserentsorgung eingegangen. Im Speziellen wurde eine neue sehr umfangreiche Gefährdungsliste für die Abwasserentsorgung entwickelt. Auch wurden Erfahrungen, welche sich in der Umsetzung der Leitlinie in der Wasserversorgung ergeben haben, in die vorliegende Leitlinie eingearbeitet.

Was sind nun betriebliche Störfälle, Notfälle und Krisen? Störungen in den unterschiedlichen Eskalationsstufen beschreiben Betriebsituationen, in denen die Abwasserentsorgung – Abwasserableitung und Abwasserreinigung - gefährdet ist und damit negative Auswirkungen auf die Umwelt möglich sind.

Mögliche Ursachen für solche Ereignisse können an Hausanschlüssen und einzelnen Kanalhaltungen bzw. -leitungen über große Abwassersammler bis hin zur Kläranlage auftreten. In vielen Fällen können diese ohne vom Kunden wahrgenommen zu werden im laufenden Betrieb behoben werden.

Durch das zeitliche Zusammentreffen mehrerer Störungen oder durch Verkettung ungünstiger Umstände reichen die vorhandenen bzw. betriebseigenen Mittel wie etwa Personal, Geräte etc. oft nicht mehr aus diese Störfälle zu beherrschen. Solche Situationen könnten sich dann zu einem Notfall oder zu einer Krise entwickeln bzw. eskalieren.

Tritt der Ernstfall ein, wird mit allen Mitteln versucht, die dezentrale Weiterleitung der Abwässer hin zu Kläranlagen so lange und so großflächig wie möglich bzw. die Reinigungsleistung der Kläranlagen selbst so lange und so effektiv wie möglich aufrecht zu erhalten. Durch gezielte Vorbereitungen darauf können Störfälle mit so geringen Auswirkungen wie nur möglich abgewickelt bzw. beherrscht werden. Negative Umwelteinflüsse bzw. Schäden an Mensch, Natur und der Infrastruktur können somit auf ein Minimum reduziert werden. Dies führt langfristig zu einer Verbesserung unserer umgebenden Umwelt und damit zu einer Erhöhung unserer Lebensqualität.

Mit der Leitlinie „Störfallplanung Abwasserentsorgung“ unterstützt das Land Steiermark die steirischen Abwasserentsorger - Kanalanlagen- und Kläranlagenbetreiber - im Sinne einer Vorsorgemaßnahme zur langfristigen Verbesserung der Entsorgungsqualität im Rahmen der Daseinsvorsorge. Die Leitlinie wurde auf Basis von nationalen und internationalen Regelwerken erarbeitet und stellt durch weitere fachliche Ergänzungen den derzeitigen Stand des Wissens dar.

Die Leitlinie richtet sich an alle Kanalanlagen- und Kläranlagenbetreiber in der Steiermark und kann aufgrund des modularen Aufbaus und der darin enthaltenen Schritt-für-Schritt-Anweisungen für Abwasserentsorgungen jeder Größe und Struktur angewandt werden. Die Inhalte wurden so gestaltet, dass eine Störfallplanung ohne Vorkenntnisse durchgeführt werden kann. Sind einzelne Teile der beschriebenen Störfallplanung bereits vorhanden wie z.B. aktualisierte Betriebsdokumentation, Gefährdungsbetrachtung etc., können diese entsprechend der Leitlinienstruktur eingebracht werden. Zur Abschätzung, welche Teile bereits im eigenen Betrieb umgesetzt sind bzw. wo noch weitere Ergänzungen notwendig sind, ist in der Leitlinie ein kurzer Selbsttest im Anhang beigefügt. Anhand einzelner Fragen kann damit ein schneller Überblick über den eigenen Umsetzungsstand erstellt werden.

Die Leitlinie selbst wurde so aufgebaut, dass die einzelnen Module je nach lokalen Bedürfnissen auch nur einzeln angewendet werden können. Besonderer Wert wurde bei der Erstellung der Leitlinie auch darauf gelegt, dass keine Parallelstrukturen durch eine Störfallplanung entstehen, sondern dass vor allem auf bereits vorhandene Ressourcen, betriebliche Unterlagen, Betriebsabläufe etc. zurückgegriffen werden kann bzw. diese gegebenenfalls inhaltlich ergänzt werden können.

Die einzelnen Module wurden zum leichteren Verständnis und zur leichteren Bearbeitbarkeit nach einem gleichbleibenden Schema aufgebaut. Durch Fragen wie „Was ist ...? - Inhalt“, „Warum wird ...? - Ziele“, „Wie wird ...? - Umsetzung“ oder „Was kommt dabei heraus? - Ergebnisse“ werden die Anwender möglichst klar durch die einzelnen Themenbereiche geführt und in deren Umsetzung unterstützt.

Als zusätzliche Unterstützung für die Umsetzung wurden Beispiele, Checklisten und Hinweise sowie Verweise auf ergänzende fachliche Dokumente beigegeben. Vorhandene Schritt-für-Schritt-Anleitungen wurden so aufgebaut, dass daraus Checklisten für den eigenen Gebrauch erstellt werden können.

Die Leitlinie soll jeden Abwasserentsorger soweit unterstützen, dass durch die Umsetzung von einfachen Maßnahmen die Eintrittswahrscheinlichkeit von Störfällen deutlich verringert wird bzw. im Ernstfall die Handlungsfähigkeit erhalten bleibt und notwendige Abläufe auch entsprechend geübt werden können. Durch eine steiermarkweite Umsetzung der Leitlinie „Störfallplanung Abwasserentsorgung“ können und sollen die einzelnen Kanal- und Kläranlagenbetreiber dazu beitragen, den Schutz der Umwelt in der Steiermark krisensicher zu betreiben und langfristig auf hohem Niveau abzusichern.

Ähnlich zur Wasserversorgung ergab sich in einer stichprobenartigen Umfrage, dass nur sehr punktuell Störfallmanagementpläne in der Abwasserentsorgung vorhanden sind. Auch kann festgestellt werden, dass trotz des sehr geringen Stands der Umsetzung von Störfallplanungsmaßnahmen, es nur zu äußerst wenigen Störfällen in der Abwasserentsorgung kommt. Grund hierfür ist analog zur Wasserversorgung die hohe Qualität in vielen Bereichen der Abwasserentsorgung, beginnend bei der Planung, der Wahl der Materialien, in der Ausbildung der Mitarbeiter sowie dem damit einhergehenden qualitativ hochwertigen Betrieb und der Anlagen.

Der vorliegende Leitfaden soll eine zielgerichtete und praxisorientierte Umsetzungshilfe für alle Abwasserentsorgungen in der Steiermark sein und soll die Betreiber von Abwasserentsorgungsanlagen (Kanalisation und Kläranlagen) anhand definierter Module und Arbeitsschritte an eine systematische Umsetzung der Störfallplanung heranführen. Kurze thematischen Einführungen, Beispiele aus der Praxis und Arbeitsbehelfe sowie Literaturverweise runden diesen Leitfaden ab. Da die beiden Betriebsbereiche – Kanalisation und Kläranlage - sehr unterschiedliche Herangehensweisen erfordern, werden durchgehende Beispiele getrennt für die beiden Bereiche beigelegt. Daher kann dieser Leitfaden für Abwasserentsorgungen jeder Komplexität und Größe (z.B. Verbände, Gemeinden, Genossenschaften) entsprechend angepasst, angewandt werden. Dabei ist anzumerken, dass die Störfallplanung bzw. die Erstellung eines Störfallmanagementplans eigentlich als Prozess zu sehen ist, der von jedem Betreiber selbst an die vorhandenen Möglichkeiten, Informationen, Rahmenbedingungen und Strukturen der jeweiligen Abwasserentsorgung auf ein notwendiges Maß anzupassen ist.

BEGRIFFSDEFINITIONEN

Normalbetrieb/Regelbetrieb

Sammelbegriff zur Beschreibung sämtlicher Betriebsbedingungen und –prozesse, einschließlich Störungen, in der Abwasserentsorgung die durch die vom Kanal- und Kläranlagenbetreiber gewählten betriebsgewöhnlichen Mittel und/oder Organisationsstrukturen beherrschbar sind.

Störfall/Störung

Abweichung von den normalen Betriebsbedingungen (Normal- oder Regelbetrieb). (vgl.: EN15975-1:2011). Ein Störfall ist in der Regel mit vorhandenen innerbetrieblichen Mitteln (umfasst auch bestehende Service- und Rahmenverträge mit betriebsexternen Firmen) und Organisationsstrukturen abwickelbar. Ein Störfall macht zumeist keine Alarmierung von Einsatzkräften und Behörden erforderlich.

Notfall

Plötzliche, akute und im Allgemeinen unerwartete Störung oder Sachlage, die zu schweren Personen- oder Vermögensschäden oder zu erheblichen Beeinträchtigungen der Abwasserentsorgung mit hoher Wahrscheinlichkeit führen kann oder führt und die ein unverzügliches Handeln erfordert, oft unter Einbeziehung der zuständigen Stellen (z. B. Polizei, Gesundheitsämter und lokale Behörden) (vgl. EN 15975-1:2011). Notfälle sind in der Regel mit vorhandenen innerbetrieblichen Mitteln (umfasst auch bestehende Service- und Rahmenverträge mit betriebsexternen Firmen und technische Notdienste) und Organisationsstrukturen abwickelbar, erfordern aber dennoch die Alarmierung von Einsatzkräften und teilweise auch von Behörden.

Krise

Ereignis oder Situation, durch dessen/deren Auswirkung ein Kanal- bzw. Kläranlagenbetreiber andere Organisationsstrukturen und möglicherweise mehr als die üblichen Betriebsmittel benötigt, um einen Notfall zu bewältigen (vgl. EN 15975-1:2011).

Katastrophe

Situation, in der umfassende menschliche, materielle, wirtschaftliche oder ökologische Verluste eingetreten sind, die die Fähigkeit der betroffenen Organisationen, Gemeinden oder Gesellschaften überschreiten, sie mit eigenen Mitteln zu bewältigen (vgl. EN 15975-1:2011).

Risikomanagement

Risikomanagement im Sinne dieser Leitlinie greift den Ansatz nach den Prinzipien der HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) Methode auf. Diese wird im Sinne der Anforderungen für Abwasserentsorgungssysteme adaptiert angewandt. HACCP ist eine Methode zur Anwendung eines Risikomanagementprozesses, die sowohl für die Risikomanagementschritte, Risikoidentifikation, Risikobewertung als auch -bewältigung angewendet werden kann (vgl. ONR 49002-2: 2010).

STÖRFALLPLANUNG

Was ist Störfallplanung?

Störfallplanung beschäftigt sich mit betrieblichen Störfällen, Notfällen und Krisen und hat das Ziel eine zentrale Abwasserableitung und anschließende Abwasserreinigung so lange wie möglich und so weit wie möglich aufrecht zu erhalten, aber auch so schnell wie möglich wieder zum Regelbetrieb zurückzukehren.

Störfallplanung umfasst sowohl vorbeugendes und proaktives Handeln als auch das Setzen von Sofortmaßnahmen im Ernstfall. Die Störfallplanung ist ein Instrument zur langfristigen Erhöhung der Ausfallsicherheit von Abwasserentsorgungsanlagen, zum Schutz der Umwelt und um Ernstfälle effizient, mit so geringen Auswirkungen wie möglich abwickeln zu können (Abwicklung).

Warum soll eine Störfallplanung durchgeführt werden?

Ziel einer Störfallplanung ist es, die Ausfallsicherheit der kommunalen Abwasserentsorgung - Kanalisation und Kläranlage – bei außerordentlichen Betriebsbedingungen im Sinne der Daseinsvorsorge deutlich zu verbessern.

Effiziente Störfallplanung soll dabei helfen:

- das Auftreten von Störfällen (= Störfall, Notfall, Krise) nach Möglichkeit systematisch zu verhindern
- sich auf das Eintreten von Störfällen bestmöglich vorzubereiten, um diese schnellstmöglich zu erkennen, richtig einzuschätzen und auf diese zielgerichtet zu reagieren – und damit deren Auswirkungen zu minimieren
- den Übergang zwischen den Eskalationsstufen Störfall, Notfall und Krise sowie zum Katastrophenschutz festzulegen (Katastrophenschutz selbst ist nicht Teil der lokalen Störfallplanung)
- erforderliche interne und externe Kommunikationskanäle herzustellen (z.B. Kontakt zu entsprechenden Stellen auf Gemeinde- und Bezirksebene)
- entsprechende (Sofort-) Maßnahmen bei Bedarf umzusetzen und die Öffentlichkeit zu informieren
- sich auf die Rückkehr zum Normalbetrieb vorzubereiten
- eingetretene Ereignisse zu dokumentieren, um deren Ursachen zu verstehen und daraus für die Zukunft zu lernen

Wie kann eine Störfallplanung umgesetzt werden?

Die Umsetzung der Störfallplanung wird in diesem Leitfaden grob in folgende acht Module gegliedert (siehe Abb. 1):

Vorbereitende Störfallplanung

- A. Teambildung und Grundlagenbearbeitung aus dem Normalbetrieb
- B. Störfallminimierung - Identifizierung, Elimination und Minimierung von Gefährdungen inkl. Risikoanalyse und Priorisierung sowie Verbesserungsvorschläge und Bestätigung ihrer Eignung
- C. Festlegung von Störfallszenarien
- D. Planung der Störfallabwicklung (für die festgelegten Störfallszenarien)
- E. Training der (geplanten) Störfallabwicklung

Kontinuierlicher und nachbereitender Verbesserungsprozess

- F. Kontinuierliche Verbesserung der Störfallplanung sowie Dokumentation

Operative Störfallabwicklung

- G. Störfallabwicklung im Ernstfall (Störfall, Notfall, Krise) und Störfalldokumentation

Schnittstelle zum Katastrophenschutz

- H. Definition der Schnittstellen und Übergang zum Katastrophenschutz

Störfallplanung (Abb. 1, gelber Bereich) baut auf den Betriebserfahrungen im **Normalbetrieb** (grüner Bereich) auf. Die Störfallplanung bereitet weiterführend die Störfallvorsorge und den Umgang mit **Störfällen** (Abb. 1, oranger Bereich) samt möglicher Überleitung auf einen Notbetrieb vor, und kümmert sich um die Schnittstellen zum übergeordneten **Katastrophenschutz** (Abb. 1, roter Bereich).

Gestartet wird die **vorbereitende Störfallplanung** mit der Teambildung und der Grundlagenaufbereitung aus dem Normalbetrieb (Unterlagen zu den Anlagen und der Betriebsorganisation, Betriebs- und Überwachungsdaten), um eine gezielte Störfallminimierung vorbereiten und durchführen zu können. Diese umfasst die grundsätzliche Gefährdungsidentifizierung sowie die Elimination und Minimierung dieser Gefährdungen durch das Setzen von einmaligen und wiederkehrenden Tätigkeiten/Maßnahmen. Sobald mehrere Gefährdungen und deren negative Auswirkung auf eine Anlage möglich sind, sollte unbedingt eine Risikoabschätzung und eine entsprechende Priorisierung der durchzuführenden Maßnahmen durchgeführt werden. Nicht eliminierbare Gefährdungen mit einer sich ähnelnden Systematik können, wenn möglich, zusammengefasst werden. Nach Abschluss der grundsätzlichen Gefährdungsanalyse und der gemäß Priorisierung umgesetzten Maßnahmen zur Minimierung bzw. Eliminierung von Gefährdungen und der Bestätigung für deren Eignung sollte das Planungsteam unter Einbeziehung der beteiligten Experten Vorschläge zur zukünftigen Verbesserung der Ausfallsicherheit erarbeiten. Gemeint sind damit **Expertenvorschläge für eine mittel- und langfristige Gefährdungsvermeidung und auch für grundlegende Änderungen bzw. Ergänzungen der Anlage und des Betriebs** um mittel- und langfristig das Gesamtsystem zu verbessern und die Ausfallsicherheit zu erhöhen und damit die Liste der derzeit noch nicht eliminierbaren Gefährdungen reduzieren zu können. Diese Expertenvorschläge sind jedenfalls mit empfohlenen Zeitrahmen und einem abgeschätzten Kostenrahmen zu ergänzen. Für diese nicht mehr eliminierbaren einzelnen Gefährdungen bzw. Gefährdungsgruppen werden Störfallszenarien festgelegt, für die in weiterer Folge eine konkrete Störfallabwicklung samt Handlungsanweisungen geplant wird. Die geplanten Abläufe werden in entsprechenden Störfallübungen geübt und verinnerlicht. Die Ergebnisse dieser Vorbereitungen können dann im Rahmen der **operativen Störfallabwicklung** im Ernstfall (Störfall, Notfall, Krise) effektiv und effizient umgesetzt werden und können dadurch auch die Rückkehr zum Normalbetrieb vereinfachen. Sämtliche Erkenntnisse aus eingetretenen Störfällen und durchgeführten Störfallübungen werden im **kontinuierlichen und nachbereitenden Verbesserungsprozess** verarbeitet, um so den Planungskreislauf fortlaufend bzw. nach einem Ernstfall die Vorbereitung auf die operative Abwicklung zu verbessern. Im tatsächlichen Ernstfall wird die geplante Störfallabwicklung mit den vier Teilarbeitsschritten - Erkennung, Einleitung, Umsetzung und Rückführung - anhand der im Vorfeld formulierten Handlungsanweisungen angewendet bzw. im Bedarfsfall an die vorhandenen Rahmenbedingungen angepasst. Dabei müssen die Maßnahmen immer aufgrund der jeweiligen Lagebeurteilung – Status, Prognose und Maßnahmen – durchgeführt werden.

Zum übergeordneten Katastrophenschutz werden im Rahmen der Störfallplanung nur die notwendigen Schnittstellen definiert und mit den zuständigen Stellen abgestimmt.

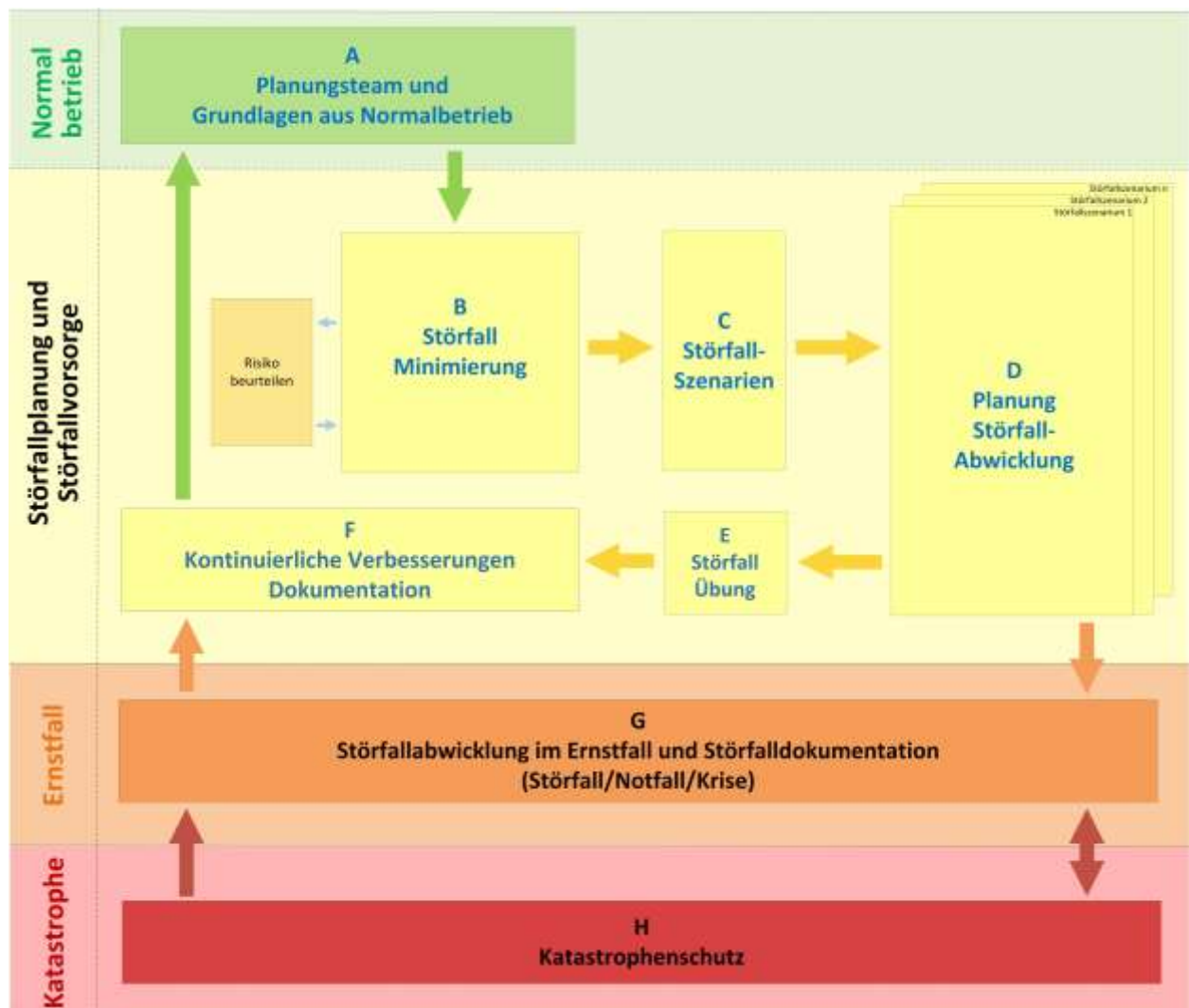


Abb. 1: Ablaufschema der Module in der Störfallplanung inklusive dem Übergang zum Normalbetrieb und den Schnittstellen zum Katastrophenschutz. (s. Leitlinie Wasserversorgung)

Den 8 Modulen werden 17 Arbeitsschritte zugeordnet (vgl. Leitlinie Wasserversorgung):

Vorbereitende Störfallplanung

A. Planungsteam und Grundlagenbearbeitung aus dem Normalbetrieb

- 1) Planungsteam zusammenstellen
- 2) Anlagen- und Organisationsbeschreibung aktualisieren
- 3) Betriebsdaten und Überwachung aktualisieren und auswerten
- 4) Selbstbeurteilung des aktuellen Stands der Umsetzung durchführen

B. Störfallminimierung (Identifizierung, Elimination und Minimierung von Gefährdungen, Risikoabschätzung und Priorisierung)

- 5) Gefährdungen (Gefahren und deren Wirkung) für Anlagen und Betriebsprozesse identifizieren und eine anschließende Risikoanalyse und Priorisierung der dafür erforderlichen Maßnahmen und eine Bestätigung ihrer Eignung durchführen
- 6) Gefährdungen durch einmalige und wiederkehrende Tätigkeiten (technische und betriebliche Vorbeugemaßnahmen) eliminieren und minimieren und eine Bestätigung ihrer Eignung durchführen

- 7) Identifizieren bzw. zusammenfassen von nicht eliminierbaren Gefährdungen inkl. Expertenvorschläge zur mittel- und langfristigen Verbesserung des Gesamtsystems und der damit verbundenen Ausfallsicherheit

C. Festlegung von Störfallszenarien

- 8) Störfallszenarien für jene Gefährdungen bzw. Gefährdungsgruppen festlegen, die nicht eliminiert werden können inkl. der generellen Pflichtszenarien Blackout, IKT-Sicherheit, Internetausfall und Epidemie/Pandemie

D. Planung der Störfallabwicklung

- 9) Störfallerkennung festlegen
- 10) Sofortmaßnahmen (Einleitung, Durchführung, Rückführung) bzw. Notmaßnahmen zur Ableitung des Abwassers planen und Übergang zwischen Störfall, Notfall und Krise festlegen. Berücksichtigung von technisch-betrieblichen Notwendigkeiten, Organisation und interner und externer Kommunikation
- 11) Arbeitsanweisungen für die geplanten Sofortmaßnahmen der festgelegten Störfallszenarien und den weiteren Eskalationsstufen (Notfall, Krise) formulieren

E. Störfallübung

- 12) Definierte Störfallszenarien und die Abwicklung zu deren Beherrschung üben

Nachbereitende Störfallplanung

F. Kontinuierliche Verbesserung der geplanten Störfallabwicklung und Dokumentation

- 13) Erkenntnisse aus Störfallübungen verarbeiten
- 14) Erkenntnisse aus der Störfallabwicklung (Ernstfall) verarbeiten

Operative Störfallabwicklung

G. Störfallabwicklung im Ernstfall (Störfall, Notfall, Krise) inklusive Störfalldokumentation

- 15) Auslöseereignis für Störfalleintritt erkennen
- 16) Störfallabwicklung (Einleitung, Durchführung, Rückführung)

Schnittstelle Katastrophenschutz

H. Schnittstelle zum übergeordneten Katastrophenschutz

- 17) Schnittstellen zum übergeordneten Katastrophenschutz definieren

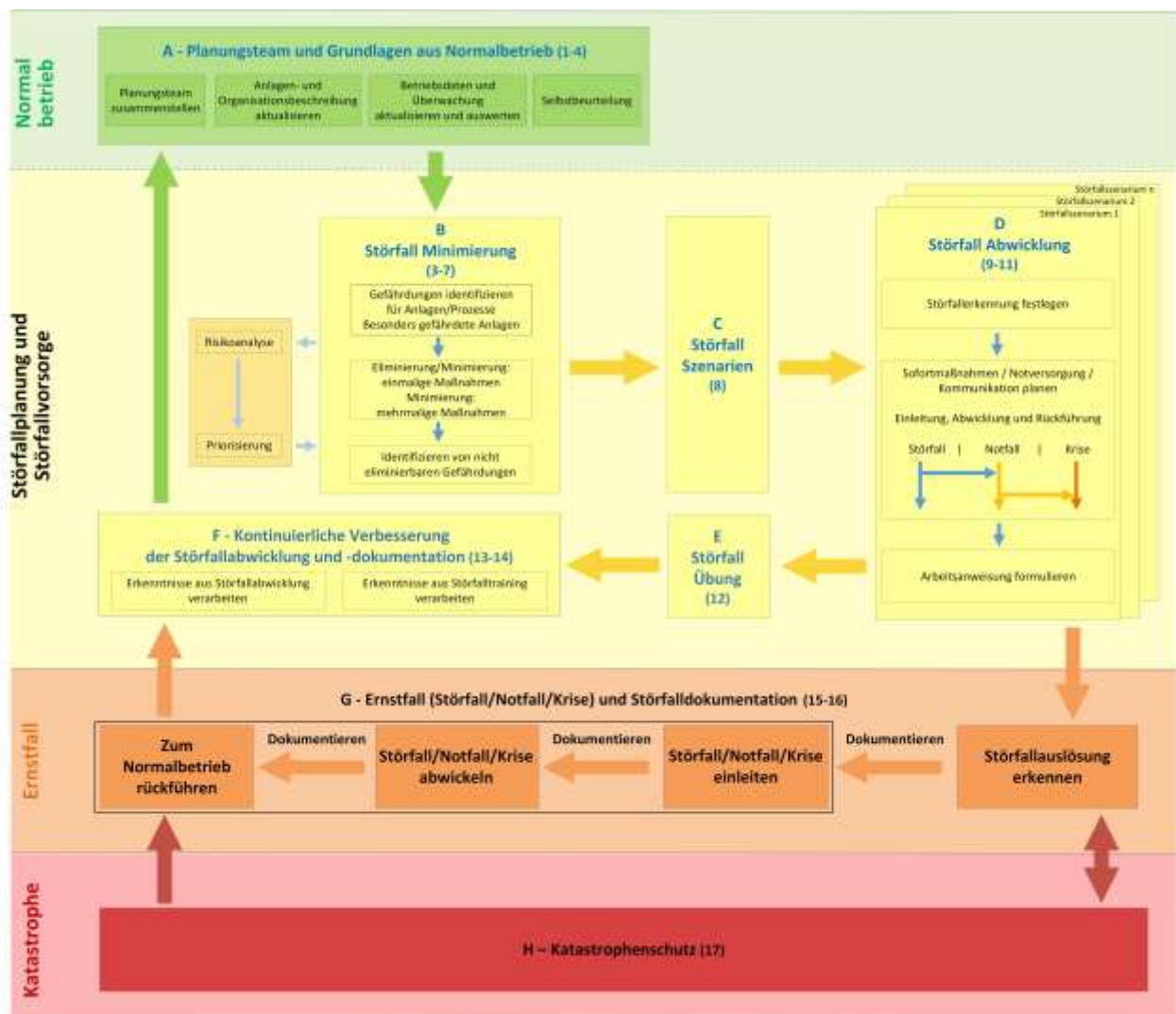


Abb. 2: Ablaufschema der detaillierten Arbeitsschritte der acht Module in der Störfallplanung inklusive dem Übergang zum Normalbetrieb und den Schnittstellen zum Katastrophenschutz (s. Leitlinie Wasserversorgung)

In den folgenden acht Kapiteln (Module A – H) wird an die Bearbeitung anhand von vier Leitfragen herangeführt:

- **Was ist zu tun?** → Beschreibung der **Inhalte** des Moduls.
- **Warum tun wir das?** → Übersicht der **Zielsetzung** des Moduls.
- **Wie tun wir das?** → Beschreibung der Arbeitsschritte (**Umsetzung**) des Moduls.
- **Was kommt dabei heraus?** → Beschreibung der angestrebten **Ergebnisse**.

Alle Arbeitsschritte werden anhand von **einfachen Beispielen** veranschaulicht. Auf **Arbeitsbehelfe** und weiterführende Literatur bzw. Hilfestellungen wird verwiesen. Dieser Leitfaden dient als vereinfachte und praxisnahe Hilfestellung für die Umsetzung einer umfassenden Störfallplanung. Der Leitfaden ist für unterschiedliche Abwasserentsorgungstypen (kommunale Abwasserentsorger, Abwasser- bzw. Reinhalteverbände, Abwassergenossenschaften etc.) anwendbar, ist jedoch an die jeweiligen Strukturen und Rahmenbedingungen anzupassen.

A. TEAMBILDUNG UND GRUNDLAGENBEARBEITUNG AUS DEM NORMALBETRIEB

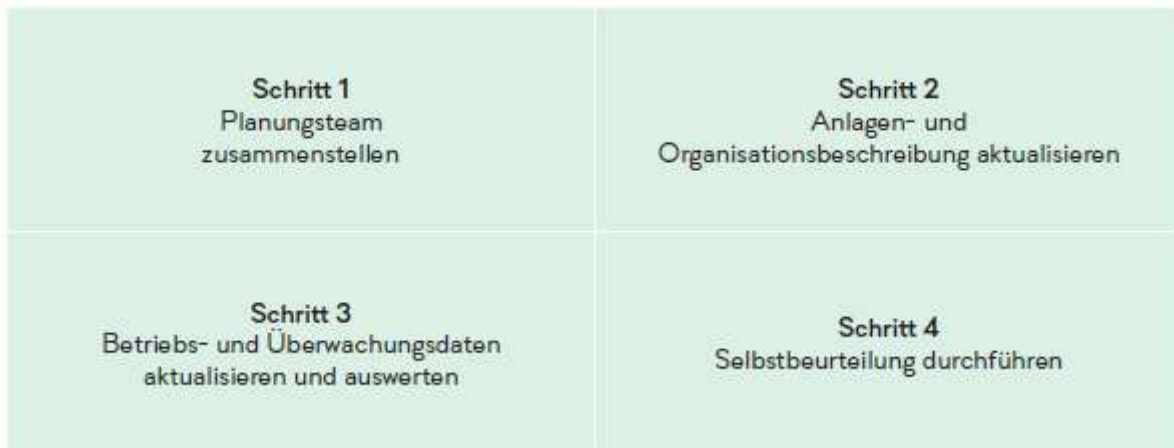


Abb.: Arbeitsschritte zur Bearbeitung des „Modul A – Planungsteam und Grundlagen im Normalbetrieb“

Was ist damit gemeint? – Inhalte

In diesem Arbeitsbereich wird die Vorbereitung und Verankerung der Störfallplanung im Normalbetrieb behandelt. Dabei gibt es folgende Anknüpfungspunkte:

- Die Mitarbeiter spielen aufgrund ihres Wissens über Anlagen und Prozesse und ihrer Erfahrung eine wesentliche Rolle in der Störfallplanung. Relevantes Personal wie auch Vertreter der Betriebsleitung bilden das **Planungsteam**, das zusätzlich durch externe Experten ergänzt werden kann.
- Die Planung baut auf bestehenden Betriebsabläufen und -erfahrungen auf (z. B.: in Form von **Anlagen- und Organisationsbeschreibung** sowie **Betriebsdaten** und **Aufzeichnungen zur Überwachung**). Diese stellen die Ausgangslage bzw. die Informationsgrundlage für die Störfallvorsorge und den Umgang mit möglichen Störfällen dar.
- Durch die laufende bzw. regelmäßige Aktualisierung und Diskussion der **Erkenntnisse insbesondere nach durchgeführten Störfallübungen, aber auch nach eingetretenen Ernstfällen** wird der Planungskreislauf geschlossen. Nur so können Verbesserungspotentiale erkannt und laufend in die entsprechenden Planungsunterlagen und betrieblichen Abläufe eingearbeitet werden.

Warum machen wir das und welche Ziele werden dabei verfolgt? - Ziele

Die Grundlagenbearbeitung aus dem Normalbetrieb hilft uns das eigene System der Abwasserentsorgung besser zu verstehen (Entwicklungen, Tendenzen, Abhängigkeiten etc.) und auch zu erkennen, welche Tätigkeiten (Wartungen und Überprüfungen) im Betrieb bereits systematisch durchgeführt werden und welche noch fehlen.

Aus dem Normalbetrieb sollen folgende Punkte für die Störfallplanung berücksichtigt werden:

- Es sollten so viele unterschiedliche Sichtweisen und Erfahrungen aus dem laufenden Betrieb in die Planungen miteinbezogen werden wie möglich, um keine wichtigen Dinge zu übersehen. **Der Umgang mit Störfällen ist keine Aufgabe einer einzelnen Person!**
- Die gemeinsame Diskussion der einzelnen Planungsergebnisse ist mit allen relevanten Mitarbeitern unbedingt erforderlich.

- Eine möglichst systematische Identifizierung von Gefährdungen und Schwachstellen basierend auf dem aktuellen Stand der Betriebs- und Wartungsunterlagen ist erforderlich.
- Um Veränderungen besser einschätzen und Gefahrenauslöser leichter identifizieren zu können, ist es notwendig proaktiv Wissen über den Betrieb der Anlagen und deren Prozesse zu sammeln (Wissensmanagement, Aus- und Weiterbildung etc.).

Störfallplanung ist dabei keine unabhängige nur einmal durchzuführende außerordentliche Extratätigkeit, sondern erfordert eine gelebte und aktive Umsetzung im Normalbetrieb:

- Vorbeugemaßnahmen werden mit bestehenden Betriebsabläufen und der technischen Anlagenstruktur abgeglichen und kombiniert.
- Nur im Einzelfall werden zusätzliche Tätigkeiten definiert. Entscheidungen werden gemeinsam getragen und basieren auf der „gelebten Betriebspraxis“.
- Mitarbeiter sind in den Planungsprozess eingebunden und können Tätigkeiten in ihre bereits bestehenden Routinen einbauen.

Wie wird das gemacht? - Umsetzung

(1) Planungsteam zusammenstellen

Im Rahmen eines Treffens mit Mitarbeitern verschiedener Betriebsbereiche sollte gemeinsam diskutiert und entschieden werden, wer folgende Funktionen im Rahmen der Störfallplanung übernimmt. Die Entscheidungen über diverse Funktionen im Rahmen der Störfallplanung und Vorgehensweisen müssen von der Betriebsleitung getragen werden – das umfasst auch die Fragen rund um die Finanzierung und Bereitstellung von Personalressourcen.

Koordination der Planung und Kommunikation der Planungsergebnisse werden z. B. durch Betriebsleiter, Bauamtsleiter, Obmann etc. wahrgenommen. Die Koordination des Planungsteams ist eine wesentliche Aufgabe, die von einer Person durchgeführt werden soll, die inhaltlich den Planungsprozess leitet. Der Koordinator kann selbst Entscheidungsträger (z. B. Betriebsleiter) sein, oder sollte zumindest zur laufenden Abstimmung im engen Kontakt zu den Entscheidungsträgern stehen. Nur so kann sichergestellt werden, dass auch die für die Planung bzw. deren Umsetzung notwendigen Mittel verfügbar sind. Es ist auch der Koordinator, der einen Zeitplan für diverse Bearbeitungen vorzusehen und zu kontrollieren hat. Es muss aber jedenfalls klar sein, dass das eingesetzte Team über die notwendigen Entscheidungskompetenzen verfügt und auch, wer innerhalb des Teams über die notwendigen Entscheidungskompetenzen verfügt.

Inhaltliche Beiträge können von folgenden Personen in die Störfallplanung eingebracht werden:

- Mitarbeiter, die wesentliche Betriebsdaten und auch praktische Erfahrungen in die Diskussionen einbringen können,
- externe Personen, die zusätzlich fachliche Stellungnahmen bei z. B. einer Vor-Ort-Besichtigung und Anlagenbegehung einbringen können und meist nur zeitlich befristet eingebunden werden,
- Vertreter der lokalen Blaublichtorganisationen wie Feuerwehr, Rettung, Polizei etc.,
- bei größeren Abwasserentsorgern können auch ganze Teilbereiche extern an eine Planungsgruppe vergeben werden (z. B. Risikomanagement im Kläranlagenbereich).

Verantwortlichkeiten für den Planungsprozess definieren: Die Bearbeitung der Arbeitsschritte in der Störfallplanung kann dabei aufgeteilt und in unterschiedliche Verantwortlichkeiten übergeben werden. Die Verantwortlichkeiten müssen klar definiert und kommuniziert werden.

(2) Anlagen- und Organisationsbeschreibung aktualisieren

Voraussetzung für eine effiziente Störfallplanung ist es, alle dafür relevanten Unterlagen zur Anlagen- und Organisationsbeschreibung zusammen zu tragen und zu aktualisieren. Vorhandene Unterlagen, aber auch nicht niedergeschriebenes Wissen ist auf Aktualität zu prüfen und vorhandene Lücken, schriftlich dokumentiert, gegebenenfalls zu füllen. Auf geänderte Anlagenteile und Prozesse sowie neue Mitarbeiter wird besonders hingewiesen.

Inhalte bzw. Vorgaben zum Umfang dieser Unterlagen sowie Beispielunterlagen finden sich im ÖWAV-Regelblatt 36 „Dienstweisung für das Personal von Abwasserbehandlungsanlagen“.

Im Bereich der Anlagen- und Organisationsbeschreibung ist es notwendig, alle Anlagen bzw. Anlagenteile und die gesamte Betriebsorganisation so zu beschreiben, dass die wesentlichen Informationen den einzelnen Anlagen zugeordnet werden und ein rascher Überblick darüber möglich ist.

Dabei wird in Anlehnung an das ÖWAV-Regelblatt 20 „Musterbetriebsordnung für Abwasserreinigungsanlagen“ empfohlen im Rahmen der Ausarbeitung einer Betriebsvorschrift oder Betriebsanweisung Unterlagen zumindest in folgendem Umfang zusammen zu tragen und zu aktualisieren. Fehlende Daten können laufend ergänzt bzw. Informationen laufend verbessert werden.

Anlagenbeschreibung:

- Bescheide und behördliche Vorschriften
- Verordnungen
- Häufigkeit von Ablesungen, Messungen und Untersuchungen bei der Abwasserreinigungsanlage
- Beschreibung der Abwasserablenkungsanlage
 - Gesamtanlage
 - Kanalisation
 - Sonderbauwerke (Pumpwerke, Mischwasserentlastungsanlagen, Rechenanlagen, Zerkleinerer, Hochwasserschieber, Sandfang etc.)
- Beschreibung der Abwassereinigungsanlage (Bauwerksbeschreibung, Funktion)
 - Lage, Situation, Abwasserzusammensetzung etc.
 - Mechanischer Teil (Rechenanlage, Fäkalienübernahme, Sandfang, Vorklärbecken etc.)
 - Biologischer Teil (Biologische Phosphor-Entfernung, Belebungsbecken, Nitrifikation/Denitrifikation, Nachklärbecken etc.
 - Schlammbehandlung, Gaslinie, Sonstiges
 - Energieversorgung
- Darstellung der Anlage
 - Übersichtslageplan
 - Hydraulische Anlagenschemata
 - Lagepläne
 - Längenschnitte
 - Detailpläne
 - Digitaler Leitungskataster
 -
- Instandhaltung durch Überprüfung der Anlagenteile
- Reinigung und Wartung der Anlagenteile
 - Reinigungsintervalle festlegen
 - Reinigungsprotokolle

- Wartungsplan erstellen
- Besondere Sicherheitsmaßnahmen und Gefahrenhinweise

Betriebsorganisation:

- Die Ziele bzw. Aufgabenbereiche der Abwasserentsorgung – Kanalisation und Kläranlage - sind konkret zu beschreiben.
- Organigramm: Die Organisation der Abwasserentsorgung – Kanalisation und Kläranlage - ist in geeigneter Weise darzustellen.
 - Die Verantwortungen und Aufgaben der Mitarbeiter sind genau festzulegen und zu dokumentieren: Wie ist die Ablauforganisation (Zuständigkeiten) momentan organisiert?
 - Wer entscheidet über betriebliche Maßnahmen?
 - Wie wird intern kommuniziert?
 - Wer hat welche Verantwortungsbereiche?
- Für wesentliche Betriebsabläufe und Tätigkeiten sollen Verfahrens- und Arbeitsanweisungen erstellt werden

(3) Betriebs- und Überwachungsdaten auswerten und aktualisieren

Als weitere Grundlage für die Störfallplanung sind relevante Betriebs- und Überwachungsdaten und die zugehörigen Dokumente zusammen zu tragen, auf Vollständigkeit zu prüfen, zu aktualisieren und auch entsprechend auszuwerten. Bei der Sichtung der vorhandenen aktuellen Daten sollten diese vor allem auf Veränderungen bzw. Tendenzen hin kontrolliert und ausgewertet werden. Inhalte bzw. Vorgaben zur Erstellung und Umfang dieser Unterlagen sowie Beispiele finden sich z. B. für den Teilbereich Abwasserreinigungsanlagen im ÖWAV-Regelblatt 6 „Fremdüberwachung von biologischen Abwasserreinigungsanlagen“ und im ÖWAV-Regelblatt 20 „Musterbetriebsordnung für Abwasserreinigungsanlagen“ sowie in den Auflagepunkten der wasserrechtlichen Bewilligungsbescheide.

Beispiele für solche betrieblichen Daten bzw. Änderungen, deren Verfolgung sowie das Erkennen von Zusammenhängen sind:

- Pumpwerksdaten (Zählerstand, Laufzeit etc.)
- Durchflussmessungen
- Abwasserzusammensetzung
- Fällmittel-Verbrauch
- Stromverbrauch

Eine **Auswertung der Unterlagen** sollte dabei anhand der folgenden Leitfragen erfolgen:

- *Welche Tätigkeiten werden bereits laufend im Betrieb durchgeführt (Überwachungs- und Wartungsplan)?*
- *Von wem werden diese Tätigkeiten durchgeführt (Überwachungs- und Wartungsplan)?*
- *Aufgrund welcher Basis werden diese Tätigkeiten durchgeführt (Überwachungs- und Wartungsplan)?*
 - aufgrund von Bescheidauflagen (Dauervorschreibungen bzw. laufende Maßnahmen),
 - aus notwendigen Überprüfungen (ÖWAV-Regelblätter 6 und 20),
 - aufgrund technischer Erfordernisse (Wartungen/Überprüfungen laut Betriebsanleitungen von Anlagenkomponenten),

- aufgrund einer Risikobetrachtung
- *Wie funktioniert meine Anlage und wo bestehen funktionelle Zusammenhänge?*
 - Kontinuierliche Auswertung von Betriebsdaten,
 - Verfolgung von Entwicklungen, Veränderungen, Tendenzen
 - Erkennen von Zusammenhängen im Betrieb bzw. Einflussfaktoren auf die Reinigungsleistung
 - Auswertung von bereits dokumentierten besonderen Ereignissen, wesentlichen Wartungsarbeiten, Mängelbehebungen und (beinahe) Störfällen.

(4) Selbstbeurteilung des derzeitigen Stands der Umsetzung

Im Sinne eines effizienten Planungsprozesses ist es ebenfalls wichtig, sich bereits zu Beginn der Planung einen ersten Überblick über den Stand der Störfallplanung im eigenen Betrieb zu verschaffen. In Anhang 1 dieses Leitfadens ist zur Selbstbeurteilung eine Checkliste beigelegt. Diese Checkliste unterstützt das Planungsteam dabei zu erkennen und abzuschätzen, welche Bereiche bereits umgesetzt sind und in die Störfallplanung eingebunden werden können und bei welchen noch ein notwendiger Handlungsbedarf gegeben ist. Diese Fragen können grundsätzlich mit „Ja“ oder „Nein“ bzw. „Teilweise“ beantwortet werden, wobei nur „Ja“ eine vollständige bzw. ausreichende Umsetzung widerspiegelt.

Was kommt dabei heraus? - Ergebnisse

Die Ergebnisse dieses Bearbeitungsschrittes sind nach den oben angeführten vier Arbeitsbereichen gegliedert:

Planungsteam:

- Namen und Kontaktdaten sowie die Zuständigkeiten innerhalb des Planungsteams (Ansprechpersonen) in Listenform bzw. mittels eines Organigramms
 - Dokument wird im Betrieb veröffentlicht (z. B. durch Aushang).
 - Die Festlegung von Stellvertretern sowie deren Einbindung ist erforderlich

Anlagen und Organisationsbeschreibung:

- Wissen über den aktuellen Stand der Anlage und der Organisation durch aktualisierte Datenblätter
- Guter aktueller Überblick über die gesamte Abwasserentsorgungsanlage (Kanalisation und Kläranlage) und deren Prozessabbildung durch einen aktuellen Übersichtsplan, ein hydraulisches Anlagenschema bzw. ein Fließdiagramm o.ä.
- ein genaues Wissen über die Betriebsorganisation inklusive der Funktionsbeschreibungen der Mitarbeiter und
- Verfahrens- und Arbeitsanweisungen für wesentliche Betriebsabläufe

Betriebsdaten und Überwachung:

- Aktualisierter Überwachungs- und Wartungsplan aller Tätigkeiten (bei Kläranlagen: ÖWAV-Regelblätter 6 und 20, bei Kanalisationsanlagen ÖWAV-Regelblatt 22)
- Darstellung der Entwicklung ausgewählter Betriebsdaten
- Ableiten von zukünftigen Entwicklungen (Trends, Prognosen)
- Informationen zu funktionellen Zusammenhängen (z. B. Veränderung der Abwasserkonzentration, CSB, BSB₅, Veränderung der Reinigungsleistung, Laufzeit bei Pumpwerken etc.)

Selbstbeurteilung:

Darstellung darüber, welche der Arbeitsbereiche bzw. Arbeitsschritte der Störfallplanung noch nicht ausreichend bzw. umfassend umgesetzt wurden bzw. wo im Detail noch Handlungsbedarf für eine optimale Störfallplanung besteht.

Überblick über den Umsetzungsstand der definierten Mindestanforderungen im Sinne der Förderrichtlinie für den Siedlungswasserbau des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung.

Die Selbstbeurteilung sollte am Ende des Planungsprozesses ein weiteres Mal zur abschließenden Kontrolle der durchgeführten Maßnahmen bzw. der gesamten Störfallplanung durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass auch keine wesentlichen Punkte bzw. Bereiche vergessen wurden.

Entwurf

Beispiele und Arbeitsbehelfe

Beispiel | Planungsteam - Zuständigkeiten im Planungsteam in Listenform

Name	Funktion	Zuständigkeit im Team	Kontaktetails
Betriebliche Ebene – Kernteam			
Bürgermeister	Bürgermeister	Entscheidungsverantwortlicher Einbindung/Information in alle Entscheidungsprozesse	Tel. Nr.; E-Mail; Adresse
Betriebsleiter A	Baudirektor/ Amtsleiter	Teamleiter und Koordination Entscheidungsverantwortlicher	Tel. Nr.; E-Mail; Adresse
Betriebsleiter B	Technischer Betriebsleiter	Teamleiter und Koordination Entscheidungsverantwortlicher	Tel. Nr.; E-Mail; Adresse
Betriebsleiter C	Kanalmeister	Teamleiter und Koordination Umsetzungsverantwortlicher für den Betrieb	Tel. Nr.; E-Mail; Adresse
Klärfacharbeiter	Verantwortung Kläranlagenbetrieb	Teamleiterstellvertreter Gefahrenidentifikation Maßnahmenplanung/Durchführung	Tel. Nr.; E-Mail; Adresse
Kanalfacharbeiter	Verantwortung Kanalbetrieb	Gefahrenidentifikation Maßnahmenplanung/Durchführung	Tel. Nr.; E-Mail; Adresse
Sekretariatsangestellte 1	Verantwortung Dokumentation	Dokumentation von Störfallabläufen	Tel. Nr.; E-Mail; Adresse
Sekretariatsangestellte 2	Betriebs- unterstützung	Stellvertretung Dokumentation Unterstützung Verwaltung und Organisation, Kontakte	Tel. Nr.; E-Mail; Adresse
...			
Externe Experten - erweitertes Team			
Untersuchungsanstalten	Experte	Fremdüberwachung von Kläranlagen	Tel. Nr.; E-Mail; Adresse
Zivilingenieur	Experte	Fragen zum Betrieb, Anlagenkonzeption Gefahrenidentifikation	Tel. Nr.; E-Mail; Adresse
Sachverständiger	Experte	Behördenvertreter Abstimmung von Maßnahmen vorab/Einsatzfall	Tel. Nr.; E-Mail; Adresse
...			
zusätzlich eingebundene Stellen und Institutionen			
Gewässeraufsicht	Aufsichtsorgan (wasserpolizeiliche Aufgaben)	Wasserqualitätsfragen (Vorfluter), Abstimmung von Maßnahmen vorab/Einsatzfall	Tel. Nr.; E-Mail; Adresse
Landeswarnzentrale	Behörde	Vermittlung und Koordination von externen Stellen/ Behörden/Blaulichtorganisationen	Tel. Nr.; E-Mail; Adresse
Bezirkshauptmannschaft	Behörde	Krisen- und Katastrophenmanagement Kommunikations- und Alarmplanung	Tel. Nr.; E-Mail; Adresse
Feuerwehr	Blaulichtorganisation	Katastrophenschutz Kommunikation und Information	Tel. Nr.; E-Mail; Adresse
Abwasserverband	Unterstützung	Hilfestellung von Ressourcen	Tel. Nr.; E-Mail; Adresse
Energieversorger	Experten	Fragen zu Betrieb und Bereitstellung von Energie wie z.B. Strom	Tel. Nr.; E-Mail; Adresse

Beispiele | Anlagenbeschreibung – Schema und Übersichtslageplan

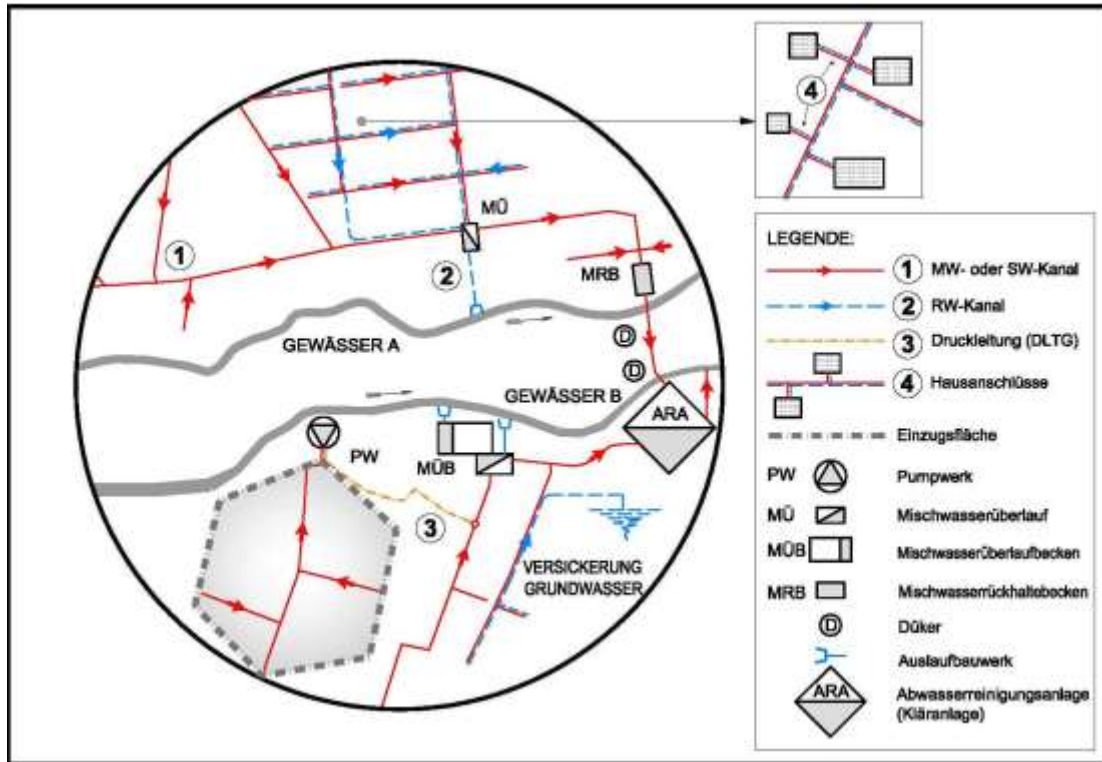


Abb. 3: Schema einer Abwasserbeseitigungsanlage (s. ÖWAV-Regelblatt 40, Abb. 4)

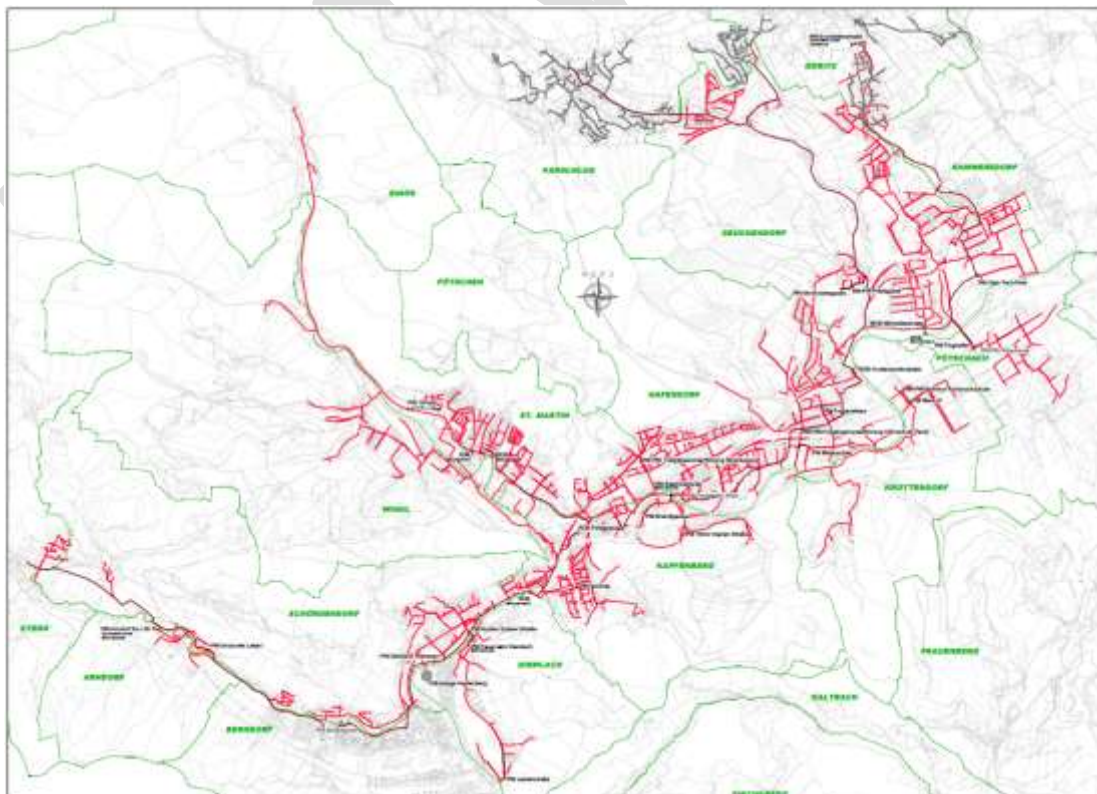


Abb. 4: Muster eines Übersichtslageplanes einer Ortskanalisation

Beispiele | Betriebsdaten und Überwachung – Wasserlinie, Schlamm- und Gaslinien

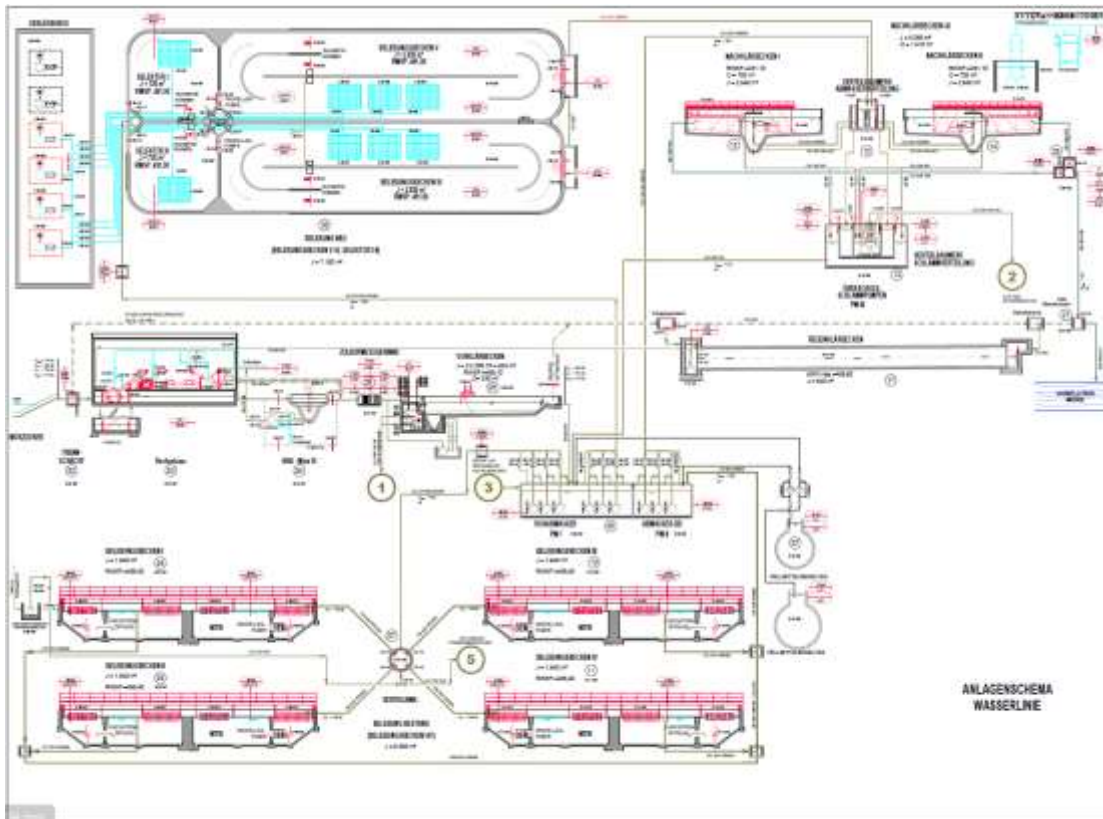


Abb. 5: Muster eines Schemaplanes – Wasserlinie einer ARA

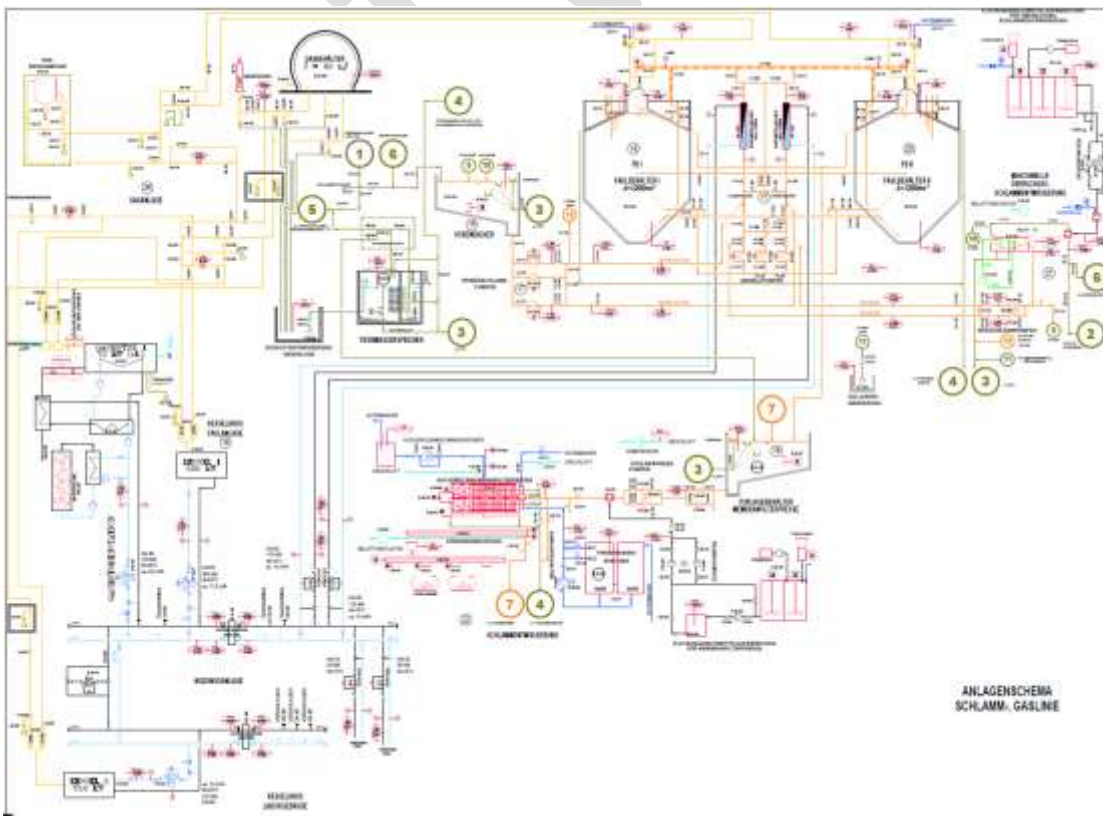


Abb. 6: Muster eines Schemaplanes – Schlamm- und Gaslinie einer ARA

Beispiel | Basisdokumente für Überwachungsplan

- Sammlung von Informationen aus:
 - Bescheidaufgaben (Dauervorschriften),
 - notwendigen Überprüfungen (z. B. ÖWAV-Regelblatt 20 und 22),
 - Betriebsanleitung einzelner Anlagenteile,
- Explosionsschutzdokument VEXAT
- Zusammenführen und aktualisieren der Betriebs- und Wartungsunterlagen.

Beispiel | Überwachungsplan - Betriebsdaten und Überwachung

Anlagenbezeichnung ARA			
Tätigkeitsbeschreibung	Intervall	Verantwortlich	Checkliste vorhanden
Messung der Zulaufkonzentrationen Ges-N	3 x wöchentlich	KFA	Betriebstagebuch
Messung der Zulaufkonzentrationen CSB u. Ges-P	2 x wöchentlich	KFA	Betriebstagebuch
Messung der Ablaufkonzentrationen Ges-N u. NH4-N	3 x wöchentlich	KFA	Betriebstagebuch
Messung der Ablaufkonzentrationen CSB u. Ges-P	2 x wöchentlich	KFA	Betriebstagebuch
Fremduntersuchung	monatlich	KFA / Labor CLUG	Probenahmeplan
RB 6 Untersuchung	jährlich	KFA / BL	Probenahmeplan
Schlammproben flüssig	2 x wöchentlich	KFA	Betriebstagebuch
Schlammproben fest	2 x wöchentlich	KFA	Betriebstagebuch
Klärschlammuntersuchung	2 x jährlich	KFA / Labor CLUG	Betriebstagebuch
Messung Sichttiefe / Schlamm Spiegel	2 x wöchentlich	KFA	Betriebstagebuch
Menge/pH/LF/Temp.	laufend	KFA	Online Übertragung

Tab. 7: Auszug aus dem Überwachungsplan

Beispiel | Betriebsdaten und Überwachung - Auswertung von funktionellen Zusammenhängen

- Bei der Auswertung der Reglerdaten ist der Anstieg der Sauerstoffwerte mit dem Hochfahren des Reglers schön zu erkennen.
- Durch weitere Datenauswertung ist folglich ein Sinken der NH₄-N Konzentrationen im Belebungsbecken merkbar
- Mittels Messungen der Ablaufkonzentrationen kann so ein bescheidkonformer Betrieb der Abwasserreinigungsanlage sichergestellt werden.



Abb. 8: Auswertung der Reglerdaten – oben Sauerstoffwerte, unten NH₄-N Konzentration

Beispiel | Selbstbeurteilung mit Hilfe des Fragebogens in Anhang 1

Die Fragen der Selbstbeurteilung wurden so aufbereitet, dass diese Checkliste einen Überblick darüber geben kann, welche systematischen Mängel noch vorhanden sind. Nach Durchführung der Störfallplanung sollten im Wesentlichen alle Fragen mit Ja beantwortet sein. Einzige Ausnahme sind direkt nach Einführung einer Störfallmanagementplanung die Fragen in Bezug auf durchgeführte Übungen:

C. Festlegung von Störfallszenarien	
FC1 Störfallszenarien erstellt Wurden Störfallszenarios für jene Gefährdungen erarbeitet, die nicht mittels Vorbeugemaßnahmen eliminiert werden können?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
FC2 Liste relevanter Störfallszenarien erstellt Wurde eine Liste der relevanten Störfallszenarien inklusive Auslösegefährdung(en) und den definierten Störfall erstellt?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
FC3 Generellen Störfallszenarien Blackout, IKT-Sicherheit, Internetausfall und Epidemie/Pandemie berücksichtigt? Wurden in die Liste der relevanten Störfallszenarien auch die „verpflichtenden“ generellen Störfallszenarien Blackout, IKT-Sicherheit, Internetausfall und Epidemie/Pandemie mit berücksichtigt?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Tab.: Auszug aus dem Fragebogen zur Selbstbeurteilung (s. Anhang 1)

Arbeitsbehelfe Kanalisationsanlagen

ÖWAV-Merkblatt „Mindestanforderung für die Sicherheitsausrüstung im Kanalbetrieb“

ÖWAV-Merkblatt „Schadstoffausbreitung im Kanalnetz Kooperation mit Einsatzkräften“

ÖWAV-Regelblatt 22 Betrieb von Kanalisationsanlagen

ÖWAV-Regelblatt 23 Geruchsemissionen aus Abwasseranlagen.

ÖWAV-Regelblatt 28 Unterirdische Kanalsanierung

ÖWAV-Regelblatt 32 Sicherheit auf Abwasserableitungsanlagen (Kanalisationsanlagen) – Bau und
Einrichtung, Ausrüstung und Betrieb

ÖWAV-Regelblatt 34 Hochdruckreinigung von Kanälen

ÖWAV-Regelblatt 36 Dienstanweisung für das Betriebspersonal von Abwasserbehandlungsanlagen

ÖWAV-Regelblatt 40 Leitungsinformationssystem Wasser und Abwasser

ÖWAV-Regelblatt 42 Unterirdische Kanalsanierung - Hauskanäle.

ÖWAV-Regelblatt 43 Optische Kanalinspektion

ÖWAV-Regelblatt 44 Der Kanalfacharbeiter - Berufsbild, Ausbildungsplan und Prüfungsordnung

ÖWAV-Merkblatt „Mindestanforderung für die Sicherheitsausrüstung im Kanalbetrieb“

ÖWAV-Merkblatt „Schadstoffausbreitung im Kanalnetz Kooperation mit Einsatzkräften“

ÖWAV-Merkblatt „Rufbereitschaftsdienste für kommunale Abwasseranlagen (Kanalisations- und
Kläranlagen)“

ÖWAV-Merkblatt „Personalbedarf für den Betrieb kommunaler biologischer Kläranlagen“

ÖWAV-Merkblatt „Befahren (Ein- und Aussteigen) von Behältern, Schächten, Kanälen, Düchern und
dgl. und Durchführen von Arbeiten in solchen Einrichtungen (§§ 59, 60
Allgemeine Arbeitnehmerschutzverordnung)“

ÖWAV-Merkblatt „Hygiene-Merkblatt für das Betriebspersonal von Abwasseranlagen“

Arbeitsbehelfe Abwasserreinigungsanlagen

ÖWAV-Regelblatt 2 Das Fachpersonal auf Abwasserreinigungsanlagen

ÖWAV-Regelblatt 6 Fremdüberwachung von biologischen Abwasserreinigungsanlagen

ÖWAV-Regelblatt 7 Mindestausrüstung für die Eigen- und Betriebsüberwachung biologischer
Abwasserreinigungsanlagen

ÖWAV-Regelblatt 13 Betriebsprotokollen für Abwasserreinigungsanlagen

ÖWAV-Regelblatt 15 Der Klärfacharbeiter - Berufsbild, Ausbildungsplan und Prüfungsordnung

ÖWAV-Regelblatt 18 Sicherheit auf Abwasserreinigungsanlagen (Kläranlagen) – Betrieb

ÖWAV-Regelblatt 20 Musterbetriebsordnung für Abwasserreinigungsanlagen

ÖWAV-Regelblatt 24 EDV-Einsatz auf Abwasseranlagen. Prozessleittechnik -
Prozess-datenverarbeitung. 2., vollständig überarbeitete Auflage. 2008.

ÖWAV-Regelblatt 30 Sicherheitsrichtlinien für den Bau und den Betrieb von Faulgasbehältern auf
Abwassereinigungsanlagen.

ÖWAV-Regelblatt 33 Überwachung wasserrechtlich nicht bewilligungspflichtiger Indirekteinleiter

ÖWAV-Regelblatt 36 Dienstanweisung für das Betriebspersonal von Abwasserbehandlungsanlagen

ÖWAV-Regelblatt 37 Überprüfung des Betriebszustandes von Abwasserreinigungsanlagen (>50 EW)

ÖWAV-Arbeitsbehelf 14 Eigen- und Betriebsüberwachung von biologischen Abwassereinigungsanlagen
(>50 EW)

ÖWAV-Arbeitsbehelf 24 Evaluierung von Arbeitsplätzen in Abwasseranlagen und deren Dokumentation

ÖWAV-Merkblatt „Rufbereitschaftsdienste für kommunale Abwasseranlagen (Kanalisations- und
Kläranlagen)“

ÖWAV-Merkblatt „Befahren (Ein- und Aussteigen) von Behältern, Schächten, Kanälen, Dükern und
dgl. und Durchführen von Arbeiten in solchen Einrichtungen (§§ 59, 60
Allgemeine Arbeitnehmerschutzverordnung)“

ÖWAV-Merkblatt „Hygiene-Merkblatt für das Betriebspersonal von Abwasseranlagen“

DWA Information Information des DWA-Fachausschusses BIZ-4 „Arbeits- und Gesundheitsschutz“
(überarbeiteter Stand 26. Januar 2021)

B. STÖRFALLMINIMIERUNG

Gefährdungen erkennen	Risikoanalyse und Priorisierung	Gefährdungen vermeiden
Gefährdungen minimieren	Nicht vermeidbare Gefährdungen erkennen und zusammenfassen	Mittel- und langfristige Gefährdungen vermeiden Verbesserung entwickeln

Was ist damit gemeint? - Inhalte

In diesem Arbeitsbereich wird die systematische Prävention – also „Vorbeugung“ – von Störfällen betrachtet. Diese wird mit folgenden sechs Punkten durchgeführt:

- **Gefährdungsidentifizierung:**
Wo können mögliche Ursachen von Störfällen liegen und wie können diese auf die Anlage wirken?
- **Risikoanalyse und Priorisierung:**
Welche Gefährdungen bergen ein höheres Risiko in sich für welches zeitnah gezielt Maßnahmen zu setzen sind und wie können diese entsprechend dem prognostizierten Risiko gereicht werden?
- **Gefährdungsvermeidung oder Elimination:**
Was kann kurzfristig getan werden, um eine Gefährdung gänzlich zu unterbinden (= zu vermeiden)? Zu beachten ist hierbei, dass eine Bestätigung bzw. ein Nachweis der Eignung oder Wirksamkeit der angedachten Maßnahmen mit zu planen ist.
- **Gefährdungsverminderung oder Minimierung:**
Was kann getan werden, um diese Gefährdungen so gering wie möglich zu halten (= zu minimieren) oder zumindest zu beobachten? Zu beachten ist hierbei, dass eine Bestätigung bzw. ein Nachweis der Eignung oder Wirksamkeit der angedachten Maßnahmen mit einzuplanen ist.
- **Erkennen und zusammenfassen von nicht vermeidbaren anlagenspezifischen Gefährdungen:**
Abschließend werden all jene Gefährdungen, die kurzfristig nicht eliminierbar sind und trotz Vorbeugemaßnahmen eine Auswirkung auf die Abwasserableitung bzw. Abwasserreinigung haben können, zusammengefasst und für die Erarbeitung von Störfallszenarien aufbereitet. Neben den nun vorliegenden anlagenspezifischen Störfallszenarien, wird bereits hier auf übergeordnete Störfallszenarien hingewiesen, die in der Störfallplanung jedenfalls zu berücksichtigen sind und für die in weiterer Folge Handlungsanweisungen zu erarbeiten sind. Es handelt sich hierbei um die Szenarien Strommangellage/Blackout, IKT-Sicherheit, Internetausfall und Epidemie/Pandemie.
- **Expertenvorschläge zur mittel- und langfristigen Gefährdungsvermeidung bzw. zur Verbesserung des Gesamtsystems und der damit verbundenen Ausfallssicherheit:** Auf Basis der Grundlagenbearbeitung aus dem Normalbetrieb und den vorhandenen, nicht mehr eliminierbaren Gefährdungen sollte vom Planungsteam mit Unterstützung der beteiligten Experten Vorschläge erarbeitet werden, um das Gesamtsystem der Anlage zu verbessern und damit die Ausfallssicherheit der Anlage zu erhöhen und schlussendlich die Anzahl an nicht eliminierbaren Gefährdungen zu verringern. Auch hierbei wäre zu beachten, dass eine Bestätigung bzw. ein Nachweis der Eignung oder Wirksamkeit der angedachten Maßnahmen mit einzuplanen ist.

Warum machen wir das und welche Ziele werden dabei verfolgt? - Ziele

Die Untersuchung der Abwasserentsorgungsanlage auf ihre Verwundbarkeit mittels einer systematischen Betrachtung aller relevanten Gefährdungen und deren Eliminierung und Minimierung (Setzen von Maßnahmen) verringert das Risiko von Störfällen bzw. vermindert deren Auswirkungen. Die systematische Vorgangsweise hilft dabei keine Gefährdungen oder Maßnahmen zu übersehen. Denn: nur wer die möglichen Gefährdungen kennt und deren Auswirkungen bewertet, kann eine effektive und effiziente Vorsorge und Abwehr für seine Abwasserentsorgungsanlage aufbauen. Da aus unterschiedlichen Gründen, wie Ressourcenverfügbarkeit, technischer Machbarkeit etc., nicht alle Gefährdungen auf einmal minimiert bzw. eliminiert werden können, braucht es eine Möglichkeit, abschätzen zu können, welches Risiko von einer Gefährdung ausgeht und welche Gefährdung zuerst bearbeitet, sprich mit Maßnahmen eliminiert bzw. minimiert, werden soll. Dies geschieht mittels einer Risikoabschätzung und einer damit einhergehenden Priorisierung, also einer Reihung nach bestimmten Kriterien. Für all jene Gefährdungen, die nach diesem Schritt nicht mit geeigneten Maßnahmen eliminiert werden können, aber einen Störfall auslösen können, ist eine weiterführende Störfallplanung durchzuführen und sind dafür Störfallszenarien zu entwickeln. Die Störfallplanung kann dadurch schlank, zielgerichtet, effizient und auch kostengünstig erfolgen. Um aber zukünftig die Anzahl an nicht eliminierbaren Gefährdungen inkl. der weiterführenden Störfallplanungen zu verringern und damit die Ausfallsicherheit zu erhöhen, sollten Expertenvorschläge zur mittel- und langfristigen Gefährdungsvermeidung und Verbesserung des Gesamtsystems der Anlage erstellt werden.

Wie wird das gemacht? - Umsetzung

(5) Gefährdungen identifizieren

In diesem Schritt werden Gefahren und deren Wirkungen auf Anlagen und Betriebsprozesse identifiziert, welche eine Auswirkung auf die Qualität, die Quantität oder die Kontinuität der Abwasserableitung und der Abwasserreinigungsleistung haben. Dieser Arbeitsschritt gründet sich auf:

- den vorliegenden Betriebsunterlagen (siehe „Grundlagen aus dem Normalbetrieb“),
- den dokumentierten bzw. nicht dokumentierten Erfahrungen (Betriebserfahrung),
- den Vor-Ort-Besichtigungen der Anlagen bzw. verfahrenstechnischen Betrachtungen,
- der Liste der möglichen Gefährdungen (s. Anhang 2)
- den Gefährdungen, die in einem übergeordneten Katastrophenschutzmanagement (Staat, Land) berücksichtigt sind.

Darauf aufbauend können folgende Leitfragen zu bereits aufgetretenen bzw. zukünftig möglichen Problemen diskutiert werden, um Gefährdungen zu identifizieren:

Was ist bereits eingetreten?

- **Wo** sind bereits Probleme aufgetreten? (Einzugsflächen, Ableitung, Drucksteigerung, Hausanschlüsse, Wasserlinie, Schlammlinie, Gaslinie, Ablaufwerte, Vorfluter etc.)
- **Welche** sind aufgetreten?
- **Wodurch** wurden diese Probleme ausgelöst?
- **Wie schwerwiegend** waren diese Probleme für eine kontinuierliche und sichere Abwasserableitung und Abwasserreinigung und damit für die Umwelt?

Was könnte möglicherweise noch eintreten?

- **Wo** könnten noch Probleme auftreten?
- **Welche** Probleme könnten noch auftreten?
- **Wodurch** könnten diese ausgelöst werden?

- **Wie** schwerwiegend könnten diese Probleme für die Abwasserableitung bzw. die Abwasserreinigung und damit für die Umwelt werden?

Risikoanalyse und Priorisierung

In diesem Leitfaden wird keine detaillierte Betrachtung von unterschiedlichen Methoden der Risikoanalyse durchgeführt. Im Folgenden sind verschiedene einfache Methoden für die Anwendung bei Kanalanlagen- und Kläranlagenbetreibern als mögliche Hilfestellung beschrieben. Es wird jedoch empfohlen eine detaillierte Risikoabschätzung mittels 5x5-Matrix und unter Zuhilfenahme der Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA) zu bringen. Zusätzlich können auch externe Experten zur Abschätzung und Priorisierung von Gefährdungen herangezogen werden.

Anmerkungen zur Risikoakzeptanz: Generell sollte immer eine entsprechende Abwägung des erforderlichen Aufwandes für die Minimierung eines Risikos erfolgen. Es sollte ein Gleichgewicht zwischen vertretbarem Aufwand und akzeptiertem Risiko hergestellt werden. Dies ist jedenfalls individuell mit den Betreibern abzustimmen.

Beispielhaft kann der Einbau einer Fernwirkanlage zur zentralen Steuerung und Überwachung und damit einhergehenden Nutzung mobiler Endgeräte wie Mobilfunktelefonen oder Tablets genannt werden. Hier gilt es abzuwiegen, ob sich der zusätzliche Nutzen wie Bedienungsfreundlichkeit mit der Gefahr eines missbräuchlichen Gebrauchs der Anlagen bzw. sogar Sabotage oder kriminelle Angriffe (Cyberattacken) vereinbaren lässt.

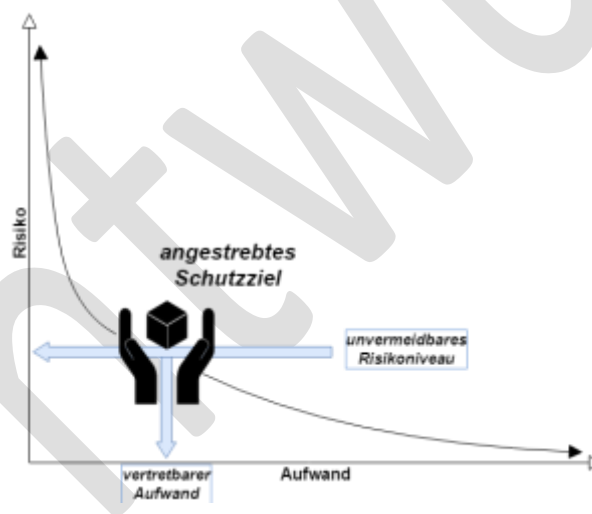


Abbildung 1: Optimum zwischen akzeptiertem Risiko und gegenüberstehendem Aufwand (Quelle: vgl. Bundesministerium Inneres 2018)

Sollte man sich, um beim aktuellen Beispiel einer Fernwirkanlage zu bleiben, zur Einbindung einer Fernwirkanlage entscheiden, so gilt es abzuwiegen, welches Schutzziel dabei erfüllt werden soll und kann. Eine vollkommene Sicherheit kann dabei jedenfalls nicht gewährleistet werden. Welches Risiko ist daher in Abhängigkeit von der Bedienungsfreundlichkeit, dem individuellen Nutzen oder einem angestrebten Schutzziel gerade noch akzeptabel? Akzeptanz bedeutet in diesem Zusammenhang, mit Unsicherheiten im Bereich eines Restrisikos umgehen zu müssen, d. h. man ist damit verpflichtet bzw. gezwungen, sich auf den möglichen Ernstfall durch alternative Schutzmaßnahmen vorzubereiten. Diese Abwägungen sind jedenfalls vom Planungsteam in Abhängigkeit vom angestrebten Schutzziel, aber auch von gesetzlichen Vorgaben zu treffen.

Welche Gefährdungen sind nun zuerst zu verhindern? Mit welchen Maßnahmen beginnt man nun? In diesem Arbeitsschritt werden sich in den meisten Fällen mehrere Gefährdungen herauskristallisieren, welche entsprechende Maßnahmen erfordern, welche sich nicht sofort bzw. nur unter großem Aufwand oder nie umsetzen lassen können. Um hier Entscheidungen auf möglichst objektiver Basis treffen zu können, ist eine Risikoabschätzung und eine damit verbundene Prioritätenreihung der Maßnahmen durchzuführen. D. h. hier ist der Zeitpunkt abzuklären, welche Gefährdungen ein größeres Risikopotential haben, die eigene Abwasserableitungs- und Abwasserreinigungsanlage zu verwunden, um diese Gefährdungen anschließend in einer entsprechenden Reihenfolge hinsichtlich ihres Risikos einzuordnen und in weiterer Folge abzuarbeiten.

In der Störfalleitlinie wird erläutert, wie eine Risikoabschätzung entsprechend der Anlagenkomplexität und dem vorhandenen Know-how im Planungsteam durchgeführt werden kann.

Risikoabschätzung und Priorisierung mit Hilfe einer 5-stufigen Matrix:

Durch die Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit (A-Wert) auf der einen Seite und des Schadensausmaßes (B-Wert) auf der anderen Seite kann das Risiko einer Gefährdung ermittelt und z. B. mit Hilfe einer 5-stufigen Matrix beurteilt werden (Abb. 9). Dazu kann die Eintrittswahrscheinlichkeit mit Hilfe von 5 Punkten zwischen „höchst unwahrscheinlich“ (1 Punkt) bis „nahezu sicher“ (5 Punkte) eingestuft werden (vgl. Schulnotensystem).

Das Schadensausmaß kann zwischen „unbedeutend“ (1 Punkt) und „schwer“ (5 Punkte) eingestuft werden. Durch die Multiplikation der beiden Punktwerte wird die Risikozahl ermittelt. Mit Hilfe der Matrix in Abb. 9 kann das ermittelte Risiko beurteilt und auch gleichzeitig priorisiert werden. Bei mittlerem und hohem Risiko (dunklere Grüntöne mit >10 Punkten) sind (unverzüglich) Maßnahmen zu setzen. Bei einem geringen Risiko (hellere Grüntöne und ≤ 10 Punkten) ist jeweils festzulegen, ob Maßnahmen durchgeführt werden, oder evtl. nur weiter beobachtet werden muss.

$$Risiko = A * B$$

Nach der Beurteilung der einzelnen Risiken ist es sinnvoll in einem zweiten Schritt die Risiken vergleichend zueinander noch einmal zu betrachten und gegebenenfalls die Beurteilung anzupassen. Bei alleiniger Anwendung dieser Form der Risikoabschätzung ist die Prioritätenreihung quasi integriert. Mit Hilfe der Risikozahl (z. B. „bedeutend“ x „wahrscheinlich“ = 16 Punkte) können die einzelnen Gefährdungen priorisiert und entsprechend ihrer Dringlichkeit vereinfacht gereiht werden.

Risikozahlen einer 5-stufigen Matrix						
Einstufung		Schadensausmaß (B)				
		Unbedeutend 1	Gering 2	Mittel 3	Bedeutend 4	Schwer 5
Eintrittswahrscheinlichkeit (A)	Höchst unwahrscheinlich 1	1	2	3	4	5
	Unwahrscheinlich 2	2	4	6	8	10
	Mittel 3	3	6	9	12	15
	Wahrscheinlich 4	4	8	12	16	20
	Nachezu sicher 5	5	10	15	20	25

Abb. 9 Beispiel für eine 5 x 5 Matrix zur Risikoabschätzung

Hilfestellungen zur Abschätzen der A- und B-Werte: Im ersten Schritt werden die einzelnen Eigenschaften (A- und B-Wert) für jede Gefährdung individuell abgeschätzt. Je nach Zutreffen einer Eigenschaft werden die Werte z. B. im Schulnotensystem vergeben. Wichtig dabei ist, dass bei allen Eigenschaften das gleiche Bewertungssystem zur Anwendung kommt. Zur besseren Verständlichkeit werden die Eigenschaften Eintrittswahrscheinlichkeit (A) und Schadensausmaß (B) nochmals kurz erläutert und unterstützende Hinweise zur Abschätzung der zutreffenden Werte angeführt.

Die **Eintrittswahrscheinlichkeit (A-Wert)** gibt an, wie wahrscheinlich es ist, dass eine Gefährdung z. B. ein Flugzeugabsturz auf einen Faulturm, erfolgen könnte. Um aber diese abstrakte Abschätzung in der Praxis zu erleichtern, werden nachstehend sogenannte Plausibilitätskriterien angegeben. Diese sind beispielhafte Beschreibungen und können die Einordnung bzw. Beurteilung erleichtern.

Eintrittswahrscheinlichkeit	Verbale Beschreibung
nahezu sicher	Es ist allgemein bekannt, dass das Ereignis im Bezugsgebiet, aber auch außerhalb, in den vergangenen Jahrzehnten schon öfters vorgekommen ist.
häufig	Einige Personen (unterschiedlichen Alters) erinnern sich daran, dass das Ereignis insgesamt schon mehr als einmal im Bezugsgebiet vorgekommen ist, die Ereignisse liegen aber zum Teil schon mehrere Jahrzehnte zurück. Es kommt auch in anderen Gebieten mit ähnlicher Beschaffenheit und/oder ähnlichem Inventar hin und wieder vor.
möglich	Das Ereignis ist im Bezugsgebiet nach dem vorhandenen Wissen bislang maximal einmal vorgekommen. Außerhalb des Bezugsgebietes sind jedoch einige Ereignisse bekannt.
wenig wahrscheinlich	Das Ereignis ist im Bezugsgebiet nach dem vorhandenen Wissen maximal einmal vorgekommen. Auch außerhalb des Bezugsgebietes sind in Gebieten mit ähnlicher Beschaffenheit und/oder ähnlichem Inventar nur sehr wenige Ereignisse bekannt.
höchst unwahrscheinlich	Das Ereignis ist im Bezugsgebiet noch nie und auch weltweit erst einige wenige Male vorgekommen.

Tabelle 1: Plausibilitätskriterien (quantitative Skala) für Eintrittswahrscheinlichkeiten

Das **Schadensausmaß (B-Wert)** gibt an, wie schwerwiegend die Folgen einer Gefährdung sein können, z. B. nur finanzieller Schaden oder auch Verletzungs- oder Todesgefahr. Das Schadensausmaß – also die Auswirkungen einer Gefährdung – werden dabei anhand von sogenannten Schadensparametern (auch Schutzgüter genannt) eingestuft und abgeschätzt. Nachfolgend wird als Hilfestellung eine Zusammenfassung von möglich betroffenen Schutzgütern inklusive der möglichen Auswirkungen der Gefährdungen angeführt, für welche es das Schadensausmaß nun abzuschätzen gilt.

Schutzgüter	Mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter
Mensch	Todesopfer
	Verletzte
	psychisch Belastete
	sonstige Betroffene
Direkte Sachschäden an unbeweglichen Gütern	Gebäude (privat, öffentlich)
	Verkehrsinfrastruktur (Straße, Schiene, Wasserstraße, Flugplätze)

	Versorgungs- und Entsorgungs- und Übertragungseinrichtungen, Leitungswege (Stromleitungen, Gasleitungen, Wasserleitungen, Kanalisation)
	sonstige öffentliche Infrastruktur (Sportplätze, Spielplätze, ...)
	Land- und Forstwirtschaft, Gärtnereien
	Kulturgüter
	Schutzbauwerke (z. B. Geschiebesperren, Steinschlagnetze)
Direkte Sachschäden an beweglichen Gütern	Inventar (Haushalte, Firmen)
	Fahrzeuge
Wirtschaftliche Folgeschäden (soweit abschätzbar)	Produktionsausfälle
	Ernteausfälle
	Verlust von Arbeitsplätzen
	Einsatzkosten
	Beseitigungskosten von Kontaminationen
Umweltschäden	z. B. Kontaminationen von Schutzgebieten oder Vorflutern
	Beschädigung oder Verlust des Schutzwaldes
Politisch-soziale Auswirkungen	Informationsdefizite, großes Informationsbedürfnis
	Unterschiedliche Nachrichtenlage, Verunsicherung
	Politische Kontroversen, politische Meinungsäußerungen
	Beteiligung der Zivilgesellschaft, ...

Tabelle 2: Schadensparameter bzw. Schutzgüter zur Einstufung eines Ereignisses

Anschließend findet eine praxisnahe Priorisierung durch Zuordnung der Risikozahlen der Gefährdungen zu Risikoklassen statt.

Prioritätsklassen (auf Basis einer 5-stufiger Matrix)				
1-4 sehr geringes Risiko	5-9 geringes Risiko	10-14 mittleres Risiko	15-19 hohes Risiko	20-25 sehr hohes Risiko
kein Handlungsbedarf	kein Handlungsbedarf	zukünftiger Handlungsbedarf	zeitnaher Handlungsbedarf	unmittelbarer Handlungsbedarf
routinemäßiger Betrieb	verstärkte Beobachtungen	mittelfristige Maßnahmen	kurzfristige Maßnahmen	Sofort-Maßnahmen

Tabelle 3: Einordnung in Prioritätsklassen auf Basis einer 5-stufigen Matrix zur Risikoabschätzung

Risikoabschätzung und Priorisierung mit Fehlermöglichkeits- und einflussanalyse (FMEA).

Erfahrungen zeigen, dass noch eine weitere Eigenschaft einer Gefährdung für eine Priorisierung von Gegenmaßnahmen von Bedeutung sein kann: die **Auffindbarkeit im System**. Damit wird abgeschätzt, wie eine Gefährdung im Gesamtsystem erkannt werden kann: tritt der Schaden von selbst zu Tage z. B. Rohrbruch mit Überlauf eines Pumpwerkes, Rückstau in Hausinstallation, Flugzeugabsturz etc. oder geschieht dies im Verborgenen, z. B. Rohrbruch mit Versickern im Bereich einer Rohrbruchstelle? Für kommunale Anlagen wird jedenfalls eine Risikoabschätzung mittels einer Kombination aus Risikobeurteilung (A-Wert x B-Wert) und FMEA (A-Wert x B-Wert x E-Wert) empfohlen. Ergänzende

Ausführungen aus dem Fachbereich der Wasserversorgung können dazu den ÖNORMEN EN 15975 -1 und 15975-2 entnommen werden (ÖNORM EN 15975-1 2016; ÖNORM EN 15975-2 2014).

In der FMEA werden nun die drei Eigenschaften einer Gefährdung – Eintrittswahrscheinlichkeit, Schadensausmaß und Auffindbarkeit – miteinander verknüpft. Das Ergebnis daraus ist die sogenannte Risikoprioritätszahl (RPZ).

$$RPZ = A * B * E$$

Abschätzen der A, B und E-Werte: Auch hier werden wieder in einem ersten Schritt die einzelnen Eigenschaften (A-, B- und E-Wert) für jede Gefährdung individuell abgeschätzt. Dabei werden natürlich die Werte der bereits bestehenden 5x5-Matrix herangezogen. Es findet also lediglich eine Erweiterung mittels E-Wert statt. Je nach Zutreffen einer Eigenschaft werden die Werte auch hier wieder z. B. im Schulnotensystem vergeben. Wichtig dabei ist wiederum, dass bei allen Eigenschaften das gleiche Bewertungssystem zur Anwendung kommt. Zur besseren Verständlichkeit wird ergänzend zu den oben bereits angeführten Eigenschaften Eintrittswahrscheinlichkeit (A) und Schadensausmaß (B) auch die Eigenschaft Auffindbarkeit im System (E) kurz erläutert und unterstützende Hinweise zur Abschätzung der zutreffenden Werte angeführt.

Die **Auffindbarkeit im System (E-Wert)** gibt abschließend an, wie leicht das Auftreten einer Gefährdung im Gesamtsystem erkannt werden kann. Unterschiedliche Beispiele hierfür sind die Auffindbarkeit einer schleichenden Versickerung von ungereinigtem Abwasser bei einer Bruchstelle oder eben eines Flugzeugabsturzes.

Nachfolgend wird zusammenfassend für die drei Eigenschaften (Eintrittswahrscheinlichkeit, Schadensausmaß und Auffindbarkeit) ein weiterer ergänzender Überblick zur Abschätzung in der Praxis angeführt.

Hinweise zur Abschätzung der A-, B- und E-Werte			
Wert	Eintrittswahrscheinlichkeit (A-Wert)	Schadensausmaß (B-Wert)	Auffindbarkeit (E-Wert)
1	höchst unwahrscheinlich (alle 100 Jahre oder seltener)	unbedeutend (Auswirkung vernachlässigbar)	hoch (kommt selbst zum Vorschein)
2	wenig wahrscheinlich (alle 50 Jahre)	gering (Auswirkung spürbar, Versorgung kann mit zusätzlichem Aufwand im Normalbetrieb bewältigt werden)	mäßig (durch Wartung und Überprüfung auffindbar)
3	möglich (alle 25 Jahre)	mittel (Auswirkung hoch, hoher Aufwand)	gering (nur durch gezielte Wartung/Überprüfung auffindbar)
4	häufig (alle 10 Jahre)	bedeutend (Versorgung nur mit Krisenmanagement gewährleistet)	sehr gering (durch Zufall auffindbar)
5	nahezu sicher (alle 2 Jahre oder öfter)	schwer (Versorgung kann auch mit Krisenmanagement nicht gewährleistet werden)	unwahrscheinlich (nicht durch reguläre Wartungstätigkeiten auffindbar)

Tabelle 4: Hinweise für Werte im Rahmen der Risikoabschätzung mittels FMEA

Sind nun für die einzelnen Gefährdungen die Eigenschaften abgeschätzt, können diese mittels der FMEA verknüpft werden:

$$RPZ = A * B * E$$

Wenn z. B. das Schulnotensystem als Bewertungsschema zur Anwendung kommt, können sich aus der FMEA Werte (RPZ = Risikoprioritätszahl) von 1 bis 125 ergeben. Damit werden die Risiken der einzelnen Gefährdungen zusätzlich hinsichtlich der Auffindbarkeit bewertet. Anschließend findet auch hier wieder eine praxisnahe Priorisierung durch Zuordnung der Risikozahlen der Gefährdungen zu Risikoklassen statt.

Prioritätsklassen (auf Basis einer FMEA)				
1-11 sehr geringes Risiko	12-26 geringes Risiko	27-63 mittleres Risiko	64-79 hohes Risiko	>80 sehr hohes Risiko
kein Handlungsbedarf	kein Handlungsbedarf	zukünftiger Handlungsbedarf	zeitnaher Handlungsbedarf	unmittelbarer Handlungsbedarf
routinemäßiger Betrieb	verstärkte Beobachtungen	mittelfristige Maßnahmen	kurzfristige Maßnahmen	Sofort-Maßnahmen

Tabelle 5: Risikoprioritätszahl und Klassifizierung

Kombinierte Risikoabschätzung und Priorisierung mit 5-stufiger Matrix und FMEA (Empfehlung)

Im Rahmen der Bearbeitung von Pilotprojekten in der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung wurde festgestellt, dass die alleinige Anwendung der FMEA nicht nur die Risikoabschätzung erweitert, sondern zusätzlich den Schwerpunkt der Priorisierung in Richtung Auffindbarkeit im System verschiebt. Man läuft dabei Gefahr einzelne Gefährdungen zu unterschätzen. Damit einhergehend kommt es in einigen Fällen zu einer teils unrealistischen Abschwächung des Risikos. Dieser Umstand ergibt sich daraus, dass nicht selten das Ergebnis der FMEA kleiner als 27 (geringes oder kein Risiko) werden kann, wenn die Auffindbarkeit im System, also die Erkennungswahrscheinlichkeit, sehr deutlich ausfällt. Dies bedeutet jedoch nicht, dass von diesen Gefährdungen keine unmittelbare Gefahr ausgeht bzw. kein Störfallszenario zu betrachten ist.

Damit allerdings der qualitativ beschreibende Wert der FMEA nicht zu einer unrealistischen Verschiebung der Reihung führt, wird angeregt die FMEA (A-, B- und E-Werte) nicht allein, sondern in Abhängigkeit mit dem Risiko (A- und B-Werte) zur Abschätzung der Priorisierung einzusetzen. Die durch die FMEA neu erkannten Hochrisiko-Bereiche sollten dabei in die bestehende Priorisierung der 5-stufigen Risiko-Matrix integriert werden. Durch die kombinierte Anwendung von Risiko und FMEA sind nun zwei unterschiedliche Priorisierungen vorhanden, die es zu verbinden gilt. Einfach dargestellt, sind höhere Werte der FMEA, also höheres Risiko, in die bestehende Risikoanalyse mittels 5-stufiger Matrix einzuarbeiten.

Möglichkeit einer Verknüpfung von Risiko und FMEA mittels Rang. Prinzipiell kann das Verfahren zur Integration der FMEA - und damit indirekt der Eigenschaft „Auffindbarkeit im System“ - in die Risikoabschätzung und Priorisierung frei gewählt werden. Im nachfolgenden wird eine Möglichkeit zur Verknüpfung von Risiko und FMEA mittels der Berechnung des Rangs, welche im Rahmen eines Musterprojektes im Fachbereich Wasserversorgung entwickelt und im Rahmen des Leitfadens Störfallplanung Abwasser verbessert wurde, skizziert. Dabei werden der maximale Einzelwert aus Eintrittswahrscheinlichkeit (A), Schadensausmaß (B) und Auffindbarkeit (E) sowie das Risiko ($A * B$) und die FMEA/RZP ($A * B * E$) zum sogenannten Rang berechnet, der schlussendlich einer Prioritätsklasse zugeordnet werden kann. Die notwendige Plausibilitätsprüfung erfolgt hier nach der Berechnung des Rangs in Zusammenschau der in die Berechnung einfließenden Einzelwerte. Wichtig zu erwähnen ist hierbei, dass das Ergebnis eine relative Priorisierung darstellt, d.h. dass das Ergebnis von der Gesamtsituation der individuellen Anlage abhängig ist.

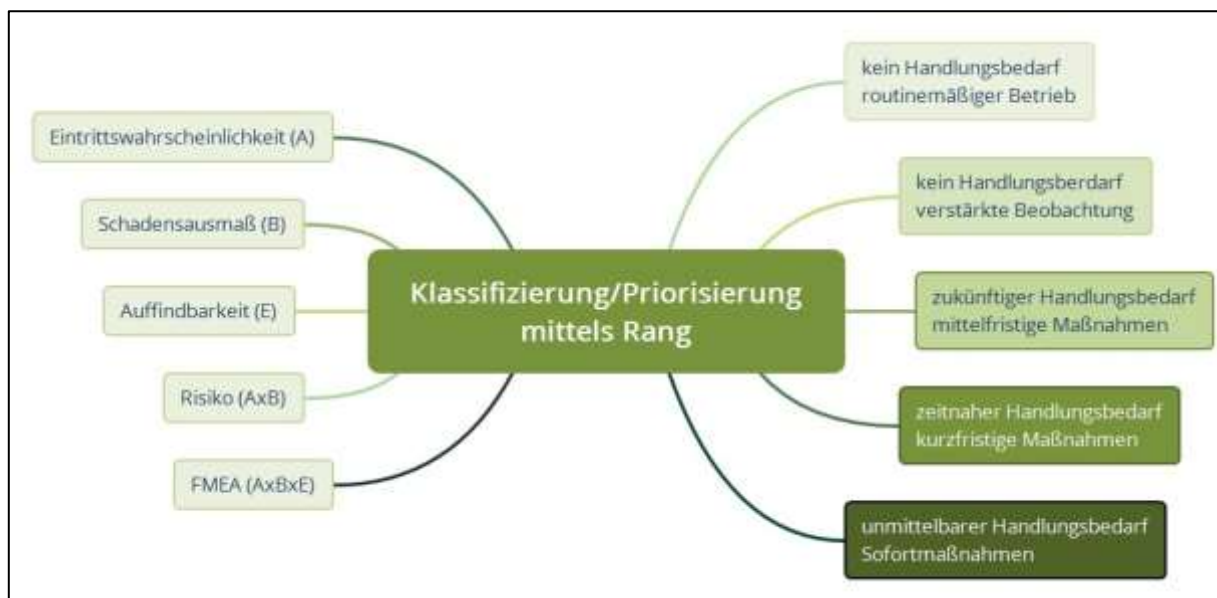


Abbildung 2: Ablaufschema von Risikoabschätzung und Priorisierung mittels Rangs

Berücksichtigung der Erfahrungen im Planungsteam: Bei der Abschätzung der Einzelwerte (A-, B- und E-Werte) sollten generell immer die Erfahrungen des Planungsteams in einem bestimmten Umfang einfließen. Die Möglichkeit der mathematischen Einbeziehung der Erfahrungen mittels Gewichtungsverfahren wird hier nicht empfohlen, da es dabei immer zu überstarken subjektiven Änderungen von Prioritäten und somit zu einer Abkehr von Objektivitätskriterien kommen kann. Alternativ – und in vielen Fällen einfacher umsetzbar – ist eine abschließende Plausibilitätsprüfung durch das Planungsteam.

Prioritätsklassen: Des Weiteren erscheint auch hier eine bloße Einteilung des Gefährdungsrisikos nach einzelnen Kriterien in einer akkuraten Reihenfolge als nicht zielführend. Einzelreihungen nach den Einzelbetrachtungen (A-, B- oder E-Wert), dem Risiko (A- und B-Wert) oder der FMEA (A-, B- und E-Wert) können aufgrund ihrer Schwerpunktsetzung nie die Gesamtheit einer Risikoabschätzung erfassen. Als sehr praxistauglich hat sich auch hier eine Zuteilung der Einzelgefährdungen zu Gefährdungsprioritäten in sogenannte Prioritätsklassen erwiesen.

Neben dem Vorteil der besseren Praxistauglichkeit bietet bzw. erfordert eine solche Zuweisung zu Prioritätsklassen die gewünschte Zusammenschau der o. a. Einzelwerte. Als ergänzendes Beispiel wurde hier eine Klasseneinteilung mit fünf Klassen gewählt.

Prioritätsklassen (auf Basis eines Rangs)			
Klasse	Bezeichnung	Aktion | Vorgehensweise	Störfallszenario
I	sehr hohe Priorität	unmittelbarer Handlungsbedarf, Sofortmaßnahmen, Handlungsanweisung ausarbeiten	Störfallszenario
III	hohe Priorität	zeitnaher Handlungsbedarf, kurzfristige Maßnahmen, Rücksprache und Handlungsanweisung ausarbeiten	Störfallszenario
III	mittlere Priorität	zukünftiger Handlungsbedarf, mittelfristige Maßnahmen, laufende Maßnahmen zur Risikominimierung festlegen	kein Störfallszenario
IV	geringe Priorität	kein unmittelbarer Handlungsbedarf, verstärkte Beobachtungen und Kontrollen	kein Störfallszenario
V	keine Priorität	kein unmittelbarer Handlungsbedarf, routinemäßiger Betrieb	kein Störfallszenario

Tabelle 6: Einteilung in fünf Prioritätsklassen und empfohlene Vorgehensweise

Hinweise zur Berechnung des Rangs und zur Einteilung in Prioritätsklassen: Um nun abseits von Einzelreihungen eine nachvollziehbare Möglichkeit zu erhalten, welche Maßnahmen früher als andere umzusetzen sind bzw. welcher Prioritätsklasse eine Gefährdung zuzuordnen ist, müssen die vorliegenden Werte aus Einzelbetrachtung, Risiko und FMEA zusammengeführt und vergleichbar gemacht werden. Das Ergebnis ist die Bestimmung eines Rangs auf einer normierten Skala von 0 bis 1 über die Summe der Einzelkriterien. Der Rang in der Prioritätenreihung ergibt sich demnach zu:

$$Rang = \frac{G_i}{\max G_{i=1}^n}$$

mit

$G = (maxVal + Risk + RPZ)$	.....	Summe der Einzelparameter
$\max G_{i=1}^n$	.....	Größter vorhandener G-Wert aller Gefährdungen
$\max Val = \max(A, B, E)$	.....	Größter vorhandener Wert aus den jeweiligen FMEA Eingangsgrößen, also A-, B- oder E-Wert der einzelnen Gefährdung
$Risk = A * B$	.....	Risiko – Produkt aus Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß
$RPZ = A * B * E$	.....	Risikoprioritätszahl gemäß FMEA

Dies ist für jede Gefährdung einzeln durchzuführen. Damit erhält man nun eine normierte Prioritätenreihenfolge, welche in Zusammenschau aller Einzelwerte entstanden ist, und somit die verfälschenden Schwerpunkte der Einzelwerte ausgleichen kann. Die nun errechneten, normierten Werte im Rang 0,0 bis 1,0 werden in weiterer Folge entsprechend folgender Klassifizierung den praxistauglicheren Prioritätsklassen zugeordnet.

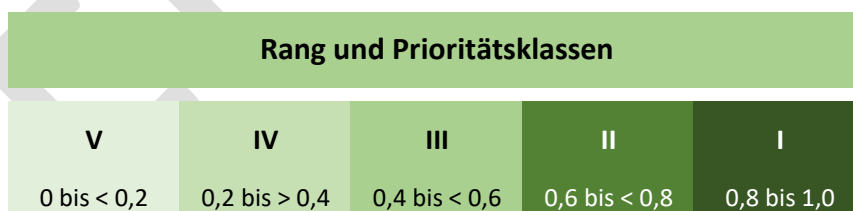


Abbildung 3: Prioritätsklassen

Diese Methode erlaubt eine individuelle Betrachtung bzw. das individuelle Erkennen der Schwachpunkte der Abwasserentsorgung in einer guten Auflösung, da alle Werte von Einzelbetrachtung über das Risiko bis zur FMEA und einer individuellen Überprüfung für das Setzen von Maßnahmen herangezogen werden. Zu beachten ist dabei, dass es sich um eine vom Höchstwert abhängige also relative Prioritätenreihung handelt, welche mit allen o.a. Vorteilen eine gut aufgelöste Betrachtung der relativen Prioritäten erlaubt. Da es aber immer einen Bezug zum individuellen Maximalwert gibt, ist es wichtig den Bezug zum maximal möglichen Rang zu betrachten. D.h. dass eine hohe relative Priorität I bei niedrigen Werten für die

Einzelwerte, das Risiko und die RPZ eine niedrige absolute Priorität ergeben kann. Daher ist es wichtig immer den Bezug zum maximal möglichen G-Wert ($_{\max}G_{\text{abs}} = 5+25+125 = 155$) mit zu betrachten, um die relative Priorität einordnen zu können.

Die Ergebnisse sollten zur Absicherung im Planungsteam nochmals besprochen und auf Plausibilität geprüft werden. Ist dieser Prozess erfolgreich abgeschlossen, werden für jede Gefährdung die jeweiligen Werte in eine Matrix zur besseren Übersicht eingetragen.

Risikoabschätzung und Priorisierung								
A	B	E	max Par	A x B	A x B x E	G	Rang	Priorität
2	3	2	3	6	12	21	0,31	IV
4	4	3	4	16	48	68	1,00	I
1	5	3	5	5	15	25	0,37	IV
1	3	2	3	3	6	12	0,18	V
3	3	3	3	9	27	39	0,57	III
3	4	3	4	12	36	52	0,76	II

Tabelle 7: Ausschnitt und Beispiel für die Risikoabschätzung

Beispiel | Berechnungsbeispiel der Risikoabschätzung und Priorisierung entsprechend der Bewertung der Einzelgefährdung für Tabelle 7 Zeile 1

Nr.	Schritt	Formel	Beispiel	Anmerkung
1	Abschätzung A-Wert Eintrittswahrscheinlichkeit	A-Wert = 1 bis 5	A-Wert = 2	
2	Abschätzung B-Wert Schadensausmaß	B-Wert = 1 bis 5	B-Wert = 3	
3	Abschätzung E-Wert Erkennungswahrscheinlichkeit	E-Wert = 1 bis 5	E-Wert = 2	
4	Risiko berechnen	$Risk = A * B$	$Risk = 2 * 3 = 6$	
5	RPZ berechnen	$RPZ = A * B * E$	$RPZ = 2 * 3 * 2 = 12$	
7	normieren	$G = (maxVal + Risk + RPZ)$	$G = (3 + 6 + 12) = 21$	$maxVal$ = größter Wert von Werten A, B oder E
8	größter G-Wert	maxG	$maxG = 68$	
9	Ränge bilden und Reihen	$Rang = \frac{G_i}{max G_{i=1}^n}$	$Rang = \frac{21}{68} = 0,31$	$maxG$ = größter G-Wert in gesamter Tabelle
10	zuordnen der Ränge zu Prioritätsklassen	0,0 ... 0,19 → Klasse V 0,2 ... 0,39 → Klasse IV 0,4 ... 0,59 → Klasse III 0,6 ... 0,79 → Klasse II 0,8 ... 1,00 → Klasse I	0,31 → Klasse IV	

Tabelle 8: Tabellarische Zusammenfassung der Berechnungsschritte

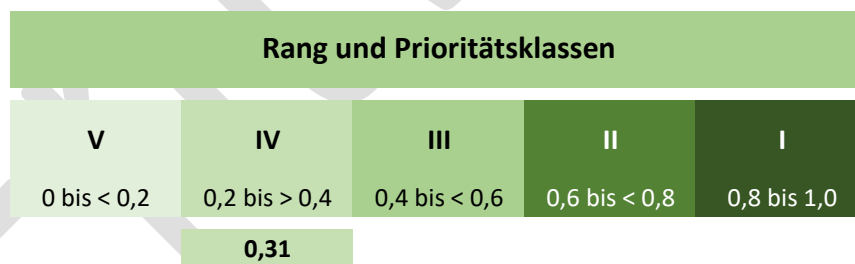


Abbildung 4: Rang und Prioritätsklassen für das Berechnungsbeispiel

(6) Gefährdungen vermeiden (eliminieren) und verringern (minimieren)

In diesem Arbeitsschritt sind **betriebliche und technische Maßnahmen** (Vorbeugemaßnahmen) für identifizierte Gefährdungen so zu planen, dass die

- Gefährdungen vollständig eliminiert werden („Eliminierung“) oder
- die Häufigkeit oder Wirkung dieser Gefährdungen vermindert werden („Minimierung“).

Dies kann durch einmalige oder wiederkehrende Maßnahmen erreicht werden. Prinzipiell sind alle technischen und betrieblichen Vorbeugemaßnahmen in die strategische Planung und die Eigenüberwachung der Abwasserentsorgung einzubauen. Alle kurzfristigen Maßnahmen, die zur Minimierung oder Eliminierung von Gefährdungen dienen, stellen Vermeidungsstrategien im Sinne des Risikomanagements dar.

Am Ende dieses Arbeitsschrittes sind jene Gefährdungen festzulegen, die nicht durch Vorbeugemaßnahmen verhindert werden können und für die im nächsten Arbeitsschritt Störfallszenarien erarbeitet werden müssen.

Eliminierung von Gefährdungen

Dies kann oftmals nur durch einmalig zu setzende Maßnahmen

- im betrieblichen Ablauf, aber vorwiegend
- durch technische Anpassungen

erreicht werden (z. B. Aufbau eines zweiten Standbeins, hochwassersicherer Ausbau etc.).

Minimierung von Gefährdungen

Gefährdungen, die nicht gänzlich eliminiert werden können, können durch einmalige Tätigkeiten oder Anpassungen sowie durch wiederkehrende betriebliche Wartungen und Überwachung verringert (minimiert) werden. Bei den wiederkehrenden Tätigkeiten spielt das Erkennen von beginnenden Problemen/Gefährdungen also die Auffindbarkeit im System zur vorbeugenden Gefährdungsminimierung eine wesentliche Rolle. Diese Maßnahmen können **einmalige** oder **wiederkehrende Tätigkeiten** sein und sowohl betriebliche Abläufe als auch technische Anpassungen betreffen.

Dabei sollten die Maßnahmen anhand nachfolgender Fragestellungen erarbeitet werden:

- Welche Gefährdung soll damit eliminiert bzw. minimiert werden?
- Welche Maßnahme ist zu setzen?
- Worauf genau zielt die Maßnahme ab?
- Handelt es sich hierbei um eine einmalige oder wiederkehrende Maßnahme? Da die Umsetzung von wiederkehrenden Maßnahmen in weiterer Folge in den Wartungs- und Überwachungsplan aufgenommen werden muss.
- Wann soll die Umsetzung erfolgen?
 - kurzfristig (innerhalb eines Jahres)
 - mittelfristig (innerhalb der nächsten 2-5 Jahre)
 - langfristig (innerhalb der nächsten 10 Jahre)
- Wer ist für die Umsetzung verantwortlich?
- Wie kann der Erfolg der Maßnahme kontrolliert werden?
- Wie soll die Maßnahme finanziert werden?

(7) Identifizieren und Zusammenfassen von nicht eliminierbaren Gefährdungen inkl. Expertenvorschläge zur mittel- und langfristigen Verbesserung des Gesamtsystems und der damit verbundenen Ausfallssicherheit

Abschließend wird noch eine Auflistung/Zusammenfassung all jener Gefährdungen erstellt, die nicht eliminierbar sind und eine Auswirkung auf das Gesamtsystem der Abwasserentsorgung haben können. D.h. es werden hier jene Gefährdungen erfasst, welche trotz meist kurzfristig umgesetzter Vorbeugemaßnahmen immer noch auftreten können und zumindest einen Teilausfall der Abwasserentsorgung – Kanalisation und Kläranlage – verursachen können. Abschließend werden diese Gefährdungen für die Weiterbearbeitung zu Störfallszenarien aufbereitet.

Auf Basis der Gefährdungsabschätzung erfolgt die Analyse bzw. Auswertung, welche Gefährdungen nicht zeitnah oder gar nicht eliminiert also vermieden werden können und welche eine höhere Priorität haben. Diese verbleibenden Gefährdungen werden im nächsten Modul C zur Bildung von Störfallszenarien herangezogen. Gefährdungen mit geringerer Priorität sind nicht zu vernachlässigen, sondern in der zeitlichen Behandlung nach hinten zu reihen.

Praxistaugliche Erstellung einer Liste von nicht eliminierbaren Gefährdungen, welche einem Störfallszenario zuzuführen sind: Es sind nun für jede relevante Gefährdung, für welche - gemäß Schritt 7 - ein nicht eliminierbares Restrisiko besteht, die o. a. Schritte Risikoabschätzung und Zuordnung zu einer Prioritätsklasse durchzuführen, um zu einer fundierten und nachvollziehbaren Prioritätenreihung in Form von gruppierten Prioritätsklassen zu kommen.

Störfallszenarien werden nun vorrangig für jene Gefährdungen erstellt, welche die Prioritätsklassen I oder II aufweisen. Neben dem Rang in der Prioritätenreihung sollten aber auch jene Gefährdungen, welche entweder eine hohe Einzelbewertung, ein hohes Risiko oder eine hohe RPZ aufweisen und nicht bereits durch eine kombinierte Priorisierung erfasst wurden, genauer betrachtet und im Kernteam eingehend besprochen werden bzw. können diese einem Störfallszenario zugeführt werden.

Risikoabschätzung und Priorisierung						Umgang mit Gefährdungen	Störfall-Szenario	
A	B	E	max Par	A x B	A x B x E	Priorität	Strategie	Nr.
2	3	2	3	6	12	IV	Risiko minimieren	
4	4	3	4	16	48	I	Störfall bewältigen	1.2.
1	5	3	5	5	15	IV	Risiko minimieren	
1	3	2	3	3	6	V	kein Handlungsbedarf	
3	3	3	3	9	27	III	Störfall bewältigen	4.4.
3	4	3	4	12	36	II	Störfall bewältigen	1.3.

Tabelle 10: Prioritätenreihung und Zuweisung zu Szenarien

Um nun auch mittel- bzw. langfristig das Gesamtsystem zu verbessern und damit die Ausfallssicherheit des gesamten Abwasserentsorgungssystems zu erhöhen sind vom Kernteam mit Unterstützung von beteiligten Fachexperten sogenannte **Verbesserungsvorschläge inkl. einem zeitlichen Umsetzungsrahmen** und eines abgeschätzten Kostenrahmens zu erstellen. Dies führt auch zu einer besseren Planbarkeit von Investitionen und Reinvestitionen ins System.

Was kommt dabei heraus? - Ergebnisse

Die aus diesem Bearbeitungsschritt resultierenden Ergebnisse werden getrennt nach Arbeitsschritten beschrieben:

Gefährdungsidentifizierung:

Das Ergebnis der Gefährdungsidentifizierung ist

- eine umfassende **Auflistung** aller vorhandenen und möglichen Gefährdungen, welche die Versorgung bzw. Versorgungssicherheit beeinträchtigen können, mit den Attributen:
 - wo diese auftreten,
 - welche Probleme sie verursachen,
 - wodurch sie ausgelöst werden und
 - wie schwerwiegend deren Auswirkungen sind.
- eine **Gefährdungsverortung** (graphische Darstellung der Gefährdungen) auf Skizzen, Lageplänen oder mithilfe eines Geoinformationssystems (GIS).

Dies kann in Papierform, elektronisch oder in einem Betriebsleitsystem eingebunden erfolgen.

Gefährdungseliminierung und Gefährdungsminimierung:

Die Ergebnisse der **Gefährdungseliminierung** sind:

- eine umfassende **Auflistung** der identifizierten Gefährdungen, welche mittels einer einmaligen, meist kurzfristigen Maßnahme vollständig eliminiert werden können.
- eine **detaillierte Beschreibung** der dazu geplanten Maßnahmen und Informationen zu:
 - Zielsetzung der Maßnahme
 - Art der Maßnahme
 - Umsetzungszeitraum
 - Verantwortlichkeit für Umsetzung
 - Erfolgskontrolle zur Zielerreichung
 - Finanzierung
- eine **Dokumentation der Durchführung** dieser Maßnahmen und **Überprüfung** im Rahmen des jährlichen Betriebsberichtes (z. B. unter Mängelbehebungen).

Die Ergebnisse der **Gefährdungsminimierung mittels einmaliger Maßnahmen** sind:

- eine umfassende **Auflistung** der identifizierten Gefährdungen, die mittels einer einmaligen Maßnahme nicht vollständig eliminiert, jedoch in ihrer Häufigkeit und deren Auswirkungen zumindest minimiert werden können.
- eine **detaillierte Beschreibung** der dazu geplanten Maßnahmen und Informationen zu:
 - Zielsetzung der Maßnahme
 - Art der Maßnahme
 - Umsetzungszeitraum
 - Verantwortlichkeit für Umsetzung
 - Erfolgskontrolle zur Zielerreichung
 - Finanzierung
- Integration der Tätigkeiten in die strategische Planung der Abwasserentsorgung (z. B. Sanierungsplan, Reinvestitionsplan etc.).

- eine **Dokumentation der Durchführung** dieser Maßnahmen und **Überprüfung** im Rahmen des jährlichen Betriebsberichtes (z. B. unter Mängelbehebungen).

Die Ergebnisse der **Gefährdungsminimierung mittels wiederkehrender Maßnahmen** sind:

- eine umfassende **Auflistung** der identifizierten Gefährdungen, die mittels wiederkehrender Maßnahmen in ihrer Häufigkeit und ihrer Auswirkungen minimiert werden können.
- eine **detaillierte Beschreibung** der dazu geplanten Maßnahmen und Informationen zu:
 - Zielsetzung der Maßnahme
 - Art der Maßnahme
 - Intervall der Maßnahmen
 - Verantwortlichkeit für Umsetzung
 - Erfolgskontrolle zur Zielerreichung
 - Finanzierung
- Integration der wiederkehrenden Tätigkeiten in die bestehenden Wartungs- und Überwachungspläne der Trinkwasserversorgung.
- eine **Dokumentation der Durchführung** der wiederkehrenden Maßnahmen (Wartung oder **Überprüfung**) im Rahmen des jährlichen Betriebsberichtes (Eigenüberwachung).
- eine zusätzliche **Dokumentation** der abgeschlossenen wiederkehrenden Maßnahmen als Teil bestehender Betriebsdokumentation im Bereich Eigenüberwachung im jährlichen Betriebsbericht.

Auflistung der nicht eliminierbaren Gefährdungen:

Das Ergebnis dieses Arbeitsschrittes ist eine zusammengefasste und aufbereitete Liste all jener anlagenspezifischen Gefährdungen, die trotz kurzfristiger Vorbeugemaßnahmen nicht eliminierbar sind und eine Auswirkung auf die Entsorgungssicherheit haben können. Diese dient damit als Grundlage für den nächsten Arbeitsschritt zur Festlegung von Störfallszenarien.

Risikoabschätzung und Priorisierung:

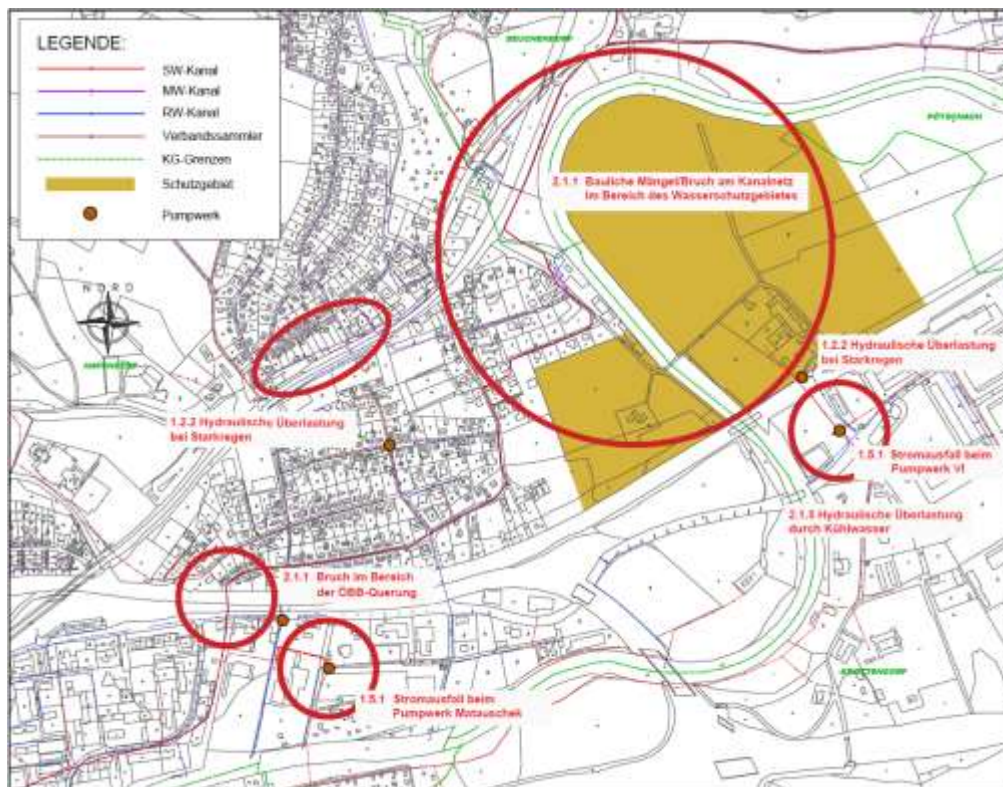
Nach der in Pkt. 7 dargestellten Vorgehensweise wird jede nicht eliminierbare Gefährdung aufgelistet, einer Risikoabschätzung mittels 5-stufiger Matrix und einer FMEA unterzogen, der Rang berechnet und einer Prioritätsklasse zugewiesen. Das Ergebnis kann wie in nachfolgender Beispieltabelle dargestellt werden.

Expertenvorschläge zur mittel- und langfristigen Verbesserung des Gesamtsystems und der damit verbundenen Ausfallssicherheit:

Hierbei sollte eine Empfehlung bzw. Verbesserungsvorschläge des Kernteams mit den beteiligten Experten strukturiert entstehen, in denen dargelegt wird, durch welche mittel- und langfristigen Maßnahmen das Gesamtsystem verbessert und die Ausfallssicherheit erhöht werden kann. Dem sind ein zeitlicher Rahmen und eine Kostenschätzung beizulegen.

Beispiele und Arbeitsbehelfe

Beispiel | Gefährdungsidentifizierung (Gefährdungsverortung)



Beispiel | Gefährdungsidentifizierung (Listenform)

Wo?	Kat.	Welche?	Wodurch?	unmittelbare Auswirkungen	Auswirkungen auf den Betrieb
KAN	1.5.1	Stromausfall beim Pumpwerk XX	Blitzschlag	Ausfall der elektrischen Schaltanlage und der Steuerungen	Entsorgungssicherheit nicht gewährleistet, Ableitung von Abwasser durch Notüberläufe in den Vorfluter
KAN	2.1.1	Bruch im Bereich der ÖBB-Querung XX	Belastung, Altersübermüdung	Rohrbruch und Versickerung von ungereinigtem Abwasser	Gefahr von Setzungen, keine Ableitung möglich
KAN	2.1.2	Bauliche Mängel am Kanalnetz, Materialzustand	Belastung, Altersübermüdung	Rohrbruch, Senke, Querschnittsveränderung	Gefahr von Verstopfungen, keine Ableitung möglich, Fremdwassereintritt
ARA	1.5.2	Stromausfall gesamte Kläranlage	Leitungsdefekt seitens EVU, Trafoausfall	Ausfall der biologischen Stufe, automatische Aktivierung vom Umgehungsgerinne mittels USV versorgtem Schieber	Abwasser über RÜB/MÜB in den Vorfluter bzw. Ableitung von nur mechanisch gereinigtem Abwasser in den Vorfluter.
ARA	3.1.1	Undichte Becken	Undichte Dehnfugen älterer Betonbecken	Austritt von Abwasser und/oder Belebtschlamm in den Untergrund	Abstellen der Biologie sowie Ableitung von mechanisch gereinigtem Abwasser in den Vorfluter.

Weitere Beispiele für mögliche Gefährdungen:

- Starkregen und Schneeschmelze: hydraulische Überlastung von Anlagenteilen durch Fremdwasser; Verstopfung der Straßeneinläufe durch Laubeintrag; unzureichend gewartete Einlaufschächte und Schmutzfänger, Oberflächenwasser kann nur bedingt eingeleitet werden.
- Beschädigungen von Leitungen bei Grabarbeiten: Leitungsbruch; einragendes Hindernis bei Neuanschlüssen; Kanaldurchörterung mittels Anker (Baugrubensicherung) oder Bohrungen
- Bauliche Mängel am Kanalnetz, Materialzustand: Gefahr der Verstopfung und Einschränkung der hydraulischen Leistungsfähigkeit bis Abwurf bei Regenüberläufen bei Trockenwetter und Rückstau in Hausanlagen; fehlende Standfestigkeit infolge Alterung, Korrosion etc.
- Hausanschlusskanal falsch angeschlossen: Überlastung von Schmutzwasserpumpwerken; Beeinträchtigung der Reinigungsleistung bei kleineren Kläranlagen; höhere Betriebskosten.
- Bruch von druckluftführenden Rohrleitungen auf der Kläranlage: Belastung, Altersübermüdung, Gefährdung für Personal! Bei Bruch von Druckluftleitungen für die Belüftung vom Belebungsbecken, Ausfall der biologischen Reinigung und Ableitung von nur mechanisch gereinigtem Abwasser in den Vorfluter
- Eintrag von chemischen Stoffen: Eintrag von Salpetersäure als Reinigungsmittel oder Beizmittel in Industrie und Gewebe. Stark erhöhte Schwimmschlambildung im Vorklärbecken durch hohe Nitratwerte im Zulauf der Kläranlage.

Beispiel | Gefährdungseliminierung mit einmaligen kurzfristigen Maßnahmen

Erweiterung der bestehenden Tabelle um die Maßnahmen zur Gefährdungseliminierung und detaillierte Beschreibung der einmaligen Maßnahmen für eines dieser Beispiele:

Wo?	Kat.	Welche?	Gefährdungseliminierung
KAN	1.5.1	Stromausfall beim Pumpwerk XX	Blitzschutzeinrichtung
KAN	2.1.1	Bruch im Bereich der ÖBB-Querung XX	Keine kurzfristige Maßnahme möglich
KAN	2.1.2	Bauliche Mängel am Kanalnetz, Materialzustand	Reparatur
ARA	1.5.2	Stromausfall gesamte Kläranlage	Keine kurzfristige Maßnahme möglich
ARA	3.1.3	Undichte Becken	Keine kurzfristige Maßnahme möglich

Beispiel | Vorschläge zur Gefährdungseliminierung mit einmaligen mittel- bis langfristigen Maßnahmen

Zielsetzung?	Welche Gefährdung	Art der Maßnahme?	Umsetzungszeitraum?	Verantwortlich für Umsetzung? / Erfolgskontrolle	Finanzierung? Kosten?
Gefahrlose Abwasserableitung	Stromausfall bei allen Pumpwerken	Nachrüsten der Blitzschutzeinrichtungen bei allen Pumpwerken	2023-2026	Bauamt	Budget € 100.000
Gefahrlose Abwasserableitung	Bauliche Mängel am Kanalnetz, Materialzustand	Sanierungskonzept und Sanierungsplanung Streckenweise Erneuerung	2023-2030	Bauamt	Budget pro Jahr € 500.000
Abwasserreinigung nach dem St.d.T.	Stromausfall gesamte Kläranlage	Anschlussmöglichkeiten für Notstrom-einspeisung durch mobiles Aggregat herstellen. Implementierung einer NEA für Inselfähigkeit und BHKW nachrüsten (Faul- u. Erdgas vorhanden?).	2023-2030	Betriebsleiter	Budget € 400.000
Abwasserreinigung nach dem St.d.T.	Undichte Becken	Sanierung der Dehnfugen	2023	Betriebsleiter	Budget € 50.000

Weitere Beispiele für mögliche Maßnahmen zur Gefährdungseliminierung:

- Bereich Kanalisation: Erdbeben, Hangrutschung, Geländebruch, Grundbruch: bei den gefährdeten Bereichen Sicherungsmaßnahmen anordnen.
- Bereich Kläranlage: Hochwasserschutz, Windbruch

Beispiel | Gefährdungsminimierung mit einmaligen kurzfristigen Maßnahmen

Zielsetzung?	Welche Gefährdung	Art der Maßnahme?	Umsetzungszeitraum?	Verantwortlich für Umsetzung? / Erfolgskontrolle	Finanzierung? Kosten?
Gefahrlose Abwasserableitung	Stromausfall beim Pumpwerk XX	Anschlussmöglichkeiten für Notstrom-einspeisung durch mobiles Aggregat herstellen.	2022	Bauamt	Budget € 5.000
Gefahrlose Abwasserableitung	Bauliche Mängel am Kanalnetz, Zustandsklasse 5	Reparatur punktuellen Schäden bei Gefahr in Verzug	2022	Bauamt	Budget € 50.000
Abwasserreinigung nach dem St.d.T.	Ausfall Rechen	Lagerhaltung von kritischen Ersatzteilen für kurzfristige Reparaturen	2022	Betriebsleiter	Budget € 5.000

Beispiel | Vorschläge zur Gefährdungsminimierung mit einmaligen mittel- und langfristigen Maßnahmen

Zielsetzung?	Welche Gefährdung	Art der Maßnahme?	Umsetzungszeitraum?	Verantwortlich für Umsetzung? / Erfolgskontrolle	Finanzierung? Kosten?
Gefahrlose Abwasserableitung	Stromausfall beim Pumpwerk XX	Aufbau eines Fernwirksystems	2030	Bauamt	Budget € 400.000
Gefahrlose Abwasserableitung	Bruch im Bereich der ÖBB-Querung XX	konstruktive Sondermaßnahmen durch Errichtung einer zusätzlichen parallelen Reserveleitung bei den zwei Querungen	2028	Bauamt	Budget € 400.000
Abwasserreinigung nach dem St.d.T.	Ausfall Vorklärbecken	Räumerumbau auf Kettenräumer damit 3-Straßigkeit nutzbar	2025	Betriebsleiter	Budget € 100.000
Abwasserreinigung nach dem St.d.T.	Bruch von druckluftführende n Rohrleitungen	Anordnung von Drucksensoren zur permanenten Drucküberwachung	2024	Betriebsleiter	Budget € 100.000

Weitere Beispiele zur Gefährdungsminimierung mittels einmaliger Maßnahmen:

- automatische Sicherheitsschieber bei Faulbehälter, Eindickern usw. nachrüsten.

Beispiel | Gefährdungsminimierung mit wiederkehrenden Maßnahmen

Erweiterung der bestehenden Tabelle um die Maßnahmen zur Gefährdungsminimierung und detaillierte Beschreibung der wiederkehrenden Maßnahmen:

Zielsetzung?	Welche Gefährdung	Art der Maßnahme?	Umsetzungszeitraum?	Verantwortlich für Umsetzung? / Erfolgskontrolle	Finanzierung? Kosten?
Gefahrlose Abwasserableitung	Bruch im Bereich der ÖBB-Querung XX	Zustandserhebung in kürzeren Abständen	kurzfristig, sofort	Bauamt	Durchführung im Rahmen der Überwachung
Gefahrlose Abwasserableitung	Bauliche Mängel am Kanalnetz, Materialzustand	Regelmäßige Zustandserhebung und -auswertung	Ab sofort und wiederkehrend	Bauamt	Budget pro Jahr € 100.000
Abwasserreinigung nach dem St.d.T.	Stromausfall von Anlagenteilen der Kläranlage	Regelmäßige elektrotechnische Überprüfung	Ab sofort und wiederkehrend	Betriebsleiter	Eigenregie, Ersatzteile
Abwasserreinigung nach dem St.d.T.	Bruch von druckluftführenden Rohrleitungen und Behälter	Regelmäßige Prüfung gem. Druckgeräteüberwachungsverordnung (DGÜ-V); je nach Gefahrenpotential gem. DGÜ-V durch TÜV.	Ab sofort und wiederkehrend	Betriebsleiter	Durchführung im Rahmen der Überwachung

Beispiel | Auflistung nicht eliminierbarer Gefährdungen zur Festlegung von weiteren anlagenspezifischen Störfallszenarien

Wo?	Welche?	Wodurch?	Wie schwerwiegend?
KAN	Stromausfall bei allen Pumpwerken	Überregionaler Stromausfall	Gefährdung der Entsorgungssicherheit, Rückstau in der Kanalisation, Abwurf von ungereinigtem Abwasser über Notüberläufe
KAN	Bruch im Bereich der ÖBB-Querung XX	Materialversagen	Gefahr der Verstopfung und Einschränkung der hydraulischen Leistungsfähigkeit bis Einschränkung des ÖBB-Betriebes
KAN	Eindringen von Boden	Starkregen	Gefahr der Verstopfung und Einschränkung der hydraulischen Leistungsfähigkeit bis hin zu Abwurf bei Regenüberläufen bei Trockenwetter.
KAN/ARA	Ausfall von Schlüsselpersonal	Epidemie/Pandemie	Eine nicht ordnungsgemäße Betriebsführung kann zum Anlagenausfall bzw. teilausfall führen.
ARA	Stromausfall gesamte Kläranlage	Überregionaler Stromausfall	Rückstau im Abwasserzulauf und Abwurf in das Regenüberlaufbecken. Abwurf von teilweise mechanisch gereinigtem Abwasser in den Vorfluter.
ARA	Undichte Becken	Materialermüdung der Dehnfugen, Bruch	Austritt von Abwasser und/oder Belebtschlamm in den Untergrund. Gefahr der Grundwasserkontamination.

Beispiel | Risikoabschätzung und Priorisierung

Anlagenteil /Ort	Gf.Nr.	Ursache	unmittelb. Auswirkungen	Auswirkung Betrieb	Risikoabschätzung (Gmaxrang = 68, Gmaxabs=125)										Strategie	Gefährdungsminimierung
					A	B	E	max. Val	Risiko AxB	Risiko RPZ	Summe Param.	Priorität (Rang)	Priorität (abs.)			
1. Gefährdungen durch äußere Einwirkungen auf Abwasserableitungs- und Abwasserreinigungsanlagen																
1.1 Naturräumliche Gefährdung																
N	1.1.1	Erdbeben	Bruch/Beschädigung der Kanalanlage, Bauwerken Druckleitungen	Austritt von Abwasser	1	3	3	3	3	9	15	IV	V	Gefährdungsminimierung (einmalige Maßnahme) und Störfallabwicklung	geeignete Materialwahl bei Sanierungen und Neuerrichtungen	
B	1.1.1	Erdbeben	Bruch/Beschädigung der Kanalanlage, Bauwerken Druckleitungen	Austritt von Abwasser	1	3	2	3	3	6	12	V	V	Gefährdungsminimierung (einmalige Maßnahme) und Störfallabwicklung	regelmäßige Voruntersuchungen (Bauwerke) prüfen und bei Handlungsbedarf sanieren und an den Stand der Technik anpassen	
N	1.1.2	Erdbeben, Hangrutschung, Geländebruch, Grundbruch	Beschädigung von Anlagenteilen, Bruch/Beschädigung von Kanalsträngen bzw. Druckleitungen	Austritt von Abwasser	2	3	1	3	6	6	15	IV	V	Gefährdungselimination	Bei den gefährdeten Bereichen Sicherungsmaßnahmen anordnen	
B	1.1.2	Erdbeben, Hangrutschung, Geländebruch, Grundbruch	Beschädigung von Anlagenteilen, Bruch/Beschädigung von Kanalsträngen bzw. Druckleitungen	Austritt von Abwasser	2	3	1	3	6	6	15	IV	V	Gefährdungselimination	Bei den gefährdeten Bereichen Sicherungsmaßnahmen anordnen	
N B01	1.1.2	Erdbeben, Hangrutschung, Geländebruch, Grundbruch	Beschädigung von Anlagenteilen durch Hangrutschung	Austritt von Abwasser, keine Abwasserweiterleitung	2	3	1	3	6	6	15	IV	V	Gefährdungsminimierung (einmalige Maßnahme) und Störfallabwicklung	Bei den gefährdeten Bereichen Sicherungsmaßnahmen anordnen	
N B02	1.1.2	Erdbeben, Hangrutschung, Geländebruch, Grundbruch	Beschädigung von Anlagenteilen durch die vorfindenden Stollen und Schächte aus dem Bergbau	Austritt von Abwasser	2	3	1	3	6	6	15	IV	V	Gefährdungsminimierung (einmalige Maßnahme) und Störfallabwicklung	Bei der Planung beachten	
N B03	1.1.3	Bodenerosion	Eintrag von Störstoffen in die Kanalisationsanlage durch Abschwemmen von Erdreich	Gefahr der Verstopfung	4	2	2	4	8	16	28	III	IV	Gefährdungsminimierung (regelm. u. Störfallabwicklung)	mittelfristig rd. 50 Stück Schmutzfasen nachrüsten, Wartung	
N B04	1.1.3	Bodenerosion	Eintrag von Störstoffen in die Kanalisationsanlage durch Abschwemmen von Erdreich	Gefahr der Verstopfung	2	2	2	2	4	8	14	IV	V	Gefährdungsminimierung (regelm. u. Störfallabwicklung)	Wartung	
N/B	1.1.4	Lawinen	Beschädigung von Anlagenteilen, Bruch/Beschädigung von Kanalsträngen	Austritt von Abwasser	1	2	1	2	2	2	6	V	V	Gefährdungsminimierung (einmalige Maßnahme) und Störfallabwicklung		

Beispiel | Kostenschätzung von mittel- und langfristigen Verbesserungsvorschlägen

Anlage: Pilotgemeinde 1		KOSTENSCHÄTZUNG Investitionen							
Datum: September 20		Projekt: Störfallmanagementplanung							
1. Leitungsbau: Haupt- und Zubringerleitungen, Versorgungsleitungen									
Kurzbez.	Bezeichnung / Lage	Länge (m)	Material	DN(mm)	Menge	Einheit	spezifische Kosten (€/## - netto)	Baukosten (netto)	Herstellungskosten *
ZL_1	Erschließungsleitung / Ringschluss	300	PE	150	300	l/m	250,00 €	75.000,00 €	122.000,00 €
S_1	Spülbohrung	40		DN150	40	l/m	300,00 €	12.000,00 €	20.000,00 €
S_2	Einrichten und Ansatzschacht				1	Stk	15.000,00 €	15.000,00 €	25.000,00 €
2. Sonderbauwerke, Armaturen									
Kurzbez.	Bezeichnung / Lage				Menge	Einheit	spezifische Kosten (€/## - netto)	Baukosten (netto)	Herstellungskosten *
HB_1	Hochbehälter Bereich Dorf B 100m³		PE		1	Stk	150.000,00 €	150.000,00 €	243.000,00 €
3. Notstromversorgung, elektrotechnische Ausrüstung									
Kurzbez.	Bezeichnung / Lage				Menge	Einheit	spezifische Kosten (€/## - netto)	Baukosten (netto)	Herstellungskosten *
SO_1	Notstromaggregat 110 kVA (ausgelegt auf Langaberg)				2	Stk	35.000,00 €	70.000,00 €	114.000,00 €
EL_1	Elektrische Begleitinstallationen				1	Stk	20.000,00 €	20.000,00 €	33.000,00 €
4. Technische Ausrüstung, Betrieb- und Zentrale									
Kurzbez.	Bezeichnung / Lage				Menge	Einheit	spezifische Kosten (€/## - netto)	Baukosten (netto)	Herstellungskosten *
TK_1	Funkgeräte				10	Stk	400,00 €	4.000,00 €	7.000,00 €
TK_2	Alternative Fernwirkanlage (mit Vorbehalt, Angebot ausständig!)				1	Stk	50.000,00 €	50.000,00 €	81.000,00 €
Zusammenfassung Kostenschätzung									
							Baukosten (Netto)		Herstellungskosten *
1.	Leitungsbau: Haupt- und Zubringerleitungen, Versorgungsleitungen						102.000,00 €		166.000,00 €
2.	Sonderbauwerke, Armaturen						150.000,00 €		243.000,00 €
3.	Notstromversorgung, elektrotechnische Ausrüstung						90.000,00 €		146.000,00 €
4.	Technische Ausrüstung, Betrieb- und Zentrale						54.000,00 €		88.000,00 €
	Summe						396.000,00 €		642.000,00 €
* gerundet (inkl. 15 % PL und 20 % Unvorhergesehenes)									

Anm.SA: mit Kostenschätzung für ABA/ARA austauschen

Beispiel | Expertenvorschläge zur mittel- und langfristigen Verbesserung des Gesamtsystems und der damit verbundenen Ausfallssicherheit:

- **Bereich Kläranlage**
 - Wenn der bestehende VKB Räumler zu ersetzen ist, auf eine getrennte dreilinige Ausführung umbauen. Somit ist sichergestellt, wenn ein Motor ausfällt, können die beiden anderen VKB ungehindert den Betrieb aufrechterhalten.
 - Installation eines zweiten Gebläses beim Gasspeicher
 - Nachrüsten einer zweiten Pumpe bei der Phosphorfällung
 - Generelles Ersatzteilmanagement unter Beachtung der Typengleichheit.
- **Bereich Kanalisation:**
 - Errichtung einer zweiten Druckleitung bei Pumpwerken
 - Herstellen einer zweiten Leitung bei sensiblen Bereichen (ÖBB oder Fluss Querungen)
 - Achten auf Typengleichheit bei Pumpwerken und Bevorratung von Ersatzteilen bzw. Pumpen

Arbeitsbehelfe

- ÖWAV-Regelblatt 20: Musterbetriebsordnung für Abwasserreinigungsanlagen
- ÖWAV-Regelblatt 22: Betrieb von Kanalisationsanlagen
- ÖWAV-Arbeitsbehelf 67: Sicherheit von Informations-Kommunikationssystemen (IKT) in der Abwasserentsorgung
- BMI – Risikomanagement im Katastrophenschutz (SKKM-Leitfaden), 2018

C. STÖRFALLSZENARIEN

Was ist damit gemeint? - Inhalte

Ein Störfallszenario beschreibt einen möglichen zukünftigen Störfall aufgrund einer (oder mehrerer zusammengefasster) Gefährdung(en), die nicht eliminierbar ist (sind) und im Ernstfall eine Auswirkung auf die Versorgung bzw. Versorgungssicherheit haben kann (können).

Anlagenspezifische Störfallszenarien sind daher für jene Gefährdungen zu entwickeln, die

- nicht durch entsprechende und kurzfristige Vorbeugungsmaßnahmen eliminiert werden können UND
- die Entsorgungssicherheit und Reinigungsleistung gefährden können.

Weiters sind **immer** nachfolgende **generelle Störfallszenarien** zu bearbeiten. Dazu zählen derzeit:

- überregionaler Stromausfall wie Blackout und Strommangellagen
- IKT-Sicherheit bzw. Cyberkriminalität
- Internetausfall
- Epidemie/Pandemie

Dabei ist zu überlegen, wie der Störfall im Ernstfall ablaufen könnte und, wie er sich auf die Entsorgungssicherheit und Reinigungsleistung auswirken würde. Zu beachten ist, dass ein und dieselbe Gefährdung auch unterschiedliche Störfälle und Eskalationsstufen auslösen kann. Mehrere anlagenspezifische Gefährdungen, die

- ähnliche Auslöser,
- ähnliche Wirkmechanismen und
- ähnliche Auswirkungen haben und
- gleiche Handlungsanweisungen erfordern,

können jedoch zu einem Störfallszenario zusammengefasst werden.

Störfallszenarien sind auf Basis von Gefährdungen für einzelne Anlagen und Prozesse zu erstellen. Im Rahmen einer Expertenbefragung der steirischen Abwasserentsorger wurden als meistgenannte Auslöser für die Störfallszenarien im Bereich der Kanalisation nachfolgende ermittelt:

- Starkregen mit hydraulischer Überlastung und von unterschiedlichen Einträgen s. 1.2.2 Anhang 2
- Bodenerosion s. 1.1.3 Anhang 2
- Mineralische Stoffe in großer Menge s. 1.3.2 Anhang 2
- Sonstige Fremdstoffe s. 1.3.6 Anhang 2
- Stromausfall einzelner Anlagenteile s. 1.5.1 Anhang 2
- Beschädigung von Leitungen bei Grabarbeiten s. 1.6.1 Anhang 2
- Bauliche Mängel im Kanalnetz Materialzustand s. 2.1.2 Anhang 2
- Lage des Rohrleitungsabschnittes in sensiblen Bereichen s. 2.1.1 Anhang 2
- Mitarbeiterbefugnisse s. 4.1.1 Anhang 2

Es wird daher empfohlen, die o.a. Gefährdungen, und die daraus abzuleitenden ganz allgemein gehaltenen und schematisierten Szenarien, jedenfalls zu berücksichtigen, um eine ausreichende Umsetzung der Störfallplanung in der eigenen Abwasserentsorgung erreichen zu können.

Warum machen wir das und welche Ziele werden dabei verfolgt? - Ziele

Die Bildung von Störfallszenarien dient der thematischen Abgrenzung einzelner Gefährdungen und deren Auswirkungen und damit einer klaren Darstellung der zugrundeliegenden Wirkungsmechanismen. Erst dadurch kann eine zielgerichtete und effektive Maßnahmenplanung zur Beherrschung dieser Gefährdung erreicht werden. Für jedes definierte Störfallszenario sind Abläufe zur Abwicklung (=Störfallanweisungen) zu planen, um diese im Ernstfall (Störfall, Notfall, Krise) möglichst effizient anwenden zu können.

Wie wird das gemacht? - Umsetzung

(8) Festlegung von anlagenspezifischen Störfallszenarien für jene Gefährdungen, die nicht eliminiert werden können

Folgende Punkte werden in diesem Arbeitsschritt durchgeführt:

- Für jede Gefährdung aus der Liste, die in Schritt (7) erarbeitet wurde, wird überlegt, welchen Störfall (Notfall, Krise) sie auslösen kann.
- Jene Gefährdungen, die zu ein und demselben bzw. einem vergleichbaren Störfall führen können und gleiche Handlungsanweisungen erfordern, werden zusammengefasst. Ebenfalls können Gefährdungen mit gleichen Wirkmechanismen zusammengefasst werden.
- Festlegung der Störfallszenarien, für die eine detaillierte Planung der Störfallabwicklung durchgeführt wird.
- Integration der derzeit verpflichtenden generellen Störfallszenarien
 - Überregionaler Stromausfall wie Blackout oder Strommangellagen
 - IKT-Sicherheit bzw. Cyberkriminalität
 - Internetausfall
 - Epidemie/Pandemie
- Integration der o.a. von Betreibern meistgenannten Gefährdungen (-> Störfallszenarien)
- Priorisierung der Planung der Störfallabwicklung mit Hilfe folgender Abstufungen:
 - gering (Umsetzung in den nächsten 5 Jahren)
 - mittel (Umsetzung in den nächsten 2-3 Jahren)
 - hoch (Umsetzung im selben Jahr)

Für die Festlegung der Störfallszenarien sind folgende Informationen zu begründen:

- Was ist das Auslöseereignis?
- Wie würde sich eine bestimmte Gefährdung im Ernstfall auf eine Anlage oder die Abwasserentsorgung (Menge und Reinigungsqualität) auswirken?
- Welche Teile der Abwasserentsorgung sind betroffen?
- Welche Mittel sind zur Beherrschung dieser notwendig?

Was kommt dabei heraus? - Ergebnisse

Eine Liste der Störfallszenarien, für die eine weitere Planung der Störfallabwicklung durchgeführt wird und damit Handlungsanweisungen entwickelt werden. In den festgelegten Störfallszenarien sind alle Auslöseereignisse anzugeben.

Beispiel/Arbeitsbehelf

Beispiel | Festlegung von Störfallszenarien

Wo?		Welche?	Wodurch?	Wie schwerwiegend?	Störfallszenario
KAN	1.5.1	Stromausfall beim Pumpwerk XX	Blitzschlag	Ausfall der elektrischen Schaltanlage und der Steuerungen	Stromausfall/Blackout KAN
KAN	1.5.2	Stromausfall bei mehreren Pumpwerken	Überregionaler Stromausfall	Ausfall der elektrischen Schaltanlage und der Steuerungen	Stromausfall/Blackout KAN
KAN	2.1.1	Bruch im Bereich der ÖBB-Querung XX	Belastung, Altersübermüdung	Rohrbruch und Versickerung von ungereinigtem Abwasser	Bruch/Kanal ÖBB-Querung
KAN	2.1.2	Bauliche Mängel am Kanalnetz, Materialzustand	Belastung, Altersübermüdung	Rohrbruch, Senke, Querschnittsveränderung	Bruch/Kanal allgemein
ARA	1.5.2	Stromausfall gesamte Kläranlage	Leitungsdefekt seitens EVU, Trafoausfall	Ausfall der biologischen Stufe, automatische Aktivierung vom Umgehungsgerinne mittels USV versorgtem Schieber	Stromausfall/Blackout ARA
ARA	3.1.1	Undichte Becken	Undichte Dehnfugen älterer Betonbecken	Austritt von Abwasser und/oder Belebtschlamm in den Untergrund	Undichte Becken

Beispiel | Störfallszenarien und Priorisierung:

Störfallszenario	Auslösegefährdung	Störfall/Notfall/Krise	Priorität
Stromausfall/Blackout KAN	Blitzschlag	Störfall: - Stromausfall bei einem einzelnen Pumpwerk und - Dauer des Stromausfalls < 6h	Hoch
	Problem beim EVU	Notfall: - Stromausfall in einem eingegrenzten Gebiet (EVU-Betreiber) mit mehreren Pumpwerken oder - Dauer des Stromausfalls > 6h bei einem Pumpwerk	
	Probleme bei mehreren EVU's	Krise: überregionaler Stromausfall / Blackout	
Bruch/Kanal allgemein	Belastung, Altersübermüdung	Störfall: Schadhafte Kanalhaltung (Rohr) Abwasserableitung möglich Abwasseraustritt unbedeutend	Mittel
	Belastung, Altersübermüdung	Notfall:	

		Rückstau durch Bruch, wesentlicher Abwasseraustritt Gefahr in Verzug (Zustandsklasse 5) Rohrbruch bei Kanalabschnitten mit einem Abfluss < rd. 60 l/s	
	Belastung, Altersübermüdung	Krise: Rückstau durch Bruch, starker Abwasseraustritt, keine Weiterleitung Gefahr in Verzug (Zustandsklasse 5) Rohrbruch bei Kanalabschnitten mit einem Abfluss > rd. 60 l/s	
Bruch im Bereich der ÖBB-Querung XX	Belastung, Altersübermüdung	Störfall: Schadhafte Kanalhaltung (Rohr) Abwasserableitung möglich Abwasseraustritt unbedeutend	Hoch
	Belastung, Altersübermüdung	Notfall: Rückstau durch Bruch, wesentlicher Abwasseraustritt Gefahr in Verzug (Zustandsklasse 5) Rohrbruch bei Kanalabschnitten mit einem Abfluss < rd. 25 l/s Trockenwetter	
	Belastung, Altersübermüdung	Krise: Rückstau durch Bruch, starker Abwasseraustritt, keine Weiterleitung, gleichzeitiges Starkregenereignis "Gefahr in Verzug" (Zustandsklasse 5) Rohrbruch bei Kanalabschnitten mit einem Abfluss > rd. 25 l/s	
Stromausfall/Blackout ARA	Leistungsdefekt seitens EVU, Trafoausfall	Störfall: - Stromausfall gesamte Kläranlage - Dauer des Stromausfalls < 3h	Hoch
	Leistungsdefekt seitens EVU, Trafoausfall Problem beim EVU	Notfall: - Stromausfall durch EVU > 3h	
	Probleme bei mehreren EVU's	Krise: überregionaler Stromausfall / Blackout	

Undichte Becken	Undichte Dehnfugen älterer Betonbecken	Störfall: Undichte Stellen an Boden und Wänden von Becken, unbedeutender Abwasser- oder Schlammaustritt, periodischer Beckenentleerung od. Dichtheitsprüfung	Sehr Hoch
	Undichte Dehnfugen älterer Betonbecken	Notfall: Undichte Stellen an Boden und Wänden von Becken, bedeutender Abwasser- oder Schlammaustritt, periodischer Beckenentleerung od. Dichtheitsprüfung und/oder Verschmutzung Nutzwasserbrunnen	
	Undichte Dehnfugen älterer Betonbecken	Krise: Undichte Stellen an Boden und Wänden mit erheblichem Abwasser- oder Schlammaustritt, Verschmutzung von Brunnen in der Umgebung	

Hilfestellung zur Bildung von Störfallszenarien: Um eine schlüssige Beschreibung der Szenarien zu erlauben, können die in nachstehender Tabelle ersichtlichen Leitfragen behilflich sein.

Parameter	Leitfragen
Bezeichnung	Fortlaufende ID und aussagekräftige Kurzbezeichnung?
Gefahr	Welches Ereignis wird betrachtet?
Ort	Wo tritt das Ereignis auf?
Ausdehnung	Welches Gebiet ist betroffen?
Intensität	Wie stark ist das Ereignis?
Zeitpunkt	Wann passiert das Ereignis?
Dauer	Wie lange dauert das Ereignis bzw. die Folgeauswirkungen an?
Verlauf	Welche Auslösegefährdungen führen zum Ereignis?
Vorwarnzeit	War das Ereignis zu erwarten? War eine Vorbereitung auf das Ereignis möglich?
Betroffenheit/Schutzgüter	Wer bzw. was ist unmittelbar betroffen? (Menschen, Umwelt, Objekte etc.)
Referenzereignisse	Gab es bereits vergleichbare Ereignisse?
weitere Informationen	...

Tabelle 9: Leitfragen zur Szenarienbeschreibung (vgl. Bundesministerium Inneres 2018)

Kontrolle der getroffenen Einschätzungen: Abschließend sollte auch der Grad der Zuverlässigkeit der Einschätzung beurteilt werden. Dies kann basierend auf sogenannten Zuverlässigkeitskriterien erfolgen. Daneben hat die Einschätzung unbedingt in intensiver Abstimmung innerhalb des Planungsteams der jeweiligen Abwasserentsorgung zu erfolgen.

Grundlage	Niedrig	Mittel	Hoch
Daten	weder allgemeine Daten zur Gefahr noch spezifische Daten zu konkreten Schadensfällen vorhanden	entweder allgemeine Daten zur Gefahr oder zumindest spezifische Daten über einzelne historische Schadensfälle vorhanden	sowohl allgemeine Daten zur Gefahr wie auch spezifische Daten über einzelne historische Schadensfälle vorhanden
Wissen	weder allgemeines Wissen zur Gefahr noch spezifisches Wissen zu konkreten Schadensfällen vorhanden	allgemeines oder spezifisches Wissen zur Gefahr oder zu konkreten Schadensfällen vorhanden	allgemeines oder spezifisches Wissen zur Gefahr und spezifisches Wissen zu konkreten Schadensfällen vorhanden
Konsens	weder über Szenarien noch über Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß	entweder über Szenarien oder über Eintrittswahrscheinlichkeit oder Schadensausmaß	sowohl über Szenarien wie auch über Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß vorhanden

Tabelle 10: Zuverlässigkeitskriterien (vgl. Bundesministerium Inneres 2018)

Arbeitsbehelf:

- Gefährdungslisten im Anhang 2 dieser Leitlinie
- BMI – Risikomanagement im Katastrophenschutz (SKKM-Leitfaden), 2018
- ÖWAV-Arbeitsbehelf 67: Sicherheit von Informations-Kommunikationssystemen (IKT) in der Abwasserentsorgung

D. PLANUNG DER STÖRFALLABWICKLUNG

Was ist damit gemeint? - Inhalte

In diesem Arbeitsbereich geht es darum, sich auf den Ernstfall vorzubereiten und zu klären, was zu tun ist, wenn ein Störfall die Betriebssicherheit akut gefährdet. Die Störfallabwicklung ist für jedes einzelne Störfallszenario gesondert zu planen und zu überlegen. Konkret werden dabei folgende Themen bzw. Fragestellungen bearbeitet:

- **Störfallerkennung:**
 - Wie kann erkannt werden, dass ein Störfall eingetreten ist?
Dazu ist für jede Auslösegefährdung eines Störfalls eine **Störfallerkennung festzulegen.**
 - Wie erfolgt die Störfallerkennung?
Erfolgt die Störfallerkennung eher zufällig, im Rahmen von Wartungsarbeiten oder Überwachungsmaßnahmen oder im Idealfall anhand von Schwellen- und Alarmwerten?
 - Von wem kann erkannt werden, dass der Störfall eintritt?
 - Wer kann den Störfall ausrufen?
 - Wie wird das in der Abwasserentsorgung – Kanal und Kläranlage - kommuniziert – Information, Alarmierung?
- **Sofortmaßnahmen:**
 - Wie soll dann auf diesen Störfall reagiert werden – was sind die ersten **Sofortmaßnahmen**, die zu setzen sind?
 - Wer bestimmt, dass erste Schritte gesetzt werden bzw. wer kann Sofortmaßnahmen setzen?
 - Wer ist beim Einleiten der Sofortmaßnahmen zu verständigen bzw. zu informieren?
 - Wird externe Hilfe benötigt?
- **Eskalationsstufen Störfall - Notfall – Krise**
 - Wie kann festgelegt werden ob es sich um einen Störfall, Notfall oder eine Krise handelt?
 - Wie kann festgelegt werden ab wann Maßnahmen im Übergang zum Notfall oder zum Krisenfall vorliegen bzw. ab wann die Notwendigkeit einer Notversorgung vorliegt?
 - Übergänge zur Katastrophe werden im Modul Katastrophenschutz behandelt (siehe Kapitel H).

Notfall: *Notfälle sind in der Regel mit vorhandenen innerbetrieblichen Mitteln (umfasst auch bestehende Service- und Rahmenverträge mit betriebsexternen Firmen und technische Notdienste) und Organisationsstrukturen abwickelbar, erfordern aber dennoch die Alarmierung von Einsatzkräften und teilweise auch Behörden.*

Krise: *Ereignis oder Situation, durch dessen/deren Auswirkung ein Abwasserentsorger oder Kanal- und Kläranlagenbetreiber andere Organisationsstrukturen und möglicherweise mehr als die üblichen Betriebsmittel benötigt, um einen Notfall zu bewältigen.*

- **Kommunikation**

- Wer soll und darf über bestimmte Inhalte und Sachverhalte informieren?
- Mit wem soll was und wie **kommuniziert** werden?

Generell handelt es sich bei der Planung der Störfallabwicklung um einen Vorschlag für eine mögliche Abwicklung, die natürlich im Ernstfall an den tatsächlich notwendigen Verlauf angepasst werden muss.

Warum machen wir das und welche Ziele werden dabei verfolgt? - Ziele

Die Vorbereitung der technischen und betrieblichen Abläufe für den Ernstfall bereits im Vorfeld festzulegen hilft dabei:

- den Betrieb der Abwasserentsorgung – Kanalisation und Kläranlage – so lange wie möglich gesichert aufrecht zu erhalten und die Entsorgungssicherheit und den Schutz der Umwelt so kontinuierlich wie möglich zu gewährleisten, (Hinweis: Sollte im Bereich der Kläranlage nicht zu Lasten einer Wiederinbetriebnahme nach einem Teil- oder Gesamtbetriebsstopp gehen)
- Problemsituationen zeitnah bewältigen zu können bzw. verfügbare Kräfte bei Eintritt eines Ereignisses zielgerecht zum Einsatz zu bringen,
- geregelt in einen eingeschränkten Notbetrieb überzugehen und
- geordnet und ehestmöglich zum Normalbetrieb zurückzukehren.

Die technischen und betrieblichen Abläufe sollen so in einer Arbeitsanweisung (= Störfallanweisung, siehe Arbeitsschritt 10) schriftlich vorbereitet werden, damit diese im Einsatzfall für alle Mitarbeiter als Grundlage dienen und einfach anwendbar sind.

Wie wird das gemacht? - Umsetzung

Die einzelnen Schritte sind für jedes festgelegte Störfallszenario gesondert durchzuführen.

(9) Störfallerkennung festlegen

Folgende Punkte bzw. Fragestellungen sind dabei zu berücksichtigen:

- Gibt es kontinuierliche, betriebliche Überwachungsstellen/-instrumente? ARA: Menge, Temperatur, pH-Wert, usw. oder Behälterstände KAN: Niveau, Menge Strom usw. kontinuierlich erfasst und übertragen und können so als Überwachungsstellen genutzt werden? Muss eine kontinuierliche Erfassung ausgebaut werden?
- Oder wird das während betrieblicher Überprüfungen passieren?
- Ab wann sollte man wachsam werden? Dazu können bestimmte Überwachungswerte definiert werden (Schwellenwerte), die rechtzeitig vor einem Ernstfall warnen.
- Ab wann muss eingegriffen werden? Durch das Festlegen von sogenannten Alarmwerten, kann eine Maßnahmeneinleitung ausgelöst werden.
- Können diese Schwellen- und Alarmwerte im eigenen Betrieb festgelegt werden oder wird dazu externe Hilfe benötigt?
- In welcher Form können die Schwellen- und Alarmwerte festgelegt werden?
- Wie wurde ein Störfall bisher erkannt und hätte dieser früher erkannt werden können? Wenn ja, wie? Welche zusätzlichen Informationen wären notwendig gewesen, um die Lage genauer beurteilen zu können?

(10) Sofortmaßnahmen, Notbetrieb und Kommunikation planen

In der Sofortmaßnahmenplanung sind nachfolgende Themen zu berücksichtigen:

- Betrachtung der Einleitung, Durchführung und Rückführung von Sofortmaßnahmen
- Festlegung des Übergangs zwischen Störfall, Notfall und Krise
- Berücksichtigung von technischen und organisatorischen Belangen
- Berücksichtigung der dazu notwendigen Kommunikation

Sofortmaßnahmeneinleitung planen

Die Planung der Einleitung von Sofortmaßnahmen beschäftigt sich mit der Frage was passiert, nachdem ein Störfall erkannt und innerbetrieblich ausgerufen wurde (siehe Störfallerkennung). Genauer gesagt wird hier festgelegt wie vom Normalbetrieb zum Störfall (Notfall, Krise) übergegangen wird.

Wichtig: Die Planung der Maßnahmeneinleitung unterstützt eine **möglichst reibungslose und effektive Maßnahmensetzung**, die im tatsächlichen Ernstfall klar abzuarbeiten ist bzw. nur mehr angepasst werden muss. Dabei sollten folgende Fragen berücksichtigt werden:

- Welche Störfälle können voraussichtlich innerhalb der bestehenden Hierarchien und Ablauforganisation abgewickelt werden?
- Wie sieht die Ablauforganisation in einem Krisenfall aus?
- Wie wird vorgegangen um die Krisenorganisation zu aktivieren/einzuberufen?

Die **Verantwortlichkeiten** bei Eintritt eines Störfalls, Notfalls oder einer Krise können wie folgt beschrieben werden:

- Einleitung von Sofortmaßnahmen:
Übergeordnet verantwortlich für die Einleitung von Sofortmaßnahmen im Störfall oder Notfall ist der Betriebsleiter.
- Übergang zum Notbetrieb:
Der Betriebsleiter gibt auch die Anweisung, wenn notwendig, den Betrieb auf einen Notbetrieb umzustellen und ist für deren ordnungsgemäßen Vollzug verantwortlich.
- Übergang zur Krise:
Der Betriebsleiter muss, wenn notwendig, den Wechsel auf eine Krisenorganisation ausrufen und sicherstellen, dass alle Mitarbeiter Bescheid wissen. Damit endet formal die alleinige Verantwortlichkeit des Betriebsleiters. Ab diesem Zeitpunkt erfolgt das Krisenmanagement durch einen im Vorhinein bestimmten Krisenstab (Krisenorganisation).

Welche Funktionen hat ein Krisenstab wahrzunehmen? (vgl. SKKM)

- Erfassung und Beurteilung der Lage. Es sind Informationen zu sammeln, zu bewerten und dem Leiter des Krisenstabs vorzutragen.
- Treffen von Entscheidungen und Umsetzung dieser Entscheidungen
- Überwachung und Kontrolle der Umsetzung
- Dokumentation
- Interne und externe Kommunikation

- Kontinuierliche Versorgung der Einsatzkräfte (Nahrungsmittel, Decken, Bereitstellung von Infrastruktur etc.)

Dabei sind diese Funktionen einzelnen Personen eindeutig zuzuordnen. Bei kleineren Abwasserentsorgungsanlagen können einerseits mehrere Funktionen durch eine Person wahrgenommen werden bzw. andererseits müssen externe Experten (z. B. Planer, Elektriker, Installateur etc.) hinzugezogen werden.

Für jedes Störfallszenario ist eindeutig festzulegen welche Verantwortlichkeiten bestehen. Bei kleineren oder räumlich begrenzten Störfällen kann zusätzlich festgelegt werden, wer auf welcher Basis befugt ist, die Sofortmaßnahmen in Kraft zu setzen und wie die betriebsinterne Kommunikation zum Betriebsleiter bzw. die Benachrichtigung des Betriebsleiters erfolgt. Dabei muss auch geklärt werden, ob diverse Aufgaben von einer Person alleine durchgeführt werden müssen, oder es zumindest zwei Personen gibt, die Sofortmaßnahmen einleiten können. Idealerweise gibt es einen Stellvertreter für jeden Verantwortlichen und Durchführenden!

Als Hilfestellung für den Aufbau eines Krisenstabes können nach der Richtlinie für das Führen im Krisenfall (Staatliches Krisen- und Katastrophenschutzmanagement – SKKM) unterschiedliche Inhalte an einzelne Personen in ihrer Verantwortlichkeit übergeben werden.

Einsatzleiter		
Führen des Einsatzes und alleinverantwortliches Entscheiden		
Leiter der Stabsarbeit		
Vertreten des Einsatzleiters Betreuen der Schnittstelle zu Einsatzleiter und anderen Organisieren der Stabsarbeit		
Führungsgruppe		Fachgruppe
	Einsatz	
	S2 - Lage	S3 - Einsatz
Aufgaben	Lagefeststellung Lagedarstellung Beurteilung der Lage Lageinformation	Vertreten des Leiters der Stabsarbeit Einsatzplanung und Einsatzdurchführung Dokumentation des Einsatzablaufes
Lage	"Gefahren- und Schadenslage" "allgemeine Lage"	"Gesamtlage" Planung der Durchführung und Aufträge
	Einsatzunterstützung	
	S1 - Personal	S4 - Versorgung
Aufgaben	Erfassen und Organisieren der Einsatzkräfte Organisieren des Personals für die Stabsarbeit	Versorgung Organisieren von Fremdleistungen Verwaltung und Verrechnung Ganzheitliche Betreuung
Lage	"Personallage"	"Eigene Lage - Versorgungslage"
	Führungsunterstützung	
	S5 - Öffentlichkeitsarbeit	S6 - Kommunikation
Aufgaben	"Pressezentrum" Medienarbeit Betreuung der Besucher Bilddokumentation Auskunft	"Meldesammelstelle" Ausstattung des Stabes Kommunikationsorganisation Einsatzdokumentation
Lage	"Medienlage"	"Lage der Kommunikationsmittel"
	Verbindungsoffiziere	
	Sachverständige	
	Fachberater	

Abbildung 5: Grundsätzliche Gliederung des Stabes (vgl. SKKM-Leitfaden BMI)

Zusätzlich zum Leiter des Krisenstabes (Leiter der Stabsarbeit) können wie o.a. folgende Funktionen besetzt werden, die für die jeweiligen Informationen im Ernstfall verantwortlich sind:

- Personal (S1)
- Lage, Gefahr (S2)
- Einsatz, Betrieb (S3)
- Versorgung (S4)
- Öffentlichkeitsarbeit (S5)
- Kommunikation/Unterstützung (S6)

Nur bei wirklich sehr kleinen, überschaubaren Abwasserentsorgungen übernimmt meist jedoch nur eine Person alle Funktionen in Form des Krisenstabelleiters, wobei es sich hier nicht mehr um einen klassischen Krisenstab handelt.

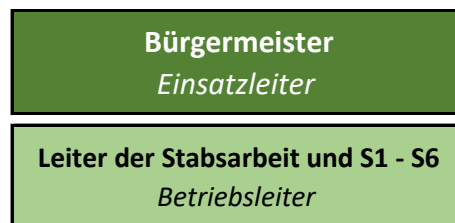


Abbildung 6: Krisenstab bei sehr kleinen Abwasserentsorgungen

Für kleineren Abwasserentsorgungen sollten zumindest die Funktionen Kommunikation (S5) sowie Lage/Gefahr (S2) und Betrieb (S3) zusätzlich durch Personen besetzt werden (z. B. Ausschussmitglieder bei Abwassergenossenschaften, Bürgermeister, Amtsleiter, Sekretariat bei kommunalen Abwasserentsorgung).

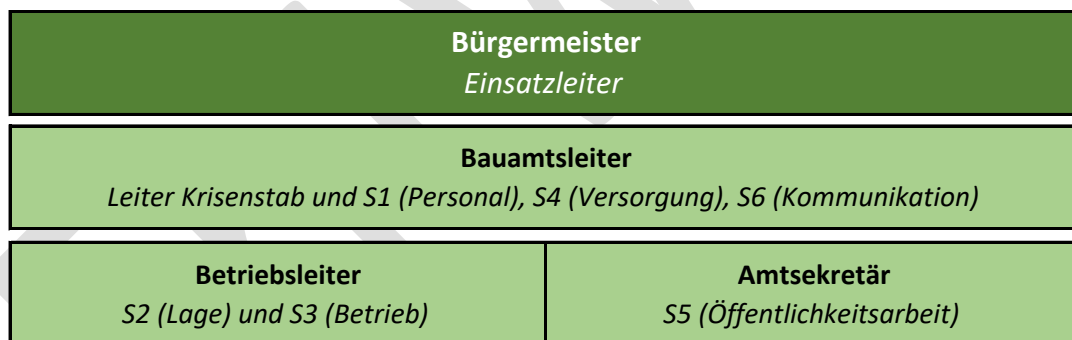


Abbildung 7: Krisenstab bei kleinen und mittleren Abwasserentsorgungen

Durchführung der Störfallabwicklung (Notfall, Krise) planen

Die Planung der Störfallabwicklung umfasst einerseits die Vorbereitung von Sofortmaßnahmen (für Störfall, Notfall und Krise) und einer möglichen Notversorgung. Andererseits aber auch die Planung der zugehörigen Alarmierung bzw. internen Kommunikation sowie externen Kommunikation.

Sofortmaßnahmen für den Störfall, Notfall bzw. die Krise planen:

Wie soll im Ernstfall konkret reagiert werden? Dabei sollen nachfolgende Punkte berücksichtigt und detailliert in Störfallanweisungen beschrieben werden. Dies umfasst auch zu klären, wer für die Einleitung, die Umsetzung und interne sowie externe Informationsweitergabe verantwortlich ist:

- Schritt für Schritt festlegen, was anlagen- bzw. betriebstechnisch zu tun ist, um den Störfall, Notfall oder die Krise bestmöglich zu beherrschen

- Müssen Anlagen außer Betrieb genommen werden?
- Welche Maßnahmen müssen gesetzt werden, um einen geregelten Zulauf zur Kläranlage sicherstellen zu können? (z. B. Notstrom für Zulaufpumpen, Umgehung Absetzbecken)
- Welche Maßnahmen müssen gesetzt werden, um eine geregelte Ableitung von Schmutzwässern über vorhandene Pumpwerke gewährleisten zu können?
- Welche Geräte bzw. Mittel müssen dazu eingesetzt bzw. vorgehalten oder zumindest der Zugriff darauf sichergestellt werden (z. B. mobiles Notstromaggregat)?
- Welches Personal muss dazu in welchem Bereich eingesetzt werden? Die Mitarbeiter müssen im Ernstfall Routinetätigkeiten zurückstellen und für eine Störfallbehebung zur Verfügung stehen. Urlaubssperren und im Ernstfall geringere Personalstände mitdenken!
- Ab welchem Zeitpunkt wird externe Hilfe benötigt?
- Welche Maßnahmen können von externen Firmen durchgeführt werden? Diese Maßnahmen sind bereits im Vorfeld mit den benötigten Firmen abzusprechen und in der Planung zu berücksichtigen (Verträge mit Baufirmen, Transportunternehmen etc.).
- Ist es bei bestimmten Szenarien erforderlich z. B. Behörden, Beratungsstellen, Ziviltechniker etc. in einzelne Entscheidungsfindungsprozesse einzubinden und jeweils unterschiedliche Expertenaussagen zur Verfügung zu haben? Vorteilhaft ist es, geplante Sofortmaßnahmen mit den zuständigen Behörden bereits im Vorfeld abzuklären, um im Ernstfall schnell entscheiden zu können und Rechtssicherheit zu gewährleisten. Hinweis: Durch direkte persönliche Kontakte kann die Planung und spätere Abwicklung wesentlich erleichtert werden.

Notbetrieb planen:

Kann das anfallende Abwasser ausschließlich über Freispiegeleleitungen zur Kläranlage geführt werden? Wenn NEIN, gibt es eine Notstromversorgung für die betroffenen Pumpwerke bzw. wie lange kann ich das Abwasser im Pumpwerk speichern, bevor es zu einem Rückstau kommt? Gibt es beim Kläranlagenzulauf ein Hebewerk oder kann das Abwasser im Freispiegel an der Kläranlage vorbeigeleitet werden? Wieviel Speichervolumen haben meine Rückhaltebecken, bevor es zu einem Abwurf von nur mechanisch gereinigtem Abwasser kommt?

Nach Ausfall der regulären Abwasserentsorgung – Kanalisation und Abwasserreinigung – ist generell der Übergang in eine eingeschränkte zentrale Abwasserableitung und Abwasserreinigung erforderlich. Je nach Schwere eines Ereignisses bzw. einer Eskalationsstufe (Störfall, Notfall, Krise), kann bei bestimmten Ereignissen ein Speichern des zulaufenden Abwassers bis hin zum Abwerfen des nicht oder nur mechanisch gereinigten Abwassers notwendig werden. Diese Notmaßnahmen des Notbetriebs sind in die Handlungsanweisungen einzuarbeiten. Hierbei sollen bereits im Vorfeld die gesetzlichen Rahmenbedingungen und Haftungsfragen abgeklärt werden.

Interne Alarmierung und Kommunikation planen:

Es ist ein Alarmierungsplan sowie ein interner Kommunikationsplan für die Störfallabwicklung zu erstellen und festzulegen, wer wen wann zu alarmieren hat.

Im internen Kommunikationsplan sind folgende Punkte festzulegen und zu berücksichtigen:

- die Kontaktdaten aller Personen und notwendigen Stellen für die Umsetzung der geplanten Sofortmaßnahmen sind zusammenzustellen und aktuell zu halten. Diese können auch betriebsexterne Firmen z. B. Baggerfahrer, Materiallieferanten etc. betreffen.
- Kommunikation muss immer in zwei Richtungen erfolgen → von Betriebsleitung bzw. Krisenstab zu den Mitarbeitern vor Ort und umgekehrt!
 - Wer muss wen wann informieren bzw. auffordern mit der Umsetzung der Sofortmaßnahmen oder einzelner Teile der Maßnahmen zu beginnen?
 - Wer muss Informationen über durchgeführte Maßnahmen an die Einsatzleitung weitergeben?
 - Wie erfolgt die Informationsübermittlung? (Internet, GSM, Funk etc.)
 - Wissen alle betroffenen Mitarbeiter über ihre Aufgaben im Ernstfall Bescheid?

Dabei gilt, dass

- die Vorbereitung der Kommunikation und Alarmierung hilft, im Einsatzfall diverse Ansprechpartner schnell und effizient zu erreichen.
- die Kontaktdaten immer aktuell gehalten werden müssen, um im Einsatzfall tatsächlich nützlich zu sein!
- für jeden Teilschritt einer Sofortmaßnahme die Alarmierungs- und Kommunikationswege festzulegen sind. Idealerweise wird das in Form eines graphischen Ablaufplans (z. B. Fließdiagramm) aufbereitet.

Externe Kommunikation planen:

Bei der Planung der externen Kommunikation sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- An welche Stellen ist eine Informationsweitergabe verpflichtend notwendig z. B. Behörde, Kunden. Sind für alle Stellen auch die notwendigen persönlichen Ansprechpersonen bekannt und werden die Kontaktdaten aktuell gehalten?
- An welche Stellen ist es sinnvoll eine Informationsweitergabe durchzuführen z. B. Presse, Einsatzorganisationen, benachbarte Abwasserentsorger und Gemeinden etc.
- Welche Informationen werden weitergegeben?
- Wird die Information einmalig oder kontinuierlich abgegeben?
- Zu welchem Zeitpunkt müssen bzw. sollen diese Informationen weitergegeben werden?
 - Bei welchen Störfällen muss die Behörde informiert werden?
 - Wie erfolgt die Informationsübermittlung? (Internet, GSM, Funk, Briefsendung, Briefwurf etc.)

Dabei gilt, dass

- die Vorbereitung der Kommunikation und Alarmierung hilft, im Einsatzfall diverse Ansprechpartner schnell und effizient zu erreichen.
- die notwendigen externen Stellen bereits durch persönlichen Kontakt in die Planung einzubeziehen sind.
- die Kontaktdaten immer aktuell gehalten werden müssen, um im Einsatzfall tatsächlich nützlich zu sein!

Rückführung der Sofortmaßnahmen planen

Sofortmaßnahmen sind mit technischen Anpassungen in der Entsorgung bzw. oftmals mit dem Einsatz von Provisorien verbunden. Die Rückkehr zum Normalbetrieb umfasst all jene Maßnahmen, die notwendig sind, um die gesetzten Sofortmaßnahmen rückzuführen und den (verbesserten) Ausgangszustand wiederherzustellen. Für die Planung von Rückführungsmaßnahmen muss daher zwischen nachfolgenden Arten von tatsächlich umgesetzten Sofortmaßnahmen unterschieden werden, da jede dieser Maßnahmen gesondert zurückgeführt werden muss:

- Beispiele für im Rahmen der Störfallabwicklung gesetzte temporäre Sofortmaßnahmen
 - KAN: Herstellung einer provisorischen Kanalumleitung mittels Pumpen und Schlauchleitung.
 - ARA: Sicherstellung der manuellen Reinigung des Notrechens bei Ausfall der automatischen Rechenanlage.
- Beispiele für durch Störfall ausgelöste Maßnahmen für die Wiederinbetriebnahme
 - KAN: Reinigung des betroffenen Kanalabschnittes, damit keine Verstopfungen erfolgen.
 - ARA: geregeltes Hochfahren der Anlage nach Stromausfall (Spitzenlastabdeckung)
 - ARA: vermehrte Probennahme im Ablauf nach dem Störfall.

Wie auch schon die Einleitung und Umsetzung von Sofortmaßnahmen, muss auch deren Rückführung klar und unmissverständlich von einer verantwortlichen Person angeordnet und kommuniziert werden. Bei umfassenden Ereignissen, die auch Bauwerke etc. betroffen haben, sind im Vorfeld zusätzlich **umfassende fachliche Bestandsaufnahmen** für die Planung von Rückführungsmaßnahmen notwendig.

Nachfolgende Themen bzw. Fragen sollten bei der **Planung von Rückführungsmaßnahmen** berücksichtigt werden:

- **Welche** getätigten Sofortmaßnahmen müssen bzw. können wieder rückgeführt werden?
- **Wie** sollte die jeweilige Sofortmaßnahme idealerweise wieder rückgeführt werden?
- Zu welchem **Zeitpunkt** sollten die jeweiligen Sofortmaßnahmen idealerweise wieder rückgeführt werden?
 - Rückführungsmaßnahmen sollten bei der Auswahl der vorgesehenen technischen Sofortmaßnahmen bereits in der Planung mitbedacht werden.
- Die **Erfolgskontrolle** ist Voraussetzung für die Rückführung einer Sofortmaßnahme, also die Kontrolle über den Erfolg der gesetzten Maßnahme. Nur wenn genau beurteilt werden kann, ob der Störfall mit den angewendeten Sofortmaßnahmen beherrscht werden kann und es zu keinen weiteren Abweichungen kommt, kann mit der Rückführung begonnen werden. Beispiel für eine Erfolgskontrolle: Nachweis der Reinigungsleistung aufgrund einer Abwasseruntersuchung, die Weiterleitung der Abwassermenge durch Aufbau einer fliegenden Leitung. Im Kanalbereich können noch Dichtheitsprüfungen, optische Prüfungen (TV-Befahrung) oder Werkstoffprüfungen zur Kontrolle angeführt werden.
- Für **nicht geplante (Sofort-)Maßnahmen**, welche zusätzlich im Ernstfall eingesetzt werden mussten, ist eine kurzfristige Planung der Rückführung (meist) noch im Einsatzfall notwendig. Zu berücksichtigen sind dabei folgende Punkte:

- Welche Maßnahmen wurden gesetzt?
- Aufgrund welcher Lagebeurteilung wurde die Maßnahme gesetzt?
- Wie hat sich der Störfall entwickelt?
- Welche Mittel wurden zusätzlich noch eingesetzt?

Hinweis: Als Hilfestellung zur Planung der Rückführungsmaßnahmen sollte die Störfalldokumentation herangezogen werden.

- **Interne Kommunikation** erfolgt wiederum in zwei Richtungen: von Betriebsleitung bzw. Krisenstab zu den Mitarbeitern vor Ort und umgekehrt!
 - Wer muss wen wann informieren bzw. auffordern um mit der Rückführung der Sofortmaßnahmen oder einzelner Teile der Maßnahmen zu beginnen?
 - Wer muss Informationen über durchgeführte Rückführungsmaßnahmen an die Einsatzleitung weitergeben?
 - Wie erfolgt die Informationsübermittlung? (Internet, GSM, Funk etc.)
 - Das Ende eines Störfalls muss intern ausgerufen werden!
- **Externe Kommunikation:**
 - An welche Stellen ist eine Informationsweitergabe bei der Rückführung verpflichtend notwendig z. B. Behörde, Kunden.
 - An welche Stellen ist es sinnvoll eine Informationsweitergabe über die Rückführung durchzuführen z. B. Presse, Einsatzorganisationen, benachbarte Abwasserentsorger und Gemeinden etc.
 - Welche Informationen werden weitergegeben?
 - Wie wird die Information weitergegeben?
 - Zu welchem Zeitpunkt müssen bzw. sollen diese Informationen weitergegeben werden?
 - Das Ende eines Störfalls muss den zuständigen externen Stellen bekannt gegeben werden!

(11) **Arbeitsanweisungen formulieren (Störfall, Notfall, Krise)**

Hierbei geht es darum, eine leicht verständliche schriftliche Arbeits- bzw. Handlungsanweisung für die bereits definierten Störfallszenarien zu erstellen und diverse Ergebnisse des Schritts (10) Sofortmaßnahmenplanung einzuarbeiten. Diese sind in Form von „Schritt-für-Schritt Anweisungen“ zu formulieren. Wenn möglich, ist ein graphischer Ablaufplan inklusive der Kommunikationswege vorzubereiten. Die Anweisungen sind von allen Mitarbeitern zu befolgen und sollten zumindest folgende Inhalte und Fragen abdecken:

- Welches Störfallszenario wird behandelt? (Geltungsbereich)
- Welche Eskalationsstufe ist dem Störfall zuzuweisen?
- Schritt-für-Schritt Beschreibung der Störfallabwicklung für Erkennung, Einleitung, Durchführung und Rückführung inklusive der internen und externen Kommunikation.
- Die einzelnen Arbeitsschritte einer oder mehrerer (Sofort-)Maßnahme(n) inklusive Verantwortlichkeiten für deren Einleitung, Umsetzung und Informationsweitergabe.
- Notwendige zusätzliche Geräte oder sonstige Betriebsmittel (Vorhaltung).
- Vorgaben hinsichtlich der Rückführung (Zeitpunkt, Maßnahme, Zuständigkeit).

- Wann und von wem die Anweisung erstellt wurde (zuständige Stelle).

Achtung: Die Arbeitsanweisungen werden im Ernstfall an die tatsächlichen Gegebenheiten des Störfalls angepasst. Diverse Änderungen müssen dann mit allen erforderlichen Stellen (Personen) kommuniziert werden.

Dabei ist zu beachten, dass:

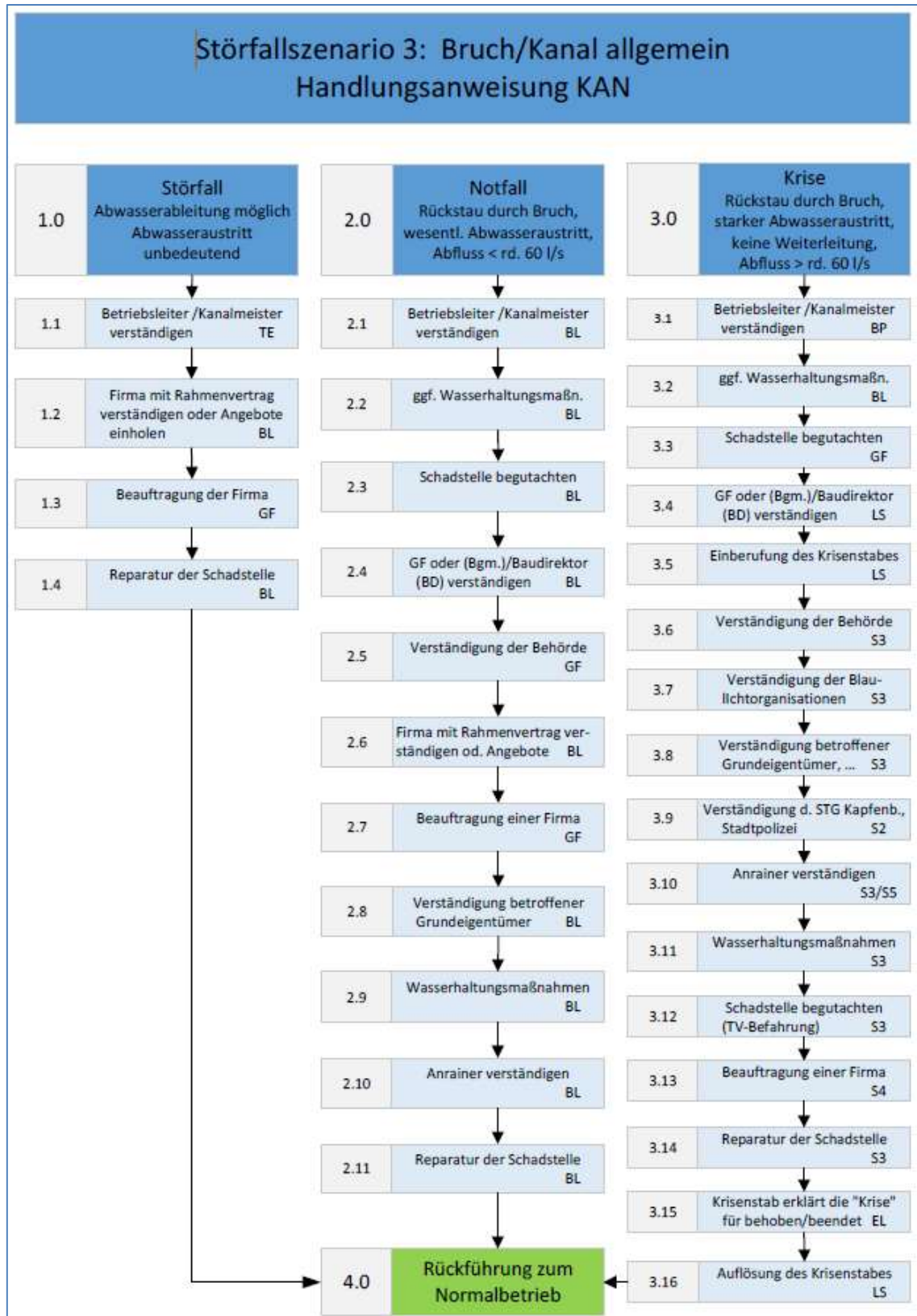
- für jede verantwortliche Person (Stelle) ein Stellvertreter vorzusehen und dieser auch jeweils anzugeben ist.
- alle Mitarbeiter und externen Personen über die Inhalte der Störfallanweisungen genau Bescheid wissen müssen.
- jeder Mitarbeiter den Erhalt einer gedruckten Version der Anweisungen bestätigt, um im Ernstfall einen schnellen Überblick über die Arbeitsschritte und involvierten Personen, unabhängig von EDV-Systemen, zu haben.
- die Mitarbeiter bezüglich der Inhalte und Verständlichkeit der Störfallanweisungen zu unterrichten sind. Sämtliche Fragen sind dabei auszuräumen. Dies ist auch mit der Unterschrift der Mitarbeiter nachweislich in gewissen Abständen (z. B. jährlich) zu bestätigen (Unterweisung).
- die Abläufe der Störfallanweisungen in regelmäßigen Abständen zu üben sind (siehe auch **Störfallübung**).
- die Arbeitsanweisungen immer aktuell zu halten sind. Das bedeutet, dass jegliche Änderung der Struktur oder des Betriebs der Abwasserentsorgung bzw. wesentliche Erkenntnisse aus Störfällen und Störfallübungen in die Störfallanweisung einzuarbeiten sind.

Was kommt dabei heraus? - Ergebnisse

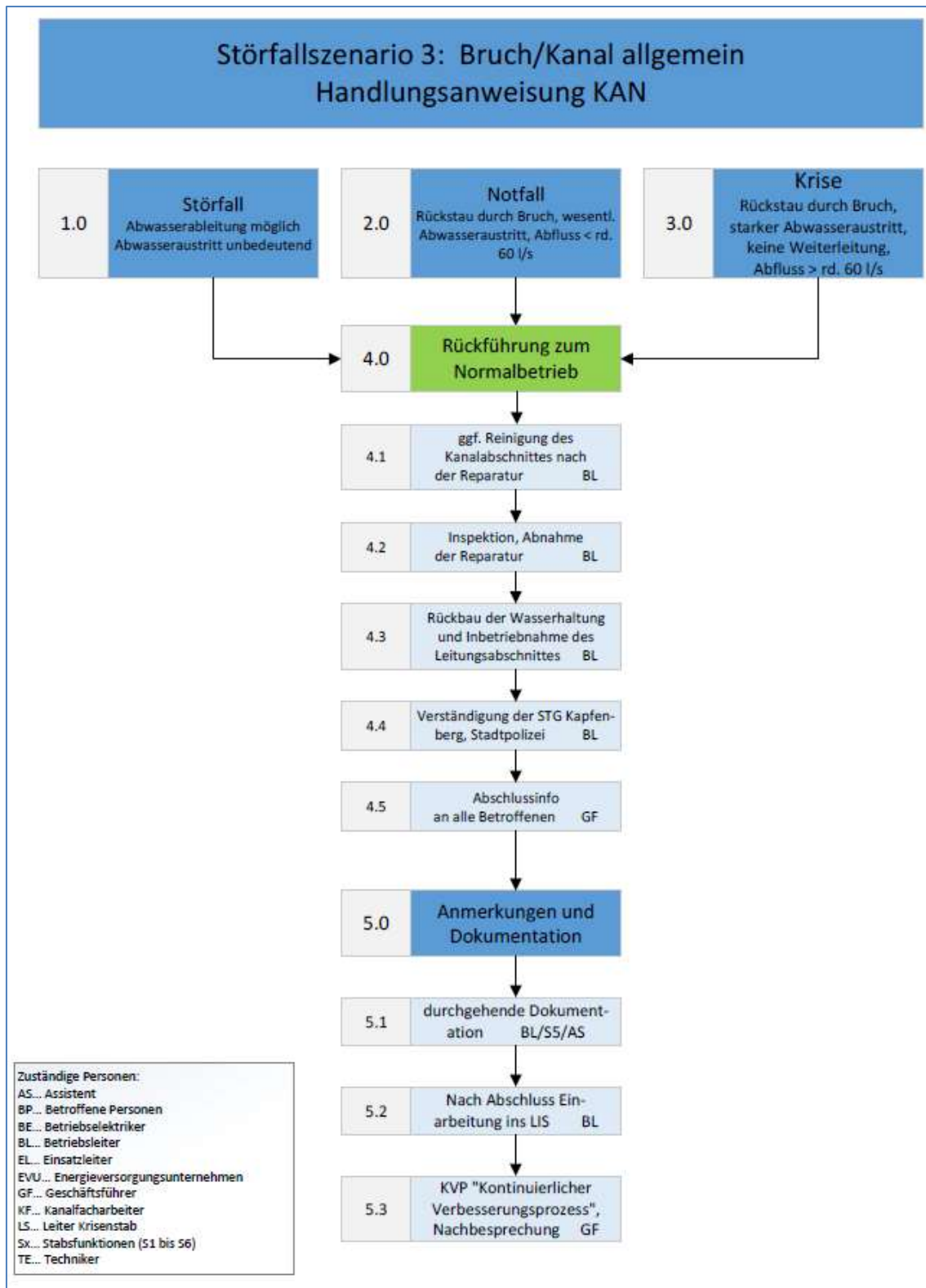
Eine **detaillierte und einfache Arbeitsanweisung aller Tätigkeiten, Maßnahmen, Verantwortlichkeiten und Akteure** zur Beherrschung eines Störfalls (Notfall, Krise) von der Störfallerkennung über die Einleitung (Alarmierung) bis zur Rückführung zum Normalbetrieb. **Sowie zusätzlich eine graphische Aufbereitung der Ablaufplanung** als z. B. Fließdiagramm inklusive Alarmierung und Kommunikationswege. Die Störfallanweisungen sind gegebenenfalls mit Checklisten für die einzelnen Mitarbeiter zu ergänzen.

Beispiel/Arbeitsbehelf

Beispiel | Graphische Aufbereitung der Ablaufplanung mit Fließdiagramm inklusive Kommunikations- und Alarmierungswegen – Kanal – Szenario – Bruch allgemein – Seite 1



Beispiel | Graphische Aufbereitung der Ablaufplanung mit Fließdiagramm inklusive Kommunikations- und Alarmierungswegen – Kanal – Szenario – Bruch allgemein – Seite 2



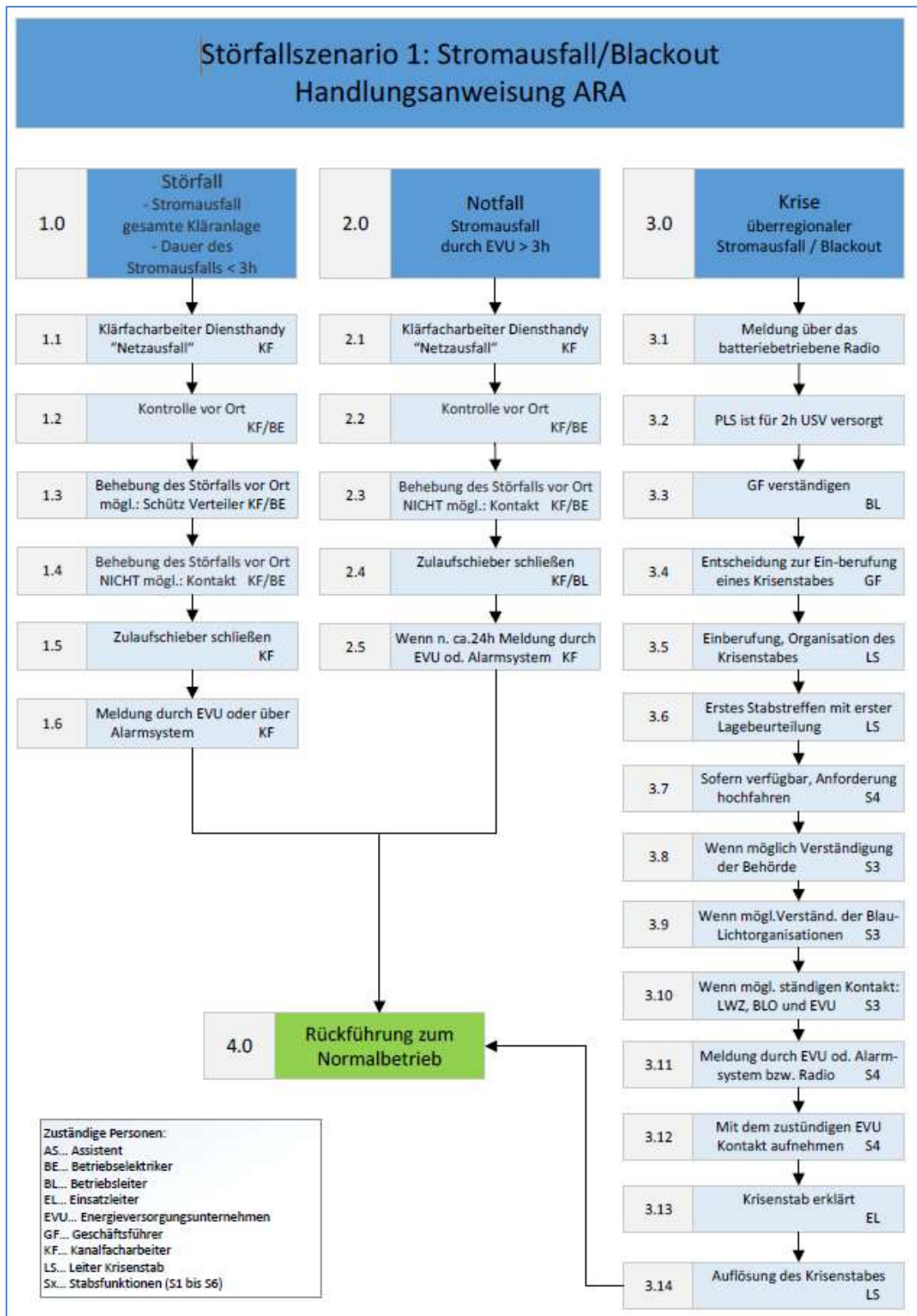
Beispiel | Handlungsanweisungen in Listenformat inklusive Kommunikations- und Alarmierungswegen – Kanal – Szenario – Bruch allgemein – Seite 1

Störfallszenario 3: Bruch/Kanal allgemein			
Handlungsanweisung für KAN Mustergemeinde			
Störfallszenario:			
0.1	Bruch/Kanal allgemein		
0.2	Mögliche Eskalationsstufe:		
0.3	<input type="checkbox"/> Störfall <input type="checkbox"/> Notfall <input type="checkbox"/> Krise	Dokumentation:	
0.4	Geltungsbereich:	Datum:	Uhrzeit:
0.5	Kanalisation Kapfenberg		
0.6	Ausgenommen sensible Bereiche (ÖBB-Querung, ...)		
0.7	Schwellenwerte und Handlungsanweisungen:	Zuständigkeit:	Uhrzeit:
1.0	Störfall Schadhafte Kanalhaltung (Rohr) Abwasserableitung möglich Abwasseraustritt unbedeutend (bis Zustandsklasse 4)	Störfallerkennung: Information durch Schadensauswertung aus der wiederkehrenden Inspektion	
1.1	Kanalmeister (KM) verständigen	Inspekteur/Techniker	
1.2	Firma mit Rahmenvertrag verständigen oder Angebote einholen	KM	
1.3	Beauftragung einer Firma	BD bzw. GR je nach Auftragssumme	
1.4	Reparatur der Schadstelle	KM	
2.0	Notfall Rückstau durch Bruch, wesentlicher Abwasseraustritt "Gefahr in Verzug" (Zustandsklasse 5) Rohrbruch bei Kanalabschnitten mit einem Abfluss < rd. 25 l/s	Notfallerkennung: durch Probleme bei der Reinigung oder Anrainerinformation (Rückstau)	
2.1	Kanalmeister (KM) verständigen	Erstkontaktperson in der Gemeinde	
2.2	ggf. Wasserhaltungsmaßnahmen für die Inspektion der Schadstelle durchführen oder beauftragen	KM	
2.3	Schadstelle begutachten (TV-Befahrung, Kanal-Begehung) und Beurteilen	KM	
2.4	Baudirektor (BD) verständigen	KM	
2.5	Verständigung der Behörde (LWZ-Umwelteinsetzungsdienst-Umweltalarm der STMK LRm, Notfalldienst der BH, Wasserrechtsbehörde)	BD	
2.6	Firma mit Rahmenvertrag verständigen oder Angebote einholen	KM	
2.7	Beauftragung einer Firma	BD bzw. GR je nach Auftragssumme	
2.8	Verständigung betroffener Grundeigentümer	KM	
2.9	Wasserhaltungsmaßnahmen für die Aufrechterhaltung des Betriebes	KM	
2.10	betroffene Anrainer verständigen (Minimierung des Abwasseranfalls)	KM	
2.11	Reparatur der Schadstelle	KM	

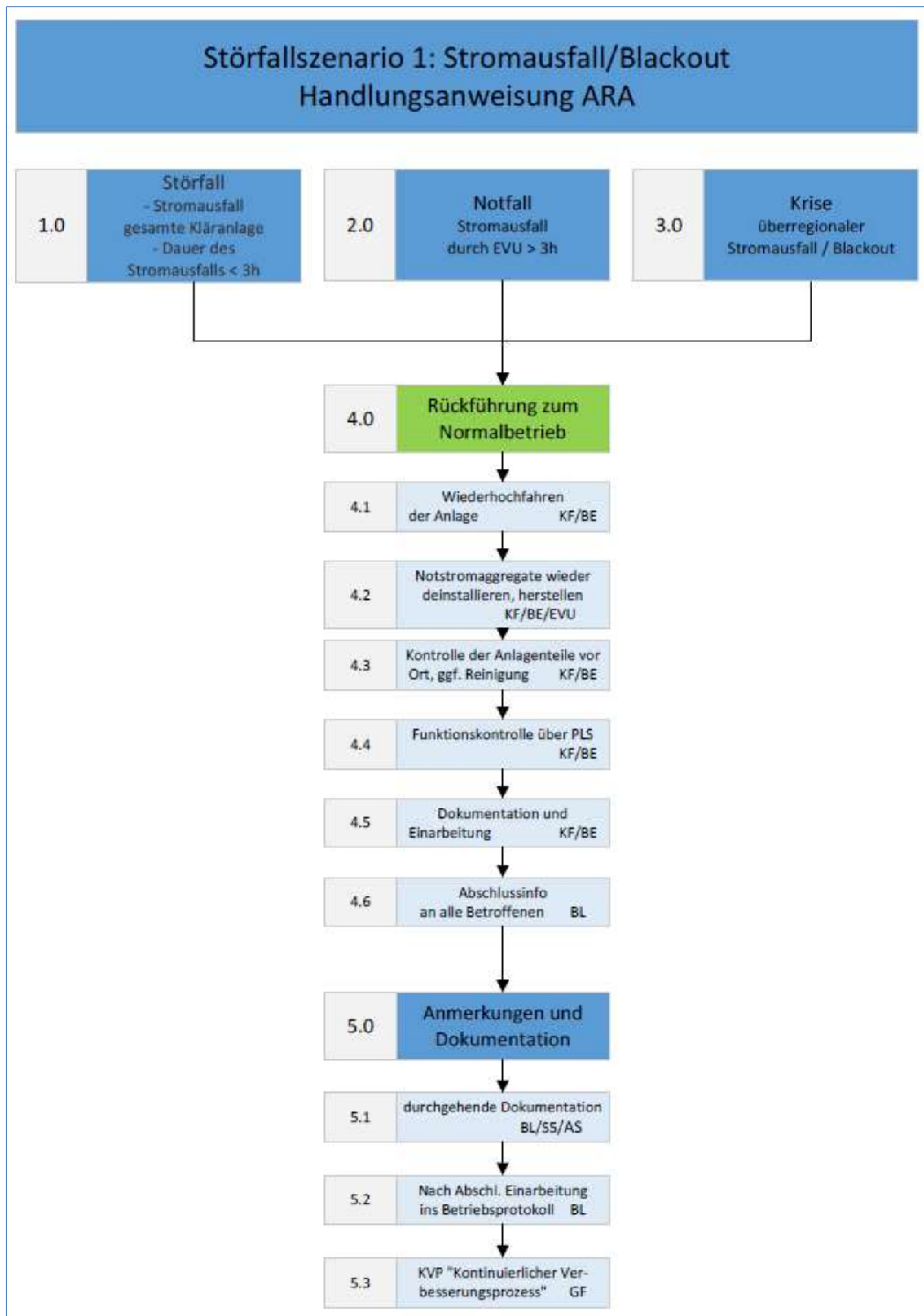
Beispiel | Handlungsanweisungen in Listenformat inklusive Kommunikations- und Alarmierungswegen – Kanal – Szenario – Bruch allgemein – Seite 2

3.0	Krise Rückstau durch Bruch, starker Abwasseraustritt, keine Weiterleitung "Gefahr in Verzug" (Zustandsklasse 5) Rohrbruch bei Kanalabschnitten mit einem Abfluss > rd. 25 l/s	Krisenerkennung: durch geringe Wasserführung, Anrainerinformation	
3.1	Kanalmeister (KM) verständigen	Erstkontaktperson in der Gemeinde	
3.2	Bürgermeister/Baudirektor (BD) verständigen vorläufige Lagebeurteilung: Gefahr einer Krise	KM	
3.3	Entscheidung zur Einberufung eines Krisenstabes	BD	
3.4	Einberufung und Organisation des Krisenstabes	Leiter der Stabsarbeit	
3.5	Erstes Stabstreffen mit erster Lagebeurteilung (kurzfristig, innerhalb von 2 h festlegen) Beginn der eigentlichen Stabsarbeit mit regelmäßigen Lagebeurteilungen (Status, Prognose, Maßnahmen aller Sachgebiete S1 bis S6)	Leiter der Stabsarbeit	
3.6	Verständigung der Behörde (LWZ-Umwelteintrittsdienst-Umweltalarm der STMK LRm, Notfalldienst der BH, Wasserrechtsbehörde)	Krisenstab S3	
3.7	Verständigung der Blaulichtorganisationen	Krisenstab S3	
3.8	Verständigung betroffener Grundeigentümer, Fischereiberechtigte bei Abwurf in den Vorfluter, ...	Krisenstab S3	
3.9	Verständigung der Stadtpolizei, bei Verkehrseinschränkungen <u>Hr. Postenkom. Röthel 03862 22501-2150</u> mit dem Ersuchen, einen Aktenvermerk an die BH Bruck- Mürzzuschlag (Formblatt -unaufschiebbare Verkehrseinschränkung, gemäß § 44b Abs. 3 StVO 1960) weiterzuleiten.	Krisenstab S2	
3.10	betroffene Anrainer verständigen (Minimierung des Abwasseranfalls) mit Postwurfsendung (Formblatt)	Krisenstab S3/S5	
3.11	Wasserhaltungsmaßnahmen für die Aufrechterhaltung des Betriebes beauftragen Länge der Druckleitung beachten; Fa. Häny, 03135 57990 oder Fa. HSHG, 0732 309663 (erforderliche Pumpmenge ermitteln)	Krisenstab S3	
3.12	Schadstelle begutachten (TV-Befahrung, Kanal-Begehung) und Beurteilen	Krisenstab S3	
3.13	Beauftragung einer Firma für die Reparatur der Schadstelle	Krisenstab S4	
3.14	Reparatur der Schadstelle	Krisenstab S3	
3.15	Krisenstab erklärt die "Krise" für behoben/beendet	Einsatzleiter	
3.16	Auflösung des Krisenstabes	Leiter der Stabsarbeit	
4.0	Rückführung zum Normalbetrieb		
4.1	ggf. Reinigung des Kanalabschnittes nach der Reparatur	KM	
4.2	Inspektion, Abnahme der Reparatur	KM	
4.3	Rückbau der Wasserhaltung und Inbetriebnahme des Leitungsabschnittes	KM	
4.4	Verständigung der Stadtpolizei <u>Hr. Postenkom. Röthel 03862 22501-2150</u> mit dem Ersuchen, einen Aktenvermerk an die BH Bruck- Mürzzuschlag (Formblatt - Aufhebung der unaufschiebbaren Verkehrseinschränkung, gemäß § 44b Abs. 3 StVO 1960) weiterzuleiten.	KM	
4.5	Abschlussinfo an alle Betroffenen	BD	
5.0	Anmerkungen und Dokumentation (Dokumentation):		
5.1	durchgehende Dokumentation	KM/S5/Assistenz	
5.2	Nach Abschluss Einarbeitung in das LIS	KM	
5.3	KVP "Kontinuierlicher Verbesserungsprozess", Nachbesprechung	BD	

Beispiel | Graphische Aufbereitung der Ablaufplanung mit Fließdiagramm inklusive Kommunikations- und Alarmierungswegen – ARA – Szenario – Stromausfall/Blackout – Seite 1



Beispiel | Graphische Aufbereitung der Ablaufplanung mit Fließdiagramm inklusive Kommunikations- und Alarmierungswegen – ARA – Szenario – Stromausfall/Blackout – Seite 2



Beispiel | Handlungsanweisungen in Listenformat inklusive Kommunikations- und Alarmierungswegen – ARA – Szenario – Stromausfall/Blackout – Seite 1

Störfallszenario 8: Stromausfall/Blackout			
Handlungsanweisung für KAN Musterverband			
Störfallszenario: Stromausfall/Blackout			
0.1	Mögliche Eskalationsstufe: Störfall, Notfall oder Krise		
0.2	Geltungsbereich: Pumpwerke der Verbandskanalisation des WV Mürzverbandes		
0.3	Störfall: PW 1, PW 2, PW 18	Dokumentation:	
0.4	Notfall: PW 1, PW 2	Datum:	Uhrzeit:
0.5	Krise: übergeordnete Betrachtung Verbandskanalisation Mürz III -St. Marein, PW 3, PW 4, PW 5 und PW 9		
	Verbandskanalisation Mürz III -St. Marein, PW 3, PW 4, PW 5 und PW 9		
0.7	Schwellenwerte und Handlungsanweisungen:	Zuständigkeit:	Uhrzeit:
1.0	Störfall - Stromausfall bei einem einzelnen Pumpwerk und - Dauer des Stromausfalls < 6h	Störfallerkennung: Alarmgebung bei der F	
1.1	Kanalfacharbeiter bzw. Bereitschaftsdienst bekommen die Störmeldung auf das Diensthandy " NETZAUSFALL "	KF	
1.2	Kontrolle vor Ort - Feststellung der Schadensbildes, Fehler vor Ort oder EVU	KF/BE	
1.3	Behebung des Störfalls vor Ort möglich: Vorwählersicherung aktivieren, Rückführung zum Normalbetrieb	KF/BE	
1.4	Behebung des Störfalls vor Ort NICHT möglich: Kontaktaufnahme mit dem Stromversorger Zuständiges EVU: PW 1 und PW 2; STWK (Stadtwerke Kapfenber) 03862 23516 PW 18; Energie Steiermark 0800 800 128 Feststellung der Dauer des Stromausfalls Dauer > 6 h -> NOTFALL Dauer < 6 h -> Meldung an den BL	KF/BE	
1.5.1	PW 18: Notstromaggregat installieren	BL	
1.5.2	PW 1 und PW 2: Wasserhaltung mit dem Kanalspülwagen durchführen PW 1: Wassertransport und Einleitung bei Schacht 4-PO-0207 PW 2: Wassertransport und Einleitung bei Schacht 4-PO-0274	BL	
1.6	Meldung durch EVU oder über Alarmsystem, dass Netzversorgung wieder aufrecht	KF/BL	
2.0	Notfall - Stromausfall in einem eingegrenzten Gebiet (EVU-Betreiber) mit mehreren Pumpwerken oder - Dauer des Stromausfalls > 6h bei einem Pumpwerk	Notfallerkennung: Alarmgebung bei der Fe	
2.1	Kanalfacharbeiter bzw. Bereitschaftsdienst bekommen die Störmeldung auf das Diensthandy " NETZAUSFALL " bei PW 1 und PW 2 -> Netzausfall Stadtwerke Kapfenberg	KF	
2.2	Kontaktaufnahme mit dem Stromversorger Zuständiges EVU: PW 1 und PW 2; STWK (Stadtwerke Kapfenber) 03862 23516 Feststellung der Dauer des Stromausfalls	KF/BE	
2.3	PW 1: Notstromaggregat 5 kVA installieren PW 2: Notstromaggregat 35 kVA installieren	BL	
2.4	Dieselmotor bei Notstromaggregat 5 kVA alle 4 h	KF	
1.6	Meldung durch EVU oder über Alarmsystem, dass Netzversorgung wieder aufrecht ist.	KF/BL	

Beispiel | Handlungsanweisungen in Listenformat inklusive Kommunikations- und Alarmierungswegen – ARA – Szenario – Stromausfall/Blackout – Seite 2

3.0	Krise überregionaler Stromausfall / Blackout	Krisenerkennung: Alarmgebung bei der Fe	
3.1	Meldung über das batteriebetriebene Radio (Autoradio, Handy mit UKW-Empfang) Sender: Ö3, Radio Steiermark		
3.2	GF verständigen vorläufige Lagebeurteilung: Gefahr einer Krise	BL	
3.3	Entscheidung zur Einberufung eines Krisenstabes	GF	
3.4	Einberufung und Organisation des Krisenstabes	Leiter der Stabsarbeit	
3.5	Erstes Stabstreffen mit erster Lagebeurteilung (kurzfristig, innerhalb von 2 h festlegen) Beginn der eigentlichen Stabsarbeit mit regelmäßigen Lagebeurteilungen (Status, Prognose, Maßnahmen aller Sachgebiete S1 bis S6)	Leiter der Stabsarbeit	
3.6	Wenn möglich Verständigung der Behörde (LWZ-Umwelteintrittsdienst-Umweltalarm der STMK LRm, Notfalldienst der BH, Wasserrechtsbehörde)	Krisenstab S3	
3.7	Wenn Möglich Verständigung der Blaulichtorganisationen	Krisenstab S3	
3.8	Wenn Möglich ständigen Kontakt mit der LWZ, Blaulichtorganisationen und den EVU aufrecht halten.	Krisenstab S3	
3.9	<u>übergeordnete Betrachtung:</u> Notstromaggregate bei der Verbandskanalisation Mürz III -St. Marein, PW 3, PW 4, PW 5 und PW 9 im Einsatz	Krisenstab S3	
3.10	PW 3, 4 und 5 (abwechselnd, Reihenfolge beachten): Notstromaggregat 5 kVA installieren PW 9: Notstromaggregat 35 kVA installieren	Krisenstab S3	
3.11	Dieselkontrolle und Nachfüllen bei den Notstromaggregaten: 5 kVA alle 4 h, 35 kVA alle 12 h	Krisenstab S4	
3.12	Dokumentation der Entlastungen bei den Pumpwerken mit Notüberlaufen in der Liste "Aufstellung der Pumpwerke"	Krisenstab S4	
3.13	Die anwesenden Mitarbeiter sind in 2 Gruppen aufzuteilen und für die Aufrechterhaltung des verbleibenden Betriebes zu organisieren, siehe Handlungsanweisung für den Betrieb der Kläranlage	Krisenstab S1	
3.14	Meldung durch EVU oder über Alarmsystem bzw. Radio, dass Netzversorgung wieder aufrecht ist.	Krisenstab S4	
3.15	Mit dem zuständigen EVU für die Verbandskanalisation Kapfenberg Kontakt aufnehmen: PW 1 und PW 2; STWK (Stadtwerke Kapfenber) 03862 23516 PW 18; Energie Steiermark 0800 800 128	Krisenstab S4	
3.16	Krisenstab erklärt die "Krise" für behoben/beendet	Einsatzleiter	
3.17	Auflösung des Krisenstabes	Leiter der Stabsarbeit	
4.0	Rückführung zum Normalbetrieb		
4.1	Pumpwerke mit Notstromaggregat auf Netzbetrieb umschalten gemäß Liste "Aufstellung der Pumpwerke"	KF/BE	
4.2	Notstromaggregate wieder deinstallieren und Einsatzbereitschaft wieder herstellen (Tank befüllen, Service,...)	KF/BE	
4.3	Kontrolle der Anlagenteile vor Ort, ggf. Reinigung	KF/BE	
4.4	Funktionskontrolle über PLS (Ganglinie)	KF/BE	
4.5	Dokumentation und Einarbeitung in das PLS (Wartungsbuch)	KF/BE	
4.6	Abschlussinfo an alle Betroffenen	BL	
5.0	Anmerkungen und Dokumentation (Dokumentation):		
5.1	durchgehende Dokumentation	BL/S5	
5.2	Nach Abschluss Einarbeitung in das LIS	BL	
5.3	KVP "Kontinuierlicher Verbesserungsprozess", Nachbesprechung	GF	

Anm.SA: Farben an ABA Farbkonzept anpassen.

Anm.SA: Arbeitsbehelfe wie etwa DWA ... einfügen

E. STÖRFALLÜBUNG

Was ist damit gemeint? - Inhalte

Im Rahmen von Störfallübungen wird der mögliche Ablauf von festgelegten Störfallszenarien und deren Beherrschung realitätsnah durch praktische und thematische Übungen nachgestellt.

Warum machen wir das und welche Ziele werden dabei verfolgt? - Ziele

Eine Übung bietet einerseits die Möglichkeit, die Planungsergebnisse in einer größeren Runde zu diskutieren und weiter zu spezifizieren. Andererseits hilft das regelmäßige Üben der Störfallabwicklung mit Hilfe der vorbereiteten Anweisungen dabei:

- diverse Abläufe, die nicht alltäglich sind, zu trainieren und zu verinnerlichen und verständlich und nachvollziehbar zu machen,
- Klarheit über Verantwortlichkeiten und die Kommunikation / Informationsweitergabe zu schaffen,
- zu überprüfen, ob zusätzliche Personen, andere Abläufe oder zusätzliches Material notwendig sind, bzw. ob die Verfügbarkeit von Labors oder anderen externen Stellen gegeben ist,
- die Unterlagen zu aktualisieren,
- die Kommunikation nicht nur innerhalb des Betriebs, sondern auch mit externen Stellen zu verbessern,
- die eigene Störfallkompetenz und damit die Gesamtkompetenz des Betriebs in der Öffentlichkeit positiv darzustellen und
- Bewusstseinsbildung beim Kunden darüber zu erreichen, dass zwar immer etwas passieren kann, aber man sich bestmöglich darauf vorbereitet.

Weiters ist es wichtig Störfallübungen als Anlass zu nachfolgenden Punkten zu nutzen:

- die Verständlichkeit und Sinnhaftigkeit der in den Arbeitsanweisungen festgelegten Abläufe zu testen,
- gegebenenfalls Verbesserungsvorschläge aufzunehmen und Vereinfachungen durchzuführen sowie noch detailliertere Unterlagen auszuarbeiten (z. B. Beschreibungen und Checklisten),
- Änderungen oder Aktualisierungen in den Unterlagen im Betrieb bekannt zu geben und
- offene Fragen zu diskutieren und auszuräumen.

Durch Störfallübungen werden alle Beteiligten (Einsatzleiter, Mitarbeiter und externe Personen) an den Umgang mit den festgelegten Arbeitsanweisungen herangeführt und mit der Anwendung der Arbeitsanweisungen in einer Stresssituation vertraut gemacht. Als positiver Nebeneffekt ergibt sich für alle Beteiligten eine gewisse Sensibilisierung für das Thema.

Wie wird das gemacht? - Umsetzung

(12) Üben von Störfällen

Wann sollten Störfallübungen durchgeführt werden?

Als **richtiger Zeitpunkt** für regelmäßig durchzuführende Störfallübungen können beispielsweise nachfolgende Aktivitäten angesehen werden:

- im Rahmen bestehender Schulungsaktivitäten der Mitarbeiter,
- im Rahmen einer Aktualisierung von Störfallunterlagen durch das Störfallteam oder
- als zusätzliche außerordentliche Aktivität (auch mit externer Unterstützung).

Wichtig ist dabei vor allem die Regelmäßigkeit solcher Störfallübungen und die verschiedenen Szenarien abwechselnd zu üben.

Wie lang kann eine Störfallübung dauern?

Je nach Betrieb können Störfallübungen unterschiedlich komplex sein und zwischen ein paar Stunden bis hin zu mehreren Tagen in Anspruch nehmen. Grundsätzlich sollten aber folgende Rahmenbedingungen eingehalten werden:

- Zumindest für die einfacheren internen Abläufe sollte idealerweise jährlich eine Übung zur Erinnerung und Verinnerlichung der Abläufe durchgeführt werden.
- Für jede Übung sollte ein Schwerpunktthema gewählt werden (z. B. Stromausfall in Pumpwerk B; Bruch Rechen, Ausfall Zulaufmessung etc.).
- Die Störfallübungen müssen nicht immer den gesamten Betrieb der Abwasserentsorgungsanlage betreffen. Vor allem bei größeren Kanalisationen und Kläranlagen können Teile eines bestimmten Abschnitts einzeln behandelt werden.
- Die internen und externen Kontakte sind auch im Rahmen von Übungen zu aktualisieren.
- Größere Übungen mit externen Stellen und komplexeren Abläufen können auch in größeren Abständen durchgeführt werden. Diese Zeiträume sollten allerdings fünf Jahre nicht überschreiten (z. B. großflächiger Stromausfall/Blackout etc.).

In welchem strukturellen Umfang sind Störfallübungen durchzuführen?

Bei **kleineren Abwasserentsorgungsanlagen** umfasst eine Störfallübung zumindest ein Treffen aller beteiligten Personen, bei dem

- die praktische Umsetzung der in der Störfallanweisung geplanten Tätigkeiten gemeinsam vorbereitet und diskutiert wird und
- dabei einzelne Tätigkeiten praktisch „geübt“ werden z. B. Inbetriebnahme einer Notstromversorgung, Aufbau einer fliegenden Leitung zur Weiterleitung, Vorbereitung einer Pressemitteilung etc.

Es ist gerade bei kleineren Betrieben oftmals nicht notwendig eine extra angesetzte Übung zu organisieren, da im Rahmen des Treffens bzw. der direkten praktischen Durchführung eine Optimierung der Abläufe (Zuständigkeiten, notwendige Ansprechpersonen und Firmen etc.) erreicht werden kann. Jedoch sollte ein solches Treffen soweit dokumentiert werden, dass in einer Nachbesprechung die Optimierungsvorschläge in die Störfallanweisung eingearbeitet werden können.

Bei **größeren Kanalisationen und Kläranlagen** ist es unbedingt notwendig eigenständige Störfallübungen zu organisieren. Die Leitung solcher Übungen kann durch externe Firmen oder internes Personal erfolgen. In den Übungen sollten dann alle in den Störfallanweisungen angegebenen Schritte und Verantwortlichkeiten durchgespielt werden. Idealerweise werden solche Übungen von einem externen Experten begleitet und dokumentiert, um dann in einer Nachbesprechung mögliche Verbesserungen aufzuzeigen.

Eine solche Störfallübung bietet nicht nur die Gelegenheit diverse Tätigkeiten und die Kommunikation zur unmittelbaren (technischen) Störfallbehebung zu üben, zu diskutieren und zu optimieren, sondern auch diverse Abläufe genauer zu spezifizieren, wie zum Beispiel:

- Zu welchem Zeitpunkt werden die Kunden informiert?
- Wie werden die Kunden informiert z. B. Postwurf, E-Mail etc.?
- Welche Informationen werden an die Kunden weitergegeben?
- Ab welchem Zeitpunkt werden Behörden informiert?
- Wie werden die Behörden informiert?
- Welche Informationen sind an die Behörden zumindest zu übermitteln?
- Sind die Kontaktdaten der Ansprechpersonen noch aktuell?

Durchführung von Störfallübungen:

Für die Durchführung von Störfallübungen werden die theoretischen Überlegungen des Planungsteams (in Arbeitsanweisungen schriftlich formuliert) praktisch durchgeführt. Es wird empfohlen, bei den Störfallübungen entweder das wahrscheinlichste Störfallszenario bzw. immer wieder unterschiedliche Störfallszenarien zu üben.

Bei den ersten Übungen in einem Betrieb ist es ausreichend einfache und überschaubare Störfälle ohne Zeitdruck der Beteiligten zu üben. Später, wenn ein Betrieb bereits Erfahrungen mit Störfallübungen hat, können die Übungen in ihrer Komplexität zunehmen bzw. sogar unangekündigt durchgeführt werden. Unangekündigte Übungen ermöglichen zu testen, wie mit den tatsächlich zu diesem Zeitpunkt verfügbaren Material- und Personal-Ressourcen umgegangen wird.

Alle geplanten Maßnahmen sind tatsächlich durchzuführen, wenngleich die tatsächliche Abwasserbeseitigung für die Kunden im Vordergrund steht. Im Einzelfall sind einzelne Sofortmaßnahmen wie z. B. die Außerbetriebnahme eines Pumpwerks oder die Weiterleitung über eine fliegende Leitung nur solange weiterzuführen, bis abgeschätzt werden kann, welche weiterfolgenden Auswirkungen diese haben können.

Alle Tätigkeiten, die im Rahmen einer Störfallübung durchgeführt werden, sind wie im tatsächlichen Störfall zu dokumentieren. Dazu sollte eine Nachbesprechung der Störfallübungen im Kreis der unmittelbar involvierten Personen mit gemeinsamer Durchsicht der Dokumentation und ggf. mit Ergänzungen aus Erinnerungen (Gedächtnisprotokoll etc.) durchgeführt werden.

Was kommt dabei heraus? - Ergebnisse

Als Ergebnis solcher Störfallübungen ergeben sich vor allem Erkenntnisse über die theoretisch festgelegten Abläufe der Alarmierung, der Einleitung, Durchführung und Rückführung von Sofortmaßnahmen und der dazu notwendigen Kommunikationswege. Für eine systematische Verbesserung nach einer Störfallübung helfen nachfolgende Fragen:

- Welche Abläufe haben gut funktioniert und bieten daher eine gute Grundlage für den Ernstfall?

- Welche Abläufe haben noch nicht reibungslos funktioniert bzw. müssen noch verbessert werden?
- Welche personellen und materiellen Mittel waren zusätzlich nötig bzw. welche Ressourcen wurden nicht benötigt?
- War die interne Kommunikation ausreichend?
- Waren die Inhalte der externen Kommunikation (Behörden, Kunden, Medien) richtig abgestimmt?
- Wurde die externe Kommunikation zum richtigen Zeitpunkt durchgeführt?
- Daraus resultierende Verbesserungsvorschläge können im Nachhinein mit Hilfe der detaillierten Ablaufdokumentation in die Planungsunterlagen eingearbeitet werden. Dabei ist darauf zu achten, die Stärken und Schwächen der bestehenden Abläufe zu erkennen und entsprechende Korrekturen vorzunehmen.

Arbeitsbehelf:

Ein Beispiel für die Art und Weise, wie die Dokumentation während eines Störfalls durchgeführt wird, ist in Arbeitsbereich G (Störfallabwicklung und Störfalldokumentation) dargestellt. Eine Störfallübung kann auf dieselbe Art und Weise dokumentiert werden.

F. KONTINUIERLICHE VERBESSERUNG DER STÖRFALLPLANUNG UND DOKUMENTATION

Was ist damit gemeint? - Inhalte

Störfallplanungen basieren auf vorbeugenden theoretischen Überlegungen und auf möglichen Erfahrungen aus eingetretenen Ereignissen. Eine Störfallplanung bezieht sich immer auf einen bestimmten Zeitpunkt oder einen bestimmten Zustand einer Abwasserentsorgungsanlage – Kanalisation oder/und Kläranlage. Das bedeutet, dass im Laufe der Zeit Abwasserentsorgungsanlagen unterschiedlichen Veränderungen unterworfen sein können. Diese Veränderungen, die sehr unterschiedlicher Natur sein können, machen es daher notwendig, Störfallplanungen immer wieder an diese veränderten Rahmenbedingungen anzupassen. Dies kann bauliche, strukturelle, aber auch strategische Änderungen betreffen.

- Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
 - Bau eines neuen Anlagenteils,
 - geänderte Ableitungs- bzw. Reinigungssituation,
 - Veränderungen durch Maßnahmen zur Elimination oder Minimierung von Gefährdungen,
 - Erkenntnisse aus Störfallübungen.
- Nachbereitender Verbesserungsprozess
 - Erfahrungen aufgrund eingetretener Störfälle, aber vor allem auch bei beinahe eingetretenen Störfällen

Zusammengefasst erfordert jede Veränderung und neue Informationsbasis immer wieder Anpassungen und Verbesserungen innerhalb einer Störfallplanung (**kontinuierlicher und nachbereitender Verbesserungsprozess**).

Eine systematische und kontinuierliche Verbesserung einer Störfallplanung kann aber nur dann funktionieren, wenn diese auf einer schriftlich festgehaltenen und nachvollziehbaren Dokumentation aufbaut.

Dokumentationen stellen daher eine zentrale Aktivität in allen Planungsschritten dar und sind Voraussetzung für eine laufende Verbesserung!

Warum machen wir das und welche Ziele werden dabei verfolgt? - Ziele

Im Rahmen kontinuierlicher Verbesserungsprozesse kann erkannt werden, wo innerhalb des Betriebs - hier vor allem in Bezug auf die Störfallvorsorge und die Beherrschung von Störfällen - die Stärken und Schwächen liegen bzw. wo noch Korrekturmaßnahmen erforderlich sind.

Ziel von kontinuierlichen Verbesserungsprozessen ist es, alle neuen Informationen in die Störfallplanung aufzunehmen, um im Ernstfall den Umgang mit Störfällen effektiver und effizienter zu machen. D. h. mit möglichst geringen und richtig eingesetzten Mitteln vorzusorgen, sodass keine Störfälle auftreten bzw. im Ernstfall diese effektiv und effizient beherrscht werden, bis der Normalzustand wiederhergestellt werden kann.

Um diese Ziele möglichst effizient umsetzen zu können, bedarf es einer entsprechenden Dokumentation. Einige wesentliche Rahmenbedingungen hierfür sind:

- Eine Dokumentation ist nur dann nützlich und „**lebendig**“, wenn sie einen Mehrwert für die Planung bringt – d. h. wenn sie **aktuell** gehalten wird, **gut lesbar und nachvollziehbar ist** sowie **übersichtlich** und **interessant** gestaltet wurde.
- Eine Dokumentation muss intern (Mitarbeiter) und nach außen hin (Behörden, Kunden, Medien) verständlich und nachvollziehbar dargestellt sein.

Wie wird das gemacht? - Umsetzung

Die kontinuierliche Verbesserungsplanung erfolgt durch regelmäßige Treffen des Störfallteams zur Durchsicht und Aktualisierung aller den Betrieb betreffenden Unterlagen sowie der Störfallunterlagen. Die Informationen aus Störfällen und Störfallübungen werden im gesamten Team (und ggf. mit externen Personen) nachbesprochen. Dazu können zusätzliche Infos von anderen Stellen zur übergeordneten Lagebeurteilung (z. B. tatsächliches Ausmaß eines Hochwasserereignisses etc.) eingeholt werden.

Leitfragen für die Besprechungen im Team:

- Hat sich die Zusammensetzung unseres Teams verändert?
- Gibt es Bedarf noch weitere Personen einzubinden?
- Sind Gefahrenlisten noch aktuell?
- Wodurch wurde(n) die letzte(n) Störung(en) ausgelöst?
- Findet sich diese Gefährdung auf der Liste wieder?
- Gab es wesentliche Änderungen in der Anlage oder der Umgebung?
- Sind alle Vorbeugemaßnahmen umgesetzt worden?
- Waren sie erfolgreich?
- Welche fehlen noch?
- Passt der Zeitplan für die Umsetzung noch?
- Wie könnten die wiederkehrenden Maßnahmen verbessert werden?
- Waren die Schwellen- und Alarmwerte für die Störfallerkennung geeignet?
- Wie erfolgreich waren die Sofortmaßnahmen beim letzten Störfall?
- Ist eine Anpassung der Sofortmaßnahmen aufgrund von Änderungen im Betrieb bzw. der Anlagenkomponenten erforderlich?
- Stehen alternative bzw. neue Möglichkeiten von Sofortmaßnahmen zur Verfügung?
- Waren die interne und externe Kommunikation ausreichend vorbereitet und wurden die vorgegebenen Kommunikationswege von allen eingehalten?
- Welche Verbesserungspotentiale haben sich ganz allgemein aufgrund von beobachteten (Beinahe-)Ereignissen gezeigt?
- Wo besteht noch Schulungsbedarf?

Die Dokumentation der Störfallplanung ist regelmäßig zu aktualisieren und im Team zu diskutieren, um folgende Punkte zu überprüfen und evtl. neu in die Störfallanweisungen aufzunehmen:

- Personalwechsel
- Veränderungen in der Abwasserentsorgungsanlage – Kanalisation und/oder Kläranlage (Zubau von Anlagen)
- Veränderungen in der Umgebung der Abwasserentsorgung (z. B. Veränderungen im Einzugsgebiet, Vorfluter etc.)

- Getätigte Vorbeugemaßnahmen (Elimination und Minimierung durch einmalige oder wiederkehrende Tätigkeiten)
- Verbesserungsvorschläge aus der Störfallabwicklung (Ernstfall)
- Verbesserungsvorschläge aus den Störfallübungen (z. B. Änderung des Intervalls bestimmter Vorbeugemaßnahmen, Neugestaltung der Arbeitsbehelfe etc.)

Die laufende Aktualisierung und Diskussion der einzelnen Arbeitsschritte hilft dabei die Störfallplanung sukzessive zu verbessern!



Abb.: links Kreislauf des Verbesserungsprozesses in der Störfallplanung, rechts erweiterter Kreislauf des Verbesserungsprozesses in der Störfallabwicklung

(13) Erkenntnisse aus Störfallübungen verarbeiten

Mit Hilfe der Dokumentation von Störfallübungen sollen folgende Fragen beantwortet werden:

- Kann mit Hilfe der vorliegenden Störfallanweisungen die gesamte mögliche Störfallentwicklung (Notfall, Krise) abgedeckt werden?
- Sind die Anweisungen für die Mitarbeiter nachvollziehbar und verständlich?
- Gibt es Gefährdungen, die aufgrund von Erfahrungen der Mitarbeiter noch hinzugefügt werden müssten?
- Gibt es Vorbeuge- oder Sofortmaßnahmen für die noch Anweisungen oder detaillierte Checklisten formuliert werden müssen?

- Ist die interne Kommunikation im Störfall ausreichend geregelt?
- Ist die externe Kommunikation im Störfall ausreichend geregelt?
- Gibt es sonstige Verbesserungsmöglichkeiten aus Sicht der Teilnehmer?

(14) Erkenntnisse aus Störfallabwicklung (Ernstfall) verarbeiten

Mit Hilfe der Dokumentation des eingetretenen Störfalls sollen folgende Fragen beantwortet werden:

- Wo ist ein Störfall aufgetreten?
- Wann ist ein Störfall aufgetreten?
- Wodurch wurde die Störung ausgelöst?
- Wer hat sie gemeldet?
- Wie wurde darauf reagiert (auf Basis welcher Grundlagen)?
- Wann wurde darauf reagiert?
- Wer hat was gemacht?
- Wie wurden die Verantwortlichkeiten wahrgenommen?
- Wie wurde betriebsintern und extern (Kunden, Behörde, Medien etc.) kommuniziert?
- Kam es zu einer Eskalation des Störfalls (Notfall, Krise)?
- Zu welchem Zeitpunkt wurde der Störfall zu einem Notfall oder einer Krise?
- Gab es Sach- oder Personenschäden?
- Wie groß waren diese Schäden?
- Wie lange dauerte der Störfall (Notfall, Krise)?
- Mit welchen Maßnahmen wurde zum Normalbetrieb zurückgekehrt?
- Wann wurden diese durchgeführt?
- Müssen Anlagen neu und verbessert errichtet werden?
- Wie können die finanziellen Mittel effektiver eingesetzt werden (z. B. veränderte Versorgungsstrukturen)?
- Braucht man zusätzliche Vorbeugemaßnahmen, um den Störfall in seiner Wirkung zu verringern bzw. die Zeit der Einschränkung zu verkürzen?

Was kommt dabei heraus? - Ergebnisse

Die Ergebnisse sind, wie bei den einzelnen Arbeitsschritten beschrieben, schriftlich festzuhalten (zu dokumentieren) und nachvollziehbar darzustellen. Diese Listen, Abbildungen, evtl. GIS-Einarbeitungen, Anweisungen sowie Ablaufplanungen etc. stellen also die Dokumentation und gleichzeitig auch das Ergebnis der Störfallplanung dar.

Da die Störfallplanung ein kontinuierlicher Prozess ist, können mit jeder neuen Information aus Betrieb, Übung oder Abwicklung jeweils aktualisierte und verbesserte schriftliche Unterlagen zu den Ergebnissen der einzelnen Planungsschritte erstellt werden:

- aktualisierte Listenform der Zuständigkeiten im Planungsteam
- aktuelle Kontaktdaten
- aktualisierte Betriebs- und Wartungsunterlagen
- verbesserte Vorbeugemaßnahmen (einmalige und wiederkehrende Tätigkeiten)

- aktualisierte Störfallszenarien
- verbesserte Störfallanweisungen (Erkennung, Einleitung, Durchführung, Rückführung)
- aktualisierte Störfalldokumentation

Entwurf

G. STÖRFALLABWICKLUNG IM ERNSTFALL (STÖRFALL, NOTFALL, KRISE) UND STÖRFALLDOKUMENTATION

Was ist damit gemeint? - Inhalte

Tritt ein Störfall (Notfall, Krise) ein, gilt es die **geplanten und bereits trainierten Abläufe** für die **Störfallerkennung** sowie die **Einleitung, Abwicklung und Rückführung (inklusive Dokumentation)** in der Praxis umzusetzen. Dabei gilt es zu beachten, dass die Arbeitsanweisungen meist auf Basis theoretischer Überlegungen und Annahmen erstellt wurden. Im Ernstfall spielen viele einzelne Faktoren zusammen, die

- oftmals eine **Anpassung der geplanten Vorgangsweise** notwendig machen und
- zur Nachvollziehbarkeit eine **entsprechende Dokumentation** des Störfalls erfordern!

Warum machen wir das und welche Ziele werden dabei verfolgt? - Ziele

Ziel der **Störfallabwicklung** ist die Abwasserentsorgung – Abwasserableitung und Abwasserreinigung - so lange und so weit wie möglich aufrecht zu erhalten. Durch frühzeitiges Erkennen und dem Setzen der vorbereiteten Sofortmaßnahmen soll die Auswirkung und die Dauer des Störfalls minimiert werden. Die gezielte Rückführung der Sofortmaßnahmen soll den Normalbetrieb so schnell wie möglich sowie idealerweise in einem verbesserten Zustand wiederherstellen.

Ziel der Störfalldokumentation ist es alle Aktivitäten, Entscheidungen, Informationen etc. nachvollziehbar zu machen, um **während des Störfalls**

- immer genau zu wissen, was gerade wo in der Abwicklung passiert. Die Dokumentation ist dabei eine Hilfestellung für die Betriebsleitung (bzw. Einsatzleitung) um den aktuellen Stand der Dinge schnell und einfach für Entscheidungen (Beurteilung des Erfolgs von gesetzten Maßnahmen, neue Lagebeurteilung, etc.) zur Verfügung zu haben.
- die Rückführung(-splanung) der tatsächlich gesetzten Sofortmaßnahmen zu erleichtern.

Nach der Störfallabwicklung und der erfolgreichen Rückkehr zum Normalbetrieb hilft die detaillierte Störfalldokumentation

- **aus Fehlern in der Störfallabwicklung zu lernen** um sich laufend zu **verbessern!** Wie in Arbeitsschritt 13 (Erkenntnisse aus Störfallabwicklung verarbeiten) dargestellt, ist eine detaillierte Störfalldokumentation wichtig für die kontinuierliche Verbesserung der Störfallplanung und folglich auch der Versorgungssicherheit.
- besser **nachvollziehbar** zu machen, was geschehen ist (z. B. auch im Falle, dass im Nachhinein eine Rechtfertigung für getroffene Entscheidungen erforderlich ist).

Wie wird das gemacht? - Umsetzung

(15) Auslöseereignis für Störfalleintritt (Notfall, Krise) erkennen

Zu beachten ist, dass sich Auslöseereignisse unterschiedlich zu erkennen geben können:

- Sie können plötzlich auftreten (z. B. Bruch eines Sammlers), für diese Ereignisse können keine Überwachungsparameter definiert werden.
- Sie können sich über eine gewisse Zeit anbahnen (z. B. Hochwasserereignis).
- Sie können sich anhand kontinuierlich beobachtbarer Überwachungsparameter (Schwellen- und Alarmwerte) erkennen lassen.

Je nach „Charakter“ eines Auslöseereignisses hat der Abwasserentsorger mehr oder weniger Zeit und Möglichkeiten einen herannahenden Störfall zu erkennen und sich darauf vorzubereiten.

Dementsprechend gibt es grundsätzlich zwei Arten der Störfallerkennung:

- Spontane Störfallerkennung (kann durch interne oder externe Personen oder auf Basis von Messwerten [z. B. Zutrittsalarm] festgestellt werden)
- Störfallerkennung als Teil eines gezielt eingesetzten Frühwarnsystems (siehe Kapitel D Störfallabwicklung planen)

Spontane Störfallerkennung:

Eine Abwasserentsorgung kann jederzeit von plötzlich eintretenden (nicht vorhergesehenen, vorhersehbaren oder nicht einfach beobachtbaren) Ereignissen getroffen werden. Die diensthabenden Mitarbeiter müssen darauf spontan reagieren. Dabei ist oft unmittelbar zu entscheiden, welche Auswirkungen durch das jeweilige Ereignis eintreten können und wie und in welchem Umfang Mitarbeiter und externe Stellen alarmiert werden müssen. Kann innerbetrieblich nicht sichergestellt werden, dass die Mitarbeiter diese Entscheidungen treffen können, muss zumindest die Information an die Entscheidungsträger in der Abwasserentsorgung weitergegeben werden. Für diese Fälle ist die Erreichbarkeit der verantwortlichen Mitarbeiter festzulegen.

Störfallerkennung mittels Frühwarnsystem:

Durch die kontinuierliche Überwachung bzw. Online-Überwachung bestimmter Betriebsparameter und betriebsrelevanter Parameter können ungünstige Entwicklungen frühzeitig erkannt werden. Für diese Parameter können Schwellen- und Alarmwerte festgelegt werden. Beispiele hierfür sind:

Bereich Kläranlage:

- Absinken eines Behälterstands unter die definierten Mindesthöhen
- Anstieg des NH₄-N-Werts
- Sinken des O₂-Werts im Belebungsbecken
- Sinken der Faulturmtemperatur

Bereich Kanalisation:

- Überschreiten eines MAX-Niveau im Pumpwerk
- Überschreiten einer MAX-Stromaufnahme der Pumpen

(16) Störfallabwicklung im Ernstfall (Einleitung, Durchführung, Rückführung)

Im Rahmen der Störfallabwicklung werden die vorbereiteten Störfallanweisungen angewendet und im Bedarfsfall an die jeweiligen Gegebenheiten angepasst. Zu berücksichtigen ist, dass Ergebnisse der vorbereiteten Störfallplanung nur eine grobe Hilfestellung darstellen. Eventuell müssen zusätzlich noch andere (bereits vorbereitete oder spontane) Maßnahmen aufgrund der jeweiligen Lagebeurteilung durchgeführt werden.

Eine Lagebeurteilung sollte dabei zumindest die Beurteilung der Gefährdung, der Möglichkeiten des aktuellen Betriebs sowie die erfolgte Kommunikation berücksichtigen. Im Rahmen der Lagebeurteilung müssen zusätzlich für diese Bereiche die zukünftige Entwicklung und die geeigneten Maßnahmen zur Beherrschung berücksichtigt werden.

- Folgerungen aus der Beurteilung der Gefahrenlage:
 - Art und Ursache der Gefahr
 - Umfang und Schwere der Gefahr
 - Betroffene (Menschen, Tiere, Umwelt, Kulturgüter, Sachwerte, Infrastruktur)
 - Folgegefahren
- Möglichkeiten des eigenen Betriebs:
 - Bereits eingesetzte Mittel
 - Noch verfügbare Mittel
- Kommunikation
 - Interne Kommunikation
 - Externe Kommunikation
 - Kommunikationsplan

Nach der Störfallerkennung und Alarmierung aller notwendigen Personen werden auf Basis der festgelegten Verantwortlichkeiten die notwendigen Sofortmaßnahmen durchgeführt, die notwendigen Informationen weitergegeben und die Störfalldokumentation begonnen.

Alle Mitarbeiter wie auch die Betriebsleitung bzw. Einsatzleitung sind dabei aufgefordert zu einer nahtlosen Dokumentation beizutragen (Protokollierung handschriftlich, vordrucktes Formular etc.). In der Einsatzleitung ist eine eigene Stelle, die Ereignisse und Entscheidungen sowie Kommunikationswege protokolliert, einzurichten (z. B. Sekretariat).

Bei der Umsetzung von (Sofort-)Maßnahmen auf Basis der jeweiligen Lagebeurteilung muss auch der Erfolg bzw. Misserfolg dieser Maßnahmen vom Krisenstab beurteilt werden. Diese stellt die weitere Grundlage für eine neuerliche Lagebeurteilung und das Ableiten weiterer Maßnahmen dar.

Das Ende eines Störfalls muss intern durch den Betriebsleiter bzw. die Einsatzleitung ausgerufen werden! Nach der Rückführung zum Normalbetrieb muss auch extern die Beendigung des Störfalls kommuniziert werden (z. B. Behörde, Kunden, Medien).

Was kommt dabei heraus? - Ergebnisse

Durch Anwendung und Anpassung der vorbereiteten Störfallanweisungen im Ernstfall kann die Auswirkung des Störfalls verringert und die Dauer verkürzt werden und damit ehestmöglich wieder zum Normalbetrieb zurückgekehrt werden.

Im Rahmen der Störfalldokumentation liegt eine detaillierte und nachvollziehbare Dokumentation der Störfallabwicklung in Form von Tätigkeitsprotokollen vor.

Beispiel/Arbeitsbehef

Beispiel | Dokumentation - Tätigkeiten in der Einsatzleitung

Datum / Zeitpunkt	Vorgabe	Tätigkeit	Durchführung/ Information an	Datum/Zeitpunkt
31.8.2015/05:00	Betriebsleiter	Vorbereitung Installation Notstromaggregat beim Pumpwerk	Spülwagenbesatzung KAN, Betriebselektriker	31.08.2015/06:30
31.08.2015/07:00	Betriebsleiter	Betankung Notstromaggregate	Betriebsschlosser	31.08.2015/07:05
31.08.2015/07:05	Betriebsleiter	Vorbereiten der Umgehung der Kläranlage über das Regenrückhaltebecken	Klärfacharbeiter	31.08.2015/07:05
31.08.2015/07:05	Betriebsleiter	Aufbau mobile Kanalumleitung	Spülwagenbesatzung KAN, Betriebsschlosser	

Beispiel | Dokumentation – Information Anwohner Kanalarbeiten

INFORMATION KANALARBEITEN

Sehr geehrte Anwohnerin,
sehr geehrter Anwohner!

Die Gemeinde xx Bereich Abwasserentsorgung führt in der Zeit von _____ bis _____ dringend notwendige Kanalarbeiten im Bereich der _____, _____ durch.

Bei diesen Sanierungsmaßnahmen ist es notwendig, den bestehenden Kanal umzupumpen! Aufgrund dieser Maßnahme bitten wir Sie Ihren Abwasseranfall während der oben genannten Zeiten möglichst gering zu halten.

Durch die Arbeiten kann es unter Umständen zu Lärm- und Geruchsbelästigungen bzw. zu Beeinträchtigungen des Straßenverkehrs kommen, die auch Sie betreffen können. Wir sind allerdings bemüht, diese auf ein Minimum zu beschränken und die Wartungsarbeiten schnellstmöglich abzuschließen. Daher bitten wir Sie im Voraus um Geduld und um Ihr Verständnis

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an unseren Betriebsleiter:

Herrn xx, xxxx/xxxxxxx

Mit freundlichen Grüßen

Beispiel | Dokumentation – Straßenpolizeiliche Bewilligung – Seite 1

Ansuchen § 90 StVO-Bewilligung

Bescheidzusendung (Rsb)

Bescheidabholung

1. AuftraggeberIn (BauherrIn): Vom Antragsteller/von der Antragstellerin auszufüllen

.....

.....

.....

Name/Firma, Adresse (Blockschrift)

.....

Unterschrift AuftraggeberIn / BauherrIn

2. Bauausführende Firma (BauführerIn):

Die bauführende Firma, vertreten durch die unterzeichnende Person, ersucht gem. § 90 StVO 1960 i.d.g.F. um Genehmigung von Arbeiten auf bzw. neben der Straße. Die „Bedingungen für die Inanspruchnahme von öffentlichem Gut“ der Stadtgemeinde Kapfenberg i.d.g.F. wurden zur Kenntnis genommen und deren Einhaltung zugesichert. Die Bewilligung zur Inanspruchnahme öffentlichen Gutes kann jederzeit ohne Entschädigung durch die Behörde widerrufen werden. Bei Baustellenbeginn innerhalb der Rechtsmittelfrist ab Bescheidausfolgung verzichtet der/die Antragsteller/in gem. § 63 Abs. 4 AVG ausdrücklich auf die Berufung gegen den ausgefolgten Bescheid.

.....

(Firmenstempel)

.....

Rechtsgültige Fertigung (BauführerIn)

3. Örtlichkeit: Straße + HNr. od. Querstraße; Bereich von-bis

.....

.....

4. Art der Arbeit:

auf: (Mehrfachauswahl möglich x)

Straßenbau

Fahrbahn

FUZO

Aufgrabung

Gehsteig

öffentl. Grünraum

Materiallagerung/Containeraufstellung

Parkstreifen

Gehweg

Gerüstaufstellung

Bankette

Geh- u. Radweg

Radweg

Privatgrund

5. Genaue Bezeichnung der Arbeit: (z.B. Wasseranschluss, Autokranaufstellung, def. Wiederherstellung nach Grabung, etc.)

.....

.....

halbseitige Straßensperre Totalsperre
Länge:(m) **Breite:**.....(m)

In der Zeit von (TT.MM.JJJJ) **bis** (TT.MM. JJJJ).....

BauleiterIn: (Name-Mobiltelefon) **PolierIn:** (Name-Mobiltelefon)

Eine Bearbeitung erfolgt **ausnahmslos** nur bei Vollständigkeit der oben angeführten Angaben und unter Vorlage nachstehender Anlagen:
Lageplan, Katasterplan und ggf. Querschnitte in 2-facher Ausfertigung

6. Bestätigung und Unterschrift des/der Antragstellers/in

Ich bestätige mit meiner Unterschrift die Richtigkeit der Angaben und nehme zur Kenntnis, dass diese überprüft werden. Unwahre Angaben führen zum Widerruf der Ausnahmegewilligung. Zusätzlich ziehen falsche Angaben zur Erlangung der Ausnahmegewilligung eine Bestrafung gem. § 228 StGB nach sich.

Bei juristischen Personen des/der zur Vertretung nach außen Befugten

Ort..... Datum..... Unterschrift/Firmenstempel

7. Datenschutzerklärung

Mit der Unterfertigung dieses Formulars stimme ich zu, dass die von mir in diesem Formular bekannt gegebenen persönlichen Daten von der im Rahmen ihrer sich aus diesem Formular ergebenden Geschäftstätigkeit verwendet werden dürfen. Die Einwilligungserklärung kann jederzeit bei der oder per E-Mail an widerrufen werden. Weitere Informationen zum Datenschutz sind auf zu finden.

8. Übernahme der behördlichen Erledigung

Ort..... Datum..... Bestätigung der Übernahme

Beispiel | Dokumentation - Tätigkeiten eines Mitarbeiters

Datum/Zeitpunkt	Vorgabe	Tätigkeit	Information	Datum/Zeitpunkt
31.08.2015/15:00	von Betriebsleiter	Überschreiten Stromaufnahme Pumpen	Spülwagenbesatzung KAN	31.08.2015/16:30
31.08.2015/09:00	von Betriebsleiter	Motorschutzstörung Pumpwerk	Spülwagenbesatzung KAN, Betriebsschlosser	31.08.2015/23:30

Anm.SA: Arbeitsbehelfe anführen

Entwurf

H. SCHNITTSTELLEN ZUM ÜBERGEORDNETEN KATASTROPHENSCHUTZ FESTLEGEN UND ABSTIMMEN

Was ist damit gemeint? - Inhalte

Im Sinne des **steiermärkischen Katastrophenschutzgesetzes** ist eine Katastrophe ein Ereignis bei dem das Leben oder die Gesundheit einer Vielzahl von Menschen oder bedeutende Sachwerte in ungewöhnlichem Ausmaß gefährdet oder geschädigt werden. Die Abwehr oder Bekämpfung der Gefahr erfordert eine koordinierte Katastrophenhilfe durch die verpflichteten Einrichtungen, insbesondere der Organisationen des Katastrophenschutzes (Feuerwehr, Rotes Kreuz etc.).

Um ein Ereignis bzw. einen Störfall als Katastrophe einstufen zu können, sind somit drei Kriterien erforderlich:

1. Leben oder Gesundheit einer Vielzahl von Menschen oder bedeutende Sachwerte werden gefährdet oder geschädigt
2. In einem ungewöhnlichen Ausmaß
3. die Abwehr oder Bekämpfung der Gefahr bedarf eines koordinierten Einsatzes mehrerer Organisationen

Solange die Auswirkungen auf das Gemeindegebiet begrenzt sind, liegt die Zuständigkeit beim Bürgermeister der betroffenen Gemeinde - sonst bei der Bezirksverwaltungsbehörde (Bezirkshauptmann). Erst wenn mehrere politische Bezirke betroffen sind und die zuständige Bezirkshauptmannschaft überfordert ist, wird die Zuständigkeit auf die Landesregierung (Landeshauptmann) übertragen.

Aus Sicht des Abwasserentsorgers sind Schnittstellen in Form von „Berührungspunkten“ zu den zuständigen Behörden vorzubereiten. Diese Berührungspunkte sind in diesem Sinne vor allem

- die Kontakte bei den zuständigen Behörden sowie den Organisationen des Katastrophenschutzes und
- Katastrophenszenarien, die die Abwasserentsorgung betreffen können.

Für die zuständigen Behörden ist in Bezug auf die Abwasserentsorgung z. B. besonders interessant, ob

- ein Abwasserentsorger eines nicht betroffenen Gebietes, Infrastruktur, Personen, Materialien (z. B. mobile Schlammpressen) etc. als Hilfestellung für betroffene Gebiete zur Verfügung stellen kann oder
- ein Abwasserentsorger Impfschlamm für Belebungsbecken oder Faulturm für die Wiederinbetriebnahme einer Kläranlage nach einem längeren Betriebsstillstand liefern kann.

Warum machen wir das und welche Ziele werden dabei verfolgt? - Ziele

Im Katastrophenfall steht ein Abwasserentsorger im Dienste des übergeordneten Katastrophenschutzes und muss innerhalb kurzer Zeit seinen Betrieb sowie seine Ablauforganisation entsprechend umstellen. Dies kann am besten erreicht werden, wenn die übergeordneten Katastrophenszenarien bekannt sind und die Erwartungen des Katastrophenschutzes an den Abwasserentsorger abgeklärt sind. Nur durch die Vorbereitung der Schnittstellen, kann eine effiziente Abwicklung im Ernstfall erreicht werden!

Wie wird das gemacht? - Umsetzung

Für ein schnelles Handeln ist unbedingt mit den zuständigen Behörden (Gemeinde und Bezirkshauptmannschaft) ein persönlicher Kontakt herzustellen. Die Bezirkshauptmannschaft hat im Normalfall bereits Katastrophenschutzpläne vorliegen. Daher können die Kontakte zu den zentralen Ämtern sowie zu den Organisationen des Katastrophenschutzes in weiterer Folge über die Bezirkshauptmannschaft hergestellt bzw. zur Verfügung gestellt werden.

Zur Berücksichtigung der übergeordneten Katastrophenszenarien können detaillierte Vorgaben vom staatlichen Krisen- und Katastrophenmanagement (SKKM) herangezogen werden.

Weitere Hilfestellungen sowie aktuelle Informationen können auf Landesebene über die Landeswarnzentrale bzw. die zuständigen Abteilungen eingeholt werden.

(17) Schnittstellen zum übergeordneten Katastrophenschutz festlegen

An den einzelnen Schnittstellen sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- **Abstimmung der Katastrophenszenarien:**
Mit den zuständigen Stellen (Landeswarnzentrale, Landesabteilungen etc.) für die jeweilige Region abstimmen.
- **Katastrophenszenarien in der Störfallplanung berücksichtigen:**
 - Gefährdungen, die eine Katastrophe auslösen können sind zu berücksichtigen (Arbeitsschritt 5 - Gefährdungen identifizieren).
 - Für Gefährdungen sind interne Vorbeugemaßnahmen zur Minimierung durchzuführen (Arbeitsschritt 6 - Gefährdungen eliminieren und minimieren).
 - Katastrophenszenarien sind den Störfallszenarien zuzuordnen.
- **Überleitung und Durchführung Notbetrieb im Katastrophenfall:**
mit den zuständigen Behörden abstimmen. Dies kann bereits im Vorfeld für die einzelnen Szenarien z. B. für den Fall eines Strahlenalarms durchgeführt werden.
- **Alarmierungswege für den Katastrophenfall festlegen:**
Im Katastrophenfall sollte die Alarmierung und Information durch die Landeswarnzentrale erfolgen. Dazu ist abzustimmen, in welcher Form die Abwasserentsorgung alarmiert und informiert wird. Danach kann durch den Abwasserentsorger die vorbereitete Sofortmaßnahme aus der Störfallplanung eingeleitet werden.
- **Kommunikation und Informationsaustausch:**
mit den zuständigen Behörden des Katastrophenschutzes für jedes Katastrophenszenario festlegen:
 - Interne Ansprechpersonen festlegen (Kontaktdaten)
 - Benötigte Informationen mit den zuständigen Behörden festlegen
 - Katastrophensichere Kommunikationsübertragung für den Ernstfall festlegen (z. B. Funk)
 - Zu welchen Zeitpunkten erwarten sich die zuständigen Behörden eine Informationsübertragung (z. B. Fertigstellungsmeldung des Aufbaues eines Abwasserentsorgungsnotbetriebs und deren Kapazität)
- Im eigenen Betrieb festlegen, ob Infrastruktur, Personen, Materialien etc. als Hilfestellung für andere betroffene Gebiete in der Steiermark zur Verfügung gestellt werden können.
Zum Beispiel können diese Informationen GIS-basiert im Einsatzfall herangezogen werden.

Was kommt dabei heraus? - Ergebnisse

- Integration der Katastrophenszenarien in die Störfallplanung
- Behördlich freigegebene Versorgungsarten für die einzelnen Katastrophenszenarien
- Auflistung aller Kontaktdaten der wichtigsten Ansprechpersonen bei Behörden, Einsatzorganisationen etc.
- Alarmierung für die einzelnen Katastrophenszenarien ist abgestimmt (siehe auch Störfallabwicklung)
- Kommunikationsplan für Informationsaustausch mit übergeordnetem Katastrophenschutz (Landeswarnzentrale etc.)
- Informationen an den übergeordneten Katastrophenschutz, um im Ernstfall die verfügbaren Ressourcen und Kräfte landesweit besser einsetzen zu können.

Arbeitsbehelf

Kurzüberblick des gesetzlichen Rahmens zum übergeordneten Krisen- und Katastrophenmanagement:

Das **Staatliche Krisen- und Katastrophenmanagement (SKKM)** in Österreich verfolgt das Prinzip der primären Selbsthilfe durch lokale Strukturen, höhere Verwaltungsebenen können im Bedarfsfall subsidiär intervenieren. Die vom Ministerrat 2009 genehmigte „SKKM-Strategie 2020“ sieht vor, dass dem Bund nur überregionale Gefährdungslagen vorbehalten sind und dass in Katastrophenfällen ehrenamtliche Organisationen einbezogen und die Selbsthilfe und Selbstvorsorge der Bevölkerung insgesamt gesteigert werden sollen.

Nach dem Bundesverfassungsgesetz (Art. 9, Art. 15 und Art. 79) sind die einzelnen Bundesländer sowohl für den behördlichen als auch den technischen Katastrophenschutz zuständig. Ausgenommen davon sind nur besondere überregionale Bedrohungen wie zum Beispiel Pandemien etc.

Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit und Gefahrenbewusstseinsbildung wahrt der Österreichische Zivilschutzverband. Das Meldeorgan des SKKM bildet die Bundeswarnzentrale, der die Landeswarnzentralen unterstehen. Diese haben die Aufgabe die Bevölkerung zu warnen und die Koordination der Einsatzkräfte bei Großkatastrophen zu übernehmen.

Anm.SA: „Bezüglich Notbetrieb ist ... geregelt.“ Ergänzen.

ANHANG 1**CHECKLISTE ZUR SELBSTBEURTEILUNG DES STANDS DER UMSETZUNG DER STÖRFALLPLANUNG**

Die nachfolgende Checkliste unterstützt das Planungsteam dabei zu erkennen und abzuschätzen, welche Bereiche bereits umgesetzt sind und in die Störfallplanung eingebunden werden können. Die Checkliste unterstützt auch dabei herauszufinden, bei welchen Bereichen noch ein notwendiger Handlungsbedarf gegeben ist bzw. ob und in welchem Bereich die Mindestanforderungen für eine ausreichende Störfallplanung bereits umgesetzt sind.

Bitte ankreuzen

Ja	Teil- weise	Nein
----	----------------	------

A. Planungsteam und Grundlagenbearbeitung aus dem Normalbetrieb

FA1	Planungsteam zusammengestellt Besteht bereits ein Planungsteam, das sich mit Störfällen im Betrieb beschäftigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FA2	Kontakt- und Organigramm erstellt Sind die einzelnen Personen in einer Liste bzw. in einem Organigramm mit Namen und Kontakt sowie den Zuständigkeiten innerhalb des Planungsteams (Ansprechpersonen) festgelegt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FA3	Aufgaben und Zuständigkeiten im Planungsteam definiert Wissen alle beteiligten Personen, dass sie Teil des Planungsteams sind und welche Aufgaben sie erfüllen sollen? Wissen auch alle anderen Mitarbeiter z. B. durch ein Dokument im Betrieb oder Aushang, an wen sie sich mit Fragen und Anmerkungen wenden können?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FA4	Stellvertreter festgelegt Wurden Stellvertreter für die einzelnen Aufgaben festgelegt und diese auch entsprechend über ihre Verantwortlichkeiten informiert und in alle Aktivitäten eingebunden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FA5	Überwachungs- und Wartungsplan aktualisiert Gibt es einen aktuellen Überwachungs- und Wartungsplan, der zumindest die betrieblichen Maßnahmen der Eigen- und Fremdüberwachung (z. B. gemäß ÖWAV-Regelblätter 6 und 20), sowie die behördlichen Vorschriften (Bescheidaufgaben) abbildet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FA6	Betriebsdaten ausgewertet Sind die Betriebsdaten und Aufzeichnungen soweit ausgewertet, dass funktionelle Zusammenhänge bei den einzelnen Anlagen und Prozessen besser verstanden werden können?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B. Störfallminimierung (Identifizierung, Eliminierung und Minimierung von Gefährdungen)

FB1 Gefährdungen identifiziert

Wurde eine umfassende Auflistung aller vorhandenen und möglichen Gefährdungen bei Anlagen und Prozessen durchgeführt, welche die Entsorgungssicherheit und Reinigungsleistung beeinträchtigen können?

FB2 Liste möglicher Gefährdungen erstellt

Enthält diese Liste auch eine Beschreibung, wo die Gefährdungen auftreten, welche Probleme sie verursachen, wodurch sie ausgelöst werden und wie schwerwiegend deren Auswirkungen sind (z. B. in Papierform, elektronisch oder in einem Betriebsleitsystem eingebunden)?

FB3 Liste möglicher Gefährdungen planlich verortet

Wurden die Gefährdungen auch planlich verortet? (z. B. auf Skizzen, Lageplänen oder mithilfe eines Geoinformationssystems)

FB4 Liste eliminier- und minimierbarer Gefährdungen erstellt

Wurde eine umfassende Auflistung all jener identifizierten Gefährdungen durchgeführt, welche durch Vorbeugemaßnahmen vollständig eliminiert bzw. zumindest in ihrer Häufigkeit und deren Auswirkung minimiert werden können?

FB5 Detaillierte Beschreibung der Vorbeugemaßnahmen erstellt

Haben Sie eine detaillierte Beschreibung der Vorbeugemaßnahmen inklusive der Verantwortlichkeiten, Durchführungszeiträume, Finanzierung, Überprüfungen etc. angefertigt?

FB6 Expertenvorschläge zur mittel- und langfristigen Verbesserung des Gesamtsystems erstellt

Wurden vom Planungsteam mit Unterstützung der beteiligten Experten Vorschläge für die mittel- und langfristige Verbesserung des Gesamtsystems der Anlage inkl. der damit verbundenen Verbesserung der Ausfallsicherheit inklusive der Verantwortlichkeiten, Durchführungszeiträume, Finanzierung etc. erstellt?

FB7 Einmalige Maßnahmen in bestehende Pläne integriert

Wurden geplante einmalige technische Maßnahmen in bestehende Pläne für anstehende Tätigkeiten (z. B. Sanierungsplan, Investitionsbudget etc.) integriert?

FB8 Wiederkehrende Maßnahmen in Wartungs- und Überwachungsplan eingebunden

Wurden geplante wiederkehrende Maßnahmen in bestehende Wartungs- und Überwachungspläne integriert?

FB9 Maßnahmen dokumentiert und Zielerreichung überprüft

Wird die Durchführung von Maßnahmen dokumentiert und die Zielerreichung regelmäßig überprüft (z. B. Mängelbehebung im jährlichen Betriebsbericht, bei Eigen- oder Fremdüberwachung, bei Ablaufwerten etc.)?

C. Festlegung von Störfallszenarien

FC1 Störfallszenarien erstellt

Wurden Störfallszenarien für jene Gefährdungen erarbeitet, die nicht mittels Vorbeugemaßnahmen eliminiert werden können?

FC2 Liste relevanter Störfallszenarien erstellt

Wurde eine Liste der relevanten Störfallszenarien inklusive Auslösegefahr(en) und den definierten Störfall erstellt?

FC3 Generelle Störfallszenarien Blackout, IKT-Sicherheit, Internetausfall und Epidemie/Pandemie berücksichtigt?

Wurden in die Liste der relevanten Störfallszenarien auch die „verpflichtenden“ generellen Störfallszenarien Blackout, IKT-Sicherheit, Internetausfall und Epidemie/Pandemie mit berücksichtigt?

D. Planung der Störfallabwicklung

FD1 Störfallanweisungen erstellt

Wurde für jedes Störfallszenario eine detaillierte und einfache Beschreibung aller Tätigkeiten, Maßnahmen und Verantwortlichkeiten zur Beherrschung eines Störfalls (Notfall, Krise) schriftlich formuliert?

Achtung: Diese Störfallanweisungen müssen zumindest die Erkennung (Alarmierung) und Abwicklung (Einleitung, Durchführung und Rückführung von Sofortmaßnahmen) bis zur Rückkehr zum Normalbetrieb berücksichtigen. Dies gilt auch für Maßnahmen der Kommunikation

FD2 Ablaufschemata erstellt

Wurde zusätzlich eine graphische Aufbereitung der Ablaufplanung angefertigt (z. B. Fließdiagramm inklusive Kommunikations- und Alarmierungswege)?

FD3 Arbeitsanweisungen erstellt

Wurden detaillierte Beschreibungen der einzelnen Tätigkeiten für die Mitarbeiter erarbeitet? (z. B. Checklisten für die einzelnen Mitarbeiter)

E. Störfallübung

FE1 Störfallübungen durchgeführt

Wurden bereits Störfallübungen abgehalten?

FE2 Checklisten und Vorlagen für Störfallübung vorbereitet

Sind Formulare oder Listen als Vorlagen zur Vorbereitung und Dokumentation von Störfallübungen vorhanden?

F. Kontinuierliche Verbesserung der Störfallabwicklung

FF1 Störfallunterlagen aktualisiert

Werden die erarbeiteten Unterlagen zur Störfallplanung regelmäßig (1x jährlich bzw. im Anlassfall) aktualisiert und verbessert bzw. an Veränderungen der Versorgungsstruktur angepasst?

FF2 Erkenntnisse in Störfallunterlagen eingearbeitet

Werden Erkenntnisse aus Ernstfällen und aus den Störfallübungen zur Verbesserung der Unterlagen für die Störfallplanung eingearbeitet und herangezogen?

G. Störfallabwicklung im Ernstfall und Störfalldokumentation

- FG1 Störfallanweisungen praktisch erprobt**
Wurden Störfallanweisungen bereits im Ernstfall eingesetzt?
-
- FG2 Checklisten und Vorlagen für Ernstfall vorbereitet**
Sind Formulare oder Listen als Vorlagen zur Vorbereitung und Dokumentation im Ernstfall vorhanden?
-

H. Schnittstellen zum übergeordneten Katastrophenschutz

- FH1 Katastrophenszenarien berücksichtigt**
Wurden - sofern vorhanden - überregionale Katastrophenszenarien in der Störfallplanung berücksichtigt?
-
- FH2 Kontaktliste für den Katastrophenfall erstellt**
Sind Ihnen die Ansprechpartner auf Gemeinde-, Bezirks- und Landesebene des übergeordneten Katastrophenschutzes bekannt bzw. werden diese zumindest im Rahmen von Aktualisierungen bzw. Übungen gepflegt?
-
- FH3 Katastrophenschutzaufgaben abgestimmt**
Wurden Ihre Aufgaben im übergeordneten Katastrophenschutz zumindest mit der Gemeinde und der Bezirksverwaltungsbehörde gemeinsam besprochen?
-

ANHANG 2

LISTE MÖGLICHER GEFÄHRDUNGEN AUF ABWASSERENTSORGUNGSANLAGEN (KANAL UND KLÄRANLAGE)

Liste möglicher Gefährdungen bei Abwasserleitungsanlagen (Schmutz- und Mischwasserkanalisation) und Abwasserreinigungsanlagen (Kläranlagen)			
Gf.Nr.	Ursache	unmittelbare Auswirkungen	Auswirkungen auf den Betrieb
1. Gefährdungen durch äußere Einwirkungen auf Abwasserleitungs- und Abwasserreinigungsanlagen		spezi. Anlagenteil	Hinweise zur Gefährdungsminimierung
1.1	Naturräumliche Gefährdung		
1.1.1	Erdbeben	<ul style="list-style-type: none"> - Bruch/Beschädigung der Kanalanlage - Bruch/Beschädigung von Druckleitungen - Beschädigung von Bauwerken z.B. Pumpwerke - Bruch/Beschädigung von Bauwerken - Bruch/Beschädigung von Becken - Bruch/Beschädigung von Rohrleitungen - Beschädigung von Anlagenteilen - Bruch/Beschädigung von Kanalarängen - Bruch/Beschädigung von Druckleitungen - Eintrag von Särstoffen in die Kanalisationanlage durch Abschwemmen von Erdreich - Ablagerungen durch Abschwemmen von Erdreich 	<ul style="list-style-type: none"> - Austritt von Abwasser in den Untergrund - keine Weiterleitung zur Kläranlage - Austritt von Abwasser in den Untergrund - Austritt von Schlamm in den Untergrund - Austritt von Klärgas in die Umgebung - Austritt von Abwasser - keine Weiterleitung zur Kläranlage - Gefahr von Ablagerungen und Verstopfung - Einschränkung der hydraulischen Leistungsfähigkeit - Ausfall des Rechens - Überflutung des Sandfangs - Abscheidung im Vorklärbecken - Verfrachtung in den Faulraum (Ablagerungen, Verstopfungen) - Verlegen von Belüftungseinrichtungen in Belebungsbecken - Verstopfen von Pumpen etc.
1.1.2	Erdbeben, Hangrutschung, Geländebruch, Grundbruch	<ul style="list-style-type: none"> - Beschädigung von Anlagenteilen - Bruch/Beschädigung von Kanalarängen - Bruch/Beschädigung von Druckleitungen - Eintrag von Särstoffen in die Kanalisationanlage durch Abschwemmen von Erdreich 	<ul style="list-style-type: none"> - Bei der Planung beachten - bei den gefährdeten Bereichen Sicherungsmaßnahmen anordnen - Schmutzfasern nachrüsten - Schmutzfasern reinigen - Wartung/Schotterfang bei Einlaufbauwerken (bei MW und RW) - Vorklärungen in der vorgelagerten Kanalisation - Zulaufschieber im Rechenhaus schließen und Abwurf in das RÜB/MÜB - Ein „Havariebecken“ auf dem Gelände der ABA ist vorzuziehen - Idealerweise sollte das letzte MÜB vor der ABA auf dem Gelände der ABA sein und dort als Havariebecken genutzt werden können
1.1.3	Bodenerosion, Abschwemmen von Erdreich (Vermurung)	<ul style="list-style-type: none"> - Beschädigung von Anlagenteilen - Bruch/Beschädigung von Kanalarängen bei ausgelagerten Hangrutschungen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bei der Planung beachten; - bei den gefährdeten Bereichen Sicherungsmaßnahmen anordnen.
1.1.4	Lawinen	<ul style="list-style-type: none"> - Beschädigung von Anlagenteilen - Bruch/Beschädigung von Kanalarängen bei ausgelagerten Hangrutschungen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bei der Planung beachten; - bei den gefährdeten Bereichen Sicherungsmaßnahmen anordnen.
1.2	Meteorologische Gefährdungen	<ul style="list-style-type: none"> - Eintritt von Wasser in den Kanal über Kanaldeckel. - Eintritt von Wasser in den Kanal über Entlastungsbauwerken. - Je nach hydraulischen Gegebenheiten keine Funktion von Überlaufbauwerken/Notüberläufen. - Verlausungen bzw. Verlegen von Drosselrichtungen. - Freispülung von Kanalarängen bei Fluss- und Bachquerungen - Freispülung von Kanalarängen bei Längsführungen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rückstausicherung - Hochwasserpumpwerke - Wartung - Überwachung von Pegelständen zur Steuerung von Hochwasserschleibern - tagwasserdichte/druckwasserdichte Deckel im Hochwasserbereich
1.2.1	Hochwasser, Überschwemmung	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Extremereignis über HQ-100 Überflutung möglich; - Kein Zutritt durch Überflutung der Betriebszufahrt - Überflutung des Geländes der KA und Flutung von Keller Warte/Labor wo der NSHV installiert ist. - Flutung von Gebäuden mit Keller (Schlammbehandlung, Umwälzpumpen, BHKW, Metzraum, etc.) - Einstau und Flutung von Becken 	<ul style="list-style-type: none"> - Sobald Hochwasserstand über dem KA-Gelände, Abstellen der Anlage und Einleitung von ungerinigtem Abwasser in den Vorfluter. - Rückstau in die Kanalisation - Rückstau bei Hausanschlässe, - Ablagerungen, Verlausungen bzw. Verlegen von Rückstauklappen. - hydraulische Überlastung von Pumpwerken.
1.2.2	Starkregen, Schneeschmelze	<ul style="list-style-type: none"> - Hydraulische Überlastung von Anlagenteilen - Eintrag von Fremdstoffen in das Kanalsystem - Eintrag von Fremdwasser - Verstopfung der Straßenrinne durch Laubeintrag. - Eintritt von Oberflächenwasser in den Schmutzwasserkanal durch unbedachtetes Öffnen von Schachtabdeckungen zwecks Ableitung. - Unzureichend gewartete Einlaufschächte und Schmutzfangter. - Oberflächenwasser kann nur bedingt eingeleitet werden. - Eintrag von mineralischen Stoffen. 	<ul style="list-style-type: none"> - verschraubbare Schachtabdeckungen, - hydraulische Zustandsklassifizierung nach ÖNORM R 22, - Starkregenmanagement - Verringerung von Einleitung durch z.B. Versickerung

Liste möglicher Gefährdungen auf Abwasserentsorgungsanlagen (Kanal und Kläranlage)

Liste möglicher Gefährdungen bei Abwasserabreinigungsanlagen (Schmutz- und Mischwasserkanalisation) und Abwasserreinigungsanlagen (Kläranlagen)						
Gf.Nr.	Ursache	Anlage	spez. Anlagenteil	unmittelbare Auswirkungen	Auswirkungen auf den Betrieb	Hinweise zur Gefährdungsminimierung
1.2.3	Hagel	ARA	alle	<ul style="list-style-type: none"> - Verstärkung der Straßeneinläufe - Zerstörung/Beschädigung von Anlagenteilen und Bauwerken - Zerstörung/Beschädigung von Photovoltaikanlagen - Zerstörung/Beschädigung von Dachabdeckungen. 	<ul style="list-style-type: none"> - verstärkter Oberflächenabfluss - Feuchtigkeitseintrag und Ausfall von durch Hagel beschädigte Schutzstränge - bei einem Ausfall von zusätzliche Photovoltaikanlagen höherer Sombelast vom EVU 	<ul style="list-style-type: none"> - Wartung und zeitnahe Reinigung - Provisorische Abdichtung von Dächern. - Bei der Planung/Sanierung robustere Abdeckungen berücksichtigen - Gefährde (z.B. TÜV) Photovoltaikpanäle
1.2.4	Windsturm, Tornado	KAN/ARA	Hochbauanlagen	<ul style="list-style-type: none"> - Zerstörung/Beschädigung von Anlagenteilen und Bauwerken - Zerstörung/Beschädigung von Photovoltaikanlage - Zerstörung/Beschädigung von Dachabdeckungen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Feuchtigkeitseintrag und Ausfall von durch Sturm beschädigte Schutzstränge 	<ul style="list-style-type: none"> - Provisorische Abdichtung von Dächern
1.2.5	Schneelasten	KAN/ARA	Hochbauanlagen	<ul style="list-style-type: none"> - Belastung von Dächern durch Schneelast 	<ul style="list-style-type: none"> - Zugänglichkeit beeinträchtigt 	<ul style="list-style-type: none"> - ggf. Lastangaben für Schneelasten von bestehenden Gebäuden prüfen - organisatorische Maßnahmen zur Entlastung durch Schneeräumung treffen.
1.2.6	Extreme Hitze, Dürre	KAN	alle	<ul style="list-style-type: none"> - Abschaltung von Pumpwerken bei zu hohen Temperaturen - Abschaltung von Steuerungsanlagen bei zu hohen Temperaturen - Ablagerungen im Kanal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Stoßbelastungen beim nächsten Regenereignis durch abpöhlende Ablagerungen - Austritt von Abwasser 	<ul style="list-style-type: none"> - Kanalspülung (Wartung). - Beschattung vorsehen - ggf. Kühlung oder Lüftung vorsehen
1.2.7	Blitzschlag	KAN	PW/MÜB	<ul style="list-style-type: none"> - Abschaltung von Anlagenteilen bei zu hohen Temperaturen. - Niederspannungshauptverteilung (NSHV) überhitzt. - Ausfall des Servers für das PLS - Ausfall des Servers für die Büroverwaltung 	<ul style="list-style-type: none"> - Kärzanlage im Handbetrieb - Einschränkung der Reinigungsleistung - Verwähungsbetrieb unterbrochen 	<ul style="list-style-type: none"> - Beschattung vorsehen - Kühlung der NSHV mit Klimaanlage vorsehen
1.3	Entzug von Störstoffen	KAN	alle	<ul style="list-style-type: none"> - Ausfall von elektronischen Bauteilen in Pumpwerken - Ausfall von elektronischen Bauteilen wie Mengensensoren - Ausfall von Kanalsteuerungen zur Kanalbewirtschaftung - Ausfall von elektronischen Bauteilen wie Steuereinheiten von Anlagenteilen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Austritt von Abwasser - keine Weiterleitung von Abwasser an Kläranlage - unregelmäßiger Betrieb von MÜBs - Ausfall Rechen, Vorklärung, Biologie etc. - Ableitung von nur teilweise gereinigtem Abwasser in den Vorfluter 	<ul style="list-style-type: none"> - ggf. Anpassung Blitzschutz an den Stand der Technik - Einbau von Überspannungsableitern. - Anpassung des Blitzschutzes an den Stand der Technik. - Einbau von Überspannungsableitern.
1.3.1	Entzug von flüchtigen mit brennbaren Dämpfen	ARA	alle	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Eintritt von z.B. Benzin aus Verkehrsanlagen, Betrieben, Industrie, sowie aus Militär-, Bahn-, Tankwagen- oder Verkehrsunfall in den Kanal. - Explosionsgefahr in geschlossenen Bereichen wie Schächten, Pumpwerken, abgedeckten Becken etc. - Bei Eintritt von z.B. Benzin über den Kanal. - Explosionsgefahr in geschlossenen Bereichen wie Schächten, Bauwerken oder abgedeckten Becken etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausfall von Pumpwerken und MÜB - Rechenhaus wird automatisch stromlos geschaltet. - Rechen verblocken. - Abwurf von Abwasser in das RÜB/MÜB - Ableitung von "nur" mechanisch gereinigtem Abwasser in den Vorfluter. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explosionschutzmaßnahmen gemäß Explosionschutzdokument (primäre und sekundäre Maßnahmen) vorsehen - ggf. wird bei Hauptalarm der Zulaufschieber im Rechenhaus automatisch geschlossen und Abwurf in das RÜB/MÜB - Ein "Havariebecken" auf dem Gelände der ARA ist vorzusehen - Idealerweise sollte das letzte MÜB vor der ARA auf dem Gelände der ARA sein und dort als Havariebecken genutzt werden können - für die Einleitungen wie Grundwasserhaltungen ist die Zustimmung vom Betreiber einzuholen - ggf. müssen Absetzbecken oder Container vorsehen werden - Schotterfänge und Straßeneinläufe reinigen (Wartung).
1.3.2	Entzug von mineralischen Stoffen	ARA	alle	<ul style="list-style-type: none"> - Eintrag bei Grundwasserentleitung aus der Wasserhaltung von Bauteilen, Abruamwasser etc. - Eintrag von Kies/Schotter/Streugut im Starkregenfall aus Baustellen Gräben und Bächen (mit oder ohne Schotterfang). - Verkläuerung von Einlaufbauwerken mit Rechen und Schotterfang in Außengebieten (Gräben)- Siehe auch Pkt. 1.2.2 - Ablagerung im Kanal mit Gefahr der Verstopfung - Bei Entzug von Kies/Schotter/Streugut über die Kanalisation - Ausfall des Rechens - Überlastung Sandfangräume 	<ul style="list-style-type: none"> - Einschränkung der hydraulischen Leistungsfähigkeit - Gefahr von Überstau/Überflutung - Abscheidung im Vorklärbereich - Verfrachtung in Faulraum (Ablagerungen, Verstopfungen). 	<ul style="list-style-type: none"> - für die Einleitungen wie Grundwasserhaltungen ist die Zustimmung vom Betreiber einzuholen - ggf. müssen Absetzbecken oder Container vorsehen werden - Schotterfänge reinigen (Wartung).

Liste möglicher Gefährdungen bei Abwasserableitungsanlagen (Schmutz- und Mischwasserkanalisation) und Abwasserreinigungsanlagen (Kläranlagen)						
Gf.Nr.	Ursache	Anlage	spez. Anlagenteil	unmittelbare Auswirkungen	Auswirkungen auf den Betrieb	Hinweise zur Gefährdungsminimierung
1.3.3	Eintrag von organischen Stoffen	KAN	alle	Bei Eintrag durch: - z.B. Ausfall der Vorreinigungsanlage bei Lebensmittelbetrieben (Molkerei, Brauerei) - z.B. Überlauf/Brech von Tanks (Joghurt auf Kläranlage). - Ablagerungen von Fällungsprodukten aus Vorreinigungsanlagen. - schlecht gewartete Fettschneider aus Küchenbetrieben, Fleischverarbeitung. - von Fett. - org. Material (Laub, Totholz) bei Starkregen. - Ablagerungen im Kanal	- hydraulische Einschränkung	- Kontrolle der indirektzeileiter - Wartung und Überwachung der Kanalisation
		ARA	alle	- Eintrag über die Kanalisation - Übersetzung der mechanischen und biologischen Reinigungsstufe. - Eintrag nitrifikationshemmender Stoffe. - Fettsäureablagerungen in der Vorklärung	- Beeinträchtigung der Reinigungsleistung - Ableitung von nur teilweise gereinigtem Abwässern in den Vorfluter. - Geruchsprobleme bei Überlastung.	- Kontrolle der indirektzeileiter - Wartung und Überwachung der Kanalisation
		KAN	alle	- Bei Eintrag durch z.B. Fehlbildung oder Bruch von Lagertanks (z.B. NaOH) bei Industrie und Gewerbe, Labors. - biogene Schwefelsäurekorrosion (Eigenbelastung).	- Korrosionsgefahr bei den Rohmaterialien, - Geruchsprobleme bei Überlastung.	- Kontrolle der indirektzeileiter - Wartung und Überwachung der Kanalisation
1.3.4	Eintrag von chemischen Stoffen	ARA	alle	- Bei Eintrag von Chemikalien über die Kanalisation - Beeinträchtigung der Biologie und damit Verringerung der Reinigungsleistung	- Ableitung von nur teilweise gereinigtem Abwässern in den Vorfluter. - Geruchsprobleme bei Überlastung. - Farbfahnen und Schaum im Vorfluter. - Beeinträchtigung der Schlammbehandlung durch hohe Schwermetallkonzentrationen im Klärschlamm. - Einschränkung der Entsorgungswegs.	- Kontrolle der indirektzeileiter - Wartung und Überwachung der Kanalisation
1.3.5	Eintrag von radioaktiven Stoffen, medizinischen Stoffen, infektiösen Stoffen	KAN	alle	- Bei Eintrag mit Auswirkungen auf die Umwelt bei Ausfall von Anlagenteilen - Kontaminierung des Abwassers und der Anlagenteile	- spezifischer Personaleinsatz für die Eliminierung des Störstoffes	- Kontrolle der indirektzeileiter - Hinweis für den Ernstfall: Verstärkung der Behörde (LWZ-Umweltnotdienst-Umweltalarm der STWK Ldm, Notfalldienst der BH), Notfallplan erstellen, vorab Abstimmung mit Einsatzkräften
		ARA	alle	- Bei Eintrag geringer Mengen an radioaktiven Stoffen im Zulauf - Bei Eintrag medizinischen Stoffen im Zulauf - Kontaminierung des Abwassers und der Anlagenteile	- Radioaktive Verunreinigung der Vorfluter, - radioaktive Belastung von Klärschlamm.	- Kontrolle der indirektzeileiter - Hinweis für den Ernstfall: Verstärkung der Behörde (LWZ-Umweltnotdienst-Umweltalarm der STWK Ldm, Notfalldienst der BH), Notfallplan erstellen, vorab Abstimmung mit Einsatzkräften
1.3.6	Eintrag von sonstigen Fremdstoffen	KAN	PW/MÜB	- Bei Eintrag von z.B. Feuchttücher, Strumpfhosen und andere Feinwürfe - Bei Eintrag durch gestürzter Schmutzfänger - Bei Ableitung von Inhalten aus Schwimmbecken (öffentliche und auch private Bäder an Wochenenden) - Gefahr von Ablagerungen und Verstopfung	- Einschränkung der hydraulischen Leistungsfähigkeit. - Ausfall von Pumpwerken, Rechen, etc. - Überlastung von Pumpwerken bei Trennsystemen. - Beeinträchtigung der Reinigungsleistung von Kläranlagen durch Verdünnung und Chlor.	- Maßnahmen für die Reduktion des Eintrages von Störstoffen (Bewusstseinsbildung, Rechen vor Bauwerken, Zerklüener), - Wartung. - Information an Bürger betreffend Verrieselung von Schwimmbecken-Wasser auf eigenem Grund (Pool-Broschüre) - Bei großen Bädern Ableitung in den Kanal in Abstimmung mit dem Kanal- und Kläranlagenbetreiber.
1.4	Brand	KAN	Netz/ PW/MÜB	- Bei Brand vom/im Schaltschrank von Pumpwerken und Sonderbauwerken - Ausfall von Pumpwerken - Ausfall von Sonderbauwerken - Materialabstörung	- Austritt von Abwasser.	- Materialwahl bei Planung beachten, - gefährdete Materialien ggf. austauschen, - Brandmeldeanlagen und Rauchmelder sowohl für den Personenschutz als auch für den Betrieb der Anlage.
1.4.1	Gefährdung durch Brand/Feuer	ARA	alle	- Ausfall eines Anlagenteiles, z.B. Gebälberstation, Rücklaufschlammumpwerk	- Ausfall biologische Reinigung bzw. - Ableitung von nur teilweise gereinigtem Abwasser in den Vorfluter. - zusätzlicher Schlammabtrieb in den Vorfluter bei Ausfall des Rücklaufschlammumpwerkes.	- Ggf. Installation bzw. Erweiterung Brandmeldeanlage

Liste möglicher Gefährdungen auf Abwasserentsorgungsanlagen (Kanal und Kläranlage)

Liste möglicher Gefährdungen bei Abwasserableitungsanlagen (Schmutz- und Mischwasserkanalisation) und Abwasserreinigungsanlagen (Kläranlagen)						
Gf.Nr.	Ursache	Anlage	spez. Anlagenteil	unmittelbare Auswirkungen	Auswirkungen auf den Betrieb	Hinweise zur Gefährdungsminimierung
1.4.2	Eintrag von Löschmitteln	KAN	alle	- Eintrag von Löschwasser bzw. Löschschaum. - Auswirkungen auf die Umwelt.	- hydraulische Überlastung der Kanalisation (Schmutzwasserkanalisation)	- Löschwasserrückhalt bei Betriebsbauten vorsehen
				- Schaumprobleme. - Nitrifikationsprobleme.	- Beeinträchtigung biologische Reinigung bzw. - Ableitung von nur teilweise gereinigtem Abwasser in den Vorfluter.	- Zulaufschieber im Rechenhaus schließen und - Abwurf in das RÜB/MÜB.
1.5	Stromausfall					
1.5.1	Stromausfall einzelner Schaltanlagen	KAN/ARA	alle	- Ausfall von elektrischen Schaltanlagen und Steuerungen. - Ausfall von Pumpwerken - Ausfall von MÜBs	- Gefährdung der Entsorgungssicherheit. - ggf. Ableitung ungereinigtes Abwasser durch Notüberläufe in den Vorfluter	- Absaugen des Abwassers mit Saugfahrzeugen bei kleineren Pumpwerken. - Nachrüsten von älteren Anlagen mittels Notstromanschluss. - Aufbau von Fernwirkanlagen
				- Ausfall Kläranlage. - automatische Aktivierung von Umgehungsgerinne mittels USV versorgtem Schieber.	- Abwasser über RÜB/MÜB in den Vorfluter bzw. - Ableitung von nur mechanisch gereinigtem Abwasser in den Vorfluter.	- Kontakt/Einmehmen mit EVU betreffend Notstromaggregat herstellen. - Größe des Aggregates für Spitzenbezug auswählen. - Anschlussmöglichkeiten für Notstromspeisung durch mobiles Aggregat herstellen. - Begrenzung Spitzenbezug durch Lastmanagement vorsehen? - Inselfähigkeit BHKW nachrüsten (Fault- u. Endgas vorhanden?).
1.5.2	Stromausfall auf gesamter Anlage Leitungsdefekt zeitens EVU, Trafoausfall	KAN/ARA	alle	- Ausfall von elektrischen Schaltanlagen und Steuerungen. - Ausfall von Pumpwerken - Ausfall von MÜBs	- Gefährdung der Entsorgungssicherheit. - Ableitung von nur mechanisch gereinigtem Abwasser in den Vorfluter	- Absaugen des Abwassers mit Saugfahrzeugen bei kleineren Pumpwerken. - Nachrüsten von älteren Anlagen mittels Notstromanschluss. - Aufbau von Fernwirkanlagen. - Notstromaggregat und Treibstofflager ankaufen.
				- Ausfall Kläranlage. - automatische Aktivierung von Umgehungsgerinne mittels USV versorgtem Schieber	- Abwasser über RÜB/MÜB in den Vorfluter bzw. - Ableitung von nur mechanisch gereinigtem Abwasser in den Vorfluter für die Dauer des Blackouts	- Kontakt/Einmehmen mit EVU betreffend Notstromaggregat herstellen. - Größe des Aggregates für Spitzenbezug auswählen. - Anschlussmöglichkeiten für Notstromspeisung durch mobiles Aggregat herstellen. - Begrenzung Spitzenbezug durch Lastmanagement vorsehen - Inselfähigkeit BHKW nachrüsten (Fault- u. Endgas vorhanden?). - Notstromaggregat und Treibstofflager ankaufen.
1.5.3	Blackout					
1.6	Gefährdungen durch Bauarbeiten	KAN	alle	- Leitungsbruch. - Einragendes Hindernis bei Neuanschlägen. - Kanaldurchdringung mittels Anker (Baugrubensicherung) oder Bohrungen.	- Gefahr der Verstopfung und - Einschränkung der hydraulischen Leistungsfähigkeit. - Überstau/Überflutung - Austritt von Abwasser in den Untergrund.	- Voranmeldung von Bauarbeiten vorsehen. - Hinweise an Gemeinden. - Lage der Verbandskanäle den Gemeinden zur Kenntnis bringen. - regelmäßig Kontakt aufnehmen; - Neuanträge ausschließlich vom Betreiber herstellen, oder - Bauaufsicht vom Betreiber. - Bauaufsicht vom Betreiber während der Herstellung der Anschlussleitung - Rahmenvertrag mit Baufirmen
				- Verblockung. - Abflusshindernis. - Ablagerung im Kanal. - erhöhte statische Belastung. - Setzungen - Bruch/Beschädigung von Anlagenteilen	- Gefahr der Verstopfung und - Einschränkung der hydraulischen Leistungsfähigkeit bis hin zu - Abwurf bei Regenüberläufen bei Trockenwetter. - Eingeschränkte Instandhaltung- und Wartungsmöglichkeit. - eingeschränkte/keine Weiterleitung von Abwasser an Kläranlage	- Voranmeldung von Bauarbeiten, - vgl. Pkt. 1.6.1 - Überrechnung der Rohstatik und Baustatik. - Achten auf Zufahrtsmöglichkeit zu Schächten mit einem Spülfahrzeug und Sanierungsgeräten. - Baubewilligung nur in Abstimmung mit dem Betreiber anstreben - Beweissicherung/Bestandaufnahme vor und nach den Bauarbeiten. - Bauliche Mindestabstände festlegen.
1.6.1	Beschädigungen von Leitungen bei Grabarbeiten	KAN	alle			
1.6.2	Eindringen von Beton	KAN	alle			
1.6.3	Überbauung von bestehenden Bauwerken und Leitungen	KAN	alle			

Liste möglicher Gefährdungen bei Abwasserableitungsanlagen (Schmutz- und Mischwasserkanalisation) und Abwasserreinigungsanlagen (Kläranlagen)						
Gf.Nr.	Ursache	Anlage	Spez. Anlagenteil	unmittelbare Auswirkungen	Auswirkungen auf den Betrieb	Hinweise zur Gefährdungsminimierung
1.7	Engriff Unbefugter					
1.7.1	Vandalismus, Einbruch, Diebstahl	KAN/ABA	alle	- Zerstörung von Mess- und Steueranlagen. - Öffnen bzw. Entfernen von Kanaldeckeln mit Unfallgefahr.	- Fehlfunktion von Regelorganen. - Abwurf ungetriggtes Abwasser über Mischwasserentlastung - keine Weiterleitung von Abwasser an Kläranlage über Pumpwerke mit Einfriedlungen etc.,	- Schutz von unbeding zugänglich Bauteilen sowie - Schutz vor Zugriff zu Mess- und Steueranlagen (Durchflussmessungen, Höhenstandsmessungen, Regenschreiber, ...) mit Einfriedlungen etc., - Regelmäßige Kontrolle und Überwachung - Verschraubte oder verschweißte Einstiegöffnungen/Deckel.
1.7.2	Hackerangriff auf Fernwirkanlagen und PLS	KAN	PW/MÜB	- Eingriff in Steuer- und Fernwirkanlagen. - Eingriff in das zentrale Softwaresystem (Server der Verwaltung) - Beschädigung von Anlagen	- Ableitung von ungetriggtem Abwasser in den Vorfluter.	- Sicherheitssoftware. - Abkoppelung vom Internet. - Redundante Steuerung mit min-max-Schwimmerschalter für die Niveauregelung (Schaltbimen, SPS-unabhängige Steuerung durch Verdrehung)
1.8	Verkehrsunfall und Betriebsunfall	ABA	alle	- Bei Eingriff in Steuer- und Fernwirkanlagen sowie in das zentrale Softwaresystem (Server der Verwaltung) - Überdosisierung von Betriebsmitteln. - Unfall von Anlagenteilen oder gesamte Anlage	- Ableitung von ungetriggtem Abwasser in den Vorfluter. - Störung in die Schlammbehandlung - Beschädigung von Anlagen	- Sicherheitssoftware - Abkoppelung vom Internet - Soweit möglich, Steuerung mit Handebene ausstatten (Vor-Ort-Schalter)
1.8.1	Verkehrsunfall	KAN/ABA	alle	- Beschädigung von Schallanlagen von Pumpwerken - Beschädigung von Freiluft-E-Schaltbrank Vorklärbecken, NIB-Räumen. - Eintritt von Benzin infolge Tankwagenunfall, Verkehrsunfall in den Kanal (vergl. 1.3)	- Explosionsgefahr in geschlossenen Bereichen wie Schächte, Pumpwerke etc. - Entzug von gefährlichen Stoffen in den Vorfluter.	- Explosionschutzmaßnahmen gemäß Explosionschutzdokument (primäre und sekundäre Maßnahmen). - Anfahrerschutz (Leitwände, Mauern, ...) aufstellen.
1.8.2	Betriebsunfall/Arbeitsunfall	KAN/ABA	alle	- Beschädigung von Schallanlagen von Pumpwerken - Beschädigung von Freiluft-E-Schaltbrank Vorklärbecken, NIB-Räumen etc.	- Explosionsgefahr in geschlossenen Bereichen wie Schächte, Pumpwerke etc. - Unfall von Vorklärbecken, unmittelbar keine Beeinträchtigung der Reinigung - Unfall Nachklärbecken und Beeinträchtigung der Reinigungsleistung. - Ableitung von ungetriggtem Abwasser in den Vorfluter. - Entzug von Öl etc.	- Explosionschutzmaßnahmen gemäß Explosionschutzdokument (primäre und sekundäre Maßnahmen) - Anfahrerschutz für Freiluft E-Schaltbrank (Leitwände, Mauern, ...) aufstellen.
2.	Anlagenspezifische Gefährdungen auf Abwasserableitungsanlagen					
2.1	Bauliche bzw. konstruktive Gefährdungen					
2.1.1	Bruch mit Lage des Rohrleitungsabschnittes in sensiblen Bereichen (Eisenbahn-, Autobahn- oder Gewässerquerungen, Hochwasserbereich, Schutz- und Schongebiete, Industrie- und Gewerbegebieten)	KAN	alle	- Bruch/Beschädigung der Kanalanlagen - Bruch/Beschädigung von Druckleitungen.	- Verdrickung von ungetriggtem Abwasser. - Gefahr von Setzungen, Unterfüllungen, Hangrutschungen - Ableitung von ungetriggtem Abwasser in den Vorfluter. - Entzug von Betriebsmitteln und Betriebsstoffen bei Betriebsstörungen über Lüftungsöffnungen auf Gewerbe- und Industriegebäude.	- konstruktive Sondermaßnahmen vorsehen wie z.B. doppelte Leitungsführung bei den Querungen. - Rücktauchliche Abdichtungen im Hochwasserbereich einbauen - Bei Kanälen in Wasserschutzgebieten im Interesse des Umweltschutzes besonders hohe Anforderungen an dichte Konstruktionen und Systeme stellen. - Kontrolle der Indirektentleiter.
2.1.2	Bauliche Mängel am Kanalnetz, Materialzustand	KAN	alle	- Senken und Absackungen von Leitungen, - Gegenöffle, - nicht fachgerechte Einbindung von Anschlüssen, - technisch ungewünschte Querschnittsveränderung. - Risse, Brüche, klaffende Muffe. - Korrosion im Pumpwerk - Risse in Pumpwerken und Schächten - Hydraulische Hindernisse.	- Gefahr der Verstopfung und - Einschränkung der hydraulischen Leistungsfähigkeit bis - Abwurf bei Regenüberläufen bei Trockenwetter und - Rückstau in Hausanlagen. - Fremdwassereintritt bei Grundwasser - fehlende Standfestigkeit infolge Alterung, Korrosion etc. - keine Dichtheit mit Austritt von Abwasser in den Untergrund.	- Regelmäßige Prüfung auf Funktion und Dichtheit, - bauliche Zustandserfassung nach dem ÖWAV RB-22. - Sanierungsmaßnahmen.
2.1.3	Wurzelwuchs, Ablagerungen	KAN	Netz		- Gefahr der Verstopfung und - Einschränkung der hydraulischen Leistungsfähigkeit bis - Abwurf bei Regenüberläufen bei Trockenwetter und - Rückstau in Hausanlagen. - keine Dichtheit mit Austritt von Abwasser in den Untergrund.	- regelmäßige und/oder bedarfsorientierte Wartung, - regelmäßige bauliche Zustandserfassung nach dem ÖWAV RB-22 - Sanierungsmaßnahmen durchführen

Liste möglicher Gefährdungen auf Abwasserentsorgungsanlagen (Kanal und Kläranlage)

Liste möglicher Gefährdungen bei Abwasserableitungsanlagen (Schmutz- und Mischwasserkanalisation) und Abwasserreinigungsanlagen (Kläranlagen)					
Gf.Nr.	Ursache	Anlage spez. Anlagenteil	unmittelbare Auswirkungen	Auswirkungen auf den Betrieb	Hinweise zur Gefährdungsminimierung
2.1.4	Neubepflanzung im Trassenbereich	KAN Netz	- Rohnrinde und Beschädigung im Zuge der Begrünungen, - hydraulische Hindernisse durch Wurzelwuchs. - Zu kleine Rohrdimensionen durch zusätzliche Ausrüstungsflächen. - hydraulische Mehrbelastung durch neue Entwicklungen/Verzweigungen. - Erweiterung der Einzugsflächen. - Überlastung von Pumpwerken bei Trassensystemen durch Ableitung von Schwimmbecken (öffentliche und auch private Bäder am Wochenende).	- Gefahr der Verstopfung und - Einschränkung der hydraulischen Leistungsfähigkeit bis - Abwurf bei Regenüberläufen bei Trockenwetter und - Rückstau in Hausanlagen. - Eingeschränkte hydraulische Leistungsfähigkeit und - Rückstau in Hausanlagen.	- Wurzelchutz vorziehen - Freihaltbereiche definieren - Hydraulische Zustandbewertung nach ÖNORM B 11. - Hydraulische Zustandbewertung nach ÖNORM B 22. - Information an Bürger mit Pool betreffend Verankerung auf eigenem Grund. (s. Pool-Broschüre Land Steiermark) - Bei großen Bädern Ableitung in den Kanal in Abstimmung mit dem Kanal- und Kläranlagenbetreiber.
2.1.5	Hydraulische Überlastung (zu geringe Dimensionierung)	KAN alle	- Frostgefahr - Bruch oder Verformung durch Veränderung der Belastung.	- Hydraulische Probleme durch Verstopfung bei Rohrbruch oder Verformung	- Frosttiefe beachten - Lage zur Wasserleitung beachten - Verkehr- und Bauwerksbelastung überprüfen. - Neue Überrechnung der Rohrstatik bei Belastungsveränderungen.
2.1.6	Geringe Verlegetiefe	KAN Netz	- Abgerungen durch geringe Wasserführung bei Schmutzwasserkanälen.	- hydraulische Probleme durch Verstopfung der Rohrleitungen, - Rückstau in Hausanlagen, - Geruchsbelästigung.	- Einbau von Spüleinrichtungen, - kürzere Wartungsintervalle.
2.1.7	Geringes Gefälle bei Endsträngen	KAN Netz	- Abgerungen durch geringe Wasserführung bei Schmutzwasserkanälen.	- hydraulische Probleme durch Verstopfung der Rohrleitungen, - Rückstau in Hausanlagen, - Geruchsbelästigung.	- Einbau von Spüleinrichtungen, - kürzere Wartungsintervalle.
2.2	Weitere Gefährdungen im Bereich des Kanalnetzes				
2.2.1	Rattenbefall	KAN alle	- Krankheitsüberträger, - Beschädigung von Infrastruktureinrichtungen (Erkennung: Kot, Geruch, Lauf- und Nagespuren, Information von der Bevölkerung etc.).	- Ausfall von Stueereinrichtungen	- Auslegung von Rattenlöcher, - Verschließen von Hohlräumen
2.2.2	Biegene Schwefelsäure	KAN alle	- Geruchsbelästigung in der Umgebung durch schlechte Durchlüftung - Geruchsbelästigung bei Anrainern durch Entleeren bzw. Auszaugen von Geruchsverschlüssen im Zuge von Reinigungsarbeiten. - Entstehung von biegener Schwefelsäure bei langen Verweilzeiten in Druckleitungen	- Fäulnisprozesse - Korrosion - Beschwerdemanagement	- Entlüftung über Dach, - Biofilter, - angepasste Betriebsführung bei Pumpwerken und langen Druckleitung (Einsatz von Chemikalien, Entlüftung,...), - Materialwahl.
2.2.3	Defekte Schachtabdeckungen	KAN alle	- Lärmbelästigung durch zu tief oder zu hoch versetzte Kanaldeckel - Gummieinlage fehlt oder defekt. - Unfallgefahr	- Klappernder Kanaldeckel - erhöhte betriebliche Maßnahmen - Beschwerdemanagement	- Anpassung der Deckelhöhe - defekte Deckel und Dichtungen im Zuge der regelmäßige Zustandserfassung (Schichtkontrolle) tauschen
2.3	Gefährdungen durch und im Hausanschlusskanal				
2.3.1	Hausanschlusskanal Rückstauproblematik	KAN HA	- Rückstau in die Hauskanalisation bzw. Keller durch fehlende Rückstaumaßnahmen oder - Rückstau in die Hauskanalisation bzw. Keller durch nicht funktionierende Rückschlagklappe.	- Überflutung	- ÖNORM B 2501 einhalten. - Aufklärung, Bürgerinformation, - Wartung
2.3.2	Hausanschlusskanal falsch angeschlossen (SW in RW)	KAN HA	- Geruchsbelästigung	- Austritt von ungereinigtem Abwasser in den Vorfluter.	- Bürgerinformation, - Auflagen in Baubescheiden, - Kontrolle von bestehenden Anschlüssen, - Abnahme von neuen Anschlüssen.
2.3.3	Hausanschlusskanal falsch angeschlossen (RW in SW)	KAN HA/ Netz/PW	- hydraulische Überlastung im Schmutzwassersystem.	- Überlastung von Schmutzwasserpumpwerken - Beeinträchtigung der Reinigungsleistung bei kleineren Kläranlagen - höhere Betriebskosten	- Bürgerinformation, - Auflagen in Baubescheiden, - Kontrolle von bestehenden Anschlüssen, - Abnahme von neuen Anschlüssen.

Liste möglicher Gefährdungen bei Abwasserableitungsanlagen (Schmutz- und Mischwasserkanalisation) und Abwasserreinigungsanlagen (Kläranlagen)					
Gf.Nr.	Ursache	spez. Anlagenteil	unmittelbare Auswirkungen	Auswirkungen auf den Betrieb	Hinweise zur Gefährdungsminimierung
2.3.4	Falsche Nutzung und schlechte Wartung des Hausanschlusses	KAN HA/ Netz/PW	- Verstopfung durch Fehlwürfe (illegal entsorgte Abfälle), - Abgängen von Speiseöl und Fetten.	- hydraulische Überlastung; - Gefahr der Überflutung, - Geruchsprobleme, - Rattenmehrer.	- Aufklärung, Bürgerinformation, - Wartung
3.	Anlagenspezifische Gefährdungen auf Abwasserreinigungsanlagen				
3.1	Leckage oder Bruch von Behältern und Rohrleitungen auf Kläranlagen				
3.1.1.	Leckage oder Bruch von abwasser- oder schlammführenden Behältern und Rohrleitungen	ARA W/S	- Undichte Dichtungen älterer Betonbecken. - Undichte erdverlegte Rohre od. Rohrverbindungen von Abwasser- od. Schlammleitungen. - Bruch erdverlegte Rücklaufschlammleitung, Freispiegel- od. Druckleitungen durch Alterung oder Bauarbeiten - Bruch von Schlammleitungen in Kellerbereichen von Schlammgebäuden infolge Beschädigung. - Bruch von Gummikompressoren. - Austritt von Faulschlamm aus den Faulbehältern in den Keller.	- Austritt von Abwasser und/oder Belebtschlamm in den Untergrund. - Einbruch Rücklaufschlammförderung und - Abstellen der Biologie sowie - Ableitung von mechanisch gereinigtem Abwasser in den Vorfluter. - Beeinträchtigung der Schlammbehandlung. - Fluten von Heizraum mit E-Verteiler, Polymeraufbereitung MÜSE, Umwälz- und Beschickungspumpen, erheblicher betrieblicher und finanzieller Schaden.	- Periodische Überprüfung der Dichtheit der Rohrleitungen. - Besonders sorgfältige Einweisung und Überwachung von Bauarbeiten. - Gummikompressoren durch Metallkompressoren austauschen. - Überwachung von Kellerbereichen mit Mischausläßern und - Schließen pneumatisch betätigter Armaturen an der Faulbehälterwand. - Absetzen von Alarmschildern
3.1.2	Leckage oder Bruch von klärgasführenden Behältern und Rohrleitungen	ARA G	- Gasaustritt am Faultrumkopf (undichte Einbauten, Risse im Beton) und Entstehen einer explosionsfähigen Atmosphäre. - Gasaustritt aus technischen Einrichtungen (z.B. undichte Flanschverbindungen, Kondensatschleusen, Kiestopf) in geschlossenen Räumen und Entstehen einer explosionsfähigen Atmosphäre. - Gasaustritt aus erdverlegten Gasleitungen und Eindringen von "Sickersgas" in Schächte und Keller. - Gasaustritt wegen Beschädigung oder Alterung der Membranen des Doppelmembranbehälters und Entstehen einer explosionsfähigen Atmosphäre im Nahebereich.	- Ansammlung von Faulgas in Schieberhörschächten, Kabellebtschächten etc. - Austritt größerer Gas mengen in der Ex-Zone bei Riss der Membranen (manuelles Abschließen erforderlich) - BHKW und Gaskessel Betrieb nicht mehr möglich. - Notbetrieb mit Gasfrackel (Druckschalter).	- Vorliegen eines ExSD in ausreichender Qualität; - insbesondere im ExSD auf Störungsbehebungen eingehen, wie Behebung von Leckagen. - Regelmäßige Überprüfung Gaswarnanlage. - Regelmäßige Dichtheitsprüfung. - Jährliche Überprüfung (z.B. durch den Hersteller) und - vorausschauende Erneuerung der Membranen.
3.1.3	Bruch von druckluftführenden Behältern und Rohrleitungen	ARA W	- Bersten von Druckluftbehälter, - Gefährdung für Personal! - Bruch von Druckluftleitungen für die Belüftung vom Belebungsbecken	- Ausfall der biologischen Reinigung und - Ableitung von nur mechanisch gereinigtem Abwasser in den Vorfluter	- Regelmäßige Prüfung gem. Druckgeräteüberwachungsverordnung (DGÜW-V); - je nach Gefahrenpotential gem. DGÜW-V durch TÜV.
3.1.4	Leckage und Bruch von chemikalienführenden Behältern und Rohrleitungen	ARA W	- Leckage Fäulungsmittel-Behälter oder -Rohrleitungssystem in Gebäuden. - Leckage von erdverlegten Dosierleitungen und Behälter für P-Fällungsmittel und - Austritt in den Untergrund.	- Verletzungsgefahr durch Austrutschen. - Nur teilweise Abschleudung/Abbau in Biologie und - Schlammabtrieb in den Vorfluter. - Reduzierter Phosphorabbau.	- Auffangwanne und Streuzelt oder Blindmittel zum Binden vorhalten. - Doppelwandbehälter mit Leckagesensor einbauen. - Periodische Dichtheitsprüfung bei den Dosierleitungen.
3.2	Ausfall von wesentlichen Aggregaten - Maschinenbruch auf Kläranlagen				
3.2.1	Ausfall Rechen	ARA W	- Rückstau im Abwasserzulauf und ev. Anspringen des Regenüberlaufs.	- Ableitung von mechanisch gereinigtem Abwasser in den Vorfluter.	- Regelmäßige Wartung und - Lagerhaltung von kritischen Ersatzteilen - je nach Kläranlagengröße zweiträgige Ausführung vorziehen
3.2.2	Ausfall Sandfang	ARA W	- Ausfall Paddelwerk oder Abszugpumpe, oder - Ausfall Sandflüssler, - kein Abzug von Sand.	- Sandablagerung in Gerinnen und Vorflutung und - Verfrachtung in die Fäulung; - ggf. Verstopfungsgefahr durch Ablagerungen.	- Regelmäßige Wartung und - Lagerhaltung von Ersatzteilen.
3.2.3	Ausfall Abwasserpumpwerk (Zuluftbeanlage)	ARA W	- Rückstau in Ablaufrinne Vorflutung und - Ableitung in das RÜB	- Ausfall biologische Reinigung und - Ableitung von nur mechanisch gereinigtem Abwasser in den Vorfluter	- Notstromaggregat vorhalten
3.2.4	Ausfall Überschussschlammumpwerk	ARA S	- Vorübergehend kein Überschussschlammabzug	- Aufpufferung von Überschussschlamm im Belebungsbecken	- Regelmäßige Wartung und - Lagerhaltung von Ersatzteilen.
3.2.5	Ausfall Verdichter für Belüftung Belebungsbecken	ARA W	- Ausfall der biologische Reinigung	- Ableitung von nur mechanisch gereinigtem Abwasser in den Vorfluter.	- Regelmäßige Wartung der Gebälde - Notstromaggregat vorhalten

Liste möglicher Gefährdungen bei Abwasserleitungsanlagen (Schmutz- und Mischwasserkanalisation) und Abwasserreinigungsanlagen (Kläranlagen)						
Gf.Nr.	Ursache	Anlage	spez. Anlagenteil	unmittelbare Auswirkungen	Auswirkungen auf den Betrieb	Hinweise zur Gefährdungsminimierung
3.2.6	Ausfall von Belüftungseinrichtungen im Belebungsbecken	ARA	W	- Schleichende Verblockung bis hin zum Aufplatzen von Membranbelüftern	- Ausfall Belüftungseinrichtung - Ausfall der biologischen Reinigung und -Ableitung von nur mechanisch gereinigtem Abwasser in den Vorfluter.	- Regelmäßige Überwachung des Druckverlustes des Belüftungssystems. - ggf. auch im PLS integriert. - Regelmäßige Steuerung (Abreinigung von Verblockungen)
3.2.7	Ausfall Schlammentwässerung (Dekanter)	ARA	S	- Schlamm in der Anlage aufgepuffert	- Reduktion Zulauf (wenn alle Puffermöglichkeiten ausgeschöpft sind) und - Ableitung mechanisch gereinigtes Abwasser in den Vorfluter.	- Regelmäßige Wartung der Schlammentwässerung. - Fremdfirma für die Entwässerung beauftragen. - ev. Rahmereinbarung
3.3	Manipulation und Einsatz von Betriebsmitteln				- Ableitung von Öl in den Vorfluter	- Stoppen des Schwimmschlammabzuges im Vorklärbecken und - Abtaugen mit Tankwagen. - Vorhandene Ölabscheider des Oberflächenwasserbetriebs regelmäßig warten. - Ölsperrn im Vorfluter aufbauen.
3.3.1	Austritt von Öl bei Wartungsarbeiten	ARA	Alle	- Austritt von Öl und - Eintrag in Abwasser oder Schlamm bzw. - Eintrag in Oberflächenwasserkanalisation oder - Eintrag in Schmutzwasserkanalisation oder - Eintrag in Klärbecken.	- Beeinträchtigung mechanische und/oder - Beeinträchtigung biologische Reinigung. - kein kompletter Rückhalt in der Abwasserlinie und - Eintrag in den Vorfluter.	- ausgetretenes Polymer mit Barrieren (Sandtütze) eindämmen - ausgetretenes Polymer entsorgen.
3.3.2	Bersten IBC-Container mit Betriebschemikalien	ARA	S	- Bersten von IBC-Container mit Flockungs- oder Fällungsmittel und - Ableitung in die Kläranlage (interne Kanalisation).		
3.4	Sonstige Gefährdungen auf Abwasserreinigungsanlagen				- Beschwerde-Management	- Betriebsoptimierung durch geringe Aufenthaltszeiten
3.4.1	Geruchsbelästigung	ARA	alle	Geruchsbelästigung bei: - Faulnisprozessen im Bereich von Ablagerungen, Vorklärbecken, Eindickern. - Anlieferung von Schlamm- und Kanalaräumlut oder - Anlieferung von organischen Abfallstoffen.		

Liste möglicher Gefährdungen bei Abwasserableitungsanlagen (Schmutz- und Mischwasserkanalisation) und Abwasserreinigungsanlagen (Kläranlagen)					
Gf.Nr.	Ursache	Anlage spez. Anlagenteil	unmittelbare Auswirkungen	Auswirkungen auf den Betrieb	Hinweise zur Gefährdungsminimierung
4.1	Betrieb/Organisation/Verwaltung				
4.1.1	fehlender Wartungsplan	KAN	- Fehlende oder nicht fachgerecht durchgeführte Reinigung (Hochdruckreinigung) - fehlende Inspektion.	- Verstopfung - hydraulische Engpässe - Rückstau in Hausanlagen, - Gefahr der Überflutung	- Leitungsinformationssystem, - Wartungsplan.
4.1.2	Epidemie, Pandemie	ABA	- Fehlende oder nicht fachgerecht durchgeführte Reinigung - fehlende Inspektion und Wartung. - eingeschränkte Betriebsführung. - keine Verfügbarkeit von Fachkräften. - Ausfall von Schlüsselkräften	- Anlagenausfall bzw. teilweiser Ausfall von Anlagenteilen	- Wartungsplan erstellen
4.1.3	Ausfall von Schlüsselpersonal durch Krankheit, Unfall, Tod	KAN/ABA	- eingeschränkte Betriebsführung - keine Verfügbarkeit von Fachkräften.	- Anlagenausfall bzw. -teilausfall durch zu stark eingeschränkte Betriebsführung	- Abstimmung mit benachbarten Betreibern und Organisationen, - Kommunikation (Funk). - Synergien mit mehreren Betreibern/Gemeinden, Infrastruktur der EVU etc. - Hygienestruktur festlegen. - Aufteilung in Teams
4.1.4	Zu geringer Personalstand	KAN/ABA	- eingeschränkte Betriebsführung - keine Verfügbarkeit von Fachkräften.	- Anlagenausfall bzw. -teilausfall durch nicht ordnungsgemäße Betriebsführung	- Personalentlastung und Personaleinsatz, - Maßnahmen durch Abstimmung mit benachbarten Betreibern und Organisationen. - Auslagerung von Leistungen. - Anweisung für interne Dienstübergaben. - Stellvertreter Regelungen
4.1.5	Blackout	KAN/ABA	- eingeschränkte Betriebsführung bis Betriebsstillstand - keine Verfügbarkeit von Fachkräften - Kommunikation nur erschwert möglich	- Anlagenausfall bzw. -teilausfall (alle Gefährdungen)	- Personalstand erhöhen - Abstimmung mit anderen Abteilungen - Auslagerung von Leistungen
4.2	Organisation	Ü	- Betriebsabstimmung mangelhaft, - schlechte Kommunikation	- Ableitung von ungereinigtem Abwasser in den Vorfluter für die Dauer des Blackouts (alle Gefährdungen)	- Personalentlastung und Personaleinsatz, - mind. 50 % der Belegschaft (Bereitschaftsdienst). - Abstimmung mit benachbarten Betreibern und Organisationen, - Anfahrtsrouten und Notfallüberwachung berücksichtigen. - Notfallplan/Störfallplan (Einberufungsplan) im Vorfeld erstellen - starke Kommunikation (Funk) vorsehen, - Synergien mit mehreren Betreibern/Gemeinden, Infrastruktur der EVU - fix installiertes Notstromaggregat - Möglichkeit eines Inselbetriebes in der Planung prüfen
4.2.1	unzureichende Mitarbeiterbefugnisse, Aufgabenteilung, Arbeitsanweisungen, Kommunikation	KAN/ABA	- Betriebsabstimmung mangelhaft, - schlechte Kommunikation	- Anlagenausfall bzw. -teilausfall durch nicht ordnungsgemäße Betriebsführung	- Arbeitsanweisungen, - Informationsaustausch (Inhouse zwischen den Abteilungen).
4.2.2	unzureichende Ausbildung der Mitarbeiter	KAN/ABA	- Fehlentscheidungen bei der Betriebsführung, Fehlbedinungen und falscher Umgang mit neuen Arbeitsmitteln durch unzureichende Schulungsmaßnahmen	- Anlagenausfall bzw. -teilausfall, - erhöhter Wartungsaufwand	- laufende Fortbildung der Mitarbeiter, - Schulungsmaßnahmen neuer Mitarbeiter.
4.2.3	fehlendes Qualitätsbewusstsein bei Mitarbeitern	KAN/ABA	- Unzureichende Wartungs- und Reinigungsarbeiten - Fehler in der Betriebsführung	- Anlagenausfall bzw. -teilausfall, - erhöhter Wartungsaufwand	- laufende Fortbildung und Schulungsmaßnahmen - geeignete Materialwahl, Qualitätsanforderungen bei elektrischen und maschinellen Einrichtungen - Sicherheitsausrüstung
4.2.4	fehlende Projektkoordination für Bauarbeiten	KAN/ABA	- Schäden durch Fremdfirmen bei unzureichender Projektkoordination	- Anlagenausfall bzw. -teilausfall (alle Gefährdungen). - vergleiche 1.6.1	- Leitungsinformationssystem aktuell halten - Begleitende eigene Bauaufsicht durchführen - Auflagen in Baubescheiden vorlesen und beachten - Kontrolle der Bauausführung und Abnahme von Baumaßnahmen durchführen.

Liste möglicher Gefährdungen auf Abwasserentsorgungsanlagen (Kanal und Kläranlage)

Liste möglicher Gefährdungen bei Abwasserleitungsanlagen (Schmutz- und Mischwasserkanalisation) und Abwasserreinigungsanlagen (Kläranlagen)						
Gf.Nr.	Ursache	Anlage	spez. Anlagenteil	unmittelbare Auswirkungen	Auswirkungen auf den Betrieb	Hinweise zur Gefährdungsminimierung
4.3	Verwaltung	U				
4.3.1	fehlende Dokumentation, Archivierung	KAN/ARA	alle	- Falsche Entscheidungen in Planung, Bau und Betrieb - Verlust von Dokumentationen. - Eingriff in das zentrale Softwaresystem (Server der Verwaltung). - Verschlüsselung von Betriebsdaten und - Verschlüsselung von Arbeitsplätzen. - Lösegeldforderungen.	- Anlagenausfall bzw. -teilausfall. - Unzureichende Reinigungsleistung - erhöhter Wartungsaufwand	- nachvollziehbare Archivführung betreiben, - Leitungsinformationssystem aktuell halten, - Wartungsplan aufführen, - Betriebsanleitung erstellen und bei den Schulungsmaßnahmen berücksichtigen
4.3.2	unzureichend brandgeschütztes Archiv	KAN/ARA	alle	- Verlust von Informationen, - Verlust von Dokumenten	- Betriebsbeschränkungen	- Brandschutz und Brandschutzpläne auch für Dokumente vorsehen - Alarmpläne, - Digitalisierung von Unterlagen
4.3.3	unzureichend geschützte EDV-, Verwaltungssysteme gegen Hackerangriff, Cyberattacken	KAN/ARA	alle	- Verlust von Informationen, - Verlust von Dokumentationen. - Eingriff in das zentrale Softwaresystem (Server der Verwaltung). - Verschlüsselung von Betriebsdaten und - Verschlüsselung von Arbeitsplätzen. - Lösegeldforderungen.	- Anlagenausfall bzw. -teilausfall (alle Gefährdungen). - Auswirkungen auf den Betrieb der Verwaltung. - Vergleiche 1.7.2	- Digitale Archivführung von Projekten und Unterlagen, - Leitungsinformationssystem, - Wartungsplan, - Betriebsanleitung, - Sicherheitssoftware (Firewall, Virenschutz), - Abkoppelung vom Internet, - mehrfache Datensicherung, - gesicherte Verwahren von Speichermedien.
4.3.4	zu gering vorhandene finanzielle Mittel, zu geringes Budget	KAN/ARA	alle	- Keine ordnungsgemäße Betriebsführung möglich bei zu geringem Finanzaufwand für Personal, Betrieb, Wartung, Instandhaltung, Sanierung und Anpassung an den Stand der Technik.	- Anlagenausfall bzw. -teilausfall - Unzureichende Reinigungsleistung - erhöhter Wartungsaufwand	- Längerfristiger Budgetplan, - Gebührenanpassung - kostendeckende Gebühr - Regelwerke für Mindestanforderungen für Betrieb, Betriebsmittel und Personal beachten
4.3.5	fehlende Verfügbarkeit von Ersatzteilen	KAN/ARA	alle	- Fehlende Reparatur-/Instandhaltungsmöglichkeiten	- Anlagenausfall bzw. -teilausfall. - Unzureichende Reinigungsleistung - erhöhter Wartungsaufwand	- Ersatzträger für mechanische Komponenten von ausfallsrelevanten Anlagenteilen vorhalten. - Ersatzträger für elektrische Komponenten von ausfallsrelevanten Anlagenteilen vorhalten. - Ersatzträger für steuerungstechnischen Komponenten von ausfallsrelevanten Anlagenteilen vorhalten. - Lagerführung optimieren - Bedienungsanleitungen und Ersatzteilliste der Hersteller vorhalten
4.3.6	fehlende Verfügbarkeit von externen Fachkräften	KAN/ARA	alle	- Unzureichende Reparatur-, Wartungs- und Reinigungsarbeiten	- Anlagenausfall bzw. -teilausfall. - Unzureichende Reinigungsleistung - erhöhter Reparatur- und Wartungsaufwand	- Verträge (Rahmenverträge, Wartungsverträge) mit Firmen abschließen, Fachpersonal ausbilden.
4.3.7	fehlende systematische Fehlerbehebung (KVP)	KAN/ARA	alle	- Unzureichende Reparatur-, Wartungs- und Reinigungsarbeiten - Falsche Dokumentationen	- Fehlerentscheidungen bei der Betriebsführung - Anlagenausfall bzw. -teilausfall. - Unzureichende Reinigungsleistung - erhöhter Reparatur- und Wartungsaufwand	- nachvollziehbare Archivführung betreiben, - Leitungsinformationssystem aktuell halten, - Wartungsplan aufführen, - Betriebsanleitung erstellen und bei der Sculing berücksichtigen - Einführung eines Qualitätsmanagementsystems mit KVP

ANHANG 3

ZUORDNUNGSMATRIX GEFÄHRDUNGEN - BETROFFENE ANLAGENTEILE (KANAL UND KLÄRANLAGE)

Zuordnungsmatrix der Gefährdungen (unmittelbare Auswirkung)												
Gefährdungen auf Kanalisation und Kläranlage		KAN						ARA				Betrieb/Organisation/Verwaltung
		Schmutzwasserkanalisation (SW)	Mischwasser-Kanalisation (MW)	Pumpdruckleitungen (PDL/SW u. PDL/MW)	Pumpwerk (PW/SW u. PW/MW)	Mischwasserüberlaufbauwerk (MÜB)	Hausanschlußkanalisation (HA)	Wasserlinie	Schlammrinne	Gaslinie	Hochbauanlagen	
Gf.Nr.	Ursache	SW	MW	PDL	PW	MÜB	HA	WL	SL	GL	HB	BOV
1.	Gefährdungen durch äußere Einwirkungen auf Abwasserableitungs- und Abwasserreinigungsanlagen											
1.1	Naturräumliche Gefährdung											
1.1.1	Erdbeben	+	+	++	++	++	+	+	+	++	++	
1.1.2	Erdbeben, Hangrutschung, Geländebruch, Grundbruch	++	++	++	+	+	+	+	+	+	+	
1.1.3	Bodenerosion	+	+	+	++	++	+					
1.1.4	Lawinen				+	+					+	
1.2	Meteorologische Gefährdungen											
1.2.1	Hochwasser, Überschwemmung		++	+	++	++	+	++	+	+	+	
1.2.2	Starkregen und Schneeschmelze	+	++	++	++	+	+	++	+			
1.2.3	Hagel/Tornado		+		+	+		+	+	+	+	
1.2.4	Schneelasten				+						++	
1.2.5	Extreme Hitze, Dürre		+	+	+	+		+	+	+		
1.2.6	Blitzschlag				++	+		+	+	++	+	
1.3	Eintrag von Störstoffen											
1.3.1	Flüssigkeiten mit brennbaren Dämpfen	+	+	+	++	+	+	+	+			
1.3.2	Mineralische Stoffe in großer Menge	+	++	+	++	+	+	++	+			
1.3.3	Organische Stoffe in großer Menge	+	+	+	++	+	+	++	+			
1.3.4	Chemische Stoffe in großer Menge	+	+	+	+	+	+	++	++	+		++
1.3.5	Radioaktive Stoffe, medizinische Stoffe infektiöse Stoffe							+	+			++
1.3.6	Sonstige Fremdstoffe	+	+	+	++	+	+	+				
1.4	Brand											
1.4.1	Gefährdung durch Brand/Feuer	+	+	+	++	++	+	+	+	++	+	+
1.4.2	Gefährdung durch Löschmittel		+		+	+		++	+			
1.5	Stromausfall											
1.5.1	Stromausfall einzelner Schaltanlagen				++	+	+	+	+	+	+	+
1.5.2	Stromausfall gesamte Anlage durch z.B. Leitungsdefekt seitens EVU, Trafostromausfall				++	+	+	++	++	++	+	+

Zuordnungsmatrix der Gefährdungen (unmittelbare Auswirkung)												
Gefährdungen auf Kanalisation und Kläranlage		KAN					ARA				Betrieb/Organisation/Verwaltung	
		Schmutzwasserkanalisation (SW)	Mischwasser-Kanalisation (MW)	Pumpdruckleitungen (PDL/SW u. PDL/MW)	Pumpwerk (PW/SW u. PW/MW)	Mischwasserüberbauwerk (MÜB)	Hausanschlusskanalisation (HA)	Wasserlinie	Schlammlinie	Gaslinie		Hochbauanlagen
Gf.Nr.	Ursache	SW	MW	PDL	PW	MÜB	HA	WL	SL	GL	HB	BOV
1.5.3	Blackout				++	++	++	++	++	++	++	++
1.6	Gefährdungen durch Bauarbeiten											
1.6.1	Beschädigungen von Leitungen bei Grabarbeiten	++	++	++	+	+	+					
1.6.2	Eindringen von Beton	++	++				+					
1.6.3	Überbauung von bestehenden Bauwerken und Leitungen	+	+	+	+	+	+					
1.7	Eingriff Unbefugter											
1.7.1	Vandalismus, Einbruch, Diebstahl				+	+		+	+	+	++	++
1.7.2	Hackerangriff auf Fernwirkanlagen und PLS				+	+		++	++	++	+	++
1.8	Verkehrsunfall und Betriebsunfall											
1.8.1	Verkehrsunfall				++	++					+	+
1.8.2	Betriebsunfall/Arbeitsunfall	++	++	+	++	++		++	++	++	++	++
2.	Anlagenspezifische Gefährdungen auf Abwasserableitungsanlagen											
2.1	Bauliche bzw. konstruktive Gefährdungen											
2.1.1	Bruch mit Lage des Rohrleitungsabschnittes in sensiblen Bereichen (Schutzgebiete, Bahn, Strasse etc.)	++	++	++			+					
2.1.2	Bauliche Mängel am Kanalnetz, Materialzustand	++	++	++	+	+	++					
2.1.3	Wurzeleinwuchs, Ablagerungen	+	+	+			+					
2.1.4	Neubepflanzung im Trassenbereich	+	+	+			+					
2.1.5	Hydraulischer Zustand (Dimensionierung)	++	++	++	+	+						
2.1.6	Geringe Verlegetiefe	+	+	+			+					
2.1.7	Geringes Gefälle bei Endsträngen	++	+				+					
2.2	Weitere Gefährdungen im Bereich des Kanalnetzes											
2.2.1	Rattenbefall	+	+		+	+						
2.2.2	Geruchsbelästigung	+	+	++	++	+	+					
2.2.3	Lärmbelästigung	+	+	+	+							
2.3	Gefährdungen durch und im Hausanschlusskanal											
2.3.1	Hausanschlusskanal Rückstauproblematik						++					

Zuordnungsmatrix der Gefährdungen (unmittelbare Auswirkung)												
Gefährdungen auf Kanalisation und Kläranlage		KAN						ARA				Betrieb/Organisation/Verwaltung
		Schmutzwasserkanalisation (SW)	Mischwasser-Kanalisation (MW)	Pumpdruckleitungen (PDL/SW u. PDL/MW)	Pumpwerk (PW/SW u. PW/MW)	Mischwasserüberlaufbauwerk (MÜB)	Hausanschlusskanalisation (HA)	Wasserlinie	Schlammlinie	Gaslinie	Hochbauanlagen	
Gf.Nr.	Ursache	SW	MW	PDL	PW	MÜB	HA	WL	SL	GL	HB	BOV
2.3.2	Hausanschlusskanal falsch angeschlossen (SW in RW)		(+)				+					
2.3.3	Hausanschlusskanal falsch angeschlossen (RW in SW)	++			++		+					
2.3.4	Falsche Nutzung und schlechte Wartung des Hausanschlusses						++					
3.	Anlagenspezifische Gefährdungen auf Abwasserreinigungsanlagen											
3.1	Leckage oder Bruch von Behältern und Rohrleitungen auf Kläranlagen											
3.1.1	Leckage oder Bruch von abwasser- oder schlammführenden Behältern und Rohrleitungen							+	+			
3.1.2	Leckage oder Bruch von klärgasführenden Behältern und Rohrleitungen									++	++	+
3.1.3	Bruch von druckluftführenden Behältern und Rohrleitungen							+	+		+	
3.1.4	Leckage und Bruch von chemikalienführenden Behältern und Rohrleitungen							+				+
3.2	Ausfall von wesentlichen Aggregaten - Maschinenbruch auf Kläranlagen											
3.2.1	Ausfall Rechen							++				+
3.2.2	Ausfall Sandfang							+				
3.2.3	Ausfall Abwasserpumpwerk (Zulaufbeanlage)							++				
3.2.4	Ausfall Überschussschlammumpwerk								+			
3.2.5	Ausfall Verdichter für Belüftung Belebungsbecken							++				
3.2.6	Ausfall Belüftungseinrichtung im Belebungsbecken							++				
3.2.7	Ausfall Schlammwässerung (Dekanter)								+			+
3.3	Manipulation und Einsatz von Betriebsmitteln											
3.3.1	Austritt von Öl bei Wartungsarbeiten							+	+	+		
3.3.2	Bersten IBC-Container mit Betriebschemikalien								++			+
3.4	Sonstige Gefährdungen auf Abwasserreinigungsanlagen											
3.4.1	Geruchsbelästigung							+	+	+		
4.	Betrieb/Organisation/Verwaltung											
4.1	Betrieb											
4.1.1	unzureichende Kanalwartung/Wartungsplan	+	+	+	++	+						++
4.1.2	Epidemie/Pandemie											++

Zuordnungsmatrix der Gefährdungen (unmittelbare Auswirkung)												
Gefährdungen auf Kanalisation und Kläranlage		KAN						ARA				Betrieb/Organisation/Verwaltung
		Schmutzwasserkanalisation (SW)	Mischwasser-Kanalisation (MW)	Pumpdruckleitungen (PDL/SW u. PDL/MW)	Pumpwerk (PW/SW u. PW/MW)	Mischwasserüberlaufbauwerk (MÜB)	Hausanschlußkanalisation (HA)	Wasserlinie	Schlammrinne	Gaslinie	Hochbauanlagen	
Gf.Nr.	Ursache	SW	MW	PDL	PW	MÜB	HA	WL	SL	GL	HB	BOV
4.1.3	Ausfall von Schlüsselpersonal durch Krankheit/Unfall/Tod											++
4.1.4	zu geringer Personalstand											++
4.1.5	Blackout											++
4.2	Organisation											
4.2.1	Mitarbeiterbefugnisse/Aufgabenverteilung/ Arbeitsanweisungen/Kommunikation	+	+	+	+	+		+	+	+	+	++
4.2.2	unzureichend Ausbildung der Mitarbeiter	+	+	+	+	+		+	+	+	+	++
4.2.3	fehlendes Qualitätsbewusstsein bei Mitarbeitern	+	+	+	+	+		+	+	+	+	++
4.2.4	Projektkoordination für Bauarbeiten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4.3	Verwaltung											
4.3.1	fehlende Dokumentation/Archivierung											++
4.3.2	unzureichendes brandgeschütztes Archiv											++
4.3.3	unzureichend geschützte EDV-/Verwaltungssysteme durch z.B. Hackerangriff, Cyberattaken										++	++
4.3.4	zu geringe finanzielle Mittel / zu geringes Budget	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++
4.3.5	fehlende Verfügbarkeit von Ersatzteilen	+	+	+	++	++	+	++	++	++	+	++
4.3.6	fehlende Verfügbarkeit von Professionisten	+	+	+	+	+		+	+	+	+	++
4.3.7	fehlende systematische Fehlerbehebung (KVP)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++

ANHANG 4

WICHTIGE KONTAKTSTELLEN UND DEREN KONTAKTDATEN

Informationsquellen für die Erfassung von Gefährdungen

- Wasserinformationssystem Steiermark
(<http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at/cms/ziel/52902291/DE/>)
- Hydrographischer Dienst
- eHYD – Hydrographie Datenbank Österreich (ehyd.gv.at)
- HORA Hochwasserrisiko Datenbank Österreich (www.hora.gv.at)
- H2O Fachdatenbank des Wasserinformationssystems Austria - WISA
(<https://wasser.umweltbundesamt.at/h2odb/>)
- ZAMG – Wetterdaten für Österreich (www.zamg.ac.at)
- Untersuchungen des UBA (www.umweltbundesamt.at)
- Landwirtschaftskammer (www.lko.at)
- Corine Land Cover
(http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/raumordnung/rp_projekte/rp_corine/)
- Katastrophenschutz-Portal / Civil Protection Server (<https://civilprotection.steiermark.at/>)

Kontaktadressen für fachliche Informationen und Ereignismeldungen

- Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Landesamtsdirektion FA Katastrophenschutz und Landesverteidigung
Referat Katastrophenschutz (www.katastrophenschutz.steiermark.at)
Paulustorgasse 4, 8010 Graz | Tel.: +43 (316) 877-2218
E-Mail: katastrophenschutz@stmk.gv.at
- Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Fachabteilung Katastrophenschutz und Landesverteidigung
Referat Landeswarnzentrale (www.lwz.steiermark.at)
Paulustorgasse 4, 8010 Graz
Katastrophenschutznummer +43 (316) 877-77
Information +43 (316) 877-4444
Landesumwelttelefon +43 (316) 877-3434
LWZ Notruf: 130
Bergrettung Notruf: 140
Euro-Notruf: 112
E-Mail: lwz@stmk.gv.at
Fax: +43 (316) 877-3003
- Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Abteilung 15 - Energie, Wohnbau, Technik
Referat Gewässeraufsicht und Gewässerschutz
Landhausgasse 7, 8010 Graz | Tel.: +43 (316) 877-2719
E-Mail: abteilung15@stmk.gv.at

- Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Abteilung 14 - Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit
Referat Siedlungswasserwirtschaft
Wartingergasse 43, 8010 Graz | Tel: +43 (316) 877-2025
E-Mail: abteilung14@stmk.gv.at
- Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Abteilung 13 Umwelt und Raumordnung
Referat Anlagenrecht
Stempfergasse 7, 8010 Graz | Tel.: +43 (316) 877-3348
E-Mail: abteilung13@stmk.gv.at
- Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Abteilung 8 Gesundheit, Pflege und Wissenschaft
FA Gesundheit und Pflegemanagement
Friedrichgasse 9, 8010 Graz | Tel: +43 (316) 877-4400
E-Mail: gesundheit@stmk.gv.at
- Österreichischer Zivilschutzverband: (<http://zivilschutzverband.at/>)
- Liste aller Bezirkshauptmannschaften in der Steiermark
(<http://www.bezirkshauptmannschaften.steiermark.at/cms/beitrag/10085331/106195/>)
- Liste aller Baubezirksleitungen in der Steiermark
(<http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/74836494/DE/>)

Aktuelle Informationen rund ums Thema Abwasser in der Steiermark

- Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 14 Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit (www.wasserwirtschaft.steiermark.at)
- Umweltinformation Steiermark (LUIS) (www.umwelt.steiermark.at)
- Liste aller zugelassenen Untersuchungsanstalten sowie aller autorisierten Personen in Österreich, die zur Trinkwasseruntersuchung befugt sind
Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend (www.bmgfj.gv.at)
- Wasserinformationssystem Steiermark – WIS Steiermark (www.....)
- Vorsorgen-Projekt (www.wasserwirtschaft.steiermark.at/vorsorgen)

ANHANG 5

LITERATURVERZEICHNIS

- Wasserwirtschaftsplan Steiermark 2022, Herausgeber: Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 14 – Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit (2022)
- Abwasserwirtschaftsplan Steiermark 2020, Herausgeber: Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 14 - Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit (2020)
- Störfallplanung Wasserversorgung Steiermark – Leitlinie für den Umgang mit Störfällen, Notfällen und Krisen von kleinen bis hin zu großen zentralen Wasserversorgungen in der Steiermark, Autoren: Sandra NICOLICS, Ernest MAYR, Alexander SALAMON und Reinhard PERFLER (2018)
- SKKM – Richtlinie für das Führen im Katastropheneinsatz, Herausgeber: Bundesministerium für Inneres (2007)
- ÖNORM EN 15975-1 - Sicherheit der Trinkwasserversorgung - Leitlinien für das Risiko- und Krisenmanagement - Teil 1: Krisenmanagement (2016)
- ÖNORM EN 15975-2 - Sicherheit der Trinkwasserversorgung - Leitlinien für das Risiko- und Krisenmanagement - Teil 2: Risikomanagement (2011)
- ÖNORM D 4902-2 - Risikomanagement für Organisationen und Systeme - Leitfaden - Teil 2: Methoden der Risikobeurteilung - Anleitung zur Umsetzung der ISO 31000 (2021)
- ÖWAV Regelwerke siehe <https://www.oewav.at/Publikationen>