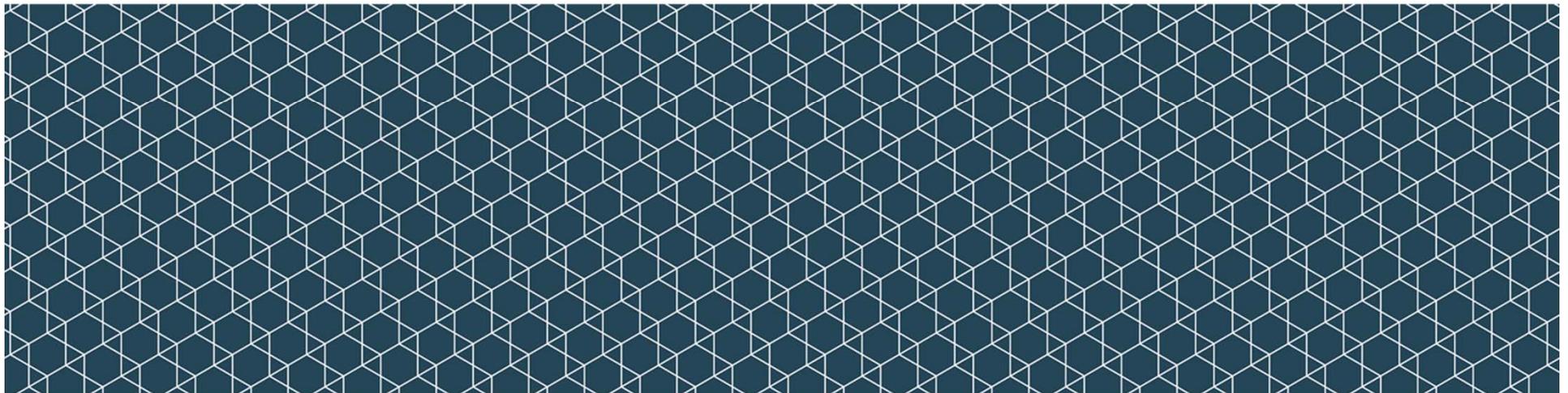


**step by STEP**

Leitfaden

 für Kläranlagen, Betriebe,  
Industrie – und Gewerbe



# Wieso Dokumente zur Ereignisbewältigung?

Zielsetzungen	Im Ereignisfall	vorbereitet handeln
	Qualität	vermeiden von Folge-Ereignissen strukturierte Einsatzdokumente Einfache Handhabung
	Nachführung	alle 2 Jahre
	Praxistauglich / Anwendung	von Praktikern für Praktiker positive Rückmeldungen der Anwender



**ERFAra-ZH**  
**Beschluss Februar 2017**  
**Dokumente für die Praktiker zu erarbeiten**



**step by STEP**

# Einsatzdokument von Praktikern für Praktiker



Deutsch, Französisch

Prävention → vor einem Ereignis

Einsatzdokument → griffbereit

Praxisbeispiele → Erfahrungsaustausch

Arbeitsinstrument (Betreiber, Planer, Kantone)

Bestandteil der VSA / FES - Ausbildung

Mitarbeit 2017–2019

- Kläranlagenbetreiber aus CH-D + CH-F
- Kantonsvertreter
- Experten zu den Fachgebieten
- BAFU, VSA/FES, GRESE, BWL (Bund)

**step by STEP**

# Einsatzdokument Griffbereit und strukturiert



1 Leitfaden (Anleitung)

2 Checklisten (Einsatzkräfte, Dokumente, Material)

3 Fachinformationen

4 Handlungshinweise

5 Einsatzformulare

6 Individuelle Einzelfälle

Deutsch, Französisch



## Übersicht Ereignisse

020

step by STEP

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>1. Funktionsstörung interne Quelle</b>	<b>4</b>
1.1 Einleitung	4
1.2 Risikoanalyse / Gefährdung	4
1.2.1 Gesundheit	4
1.2.2 Brand und Explosion	4
1.2.3 Anlage	4
1.2.4 Gewässer	4
<b>2. Prävention</b>	<b>5</b>
2.1 Prävention Technik und Bau	5
2.2 Prävention Wartung / Unterhalt	5
2.3 Prävention Material bereitstellen	5
2.4 Prävention organisatorisch	5
<b>3. Einsatz-Formulare</b>	<b>7</b>
3.1 Einleitung	7
3.2 F. 1 Formular Meldung Ereignis	7
3.3 F. 1.1 Formular Erstbeurteilung	8
3.4 Hilfsmittel für Beurteilung und Massnahmenplanung	8
3.5 F. 2 und F. 2.1 Formular Betrieb	9
3.6 F. 3 und F. 3.1 Formular Kanalnetz	9
3.7 F. 4 Formular Meldung Abschluss	9
3.8 F. 4.1 Formular Schadenanalyse / Prävention	9
3.9 F. 10 Individuelle Einzelfälle	10
3.10 Dokumentation und Lerneffekt	10
<b>4. Einzelfallbetrachtung</b>	<b>11</b>
4.1 Hydraulische Belastung sorgt für Schlammabtrieb	11
4.2 Erhöhte Nitritwerte nach der Nachklärung	11
4.2.1 Erhöhte NO <sub>x</sub> -N-Werte durch Sauerstoffmangel	12
4.3 Mehrfache Nitrifikationshemmung >10 mg/l N im Ablauf	12
4.4 Erhöhte Ammoniumwerte im Ablauf	13
4.5 Leck im Gassystem → Explosionsgefahr/Brand	14
4.6 Schaum im Faulraum und Gassystem → Explosionsgefahr/Brand	15

Kohlenwasserstoffe	Benzin, Öl, Löschwasser
Leckagen	Flockungsmittel, Eisen- und Aluminiumsalze
Naturgefahren	Überflutung, Starkregen, Hochwasser
Funktionsstörungen	Schlammabtrieb, Nitritstoss, ...
Betriebsstörungen	Ausfall relevante Anlagenteile, z. B. SBR, ...
Havarie / Frachtstösse	CSB, pH, P, ...
Stromversorgung und - unterbruch	Trafo, Unterverteilung, Alarmierung, Steuerung
Cybersicherheit*	OT (PLS), IT (ICT, EDV)

\*Branchenstandard Abwasserbetriebe

als Erweiterung der Branchenstandards (Lebensmittel, Strom, Wasserversorgung)

Bundesamt für wirtschaftliche Landesversorgung BWL

## step by STEP

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>1. Funktionsstörung interne Quelle</b>	<b>4</b>
1.1 Einleitung	4
1.2 Risikoanalyse / Gefährdung	4
1.2.1 Gesundheit	4
1.2.2 Brand und Explosion	4
1.2.3 Anlage	4
1.2.4 Gewässer	4
<b>2. Prävention</b>	<b>5</b>
2.1 Prävention Technik und Bau	5
2.2 Prävention Wartung / Unterhalt	5
2.3 Prävention Material bereitstellen	5
2.4 Prävention organisatorisch	5
<b>3. Einsatz-Formulare</b>	<b>7</b>
3.1 Einleitung	7
3.2 <b>F_1</b> Formular Meldung Ereignis	7
3.3 <b>F_1.1</b> Formular Erstbeurteilung	8
3.4 Hilfsmittel für Beurteilung und Massnahmenplanung	8
3.5 <b>F_2</b> und <b>F_2.1</b> Formular Betrieb	9
3.6 <b>F_3</b> und <b>F_3.1</b> Formular Kanalnetz	9
3.7 <b>F_4</b> Formular Meldung Abschluss	9
3.8 <b>F_4.1</b> Formular Schadenanalyse / Prävention	9
3.9 <b>F_10</b> Individuelle Einzelfälle	10
3.10 Dokumentation und Lerneffekt	10
<b>4. Einzelfallbetrachtung</b>	<b>11</b>
4.1 Hydraulische Belastung sorgt für Schlammabtrieb	11
4.2 Erhöhte Nitritwerte nach der Nachklärung	11
4.2.1 Erhöhte NO <sub>2</sub> -N-Werte durch Sauerstoffmangel	12
4.3 Mehrfache Nitrifikationshemmung >10 mg/l N im Ablauf	12
4.4 Erhöhte Ammoniumwerte im Ablauf	13
4.5 Leck im Gassystem → Explosionsgefahr/Brand	14
4.6 Schaum im Faulraum und Gassystem → Explosionsgefahr/Brand	15

## Fachinformationen

## Einsatzformulare

Handlungshinweise zu den Formularen vor Eintreten eines Ereignisses

## Einzelfälle

wie: Funktionsstörung. Interne Quelle

## step by STEP

**F\_1** ARA Bachwis, Fällanden  
**Meldung Ereignis**

011 Benzin ausgelaufen

Hinterlegte Felder ausfüllen LF-Nr. / Jahr 001 / 2019

Verfasser	Grimm Stefan	Datum	30.4.2019	Zeit	15.35
Wer	Meldung	<input checked="" type="checkbox"/> intern <input type="checkbox"/> extern			
014 Kap. 1.2	Name, Vorname	<input checked="" type="checkbox"/> Verfasser			
017 Kap. 1.2	Telefon, Mail	<input checked="" type="checkbox"/> 079 611 09 23			
ab 018 Kap. 3.1	Wettersituation	<input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/> Nass <input type="checkbox"/> Schnee/Frost			
Ereignis	Vorfalldarstellung	<input checked="" type="checkbox"/> Beim umfüllen eines Kleinankes ist Benzin ausgelaufen			

**F\_1.1** ARA Bachwis, Fällanden  
**Erstbeurteilung**

011 Benzin ausgelaufen

Hinterlegte Felder ausfüllen LF-Nr. / Jahr 001 / 2019

Verfasser	Grimm Stefan	Datum	30.4.2019	Zeit	15.35
Sicherheit	Die eigene Sicherheit und die von Dritten hat Priorität. Sicherheitsmassnahmen befolgen.				
IST-Situation	Ereignis	<input checked="" type="checkbox"/> Benzin beim Umfüllen ausgelaufen, 10 Liter			
014 Kap. 1.3	Stand aktuell	<input checked="" type="checkbox"/> Mann ist vor Ort am eindämmen, auffangen			
017 Kap. 1.3	Prognose	<input checked="" type="checkbox"/> Auslauf gestoppt, keine weiteren Folgen			

**F\_4** ARA Bachwis, Fällanden  
**Meldung Abschluss**

011 Benzin ausgelaufen

Hinterlegte Felder ausfüllen LF-Nr. / Jahr 001 / 2019

Verfasser	Grimm Stefan	Datum	30.4.2019	Zeit	15.35
Wer	Meldung	<input checked="" type="checkbox"/> intern <input type="checkbox"/> extern			
	Name, Vorname	<input checked="" type="checkbox"/> Verfasser			
	Telefon, Mail	<input checked="" type="checkbox"/> 079 611 09 23			
	Wettersituation	<input checked="" type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/> Nass <input type="checkbox"/> Schnee/Frost			

**F\_4.1** ARA Bachwis, Fällanden  
**Schadenanalyse Prävention**

011 Benzin ausgelaufen

LF-Nr. / Jahr /

Verfasser	Grimm Stefan	Datum	30.4.2019	Zeit	15.35
Instandstellung	ausgeführt				
Reparaturen					

Alles ganz einfach –  
die Ereignis-Formulare

F1 Meldung  
F1.1 Erstbeurteilung

F4 Abschluss  
F4.1 Schadenanalyse / Prävention

# step by STEP

F\_2  
Betrieb SOMA

ARA Bachwis, Fällanden

step by STEP

011 Benzin ausgelaufen

In umrahmte Felder eintragen LF-Nr. / Jahr /

	Grundsätzliches	Journal (Tätigkeit im Ereignisfall protokollieren)
014 Kap. 3.1	Stoff möglichst nicht durch ARA leiten	
017 Kap. 3.1	Gute Durchlüftung: Aussenüren, Fenster öffnen Ausbreitung der Gase in weitere Räume verhindern Türen, Fenster zu diesen Räumen schliessen Durchmischung, Turbulenzen im Wasser vermeiden	
Kap. 3.2	<b>Beobachten, kontrollieren</b> Benzinmelder Alarm ausgelöst? Vorort: Konzentrationsgrenze erreicht? Handmessgerät Kontrolle Betriebszustände: Gebläse, Biologie	
Kap. 3.3	<b>Installationen zum Auffangen</b> Fangbecken auf ARA Benzin mit Schaum abdecken, Mineralisches Bindemittel	
Kap. 3.4	<b>Installationen zum Umfahen</b> keine vorhanden	
Kap. 3.5	<b>Installationen ausschalten (Revisionschalter)</b> Sandfanggebläse AUS, Turbulenzen vermeiden	
Kap. 3.6	<b>Installationen stromlos möglich (UV-AUS); (USV-AUS)</b> keine vorgesehen	
Kap. 3.7	<b>Stoffe nicht ins Gewässer entlasten</b> KEINE Entlastung ins Gewässer Entscheid Einsatzleitung	
Kap. 3.8	<b>Hilfsmittel Bereitschaft</b> Gaswarngerät für explosive Stoffe auf Mann Kanalisations- und Entwässerungspläne der ARA EX-sicheres Handy Material für Rückstellprobe bereitstellen	

## Flexible Einsatzdokumente

Betreiber definiert:

- Massnahmen
- Handlungen

spezifisch für:

- Betrieb
- Kanalnetz

und Journal wird während Ereignis erstellt

**step by STEP**

---

# Alles ganz einfach



Elektronische  
Dokumente  
Individuelles  
Anpassen möglich

Einfache Handhabung  
Wenige Blätter reichen im Ereignisfall aus  
Griffbereite Alarm- und Kontaktlisten  
Anwendung in der ganzen CH



Leitfaden  
Kurzanleitung für  
einfaches und  
rasches Ausfüllen  
der individuellen  
Formulare F1-F4

**step by STEP**

---

# Minimalstandard für die Sicherheit der IKT der Abwasserbetriebe



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF  
**Bundesamt für wirtschaftliche Landesversorgung BWL**

## Branchenstandard Abwasserbetriebe

Fachinformation **step by STEP** 023 Cybersicherheit OT und IT

---

Checkliste und  
Nachschlagewerk **step by STEP** 024 Cybersicherheit in  
Produktionsleitsystemen OT  
und Verwaltungsnetzwerken IT



## step by STEP

# Digitalisierung erfordert → Cybersicherheit



IKT Minimalstandard des BWL gilt generell

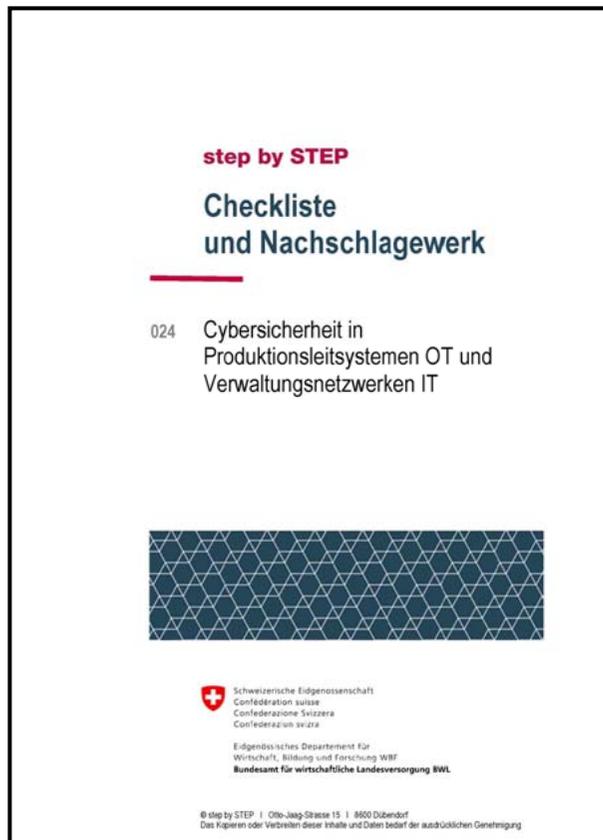
Branchen erstellen Branchenstandard

Basis ist der Minimalstandard des BWL

Gliederung

1. Identifizieren (Identity)
2. Schützen (Protect)
3. Erkennen (Detect)
4. Reagieren (Respond) und
5. Wiederherstellen (Recover).

## step by STEP



Fachliche Unterstützung des BWL  
In Praxis getestet und umgesetzt  
Versionen in Deutsch, Französisch

# Branchenstandard Abwasserentsorgung

Basis IKT Minimalstandard des BWL

Cyberrisiken

Verantwortung OT und IT

Prävention und Schutzmassnahmen

Checkliste Cybersicherheit

Handlungsanleitung für IT

BWL Empfehlung bei Umsetzung

- Leitung durch Cybersecurity-Experte
- Zusammenarbeit zwischen Betreiber, OT, IT, CT

**step by STEP**

---

# Erstausgabe 2019

**Praxistest erfolgreich** Diverse Kläranlagen in Kantonen ZH, AG, BE, VD  
testeten «step by STEP» → Einsatz-Formulare sind selbsterklärend

**Kosten** Dokument Fr. 720.-; Druck Fr. 80.-, exkl. MWST, inkl. Versand  
Ein Ereignis falsch handhaben ist teurer!

**Bestellung unter** [step-ara.ch](http://step-ara.ch)

**Fragen sind zu richten an** Max Schachtler  
[info@step-ara.ch](mailto:info@step-ara.ch)  
044 818 80 20

**Copyright by** [step-ara.ch](http://step-ara.ch)

Alle Rechte vorbehalten



## Dank an alle

**Zusammenarbeit** BAFU, VSA/FES, GRESE, BWL, Kantone, Romandie-STEPs, TI, Firmen

**Redaktion** Max Schachtler, Martin Moos,  
Roger Müller, Jörg Ringwald, Michael Wehrli alle ERFARA-ZH  
Thomas Schluop ABW, Michael Stampfli Kt AG  
Tony Reverchon ERM Morges  
Philippe Koller SIG Genève, Président du GRESE

**Experten** Beiträge von mehr als 50 Experten trugen zum Handbuch bei

**Anwender** Kläranlagen, Gemeinden, Industrie, Gewerbe, Ingenieure

**Besteller aktuell** Aus Kantonen BE, AG, SG, ZH, GR, SO, LU, OW, VS, VD, FR, NE  
AKW Gösgen, IBB Brugg, VSA, FES, GRESE

