



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

# GIS der Wasserversorgungs- und Löschschutzanlagen

## **Richtlinie für den Daten- transfer in das GIS AquaFri**



Erarbeitet in Zusammenarbeit mit :



ECAB  
KGV

## **AquaFri-Richtlinie 2016**

VERSION 1.0

## Inhaltsverzeichnis

1. Ziele .....	3
2. Gesetzliche Grundlagen, Anwendungsbereich .....	3
2.1. Gesetzliche Grundlagen .....	3
2.2. Anwendungsbereich und Grenzen .....	4
3. Begriffsbestimmungen .....	4
4. Anforderungen.....	5
4.1. Allgemeines Konzept.....	5
4.2. Attributive Anforderungen.....	5
4.3. Geometrische Anforderungen .....	5
4.3.1. Einführung.....	5
4.3.2. Geometrische Klassentypen in AquaFri.....	5
4.3.3. Konnektivität .....	5
4.3.4. Erfassung der Hauptanlagen.....	6
4.3.5. Erfassung von internen Leitungen .....	6
4.3.6. Unterbrechung der Leitungen an den Kreuzungen .....	6
4.3.7. Unterbrechung der Leitungen an den Schiebern .....	7
4.3.8. Zusammenfassung der geometrischen Anforderungen .....	7
5. Austauschformate und Datentransfer-Prozedur .....	7
6. Allgemeiner Datenfluss.....	8
7. Koordinatensystem.....	8
8. Übergabe der Daten .....	8
9. Aktualisierung der Daten .....	9

## **1. Ziele**

AquaFri ist das geographische Informationssystem (GIS) der Wasserversorgungs- und Löschschutzanlagen im Kanton Freiburg. Dieses Instrument dient der Inventarisierung der Wasserversorgungs- und Löschschutzinfrastruktur, schafft eine globale Übersicht der Versorgungsnetze, unterstützt das Verständnis der Versorgungsnetze und die Entscheidungsfindung, und dient der Erstellung von thematischen Karten.

Die Daten der Wasserversorgungs- und Löschschutzanlagen gehören den Verteilern, das heisst den Gemeinden selber, oder deren Beauftragte. Die vorliegende Richtlinie richtet sich an die Dateneigentümer und hat folgende Ziele :

- Der Vorgang und die Verantwortlichkeiten des Datentransfers in das kantonale System präsentieren.
- Die technischen Bedingungen zur Erfassung der Geodaten (Geometrie und Attribute) und sowie zum Transfer genau vorgeben.
- Gewisse administrative Abläufe definieren, insbesondere die Verknüpfung zwischen Abgabe eines konformen AquaFri-Datensatzes und die Auszahlung durch die Kantonale Gebäudeversicherung (KGV) von Subventionen für den Bau von Wasserversorgungs- und Löschschutzanlagen und -installationen.

Es ist zu vermerken, dass die behandelten Aspekte und die vorgeschriebenen Bedingungen für die Datenabgabe auf Erkenntnissen basieren, die während einer Testphase der Datensammlung in Erfahrung gebracht werden konnten. Die Tests wurden durchgeführt mit verschiedenen Ingenieur- und Geometerbüros, Wasserverteiler und Softwareanbieter. Die wesentlichen Aspekte sowie die Problematiken einer Transfer- und Sammelprozedur aus verschiedenen digitalen Umgebungen konnten so erkannt werden.

## **2. Gesetzliche Grundlagen, Anwendungsbereich**

### **2.1. Gesetzliche Grundlagen**

Die Bundesgesetzgebung verpflichtet die Kantone, die Trinkwasserversorgungsanlagen zu inventarisieren (Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen VTN, SR 531.32, Art.8, und Gewässerschutzgesetz, GSchG, SR 814.20, Art.58). Anhang 1 der Geoinformationsverordnung (GeoIV, SR 510.620) definiert die Trinkwasserversorgungsanlagen als Geobasisdaten des Bundesrechts. Diese werden regelmässig in die Bundes-Geodaten-Infrastruktur (BGDI) zu transferieren sein. Eine Arbeitsgruppe unter Führung des Bundesamts für Umwelt (BAFU) definiert die Minimalanforderungen (Format, Inhalt) für diesen Geodatensatz. Die im Geoinformationsgesetz (GeoIG, SR 510.62, Art.1) allgemeinen Prinzipien, namentlich schneller und einfacher Zugriff auf aktuelle und qualitative Geodaten, verlangen eine digitale Handhabung dieser Geodaten.

Gemäss kantonaler Trinkwassergesetzgebung muss jede Gemeinde für ihr Territorium einen Plan der Trinkwasserinfrastrukturen (PTWI) erstellen (TWG, SFG 821.32.1, Art. 8, Abs. 1), und auf ihre eigenen Kosten ein Trinkwasserdossier unterhalten und nachführen (TWG, Art. 26, Abs. 1 und 2). In der Botschaft dazu steht, dass der PTWI « auf einem elektronischen Datenträger gespeichert werden und die allgemeinen Informationen enthalten [muss], anhand deren die allgemeine Funktionsweise des Zuleitungsnetzes und der Wasserverteilung definiert werden kann ».

Im Reglement über das Trinkwasser (TWR, SFG 821.32.11, Art.22, Abs.2) wird noch klargestellt, dass die Daten dem Amt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (LSVW) gemäss den entsprechenden Weisungen zu übermitteln sind.

## **2.2. Anwendungsbereich und Grenzen**

Die vorliegende Wegleitung betrifft den Transfer der Daten des Anwendungsbereichs des PTWI. Es werden mindestens folgende Infrastrukturdaten verlangt :

- Die Trinkwasserinfrastrukturen der öffentlichen Verteilung in und ausserhalb der Bauzonen
- Die Infrastrukturen, die nur dem Löschschutz dienen
- Die Infrastrukturen, die der Trinkwasserversorgung in Notlagen dienen

Die Bedingungen der geometrischen Erfassung sind gleich in den drei Fällen. Der minimale Informationsgrad der Daten wird im Datenmodell AquaFri Transfer (AFT) in Form eines Katalogs definiert (siehe Anhang 1).

### ***Wichtige Bemerkungen :***

- Die Katasterreferenz bleiben die Ausführungspläne der Anlagen. Die in AquaFri eingeführten Objekte können auf keinen Fall als Referenz für Bau- oder Katasterpläne dienen. Einzig die durch die Verteiler abgegebenen Vermessungsinformationen sind für eine Positionsbestimmung verbindlich.
- Die Subventionen der KGV für AquaFri-Anlagen werden nur noch ausbezahlt, wenn die Gemeinden jährlich einen AquaFri-Datensatz liefern.

## **3. Begriffsbestimmungen**

***Attributive Informationen*** : Charakteristische Information eines geographischen GIS-Objektes, üblicherweise in einer Tabelle gespeichert und mit dem Objekt über einen eindeutigen Identifizierung mit dem Objekt verbunden.

***Geodatabase*** : Sammlung geographischer Datasets unterschiedlichen Typs. Die Geodatabase ist die ArcGIS-Standardstruktur und das Hauptformat für die Aktualisierung und Verwaltung der Daten.

***Geobasisdaten*** : Geodaten, die auf einem rechtsetzenden Erlass des Bundes, eines Kantons oder einer Gemeinde beruhen.

***Datenmodell*** : Abbildungen der Wirklichkeit, welche Struktur und Inhalt von Geodaten systemunabhängig festlegen.

**Geoinformationssysteme (GIS)** : sind Informationssysteme zur Erfassung, Bearbeitung, Organisation, Analyse und Präsentation räumlicher Daten. GIS umfassen die dazu benötigte Hardware, Software, Daten und Anwendungen.

**Topologie** : Die Topologie ist die Lage, als räumliche Beziehung, nicht aber die absolute Position im Raum, von Geoobjekten zueinander.

## **4. Anforderungen**

### **4.1. Allgemeines Konzept**

Gemäss den Bedingungen der Gesetzgebung über Trinkwasserinfrastrukturen, Planung, Löschschutz und Trinkwasserversorgung in Notlagen hat der Kanton das Datenmodell AFT erarbeitet.

Die zu transferierende Information ist in digitaler Form abzugeben und so strukturiert, dass die geometrischen Objekte verbunden sind mit den attributiven Informationen

### **4.2. Attributive Anforderungen**

Unabhängig vom benutzten GIS-System sind die Daten in einer Form abzugeben die das AFT-Format respektiert. Zusätzliche, nicht durch AFT beschriebene aber in den exportierten Daten beinhaltete Attribute, werden vom AquaFri-Verwalter filtrierte und werden nicht in der kantonalen Datenbank aufbewahrt.

Für Nutzer desselben Systems wie dasjenige von AquaFri (ArcGIS von ESRI) kann die Geodatabase direkt beim LSVW bezogen werden und als Grundstruktur benutzt werden.

### **4.3. Geometrische Anforderungen**

#### **4.3.1. Einführung**

Dieses Kapitel behandelt die korrekte Erfassung der geometrischen Objekte und den Respekt der Topologie-Regeln. Für eine konforme Integration der verschiedenen georeferenzierten Objekte im GIS sind einige einfache Konstruktionsregeln zu befolgen. Diese Regeln ermöglichen eine Topologie des Ganzen, Voraussetzung zur erweiterten Nutzung der Daten.

#### **4.3.2. Geometrische Klassentypen in AquaFri**

- Lineare Objektklasse (Polylinie) : zum Beispiel Leitungen
- Punktuelle Objektklasse : zum Beispiel die Fassungen, Reservoirs, usw.
- Keine flächenbezogene Objektklasse (Polygone)

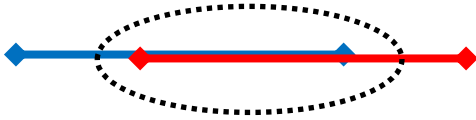
#### **4.3.3. Konnektivität**

Innerhalb einer Objektklasse muss seine Linie immer mit sich selbst oder mit einer anderen Linie verbunden sein. Die topologische Kontrolle wird Fehler am Ende nicht verbundenen Linien hervorheben.



Figur 1 : Linien ohne Kontakte mit Fehlermeldung (rechts)

Eine besondere Aufmerksamkeit ist den Zusammenschlüssen (snapping) von Objekten zu schenken, um systematische Fehler oder Überdeckungen zu vermeiden.



Figur 2 : Beispiel einer Überdeckung

#### 4.3.4. Erfassung der Hauptanlagen

Hauptanlagen wie Reservoirs, Schächte, Fassungen usw. sind punktuell zu erfassen, und nicht flächenbezogen gemäss Grundriss der Anlagen.

Wichtig ist, dass die Leitungen nicht unterbrochen werden an den (wirklichen) Aussenlimiten der Anlagen, wenn diese als Polygone repräsentiert wird.

Die Leitungen müssen untereinander verbunden sein, wenn nötig mit konstruierten sogenannten „internen“ Leitungen.



Figur 3 : Ersatz eines Polygons durch einen Punkt und zwei internen Leitungen

#### 4.3.5. Erfassung von internen Leitungen

Bei Erfassung von Anlagen, die Installationen und Leitungen beinhalten, müssen die Datenlieferanten die Logik der inneren AFT-Installationen soweit vereinfachen, dass die Anlagenlogik AFT- und versorgungstechnisch komplett und topologisch einwandfrei wiedergegeben wird.

##### **Beispiel einer Vereinfachung :**

Ein Pumpwerk mit zwei Druckstufen (zwei resp. vier Pumpen) ist vereinfacht mit einer Pumpe pro Druckstufe zu erfassen, mit der jeweils maximalen Fördermenge (kumulierte Fördermengen der einzelnen Pumpen bei Parallel-Betrieb). By-pass-Leitungen usw. Sind nicht zu schematisieren.

#### 4.3.6. Unterbrechung der Leitungen an den Kreuzungen

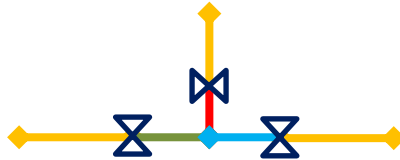
Um eine grössere Interoperabilität und Nutzung der Daten zu garantieren, ist jede Leitung an jeder Kreuzung (auch bei Hydranten- oder Hausanschlussleitungen. Eine Leitung ist nur mit einem anderen Ende einer Leitung zusammenzuschliessen.



Figur 4 : Unterbrechung der blauen Leitung (links) an der Kreuzung mit der gelben, Bildung einer neuen grünen Leitung (rechts).

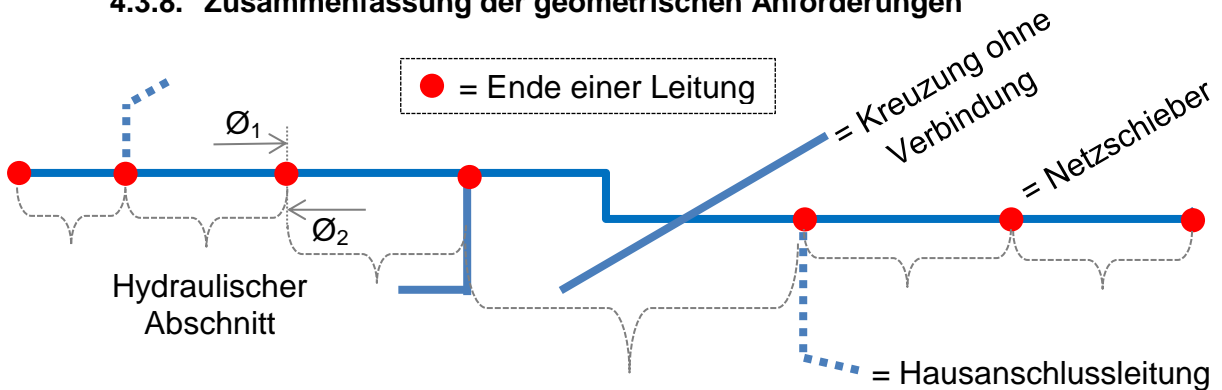
#### 4.3.7. Unterbrechung der Leitungen an den Schiebern

Zur Erfassung der Netzschieber sind die Leitungen an den Schiebern zu unterbrechen.



Figur 5 : Jeder Schieber trennt zwei Leitungen.

#### 4.3.8. Zusammenfassung der geometrischen Anforderungen



Figur 6 : Sechs hydraulische Abschnitte = sechs AFT-Abschnitte

### 5. Austauschformate und Datentransfer-Prozedur

Die zwei zugelassenen Austauschformate für den AFT-Datentransfer sind GIS-Formate, die mit FME zu bearbeiten sind, soweit sie die Anforderungen dieser technischen Richtlinie genügen :

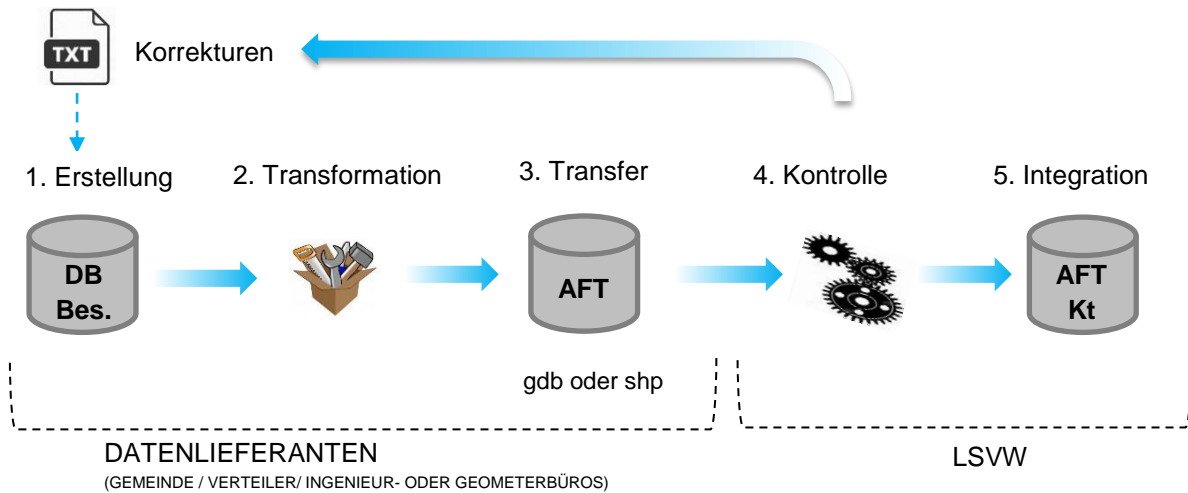
1. geodatabase ESRI (gdb)
2. shapefile (shp)

Für ArcGIS-Nutzer kann eine AFT-geodatabase von der Amtsseite heruntergeladen werden, und so wie sie ist für den Transfer genutzt werden.

NOTA : Bitte keine shapefile aus seiner geodatabase exportieren.

## 6. Allgemeiner Datenfluss

Das nachfolgende Schema präsentiert den allgemeinen Datenfluss des Datenlieferanten zur AFT-Datenbank sowie die Verantwortlichkeiten bei jeder Etappe.



Etappen :

1. Erstellung : Erstellung der Datenbank beim Besitzer, d.h. Erfassung der Anlagen und Vervollständigung mit attributiven Daten.
2. Transformation : vom Ursprungsmodell in das AFT-Modell.
3. Transfer : Abgabe der Geodaten im Format geodatabase (gdb) oder shapefile (shp)
4. Kontrolle : Kontroll-Etappen der Daten, Erstellung von Kontroll-Rapporten zuhanden der Datenlieferanten, Produktion von gedruckten Plänen zur kartographischen Kontrolle durch den Datenlieferanten.
5. Integration : in die kantonale AFT-Datenbank.

## 7. Koordinatensystem

Alle Daten sind im zum Zeitpunkt der Abgabe gültigen Referenzsystem der eidgenössischen Vermessung und unabhängig vom Transfer-Format abzuliefern :

- Bis Ende 2016 : MN03.
- Ab 1. Januar 2017 : MN95.

NOTA : Daten, die in einem lokalen Koordinatensystem referenziert sind, werden nicht angenommen und müssen vom Datenlieferanten angepasst werden.

## 8. Übergabe der Daten

Die Daten sind in digitaler Form abzugeben. Folgende Angaben sind zwingend :

- Name des Datenlieferanten (Name des Datenerfassers : Ingenieurbüro / Geometer, Technischer Dienst, usw.)
- Name des Verteilers (Besitzer der Anlagen)
- Name und Version der benutzten Software, sowie des Datenformats



- Kopie des Schemas der internen Leitungen aller Anlagen wo eine Schematisierung und / oder Vereinfachung gemäss AFT vorgenommen wurde, zur Kontrolle

Die AFT-Datensätze sind beim LSVW, Sektion Trink-, Badewasser und Chemikalien, einzureichen, sobald sie bereit sind, aber spätestens bis Ende 2019.

Für Subventionsgesuche für Trink- und Löschwasserprojekte an die KGV ist ein verbindlicher Abgabetermin für den ersten AFT-Datensatz mit dem LSVW abzusprechen. Der Abgabetermin wird bestimmt in Abhängigkeit der Komplexität des Verteilnetzes und dem Erstellungsstand des digitalen Katasters, aber nicht später als zwei Jahre nach Einreichung des Subventionsgesuchs.

### **9. Aktualisierung der Daten**

Die Aktualisierung der Daten wird pro ganzen Datensatz durchgeführt, und nicht pro Teilprojekt. Sämtliche Objekte eines selben Dossiers-Besitzers werden in der kantonalen Datenbank ersetzt. Die Frequenz der Aktualisierung ist Funktion der Netzerneuerungs- / -ausbaudynamik und der Investitionen. Konkret müssen bei Veränderungen auf AFT-Objekten jährlich aktualisierte Datensätze abgegeben werden, sonst spätestens alle fünf Jahre.

## Anhang 1 : Katalog AquaFri Transfer (AFT)

### Inhaltsverzeichnis

- A. Einführung
  - a. Ziel des Katalogs
  - b. Begriffsdefinitionen
  - c. Typen von geometrischen Klassen
  - d. Typen von Superklassen
  - e. Typen von Attributen
  - f. Natur der Attribute
  - g. Beschreibung einer Klasse
  - h. Attributives Erbe
  
- B. Beschreibung der Klassen und Attribute

#### AQUAFRI

##### Superklasse OUVRAGE (Anlage)

- Klasse O\_CAPTAGE (Fassung)
- Klasse O\_RESERVOIR (Reservoir)
- Klasse O\_CHAMBRE (Schacht)
- Klasse O\_HORS\_RESEAU (netzunabhängig)
- Klasse O\_HYDRANT (Hydrant)
- Klasse O\_CONDUITE (Leitung)

##### Superklasse INSTALLATION (Installation)

- Klasse I\_CENTRALE\_MCT (Leitzentrale)
- Klasse I\_POMPE (Pumpe)
- Klasse I\_REDUCTEUR (Druckreduktion)
- Klasse I\_VANNE (Schieber)
- Klasse I\_TRAITEMENT (Aufbereitung)
- Klasse I\_MESURE (Messung)

##### Superklasse OAEC (Trinkwassernotlage)

- Klasse Z\_OUVRAGE\_OAEC (Fassung für Notlage)
- Klasse Z\_CONDUITE\_OAEC (Leitung für Notlage)

- C. AquaFri-Objektkatalog
- D. Anhänge

## A. Einführung

### a. Ziel des Katalogs

Das Ziel dieses Dokuments ist die detaillierte Präsentation des Datenmodells AquaFri Transfer (AFT) zuhanden der zukünftigen Datenlieferanten

Dieses Dokument definiert die obligatorischen Felder für eine ordentliche Datenabgabe.

### b. Begriffsdefinitionen

- Katalog: nach einem bestimmten System geordnetes Verzeichnis von Gegenständen
- Klasse : Menge gleichartiger geographischer Objekte (zum Beispiel Quellen, Leitungen, Bauzonen) mit gleichförmiger Geometrie (Punkte, Linien, Polygone), dieselben attributiven Felder und die gleiche räumliche Referenz.

### c. Typen von geometrischen Klassen in AFT

- Lineare Entitätsklasse (Polylinie) : zum Beispiel Leitungen
- Punktartige Entitätsklasse : zum Beispiel Quellen
- Keine flächenartige Entitätsklasse (Polygon)

### d. Typen von Superklassen

AquaFri-Objekte gehören einer der drei Superklassen OUVRAGE, INSTALLATION oder OAEC an. Alle Objekte der drei Superklassen sind georeferenziert. Während die Objekte der Superklassen OUVRAGE und OAEC über ein Attribut zur Bezeichnung der Lagegenauigkeit verfügen, ist ein Objekt der Superklasse INSTALLATION « nur » in Bezug auf ein Objekt der Superklasse OUVRAGE positioniert, dessen Funktionalität es vervollständigt.

Jede Superklasse ist aufgeteilt in Objektklassen, und jede Objektklasse wird durch eine Anzahl Attribute beschrieben.

Alle Objekte der Klassen unterbrechen das Netz an den Leitungsenden, ausser den Objekten der Klassen O\_CHAMBRE, O\_HORS\_RESEAU und I\_CENTRALE\_MCT.

Die Objekte der Superklasse OUVRAGE werden genau georeferenziert, während die Objekte der Superklasse INSTALLATION so platziert werden können, dass keine Objekte übereinander liegen jedoch die Positionsfolge der Objekte in der Realität gewährleistet bleibt.

### e. Typen von Attributen

Diese Attribute können verschiedener Natur sein:

- Zahlen : zum Beispiel der Netzdruck in bar bei den Hydranten
- Text : zum Beispiel ein beschreibender Name einer Anlage
- Wertebereich : Eine Auswahl von zulässigen Werten, die ein Attribut annehmen kann: zum Beispiel der Fassungstyp

### f. Natur der Attribute

Alle fettgeschriebenen Attribute sind obligatorisch, alle anderen fakultativ.

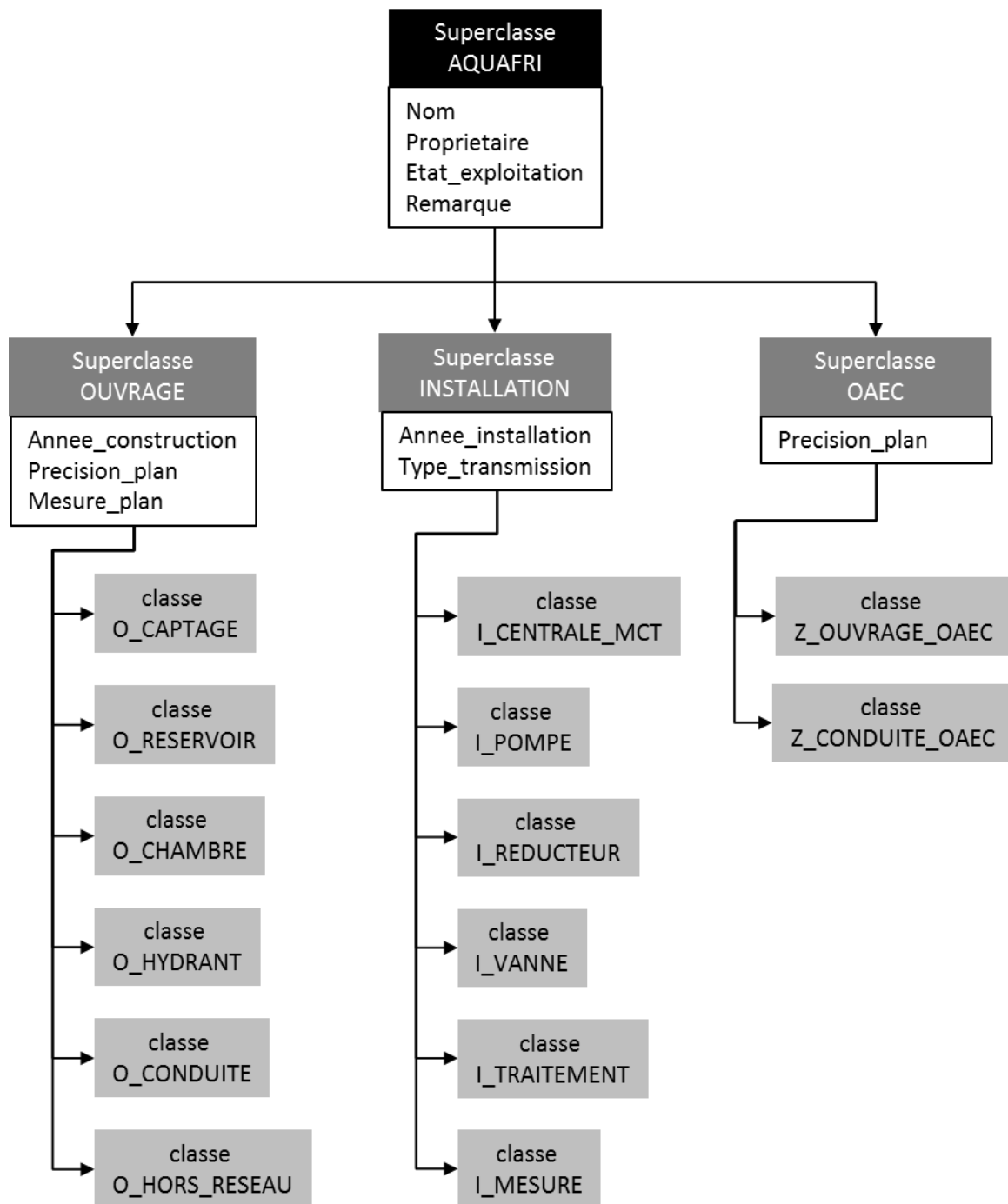
### g. Beschreibung einer Klasse

Jede Klasse besitzt verschiedene Charakteristiken. Weil jedes Attribut nicht obligatorisch ist oder für jeden Typ gilt, wird am Ende jeder Attributbeschreibung gleich nach der Angabe zur Einheit angeführt, für welche Typen das Attribut gilt und ob es obligatorisch (fette Schrift) oder fakultativ (normale Schrift) ist.

Beispiel (siehe unten) : Das Attribut zur Tiefenangabe eines Grundwasserfilterbrunnens (Prof\_puits) gilt nur für die Typen PV und PH (vertikal und horizontaler Grundwasserfilterbrunnen).

#### h. Attributives Erbe

Eine Superklasse definiert sich durch gemeinsame Attribute aller sich in dieser Superklasse befindenden Klassen. Das Vorhandensein von Superklassen bedeutet das Erben von Attributen, die für das Modell AFT wie folgt dargestellt wird:



## B. Beschreibung der Klassen und Attribute

### AQUAFRI

ist eine Superklasse höherer Ordnung und beinhaltet die drei Superklassen OUVRAGE, INSTALLATION und OAEC. Alle Objekte in AQUAFRI haben die Attribute Proprietaire, Etat\_exploitation, Remarque und Dossier\_id, und die Mehrheit noch das Attribut Nom.

**Nom (Name)** : Der charakterisierende und beschreibende Name der Infrastruktur.

*Beispiel* : Nom = [Reservoir] « Hügeli »

**Proprietaire (Eigentümer)**: Der (abgekürzte) Name des rechtmässigen Besitzers der Anlage oder Installation, typischerweise der Verteiler oder die Gemeinde. Es handelt sich hier nicht um einen für die Aufgabe vertraglich beauftragten Verwalter.

**Etat\_exploitation (Nutzungsstatus)**: Definiert den Nutzungsstatus der Infrastruktur.

Der Wertebereich umfasst :

en service (ES) : die Infrastruktur wird, immer oder nur sporadisch, für die Trink- und/oder Löschwasserverteilung genutzt.

hors service (HS) : die Infrastruktur wird nicht, auch nicht sporadisch, für die Trink- und/oder Löschwasserverteilung genutzt, bleibt aber dennoch als Reserve für eine allfällige spätere (Wieder-) Inbetriebnahme bestehen. Sämtliche definitiv stillgelegte Anlagen fallen nicht in diese Kategorie.

planifie (PL) : die noch nicht bestehende geplante Infrastruktur.

Remarque : Für jede für das Verständnis des Objekts notwendige Information.

Dossier\_id: Code zur Identifikation einer Anzahl Trinkwasserinfrastrukturen-Objekte innerhalb einer gegebenen territorialen (typischerweise eine Gemeinde) oder organisatorische Einheit (typischerweise ein Gemeindeverband).

### Superklasse OUVRAGE (BAUWERK)

Die Superklasse OUVRAGE beinhaltet die Klassen : O\_CAPTAGE, O\_CHAMBRE, O\_RESERVOIR, O\_HORS\_RESEAU, O\_HYDRANT und O\_CONDUITE.

Alle Objekte der Superklasse OUVRAGE haben die Attribute Annee\_construction und Precision\_plan, und die Mehrheit noch das Attribut Mesure\_plan.

Jedes dieser Objekte ist mit einem kartographischen Symbol versehen. Wenn das Objekt mehrere Typen aufweist, hat jeder Typ ein Symbol.

**Annee\_construction (Baujahr)**: Baujahr der Anlage, oder Jahr des geplanten Baus (Werte ES und PL bei Etat\_exploitation).

**Precision\_plan (Lagebestimmung)** : Planimetrische Lagegenauigkeit. Der Wertebereich umfasst :

precis (PR) : die Geolokalisierung des Objektes wurde mittels topographischen Erhebungen auf dem Feld erfasst.

imprecis (IM) : die Geolokalisierung des Objektes wurde mit anderen Methoden erhoben. Falls die Erfassungsmethode unbekannt ist, ist der Wert « imprecis » einzusetzen.

Mesure\_plan (*geplanten Massnahmen*): Für alle geplanten Massnahmen.






Beispiel : Nom = Quelfassungsschacht « Bödeli », Measure\_plan = Ersatz des Schachtdeckels mit Filtereinbau, Erhöhung des Schachteingangs, 20xx.

## Klasse O\_CAPTURE (FASSUNG)

Diese Klasse beinhaltet alle Wasserfassungstypen. Die besonderen Attribute dieser Klasse sind

**Nom (Name)** : Der charakterisierende und beschreibende Name der Infrastruktur.

**Type\_captage (Fassungstyp)**: Der Wertebereich umfasst :

-  captage source (SO) : Alle Quelfassungsbrunnstuben mit einem oder mehreren Fassungssträngen (Quelle als natürlicher Austritt von Wasser aus dem Boden ohne Förderung)
-  chambre collectrice (CO) : Sammelbrunnstube mit Zuleitung von Wasser aus vorgelagerten Quelfassungsbrunnstuben, sowie aus eigenen Fassungssträngen
-  puits vertical (PV) : vertikaler Grundwasserfilterbrunnen
-  puits horizontal (PH) : horizontaler Grundwasserfilterbrunnen
-  captage surface (CS) : Oberflächenwasserfassungen (überwiegend Seewasserfassungen)

**Niv\_eau (Wasserspiegel)**: Der Wasserspiegel (Pegel des Wasserausgangs) für alle Quelfassungs- und Vereinigungsschächte [M.ü.M.]

[SO ; CO]

**Niv\_nappe (Grundwasserspiegel)** : tiefster Grundwasserspiegel unter dem Terrain [M.ü.M.]

[PV ; PH]

**Prof\_puits (Brunnenschachttiefe)**: Brunnenschachttiefe [m] [PV ; PH]

**Prof\_crepine (Tiefe des Fassungsseiers)** : mittlere Tiefe des Fassungsseiers [m.] [CS]

**Nbr\_drains (Anzahl Fassungsstränge)**: Anzahl Fassungsstränge, die in den Schacht oder Brunnen münden (bei Horizontalfilterbrunnen mit Strängen auf verschiedenen Niveau alle Filterstränge zusammenrechnen)

[SO ; CO ; PH]

**Diam\_puits (Brunnendurchmesser)**: Brunnendurchmesser [mm]

[PV ; PH]

**Q\_min (mittleres Schüttungsminimum)**: mittleres Schüttungsminimum der Quelfassungsstränge, die in den Fassungsschacht münden [l/min]

[SO ; CO]

**Q\_moy (mittlere Schüttung)**: mittlere Schüttung der Quelfassungsstränge, die in den Fassungsschacht münden [l/min]

[SO ; CO]

**Q\_max (mittleres Schüttungsmaximum)**: mittleres Schüttungsmaximum der Quelfassungsstränge, die in den Fassungsschacht münden [l/min]

[SO ; CO]

**Q\_concession (Konzessionsmenge)**: Konzessionierte Bezugsleistung bei Fassungen in öffentlichen Gewässern [l/min]

**Annee\_renovation (*Jahr der Sanierung*)** : Jahr der Sanierung einer oder mehrerer wesentlicher Komponenten einer Anlage, die eine wesentliche Verlängerung der technischen Nutzungsdauer dieser zur Folge hat. Es handelt sich dabei um bedeutende Sanierungen und/oder Änderungen der Struktur und/oder des Betriebs, nicht um Massnahmen des Unterhalts oder Umbauten untergeordneten Ordnung.

*Beispiele :*

- *Neufassung eines Fassungsstrangs*
- *Komplettsanierung eines Grundwasserfassungskopfs*

Mesure\_plan (*geplanten Massnahmen*) : Für alle geplanten Massnahmen

Zone\_pression (*Druckzone*): Eindeutiger Code, der die Zugehörigkeit eines Objektes einer Druckzone zuordnet.

## **Klasse O\_RESERVOIR (*RESERVOIR*)**

Diese Klasse beinhaltet alle Speichervolumen. Weil gewisse Reservoirs aus mehreren in Folge geschalteten oder parallelen Kammern bestehen, wird pro Kammer ein Objekt identifiziert, auch bei konzentrischen Kammern, wenn sie hydraulisch getrennt sind. Die besonderen Attribute dieser Klasse sind :

**Nom (*Name*)**: Der charakterisierende und beschreibende Name der Infrastruktur.

**Type\_reservoir (*Typ Reservoir*)**: Der Wertebereich umfasst :

- reservoir (RS) : Reservoir
- ⊗ reservoir avec STAP (RA) : Reservoir mit Stufenpumpwerk
- ⊗ bassin avec STAP (RB) : Wasserbehälter mit Stufenpumpwerk

**Niv\_eau (*Wasserspiegel*)**: Maximaler Wasserspiegel [M.ü.M.]

**V\_utilisation (*Brauchreserve*)**: Volumen für die täglich normal fluktuierende Wassermenge, oder für den Wasserbehälter mit Stufenpumpwerk (RB), des gesamten Volumens [m<sup>3</sup>]

**V\_securite (*Störreserve*)**: Volumen für die Überbrückung von die Reservoirnachfüllung momentan unterbrechenden Störfällen wie Stromausfall, Pumpendefekte, Brunnstubenreinigungen, usw. [m<sup>3</sup>]

**V\_incendie (*Löschreserve*)**: Hydraulisch unabhängiges Volumen für den Löschschutz [m<sup>3</sup>] **[RS ; RA]**

**Annee\_renovation (*Jahr der Sanierung*)** : Jahr der Sanierung einer oder mehrerer wesentlicher Komponenten einer Anlage, die eine wesentliche Verlängerung der technischen Nutzungsdauer dieser zur Folge hat. Es handelt sich dabei um bedeutende Sanierungen und/oder Änderungen der Struktur und/oder des Betriebs, nicht um Massnahmen des Unterhalts oder Umbauten untergeordneten Ordnung.

*Beispiele :*

- *Dachabdichtung*
- *Neuaukleidung der Innen- bzw. Aussenwände des Behälters*

Mesure\_plan : Für alle geplanten Massnahmen

Zone\_pression: Eindeutiger Code, der die Zugehörigkeit eines Objektes einer Druckzone zuordnet.

## Klasse O\_CHAMBRE (SCHÄCHTE)

Diese Klasse beinhaltet alle Typen von Schächten (exkl. Fassungschächte). Ein Schacht ist eine unterirdische und geschlossene Anlage mit Zugangsmöglichkeit für Personal zu Betriebs- und Unterhaltszwecken. Weil es eine Vielzahl von Schächten gibt, wird festgelegt, dass kantonsweit nur eine kleine Anzahl Schachttypen definiert werden. Die Funktionalität eines Schachts wird mit den nachgeschalteten Installationen klargestellt. Die besonderen Attribute dieser Klasse sind :

**Nom (Name)** : Der charakterisierende und beschreibende Name der Infrastruktur.

**Fonction\_chambre (Schachtfunktion)**: Schachtfunktion. Der Wertebereich umfasst :

- livraison unilaterale (LU) : Schacht zur einseitigen Wasserlieferung an einen anderen Verteiler (mit Besitzerwechsel), mit einer oder mehreren Installationen, aber immer mit Wasserlieferung
- livraison reciproque (LR) : Schacht zur gegenseitigen Wasserlieferung mit einem anderen Verteiler (mit Besitzerwechsel), der auch andere Installationen beinhalten kann
- chambre (CG) : allgemeiner Schacht, mit einer oder mehreren Installationen, ohne Lieferung

Mesure\_plan (*geplanten Massnahmen*) : Für alle geplanten Massnahmen

Orisymbole (*Orientierung des Symbols*) Drehwinkel zur Orientierung des kartographischen Symbols für die Darstellung des Wasserflusses.

Winkelwertebereich zwischen 0° und 360° Grad im Uhrzeigersinn von Norden.

## Klasse O\_HORS\_RESEAU (NETZUNABHÄNGIG)

Diese Klasse beinhaltet alle netzunabhängigen Löschwasser-Infrastrukturen. Die besonderen Attribute dieser Klasse sind :

**Nom (Name)** : Der charakterisierende und beschreibende Name der Infrastruktur.

**Type\_hors\_reseau (Typ Netzunabhängig)** : Typ. Der Wertebereich umfasst :

- bassin d\_extinction (BX) : erdverlegte Behälter (gedeckt und ungedeckt) mit Fassungsvermögen  $\geq 100 \text{ m}^3$
- silo d\_extinction (SX) : erdverlegte Behälter mit Fassungsvermögen  $< 100 \text{ m}^3$
- digue d\_extinction (DX) : Stauvorrichtung auf Gewässer
- puits d\_extinction (PX) : Löschwasserschacht
- emplacement\_MP (MX) : Standort (Bodenplatte z.B.) zum Pumpen für Motorpumpen in der Nähe von Entnahmegewässern (Seen, Teich, Flüsse)

**Q\_max\_DX\_PX (Q\_max\_DX\_PX)** : Maximale nutzbare Entnahmemenge für Feuerwehreinsatzkräfte [l/min]

[DX ; PX]

**V\_incendie\_BX\_SX (V\_incendie\_BX\_SX)** : Fassungsvermögen [ $\text{m}^3$ ]

[BX ; SX]



Resp\_entretien (*für den Unterhalt verantwortliche Person*): Name der für den Unterhalt zuständige Organisation oder Institution  
Mesure\_plan (*geplanten Massnahmen*) : Für alle geplanten Massnahmen

### Klasse O\_HYDRANT (*HYDRANT*)

Die besonderen Attribute dieser Klasse sind :

**No\_hydrant (*Hydrantenummer*)**: Nummer auf Nummernschild

**Type\_hydrant (*Hydrantentyp*)**: Der Wertebereich umfasst :

- borne hydrante (BH) : Hydrant
- hydrant souterrain (HS) : Hydrant unterirdisch

**Nbr\_sorties (*Anzahl Abgänge*)**: Der Wertebereich umfasst :

- un (1) : 1 Abgang
- deux (2) : 2 Abgänge
- trois (3) : 3 Abgänge

**Diam\_sorties (*Anschlussdurchmesser*)**: Durchmesser Anschluss [mm], zum Beispiel [2 x 55 / 1 x 75]

**Vidange\_auto (*Automatische Belüftung und Entleerung*)** : Der Wertebereich umfasst :

- oui (OUI): Automatische Belüftung und Entleerung
- non (NON): Keine automatische Belüftung und Entleerung

**P\_statique (*Statischer Druck*)** am Hydrant [bar]

**P\_dynamique (*Dynamischer Druck*)** bei einer Entnahmeleistung von ... (siehe nächstes Attribut) [bar]

**Q\_dynamique (*Entnahmeleistung*)** [l/min]

**Resp\_entretien (*für den Unterhalt verantwortliche Person*)**: Name der für den Unterhalt zuständige Organisation oder Institution, falls anders als der Besitzer. Beispiel : die Firma XY führt alle drei Jahren eine Wartungskontrolle durch

**Zone\_pression (*Druckzone*)** : Eindeutiger Code, der die Zugehörigkeit eines Objektes einer Druckzone zuordnet.

### Klasse O\_CONDUITE (*LEITUNG*)

Die besonderen Attribute dieser Klasse sind :

**Fonction\_conduite (*Funktion der Leitung*)**: Funktion der Leitung. Der Wertebereich umfasst :

- conduite de captage (CC) : Fassungsstränge
- conduite de transport (CT) : Leitung für den Transport von Wasser zwischen Produktion, Förderung, Speicherung, mit keiner oder geringer Verteilung unterwegs
- conduite de distribution (CD) : Sämtliche der Verteilung dienenden Leitungen.
- conduite de branchement (CB) : Leitungen (meist privat) zwischen der Verteilung und den Hausinstallationen.
- conduite de hydrant (CH) : Hydrantenleitung
- conduite de vidange (CV) : Entleerungsleitung

conduite interne (CI) : Interne Leitung, für Abschnitte innerhalb von Bauwerken.

conduite de sprinkler (SP) : Anschlussleitung, ab Verteilleitung bis Einführung in die Liegenschaft, eines Gebäudes, das mit einer Sprinkleranlage ausgestattet ist.

**Type\_materiau (*Material*):** Material. Der Wertebereich umfasst :

inconnu (IN) : unbekannt

fibrociment (FI) : Faserzement

beton (BE) : Beton

fonte (FO) : Guss

fonte\_grise (FG) : Grauguss

fonte\_ductile (FD) : duktiler Guss

resine\_epoxy (RE): Epoxiharz

polypropylene (PP): Polypropylen

pvc (PV) : PVC

polyethylene (PE) : Polyethylen

acier (AC) : Stahl

autre (AU) : andere

Subtype\_materiau (*Subtyp Material*): gemäss Katalog der Empfehlung GW1002 des SVGW (siehe D. Anhänge).

**Diam\_interieur (*Innendurchmesser*) :** Innendurchmesser [mm]

Diam\_exterieur (*Aussendurchmesser*) : Aussendurchmesser, für Plastikrohre [mm]

P\_admise (*Nenndruck*): Nenndruck (PN) [bar]

Mesure\_plan (*geplanten Massnahmen*) : Für alle geplanten Massnahmen

Zone\_pression (*Druckzone*): Eindeutiger Code, der die Zugehörigkeit eines Objektes einer Druckzone zuordnet.



## Superklasse INSTALLATION (ANLAGE)

Die Superklasse INSTALLATION beinhaltet die Klassen : I\_POMPE, I\_CENTRALE\_MCT, I\_REDUCTEUR, I\_VANNE, I\_TRAITEMENT und I\_MESURE. Alle Objekte in der Superklasse INSTALLATION haben das Attribut Annee\_installation, die Mehrheit die Attribute Nom und Type\_transmission.

- Nom (Name):** Der charakterisierende und beschreibende Name der Infrastruktur  
**Annee\_installation (Baujahr):** Baujahr der Anlage, oder Jahr des geplanten Baus (Werte ES und PL bei Etat\_exploitation).  
**Type\_transmission (Art der Fernsteuerung):** Der Wertebereich umfasst :  
cable (CA) : die Verbindung ist gekabelt (Material nicht relevant)  
radio (RA) : Funkverbindung  
inexistant (IX) : keine Fernverbindung, Bedienung vor Ort

## Klasse I\_CENTRALE\_MCT (BETRIEBSZENTRALE)

Diese Klasse beinhaltet alle Betriebszentralen. Die besonderen Attribute dieser Klasse sind:

- Nom (Name):** Der charakterisierende und beschreibende Name der Infrastruktur.  
**Type\_MCT (Typ Zentrale):** Typ. Der Wertebereich umfasst :  
 principale (PR) : Hauptbetriebszentrale  
 locale (LO) : autonome Nebenzentrale, steuerungstechnisch der Hauptzentrale unterworfen  
**Type\_transmission (Art der Fernsteuerung):** Art der Übertragung. Der Wertebereich umfasst :  
cable (CA) : die Verbindung ist gekabelt (Material nicht relevant)  
radio (RA) : Funkverbindung  
inexistant (IX) : Bedienung vor Ort [LO]  
**Centrale\_ID (ID der Zentrale):** Kodierung der Hauptbetriebszentrale  
**Mesure\_plan (geplanten Massnahmen):** Für alle geplanten Massnahmen

## Klasse I\_POMPE (PUMPEN)

Diese Klasse beinhaltet alle Pumpen (Einzelpumpen und Pumpengruppen). Die besonderen Attribute dieser Klasse sind:

- Nom (Name):** Der charakterisierende und beschreibende Name der Infrastruktur.  
**Type\_transmission (Art der Fernsteuerung):** Der Wertebereich umfasst:  
cable (CA) : die Verbindung ist gekabelt (Material nicht relevant)  
radio (RA) : Funkverbindung  
inexistant (IX) : Bedienung vor Ort  
**Centrale\_ID (ID der Zentrale):** Kode der Hauptbetriebszentrale, wenn der Wert Type\_transmission nicht IX ist.  
**Nbr\_pompes (Anzahl Pumpen):** Anzahl Pumpen pro Druckzone in einer Anlage  
**Q\_refoulement (Fördermenge):** Nenndurchfluss als Summe der Nenndurchflüsse aller Pumpen, falls sie für den parallelen Betrieb vorgesehen sind  
**Niv (Niveau der Pumpen):** altimetrisches Niveau der Pumpen [M.ü.M.]  
**H\_mano (Förderhöhe)**

Orisymbole (*Orientierung des Symbols*): Drehwinkel zur Orientierung des kartographischen Symbols für die Darstellung des Wasserflusses.  
 Winkelwertebereich zwischen 0° und 360° Grad im Uhrzeigersinn von Norden.  
 Zone\_pression (*Druckzone*): Eindeutiger Code, der die Zugehörigkeit eines Objektes einer Druckzone zuordnet.


### Klasse I\_REDUCTEUR (**DRUCKREDUZIERER**)


Diese Klasse beinhaltet alle Druckreduktionsapparaturen. Die besonderen Attribute dieser Klasse sind:

**Nom (Name)**: Der charakterisierende und beschreibende Name der Infrastruktur.

**Type\_transmission (Art der Fernsteuerung)**: Der Wertebereich umfasst:  
 cable (CA) : die Verbindung ist gekabelt (Material nicht relevant)  
 radio (RA) : Funkverbindung  
 inexistant (IX) : Bedienung vor Ort

**Type\_reducteur (Typ Druckreduzierer)**: Der Wertebereich umfasst:

 reducteur pression (RE) : Druckreduktionsvorrichtung, mit Ausgangsdruck über dem atmosphärischen Druck.

 brise charge (BC) : Druckvernichtungsanlage

**Niv (Niveau der Apparatur)**: altimetrisches Niveau der Apparatur [M.ü.M.]

**H\_sortie (Druckniveau beim Ausgang)** [M.ü.M.]


Orisymbole (*Orientierung des Symbols*): Drehwinkel zur Orientierung des kartographischen Symbols für die Darstellung des Wasserflusses.  
 Winkelwertebereich zwischen 0° und 360° Grad im Uhrzeigersinn von Norden.  
 Zone\_pression (*Druckzone*): Eindeutiger Code, der die Zugehörigkeit eines Objektes einer Druckzone zuordnet.


### Klasse I\_VANNE (**SCHIEBER**)


Diese Klasse beinhaltet Schieber. Die besonderen Attribute dieser Klasse sind:


**Nom\_numero (Name oder Nummer)**: Der Name oder das charakterisierende Numero der Apparatur.


**Fonction\_vanne (Schieberfunktion)**. Der Wertebereich umfasst:


 vanne hydrant (VH) : Schieber auf der Hydrantenleitung


 vanne reseau (VR) : Netztrennschieber


 vanne raccordement (VA) : Hausanschlussschieber

 vanne vidange (VV) : Entleerungsschieber

 robinet de prélèvement (RO) : Probenahmehahn in den Anlagen, oder Probenahmehahn in den Liegenschaften oder ausserhalb (zum Beispiel Brunnen) zur Probenahme von Wasser zu Analysezwecken.

 vanne incendie (VI) : Löschschieber

 vanne regulation (VG) : Regelventile

 clapet anti-retour (VC) : Rückschlagklappe

**Etat\_connexion (Status der Verbindung)**: Status der Verbindung. Der Wertebereich umfasst:

ouvert (OU) : offen

ferme (FE) : zu

[VR]

**Type\_transmission (Art der Fernsteuerung)** : Der Wertebereich umfasst:

cable (CA)

radio (RA)

inexistant (IX)

[VI]

**Centrale\_ID (ID der Zentrale)**: Kode der Hauptbetriebszentrale.

**Orisymbole (Orientierung des Symbols)**: Drehwinkel zur Orientierung des kartographischen Symbols für die Darstellung des Wasserflusses.

Winkelwertebereich zwischen 0° und 360° Grad im Uhrzeigersinn von Norden.

**Zone\_pression (Druckzone)**: Eindeutiger Code, der die Zugehörigkeit eines Objektes einer Druckzone zuordnet.

## Klasse I\_TRAITEMENT (AUFBEREITUNGSANLAGE)

Diese Klasse beinhaltet alle Wasseraufbereitungsanlagen. Falls es sich um eine mehrstufige Aufbereitung handelt, folgen sich alle einzelnen Aufbereitungsetappen nacheinander. Die besonderen Attribute dieser Klasse sind:

**Nom (Name)**: Der charakterisierende und beschreibende Name der Infrastruktur.

**Type\_traitement (Typ der Aufbereitungsanlage)**: Der Wertebereich umfasst:

- Ⓛ FL flocculation (FL) : Flockung
- Ⓛ SE sedimentation (SE) : Sedimentation
- Ⓛ FS filtre lent sable (FS) : Langsandsandfilter
- Ⓛ FR filtration rapide (FR) : Schnellfiltration
- Ⓛ FM filtre membranaire (FM) : Membranfilter
- Ⓛ CL chloration (CL) : Chlorung
- Ⓛ DC dioxyde de chlore (DC) : Chlordioxyd
- Ⓛ OZ ozonation (OZ) : Ozonierung
- Ⓛ UV rayons UV (UV) : UV-Desinfektion
- Ⓛ CA charbon actif (CA) : Aktivkohle
- Ⓛ HO peroxide (HO) : Wasserstoffperoxid
- Ⓛ DD deFe deMn (DD) : Enteisung / Entmanganung
- Ⓛ AE aeration (AE) : Belüftung
- Ⓛ AU autre (AU) : andere

**Type\_transmission (Art der Fernsteuerung)** : Der Wertebereich umfasst:

cable (CA)

radio (RA)

inexistant (IX)

**Centrale\_ID (ID der Zentrale)**: Kode der Hauptbetriebszentrale

**Mesure\_plan (geplanten Massnahmen)** : Für alle geplanten Massnahmen


**Zone\_pression (Druckzone)**: Eindeutiger Code, der die Zugehörigkeit eines Objektes einer Druckzone zuordnet.

## Klasse I\_MESURE (MESSINSTRUMENT)


Diese Klasse beinhaltet einige Messinstrumente. Die besonderen Attribute dieser Klasse sind :

Nom\_numero (*Name oder Nummer*): Der Name oder das charakterisierende Numero der Apparatur

**Type\_mesure (Typ Messinstrument)**. Der Wertebereich umfasst:

 debitmetre (DM) : Durchflussmesser : sämtliche Durchflussmesser im Verteilnetz ohne die Wasserzähler auf den Haustechnikanlagen nach den Hausanschlussleitungen

 turbidimetre (TM) : Trübungsmesser

 chlorimetre (CM) : Restchlormessung

**Type\_transmission (Art der Fernsteuerung)**: Der Wertebereich umfasst:

cabale (CA)

radio (RA)

inexistent (IX)

**Centrale\_ID (ID der Zentrale)**: Kode der Hauptbetriebszentrale

Zone\_pression (*Druckzone*): Eindeutiger Code, der die Zugehörigkeit eines Objektes einer Druckzone zuordnet.

## Superklasse OAEC (VTN)

Die Superklasse OAEC beinhaltet die Klassen : Z\_OUVRAGE\_OAEC und Z\_CONDUITE\_OAEC. Alle Objekte der Superklasse OAEC haben das Attribut Precision\_plan.

**Precision\_plan (Lagebestimmung)**: Planimetrische Lagegenauigkeit. Der Wertebereich umfasst :

precis (PR) : die Geolokalisierung des Objektes wurde mittels topographischen Erhebungen auf dem Feld erfasst.

imprecis (IM) : die Geolokalisierung des Objektes wurde mit anderen Methoden erhoben. Falls die Erfassungsmethode unbekannt ist, ist der Wert « imprecis » einzusetzen.

## Klasse Z\_OUVRAGE\_OAEC (VTN\_ANLAGE)

Diese Klasse beinhaltet die Anlagen, die der Trinkwasserversorgung in Notlagen dienen sollen gemäss VTN. Diese Anlagen sind komplett unabhängig von den Anlagen der „normalen“ Versorgung, die sowieso so lange wie möglich genutzt werden.

Um keine Verwirrung zu stiften, werden die VTN-Anlagen nicht in mehreren Typen (Type\_captage) aufgeteilt wie die Klasse O\_CAPTAGE. Um die Unterschiede und Charakteristika der Anlagen trotzdem zum Ausdruck zu bringen, stehen die entsprechenden Attribute zur Verfügung (siehe die Codes nach der Begriffserklärung der Attribute, die angeben, welche Attribute für welche Typen wenn möglich auszufüllen sind). Die besonderen Attribute dieser Klasse sind :

**Nom (Name)** : Typ und charakterisierende und beschreibende Name der Infrastruktur.

**Type\_OAEC (VTN-Typ)**: Der Wertebereich umfasst:

- captage OAEC (CX) : jede Art von Fassung (Quelle, Sammelbrunnstube, Vertikalfilterbrunnen, Horizontalfilterbrunnen, Oberflächenwasserefassung, andere), die der Trinkwasserversorgung in Notlagen dienen soll
- fontaine OAEC (FX) : Brunnen, die der Trinkwasserversorgung in Notlagen dienen sollen, versorgt durch eine von den anderen Ressourcen unabhängige Ressource, die keiner Schutzzone bedarf.

Niv\_eau (*Wasserspiegel*) : Der Wasserspiegel (Pegel des Wasserausgangs) für alle Quellfassungs- und Vereinigungsschächte [M.ü.M.]  
[SO ; CO]

Niv\_nappe (*Grundwasserspiegel*) : tiefster Grundwasserspiegel unter dem Terrain [M.ü.M.]  
[PV ; PH]

Prof\_puits (*Brunnenschachttiefe*) : Brunnenschachttiefe [m]  
[PV ; PH]

Nbr\_drains (*Anzahl Fassungsstränge*): Anzahl Fassungsstränge, die in den Schacht oder Brunnen münden (bei Horizontalfilterbrunnen mit Strängen auf verschiedenen Niveau alle Filterstränge zusammenrechnen)  
[SO ; CO ; PH]

Diam\_puits (*Brunnendurchmesser*): Brunnendurchmesser [mm]  
[PV ; PH]

Q\_min (*mittleres Schüttungsminimum*) der Quellfassungsstränge, die in den Fassungsschacht münden [l/min] [SO ; CO]

Q\_moy (*mittlere Schüttung*) der Quellfassungsstränge, die in den Fassungsschacht münden [l/min] [SO ; CO]

### **Klasse Z\_CONDUITE\_OAEC (VTN\_LEITUNG)**

Diese Klasse beinhaltet die Leitungen, die die VTN-Anlagen miteinander verbinden. Alle Leitungen sind strikte von den normalen Versorgungsleitungen unabhängig, die sowieso so lange wie möglich genutzt werden. Es sind keine speziellen Attribute ausgeschieden.

C. AquaFri-Objektkatalog

SUPERKLASSE	ATTRIBUT	GÜLTIGKEIT	TYP	LÄNGE	WERT	BESCHREIBUNG	
AQUAFRI	Nom		String	40			
	Proprietaire		String	30			
	Etat_exploitation		Domain		2	ES	en service
						HS	hors service
						PL	planifie
Remarque		String	80				
Dossier_id		String	20				

SUPERKLASSE	ATTRIBUT	GÜLTIGKEIT	TYP	LÄNGE	WERT	BESCHREIBUNG
OUVRAGE	Annee_construction		Small Integer			
	Precision_plan		Domain	2	PR	precis
					IM	imprecis

KLASSE	ATTRIBUT	GÜLTIGKEIT	TYP	LÄNGE	WERT	BESCHREIBUNG
O_CAPTURE	Nom		String	40		
	Type_captage		Domain	2	SO	captage source
					CO	chambre collectrice
					PV	puits vertical
					PH	puits horizontal
					CS	captage surface
	Niv_eau	SO ; CO	Single			
	Niv_nappe	PV ; PH	Single			
	Prof_puits	PV ; PH	Small Integer			
	Prof_crepine	CS	Small Integer			
	Nbr_drains	SO ; CO ; PH	Small Integer			
	Diam_puits	PV ; PH	Small Integer			
	Q_min	SO ; CO	Integer			
	Q_moy	SO ; CO	Integer			
	Q_max	SO ; CO	Integer			
	Q_concession		Single			
	Annee_construction		Small Integer			
	Annee_renovation		Small Integer			
	Precision_plan		Domain	2		
	Proprietaire		String	30		
Etat_exploitation		Domain	2			
Mesure_plan		String	50			
Remarque		String	80			
Zone_pression		String	30			



	Dossier_id		String	20		
--	------------	--	--------	----	--	--

KLASSE	ATTRIBUT	GÜLTIGKEIT	TYP	LÄNGE	WERT	BESCHREIBUNG
O_RESERVOIR	Nom		String	40		
	Type_reservoir		Domain	2	RS RA RB	reservoir reservoir avec acceleration bassin avec STAP
	Niv_eau	RS ; RA	Single			
	V_utilisation		Integer			
	V_securite		Integer			
	V_incendie		Integer			
	Annee_construction		Small Integer			
	Annee_renovation		Small Integer			
	Precision_plan		Domain	2		
	Proprietaire		String	30		
	Etat_exploitation		Domain	2		
	Mesure_plan		String	50		
	Remarque		String	80		
	Zone_pression		String	30		
	Dossier_id		String	20		

KLASSE	ATTRIBUT	GÜLTIGKEIT	TYP	LÄNGE	WERT	BESCHREIBUNG
O_CHAMBRE	Nom		String	40		
	Fonction_chambre		Domain	2	AN LU LR VA MU	chambre d_acceleration liaison unilaterale liaison reciproque chambre vanne chambre multiple
	Annee_construction		Small Integer			
	Precision_plan		Domain	2		
	Proprietaire		String	30		
	Etat_exploitation		Domain	2		
	Mesure_plan		String	50		
	Remarque		String	80		
	Orisymbole		Small Integer			
	Dossier_id		String	20		

KLASSE	ATTRIBUT	GÜLTIGKEIT	TYP	LÄNGE	WERT	BESCHREIBUNG
O_HORS_RESEAU	Nom		String	40		
	Type_hors_reseau		Domain	2	BX SX DX	bassin d_extinction silo_d_extinction digue d_extinction

					PX MX	puits d_extinction emplacement MP
	<b>Q_max_DX_PX</b>	DX ; PX	Integer			
	<b>V_incendie_BX_SX</b>	BX ; SX	Small Integer			
	Resp_entretien		String	30		
	<b>Annee_construction</b>		Small Integer			
	<b>Precision_plan</b>		Domain	2		
	<b>Proprietaire</b>		String	30		
	<b>Etat_exploitation</b>		Domain	2		
	Mesure_plan		String	50		
	Remarque		String	80		
	Dossier_id		String	20		

KLASSE	ATTRIBUT	GÜLTIGKEIT	TYP	LÄNGE	WERT	BESCHREIBUNG
<b>O_HYDRANT</b>	<b>No_hydrant</b>		String	10		
	<b>Type_hydrant</b>		Domain	2	BH	borne hydrante
					HS	hydrant souterrain
	<b>Nbr_sorties</b>		Domain	1	1	un
					2	deux
					3	trois
	Diam_sorties		String	30		
	Vidange_auto		Domain	3	OUI	oui
					NON	non
	<b>P_statique</b>		Single			
	P_dynamique		Single			
	Q_dynamique		Integer			
	Resp_entretien		String	30		
	<b>Annee_construction</b>		Small Integer			
	<b>Precision_plan</b>		Domain	2		
	<b>Proprietaire</b>		String	30		
	<b>Etat_exploitation</b>		Domain	2		
Remarque		String	80			
Zone_pression		String	30			
Dossier_id		String	20			

KLASSE	ATTRIBUT	GÜLTIGKEIT	TYP	LÄNGE	WERT	BESCHREIBUNG
<b>O_CONDUITE</b>	<b>Fonction_conduite</b>		Domain	2	CC	conduite de captage
					CT	conduite de transport
					CD	conduite de distribution
					CB	conduite de branchement
					CH	conduite de hydrant
					CV	conduite de

						vidange
						CI
						conduite interne
						SP
						conduite sprinkler
				2		IN
						inconnu
						FI
						fibrociment
						BE
						beton
						FO
						fonte
						FG
						fonte grise
						FD
						fonte ductile
						RE
						resine epoxy
						PP
						polypropylene
						PV
						PVC
						PE
						polyethylene
						AC
						acier
						AU
						autre
						selon le code
						INTERLIS de la
				60		GW1002 SSIGE
	Subtype_materiau		String			
	<b>Diam_interieur</b>		Small Integer			
	Diam_exterieur		Small Integer			
	P_admise		Single			
	<b>Annee_construction</b>		Small Integer			
	<b>Precision_plan</b>		Domain	2		
	<b>Proprietaire</b>		String	30		
	<b>Etat_exploitation</b>		Domain	2		
	Mesure_plan		String	50		
	Remarque		String	80		
	Zone_pression		String	30		
	Dossier_id		String	20		

SUPERKLASSE	ATTRIBUT	GÜLTIGKEIT	TYP	LÄNGE	WERT	BESCHREIBUNG
INSTALLATION	Annee_installation		Small Integer			
	Type_transmission		Domain	2	CA RA IX	cable radio inexistant
	Nom		String	40		

KLASSE	ATTRIBUT	GÜLTIGKEIT	TYP	LÄNGE	WERT	BESCHREIBUNG
I_CENTRALE_MCT	Nom		String	40		
	Type_MCT		Domain	2	PR LO	principale locale
	Type_transmission		Domain	2		
	Centrale_ID		String	12		
	Annee_installation		Small Integer			
	Proprietaire		String	30		
	Etat_exploitation		Domain	2		
	Etat_exploitation		Domain	2		
	Mesure_plan		String	50		
	Remarque		String	80		
	Dossier_id		String	20		

KLASSE	ATTRIBUT	GÜLTIGKEIT	TYP	LÄNGE	WERT	BESCHREIBUNG
I_POMPE	Nom		String	40		
	Type_transmission		Domain	2		
	Centrale_ID		String	12		
	Nbr_pompes		Small Integer			
	Q_refoulement		Integer			
	Niv		Single			
	H_mano		Single			
	Annee_installation		Small Integer			
	Proprietaire		String	30		
	Etat_exploitation		Domain	2		
	Remarque		String	80		
	Orisymbole		Small Integer			
	Zone_pression		String	30		
Dossier_id		String	20			

KLASSE	ATTRIBUT	GÜLTIGKEIT	TYP	LÄNGE	WERT	BESCHREIBUNG
I_REDUCTEUR	Nom		String	40		
	Type_reducteur		Domain	2	RE BC	reducteur pression brise charge
	Niv		Single			

	<b>H_sortie</b>		Single			
	<b>Annee_installation</b>		Small Integer			
	<b>Proprietaire</b>		String	30		
	<b>Etat_exploitation</b>		Domain	2		
	Remarque		String	80		
	Orisymbole		Small Integer			
	Zone_pression		String	30		
	Dossier_id		String	20		

KLASSE	ATTRIBUT	GÜLTIGKEIT	TYP	LÄNGE	WERT	BESCHREIBUNG	
<b>I_VANNE</b>	Nom_numero	VI	String	40			
	<b>Type_transmission</b>		Domain	2			
	<b>Fonction_vanne</b>		Domain	2	VI	vanne incendie	
					VH	vanne hydrant	
					VR	vanne reseau vanne	
					VA	raccordement	
					VG	vanne regulation	
					VC	clapet anti-retour	
					VV	vanne vidange robinet de	
					RO	prelevement	
	<b>Centrale_ID</b>			String	12		
	<b>Annee_installation</b>			Small Integer			
	<b>Proprietaire</b>			String	30		
<b>Etat_exploitation</b>		Domain	2				
Remarque		String	80				
Orisymbole		Small Integer					
Zone_pression		String	30				
Dossier_id		String	20				

KLASSE	ATTRIBUT	GÜLTIGKEIT	TYP	LÄNGE	WERT	BESCHREIBUNG
<b>I_TRAITEMENT</b>	<b>Nom</b>		String	40		
	<b>Type_transmission</b>		Domain	2		
	<b>Centrale_ID</b>		String	12		
	<b>Type_traitement</b>		Domain	2	FL	floculation
					SE	sedimentation
					FS	filtre lent sable
					FR	filtre rapide
					FM	filtre membranaire
					CL	chloration
					DC	dioxyde de chlore
			OZ	ozonation		
			UV	rayons UV		
			CA	charbon actif		

					HO	peroxide
					DD	deFe deMn
					AE	aeration
					AU	autre
	<b>Annee_installation</b>		Small Integer			
	<b>Proprietaire</b>		String	30		
	<b>Etat_exploitation</b>		Domain	2		
	Mesure_plan		String	50		
	Remarque		String	80		
	Zone_pression		String	30		
	Dossier_id		String	20		

KLASSE	ATTRIBUT	GÜLTIGKEIT	TYP	LÄNGE	WERT	BESCHREIBUNG
<b>I_MESURE</b>	Nom_numero		String	40		
	<b>Type_mesure</b>		Domain	2	DM	debitmetre
					TM	turbidimetre
					CM	chlorimetre
	<b>Type_transmission</b>		Domain	2		
	<b>Centrale_ID</b>		String	12		
	<b>Annee_installation</b>		Small Integer			
	<b>Proprietaire</b>		String	30		
	<b>Etat_exploitation</b>		Domain	2		
	Remarque		String	80		
	Zone_pression		String	30		
Dossier_id		String	20			

SUPERKLASSE	ATTRIBUT	GÜLTIGKEIT	TYP	LÄNGE	WERT	BESCHREIBUNG
OAEC	Precision_plan		Domain	2	PR	precis
					IM	imprecis

KLASSE	ATTRIBUT	GÜLTIGKEIT	TYP	LÄNGE	WERT	BESCHREIBUNG
Z_OUVRAGE_OAEC	Nom		String	40		
	Type_OAEC		Domain	2	CX FX	captage OAEC fontaine OAEC
	Niv_eau	SO ; CO	Single			
	Niv_nappe	PV ; PH	Single			
	Prof_puits	PV ; PH	Small Integer			
	Nbr_drains	SO; CO ;PH	Small Integer			
	Diam_puits	PV ; PH	Small Integer			
	Q_min		Integer			
	Q_moy		Integer			
	Precision_plan		Domain		2	
	Proprietaire		String		30	
	Etat_exploitation		Domain		2	
	Remarque		String		80	
	Dossier_id		String		20	

KLASSE	ATTRIBUT	GÜLTIGKEIT	TYP	LÄNGE	WERT	BESCHREIBUNG
Z_CONDUITE_OAEC	Precision_plan		Domain		2	
	Proprietaire		String		30	
	Etat_exploitation		Domain		2	
	Remarque		String		80	
	Dossier_id		String		20	

## D. Anhänge

Wertebereich für das Attribut Subtype\_materiau der Klasse O\_CONDUITE gemäss dem INTERLIS-Modell der Empfehlung GW1002 des SVGW (Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches)

ATTRIBUT	TYP	LÄNGE	WERT
Subtype_materiau	Domain	60	inconnu amiante_ciment tuyau_beton_inconnu tuyau_beton_arme tuyau_beton_non_arme fonte_inconnu fonte_fonte_grise fonte_fonte_ductile fonte_fonte_Ahrens matiere_plastique_resine_epoxy matiere_plastique_resine_epoxy_renforcee_fibre_de_verre matiere_plastique_polypropylene matiere_plastique_chlorure_de_polyvinyle_inconnu matiere_plastique_chlorure_de_polyvinyle_GFK matiere_plastique_chlorure_de_polyvinyle_PVC_mou matiere_plastique_chlorure_de_polyvinyle_PVC_U matiere_plastique_chlorure_de_polyvinyle_autre matiere_plastique_polyethylene_inconnu matiere_plastique_polyethylene_HDPE matiere_plastique_polyethylene_MDPE matiere_plastique_polyethylene_LDPE matiere_plastique_polyethylene_autre acier_inconnu acier_Mannesmann acier_oxydable acier_inoxydable acier_zingue gres terre_cuite bois



# Schema des AquaFri-Transfer-Modells

