



Wasserversorgung

# Datenmodell

Datenkatalog, Interlis-Transfermodell, Darstellung

Systemhandbuch Version 4.0

AWA  
Amt für Wasser und Abfall  
Des Kantons Bern





### **Verfasser und Herausgeber**

AWA - Amt für Wasser und Abfall  
des Kantons Bern  
Reiterstrasse 11, 3011 Bern

### **Ausgabe 2015**

Diese Broschüre kann unter  
[www.be.ch/awa](http://www.be.ch/awa)  
heruntergeladen werden

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Datenmodell RESEAU .....</b>	<b>5</b>
1.1	Räumliche Objektmodellierung .....	5
1.1.1	Knoten-Kanten-Modell .....	6
1.1.2	Leitungsnetz .....	6
1.1.3	Anlagen / Bauwerke .....	7
<b>1.2</b>	<b>Die RESEAU-Objekte .....</b>	<b>7</b>
1.2.1	UML-Diagramm .....	7
1.2.2	Definitionen der RESEAU-Objekte .....	9
<b>2</b>	<b>Datenkatalog RESEAU .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>Datenkatalog .....</b>	<b>17</b>
2.1.1	Objekt Leitung.....	17
2.1.2	Objekt Hydrant.....	20
2.1.3	Objekt Betriebszentrale.....	22
2.1.4	Objekt Grundwasserfassung.....	24
2.1.5	Objekt Brunnstube .....	27
2.1.6	Objekt Pumpwerk.....	30
2.1.7	Objekt Reservoir .....	33
2.1.8	Objekt Schacht .....	36
2.1.9	Objekt netzunabhängige Löscheinrichtung (NULE).....	39
2.1.10	Objekt Bauwerksteil .....	41
<b>3</b>	<b>Interlis.....</b>	<b>43</b>
3.1	Interlis-Transfer-File (ITF).....	43
<b>4</b>	<b>Konkordanztabelle.....</b>	<b>64</b>
4.1	Objekt Hydraulischer Knoten.....	64
4.2	Objekt Hydraulischer Strang.....	64
4.3	Objekt Leitung.....	64
4.4	Objekt Schadstelle.....	67
4.5	Objekt Leitungsknoten .....	67
4.6	Objekt Absperrorgan .....	67
4.7	Objekt Hydrant .....	68
4.8	Objekt Rohrleitungsteil.....	68
4.9	Objekt Hausanschluss.....	69
4.10	Objekt Muffen .....	69
4.11	Objekt Übrige .....	69
4.12	Objekt Anlage.....	69

4.13	Objekt Förderanlage .....	70
4.14	Objekt Wasserbehälter .....	70
4.15	Objekt Wassergewinnungsanlage .....	71
4.16	Objekt Spezialbauwerk .....	72
4.17	Objekt Kabelpunkt .....	72
4.18	Objekt Kabel .....	73
<b>5</b>	<b>Darstellung der Pläne und Karten .....</b>	<b>74</b>
5.1	Symbole .....	74
5.2	Beschriftung .....	76
5.3	Farbgebung .....	78

# 1 Datenmodell RESEAU

Die nachfolgenden Kapitel beschreiben in abschliessender Genauigkeit das Datenmodell RESEAU. In der Schweiz existieren je nach Bedürfnis unterschiedliche Modellierungen des Mediums Trink- und / oder Löschwasser. Neben der SVGW und anderen Fachverbänden befasst sich die SIA-Norm 405 (siehe auch SIA-Merkblätter 2015/2016) mit Geoinformationen zu unterirdischen Leitungen. Bei der Erstellung dieser Norm wurde auf eine geringe Anzahl für einen grossen Benutzerkreis relevante Daten geachtet. Die SIA-Norm 405 diente als Basis für die Erstellung des RESEAU-Datenmodells. Es wurden Attribute hinzugeführt, auf welche das AWA bei der Erledigung seiner Aufgaben angewiesen ist. So ist beispielsweise die Angabe des statischen Druckes für den Löschwasserbereich essentiell.

Das Datenmodell RESEAU ist im Gegensatz zum SVGW-Regelwerk und der SIA-Norm 405 keine Empfehlung, sondern eine definierte Vorgabe an den Datenlieferanten. Bei der Datensichtung wird besonders auf die Vollständigkeit der Daten geachtet.

Bei der Entwicklung des Datenmodells wurden folgende Punkte berücksichtigt:

- Grundsätzlich wurde die SIA-Empfehlung 405 übernommen und mit den Anforderungen von RESEAU erweitert. Dies kann die Nomenklatur sowie den Dateninhalt betreffen. Damit wird erreicht, dass ein Grossteil der Daten mit wenig Aufwand direkt aus einem WIS exportiert werden kann und der Aufwand für die Erhebung der zusätzlichen RESEAU-Daten minimal ist.
- Es werden nur Daten verlangt, welche für die tägliche Arbeit der Fachbereiche Trinkwasser- und Löschwasserversorgung wichtig sind. So wird beispielsweise auf Schieber verzichtet.
- Aus dem RESEAU-Datensatz werden der WVA und Netzpläne erzeugt. Der Dateninhalt dieser Pläne sind Teilmengen des Datenmodells RESEAU.
- Die Topologie ist nach dem Knoten-Kanten-Modell aufgebaut.
- Geometrisch betrachtet existieren nur Linien und Punkte; also keine Flächen.
- Der Gebrauch von INTERLIS als Transfermedium erlaubt eine systemunabhängige Datenmodellierung. Es existieren also keine speziellen Anforderungen an die interne Datenmodellierung in einem bestimmten System.
- Der Raumbezug der Stützpunkte ist im schweizerischen Landeskoordinatensystem definiert.

## 1.1 Räumliche Objektmodellierung

RESEAU orientiert sich an Objekten. Objekte sind Abstraktionen oder Gegenstände mit einer klaren Abgrenzung, einer genauen Lage und einer präzisen Bedeutung für das System RESEAU. Es wird zwischen den Objekttypen

- Leitung (Polyline),
- Bauwerke (Point) und
- Bauwerksteil (Tabelle)

unterschieden. Die Objekte werden durch die Angabe der X- und Y-Koordinaten im schweizerischen Landeskoordinatensystem geographisch definiert und durch Attribute (Sachdaten) charakterisiert. Zu den Sachdaten gehört für jedes Punktobjekt auch die Angabe der Höhe (Kote) in Meter über Meer.

### 1.1.1 Knoten-Kanten-Modell

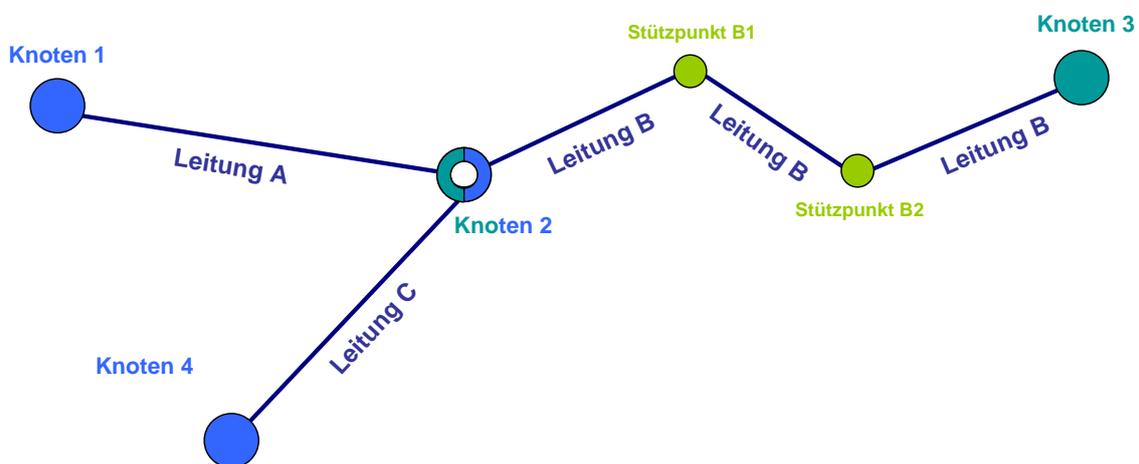
Die Leitungsnetze mit ihren Bauwerken werden geometrisch mit einer „Knoten-Kanten-Knoten“-Struktur abgebildet.

Die Knoten sind räumlich als Punkte mit den Landeskoordinaten und den Höhen definiert und stehen mit wenigen Ausnahmen in Verbindung mit dem Leitungsnetz. Sie repräsentieren den Mittelpunkt der Bauwerke (z.B. eines Reservoirs) oder einen Anfangs- oder Endpunkt einer Leitung.

Die Leitungen sind als Linien mit einem Anfangs- und Endknoten definiert, wobei Richtungsänderungen über Stützpunkte definiert werden. Eine Leitung hat immer die gleichen Eigenschaften (Durchmesser, Material, ...) und sie weist keine Verzweigungen auf. Jeder Kaliberwechsel oder jede Verzweigung bedingt demzufolge einen Knoten.

### 1.1.2 Leitungsnetz

Das Leitungsnetz wird als Struktur „Knoten-Kanten-Knoten“ modelliert.



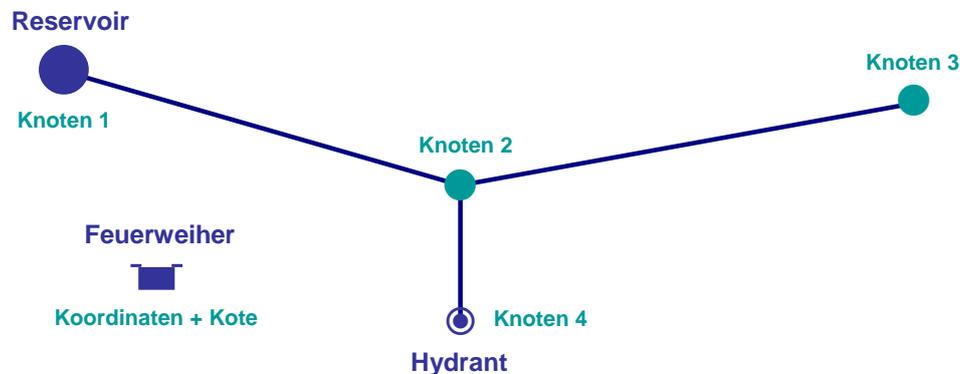
<b>Knoten 1</b>	Anfangsknoten Leitung A (zum Beispiel ein Reservoir)
<b>Knoten 2</b>	Endknoten Leitung A und C; Anfangsknoten Leitung B; Verzweigung
<b>Knoten 3</b>	Endknoten Leitung B
<b>Knoten 4</b>	Anfangsknoten Leitung C
<b>Leitung A</b>	eine Polyline (zum Beispiel eine Gussleitung mit Innendurchmesser 150 mm)
<b>Leitung B</b>	eine Polyline (zum Beispiel eine Gussleitung mit Innendurchmesser 100 mm)
<b>Leitung C</b>	eine Polyline mit gleichen Eigenschaften wie Leitung A
<b>Stützpunkt B1</b>	Knickpunkt auf derselben Leitung bei einer Richtungsänderung
<b>Stützpunkt B2</b>	Knickpunkt auf derselben Leitung bei einer Richtungsänderung

Es sind folgende Punkte zu beachten:

- Eine Leitung führt immer von einem Anfangsknoten zu einem Endknoten.
- Anfangs- und Endknoten einer Leitung sind beliebig definierbar.
- Ein Knoten kann sowohl Anfangs- wie Endknoten sein.

### 1.1.3 Anlagen / Bauwerke

Unter den Wasserversorgungsbauwerken werden alle Bauwerke, Installationen und Anlagen verstanden, die zusammen mit den Leitungen die Trink- und Löschwasserversorgung darstellen.



Folgende Punkte sind zu beachten:

- Bauwerke sitzen immer auf einem Knoten (als Punktobjekt).
- Die einzigen Ausnahmen bilden die leitungsunabhängigen Löscheinrichtungen, sowie die Betriebszentralen, die durch die Koordinaten und die Terrainkote örtlich eindeutig beschrieben sind.
- Sämtliche Bauwerke sind als Punktobjekte definiert.
- Reservoirs, Grundwasserfassungen, sowie Pumpwerke können Bauwerksteile (Aufbereitungsanlage oder Pumpe) besitzen. Sie stehen immer in einer 1:n Beziehung zu einem Bauwerk (d. h. ein Bauwerk kann mehrere Bauwerksteile beinhalten). Der geographische Raumbezug ist durch das Bauwerk gegeben und muss für das Bauwerksteil nicht separat definiert sein.

## 1.2 Die RESEAU-Objekte

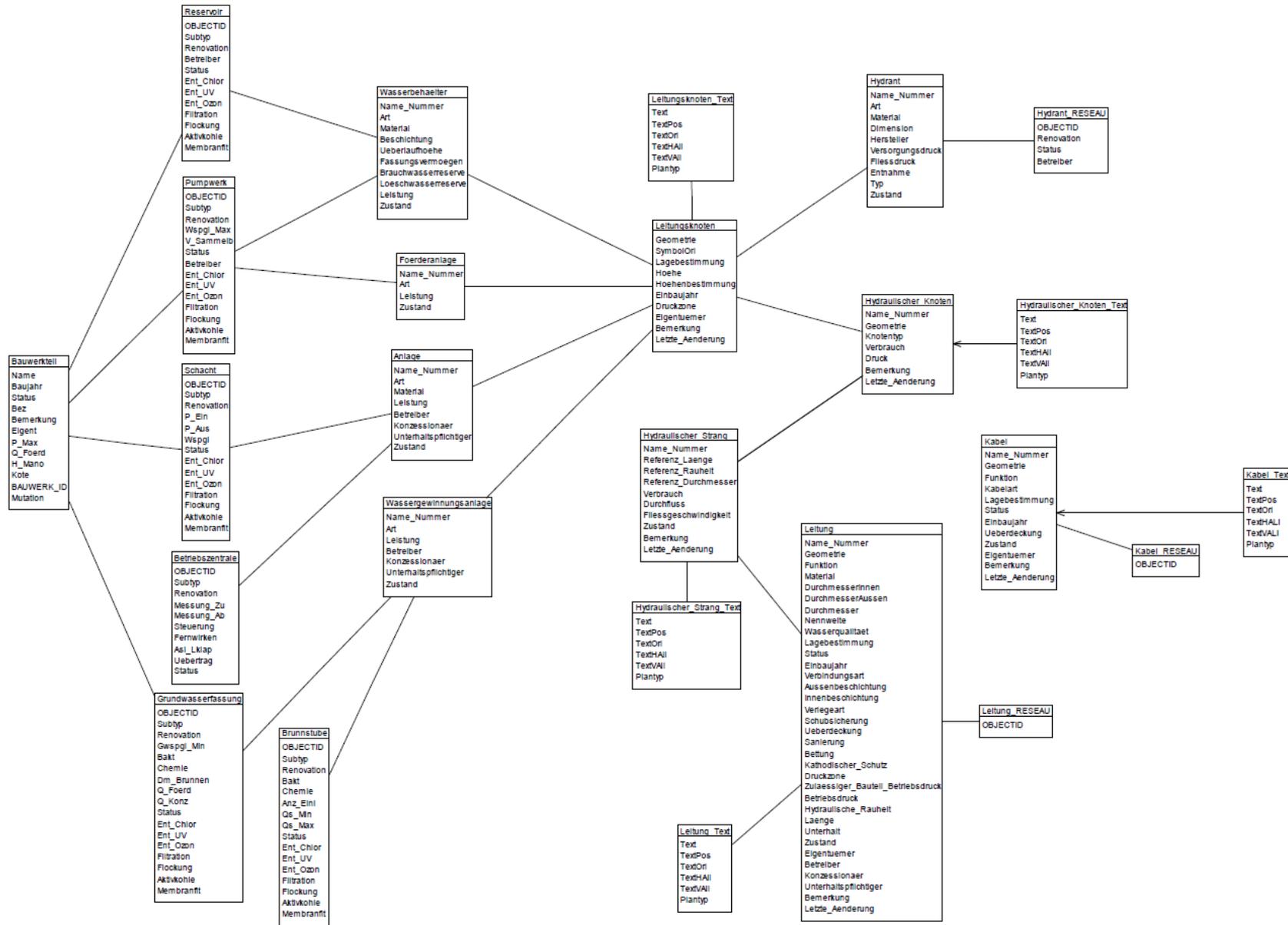
Nachfolgend werden sämtliche Objekte abschliessend aufgezählt und auf ihre Bedeutung näher eingegangen.

### 1.2.1 UML-Diagramm

Das Ziel eines UML-Diagramms ist:

- Die übersichtliche Darstellung in einer Grafik
- der Objekte des Datenmodelles,
- deren Attribute und
- ihren Beziehungen untereinander.

Beziehungen zwischen den Objekten werden als Linien dargestellt.

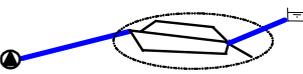
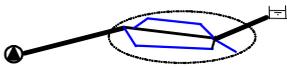


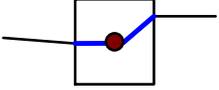
## 1.2.2 Definitionen der RESEAU-Objekte

Die folgenden Kurzbeschreibungen und Schemazeichnungen erklären die einzelnen RESEAU-Objekte. Die Begriffe sind in der Regel identisch mit derjenigen unter der Art bzw. Funktion beschriebenen Objekten in der SIA-Norm 405. Die SIA-Bezeichnung in Klammern gesetzt.

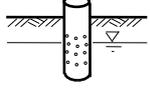
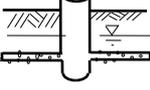
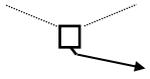
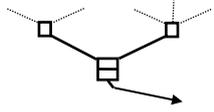
### 1.2.2.1 Leitungen

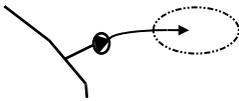
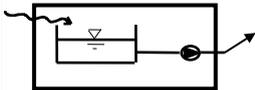
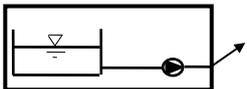
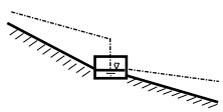
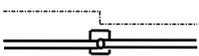
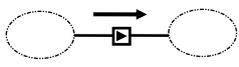
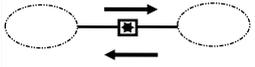
Leitungen werden nach ihrer Funktion unterschieden. Im Datenmodell RESEAU sind keine Hausanschluss- und Quellfassungsleitungen vorgesehen.

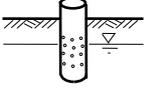
Objekt	Leitungstyp (Funktion)	RESEAU Symbol	Definition in RESEAU	Schemazeichnung
Leitung	Transportleitung		Eine Transportleitung (meist ab NW 150mm) befördert das Wasser von einem Ort zum andern: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwischen 2 Wasserversorgungen</li> <li>• Von einem Reservoir ins Versorgungsgebiet (Bauzone oder Siedlungsgebiet) oder</li> <li>• Von einer Grundwasserfassung oder einem Quellwasserpumpwerk in ein Reservoir</li> </ul>	
	Hauptleitung		Eine Hauptleitung entspricht einer Versorgungsleitung mit Transportcharakter. Sie liegt innerhalb eines Versorgungsgebietes bzw. der Bauzone.	
	Versorgungsleitung		Eine Versorgungsleitung dient der Versorgung von Wasserbezügern. Die Verteilleitung wird ebenfalls als Versorgungsleitung bezeichnet. Dieser Leitungstyp befindet sich ausschliesslich innerhalb einer Bauzone oder eines Versorgungsgebietes.	
	Hydrantenanschlussleitung		Eine Verbindungsleitung zwischen einer Versorgungsleitung und einem Hydranten. <b>Jeder</b> Hydrant ist an einer Hydrantenanschlussleitung angeschlossen.	
	Entleerungsleitung		Leitung zur Entleerung von Vorratsbehältern (Reservoir, Brunnstube) in einen Vorfluter oder in die Kanalisation.	

<b>Leitung</b>	Quellableitung		Eine Leitung von einer Brunnstube zu einem Reservoir oder von einer Fassungsbrunnstube zu einer Sammelbrunnstube.	
	Interne Leitung		Die Interne Leitung wird für Leitungen innerhalb eines Bauwerkes verwendet.	

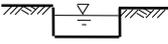
### 1.2.2.2 Bauwerke

Bauwerkstyp (Anlage)	Bauwerkssubtyp (Beschreibung)	RESEAU Symbol	Definition in RESEAU	Schemazeichnung
<b>Hydrant</b>	Hydrant		Bezugsstelle für Löschwasser in einem Versorgungsnetz. Es wird nicht zwischen Ober- resp. Unterflurhydrant unterschieden.	
<b>Betriebszentrale</b> (Bedienerfeld)	Hauptzentrale		Die Betriebszentrale einer WV. Hier werden die wichtigsten Messungen angezeigt und protokolliert. Bei Fernwirkeinrichtungen können von hier aus auch Einrichtungen gesteuert werden.	
	Nebenzentrale		Zentrale von untergeordneter Bedeutung. Ergänzt die Hauptzentrale. Nebenauslösestation Löschklappe.	
<b>Grundwasserfassung</b> (Fassungsanlage)	Grundwasserfassung mit Vertikalfilterbrunnen		Vertikal ins Erdreich vortriebenes Filterrohr zur Entnahme von Grundwasser, meist mit integriertem Pumpwerk.	
	Grundwasserfassung mit Horizontalfilterbrunnen		Vertikaler Brunnen-schacht mit horizontal angeordneten Filtersträngen, meist mit integriertem Pumpwerk.	
<b>Brunnstube</b>	Fassungsbrunnstube		Brunnstube am Ende eines Quellwasserfassungsstrangs. Eine Quellableitung führt das Wasser ab.	
	Sammelbrunnstube		Brunnstube, in der mehrere Quellfassungen zusammengefasst werden. Eine Quellableitung führt das Wasser ab.	

Bauwerkstyp (Anlage)	Bauwerkssubtyp (Beschreibung)	RESEAU Symbol	Definition in RESEAU	Schemazeichnung
<b>Pumpwerk</b> (Förder- anlage)	Druckerhöhungs- pumpwerk		Pumpwerk, das Wasser in eine abgeschlossene, höher gelegene Versorgungszone pumpt.	
	Pumpwerk mit Sammelbehälter		Behälter für die Sammlung von Grund- oder Quellwasser. Im Bauwerk befindet sich eine Pumpanlage.	
<b>Reservoir</b> (Vorrats- behälter)	Reservoir		Behälter für die Wasserspeicherung, unterteilt in Brauchreserve (inkl. Störreserve) und Löschreserve	
	Reservoir mit Pumpwerk		Behälter für die Wasserspeicherung. Im Bauwerk befinden sich Pumpen für die Versorgung höher gelegener Zonen oder einzelner Verbraucher. (Auch Druckerhöhungsanlage).	
<b>Schacht</b>	Druckbrecherschacht		Bauwerk, in dem der Leitungsdruck auf den Atmosphärendruck reduziert wird. Schachtbauwerk mit offenem Wasserspiegel.	
	Druckreduzierschacht		Bauwerk, in dem der Leitungsdruck um eine bestimmte Druckdifferenz oder auf einen bestimmten Druck reduziert wird. Schachtbauwerk mit entsprechender Armatur.	
	Verbindungsschacht mit einseitiger Lieferung		Schacht mit Schieber und Wasserzähler. Von der druckmässig höheren Zone kann Wasser in die druckmässig tiefere Zone geliefert werden.	
	Verbindungsschacht mit gegenseitiger Lieferung		Schacht mit Schieber und Wasserzähler. Die Druckverhältnisse sind so, dass eine Wasserlieferung in beiden Richtungen möglich ist.	

Bauwerkstyp (Anlage)	Bauwerkssubtyp (Beschreibung)	RESEAU Symbol	Definition in RESEAU	Schemazeichnung
<b>Netzunabhängige Löscheinrichtungen</b>	Feuerweiher		Offener Weiher (teils auch abgedeckt).	
	Löschsilo/ Löschei		Im Erdreich vergrabener Tank.	
	Stauvorrichtung		Vorbereitete Einrichtung zum Stauen eines Gewässers für die Entnahme von Löschwasser.	
	Löschwasserschacht		Einfache Fassung für die Entnahme von Löschwasser (Schachtbrunnen, Vertikalfilterbrunnen).	

### 1.2.2.3 Bauwerksteile

Bauwerksteil (Leitungspunkt)	Bauwerksteil-Subtyp (Beschreibung)	RESEAU Symbol	Definition in RESEAU	Schema- zeichnung
<b>Pumpe</b>	Pumpe		Einrichtung zur Beförderung von Wasser. In einem Bauwerk können mehrere Pumpen vorkommen.	
<b>Aufbereitungs- anlage</b>	Entkeimungsanlage mit Chlor		Desinfektion des Wassers mit Chlor.	
	Entkeimungsanlage mit Ozon		Desinfektion des Wassers mit Ozon.	
	Entkeimungsanlage mit UV-Strahlen		Desinfektion des Wassers mit UV-Strahlen.	
	Aktivkohlefiltration		Filtration über Aktivkohle.	
	Filtration		Allgemeine Filtration (Kies-, Sand- und Siebfilter).	
	Flockungsfiltration		Sand-Kies-Filter mit Beigabe von Flockungsmitteln.	
	Membranfiltration		Filtration mit Membranen.	

## 2 Datenkatalog RESEAU

Nachfolgend werden für jedes RESEAU-Objekt die zugehörigen Attribute in Tabellenform dargestellt. Bei der Datenabgabe müssen alle Attribute, welche in der Tabelle als zwingend definiert sind, geliefert werden. Ausnahmen bestehen nur in begründeten Fällen. Optionale Attribute sollen soweit vorhanden abgegeben werden.

Die SIA-Norm 405 unterteilt die Objekte in Leitungen, Leitungspunkte (z.B. Hydranten) und Anlagen (z.B. Fassungsanlage). Im Modell RESEAU bezeichnet jeder Bauwerkstyp sowie die Leitung ein eigenständiges Objekt.

Die Attribute lassen sich in globale und individuelle Sachdaten gruppieren. Globale Sachdaten werden für jedes Objekt verwendet, hingegen sind individuelle Attribute objektspezifisch.

Die Tabellenspalten haben folgende Bedeutung.

- **Attribut und Beschreibung RESEAU**  
Listet die Sachdaten und falls vorhanden die möglichen Beschreibungen auf.
- **Format**  
Ist das Format (Dimension), mit welchem der Wert in der Geodatabase gespeichert wird.
- **Einheit**  
Gibt die Einheit der Sachdaten an.
- **Wert**  
Gibt gültige Werte einer Auswahltabelle an.
- **Default-Wert**  
Dieser Wert wird beim Datentransfer standardmässig gesetzt, falls keine spezifischen Angaben vorhanden sind. Felder, für die keine Informationen vorhanden sind, sind datenbanktechnisch mit <NULL> zu füllen. <NULL> entspricht keiner Eingabe.
- **Angabe**  
Gibt an, ob das Attribut für die Übernahme der Daten in RESEAU zwingend gefordert oder optional (falls bekannt) mitzuliefern sind.
- **Beschriftung des Attributs**  
Gibt an, ob die Angabe des Attributs auf den Standardplänen von RESEAU (WNET, WUEK) ausgewiesen wird.
- **Herkunft**  
Gibt an, ob es sich um einen Wert aus der SIA-Norm 405 oder um eine RESEAU-spezifisches Angabe handelt.

**Objekt Leitung**

Im RESEAU-Modell existieren zur SIA-Norm 405 gewisse Unterschiede bei den Leitungsfunktionen.

**Objekt Hydrant**

Das RESEAU-Modell sieht keine Unterscheidung zwischen den Hydrantentypen (Unter- und Oberflurhydrant) vor. Hingegen ist die Angabe des statischen Druckes in bar essentiell.

**Objekt Betriebszentrale**

Die Betriebszentrale wird in der SIA-Norm 405 als Bedienerfeld bezeichnet. Oft hängen die Betriebszentralen nicht am Leitungsnetz.

**Objekt Grundwasserfassung**

Grundwasserfassungen finden sich in der SIA-Norm 405 unter der Art Fassungsanlage beziehungsweise den Unterarten Grundwasserfassung und Horizontalbrunnen. Einfache Fassungsanlagen (Sodbrunnen) werden in RESEAU nicht geführt.

**Objekt Brunnstube**

Neben den Grundwasserfassungen werden in RESEAU die Brunnstuben als weitere Wassergewinnungsanlage geführt.

**Objekt Pumpwerk**

Neben dem eigentlichen Pumpwerk definiert RESEAU zusätzlich den Typ Pumpwerk mit Sammelbehälter. Im Gegensatz zum RESERVOIR mit Pumpwerk steht hier die Funktion des Pumpwerks im Vordergrund.

**Objekt Reservoir**

RESEAU unterscheidet nur in den Legenden zwischen grossen und kleinen Reservoiren. Die Zuordnung geschieht in Funktion des gesamten Inhalts. Für die Datenabgabe ist diese Unterscheidung nicht massgebend. Hier wird lediglich eine Abgrenzung zu den Reservoiren mit Pumpwerk gezogen.

**Objekt Schacht**

Die Nomenklatur der Schachttypen unterscheidet sich stark von den SIA-Begriffen.

**Objekt netzunabhängige Löscheinrichtung (NULE)**

Für die Daten der NULE ist die Feuerwehr (Gemeinde) verantwortlich. Die NULE können im RESEAU-Datensatz oder separat geliefert werden.

**Objekt Bauwerksteil**

Die Objekte Grundwasserfassung, Reservoir und Pumpwerk können ein oder mehrere Bauwerksteile besitzen. Bauwerksteile sind Aufbereitungsanlagen oder Pumpen. Die geografische Lage ist vom zugehörigen Bauwerk bestimmt.

Es ist zu beachten dass RESEAU keine Schieber, Seewasserwerke und Hausanschlussleitungen führt. Diese Objekte sind für die Arbeit im AWA nicht relevant, gehören aber in ein WIS.

## 2.1 Datenkatalog

### 2.1.1 Objekt Leitung

Attribut Beschreibung RESEAU (Bezeichnung im ILI-File)	Format	Einheit	Wert	Default -Wert	Angabe	Be- schrift- ung des Attributs	Herkunft
<b>OBJECTID</b>	Integer38					nein	automatisch
<b>MATERIAL (Material)</b>	Integer 2	List		0	zwingend	nein	SIA405
unbekannt			0				
Faserzement (z.B. Eternit)			1				
Beton			2				
Guss			3				
Grauguss			4				
Guss-duktil			5				
Epoxidharz			6				
Polypropylen			7				
Polyvinylchlorid			8				
Polyethylen			9				
Stahl			10				
Steinzeug			11				
Ton			12				
Teuchel			13				
<b>BAUJAHR (Einbaujahr)</b>	Integer4	Jahrzahl		<NULL>	zwingend	nein	SIA405
<b>STATUS (Status)</b>	Integer1	List		1	zwingend	nein	SIA405
unbekannt			0				
in Betrieb			1				
ausser Betrieb			2				
Reserve			3				
tot			4				
Berechnungsvariante			5				
geplant			6				
Projekt			7				
provisorisch			8				
<b>LAGE (Lagebestimmung)</b>	Integer1	List		0	zwingend	nein	SIA405

unbekannt			0				
ungenau			1				
genau			2				
geortet			3				
<b>BEMERKUNG (Bemerkung)</b>	String80			<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>DM_INNEN<sup>1</sup> (DurchmesserInnen)</b>	Integer4	mm		<NULL>	zwingend	ja	SIA405
<b>DM_AUSSEN (DurchmesserAussen)</b>	Integer4	mm		<NULL>	zwingend, für Kunststoffrohre	nein	SIA405
<b>MUTATION (Letzte_Aenderung)</b>	Date	Datum		<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>DRUCKZONE (Druckzone)</b>	String30			<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>P_BETR_ZUL (Zulässiger_Bauteil_Betriebsdruck)</b>	Real21	bar		<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>SYMBCODE</b>						nein	automatisch
<b>SYMBNETZ</b>						nein	automatisch
<b>BEARBEITER</b>						nein	automatisch
<b>OPERAT</b>						nein	automatisch
<b>Funktion</b>	Integer1	List		3	zwingend	nein	SIA405
Transportleitung			1				
Hauptleitung			2				
Versorgungsleitung			3				
Hydrantenanschlussleitung			4				
Entleerungsleitung			5				
Quellableitung			6				
Interne Leitung			7				
<b>LAENGE</b>						nein	automatisch
<b>Shape (GEOMETRIE)</b>	Polyline	mm			zwingend	nein	SIA405
<b>Subtyp (Funktion)</b>	Integer1	List		3	zwingend	nein	SIA405
<b>SHAPE.LEN</b>						nein	automatisch
<b>NAME (Name_Nummer)</b>	String40				optional	nein	SIA405

<sup>1</sup> Ist kein DM\_INNEN, aber ein Durchmesser erfasst, wird dieser beim DM\_INNEN eingetragen.  
Der DM\_INNEN wird beschriftet.

FEHLERKATEGORIE						nein	automatisch
BETREIBER <sup>2</sup> ( <i>Betreiber</i> )	String30			<NULL>	zwingend	nein	SIA405
EIGENTUMER <sup>3</sup> ( <i>Eigentümer</i> )	String30			<NULL>	zwingend	nein	SIA405

<sup>2</sup> Die Angabe ist zwingend (gilt für alle Objekte).

<sup>3</sup> Die Angabe ist zwingend (gilt für alle Objekte).

Über diese beiden Attribute werden die verschiedenen Netze unterschieden. Eindeutige Bezeichnungen verwenden.

## 2.1.2 Objekt Hydrant

Attribut Beschreibung RESEAU (Bezeichnung im ILI-File)	Format	Einheit	Wert	Default -Wert	Angabe	Be- schrift- ung des Attributs	Herkunft
<b>OBJECTID</b>	Integer38					nein	automatisch
<b>NAME (Name_Nummer)</b>	String40				zwingend	ja	SIA405
<b>BAUJAHR (Einbaujahr)</b>	Integer4	Jahrzahl		<NULL>	zwingend	nein	SIA405
<b>RENOVATION (Renovation)</b>	Integer4	Jahrzahl		<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>STATUS (Status)</b> unbekannt in Betrieb ausser Betrieb Reserve tot Berechnungsvariante geplant Projekt provisorisch	Integer1	List	0 1 2 3 4 5 6 7 8	1	zwingend	nein	RESEAU
<b>LAGE (Lagebestimmung)</b> unbekannt ungenau genau geortet	Integer1	List	0 1 2 3	0	zwingend	nein	SIA405
<b>BEMERKUNG (Bemerkung)</b>	String80			<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>P_STAT (Versorgungsdruck)</b>	Real21	bar			zwingend	ja	SIA405
<b>P_DYN (Fließdruck) bei 1200l/min</b>	Real21	bar			optional	nein	SIA405
<b>KOTE (Höhe)</b>	Dim1	m ü.M.		<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>MUTATION (Letzte_Aenderung)</b>	Date	Datum		<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>DRUCKZONE (Druckzone)</b>	String30			<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>OPERAT</b>						nein	automatisch
<b>SYMBNETZ</b>						nein	automatisch

<b>BEARBEITER</b>						nein	automatisch
<b>Shape (GEOMETRIE)</b>	Coord2	mm			zwingend	nein	SIA405
<b>SUBTYP (Art)</b>	Integer1		1	1	zwingend	nein	SIA405
<b>FEHLERKATEGORIE</b>						nein	automatisch
<b>EIGENTUMER<sup>4</sup> (Eigentümer)</b>	String30			<NULL>	zwingend	nein	SIA405
<b>BETREIBER<sup>5</sup> (Betreiber)</b>	String30			<NULL>	zwingend	nein	RESEAU

<sup>4</sup> Die Angabe ist zwingend (gilt für alle Objekte).

<sup>5</sup> Die Angabe ist zwingend (gilt für alle Objekte).

Über diese beiden Attribute werden die verschiedenen Netze unterschieden. Eindeutige Bezeichnungen verwenden.

## 2.1.3 Objekt Betriebszentrale

Attribut Beschreibung RESEAU (Bezeichnung im ILI-File)	Format	Einheit	Wert	Default -Wert	Angabe	Be- schrift- ung des Attributs	Herkunft
<b>OBJECTID</b>	Integer38					nein	automatisch
<b>NAME (Name_Nummer)</b>	String40				Zwingend	nein	SIA405
<b>BAUJAHR (Einbaujahr)</b>	Integer4	Jahrzahl		<NULL>	zwingend	nein	SIA405
<b>RENOVATION (Renovation)</b>	Integer4	Jahrzahl		<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>STATUS (Status)</b> unbekannt in Betrieb ausser Betrieb Reserve tot Berechnungsvariante geplant Projekt provisorisch	Integer1	List	0 1 2 3 4 5 6 7 8	1	zwingend	nein	SIA405
<b>BEMERKUNG (Bemerkung)</b>	String80			<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>MESSUNG_ZU (Messung_Zu)</b> nicht vorhanden vorhanden	Integer1	List	0 1	0	zwingend	nein	RESEAU
<b>MESSUNG_AB (Messung_Ab)</b> nicht vorhanden vorhanden	Integer1	List	0 1	0	zwingend	nein	RESEAU
<b>STEUERUNG (Steuerung)</b> nicht vorhanden vorhanden	Integer1	List	0 1	0	zwingend	nein	RESEAU
<b>FERNWIRKEN (Fernwirken)</b> nicht vorhanden	Integer1	List	0	0	zwingend	nein	RESEAU

vorhanden			1				
<b>ASL_LKLP</b> <i>(Asl_Lklap)</i>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>UEBERTRAG<sup>6</sup></b> <i>(Uebertrag)</i>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
eigene Übertragungsleitungen			0				
Mietleitungen			1				
Funk			2				
diverse			3				
<b>KOTE (Hoehe)</b>	Dim1	m ü.M.		<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>MUTATION</b> <i>(Letzte_Aenderung)</i>	Date	Datum		<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>BEARBEITER</b>						nein	automatisch
<b>SYMBNETZ</b>						nein	automatisch
<b>OPERAT</b>						nein	automatisch
<b>LAGE (Lagebestimmung)</b>	Integer1	List		0	zwingend	nein	SIA405
unbekannt			0				
ungenau			1				
genau			2				
geortet			3				
<b>Shape (GEOMETRIE)</b>	Polyline	mm			zwingend	nein	SIA405
<b>SUBTYP (Subtyp)</b>	Integer1	List		0	zwingend	nein	SIA405
Hauptzentrale			0				
Nebenzentrale			1				
<b>EIGENTUMER<sup>7</sup> (Eigentuemer)</b>	String30			<NULL>	zwingend	nein	SIA405
<b>BETREIBER<sup>8</sup> (Betreiber)</b>	String30			<NULL>	zwingend	nein	SIA405
<b>FEHLERKATEGORIE</b>						nein	automatisch

<sup>6</sup> Ist eine Kombination von unterschiedlichen Übertragungsarten eingerichtet, ist die Wichtigste anzugeben und bei Bemerkungen einen entsprechenden Vermerk anzubringen.

<sup>7</sup> Die Angabe ist zwingend (gilt für alle Objekte).

<sup>8</sup> Die Angabe ist zwingend (gilt für alle Objekte).

Über diese beiden Attribute werden die verschiedenen Netze unterschieden. Eindeutige Bezeichnungen verwenden.

## 2.1.4 Objekt Grundwasserfassung

Attribut Beschreibung RESEAU (Bezeichnung im ILI-File)	Format	Einheit	Wert	Default -Wert	Angabe	Be- schrift- ung des Attributs	Herkunft
<b>OBJECTID</b>	Ineger38					nein	automatisch
<b>NAME (Name_Nummer)</b>	String40				zwingend	nein	SIA405
<b>BAUJAHR (Einbaujahr)</b>	Integer4	Jahrzahl		<NULL>	zwingend	nein	SIA405
<b>RENOVATION (Renovation)</b>	Integer4	Jahrzahl		<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>STATUS (Status)</b> unbekannt in Betrieb ausser Betrieb Reserve tot Berechnungsvariante geplant Projekt provisorisch	String1	List	0 1 2 3 4 5 6 7 8	1	zwingend	nein	RESEAU
<b>LAGE (Lagebestimmung)</b> unbekannt ungenau genau geortet	Integer1	List	0 1 2 3	0	zwingend	nein	SIA405
<b>BEMERKUNG (Bemerkung)</b>	String80			<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>BAKT (BaktBeschaffenheit)</b> gut (a) bedingt gut (b) Schlecht (c)	Integer1		0 1 2	<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>CHEMIE (Chemie)</b> in Ordnung nicht in Ordnung	Integer1		1 2	<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>DM_BRUNNEN (Dm_Brunnen)</b>	Integer4	mm		<NULL>	optional	nein	RESEAU

<b>Q_FOERD (Q_Foerd)</b>	Integer10	l/min			zwingend	ja	RESEAU
<b>Q_KONZ (Q_Konz)</b>	Integer10	l/min		<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>KOTE (Hoehe)</b>	Dim1	m ü.M.		<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>MUTATION (Letzte_Aenderung)</b>	Date	Datum		<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>DRUCKZONE (Druckzone)</b>	String30			<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>ENT_CHLOR (Ent_Chlor)</b>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>ENT_UV (Ent_UV)</b>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>ENT_OZON (Ent_Ozon)</b>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>FILTRATION (Filtration)</b>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>FLOCKUNG (Flockung)</b>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>AKTIVKOHLE (Aktivkohle)</b>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>MEMBRANFLT (Membranflt)</b>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>OPERAT</b>						nein	automatisch
<b>PUMPENTEXT<sup>9</sup> (Leistung)</b>	String30				zwingend	ja	SIA405

<sup>9</sup> Die Pumpenleistung wird a) aus dem Bauwerksteil, b) aus Q-FOERD oder manuell aus der Bemerkungsspalte übernommen.

<b>SYMBCODE</b>						nein	automatisch
<b>SYMBNETZ</b>						nein	automatisch
<b>BEARBEITER</b>						nein	automatisch
<b>Shape (GEOMETRIE)</b>	Polyline	mm			zwingend	nein	SIA405
<b>GWSP (Gwspgl_Min)</b>	Real42	m ü.M.			zwingend	ja	RESEAU
<b>Subtyp (Funktion)</b>	Integer1			0	zwingend	nein	SIA405
Grundwasserfassung mit Vertikalfilterbrunnen			0				
Grundwasserfassung mit Horizontalfilterbrunnen			1				
<b>FEHLERKATEGORIE</b>						nein	automatisch
<b>EIGENTUMER<sup>10</sup> (Eigentümer)</b>	String30			<NULL>	zwingend	nein	SIA405
<b>BETREIBER<sup>11</sup> (Betreiber)</b>	String30			<NULL>	zwingend	nein	SIA405

<sup>10</sup> Die Angabe ist zwingend (gilt für alle Objekte).

<sup>11</sup> Die Angabe ist zwingend (gilt für alle Objekte).

Über diese beiden Attribute werden die verschiedenen Netze unterschieden. Eindeutige Bezeichnungen verwenden.

## 2.1.5 Objekt Brunnstube

Attribut Beschreibung RESEAU (Bezeichnung im ILI-File)	Format	Einheit	Wert	Default -Wert	Angabe	Be- schrift- ung des Attributs	Herkunft
<b>OBJECTID</b>	Integer38					nein	automatisch
<b>NAME (Name_Nummer)</b>	String40				zwingend	nein	SIA405
<b>BAUJAHR (Einbaujahr)</b>	Integer4	Jahrzahl		<NULL>	zwingend	nein	SIA405
<b>RENOVATION (Renovation)</b>	Integer4	Jahrzahl		<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>STATUS (Status)</b> unbekannt in Betrieb ausser Betrieb Reserve tot Berechnungsvariante geplant Projekt provisorisch	Integer1	List	0 1 2 3 4 5 6 7 8	1	zwingend	nein	RESEAU
<b>LAGE (Lagebestimmung)</b> unbekannt ungenau genau geortet	Integer1	List	0 1 2 3	0	zwingend	nein	SIA405
<b>BEMERKUNG (Bemerkung)</b>	String80			<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>BAKT (BaktBeschaffenheit)</b> gut (a) bedingt gut (b) Schlecht (c)	Integer1		0 1 2	<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>CHEMIE (Chemie)</b> in Ordnung nicht in Ordnung	Integer1		1 2	<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>ANZ_EINL (Anz_Einl)</b>	Integer2			<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>QS_MIN (Qs_Min)</b>	Integer10	l/min			zwingend	ja	RESEAU

<b>QS_MAX (Qs_Max)</b>	Integer10	l/min			zwingend	ja	RESEAU
<b>KOTE (Hoehe)</b>	Dim1	m ü.M.		<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>MUTATION (Letzte_Aenderung)</b>	Date	Datum		<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>DRUCKZONE (Druckzone)</b>	String30			<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>ENT_CHLOR (Ent_Chlor)</b> nicht vorhanden vorhanden	Integer1	List		0 1	zwingend	nein	RESEAU
<b>ENT_UV (Ent_UV)</b> nicht vorhanden vorhanden	Integer1	List		0 1	zwingend	nein	RESEAU
<b>ENT_OZON (Ent_Ozon)</b> nicht vorhanden vorhanden	Integer1	List		0 1	zwingend	nein	RESEAU
<b>FILTRATION (Filtration)</b> nicht vorhanden vorhanden	Integer1	List		0 1	zwingend	nein	RESEAU
<b>FLOCKUNG (Flockung)</b> nicht vorhanden vorhanden	Integer1	List		0 1	zwingend	nein	RESEAU
<b>AKTIVKOHLE (Aktivkohle)</b> nicht vorhanden vorhanden	Integer1	List		0 1	zwingend	nein	RESEAU
<b>MEMBRANFLT (Membranflt)</b> nicht vorhanden vorhanden	Integer1	List		0 1	zwingend	nein	RESEAU
<b>OPERAT</b>						nein	automatisch
<b>SYMBWINKEL (SymbolOri)</b>	Orientierung	Degrees				nein	SIA405
<b>SYMBCODE</b>						nein	automatisch
<b>BEARBEITER</b>						nein	automatisch
<b>SYMBNETZ</b>						nein	automatisch

<b>Shape (GEOMETRIE)</b>	Polyline	mm			zwingend	nein	SIA405
<b>SUBTYP (Subtyp)</b>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
Fassungsbrunnstube			0				
Sammelbrunnstube			1				
<b>FEHLERKATEGORIE</b>						nein	automatisch
<b>BETREIBER<sup>12</sup> (Betreiber)</b>	String30			<NULL>	zwingend	nein	SIA405
<b>EIGENTUMER<sup>13</sup> (Eigentümer)</b>	String30			<NULL>	zwingend	nein	SIA405

<sup>12</sup> Die Angabe ist zwingend (gilt für alle Objekte).

<sup>13</sup> Die Angabe ist zwingend (gilt für alle Objekte).

Über diese beiden Attribute werden die verschiedenen Netze unterschieden. Eindeutige Bezeichnungen verwenden.

## 2.1.6 Objekt Pumpwerk

Attribut Beschreibung RESEAU (Bezeichnung im ILI-File)	Format	Einheit	Wert	Default -Wert	Angabe	Be- schrift- ung des Attributs	Herkunft
<b>OBJECTID</b>	Integer38					nein	automatisch
<b>NAME (Name_Nummer)</b>	String40			<NULL>	zwingend	ja	SIA405
<b>BAUJAHR (Einbaujahr)</b>	Integer4	Jahrzahl		<NULL>	zwingend	nein	SIA405
<b>RENOVATION (Renovation)</b>	Integer4	Jahrzahl		<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>STATUS (Status)</b> unbekannt in Betrieb ausser Betrieb Reserve tot Berechnungsvariante geplant Projekt provisorisch	Integer1	List		1	zwingend	nein	RESEAU
			0				
			1				
			2				
			3				
			4				
			5				
			6				
			7				
			8				
<b>LAGE (Lagebestimmung)</b> unbekannt ungenau genau geortet	Integer1	List		0	zwingend	nein	SIA405
			0				
			1				
			2				
			3				
<b>BEMERKUNG (Bemerkung)</b>	String80			<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>V_SAMMELB<sup>14</sup> (V_Sammelb)</b>	Integer10	m <sup>3</sup>		<NULL>	zwingend	ja	RESEAU
<b>KOTE (Hoehe)</b>	Dim1	m ü.M.		<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>MUTATION (Letzte_Aenderung)</b>	Date	Datum		<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>DRUCKZONE (Druckzone)</b>	String30			<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>ENT_CHLOR (Ent_Chlor)</b> nicht vorhanden	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
			0				

<sup>14</sup> Angabe nur bei Pumpwerk mit Sammelbehälter.

vorhanden			1				
<b>ENT_UV</b> <i>(Ent_UV)</i>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>ENT_OZON</b> <i>(Ent_Ozon)</i>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>FILTRATION</b> <i>(Filtration)</i>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>FLOCKUNG</b> <i>(Flockung)</i>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>AKTIVKOHLE</b> <i>(Aktivkohle)</i>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>MEMBRANFLT</b> <i>(Membranflt)</i>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>PUMPENTEXT<sup>15</sup></b> <i>(Leistung)</i>	String30				zwingend	ja	SIA405
<b>OPERAT</b>						nein	automatisch
<b>SYMBCODE</b>						nein	automatisch
<b>SYMBNETZ</b>						nein	automatisch
<b>BEARBEITER</b>						nein	automatisch
<b>Shape</b> <i>(GEOMETRIE)</i>	Polyline	mm			zwingend	nein	SIA405
<b>WSP_MAX<sup>16</sup></b> <i>(WSPGL_Max)</i>	Real42	m ü.M.			zwingend	ja	RESEAU
<b>SUBTYP</b> <i>(Subtyp)</i>	Integer1	List		0	zwingend	ja	RESEAU
Druckerhöhungspumpwerk			0				

<sup>15</sup> Die Pumpenleistung wird aus dem Bauwerksteil oder manuell aus der Bemerkungsspalte übernommen.

<sup>16</sup> Angabe nur bei Pumpwerk mit Sammelbehälter.

Pumpwerk mit Sammelbehälter			1				
<b>FEHLERKATEGORIE</b>						nein	automatisch
<b>EIGENTUMER<sup>17</sup> (<i>Eigentümer</i>)</b>	String30			<NULL>	zwingend	nein	SIA405
<b>BETREIBER<sup>18</sup> (<i>Betreiber</i>)</b>	String30			<NULL>	zwingend	nein	RESEAU

<sup>17</sup> Die Angabe ist zwingend (gilt für alle Objekte).

<sup>18</sup> Die Angabe ist zwingend (gilt für alle Objekte).

Über diese beiden Attribute werden die verschiedenen Netze unterschieden. Eindeutige Bezeichnungen verwenden.

## 2.1.7 Objekt Reservoir

Attribut Beschreibung RESEAU (Bezeichnung m ILLI-File)	Format	Einheit	Wert	Default -Wert	Angabe	Be- schrift- ung des Attributs	Herkunft
<b>OBJECTID</b>	Integer38					nein	automatisch
<b>NAME (Name_Nummer)</b>	String40				optional	nein	SIA405
<b>BAUJAHR (Einbaujahr)</b>	Integer4	Jahrzahl		<NULL>	zwingend	nein	SIA405
<b>RENOVATION (Renovation)</b>	Integer4	Jahrzahl		<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>STATUS (Status)</b> unbekannt in Betrieb ausser Betrieb Reserve tot Berechnungsvariante geplant Projekt provisorisch	Integer1	List	0 1 2 3 4 5 6 7 8	1	zwingend	nein	RESEAU
<b>LAGE (Lagebestimmung)</b> unbekannt ungenau genau geortet	Integer1	List	0 1 2 3	0	zwingend	nein	SIA405
<b>BEMERKUNG (Bemerkung)</b>	String80			<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>KOTE (Hoehe)</b>	Dim1	m ü.M.		<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>MUTATION (Letzte_Aenderung)</b>	Date	Datum		<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>DRUCKZONE (Druckzone)</b>	String30			<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>ENT_CHLOR (Ent_Chlor)</b> nicht vorhanden vorhanden	Integer1	List	0 1	0	zwingend	nein	RESEAU
<b>ENT_UV (Ent_UV)</b>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU

nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>ENT_OZON</b> <i>(Ent_Ozon)</i>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>FILTRATION</b> <i>(Filtration)</i>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>FLOCKUNG</b> <i>(Flockung)</i>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>AKTIVKOHLE</b> <i>(Aktivkohle)</i>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>MEMBRANFLT</b> <i>(Membranflt)</i>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>OPERAT</b>						nein	automatisch
<b>SYMBCODE</b>						nein	automatisch
<b>SYMBNETZ</b>						nein	automatisch
<b>PUMPENTEXT<sup>19</sup></b> <i>(Leistung)</i>	String30				zwingend	ja	SIA405
<b>BEARBEITER</b>						nein	automatisch
<b>V_TOTAL<sup>20</sup></b> <i>(Fassungsvermoegen)</i>	Integer10	m <sup>3</sup>			optional	ja	SIA405
<b>Shape</b> <i>(GEOMETRIE)</i>	Polyline	mm			zwingend	nein	SIA405
<b>V_LOESCH</b> <i>(Loeschwasserreserve)</i>	Integer10	m <sup>3</sup>			zwingend	ja	SIA405
<b>V_BRAUCH</b> <i>(BRauchwasserreserve)</i>	Integer10	m <sup>3</sup>			zwingend	ja	SIA405
<b>WSP_MAX</b> <i>(WSPGL_Max)</i>	Hoehehm	m ü.M.			zwingend	ja	SIA405

<sup>19</sup> Angabe nur bei Reservoir mit Pumpwerk.

Die Pumpenleistung wird aus dem Bauwerksteil oder manuell aus der Bemerkungsspalte übernommen.

<sup>20</sup> Wenn kein Wert erfasst, werden LR+BR addiert und ergänzt.

<b>SUBTYP</b> ( <i>Subtyp</i> )	Integer1	List		0	zwingend	ja	SIA405
Reservoir			0				
Reservoir mit Pumpwerk			1				
<b>FEHLERKATEGORIE</b>						nein	automatisch
<b>EIGENTUMER</b> <sup>21</sup> ( <i>Eigentümer</i> )	String30			<NULL>	zwingend	nein	SIA405
<b>BETREIBER</b> <sup>22</sup> ( <i>Betreiber</i> )	String30			<NULL>	zwingend	nein	RESEAU

<sup>21</sup> Die Angabe ist zwingend (gilt für alle Objekte).

<sup>22</sup> Die Angabe ist zwingend (gilt für alle Objekte).

Über diese beiden Attribute werden die verschiedenen Netze unterschieden. Eindeutige Bezeichnungen verwenden.

## 2.1.8 Objekt Schacht

Attribut Beschreibung RESEAU (Bezeichnung im ILI-File)	Format	Einheit	Wert	Default -Wert	Angabe	Be- schrift- ung des Attributs	Herkunft
<b>OBJECTID</b>	Integer38					nein	automatisch
<b>NAME (Name_Nummer)</b>	String40				optional	nein	SIA405
<b>BAUJAHR (Einbaujahr)</b>	Integer4	Jahrzahl		<NULL>	zwingend	nein	SIA405
<b>RENOVATION (Renovation)</b>	Integer4	Jahrzahl		<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>STATUS (Status)</b> unbekannt in Betrieb ausser Betrieb Reserve tot Berechnungsvariante geplant Projekt provisorisch	Integer1	List	0 1 2 3 4 5 6 7 8	1	zwingend	nein	RESEAU
<b>LAGE (Lagebestimmung)</b> unbekannt ungenau genau geortet	Integer1	List	0 1 2 3	0	zwingend	nein	SIA405
<b>BEMERKUNG (Bemerkung)</b>	String80			<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>P_EIN<sup>23</sup> (P_Ein)</b>	Real21	bar			zwingend	ja	RESEAU
<b>P_AUS<sup>24</sup> (P_Aus)</b>	Real21	bar			zwingend	ja	RESEAU
<b>KOTE (Hoehe)</b>	Dim1	m ü.M.		<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>MUTATION (Letzte Aenderung)</b>	Date	Datum		<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>DRUCKZONE (Druckzone)</b>	String30			<NULL>	optional	nein	SIA405
<b>ENT_CHLOR (Ent_Chlor)</b>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU

<sup>23</sup> Nur bei Druckreduzierschacht

<sup>24</sup> Nur bei Druckreduzierschacht

nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>ENT_UV</b> <i>(Ent_UV)</i>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>ENT_OZON</b> <i>(Ent_Ozon)</i>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>FILTRATION</b> <i>(Filtration)</i>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>FLOCKUNG</b> <i>(Flockung)</i>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>AKTIVKOHLE</b> <i>(Aktivkohle)</i>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>MEMBRANFLT</b> <i>(Membranflt)</i>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>PUMPENTEXT<sup>25</sup></b> <i>(Leistung)</i>	String30				zwingend	ja	SIA405
<b>SYMBCODE</b>						nein	automatisch
<b>SYMBNETZ</b>						nein	automatisch
<b>OPERAT</b>						nein	automatisch
<b>BEARBEITER</b>						nein	automatisch
<b>SYMBWINKEL</b> <i>(SymbolOri)</i>	Orientierung	Degrees				nein	SIA405
<b>Shape</b> <i>(GEOMETRIE)</i>	Polyline	mm			zwingend	nein	SIA405
<b>WSP_MAX<sup>26</sup></b> <i>(Wspgl)</i>	Real42	m ü.M.			zwingend	ja	SIA405

<sup>25</sup> Die Pumpenleistung wird aus dem Bauwerksteil oder manuell aus der Bemerkungsspalte übernommen.

<sup>26</sup> Nur bei Druckbrecherschacht

<b>Subtyp (Funktion)</b>	Integer1			0	zwingend	ja	RESEAU
Druckbrecherschacht				0			
Druckreduzierschacht				1			
Spezialschacht				2			
Verbindungsschacht mit einseitiger Lieferung				3			
Verbindungsschacht mit gegenseitiger Lieferung				4			
<b>FEHLERKATEGORIE</b>						nein	automatisch
<b>EIGENTUMER<sup>27</sup> (Eigentümer)</b>	String30			<NULL>	zwingend	nein	SIA405
<b>BETREIBER<sup>28</sup> (Betreiber)</b>	String30			<NULL>	zwingend	nein	SIA405

<sup>27</sup> Die Angabe ist zwingend (gilt für alle Objekte).

<sup>28</sup> Die Angabe ist zwingend (gilt für alle Objekte).

Über diese beiden Attribute werden die verschiedenen Netze unterschieden. Eindeutige Bezeichnungen verwenden.

## 2.1.9 Objekt netzunabhängige Löscheinrichtung (NULE)

Attribut Beschreibung RESEAU (Bezeichnung im ILI-File)	Format	Einheit	Wert	Default-Wert	Angabe	Be-schrift-ung des Attributs	Herkunft
<b>OBJECTID</b>	Integer38					nein	automatisch
<b>NAME (Name_Nummer)</b>	String40			<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>Subtyp (Funktion)</b> Feuerweiher Löschsilo Stauvorrichtung Löschwasserschacht	Integer1	List	0 1 2 3	0	zwingend	ja	RESEAU
<b>BAUJAHR (Einbaujahr)</b>	Integer4	Jahrzahl		<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>RENOVATION (Renovation)</b>	Integer4	Jahrzahl		<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>STATUS (Status)</b> unbekannt in Betrieb ausser Betrieb Reserve tot Berechnungsvariante geplant Projekt provisorisch	Integer1	List	0 1 2 3 4 5 6 7 8	1	zwingend	nein	RESEAU
<b>LAGE (Lagebestimmung)</b> unbekannt ungenau genau geortet	Integer1	List	0 1 2 3	0	zwingend	nein	RESEAU
<b>BEMERKUNG (Naeh_Bez)</b>	String80			<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>NAEH_BEZ (Bemerkung)</b>	String60			<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>INHALT (Inhalt)</b>	Integer6	m <sup>3</sup>		<NULL>	zwingend	ja	RESEAU

<b>BETREIBER<sup>29</sup> (Betreiber)</b>	String30			<NULL>	zwingend	nein	RESEAU
<b>EIGENTUMER<sup>30</sup> (Eigentümer)</b>	String30			<NULL>	zwingend	nein	RESEAU
<b>KOTE (Höhe)</b>	Real42	m ü.M.		<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>MUTATION (Letzte_Aenderung)</b>	Date	Datum		<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>SYMBCODE</b>						nein	automatisch
<b>SYMBNETZ</b>						nein	automatisch
<b>BEARBEITER</b>						nein	automatisch
<b>WNET_X</b>						nein	automatisch
<b>WNET_Y</b>						nein	automatisch
<b>OPERAT</b>						nein	automatisch
<b>SYMBWINKEL (SymbolOri)</b>	Orientierung	Degrees				nein	RESEAU
<b>Shape (SymbolPos)</b>	Polyline	mm			zwingend	nein	RESEAU
<b>Enabled</b>						nein	automatisch
<b>AncillaryRole</b>						nein	automatisch
<b>FEHLERKATEGORIE</b>						nein	automatisch

<sup>29</sup> Die Angabe ist zwingend (gilt für alle Objekte).

<sup>30</sup> Die Angabe ist zwingend (gilt für alle Objekte).

Über diese beiden Attribute werden die verschiedenen Netze unterschieden. Eindeutige Bezeichnungen verwenden.

## 2.1.10 Objekt Bauwerksteil

Erklärung	Format	Einheit	Wert	Default-Wert	Angabe	Be-schriftung des Attributs	Herkunft
<b>Referenz auf das Bauwerk</b>	Integer10				zwingend	nein	RESEAU
<b>Name</b>	String30			<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>Bauwerksteiltyp</b>	Integer1	List		0	zwingend	nein	RESEAU
Pumpe			0				
Aufbereitungsanlage			1				
<b>Nähere Bezeichnung</b>	String50			<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>Entkeimungsanlage mit Chlor<sup>31</sup></b>	Integer1	List		0	zwingend	ja	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>Entkeimungsanlage mit Ozon<sup>32</sup></b>	Integer1	List		0	zwingend	ja	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>Entkeimungsanlage mit UV Strahlung<sup>33</sup></b>	Integer1	List		0	zwingend	ja	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>Filtration (Sand, Sieb)<sup>34</sup></b>	Integer1	List		0	zwingend	ja	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>Flockungsfiltration<sup>35</sup></b>	Integer1	List		0	zwingend	ja	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>Aktivkohlefiltration<sup>36</sup></b>	Integer1	List		0	zwingend	ja	RESEAU
nicht vorhanden			0				

<sup>31</sup> bei Aufbereitungsanlagen

<sup>32</sup> bei Aufbereitungsanlagen

<sup>33</sup> bei Aufbereitungsanlagen

<sup>34</sup> bei Aufbereitungsanlagen

<sup>35</sup> bei Aufbereitungsanlagen

<sup>36</sup> bei Aufbereitungsanlagen

vorhanden			1				
<b>Membranfiltration</b> <sup>37</sup>	Integer1	List		0	zwingend	ja	RESEAU
nicht vorhanden			0				
vorhanden			1				
<b>maximale Leistung</b> <sup>38</sup>	Integer4	kW		<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>Fördermenge</b> <sup>39</sup>	Integer4	l/min		<NULL>	zwingend	ja	RESEAU
<b>manometrische Förderhöhe</b> <sup>40</sup>	Integer4	m		<NULL>	zwingend	nein	RESEAU
<b>Kote (Terrain / Pumpachse)</b>	Dim1	m ü.M.		<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>STATUS (Status)</b>	String1	List		1	zwingend	nein	RESEAU
unbekannt			0				
in Betrieb			1				
ausser Betrieb			2				
Reserve			3				
tot			4				
Berechnungsvariante			5				
geplant			6				
Projekt			7				
provisorisch			8				
<b>Baujahr</b>	Integer4	Jahrzahl		<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>Mutationsdatum</b>	Date	Datum		<NULL>	optional	nein	RESEAU
<b>Eigentümer</b>	String30			<NULL>	zwingend	nein	RESEAU
<b>Bemerkungen</b>	String80			<NULL>	optional	nein	RESEAU

<sup>37</sup> bei Aufbereitungsanlagen

<sup>38</sup> bei Pumpen

<sup>39</sup> bei Pumpen

<sup>40</sup> bei Pumpen

## 3 Interlis

### 3.1 Interlis-Transfer-File (ITF)

TRANSFER SIA405\_Reseau;

MODEL DM\_07\_RESEAU

!! Dieses Datenmodell ist eine Erweiterung des SIA405\_Wassser\_2004 Modelles. Die RESEAU-Erweiterungen  
!! sind im Teilbereich RESEAU definiert.

DOMAIN

!! Allgemeine Defaultwerte

!!

!! Allgemeine Typen fuer alle SVGW Medien

```

INTEGER4           = [0 .. 9999];
INTEGER6           = [0 .. 999999];
INTEGER8           = [0 .. 99999999];
INTEGER10          = [0 .. 9999999999];
REAL21             = [0.0.. 99.9];
REAL42             = [0.00 .. 9999.99];
REAL43             = [0.000 .. 9999.999];
Orientierung       = DEGREES 0.0 360.0;
Hoehe             = DIM1      -200.000      5000.000;
LKoordm           = COORD2    480000.000    700000.000
                    840000.000    300000.000;
Genauigkeit        = (unbekannt, ungenau, genau, geortet);    !! Genauigkeit: 0: unbekannt, 1: ungenau, 2: genau, 3: geortet
Plantyp            = (Leitungskataster,
                    Werkplan,
                    Uebersichtsplan);
Status             = (unbekannt,                                !! RESEAU: ->0
                    in_Betrieb,                                !! RESEAU: ->1
                    ausser_Betrieb,                            !! RESEAU: ->2
                    Reserve,                                    !! RESEAU: ->3
                    tot,                                        !! RESEAU: ->4
                    Berechnungsvariante,                      !! RESEAU: ->5
                    geplant,                                   !! RESEAU: ->6
                    Projekt,                                    !! RESEAU: ->7
                    provisorisch);                             !! RESEAU: ->8
Existenz           = (nicht_vorhanden, vorhanden);           !! Existenz: 0: nicht vorhanden, 1: vorhanden
BaktBeschaffenheit = (a, b, c);                               !! bakteriologische Beschaffenheit: 0: a=gut, 1: b=bedingt gut, 2: c=schlecht
    
```

Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA)

TOPIC SIA405\_Wasser\_WI =

!! sämtliche SIA-Attribute, die auch im RESEAU-Modell enthalten sind, werden mit  
!! '[RESEAU, zwingend/OPTIONAL] =BEZEICHNUNG' auskommentiert.  
!! zwingend/Optional steht für die zwingende oder optionale Angabe gemäss den RESEAU-Anforderungen.  
!! BEZEICHNUNG steht für den, in RESEAU verwendeten, Begriff.

!! Für sämtliche Anlagen, die nach RESEAU transferiert werden, müssen in der Erweiterung\_Reseau der  
!! Subtyp angegeben werden! Für die Leitungen und Kabel gilt dies nicht.

DOMAIN

!! Typen fuer das Medium Wasser

Knotentyp = (unbekannt,  
Normalknoten,  
Einspeisepunkt);

TABLE Hydraulischer\_Knoten =

Name\_Nummer: TEXT\*40;  
Geometrie: OPTIONAL LKoordmm;  
Knotentyp: Knotentyp;  
Verbrauch: OPTIONAL INTEGER8; !! in l/s  
Druck: OPTIONAL REAL21; !! in bar  
Bemerkung: OPTIONAL TEXT\*80;  
Letzte\_Aenderung: DATE;  
IDENT  
Name\_Nummer;  
END Hydraulischer\_Knoten;

TABLE Hydraulischer\_Knoten\_Text =

KnotenRef: -> Hydraulischer\_Knoten // 1-mc //;  
Text: TEXT\*80;  
TextPos: LKoordmm;  
TextOri: OPTIONAL Orientierung // Default: 90.0 //;  
TextHAli: OPTIONAL HALIGNMENT // Default: Center //;  
TextVAli: OPTIONAL VALIGNMENT // Default: Half //;  
Plantyp: Plantyp // Default: Werkplan //;  
NO IDENT  
END Hydraulischer\_Knoten\_Text;

TABLE Hydraulischer\_Strang =

von\_Knoten: -> Hydraulischer\_Knoten // 1-m //;  
bis\_Knoten: -> Hydraulischer\_Knoten // 1-m //;  
Name\_Nummer: TEXT\*40;  
Referenz\_Laenge: REAL43;  
Referenz\_Rauheit: OPTIONAL INTEGER4;  
Referenz\_Durchmesser: INTEGER4; !! in mm  
Verbrauch: OPTIONAL INTEGER6; !! in m3/d  
Durchfluss: OPTIONAL REAL42; !! in m3/h

## RESEAU Datenmodell

### Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA)

```
Fließgeschwindigkeit:    OPTIONAL REAL43;      !! in m/sec
Zustand:                  OPTIONAL TEXT*30;
Bemerkung:                OPTIONAL TEXT*80;
Letzte_Aenderung:        DATE;
IDENT
Name_Nummer;
END Hydraulischer_Strang;
```

```
TABLE Hydraulischer_Strang_Text =
StrangRef:  -> Hydraulischer_Strang // 1-mc //;
Text:       TEXT*80;
TextPos:    LKoordmm;
TextOri:    Orientierung // Default: 90.0 //;
TextHAli:   HALIGNMENT // Default: Center //;
TextVAlI:   VALIGNMENT // Default: Half //;
Plantyp:    Plantyp // Default: Werkplan //;
NO IDENT
END Hydraulischer_Strang_Text;
```

```
TABLE Leitung =
StrangRef:  -> Hydraulischer_Strang // mc-c //;
Name_Nummer:  OPTIONAL TEXT*40;
Geometrie:    POLYLINE WITH (STRAIGHTS,ARCS) VERTEX LKoordmm;      !! [RESEAU, zwingend]
Funktion:     (unbekannt,
              Fernwasserleitung,      !! [RESEAU, zwingend] =Subtyp/ 1 (Transportleitung)
              Zubringerleitung,       !! [RESEAU, zwingend] =Subtyp/ 1 (Transportleitung)
              Hauptleitung,           !! [RESEAU, zwingend] =Subtyp/ 2 (Hauptleitung)
              Versorgungsleitung,      !! [RESEAU, zwingend] =Subtyp/ 3 (Versorgungsleitung)
              Anschlussleitung (normal,
              gemeinsam),
              Entlueftungsleitung,
              Hydrantenanschlussleitung,  !! [RESEAU, zwingend] =Subtyp/ 4 (Hydrantenanschlussleitung)
              Entleerungsleitung,      !! [RESEAU, zwingend] =Subtyp/ 5 (Entleerungsleitung)
              Quellleitung,
              Quellableitung,          !! [RESEAU, zwingend] =Subtyp/ 6 (Quellableitung)
              Interne_Leitung,         !! [RESEAU, zwingend] =Subtyp/ 7 (Interne Leitung)
              Bau_Wasseranschluss);
Material:     (unbekannt,              !! [RESEAU, zwingend] =Material/ 0 (U)
              Faserzement (Faserzement,  !! [RESEAU, zwingend] =Material/ 1 (AZ)
              Asbestzement),           !! [RESEAU, zwingend] =Material/ 1 (AZ)
              Beton (unbekannt,        !! [RESEAU, zwingend] =Material/ 2 (B)
              armiert,                 !! [RESEAU, zwingend] =Material/ 2 (B)
              nicht_armiert),         !! [RESEAU, zwingend] =Material/ 2 (B)
              Guss (unbekannt,         !! [RESEAU, zwingend] =Material/ 3 (G)
              Grauguss,                !! [RESEAU, zwingend] =Material/ 4 (GG)
              Guss_duktil,             !! [RESEAU, zwingend] =Material/ 5 (GD)
              Ahrens_Guss),            !! [RESEAU, zwingend] =Material/ 3 (G)
              Kunststoff (Epoxiharz,   !! [RESEAU, zwingend] =Material/ 6 (EP)
              Glasfaserverstaerkter_Epoxiharz,  !! [RESEAU, zwingend] =Material/ 6 (EP)
              Polypropylen,           !! [RESEAU, zwingend] =Material/ 7 (PP)
```

	Polyvinylchlorid (unbekannt, GFK, PVC_hart, PVC_U, andere), Polyethylen (unbekannt, HDPE, MDPE, LDPE, andere)), Stahl (unbekannt, nicht_rostbestaendig, rostbestaendig, Mannesmann, verzinkt), Steinzeug, Ton, Teuchel);	!! [RESEAU, zwingend] =Material/ 8 (PVC) !! [RESEAU, zwingend] =Material/ 9 (PE) !! [RESEAU, zwingend] =Material/ 10 (ST) !! [RESEAU, zwingend] =Material/ 11 (STZ) !! [RESEAU, zwingend] =Material/ 12 (TO) !! [RESEAU, zwingend] =Material/ 13 (TU)
DurchmesserInnen:	OPTIONAL INTEGER4;	!! [RESEAU, zwingend] =Dm_Innen (bei Kunststoffrohren) in mm oder Zoll
DurchmesserAussen:	OPTIONAL INTEGER4;	!! [RESEAU, zwingend] =Dm_Aussen (bei Kunststoffrohren) in mm oder Zoll
Durchmesser:	OPTIONAL INTEGER4;	!! [RESEAU, zwingend] =Dm_Innen (bei Nichtkunststoffrohren) in mm oder Zoll
Nennweite:	OPTIONAL TEXT*10;	
Wasserqualitaet:	(unbekannt, Trinkwasser, Industriebrauchwasser, Rohwasser, andere);	
Lagebestimmung:	(unbekannt, ungenau, genau, geortet);	!! [RESEAU, zwingend] =Lage/ 0 !! [RESEAU, zwingend] =Lage/ 1 !! [RESEAU, zwingend] =Lage/ 2 !! [RESEAU, zwingend] =Lage/ 3
Status:	Status;	!! [RESEAU, zwingend] =Status
Einbaujahr:	INTEGER4;	!! [RESEAU, zwingend] =Einbaujahr
Verbindungsart:	OPTIONAL (unbekannt, Muffen (unbekannt, gesteckt, geflanscht, geschweisst, geschraubt, gestemmt, spiegelgeschweisst, elektrogeschweisst, Bleimuffen), Stopfbuechse, Gewinde, Eternitkupplung, Straubkupplung, Gibaultkupplung);	

Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA)

Aussenbeschichtung:	OPTIONAL (unbekannt, keine, Bitumenschicht, Chlor_Kautschuk, Faserzementmoertel, Zink_Epoxi_Polyurethan, Polyethylen_verstaerkt, Polyethylen_Folie, Jute, Petrolatumband, Kunststoffband, Bitumenband, Schrumpffolie);
Innenbeschichtung:	OPTIONAL (unbekannt, keine, Polyurethan (normal, Ecopur, andere), Polyethylen, Zementmoertel, emailiert, bitumiert, Zinkstein_Epoxi);
Verlegeart:	OPTIONAL (unbekannt, offener_Graben, Grabenlos, Rohr_pressen, freiliegend);
Schubsicherung:	OPTIONAL (unbekannt, aussen, innen, keine, Duekerring, DueRo_Schubsicherung, Klemmschelle);
Ueberdeckung: Sanierung:	OPTIONAL REAL42; (keine, PE_Rohrrelining, Zement_Auskleidung, Epoxi_Auskleidung, Muffenabdichtung, Schlauch_Auskleidung, Stahl_Relining, andere);
Bettung:	OPTIONAL (unbekannt, Betonkies, Beton, Sand, Recyclingmaterial, Fluess);

```

Kathodischer_Schutz:          OPTIONAL (unbekannt,
                                keiner,
                                Gleichstrom,
                                Wechselstrom,
                                Opferanode);
Druckzone:                    TEXT*30;
Zulaessiger_Bauteil_Betriebsdruck:  OPTIONAL REAL21;
Betriebsdruck:                OPTIONAL REAL21;
Hydraulische_Rauheit:        OPTIONAL REAL42;
Laenge:                       REAL43;
Unterhalt:                   OPTIONAL TEXT*30;
Zustand:                      OPTIONAL TEXT*30;
Eigentuemmer:                OPTIONAL TEXT*30;
Betreiber:                   OPTIONAL TEXT*30;
Konzessionaer:              OPTIONAL TEXT*30;
Unterhaltungspflichtiger:    OPTIONAL TEXT*30;
Bemerkung:                   OPTIONAL TEXT*80;
Letzte_Aenderung:           DATE;
NO IDENT
END Leitung;

TABLE Leitung_Text =
LeitungRef: -> Leitung // 1-mc //;
Text:                TEXT*80;
TextPos:            LKoordmm;
TextOri:            OPTIONAL Orientierung // Default: 90.0 //;
TextHAli:          OPTIONAL HALIGNMENT // Default: Center //;
TextVAli:          OPTIONAL VALIGNMENT // Default: Half //;
Plantyp:           Plantyp // Default: Werkplan //;
NO IDENT
END Leitung_Text;

TABLE Schadenstelle =
LeitungRef: -> Leitung // 1-mc //;
Name_Nummer:    OPTIONAL TEXT*40;
Geometrie:     LKoordmm;
Art:           (unbekannt,
                Bruch (Querbruch,
                Scherbe),
                Riss,
                Loch,
                Mangel,
                weitere);
Ursache:      (Setzung,
                Korrosion,
                Verbindung,
                Fremdeinwirkung,
                bauliche_Maengel,
                Frost,
                Materialfehler,

```

```

                diverse);
Ausloeser:      OPTIONAL TEXT*30;
Erhebungsdatum: DATE;
Behebungsdatum: OPTIONAL DATE;
Zustand:       OPTIONAL TEXT*30;
Bemerkung:    OPTIONAL TEXT*80;
Letzte_Aenderung: DATE;
NO IDENT
END Schadenstelle;

TABLE Leitungsknoten =
Hydraulischer_KnotenRef: -> Hydraulischer_Knoten // mc-c //;
Geometrie:               LKoordmm;                !! [RESEAU, zwingend] =Geometrie
SymbolOri:              Orientierung;            !! [RESEAU, optional] =Symbwinkel
Lagebestimmung:         Genauigkeit;             !! [RESEAU, zwingend] =Lage
Hoehe:                  OPTIONAL Hoehemm;        !! [RESEAU, optional] =Hoehe
Hoehenbestimmung:      OPTIONAL Genauigkeit;
Einbaujahr:             OPTIONAL INTEGER4;        !! [RESEAU, zwingend] =Baujahr
Druckzone:              OPTIONAL TEXT*30;        !! [RESEAU, optional] =Druckzone
Eigentuemer:           OPTIONAL TEXT*30;        !! [RESEAU, zwingend] =Eigentumer
Bemerkung:              OPTIONAL TEXT*80;        !! [RESEAU, optional] =Bemerkung
Letzte_Aenderung:      DATE;                    !! [RESEAU, optional] =Mutation
NO IDENT
END Leitungsknoten;

TABLE Leitungsknoten_Text =
LeitungsknotenRef:     -> Leitungsknoten // 1-mc //;
Text:                  TEXT*80;
TextPos:               LKoordmm;
TextOri:               OPTIONAL Orientierung // Default: 90.0 //;
TextHAli:              OPTIONAL HALIGNMENT // Default: Center //;
TextVAlI:              OPTIONAL VALIGNMENT // Default: Half //;
Plantyp:               Plantyp // Default: Werkplan //;
NO IDENT
END Leitungsknoten_Text;

TABLE Absperrorgan =
LeitungsknotenRef:     -> Leitungsknoten // 1-c //;
Name_Nummer:          OPTIONAL TEXT*40;
Art:                  (unbekannt,
                      Schieber (unbekannt,
                      Normalschieber (Combi_T_1armig,
                      Combi_T_3_armig,
                      Combi_T_4_armig),
                      Anschlussschieber,
                      Hydrantenschieber,
                      Streckenschieber,
                      Trennschieber,
                      Zonenschieber,
                      Anbohrschieber,

```

```

Entleerungsschieber),
Klappe (unbekannt,
Normalklappe,
Streckenklappe,
Zonenklappe));
Schaltzustand: OPTIONAL (unbekannt,
offen,
geschlossen);
Schaltantrieb: OPTIONAL (unbekannt,
keiner,
motorisch (unbekannt,
mit_Fernsteuerung,
ohne_Fernsteuerung),
mechanisch);
Material: OPTIONAL (unbekannt,
Stahl,
Guss,
Kunststoff);
Zulaessiger_Bauteil_Betriebsdruck: OPTIONAL REAL21;
Nennweite: OPTIONAL TEXT*10;
Hersteller: OPTIONAL TEXT*30;
Typ: OPTIONAL TEXT*10;
Schliessrichtung: OPTIONAL (rechts, links);
Zustand: OPTIONAL TEXT*30;
NO IDENT
END Absperrorgan;

TABLE Hydrant =
LeitungsknotenRef: -> Leitungsknoten // 1-c //;
Name_Nummer: OPTIONAL TEXT*40; !! [RESEAU, zwingend] =Name
Art: (unbekannt,
Oberflurhydrant (einarmig, !! [RESEAU, zwingend] =Subtyp/ HY
zweiarmig, !! [RESEAU, zwingend] =Subtyp/ HY
dreiarmlig, !! [RESEAU, zwingend] =Subtyp/ HY
mit_Entleerung, !! [RESEAU, zwingend] =Subtyp/ HY
ohne_Entleerung), !! [RESEAU, zwingend] =Subtyp/ HY
Unterflurhydrant (einarmig, !! [RESEAU, zwingend] =Subtyp/ HY
zweiarmig, !! [RESEAU, zwingend] =Subtyp/ HY
mit_Entleerung, !! [RESEAU, zwingend] =Subtyp/ HY
ohne_Entleerung), !! [RESEAU, zwingend] =Subtyp/ HY
Gartenhydrant,
Industriehydrant,
Feuerkopf,
Feuervorhang,
Sprinkler,
Schneeanlage);
Material: OPTIONAL (unbekannt,
Metall);
Dimension: OPTIONAL INTEGER4; !! in mm
Hersteller: OPTIONAL TEXT*30;

```

## Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA)

## RESEAU Datenmodell

```
Versorgungsdruck:      OPTIONAL REAL21;           !! [RESEAU, zwingend] =P_Stat (in bar)
Fließdruck:           OPTIONAL REAL21;           !! [RESEAU, optional] =P_Dyn (in bar bei 1200l/min)
Entnahme:             OPTIONAL INTEGER4;        !! in l/s
Typ:                  OPTIONAL TEXT*10;
Zustand:              OPTIONAL TEXT*30;
IDENT Name_Nummer;
END Hydrant;

TABLE Rohrleitungsteil =
LeitungsknotenRef:   -> Leitungsknoten // 1-c //;
Name_Nummer:         OPTIONAL TEXT*40;
Art:                 (Verbindungselement (unbekannt,
                     Ueberschieber_Schlaufe,
                     Reparaturschelle,
                     Weldend,
                     Anbohrung (normal,
                     blind,
                     gekehrt)),
                     Formstueck (unbekannt,
                     Reduktion (normal,
                     Reduzierflansch,
                     Reduzierkupplung),
                     Bogen (horizontal,
                     vertikal),
                     Kompensator,
                     T_Stueck,
                     Kreuzstueck,
                     Anschlussstueck),
                     Anbohrschelle (normal,
                     blind,
                     gekehrt),
                     Abschlusselement (unbekannt,
                     Kappe_Blindflansch,
                     Blindflansch,
                     Zapfen,
                     Verschlussklappe),
                     Lueftung (auf_Rohr,
                     auf_Formstueck_Armatur),
                     Diverse (unbekannt,
                     Isolierstueck,
                     Drucksonde_Gleichrichter,
                     Rueckflussverhinderer,
                     Zaehler,
                     Standardschacht,
                     Druckminderventil),
                     Standrohr);
Verbindung:         (unbekannt,
                     normal,
                     aussenschubgesichert,
                     innenschubgesichert,
```

```

                geflanscht,
                gesteckt,
                geschraubt,
                geschweisst,
                gestemmt);
Material:        OPTIONAL (unbekannt,
                Stahl,
                Guss,
                Kunststoff);
Nennweite:      OPTIONAL INTEGER4;                !! in mm
Zulaessiger_Betriebsdruck:  OPTIONAL REAL21;        !! in bar
Abwinklung:     OPTIONAL TEXT*10;
Zustand:        OPTIONAL TEXT*30;
NO IDENT
END Rohrleitungsteil;

TABLE Hausanschluss =
LeitungsknotenRef:  -> Leitungsknoten // 1-c //;
Name_Nummer:       OPTIONAL TEXT*40;
Standort:          OPTIONAL TEXT*10;
Art:               OPTIONAL TEXT*30;
Gebaeudeanschluss:
                (unbekannt,
                Guss,
                Stahl,
                Kunststoff);
Isolierstueck:    OPTIONAL (ja, nein);
Typ:              OPTIONAL TEXT*10;
Dimension:        OPTIONAL INTEGER4;
Zuordnung_hydraulischer_Strang:  TEXT*20;
Zuordnung_hydraulischer_Knoten:  TEXT*20;
Verbrauch:        OPTIONAL INTEGER8;
Zustand:          OPTIONAL TEXT*30;
NO IDENT
END Hausanschluss;

OPTIONAL TABLE Muffen =
LeitungsknotenRef:  -> Leitungsknoten // 1-c //;
Art:                (unbekannt,
                geflanscht,
                gesteckt,
                geschraubt,
                geschweisst,
                gestemmt,
                spiegelgeschweisst,
                elektroggeschweisst,
                Stopfbuechse,
                Gewinde,
                Eternitkupplung,
                Straubkupplung,
                Gibaultkupplung);

```

Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA)

```

Schubsicherung:          OPTIONAL (unbekannt,
                          aussen,
                          innen,
                          keine,
                          Duekerring,
                          DueRo_Schubsicherung,
                          Klemmschelle);

Nennweite:              OPTIONAL INTEGER4;          !! in mm
Zustand:                OPTIONAL TEXT*30;
NO IDENT
END Muffen;

TABLE Uebrige =
LeitungsknotenRef:     -> Leitungsknoten // 1-c //;
Name_Nummer:          OPTIONAL TEXT*40;
Art:                  (unbekannt,
                      Probeentnahme,
                      Piezometer,
                      interne_Verbindung,
                      andere);

Zustand:              OPTIONAL TEXT*30;
NO IDENT
END Uebrige;

TABLE Anlage =
LeitungsknotenRef:     -> Leitungsknoten // 1-c //;
Name_Nummer:          OPTIONAL TEXT*40;          !! [RESEAU, zwingend] =Name
Art:                  (unbekannt,
                      Schacht (unbekannt,          !! [RESEAU, zwingend] :Die Schachttypen gemäss RESEAU werden
                      Regulierschacht,             !! in Table Schacht definiert.
                      Klappenschacht,
                      Zonentrennung,
                      Notzonentrennung,
                      Leerlauf,
                      Stetslauf,
                      Druckbrecher,
                      Sammel_Spezialschacht,
                      Quellschacht),
                      Kammer,
                      Messstation (unbekannt,
                      Abrechnungsdaten,
                      Netzinformationen,
                      Qualitaet,
                      Umwelt,
                      allg_tech_Parameter,
                      Messkasten,
                      Messsonde),
                      Fernsteuerung_Ueberwachung,
                      Leitsystem,
                      !! [RESEAU, zwingend] :Die Betriebszentralentypen gemäss RESEAU werden
                      in Table Betriebszentrale definiert

```

```

                Bedienerfelder,
                Brunnen (Trinkwasserbrunnen,
                Ziehbrunnen));
Material:        OPTIONAL (unbekannt,
                Beton,
                Faserzement,
                Kunststoff,
                Metall,
                Stein);
Leistung:        OPTIONAL TEXT*30;
Betreiber:        OPTIONAL TEXT*30;
Konzessionaer:   OPTIONAL TEXT*30;
Unterhaltungspflichtiger:
                OPTIONAL TEXT*30;
Zustand:          OPTIONAL TEXT*30;
NO IDENT
END Anlage;

                !! [RESEAU, zwingend] :Die Betriebszentralentypen gemäss RESEAU werden
                in Table Betriebszentrale definiert

                !! [RESEAU, zwingend] =Betreiber

TABLE Foerderanlage =
LeitungsknotenRef:  -> Leitungsknoten // 1-c //;
Name_Nummer:        OPTIONAL TEXT*40;
Art:                 (unbekannt,
                Heberanlage,
                Pumpwerk (Hauptpumpwerk,
                Zwischenpumpwerk,
                Druckerhoehungsanlage),
                Widder,
                andere);
Leistung:           TEXT*30;
Zustand:             OPTIONAL TEXT*30;
NO IDENT
END Foerderanlage;

                !! Die Leistungsangaben werden in Table Bauwerksteil definiert

                !! [RESEAU, zwingend] =Name
                !! [RESEAU, zwingend] = Die Pumpwerktypen gemäss RESEAU werden
                in Table Pumpwerk definiert

TABLE Wasserbehaelter =
LeitungsknotenRef:  -> Leitungsknoten // 1-c //;
Name_Nummer:        OPTIONAL TEXT*40;
Art:                 (unbekannt,
                Behaelter_Reservoir,
                Kammer,
                Behaelter_mit_Stufenpumpe,
                andere);
Material:           OPTIONAL (unbekannt,
                Beton,
                Faserzement (Faserzement,
                Asbestzement),
                Kunststoff,
                Metall,
                Stein);
                !! [RESEAU, zwingend] =Name
                !! [RESEAU, zwingend] = Die Reservoirtypen gemäss RESEAU werden im Table Reservoir de-
                finiert

```

## Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA)

## RESEAU Datenmodell

```
Beschichtung:                OPTIONAL TEXT*40;
Ueberlaufhoehe:             OPTIONAL Hoehemm;
Fassungsvermoegen:          INTEGER6;
Brauchwasserreserve:        INTEGER6;
Loeschwasserreserve:        INTEGER6;
Leistung:                    OPTIONAL TEXT*30;
Zustand:                     OPTIONAL TEXT*30;
NO IDENT
END Wasserbehaelter;

TABLE Wassergewinnungsanlage =
LeitungsknotenRef:          -> Leitungsknoten // 1-c //;
Name_Nummer:                OPTIONAL TEXT*40;
Art:                         (Fassungsanlage (unbekannt,
                              Grundwasserfassung,
                              Einzelfassung,
                              Quellfassung,
                              Quelle_ungefasst,
                              Einzelquelle,
                              Fluss_Seewasserfassung,
                              Einfache_Brunnenstube,
                              Horizontalbrunnen,
                              Vertikalbrunnen,
                              primitive_Fassung,
                              Notbrunnen),
                              Aufbereitungsanlage (unbekannt,
                              Mehrstufenverfahren,
                              Kleinanlage,
                              Filteranlage,
                              Einzelgeraet,
                              Grundwasseranreicherung));
Leistung:                    OPTIONAL TEXT*30;
Betreiber:                   OPTIONAL TEXT*30;
Konzessionaer:              OPTIONAL TEXT*30;
Unterhaltungspflichtiger:   OPTIONAL TEXT*30;
Zustand:                     OPTIONAL TEXT*30;
NO IDENT
END Wassergewinnungsanlage;

TABLE Spezialbauwerk =
Name_Nummer:                OPTIONAL TEXT*40;
Art:                         (Anlage,
                              Wasserbehaelter,
                              Wassergewinnungsanlage
                              (Quellfassung_im_Graben,
                              Quellfassung_im_Stollen,
                              Sammelbrunnenstube,
                              uebrige),
                              !! [RESEAU, zwingend] : Die Angaben zu den Sammelbrunnenstuben
                              werden in Table Wassergewinnungsanlage und Table Brunnenstube definiert

```

```
!! [RESEAU, zwingend] =Wspgl_Max
!! [RESEAU, optional] =V_Tot
!! [RESEAU, zwingend] =V_Brauch
!! [RESEAU, zwingend] =V_Loesch
!! Die Leistungsangaben werden in Table Bauwerksteil definiert
```

```
!! [RESEAU, zwingend] =Name
!! [RESEAU, zwingend] = Die Typen gemäss RESEAU werden unter
Table Brunnenstube oder Table Grundwasserfassung definiert
```

```
!! Die Leistungsangaben werden in Table Bauwerksteil definiert
!! [RESEAU, zwingend] =BETREIBER
```

```
!! [RESEAU, zwingend] : Die Angaben zu den Sammelbrunnenstuben
werden in Table Wassergewinnungsanlage und Table Brunnenstube definiert
```

```

Foerderanlage,                                !! [RESEAU, zwingend] =Die Angaben zu den Pumpwerken werden
                                                in Table Foerderanlage und Table Pumpwerk definiert

weitere (Dueker,
Kulisse,
Futterrohr,
Leitungskanal (begehbar,
nicht_begehbar),
Stollen (begehbar,
nicht_begehbar),
uebrige));
Material:                                       OPTIONAL (unbekannt,
                                                Beton,
                                                Kunststoff,
                                                Metall);
Einbaujahr:                                    OPTIONAL INTEGER4;
Eigentuemer:                                   OPTIONAL TEXT*30;
Bemerkung:                                     OPTIONAL TEXT*80;
Letzte_Aenderung:                             DATE;
NO IDENT
END Spezialbauwerk;

TABLE Spezialbauwerk_Flaeche =
Objekt:    -> Spezialbauwerk // 1-mc // ;
Geometrie: SURFACE WITH (STRAIGHTS,ARCS) VERTEX LKoordmm
            WITHOUT OVERLAPS > 0.050;
NO IDENT
END Spezialbauwerk_Flaeche;

TABLE Spezialbauwerk_Linie =
Objekt:    -> Spezialbauwerk // 1-mc // ;
Geometrie: POLYLINE WITH (STRAIGHTS,ARCS) VERTEX LKoordmm;
NO IDENT
END Spezialbauwerk_Linie;

TABLE Spezialbauwerk_Text =
Objekt:    -> Spezialbauwerk // 1-mc // ;
Text:      TEXT*80;
TextPos:   LKoordmm;
TextOri:   OPTIONAL Orientierung // Default: 90.0 //;
TextHAli:  OPTIONAL HALIGNMENT // Default: Center //;
TextVAli:  OPTIONAL VALIGNMENT // Default: Half //;
Plantyp:   Plantyp // Default: Werkplan //;
NO IDENT
END Spezialbauwerk_Text;

OPTIONAL TABLE Uebersichtsplanposition =
LeitungsknotenRef:  -> Leitungsknoten // 1-mc //;
SymbolPos:          LKoordmm;
SymbolOri:          Orientierung;
SymbolSkalierungLaengs:  OPTIONAL [0.0..9.9];

```

Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA)

```

SymbolSkalierungHoch:      OPTIONAL [0.0..9.9];
Plantyp:                    Plantyp;
NO IDENT
END Uebersichtsplanposition;

TABLE Kabelpunkt =
Name_Nummer:                OPTIONAL TEXT*40;
Geometrie:                  LKoordmm;
Art:                        (unbekannt,
                             Kabelmuffe,
                             Kabelschacht,
                             Kabine,
                             Kabelpunkt,
                             weitere);
Lagebestimmung:            Genauigkeit;
Hoehe:                      OPTIONAL Hoehemm;
Hoehenbestimmung:          OPTIONAL Genauigkeit;
Einbaujahr:                 OPTIONAL INTEGER4;
Ueberdeckung:              OPTIONAL REAL42;                !! en m
Zustand:                    OPTIONAL TEXT*30;
Eigentuemer:               OPTIONAL TEXT*30;
Bemerkung:                  OPTIONAL TEXT*80;
Letzte_Aenderung:          DATE;
NO IDENT
END Kabelpunkt;

TABLE Kabel =
Name_Nummer:                OPTIONAL TEXT*40;                !! [RESEAU, optional]
Geometrie:                  POLYLINE WITH (STRAIGHTS,ARCS) VERTEX LKoordmm;
Funktion:                   (unbekannt,
                             Signalkabel,
                             Steuerkabel,
                             weitere);
Kabelart:                   (Kupfer,
                             koaxial,
                             Lichtwellenleiter);
Lagebestimmung:            Genauigkeit;
Status:                     Status;
Einbaujahr:                 OPTIONAL INTEGER4;
Ueberdeckung:              OPTIONAL REAL42;
Zustand:                    OPTIONAL TEXT*30;
Eigentuemer:               OPTIONAL TEXT*30;
Bemerkung:                  OPTIONAL TEXT*80;
Letzte_Aenderung:          DATE;
NO IDENT
END Kabel;

TABLE Kabel_Text=
Objekt:                      -> Kabel // 1-mc //;
Text:                        TEXT*80;

```

Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA)

```

TextPos:                LKoordmm;
TextOri:                OPTIONAL Orientierung // Default: 90.0 //;
TextHALI:              OPTIONAL HALIGNMENT // Default: Center //;
TextVALI:              OPTIONAL VALIGNMENT // Default: Half //;
Plantyp:               Plantyp // Default: Werkplan //;
NO IDENT
END Kabel_Text;

OPTIONAL TABLE Schutzrohr=
Name_Nummer:          OPTIONAL TEXT*20;
Geometrie:            POLYLINE WITH (STRAIGHTS,ARCS) VERTEX LKoordmm;
LineTyp:              OPTIONAL (Default, unsichtbar);
Material:             (unbekannt, Polyäthylen, Polyvinylchlorid, Stahl, Guss_duktil, Grauguss, Beton);
Nennweite:           OPTIONAL [1..99999];
Aussendurchmesser:   OPTIONAL [1..99999];
Laenge:              OPTIONAL INTEGER6;
Erstellungsjahr:     OPTIONAL INTEGER4;
Lagebestimmung:     Genauigkeit;
Status:              Status;
Ueberdeckung:        OPTIONAL REAL42;
Zustand:             OPTIONAL TEXT*30;
Eigentuemer:         OPTIONAL TEXT*30;
Bemerkung:           OPTIONAL TEXT*80;
Letzte_Aenderung:    OPTIONAL DATE;
NO IDENT
END Schutzrohr;
OPTIONAL TABLE Schutzrohr_Text=
Objekt:              -> Schutzrohr // 1-mc //;
Text:                TEXT*80;
TextPos:             LKoordmm;
TextOri:             Orientierung;
TextHALi:            HALIGNMENT;
TextVALi:            VALIGNMENT;
Plantyp:             Plantyp;
NO IDENT
END Schutzrohr_Text;

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!! Teilbereich RESEAU

TABLE Kabel_RESEAU =
  KabelRef: -> Kabel;                !! 1-1
  OBJECTID:  OPTIONAL INTEGER10;
NO IDENT
END Kabel_RESEAU;

TABLE Leitung_RESEAU =
  LeitungRef: -> Leitung;            !! 1-1
  OBJECTID:  OPTIONAL INTEGER10;

```

```

NO IDENT
END Leitung_RESEAU;

TABLE Hydrant_RESEAU =
  HydrantRef: -> Hydrant // 1-1, nur Hydranten //;
  OBJECTID:      OPTIONAL INTEGER10;
  Renovation:    OPTIONAL INTEGER4;           !! Jahrzahl Renovation / Erneuerung
  Status:        Status;
  Betreiber:     TEXT*30;
NO IDENT
END Hydrant_RESEAU;

TABLE Betriebszentrale =
  AnlageRef: -> Anlage // 1-1//;
  OBJECTID:      OPTIONAL INTEGER10;
  Subtyp:        (BZ,                          !! 0: BZ= Betriebszentrale, 1: BW= Nebenzentrale
                  BW);
  Renovation:    OPTIONAL INTEGER4;           !! Jahrzahl Renovation / Erneuerung
  Messung_Zu:    Existenz;                    !! Messung Zufluss
  Messung_Ab:    Existenz;                    !! Messung Abgabe
  Steuerung:     Existenz;                    !! Steuerung
  Fernwirken:    Existenz;                    !! Fernwirken
  Asl_Lklap:     Existenz;                    !! Auslösung Löschklappe
  Uebertrag:     (eigene_Uebertragungsleitung,  !! Uebertrag/ 0
                  Mietleitungen,              !! Uebertrag/ 1
                  Funk,                        !! Uebertrag/ 2
                  diverse);                    !! Uebertrag/ 3

  Status: Status;
NO IDENT
END Betriebszentrale;

TABLE Grundwasserfassung =
  WassergewinnungsanlageRef: -> Wassergewinnungsanlage // 1-1//;
  OBJECTID:      OPTIONAL INTEGER10;
  Subtyp:        (FV,                          !! 0: FV =Grundwasserfassung mit Vertikalfilterbrunnen,
                  FH);                        1: FH: Grundwasserfassung mit Horizontalfilterbrunnen
  Renovation:    OPTIONAL INTEGER4;           !! Jahrzahl Renovation / Erneuerung
  Gwspgl_Min:    REAL42;                      !! minimaler Grundwasserspiegel
  Bakt:           OPTIONAL BaktBeschaffenheit; !! 0: a=gut, 1: b=bedingt gut, 2: c=schlecht
  Chemie:        OPTIONAL (in_Ordnung,        !! chemische Beschaffenheit
                           nicht_in_Ordnung);
  Dm_Brunnen:    OPTIONAL INTEGER4;           !! Filterrohr-/ Brunnendurchmesser in mm
  Q_Foerd:        INTEGER6;                   !! Fördermenge in l/min
  Q_Konz:         INTEGER6;                   !! konzessionierte Wassermenge in l/min
  Status:        Status;
  Ent_Chlor:      Existenz;                    !! Entkeimungsanlage mit Chlor
  Ent_UV:         Existenz;                    !! Entkeimungsanlage mit UV-Strahlung
  Ent_Ozon:       Existenz;                    !! Entkeimungsanlage mit Ozon
  Filtration:     Existenz;                    !! Filtration ( Sand, Sieb)

```

```

Flockung: Existenz;           !! Flockungsfiltration
Aktivkohle: Existenz;        !! Aktivkohlefiltration
Membranflt: Existenz;        !! Membranfiltration

NO IDENT
END Grundwasserfassung;

TABLE Brunnstube =
  WassergewinnungsanlageRef: -> Wassergewinnungsanlage // 1-1//;
  OBJECTID:                   OPTIONAL INTEGER10;
  Subtyp:                      (FB,
                               FBS);
                               !! 0: FB= Fassungsbrunnstube 1: FBS= Sammelbrunnstube
  Renovation:                 OPTIONAL INTEGER4;
                               !! Jahrzahl Renovation / Erneuerung
  Bakt:                       OPTIONAL BaktBeschaffenheit;
                               !! 0: a=gut, 1: b=bedingt gut, 2: c=schlecht
  Chemie:                    OPTIONAL (unbekannt, in_Ordnung, nicht_in_Ordnung);
                               !! chemische Beschaffenheit
  Anz_Einl:                   OPTIONAL INTEGER4;
                               !! Anzahl Einläufe
  Qs_Min:                     INTEGER6;
                               !! Quellschüttung mittl. Minimum in l/min
  Qs_Max:                     INTEGER6;
                               !! Quellschüttung mittl. Maximum in l/min
  Status:                     Status;
  Ent_Chlor:                  Existenz;
                               !! Entkeimungsanlage mit Chlor
  Ent_UV:                     Existenz;
                               !! Entkeimungsanlage mit UV-Strahlung
  Ent_Ozon:                   Existenz;
                               !! Entkeimungsanlage mit Ozon
  Filtration:                 Existenz;
                               !! Filtration ( Sand, Sieb)
  Flockung:                   Existenz;
                               !! Flockungsfiltration
  Aktivkohle:                 Existenz;
                               !! Aktivkohlefiltration
  Membranflt:                 Existenz;
                               !! Membranfiltration

NO IDENT
END Brunnstube;

TABLE Pumpwerk =
  FoerderanlageRef:          OPTIONAL -> Foerderanlage // 1-1//;
  WasserbehaelterRef:       OPTIONAL -> Wasserbehaelter // 1-1//;
  OBJECTID:                  OPTIONAL INTEGER10;
  Subtyp:                    (FPD,
                               FPP);
                               !! 0: FPD = Druckerhöhungspumpwerk, 1: FPP= Pumpwerk mit Sammelbehälter
  Renovation:               OPTIONAL INTEGER4;
                               !! Jahrzahl Renovation / Erneuerung
  Wspgl_Max:                 OPTIONAL REAL42;
                               !! max. Wasserspiegel m.ü.M.
  V_Sammelb:                OPTIONAL INTEGER4;
                               !! Inhalt Sammelbehälter in m3
  Status:                    Status;
  Betreiber:                 TEXT*30;
  Ent_Chlor:                 Existenz;
                               !! Entkeimungsanlage
  Ent_UV:                    Existenz;
                               !! Entkeimungsanlage mit UV-Strahlung
  Ent_Ozon:                  Existenz;
                               !! Entkeimungsanlage mit Ozon
  Filtration:                Existenz;
                               !! Filtration ( Sand, Sieb)
  Flockung:                  Existenz;
                               !! Flockungsfiltration
  Aktivkohle:                Existenz;
                               !! Aktivkohlefiltration
  Membranflt:                Existenz;
                               !! Membranfiltration

NO IDENT

```

```

END Pumpwerk;

TABLE Reservoir =
  WasserbehaelterRef: -> Wasserbehaelter // 1-1//;
  OBJECTID:           OPTIONAL INTEGER10;
  Subtyp:              (R,
                       RP);
                       !! 0: R = Reservoir 1: RP = Reservoir mit Pumpwerk
  Renovation:         OPTIONAL INTEGER4;
                       !! Jahrzahl Renovation / Erneuerung
  Betreiber:          OPTIONAL TEXT*30;
  Status:              Status;
  Ent_Chlor:           Existenz;
                       !! Entkeimungsanlage mit Chlor
  Ent_UV:              Existenz;
                       !! Entkeimungsanlage mit UV-Strahlung
  Ent_Ozon:            Existenz;
                       !! Entkeimungsanlage mit Ozon
  Filtration:          Existenz;
                       !! Filtration ( Sand, Sieb)
  Flockung:            Existenz;
                       !! Flockungsfiltration
  Aktivkohle:          Existenz;
                       !! Aktivkohlefiltration
  Membranflt:          Existenz;
                       !! Membranfiltration

NO IDENT
END Reservoir;

TABLE Schacht =
  AnlageRef: -> Anlage // 1-1//;
  OBJECTID:           OPTIONAL INTEGER10;
  Subtyp:              (SD,
                       SR,
                       SVE,
                       SVG,
                       SS);
                       !! 0: SD=Druckbrecherschacht, 1: SR=Druckreduzierschacht,
                       !! 2: SVE=Verbindungsschacht mit einseitiger Lieferung
                       (die Richtung soll in der Bemerkung definiert werden (von... an...))
                       !! 3: SVG=Verbindungsschacht mit gegenseitiger Lieferung
                       !! 4: SS= Spezialschacht (zur Angabe einer Aufbereitungsanlage)
  Renovation:         OPTIONAL INTEGER4;
                       !! Jahrzahl Renovation / Erneuerung
  P_Ein:               OPTIONAL REAL42;
                       !! Eingangsdruck bei Druckreduzierschacht in bar
  P_Aus:               OPTIONAL REAL42;
                       !! Ausgangsdruck bei Druckreduzierschacht in bar
  Wspgl:               OPTIONAL REAL42;
                       !! Wasserspiegel bei Druckbrecherschacht in m.ü.M.
  Status:              Status;
  Ent_Chlor:           Existenz;
                       !! Entkeimungsanlage
  Ent_UV:              Existenz;
                       !! Entkeimungsanlage mit UV-Strahlung
  Ent_Ozon:            Existenz;
                       !! Entkeimungsanlage mit Ozon
  Filtration:          Existenz;
                       !! Filtration ( Sand, Sieb)
  Flockung:            Existenz;
                       !! Flockungsfiltration
  Aktivkohle:          Existenz;
                       !! Aktivkohlefiltration
  Membranflt:          Existenz;
                       !! Membranfiltration

NO IDENT
END Schacht;

TABLE Loescheinrichtung =
  OBJECTID:           OPTIONAL INTEGER10;
  Name:               OPTIONAL TEXT*40;

```

# Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA)

# RESEAU Datenmodell

```
Subtyp: (LOF, LOL, LOS, LOW); !! 0: LOF=Feuerweiher, 1: LOL=Löschsilo, 2: LOS=Stauvorrichtung, 3:
LOW=Löschwasserschacht
Baujahr: OPTIONAL INTEGER4;
Renovation: OPTIONAL INTEGER4; !! Renovation / Erneuerung
Status: Status;
Lage: Genauigkeit; !! Genauigkeit: 0: unbekannt, 1: ungenau, 2: genau, 3: geortet
Bemerkung: OPTIONAL TEXT*80;
Naeh_Bez: OPTIONAL TEXT*60; !! nähere Bezeichnung des Objektstandortes
Inhalt: INTEGER6; !! m3
Betreiber: TEXT*30; !! Betreiber
Eigent: TEXT*30; !! Eigentuemer
Hoehe: OPTIONAL REAL42; !! Terrainkote in m.ü.M.
Mutation: OPTIONAL DATE; !! Mutationsdatum
SymbolPos: LKoordmm;
SymbolOri: OPTIONAL Orientierung;
NO IDENT
END Loescheinrichtung;

TABLE Bauwerkteil = !! Eine Anlage kann 1 oder mehrere Bauwerksteile besitzen
!! für jede Pumpe ist dabei ein Record zu erstellen
SchachtRef: OPTIONAL -> Schacht; !! Bauwerkteil ist Teil von Schacht
PumpwerkRef: OPTIONAL -> Pumpwerk; !! oder ist Teil von Pumpwerk
ReservoirRef: OPTIONAL -> Reservoir; !! oder ist Teil von Reservoir
GrundwasserfassungRef: OPTIONAL -> Grundwasserfassung; !! oder ist Teil von Grundwasserfassung
Name: OPTIONAL TEXT*30;
Baujahr: OPTIONAL INTEGER4;
Status: Status;
Bez: OPTIONAL TEXT*50; !! Nähere Bezeichnung
Bemerkung: OPTIONAL TEXT*80; !! Bemerkungen
Eigent: OPTIONAL TEXT*30; !! Eigentümer
P_Max: OPTIONAL INTEGER4; !! max. Leistung in kW
Q_Foerd: OPTIONAL INTEGER6; !! Fördermenge in l/min
H_Mano: OPTIONAL INTEGER4; !! manometrische Förderhöhe in m
Kote: OPTIONAL REAL42; !! Kote ( Terrain / Pumpenachse)
BAUWERK_ID: INTEGER10 // 1:m //; !! Fremdschlüssel zu OBJECTID des Bauwerks
Mutation: OPTIONAL DATE; !! Mutationsdatum
NO IDENT
END Bauwerkteil;

!! Ende Teilbereich RESEAU
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

END SIA405_Wasser_WI.

!!END SIA405_Wasser_2004_WI_RESEAU.
END DM_07_RESEAU.

FORMAT FREE;
!!FORMAT FIX WITH LINESIZE = 110, TIDSIZE = 10;
```

```
CODE  
  BLANK = DEFAULT,    UNDEFINED = DEFAULT,    CONTINUE = DEFAULT;  
  TID = I32;  
END.
```

Version, 9.06.2015/Il

## 4 Konkordanztabelle

### 4.1 Objekt Hydraulischer Knoten

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
...	off	...	off

### 4.2 Objekt Hydraulischer Strang

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
...	off	...	off

### 4.3 Objekt Leitung

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
Geometrie	Geometrie	offener Linienzug, Stützpunkte in Landeskoordinaten (mm)	offener Linienzug
Funktion	Subtyp	<b>unbekannt</b> <b>Fernwasserleitung</b> <b>Zubringerleitung</b> Hauptleitung Versorgungsleitung <b>Anschlussleitung</b> normal gemeinsam <b>Entlüftungsleitung</b> Hydrantenanschlussleitung Entleerungsleitung <b>Quelleitung</b> Quellableitung Interne_Leitung <b>Bau_Wasseranschluss</b>	<b>off</b> <b>Transportleitung</b> <b>Transportleitung</b> Hauptleitung Versorgungsleitung <b>off</b> <b>off</b> <b>off</b> <b>off</b> Hydrantenanschlussleitung Entleerungsleitung <b>off</b> Quellableitung Interne_Leitung <b>off</b>

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
Material	Material	unbekannt Faserzement Faserzement <b>Asbestzement</b> Beton <b>unbekannt</b> <b>armiert</b> <b>nicht_armiert</b> Guss <b>unbekannt</b> Grauguss Guss_duktil <b>Ahrens_Guss</b> Kunststoff <b>Epoxidharz</b> <b>Glasfaserverstaerker_Epoxidharz</b> Polypropylen Polyvinylchlorid <b>unbekannt</b> <b>GFK</b> <b>PVC_hart</b> <b>PVC_U</b> <b>andere</b> Polyethylen <b>unbekannt</b> <b>HDPE</b> <b>MDPE</b> <b>LDPE</b> <b>andere</b> Stahl <b>unbekannt</b> <b>Mannesmann</b> <b>nicht_rostbestaendig</b> <b>rostbestaendig</b> <b>verzinkt</b> Steinzeug Ton Teuchel	unbekannt Faserzement Faserzement <b>Faserzement</b> Beton <b>Beton</b> <b>Beton</b> <b>Beton</b> Guss <b>Guss</b> Grauguss Guss_duktil <b>Guss</b> Kunststoff <b>Epoxidharz</b> <b>Epoxidharz</b> Polypropylen Polyvinylchlorid <b>Polyvinylchlorid</b> <b>Polyvinylchlorid</b> <b>Polyvinylchlorid</b> <b>Polyvinylchlorid</b> <b>Polyvinylchlorid</b> Polyethylen <b>Polyethylen</b> <b>Polyethylen</b> <b>Polyethylen</b> <b>Polyethylen</b> <b>Polyethylen</b> Stahl <b>Stahl</b> <b>Stahl</b> <b>Stahl</b> <b>Stahl</b> <b>Stahl</b> Steinzeug Ton Teuchel
DurchmesserInnen	Durchmesser innen	<b>bei_Kunststoffrohren (mm)</b>	<b>Durchmesser innen</b>
DurchmesserAus-sen	Durchmesser aussen	<b>bei_Kunststoffrohren (mm)</b>	<b>Durchmesser aussen</b>
<b>Durchmesser</b>	<b>Durchmesser innen</b>	<b>bei_Metallrohren (mm)</b>	<b>Durchmesser innen</b>
<b>Nennweite</b>	<b>off</b>	<b>Wert</b>	<b>off</b>
<b>Wasserqualität</b>	<b>off</b>	<b>...</b>	<b>off</b>
Lagebestimmung	Lagebestimmung	unbekannt ungenau genau geortet	unbekannt ungenau genau geortet

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
Status	Status	unbekannt in_Betrieb ausser_Betrieb Reserve tot Berechnungsvariante geplant Projekt provisorisch	unbekannt in_Betrieb ausser_Betrieb Reserve tot Berechnungsvariante geplant Projekt provisorisch
<b>Einbaujahr</b>	<b>Baujahr</b>	<b>Jahrzahl</b>	<b>Baujahr</b>
<b>Verbindungsart</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
<b>Aussenbeschichtung</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
<b>Innenbeschichtung</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
<b>Verlegeart</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
<b>Schubsicherung</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
<b>Ueberdeckung</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
<b>Sanierung</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
<b>Bettung</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
<b>Kathodischer_Schutz</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
Druckzone	Druckzone	Text	Text
Zulaessiger_Bauteil_Betriebsdruck	Zulässiger_Bauteil_Betriebsdruck	Wert	Wert
<b>Hydraulische_Rauheit</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
<b>Laenge</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
<b>Unterhalt</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
<b>Zustand</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
Eigentuemmer	Eigentümer	Text	Text
Betreiber	Betreiber	Text	Text
<b>Konzessionaer</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
<b>Unterhaltungspflichtiger</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
Bemerkung	Bemerkung	Text	Text
<b>Letzte_Aenderung</b>	<b>Mutationsdatum</b>	Text	Text

## 4.4 Objekt Schadstelle

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
...	off	...	off

## 4.5 Objekt Leitungsknoten

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
Geometrie	n Zuordnungen	Landeskoordinaten (mm)	n Zuordnungen
Lagebestimmung	n Zuordnungen	unbekannt ungenau genau	n Zuordnungen n Zuordnungen n Zuordnungen
Hoehe	n Zuordnungen	Meereshoehe (mm)	n Zuordnungen
Hoehenbestimmung	off	...	off
Einbaujahr	n Zuordnungen	Jahrzahl	n Zuordnungen
Druckzone	n Zuordnungen		
Eigentuemmer	n Zuordnungen	Text	n Zuordnungen
Bemerkung	n Zuordnungen	Text	n Zuordnungen
Letzte_Aenderung	n Zuordnungen	Datum	n Zuordnungen

## 4.6 Objekt Absperrorgan

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
...	off	...	off

## 4.7 Objekt Hydrant

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
Name_Nummer	Hydrantnummer	Hydranten-Nummer	Hydrantnummer
Art	Typ	<b>unbekant</b> <b>Oberflurhydrant</b> einarmig zweiarmig dreiarmig mit_Entleerung ohne_Entleerung <b>Unterflurhydrant</b> einarmig zweiarmig mit_Entleerung ohne_Entleerung <b>Gartenhydrant</b> <b>Industriehydrant</b> <b>Feuerkopf</b> <b>Feuervorhang</b> <b>Sprinkler</b> <b>Schneeanlage</b>	<b>off</b> <b>Hydrant</b> Hydrant Hydrant Hydrant Hydrant Hydrant <b>Hydrant</b> Hydrant Hydrant Hydrant Hydrant <b>Hydrant</b> Hydrant <b>off</b> <b>off</b> <b>off</b> <b>off</b>
Material	off	...	off
Dimension	off	...	off
Hersteller	off	...	off
Versorgungsdruck	Statischerdruck	bar	bar
Fliessdruck	Dynamischer Druck bei 1'000 l/min	bar	bar
Entnahme	off	...	off
Typ	off	...	off
Zustand	off	...	off

## 4.8 Objekt Rohrleitungsteil

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
...	off	...	off

## 4.9 Objekt Hausanschluss

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
...	off	...	off

## 4.10 Objekt Muffen

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
...	off	...	off

## 4.11 Objekt Übrige

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
...	off	...	off

## 4.12 Objekt Anlage

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
Name_Nummer	n Zuordnungen	z. B. Anlagenname	n Zuordnungen
Art	Subtyp	unbekannt Schacht unbekannt Regulierschacht  Klappenschacht Zonentrennung Notzonentrennung Leerlauf Stetslauf Druckbrecher Sammel_Spezial- schacht Quellschacht Kammer Messtation unbekannt Abrechnungsdaten	n Zuordnungen  off Druckreduzier schacht off off off off off Druckbrecherschacht off  off off off off

		Netzinformation Qualität Umwelt allg. techn. Parameter Messkasten Messsonde Fernsteuer- ung_Ueberwachung Leitsystem Bedienerfeld Brunnen Trinkwasserbrunnen Ziehbrunne	off off off off off Hauptzentrale Hauptzentrale Nebenzentrale off off off
Material	off	...	off
Leistung	off	...	off
Betreiber	n Zuordnungen		
Konzessionär	off	...	off
Unterhalts- pflichtiger	off	...	off
Zustand	off	...	off

### 4.13 Objekt Förderanlage

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
Name_Nummer	Name	Name_Nummer	Name
Art	Subtyp	<b>unbekannt</b> <b>Heberanlage</b>  <b>Pumpwerk</b> Hauptpumpwerk  Zwischenpumpwerk  Druckerhöhungs- pumpwerk <b>Widder</b> <b>andere</b>	off <b>Grundwasserfassung mit</b> <b>Horizontalfilterbrunnen</b>  Druckerhöhungs- pumpwerk Druckerhöhungs- pumpwerk Druckerhöhungs- pumpwerk off off
Leistung	off	...	off
Zustand	off	...	off

### 4.14 Objekt Wasserbehälter

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
Name_Nummer	Name	Name_Nummer	Name
Art	Subtyp	unbekannt	off

		Behälter_Reservoir Kammer Behälter_mit_Stufen- pumpe andere	n Zuordnungen off Reservoir mit Pumpwerk off
Material	off	...	off
Beschichtung	off	...	off
Ueberlaufhoehe	n Zuordnungen		
Fassungs- vermögen	Inhalt Sammelbehälter		
<b>Attribut SIA405</b>	<b>Attribut RESEAU</b>	<b>Beschreibung SIA405</b>	<b>Beschreibung RESEAU</b>
Brauchreserve	Brauchreserve		
Loeschreserve	Löschreserve		
Leistung	off	...	off
Zustand	off	...	off

#### 4.15 Objekt Wassergewinnungsanlage

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
Name_Nummer	n Zuordnungen		
<b>Art</b>	<b>Subtyp</b>	<b>Fassungsanlage</b> unbekannt Grundwasserfassung  Einzelfassung Quelfassung Quelle_ungefasst Einzelquelle Fluss_Seewasser- fassung Einfache_Brunnstube Horizontalbrunnen  Vertikalbrunnen  primitive_Fassung Notbrunnen <b>Aufbereitungsanlage</b> unbekannt Mehrstufenverfahren Kleinanlage Filteranlage Einzelgeraet Grundwasseran- reicherung	off Grundwasserfassung mit Horizontalfilter- brunnen off off off off off  Fassungsbrunnstube Grundwasserfassung mit Horizontalfilter- brunnen Grundwasserfassung mit Vertikalfilter- brunnen off off  off off off off
<b>Leistung</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>

Betreiber	n Zuordnungen		
Konzessionaer	off	...	off
Unterhalts- pflichtiger	off	...	off
Zustand	off	...	off

## 4.16 Objekt Spezialbauwerk

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
Name_Nummer	Name		
Geometrie	Geometrie		
<b>Art</b>	<b>Subtyp</b>	<b>Anlage</b> <b>Wasserbehaelter</b> <b>Wassergewinnungsanlage</b> Quellfassung im Graben Quellfassung im Stollen Sammelbrunnstube uebrige <b>Foerderanlage</b> <b>weitere</b> Dueker Kulisse Futterrohr Leitungskabel begehbar nicht begehbar Stollen begehbar nicht begehbar uebrige	<b>off</b> <b>off</b> <b>off</b> <b>off</b>  <b>off</b>  Sammelbrunnstube <b>off</b>  <b>off</b> <b>off</b>  <b>off</b> <b>off</b> <b>off</b> <b>off</b>  <b>off</b> <b>off</b> <b>off</b> <b>off</b>
<b>Material</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
<b>Einbaujahr</b>	<b>Baujahr</b>		
Eigentuemer	Eigentümer		
Bemerkung	Bemerkung		
<b>Letzte_Aenderung</b>	<b>Mutationsdatum</b>		

## 4.17 Objekt Kabelpunkt

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
...	off	...	off

## 4.18 Objekt Kabel

Attribut SIA405	Attribut RESEAU	Beschreibung SIA405	Beschreibung RESEAU
<b>Name_Nummer</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
Geometrie	Geometrie		<b>off</b>
Funktion	Funktion	unbekannt Signalkabel Steuerkabel weitere	<b>off</b> <b>off</b> <b>off</b> <b>off</b>
<b>Kabelart</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
Lagebestimmung	Lagebestimmung	unbekannt ungenau genau	<b>off</b> <b>off</b> <b>off</b>
Status	Status	unbekannt in_Betrieb ausser_Betrieb <b>Reserve</b> <b>tot</b> <b>Berechnungsvariante</b> <b>geplant</b> Projekt <b>provisorisch</b>	<b>off</b> <b>off</b> <b>off</b> <b>off</b> <b>off</b> <b>off</b> <b>off</b> <b>off</b>
Einbaujahr	Einbaujahr		<b>off</b>
<b>Ueberdeckung</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
<b>Zustand</b>	<b>off</b>	...	<b>off</b>
Eigentuemer	Eigentümer		<b>off</b>
Bemerkung	Bemerkung		<b>off</b>
Letzte_Aenderung	Letzte_Aenderung		<b>off</b>

## 5 Darstellung der Pläne und Karten

### 5.1 Symbole

Bezeichnung	ASCII-Zeichen	Symbol	Schriftgröße 1:5'000	in mm	Schriftgröße 1:25'000	in mm
Fassungsbrunnstube	2	■	10	3	10	1.7
Sammelbrunnstube	3	▣	10	3	10	1.7
Hydrant	4	⊙	10	3	-	-
Schacht mit einseitiger Lieferung	5	⊠	10	3	10	3
Schacht mit gegenseitiger Lieferung	6	⊞	10	3	10	3
Reservoir $V \leq 500 \text{ m}^3$	7	●	20	4	18	3.5
Reservoir $V = 501 - 2000 \text{ m}^3$	8	●	20	5	18	4.5
Reservoir $V > 2000 \text{ m}^3$	9	●	20	6	20	6
Grundwasserfassung mit VF	A	⊙	20	4.5	10	3
Grundwasserfassung mit HF	B	⊗	20	4.5	10	3
Reservoir mit Pumpwerk	D	⊗	20	4.5	10	3.5
Druckerhöhungspumpwerk	E	⊗	20	4.5	10	3
Pumpwerk mit Sammelbe- hälter	F	⊗	20	4.5	10	3
Druckbrecherschacht	I	⊖	10	3	10	2.9
Druckreduzierschacht	J	▶	10	3	10	2.2/ 1.8
Entkeimungsanlage mit Chlor	K	Cl	12	3	15	3
Entkeimungsanlage mit Ozon	L	O <sub>3</sub>	12	3	15	3
Entkeimungsanlage mit UV-Strahlen	M	UV	12	3	15	3
Sandfiltration (Sieb)	N	S	12	3	15	3

Flockungsfiltration	O		12	3	15	3
Aktivkohlefiltration	P		12	3	15	3
Membranfiltration	W		12	3	15	3
Löschwasserschacht	Q		20	5	-	-
Feuerweher	R		20	5	-	-
Löschsilo	S		20	5	-	-
Hauptzentrale	T		21	5	-	-
Nebenzentrale	U		21	5	-	-
Stauvorrichtung	V		20	5	-	-
Leitung Durchmesser ≤ 150 mm			2.27	0.8	1.2	0.4
Leitung Durchmesser = 151 - 299 mm			3.4	1.2	1.7	0.6
Leitung Durchmesser ≥ 300 mm			4.5	1.6	2.3	0.8

## 5.2 Beschriftung

### Art der Beschriftung für den WNET5 und WUEK.

Kartenwerk		WNET5		WUEK	
Objekte	Fonttyp	Name	Attribute	Name	Attribute
<b>Reservoirs</b>	FontFamily FontStyle FontSize	Arial Fett 10	Arial Standard 8	Arial Fett 12	Arial Standard 9.5
<b>Grundwasserfassungen</b>	FontFamily FontStyle FontSize	Arial Fett 10	Arial Standard 7	Arial Fett 12	Arial Standard 9.5
<b>Pumpwerke</b>	FontFamily FontStyle FontSize	Arial Fett 10	Arial Standard 7	Arial Fett 12	Arial Standard 9.5
<b>Hydranten</b>	FontFamily FontStyle FontSize			Arial Fett 10	
<b>netzunabhängige Löscheinrichtungen</b>	FontFamily FontStyle FontSize		Arial Standard 7		Arial Standard 11
<b>Brunnstuben</b>	FontFamily FontStyle FontSize		Arial Standard 7		Arial Standard 11
<b>Schächte</b>	FontFamily FontStyle FontSize		Arial Standard 6.25		Arial Standard 11
<b>Leitungen</b>	FontFamily FontStyle FontSize				Arial Standard 10.2

Objekt	Inhalt / [Einheit]	Beschriftung
Leitung	Durchmesser Innen [mm]	150
Reservoir	<b>Reservoir Name</b> BR = Brauchreserve [m <sup>3</sup> ] LR = Löschreserve [m <sup>3</sup> ] WSP = maximaler Wasserspiegel [m ü. M.]	<b>Reservoir Eymatt</b> BR = 200 m <sup>3</sup> LR = 150 m <sup>3</sup> WSP = 567.00 m ü.M.
Reservoir mit Pumpwerk	<b>Reservoir Name</b> BR = Brauchreserve [m <sup>3</sup> ] LR = Löschreserve [m <sup>3</sup> ] WSP = maximaler Wasserspiegel [m ü. M.] Q = Anzahl Pumpen <sub>1</sub> x Förderleistung <sub>1</sub> + Anzahl Pumpen <sub>2</sub> x Förderleistung <sub>2</sub> [l/min]	<b>Reservoir Eymatt</b> BR = 200 m <sup>3</sup> LR = 150 m <sup>3</sup> WSP = 567.00 m ü.M. Q = 2x200 + 1x100 l/min.
Druckerhöhungspumpwerk	<b>Druckerhöhungspumpwerk Name</b> Q = Anzahl Pumpen <sub>1</sub> x Förderleistung <sub>1</sub> + Anzahl Pumpen <sub>2</sub> x Förderleistung <sub>2</sub> [l/min]	<b>Druckerhöhungspumpwerk Bärenobel</b> Q = 2x200 + 1x100 l/min.
Pumpwerk mit Sammelbehälter	<b>Pumpwerk Name</b> V = Inhalt [m <sup>3</sup> ] WSP = minimaler Wasserspiegel [m ü. M.] Q = Anzahl Pumpen <sub>1</sub> x Förderleistung <sub>1</sub> + Anzahl Pumpen <sub>2</sub> x Förderleistung <sub>2</sub> [l/min]	<b>Pumpwerk Bärengraben</b> V = 120 m <sup>3</sup> WSP = 387.50 m ü.M. Q = 2x200 + 1x100 l/min.
Druckbrecherschacht	Wasserspiegel im Schacht [m ü.M.]	582.70
Druckreduzierschacht	Kote Terrain [m ü.M.] Eingangs- / Ausgangsdruck [bar]	582.70 11.4 / 4.0
Hydrant	<b>Hydrantnummer</b> statischer Druck [bar] (1:5'000)	<b>103</b> 4.3
Grundwasserfassung	<b>GWPW Name</b> GWSP = minimaler Grundwasserspiegel [m ü.M.] Q = Anzahl Pumpen <sub>1</sub> x Förderleistung <sub>1</sub> + Anzahl Pumpen <sub>2</sub> x Förderleistung <sub>2</sub> [l/min]	<b>GWPW Hubelweid</b> WSP = 387.50 m ü.M. Q = 2x200 + 1x100 l/min.

<b>Brunnstube</b>	mittlere minimale Schüttung [l/min] mittlere maximale Schüttung [l/min] bakteriologischer Beschaffenheit	20 / 60 / a
<b>Feuerweiher</b>	Inhalt [m <sup>3</sup> ]	20 
<b>Löschsilo</b>	Inhalt [m <sup>3</sup> ]	20 
<b>Stauvorrichtung</b>	Inhalt	
<b>Löschschant</b>	Inhalt	

### 5.3 Farbgebung

	Kartenwerk	WNET			WUEK		
	RGB-Spektren	R	G	B	R	G	B
<b>Farbe der Objekte</b>	rot	255	0	0	255	0	0
	blau	0	150	215	0	100	200
	grün	-	-	-	0	150	100