



Infrastrukturmanagement Wasserversorgung

Wegleitung Daten der Wasserversorgung



Inhaltsverzeichnis

Inhalt

1.	Einleitung	4
1.1	Massgebende Dokumente für das Management der Wasserversorgung	4
1.2	Zielpublikum	5
1.3	Einordnung dieses Dokuments in bestehende Regulationen	5
2.	Daten der Wasserversorgung	6
2.1	Ausgangslage.....	6
2.2	Ziel und Nutzen des Datenbestandes WV	6
2.3	Datenbestand WV.....	6
2.4	Vorteile der modellbasierten Datenbewirtschaftung	8
3.	Organisation der Datenbewirtschaftung	9
3.1	Grundsätze	9
3.2	Organisation der Datenbewirtschaftung bei mehreren Stellen	10
3.2.1	Räumliche Abgrenzung der Datenbewirtschaftung	10
3.2.2	Organisation der Datenhaltung	11
3.3	Regelung der Zuständigkeit und Nachführung	13
3.4	Meldewesen und Datenfluss	14
3.5	Weitergehende Spezifikationen	15
3.6	Periodische Qualitätssicherung	16
4.	Technische Spezifikationen	17
4.1	Einleitung, Einordnung und Grundsätze	17
4.2	Datenmodell GWP BE	17
4.2.1	UML-Diagramm GWP BE.....	18
4.2.2	Modellbeschreibung	19
4.3	Datenaustausch	20
4.4	Aufbau und Umfang der Wasserversorgungsinfrastruktur.....	21
4.5	Umgang mit künftigen Veränderungen im Leitungsnetz	21
4.6	Fachanwendung für die Anlagen der WV	22
4.7	Erfassungsrichtlinien	22
4.8	Darstellungsrichtlinien	23
4.8.1	Ziel und Zweck	23
4.9	Qualitätsanforderungen.....	24
5.	Datennutzung	25
6.	Empfehlungen für die digitale GWP-Bearbeitung und Zusammenarbeit der Datenbewirtschafter	27
6.1	Überkommunale GWP-Bearbeitung.....	27
6.2	Zusammenspiel Datenbewirtschaftung PV mit SV bzw. gemeinsame Anlagen	28
7.	Beilagen	29
8.	Glossar	29

Die weiteren Dokumente zum Infrastrukturmanagement Wasserversorgung sind:

- Wegleitung Infrastrukturmanagement der Wasserversorgung (Dokument «W»)
- GWP-Musterpflichtenheft (Dokument «G»)

1. Einleitung

In den nächsten Jahren werden viele Wasserversorgungen ihre GWP überarbeiten. Dabei legt das kantonale Amt für Wasser und Abfall (AWA) grossen Wert darauf, dass die Verantwortlichen das Konzept eines umfassenden Infrastrukturmanagements im Bereich der Wasserversorgung sowie die künftige GWP-Bearbeitung verstehen und korrekt umsetzen. Zudem sollen die Daten der Wasserversorgung künftig vollständig und stets aktuell vorliegen. Für diese Aufgaben definiert das AWA entsprechende Rahmenbedingungen und stellt verschiedene Hilfsmittel und Informationen zur Verfügung.

Die nachfolgenden Betrachtungen gelten für Wasserversorgungen, die einen öffentlichen Versorgungsauftrag erfüllen, d.h. sie versorgen Bauzonen und erschliessungspflichtige Gebiete ausserhalb der Bauzonen mit Trink-, Brauch- und Löschwasser. Damit unterstehen sie nicht nur der Lebensmittelgesetzgebung, sondern auch dem kantonalen Wasserversorgungsgesetz.

1.1 Massgebende Dokumente für das Management der Wasserversorgung

Die folgenden Dokumente sind für die Aufgaben der Wasserversorgung im Kanton Bern massgebend (siehe Abbildung 1).

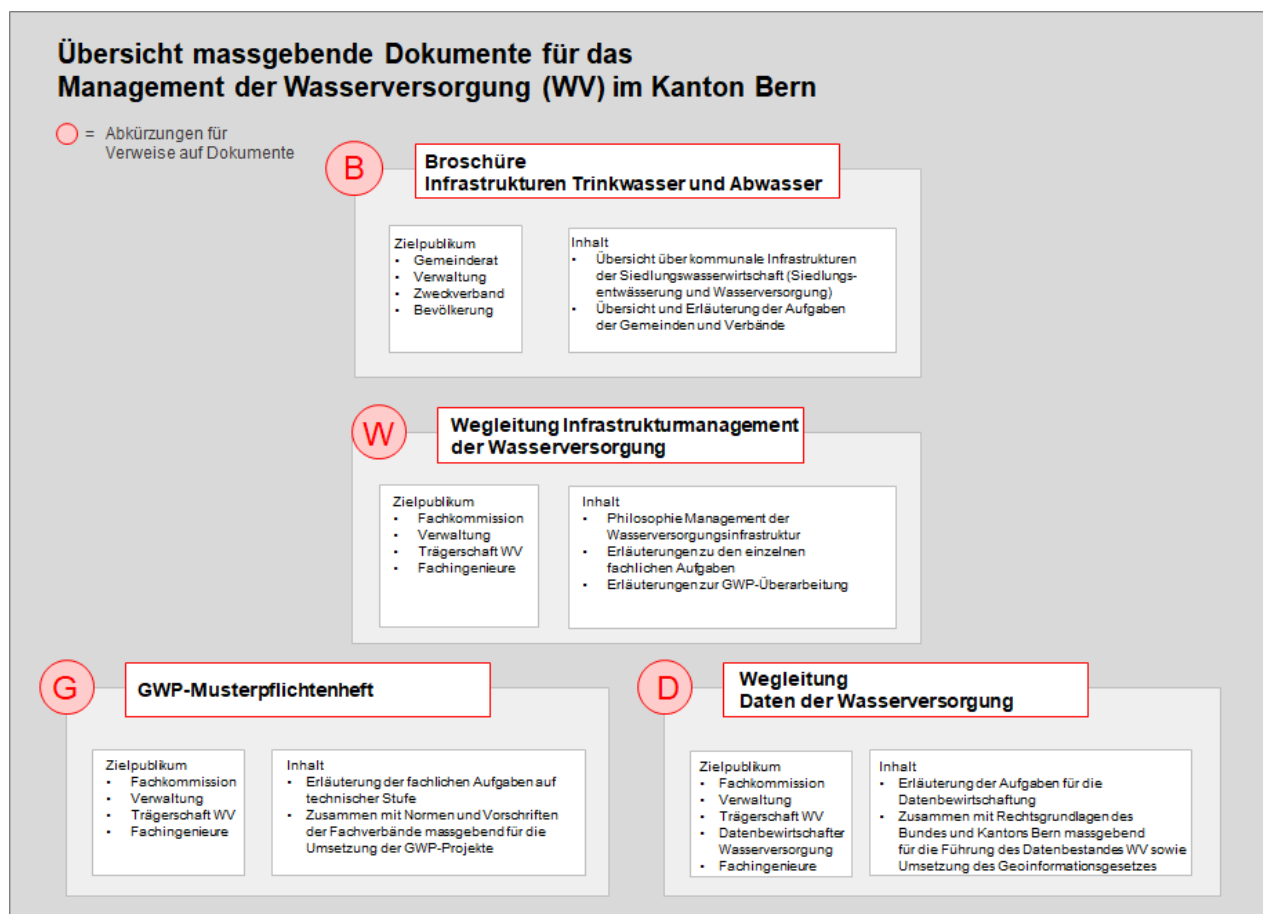


Abbildung 1 – Übersicht massgebende Dokumente WV Kanton Bern

Das vorliegende 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.

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 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.

Die Broschüre B hingegen wendet sich an die breite Öffentlichkeit und die politischen Verantwortlichen von Gemeinden und sonstigen Trägerschaften. Sie gibt einen Überblick über die Infrastrukturen der Siedlungswasserwirtschaft – diese umfassen nebst den Anlagen der Wasserversorgung auch die Anlagen der Siedlungsentwässerung.

1.2 Zielpublikum

Im vorliegenden Dokument werden die Grundlagen für eine effiziente Datenbewirtschaftung des Datenbestandes für die WV beschrieben sowie die technischen Anforderungen festgelegt. Dieses Dokument ist ein wichtiges Hilfsmittel für die aktuelle, korrekte und vollständige Dokumentation des Datenbestandes WV. Das vorliegende Dokument beschreibt mit seinen Beilagen die Anforderungen für den oder die Datenbewirtschafter WV.

1.3 Einordnung dieses Dokuments in bestehende Regulationen

Für die Datenbewirtschaftung des Datenbestandes WV sind die Anforderungen aus unterschiedlichen Regulationen und Vorgaben zu berücksichtigen. So hat der SVGW in seiner Empfehlung W1011 «Muster-GWP (Generelle Wasserversorgungsplanung)» verschiedene Aspekte der Datenerfassung und Bewirtschaftung der WV beschrieben. Für die Datenmodelle für Bewirtschaftung, Austausch und Lieferung bestehen Vorgaben der SIA (Norm SIA 405 und Merkblätter 2015 / 2016) sowie des Bundes (MGDM, minimale Geodatenmodelle des Bundes). Das vorliegende Dokument ergänzt diese Vorgaben und präzisiert die Umsetzung für den Kanton Bern. Da der Kanton Bern einen gesamtheitlichen Ansatz verfolgt und deshalb alle Themen der WV bei der Datenbewirtschaftung einbezieht, gehen die kantonalen Geodatenmodelle zur GWP (siehe Kapitel 4) über die nationalen Standards hinaus. Dank des integrativen Modellierungsansatzes können die geforderten Daten z.B. für die SIA405 aus dem Datenbestand abgeleitet werden. Eine separate Führung von Datenbeständen z.B. des Leitungskatasters erübrigt sich. Die Anforderungen gelten über den gesamten Lebenszyklus der Anlagen der WV inklusive der Bearbeitung der GWP.

Einige Kapitel in diesem Dokument haben informativen Charakter und unterstützen die Wasserversorgungen und Gemeinden in der optimalen Gestaltung der Datenbewirtschaftung. Einzelne (Unter-)Kapitel sind als technische Spezifikation für die Daten nach kantonaler Geodatengesetzgebung zu verstehen. Die normativen Teile sind in Kapitel 3 und 4 zusammengefasst und jeweils durch die Hervorhebung *muss* (zwingend zu erfüllende Anforderung) und *soll* (zur optimalen Erfüllung empfohlene Anforderungen) gekennzeichnet.

2. Daten der Wasserversorgung

2.1 Ausgangslage

Rund um die Wasserversorgung (WV) gibt es eine Vielzahl von Aufgaben. Für diese Aufgaben gelten je nach Organisationsform der Wasserversorgung (Vollversorger, Primär- und Sekundärversorger) unterschiedliche Zuständigkeiten. Daten und Informationen können damit bei verschiedenen Beteiligten der WV entstehen oder aber auch genutzt werden.

Ein umfassender und gut nachgeführter Datenbestand bei den Wasserversorgern leistet einen grossen Beitrag an die zuverlässige und sichere Wasserversorgung. Wenn sich die Organisationen nicht mehr um die Daten- und Informationsbeschaffung kümmern müssen, können sie sich einerseits auf ihre eigentliche Aufgabe fokussieren und andererseits ihre Aufgaben und Entscheide auf eine sichere Datengrundlage abstützen.

2.2 Ziel und Nutzen des Datenbestandes WV

Die Infrastrukturen der Wasserversorgung sind sehr kapitalintensiv. Da sie zudem langlebig und weitgehend unsichtbar sind, ist für die Sicherung der Funktionsfähigkeit und für den Werterhalt eine gute und langfristige Planung unabdingbar. Der Kanton Bern verfolgt dabei die Strategie, dass das Infrastrukturmanagement WV als kontinuierliche Aufgabe zu verstehen ist. Damit müssen die vorhandenen Daten zur WV jederzeit für den Betrieb, die Wasserversorgungsplanung (GWP) und andere Planungen verfügbar sein. Das digitale Datenmanagement dient dazu, diese Anforderungen zu erfüllen; es stellt daher keinen Selbstzweck dar. Folgende Vorteile bietet eine digitale Datenhaltung:

- Einfache, redundanzfreie Datennachführung
- Ableiten von Grundlageinformationen für den täglichen Betrieb und Unterhalt
- Unterstützung des zukünftig vermehrten «digitalen Bauens» durch hochwertige Grundlagedaten
- Effizientere Bearbeitung der GWP und deren Teilprojekte sowie regionaler Planungen
- Einfache Koordination mit anderen Werkleitungen und Infrastrukturen
- Unterstützung des Kantons bei der Abgabe der Daten an den Bund (minimale Geodatenmodelle)

Nicht zuletzt verlangen auch das kantonale Wasserversorgungsgesetz wie auch die Geoinformationsgesetze vom Bund und Kanton, dass die Anlagen der WV in einem digitalen Datenbestand verwaltet werden. Es besteht also ein erhöhtes öffentliches Interesse daran, dass die Informationen über definierte Prozesse und Zuständigkeiten aktuell gehalten werden.

2.3 Datenbestand WV

Im Datenbestand WV ist das Wissen über die WV in konzentrierter und strukturierter Form gesammelt und kann über verschiedene Schnittstellenden Akteuren bereitgestellt werden. Der Datenbestand WV besteht aus dem Werkkataster (Teilmodell 13.1-BE) und den «GWP-Themen» (Teilmodelle 13.2-BE und 13.3-BE) und wird nach der Berner Geoinformationsverordnung als «Generelle Wasserversorgungsplanung» bezeichnet (detaillierte Informationen zu den Modellen siehe Kapitel 4.2).

Im Werkkataster werden die Informationen über den baulichen Teil der Wasserinfrastruktur verwaltet. Er umfasst künftig sowohl die Ist-Situation wie auch die in einer GWP geplanten Objekte. Er soll zudem In-

formationen zum Sanierungsbedarf (Schadstellen) enthalten. Zur Gewährleistung einer vollständigen Dokumentation des Untergrundes (Teil des Leitungskatasters) umfasst der Werkkataster alle Bauwerke, unabhängig vom Eigentum der Anlagen. Der Leitungskataster (LK) ist eine vereinfachte Form des Werkkatasters. Der LK hat zum Ziel, den durch Leitungen und Trassen belegte Raum verschiedener Medien (insbesondere Wasser, Abwasser, Elektro, Fernwärme, Gas, Kommunikation) darzustellen. Er umfasst die zugehörigen Geodaten in einem Ver- und Entsorgungsgebiet. Gegenüber dem Werkkataster beinhaltet der LK eine deutlich geringere Informationstiefe.

Die GWP-Themen umfassen insbesondere Informationen über den Wasserhaushalt (Wasserbedarf und Wasserdargebot), das Wasserversorgungskonzept, Wasserqualität und Druck, Erschliessungspflicht für Trink-, Brauch- und Löschwasser, Trinkwasserversorgung in Notlagen, bauliche und betriebliche Instandhaltung und die Massnahmen.

Damit die Daten durch die verschiedenen Beteiligten genutzt werden können und zur Sicherung der Investitionen in die Datenerhebung, sind alle relevanten Daten gemäss den «GWP-Teilmodellen Bern» zu strukturieren und zu erheben. Die technischen Spezifikationen zum Datenmodell sowie die Erfassungs- und Darstellungsvorschriften sind im Kapitel 4 Technische Spezifikationen zu finden.

Die nachfolgende Abbildung illustriert die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Datenbeständen.

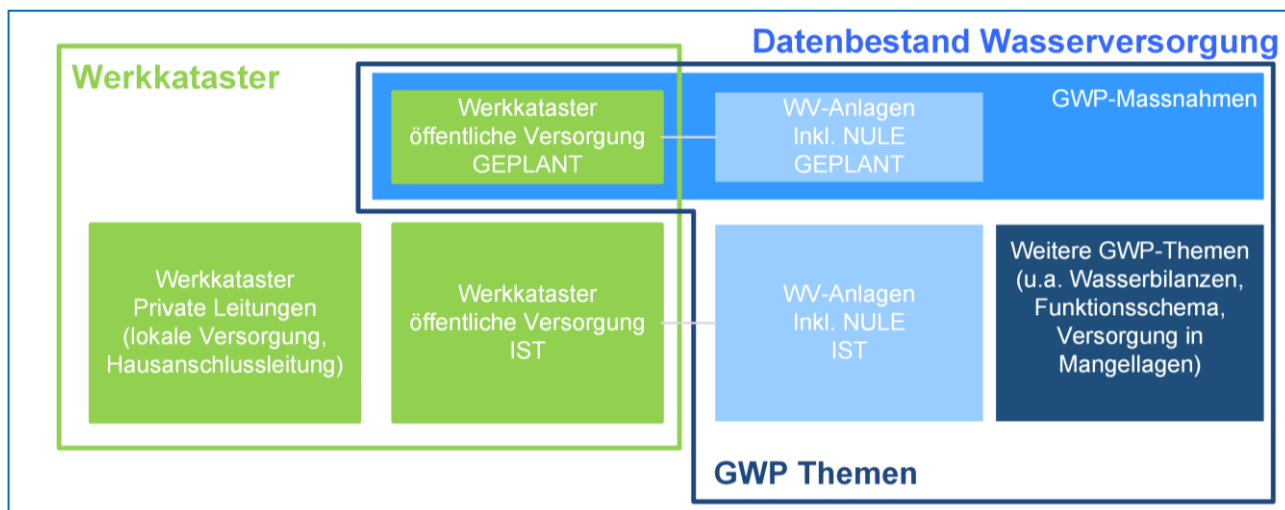


Abbildung 2 – Zusammenhänge der Datenbestände WW

Der Datenbestand WW wird über das jeweilige Versorgungsgebiet verwaltet. Anlagen und Leitungen von Privaten inklusive Hausanschlussleitungen sollen im Werkkataster verwaltet werden. Sie werden allerdings nur so weit in den Datenbestand für die GWP einbezogen, wie sie für die Betrachtungen der Versorgung in Mangellagen massgebend sind.

Einige der Daten müssen aufgrund des Geoinformationsgesetzes an den Bund geliefert werden. Aus diesem Grund und für die Vereinfachung der Datenbewirtschaftung von überkommunal tätigen Versorgern erfolgt die technische Harmonisierung auf Stufe Kanton.

2.4 Vorteile der modellbasierten Datenbewirtschaftung

Die Vielschichtigkeit der Aufgaben der WV hat zur Folge, dass unterschiedliche Fachspezialisten mit spezifischen Fragestellungen beauftragt werden. Die Abbildung 3 zeigt dies beispielhaft für die hydraulische Berechnung im Rahmen einer GWP-Bearbeitung. Für die fachlichen Arbeiten und Planungen stehen unterschiedliche Anwendungsprogramme im Einsatz, die letztlich auf immer wieder ähnliche oder gar gleiche Informationen angewiesen sind. Mit den Vorgaben bezüglich Struktur (Datenmodell), Inhalt (Qualität) und Austauschformat wird ein besserer Investitionsschutz für die Wasserversorgungen erreicht. Die Fachingenieure und Katasterstellen profitieren von dieser Standardisierung, indem sie für ihre Arbeiten Methodenfreiheit geniessen und für alle Datenübernahmen und -abgaben nur eine Schnittstelle einrichten und unterhalten müssen.

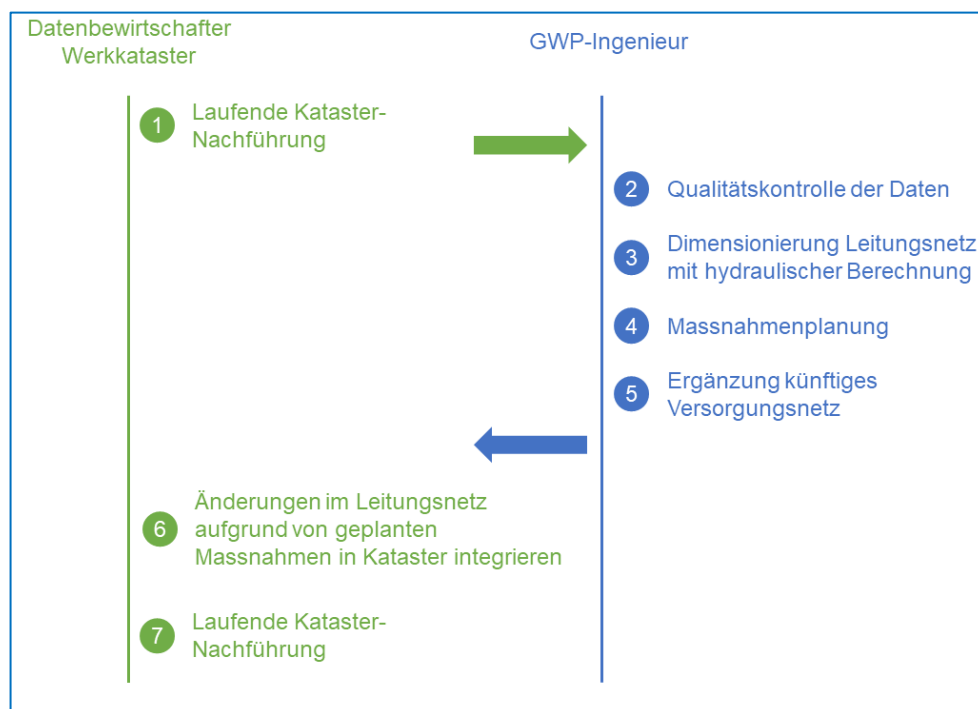


Abbildung 3 – Datenfluss zwischen Datenbewirtschafter Werkkataster und GWP-Ingenieur. Der GWP-Ingenieur bezieht die Daten für die Netzberechnung. Die Ergebnisse fliessen anschliessend wieder an den Datenbewirtschafter zurück.

Durch die Datenbewirtschaftung mit definierten Standards können widersprüchliche Aussagen zwischen verschiedenen Datenbeständen, doppelte Datenerfassungen und Nachführungen stark reduziert werden. Der Aufwand für die kontinuierliche Nachführung des Datenbestandes WV (Werkkataster, Anlagen und GWP-Themen inklusive Massnahmenplan) wird so vermindert.

3. Organisation der Datenbewirtschaftung

3.1 Grundsätze

Die Organisation der Datenbewirtschaftung stellt sicher, dass die verschiedenen Beteiligten die Daten des Datenbestandes Wasserversorgung (WV) in Übereinstimmung mit den technischen, inhaltlichen und qualitativen Anforderungen beziehen, nutzen und den anderen Organisationen bereitstellen können. Die Rollen und Aufgaben werden in einem Datenbewirtschaftungskonzept (DBK) festgehalten. Weiter gewährleistet das Datenbewirtschaftungskonzept, dass eine Information nur jeweils von einer Stelle nachgeführt wird, damit es nicht zu widersprüchlichen Aussagen zwischen den Datenbeständen bei den verschiedenen Organisationen kommen kann.

Jede Wasserversorgung¹ muss im Rahmen des GWP-Teilprojekts *Datenbestand* (siehe Dokument «G») ein Datenbewirtschaftungskonzept erarbeiten, welches auf folgende Fragen Antworten liefern muss:

- Nach welchen Grundsätzen erfolgt die räumliche Datenorganisation und -haltung (siehe Kapitel 3.2)?
- Welche Stelle ist für welche Informationen zuständig und in welcher Frequenz werden die Daten nachgeführt (siehe Kapitel 3.3)?
- Wie ist das Meldewesen organisiert und wie ist der Datenfluss geregelt (siehe Kapitel 3.4)?
- Welche technischen Spezifikationen sind einzuhalten (siehe Kapitel 3.5)?
- Wie und durch wen erfolgt die Qualitätsprüfung (siehe Kapitel 3.6)?

Mit der Erarbeitung eines Datenbewirtschaftungskonzepts wird die Kontinuität der Aufgabe Datennachführung betont (siehe Abbildung 4). Fehlende Daten, widersprüchliche Angaben und eine damit einhergehende ungenügende Qualität des Werkkatasters sind in vielen Fällen auf das Fehlen der notwendigen Vereinbarungen bei der Bewirtschaftung der Daten zurückzuführen. Da der Aufwand für die Aufarbeitung des Werkkatasters auf Basis heterogener Quellen oder durch Felderhebungen sehr viel kostspieliger ist als die kontinuierliche Datenpflege, muss zur Gewährleistung eines effizienten Ressourceneinsatzes die Datenbewirtschaftung festgelegt und überwacht werden.

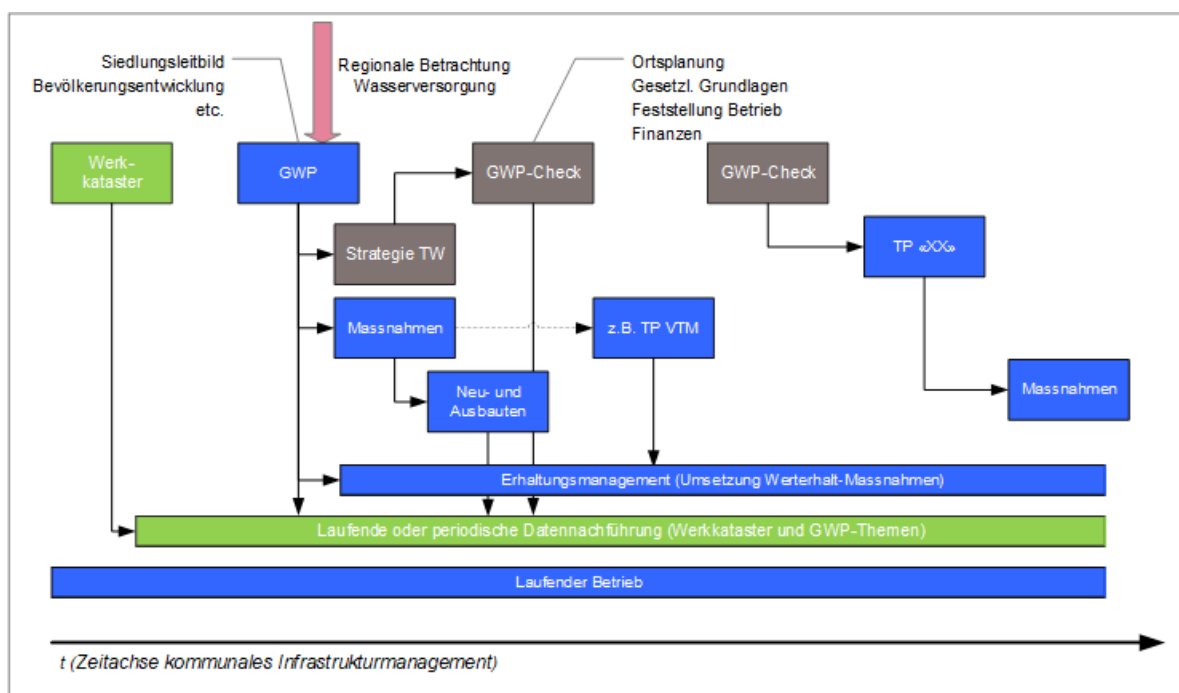


Abbildung 4 – Datenbewirtschaftung als kontinuierliche Aufgabe der WV

¹ Bei Gemeinden mit Sekundärversorgern die Gemeinde selber

3.2 Organisation der Datenbewirtschaftung bei mehreren Stellen

Viele Wasserversorgungen können die Daten nicht eigenständig bewirtschaften. In diesem Fall *muss* die WV eine oder mehrere geeignete Stellen identifizieren, welche sich um die Aufgaben der Datenbewirtschaftung kümmern. Die Unterteilung des gesamten Informationsumfangs über die WV in mehrere Teilmodelle (siehe Kapitel 4.2) soll die WV darin unterstützen, die Daten möglichst einfach zu organisieren. Es sind verschiedene Aspekte der Datenhaltung und -bewirtschaftung zu klären und bei Bedarf Regelungen für einen konsistenten und kostengünstigen Betrieb zu treffen.

3.2.1 Räumliche Abgrenzung der Datenbewirtschaftung

In der Regel *sollen* die Daten über die Wasserversorgungsanlagen (Modellumfang 13.1-BE) pro Gemeinde verwaltet werden. Da es immer wieder vorkommt, dass eine Anlage einer WV nicht weit außerhalb des versorgten Gemeindegebiets betrieben wird und da Anlagen gemeinsam genutzt werden, kann auch eine andere Abgrenzung des Nachführungsperimeters definiert werden als die Gemeindegrenzen.

Die GWP-Daten (Modellumfang 13.2-BE bzw. 13.3-BE) *müssen* sich auf das gesamte Versorgungsgebiet beziehen. Es stellt sich daher die Frage, wie die Datenhaltung und der Datenaustausch von überkommunal tätigen WV beziehungsweise bei mehreren WV innerhalb einer Gemeinde idealerweise organisiert wird.

Im Datenbewirtschaftungskonzept *muss* dokumentiert werden, welche Organisation (beziehungsweise Stelle) welchen Datenumfang in welchem Perimeter im Auftrag der WV bewirtschaftet. Falls für eine WV mehrere Katasterstellen tätig sind, *muss* im Datenbewirtschaftungskonzept geregelt werden, bei welchen Bauwerken die Zuständigkeiten wechseln (Schnittstellen). Falls in einer Gemeinde mehrere WV Leitungen betreiben und die WV unterschiedliche Katasterstellen für die Nachführung beauftragen, *soll* die Datenverwaltungsstelle des Leitungskatasters (DVS) die Koordination der Daten übernehmen (siehe Abbildung 5). Letzteres gilt für auch für Gemeinden, welche nur eine zuständige WV aufweisen.

Die folgende Abbildung zeigt eine mögliche Zusammenarbeit zwischen den Datenbewirtschaftungsstellen für die GWP-Themen und dem Werkkataster für einen kommunalen Vollversorger auf. Weitere Hinweise für das Datenmanagement in der GWP-Bearbeitung sind im Kapitel 6 zu finden.

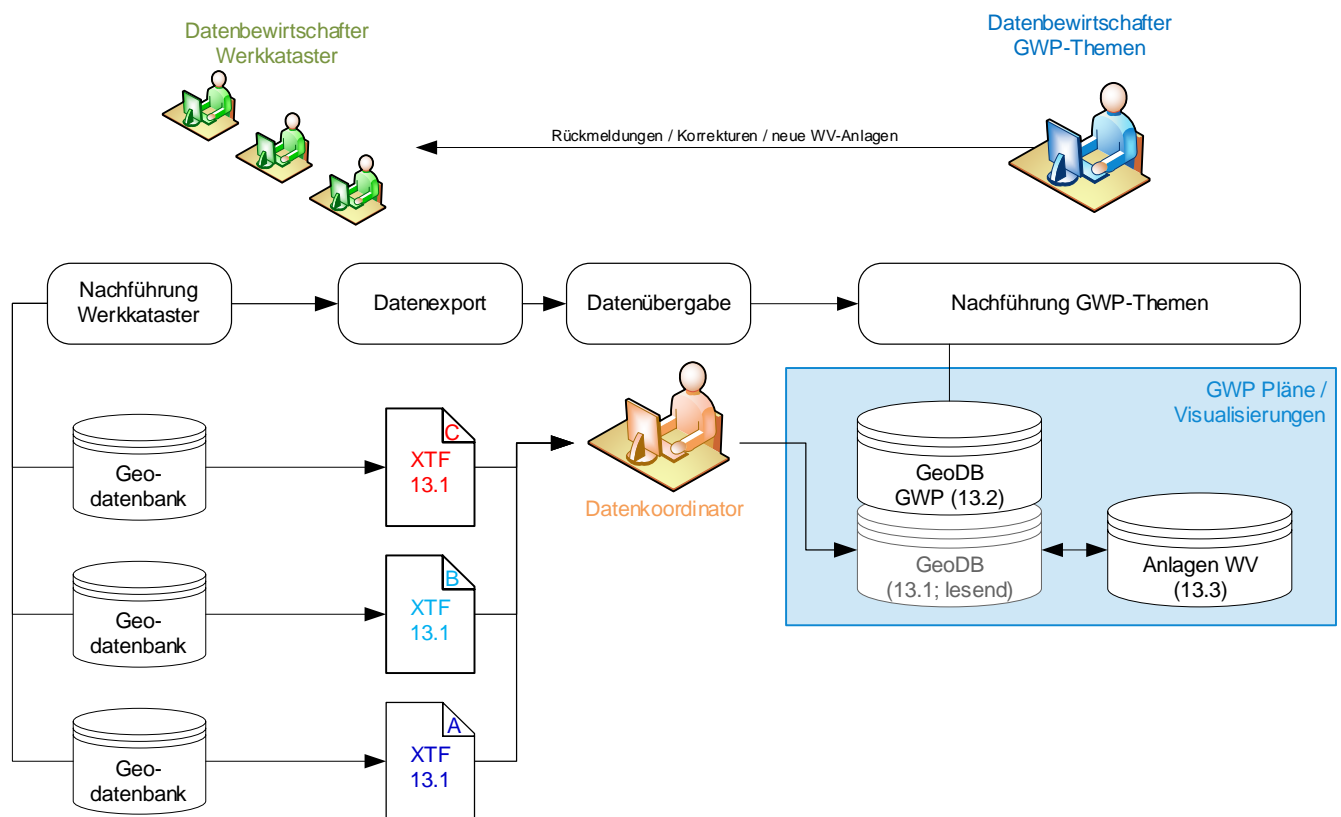


Abbildung 5 – Mögliche Organisation der Datenbewirtschafter bei kommunalem Vollversorger und mehreren Datenbewirtschaftern Werkkataster

3.2.2 Organisation der Datenhaltung

Nebst der Regelung über die räumliche Dimension der Datenbewirtschaftung gilt es auch den Aspekt der gemeinsamen Bewirtschaftung eines Themas durch mehrere Organisationen zu berücksichtigen. Eine Anlage der Wasserversorgung wird in den Daten durch verschiedene Eigenschaften beschrieben, welche nicht zwingend durch genau eine Stelle dokumentiert werden können. Zum Beispiel sind häufig unterschiedliche Stellen zuständig für die Angaben zu Lage, Funktion, Dimensionierung Ist und Soll, Betrieb oder Wiederbeschaffungswerte.

Es gibt im Wesentlichen drei Varianten der Datenhaltung:

Zentral

Alle Organisationen greifen auf den identischen Datenbestand zu und bearbeiten die Daten entsprechend ihren Benutzerrechten.

Zentral – Dezentral

Alle Daten und Informationen fließen von einer zentralen Datenbank an die weiteren Stellen. Diese führen die geänderten Daten an die zentrale Verwaltung zurück.

Dezentral

Die Daten werden dezentral gehalten. Nur auf Verlangen werden die für die anderen Organisationen notwendigen Daten ausgetauscht.

Die zentrale Variante ist aus organisatorischer Hinsicht die einfachste. Da es aber für die verschiedenen Aufgaben der Fachspezialisten sehr unterschiedliche Anwendungen gibt, ist diese Variante in der Praxis in vielen Fällen nicht realisierbar.

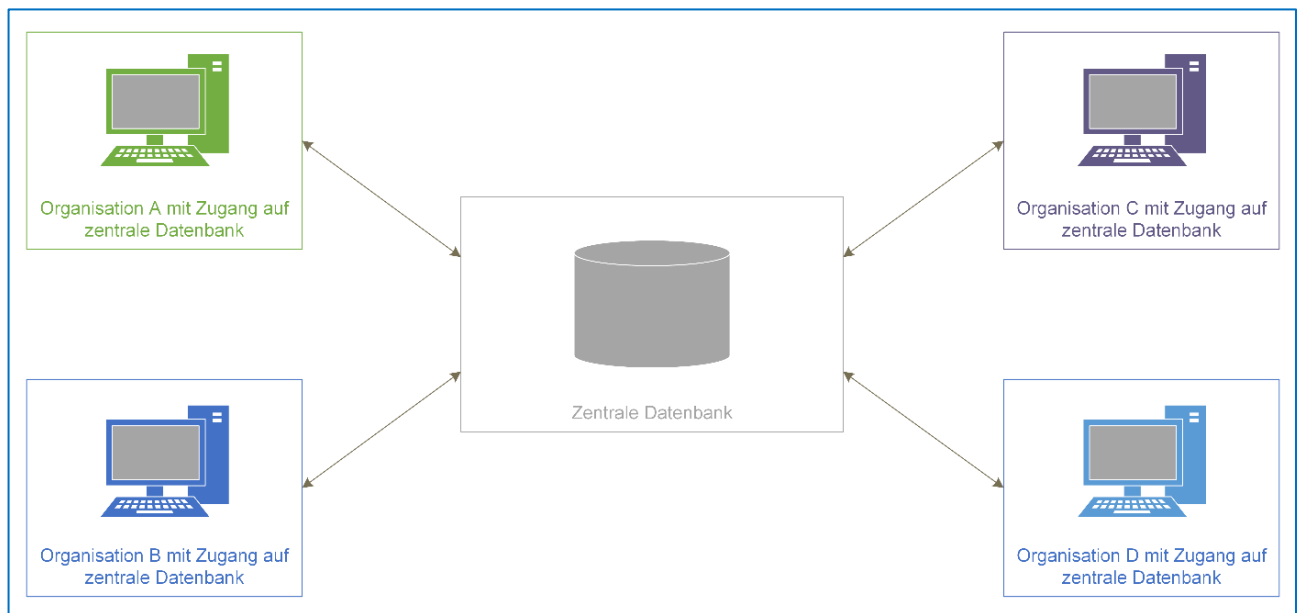


Abbildung 6 – Zentrale Datenhaltung mit Zugang für alle Organisationen

Die zentrale-dezentrale Variante hat den Vorteil, dass die Informationen «auf Knopfdruck» verfügbar sind, z.B. für Analysen, Visualisierungen oder Abgaben der Daten an den Kanton. Mit jeder Datenabgabe und -nutzung in einem anderen System werden die Daten in der Regel geprüft (siehe auch Kapitel 4.3), was zu einer guten Datenqualität beiträgt. Es sollte allerdings durch geeignete technische und organisatorische Massnahmen sichergestellt werden, dass bei der Rückführung in das zentrale System nur diejenigen Informationen aktualisiert werden, für welche der Datenlieferant auch zuständig ist (Gewährleistung der Datenintegrität).

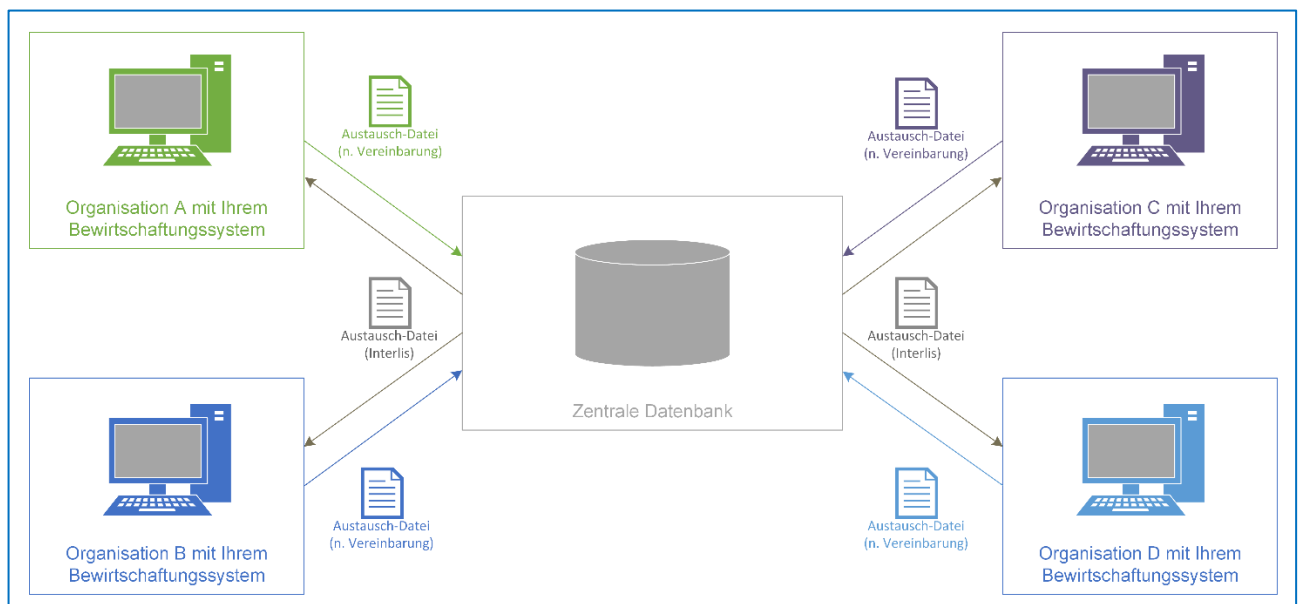


Abbildung 7 – Zentrale Datenhaltung mit dezentraler Bewirtschaftung

Die dezentrale Variante ist in den meisten Fällen die technisch am einfachsten realisierbare, da nur ein Minimum von Daten ausgetauscht wird. Umgekehrt wird es dadurch aber auch schwieriger, gesamtheitliche Aussagen zu machen und die Datenbestände zueinander konsistent zu halten.

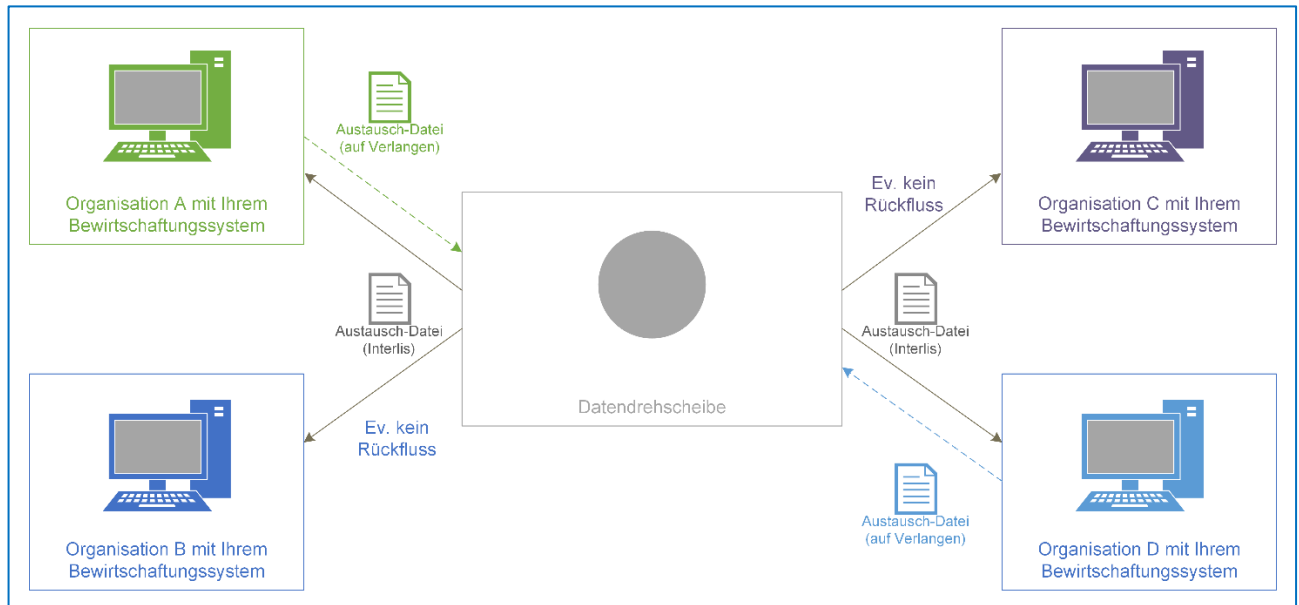


Abbildung 8 – Dezentrale Datenhaltung, primär wird der Werkkataster allen Beteiligten zur Verfügung gestellt

In allen Varianten ist die Regelung der Zuständigkeit unabdingbar: Es *muss* im Rahmen des Datenbewirtschaftungskonzepts festgelegt werden, wer welche Informationen einer Wasserversorgung nachführt und welche Informationen nur lesend genutzt werden. Um die optimale Variante zu finden, *sollen* die beteiligten Stellen die Varianten auf die konkrete Situation hin bewerten. Den Entscheid für eine Variante fällt letztlich der Datenherr, also die Wasserversorgung.

3.3 Regelung der Zuständigkeit und Nachführung

Unabhängig von der gewählten Organisation der Datenhaltung sind für die einzelnen Aufgaben der Datenbewirtschaftung die Zuständigkeiten zu regeln. Die Rollen *müssen* für jeden Datenherrn (WV oder Gemeinde) definiert werden, wobei eine Organisation für mehrere Datenherren Rollen übernehmen kann. Die Rollen, deren Aufgaben sowie die jeweils zuständigen Organisationen *müssen* in einem Datenbewirtschaftungskonzept festgehalten werden (abzudeckende Themen im DBK siehe Kapitel 3.1).

Aufbauend auf dem Rollenmodell im Dokument W (Wegleitung Infrastrukturmanagement Wasserversorgung, Kapitel 4) werden aus Sicht der Datenbewirtschaftung WV folgende Rollen unterschieden:

- Der **Datenkoordinator** ist zuständig für die korrekte Umsetzung des Datenbewirtschaftungskonzepts. Er ist verantwortlich für die Festlegung der technischen Spezifikationen und berät die Beteiligten bei Themen der Datenbewirtschaftung. Er verwaltet – sofern vorhanden – den zentralen Datenbestand und stellt die Informationen in der jeweils passenden Form den anderen Beteiligten zur Verfügung. Er überprüft die Einhaltung der geforderten Datenqualität (insbesondere vorgängig zu Datenabgaben) und koordiniert die Abgabe von Daten über die definierten Schnittstellen.
- Der **Datenbewirtschafter Werkkataster** ist zuständig für das Einmessen neuer Bauwerke und für die Nachführung des Werkkatasters im GIS (GWP-Teilmodell 13.1-BE). Er stellt zudem sicher, dass die für den Werkkataster relevanten Erkenntnisse aus der GWP-Bearbeitung in den Werkkataster integriert werden. Für den Import und Export der Daten unterhält er die notwendigen Schnittstellen.
- Der **Datenbewirtschafter GWP-Themen** führt alle Daten (GWP-Teilmodelle 13.2-BE und 13.3-BE) nach, die für das Management der WV und die GWP-Bearbeitung – beziehungsweise der GWP-Teilprojekte – notwendig sind, ohne die baulichen Anlagen (Werkkataster).
- Die **Fachingenieure WV** sind verantwortlich für die Bewirtschaftung der von ihnen verantworteten Themen des GWP beziehungsweise des Infrastrukturmanagements. Diese Fachspezialisten und Projekt ingenieure sind im Rahmen ihrer Tätigkeit, z.B. in der Umsetzung von Massnahmen, in geeigneter

Form in die (Daten-) Prozesse einzubeziehen. Sie unterhalten die notwendigen Schnittstellen für Import und Export der Daten.

Bei der Einführung des Rollenmodells sind folgende Punkte zu beachten²:

- Eine Organisation (Ingenieurbüro) kann durchaus mehrere Rollen einnehmen.
- Eine Vermischung von Bauherrenberatung / -vertretung und GWP-Ingenieur braucht umsichtiges Verhalten. Eine Trennung kann Vorteile bringen.
- Ein direkter Zugriff auf den Datenbestand ist für den Fachingenieur von Vorteil, er kann problemlos über Organisationsgrenzen hinweg umgesetzt werden.

Für die Nachführung *sollen* neben der Zuständigkeit auch die Prozesse sowie die Nachführungsfrequenz geregelt werden. Der Datenbestand WV (Werkkataster und GWP-Themen) *muss* als Gesamtes laufend aktualisiert werden. Die laufende Aktualisierung des Datenbestandes WV wird vom AWA nicht genehmigt. Dies beinhaltet auch explizit die laufende Nachführung der Massnahmenplanung (bestehend aus der Liste und dem GWP-Massnahmenplan). Hingegen *muss* die GWP-Überarbeitung (= Überarbeitung eines oder mehrerer GWP-Teilprojekte) durch das AWA genehmigt werden. Im Rahmen dieser zu genehmigenden GWP-Überarbeitung *muss* auch das GWP-Teilprojekt Massnahmenplanung nachgeführt und vom AWA genehmigt werden. Details zur Nachführung bzw. insbesondere zum Nachführungsrythmus werden in der Erfassungsrichtlinie GWP BE (Kapitel 3.4.5 im Beilagendokument D3) geregelt.

3.4 Meldewesen und Datenfluss

In vielen Wasserversorgungen und Gemeinden werden erfahrungsgemäss die Aufgaben Nachführung Werkkataster und die Projektierung und Erneuerung der Bauwerke von unterschiedlichen Stellen ausgeführt. Weiter ist der Datenbewirtschafter Werkkataster selten in die Projektierungs- und Bauprozesse der Wasserversorgungsanlagen (Leitungen, Reservoirs, Förderanlagen) involviert. Damit *muss* vereinbart werden, wann und wie die Nachführungsstelle Werkkataster informiert wird, wenn es Änderungen am baulichen Teil gibt. Im Idealfall misst der Datenbewirtschafter Werkkataster alle neuen Bauwerke ein und führt sie im GIS nach. Auf dieser Basis kann dann der Unternehmer den Plan des ausgeführten Werks (PAW) erstellen. Um die Einmessung in Abstimmung mit dem Baufortschritt zu gewährleisten, ist der Datenbewirtschafter Werkkataster frühzeitig über das Bauprojekt zu informieren³.

Unter den verschiedenen Beteiligten *muss* vereinbart werden, wann welche Daten in welchem Format ausgetauscht werden. Bei diesem Datenaustausch *muss* weiter vereinbart werden, welche Eingangskontrollen stattfinden und wie mit Mängeln oder Widersprüchen umzugehen ist.

Die folgende Grafik zeigt den Datenaustausch zwischen Datenbewirtschafter Werkkataster und dem Fachingenieur WV (in diesem Beispiel dem GWP-Ingenieur), der für die Datenbewirtschaftung der GWP-Themen zuständig ist. Er prüft die Qualität der empfangenen Daten und meldet allfällige Fehler (z.B. fehlende Leitungen oder fehlende Pflichtattribute) zurück. Auch während der Bearbeitung eines GWP-Teilprojekts können die dabei verwendeten Werkkataster-Daten immer wieder aktualisiert werden. Am Ende des GWP-Teilprojekts werden Daten aus dem GWP-Teilprojekt (alle Veränderungen gegenüber dem Leitungsnetz, insbesondere auch Daten zu geplanten Leitungen) in den Werkkataster integriert.

² In der Vorlage des Datenbewirtschaftungskonzepts (Beilage 6) sind weitere Hilfsmittel zum Rollenmodell zu finden.

³ Leitungen sind zwingend im offenen Graben aufzunehmen – die Zuständigkeit *muss* im Datenbewirtschaftungskonzept also geregelt werden.

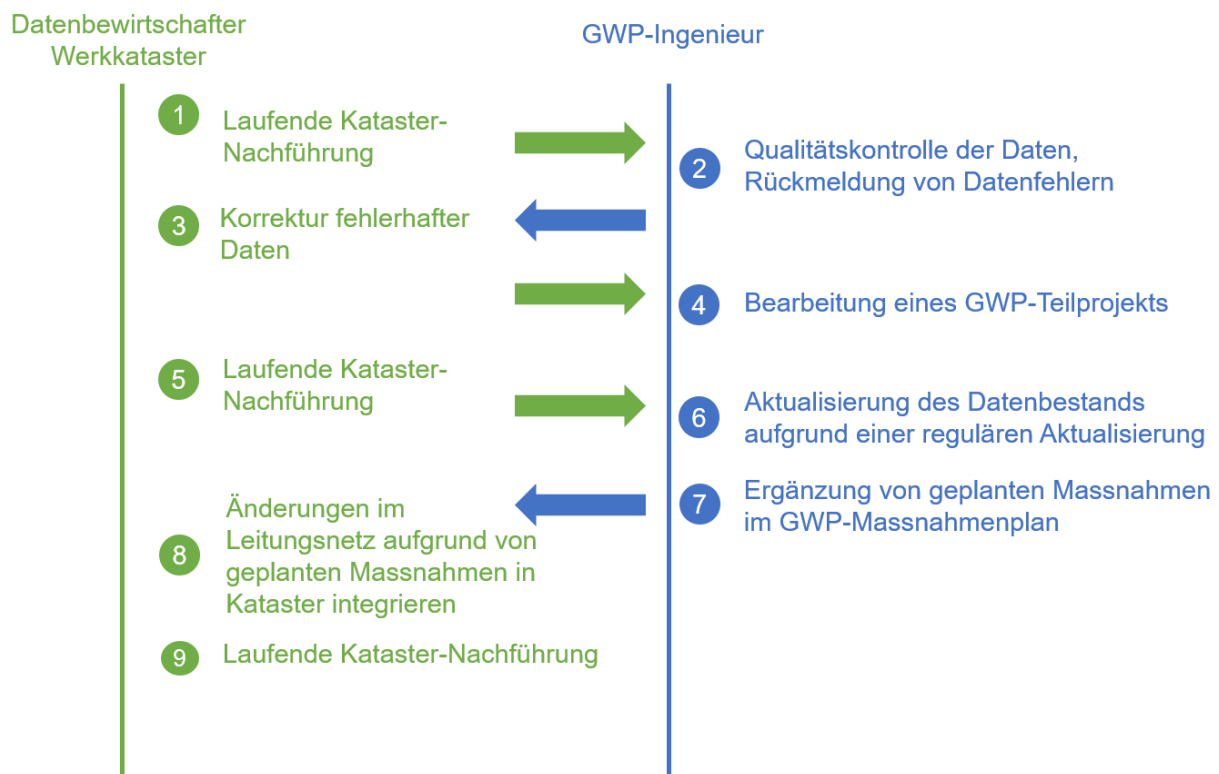


Abbildung 9 – Schematischer Prozess Austausch Datenbewirtschafter Werkkataster und Fachingenieur WV (hier: GWP-Ingenieur)

Insbesondere bei den baulichen Anlagen liegt die Verantwortung nicht zwingend bei einer einzelnen Stelle. Einzelne Sachinformationen wie Druckzone, Subventionsberechtigung oder Angaben über den Wiederbeschaffungswert müssen nicht zwingend durch den Datenbewirtschafter Werkkataster (WK) bewirtschaftet werden. Für all diese Fälle *muss* die Zuständigkeit (wer verwaltet die Information originär) und der Austauschmechanismus im Datenbewirtschaftungskonzept festgelegt werden.

3.5 Weitergehende Spezifikationen

Der Kanton Bern spezifiziert durch dieses Pflichtenheft die minimalen technischen Anforderungen (siehe insbesondere Kapitel 4). Die WV und Gemeinden sind frei, die Anforderungen zu verschärfen, beispielsweise durch eine Erweiterung des Datenmodells. Der Datenumfang *soll* alle betrieblichen Anforderungen abdecken, unter Berücksichtigung eines angemessenen Kosten-Nutzenverhältnisses. Der genaue Datenumfang ist zwischen WV, Gemeinde, Datenkoordinator und unter Einbezug des Fachingenieurs WV festzulegen. Die Spezifikationen sind als Erweiterung der kantonalen Spezifikationen (siehe Kapitel 4.1) zu sehen und *müssen* zu ihnen konsistent sein. Der bewirtschaftete Datenumfang *soll* in Form eines Datenmodells festgelegt werden. Für alle weitergehenden Informationen *sollen* analog zu Kapitel 4.7 Anweisungen hinsichtlich der Datenerfassung ausgearbeitet werden.

Weiter kann die Vereinheitlichung von Darstellungen (Planwerke) und Analysen (z.B. Erstellen der Netzstatistik) über das WV-Gebiet von Vorteil sein. Die Datenbewirtschafter *sollen* dabei frei sein in der Wahl ihres Systems für die Datenhaltung. Einzige Bedingung ist, dass die Software die technischen Spezifikationen wie Datenmodell (siehe Kapitel 4.2), Exportschnittstelle und Vorschriften für die Plandarstellung (siehe Kapitel 4.8) erfüllen *muss*.

3.6 Periodische Qualitätssicherung

Die Erfahrung in der Praxis zeigt, dass Datensätze, welche periodisch externe Qualitätsprüfungen erfahren, schneller eine bessere Qualität aufweisen. Im Kanton Bern wird eine mehrstufige Qualitätsprüfung angestrebt:

1. Die technischen Spezifikationen, Arbeitsblätter und ein periodischer Austausch zwischen AWA Bern, WV, Gemeinden, Fachingenieuren WV und Datenbewirtschaftern unterstützen den Aufbau und Pflege von Fachwissen bei allen beteiligten Stellen.
2. Mit der Bereitstellung von Daten im INTERLIS-Format steht eine einfache und kostengünstige Prüfmöglichkeit für alle Datenbewirtschafter zur Verfügung.
3. Mit jeder Abgabe der Daten an den Kanton werden die Daten über eine erweiterte, automatisierte Prüfung (analog bisherigem Checkservice von RESEAU Operaten) auf Konformität und Plausibilität überprüft.
4. Mit jeder Genehmigung der GWP-Teilprojekte werden die eingereichten Daten inhaltlich und visuell kontrolliert.

Die unter Punkt 2 erwähnte Prüfung *soll* zwischen der WV und den Datenbewirtschaftern eingeplant werden. Eine zusätzliche, unabhängige Prüfung, die typischerweise einmal pro Jahr erfolgt, kann zum Beispiel die Einhaltung des Nachführungsstands (Aktualität) und inhaltliche Korrektheit (u.a. Druckzonen) umfassen.

Die im Zusammenhang mit einer GWP-Überarbeitung notwendigen Datenprüfung seitens der Datenbewirtschafter ist im Kapitel 4.3 zu finden. Das Kapitel 3.5 der Erfassungsrichtlinie (Beilage D3) geht auf das Thema der Datenprüfung im Detail ein.

4. Technische Spezifikationen

4.1 Einleitung, Einordnung und Grundsätze

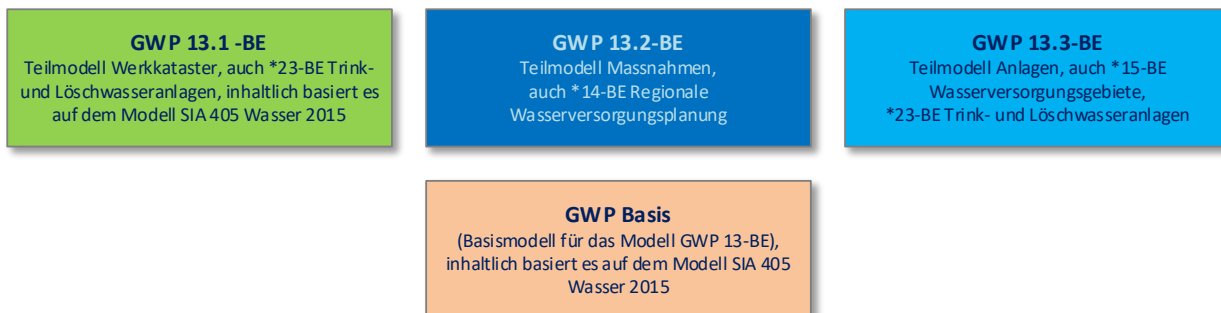
Das Datenmodell GWP Bern hat zum Ziel, den Informationsbedarf bei den Wasserversorgungen, beim Kanton wie auch beim Bund abzudecken. Für die Dokumentation der Wasserversorgungen hat der SIA ein standardisiertes Datenmodell erarbeitet und stetig weiterentwickelt (SIA 405, Wasser). Das Modell fokussiert auf die Werkinformationen, d.h. es berücksichtigt die baulichen Aspekte der Anlagen der WV. Betriebliche Aspekte wie Fassungen, Schüttungen, Aufbereitungsanlagen oder rechtliche Aspekte wie Konzessionen, Lieferverträge oder Bezugsrechte sind ebenso ausgeklammert wie wesentliche Erkenntnisse aus der GWP und dem Löschschutz ausserhalb des Siedlungsgebiets. Die Anforderungen der vom Bund festgelegten minimalen Geodatenmodelle zur Wasserversorgung (MGDM 66 und MGDM 141/139.2) sind ebenfalls nur teilweise abgedeckt.

Der Kanton Bern hat mit dem Datenmodell RESEAU bereits 1999 (beziehungsweise 2007) das SIA-Modell Richtung GWP erweitert. Dieses erweiterte Datenmodell hat sich im Alltag grundsätzlich bewährt. Mit wachsendem Informationsbedarf aufgrund der eingangs erwähnten Aufgabenstellung wurde ein neues Datenmodell GWP Bern entwickelt. Das Modell erfüllt folgende Ziele:

- Vollständige Abdeckung der SIA-Norm 405 Version 2015 und Erfüllen der Anforderungen der WV, des AWA und der Bundesmodelle (MGDM, siehe oben).
- Es werden nur Daten verlangt, welche für die tägliche Arbeit der Fachbereiche Trinkwasser- und Löschwasserversorgung wichtig sind.
- Es berücksichtigt die unterschiedlichen Zuständigkeiten in der Datenbewirtschaftung (Werkkataster und GWP-Themen)
- Der Zusammenzug der Daten aus allen Wasserversorgungen über das kantonale Portal kann möglichst einfach erfolgen.

4.2 Datenmodell GWP BE

Um die oben erwähnten Ziele zu erreichen und die technischen und organisatorischen Schwierigkeiten zu reduzieren, wird das Datenmodell GWP Bern (13-BE gemäss kantonaler Geoinformationsverordnung) entlang der Hauptaufgaben in drei Modelle gegliedert. Die Datenbewirtschaftung wird damit gemäss der Zuständigkeiten Katasterstelle – GWP-Ingenieur fachtechnisch aufgeteilt.



Geobasisdatensätze nach Kantonomer Geoinformationsverordnung (KGeoIV), Anhang 2

14-BE Regionale Wasserversorgungsplanung B*
 15-BE Wasserversorgungsgebiete A*
 23-BE Trink- und Löschwasseranlagen
 A* (öffentlich), B* (beschränkt öffentlich)

Abbildung 10 – Aufbau des Datenmodells GWP Bern mit den drei Teilmodellen und dem Basismodell

Das Teilmodell 13.1-BE beinhaltet die Anlagen der Wasserversorgung im Sinne des Werkleitungskatasters (SIA 405 Wasser). Erweiterungen zu SIA 405 werden dann modelliert, wenn die Informationen sehr nahe am Katasterwesen sind. Mit den Angaben zu den Hydranten können mit diesem Modell auch die Bedürfnisse von 23-BE zum Teil erfüllt werden.

Das Teilmodell 13.2-BE beinhaltet vor allem die Informationen aus der GWP wie Massnahmen und die zentralen Informationen zur Versorgung in Mangellagen. Mit diesem Teilmodell kann das kantonale Geobasisdatenmodell 14-BE schlank abgehandelt werden.

Das Teilmodell 13.3-BE ergänzt die zentralen Anlagen der WV gemäss SIA 405 um wichtige betriebliche Informationen. Das Modell orientiert sich dabei am Prinzip der Stammkarten in der Siedlungsentwässerung (siehe Wegleitung GEP). Durch die Analogie wird die Voraussetzung geschaffen, dass diese Informationen in einer zentralen Fachanwendung bewirtschaftet werden können. Als weitere wichtige Grundlage für die GWP-Bearbeitung sind die Produktions- und Verbrauchswerte einer WV dokumentiert. Die Perimeter der Wasserversorgungsgebiete (15-BE) sind in der Konsequenz ebenfalls in diesem Teilmodell enthalten. Da die Anlagen auch die Netzunabhängigen Löscheinrichtungen beinhalten, deckt dieses Modell auch die weiteren Bedürfnisse von 23-BE ab.

Entsprechend zu den Prinzipien MGDM und SIA wird das Datenmodell nur in INTERLIS 2.3 publiziert; somit hat auch der Datentransfer in INTERLIS 2 stattzufinden. Diese Festlegung erfolgt einerseits aus Gründen der Kompatibilität mit den neuen Normen resp. Richtlinien des SIA und andererseits, um die Vorteile von INTERLIS 2 gegenüber INTERLIS 1 nutzen zu können. Aus technischen Gründen wird das gesamte Modell 13-BE nicht als Erweiterung zu SIA 405 modelliert, sondern INTERLIS-technisch als eigenständiges Modell festgelegt. Für die Datenbewirtschaftung und den Datenaustausch spielt dies keine wesentliche Rolle. Eine Weiterentwicklung von SIA 405 wird daher immer auch einen Einfluss haben auf das Modell 13-BE.

Das Datenmodell GWP Bern ist im Gegensatz zum SVGW-Regelwerk und der SIA-Norm 405 keine Empfehlung, sondern eine detaillierte Vorgabe an den Datenlieferanten. Bei der Datenprüfung wird besonders auf die Vollständigkeit, fachliche Korrektheit, Aktualität und die geometrische Qualität der Daten geachtet.

Gemäss kantonaler Geoinformationsgesetzgebung sind die Gemeinden verpflichtet, die Leitungskataster verschiedener Medien (u.a. Wasser und Abwasser) periodisch an den Kanton zu liefern («LKBE»). Das hierfür zu verwendende Datenmodell LKMap ist ein darstellungsorientiertes Geodatenmodell aus der Norm SIA405, welches den durch Leitungen belegten (ober- und unterirdischen) Raum abbildet. Mit der Struktur des Datenmodells GWP BE ist gewährleistet, dass die für den LKBE benötigten WV-Daten aus der Datenmenge GWP BE abgeleitet werden können. Somit entstehen keine Inkonsistenzen zwischen dem LK und den Katasterinformationen in der GWP.

Das Datenmodell GWP Bern wird in einer deutschen sowie französischen Version zur Verfügung gestellt.

4.2.1 UML-Diagramm GWP BE

In der folgenden Abbildung sind die Teilmodelle mit den wichtigsten Themenblöcken pro Modell aufgeführt. Zudem ist ein weiteres Modell für die Verwaltung von kantonsweit harmonisierten Organisationen zu finden. Die wichtigsten Beziehungen zwischen den Modellen sind ebenfalls aufgeführt.

Die Klassen des Modells sind in Kapitel 4.2.2 beschrieben, das INTERLIS-Modell, das vollständige Klassendiagramm und der Objektkatalog sind in der Beilagen 1 und 2 zu finden.

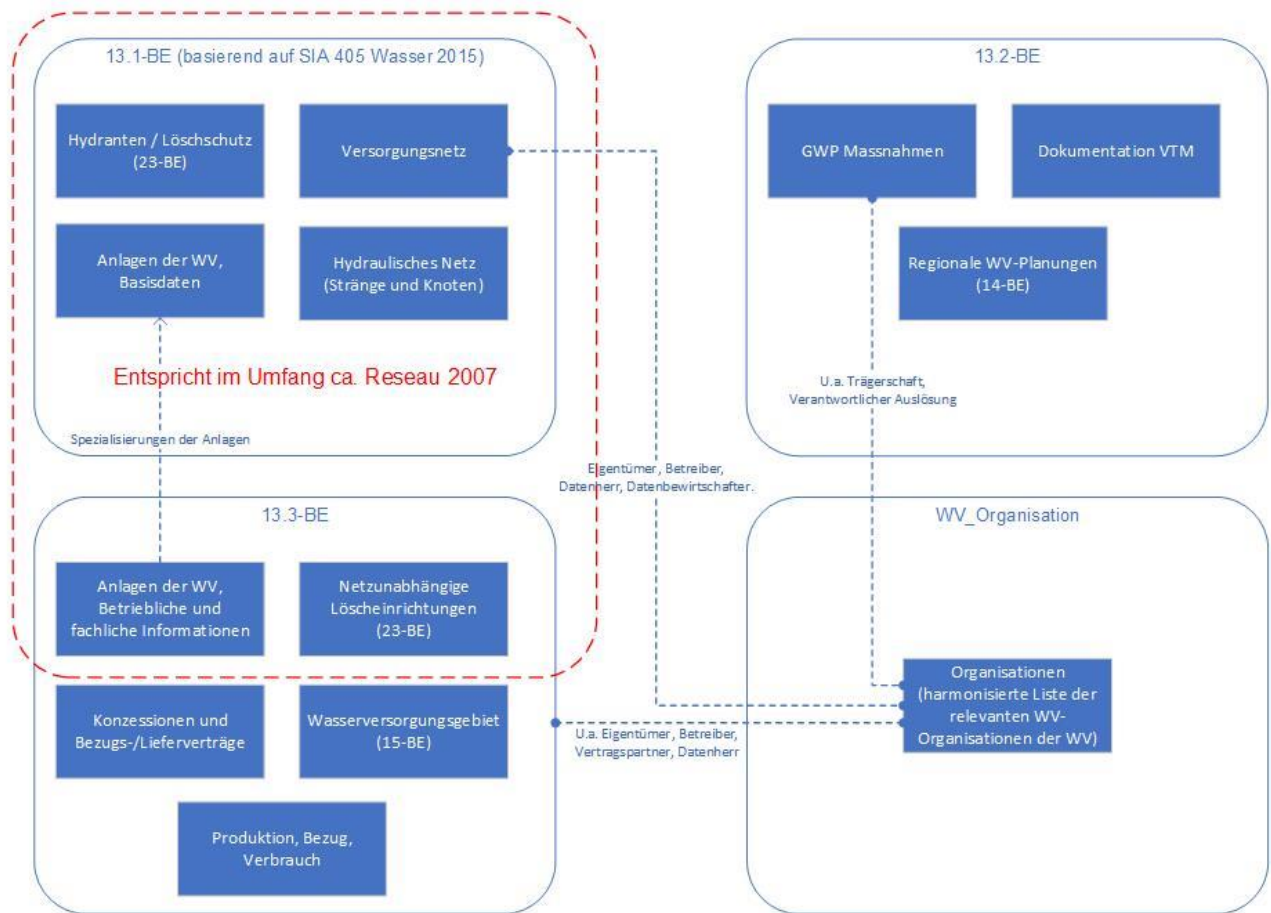


Abbildung 11 – Vereinfachtes Klassendiagramm GWP BE

4.2.2 Modellbeschreibung

Die in der Abbildung 11 dargestellten Themen werden nachfolgend beschrieben. Für detaillierte Ausführungen wird auf die Beilagen (Objektkatalog, technischer Interlisbeschrieb) verwiesen.

Modell / Klasse	Beschreibung
13.1-BE Hydranten / Löschschutz	Der Hydrant dient zur Entnahme von Wasser in einem Versorgungsnetz für den Löschschutz. Zusätzlich können weitere Löscheinrichtungen auf den Liegenschaften verwaltet werden.
13.1-BE Versorgungsnetz	Das Versorgungsnetz wird gebildet aus den Leitungen und verschiedenen Typen von Leitungsknoten. Dokumentation Ist-Zustand baulicher Teil, künftig auch des Planungszustandes.
13.1-BE Anlagen der WV, Basisinformationen	Die speziellen Anlagen der WV wie Schächte, Messstationen, Förderaggregate, Wasserbehälter und Wassergewinnungsanlagen sind ein Bestandteil des Werkleitungskatasters nach SIA. Hier werden die Grundlagedaten verwaltet.
13.1-BE Hydraulisches Netz	Aufbauend auf dem Versorgungsnetz und den Anlagen wird ein hydraulisches Netz bestehend aus Knoten und Strängen modelliert. Das hydraulische Netz wird u.a. in der Netzberechnung und -simulation verwendet.
13.2-BE GWP-Massnahmen	Zusammenstellung aller Massnahmen und Aufgaben zum korrekten Betrieb der WV. Beinhaltet Massnahmen aus dem GWP, administrative Massnahmen, Erneuerungen / Renovierungen sowie Kontrolle und Überwachung

Modell / Klasse	Beschreibung
13.2-BE Dokumentation VTM	Das Konzept zur Erfüllung der Anforderungen aus der Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen (VTM) wird in diesem Thema festgehalten.
13.2-BE Regionale WV-Planungen	Nebst den GWP pro WV werden regelmässig übergeordnete, regionale Planungen durchgeführt. Die Erkenntnisse und Massnahmen fliessen in dieses Thema ein.
13.3-BE Anlagen der WV, betriebliche und fachliche Informationen	Ergänzend zu den Informationen über die WV-Anlagen im Werkkataster werden Daten wie Leistung, Energieverbrauch, Aufbereitungsanlagen, Fernsteuerung oder Angaben zur Wasserqualität verwaltet.
13.3-BE Netzunabhängige Löscheinrichtungen	Netzunabhängige Löscheinrichtungen (für Bauten ausserhalb des Baugebiets) sind nicht Bestandteil des Werkleitungskatasters und werden daher gesondert in diesem Thema behandelt.
13.3-BE Konzessionen, Bezugs- und Lieferverträge	In diesem Themenbereich werden Konzessionen oder Recht zu Wassergewinnungsanlagen wie auch die vertraglichen Regelungen zu Wasserlieferungen zwischen zwei oder mehr WV summarisch dokumentiert. Diese Angaben werden als Grundlage für die Wasserbilanz im Rahmen der GWP-Bearbeitung benötigt.
13.3-BE Produktion, Bezug und Ver- brauch	Eine weitere wichtige Basis für die Wasserbilanz sind die effektiven Produktions- und Bezugsmengen sowie die Verbrauchs- und Liefermenge einer WV pro Jahr.
13.3-BE Wasserversorgungsgebiet	In dieser Klasse wird dokumentiert, welche Liegenschaften eine WV mit Wasser versorgt beziehungsweise für welche Liegenschaften sie erschliessungspflichtig ist.
WV_Organisation Organisation	Alle beteiligten Organisationen (Firmen, Behörden etc.) werden durch den Kanton in einer Tabelle geführt und zur Verfügung gestellt. Klar definierte Namen, einheitliche und eindeutige Schlüssel sind dadurch gewährleistet.

4.3 Datenaustausch

Spätestens mit Abschluss der GWP-Bearbeitung *müssen* die Informationen in den gesamten Datenbestand WV überführt werden. Der Datenbestand *muss* als INTERLIS-Transferdatei (Datenmodell GWP BE) und als Visualisierung «GWP-Massnahmenplan» (als PDF-Dokument) zusammen mit den weiteren Unterlagen an den Kanton für die Vorprüfung und Genehmigung eingereicht werden. Im Rahmen der Vorprüfung wird der eingereichte Datensatz auf Konformität mit den technischen Spezifikationen überprüft. Unabhängig davon, ob die GWP über das gesamte Wasserversorgungsgebiet oder nur ein Teil des WV-Gebiets beziehungsweise nur ein einzelnes GWP-Teilprojekt bearbeitet wurde, *muss* immer der gesamte Datenbestand eingereicht werden. Damit kann erreicht werden, dass die Publikation des GWP-Massnahmenplans auf der kantonalen Plattform nicht über Teil-GWP zusammengesetzt werden muss. Die Datenprüfung erfolgt grundsätzlich über alle Daten. Die Daten und Darstellungen *müssen* die Qualitätsanforderungen gemäss GWP-Pflichtenheft (Dokument «G») beziehungsweise den technischen Spezifikationen in diesem Dokument erfüllen, damit die GWP genehmigt werden kann. Diese Vorgabe gewährleistet, dass eine allfällige Revision des GWP-Massnahmenplans als genehmigtes Planwerk mit der Visualisierung der Informationen im kantonalen Geoportal übereinstimmt.

Alle Datenabgaben an den Kanton *müssen* folgende Vorgaben erfüllen:

- Datenmodelle: 13.1-BE, 13.2-BE und 13.3-BE (Teile von GWP BE) gemäss diesen technischen Spezifikationen (und Beilagen **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** und 1),
- Austauschformat: INTERLIS 2.3 (Teilmodell 13.1-BE, 13.2-BE, 13.3-BE),
- Periodizität: mindestens jährliche Lieferung resp. bei Abschluss eines GWP-Teilprojekts. Es steht den WV frei, die Daten häufiger zu liefern, um alle Änderungen umgehend im kantonalen Portal zu visualisieren.
- Die Daten *müssen* vor Abgabe auf die Erfüllung der Qualitätsanforderungen geprüft werden. Die Qualitätskontrolle der GWP-Daten *muss* auf Basis des durch den Kanton entwickelten Datenprüfdienst stattfinden. Der Kanton stellt den Beteiligten einen Zugang zur Verfügung, um die Prüfungen selber durchführen zu können.

Die Details zur Datenprüfung und zur Datenlieferung an den Kanton beziehungsweise die Informationsplattform Wasser werden in einer Weisung des AWA spezifiziert und auf der AWA-Webseite publiziert.

Der Datenaustausch zwischen Ingenieuren oder zwischen Primär- und Sekundärversorgern kann auch über andere Datenmodelle und Formate erfolgen. Für den Datenaustausch *sol* auf eine formalisierte Schnittstelle gesetzt werden, welche strukturierte Informationen transportieren kann. Ein grafisches Austauschformat (wie DWG oder DXF) *sol* vermeiden werden, da Sachdaten nur beschränkt ausgetauscht werden können. Der Transfer im Format INTERLIS hat den weiteren Vorteil, dass der Datensatz mit frei verfügbaren Mittel (z.B. ilvalidator oder iG/Checker⁴) auf die Konformität mit dem Datenmodell überprüft werden kann. Vor jeder Datenabgabe sowie bei jeder Datenübernahme *sollen* die Daten auf die Erfüllung der Qualitätsanforderungen geprüft werden.

4.4 Aufbau und Umfang der Wasserversorgungsinfrastruktur

Für eine fachtechnisch korrekte Erfassung des Werkkatasters sind Kenntnisse über den grundlegenden Aufbau und Funktionsweise einer Wasserversorgung sehr wichtig. Für die Transport- und Verteilleitungen wird eine hydraulische Berechnung durchgeführt – daher sind bei diesen Objekten erhöhte Anforderungen zum Beispiel in Bezug auf Topologie, (Innen-)Durchmesser und Material zu erfüllen.

Aufgrund der verschiedenen Aufgaben einer Wasserversorgung kann der Werkkataster nebst den öffentlichen Anlagen und der Feinerschliessung auch die Infrastrukturen von privaten, unabhängigen Wasserversorgungen (z.B. private Quelle und Versorgungsleitung für einige Liegenschaften) umfassen. Der Informationsbedarf stammt sowohl aus der VTM wie auch aus dem Leitungskataster. Im Zusammenhang mit dem Datenbewirtschaftungskonzept *sol* festgelegt werden, welche weiteren Anlagen auf dem durch die Wasserversorgung erschlossenen Gemeindegebiet im GWP-Datenbestand berücksichtigt werden müssen.

Die ausserhalb des Siedlungsgebiets angelegten, netzunabhängigen Löscheinrichtungen *müssen* gemäss Datenmodell GWP BE im Modell 13.3-BE geführt werden und sind damit nicht Bestandteil des Werkleitungskatasters (13.1-BE). Die Daten aus 13.3-BE können selbstverständlich für Visualisierungen und Analysen auch mit anderen Datenbeständen kombiniert werden.

4.5 Umgang mit künftigen Veränderungen im Leitungsnetz

Mit der Umstellung auf eine digitale Erarbeitung der GWP und der datenbasierten Massnahmenplanung kommt es zu einer engeren Zusammenarbeit zwischen dem Datenbewirtschafter GWP-Themen und dem

⁴ Siehe www.interlis.ch

Datenbewirtschafter Werkkataster. Empfehlungen zur Zusammenarbeit sind im Kapitel 3 zu finden. Besonders wichtig ist die Verwaltung von Statusinformationen. Während heute fast ausschliesslich die aktuell im Betrieb stehenden sowie tote (aber nicht zurückgebaute) Leitungen im Kataster verwaltet werden, *müssen* die Katasterstellen dafür besorgt sein, dass die weiteren Statuswerte gemäss Datenmodell auch in der Fachschale unterstützt werden. Heute ist dies vielfach nicht der Fall, da eine korrekte Topologie auf Eindeutigkeit der Leitungen angewiesen ist. Es können folgende Situationen unterschieden werden:

- Eine Anlage (Leitung) wird künftig nicht mehr gebraucht und damit ausser Betrieb genommen.
- Eine neue Leitung ergänzt künftig das Leitungsnetz (z.B. Ringschluss) oder es wird eine neue Anlage geplant (inkl. Anschlussleitung).
- Eine bestehende Leitung wird durch eine neue Leitung ersetzt, z.B. aufgrund einer Neudimensionierung.

Um eine einfache Trennung zwischen den Anlagen mit Status «in_Betrieb» von den Anlagen mit Status «geplant» zu erreichen, kann es für einen Datenbewirtschafter sinnvoll sein, diese Objekte gesondert zu verwalten. So kann jederzeit ein aktuell gültiger Datenbestand ohne weitere Manipulationen ausgegeben werden (z.B. an den LKBE). Für eine Abgabe als 13.1-BE *muss* der Datenbewirtschafter in diesem Fall die beiden Datenbestände in ein Transferfile ausgeben, so dass nicht auf der Empfangsseite die Daten zusammenzufügen sind.

4.6 Fachanwendung für die Anlagen der WV

Die Informationen zu den Anlagen der WV werden aufgrund unterschiedlicher Zuständigkeiten in die beiden Datenmodelle 13.1-BE und 13.3-BE aufgeteilt. Das Bauwerk als solches wird im Werkkataster (13.1-BE) geführt, die weitergehenden Bauwerksinformationen («Stammkarten») sind im Datenmodell 13.3-BE zu finden. Für die Verwaltung der Stammkarten hat der Kanton BE mit weiteren Kantonen eine Fachanwendung «DB SBW» entwickelt und stellt diese den Gemeinden und Datenbewirtschaftern zur Verfügung. Der Informationsumfang der Anwendung basiert dabei auf dem Datenmodell 13.3-BE. Nach erfolgter Umstellung von RESEAU nach 13-BE *müssen* die WV die betrieblichen Informationen über ihre Anlagen in der Fachanwendung DB SBW pflegen.

4.7 Erfassungsrichtlinien

Erfassungsrichtlinien definieren, wie die Objekte und die dazugehörenden Sachdaten erfasst werden *müssen*. Sie stellen sicher, dass die Datenbearbeitung folgenden Anforderungen genügt:

- Homogenität
Einheitliche, nach gleichen Grundsätzen erfasste Daten.
- Vollständigkeit
Die für die vorgesehenen Verwendungszwecke notwendigen Informationen liegen vor.
- Fachliche Korrektheit
Die erfassten Wasserinfrastrukturdaten stellen ein realitätsnahes und fachlich korrektes Abbild eines Wasserversorgungsnetzes dar.

Dadurch werden Nutzung der Daten, der Datenaustausch und die Datenqualitätskontrolle wesentlich vereinfacht.

Erfassungsrichtlinien *sollen* hierarchisch aufgebaut sein. Basierend auf den Erfassungsrichtlinien des SVGW können Kanton, Gemeinden und Stellen, die mit Aufgaben der WV betraut sind (Fachingenieure WV, Datenkoordinator usw.), ergänzende Erfassungsrichtlinien definieren. Dabei ist zu beachten, dass keine Widersprüche zu übergeordneten Erfassungsrichtlinien entstehen. Übergeordnete Regeln dürfen

nur verschärft bzw. präzisiert und mit zusätzlichen Beispielen (z. B. für konkrete Spezialfälle) ergänzt werden.

Für den Kanton Bern gilt folgende Rangordnung:

1. Erfassungsrichtlinien SVGW / SIA
2. Erfassungsrichtlinien GWP BE (Beilage 3 zu diesem Dokument)
3. Erfassungsrichtlinien Fachingenieur Wasserversorgung bzw. Gemeinde
4. Erfassungsrichtlinien Datenbewirtschafter Wasserversorgung (meist bezogen auf das für den Werkkaster eingesetzte Geoinformationssystem)

4.8 Darstellungsrichtlinien

4.8.1 Ziel und Zweck

Die Darstellungsrichtlinien bzw. das Darstellungsmodell bilden ein Regelwerk, das festlegt, zu welchen GWP-Inhalten standardisierte Visualisierungen vorgegeben sind, und welche Informationen aus welchen Datenquellen in einer Visualisierung wie darzustellen sind.

Mit einem einheitlichen Darstellungsmodell können folgende Ziele und Nutzen erreicht werden:

- Hoher Wiedererkennungseffekt und Vereinfachung der Lesbarkeit (intuitive Interpretation der Visualisierung)
- Identische Darstellung bei gedrucktem Plan und der Visualisierung der Daten auf der kantonalen Plattform
- Vermeiden von Missverständnissen und Fehlinterpretation
- Identische Darstellung der GWP über das Gebiet einer primären Wasserversorgung (mit den GWP der Sekundärversorger) beziehungsweise über das gesamte Kantonsgebiet.

Das Darstellungsmodell gilt als verbindliche Mindestanforderung für die Visualisierung und Plandarstellung im Rahmen der Generellen Wasserversorgungsplanung. Die im Kanton Bern zu verwendende Darstellungsmodelle sind im Repository der Informationsplattform Wasser detailliert beschrieben.

Im Folgenden werden die Visualisierungen in Kurzform beschrieben.

- GWP-Massnahmenplan
Der Massnahmenplan beinhaltet die wesentlichen Erkenntnisse aus der GWP-Überarbeitung in konzentrierter Form. Er beschreibt den künftigen Stand der Wassergewinnung, Speicherung und Verteilung, den Löschschutz und räumlich verortete Massnahmen. Die Darstellung *muss* für alle GWP im Kanton Bern verwendet werden.
- Werkplan
Der Werkplan visualisiert sämtliche Bauwerke und Anlagen der WV im Ist-Zustand. Er soll einen Überblick über die Anlagen und den Netzaufbau geben. Diese Planansicht ist für die Verwendung durch die WV, Fach- und Projektingenieure, Gemeinden, Kantone und Private ausgelegt. Die Darstellung *muss* in den GWP im Kanton Bern verwendet werden.
- Hydrantenplan
Der Hydrantenplan liefert der Feuerwehr, dem Brunnenmeister, der Feuerwehr Koordination Schweiz (FK), den Gebäudeversicherungen und den Gemeinden einen Überblick über den Abdeckungsgrad von Löscheinrichtungen inkl. zugehörigen, zentralen Kenngrössen. Die Darstellung *muss* in den GWP im Kanton Bern verwendet werden.
- Altersstrukturplan
Der Altersstrukturplan baut auf dem Werkplan auf, visualisiert die Objekte aber nach dem Alter der Bauwerke. Dadurch gewinnen die Nutzenden einen schnellen Überblick über die Altersstruktur und den mittelfristigen Investitionsbedarf (Leitungsersatz). Die Darstellung *muss* in den GWP im Kanton Bern verwendet werden.

- Funktionsschema
Das Funktionsschema zeigt die komplette funktionale Darstellung der Wasserversorgung, heute und in Zukunft. Die Darstellung ist schematisch, zeichnet jedoch die Druckverhältnisse (Höhen) auf. Das Funktionsschema basiert meistens auf dem Prozessleitbild der WV oder Blindschaltbild der Betriebszentrale. Die Darstellung *muss* die Symbole nach GWP-Massnahmenplan verwenden, es gibt jedoch aufgrund der Vielfältigkeit der WV-Strukturen kein explizites Darstellungsmodell. Das Produkt *muss* in den GWP im Kanton Bern erzeugt beziehungsweise aktualisiert und abgegeben werden.
- Wasserversorgungsatlas
Die Planansicht Wasserversorgungsatlas ist ein Inventar mit allen Wasserversorgungsanlagen und Grundwasservorkommen. Der Bund formuliert die Darstellungsvorgaben. Die Darstellung erfolgt auf der Informationsplattform Wasser (IPW) und *so//* in den GWP im Kanton Bern verwendet werden.
- Nutzungsplan
Der Nutzungsplan baut auf dem Massnahmenplan auf, visualisiert aber anstelle des Wasserversorgungssperimeters den rechtsgültigen Nutzungsplan (Bauzonen- und Gesamtplan). Damit gewinnen die Nutzenden einen schnellen Überblick über die Nutzungsplanung und sie können daraus u.a. Anforderungen an den Löschschutz ableiten. Die Darstellung *so//* in den GWP im Kanton Bern verwendet werden.

Details zur Darstellung der Geodaten in der IPW werden in der Technischen Spezifikationen Darstellungsmodell GWP Massnahmenplan BE (siehe Beilage D5) geregelt.

4.9 Qualitätsanforderungen

Die Datenqualität beeinflusst direkt und in entscheidendem Mass, wie gut die Daten genutzt werden können und wie fundiert darauf aufbauende Entscheide sind. Deshalb ist der Datenqualität besondere Aufmerksamkeit zu schenken, sowohl bei der Ersterfassung wie auch im Rahmen der Nachführung. Die Datenqualität umfasst folgende Aspekte:

- Aktualität
Idealerweise werden Daten laufend im Feld eingemessen und auch nachgeführt. Die Einmessung neuer Bauwerke *muss* im Kanton Bern im offenen Graben erfolgen⁵. Welche Erwartungen konkret an die Nachführungsfristen gestellt werden, ist in jedem Fall gestützt auf die Nutzerbedürfnisse festzulegen. Konkrete Fristen für die Datennachführung und damit die Aktualität *sollen* im Datenbewirtschaftungskonzept festgehalten werden.
- Vollständigkeit
Die Vollständigkeit bezieht sich sowohl auf die Objekte als auch auf die Attribute. Der Werkkataster *muss* alle WV-Bauwerke gemäss Kapitel 4.4 enthalten. Die Anschlussleitungen sind nach kantonalen Vorgaben des Leitungskatasters ebenfalls Bestandteil des Werkkatasters. Alle als Pflichtfelder definierten Informationen *müssen* erfasst werden. Die minimalen Anforderungen sind im Objektkatalog dokumentiert. Der Umfang der Sachdaten *so//* deshalb in enger Absprache zwischen der WV und Datenkoordinator festgelegt und im Datenbewirtschaftungskonzept festgehalten werden.
- Räumliche Genauigkeit
Für die Lagegenauigkeit (Standardabweichung auf Basis 1 Sigma) *müssen* folgende Werte eingehalten werden:
 - Neuerhebung von Daten in bebautem Gebiet: ≤ 20 cm
 - Neuerhebung von Daten in unbebautem Gebiet: ≤ 50 cm

⁵ Leitungskatasterverordnung, Art. 5 Abs. 3

Bei bestehenden Daten *so//* eine Schätzung der Lagegenauigkeit aufgrund der Datenherkunft (digitalisiert ab Werkplan, eingemessen ab Gebäude usw.) durchgeführt werden.

Die Höhengenaugigkeit (Standardabweichung auf Basis 1 Sigma) *so//* 10 cm betragen

- Thematische Genauigkeit

Für Auswertungen und Analysen sind neben der Vollständigkeit der Daten auch die Korrektheit der Sachdaten von grosser Bedeutung. Für die Qualität von Sachdaten wie «Funktion» einer Anlage oder Material einer Leitung ist ein gutes Fachwissen bei den Datenbewirtschaftern WV notwendig. Die Erfassungsrichtlinien liefern dazu wertvolle Hinweise. Weiter ist die korrekte Sachdatenerfassung für die richtige Umsetzung des Darstellungsmodells unabdingbar.

- Logische Konsistenz

Die logische Konsistenz beschreibt den Grad der Übereinstimmung von logischen Regeln der Datenstruktur, der Attributierung und der Beziehungen. Durch die strukturierte Datenerfassung kann (und muss) die logische Konsistenz einfach überprüft werden. Weitere Vorgaben an die Wertebereiche können pro WV aufgestellt werden und helfen mit, die thematische Qualität zu erreichen.

Nebst den oben aufgeführten Anforderungen zur räumlichen Genauigkeit *müssen* die Qualitätsanforderungen im GWP-Musterpflichtenheft, im Datenmodell (Objektkatalog und Erfassungsrichtlinie) sowie allfälligen Anforderungen im Datenbewirtschaftungskonzept eingehalten werden.

5. Datennutzung

Der Kanton hat die Oberaufsicht über die Wasserversorgung (WV) und fungiert als Vollzugsbehörde. Die auf kommunaler und überkommunaler Ebene verantwortlichen Behörden (Gemeinden beziehungsweise die von ihnen beauftragen Wasserversorger) sind verantwortlich für die Umsetzung der WV. Wichtigste Basis für das strategische Management der Infrastruktur ist die GWP mit den darin festgehaltenen Massnahmen. Die GWP steht heute meist nur in analoger (Ordner mit Berichten, Plänen) oder schwach strukturierter digitaler Form (PDF) zur Verfügung. Mit der Digitalisierung der Informationen in der GWP und dem Infrastrukturmanagement sollen die strukturierten Daten in geeigneter Form den Verantwortlichen zugänglich gemacht werden. In welcher Form die Daten innerhalb der Wasserversorgung genutzt werden, steht den Organisationen selbstverständlich frei.

Der Kanton stellt für die breite Nutzung der Informationen eine zentrale Auskunftsplattform «Informationsplattform Wasser» (IPW) zur Verfügung, während die Bewirtschaftung der Daten wie bisher durch die Wasserversorgungen beziehungsweise den von ihnen beauftragten Stellen erfolgt (siehe Abbildung 12). Die Daten werden periodisch über ein vereinbartes Format und Modell an das kantonale Portal geliefert. Im Portal können daher Daten flächendeckend über den gesamten Kanton in einer homogenen Art dargestellt und ausgewertet werden. Der Datenumfang richtet sich nach den Bedürfnissen der Ziele und soll durch alle Wasserversorgungen – also auch kleinere Wasserversorgungen – erfüllbar sein. Der Datenumfang ist damit deutlich geringer als für die Bearbeitung eines GWP oder die Erarbeitung eines Bauprojekts notwendig. Bei den Wasserversorgungen und Ingenieurbüros fallen für die zentrale Plattform keine Aufbau- und Betriebskosten an. Es steht den Anlagebetreibern frei, zusätzlich eine umfangreichere (Web-GIS-)Lösung zu betreiben.

Durch die periodische Datenlieferung und den zentralen, öffentlichen Zugang zu allen relevanten Informationen für das Management der WV kann gewährleistet werden, dass die unterschiedlichen Beteiligten stets auf den gleichen Datenbestand zugreifen können.

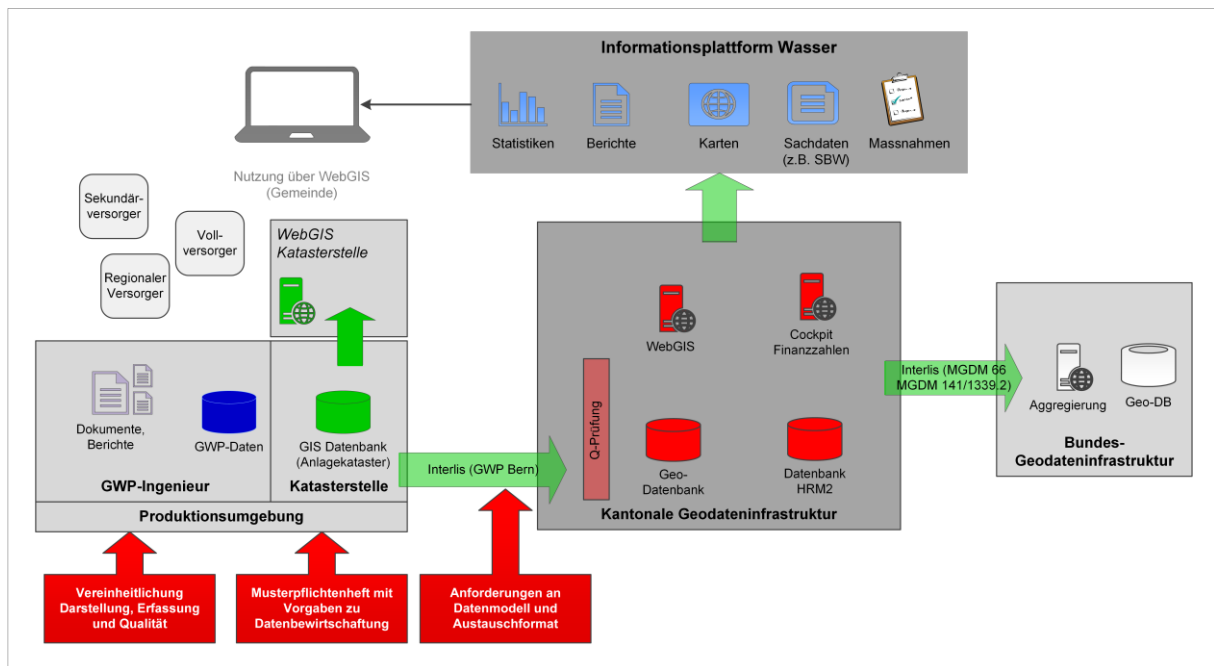


Abbildung 12 – Übersicht über die Architektur der Informationsplattform Wasser

6. Empfehlungen für die digitale GWP-Bearbeitung und Zusammenarbeit der Datenbewirtschafter

Mit der zukünftigen digitalen GWP-Bearbeitung wird es wichtig, den Rückfluss von Resultaten und Planungen aus der GWP in den allgemeinen Datenbestand WV zu regeln. In den beiden Kapiteln 3 und 4 sind die organisatorischen und technischen Spezifikationen beschrieben. In diesen Kapiteln werden nun einige Empfehlungen für verschiedene Arbeitsteilungen bei den Datenbewirtschaftern vorgestellt. Dies als Hilfestellung zur Erarbeitung eines Datenbewirtschaftungskonzepts wie auch zur Etablierung von «Datenkreisläufen».

6.1 Überkommunale GWP-Bearbeitung

Die Datenbewirtschaftung der Werkkataster wird in der Regel pro Gemeinde organisiert. Die Katasterstelle ist dabei zuständig für alle Leitungen der WV, auch wenn mehrere WV in einer Gemeinde Leitungen besitzen (z.B. Primärversorger und Sekundärversorger). Aus Sicht der WV bedeutet dies, dass in diesen Fällen die Katasterdaten in verschiedenen Operaten und allenfalls von verschiedenen Datenbewirtschaftern geführt werden. Die GWP-Bearbeitung erfolgt jedoch integral für das gesamte Versorgungsgebiet.

Für die Sicht auf das gesamte Versorgungsgebiet müssen die Katasterdaten zusammengezogen werden. Die Rolle des Datenkoordinators ist dafür vorgesehen, die Datenlieferungen in 13.1-BE zu kontrollieren und zu einem Gesamtbestand bei der WV zusammenzufügen. Um den Zusammenzug der Katasterdaten und damit auch die GWP-Bearbeitung zu vereinfachen, sind verschiedene Regeln zu beachten:

- Wo sind die Schnittstellen der Operate? Alle Anlagen dürfen nur einmal vorhanden sein und gleichzeitig muss gewährleistet sein, dass die Leitungsnetze geometrisch zusammenpassen. Daher soll für alle Schnittstellen der Operate festgelegt werden, welcher Datenbewirtschafter für welche Objekte zuständig ist.
- Die hydraulischen Knoten wie Messschächte befinden sich selten am gleichen Ort wie der Übergang der Zuständigkeiten im Leitungsnetz. Dies hat zur Konsequenz, dass die Beziehung von Leitung zu hydraulischem Strang auch zu einem Fremdschlüssel (Objekt ausserhalb des eigenen Datenbestandes) zeigen kann.
- Ein hydraulischer Strang ist als Beziehung zwischen zwei hydraulischen Knoten definiert. In der Konsequenz zum vorangehenden Punkt wird es damit auch bei diesen Beziehungen nötig sein, Fremdschlüssel zu verwenden, wenn der Strang über die Operatsgrenzen hinausgeht (siehe auch Abbildung 13).
- Zur Vereinfachung der Datenbewirtschaftung kann es Sinn machen, die grenzüberschreitenden hydraulischen Stränge sowie deren Anfangs- und Endknoten in beiden Operaten mit dem gleichen Identifikator zu halten, sie jedoch auf der Schnittstelle nicht auszugeben, wenn die Datenhoheit nicht gegeben ist.
- Wenn die Informationen aus den verschiedenen Werkkatastern bei der WV oder beim Datenbewirtschafter GWP-Themen vorwiegend visuell genutzt werden, ist die Bereitstellung der Katasterdaten als Kartendienste (WMS) vorteilhaft. In diesem Fall sollten die Darstellungen der jeweiligen Kartendienste miteinander abgestimmt sein, z.B. für die Einfärbung des Leitungsnetzes nach Druckzonen.
- Auch hier kann eine Pilotierung des Ablaufs vor der GWP-Bearbeitung mithelfen, den Prozess zu testen und justieren.

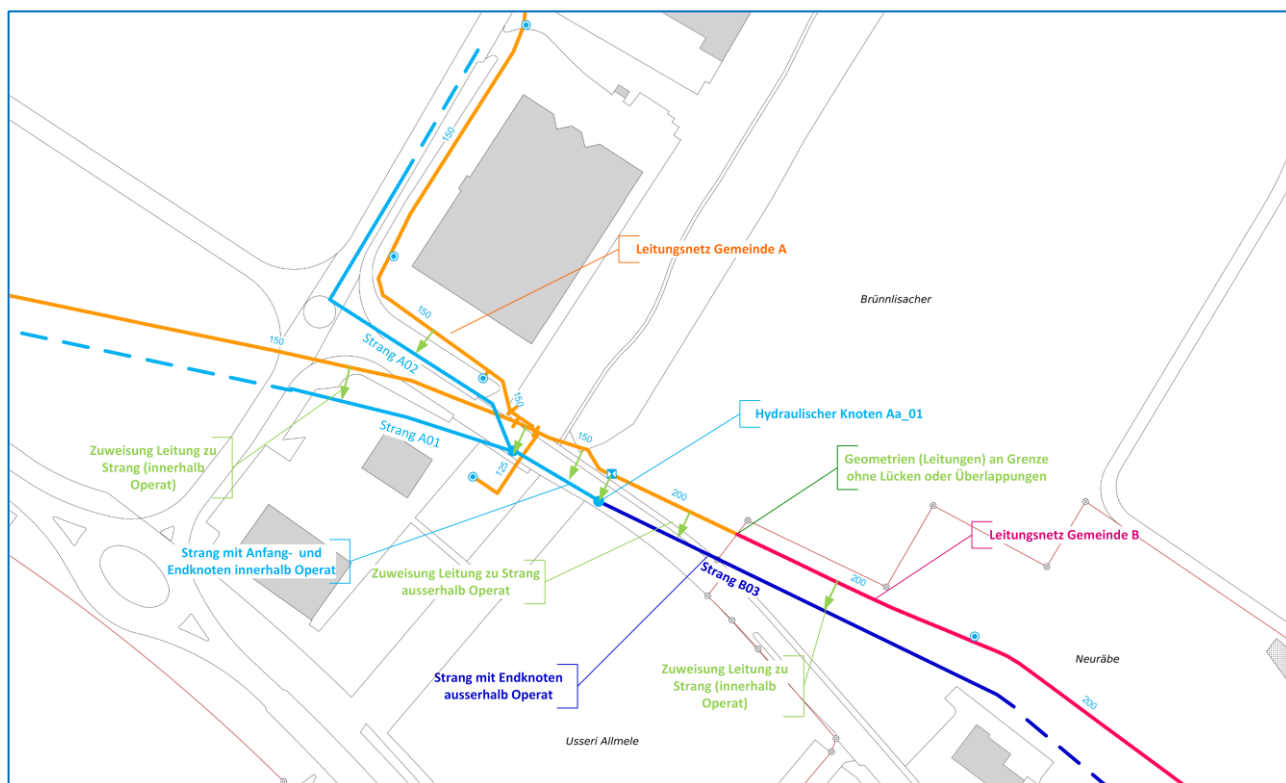


Abbildung 13 – Hinweise für die koordinierte Bearbeitung bei Gemeinde-übergreifenden Versorgungsnetzen

6.2 Zusammenspiel Datenbewirtschaftung PV mit SV bzw. gemeinsame Anlagen

Bei Wasserversorgungen, welche als Primärversorger (PV) tätig sind, stellt sich ebenfalls die Frage, wie die Daten von Primär- und Sekundärversorgern (SV) zueinander passen. Unter der Annahme, dass die Werkkataster Wasser wie im vorangehenden Kapitel beschrieben auf Stufe Gemeinde durch eine Stelle bewirtschaftet werden, müssen vor allem die wenigen Schnittstellen zwischen den Gemeinden berücksichtigt werden. Hier gelten wiederum die vorherigen Hinweise. Bewirtschaftet der PV die Daten über seine Anlagen in einem eigenen System, dürften die Anzahl Schnittstellen und der Abstimmungsbedarf mit den Datenbewirtschaftern der SV etwas höher liegen.

Unabhängig von der Organisation der Datenbewirtschaftung ist die Aufgabenteilung zwischen PV und SV nicht überall gleich. Daher muss den Angaben über Eigentümer und Betreiber der Anlagen eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

7. Beilagen

1. D1 GWP-Datenmodell 13-BE
2. D2 Objektkatalog zum GWP-Datenmodell 13-BE
3. D3 Erfassungsrichtlinien zum GWP-Datenmodell 13-BE
4. D4 Basics für Einsteiger, Modul Wasserversorgung, Datenbank Sonderbauwerke
5. D5 Darstellungsmodell zum GWP-Datenmodell 13-BE
6. D6 Muster Konzept Datenbewirtschaftung Wasserversorgung
7. D7 Mustervertrag Datenbewirtschaftung Werkkataster - GWP-Themen

Die Beilagen 1 – 5 finden sich im öffentlichen Repository der Informationsplattform Wasser:
<https://github.com/ipw-informationsplattform>

Die Beilagen 6 – 7 sind auf der AWA-Webseite aufgeschaltet:
<https://www.bvd.be.ch/de/start/themen/wasser/wasserversorgung/generelle-wasserversorgungsplanung--gwp-.html>

8. Glossar

Begriff	Definition
Generelle Wasserversorgungsplanung (GWP)	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.
Regionalplanung	Überbegriff für Planung über eine Region als Basis für die zukünftige Zusammenarbeit, gemeinsame Nutzung von Anlagen und Wasserlieferung
Technisches Konzept	Erarbeitung technisch beste Lösung über eine Region oder zumindest mehrere Wasserversorgungen als Basis für eine mögliche zukünftige Zusammenarbeit.
GWP-Überarbeitung	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 Trinkwasserfond unterstützt.
GWP-Aktualisierung	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.
Massnahmenplanung	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.
Öffentliche Wasserversorgung	Wasserversorgung, die erschliessungspflichtige Gebiete (Bauzonen und geschlossene Siedlungsgebiete ausserhalb der Bauzone) gemäss Baugesetz

Begriff	Definition
	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.
Private Wasserversorgung	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.
Vollversorger	Kommunale oder regionale Trägerschaft (z.B. Gemeinden, Gemeindeverbände, Aktiengesellschaften, Genossenschaften, usw.), die sämtliche Anlagen verantwortet und alle Aufgaben zur Wasserversorgung wahrnimmt. Der Vollversorger verrechnet die Gebühren den Wasserbezügern.
Primärversorger	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
Sekundärversorger	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.
Gestehungskosten	Sämtliche Kosten, welche bei der Wassergewinnung, Förderung, Transport, Speicherung und Verteilung entstehen.
NULE	Gebäude, für welche der Löschschutz nicht mittels Hydranten ab dem öffentlichen Wasserversorgungsnetz gewährleistet werden kann, werden mittels netzunabhängige Löscheinrichtung (NULE) geschützt. Mögliche NULE sind: Gedeckter Löschbehälter, Löschwassertank (Löschsilo), Stauvorrichtung in einem Gewässer etc. Offene Lösch- bzw. Feuerweiher sind noch vorhanden, aber durch gedeckte Löschbehälter zu ersetzen.
Wasserversorgungsgebiet	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.
Erschliessungspflichtige Gebiete	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.