**Generelle Wasserversorgungsplanung [JJJJ] (GWP)**

Technischer Bericht vom [TT. Monat JJJJ]

Inhaltsverzeichnis

[1. Executive Summary 6](#_Toc157753771)

[2. Einleitung 7](#_Toc157753772)

[2.1 Allgemeines 7](#_Toc157753773)

[2.2 Auftrag 7](#_Toc157753774)

[2.3 Sinn und Zweck der GWP 7](#_Toc157753775)

[2.4 Abkürzungen und Glossar 8](#_Toc157753776)

[2.5 Unterlagen 8](#_Toc157753777)

[3. Grundsätze, Anforderungen an eine Wasserversorgung 9](#_Toc157753778)

[3.1 Planungsgrundsätze 9](#_Toc157753779)

[3.2 Umsetzung der Planungsgrundsätze 9](#_Toc157753780)

[3.2.1 Allgemeines 9](#_Toc157753781)

[3.2.2 Planungsziele 9](#_Toc157753782)

[3.2.3 Planungs- und Bemessungskriterien 9](#_Toc157753783)

[3.2.4 Grundlagen der Bilanzierung 9](#_Toc157753784)

[4. Bestehende Wasserversorgung 10](#_Toc157753785)

[4.1 Organisation 10](#_Toc157753786)

[4.2 Versorgungsstruktur 10](#_Toc157753787)

[4.2.1 Versorgung innerhalb und ausserhalb Bauzonen 10](#_Toc157753788)

[4.2.2 Druckzoneneinteilung 10](#_Toc157753789)

[4.3 Wasserbeschaffung 10](#_Toc157753790)

[4.3.1 Überblick 10](#_Toc157753791)

[4.3.2 Quellwasser 11](#_Toc157753792)

[4.3.3 Grundwasser 11](#_Toc157753793)

[4.3.4 Seewasser 11](#_Toc157753794)

[4.3.5 Optionen 11](#_Toc157753795)

[4.3.6 Informelle Bezüge von Fremdversorgungen 12](#_Toc157753796)

[4.3.7 Informelle Abgaben an Fremdversorgungen 12](#_Toc157753797)

[4.4 Wasserhaushalt historisch 12](#_Toc157753798)

[4.5 Löschschutz 12](#_Toc157753799)

[4.5.1 Löschversorgung 12](#_Toc157753800)

[4.5.2 Objekte ohne Hydranten- oder Löschschutzanlagen 12](#_Toc157753801)

[4.6 Anlagen 12](#_Toc157753802)

[4.6.1 Wasserbeschaffung: Quellanlagen 12](#_Toc157753803)

[4.6.2 Wasserbeschaffung: Grundwasserfassungen und -pumpwerke 13](#_Toc157753804)

[4.6.3 Wasserbeschaffung: Seewasserwerke 13](#_Toc157753805)

[4.6.4 Wasserspeicherung: Reservoire 14](#_Toc157753806)

[4.6.5 Wasserverteilung: Quellwasserpumpwerk 14](#_Toc157753807)

[4.6.6 Wasserverteilung: Druckbrecherschächte 14](#_Toc157753808)

[4.6.7 Wasserverteilung: Stufenpumpwerke 15](#_Toc157753809)

[4.6.8 Wasserverteilung: Druckreduktionsschächte 15](#_Toc157753810)

[4.6.9 Wasserverteilung: Leitungen 15](#_Toc157753811)

[4.6.10 MSRL-Anlagen 16](#_Toc157753812)

[4.6.11 Datenübertragung 16](#_Toc157753813)

[4.6.12 Bauliche Beurteilung der Anlagen 16](#_Toc157753814)

[4.7 Wasserhaushalt aus Wasserstatistik 16](#_Toc157753815)

[4.7.1 Bedarf 16](#_Toc157753816)

[4.7.2 Dargebote 18](#_Toc157753817)

[4.7.3 Bilanzierung PZ0 18](#_Toc157753818)

[4.8 Gute Verfahrenspraxis (Qualitätssicherungssystem) 18](#_Toc157753819)

[4.9 Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen 18](#_Toc157753820)

[4.10 Beurteilung der heutigen Anlage 18](#_Toc157753821)

[4.11 Bemerkungen 18](#_Toc157753822)

[4.12 Zusammenfassung der Schwachstellen 19](#_Toc157753823)

[5. Künftiger Wasserhaushalt 20](#_Toc157753824)

[5.1 Zukünftige Entwicklungen 20](#_Toc157753825)

[5.1.1 Versorgungsgebiet 20](#_Toc157753826)

[5.1.2 Entwicklung der Verbraucher 20](#_Toc157753827)

[5.1.3 Spezifische Verbrauchswerte der Einwohner 20](#_Toc157753828)

[5.1.4 Ungemessen und spezifischer, realer Verlust 20](#_Toc157753829)

[5.2 Bedarf in den Planungszielen 20](#_Toc157753830)

[5.3 Zukünftige Wasserbeschaffung 21](#_Toc157753831)

[5.3.1 Bestehende Wasserbezugsorte 21](#_Toc157753832)

[5.3.2 Regionale Zusammenarbeit 21](#_Toc157753833)

[5.3.3 Neue künftige Wasserbezugsorte 21](#_Toc157753834)

[5.3.4 Dargebote in den Planungszielen 21](#_Toc157753835)

[5.4 Wasserbilanzen 21](#_Toc157753836)

[5.5 Beurteilung von Versorgungs- und Betriebssicherheit 22](#_Toc157753837)

[5.6 Bemerkungen 22](#_Toc157753838)

[6. Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen 23](#_Toc157753839)

[7. Analysen und Massnahmen 24](#_Toc157753840)

[7.1 Massnahmenkonzept zur Behebung der Schwachstellen 24](#_Toc157753841)

[7.1.1 Organisation 24](#_Toc157753842)

[7.1.2 Druckzoneneinteilung/Druckzonenanpassungen 24](#_Toc157753843)

[7.1.3 Erforderliche Anlagen und deren Standorte 24](#_Toc157753844)

[7.1.4 Beurteilung aktuell rechtskräftiger Schutzzonen 24](#_Toc157753845)

[7.1.5 Beurteilung von öffentlich genutzten Fassungsanlagen ohne rechtskräftige Schutzzonen 24](#_Toc157753846)

[7.1.6 Wasseraufbereitung 25](#_Toc157753847)

[7.1.7 Massnahmen zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit 25](#_Toc157753848)

[7.1.8 Steuerung 25](#_Toc157753849)

[7.1.9 Standorte für Trinkwasserkraftwerke 25](#_Toc157753850)

[7.1.10 Weiteres 25](#_Toc157753851)

[7.2 Löschschutz 25](#_Toc157753852)

[7.2.1 Löschkonzept 25](#_Toc157753853)

[7.2.2 Erforderliche Löschvolumen 25](#_Toc157753854)

[7.2.3 Platzierung der neuen Hydranten 26](#_Toc157753855)

[7.2.4 Ersatzmassnahmen bei ungenügendem Löschschutz 26](#_Toc157753856)

[7.3 Anlagendimensionierung 26](#_Toc157753857)

[7.3.1 Speicherbilanz Reservoire 26](#_Toc157753858)

[7.3.2 Förderstrom Pumpwerke 26](#_Toc157753859)

[7.4 Dimensionierung des Leitungsnetzes 26](#_Toc157753860)

[7.4.1 Hydraulische Netzberechnung 26](#_Toc157753861)

[7.4.2 Optimierungen im Leitungsnetz 26](#_Toc157753862)

[7.5 Energieeffizienz 26](#_Toc157753863)

[7.6 Werterhaltung Anlagen und Leitungsnetz 26](#_Toc157753864)

[7.7 Ausbauprogramm 27](#_Toc157753865)

[7.8 Kostenschätzung 27](#_Toc157753866)

[7.9 Finanzplanung und Tarifgestaltung 27](#_Toc157753867)

[7.10 Bemerkungen 27](#_Toc157753868)

Anhang *[als Möglichkeiten, um den Bericht zu «entschlacken»]*

Anhang A1 Bevölkerungsentwicklung mit Aufteilung je Teilzone *kein Muster*

Anhang A2 Entwicklung der mittleren und maximalen spezifischen
Bedarfswerte über das gesamte Versorgungsgebiet *kein Muster*

Anhang A3 Entwicklung des täglichen mittleren resp. maximalen
Bedarfes über das gesamte Versorgungsgebiet *kein Muster*

Anhang A4 Entwicklung des jährlichen Bedarfes
mit Aufteilung je Teilzone sowie Ungemessen/Verlust *kein Muster*

Anhang A5 Bewertung der Anlagen *kein Muster*

Beilagen *[als Möglichkeiten, um den Bericht zu «entschlacken»]*

Beilage 1 Dokument.Nr. Grundlagen

Beilage 2 Dokument.Nr. Bedarf und Anlagegrössen in den
Planungszielen *kein Muster*

Pläne

Plan-Nr. Übersichtsplan 1:5‘000

Darstellung des Gesamtsystems mit allen hydraulisch relevanten Elementen und den dazugehörigen Daten in einem zweckmässigen Darstellungsmassstab (in der Regel 1:5‘000 oder 1:2‘500, allenfalls 1:7'500 oder mit Übersicht einer allfälligen Aufteilung 1:20'000 oder 1:25’000).

Er beinhaltet insbesondere folgendes:

* Darstellung des Ist-Zustandes inkl. relevante Fremdanlagen (Druckzonen sind farblich zu unterscheiden)
* Private Trinkwasser-Versorgungen von Weilern und Einzelliegenschaften mit öffentlichem Interesse, d.h.: mehr als 5 Haushalte, Gaststätten, Hotels, Heime, Käsereien, Brauereien etc. (vergl. auch KVU Ost – Ausscheidung Grundwasserschutzzonen, Eingrenzung des Begriffs im öffentlichen-Interesse-liegend – Kap. 5)
* Grundwasserschutzzonen, Fassungsanlagen
* Bezeichnung des Baugebietes, Gebiete mit hoher Brandbelastung (Industrie- und Gewerbezonen) sind speziell hervorzuheben.
* Darstellung Ausbauplanung in roter Farbe
* Darstellung Brandfallberechnungen im Ist-Zustand und im Planungsziel gemäss massgebender Löschschutz-Richtlinien
* Kennzeichnung von Gebäuden mit Sprinkleranlagen
* Darstellung der Netzunabhängigen Löschwassereinrichtungen (NULE)
* Legende
* Bemerkungen

Plan-Nr. Hydraulisches Schema

Höhenmässige Darstellung des Gesamtsystems mit allen hydraulisch relevanten Elementen und den dazugehörigen Daten, inkl. Nachbarversorgungen. Es beinhaltet insbesondere folgendes:

* Darstellung des Ist-Zustandes inkl. der hydraulisch relevanten Fremdanlagen (Druckzonen sind farblich zu unterschieden, analog Übersichtsplan)
* Darstellung Ausbauplanung in roter Farbe
* Bezeichnung aller Druckzonen
* Angaben der Hauptarmaturen (Mess-, Regel- und Steuerorgane)
* Wichtigste Übertragungsanlagen (z.B. Signalkabelverbindungen)
* Verbindungen zu Nachbarversorgungen
* Legende
* Bemerkungen

Plan-Nr. Hydraulisches Schema Löschversorgung *[Nur bei komplexen Systemen!]*

Vereinfachte höhenmässige Darstellung des Gesamtsystems, inkl. Nachbarversorgungen. Es beinhaltet insbesondere folgendes:

* Darstellung des Ist-Zustandes
* Reservoire mit Löschvolumen
* Druckzonen mit max. erforderlichem Löschvolumen und Löschwassermenge, farbliche Darstellung gemäss Übersichtsplan
* Darstellung der Zuleitung von Löschwasser aus höhergelegenen Zonen (Volumen [m3], Menge [l/min])
* Darstellung Ausbauplanung in roter Farbe
* Legende
* Bemerkungen

# Executive Summary

Zweckmässige Zusammenfassung auf maximal drei DIN A4 Seiten:

* Sinn und Zweck der GWP
* Anforderungen an eine Wasserversorgung
* Bestand
	+ Organisation und Struktur der Wasserversorgung auf dem Gemeindegebiet
	+ Dargebote ggf. mit speziellen Hinweisen
	+ Ggf. Spezielles zum Verbrauch
	+ Aktuelle Schwachstellen
* Erläuterung der Planungsziele
* Entwicklungen von Bedarf und bestehenden Dargeboten in den Planungszielen
* Erforderliche zusätzliche Wasserbeschaffung in den Planungszielen
* Beurteilung der Versorgungs- und Betriebssicherheit in den Planungszielen
* Massnahmenkonzept
* Ausbauprogramm
* Finanzplanung (Werterhalt $+$ Ausbau $+$ Betrieb/Unterhalt)

Abschätzung der Auswirkungen auf den Wasserpreis und die Gebühren

# Einleitung

## Allgemeines

Gesetzliche Grundlage für eine GWP sind in der Beilage aufgeführt

GWP als kommunales Planungsinstrument

Motivation der vorliegenden GWP

## Auftrag

Gesamtheitlichen Betrachtung des Wasserversorgungssystems und Überprüfung der Versorgung hinsichtlich allfälliger Optimierungen für die Trink-, Brauch und Löschwasserversorgung

Umfang des zu bearbeitenden Gebietes

Beschrieb des Projektablaufes

## Sinn und Zweck der GWP

Sinn der GWP

* + Aufzeigen der kurz-, mittel- und langfristigen Aufgaben für eine ordnungsgemässe, zukünftige Versorgung des heutigen und zukünftigen Gemeindegebietes mit ausreichend Trink-, Brauch- und Löschwasser bei der geforderten Qualität und bei ausreichender Menge und Druck
	+ Zustandsaufnahmen der bestehenden Ressourcen und Anlagenteile
	+ Schwachstellen quantitativ erfassen
	+ Abstimmung mit der kommunale Richt-, Nutzungs- und Erschliessungsplanung sowie den Planungen von benachbarten Wasserversorgungen und regionalen und überregionalen Planungen
	+ zu treffenden Massnahmen beschreiben und Investitionskosten abschätzen

Zweck der GWP

* + Umfassende Überprüfung der bestehenden Verhältnisse des Wasserversorgungssystems
	+ Festlegung eines möglichst einfachen, zweckmässigen und wirtschaftlichen Gesamtkonzepts für die Beschaffung, Speicherung und Verteilung von Trink-, Brauch- und Löschwasser in genügender Menge, mit ausreichendem Druck und bei einwandfreier Qualität im ganzen Gemeindegebiet für einen festgelegten Zeitraum
	+ Sicherstellung einer ausreichenden Versorgungssicherheit
	+ Effizienter und transparenter Mitteleinsatz durch die Ausarbeitung eines verbindlichen, zeitlich abgestuften Investitions- und Sanierungsplanes
	+ Führungsinstrument für Behörden und Betriebsleiter, Hilfsmittel für Brunnenmeister
	+ Bereitstellen der Grundlagen für die Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen

## Abkürzungen und Glossar

Verweis auf Beilage 1 – Kap 1.1 und Kap 1.2

## Unterlagen

Verweis auf Beilage 1 – Kap 1.3

# Grundsätze, Anforderungen an eine Wasserversorgung

## Planungsgrundsätze

Die Planungsgrundsätze sind in der Wegleitung zur Generellen Wasserversorgungsplanung Kap. 3.4 beschrieben.

## Umsetzung der Planungsgrundsätze

### Allgemeines

Die bei der Umsetzung der Planungsgrundsätze allgemein zu beachtenden Punkte sind in der Wegleitung zur Generellen Wasserversorgungsplanung im Kap. 4.2 festgehalten.

### Planungsziele

Für die zu bearbeitenden Planungsziele wird auf die Wegleitung zur Generellen Wasserversorgungsplanung im Kap. 4.3 verwiesen

### Planungs- und Bemessungskriterien

Vergl. in Beilage 1 – Kap 2

### Grundlagen der Bilanzierung

Vergl. in Beilage 1 – Kap 3

# Bestehende Wasserversorgung

## Organisation

Beschreibung:

* Organisationsformen, zuständige Behörde inkl. Feuerwehr
* Auflistung öffentlichen und privaten (Weiler und Einzelliegenschaften mit öffentlichem Interesse, d.h.: mehr als fünf Haushalte, Gaststätten, Hotels, Heime, Käsereien, Brauereien etc (vergl. auch KVU Ost – *Ausscheidung\_Grundwasser-schutzzonen\_Eingrenzung\_Begriffs\_im öffentlichen-Interesse-liegend – Kap. 5*)) und gemeindeübergreifende Versorgungen resp. Anlagen
* Organisation der Wasserversorgungen auf dem Gemeindegebiet
* Regionale Einbindung, Zugehörigkeit zu Gruppenwasserversorgungen, Zweckverbände etc.
* Vereinbarungen zwischen privaten Versorgern und der Gemeinde sowie zu Versorgungen von Nachbargemeinden (Konzessiosnverträge, Optionsbezüge, Durchleitungen, Abgaben: Verweis auf Auflistung in Beilage 1, Kap 1.3.3: Übrige Grundlagen)

## Versorgungsstruktur

### Versorgung innerhalb und ausserhalb Bauzonen

Beschrieb der durch die öffentlichen und privaten Wasserversorgungen versorgten Gebieten; ggf. Verweis auf/Darstellung in (separatem) Übersichtsplan

Beschrieb von Gebieten mit Einzelversorgungen

### Druckzoneneinteilung

Beschrieb der Druckzoneneinteilung

Vergl. in Beilage 1 – Kap 4.2

## Wasserbeschaffung

### Überblick

Verweis für Details auf Beilage 1 – Kap 4.3, falls diese dort aufgeführt werden; sonst sind die Details in den nachfolgenden Kapiteln darzulegen.

Kurzbeschrieb der Dargebote

### Quellwasser

Zusammenfassende Auflistung mit jeweiliger Angabe des Datenursprungs (KLF, AfU, WV, Bericht Hydrogeologe, …) von

* Beschrieb Grundwasserträger/Quelltyp
* Quellertrag/-schüttungen (Minimum, Mittel, Maximum, Schwankungsziffer)
* Daten zu Konzession und Schutzzonen (Wegleitung Grundwasserschutz und Vollzugshilfen BAFU)
* Daten zur Wasserqualität (Trübung, physikalische Werte, Bakteriologie, Chemie)
* ggf. installierte Aufbereitung

### Grundwasser

Zusammenfassende Auflistung von

* Beschrieb Grundwasserträger/Grundwassertyp
* Daten zu Konzession und Schutzzonen (Wegleitung Grundwasserschutz und Vollzugshilfen BAFU) und definierte Fracht-/Mengenbeschränkungen
* Typ Filterbrunnen mit Brunnenkapazität
* mögliche Fördermengen bei Trockenheit (grundsätzlich, während weniger Tage)
* Daten zur Wasserqualität (Trübung, physikalische Werte, Bakteriologie, Chemie)
* ggf. installierte Aufbereitung

### Seewasser

Zusammenfassende Auflistung von

* Beschrieb Seewasserentnahme (Tiefe)
* Kommentar zur Rohwasserqualität
* Daten zu Konzession
* mögliche Aufbereitungsmenge
* Übersicht Aufbereitungsschritte
* Beschrieb Redundanzen/Zweistrassigkeit

### Optionen

Zusammenfassende Auflistung von

* Optionsverträge
	+ Mengen und ggf. Einschränkungen
	+ Ablauftermin

### Informelle Bezüge von Fremdversorgungen

Lose Verbindung, aber Nutzung im Störfall

* Mögliche Transfermengen, Einschränkungen

### Informelle Abgaben an Fremdversorgungen

Lose Verbindung, aber Nutzung im Störfall

* Mögliche Transfermengen, Einschränkungen

## Wasserhaushalt historisch

Vergl. in Beilage 1 – Kap 4.4

* relevante Analysen

## Löschschutz

### Löschversorgung

* Feststellung der Brandrisiken je Zone
* Ermittlung Löschwasserbedarf und Bedarf Sprinkleranlagen je Zone
* Vorhandene Löschreserven und Bilanzierung
* Auflistung der netzunabhängigen Löschwassereinrichtungen (NULE)

### Objekte ohne Hydranten- oder Löschschutzanlagen

Auflisten von Objekten ohne Hydranten- oder Löschschutzanlagen

## Anlagen

Vergl. auch Beilage 1, Kap 4.5 (insbesondere bei umfassenderen Versorgungen sind folgende Kap. 4.6.1 bis 4.6.11 eher in einer Beilage zu behandeln, um den Bericht zu entschlacken; eine Zusammenfassung (sinngemäss Kap 4.6.12) ist jedoch im Bericht aufzuführen)

### Wasserbeschaffung: Quellanlagen

**Quelle X**

Beschrieb (Baujahr, Kenndaten)

bauliche Beurteilung von

* Quellfassung
* Fassungsstrang (z.B. gibt es TV-Aufnahmen? Was zeigen diese?)
* Quellschacht
* Brunnenstube
* Quellableitung
* Sammelbrunnenstube
* Druckbrecherschacht
* Leitungen und Armaturen
* Wasseraufbereitung
* Steuerung
* Wurde eine regelmässige Wartung gemacht? Was?
* Gesamtbeurteilung

### Wasserbeschaffung: Grundwasserfassungen und -pumpwerke

Vergl. auch Beilage 1 – Kap 6

**Grundwasserpumpwerk xx**

Beschrieb (Baujahr, Kenndaten)

bauliche Beurteilung von

* Grundwasserfassung
* gibt es TV-Aufnahmen des Brunnens und allfälliger Horizontalfilterstränge? Was zeigen diese?
* Gibt es Daten zur Leistungscharakteristik der Fassung (Pumpleistung vs. Absenkung)? Veränderung über die Zeit?
* Pumpenhaus aussen und innen
* Leitungen und Armaturen
* Netzpumpen mit Förderstrom und energetischer Beurteilung
* Abgabe
* Wasseraufbereitung
* Steuerung
* Wurde eine regelmässige Wartung gemacht? Was?
* Gesamtbeurteilung

### Wasserbeschaffung: Seewasserwerke

**Seewasserwerk xx**

Beschrieb (Baujahr, Kenndaten)

bauliche Beurteilung von

* Seeleitung
* Rohwasserpumpwerk mit Förderstrom und energetischer Beurteilung
* Rohwasserleitung
* Seewasseraufbereitungsanlage
* Leitungen und Armaturen
* Reinwasserpumpwerk mit Förderstrom und energetischer Beurteilung
* Steuerung
* Gesamtbeurteilung

### Wasserspeicherung: Reservoire

Beschrieb (Baujahr, Kenndaten)

bauliche Beurteilung von

* Schieberhaus aussen und innen
* Wasserkammern
* Leitungen und Armaturen
* Ggf. Wasseraufbereitung
* Steuerung
* Gesamtbeurteilung

### Wasserverteilung: Quellwasserpumpwerk

Beschrieb (Baujahr, Kenndaten, Abgabe in Zone/Objekt)

bauliche Beurteilung von

* Vorraum aussen und innen
* Wasserkammern (Roh- oder Reinwasser)
* Leitungen und Armaturen
* Netzpumpen mit Förderstrom und energetischer Beurteilung
* Wasseraufbereitung
* Steuerung
* Gesamtbeurteilung

### Wasserverteilung: Druckbrecherschächte

Beschrieb (Baujahr, Kenndaten, Abgabe in Zone/Objekt)

bauliche Beurteilung von

* Vorraum aussen und innen
* Wasserkammer aussen und innen
* Leitungen und Armaturen
* Wasseraufbereitung
* Steuerung
* Gesamtbeurteilung

### Wasserverteilung: Stufenpumpwerke

Beschrieb (Baujahr, Kenndaten, Förderung von/in Zone/Objekt)

bauliche Beurteilung von

* Pumpenhaus aussen und innen
* Leitungen und Armaturen
* Netzpumpen mit Förderstrom und energetischer Beurteilung
* Steuerung
* Gesamtbeurteilung

### Wasserverteilung: Druckreduktionsschächte

Beschrieb (Baujahr, Kenndaten, Abgabe in Zone/Objekt)

bauliche Beurteilung von

* Objekt aussen und innen
* Leitungen und Armaturen
* Druckreduzierventil mit Ein-/Ausgangsdruck
* Steuerung
* Gesamtbeurteilung

### Wasserverteilung: Leitungen

* Netzberechnung (Eichung, Grundlast, Massgebende Berechnungsfälle für Normalfall, Brandfälle, Störfalle und Stagnation)
* Netz- und Datenanalysen des Leitungsnetzes
Vergl. Beilage 1 – Kap 5
* Berechnung von Verlusten im Leitungsnetz, evtl. Ergänzung mit Messungen
Vergl. Beilage 1 – Kap 7
🡪 Analyse der Verlustwerte gem. Beilage 1 – Kap 3
* Löschfälle
Vergl. Beilage 1 – Kap 5
* Zusammenfassung der Schwachstellen im Netz
	+ Netzstruktur
	+ Netzdruck
	+ Löschdruck
	+ Geschwindigkeit

### MSRL-Anlagen

Beschrieb (Baujahr, Kenndaten)

bauliche Beurteilung von

* Anlage für die Messung, Steuerung, Regelung und Leitung (Betriebswarte, Auslösung Löschreserve)
* Cyber-Sicherheit (ITK Minimalstandard erfüllt)

### Datenübertragung

Beschrieb der Anlage für die Datenübertragung

* Eigene Steuerkabel (Kupfer, LWL)
* Funk
* Einmietung in Steuerkabel
* Telefon-/Internet-Verbindungen

### Bauliche Beurteilung der Anlagen

Zusammenfassung in Anhang A5: Bewertung der Anlagen

## Wasserhaushalt aus Wasserstatistik

### Bedarf

Wenn möglich je Druckzone und gesamthaft

***Mittlerer Bedarf***

Verbrauchmittel

 Spezifischer Verbrauchmittel

 Abschätzung Grossverbraucher/Spezielle Bezüger 🡪 VerbrauchSpez-mittel

 Spezifischer VerbrauchEW-mttel

Ungemessenmittel

Beurteilung

Bedarfmittel

 Spezifischer Bedarfmittel

Realer Wasserverlust

 Spezifischer realer Verlust mittel

***Maximaler Bedarf***

Bedarfmax.

Aus Steuerungsdaten

 🡪 Spezifischer Bedarfmax.

Verbrauchswerte

 Mit Anz GVE $+ $spez. VerbrauchGVE-max. 🡪 VerbrauchGVE-max

 Abschätzung Grossverbraucher/Spezielle Bezüger 🡪 VerbrauchSpez-max

EW 🡪 VerbrauchEW-max. $=$ Bedarfmax. $-$ VerbrauchGVE-max. $-$ VerbrauchSpez-max. $-$Ungemessenmittel $-$ Verlust mittel

 🡪 Spezifischer VerbrauchEW-max.

***Erhöhter Bedarf***

Bedarferhöht $=$ (Bedarfmittel $+$ Bedarfmax.) $÷$ 2

**Wasserbedarf PZ0**

Die Tabelle ist gesamthaft und je Zone zusammenzustellen.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Wasserhaushalt PZ0****Gesamte Versorgung** | **Normalbetrieb** | **Spitzenbetrieb** |
| l/…\*d | m3/d | % | l/…\*d | m3/d | % |
| Einwohner : 19’641 | 230 | 4’517 | 80 | 380 | 7’395 | 87 |
| GVE : 120/200 | 60 | 8 | 0 | 100 | 20 | 0 |
| Grossbezüger |  | 370 | 7 |  | 370 | 4 |
| Ungemessen \*) |  | 85 | 1 |  | 85 | 1 |
| Verlust |  | 675 | 12 |  | 675 | 8 |
| **Bedarf PZ0 pro EW** | **288** | **5’655** | **100** | **439** | **8’545** | **100** |
| Spitzenfaktor |  |  |  |  | 1.51 |  |

\*) realistische Abschätzung

Bedarf Unterstützender Betrieb – Erhöht: 7'100 m3/d

### Dargebote

Zusammenfassung der Dargebote für die verschiedenen Betriebszustände

### Bilanzierung PZ0

Tagesbilanzen mit den bestehenden Wasserbezugsorten für PZ0 über

* Alle Betriebszustände gem. Beilage 1, Kap 3.2
* Alle Druckzonen und Versorgungen

Muster für eine Tabelle vergl. KVU-Ost, Leitfaden GWP – A3

Analyse der Bilanzen

## Gute Verfahrenspraxis (Qualitätssicherungssystem)

Bemerkung, ob umgesetzt

## Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen

Bemerkung ob vorhanden

## Beurteilung der heutigen Anlage

Überprüfung Versorgungskonzept/Druckzonenkonzept

Aufzeigen der Schwachstellen

## Bemerkungen

## Zusammenfassung der Schwachstellen

# Künftiger Wasserhaushalt

## Zukünftige Entwicklungen

### Versorgungsgebiet

Vorgaben Nutzungs- und Richtplanung

Erschliessung neuer Versorgungsgebiete (Liegenschaften im Landwirtschaftsgebiet)

### Entwicklung der Verbraucher

Bevölkerung, Arbeitsplätze

GVE

Grossverbraucher/Spezielle Verbraucher

### Spezifische Verbrauchswerte der Einwohner

Annahme der Spezifischen Verbrauchswerte für den Mittleren und extremen Bedarf

Ermittlung des Spitzentagsfaktors

Begründungen für die Annahmen

### Ungemessen und spezifischer, realer Verlust

Ungemessen: angenommene Verbrauchswerte für Laufbrunnen etc.

Zielgrössen Verlust

* PZ1 Mittlere Wasserverluste
* PZ2 Geringe Wasserverluste10% des Basisbedarfes

## Bedarf in den Planungszielen

Zusammenstellung Tageswasserbedarf

* mittel
* maximal
* erhöht

vergl. Tabelle in Kap 4.7.1

## Zukünftige Wasserbeschaffung

### Bestehende Wasserbezugsorte

* Ergiebigkeiten unter Berücksichtigung Auswirkungen Klimaveränderungen
* wegfallende Wasserbezugsorte

### Regionale Zusammenarbeit

* Zusätzliche Möglichkeiten und mit Angabe von
	+ Mengen in den Betriebszuständen
	+ Erforderlichen Ausbauten (grober Beschrieb)
* Priorisierung mit Begründung

### Neue künftige Wasserbezugsorte

* Zusätzliche Möglichkeiten (i.d.R. vorhandene Schutzzonenareale) mit Angabe von
	+ Mengen in den Betriebszuständen
	+ Erforderlichen Ausbauten (grober Beschrieb)
* Priorisierung mit Begründung

### Dargebote in den Planungszielen

Zusammenfassung der Dargebote für die verschiedenen Betriebszustände

## Wasserbilanzen

Tagesbilanzen mit den bestehenden Wasserbezugsorten für

* Alle Druckzonen und Versorgungen
* Planungshorizonte PZ1 und PZ2
* Alle Betriebszustände gem. Beilage 1, Kap 3.2

Vergl. auch KVU-Ost, Leitfaden GWP 2017 – A3

Analyse

Bei Fehlmengen ist aufzuzeigen, mit welcher regionalen Zusammenarbeit (Kap 5.3.2) resp. welchen neuen künftigen Wasserbezugsorten (Kap. 5.3.3) die Fehlmengen eliminiert werden können.

## Beurteilung von Versorgungs- und Betriebssicherheit

für alle Planungsziele

## Bemerkungen

# Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen

Darstellen der Basisdaten

* Für eingeschränkte Versorgung
* Für unterbrochene Versorgung

# Analysen und Massnahmen

orientiert an einer regionalen Betrachtungsweise

einfaches Konzipieren

Abschätzen der finanziellen Konsequenzen (zu erwartenden Investitionen, Auswirkungen auf die Gebühren und den Wasserpreis)

## Massnahmenkonzept zur Behebung der Schwachstellen

Das Ausbaukonzept ist das Resultat von Variantenstudien, die ebenfalls Bestandteil der GWP sind. Es wird nur diejenige Variante dargestellt, die umgesetzt werden soll.

### Organisation

* Beurteilung der Zweckmässigkeit der Organisationsstrukturen und der Trägerschaften
* Aufzeigen und Besprechung (Vor-/Nachteile) von Alternativen

Vergl. SVGW W1011 – Kap 3.1

### Druckzoneneinteilung/Druckzonenanpassungen

* Beurteilung der Zweckmässigkeit der Netz- und Anlagestruktur
* Aufzeigen und Besprechung (Vor-/Nachteile) von Alternativen

### Erforderliche Anlagen und deren Standorte

Beschrieb von Ausbauten und zusätzlich erforderlichen Anlagen

### Beurteilung aktuell rechtskräftiger Schutzzonen

* Beurteilung, ob die Schutzzonen nach der Gewässerschutzgesetzgebung rechtsgenüglich ausgeschieden und aktuell sind
* Beurteilung ob der Gefahrenkataster, Konflikt- und der Massnahmenplan auf dem aktuellen Stand sind
* Beurteilung ob die Nutzungseinschränkungen und weiteren Schutzmassnahmen eingehalten werden.
* Die Massnahmen gemäss Schutzzonenreglement und Massnahmenplan umgesetzt wurden.

### Beurteilung von öffentlich genutzten Fassungsanlagen ohne rechtskräftige Schutzzonen

* Beurteilung der Dringlichkeit und grundsätzlichen Machbarkeit einer rechtskräftigen Schutzzonenausscheidung
* Hinweis, ob bei nicht-ausgeschiedenen Schutzzonen von Quellen für deren Ausscheidung kontinuierliche, weitergehende Analysen (Schüttungen, Qualität) zu erheben sind

### Wasseraufbereitung

* Beschrieb von Ausbauten und zusätzlich erforderlichen Anlagen

### Massnahmen zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit

(zweites Standbein)

* Beschrieb von Ausbauten und zusätzlich erforderlichen Anlagen

### Steuerung

Bewirtschaftungskonzept, Betriebszentrale, Auslösestationen, Alarmorganisation, Datenerfassung und Datenübertragung

### Standorte für Trinkwasserkraftwerke

Beschrieb möglicher Standorte und deren Zweckmässigkeit

### Weiteres

Rückmeldungen an AfU durch Gemeinde über

* Ermittelte Trinkwasserversorgungen von öffentlichem Interesse
* nicht erfasste Gebäude mit Sprinkleranlagen
* weitere Differenzen

## Löschschutz

### Löschkonzept

* Beschrieb

Ggf. erstellen eines Hydraulischen Schemas Löschversorgung

### Erforderliche Löschvolumen

* Bereitstellung des erforderlichen Löschvolumens

### Platzierung der neuen Hydranten

* Beschrieb der Platzierung neuer Hydranten

### Ersatzmassnahmen bei ungenügendem Löschschutz

* Vorgaben gem. Weisungen GVTG Ziff. 2.1 (ausserhalb Bauzone)
* Ergänzende netzunabhängige Löschwassereinrichtungen:
Beschrieb und Begründung der gewählten Ersatzmassnahmen für Gebiete mit ungenügenden Fliessdruckverhältnissen oder ohne Hydrantenanlagen

## Anlagendimensionierung

### Speicherbilanz Reservoire

* Berechnung der erforderlichen Brauch- und Löschreserve

### Förderstrom Pumpwerke

* Berechnung der erforderlichen Förderströme

## Dimensionierung des Leitungsnetzes

### Hydraulische Netzberechnung

* Ergebnisse der massgebenden Lastfälle mit dem zukünftigen Leitungsnetz unter Berücksichtigung der Brand- und Störfälle

### Optimierungen im Leitungsnetz

* Beschrieb von Leitungsoptimierungen bzw. -redimensionierungen auf der Grundlage der hydraulischen Berechnungen

## Energieeffizienz

* Aufzeigen von möglichen energetischen Optimierungen/Einsparpotenzialen

## Werterhaltung Anlagen und Leitungsnetz

* Grobe Abschätzung des theoretischen Aufwandes für einen Werterhalt (ohne Altersanalysen)

## Ausbauprogramm

* Prioritäten, Ausbauetappen

## Kostenschätzung

* Zusammenstellung der abgeschätzten Kosten mit entsprechendem Investitionsplan und Prioritäten

## Finanzplanung und Tarifgestaltung

* Finanzplanung (inkl. Verschuldung/Zinslast)
* Grobe Abschätzung der Auswirkungen auf den Wasserpreis und die Gebühren unter Berücksichtigung der Kosten für Werterhalt, Zins- und Betriebskosten

## Bemerkungen