

# GWP-Musterpflichtenheft



BVD-AWA-SWW

14.05.2025

## Inhaltsverzeichnis

<b>0</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>4</b>
0.1	Massgebende Dokumente für das Management der Wasserversorgung .....	4
0.2	Zielpublikum, Zweck und Aufbau .....	5
0.3	Wichtige Begriffe (Glossar) .....	5
0.4	Verbindlichkeit Datenmodell und Darstellungsvorschriften .....	7
0.5	Vorgehen bei der GWP-Bearbeitung .....	7
<b>1</b>	<b>Teilprojekt 1: DATENBEWIRTSCHAFTUNG .....</b>	<b>12</b>
1.1	Ausgangslage und Zielsetzung .....	12
1.2	Zu erbringende Leistungen .....	12
1.3	Abzugebende Unterlagen .....	13
<b>2</b>	<b>Teilprojekt 2: ORGANISATION UND RECHTLICHE SITUATION .....</b>	<b>14</b>
2.1	Ausgangslage und Zielsetzung .....	14
2.2	Zu erbringende Leistungen .....	14
2.3	Abzugebende Unterlagen .....	15
<b>3</b>	<b>Teilprojekt 3: VERSORGUNGSSYSTEM UND ANLAGEN .....</b>	<b>16</b>
3.1	Ausgangslage und Zielsetzung .....	16
3.2	Zu erbringende Leistungen .....	16
3.3	Abzugebende Unterlagen .....	17
<b>4</b>	<b>Teilprojekt 4: SCHUTZZONEN UND WASSERQUALITÄT .....</b>	<b>18</b>
4.1	Ausgangslage und Zielsetzung .....	18
4.2	Zu erbringende Leistungen .....	18
4.3	Abzugebende Unterlagen .....	20
<b>5</b>	<b>Teilprojekt 5: WASSERHAUSHALT .....</b>	<b>21</b>
5.1	Ausgangslage und Zielsetzung .....	21
5.2	Zu erbringende Leistungen .....	21
5.3	Abzugebende Unterlagen .....	23
<b>6</b>	<b>Teilprojekt 6: DIMENSIONIERUNG .....</b>	<b>24</b>
6.1	Ausgangslage und Zielsetzung .....	24
6.2	Zu erbringende Leistungen .....	24
6.3	Abzugebende Unterlagen .....	25
<b>7</b>	<b>Teilprojekt 7: ZUKÜNTIGE WASSERVERSORGUNG .....</b>	<b>26</b>
7.1	Ausgangslage und Zielsetzung .....	26
7.2	Zu erbringende Leistungen .....	26
7.3	Abzugebende Unterlagen .....	28
<b>8</b>	<b>Teilprojekt 8: ERNEUERUNGSPLANUNG UND INSTANDHALTUNG .....</b>	<b>29</b>
8.1	Ausgangslage und Zielsetzung .....	29
8.2	Zu erbringende Leistungen .....	29
8.3	Abzugebende Unterlagen .....	31
<b>9</b>	<b>Teilprojekt 9: INFRASTRUKTUR LÖSCHWASSER .....</b>	<b>32</b>
9.1	Ausgangslage und Zielsetzung .....	32
9.2	Zu erbringende Leistungen .....	32
9.3	Abzugebende Unterlagen .....	33
<b>10</b>	<b>Teilprojekt 10: TRINKWASSERVERSORGUNG IN SCHWEREN MANGELLAGEN .....</b>	<b>34</b>
10.1	Ausgangslage und Zielsetzung .....	34
10.2	Zu erbringende Leistungen .....	34
10.3	Abzugebende Unterlagen .....	35

<b>11</b>	<b>Teilprojekt 11: WIRTSCHAFTLICHKEIT UND FINANZIERUNG .....</b>	<b>36</b>
11.1	Ausgangslage und Zielsetzung .....	36
11.2	Zu erbringende Leistungen.....	36
11.3	Abzugebende Unterlagen .....	37
<b>12</b>	<b>Teilprojekt 12 Massnahmenplanung .....</b>	<b>38</b>
12.1	Ausgangslage und Zielsetzung .....	38
12.2	Zu erbringende Leistungen.....	38
12.3	Abzugebende Unterlagen .....	39
<b>13</b>	<b>Anhang: Fachliche und rechtliche Grundlagen.....</b>	<b>40</b>
<b>14</b>	<b>Dokument-Protokoll.....</b>	<b>41</b>

## 0 Einleitung

### 0.1 Massgebende Dokumente für das Management der Wasserversorgung

Die folgenden Dokumente sind für die Aufgaben der Wasserversorgung im Kanton Bern massgebend:

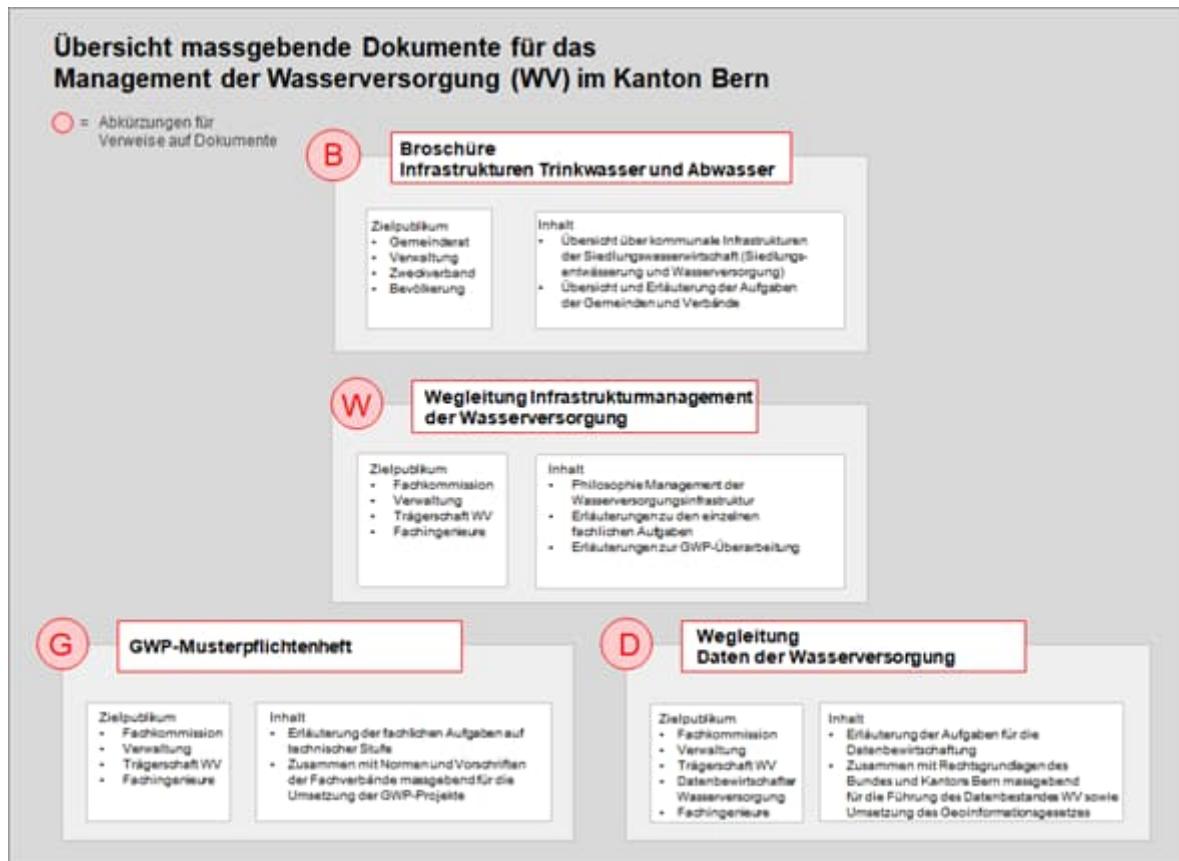


Abbildung 1 - Übersicht massgebende Dokumente WV Kanton Bern.

Das **Dokument «W»** beschreibt die Organisation und Aufgaben der Wasserversorgung. Im Zentrum stehen dabei die im Infrastruktur-Management WV beteiligten Akteure, die GWP als strategisches Werkzeug und das Datenmanagement. Das Dokument richtet sich an die fachlich Verantwortlichen in den Gemeinden und Gemeindeverbänden, die mit der Wasserversorgung und der GWP-Überarbeitung zu tun haben (in erster Linie Mitarbeitende der Bauverwaltungen bzw. Geschäftsführer bei privatrechtlichen Organisationsformen), an Fachingenieure sowie an interessierte Personen (z.B. Mitglieder von Fachkommissionen), die in diesem Themengebiet betroffen sind.

Im vorliegenden **Dokument «G»** sind die Inhalte der GWP in Form eines Musterpflichtenhefts detaillierter beschrieben. Es dient als Grundlage für die Planung, Beauftragung und Bearbeitung der GWP und richtet sich in erster Linie an die GWP-Ingenieurbüros.

Das **Dokument «D»** fokussiert auf die Daten der Wasserversorgung und stellt alle Informationen und Hilfsmittel, die für ein gutes Datenmanagement notwendig sind, zur Verfügung. Es richtet sich an die Fachpersonen, die mit dem Datenmanagement der Wasserversorgung betraut sind.

Die **Broschüre «B»** hingegen wendet sich an die breite Öffentlichkeit. Sie gibt einen Überblick über die Infrastrukturen der Siedlungswasserwirtschaft – diese umfassen nebst den Anlagen der Wasserversorgung auch die Anlagen der Siedlungsentwässerung.

## 0.2 Zielpublikum, Zweck und Aufbau

Die GWP wird aufgrund der Planungspflicht gemäss Baugesetz (Art. 64) und Wasserversorgungsgesetz (Art. 18) erstellt. Sie ist alle 10 bis 15 Jahre zu überarbeiten.

Sinn und Zweck der GWP lauten:

*Stufe Kanton*

- „unité de doctrine“ im Kanton: Vorprüfung und Genehmigung der GWP durch AWA
- Koordination mit benachbarten WV, Einbindung in die regionale WV Planung
- Basis für effizienten Mitteleinsatz und finanzielle Beiträge des Kantons (die GWP selber ist gemäss Art. 5 Wasserversorgungsgesetz beitragsberechtigt)

*Stufe Wasserversorgung*

- strategische Planung der Wasserversorgung
- leistungsfähige, langfristige Lösungen
- Führungsinstrument für Behörden, Hilfsmittel für Brunnenmeister
- Anlagestruktur vereinfachen
- Risiken vermindern (u. a. Schutzzonen, Versorgungssicherheit)
- Ergänzung und Grundlage zur Dokumentation Qualitätssicherung (QS), bzw. für die gute Verfahrenspraxis (W12 SVGW)
- Übersicht über die Wasserversorgung

Im vorliegenden Dokument «G» werden die Aufgaben und Leistungen für den GWP-Ingenieur beschrieben. Es basiert bezüglich der zu behandelnden Themen auf der SVGW-Empfehlung W1011 und der bisherigen Wegleitung GWP des AWA. Neu ist insbesondere die Aufteilung in Teilprojekte. Das Dokument «G» richtet sich somit in erster Linie an Ingenieure und Wasserversorgungen, die die GWP-Pflichtenhefte erstellen und/oder die GWP bearbeiten.

In der Beilage zu diesem Dokument gibt es ein separates Dokument «Muster technischer Bericht GWP». Dieses dient als Vorlage für den Aufbau / Struktur eines technischen Berichtes der GWP. Darin werden die wichtigsten zu behandelnden Punkte und Fragestellungen aufgeführt, Anweisungen zur Erarbeitung erteilt und Beispiele / Vorlagen zur Verfügung gestellt.

Grundsätzlich sind alle Leistungen des GWP-Ingenieurs aufgeführt. Diese sind unterteilt in obligatorisch und optionale Leistungen. Obligatorische Leistungen sind zwingend bei jeder GWP-Teilprojekt Überarbeitung zu erbringen. Optionale Leistungen können je nach Rahmenbedingungen und Bedürfnissen der WV ins Pflichtenheft integriert werden. Es steht den Wasserversorgungen, bzw. mit der Erarbeitung des PFHs beauftragten Ingenieuren frei, zusätzliche, nicht aufgeführte Leistungen zu ergänzen, wenn diese für die GWP notwendig oder der Wasserversorgung dienlich sind.

## 0.3 Wichtige Begriffe (Glossar)

Begriff	Definition
<b>Generelle Wasserversorgungsplanung (GWP)</b>	Die GWP ist das Planungsinstrument, mit deren Hilfe die öffentliche Wasserversorgung (WV) in einer Gemeinde bzw. Region oder definiertem Versorgungsgebiet sichergestellt und ein bedarfsgerechter Ausbau der dazu notwendigen Infrastrukturen ermöglicht wird. Sowohl Primär-, Sekundär- und Vollversorger müssen über eine aktuelle GWP verfügen. Vorgaben aus einem regionalen technischen Konzept sind zwingend zu übernehmen.
<b>Regionalplanung</b>	Überbegriff für Planung über eine Region als Basis für die zukünftige Zusammenarbeit, gemeinsame Nutzung von Anlagen und Wasserlieferung
<b>Technisches Konzept</b>	Erarbeitung technisch beste Lösung über eine Region oder zumindest mehrere Wasserversorgungen als Basis für eine mögliche zukünftige Zusammenarbeit.

<b>GWP-Überarbeitung</b>	Umfassende Überarbeitung eines oder mehrerer GWP-Teilprojekte. Der Umfang der Überarbeitung entspricht dem GWP-Musterpflichtenheft (Dokument «G») des Kantons Bern. Die Arbeiten werden mit Beiträgen aus dem kantonalen Trinkwasserfonds unterstützt.
<b>GWP-Aktualisierung</b>	Laufende Nachführung des GWP-Operates (Werkkataster und GWP-Themen), unabhängig von der Überarbeitung einzelner GWP-Teilprojekte. Die GWP-Aktualisierung dient nur dazu, die Daten aktuell zu halten; eine weitergehende inhaltliche Überarbeitung findet nicht statt. Für die GWP-Aktualisierung werden keine Beiträge aus dem kantonalen Trinkwasserfonds gesprochen.
<b>Massnahmenplanung</b>	Für Wasserversorgung auch GWP-Massnahmenplanung. In der Massnahmenplanung werden die Resultate aus den Teilprojekten der GWP koordiniert, um sie termingerecht umzusetzen, den Finanzbedarf zu planen und die Umsetzung bei Bedarf mit anderen Infrastrukturprojekten abzustimmen. Es kann sich dabei um bauliche, organisatorische oder finanzielle Massnahmen handeln. Die Massnahmenplanung soll regelmässig aktualisiert und nachgeführt werden und so zu einem Instrument für die Arbeits- und Finanzplanung werden.
<b>Öffentliche Wasserversorgung</b>	Wasserversorgung, die erschliessungspflichtige Gebiete (Bauzonen und geschlossene Siedlungsgebiete ausserhalb der Bauzone) gemäss Baugesetz und Wasserversorgungsgesetz (WVG) versorgt und entsprechend einen öffentlichen Versorgungsauftrag übernimmt. Diese WV untersteht dem WVG mit allen Rechten und Pflichten. Die rechtliche Organisationsform (Trägerschaft wie z.B. Gemeinde, AG, Genossenschaft) spielt dabei keine Rolle.
<b>Private Wasserversorgung</b>	Wasserversorgung, die eine einzelne Liegenschaft oder mehrere Gebäude versorgt, i.d.R. ausserhalb der Bauzone. Diese WV untersteht nicht dem WVG, jedoch dem Lebensmittelgesetz (LMG), sobald sie Wasser an Dritte (Mieter) abgibt oder zur Lebensmittelproduktion einsetzt. Die rechtliche Organisationsform (Trägerschaft wie z.B. Genossenschaft, einfache Gesellschaft) spielt dabei keine Rolle.
<b>Vollversorger</b>	Kommunale oder regionale Trägerschaft (z.B. Gemeinden, Gemeindeverbände, Aktiengesellschaften, Genossenschaften), die sämtliche Anlagen verantwortet und alle Aufgaben zur Wasserversorgung wahrnimmt. Der Vollversorger verrechnet die Gebühren den Wasserbezügern.
<b>Primärversorger</b>	Regionale Trägerschaft (z.B. Gemeindeverbände, Aktiengesellschaften), die für die regional wichtigen und notwendigen Anlagen zur Wassergewinnung, -transport und -speicherung (Primäranlagen) verantwortlich ist. Der Primärversorger liefert Wasser an die Sekundärversorger. Die Kosten werden bei den Sekundärversorgern eingefordert.
<b>Sekundärversorger</b>	Trägerschaft (meistens Gemeinde), die in einen regionalen Verbund (Primärversorger) eingebettet ist. Der Sekundärversorger bezieht das Wasser vom Primärversorger und übernimmt die Feinverteilung inkl. Hydranten und Hausanschlüsse. Er verrechnet die Gebühren den Wasserbezügern.
<b>Gestehungskosten</b>	Sämtliche Kosten, welche bei der Wassergewinnung, Förderung, Transport, Speicherung und Verteilung entstehen.
<b>NULE</b>	Gebäude, für welche der Löschschutz nicht mittels Hydranten ab dem öffentlichen Wasserversorgungsnetz gewährleistet werden kann, werden mittels netzunabhängige Löscheinrichtung (NULE) geschützt. Mögliche NULE sind: Gedekter Löschbehälter, Löschwassertank (Löschsilo), Stauvorrichtung in einem Gewässer etc. Offene Lösch- bzw. Feuerweiher sind noch vorhanden, aber durch gedeckte Löschbehälter zu ersetzen.
<b>Wasserversorgungsgebiet</b>	Perimeter der durch eine Wasserversorgung versorgten Gebiete. Umfasst die nach Gesetz erschliessungspflichtigen Liegenschaften sowie weitere Gebiete resp. Liegenschaften, welche durch die Wasserversorgung freiwillig bedient werden.

<b>Erschliessungs-pflichtige Gebiete</b>	Die Erschliessungspflicht der Wasserversorgung besteht für die Bauzonen sowie die geschlossenen Siedlungsgebiete ausserhalb der Bauzonen. Letztere umfassen mindestens fünf ständig bewohnte Liegenschaften im Umkreis (Radius) von 100 Meter.
--	--

## 0.4 Verbindlichkeit Datenmodell und Darstellungsvorschriften

Der Kanton legt die minimalen technischen Anforderungen betreffend Datenmodell und Darstellungsvorschriften fest. Diese sind verbindlich für die GWP-Bearbeitung. Die Wasserversorger sind frei, diese Anforderungen aufgrund ihrer Bedürfnisse zu erweitern. Weitergehende Informationen hierzu finden sich im Dokument «D» und seinen Beilagen.

Das Datenmodell «GWP Bern» mit den drei Teilmodellen ist so aufgebaut, dass die Daten dort wo sie anfallen direkt im jeweiligen Teilmodell erfasst und aktualisiert werden können.



Abbildung 2 – Datenmodell GWP Bern, Aufteilung in 3 Teilmodelle

Weiter ist das Modell so aufgebaut, dass der Zusammenzug der Daten aus allen Wasserversorgungen (Vollversorger, Primär-/Sekundärversorger) für das kantonale Portal (Informationsplattform Wasser) möglichst einfach erfolgen kann.

Das Darstellungsmodell gilt als verbindliche Mindestanforderung für die Visualisierung und Plandarstellung im Rahmen der GWP. Auf kommunaler und regionaler Ebene ist auf der Grundlage der Massnahmenplanung der GWP-Massnahmenplan zu erstellen, in welchem alle lokalisierbaren, behördenverbindlichen Massnahmen und Informationen zusammengestellt sind. Die Darstellungsrichtlinien bzw. das Darstellungsmodell bilden ein Regelwerk, das festlegt, welche Informationen aus welchen Datenquellen für den GWP-Massnahmenplan wie visualisiert werden.

## 0.5 Vorgehen bei der GWP-Bearbeitung

### Zuständigkeit für GWP-Bearbeitung

Die Wasserversorgung ist zuständig für die Erarbeitung der GWP in ihrem Versorgungsgebiet. Dabei gibt es folgende Spezialfälle und Ausnahmen:

- In einer Gemeinde nehmen mehrere Trägerschaften die öffentliche Versorgung mit Wasser wahr: in diesem Fall ist die Gemeinde verantwortlich für die Erstellung der GWP und die Koordination mit den Wasserversorgern. Die kleinste Einheit für eine GWP ist somit das Gemeindegebiet
- Regionaler Vollversorger (=Versorgungsgebiet erstreckt sich über mehr als eine Gemeinde): Die Wasserversorgung ist verantwortlich, die Daten zum Löschschutz ausserhalb des Versorgungsgebietes und die für die VTM nötigen Angaben bei den Gemeinden einzufordern und in die GWP zu integrieren.

- Primärversorger / Sekundärversorger-Modell:  
Sowohl Primär- als auch Sekundärversorger müssen nicht den gesamten Umfang der GWP erarbeiten, sondern nur diejenigen Themen, die sie auch betreffen. Dies ist in den nachfolgenden Leistungsbeschrieben aufgeführt.
- Trägerschaft eines kommunalen Vollversorgers ist nicht die Gemeinde:  
Die Wasserversorgung ist verantwortlich, die Daten zum Löschschutz ausserhalb des Versorgungsgebietes und die für die VTM nötigen Angaben bei der Gemeinde einzufordern und in die GWP zu integrieren.

### ***Ablaufschema***

Der Ablauf der GWP-Überarbeitung hat gemäss dem nachfolgenden Schema zu erfolgen. Abweichungen dazu sind frühzeitig mit dem AWA abzusprechen.

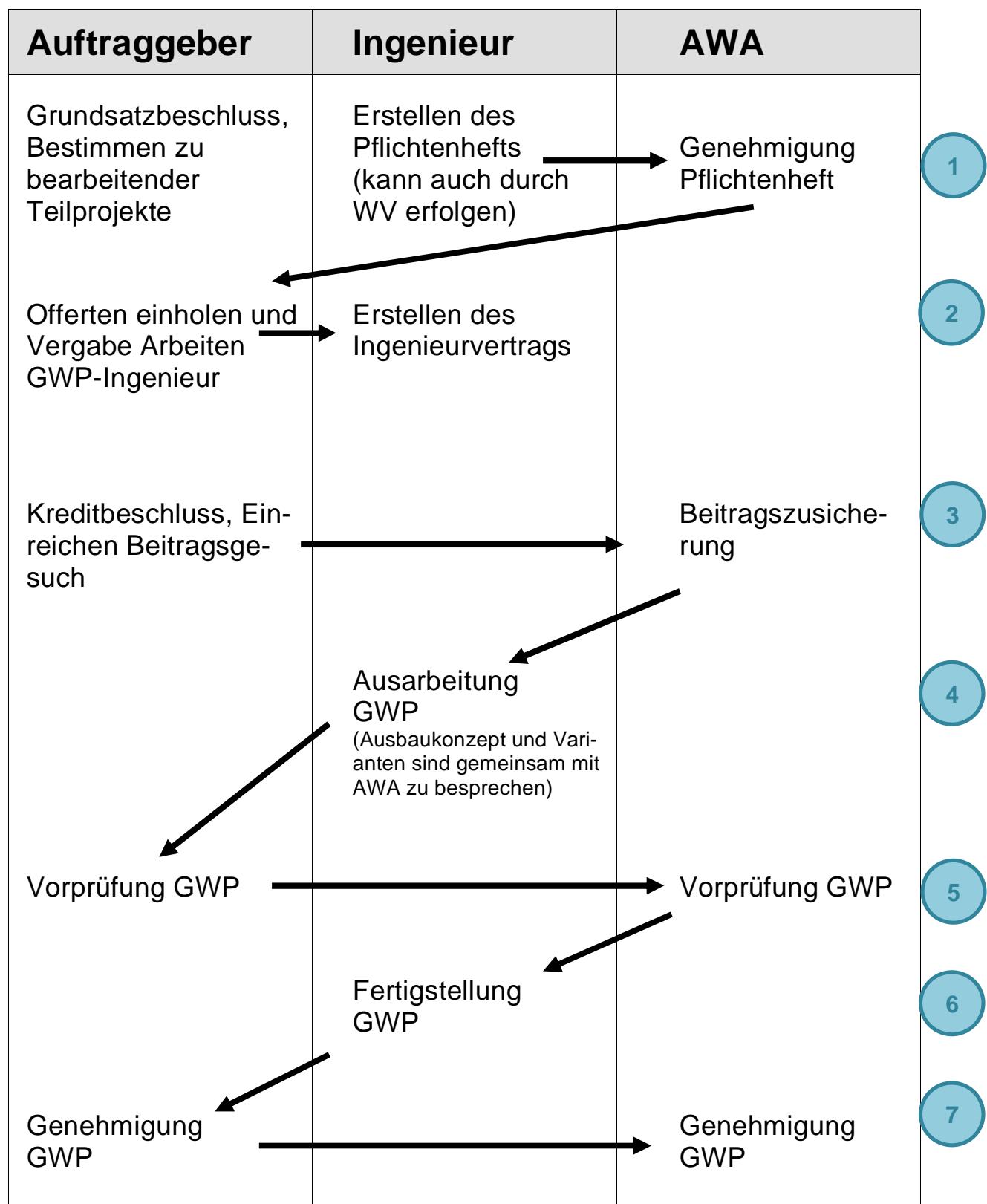


Abbildung 3: Ablaufschema GWP

**Beiträge aus dem Trinkwasserfonds**

Gemäss Wasserversorgungsgesetz, Art. 5a, Abs. 2, Bst. a werden an die Erstellung und Überarbeitung der GWP unabhängig vom Mindestbeitragssatz Beiträge ausgerichtet. Der Beitragssatz errechnet sich

aus den bereinigten jährlichen Werterhaltungskosten pro versorgten Einwohner beim Ausbauzustand ( $A_{0+x}$ ). Diese können aber erst gestützt auf die genehmigte GWP definitiv festgelegt werden. Für die Berechnung des definitiven Fondsbeitrags werden die ermittelten Werterhaltungskosten aus der genehmigten GWP verwendet.

### **Aufteilung der GWP in Teilprojekte**

Bisher musste bei einer GWP-Überarbeitung jeweils immer wieder die komplette GWP überarbeitet werden. Mit der Aufteilung in Teilprojekte können nur diejenigen Aspekte einer GWP überarbeitet werden, die auch einer Aktualisierung bedürfen. Es kann durchaus auch vorkommen, dass nur einige Themen aus einem Teilprojekt zu überarbeiten sind, andere nicht. In dem Fall sind nur diejenigen Leistungen ins Pflichtenheft aufzunehmen, die überarbeitet werden sollen. Die GWP ist in folgende Teilprojekte gegliedert.

1. Datenbewirtschaftung
2. Organisation und rechtliche Situation
3. Versorgungssystem und Anlagen
4. Schutzzonen und Wasserqualität
5. Wasserhaushalt
6. Dimensionierung
7. Zukünftige Wasserversorgung
8. Erneuerungsplanung und Instandhaltung
9. Infrastruktur Löschwasser / Löschschutz
10. Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen
11. Wirtschaftlichkeit und Finanzierung
12. Massnahmenplanung

### **Erläuterungen zum Aufbau der Musterpflichtenhefte der einzelnen Teilprojekte**

Der Aufbau ist pro Teilprojekt jeweils in drei Teile gegliedert:

1. Ausgangslage und Zielsetzung  
Kurzbeschrieb, was das Ziel dieses Teilprojektes ist und weshalb es wichtig ist dieses zu erarbeiten.
2. Zu erbringende Leistungen  
dies ist das effektive Pflichtenheft, in dem festgelegt wird, welche Leistungen zu erbringen sind.
3. Abzugebende Unterlagen  
Hier sind die Unterlagen pro Teilprojekt aufgeführt, die abzugeben sind. Zu jedem Teilprojekt sind grundsätzlich die Daten gemäss Datenmodell GWP Bern abzugeben. Die Vorgaben dazu finden sich im Dokument «D»

Die zu erbringenden Leistungen sind wie folgt aufgeführt:

Nr.	Thema	VV	PV	SV
1	<b>Organisation Datenmanagement / Datenbewirtschaftungskonzept</b>			
1.1	Datenbewirtschaftungskonzept erarbeiten bzw. überprüfen	X	X	X
1.2	Regelung Datenfluss während GWP-Bearbeitung, inkl. Rückmeldung von GWP-Ingenieur an Datenhaltungsstelle nach Abschluss GWP-Teilprojekte	X	X	X
2.2	Vervollständigung des Anlagenkatasters falls für GWP-Überarbeitung notwendig	(X)	(X)	(X)
2.5	...			

Aufgeführt sind alle Pflichtleistungen sowie die häufigsten optionalen Leistungen. Je nach Situation und speziellen Bedingungen der Wasserversorgungen können weitere Leistungen durch die Auftraggeber festgelegt werden.

Die Abkürzungen in der Tabelle haben folgende Bedeutung:

- VV = zu erbringende Leistungen für kommunale und regionale Vollversorger
- PV = zu erbringende Leistungen für Primärversorger
- SV = zu erbringende Leistungen für Sekundärversorger
- X = Pflichtleistung, ist in jedem Fall zu erbringen. Ausnahmen sind vorgängig mit dem AWA abzusprechen
- (X) = Optional, Notwendigkeit Leistungserbringung aufgrund der Situation festzulegen

Bei den abzugebenden Unterlagen sind Dokumente zu optionalen Leistungen ebenfalls in Klammern aufgeführt.

## 1 Teilprojekt 1: DATENBEWIRTSCHAFTUNG

### 1.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Sowohl die operative und strategische Planung, der laufende Betrieb der WV als auch die Arbeiten rund um die GWP-Überarbeitung sind auf korrekte, vollständige und aktuelle Daten und Informationen angewiesen. Als wichtiges Hilfsmittel muss dafür ein Datenbewirtschaftungskonzept erarbeitet werden, bei welchem die Aufgaben, Zuständigkeiten und Datenflüsse zwischen den verschiedenen Akteuren geregelt und beschrieben werden. Das Konzept soll mindestens den laufenden Betrieb abdecken. Bei länger dauernder GWP-Überarbeitung soll es auch das Datenmanagement während der Überarbeitung abdecken. Die Qualität der verschiedenen Datenbestände wird sinnvollerweise **VOR** einer GWP-Überarbeitung durch den GWP-Ingenieur geprüft, damit bei Bedarf eine Ergänzung oder Bereinigung von Daten vorgenommen ausgeführt werden kann. Der Austausch von Geodaten erfolgt immer im Interlis-Format.

#### Ziel

Gewährleisten, dass alle relevanten Informationen der WV in einem geordneten und gut unterhaltenen Datenbestand nachhaltig und einfach zugänglich abgelegt sind. Die Daten liegen in der geforderten Qualität und Form vor und sind jederzeit abrufbar.

#### Begründung

Für den optimalen Betrieb der WV sind verschiedene Akteure auf einen breiten und vollständigen Datenbestand angewiesen. Der erforderliche Datenumfang muss in der geforderten Qualität und Aktualität bereitstehen. Den Beteiligten ist bekannt, wie das Meldewesen und somit die Datenaktualisierung organisiert und die Datenprüfung institutionalisiert ist.

### 1.2 Zu erbringende Leistungen

Nr.	Thema	VV	PV	SV
1	<b>Organisation Datenmanagement / Datenbewirtschaftungskonzept</b>			
1.1	Datenbewirtschaftungskonzept erarbeiten bzw. überprüfen <sup>1</sup>	X	X	X
1.2	Regelung Datenfluss während GWP-Bearbeitung, inkl. Rückmeldung von GWP-Ingenieur an Datenhaltungsstelle nach Abschluss GWP-Teilprojekte	X	X	X
1.3	...			
2	<b>Bestehender Datenbestand GWP</b>			
2.1	Datenaudit Anlagenkataster <sup>2</sup> und GWP-Themen	X	X	X
2.2	Vervollständigung des Anlagenkatasters falls für GWP-Überarbeitung notwendig	(X)	(X)	(X)
2.3	Ergänzende Erhebungen für GWP-Themen <sup>3</sup> : - .... - ....	(X)	(X)	(X)
2.4	Datenaudit Wasserstatistiken inkl. Schüttungs-, Verwurfs- und Fördermengen, GW-Spiegel, Abgabe- und Bezugsmengen, ergänzende Messparameter wie Wassertemperatur, Leitfähigkeit, PH-Wert, Sauerstoffgehalt, chemische Analysedaten (Hauptinhaltstoffe - Anionen Kationen, Pestizide etc.) Mikrobiologie etc. Die Daten sind mindestens 10 Jahre zurück aufzubewahren und sollten elektronisch abgelegt werden.	X	X	X

<sup>1</sup> Vorlage siehe Dokument D Wegleitung Datenbestand, Beilage 6

<sup>2</sup> Überprüfen des Datenbestandes auf Vollständigkeit, Aktualität, Korrektheit, thematische und geometrische Genauigkeit

<sup>3</sup> Z.B. Druckzonen, Versorgungsgebiete

Nr.	Thema	VV	PV	SV
	<i>Mit dem Datenaudit ist aufzuzeigen, welche Daten in welcher Form, Qualität und Vollständigkeit vorhanden sind. Die Beurteilung der Daten als solches erfolgt in den jeweiligen Teilprojekten. Die Erhebung von fehlenden, Erfassung und Auswertung von bestehenden Daten sind je nach ausgewiesenen Handlungsbedarf in den Teilprojekten in den Massnahmenplan aufzunehmen.</i>			
2.5	...			
<b>3</b>	<b>Beurteilung, Handlungsbedarf und Massnahmen</b>			
3.1	Beurteilung Zweckmässigkeit der Datenbewirtschaftung	X	X	X
3.2	Aufzeigen des Handlungsbedarfs TP Datenbestand	X	X	X
3.3	Bestimmen der Massnahmen TP Datenbestand und Übertrag in Massnahmentabelle	X	X	X

### 1.3 Abzugebende Unterlagen

- Bericht Teilprojekt
- Daten im Modell GWP Bern
- Prüfbericht der Daten (Eingangskontrolle): Der Datenbestand WV ist für die weitere Verwendung im GWP kontrolliert und ein allfälliger Handlungsbedarf ausgewiesen.
- (Aktualisiertes) Datenbewirtschaftungskonzept.
- Vereinbarung zwischen Datenkoordinator und GWP-Ingenieur über die technische Spezifikation für den Datenaustausch während der GWP-Bearbeitung.
- Abgeschlossene Erfassung Werkkataster, Dokumentation der Anlagen (Teilmmodell 13.3) in der DB SBW

## 2 Teilprojekt 2: ORGANISATION UND RECHTLICHE SITUATION

### 2.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Die Wasserversorgungen bewegen sich in einem anspruchsvollen, sich ändernden Umfeld. Die gesetzlichen Anforderungen steigen. Die Rahmenbedingungen (Klimawandel, Nutzungskonflikte, Wasserangebot, etc.) ändern sich. Die Ansprüche bezüglich Professionalität der Versorgungsstrukturen und des Personals steigen. Diese Anforderungen müssen durch eine entsprechende Organisation erfüllt werden. Zudem muss sie sich an veränderte Rahmenbedingungen anpassen können.

#### Ziel

Kennen, Dokumentieren und Beurteilen von:

- Trägerschaft
- Eigentums- und Besitzverhältnisse der Anlagen
- Verantwortlichkeiten für Betrieb und Unterhalt, inkl. Alarm- und Pikettorganisation
- Regionale Vernetzung und Zusammenarbeit
- Professionalität des Personals und Instrumentariums

#### Begründung

Zur Sicherstellung des operativen Betriebs sind geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen. Das Wissen über die Organisation, die Eigentums- und Besitzverhältnisse ist eine wichtige Grundlage für das Identifizieren von Optimierungspotential und um einen professionellen Betrieb mit nachhaltigen Versorgungsstrukturen zu gewährleisten.

### 2.2 Zu erbringende Leistungen

Nr.	Thema	VV	PV	SV
<b>1</b>	<b>Organisation Wasserversorgung</b>			
1.1	Bestehende Organisation / Organigramm	X	X	X
1.2	Rechtsform der Trägerschaft	X	X	X
1.3	Zusammenarbeit mit der / den Gemeinde/n	X	X	-
1.4	Zusammenarbeit mit den Organen des regionalen Verbunds	(X)	-	X
1.5	...			
<b>2</b>	<b>Verträge und Bezugsrechte</b>			
2.1	Konzessionen	X	X	-
2.2	Wasserlieferverträge mit Dritten	X	X	X
2.3	Notbezugsrechte	X	(X)	X
2.4	(abzulösende) Gratiswasserbezugsrechte	X	X	(X)
2.5	Eigentumsverhältnisse der Grundstücke von Anlagen / Baurechte, Bauverträge, Quellrechte	X	X	-
2.6	Zusammenarbeitsverträge	X	X	X
2.7	Übertragungsverträge / Leistungsvereinbarungen	X	-	X
2.8	...			

Nr.	Thema	VV	PV	SV
<b>3</b>	<b>Reglemente</b>			
3.1	WV-Reglement, inkl. Gebührenreglement / -tarif	X	-	X
3.2	Liste vorhandener Schutzzonen-Reglemente mit RRB-Nr. und Datum (weitere Details in TP Schutzzonen und Wasserqualität)	X	X	-
3.3	...			
<b>4</b>	<b>Betrieb</b>			
4.1	Qualitätssicherung / gute Verfahrenspraxis (SVGW W12) vorhanden und umgesetzt (Mindestanforderung Nr. 5) <sup>4</sup>	X	X	X
4.2	Pflichtenheft und Ausbildung Brunnenmeister vorhanden (Mindestanforderung Nr. 6) <sup>4</sup>	X	X	X
4.3	Pikettorganisation	X	X	X
4.4	...			
<b>5</b>	<b>Beurteilung, Handlungsbedarf und Massnahmen</b>			
5.1	Beurteilung Zweckmässigkeit der Organisationsstrukturen	X	X	X
5.2	Aufzeigen des Handlungsbedarfs TP Organisation und rechtliche Situation	X	X	X
5.3	Bestimmen der Massnahmen TP Organisation und rechtliche Situation	X	X	X

## 2.3 Abzugebende Unterlagen

- Bericht Teilprojekt
- Daten im Modell GWP Bern

<sup>4</sup> Siehe Merkblatt Definition der durch das AWA überwachten Mindestanforderungen an Wasserversorgungen

### 3 Teilprojekt 3: VERSORGUNGSSYSTEM UND ANLAGEN

In den technischen Infrastrukturen einer Wasserversorgung sind hohe Investitionen gebunden, weshalb ein langfristiger und nachhaltiger Betrieb sicherzustellen ist. Während der Lebensdauer der Anlagen können sich die Anforderungen an Funktionalität und Leistung aufgrund von sich ändernden Rahmenbedingungen (Verbrauch, Umwelteinflüsse, gesetzliche oder fachtechnische Grundlagen) verändern. Die Ist-Situation des Versorgungssystems und der Anlagen muss daher periodisch einer Überprüfung unterzogen werden.

#### 3.1 Ausgangslage und Zielsetzung

##### Ziel

Kennen, Dokumentieren und Beurteilen von:

- Versorgungsgebiet, inkl. Druckzonen, dokumentiert im Werkkataster (GIS)
- Technischen Anlagen der WV mit ihren Kenndaten
- Verbindungen zu den Nachbarversorgungen (Lieferung und Bezug)
- Nachführen der Daten in der Anwendung Anlagen der WV
- ...

##### Begründung

Die Analyse im Versorgungsgebiet und bei den Anlagen schafft eine wichtige Grundlage für die technische Beurteilung der Ist-Situation. Nebst dem Verständnis für das Funktionieren der Wasserversorgung ist auch das Zusammentragen von Schwachstellen und Problemen im Versorgungssystem eine wesentliche Vorbereitung für die weitere GWP-Überarbeitung. Zudem bilden diese Grundlagen die Basis für die Investitions- und Instandhaltungsplanung. Die Zustandsbeurteilungen und Massnahmen daraus erfolgen im Teilprojekt 7 Zukünftige Wasserversorgung und Teilprojekt 8 Erneuerungsplanung und Instandhaltung.

#### 3.2 Zu erbringende Leistungen

Nr.	Thema	VV	PV	SV
<b>1</b>	<b>Beschrieb des Versorgungssystems</b>			
1.1	Perimeter GWP, Versorgungsgebiete und Druckzonen	X	X	X
1.2	Verbindungen zu Nachbarversorgungen	X	X	-
1.3				
1.4	Erschliessungspflichtige Liegenschaften ausserhalb der Bauzone	X	-	X
1.5	Versorgte Gebiete ausserhalb Erschliessungspflicht	X	-	X
1.6	Private Wasserversorgungen (kein Versorgungsauftrag für öffentliche WV) im GWP-Perimeter	X	-	X
1.7	Netzverbindungen mit Versorgungen ohne etabliertem QS (Rohwasserabgabe an Private zB ab Quellleitung, Verbindungen zu privaten WV)	X	X	X
1.8	...			
<b>2</b>	<b>Beschrieb der Anlagen</b>			
2.1	Wasserfassungen: Fassungstyp, Alter, technische Kenndaten	X	X	-
2.2	Aufbereitungsanlagen: Aufbereitungstechnologie, technische Kenndaten, Alter, Alarmierung, Verwurfseinrichtungen	X	X	-
2.3	Förderanlagen (Pumpwerke): technische Kenndaten, Alter	X	X	-

Nr.	Thema	VV	PV	SV
2.4	Reservoirs: technische Kenndaten, Alter,	X	X	-
2.5	Mess-, Übergabe-, Druckreduzierschächte: technische Kenndaten, Alter, Beschrieb gemessene Wassermengen	X	X	X
2.6	Leitungsnetz: Gesamtlänge, (Innen-)Durchmesser, Materialien, Alter, Vermaschung, Stichleitungen, Hydranten <sup>5</sup>	X	X	X
2.7	MSR-Technik: Betriebszentrale, Messinstrumente / Steuerung / Datenübertragung, -speicherung und –auswertung, IT-Sicherheit	X	X	X
2.8	Öffentliche Laufbrunnen: Art der Speisung, Wasserbedarf, Bedeutung	X	(X)	X
2.9	Bestand der Wasserzähler und -messer (Anzahl, jährliche Erneuerung bzw. Eichung usw.), Eigentum	(X)	-	(X)
2.10	Beschrieb Leckortung / Datenlogger (wenn vorhanden)	(X)	(X)	(X)
2.11	Energiebedarf (elektrisch) pro m <sup>3</sup> aufbereitetes und gefördertes Wasser	(X)	(X)	(X)
2.12	Fotodokumentation	(X)	(X)	(X)
2.13	Eigentumsabgrenzung	(X)	-	(X)
2.14	...			
<b>3</b>	<b>Beurteilung und Handlungsbedarf</b>			
3.1	Beurteilung Zweckmässigkeit des Versorgungssystems und der Anlagen	X	X	X
3.2	Aufzeigen des Handlungsbedarfs TP Versorgungssystem und Anlagen (keine Massnahmen, diese sind Bestandteil der TP 7 und 8)	X	X	X

### 3.3 Abzugebende Unterlagen

- Bericht Teilprojekt
- Daten im Modell GWP Bern
- Übersichtsplan erschliessungspflichtige Gebiete, bestehende Anlagen und Anlagen privater Wasserversorger im geeigneten Massstab (1:5000 oder 1:10 000)
- (Pläne zur Eigentumsabgrenzung)
- (Fotodokumentation)

<sup>5</sup> Leckverluste im Leitungsnetz werden im Teilprojekt 8 Erneuerungsplanung und Instandhaltung behandelt.

## 4 Teilprojekt 4: SCHUTZZONEN UND WASSERQUALITÄT

### 4.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Die langfristige Sicherung der Wasserbeschaffung bildet die Grundlage für eine sichere und nachhaltige Wasserversorgung. Für die Wasserbeschaffung kommen im Wesentlichen Quell- und Grundwasserfassungen sowie in Ausnahmefällen die Aufbereitung von Oberflächenwasser (bzw. Seewasser) in Frage. Grundwasserbasierte Ressourcen (inkl. Quellen) müssen mit den Elementen des planerischen Grundwasserschutzes (Grundwasserschutzbezirke, Gewässerschutzgesetz Art. 20, Zuströmbereiche<sup>6</sup>) rechtskonform und nachhaltig geschützt werden können. In der Regel erfolgt die Überprüfung und Überarbeitung von Grundwasserschutzbezirken nicht innerhalb des Teilprojekts, sondern in Form einer GWP-Massnahme. Zum Schutzzonenendossier gehören neben dem Schutzzonenplan auch das Schutzzonenreglement, der Konfliktplan sowie der hydrogeologische Bericht. Detaillierte Angaben hierzu finden sich im «Leitfaden Grundwasserschutzbezirke im Kanton Bern».

#### Ziel

Mit diesem Teilprojekt werden folgende Ziele angestrebt:

- Langfristige Sicherung der Wasserqualität von Quell- und Grundwasserfassungen
- Kennen und Dokumentieren der Situation bei den Grundwasserschutzbezirken und im weiteren Einzugsgebiet der Fassung, Aufzeigen von Nutzungskonflikten und Gefahren
- Gesetzeskonforme Grundwasserschutzbezirke mittels aktuellem Schutzzonenplan und Reglement

#### Begründung

Die Grundwasserschutzbezirke stellen das zentrale Hilfsmittel für die Gewährleistung der Wasserqualität dar. Im Schutzzonenreglement definierte Massnahmen müssen durch die Wasserversorgung fristgerecht umgesetzt, Gefahren und Konfliktpunkte regelmässig überwacht und beurteilt werden.

### 4.2 Zu erbringende Leistungen

Nr.	Thema	VV	PV	SV
1	<b>Wasserqualität</b> <i>Dieser Themenbereich wird in der Regel durch den GWP-Ingenieur bearbeitet. In speziellen Situationen (hohe oder unklare Risiken und Konflikte in den Schutzzonen) ist es allenfalls sinnvoll einen Hydrogeologen beizuziehen.</i>			
1.1	Wasserqualität Fassungen: für jeden Wasserbezugsort sind die vorliegenden Analyseresultate (insbesondere des Rohwassers) mindestens seit der letzten GWP-Überarbeitung oder der letzten 10 Jahre hinsichtlich allgemeiner Wasserqualität, Vollständigkeit der zu untersuchenden Parameter und Zeitreihen zu beurteilen.	X	X	-
1.2	Wasserqualität Fassungen: für die wichtigsten Wasserbezugsorte und diejenigen mit den grössten Risiken sind die Analyseresultate des Rohwassers (vor UV-Anlage) mindestens seit der letzten GWP-Überarbeitung oder der letzten 10 Jahre im Bericht zusammenzufassen, zu beurteilen und im Anhang im Detail beizulegen. Dies beinhaltet sowohl Analysen zur Bakteriologie wie auch zum Chemismus des Rohwassers. Aufzulisten sind Routine- und Spezialanalysen, sowie Daten der online-Überwachung	(X)	(X)	

<sup>6</sup> Die Ausscheidung und die Überwachung der Zuströmbereiche ist Sache des Kantons, die Wasserversorgungen muss die Situation in den einzelnen Bereichen kennen. Gemäss Art. 3 Abs. 3 TBDV ist der Wasserversorger zuständig für die Überwachung im Zuströmbereich. Bei sehr grossen und/oder sich überlappenden Zuströmbereichen verschiedener Fassungen macht es Sinn den Kanton einzubeziehen. Falls es zu Überschreitungen kommt, kann nur der Kanton Einschränkungen verfügen.

Nr.	Thema	VV	PV	SV
	(z.B. Quellschüttung, Grundwasserstand, Temperatur, Trübung, Leitfähigkeit, potentielle Risikoparameter aus Monitoring). Die Resultate müssen hinsichtlich der Anforderungen der TBDV im Bericht ausgewertet und beurteilt werden. Die Daten müssen in elektronischer Form zur Verfügung stehen und bei Bedarf abgegeben werden können (z.B. im Schadenfall oder bei Überarbeitung Schutzzone).			
1.3	Wasserqualität Fassungen: für sämtliche Wasserbezugsorte und diejenigen mit den grössten Risiken sind die Analyseresultate des Rohwassers (vor UV-Anlage) mindestens seit der letzten GWP-Überarbeitung oder der letzten 10 Jahre im Bericht zusammenzufassen, zu beurteilen und im Anhang im Detail beizulegen. Dies beinhaltet sowohl Analysen zur Bakteriologie wie auch zum Chemismus des Rohwassers. Aufzulisten sind Routine- und Spezialanalysen, sowie Daten der online-Überwachung (z.B. Quellschüttung, Grundwasserstand, Temperatur, Trübung, Leitfähigkeit, potentielle Risikoparameter aus Monitoring). Die Resultate müssen hinsichtlich der Anforderungen der TBDV im Bericht ausgewertet und beurteilt werden. Die Daten müssen in elektronischer Form zur Verfügung stehen und bei Bedarf abgegeben werden können (z.B. im Schadenfall oder bei Überarbeitung Schutzzone).	(X)	(X)	
1.4	Darlegen der Einflussfaktoren auf die Wassergewinnung für alle Fassungen von überregionaler und regionaler Bedeutung (Nähe Landwirtschaft, Siedlungsgebiet, u.ä.)	(X) <sup>7</sup>	(X) <sup>7</sup>	-
1.5	Wasserqualität Verteilnetz: Aufführen der überschrittenen Höchstwerte mindestens seit der letzten GWP-Überarbeitung oder der letzten 10 Jahre	X	X	
1.6	Wasserqualität Verteilnetz: Auswertung der Analyseresultate mindestens seit der letzten GWP-Überarbeitung oder der letzten 10 Jahre, Zusammenfassung und Beurteilung im Bericht, insbesondere in Zusammenhang mit Verschmutzungen und Überschreitung von Höchstwerten einzelner Parameter. Bei Bedarf Detailresultate im Anhang beilegen.	(X)	(X)	(X)
1.7	...			
2	<b>Schutzzonen Reglemente und –pläne<sup>8</sup></b> <i>Dieser Themenbereich wird durch einen Hydrogeologen mit entsprechender Erfahrung des Fachgebietes bearbeitet. Ausnahme: bei klaren Verhältnissen und aktuellen Schutzzonenplänen und –reglementen kann die Einschätzung durch den GWP-Ingenieur erfolgen. Diese Ausnahmen sind vorgängig mit dem AWA, Fachbereich planerischer Grundwasserschutz, abzusprechen.</i>			
2.1	Grundwasserschutzzonen erfüllen die gesetzlichen Anforderungen. Prüfen Schutzzonen-Reglemente und Pläne für jeden Wasserbezugsort. (Mindestanforderung Nr. 1) <sup>9</sup>	X	X	-
2.2	Prüfen ob Gefahrenanalyse vorhanden, aktuell und im QS der WV eingeflossen ist.	X	X	-
2.3	Aufzeigen von massgebenden Konflikten (aus der Nutzungsplanung wie Bauzonen, Industrie, Gewässerräume, Naturschutzgebiete oder aus Siedlungsentwässerung, etc.) im Gebiet der Schutzzonen und festlegen der entsprechenden Überwachungsprogramme / -parameter	X	X	-
2.4	Aufzeigen, wie Vollzug und Kontrolle der Schutzzonenvorschriften erfolgt.	X	X	-
2.5	...			

<sup>7</sup> Nur auf Stufe regionaler Versorger zu bearbeiten<sup>8</sup> Die Ausscheidung, Überarbeitung / Aktualisierung der Schutzzonen sind nicht Bestandteil der GWP, jedoch bei Bedarf in den Massnahmenplan aufzunehmen.<sup>9</sup> Siehe Merkblatt Definition der durch das AWA überwachten Mindestanforderungen an Wasserversorgungen

Nr.	Thema	VV	PV	SV
3	<b>Hydrologische Unabhängigkeit Wasserbezugsorte / Zuströmbereiche</b> <i>Dieser Themenbereich wird durch einen Hydrogeologen mit entsprechender Erfahrung des Fachgebietes bearbeitet. Ausser bei kleinen Versorgungen mit kleinen Fassungen, hier kann dieses Kapitel reduziert bearbeitet werden.</i>			
3.1	Aufzeigen der hydrogeologischen Unabhängigkeit der Wasserbezugsorte (Zuströmbereiche)	X	X	-
3.2	Aussage ob Zuströmbereiche ermittelt und grundeigentümerverbindlich ausgeschieden sind oder nicht.	X	X	-
3.3	Bestimmung und Beurteilung hauptsächliche Beeinflussung der Fassung / Risikoprofil (z.B. flussnahe Fassung, Siedlungsgebiet, landwirtschaftlich beeinflusst, etc.) für Fassungen von regionaler Bedeutung.	(X)	(X)	-
3.4	Für potentielle neue Wasserfassungen (Quellen, Grundwasserfassungen): Machbarkeit Schutzzonenausscheidung	(X)	(X)	-
3.5	...			
4	<b>Beurteilung, Handlungsbedarf und Massnahmen</b> <i>Dieser Themenbereich wird in der Regel durch den GWP-Ingenieur bearbeitet.</i>			
4.1	Schutzzonen: Für jede Fassung Nachweis der Machbarkeit von Neuausscheidung /Aktualisierung gemäss der aktuellen Gesetzgebung und Vollzugshilfen auf kantonaler und Bundesebene	X	X	-
4.2	Analyse der Nutzungskonflikte, Risikobetrachtung und Feststellung des Überarbeitungsbedarfs und des Umsetzungsstandes der Nutzungseinschränkungen und Kontrollen	X	X	-
4.3	Aufzeigen des Handlungsbedarfs TP Schutzzonen und Wasserqualität	X	X	(X)
4.4	Bestimmen der Massnahmen TP Schutzzonen und Wasserqualität	X	X	(X)
4.5	...			

#### 4.3 Abzugebende Unterlagen

- Bericht Teilprojekt mit Analyseresultate Wasserqualität im Anhang
- Daten im Modell GWP Bern

## 5 Teilprojekt 5: WASSERHAUSHALT

### 5.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Die Infrastrukturen der WV sind kostspielig und müssen deshalb so ausgelegt werden, dass sie über mehrere Jahrzehnte betrieben werden können. Eine zentrale Grundlage für die Dimensionierung ist die Kenntnis über den Wasserbedarf und das Wasserdargebot im Versorgungsgebiet. Der Wasserbedarf der letzten Jahre wird für die Abschätzung des mittleren und maximalen Tagesbedarfs pro Einwohner verwendet. Als Grundlage hierbei dient die erwartete Siedlungsentwicklung. Die Abschätzung des Wasserbedarfs basiert dabei auf die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung, den Veränderungen bei den Grossverbrauchern und der Landwirtschaft. Der Planungshorizont für diese Betrachtung beträgt 25 – 30 Jahre. Aus der Gegenüberstellung von Wasserdargebot und Wasserbedarf ergibt sich die Bilanz. Die Bilanz gibt Aufschluss über vorhandene oder zukünftig erwartete Überschüsse beziehungsweise Fehlmengen im Versorgungsgebiet. Sie dient als Grundlage für die Beurteilung von Massnahmen hinsichtlich Erhöhung der aktuellen Fördermenge oder Ersatzwasserbeschaffung. Im Vordergrund steht dabei die Zusammenarbeit mit benachbarten WV.

Bei auftretenden Fehlmengen sollen alle Optionen einer zusätzlichen Wasserbeschaffung untersucht werden. Dies kann entweder durch Erhöhung der Fördermenge bei bestehenden Anlagen, der Realisation neuer Wassergewinnungsanlagen oder durch den Wasserbezug von benachbarten WV bewerkstelligt werden.

#### Ziel

Mit der Ermittlung der Bilanz als Differenz von Wasserbedarf und Wasserdargebot werden Defizite und Risiken der WV aufgezeigt. Die Bilanz dient auch als planerische Grundlage für die langfristige Sicherung der Wasserbeschaffung.

#### Begründung

Die Bilanzierung wird für die Beurteilung der heutigen Versorgungssituation und von allfälligen Fehlmengen sowie für die Planung der zukünftigen Wassergewinnung benötigt. Die Bilanzierung erfolgt aufgrund der langen Lebensdauer der Infrastruktur für einen Horizont von 25-30 Jahren und muss sowohl den Normalbetrieb, den Spitzenbedarf, die Versorgungssicherheit wie auch spezifische Szenarien berücksichtigen.

### 5.2 Zu erbringende Leistungen

Nr.	Thema	VV	PV	SV
1	<b>Ermittlung des Wasserbedarfs</b>			
1.1	Wasserbedarf: Auswertung und Bestimmung des heutigen Wasserbedarfs, Entwicklung in den letzten Jahren und Interpretation (massgebend sind mindestens die Daten der letzten fünf Jahre, Trockenperioden inbegriffen)	X	-	X
1.2	Wasserbedarf: Übernahme und Plausibilisierung Wasserbedarf von GWP Sekundärversorgern, Zusammenstellung und Integration in eigene GWP	-	X	-
1.3	Annahmen zum zukünftigen Wasserbedarf: gemäss Versorgungsperimeter und Zonenplan; Bevölkerungsentwicklung, Tendenz zum Wasserbedarf, zu den Verlusten, zu Bezügen von /Abgaben an Dritte	X	-	X
1.4	Annahmen zum zukünftigen Wasserbedarf: Übernahme Wasserbedarf von GWP Sekundärversorgern, Zusammenstellung und Integration in eigene GWP	-	X	-
1.5	...			
2	<b>Ermittlung des Wasserdargebotes</b>			

Nr.	Thema	VV	PV	SV
2.1	Grundwasserfassungen: konzidierte Wassermenge (max. erlaube Entnahme plus allfällige Entnahmebeschränkungen / jährliche Maximalen- gen), Brunnenkapazität, Förderkapazität,]	X	X	-
2.2	Quellen: minimale und mittlere Schüttungen (wenn bekannt, max. Schüttungen) als Resultat der Auswertungen von Quellschüttungsaufzeichnun- gen über mindestens die letzten 10 Jahre. Wobei Quellschüttungsauf- zeichnungen von Hand mindestens monatlich vorhanden sein sollten (falls nicht kontinuierlich elektronisch gemessen) Beurteilung vorhandener Datengrundlage und ob Handlungsbedarf bezüglich Messhäufigkeit und - art besteht.	X	X	-
2.3	Oberflächenwasserentnahmen: konzidierte Wassermenge, Entnahmekapazität, Aufbereitungskapazität	X	X	-
2.4	Dokumentation der Quellschüttungen (werden die Quellschüttungen laufend überwacht und dokumentiert – hinsichtlich Ergiebigkeit? Sind die mi- nimalen und durchschnittlichen Schüttungen auf Tagesbasis bekannt?)	X	X	-
2.5	Grundwasserfassungen: Messung Grundwasserspiegel und Aussage zu deren Auswirkungen auf den Betrieb der Fassung und der kurz- und lang- fristigen Wasserentnahme.	X	X	-
2.6	Bei bekannten, potentiell nutzbaren Ressourcen (Quellen, Grundwasser, Oberflächengewässer): Rohwasserqualität, Ergiebigkeit (Grundwasserbi- lanzen) und Schutzmöglichkeit	(X)	(X)	-
2.7	...			
<b>3</b>	<b>Darstellung der Wasserbilanzen und Ausfallszenarien</b>			
3.1	Maximalfall: Nachweis der Spitzenabdeckung bei minimalem Wasserdar- gebot, heute und im Planungsziel	X	X	-
3.2	Versorgungssicherheit: Nachweis der Deckung des mittleren Bedarfs bei Ausfall der wichtigsten Wasserressource, heute und im Planungsziel (Mindestanforderung Nr. 2)	X	X	-
3.3	Situationsspezifisch relevante Ausfallszenarien: Festlegung der zu unter- suchenden Szenarien und Nachweis deren Deckung, heute und im Pla- nungsziel	(X)	(X)	-
3.4	...			
<b>4</b>	<b>Wasserverluste</b>			
4.1	Aussage ob die Verluste regelmäßig (mindestens jährlich) ermittelt und dokumentiert und ob Netzverluste laufend überwacht und dokumentiert werden.	X	X	X
4.2	Ermittlung Wasserverluste, Darstellung Verlauf mindestens über die letz- ten 5 Jahre, falls bekannt Unterscheidung zwischen Netzverlusten und anderen Verlusten.	X	X	X
4.3	...			
<b>5</b>	<b>Beurteilung und Handlungsbedarf</b>			
5.1	Beurteilung des Wasserbedarfs	X	X	X
5.2	Beurteilung des Wasserdargebots unter Berücksichtigung der Resultate aus dem TP Schutzzonen <sup>10</sup>	X	X	-
5.3	Beurteilung der Wasserbilanzen, insbesondere hinsichtlich vorhandener Reserven	X	X	-
5.4	Beurteilung der Wasserverluste	X	X	X

<sup>10</sup> Ist das TP Schutzzonen nicht bearbeitet oder veraltet, sind entsprechende Vorbehalte anzubringen. Es muss zwingend analysiert werden, ob das TP Schutzzonen überarbeitet werden muss, bevor der Handlungs- bedarf zum Teilprojekt Wasserhaushalt festgelegt wird.

Nr.	Thema	VV	PV	SV
5.5	Aufzeigen des Handlungsbedarfs des TP Wasserhaushalt (keine Massnahmen, diese sind Bestandteil der TP 7 und 8)	X	X	X

### 5.3 Abzugebende Unterlagen

- Bericht Teilprojekt mit Tabellen zu den Wasserbilanzen
- Daten im Modell GWP Bern
- Aufzeichnungen Quellschüttungen, gefördertes Grund- und Oberflächenwasser (elektronisch Excel)

## 6 Teilprojekt 6: DIMENSIONIERUNG

### 6.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Aufbauend auf der Wasserbilanz und der vorhandenen Infrastruktur wird die Dimensionierung der Anlagen überprüft. Mit der Netzberechnung kann der Nachweis erbracht werden, dass bei jeder Betriebssituation stabile und ausreichende Druckverhältnisse im Versorgungsnetz herrschen.

Ergibt sich aus der Überprüfung der Dimensionierung ein Anpassungsbedarf der Infrastruktur, werden diese im Teilprojekt künftige Wasserversorgung weiter ausgearbeitet.

#### Ziel

Gewährleistung der ausreichenden Dimensionierung der Anlagen der WV für die Ist-Situation und den Planungshorizont sowie Erkennen der notwendigen Aus- und Umbaumassnahmen.

#### Begründung

Jede WV muss zu jeder Zeit Wasser in genügender Quantität und Qualität bereitstellen können und verschiedene strategische Ziele gewährleisten. Die ausreichende Dimensionierung der Anlagen ist die Basis dazu.

Das TP 6 Dimensionierung basiert auf dem erwarteten Wasserbedarf gemäss TP 5 Wasserhaushalt und der benötigten Löschwassermenge gemäss TP 9 Infrastruktur Löschwasser.

### 6.2 Zu erbringende Leistungen

Nr.	Thema	VV	PV	SV
1	<b>Reservoir-Dimensionierung / Überprüfung Speicherbilanz</b>			
1.1	Auflistung der vorhandenen Speichervolumen nach Druckzonen	X	X	-
1.2	Angaben der nötigen Speichervolumen für die Brauch-, Stör- und Löschreserve für den IST- und Ausbauzustand	X	X	-
1.3	Prüfen ausreichenden Umwälzdauer pro Reservoir für den IST-Zustand	X	X	-
1.4	Nachweis der ausreichenden Dimensionierung inkl. Umwälzdauer im Ausbauzustand gemäss TP Zukünftige Wasserversorgung	(X)	(X)	-
1.5	...			
2	<b>Dimensionierung des Leitungsnetzes</b>			
2.1	Abgrenzung des zu betrachtenden Systems, Darlegung der Tauglichkeit der Systemgrenzen zwischen Primär- und Sekundärversorger	-	X	X
2.2	Erstellen Rechenmodell mit Parameter und Annahmen (Aufbau bzw. Aktualisierung) <sup>11</sup>	X	X	X
2.3	Festlegen relevante Lastfälle (Stagnation, Brandfall, Ausfall wichtiger Versorgungsleitungen)	X	X	X
2.4	Verifikation des Modells mit Hydranten-Abnahmeprotokollen oder durch Kontrollmessungen im Netz	X	X	X
2.5	Aufführen der getroffenen Annahmen	X	X	X
2.6	Berechnete Druckverhältnisse (statisch, dynamisch) und Fliessgeschwindigkeiten der relevanten Lastfälle für den IST-Zustand	X	X	X

<sup>11</sup> Grundsätzlich ist in jedem Fall eine elektronische Netzberechnung gefordert. Ausnahmen sind nur möglich in kleinen, einfachen Netzen mit überall sehr guten Druckverhältnissen. Ausnahmen sind dem AWA beim Einreichen des Pflichtenheftes zur Genehmigung zu begründen.

Nr.	Thema	VV	PV	SV
2.7	Berechnete Druckverhältnisse (statisch, dynamisch) und Fliessgeschwindigkeiten der relevanten Lastfälle im Ausbauzustand gemäss TP Zukünftige Wasserversorgung	X	X	X
2.8	...			
<b>3</b>	<b>Beurteilung und Handlungsbedarf</b>			
3.1	Beurteilung der Speicherbilanz	X	X	-
3.2	Beurteilung der Ergebnisse der hydraulischen Netzberechnung mit Aufführung der Annahmen beziehungsweise der Lastfälle	X	X	X
3.3	Beurteilung des Handlungsbedarfs im TP Löschwasser auf die Dimensionierung	(X)	(X)	(X)
3.4	Aufzeigen des Handlungsbedarfs TP Dimensionierung (keine Massnahmen, diese sind Bestandteil der TP 7 und 9)	X	X	X

### 6.3 Abzugebende Unterlagen

- Bericht Teilprojekt
- Daten im Modell GWP Bern

## 7 Teilprojekt 7: ZUKÜNTIGE WASSERVERSORGUNG

### 7.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Auf Basis der Ist-Analyse in den vorangehenden Teilprojekten wird aufgezeigt, wie sich die Wasserversorgung entwickeln muss. Dabei sollen bestehende Strukturen hinterfragt und wo möglich vereinfacht oder optimiert werden. Zu untersuchen sind alle Themenbereiche wie Organisationsform, Zusammenarbeit, Synergien mit benachbarten WV, Wasserhaushalt und technische Infrastruktur. Die Festlegung und Wahl des Soll-Zustands erfolgt in enger Abstimmung mit den kantonalen Behörden.

#### Ziel

- Festlegung eines möglichst verlässlichen, zweckmässigen und wirtschaftlichen Gesamtkonzepts für die Beschaffung, Speicherung und Verteilung von Trink-, Brauch- und Löschwasser in genügender Menge, ausreichendem Druck und einwandfreier Qualität im ganzen Versorgungsgebiet für den festgelegten Planungszeitraum
- Sicherstellung einer ausreichenden Versorgungs- und Betriebssicherheit

#### Begründung

Nach deren Betrachtung in den vorangehenden TP muss eine gesamtheitliche Sicht erreicht werden. Der identifizierte Handlungsbedarf wird konsolidiert und zweckmässige Massnahmen daraus ausgearbeitet.

Die beiden TP Zukünftige Wasserversorgung und Dimensionierung sind miteinander verknüpft. Falls sich aufgrund des Ausbaukonzepts die Reservoir-Dimensionierung beziehungsweise das Leitungsnetz wesentlich verändern, muss der rechnerische Nachweis erbracht werden, dass die Dimensionierungen für den Ausbauzustand ausreichend sind.

### 7.2 Zu erbringende Leistungen

Nr.	Thema	VV	PV	SV
<b>1</b>	<b>Festlegung des Soll-Zustands (Konzept)</b>			
1.1	Beschrieb Grobkonzept und Aufzeigen von Varianten, besprechen von massgebenden Varianten mit Auftraggeberin und AWA	X	X	X
1.2	Zu prüfende Varianten: - ... - ...	(X)	(X)	(X)
1.3	Planungsvarianten erarbeiten und prüfen	X	X	X
1.4	Variantenvergleich der Planungsvarianten (technisch, wirtschaftlich, organisatorisch)	X	X	X
1.5	Wahl der Variante für das Ausbaukonzept in Absprache mit AWA	X	X	X
1.6	Ausbaukonzept: Grobkonzept mit Ergebnissen der Planungsvarianten ergänzt	X	X	X
1.7	Detailbetrachtungen zum Ausbaukonzept: Ausbauten von Primär Anlagen, Angaben zu grösseren Erschliessungsanlagen, etc.	(X)	(X)	(X)
1.8	...			
<b>2</b>	<b>Wassergewinnung</b>			
2.1	Integration der vorgesehenen Massnahmen zu den bestehenden Fassungen aus TP Organisation und rechtliche Situation sowie aus TP Schutzzonen	X	X	-

Nr.	Thema	VV	PV	SV
2.2	Vorgesehene Massnahmen zu den bestehenden Wasserfassungen <sup>12</sup>	X	X	-
2.3	Für geplante neue Wasserfassungen: Grund- oder Oberflächenwasser, Rohwasserqualität, Fassungstyp, mögliche Fördermengen, Quellschüttungen (Mittel, Minimum, ev. Maximum)	X	X	-
2.4	Für geplante neue Wasserfassungen (Quellen, Grundwasserfassungen): Machbarkeit Schutzzonenauusscheidung	X	X	-
2.5	Projektierte Bauwerke und Anlagen	X	X	-
2.6	Massnahmen betreffend zukünftig nicht mehr benötigter Bauwerke und Anlagen (Desinvestitionen)	X	X	(X)
2.7	...	X		
<b>3</b>	<b>Wasseraufbereitung</b>			
3.1	Vorgesehene Massnahmen zu den bestehenden Aufbereitungsanlagen, <sup>12</sup> Aussage zu Verfahren (optimale Lösung)	X	X	-
3.2	Neue Anlagen: Aufbereitungstechnologie, Dimensionierung und technische Kenndaten der Anlagen, Alarmierung, Verwurf	X	X	-
3.3	Massnahmen betreffend zukünftig nicht mehr benötigter Bauwerke und Anlagen (Desinvestitionen, Rückbau)	X	X	(X)
3.4	...			
<b>4</b>	<b>Pumpwerke</b>			
4.1	Vorgesehene Massnahmen zu den bestehenden Förderanlagen <sup>12</sup>	X	X	-
4.2	Neue Anlagen: technische Kenndaten, erforderliche Förderleistung, Bauwerke und Anlagen – inkl. Erschliessung	X	X	-
4.3	Massnahmen betreffend zukünftig nicht mehr benötigter Bauwerke und Anlagen (Desinvestitionen, Rückbau)	X	X	(X)
4.4	...			
<b>5</b>	<b>Reservoir</b>			
5.1	Vorgesehene Massnahmen zu den bestehenden Reservoiren <sup>12</sup>	X	X	-
5.2	Neue Reservoir: technische Kenndaten, Dimensionierung, Bauwerke und Anlagen, Funktionsweise (z. B. Ausgleichssteuerung), Erschliessung	X	X	-
5.3	Massnahmen betreffend zukünftig nicht mehr benötigter Bauwerke und Anlagen (Desinvestitionen, Rückbau)	X	X	(X)
5.4	...			
<b>6</b>	<b>Mess-, Übergabe-, Druckreduzierschächte</b>			
6.1	Vorgesehene Massnahmen zu den bestehenden Schächten <sup>12</sup>	X	X	X
6.2	Neue Schächte: technische Kenndaten, Dimensionierung, Bauwerke und Anlagen, Funktionsweise, Erschliessung	X	X	X
6.3	Massnahmen betreffend zukünftig nicht mehr benötigter Bauwerke und Anlagen (Desinvestitionen, Rückbau)	X	X	(X)
6.4	...			
<b>7</b>	<b>Leitungsnetz und Hydranten</b>			
7.1	Vorgesehene Massnahmen (Ausdehnung, Vermischung des Leitungsnetzes, Neueinteilung Druckzonen usw.)	X	X	X
7.2	Neubau von Leitungen, Anpassung von Nennweiten	X	X	X

<sup>12</sup> Nur wenn Auswirkungen auf das Konzept. Reine Sanierungen / Erneuerungen sind im TP 8 Erneuerungsplanung und Instandhaltung aufzuführen.

Nr.	Thema	VV	PV	SV
7.3	Aufzuhebende Leitungen	X	X	X
7.4	Aufzuhebende Hydranten	X	-	X
7.5	Standorte für neue Hydranten	X	-	X
7.6	...			
<b>8</b>	<b>Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (MSR)</b>			
8.1	Anpassungsbedarf Datenerfassung, -übertragung, -speicherung, –archivierung und –auswertung, IT-Sicherheit	X	X	X
8.2	Massnahmen MSR – unter Berücksichtigung der Situation bei den Nachbarversorgungen (Koordination zur Sicherstellung und Kompatibilität der gegenseitig zu übertragenden Signale und Daten))	X	X	X
8.3	...			

### 7.3 Abzugebende Unterlagen

- Bericht Teilprojekt
- Variantenstudien
- Daten im Modell GWP Bern (der GWP-Plan muss aus dem Interlis-File abgeleitet werden)
- GWP-Plan: Übersichtsplan im geeigneten Massstab (1:5000 oder 1:10 000)
- Funktionsschema

## 8 Teilprojekt 8: ERNEUERUNGSPLANUNG UND INSTANDHALTUNG

### 8.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Für die wirtschaftliche Versorgung sind eine sachgemäße Instandhaltung sowie die notwendige Erneuerung der Versorgungsinfrastrukturen erforderlich. Das Teilprojekt stellt zum einen sicher, dass die WV mit der Erhaltungs- und Rehabilitierungsstrategie die Rahmenbedingungen festlegt. Zum anderen werden die bestehenden Anlagen und Infrastrukturen auf ihren Zustand hin beurteilt sowie deren Sanierungsbedarf und idealen Ersatzzeitpunkte festgelegt.

#### Ziel

Durch die Erneuerungsplanung werden folgende Ziele erreicht:

- Reduzierung der durch Rohrschäden verursachten Versorgungsunterbrüche und Folgeschäden
- Beseitigung von Schäden und Mängeln innerhalb einer angemessenen Frist
- Optimierung der Nutzungsdauer bestehender Anlagen
- Optimierung der Instandhaltungskosten bei Einhaltung des erforderlichen Versorgungsstandards

#### Begründung

Die erwartete Lebensdauer der Anlagen und des Versorgungsnetzes kann nur erreicht oder sogar übertroffen werden, wenn die Anlagen regelmäßig unterhalten werden. Die Erhaltungs- und Rehabilitierungsstrategie bietet die Leitlinien für die Behandlung von planbaren und nicht-planbaren Sanierungen. Die flächendeckende Ersatzplanung hilft mit, dass die erforderlichen finanziellen Mittel für den Werterhalt bereitstehen. Gleichzeitig wird einem Investitionsstau vorgebeugt.

### 8.2 Zu erbringende Leistungen

Nr.	Thema	VV	PV	SV
<b>1</b>	<b>Beurteilung Zustand der bestehenden Wassergewinnungsanlagen</b>			
1.1	Beurteilung des baulichen Zustands unter Berücksichtigung von Stör- und Ausfällen von Anlagen, insbesondere auch Aussagen über Vorhandensein von Untersuchungen unter Wasser.	X	X	-
1.2	Beurteilung der Zweckmässigkeit der Installationen	X	X	-
1.3	Beurteilung im Hinblick auf Stand der Technik / Lebensmittelvorschriften	X	X	-
1.4	...			
<b>2</b>	<b>Beurteilung Zustand der bestehenden Wasseraufbereitungsanlagen</b>			
2.1	Beurteilung des baulichen Zustands unter Berücksichtigung von Stör- und Ausfällen von Anlagen	X	X	-
2.2	Beurteilung der Zweckmässigkeit der Installationen	X	X	-
2.3	Beurteilung im Hinblick auf Stand der Technik / Lebensmittelvorschriften (Technologie ausreichend, sinnvoll, sicher...)	X	X	-
2.4	...			
<b>3</b>	<b>Beurteilung Zustand der bestehenden Pumpwerke</b>			
3.1	Beurteilung des baulichen Zustands unter Berücksichtigung von Stör- und Ausfällen von Anlagen	X	X	-
3.2	Beurteilung der Zweckmässigkeit der Installationen	X	X	-
3.3	Beurteilung im Hinblick auf Stand der Technik / Lebensmittelvorschriften	X	X	-

Nr.	Thema	VV	PV	SV
3.4	...			
<b>4</b>	<b>Beurteilung Zustand der bestehenden Reservoir</b>			
4.1	Beurteilung des baulichen Zustands unter Berücksichtigung von Stör- und Ausfällen von Anlagen	X	X	-
4.2	Beurteilung der Zweckmässigkeit der Installationen	X	X	-
4.3	Beurteilung im Hinblick auf Stand der Technik / Lebensmittelvorschriften	X	X	-
4.4	...			
<b>5</b>	<b>Beurteilung Zustand der bestehenden Mess-, Übergabe- und Druckreduzierschächten</b>			
5.1	Beurteilung des baulichen Zustands unter Berücksichtigung von Stör- und Ausfällen von Anlagen	X	X	X
5.2	Beurteilung der Zweckmässigkeit der Installationen	X	X	X
5.3	Beurteilung im Hinblick auf Stand der Technik / Lebensmittelvorschriften	X	X	X
5.4	...			
<b>6</b>	<b>Beurteilung Zustand der bestehenden Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (MSR)</b>			
6.1	Beurteilung des Zustands unter Berücksichtigung von Stör- und Ausfällen von Anlagen, Alters der Anlage, Verfügbarkeit von Ersatzteilen, etc.	X	X	X
6.2	Beurteilung der Aktualität / Updates der Software	X	X	X
6.3	...			
<b>7</b>	<b>Werterhaltungsplanung Leitungsnetz</b>			
7.1	Analyse und Beurteilung der Verluste im Leitungsnetz	X	X	X
7.2	Beurteilung Netzzustand unter Berücksichtigung des Leitungsalters, Materials, Lage, Hydraulik, Häufigkeit von Schadensfällen, etc.	(X)	(X)	(X)
7.3	Werterhalt- und Rehabilitierungsstrategie für Leitungsnetz	(X)	(X)	(X)
7.4	Priorisierung der Erneuerungen	(X)	(X)	(X)
7.5	Flächendeckende Ersatzplanung. Sofern bekannt auch unter Berücksichtigung weiterer Randbedingungen (geplante Projekte Strassensanierung, Kanalisation, etc.)	(X)	(X)	(X)
7.6	...			
<b>8</b>	<b>Grundlagen für Unterhaltsplanung</b>			
8.1	Spülplan für schlecht durchflossene Leitungsabschnitte, insbesondere Stichleitungen mit wenig Verbrauch oder lange Hydrantenleitungen	(X)	(X)	(X)
8.2	Spülplan für den Einsatz bei einem Schadenfall / Reparatur	(X)	(X)	(X)
8.3	...			
<b>9</b>	<b>Handlungsbedarf und Massnahmen</b>			
9.1	Aufzeigen des Handlungsbedarfs und Massnahmen TP Erneuerungsplanung und Instandhaltung	X	X	X

### **8.3 Abzugebende Unterlagen**

- Bericht Teilprojekt
- Daten im Modell GWP Bern
- (Beurteilung Netzzustand mit Planbeilage)
- (Werterhalt- und Rehabilitierungsstrategie)
- (Flächendeckende Ersatzplanung mit Planbeilage)
- (Spülpläne)

## 9 Teilprojekt 9: INFRASTRUKTUR LÖSCHWASSER

### 9.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Für die ausreichende Versorgung mit Löschwasser sind die Kenntnisse über die Brandrisiken im Perimeter eine wichtige Grundlage. Die Löschreserven, die Betriebsdrücke, die Leistung und die Hydrantendichte richten sich nach dem Brandrisiko in den einzelnen Siedlungsgebieten. Massgebend ist die Verfügbarkeit von genügend Löschwasser. Für besondere Brandrisiken ist eine Ausrüstung mit Sprinkleranlagen notwendig. Ausserhalb des Versorgungsgebietes der Wasserversorgung ist die Gemeinde zuständig für die Sicherstellung des Löschschutzes. Dieser wird i.d.R. mit netzunabhängigen Löscheinrichtungen (NULE) gewährleistet.

#### Ziel

Mit dem TP wird überprüft und sichergestellt, dass die Löschwasserversorgung mindestens der erschließungspflichtigen Gebiete mit Hydranten und ausserhalb mit NULE zu jeder Zeit gewährleitet ist.

#### Begründung

Die ausreichende Versorgung der Infrastrukturen mit Löschwasser und die geeignete Anordnung der Anlagen ist eine wichtige Aufgabe der Wasserversorgung. Eine periodische Überprüfung der Standorte und deren Optimierung sichert die Wirtschaftlichkeit der Infrastruktur.

Das TP Löschwasser zeigt unter anderem die notwendige Löschwassermenge pro Versorgungsgebiet (Zonenplan) auf. Im TP Dimensionierung erfolgt der Nachweis, dass diese Mengen bereitgestellt werden können.

### 9.2 Zu erbringende Leistungen

Nr.	Thema	VV	PV	SV
<b>1</b>	<b>Zusammenarbeit mit Feuerwehr</b>			
1.1	Zuständige Feuerwehr, Beschrieb Zusammenarbeit	X	-	X
1.2	Infrastruktur der Feuerwehr: Auflistung wasserführende Fahrzeuge	X	-	X
1.3	Prüfen und aufzeigen, ob Einsatzkonzepte der Feuerwehr zur Intervention in Gemeindegebieten vorhanden, wo eine direkte Löschwasserversorgung fehlt (keine Beurteilung des Konzeptes).	X	-	X
1.4	...			
<b>2</b>	<b>Brandrisiken und Sprinkleranlagen<sup>13</sup></b>			
2.1	Vorhandene Brandrisiken im Perimeter	X	-	X
2.2	Gebäude und Anlagen mit Sprinkleranlagen und/oder besonderem Löschwasserbedarf	X	-	X
2.3	Mögliche zukünftige Brandrisiken (insbesondere von nicht überbauten Arbeitszonen)	X	-	X
2.4	...			
<b>3</b>	<b>Löschreserve</b>			

<sup>13</sup> Ist die Gemeinde nicht Trägerschaft der Wasserversorgung, muss die WV die Informationen bei der zuständigen Stelle der Gemeinde einfordern. Der Handlungsbedarf und allfällige Massnahmen sind mit der Gemeinde abzusprechen.

Nr.	Thema	VV	PV	SV
3.1	Vorhandene und benötigte Löschreserven (wenn vorhanden aus TP 6 Überprüfung Dimensionierung ) mit Aussagen über wie viele Druckzonen diese allenfalls bereit gestellt werden.	X	-	X
3.2	Auslösung der Löschreserve	X	-	X
3.3	...			
<b>4</b>	<b>Hydrantenlöschschutz</b>			
4.1	Hydranten-Abdeckung, inkl. Leistung der Hydranten	X	-	X
4.2	Fächendeckende Standortüberprüfung bestehende Hydranten: Optimierung, bzw. Reduktion der Anzahl Hydranten aufgrund der neuen Richtlinien SVGW und FKS mit grösseren möglichen Hydrantenabständen <sup>14</sup>	X	-	X
4.3	Aufzeigen erforderliche Löschwassermengen für Hydranten und Netzeistung <sup>15</sup>	X	-	X
4.4	Aufzeigen Hydranten / Gebiete mit (möglichen) ungenügenden Druckverhältnissen	X	-	X
4.5	Standorte neue Hydranten	X	-	X
4.6	...			
<b>5</b>	<b>Netzunabhängige Löscheinrichtungen (NULE)</b> <sup>16</sup>			
5.1	Vorhandene NULE: Standorte, Inhalt, Art	X	-	X
5.2	Standortüberprüfung NULE	X	-	X
5.3	Standorte und Inhalte neue NULE	X	-	X
5.4	...			
<b>6</b>	<b>Handlungsbedarf und Massnahmen</b>			
6.1	Aufzeigen des Handlungsbedarfs und Massnahmen TP Löschwasser	X	-	X

Das TP Löschwasser ist stark mit dem TP Überprüfung Dimensionierung verknüpft. Wird nur das TP Löschschutz erarbeitet, das TP Überprüfung Dimensionierung jedoch nicht, ist der Handlungsbedarf in Bezug auf die Dimensionierung als Massnahme auszuscheiden und diese in der nächsten Überarbeitung der TP Überprüfung Dimensionierung einfließen zu lassen.

### 9.3 Abzugebende Unterlagen

- Bericht Teilprojekt
- Daten im Modell GWP Bern

<sup>14</sup> Ist neu eine Forderung der GVB. In Ausnahmefällen kann auf eine Integration der Arbeiten in der GWP verzichtet werden. Diese sind dem AWA mit der Zustellung des Pflichtenheftes zu begründen. In diesen Fällen ist jedoch in jedem Fall dieser Punkt als Massnahme mit hoher Priorität in der GWP aufzuführen.

<sup>15</sup> Gemäss SVGW-Richtlinie W5 Löschwasserversorgung und der FKS-Richtlinie Versorgung mit Löschwasser

<sup>16</sup> Ist die Gemeinde nicht Trägerschaft der Wasserversorgung, muss die WV die Informationen bei der zuständigen Stelle der Gemeinde einfordern. Der Handlungsbedarf und allfällige Massnahmen sind mit der Gemeinde abzusprechen.

## 10 Teilprojekt 10: TRINKWASSERVERSORGUNG IN SCHWEREN MANGELLAGEN

### 10.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Die eidgenössische Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen (VTM) verlangt, dass die Wasserversorgungsbetriebe ein Konzept zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen erstellen (Art. 7 VTM) und dieses der kantonalen Behörde zur Genehmigung einreichen. Dieses Konzept ist Bestandteil der GWP. Ebenfalls zu erstellen ist eine Dokumentation (Art. 8 VTM), damit die Wasserversorgungsbetriebe optimal für den Krisenfall gerüstet sind. Diese Dokumentation ist NICHT Bestandteil der GWP.

#### Ziel

Erstellen, beziehungsweise aktualisieren und überprüfen des Konzepts für die Gewährleistung der Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen.

#### Begründung

Bei einer Notlage, wie z.B. Naturereignisse, Störfälle oder Sabotagen, welche zu einer Zerstörung von Anlagen und stark eingeschränkter oder komplett ausfallender Versorgung führt, muss die Versorgung mit Trinkwasser trotzdem sichergestellt respektive innert kürzester Frist wieder aufgebaut werden. Der zum Überleben notwendige Trinkwasserbedarf muss stets gewährleistet werden.

Das Teilprojekt wird durch die Wasserversorgung zusammen mit der Gemeinde erarbeitet. Die massgebenden Szenarien und die Notfallorganisation müssen in beiden Organisationen eng aufeinander abgestimmt werden. Die regionale Führungsorganisation ist bei Bedarf ebenfalls miteinzubeziehen.

### 10.2 Zu erbringende Leistungen

Nr.	Thema	VV	PV	SV
<b>1</b>	<b>Grundlagen</b>			
1.1	Dokumentation über die privaten Quellen und anderer Wasserfassungen, die für die Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen (TWM) genutzt werden sollen (Lage, Zugänglichkeit, bzw. Ort der möglichen Wasserentnahme, Schüttungen: werden diese laufend überwacht und dokumentiert – hinsichtlich Qualität und Ergiebigkeit? Sind die minimalen und durchschnittlichen Schüttungen auf Tagesbasis bekannt?)	X	-	X
1.2	Übernahme Dokumentation privater Quellen und anderer Wasserfassungen (Pkt. 1.1) von Sekundärversorgern	-	X	-
1.3	Überprüfen der Aktualität und bei Bedarf Ergänzung des Inventars über Wasserversorgungsanlagen, Grundwasservorkommen, Quellen, laufende Brunnen, die sich für die TWM eignen	X	X	X
1.4	Grundlagen für die Berechnung der erforderlichen Mindestmengen unter Auflistung der kritischen Wasserbezügern wie Lebensmittelverarbeitung, Pflege- und Gesundheitsinstitutionen, Detailhandel, Landwirtschaftsbetriebe, Gastronomie	X	-	X
1.5				
<b>2</b>	<b>Konzept</b>			
2.1	Bilanzierung der Wassermenge: Rechnerischer Nachweis über die Verfügbarkeit der erforderlichen Mindestmengen	X	X	-
2.2	Zusammenstellen der möglichen Gefahren und Schäden (Risikoanalyse und Bedrohungsszenarien und Ausmass der Auswirkung auf Wasserversorgung)	X	X	X
2.3	Aufzeigen der Massnahmen mit ihrer zeitlichen Abfolge für alle Szenarien (Sekundärversorger in Absprache mit Primärversorger)	X	X	(X)

Nr.	Thema	VV	PV	SV
2.4	Aufzeigen Zusammenarbeit und Verantwortlichkeiten im Falle einer schweren Mangellage mit Gemeindebehörden, Interventionsorganen und regionalen Führungsorganisation	X	X	X
2.5				
<b>3</b>	<b>Beurteilung, Handlungsbedarf und Massnahmen</b>			
3.1	Beurteilung der bisher getroffenen Massnahmen und des vorhandenen Konzeptes. Aufzeigen des Handlungsbedarfs und Massnahmen des TP Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen	X	X	X

Die Bearbeitung des TP Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen erfordert das Miteinbeziehen der Gemeinde und deren Interventionsorganen. Die Wasserversorgung hat dies im Rahmen der GWP zu initiieren.

Vor Erstellung des Pflichtenheftes ist für kommunale Vollversorger mit dem AWA zu prüfen, ob die VTM nur communal zu erarbeiten ist oder ob sie regional koordiniert und ausgearbeitet wird. In letzterem Falle sind die Grundlagen zu erarbeiten, die Risikoanalyse für das eigene Gemeindegebiet zu erstellen und es ist aufzuzeigen, wie gemeindeintern die Verantwortlichkeiten geregelt sind.

Im Primär-/Sekundärversorgermodell wird das VTM-Konzept immer durch den Primärversorger erstellt, die Sekundärversorger liefern die Grundlagen, die Risikoanalyse für ihr Versorgungsgebiet (Achtung: ganze Gemeinde) und zeigen auf, wie die Verantwortlichkeiten im Notfall gemeindeintern geregelt sind.

### 10.3 Abzugebende Unterlagen

- Bericht Teilprojekt
- Daten im Modell GWP Bern

#### Dokumentation (Art. 8 VTM)

Die Dokumentation ist nicht im Rahmen der GWP zu erarbeiten, sie enthält gemäss VTM insbesondere folgende Angaben:

- a) Sofortmassnahmen zur Behebung von Störungen
- b) Grundlagen für die Berechnung der erforderlichen Mindestmengen
- c) Reserve- und Reparaturmaterial
- d) Inventar der Wasserversorgungsanlagen und Grundwasservorkommen
- e) Einsatzpläne und Pflichtenhefte für das Personal sowie Merkblätter für die Bevölkerung
- f) Einsatzpläne für regionale und überregionale Hilfeleistungen

Zu Buchstabe b): Die Grundlagen sind in Abänderung zur Verordnung bereits im Rahmen des Konzeptes zu erheben (Pkt. 1.4 TP 10 Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen)

Zu Buchstabe d): Bereits im Rahmen des Konzeptes ist das Inventar auf Aktualität und Vollständigkeit zu prüfen und bei Bedarf zu ergänzen. In der Dokumentation ist das Inventar in geeigneter Form (z.B. Papier- und PDF-Pläne, etc.) abzulegen.

## 11 Teilprojekt 11: WIRTSCHAFTLICHKEIT UND FINANZIERUNG

### 11.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Die Wasserversorgung, einschliesslich der Bereitstellung des Wassers für den Hydrantenlöschschutz, muss finanziell selbsttragend sein. Als Monopolunternehmen ist ein besonderes Augenmerk auf die Wirtschaftlichkeit zu legen. Es ist einer Wasserversorgung nicht erlaubt, Gewinn zu erwirtschaften.

#### Ziel

Übersicht über die Wasserversorgung in Bezug auf

- die finanzielle Situation der Kosten und Gebührenentgelte
- die Wiederbeschaffungswerte der Anlagen (Anlagenbuchhaltung)
- die langfristige Finanzplanung, mit dem Ziel einer stabilen Gebührenentwicklung als Nachweis der Eigenwirtschaftlichkeit.

#### Begründung

Erweiterung, Werterhalt und Betrieb der Wasserversorgung hat langfristig kostendeckend zu erfolgen. Dazu müssen die Gebühren in Einklang mit den Kosten stehen und die erforderlichen Rückstellungen gebildet werden. Um einen stabilen Verlauf der Gebühren zu gewährleisten, muss die finanzielle Situation auch mit Blick auf künftige Investitionen oder Desinvestitionen bekannt sein.

### 11.2 Zu erbringende Leistungen

Nr.	Thema	VV	PV	SV
1	<b>Wirtschaftlichkeit und Finanzierung Ist-Situation</b>			
1.1	Tarifgestaltung heute: - Angabe was für Gebühren, basierend auf welchen Parametern und zu welchem Tarif erhoben werden.	X	-	X
1.2	Beschaffung und Analyse Erfolgsrechnungen Wasserversorgung vergangener Jahre (mindestens letzte 3-5 Jahre), mindestens aufgeschlüsselt in: - Betriebskosten (Sach- und Personalkosten) - Kapitalkosten (Einlage SF Werterhalt, Zinskosten) - Gebühreneinnahmen (unterteilt in einmalige (Anschluss-) Gebühren, jährliche Grundgebühren/Löschgebühren, jährliche Verbrauchsgebühren) - Allfällige Beiträge aus geografisch-topographischem Zuschuss - Weitere Erträge - Gesamtergebnis Erfolgsrechnung Wasserversorgung - Einlagesatz SF Werterhalt	X	-	X
1.3	Ermittlung und Analyse Erfolgsrechnungen Wasserversorgung vergangener Jahre (mindestens letzte 3-5 Jahre), mindestens aufgeschlüsselt in: - Betriebskosten (Sach- und Personalkosten) - Kapitalkosten (Einlage SF Werterhalt, Zinskosten) - Einnahmen von Sekundärversorgern aufgeschlüsselt (z.B. Anteil Leistungspreis, Anteil Arbeitspreis)	-	X	-
1.4	Ermittlung und Analyse Bilanz Wasserversorgung vergangener Jahre (mindestens letzte 3-5 Jahre), mindestens folgende Angaben: - Stand Verwaltungsvermögen - Bestand Werterhalt - Bestand Spezialfinanzierung Wasser (unter HRM1 war dies der SF Rechnungsausgleich)	X	X	X

Nr.	Thema	VV	PV	SV
1.5	Ermittlung und Analyse Kennzahlen Wasserversorgung: <sup>17</sup> - Selbstfinanzierungsgrad - Kostendeckungsgrad - Werterhaltungsquote	X	-	X
1.6	Analyse der Ist-Situation: Aussagen zu Eigenwirtschaftlichkeit, Kosten-deckung	X	-	X
1.7	Überprüfen und Aktualisieren des Wiederbeschaffungswerts und der Werterhaltungskosten aller Anlagen	X	X	X
1.8	...			
<b>2</b>	<b>Künftige Finanzierung</b>			
2.1	Wiederbeschaffungswerte der aufzuhebenden und neu zu erstellenden Anlagen	X	X	X
2.2	Einlagen in die Spezialfinanzierung Werterhalt gemäss Wiederbe-schaffungswerten	X	X	X
2.3	Auswirkungen der Investitionen und Desinvestitionen auf die Gebühren	X	X	X
2.4	Erhebungsblatt Werterhaltungskosten pro Einwohner und Jahr für bei-tragsberechtigte Anlagen	X	X	X
2.5	Erstellen von Modellrechnungen zur Bestimmung Finanzbedarf, Ent-wicklung Bestand Verwaltungsvermögen und SF Werterhalt, Betriebs- und Kapitalkosten	(X)	(X)	(X)
2.6	Empfehlung zukünftige Tarifgestaltung und zu erwartende Gebühren-einnahmen (unterschieden in einmalige und wiederkehrende Gebüh-ren, wiederkehrende Gebühren aufgeteilt in jährlich feste (Grund- und Löschgebühr) und mengenabhängigen Gebühren)	X	-	X
2.7	...			
<b>3</b>	<b>Handlungsbedarf und Massnahmen</b>			
3.1	Aufzeigen des Handlungsbedarfs und Massnahmen TP Wirtschaflich-keit und Finanzierung	X	X	X

### 11.3 Abzugebende Unterlagen

- Bericht Teilprojekt
- Tabellen Wiederbeschaffungswerte IST- und Ausbauzustand
- Erhebungsblatt Werterhaltungskosten pro Einwohner und Jahr für beitragsberechtigte Anlagen
- Daten im Modell GWP Bern zur Abgabe an den Datenbewirtschafter Werkkataster: Wiederbeschaf-fungswerte pro öffentliches Bauwerk.
- (Modellrechnung und Empfehlung Gebührenplanung)

<sup>17</sup> Gemäss HRM2 muss jede Gemeinde / Gemeindeverband diese Kennzahlen in ihrer Rechnung ausweisen. Im Rahmen der GWP können diese Zahlen einfach übernommen werden.

## 12 Teilprojekt 12 Massnahmenplanung

### 12.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Die GWP-Massnahmenplanung ist eine vollständige Auflistung aller in der GWP vorgesehenen Massnahmen. Demzufolge ist das Teilprojekt Massnahmenplanung immer dann zu überarbeiten, wenn sich aus den restlichen GWP-Teilprojekten Änderungen an der bestehenden Massnahmenliste ergeben. Die Massnahmenplanung definiert pro Massnahme die Verantwortlichkeit, Zuständigkeit, Kosten, Priorität, den geplanten Realisierungszeitraum und die vorgesehene Erfolgskontrolle etc. Dies können bauliche, organisatorische und finanzielle Massnahmen oder nachfolgende nötige Abklärungen sein. Zur Unterstützung der verantwortlichen Behörden können auch regelmässige betriebliche Aufgaben und Massnahmen aufgenommen werden.

Neben seiner Funktion als Werkzeug für die Umsetzung, Nachführung, Vollzugs- und Erfolgskontrolle der GWP dient die GWP-Massnahmenplanung Entscheidungsträgern aller betroffenen Stellen dazu, sich ohne Konsultation der Detailunterlagen einen raschen Überblick über die bestehenden Probleme zu verschaffen (z.B. für Input in Investitionsplanung der Wasserversorgung).

Die Erfolgskontrolle der GWP wird in Form eines GWP-Checks durchgeführt, welcher idealerweise jährlich vor der Budgetplanung erfolgt. Die Trägerschaft ist verantwortlich für die Durchführung. Bei Primär-/Sekundärversorger-Modellen erfolgt die Koordination idealerweise durch den Primärversorger. Es wird empfohlen, dass im vorliegenden Teilprojekt die wichtigsten Eckpunkte der periodischen GWP-Check-Sitzungen festgelegt werden. Diese Sitzungen können in die kommunale «Infrastruktur-Koordination» eingebunden werden – unter letzterer wird die Koordination von Tiefbauvorhaben mit allen betroffenen Werken (Wasser, Gas, Kommunikation etc.) verstanden.

#### Ziel

- Aktuelle, kontrollierbare Übersicht über alle auszuführenden Massnahmen.  
Als Bestandteil der GWP werden im GWP-Massnahmenplan alle eigentumsrelevanten Massnahmen dargestellt.

#### Begründung

Aus der GWP geht eine Vielzahl von Massnahmen hervor, deren Umsetzung sich über einen langen Zeitraum erstreckt. Um die GWP-Massnahmen bewirtschaften zu können, müssen sie in einem nachführbaren, standardisierten Arbeitswerkzeug zusammengefasst werden.

### 12.2 Zu erbringende Leistungen

Nr.	Thema	VV	PV	SV
1	<b>Massnahmenplanung</b>			
1.1	Überprüfen beziehungsweise vervollständigen der Zusammenstellung aller GWP-Massnahmen im GWP-Datenbestand (Inhalt gemäss Dokument «D»)	X	X	X
1.2	Darstellung aller objektbezogenen Massnahmen in einem Massnahmenplan (GWP-Plan). Die Darstellung erfolgt gemäss den Vorschriften im Dokument «D».	X	X	X
1.3	Priorisierung der geplanten Investitionen und Desinvestitionen aufgrund der Massnahmen (Abgleich mit TP Wirtschaftlichkeit und Finanzierung)	X	X	X
1.4	Festlegung der Eckdaten für die periodischen GWP-Checks und Erfolgskontrolle. Das Konzept soll insbesondere folgende Punkte regeln: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Turnus der GWP-Check-Sitzungen</li> <li>- Teilnehmerkreis</li> <li>- Standard-Traktandenliste</li> </ul>	X	X	X

Nr.	Thema	VV	PV	SV
	- Kriterien zur Erfolgskontrolle nach der Umsetzung der einzelnen Massnahmen			
1.5	...			

### 12.3 Abzugebende Unterlagen

- Daten im Modell GWP Bern: Gesamter Datensatz über alle Themen gemäss Datenmodell GWP Bern (Format Interlis 2):
  - Datenbestand in der Klasse Massnahmen ergänzt / nachgeführt, wobei insbesondere die Kosten und Termine mit der Finanzplanung abgestimmt sind.
  - Die Massnahmenliste muss aus dem Interlis-File abgeleitet werden.
  - Der GWP-Massnahmenplan muss ebenfalls aus dem Interlis-File abgeleitet werden.
- Prüfbericht der Daten: Die Daten sind durch den GWP-Ingenieur, bzw. den Datenkoordinator mit dem Check-Service zu prüfen. Im Bereich Kataster sind 5 % Fehlerquote toleriert, bei allen anderen Themen dürfen keine Mängel der Stufe «Fehler» enthalten sein.
- GWP-Massnahmenplan in sinnvollem Massstab
- GWP-Massnahmenliste
- Orientierender Erläuterungsbericht:
- Konzept GWP-Check-Sitzungen mit Kriterien zur Erfolgskontrolle

### 13 Anhang: Fachliche und rechtliche Grundlagen

Umfangreiche gesetzliche und fachliche Grundlagen sind bei der Wahrnehmung dieser Aufgaben zu beachten. Grundlegend sind insbesondere:

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991, SR 814.20
- Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998 (SR 814.201)
- Verordnung des EDI über Trinkwasser sowie Wasser von öffentlich zugänglichen Bädern und Dusch-Anlagen vom 16. Dezember 2016 (SR 817.022.11)
- Kantonales Wasserversorgungsgesetz (WVG) vom 11. November 1996, BSG 752.32
- Kantonale Wasserversorgungsverordnung (WVV) vom 17. Oktober 2001, BSG 752.321.1
- Kantonales Feuerschutz- und Feuerwehrgesetz (FFG) vom 2. Januar 1994, BSG 871.11

Eine weitergehende Zusammenstellung der massgebenden rechtlichen und fachlichen Grundlagen ist im Anhang 1 der Wegleitung «Infrastrukturmanagement der Wasserversorgung» (Dokument «W») ersichtlich.

## 14 Dokument-Protokoll

Dateiname 20250514 AWA WV Musterpflichtenheft GWP-Ingenieur - d.docx  
Autor/-in Stefan Mürner

### Änderungskontrolle

Version	Name	Datum	Bemerkungen
0.1	Stefan Mürner	10.07.2020	Erster Entwurf
0.2	Stefan Mürner	17.02.2021	Rückmeldungen kant. Amtsstellen
0.3	Stefan Mürner	23.09.2021	Vernehmlassungsentwurf zH Begleitgruppe
1.0	Stefan Mürner	06.12.2021	Vernehmlassungsexemplar
1.1	Reto Battaglia	07.02.2022	Div. formale Anpassungen
2.0	Stefan Mürner	14.05.2025	Definitive Version zur Publikation