Kanton Bern
Canton de Berne

SOELWA - Datenmodellbeschreibung und Anleitung zum Erfassen

Sicherung öffentlicher Leitungen SöL

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 3

2 Übersicht Datenmodell 4

3 Objektkatalog 5

3.1 Metadaten (Tabelle) (META_SOEL) 5

3.2 gesicherter Raum (Polygon) (SIRAUM) 6

3.3 gesicherte Leitung (Polyline) (LEIT) 6

3.4 Sonderbauwerk/ Nebenanlage (Point) (SBW) 7

3.5 Grundriss grösserer Sonderbauwerke / Nebenanlagen (Polygon) (SBWFL) 8

3.6 Domänen 9

4 Anleitung zum Erfassen der SöL-Daten 11

4.1 Grundsätze 11

4.2 Erfassen der SöL-Daten anhand von Beispielen 12

4.2.1 Metadaten (META_SOEL) erfassen 12
4.2.2 Gesicherte Leitungen und SBW im Detail abklären 12
4.2.3 gesicherte Leitung (LEIT) erfassen 13
4.2.4 Sonderbauwerk/ Nebenanlage (SBW) erfassen 14
4.2.5 Grundriss grösserer Sonderbauwerke / Nebenanlagen (SBWFL) erfassen 15
4.2.6 Gesicherter Raum (SIRAUM) erfassen 16

5 Anhang 1: UML-Diagramm 17

1 Einleitung

Gegenwärtig wird die kantonale Geoinformationsverordnung (KGeoIV) überarbeitet, in welcher festgelegt wird, welche Themen in den ÖREB-Kataster (Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen) aufgenommen werden. Künftig soll auch die öffentlich-rechtliche Sicherung von Leitungen (SöL) im ÖREB-Kataster dargestellt werden.

Im Zuge dieser neuen Bestimmungen werden die Gemeinden verpflichtet, alle öffentlich-rechtlich gesicherten Abwasser- und Wasserversorgungsleitungen in den digitalen ÖREB-Kataster zu überführen. Dazu wurde ein entsprechendes Geoprodukt SOELWA erarbeitet. Für bestehende SöL übernimmt das AWA die Digitalisierung und Überführung in den ÖREB. Die Publikation im Geoprodukt SOELWA und die Aufschaltung im ÖREB-Kataster wird gemeindeweise erfolgen – erst wenn alle SöL einer Gemeinde digital aufbereitet sind, wird die Aufschaltung in den ÖREB-Kataster gemacht.

SOELWA ist ein unabhängiges Geoprodukt. Der gesicherte Leitungsverlauf einer SöL repräsentiert oft den Projektstand und Abweichungen zum effektiv ausgeführten Leitungsverlauf sind möglich. Eine Migration der SOELWA-Daten in andere kantonale Geoprodukte (z.B. Leitungskataster) oder ein Abgleich ist weder vorgesehen noch zielführend.

Neue SöL verlangt das AWA im Rahmen der Genehmigung von neuen SöL ab 1. April 2021 in digitaler Form.

Für die Auftragnehmer von SöL bedeutet dies, dass diese künftig dem AWA bei neu eingehenden SöL-Gesuchen digitale Daten zur SöL liefern werden, welche wir in unser Geoprodukt SOELWA (Datengrundlage für ÖREB-Kataster) integrieren werden. Dabei handelt es sich um Geodaten, welche die gesicherten Leitungen, inklusive Sonderbauwerke und Nebenanlagen abbilden. Diese digitalen SöL-Geodaten können dem AWA entweder als Shapefile oder FileGeodatabase geliefert werden.

In diesem Dokument ist ausführlich dargestellt, in welcher Form dem AWA die digitalen SöL-Daten zu liefern sind. Das Dokument beschreibt einerseits das Datenmodell für die Erfassung der SöL und andererseits enthält es eine Erfassungsanleitung.

2 Übersicht Datenmodell

Das Geodatenmodell SOELWA besteht aus diversen Punkt-, Linien- und Flächenobjekten (inkl. Attributtabelle) sowie einer Metadaten-Tabelle. Nachdem dem AWA Daten zu einer SöL geliefert wurden, fügt das AWA jeder SöL eine interne Nummer an. Über diese SöL-Nummer kann später der Umfang jeder einzelnen SöL eindeutig identifiziert werden.

Konkret besteht das Geodatenmodell SOELWA aus den folgenden Bestandteilen:

- Metadaten-Attributtabelle
- Gesicherter Leitungsraum (Polygon)
- Gesicherte Leitung (Polyline)
- Sonderbauwerk/ Nebenanlage (Point)
- Grundriss grosser Sonderbauwerke/ Nebenanlagen (Polygon)

3 Objektkatalog

3.1 Metadaten (Tabelle) (META_SOEL)

Zu jeder SöL sind wenige Metadaten in Tabellenform ans AWA zu liefern. Diese Tabelle hat folgende Spalten:

Attributbez	Attributname	Datentyp	Pflicht	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung
SOELTEXT	Beschreibung SöL	Text (500)	Ja	Kurzbeschreibung Projekt SöL	Sicherung von öffentlichen Wasser- und Abwasserleitungen, inkl. Baubewilligung, 2. Ausbauphase z.B. «Neubau Leitung XY, 2. Etappe»	
BETRGMDE	Betroffene Gemeinden	Text (200)	Ja	Die betroffenen Gemeinden sind aufzulisten	Wohlen bei Bern, Meikirch	Gemeindenamen sind gemäss amtlichem Gemeindeverzeichnis zu übernehmen[1]
BEWILLN	Bewilligungsnehmer	Text (150)	Ja	Name Bewilligungsnehmer	Wasserverbund Region Bern AG (WVRB AG)	Bei mehreren Gesuchsstellern sind diese aufzulisten

[1] Link Amtliches Gemeindeverzeichnis: Amtliches Gemeindeverzeichnis der Schweiz | Bundesamt für Statistik (admin.ch)

3.2 gesicherter Raum (Polygon) (SIRAUM)

Alle erfassten Leitungen und Sonderbauwerke (SBW), gepuffert mit dem Bauabstand repräsentieren den gesicherten Leitungs-/SBW-Raum. Hierbei sind die Pufferflächen in Abhängigkeit des Netztypes und Art der Sicherung separat zu erfassen.
Für Shapefiles ist jeweils der Code der Domäne zu erfassen.

Attributbez	Attributname	Datentyp	Pflicht	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung
OBJECTID/ FID		Integer	Ja	SystemID	1	
ID		Integer	Ja	ID Shapefile	1	ID bei shp
ART_SI	Art der Sicherung	Integer (Domain)	Ja	Ausprägung der SöL	Sicherung bestehender Leitung	
NETZTYP	Netztyp	Integer (Domain)	Ja	Definition ob Leitung zum Wasserversorgungs- oder Abwassernetz gehört	Wasserversorgung	

3.3 gesicherte Leitung (Polyline) (LEIT)

Alle Leitungen, welche Teil der Sicherung sind, sind als Linie zu erfassen.

Attributbez	Attributname	Datentyp	Pflicht	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung
OBJECTID/ FID		Integer	Ja	SystemID	1	
ID		Integer	Ja	ID Shapefile	1	ID bei shp
NETZTYP	Netztyp	Integer (Domain)	Ja	Definition ob Leitung zum Wasserversorgungs- oder Abwassernetz gehört	Wasserversorgung	
LEITYP	Leitungstyp	Integer (Domain)	Ja		Trinkwasser	Abhängig vom NETZTYP
DURCHM	Durchmesser Leitung	Double	Nein	Leitungsdurchmesser in mm	600	
LEISTS	Status Objekt	Integer (Domain)	Ja		projektiert	
BAUAB	Bauabstand	Double (zwei Dezimalstelle)	Ja	der definierte Bauabstand in Meter	4	wird ab Mittelachse Leitung gemessen.

Der Leitungsstatus (Status Objekt) repräsentiert den **Status der Leitung zur Zeit der Sicherung**. Dieser wird nicht mehr angepasst, ausser, dass die vorhandene Sicherung durch eine neue Sicherung ersetzt wird.
Für Shapefiles ist jeweils der Code der Domäne zu erfassen.

3.4 Sonderbauwerk/ Nebenanlage (Point) (SBW)

Alle Sonderbauwerke und Nebenanlagen, welche Teil der Sicherung sind, sind als Punkt zu erfassen. Der Begriff «Sonderbauwerke und Nebenanlagen» umfasst alle Bauwerke, welche zusammen mit den gesicherten Leitungen im Zuge einer SöL gesichert werden. Der Begriff «Sonderbauwerk» ist nicht technisch zu verstehen (als Bauwerk mit einer besonderen (hydraulischen) Funktion).

Attributbez	Attributname	Datentyp	Pflicht	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung
OBJECTID/ FID		Integer	Ja	SystemID	100	
ID		Integer	Ja	ID Shapefile	1	ID bei shp
NETZTYP	Netztyp	Integer (Subtype)	Ja	Definition ob Sonderbauwerk zum Wasserversorgungs- oder Abwassernetz gehört	Wasserversorgung	
SBWNAME	Name Sonderbauwerk	Text	Ja	Name des Bauwerkes gemäss UeO-Plan (Übereinstimmung des Namens mit IPW bzw. Datenbank SBW wenn vorhanden)	PWM82	
SBWT	Typ Sonderbauwerk	Integer (Domain)	Ja	Bauwerkstyp gemäss separater Liste	Pumpwerk	Abhängig vom NETZTYP
SBWST	Status Objekt	Integer (Domain)	Ja		projektiert	
BAUAB	Bauabstand [m]	Double	Ja	Der definierte Bauabstand zum Sonderbauwerk	5	

Der Status Objekt repräsentiert den **Status des Sonderbauwerks/ der Nebenanlage zur Zeit der Sicherung**. Dieser wird nicht mehr angepasst, ausser, dass die vorhandene Sicherung durch eine neue Sicherung ersetzt wird.
Für Shapefiles ist jeweils der Code der Domäne zu erfassen.

3.5 Grundriss grösserer Sonderbauwerke / Nebenanlagen (Polygon) (SBWFL)

Für Sonderbauwerke/ Nebenanlagen, welche in Länge und/oder Breite grösser als 2m sind, ist der Grundriss als Polygon separat zu erfassen.

Attributbez	Attributname	Daten-typ	Pflicht	Beschreibung	Beispiel	Bemerkung
OBJECTID/ FID		Integer	Ja	SystemID	1	
ID		Integer	Ja	ID Shapefile	1	ID bei shp
ID_SBW	ObjectID SBW	Integer	Ja	Fremdschlüssel zu Sonderbauwerk / Nebenanlage	100	
BAUAB	Bauabstand [m]	Double	Ja	Der definierte Bau-abstand zum Son-derbauwerk	5	

Der Bauabstand ist ab dem Rand der erfassten Grundrissfläche zu zeichnen (Bufferfläche für SIRAUM).

3.6 Domänen

Art Sicherung (ART_SI)	
Code	**Beschreibung**
1	Sicherung bestehender Leitung
2	Baubewilligung Leitung inkl. Sicherung
3	Trassee-Sicherung zukünftige Leitung

Objekt Status (SBWST, LEISTS)	
Code	**Beschreibung**
1	bestehend
2	projektiert
3	projektiert - temporär

Netztyp (NETZTYP)		Leitungstyp (LEITYP)	
Code	**Beschreibung**	**Code**	**Beschreibung**
1	Abwasser	110	Schmutzabwasser
11	Abwasser - temporär[2]	120	Mischabwasser
		130	Regenabwasser
		140	Entlastetes Mischabwasser
		100	unbekannt
		104	Strom- / Steuerungsleitung inkl. leere Kabelschutzrohre
2	Wasserversorgung	210	Trink-, Brauch-, Löschwasser
21	Wasserversorgung - temporär	200	unbekannt
		204	Strom- / Steuerungsleitung inkl. leere Kabelschutzrohre

[2] Die Netztypen «Abwasser – temporär» und «Wasserversorgung – temporär» sind nur relevant für das AWA-interne Datenmodell, welches für die Digitalisierung von bestehenden SöL gebraucht wird. Für die digitalen Datenlieferungen bei neuen SöL-Gesuchen ist es nicht mehr vorgesehen.

Netztyp (NETZTYP)		Typ Sonderbauwerk (SBWT)	
Code	**Beschreibung**	**Code**	**Beschreibung**
1	Abwasser	101	Kontrollschacht
11	Abwasser - temporär[3]	102	Einlaufschacht mit/ohne Schlammsammler
		103	Schacht anderer Typ
		104	Pumpwerk
		105	Regenüberlauf
		106	Regenbecken
		107	Sonstige Nebenanlagen
		108	Schacht Typ unbekannt
2	Wasserversorgung	201	Hydrant
21	Wasserversorgung - temporär	202	Bauwerk für Aufbereitungsanlage
		203	Quellfassung
		204	Brunnstube
		205	Grundwasserfassung
		206	Pumpwerk
		207	Schieber
		208	Reservoir
		209	Sonstige Nebenanlagen
		210	Messschacht
		211	Schieberschacht
		212	Entlüftung(-schacht)
		213	Schacht anderer Typ
		214	Schacht unbekannter Typ

[3] Die Netztypen «Abwasser – temporär» und «Wasserversorgung – temporär» sind nur relevant für das AWA-interne Datenmodell, welches für die Digitalisierung von bestehenden SöL gebraucht wird. Für die digitalen Datenlieferungen bei neuen SöL-Gesuchen ist es nicht mehr vorgesehen.

4 Anleitung zum Erfassen der SöL-Daten

Die Anleitung ist wie folgt aufgebaut. Zuerst werden Grundsätze beim Erfassen der SöL-Daten erläutert. Danach wird das Erfassen der SöL-Daten anhand von Beispielen durchgespielt. Weil wir unsere Erfassungsrichtlinien periodisch anpassen, bitten wir Sie regelmässig unsere Webseite zu konsultieren, damit Sie die neuesten Vorlagen herunterladen können.

4.1 Grundsätze

- Das AWA nimmt keine Datenbereinigungen von sich aus vor (bspw. bei Status Leitung). Das Geoprodukt repräsentiert immer der Stand SöL, welche über einen Prozess (SöL, Änderungsantrag) offiziell beim AWA eingereicht und durch das AWA genehmigt wurde. Z.B. wird bei einer SöL oft der Projektplan genehmigt und damit verbunden eine bestimmte Leitungsführung. Weicht nun die effektiv gebaute Leitung teilweise vom projektierten Verlauf ab, so ist weiterhin nur der projektierte Verlauf gesichert, wenn keine Nachmeldungen seitens der Gemeinde/der Ingenieurbüros gemacht werden.

- Grundsätzlich werden nur Änderungen an bestehend erfassten SöL- Geodaten vorgenommen, wenn von Seite Bewilligungsnehmer ein entsprechender Änderungsantrag gestellt wird oder im Zuge einer anderen SöL Änderungen an bestehenden SöL's entschieden werden.

- Im Datenmodell SöL wird kein Unterschied zwischen Sonderbauwerken und Nebenanlagen gemacht.

- Eine SöL-Nummer ist nicht zu erfassen. Diese wird beim Import der Daten in die AWA-Struktur durch das AWA vergeben und in die Datenstruktur ergänzt.

- Anmerkung: Bei temporär gesicherten Leitungen oder SBW handelt es sich z.B. um im Rahmen einer SöL gesicherte Start- und Zielgruben, Trinkwasserprovisorien, etc.

4.2 Erfassen der SöL-Daten anhand von Beispielen

Beim Erfassen einer SöL geht es darum, alle gesicherten Bauwerke dieser SöL digital zu erfassen. Bei den gesicherten Bauwerken handelt es sich um gesicherte Abwasser- und Wasserversorgungsleitungen inklusive der damit gesicherten Sonderbauwerke und Nebenanlagen. Damit der Prozess der Erfassung besser illustriert ist, wird dieser Prozess anhand von Beispielen erläutert.

4.2.1 Metadaten (META_SOEL) erfassen

Es wird empfohlen, zuerst die Metadaten zu einer SöL zu erfassen (siehe 3.1). Dazu untenstehend ein Beispiel:

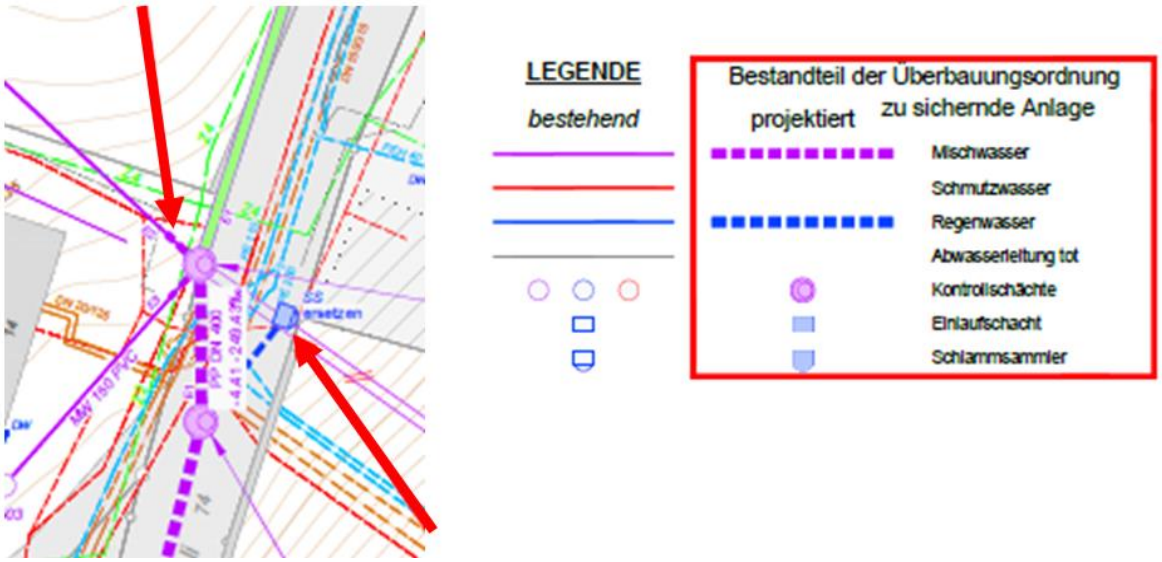
SOELTEXT	BETRGMDE	BEWILLN
SöL Anschluss Wileroltigen an ARA Region Kerzers	Wileroltigen	Gemeinde Wileroltigen

Anmerkung: Nachdem die Ingenieurbüros dem AWA die SöL-Daten geliefert haben, füllt der zuständige AWA-Sachbearbeiter noch gewisse zusätzliche Metadaten ab. Dabei bekommt jedes von Ihnen erfasste Objekt (Point, Line, Polygon) eine AWA-interne SöL-Nummer, welche die Zuordnung der Objekte zur entsprechenden SöL gewährleistet.

4.2.2 Gesicherte Leitungen und SBW im Detail abklären

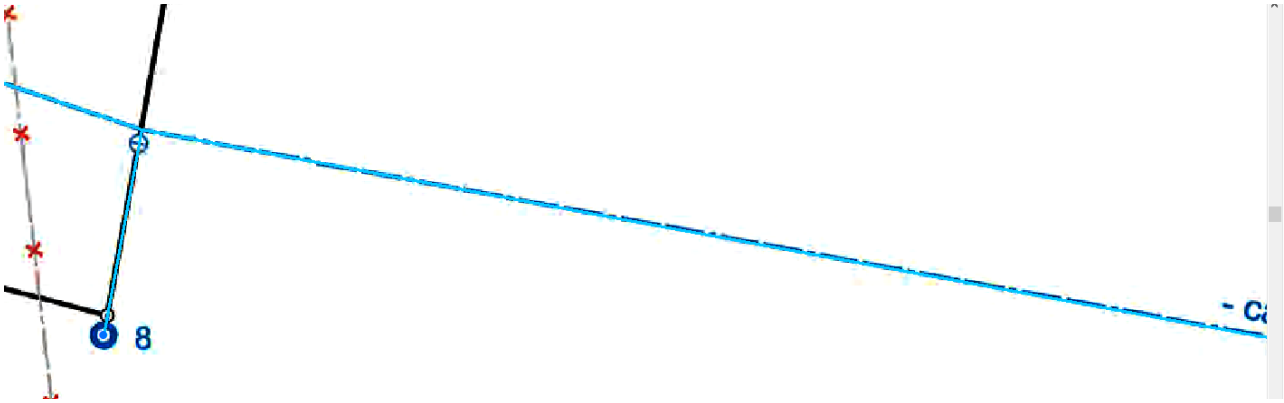
Generell müssen all jene Leitungen und SBW erfasst werden, welche auf dem Situationsplan (UeO-Plan) als gesichert dargestellt sind! Teilweise sind die gesicherten Leitungen und SBW aber nicht eindeutig aus dem Plan ersichtlich – das AWA wird dies künftig eingehender prüfen.

Hierzu ein Beispiel: Im untenstehenden Bild ist ein Ausschnitt aus einem UeO-Plan zu sehen. Mit der SöL werden gemäss Legende Misch- und Regenwasserleitungen gesichert inkl. Kontroll-, Einlaufschächte und Schlammsammler. Auch wenn die Regenwasserleitung inkl. Schlammsammler nur eine kurze Seitenverzweigung von der «Hauptleitung» darstellt (siehe roter Pfeil), ist sie Teil der SöL und als damit zu erfassen. Die violett gestrichelte Linie ist jedoch verschieden dick im Plan eingezeichnet und es ist unklar, ob die projektierten Anschlussleitungen (siehe roter Pfeil) auch Teil der SöL sind. Hier empfiehlt sich folgendes: Entweder soll die Legende durch eine weitere Kategorie «Anschlussleitung» ergänzt werden (welche dann als Teil / nicht Teil der SöL gekennzeichnet wird, je nachdem wie es der Bewilligungsnehmer verlangt). Oder es können alle gesicherten Leitungen mit einem z.B. gelben Marker separat hervorgehoben werden, damit eindeutig ist, welche Leitungsabschnitte alle im Rahmen der SöL gesichert werden sollen.



4.2.3 gesicherte Leitung (LEIT) erfassen

Nun wird empfohlen, den gesicherten Leitungsverlauf einer SöL zu erfassen (siehe 3.3). Werden mit einer SöL verschiedene Leitungstypen (z.B. Wasserversorgungsleitungen, Regen- und Mischabwasserleitungen) gleichzeitig gesichert, dann sind jeweils separate Line-Objekte zu erstellen.
Wichtig ist, dass nicht nur Hauptleitungen (z.B. Hauptversorgungsleitung Trinkwasser) erfasst werden müssen, sondern auch Nebenleitungen (wie z.B. Hydrantenleitungen; Seitenverzweigungen zu Einlaufschächten; etc), wenn diese Teil der SöL sind. Hierzu ein Beispiel:

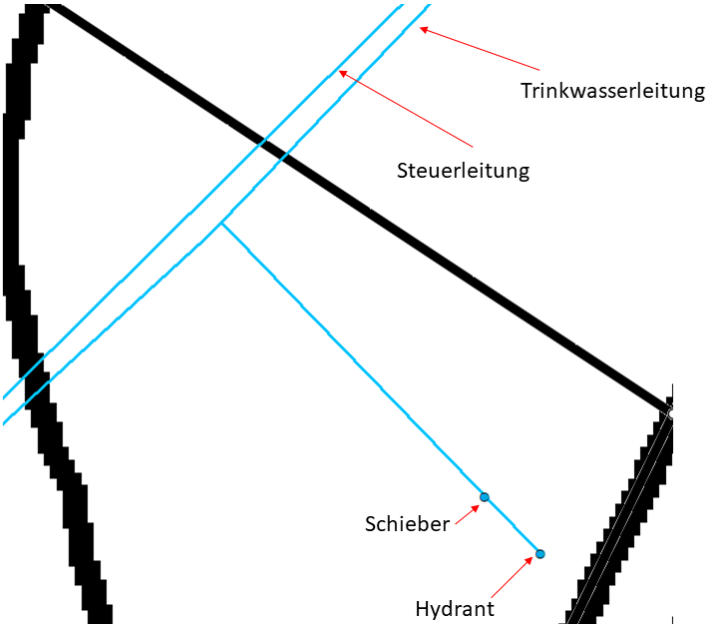


Obwohl die Hydrantenleitung nur ein paar Meter von der Haupt-Trinkwasserversorgungsleitung abzweigt, ist diese Teil der SöL und damit zu erfassen.

Die Attributtabelle der im Bild erfassten Trinkwasserleitung ist wie folgt auszufüllen:

OBJEC-TID	NETZTYP	LEITTYP	DURCHM	LEITS	BAUAB
1	Wasserversor-gung	Trink-, Brauch-, Lösch-wasser	600	projektiert	2

Verlaufen mehrere gesicherte Leitungen nahe parallel nebeneinander, sind diese Leitungen separat zu erfassen. Im Bild unten verläuft z.B. eine gesicherte Trinkwasserleitung parallel zu einer gesicherten Steuerleitung. Beide Leitungen sind separat zu erfassen! Zudem ist die Trinkwasserleitung bis zum gesicherten Hydrant zu erfassen.

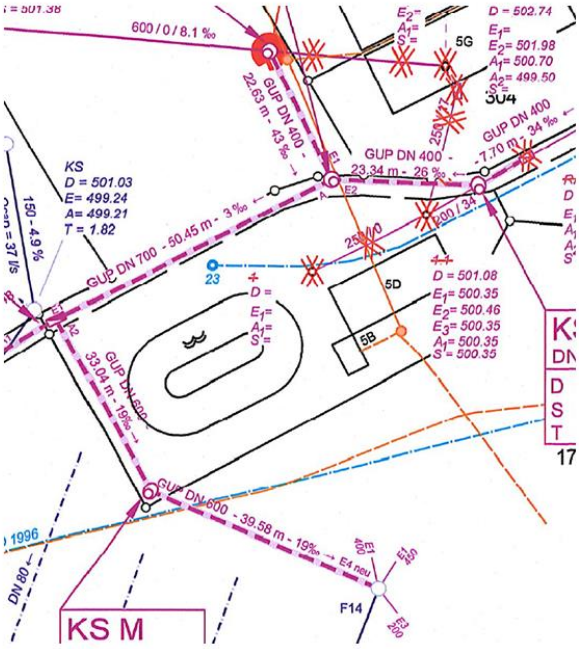


4.2.4 Sonderbauwerk/ Nebenanlage (SBW) erfassen

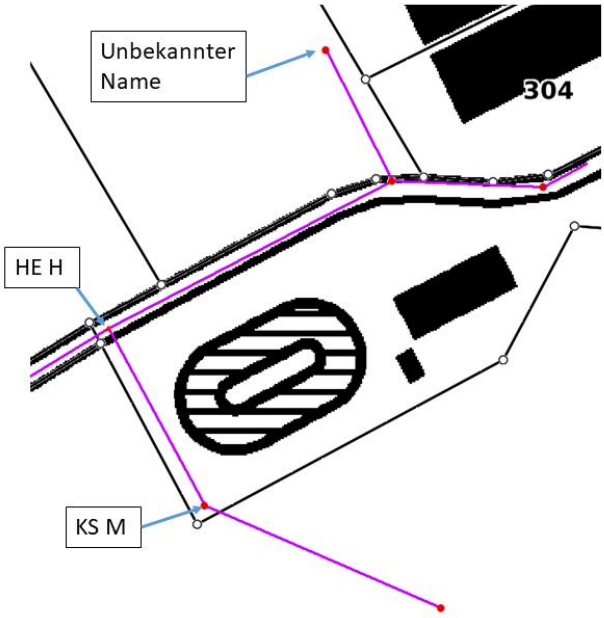
Nun wird empfohlen, die gesicherten SBW als Punktobjekte zu erfassen (siehe 3.4). Die Punktobjekte sollen so gesetzt werden, dass sie auf den entsprechenden Leitungen zu liegen kommen. Auch hier gilt: Ist ein SBW Teil der SöL, soll es erfasst werden.

Der Name des Sonderbauwerks (SBWNAME) ist wie folgt zu vergeben: Es ist generell der Name aus dem Ueo-Plan zu übernehmen. Besitzt ein SBW auf dem UeO-Plan keinen Namen (z.B. bei Detailstrukturen wie Schiebern, etc) dann ist bei SBWNAME «Name unbekannt» einzutragen. Die Funktion des Attributs SBWNAME ist, dass der Sachbearbeiter bei der Prüfung der Datenlieferung den Bezug zwischen erfasstem SBW und dem Bauwerk auf dem UeO-Plan rasch herstellen kann.

Untenstehend ein Beispiel, wie die 3 beschrifteten SBW zu erfassen sind:



Auszug aus dem genehmigten UeO-Plan



SOELWA: Erfasste Leitungen und Sonderbauwerke

OBJECTID	NETZTYP	SBWNAME	SBWT	SBWST	BAUAB
1	Abwasser	KS M	Kontrollschacht	projektiert	4
2	Abwasser	HE H	Regenüberlauf	projektiert	4
3	Abwasser	Name unbekannt	Kontrollschacht	projektiert	4

Zu grossen Sonderbauwerken, welche **in Länge und/oder Breite grösser als 2 Meter sind**, wird der Grundriss als Fläche erfasst. Grosse SBW werden also als Punkt und Fläche erfasst.

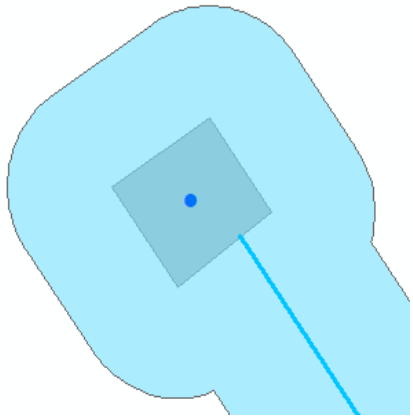
4.2.5 Grundriss grösserer Sonderbauwerke / Nebenanlagen (SBWFL) erfassen

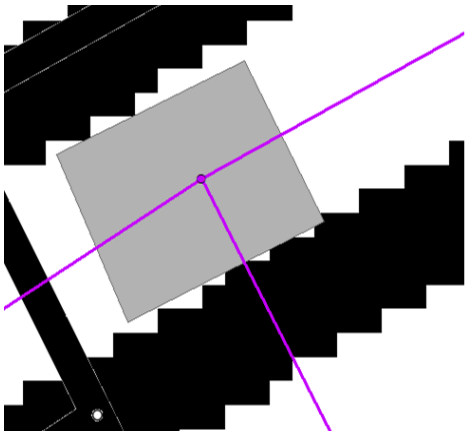
Zu grossen Sonderbauwerken, welche in **Länge und/oder Breite grösser als 2 Meter** sind, wird der Grundriss als Fläche erfasst. Dies trifft im untenstehenden Beispiel nur auf den gesicherten Regenüberlauf (HE H) zu. Der Grundriss des projektierten Regenüberlaufs wird erfasst (Bild unten links) und es werden noch Attribute erfasst (siehe 3.5):

OBJECTID	ID_SBW	BAUAB
3	2 (= ID des entsprechenden Sonderbauwerks als Punktobjekt) *	4

** Anmerkung: Wenn Sie uns die Daten als Shapefile liefern, dann ist der Link zwischen SBW und SBWFL mittels **Attribut «ID»** und nicht mittels Attribut «FID» zu machen.*

Wenn zu einem grossen Sonderbauwerk der Grundriss erfasst wird, dann ist das entsprechende SBW-Punktobjekt, wenn möglich und vom Aufwand her vertretbar, zentriert in seinen SBW-Grundriss zu setzen (siehe Abbildung unten). Dabei dürfen, aber müssen keine Leitungsverbindungen bis zum Punkt eingezeichnet werden (es handelt sich bei Geoprodukt SOELWA nicht um einen Leitungskataster und Punkte und Linien müssen daher nicht zwingend miteinander verbunden sein – wünschenswert ist es, aber nur wenn es möglich ist).

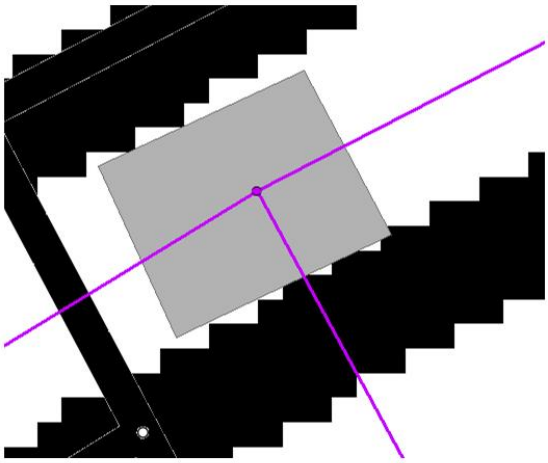




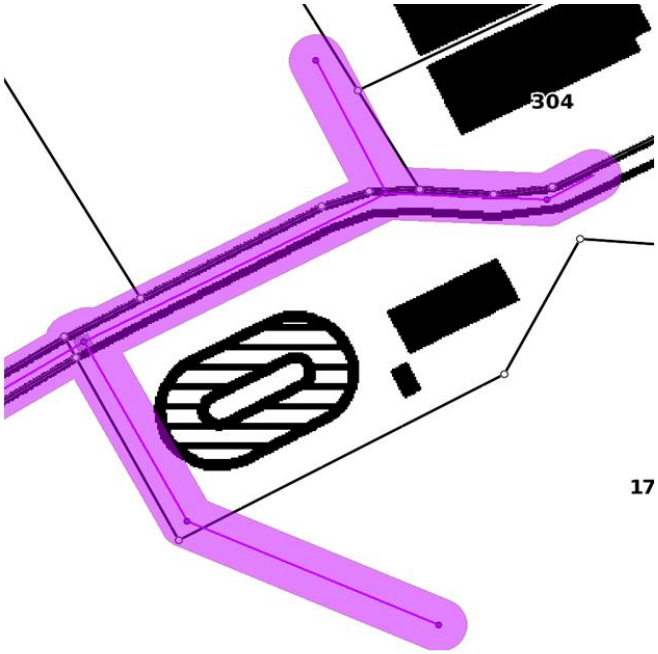
4.2.6 Gesicherter Raum (SIRAUM) erfassen

Alle Leitungen und Sonderbauwerks-Grundrisse desselben Netztyps werden dann gemeinsam mit dem Bauabstand gepuffert, um den gesicherten Raum zu bekommen. Falls sich die gesicherten Leitungsräume des gleichen Typs überschneiden sind diese geometrisch zu verbinden.

Im untenstehenden Beispiel werden nur Leitungen und SBW-Grundrisse des Netztyps «Abwasser» gesichert – daher werden alle diese Leitungen und Grundrisse zusammen mit dem Bauabstand von 4m gepuffert (siehe Bild unten rechts). Es ist im Bild zu erkennen, dass der gesicherte Leitungsraum im Bereich des Regenüberlaufs etwas breiter ist. Grund dafür ist, dass hier nicht ab der Leitungsachse mit dem Bauabstand gepuffert wurde, sondern ab dem erfassten Grundriss (graue Fläche).

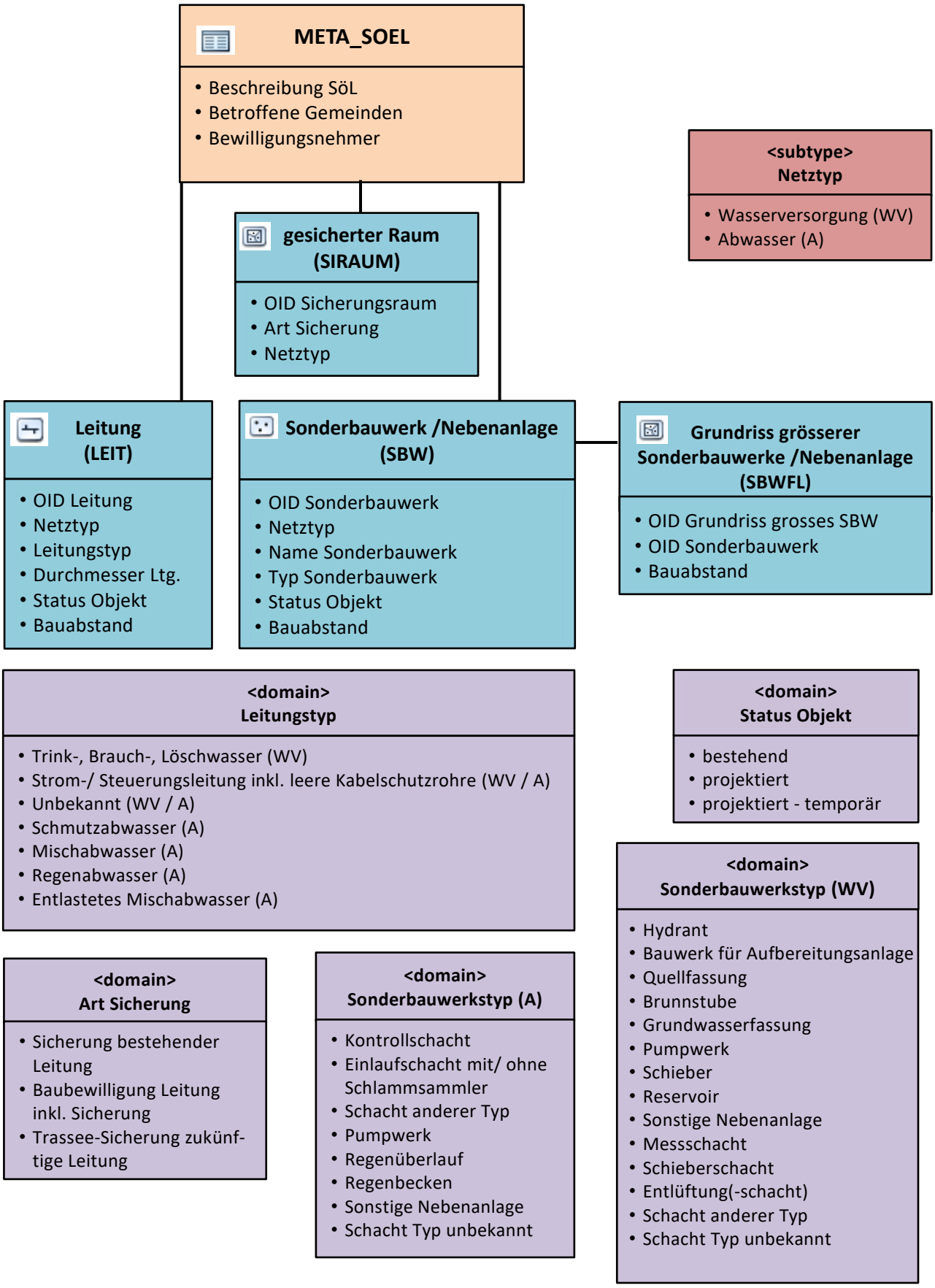


Grundriss von Regenüberlauf digitalisiert
(= graue Fläche)



Alle Leitungen und Grundrisse des Netztyps
«Abwasser» wurden zusammen gepuffert mit 4m.

Zum gesicherten Leitungsraum werden gewisse Attribute erfasst (siehe 3.2):

OBJECTID	ART_SI	NETZTYP
3	Baubewilligung Leitung inkl. Sicherung	Abwasser

5 Anhang 1: UML-Diagramm