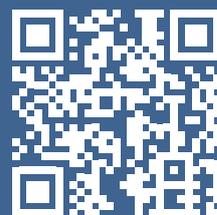


# VOR SORGEN!



Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiv.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiv.at/vorsorgen)



Funktions- und Werterhaltung  
unserer Infrastruktur für die  
Trinkwasserversorgung  
und Abwasserentsorgung



A14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit

[www.wasserwirtschaft.steiermark.at](http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at)



Das Land  
Steiermark

# Impressum

## Medieninhaber und Herausgeber:

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

Telefon: +43 316 877-3120  
Fax: +43 316 877-5978  
E-Mail: [abteilung14@stmk.gv.at](mailto:abteilung14@stmk.gv.at)  
Leiter: Hofrat Dipl.-Ing. Johann Wiedner  
[www.wasserwirtschaft.steiermark.at](http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at)

Projektleitung und Redaktion:  
Dipl.-Ing. Alexander Salamon  
Telefon: +43 316 877-3120  
Mobil: +43 676 8666 3120  
E-Mail: [alexander.salamon@stmk.gv.at](mailto:alexander.salamon@stmk.gv.at)

## Fachbeiträge:

Bernhard Fandler  
DDI Dr. Franz Friedl  
Ing. Gilbert Frühwirth  
Ing. Konrad Haring  
Josef Iber  
Ing. Martin Koller  
Ing. Anton Kramaric  
Ing. Anton Kühn  
Bernd Leopold  
Dipl.-Ing. (FH) Josef Maier  
Ing. Florentina Multerer  
Ing. Thomas Neuhold  
Ing. Peter Pammer  
Dipl.-Ing. Peter Rappold  
Dipl.-Ing. Peter Rauchlatner  
Dipl.-Ing. Andreas Richter  
Dipl.-Ing. Alexander Salamon  
Alexander Sauer Moser, BSc  
Dipl.-Ing. Walter Schild  
Ing. Günther Stadler  
Ing. Peter Uhl  
Ing. Michael Wresounig  
Ing. Andreas Zöschner

Lektorat: Mag. Elfriede Stranzl, MSc  
Layout und Satz: Ursula Gungl

Graz, Jänner 2018



Gedruckt nach der Richtlinie "Druckerzeugnisse"  
des österreichischen Umweltzeichens,  
RehaDruck-SOZIALFAIR Graz, UW-Nr. 921

# Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser!

In der Steiermark wurden in den letzten Jahrzehnten mehr als 40.000 km Rohrleitungen verlegt. Davon werden für die Trinkwasserversorgung ca. 16.000 km bereitgestellt und für die Abwasserentsorgung ca. 18.000 km an Ortsnetzen sowie ca. 10.000 km als Haushaltsanschlusskanäle genutzt. Damit kann rd. 90% der Bevölkerung sowie zahlreichen gewerblichen Betrieben eine wichtige und qualitativ hochwertige siedlungswasserwirtschaftliche Infrastruktur bereitgestellt werden. Von dieser öffentlichen Leitungsinfrastruktur sind 9 % der Kanäle und 29 % der Trinkwasserleitungen bereits älter als 40 Jahre. Daher wird der Erhalt unserer Trinkwasser- und Abwassernetze in Funktion und Wert immer wichtiger und dringlicher, um nicht Gefahr zu laufen, die gewohnte Qualität durch vermehrte Störungen zu verlieren und in finanziell nicht steuerbare Sanierungsaufwendungen zu geraten.



©Lebensressort/Oliver Wolf

Mit der Initiative „Zukunft Siedlungswasserwirtschaft Steiermark – VOR SORGEN“ soll Bewusstsein und Wissen geschaffen werden, die Instandhaltung der Wasser- und Abwasserinfrastruktur vorausschauend, konsequent und finanziell zumutbar zu betreiben.

Dieses Bewusstsein gilt es vorrangig bei den Verantwortungs- und Entscheidungsträgern wie Bürgermeister und Amtsleiter zu schaffen bzw. diese bei ihren Bemühungen bei Funktions- und Werterhaltung der Infrastruktur zu unterstützen.

Um diese Zielgruppe bestmöglich beraten zu können, wurde bereits 2014 eine Expertengruppe bestehend aus Referenten der Abteilung 14 Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit – Referat für Siedlungswasserwirtschaft, wasserbautechnischen Amtssachverständigen aller Baubezirksleitungen und leitenden Mitarbeitern von Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsverbänden aufgebaut.

Der nun vorliegende Folder behandelt in umfassender Weise die wichtigsten Bereiche der Funktions- und Werterhaltung in der Siedlungswasserwirtschaft. Er soll als Grundlage für Beratungsgespräche im Rahmen der Initiative „Zukunft Siedlungswasserwirtschaft Steiermark – VOR SORGEN“ aber auch als grundlegende Information für Interessierte dienen.

Im diesem Sinne bedanke ich mich bei allen Verantwortungsträgern in den Gemeinden, Wasserverbänden, Genossenschaften und Dienststellen des Landes für ihr Wirken um eine bestens funktionierende Wasserversorgung und Abwasserentsorgung und für ihren Weitblick auf die Herausforderungen der Zukunft.

Ihr  
Johann Seitinger  
Wasserlandesrat

A14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit

[www.wasserwirtschaft.steiermark.at](http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at)



Das Land  
Steiermark

# Inhaltsverzeichnis

1	Bewusstseinsbildung	 	Seite 3
2	VOR SORGE-Check	 	Seite 5
3	Bestandsdokumentation und digitaler Leitungskataster	 	Seite 7
4	Reinvestitionsplan	 	Seite 9
5.1	Ausbildung Mitarbeiter Wasserversorgung		Seite 11
5.2	Ausbildung Mitarbeiter Abwasserentsorgung		Seite 13
6.1	Wartung und Betrieb Wasserversorgung		Seite 15
6.2	Wartung und Betrieb Abwasserentsorgung		Seite 17
7.1	Eigen- und Fremdüberwachung Wasserversorgung		Seite 19
7.2	Eigen- und Fremdüberwachung Abwasserentsorgung		Seite 23
8	Benchmarking und Best Practice	 	Seite 25
9	Kosten- und Leistungsrechnung sowie kostendeckende Gebühr	 	Seite 27
10	Störfallvorsorge	 	Seite 29
11	Zielnetzplanung	 	Seite 31
12	Sanierungsverfahren	 	Seite 33



## Bewusstseinsbildung Wasserversorgung / Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiv.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiv.at/vorsorgen)

© Land Steiermark – A14

- „Rechtzeitig drauf schauen, dass man's hat, wenn man's braucht.“
- Der Schwerpunkt der Siedlungswasserwirtschaft entwickelt sich zunehmend weg von der Errichtung und hin zur Erhaltung der Anlagen mit maximaler Nutzungsdauer.



A14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit

[www.wasserwirtschaft.steiermark.at](http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at)



Das Land  
Steiermark

## Fragen, die es gemeinsam zu lösen gilt!

### Trinkwasser

### Abwasser

#### WAS wollen wir?

Wer den Wasserhahn aufdreht,  
will jederzeit  
sauberes TRINKWASSER!

Wer die Klospülung drückt,  
will das ABWASSER  
sicher entsorgt wissen!

#### WAS haben wir?

- ⇒ Qualitativ hochwertige Trinkwasserversorgung und sauberes Trinkwasser
- ⇒ Qualitativ hochwertige und umweltgerechte Abwasserentsorgung
  - ⇒ Saubere Gewässer
- ⇒ Funktionierende Infrastruktur in der Siedlungswasserwirtschaft

#### WARUM sollen wir „VOR SORGEN“?

Generationsübergreifender Zugang zur  
„QUALITÄTSGESICHERTEN DASEINSVORSORGE“  
"Jetzt VOR SORGEN statt zukünftiger SORGEN!"

Trinkwasser  
⇒ Qualität, Menge, Leistbarkeit etc.

nachhaltiger Gewässerschutz  
⇒ guten Zustand erhalten

#### WIE wird es umgesetzt?

**VOR SORGE** – Programm zur Früherkennung  
Maßnahmen: „Prüfen–Sanieren–Erhalten“  
Infofolder VOR SORGEN! [www.wasseraktiv.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiv.at/vorsorgen)



# VOR SORGEN!

Für den Erhalt  
unserer Trinkwasser-  
und Abwassernetze

## VOR SORGE-Check Wasserversorgung / Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiv.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiv.at/vorsorgen)

- Finanzplanung auf Jahre
- Überblick über die langfristige Finanzierung Ihrer Wasserversorgung und Abwasserentsorgung
- In wenigen Minuten aussagekräftige Ergebnisse für weitere Planungen
- Unter <http://vorsorgecheck.wasseraktiv.at> geht's los



A14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit

[www.wasserwirtschaft.steiermark.at](http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at)



Das Land  
Steiermark

## Was?

Der VOR SORGE-Check ist ein kostenloser Schnelltest für Gemeinden, Verbände und Genossenschaften, um den Finanzierungsbedarf für das Kanal- und Trinkwassernetz für die kommenden 10 Jahre in wenigen Minuten abschätzen zu können.

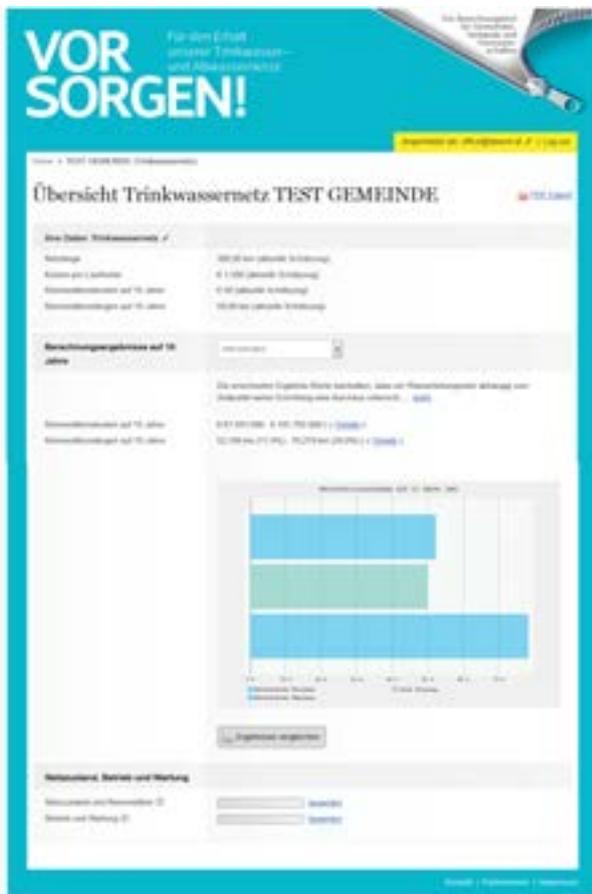
## Warum?

Die Ergebnisse des online VOR SORGE-Checks können als Grundlage für längerfristige Finanzierungsplanungen herangezogen werden. Weiters bieten diese Ergebnisse fachlich fundierte Argumentationshilfen für Diskussionen und Entscheidungen. In weiterer Folge können darauf basierend auch Detailprojekte entwickelt werden.

### Online VOR SORGE-Check:

<http://vorsorgecheck.wasseraktiv.at>

Eine praktische Bedienungsanleitung für den VOR SORGE-Check finden Sie auf der Homepage.



## Wie?

Seit März 2013 können Gemeinden und Verbände mithilfe eines praktischen Online-Schnelltests den Reinvestitionsbedarf für das eigene Leitungsnetz (Kanal + Trinkwasser) für die kommenden 10 Jahre ermitteln und bewerten. Dazu müssen lediglich Netzlänge, voraussichtliche Erneuerungskosten je Laufmeter, Alter des Leitungsnetzes sowie verwendete Baumaterialien in einem groben Überblick eingegeben werden. Je genauer die eingegebenen Daten sind, desto aussagekräftiger ist das Ergebnis in Form einer Abschätzung der Reinvestitionskosten für Leitungen für die nächsten zehn Jahre. Aber schon nach Eingabe einiger weniger Daten erhält man ein Rechenergebnis und kann die eigenen Planungen für die Netzerneuerung mit wissenschaftlich fundierten Mittelwerten vergleichen.

Das Ergebnis ist die Abschätzung der Sanierungskosten für Leitungen in den nächsten zehn Jahren.

Mit einer Punkteskala kann man des Weiteren feststellen, wie angemessen die geplanten Investitionen in Relation zum Zustand des jeweiligen Netzes sind und wie gut es um Betrieb und Wartung der Anlagen steht.

Zusätzlich dazu kann das Ergebnis der eigenen Berechnung anonymisiert mit den Berechnungsergebnissen anderer Gemeinden und Verbände verglichen werden.

In Summe liefert dieser Online-Schnelltest anhand wissenschaftlich fundierter Mittelwerte eine erste Abschätzung, wie groß und akut der Handlungsbedarf für das eigene Netz ist. Natürlich kann dieses praktische Online-Werkzeug nicht die nötigen genauen Netz-Untersuchungen vor Ort (z. B. mittels Kamera-Befahrung im Kanal oder durch Druckmessung bei Wasserleitungen) und den Aufbau eines Leitungsinformationssystems ersetzen. Erst dadurch können exakt jene Netzteile ermittelt werden, die in den nächsten Jahren erneuert werden müssen.

# Bestandsdokumentation und digitaler Leitungskataster Wasserversorgung / Abwasserentsorgung

Quelle: GIS Steiermark

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiv.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiv.at/vorsorgen)

- Wissen um die eigenen Netze
- Grundlagen für Betrieb, Wartung und Sanierung
- Grundlagen für Förderungen



A14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit

[www.wasserwirtschaft.steiermark.at](http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at)



Das Land  
Steiermark

## Was?

Der digitale Leitungskataster und die Bestandsdokumentation ist die Erfassung, Abbildung und Dokumentation sämtlicher Anlagenteile der Wasserver- und Abwasserentsorgung.

## Wie?

Als Ausgangsbasis für die Erstellung der Mindestanforderungen dienen die ÖVGW Richtlinie W104 (Wasserversorgung) und das ÖWAV-Regelblatt 40 (Abwasserentsorgung).

Die Zustandserhebung der Kanalrohre erfolgt mittels Kanal-TV-Untersuchung, Begehung oder Dichtheitsprüfung.

Die Schachtspektion (baulicher Zustand der Schächte) erfolgt durch visuelle Kontrolle von oben oder durch Schacht-TV-Inspektion.

Die einzelnen Objekte (Leitung, Schacht, Schieber etc.) sind im Leitungskataster als solche abzubilden, die zu den Objekten zugehörigen Informationen (z. B. Dimension, Material, Alter etc.) sind in eine Datenbank einzugeben.

Zur Visualisierung der geografischen Daten (Objekte) und der zugehörigen Informationen werden geografische Informationssysteme (GIS) verwendet. Ziel des Betreibers sollte es jedenfalls sein, die Objekte samt zugehörigen Informationen auf dem Bildschirm lagerichtig zu visualisieren, um entsprechende Abfragen, Analysen und Selektionen durchführen zu können.

## Warum?

Ein Digitaler Leitungskataster (auch Leitungsinformationssystem LIS) dient einerseits der genauen Bestandsdarstellung durch Vermessung der Anlagenteile und andererseits gibt er aufgrund von Zustandsbewertungen bzw. Schadensstatistiken Informationen über den baulichen Zustand bzw. den erforderlichen Handlungsbedarf für Sanierungen. Besonders im Bereich der Trinkwasserversorgung ist es aufgrund der oft nicht bekannten Leitungsführungen wichtig, einschlägiges Wissen von langjährigen Mitarbeitern zu erfassen und in einem LIS abzubilden.

Um die Vorgaben des Wasserrechtsgesetzes (WRG) als zentrale Rechtsvorschrift für alle Betreiber von Wasserversorgungs- bzw. Abwasserentsorgungsanlagen erfüllen zu können, wird daher eindringlich empfohlen einen digitalen Leitungskataster zu führen. Auch sind in Wasserrechtsbescheiden entsprechende und damit einhergehende Auflagen für den Betrieb und die Wartung der bewilligten Anlagenteile vorgeschrieben.

Die Erstellung eines digitalen Leitungskatasters wird vom Bund mit 2,- Euro/lfm, jedoch mit max. 50 % der förderfähigen Investitionskosten, und zusätzlich vom Land Steiermark mit 10 % der förderfähigen Investitionskosten gefördert. Bei Inanspruchnahme von Förderungsmitteln für Sanierungen muß das gesamte Leitungsnetz bis 31.12.2025 mit einem digitalen Leitungskataster erfaßt sein.

### Hinweise – Richtlinien und Regelblätter:

- ÖVGW RL W63 (Wasserverluste in Trinkwasserversorgungssystemen)
- ÖVGW RL W104 (Leitungsinformationssystem – Wasser und Abwasser)
- ÖVGW RL W105 (Schadensstatistik)
- ÖWAV-RB 40 (Leitungsinformationssystem – Wasser und Abwasser)
- ÖWAV-RB 43 (Optische Kanalinspektion)

### Hinweise – Wasserrechtsgesetz (WRG)

- § 31 WRG (Allgemeine Sorge für die Reinhaltung)
- § 50 WRG (Verpflichtung Anlagen in dem der Bewilligung entsprechenden Zustand zu erhalten und zu betreiben)
- § 134 (4) WRG (Dichtheitsprüfung in Zeitabständen von höchstens 5 Jahren)



# Reinvestitionsplan

## Wasserversorgung / Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiv.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiv.at/vorsorgen)

© Peter Rauchlatner

- **Warum sanieren?**  
Wert- und Funktionserhalt von Kanälen und Kläranlagen sowie von Wasserleitungen und Versorgungsanlagen
- **Wann sanieren?**  
Laufende Wartung und rechtzeitige Sanierung  
Grundlage ist ein Leitungsinformationssystem (Leitungskataster mit Zustandsbewertung)
- **Wie sanieren?**  
Ober- und unterirdische Sanierungsverfahren für Leitungen
- **Womit bezahlen?**  
Finanzierungsplanung mit einer 10-Jahres-Vorschau



A14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit

[www.wasserwirtschaft.steiermark.at](http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at)



Das Land  
Steiermark

### Was?

Ein Reinvestitionsplan soll als Unterstützung für eine Finanzierungsplanung zur bestmöglichen Wert- und Funktionserhaltung der Anlagen in der Siedlungswasserwirtschaft dienen. Dieser Plan gilt als eine Förderungsvoraussetzung bei Sanierungen. Er ist eine zusammenfassende Darstellung der in den nächsten 10 Jahren geplanten Maßnahmen zur Reinvestition für die gesamte Wasserversorgungs- oder Abwasserableitungsanlage oder Abwasserreinigungs- inklusive Schlammbehandlungsanlage des Förderungswerbers.

Die Mindestanforderung ist in den Spezialthemen der Förderung festgehalten.

### Warum?

Der Reinvestitionsplan soll eine Grundlage für die zukünftig erforderlichen Reinvestitionen darstellen. Er soll dazu beitragen, die zum Großteil nicht sichtbaren Anlagenteile unserer Infrastruktur in der Trinkwasserversorgung sowie in der Abwasserentsorgung wieder ins Licht zu rücken und die in den nächsten Jahren erforderlichen Sanierungen – z. B. durch Rücklagenbildung oder entsprechende Gebührevorschreibungen – finanzieren zu können.

### Wie?

Durch Angabe sämtlicher bestehender Gebührengelände in der Gemeinde. In weiterer Folge können sich die Ausführungen auf das konkret betroffene Gebührengelände beschränken.

Je nach geplanter Sanierungsmaßnahme ist hier eine überblicksmäßige Beschreibung der gesamten Anlage zur Wasserversorgung oder zur Abwasserableitung oder zur Abwasserreinigungsanlage inkl. Schlammbehandlung mit Angabe des Errichtungszeitraumes vorzunehmen. Bei Trinkwasserleitungen und Kanälen ist, soweit bekannt, das verwendete Material und die jeweilige Länge anzugeben.

Die Angaben beziehen sich dabei auf den Zeitpunkt des aktuell vorhandenen Leitungsinformationssystems. Angemerkt wird, dass das gesamte Netz bis spätestens 31.12.2025 erfasst sein muss. Dabei ist darzustellen, in welchem Ausmaß ein LIS vorhanden ist, wann es fertiggestellt werden soll (eventuell mit abschnittweisem Ausbau) oder warum kein LIS erforderlich ist.

Die notwendigen **Reinvestitionsmaßnahmen** der nächsten 10 Jahre – ohne Berücksichtigung von Förderungsvoraussetzungen – sind allgemein darzustellen. Für Reinvestitionsmaßnahmen bei Trinkwasserleitungen und Kanälen sind die vorliegenden Ergebnisse aus dem LIS anzuführen (z. B. Länge der jeweiligen Zustandsklassen, Überblicksplan). Sofern noch kein LIS vorliegt, sind Aussagen zur Art und Häufigkeit der bereits in der Vergangenheit aufgetretenen Schäden zu treffen und Abschätzungen über die statistisch zu erwartenden Reinvestitionsmaßnahmen, z. B. unter Anwendung des VOR SORGE-Checks (<http://vorsorgecheck.wasseraktiv.at>), darzustellen.

Bei **Reinvestitionsmaßnahmen** von Trinkwasserleitungen und Kanälen sind zudem Aussagen zum aktuellen hydraulischen Zustand des Netzes zu tätigen und problematische Bereiche zu beschreiben.

In der Folge sind die notwendigen Reinvestitionsmaßnahmen der nächsten 10 Jahre nach ihrer Dringlichkeit den einzelnen Prioritäten zuzuordnen und zu begründen. Die Erstellung des LIS ist jedenfalls als oberste **Priorität** für die Entscheidungsfindung zu werten.

Die geschätzten **Grobkosten** der einzelnen Maßnahmen innerhalb der Prioritätenreihung sind darzustellen.

Anschließend sind sämtliche in den nächsten 10 Jahren absehbaren Reinvestitionsvorhaben unter Angabe des voraussichtlichen Zeitpunktes und der voraussichtlichen **Kosten** tabellarisch darzustellen und diese der zu erwartenden **Finanzierung** gegenüberzustellen.



© Martin Koller

## Ausbildung Mitarbeiter Wasserversorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiv.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiv.at/vorsorgen)

- Ausbildung verbessert die hohe Qualität und Sicherheit des Betriebs, der Wartung und Instandhaltung
- Ausbildung steigert die Leistungsfähigkeit des Betriebes
- Ausbildung gewährleistet den konsensmäßigen Betrieb



A14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit

[www.wasserwirtschaft.steiermark.at](http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at)



Das Land  
Steiermark

## Was?

Die Ausbildung der eigenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stellt für jedes Unternehmen die Grundlage seiner Leistungsfähigkeit dar. Wer stets den letzten Stand der Technik kennt, kann bessere Qualität bieten. Natürlich liegt es auch im allgemeinen Interesse, den lebenswichtigen Bereich der Wasserversorgung in die Hände einer bestens geschulten Belegschaft zu legen. Unbestritten trägt ein hoher Ausbildungsstand zu besserer Qualität, mehr Zuverlässigkeit und (Versorgungs-) Sicherheit bei und gilt als Ausbildungsnachweis für die Lebensmittelbehörde. Derartige Ausbildungen werden von unterschiedlichen Organisationen angeboten (BH, ÖVGW etc.). Sollte kein eigenes Personal zur Verfügung stehen, ist befugtes Fachpersonal heranzuziehen.

## Wie?

Die vorgeschriebene Ausbildung für Betreiber von Wasserversorgungsanlagen ist je nach Konsenswassermenge (Tagesbedarf in m<sup>3</sup>) unterschiedlich.

### Informationstag für Funktionäre von Wassergenossenschaften und Wassergemeinschaften:

*Land Steiermark, Informationsnachmittag  
Unterstützung für Funktionäre*

Kurze Informationen zu förderungstechnischen, rechtlichen, technisch-betrieblichen und betriebswirtschaftlichen Themen.

### Grundunterweisung:

*Tagesbedarf < 10 m<sup>3</sup>/d*

*Land Steiermark, 1-tägige Basisausbildung*

Grundlegende fachliche Inhalte von rechtlichen, hygienischen bis zu bautechnischen Aspekten. Zertifikat als Schulungsnachweis.

### Wasserwartkurs:

*Tagesbedarf > 10 m<sup>3</sup>/d bis < 100 m<sup>3</sup>/d*

*ÖVGW, 3-tägige umfangreiche Ausbildung*

Informationen zu physikalischen und chemischen Eigenschaften von Wasser, insbesondere Quell- und Grundwasser, sowie Wasserschutzgebieten, Wasserdargebot, Verbrauch und Bedarf, Wassertransport und Wasserverteilung, Wasserspeicherung, Wartung und Reinigung von Rohrleitungen und Anlagenteilen, Armaturen und Wasserzählern, Gesetzen, Normen und Richtlinien, Wasseraufbereitung. Kurze Prüfung und Teilnahmebestätigung.

### Wassermeister-Schulung:

*Tagesbedarf > 100 m<sup>3</sup>/d*

*ÖVGW, Wassermeister-Intensivschulung*

Umfangreiche Kenntnisse über Vorkommen und Eigenschaften des Wassers, seine Gewinnung und Verteilung genauso wie Wasserhygiene und Wasseraufbereitung, Rohrmaterialien und Bauvorhaben. Rechtliche Aspekte, technische und kaufmännische Verwaltung sowie ein Abriss der Geschichte der Wasserversorgung. Schulungsunterlagen: ÖVGW RL W10/2. Abschlussprüfung nach ÖVGW RL W10/1 mit staatlich anerkanntem Wassermeister-Zertifikat.

## Warum?

Ziel einer guten Ausbildung ist vor allem, das hohe Qualitätsniveau unserer Trinkwasserversorgung sicherzustellen. Durch Wissen über den aktuellen Stand der Technik und über einschlägige Entwicklungen in Recht und Wirtschaft wird es möglich, fachgerechten Betrieb, fachgerechte Wartung und Instandhaltung zu gewährleisten. Somit kann gut geschultes Personal mittels detaillierter Kenntnis der Anlage und entsprechender Erfahrung Störfälle und Verunreinigungen des Trinkwassers im laufenden Betrieb weitgehend vermeiden.

Der Betreiber einer Wasserversorgungsanlage hat daher dafür zu sorgen, dass die verantwortlichen Mitarbeiter über eine entsprechende Ausbildung verfügen.

Fehlende Ausbildung hat strafrechtliche Konsequenzen für den Verantwortlichen (Bürgermeister, Amtsleiter, Obmann etc.).

# Ausbildung Mitarbeiter

## Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiv.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiv.at/vorsorgen)

© ilona brigitta martin / pixelio.de

- Ausbildung verbessert die hohe Qualität und Sicherheit des Betriebs, der Wartung und Instandhaltung
- Ausbildung steigert die Leistungsfähigkeit des Betriebes
- Ausbildung gewährleistet den konsensmäßigen Betrieb



A14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit

[www.wasserwirtschaft.steiermark.at](http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at)



Das Land  
Steiermark

## Was?

Die Ausbildung der eigenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stellt für jedes Unternehmen die Grundlage seiner Leistungsfähigkeit dar. Wer stets den letzten Stand der Technik kennt, kann bessere Qualität bieten. Natürlich liegt es auch im allgemeinen Interesse, den lebenswichtigen Bereich der Abwasserentsorgung in die Hände einer bestens geschulten Belegschaft zu legen. Unbestritten trägt ein hoher Ausbildungsstand zu besserer Qualität, mehr Zuverlässigkeit und Sicherheit bei. Derartige Ausbildungen werden von unterschiedlichen Organisationen angeboten. Sollte kein eigenes Personal zur Verfügung stehen, ist befugtes Fachpersonal heranzuziehen

## Warum?

Ziel einer guten Ausbildung ist vor allem, das hohe Qualitätsniveau unserer Abwasserentsorgung sicherzustellen. Durch Wissen über den aktuellen Stand der Technik und über einschlägige Entwicklungen in Recht und Wirtschaft wird es möglich, fachgerechten Betrieb, fachgerechte Wartung und Instandhaltung zu gewährleisten. Somit kann gut geschultes Personal mittels detaillierter Kenntnis der Anlage und entsprechender Erfahrung Störfälle im laufenden Betrieb weitgehend vermeiden.

Mit der Erteilung der Bewilligung(en) entsteht auch die Verpflichtung für einen konsensgemäßen Betrieb. Dies kann nur durch entsprechend geschultes und informiertes Personal sichergestellt werden.

Zudem ist ein frühzeitiges Erkennen von Mängeln möglich, womit der Betreiber rechtzeitig und kostengünstig entsprechende Maßnahmen einleiten kann.

Fehlende Ausbildung kann strafrechtliche Konsequenzen für den Verantwortlichen (Bürgermeister, Amtsleiter, Obmann etc.) nach sich ziehen.

## Wie?

### Kanalbetrieb – Kanalfacharbeiter

- Wartung und Betrieb nur durch Fachpersonal bzw. entsprechend ausgebildetes Personal.
- Entsprechende Fachausbildung wird z. B. vom ÖWAV basierend auf dem ÖWAV-RB 44 - Der Kanalfacharbeiter angeboten, z. B.: Grundkurs für das Betriebspersonal von Kanalisationsanlagen, Dauer 5 Tage
- Entsprechendes Equipment ist bereitzustellen (Gasmessgerät, Höhensicherungsgerät etc.)



### Kläranlagenbetrieb – Klärfacharbeiter

- Kurse werden über den ÖWAV angeboten
- Ausbildung ist Voraussetzung für ordnungsgemäßen Betrieb
- jährliche wiederkehrende Unterweisung
- Vertretungsregelung
- Sollte kein eigenes Personal zur Verfügung stehen, ist befugtes Fachpersonal heranzuziehen (nicht die Feuerwehr)

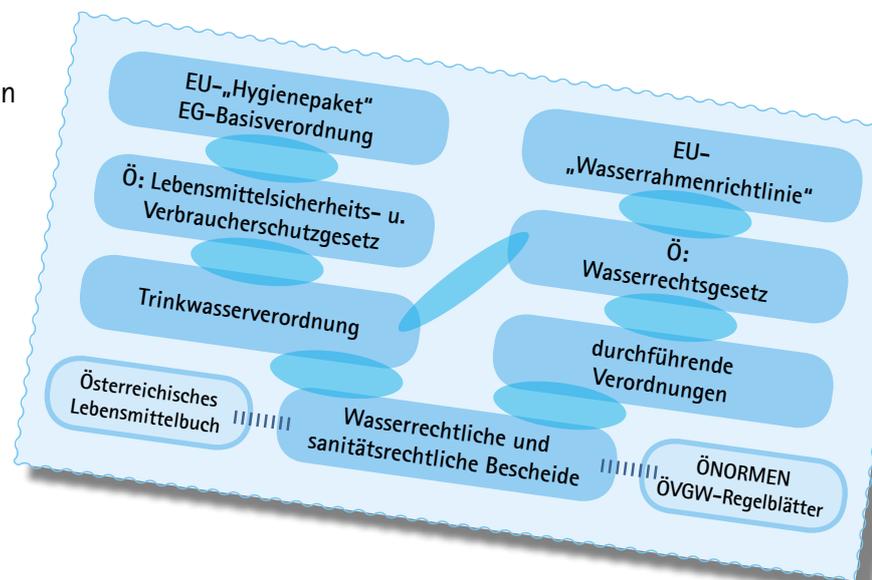


# Wartung und Betrieb Wasserversorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiv.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiv.at/vorsorgen)

© Josef Maier

- Qualitätssteigerung durch Ausbildung
- Erhöhung der Nutzungsdauer der Anlagen
- Verringerung von Betriebskosten und Reinvestitionskosten
- Sicherstellung der Rechtskonformität
- Eigenkontrolle – Errichtung, Wartung, Instandhaltung und Dokumentation
- Information an Abnehmer
- Berichtspflichten an Behörde und externe Überprüfungen
- Notfallvorsorge, Störfallvorsorge



A14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit

[www.wasserwirtschaft.steiermark.at](http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at)



Das Land  
Steiermark

## Was?

Qualität in Wartung und Betrieb beginnt mit der zur Verfügung Stellung von notwendigen Ressourcen (Personal, Ausstattung, finanzielle Mittel) durch die jeweiligen Verantwortlichen. Gemäß EU-Basisverordnung sind Wasserversorger Lebensmittelunternehmer – dies muss jedem bewusst sein!

## Warum?

Wartung und Betrieb von Wasserversorgungsanlagen in hoher Qualität stellen die Grundlage für eine verlässliche Versorgung mit Trinkwasser in hoher Qualität und in ausreichender Menge dar. Zur Sicherstellung einer hygienisch einwandfreien Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser greifen mehrere EU-weite und nationale Rechtsmaterien, unterstützt durch Normen und Regelblätter (z. B. ÖVGW), bis hin zu den wasserrechtlichen und sanitätsrechtlichen Bescheiden ineinander (siehe Grafik).

Wartung und Betrieb müssen durch qualifiziertes Personal (zertifizierter Wassermeister bzw. Wasserwart) sichergestellt sein. Diese müssen in der Lage sein, notwendige Arbeiten fachgerecht durchzuführen. Um auf dem aktuellen rechtlichen und technischen Stand zu sein, ist daher eine regelmäßige Aus- und Weiterbildung notwendig. Damit einher gehen eine Verringerung der Betriebskosten und eine Verlängerung der Lebensdauer der Anlagen.

### Hinweise:

- BGBl. II Nr. 304/2001 i.d.g.F. Trinkwasserverordnung (TWW)
- BGBl. I Nr. 13/2006 i.d.g.F.  
Das Lebensmittelsicherheits und Verbraucherschutzgesetz (LMSVG)
- BGBl. Nr.215/1959 i.d.g.F. Wasserrechtsgesetz (WRG)
- ÖLMB Das österreichische Lebensmittelbuch
- ÖNORM B 2539
- ÖVGW RL W20 (Muster Wasserleitungsordnung)
- ÖVGW RL W55 (Behälter- und Rohrnetzhygiene)
- ÖVGW RL W63 (Wasserverluste in Versorgungsleitung und Anschlussleitung)
- ÖVGW RL W72 (Schutz- und Schongebiete)
- ÖVGW RL W78 (Wasserentnahme aus Hydranten)
- ÖVGW RL W79 (Langfristige und erweiterte chemische Überwachung in Schutzgebieten)
- ÖVGW RL W85 (Betriebs- u. Wartungshandbuch für WVU)
- ÖVGW RL W100 (Wasserverteilungen)
- ÖVGW RL W104  
(Leitungsinformationssystem Wasser und Abwasser ÖWAV-RB 40)
- ÖVGW RL W105 (Schadenstatistik)
- Manual für steirische Wasserversorger 2008 vom Amt der Stmk. Landesregierung
- Bauarbeitenkoordinationsgesetz (Leitlinie und Merkblatt BauKG)
- Arbeitnehmerschutzgesetz
- Allgemeine Arbeitnehmerschutzverordnung

## Wie?

### Eigenkontrolle:

Eigenkontrolle ist eigentlich der wichtigste Baustein beim Betrieb einer Wasserversorgung. Die Dokumentation umfasst mehrere Bereiche – Betriebsdaten, digitaler Leitungskataster, Inspektions- und Wartungspläne, Arbeitsanweisungen etc. Nähere Details legt die ÖNORM B2539 fest. Werden diese Betriebs- und Wartungsaufzeichnungen gemäß ÖVGW RL W85 geführt, so werden alle Anforderungen hinsichtlich der Dokumentationspflicht erfüllt.

Die im Bereich der Wasserversorgung eingesetzten Messeinrichtungen (Wasserzähler) sind entsprechend dem Maß- und Eichgesetz alle 5 Jahre einer Nacheichung zu unterziehen – mit unangemeldeten Kontrollen durch das Eichamt muss jederzeit gerechnet werden.

Auch der Bereich Arbeitssicherheit und Gesundheit darf keinesfalls außer Acht gelassen werden – Evaluierung von Arbeitsplätzen, Bauarbeitenkoordinationsgesetz, Arbeiten im Verkehrsraum und das Befahren von Behältern werden nur als wichtigste Punkte angeführt.

Nach Trinkwasserverordnung § 6 ist der Wasserversorger verpflichtet, seine Abnehmer über die Qualität mindestens 1x jährlich zu informieren. Empfehlenswert ist es eine Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse mit einer Erläuterung der Trinkwasserparameter zu veröffentlichen.

### Berichtspflichten an Behörde und externe Überprüfungen:

Gemäß Trinkwasserverordnung sind die Ergebnisse der Trinkwasseruntersuchung unverzüglich an die Lebensmittelaufsichtsbehörde weiterzuleiten.

Darüber hinaus kann die Wasserversorgungsanlage jederzeit von der Lebensmittelaufsicht überprüft werden (§§ 37 und 39 LMSVG).

Das Wasserrechtsgesetz sieht für Wasserversorger eine Fremdüberwachung gemäß § 134 WRG und damit auch die Vorlage eines Fremdüberwachungsberichts an die zuständige Wasserrechtsbehörde vor (Details siehe Punkt 7.1 Eigen- und Fremdüberwachung).



# Wartung und Betrieb Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiv.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiv.at/vorsorgen)

© Andreas Zöschner

- Verbesserung durch Ausbildung, Dokumentation und Checklisten
- Erhöhung der Nutzungsdauer der Anlagen
- Verringerung von Betriebskosten
- Verringerung von Reinvestitionskosten
- Verbesserung der Arbeitssicherheit auf den Anlagen



A14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit

[www.wasserwirtschaft.steiermark.at](http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at)



Das Land  
Steiermark

## Was?

Die Erfahrung hat gezeigt, dass eine gute Wartung und ein zielorientierter Betrieb die Nutzungsdauer von Anlagen wesentlich erhöht und die Betriebskosten verringert.

Ein Zusammenwirken aus einer qualitätsorientierten Betriebsführung, der ausreichenden fachspezifischen Ausbildung der Mitarbeiter, sowie der regelmäßigen Eigen- und Fremdüberwachung stellt die Grundlage für einen konsensgemäßen Betrieb dar.

## Wie?

Zuordnung der Tätigkeiten und Verantwortlichkeiten.

Entsprechend den übertragenen Tätigkeiten sind die Mitarbeiter aus- und weiterzubilden.

Jeder Mitarbeiter hat entsprechende Aufzeichnungen zu führen.

Auf Grund der Aufzeichnungen über durchgeführte Wartungsarbeiten können frühzeitig Gegenmaßnahmen getroffen werden.

### Checklisten bereitstellen:

Inhalt Checkliste – Aufzeichnungen über erfolgte Tätigkeiten (Wartung) mit Bezug auf örtliche Gegebenheiten, Längen, Schachtbauwerke, durchgeführte Maßnahmen, Stundenaufwand, eingesetzte Mittel (digitaler Leitungskataster, analoge bzw. digitale Führung des Betriebsbuches),

### Hinweise:

- ÖWAV-RB 22 (Betrieb von Kanalisationsanlagen)
- ÖWAV-RB 32 (Sicherheit auf Abwasserableitungsanlagen)
- ÖWAV-MB (Mindestanforderung für die Sicherheitsausrüstung im Kanalbetrieb)
- ÖWAV-AB 24 (Evaluierung von Arbeitsplätzen in Abwasseranlagen und deren Dokumentation)
- Eine Kanalschachtbefahrung darf nie durch Einzelpersonen erfolgen. Schachtbefahrerlaubnis (ÖWAV-RB 32) ist in jedem Fall notwendig, Arbeitnehmerschutzbestimmungen

## Warum?

Ein qualitativ hochwertiger Betrieb der Anlagenteile führt zu einer optimalen und kostengünstigeren Betriebsführung. Durch längere Nutzungsdauern der Anlagenteile ergeben sich geringere Reinvestitionskosten.

### Fallbeispiel zur Verringerung der Betriebskosten:

Pumpwerke: bei regelmäßigem Absaugen der Fettschichten bzw. Absaugen der festen, sandigen Ablagerungen werden Folgekosten im weiterführenden Kanal bzw. Verschleiß der Pumpagregate vermindert.

### Fallbeispiel zur Verringerung der Betriebskosten:

Folgekosten können bei unsachgemäßer Wartung und unsachgemäßem Betrieb entstehen: z. B. Verlagerung von Verstopfungen vom Gemeindekanal zum Verbandskanal. Die Reinigung von kleinen Rohrdurchmessern mittels Kanalspülwagen ist relativ einfach und nicht aufwändig. Werden dagegen Kanalablagerungen unsachgemäß mittels „Feuerwehreinsatz“ in größere Sammelkanäle weitergespült, wird die Reinigung derselben wesentlich teurer (zusätzliche Wasserhaltung, exponierte Schachtlagen, Fahrzeug mit Wasserrecycling notwendig etc.).

### Fallbeispiel zur Verringerung der Reinvestitionskosten:

Durch Kamerabefahrung der Kanäle und Zustandsbeurteilung werden Rohrschäden wie Riss- und Scherbenbildung erkannt und können rechtzeitig durch grabenlose Sanierungen (z. B. Inliner, Roboter etc.) repariert werden. Erfolgt die Sanierung nicht rechtzeitig, können durch Totalausfall der Kanalisation (Einsturz einer Haltung, Unterspülung der Fahrbahn etc.) wesentlich höhere Kosten durch grabende Sanierung entstehen.

# Eigen- und Fremdüberwachung Wasserversorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiv.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiv.at/vorsorgen)

© Tim Reckmann / pixelio.de

- Wasser ist wichtigstes Lebensmittel
- Eigenüberwachung ist Eigenverantwortung
- Fremdüberwachung ist Qualitätssicherung
- Dokumentation im Betriebs- und Wartungshandbuch
- Dokumentation im jährlichem Betriebsbericht



A14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit

[www.wasserwirtschaft.steiermark.at](http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at)



Das Land  
Steiermark

## Eigenüberwachung

### Was?

Die Eigenüberwachung umfasst regelmäßig durchzuführende Messungen und Prüfungen sowie die ordnungsgemäße Führung betrieblich relevanter Aufzeichnungen durch das Wasserversorgungsunternehmen selbst.

Im Rahmen der Eigenüberwachung sind gemäß ÖNORM B 2539 bzw. ÖVGW RL W59 die Anlagenteile hinsichtlich des ordnungsgemäßen Zustandes und sicheren Betriebes, einschließlich der Sicherheitseinrichtungen z. B. gegen Zutritt Unbefugter, zu überwachen. Festgestellte Mängel sind wenn möglich sofort zu beheben oder ihre Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit zu beurteilen und ihre Behebung zu veranlassen. Auf die Einhaltung der behördlichen Auflagen, z. B. der Wasserrechtsbescheide, ist besonders zu achten. Die Überwachung der Schutzgebiete ist in die Anlagenüberwachung einzubeziehen. Auch eventuell vorhandene Schongebiete sowie das Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage sollten im Rahmen der Eigenüberwachung beobachtet werden.

### Wie?

Die Überwachungsmaßnahmen sind fachgerecht von entsprechend geschulten Personen, die über eine ausreichende Erfahrung verfügen müssen, durchzuführen.

Ein Inspektions- und Wartungsplan und Checklisten für jeden Anlagenteil sind auszuarbeiten. Entsprechende Inspektions- und Wartungsarbeiten sind von geschulten Personen gemäß diesem Inspektions- und Wartungsplan durchzuführen. Diese Arbeiten sind in einem Inspektions- und Wartungshandbuch zu dokumentieren.

Dabei festgestellte Mängel sind zu klassifizieren, zu beheben und zu dokumentieren.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt der Eigenüberwachung ist die Sicherstellung von qualifizierten Mitarbeitern durch Schulungsmaßnahmen.

Wiederkehrende Wasseruntersuchungen sind ebenfalls ein wichtiger Teil der Eigenüberwachung.

Über sämtliche Teile der Wasserversorgungsanlage müssen Bestandspläne und Stammdaten (z. B. Karteien, Netzinformationssystem) in geeigneter Form vorliegen. Diese sind laufend zu aktualisieren.

Die Dokumentation der Eigenüberwachung ist in einem jährlichen Betriebsbericht zusammenzufassen.

### Warum?

Die Eigenüberwachung von Wasserversorgungsanlagen dient der Sicherstellung eines einwandfreien Zustandes sowie eines ordnungsgemäßen Betriebes der gesamten Anlage. Die Eigenüberwachung ist somit ein wesentliches Element der Qualitätssicherung.

Eine richtlinienkonform durchgeführte und dokumentierte Eigenüberwachung dient auch als Nachweis über die ordnungsgemäße Tätigkeit von Betrieben gegenüber Behörden und allfälligen Haftungsfragen. Weiters ist eine ordnungsgemäße Eigenüberwachung ein Bestandteil der Störfallvorsorge.

#### Hinweise:

- WRG – Wasserrechtsgesetz 1959 i.d.g.F.
- TWV – Trinkwasserverordnung 2001 i.d.g.F.
- LMSVG – Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz 2006 i.d.g.F.
- ÖVGW RL W59 = ÖN B 2539
- ÖVGW RL W85 – Betriebs- und Wartungshandbuch von TWVA
- ÖVGW RL W72 – Schutz- und Schongebiete
- ÖVGW RL W63 – Wasserverluste in Trinkwasserversorgungssystemen
- ÖVGW RL W55 – Behälter- und Rohrnetzhygiene
- ÖNORM B 2538 – Transport-, Versorgungs- und Anschlussleitungen von Wasserversorgungsanlagen – Ergänzende Bestimmungen zu ÖNORM EN 805
- ÖNORM EN 805 – Wasserversorgung – Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden
- Österreichisches Lebensmittelbuch – Codexkapitel B1 Trinkwasser
- ÖVGW RL W74 Trinkwassernotversorgung – Krisenvorsorgeplanung in der Wasserversorgung

# Fremdüberwachung

## Was?

Die Fremdüberwachung ist eine Vorgabe des §134 WRG im Rahmen der Gewässeraufsichtsbestimmungen.

Demnach sind öffentliche Wasserversorgungsanlagen einschließlich der Schutzgebiete vom Wasserberechtigten auf seine Kosten durch Sachverständige oder geeignete Anstalten und Unternehmungen hygienisch und technisch überprüfen zu lassen.

Überprüfungen haben in Zeitabständen von höchstens 5 Jahren zu erfolgen.

Der Wasserberechtigte hat über das Ergebnis der Überprüfung der Wasserrechtsbehörde einen Befund vorzulegen, dessen Nachprüfung sie veranlassen kann.

Die Fremdüberwachung gem. §134 WRG ist nicht gleich zu setzen mit einer Wasseruntersuchung gem. Trinkwasserordnung und kann durch diese nicht ersetzt werden.

## Warum?

Neben der Vorgabe durch den §134 WRG dient die wiederkehrende Fremdüberwachung von Trinkwasserversorgungsanlagen der Sicherstellung eines einwandfreien Zustandes der gesamten Anlage und damit einer einwandfreien Trinkwasserversorgung der Bevölkerung. Die Fremdüberwachung ist daher ein wesentliches Element zur Qualitätssicherung durch eine Kontrolle von außen (Mehraugenprinzip).

### Hinweise:

- WRG – Wasserrechtsgesetz 1959 i.d.g.F.
- Bescheid (Auflagen)
- ÖVGW RL W59 = ÖN B 2539
- ÖVGW RL W85 - Betriebs- und Wartungshandbuch
- ÖVGW RL W60 - Leitfaden für die technische Fremdüberwachung
- Richtlinien und Normen aus der Eigenüberwachung

## Wie?

Der Betreiber der Trinkwasserversorgungsanlage (der Wasserberechtigte) hat durch Sachverständige oder geeignete Anstalten und Unternehmungen, die über das nötige Fachwissen verfügen, das für den Bau und Betrieb von Trinkwasserversorgungsanlagen erforderlich ist, die Fremdüberwachung der Anlage gemäß ÖVGW RL W59 ÖNORM B 2539 Abschnitt 4.2 sowie der ÖVGW RL W60 durchführen zu lassen.

Strukturierten Unterlagen über durchgeführte Eigenüberwachungen gemäß ÖVGW RL W59 ÖNORM B 2539 und ÖVGW RL W85 bieten eine gute Grundlage für die alle fünf Jahre durchzuführende Fremdüberwachung.

Die Prüfung umfasst die vorgelegten Unterlagen aus der Eigenüberwachung sowie Teile der Wasserversorgungsanlage vor Ort. Der Umfang der Fremdüberwachung richtet sich nach der Anlagengröße und Konfiguration der Wasserversorgungsanlage. Das Ausmaß der Überprüfung muß eine gesamte technische und hygienische Beurteilung der Wasserversorgungsanlage einschließlich der Schutzgebiete ermöglichen.

Gutachten sind auf den Einzelfall abzustimmen. Auf Fehlendes oder Mängel ist einzugehen. Die Gliederung der Anlagenteile ist entsprechend dem Umfang der Überprüfung zu erweitern.

Der Fremdüberwachungsbericht hat folgendes zu beinhalten:

- Übersichtsplan der gesamten Anlage
- Hydraulisches Anlagenschema
- Darstellung des Rechtsbestandes (Stammdaten)
- Beurteilung der Eigenüberwachung
- Beurteilung der Anlage durch Lokalaugenschein
- Beurteilung von Personal- und Betriebsmitteleinsatz
- Wasseruntersuchungsprogramm vorhanden/ eingehalten?
- Beurteilung der Mängelbehebung aus Vorbericht
- Zusammenfassung mit Mängelliste samt Fristvorschlägen für die Mängelbehebung
- Verbesserungsvorschläge
- Fotodokumentation

## Betriebs- und Wartungshandbuch und jährlicher Betriebsbericht (ÖVGW RL W85) Teil der Eigenüberwachung und Basis für die Fremdüberwachung

- **Betriebssicherheit:** Handlungsfähigkeit durch Fach- und Anlagenkenntnis (guten Überblick und schnellen Zugang zu Anlagendaten). Nur ein möglichst umfangreiches und niedergeschriebenes Wissen gewährleistet eine hohe Betriebssicherheit.
- Nur wenn Sie ausreichendes Fachwissen besitzen, also gut ausgebildet sind und Ihre Anlage vollständig kennen, haben und behalten Sie einen guten Überblick über Ihre Anlage und bleiben immer – auch im Ernstfall – handlungsfähig.
- **Wirtschaftlichkeit:** Wissen und Ausbildung ist Basis für vorbeugende und zustandsorientierte Instandhaltung (Vorsorgen) und effiziente Funktions- und Werterhaltung.
- **Haftung und Rechtssicherheit:** Absicherung des Betreibers durch nachvollziehbare und vollständige Aufzeichnungen und damit Erfüllung der Sorgfaltspflicht.
- Basis für eine systematische Durchführung der Eigenüberwachung.
- Basis für eine effiziente und kostengünstige Überprüfung der Fremdüberwachung.

### BETRIEBS- UND WARTUNGSHANDBUCH

#### Anlagen- und Organisationsbeschreibung

##### Anlagen

- Allgemeine Daten
- Bescheide und Vorgaben
- Verordnungen
- Probenahmestellen
- Vereinbarungen
- Anlagenbeschreibung
- Darstellung der Anlage

##### Organisation

- Mitarbeiter (Aufgaben, Verantwortung)
- Verfahrens- und Arbeitsanweisungen
- Verwaltung der Unterlagen
- Risikobeurteilung
- Trinkwasser- notversorgung

#### Betriebsdaten

- Wasseraufbringung
- Wasserabgabe
- Wassermengenbilanz
- Bedarfsdeckung
- Wasserqualität
- Technischer Betriebsaufwand
- Schadensstatistik
- Statistische Daten

#### Überwachung und Wartung

- Eigenüberwachung
- Wartung
- Fremdüberwachung

### BETRIEBSBERICHT

**Je besser die Dokumentation, desto besser und wirtschaftlicher die Eigenüberwachung und der Betrieb, umso effizienter und kostengünstiger die Fremdüberwachung. Umso höher die Versorgungssicherheit!**

# Eigen- und Fremdüberwachung

## Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiv.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiv.at/vorsorgen)

© ilona brigitta martin / pixelio.de

- Für Kanalisation und Kläranlage
- Eigenüberwachung ist Eigenverantwortung
- Früherkennung von Problemen
- Fremdüberwachung ist Qualitätssicherung
- Gewässerschutz



A14 – Wasserwirtschaft,  
 Ressourcen und Nachhaltigkeit

[www.wasserwirtschaft.steiermark.at](http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at)



Das Land  
 Steiermark

## Was?

Die Eigen- und Fremdüberwachung dient zur Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Anlagenteile und stellt einen Nachweis gegenüber der Behörde dar, dass der Betrieb entsprechend der Bewilligung(en) erfolgt. Des Weiteren dient die Eigenüberwachung als Früherkennung von Abweichungen vom Regelbetrieb bzw. von Problemen, womit eine frühzeitige Behebung und eine Optimierung des Betriebsablaufes möglich ist.

## Warum?

Eigen- und Fremdüberwachung von Abwasserentsorgungsanlagen sind Bestandteile des Gewässerschutzes. Die Überwachung selbst erfolgt u. a. über die Einhaltung von vorgeschriebenen Ablaufwerten.

Mit der Erteilung der Bewilligung(en) entsteht auch die Verpflichtung für einen konsensgemäßen Betrieb, welcher grundsätzlich mittels Fremd- und Eigenüberwachung nachgewiesen wird.

Durch ordnungsgemäße Eigenkontrolle ist ein frühzeitiges Erkennen von Mängeln möglich, womit der Betreiber rechtzeitig und kostengünstig entsprechende Maßnahmen einleiten kann.

## Wie?

### Kläranlage

#### Fremdüberwachung:

Vorgaben Wasserrechtsgesetz, Emissionsverordnung und wasserrechtlicher Bewilligungsbescheid

#### Eigenüberwachung:

Vorgaben Wasserrechtsgesetz, Emissionsverordnung und wasserrechtlicher Bewilligungsbescheid

### Kanal

#### Fremdüberwachung:

Vorgaben Wasserrechtsgesetz, Emissionsverordnung und wasserrechtlicher Bewilligungsbescheid

#### Eigenüberwachung:

Wiederkehrende Überwachung steht im Kontext mit Betrieb und Wartung, Einhaltung der Vorgaben der Indirekteinleiterverordnung. Rechtliche und technische Vorgaben sind in regelmäßigen Abständen durch den Verantwortlichen zu prüfen

- Wiederkehrende Überprüfung nach § 134 WRG (5-jährlich)
- Wiederkehrende Überprüfung nach Maßgabe der Haftpflichtversicherung (z. B. jährliche Kanalreinigung als Nachweis für den Schadensfall „Kellerüberflutung durch Kanalarückstau“)
- Wiederkehrende Überprüfung nach Maßgabe von möglichen strafrechtlichen Konsequenzen und Haftungsfragen (z. B. jährlich die Dokumentation der Schachtdeckellagen „eingesunken oder herausgewachsen“ mit Sanierungsnachweis)

# Benchmarking und Best Practice

## Wasserversorgung / Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiv.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiv.at/vorsorgen)

© Jürgen Acker / pixelio.de

- Lernen vom Besten
- Instrument für Verbesserungsprozesse
- Systematischer Messprozess
- Vollständige Anonymität



A14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit

[www.wasserwirtschaft.steiermark.at](http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at)



Das Land  
Steiermark

### Was?

Benchmarking ist ein fortlaufender und systematischer Messprozess, der die Unternehmensleistungen und Unternehmensprozesse mit denen des sogenannten Klassenbesten, unter Einhaltung der Anonymität, vergleicht, um daraus Maßnahmen für Verbesserungen abzuleiten. Das Schlagwort heißt: „Lernen vom Besten“. Das Instrument Benchmarking wird in der Abwasserentsorgung, der Abwasserreinigung und der Trinkwasserversorgung angewendet.

In Österreich wird Benchmarking unterstützt vom BMLFUW und getragen von der ÖVGW im Bereich Trinkwasserversorgung sowie dem ÖWAV für die Bereiche Abwasserableitung (Kanäle) und Abwasserreinigung (Kläranlagen).

### Wie?

Um einen Vergleich der Unternehmen durchführen zu können, wurden umfangreiche Kennzahlen entwickelt, die auf die Trinkwasserwirtschaft bzw. auf die Kläranlagenlandschaft in Österreich abgestimmt sind.

Beim Unternehmens-Benchmarking kann man einen Überblick über das Leistungsniveau des gesamten Abwasserentsorgers / Wasserversorgers gewinnen.

Das Prozess-Benchmarking hingegen konzentriert sich auf einzelne Betriebsabläufe im Unternehmen.

Prozess-Benchmarking ist die logische Fortsetzung und Vertiefung des bisher durchgeführten Kennzahlen-Benchmarking. Internationale Erfahrungen zeigen, dass sich das Instrumentarium des Prozess-Benchmarking sehr gut eignet, konkrete Maßnahmen für Effizienzsteigerungen abzuleiten. Es geht dabei um eine detaillierte Untersuchung und Optimierung verschiedener Arbeitsabläufe in einem Unternehmen.

Das Projekt „Benchmarking und Best Practice in der österreichischen Siedlungswasserwirtschaft“ wird streng vertraulich behandelt und daher werden die teilnehmenden Wasserversorger nicht namentlich genannt.

### Warum?

Ausgangslage war die anhaltende Privatisierungs- und Liberalisierungsdiskussion, mit der die österreichische Wasserwirtschaft konfrontiert war. Dabei standen die ökonomischen Interessen im Vordergrund.

Ziel der österreichischen Wasserwirtschaft ist, die Abwasserentsorgung und die Wasserversorgung in öffentlicher Hand, mit hoher Qualität und zu sozial verträglichen Kosten durchzuführen. Mit Benchmarking, dem Vergleich mit den Besten, können konkrete Verbesserungspotenziale erkannt werden, wodurch eine Verbesserung der Qualität erreicht werden kann und/oder Kosten gesenkt werden können bei gleichzeitiger Einhaltung ökologischer Zielsetzungen. Dies wird durch die Schaffung einer Wettbewerbssituation erreicht, in der die Teilnehmer versuchen möglichst die Benchmarks der Besten zu erreichen.

#### Benchmarking Abwasserentsorgung

Durchführung seit 1999

Teilnehmer in der Steiermark:

42 von 47 Kläranlagen (< 10.000 EW)

**Ansprechpartner:**

ÖWAV – Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband

1010 Wien, Marc-Aurel-Straße 5

**DI Kathrin Dürr**

Telefon: +43 1 5355720-84

E-Mail: duerr@oewav.at

#### Benchmarking Wasserversorgung

Durchführung seit 2002

Teilnehmer in der Steiermark:

40 Wasserversorgungsunternehmen

**Ansprechpartner:**

ÖVGW – Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach

1015 Wien, Schubertring 14

**Dipl.-HTL-Ing. Manfred Eisenhut**

Telefon: +43 1 5131588-19

E-Mail: eisenhut@ovgw.at

# Kosten- und Leistungsrechnung sowie kostendeckende Gebühr Wasserversorgung / Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiv.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiv.at/vorsorgen)

© alexas / pixabay.com

- Erfassung des Anlagenbestandes und seiner Finanzierung
- Grundlage für weitere Finanzierungen und Förderungen
- Kostendeckende Gebühren
- Finanzierungsplan



A14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit

[www.wasserwirtschaft.steiermark.at](http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at)



Das Land  
Steiermark

## Was?

Die Kosten- und Leistungsrechnung ist eine kurzfristige Erfolgsrechnung, bei der für ein bestimmtes abgeschlossenes Rechnungsjahr die Erlöse und die Kosten für das einfache Jahreserfordernis gemäß dem ÖWAV-Arbeitsbehelf 41 bzw. der ÖVGW RL W61 dargestellt werden. Das Verhältnis von Erlösen zu Kosten ist die Kostendeckung. Nach Multiplikation mit 100 ergibt sich der Kostendeckungsgrad in Prozent. Als Voraussetzung für die Bundesförderung und die Landesförderung ist die Kosten- und Leistungsrechnung gemäß dem ÖWAV-Arbeitsbehelf 41 und in Anlehnung an die ÖVGW Richtlinie W61 zu erstellen.

### Die Erlöse setzen sich zusammen aus:

- den laufenden Gebühreneinnahmen und
- den laufenden Einnahmen von Dritten.

### Die Kosten setzen sich zusammen aus:

- den Ausgaben für den laufenden Betrieb ausgenommen Finanzierungsausgaben,
- den kalkulatorischen Kapitalkosten, das sind
  - die kalkulatorischen Abschreibungen der Anschaffungskosten,
  - die kalkulatorischen Eigenkapitalzinsen,
  - die Fremdkapitalzinsen und
  - die kalkulatorischen Wagnisse.
- den Kostenverminderungen bei den kalkulatorischen Abschreibungen für jene Anteile der Anschaffungskosten, welche durch Subventionen und Anschlussbeiträge finanziert worden sind.

## Warum?

Die Gemeinden sind verstärkt mit der Festlegung bzw. Harmonisierung der Wasser- und Abwassergebühren konfrontiert und brauchen transparente, zahlengestützte Entscheidungsgrundlagen.

Die aufsichtsbehördliche Prüfung und Genehmigung von Gebührenverordnungen, Gebührenhaushalten und Darlehensaufnahmen bleibt auch bei den haushaltsrechtlichen Änderungen in Zusammenhang mit der Voranschlags- und Rechnungslegungsverordnung 2015 - VRV 2015, BGBl. II Nr. 313/2015 bestehen. Dafür ist neben der Kosten- und Leistungsrechnung auch der Finanzierungsplan für die Investitionen und Sanierungen der folgenden 10 Jahre ein einfaches und anschauliches Instrument.

Die Verzeichnisse für Anlagen, Subventionen, Anschlussbeiträge und Schulden können zukünftig für die Eröffnungsbilanz nach der VRV 2015 aus den Excel-Tabellen einfach exportiert werden.

Das Erreichen von Mindestgebühren und die Unterschreitung maximaler Kostendeckungsgrade sind Förderungsvoraussetzungen für die Bundesförderung und die Landesförderung.

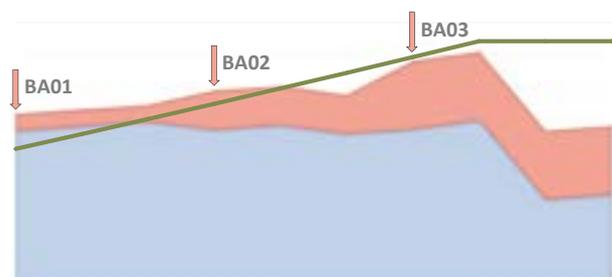
Die Excel-Arbeitsmappen sind ausschließlich für steirische Gemeinden, Verbände und Genossenschaften kostenfrei verwendbar. Sie benötigen einen geringen Speicherplatzbedarf, sind unabhängig von fremden Servern und verhelfen durch die Abstimmung mit dem Kontierungsleitfaden zur VRV zu Einsparungen bei Bearbeitungsaufwand und externen Beratungskosten.

## Wie?

Mit dem Bundesförderungsansuchen wird ein Betriebsabrechnungsbogen (BAB) vorgegeben (Excel-Format). Für die Berechnung bieten die Abteilung 14 und der Gemeindebund Steiermark gemeinsam ein Tabellenkalkulationsprogramm an, in welchem auch ein Finanzierungsplan enthalten ist.

### Folgende Inhalte sind zu bearbeiten:

- Verzeichnis der Anlagen gemäß dem Anschaffungswertprinzip
- Verzeichnis der Subventionen
- Verzeichnis der Anschlussbeiträge
- Verzeichnis der Schulden
- Betriebsüberleitungsbogen (BÜB) mit Rechnungsabschlussdaten für Ausgaben
- BAB mit Rechnungsabschlussdaten für Einnahmen
- Finanzierungsplan der folgenden 10 Jahre für Sanierungen und Neuinvestitionen als Liquiditätsvorschau.



# Störfallvorsorge

## Wasserversorgung / Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiv.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiv.at/vorsorgen)

© Paul-Georg Meister / pixello.de

- Störfälle verhindern durch vorbeugendes Handeln
- Erhöhung der langfristigen Versorgungssicherheit
- Instrument zur effizienten Abwicklung von Störfällen
- Systematische Vorgehensweise
- Sinngemäße Anwendung auch für Abwasserentsorgungsanlagen



A14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit

[www.wasserwirtschaft.steiermark.at](http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at)



Das Land  
Steiermark

### Was?

Störfallplanung beschäftigt sich mit dem Umgang von betrieblichen Störfällen, Notfällen und Krisen und hat die Aufgabe, eine zentrale Versorgung so lange wie möglich und so weit wie möglich aufrecht zu erhalten.

Störfallplanung umfasst sowohl vorbeugendes und proaktives Handeln, als auch das Setzen von Sofortmaßnahmen im Einsatzfall. Die Störfallplanung ist ein Instrument, um die Versorgungssicherheit langfristig zu erhöhen (Vorsorge) und Ernstfälle effizient, mit so geringen Auswirkungen wie möglich abwickeln zu können.

Die Richtlinie zur Störfallplanung für die steirische Wasserversorgung umfasst im Detail acht Module:

- Planungsteam und Grundlagenaufbereitung aus dem Normalbetrieb
- Gefährdungsidentifizierung, Gefährdungselimination und Gefährdungsminimierung
- Festlegung von Störfallszenarien
- Planung der Störfallabwicklung und Formulierung von Anweisungen
- Training der Störfallabwicklung
- Kontinuierliche Verbesserungen mit Nachbereitung von Trainings und Störfällen
- Störfallabwicklung im Ernstfall
- Schnittstellen zum Katastrophenmanagement

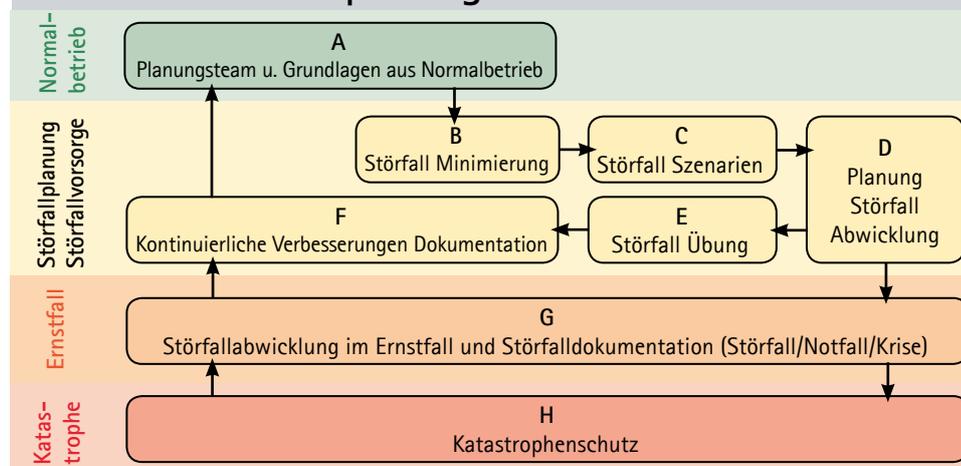
### Warum?

Ziel der Störfallplanung ist die Sicherung von Trinkwasser in einwandfreier Qualität und ausreichender Menge bei außerordentlichen Betriebsbedingungen, insbesondere die Verhinderung des Ausfalls der öffentlichen/kommunalen Wasserversorgung. 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 zielgerichtet zu reagieren – und damit deren Auswirkungen zu minimieren
- den Übergang zwischen den Eskalationszuständen Störfall, Notfall und Krisenfall sowie zum Katastrophenmanagement festzulegen (Katastrophenmanagement selbst ist nicht Teil der Störfallplanung)
- erforderliche interne und externe Kommunikationskanäle vorzubereiten um z. B. im Krisenfall den Umstieg auf eine Notversorgung vorzubereiten und mit entsprechenden Stellen auf Gemeinde- und Bezirksebene Kontakt herzustellen
- entsprechende 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?

#### Störfallplanung in acht Modulen



Störfallplanung im engeren Sinn (gelber Bereich) baut auf den Betriebsbedingungen im Normalbetrieb (grüner Bereich) auf. Die Störfallplanung bereitet weiterführend sowohl den Umgang mit Störfällen (oranger Bereich) samt möglicher Überleitung auf eine Notversorgung als auch die Überführung auf einen Katastrophenfall (roter Bereich) vor.

# Zielnetzplanung

## Wasserversorgung / Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiv.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiv.at/vorsorgen)

© Rainer Sturm / pixelio.de

- Neue Gemeindestrukturen erfordern neue Netzstrukturen
- Anpassung an demographische Veränderungen mit Trinkwasserversorgungskonzepten
- Optimaler technischer Betrieb und Wirtschaftlichkeit durch Zielnetzplanungen
- Zielnetzplanung dient der Funktions- und Werterhaltung
- sinngemäße Anwendung auch auf die Abwasserentsorgung



A14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit

[www.wasserwirtschaft.steiermark.at](http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at)



Das Land  
Steiermark

## Was?

Wasserversorgungssysteme sind sehr komplexe Systeme. Die Errichtung, der Betrieb und die langfristige Erhaltung benötigen erhebliche Investitionskosten. Weiters ist zu bedenken, dass diese Systeme nicht auf einmal errichtet wurden, sondern über Jahrzehnte gewachsen sind. Dadurch sind diese Systeme oftmals unflexibel, über- bzw. unterdimensioniert. Für eine betriebssichere Wasserversorgung ist in Verbindung mit einem erheblichen Einsparungspotenzial an Betriebskosten aus technischen, hygienischen und wirtschaftlichen Gründen ein zukunftsorientiertes und nachhaltiges Versorgungssystem erforderlich.

Dazu muss das bestehende Versorgungssystem umfassend optimiert werden, also als Zielsystem geplant werden. Einen wesentlichen Teil stellt das Zielnetz dar, welches auch an die zukünftigen Gegebenheiten angepasst werden muss. Dabei sind allerdings u. a. die Druckverhältnisse, Strömungsverhältnisse, Netzüberwachung, Löschwasserversorgung etc. zu berücksichtigen. Durch die Optimierung der Versorgungsaufgabe und des Versorgungsnetzes sind bei konsequenter Anwendung erhebliche Einsparungspotenziale erzielbar.

## Wie?

Im Rahmen einer Zielnetzplanung ist es sinnvoll, verschiedene Wasserrohrnetzvarianten unter unterschiedlichen angesetzten Rahmenbedingungen zu untersuchen. Voraussetzung, um ein Zielnetz entwickeln zu können, ist die Analyse der möglichen Änderungen im Ziel-System gegenüber dem Ist-System. Hierbei sollten die äußeren Rahmenbedingungen (Zustand der Wasserversorgungsanlagen, Ist-System zu Ziel-System, Lage der Einspeisungen ins Wasserrohrnetz), die inneren Rahmenbedingungen (Versorgungssicherheit, Wasserbedarf und räumliche Verteilung) und die besonderen Anforderungen bei der Planung und dem Betrieb von Rohrnetzen (minimal erforderlicher Versorgungsdruck im Wasserrohrnetz und entsprechender Fließgeschwindigkeit) mitberücksichtigt werden.

Diese Rahmenbedingungen und besonderen Anforderungen an das Wasserrohrnetz stellen die Entscheidungsgrundlagen für das Ziel-Netz und die systematische und sukzessive Umsetzung (langfristiger Prozess) eines Zielnetzes dar (vgl. ER 10-11/2014).

## Warum?

Vor dem Hintergrund der Gemeindestrukturreform 2015 in der Steiermark und der damit einhergehenden demographischen Entwicklung erhält das Thema Zielnetzplanung einen hohen Stellenwert.

Zwei und mehr Gemeinden wurden zu einer Gemeinde zusammengelegt. Damit einhergehen wird eine veränderte demographische Entwicklung. Neben den vorherrschenden Trends der Landflucht und dem Zuzug zu Ballungszentren werden sich durch die neu geschaffenen Großgemeinden auch andere kleinräumige Schwerpunktsetzungen ergeben.

Wie verändert sich damit die Trinkwasserversorgung? Mittels Trinkwasserversorgungskonzepten, als Werkzeug der Zielnetzplanung, kann auf diese veränderten Rahmenbedingungen und übergeordneten Ziele eingegangen werden.

Was passiert dabei mit den Trinkwassernetzen? Diese müssen den neuen Gemeindestrukturen, den geänderten kleinräumigen Schwerpunktsetzungen und den demographischen Veränderungen angepaßt werden, um die Trinkwasserversorgung technisch, betrieblich und wirtschaftlich optimal zu führen.

### Hinweise:

- Steiermärkisches Raumordnungsgesetz
- Landesentwicklungsprogramm
- Landesentwicklungsleitbild
- Regionale Entwicklungsprogramme (REPRO)
- Örtliches Entwicklungskonzept
- Flächenwidmungsplan
- Demographische Entwicklung (Statistik Austria)
- Entwicklungen und Prognosen des Wasserbedarfs (spezifischer, kommunaler, Landwirtschaft, Gewerbe und Industrie, Tourismus)
- WRG – Wasserrechtsgesetz 1959 i.d.g.F.
- TWV – Trinkwasserverordnung 2001 i.d.g.F.
- LMSVG – Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz 2006 i.d.g.F.
- ÖNORM B 2538 - Transport-, Versorgungs- und Anschlussleitungen von Wasserversorgungsanlagen – Ergänzende Bestimmungen zu ÖNORM EN 805
- ÖNORM EN 805 - Wasserversorgung – Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden

# Sanierungsverfahren

## Wasserversorgung / Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiv.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiv.at/vorsorgen)

© QUABUS GmbH

- Dichte Netze schützen unser Grundwasser
- Verlängerung der Lebensdauer durch vorausschauendes Handeln
- Wartung und Eigenkontrolle
- Reparatur – Renovierung – Erneuerung



A14 – Wasserwirtschaft,  
Ressourcen und Nachhaltigkeit

[www.wasserwirtschaft.steiermark.at](http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at)



Das Land  
Steiermark

## Was?

### Reparaturverfahren

Reparaturverfahren finden eher Anwendung bei örtlich begrenzten Schäden (undichte Muffen, axiale und radiale Risse, schadhafte Zuläufe). Dabei können aber auch in angrenzenden Rohren neue Schäden auftreten. Damit stellen Reparaturverfahren keine dauerhaften Sanierungslösungen dar. Zusätzlich ist im Vorfeld meist der Einsatz eines Roboters für die Vorbereitung (Abfräsen von Wurzeln, einragenden Zuläufen etc.) notwendig.

### Renovierungsverfahren

Diese sind die am häufigsten eingesetzten Sanierungsverfahren bei örtlich begrenzten, sich wiederholenden und umfangreichen Schäden und dienen zur Verbesserung der aktuellen Funktionsfähigkeit von Leitungen unter vollständiger oder teilweiser Einbeziehung ihrer ursprünglichen Substanz. Es wird dabei nachträglich eine Innenauskleidung in die Leitungen eingebracht mit geringfügiger Verringerung des Querschnitts. Durch die gleichzeitig geringere Rauigkeit der neuen Oberfläche kommt es zu keiner Verringerung der Abflusskapazität.

### Erneuerungsverfahren

Diese Verfahren sind geeignet für dauerhafte Sanierungen und Dimensionsänderungen und werden meist in offener Bauweise in gleicher Linienführung ausgeführt. (Maßnahmen mit anderer Linienführung bezeichnet man als Neubau.)

Als gängige grabenlose Variante gilt das Berstlining (Zerstörung/Verdrängung der alten Leitung in das umgebende Erdreich).

Das Pipe-Eating (Rohrvortrieb, Mikrotunneling) mit dem Entfernen der alten Leitung wird seltener eingesetzt.

## Wie?

### Auswahl Sanierungsverfahren

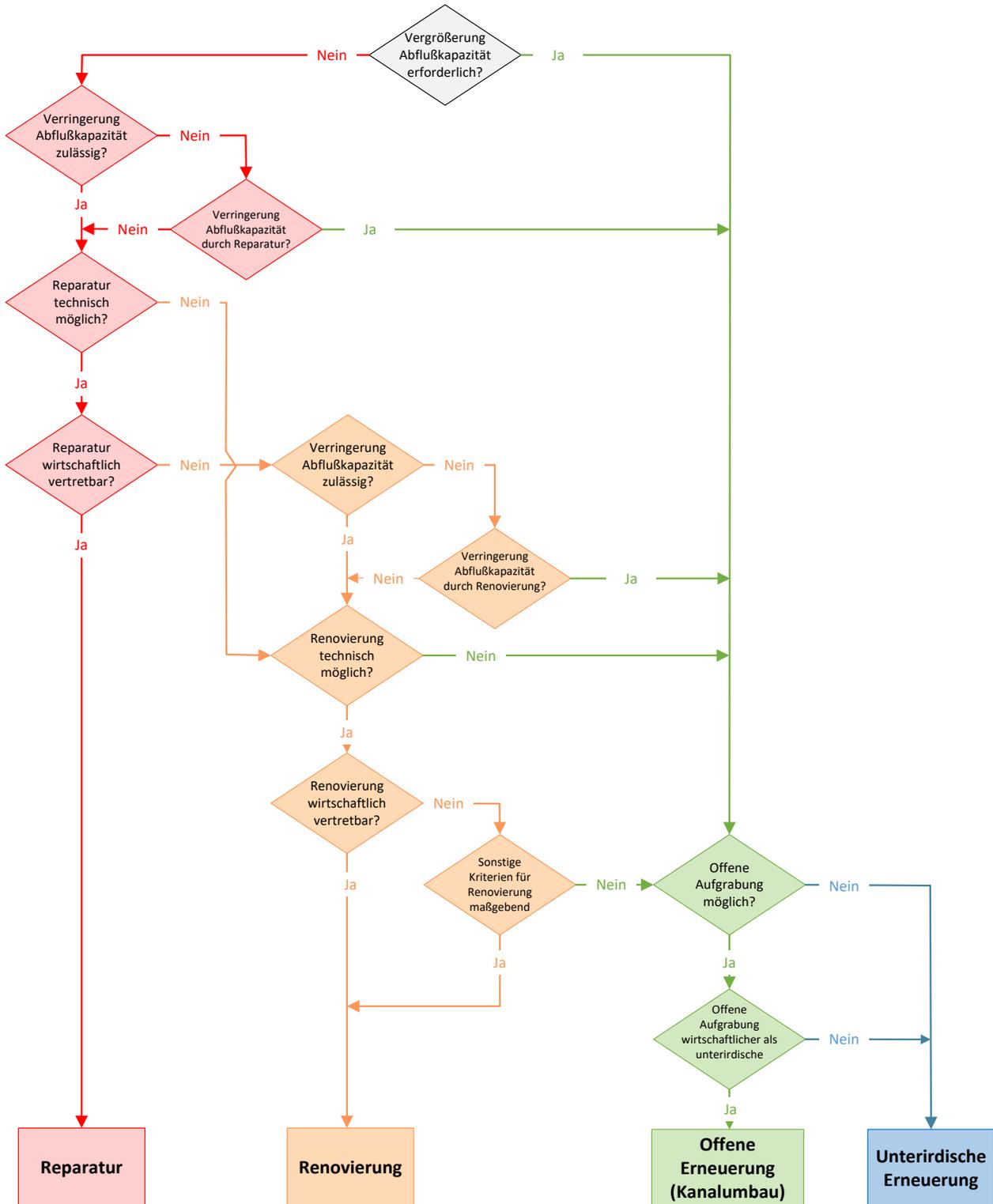
Welche der drei o.a. Sanierungsverfahren notwendig sind, hängt vom Schadensbild und von den zukünftigen Anforderungen des zu sanierenden Abschnittes ab. Eine Hilfestellung für die Auswahl von Sanierungsverfahren bieten u. a. Tabelle und Diagramm.

## Warum?

Der Versorgungsgrad bzw. der Entsorgungsgrad in der Steiermark betragen ca. 90%, Dies bedeutet, daß die steirischen Siedlungsgebiete großteils aufgeschlossen sind. Es hat in diesem Zusammenhang ein Paradigmenwechsel weg von der Errichtung hin zur Erhaltung stattgefunden. Somit wird die wesentliche Aufgabe der Betreiber von Siedlungswasserinfrastrukturanlagen die Funktions- und Werterhaltung dieser Netze sein. Erreicht wird dies neben der Instandhaltung und Wartung vorallem durch die Sanierung dieser Netze, deren Lebensdauer bereits erreicht oder überschritten wurde. Damit verbunden ist ein erheblicher finanzieller und personeller Aufwand. Um dies möglichst effektiv und effizient durchführen zu können, bedarf es ganzheitlicher Sanierungskonzepte und des richtigen Sanierungszeitpunkts. Es besteht somit das Erfordernis aus einer Vielzahl an technisch möglichen Sanierungsverfahren durch entsprechend ausgebildeten Experten unter Berücksichtigung der vorhandenen Rahmenbedingungen technisch und wirtschaftlich abgestimmte Sanierungskonzepte zu entwickeln.

Speziell die Renovierungsverfahren werden oft als Alternative zum Erneuerungsverfahren eingesetzt, da durch den Einsatz von grabenlosen bzw. grabenarmen Techniken die Oberflächen nicht aufgedigelt werden müssen und somit eine verkehrsfreundliche, anwenderfreundliche und wirtschaftliche Variante darstellen. Als weitere Vorteile dieses Verfahrens können eine kürzere Bauzeit, eine Vermeidung einer Grundwasserabsenkung genannt werden, auch aufwendige Sicherungen und Umbauten der umliegenden Infrastruktur können vermieden werden.

# Bauliche Sanierung



Auswahl Sanierungsverfahren  
vgl. ÖWAV Regelblatt 28, Seite 12

## Wie?

## Kriterien zur Auswahl der unterirdischen Sanierungsverfahren

Eine Hilfestellung zur Auswahl des Sanierungsverfahrens gibt die folgende Matrix:

VERFAHREN	Reparatur					Renovierung								Erneuerung										
	9.2.1 Roboterverfahren	9.2.2 Packer-Verfahren	9.2.3 Partielle Auskleidung (Kurzliner)	9.2.4 Injektionsverfahren	9.2.12 Teilauskleidung	9.2.13 Beschichtungsverfahren	9.2.5 Schlauchlining	9.2.6 Wickelrohr-Relining	9.2.7 Verformte Rohre	9.2.8 Langrohr-Relining	9.2.9 Kurzrohr-Relining für nicht begehbare Querschnitte	9.2.10 Kurzrohr-Relining für begehbare Querschnitte	9.2.11 Vollauskleidung	9.2.12 Teilauskleidung	9.2.13 Beschichtungsverfahren	9.2.5 Schlauchlining	9.2.6 Wickelrohr-Relining	9.2.7 Verformte Rohre	9.2.8 Langrohr-Relining	9.2.9 Kurzrohr-Relining für nicht begehbare Querschnitte	9.2.10 Kurzrohr-Relining für begehbare Querschnitte	9.2.11 Vollauskleidung	9.2.14 Pipe-Eating	9.2.15 Berstlining
<b>Nicht begehbare Profile</b>																								
Verformung	-	-	-	-	-	-	o	o	-	o	o	-	-	-	-	o	o	-	o	o	-	-	+	+
Längsrisse	+	-	o	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+
Sonstige Risse	+	o	o	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+
Bruch	o	-	o	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+
Oberflächenschäden	o	-	o	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+
Verschobene Verbindung	o	o	o	-	-	-	o	o	o	o	o	-	-	-	-	o	o	o	o	o	-	-	+	+
Undichte Verbindung	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+
<b>Begehbare Profile</b>																								
Verformung	-	-	-	-	-	-	o	o	-	o	-	o	o	o	-	o	o	-	o	-	+	+	o	-
Längsrisse	-	-	o	+	+	-	+	+	-	o	-	+	+	+	-	+	+	-	o	-	+	+	o	-
Sonstige Risse	-	-	o	+	+	-	+	+	-	o	-	+	+	+	-	+	+	-	o	-	+	+	o	-
Bruch	-	-	o	o	+	-	+	+	-	o	-	+	+	+	-	+	+	-	o	-	+	+	o	-
Oberflächenschäden	-	-	o	-	+	+	+	+	-	o	-	+	+	+	+	+	+	-	o	-	+	+	o	-
Verschobene Verbindung	-	-	o	-	o	-	o	o	-	o	-	o	o	o	-	o	o	-	o	-	o	o	o	-
Undichte Verbindung	-	-	o	+	+	-	+	+	-	o	-	+	+	+	-	+	+	-	o	-	+	+	o	-

Legende: + geeignet, - nicht geeignet, o bedarf besonderer Überlegungen in technischer Hinsicht

vgl. ÖWAV Regelblatt 28, Seite 10.

**ACHTUNG:**

Bei Anwendung von unterirdischen Sanierungsverfahren für Trinkwasserversorgungsnetze ist darauf zu achten, dass die Verfahren und Materialien für den Kontakt mit Trinkwasser zugelassen sind! Nicht alle Verfahren sind bei Druckrohrleitungen einsetzbar.





**1**

## Nachhaltig Kurzfristig

### Bewusstseinsbildung Wasserversorgung / Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiva.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiva.at/vorsorgen)

- „Rechtzeitig drauf schauen, dass man's hat, wenn man's braucht.“
- Die Schwerkraft der Siedlungsabwasserwirtschaft entwickelt sich zunehmend weg von der Erreichung und hin zur Erhaltung der Anlagen mit maximaler Nutzungsdauer.



**Das Land Steiermark**

**2**

## VOR SORGEN!

Für den Erhalt unserer Trink- und Abwasserwerke

### VOR SORGE-Check Wasserversorgung / Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiva.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiva.at/vorsorgen)

- Finanzplanung auf Jahre
- Überblick über die langfristige Finanzierung von Wasserversorgung und Abwasserentsorgung
- In wenigen Minuten aussagekräftige Ergebnisse für weitere Planungen
- Unter <http://www.vorsorgecheck.wasseraktiva.at> geht's los



**Das Land Steiermark**

**3**

### Bestandsdokumentation und digitaler Leitungskataster Wasserversorgung / Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiva.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiva.at/vorsorgen)

- Wissen um die eigenen Netze
- Grundlagen für Betrieb, Wartung und Sanierung
- Grundlagen für Förderungen



**Das Land Steiermark**

**4**

### Reinvestitionsplan Wasserversorgung / Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiva.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiva.at/vorsorgen)

- Warum sanieren? Wert- und Funktionsfähigkeit von Kanälen und Kläranlagen sowie von Wasserleitungen und Versorgungsanlagen
- Wann sanieren? Laufende Wartung und rechtzeitige Sanierung (Grundlage ist ein Lebenszyklusinformationssystem (Lebenszyklus) mit Zustandsbewertung)
- Wie sanieren? Ober- und unterirdische Sanierungsverfahren für Leitungen
- Womit sanieren? Finanzierungsplanung mit einer 10-Jahre-Vorschau



**Das Land Steiermark**

**5.1**

### Ausbildung Mitarbeiter Wasserversorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiva.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiva.at/vorsorgen)

- Ausbildung verbessert die hohe Qualität und Sicherheit des Betriebes, der Wartung und Instandhaltung
- Ausbildung verringert die Leistungsrisiken des Betriebes
- Ausbildung gewährleistet einen konstanten Betrieb



**Das Land Steiermark**

**5.2**

### Ausbildung Mitarbeiter Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiva.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiva.at/vorsorgen)

- Ausbildung verbessert die hohe Qualität und Sicherheit des Betriebes, der Wartung und Instandhaltung
- Ausbildung verringert die Leistungsrisiken des Betriebes
- Ausbildung gewährleistet einen konstanten Betrieb



**Das Land Steiermark**

**6.1**

### Wartung und Betrieb Wasserversorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiva.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiva.at/vorsorgen)

- Qualifizierung durch Ausbildung
- Erhöhung der Nutzungsdauer der Anlagen
- Verringerung von Betriebsrisiken und Betriebskosten
- Sicherstellung der Rechtskonformität
- Eigenbetrieb - Einrichtung, Wartung, Instandhaltung und Dokumentation
- Information an Abnehmer
- Berechnung der Betriebs- und externe Überprüfungen
- Notfallvorsorge, Störfallvorsorge



**Das Land Steiermark**

**6.2**

### Wartung und Betrieb Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiva.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiva.at/vorsorgen)

- Verbesserung durch Ausbildung, Dokumentation und Checklisten
- Erhöhung der Nutzungsdauer der Anlagen
- Verringerung von Betriebsrisiken
- Verringerung von Betriebskosten
- Verbesserung der Arbeitssicherheit auf den Anlagen



**Das Land Steiermark**

**7.1**

### Eigen- und Fremdüberwachung Wasserversorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiva.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiva.at/vorsorgen)

- Wasser ist wichtiges Lebensmittel
- Fremdüberwachung ist Eigenverantwortung
- Fremdüberwachung ist Qualitätsicherung
- Dokumentation im Betriebs- und Wartungshandbuch
- Dokumentation im jährlichen Betriebsbericht



**Das Land Steiermark**

**7.2**

### Eigen- und Fremdüberwachung Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiva.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiva.at/vorsorgen)

- Für Kanalisation und Kläranlage
- Eigenüberwachung ist Eigenverantwortung
- Frühzeitige Erkennung von Problemen
- Fremdüberwachung ist Qualitätsicherung
- Gewässerschutz



**Das Land Steiermark**

**8**

### Benchmarking und Best Practice Wasserversorgung / Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiva.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiva.at/vorsorgen)

- Lernen von Besten
- Instrumente für Verbesserungsprozesse
- Systematischer Messprozess
- Vollständige Anonymität



**Das Land Steiermark**

**9**

### Kosten- und Leistungsrechnung sowie kostendeckende Gebühr Wasserversorgung / Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiva.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiva.at/vorsorgen)

- Erhebung des Anlagebestands und seiner Finanzierung
- Grundlage für weitere Finanzierungen und Förderungen
- Kostendeckende Gebühren
- Finanzierungsplan



**Das Land Steiermark**

**10**

### Störfallvorsorge Wasserversorgung / Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiva.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiva.at/vorsorgen)

- Störfälle verhindern durch vorbeugendes Handeln
- Erhöhung der langfristigen Versorgungssicherheit
- Instrumente zur effizienten Abklärung von Störfällen
- Systematische Vorgehensweise
- Sinnvolle Anwendung auch für Abwasserungsanlagen



**Das Land Steiermark**

**11**

### Zielnetzplanung Wasserversorgung / Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiva.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiva.at/vorsorgen)

- Neue Gemeindestrukturen erfordern neue Netzstrukturen
- Anpassung an demographische Veränderungen im Trinkwasserungsnetz
- Optimaler technischer Betrieb und Wirtschaftlichkeit durch Zielnetzpläne
- Zielnetzplanung dient der Funktions- und Werterhaltung
- sinnvolle Anwendung auch auf Abwasserungsanlagen



**Das Land Steiermark**

**12**

### Sanierungsverfahren Wasserversorgung / Abwasserentsorgung

Prüfen, Sanieren und Erhalten:  
[www.wasseraktiva.at/vorsorgen](http://www.wasseraktiva.at/vorsorgen)

- Dichte Netze schützen unser Grundwasser
- Verlängerung der Lebensdauer durch verschonendes Handeln
- Wartung und Eigenkontrolle
- Reparatur - Renovation - Erneuerung



**Das Land Steiermark**

