



Erfassung von Werkleitungsinformationen auf Kantonsstrassen

Grundlagen
Erfassungsrichtlinien
Felddokumente
Anhänge



Inhaltsverzeichnis

1. Rechtliche Grundlagen	3
2. Einleitung	3
3. Umfang	3
4. Organisation	4
4.1. Zuständigkeiten	4
4.2. Projektablauf für die Erfassung von Werkleitungsinformationen des TBA	4
4.2.1. Projektvorbereitung	4
4.2.2. Beauftragung der Datenverwaltungsstelle	4
4.2.3. Prüfung durch Bauleitung	5
4.2.4. Betriebs- und Sicherheitsausrüstung	5
4.2.5. Pläne des ausgeführten Werks (PAW)	5
4.3. Abgeltung der Datenerfassungsstelle	7
4.4. Zuständige Stelle beim TBA	7
5. Haftungsausschluss	7
6. Begriffe und Abkürzungen	8



1. Rechtliche Grundlagen

- Kantonale Verordnung über den Leitungskataster (KVLK) vom 17. Mai 2016
- Gebührenordnung zum kantonalen Geoinformationsgesetz (GKGeolG) vom 20. Dezember 2011
- Weisungen zum Leitungskataster im Kanton Graubünden (WLKGR) vom 1. Juni 2016
- SIA-Norm 405 und sämtliche dazugehörigen Merkblätter und einschlägigen Weisungen und Empfehlungen der Branchenverbände

Das TBA ist Datenverwaltungsstelle für Werkleitungsdaten des TBA und des ASTRA im Kanton Graubünden. Bei Bedarf kann das TBA weiterführende Vorgaben zur Erfassung der Werkleitungen machen.

2. Einleitung

Das Werkinformationssystem des TBA (WI-TBA, früher STRADA) wird vom TBA seit einigen Jahren vorangetrieben. Die Daten sind noch nicht flächendeckend erfasst. Ziel ist, bis 2025 einen flächendeckenden Werkkataster gemäss obigen Weisungen und Normen zu erfassen. Die Werkleitungsdaten werden in den jeweiligen GEONIS-Fachschemen der Firma GEOCOM nach SIA405WI verwaltet.

Zur Erfassung von Werkleitungsdaten durch Dritte steht eine GIS-Webapplikation (im Folgenden als WI-TBA App bezeichnet) zur Verfügung. Damit können zuvor eingemessene Leitungspunkte importiert, Leitungen konstruiert und attribuiert werden. Die Rechte zum Bearbeiten von Daten können gebiets- und benutzerspezifisch vergeben werden. Zum Sichten von Werkinformationen steht eine interaktive Karte TBA-intern allen zur Verfügung.

In der vorliegenden Richtlinie werden die Organisation, die Zuständigkeiten und die Art und Weise der Datenerfassung und Nachführung geregelt. Die Richtlinie gilt für alle Neubauten und Sanierungen von Werkleitungen des TBA.

3. Umfang

Es werden nur Werkleitungen der Kantonsstrassen und den anliegenden, dem Strassenunterhalt dienenden Liegenschaften erfasst. Es werden ausserdem nur die Werkleitungen im Eigentum des TBA erfasst. Die Werkleitungen der Nationalstrassen auf Kantonsgebiet werden im gleichen System verwaltet, deren Erfassung ist aber nicht Bestandteil dieser Richtlinie.

Folgende Werkleitungsthemen werden verwaltet:

- Abwasser, Strassenentwässerung (SEW)
- Wasser
- Betriebs- und Sicherheitsausrüstung (BSA)

Werkleitungen Dritter werden nicht im Werkinformationssystem des TBA gehalten, sondern lediglich als Hintergrundinformation vom jeweiligen Datenverwalter übernommen. Bei Datenausgaben werden nur die Werkleitungsdaten des TBA geliefert.



4. Organisation

4.1. Zuständigkeiten

Die **Sektion Technische Dienste** (TD) ist zuständig für die Führung des Werkinformationssystems WI-TBA.

Die **Datenverwaltungsstellen** für den Leitungskataster der Gemeinden (DS) sind in der Regel innerhalb ihres Gebiets zuständig für das Einmessen der Werkleitungen im offenen Graben und das Einpflegen der Werkleitungsdaten in der WI-TBA App.

Die **Projektleitung** des TBA informiert die TD über anstehende Projekte, bei denen Änderungen an Werkleitungen vorgenommen werden. Ausserdem ist die Projektleitung verantwortlich für die Beauftragung der DS.

Die **Bauleitung** des TBA ist verantwortlich für das Aufbieten der DS, so dass die Werkleitungen im offenen Graben eingemessen werden können. Ausserdem plausibilisiert die Bauleitung die in WI-TBA erfassten Daten ihrer Baustelle auf inhaltliche Richtigkeit.

4.2. Projektablauf für die Erfassung von Werkleitungsinformationen des TBA

4.2.1. Projektvorbereitung

Die Werkleitungsinformationen des TBA dienen, wo vorhanden, als Projektierungsgrundlage. Die Daten sind vor Gebrauch auf Vollständigkeit und Plausibilität zu prüfen. Der Datenbezug erfolgt üblicherweise im Format DXF.

Die Technischen Dienste sind durch die Projektleitung mindestens drei Wochen vor Baubeginn über Bautätigkeiten, welche Werkleitungen betreffen, zu informieren. Diese Information soll per Mail an gjs@tba.gr.ch gehen und folgende Angaben umfassen: Projektname und -nummer, Baubeginn, allfällige Etappierung, beauftragte DS sowie Ausführungspläne im Format PDF und DWG/DXF. Die Technischen Dienste eröffnen daraufhin ein Projekt in der WI-TBA App mit Bearbeitungsperimeter und Zugriffsrechten für die verantwortliche DS und die Bauleitung.

4.2.2. Beauftragung der Datenverwaltungsstelle

Die Projektleitung beauftragt die DS mit dem Nachführen von WI-TBA für das betroffene Projekt. Die Beauftragung der Datenverwaltungsstelle (DS) mit diesen Arbeiten ermöglicht dem TBA, vom Lokalwissen der DS zu profitieren. Ausserdem ist sichergestellt, dass die Angaben zum Eigentümer der Leitungen im WI-TBA und im Leitungskataster der Gemeinde konsistent sind. Die Liste der Gemeinden mit ihren Datenverwaltungsstellen befindet sich im Anhang.

Die Bauleitung ist dafür verantwortlich, dass die beauftragte DS rechtzeitig aufgeboten wird, so dass sie die Werkleitungen im offenen Graben aufnehmen kann. Die Meldung an die DS erfolgt mindestens 24h vor Einsatzbeginn.

Die DS muss die eingemessenen Leitungsdaten nach jedem Feldeinsatz innert 2 Wochen in der WI-TBA App einpflegen.

Falls aus zwingenden Gründen (z. B. betriebsbedingte Einschränkungen) eine vermessungstechnische Aufnahme der Leitungen im offenen Graben nicht durchgeführt werden kann, müssen die Leitungen ausnahmsweise mit konventionellen Mitteln erfasst werden (Einmessen ab bekannten Punkten plus Fotodokumentation).

Falls die DS der Gemeinde nicht beauftragt werden kann (Gemeinde hat noch keine DS, DS der Gemeinde hat keine Kapazität, Offerte nicht akzeptabel, etc.), kann die Projektleitung eine andere für WI-TBA tätige DS oder ein sonstiges Ing./Verm.-Büro wählen.



4.2.3. Prüfung durch Bauleitung

Die Bauleitung hat jederzeit Zugriff auf die WI-TBA App und kann fortlaufend die neu eingepflegten Leitungsinformationen einsehen und prüfen. Nach Bauende und Abschluss der Datenerfassung gibt die DS das Projekt zur Schlusskontrolle frei. Die Bauleitung macht in der WI-TBA App eine Plausibilitätsprüfung, ob die erfassten Leitungen dem gebauten Zustand entsprechen und vollständig sind. Wenn dies der Fall ist, schliesst sie das Projekt in der WI-TBA App ab. Wenn nicht, schaltet sie das Projekt erneut zur Bearbeitung frei und informiert die DS über die Mängel. Die DS nimmt entsprechende Korrekturen vor. Wenn die Schlusskontrolle erfolgreich ist, ist die Bearbeitung abgeschlossen und die Technischen Dienste werden vom System automatisch benachrichtigt.

Die im Rahmen des Projekts neu erfassten Daten werden darauf durch einen grösstenteils automatischen Prozess in die GEONIS-Datenbank übernommen. Die Technischen Dienste prüfen die Daten auf formale Richtigkeit.

4.2.4. Betriebs- und Sicherheitsausrüstung

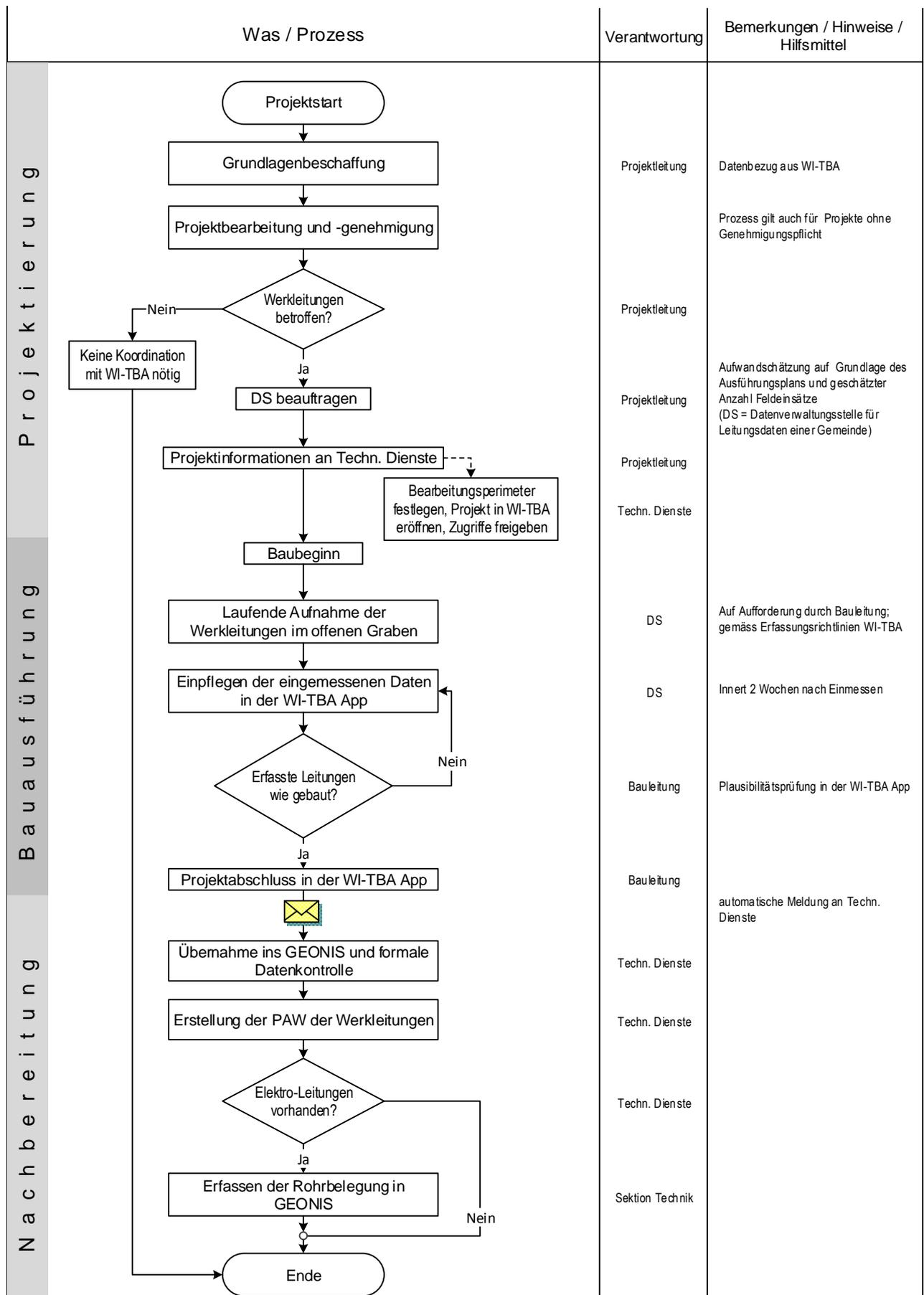
Wenn im Rahmen des Projekts Elektroleitungen aufgenommen wurden, machen die Technischen Dienste eine Meldung an die Sektion Technik, welche im Anschluss im GEONIS die Rohrbelegung mit Kabeln erfasst.

4.2.5. Pläne des ausgeführten Werks (PAW)

Die Werkleitungen müssen vom Projektverfasser nicht mehr in die PAW eingezeichnet werden. Ausgeschlossen davon sind Werkleitungen in Kunstbauten. Dort gelten weiterhin die Vorgaben gemäss *Projektierungsgrundlagen Kunstbauten*. Nach Abschluss der Datenerfassung erstellen die Technischen Dienste im GEONIS einen PAW der Werkleitungen, welcher der Archivierungsmappe beigelegt wird. Daneben sind die Werkinformationen jederzeit digital im GEONIS und in der WI-TBA App abrufbar. Die Bauleitung dokumentiert wie bisher bauliche Abweichungen vom Ausführungsprojekt in den entsprechenden Plänen.



Erfassung von Werkleitungsinformationen auf Kantonsstrassen





4.3. Abgeltung der Datenerfassungsstelle

Das Einmessen und Erfassen der Werkleitungsdaten durch die DS wird nach Aufwand, mit vorgegebenen maximalen Stundenansätzen nach Kategorien des kantonalen Tiefbauamts abgegolten. Diese Ansätze werden jährlich publiziert im Abschnitt *Honorierung* unter <https://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/bvfd/tba/dokumentation/Projektierung-und-Ausfuehrung/Seiten/Projektierung.aspx>.

Die DS macht auf Aufforderung der Projektleitung eine Aufwandschätzung. Grundlage dafür sind der Ausführungsplan sowie eine Schätzung der Anzahl Feldeinsätze durch die Bauleitung. Wenn die DS im Laufe des Projekts absehen kann, dass die Aufwandschätzung überschritten wird, kontaktiert sie die Bauleitung.

Die Kosten gehen zu Lasten des Projekts.

4.4. Zuständige Stelle beim TBA

Tiefbauamt Graubünden
Technische Dienste
Mathias Ulmer
Grabenstrasse 30
7001 Chur

Tel. 081 257 37 46

E-Mail mathias.ulmer@tba.gr.ch

5. Haftungsausschluss

Die Werkleitungsinformationen des TBA erheben kein Anspruch auf Vollständigkeit. Für verbindliche Auskünfte sind die zuständigen Stellen beim TBA zu kontaktieren. Bei Planungen und Grabarbeiten muss vorgängig das TBA kontaktiert werden. Das TBA haftet nicht für allfällige Schäden. Die Höhenangaben sind vor der weiteren Verwendung zu kontrollieren.

Ein entsprechender Hinweis hat mit jedem Datenbezug zu erfolgen.



6. Begriffe und Abkürzungen

Attribute / Sachdaten	Thematische Beschreibung eines raumbezogenen Objektes, z. B. eines Anlageteiles (nicht-geometrische Daten)
BSA	Betriebs- und Sicherheitsausrüstung
Datenverwaltungsstelle (DS)	Von einer oder mehreren Gemeinden beauftragtes Büro, das zuständig ist für das Führen des Werkinformationssystem der kommunalen Leitungen.
GIS	Geographisches Informationssystem
PAW	Pläne des ausgeführten Werkes
Projektverfasser	Projektierendes Ingenieurbüro
SEW	Strassenentwässerung
SIA 405	Norm des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) für ober- und unterirdische Ver- und Entsorgungsleitungen. Aktuelle Version 2012.
WI	Die Werkinformation stellt die Gesamtheit aller Daten eines Mediums in einem Ver- oder Entsorgungsgebiet dar, die ein Werkleitungsbetreiber für den Betrieb und den Unterhalt seines Leitungsnetzes benötigt.
WI-TBA	Werkinformationen des Tiefbauamt Graubünden
WI-TBA App	GIS-Webapplikation zur Erfassung und Sichtung von Werkleitungen



Erfassung von Werkleitungsinformationen auf Kantonsstrassen

Grundlagen

Erfassungsrichtlinien

Felddokumente

Anhänge

Version: 1.5

Verfasser: Mathias Ulmer

Freigabe: Andrea Obrecht

Datum: 04.03.2019



Inhaltsverzeichnis

1. Datenerfassung allgemein	3
1.1. Genauigkeitsanforderungen	3
2. Detailierungsgrad	4
3. Erfassung Abwasser	4
3.1. Höheninformationen	4
3.2. Schachtprotokoll	4
3.3. Aufzunehmende Punkte Abwasser (Pickellochmodell)	5
4. Erfassung Betriebs- und Sicherheitsausrüstung (BSA)	6
4.1. Aufnahme Trasse	6
4.2. Aufnahme Elektro-Schacht	6
4.3. Aufnahme Verteilkasten / Trafostationen	6
4.4. Öffentliche Verbraucher	7
4.5. Sonderbauwerke	7
5. Erfassung Wasser	7
6. Kontrollen	7
7. Daten und Dokumente	8
7.1. Koordinatenfile / Messfiles	8
7.2. Handriss	8
7.3. Schacht- und Kanalprotokolle (Abwasser)	8
7.4. Fotos	8
7.5. Zuständige Stelle beim TBA	9



1. Datenerfassung allgemein

Die Datenerfassung erfolgt nach den gültigen gesetzlichen Grundlagen (gem. Teil *Grundlagen* dieser Richtlinie), insbesondere hat die Datenerfassung sämtlicher unterirdischen Werkleitungen im offenen Graben zu erfolgen.

Alle Elemente werden mit Höhe aufgenommen.

Bei der Feldaufnahme wird ein Handriss geführt. Der Handriss kann aufgrund eines Situationsplanes oder als Handzeichnung erstellt werden. Die Situation auf dem Feld sollte mithilfe des Handrisses im Büro klar und eindeutig rekonstruiert werden können.

Zwingende Daten im Handriss:

- Ort, Projekt, Datum und Sachbearbeiter
- Eindeutige Identifizierung der aufgenommenen Elemente (Punktnummern)
- Situation mit den Werkleitungen
- Lage, Ausrichtung und Nummer der aufgenommenen Fotos
- Sachdaten zu den aufgenommenen Elementen

Rückgebaute Leitungen die anlässlich des Projekts entfernt wurden, sind im Handriss abzubilden bzw. zu streichen.

Für Dokumentationszwecke und als Hilfe für die Büro- und Kontrollarbeiten werden von den wichtigen Elementen digitale Fotos gemacht. Die Lage und Ausrichtung der Fotos ist im Handriss einzzeichnen und die Fotos in der WI-TBA App als Fotostandort einzufügen.

Die aufgenommenen Punkte sind direkt im Feld mit Artcode zu attributieren. Die Artcodeliste ist unter Felddokumente ersichtlich und kann in digitaler Form unter <https://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/bvfd/tba/dokumentation/Projektierung-und-Ausfuehrung/Seiten/Projektierung.aspx> bezogen werden.

Es sind innerhalb eines Projekts eindeutige Punktnummern zu verwenden. Die Punktnummern im Handriss, im Koordinatenfile und im Schacht-Leitungsprotokoll haben zu korrespondieren. Die Datenerfassung erfolgt im Bezugsrahmen LV95.

1.1. Genauigkeitsanforderungen

Die folgenden Genauigkeitsanforderungen (gemäss den Weisungen zum Leitungskataster im Kanton GR, WLKGR) müssen eingehalten werden. Es werden alle Elemente als „genau“ vermessen.

Genauigkeit Lage und Höhe: mittlerer Fehler $\sigma = \pm 10\text{cm}$, Toleranz: $3\sigma = \leq 30\text{cm}$

Ausnahme Höhen im Abwasser: mittlerer Fehler $\sigma = \pm 6\text{cm}$, Toleranz: $3\sigma \leq 18\text{cm}$



2. Detaillierungsgrad

Die Feldaufnahmen erfolgen gemäss KVLK/SIA405WI. Welche Attribute des Modells SIA405WI zwingend zu erfassen sind, ist im Anhang ersichtlich. Allfällige zusätzlichen Anforderungen werden in diesem Dokument definiert.

Es werden nur die Werkleitungen des TBA verwaltet. Werkleitungen Dritter werden im WI-TBA lediglich als Hintergrundinformation angezeigt, bezogen vom jeweiligen Datenverwalter.

Wenn eine Fremdleitung, welche bisher noch nicht in den Plänen eingetragen war, freigelegt wird, wird diese auf jeden Fall eingemessen, ausser der Werkeigentümer führt dies selber aus. Wenn die Leitung identifiziert werden kann, lässt der Vermesser dem Werkeigentümer die eingemessenen Daten zukommen. Wenn die Leitung nicht identifiziert werden kann, werden die eingemessenen Daten trotzdem in der WI-TBA App eingetragen, mit unbekanntem Eigentümer.

3. Erfassung Abwasser

Abwasserschächte sind mit Schachtprotokollen zu dokumentieren (Vorlagen im Anhang). Die Sachdaten zu den Abwasserkanälen können direkt im Handriss oder mittels Kanalprotokoll erfasst werden. Das Protokoll ist vollständig auszufüllen. Es sind die gleichen Punktnummern wie bei der Aufnahme zu verwenden. Es sind Fotos zu machen und im Protokoll zu vermerken.

Entwässerungsrinnen und Wasserschalen gehören zur Strassenentwässerung und werden ebenfalls erfasst. Wenn die Ausführung der Wasserschale vom Ausführungsplan abweicht, wird diese eingemessen, ansonsten kann sie vom Plan des Ausführungsprojekts übernommen werden.

Wenn Abwasserrohre zwischen zwei Schächten in gerader Linie verlaufen (innerhalb der Genauigkeitsanforderungen), kann auf das Aufnehmen von Zwischenpunkten verzichtet werden.

3.1. Höheninformationen

Höheninformationen sind im Abwasser wichtig und kritisch, weshalb die Genauigkeitsanforderungen hier auch grösser sind (siehe Kapitel 1.1). Die Höhenaufnahmen sind zu kontrollieren. Allfällige Unstimmigkeiten im Fixpunktenetz sind zu dokumentieren.

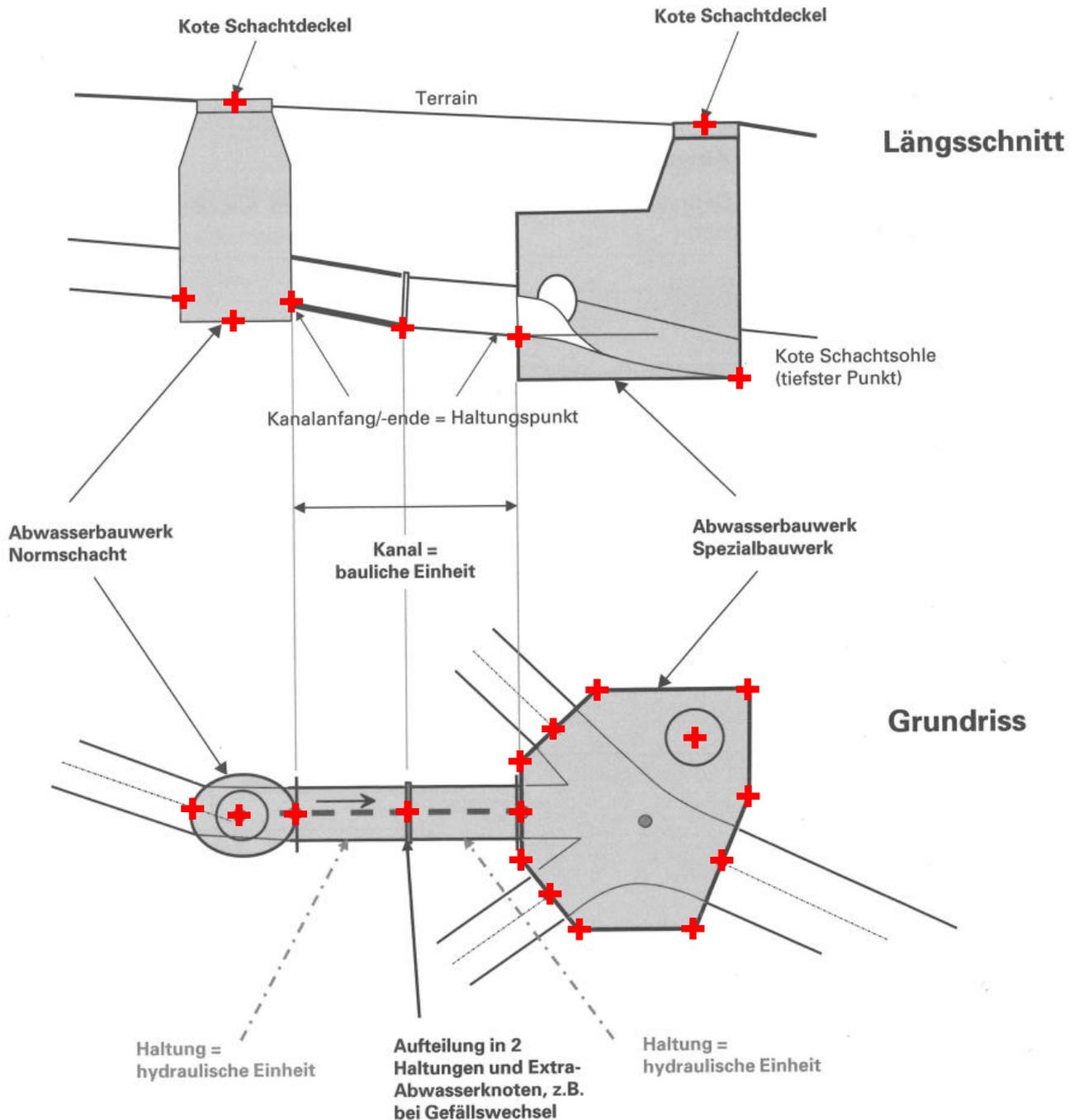
Bei Abwasserkanälen wird die Sohlenkote aufgenommen.

3.2. Schachtprotokoll

Schachtprotokolle werden nach Fertigstellung des Bauwerks erstellt. Die Deckel werden zum gleichen Zeitpunkt erfasst.



3.3. Aufzunehmende Punkte Abwasser (Pickellochmodell)



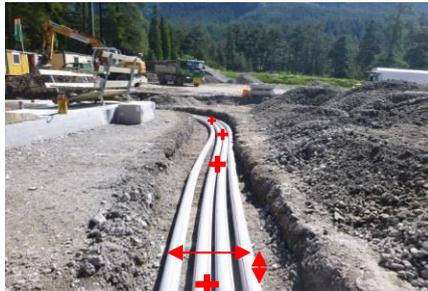


4. Erfassung Betriebs- und Sicherheitsausrüstung (BSA)

Die Datenerfassung erfolgt grundsätzlich nach SIA405 (Stufe Leitungskataster). Die Rohrbelegung mit Kabeln wird im Anschluss an die hier beschriebenen Arbeiten durch die zuständige Stelle beim TBA (Sektion Technik) erfasst.

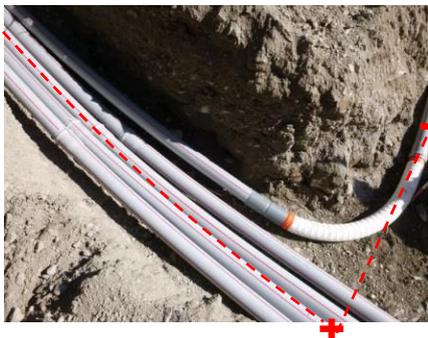
4.1. Aufnahme Trasse

Gemischte Trassen werden in der Ebene Elektrotrasse erfasst und abgebildet.



Trassen und Kabelblöcke werden mittig, oberkant aufgenommen. Die Trasse-Breite und -Mächtigkeit werden gemessen und auf dem Handriss angeschrieben.

Bei Bögen werden Bogenanfang, Bogenmitte und Bogenende aufgenommen. Der Trassenverlauf muss innerhalb der Aufnahmege nauigkeit definiert sein.



Solch kleinere Bögen werden vernachlässigt. Die abzweigende Leitung wird gerade dargestellt.

4.2. Aufnahme Elektro-Schacht

Elektroschächte werden mit einem Punkt zentrisch aufgenommen.

4.3. Aufnahme Verteilkasten / Trafostationen

Verteilkasten und Trafostationen werden mit einem Punkt zentrisch aufgenommen.



4.4. Öffentliche Verbraucher

Folgende öffentlichen Verbraucher werden durch das TBA verwaltet und müssen auf dem Feld aufgenommen werden. Öffentliche Verbraucher sind im GEONIS Punktobjekte und werden somit mittig aufgenommen.

Art	Bemerkung
Inselschutzpfosten	falls beleuchtet
Notrufsäule	
SOS-Kabine	
Signal beleuchtet	
Lichtsignalanlage (LSA)	
Warnblinker	
Leuchtdichtemessung (LDM)	
Videokamera	
Barriere	Mitte „Halterung“
Kandelaber / Leuchte	Mast, mittig
Meteostation / Glätteisfrühwarnsystem (GFS)	

4.5. Sonderbauwerke

Ausser Schächten, Verteil- und Trafostationen werden durch das TBA folgende Bauwerke verwaltet und müssen auf dem Feld aufgenommen werden.

Art	Bemerkung
Signalbrücken	Beide Sockel, mittig
Verkehrszähler (Schleife)	Eckpunkte

5. Erfassung Wasser

Die Datenerfassung erfolgt nach SIA 405 (Stufe Werkinformation). Die zwingenden Attribute sind im Anhang definiert. Darüber hinaus gehende Mehranforderungen sind keine vorhanden.

6. Kontrollen

Vollständigkeit und Plausibilität der aufgenommenen Elemente sind bei der Aufnahme durch den Feldoperateur und beim Einpflegen in der WI-TBA App durch den Bearbeiter zu kontrollieren.



7. Daten und Dokumente

Resultat der Erfassung auf der Baustelle sind die unten aufgelisteten Dokumente. Wenn das Einmessen der Leitungen und das Einpflegen der Daten in der WI-TBA App von der gleichen Stelle ausgeführt wird, werden diese Dokumente intern weitergegeben. Wenn zwei verschiedene Stellen beauftragt sind, werden die Dokumente direkt von Stelle 1 an Stelle 2 geliefert.

Die Datenlieferung umfasst nur die Aufnahmen der Werkleitungsdaten des TBA. Werkleitungsdaten Dritter sind nur abzugeben falls diese bestehend, noch nicht in den Plänen eingezeichnet sind und nicht einem Werkeigentümer zugeordnet werden können.

Folgende Dokumente sind in digitaler Form zu erzeugen:

7.1. Koordinatenfile / Messfiles

- Koordinatenfile mit Punktnummern, Koordinate Ost, Koordinate Nord, Höhe und Artcode (semikolongetrennt) der aufgenommenen Punkte.
Beispiel: 2017760001;2752381.289;1176490.110;651.053;0544
2017760002;2752380.934;1176489.069;650.962;0544
2017760003;2752379.993;1176488.240;650.956;0544
- Das Log-File der Messungen (Art der Aufnahme, Kontrollen sowie Anschluss an die amtliche Vermessung muss daraus ersichtlich sein)

Die Datenerfassung erfolgt im Bezugsrahmen LV95.

7.2. Handriss

- Gemäss Beispiel im Anhang
- In digitaler Form, üblicherweise im Format PDF

7.3. Schacht- und Kanalprotokolle (Abwasser)

- Vollständig ausgefüllte Formulare (siehe Anhang)
- In digitaler Form, üblicherweise im Format PDF

7.4. Fotos

- Im Format jpg
- Nur aussagekräftige Fotos: Übersichten statt Detailaufnahmen

Gute Beispiele:



Schlechte Beispiele:





7.5. Zuständige Stelle beim TBA

Tiefbauamt Graubünden
Technische Dienste
Mathias Ulmer
Grabenstrasse 30
7001 Chur

Tel. 081 257 37 46
E-Mail mathias.ulmer@tba.gr.ch



Erfassung von Werkleitungsinformationen auf Kantonsstrassen

Grundlagen

Erfassungsrichtlinien

Felddokumente

Anhänge

Version: 1.5

Verfasser: Mathias Ulmer

Freigabe: Andrea Obrecht

Datum: 04.03.2019



Erfassung von Werkleitungsinformationen auf Kantonsstrassen

Inhaltsverzeichnis

- 1. WI-TBA - Art-Code Liste**
- 2. WI-TBA - Schachtprotokoll Abwasser**
- 3. WI-TBA - Kanalprotokoll Abwasser**
- 4. WI-TBA - Datenerfassung Feld, Übersicht zwingend zu erfassende Daten**
- 5. WI-TBA - Datenblatt Leitungs-Material und Durchmesser**
- 6. WI-TBA - Vorlage Handriss Leitungsaufnahme**
- 7. WI-TBA – Beispiel Handriss**



WI-TBA - Art-Code Liste

Thema	Art	Artcode
Abwasser		
Schächte	Normschacht (Deckel)	0101
	Normschacht (Sohle)	0102
	ES mit Schlammsammler (Deckel)	0103
	ES mit Schlammsammler (Sohle)	0104
	ES ohne Schlammsammler (Deckel)	0105
	ES ohne Schlammsammler (Sohle)	0106
	Versickerungsschacht (Deckel)	0107
	Versickerungsschacht (Sohle)	0108
	Ölabscheider (Deckel)	0109
Leitungspunkt	Leitungspunkt	0111
	Abzweiger	0112
	Kaliberwechsel	0113
	Gefällsbruch	0114
	Spülstutzen	0115
	Baujahreswechsel	0116
	Materialwechsel	0117
	Einleitstelle	Einleitstelle (Vorflutereinlauf)
Spezialbauwerk	Spezialbauwerk / Eckpunkt	0121
	Spezialbauwerk / Deckel	0122
Wasser		
Leitungspunkt	Leitungspunkt	0201
	T-Stück	0202
	Muffe	0203
	Baujahreswechsel	0204
	Schacht (Deckel)	0205
	Reduktion	0206
	Entleerung	0207
	Armatuur	Schieber
Einbauteil		0210
Zähler		0211
Be- / Entlüftung		0212
Hydrant	Hydrant überflur	0214
	Hydrant unterflur	0215
Spezialbauwerk	Eckpunkt	0217

Elektrisch

Trasse	Trasse Achse (OK Mitte Trasse)	0301
Hausanschluss	Hausanschluss	0305
Kleinanschluss	Inselschutzpfosten	0307
	Notrufsäule	0308
	SOS-Kabine	0309
	Signal beleuchtet	0310
	Steckdose	0311
	Lichtsignalanlage (LSA)	0312
	Warnblinker	0313
	Leuchtdichtemessung (LDM)	0314
	Videokamera	0315
	Barriere	0316
	Verkehrszähler (Eckpunkt)	0317
	Meteostation / Glatteisfrühwarnsystem (GFS)	0318
	Kandelaber / Leuchte	0319
Bauwerke	Trafostation Symbol (Zentrum)	0320
	Verteilkabine Symbol (Zentrum)	0321
	Schacht eckig (Zentrum)	0322
	Schacht rund (Zentrum)	0323
	Station/Schacht (Eckpunkt)	0324
	Tragwerk (Mast)	0326
	Signalbrücke	0327
Diverses		
	unbekannte Leitung	0401
	übrige Punkte (Deklaration im Handriss)	0402



WI-TBA - Schachtprotokoll Abwasser

V3/18.03.2019

Ort: Projekt

Schacht Nummer Datum, Erfasser

Eigentümer Kanton GR ASTRA

Nutzungsart Regenabwasser Mischabwasser Schmutzabwasser Bachabwasser
 Sickerwasser unbekannt andere

Bauwerksart Kontrollschacht Einlaufschacht Schlamm­sammler Brückenentwässerung
 Retentionsschacht Pumpenschacht Schieberschacht Spülschacht
 Wirbelfallschacht andere:

Status in Betrieb ausser Betrieb

Baujahr

Material Beton Fertigteil Ortsbeton Stahl Kunststoff
 Polymerbeton andere:

Form rund oval quadratisch
 rechteckig vieleckig

Breite / Länge [cm]/.....

Tiefe [m] (ab OK Deckel)

Zugänglichkeit zugänglich unzugänglich überdeckt

Bauwerksteil Einstieghilfe, Leiter Einstieghilfe, Steigeisen

Einläufe	Material	Breite / Höhe Ø	Tiefe [m] (ab OK Deckel)	Bemerkung
1
2
3
4
5

Ausläufe	A	B	Bemerkung
A
B

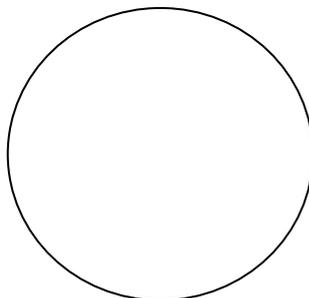
Deckel Form rund eckig
 andere

Breite / Länge [mm]/.....

Bemerkung

Fotos Nr

Skizze





WI-TBA - Kanalprotokoll Abwasser

V3/18.03.2019

Ort: Projekt

Kanal Bezeichnung Datum, Erfasser

Von Pkt./bis Pkt.:

Eigentümer Kanton GR ASTRA

Status in Betrieb ausser Betrieb

Baujahr

Lagebestimmung genau ungenau

Nutzungsart Regenabwasser Mischabwasser Schmutzabwasser Bachabwasser
 Sickerwasser unbekannt andere

Funktion hierarchisch Strassenentwässerung Arealentwässerung Gewässer Drainageleitung
 Durchlass Entlastungskanal Hauptsammelkanal Liegenschaftsentwässerun
 Reservoirableitung Rinne Sammelkanal Sanierungsleitung
 unbekannt andere

Funktion hydraulisch Belagsschale Drainagetransportleitung Freispiegelleitung offene Leitung
 Pumpendruckleitung Sickerleitung Spülleitung unbekannt
 andere

Material Asbestzement Beton (Fertigteil) Beton (Ortsbeton) Beton (Schleuderbeton)
 Beton (unbekannt) Faserzement Guss duktil Guss (unbekannt)
 KS GUP KS Hartpolyethylen (HPE) KS Polyester KS Polyethylen (PE)
 KS Polypropylen (PP) KS Polyvinylchlorid (PVC) KS (unbekannt) Stahl
 andere

Rohrprofil Eiprofil Kreisprofil Maulprofil offenes Profil
 Reckteckprofil Spezialprofil unbekannt

Lichte Höhe /..... (Maximale Innenhöhe des Kanalprofiles)

Fotos Nr

Bemerkung



WI-TBA - Datenerfassung Feld

Übersicht zwingend zu erfassende Daten

V3/18.03.2019

Detaillierte Informationen in den Erfassungsrichtlinien und unter Anhänge

Abwasser

Objekt	Attribut	Bemerkung
Schacht	Lage/Höhe weitere Attribute gem. Schachtprotokoll	
Haltung	Lage/Höhe Rohrprofil Lichte Höhe Material Status Funktion hydraulisch Funktion hierarchisch Nutzungsart weitere Attribute gem. Kanalprotokoll	Höhe=Sohlenkote Innendurchmesser, gem. Datenblatt

Wasser

Objekt	Attribut	Bemerkung
Leitung	Lage/Höhe Durchmesser Material Funktion Status Eigentümer	gem. Datenblatt
Leitungspunkt	Lage/Höhe Art Material Dimension Eigentümer	

Elektrisch

Objekt	Attribut	Bemerkung
Trasse	Lage/Höhe Trassebreite Eigentümer Status	
Trasseknoten	Lage/Höhe Art	Verteilkasten/Trafostation/Verbraucher



WI-TBA - Datenblatt Leitungs-Material und Durchmesser

V1/18.05.2017

Wasser			
PE (Polyethylen)			
Ø Aussen+Wand. mm	Ø Innen mm	Ø Armatur mm	Beispielbild
20 x 2.0	16.0	15	
25 x 2.3	20.4	20	
32 x 3.0	26.0	25	
40 x 3.7	32.6	32	
50 x 4.6	40.8	40	
63 x 5.8	51.4	50	
75 x 6.8	61.4	65	
90 x 8.2	73.6	80	
110 x 10.0	90.0	100	
125 x 11.4	102.2	100	
140 x 12.7	114.6	125	
160 x 14.6	130.8	150	
180 x 16.4	147.2	150	
200 x 18.2	163.6	200	
225 x 20.5	184.0	200	
250 x 22.7	204.6	250	
280 x 25.4	229.2	250	
315 x 28.6	257.8	300	
355 x 32.3	290.4	350	
400 x 36.4	327.2	400	

Guss			
Ø Aussen mm	Ø Innen mm	Ø Armatur mm	Beispielbild
98	80	80	
118	100	100	
144	125	125	
170	150	150	
222	200	200	
274	250	250	
326	300	300	
378	350	350	
429	400	400	
532	500	500	
635	600	600	

Stahl		
Zoll	Ø Aussen mm	Beispielbild
¼"	13.5	
⅜"	17.2	
½"	21.3	
¾"	26.9	
1"	33.7	
1 ¼"	42.4	
1 ½"	48.3	
2"	60.3	
2 ½"	76.1	
3"	88.9	
4"	114.3	
5"	139.7	
6"	165.1	

SEW	
PP (Polypropylen)	
Ø Innen mm	Beispielbild
110	
125	
160	
200	
250	
315	
400	
500	

PE+HDPE (Polyethylen)	
Ø Innen mm	Beispielbild
90	
110	
125	
160	
200	
250	
315	
355	
400	

PVC (Polyvinylchlorid)	
Ø Innen mm	Beispielbild
100	
125	
150	
200	
250	
300	
400	

Steinzeug Ton	
Ø Innen mm	Beispielbild
100	
125	
150	
200	
250	
300	

Beton	
Ø Innen mm	Beispielbild
100	
125	
150	
200	
250	
300	

EW		
PE (Polyethylen)		
Ø Innen mm	Ø Aussen mm	Beispielbild
60	72	
80	92	
100	112	
120	132	
148	163	
195	214	

WI-TBA Handriss Leitungsaufnahme

Ort/Projekt Datum

..... Sachbearbeiter

Punkt Nr. von/bis Tel. Sachbearbeiter

Feldaufnahmen WAS SEW EW

V1/18.05.2017

WI-TBA Handriss Leitungsaufnahme

Ort/Projekt Sanierung Emserstraße

Datum 16.5.2017

km 2.3-2.4

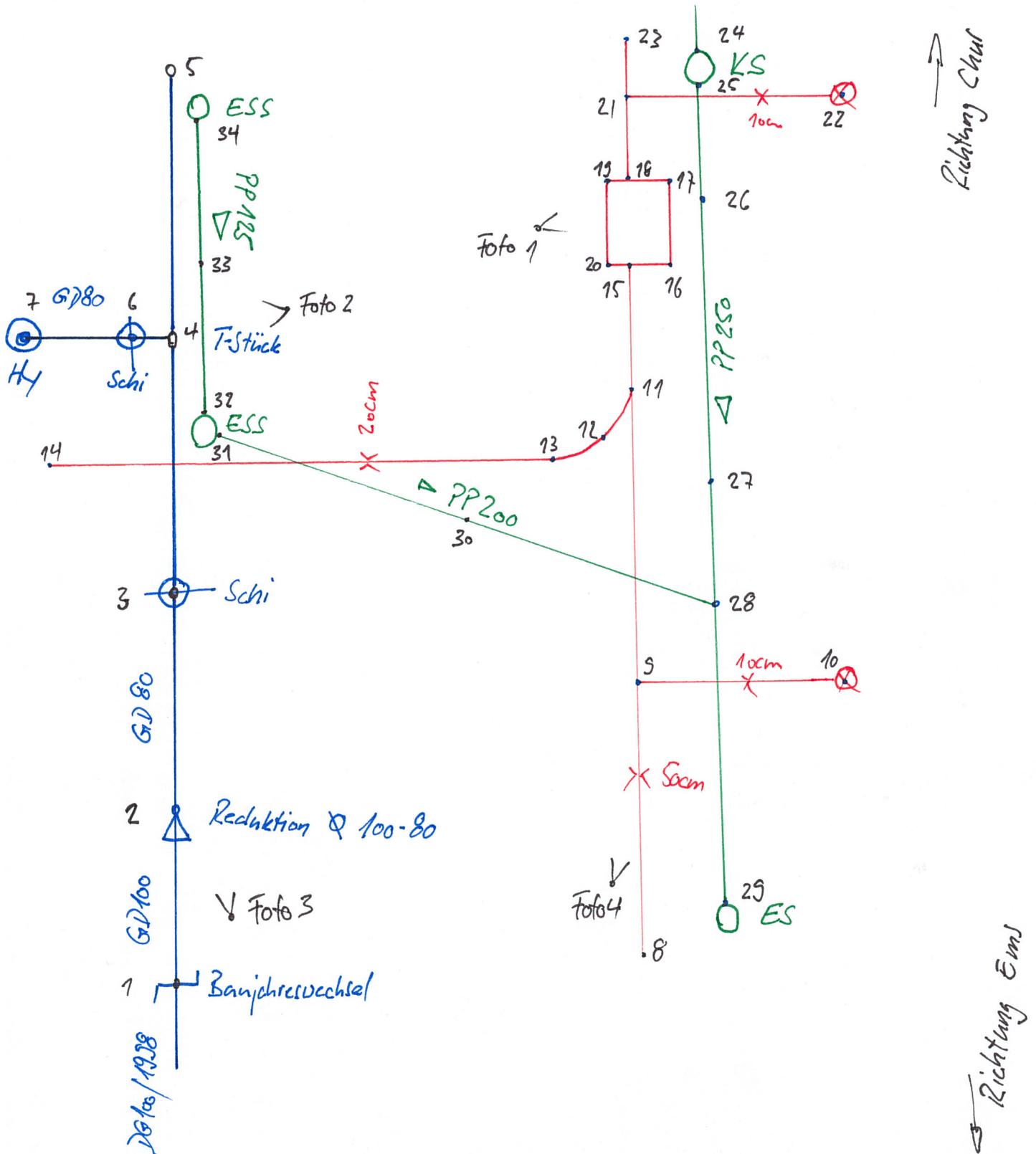
Sachbearbeiter Hr. Götz

Punkt Nr. von/bis 1-34

Tel. Sachbearbeiter 079/423 6517

Feldaufnahmen WAS SEW EW

V1/18.05.2017





Erfassung von Werkleitungsinformationen auf Kantonsstrassen

Grundlagen
Erfassungsrichtlinien
Felddokumente
Anhänge

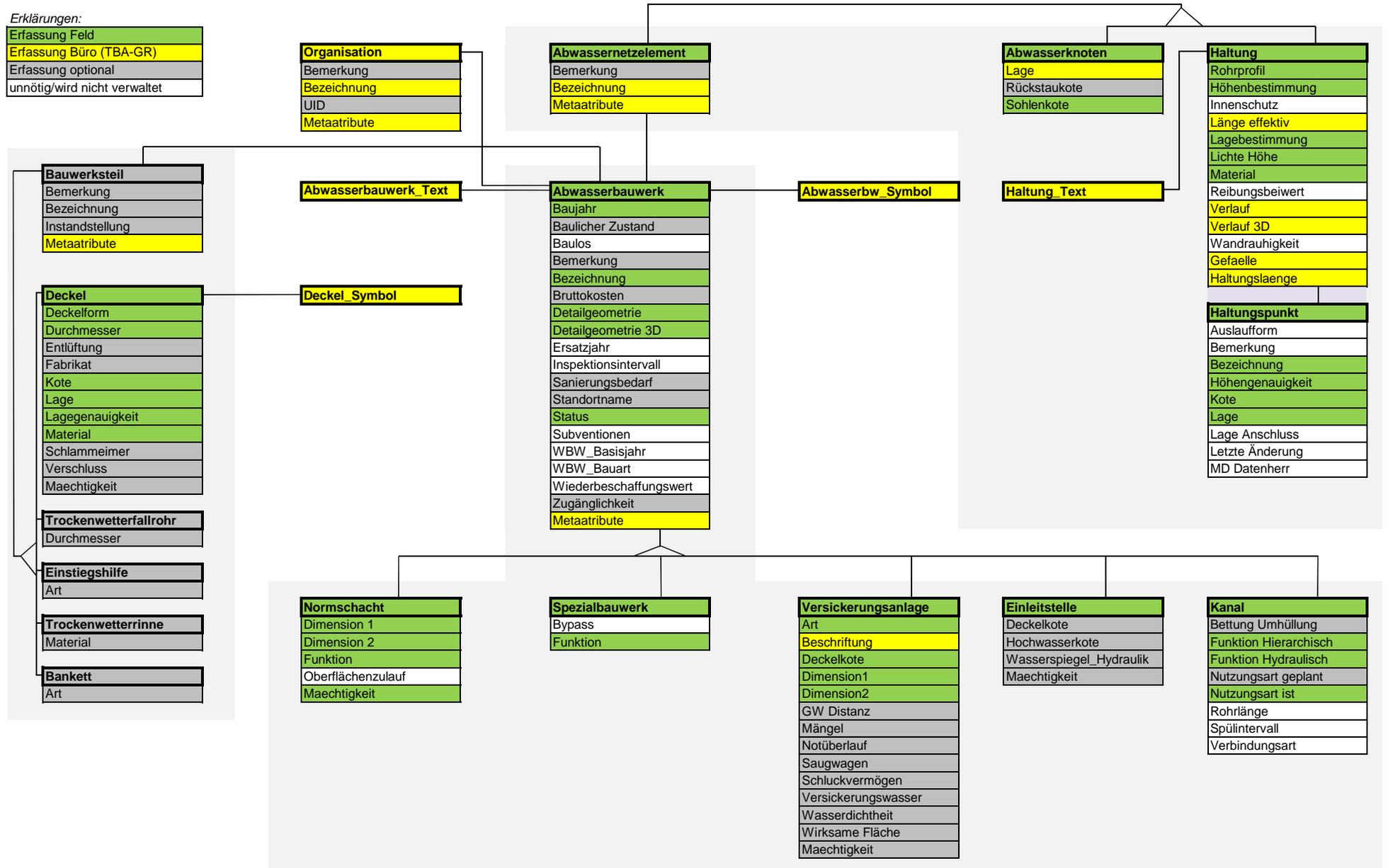


Erfassung von Werkleitungsinformationen auf Kantonsstrassen

- A1 Detaillierungsgrad Datenerfassung Abwasser nach SIA405**
- A2 Detaillierungsgrad Datenerfassung Wasser nach SIA405**
- A3 Detaillierungsgrad Datenerfassung Elektrizität nach SIA405**
- A4 Liste der Datenverwaltungsstellen für den kommunalen Leitungskataster**

Erklärungen:

Erfassung Feld
Erfassung Büro (TBA-GR)
Erfassung optional
unnötig/wird nicht verwaltet



Organisation
Bemerkung
Bezeichnung
UID
Metaattribute

Abwassernetzelement
Bemerkung
Bezeichnung
Metaattribute

Abwasserknoten
Lage
Rückstaukote
Sohlenkote

Haltung
Rohrprofil
Höhenbestimmung
Innenschutz
Länge effektiv
Lagebestimmung
Lichte Höhe
Material
Reibungsbeiwert
Verlauf
Verlauf 3D
Wandrauhigkeit
Gefaele
Haltungslaenge

Haltung_Text

Haltungspunkt
Auslaufform
Bemerkung
Bezeichnung
Höhengenaugigkeit
Kote
Lage
Lage Anschluss
Letzte Änderung
MD Datenherr

Abwasserbauwerk_Text

Abwasserbauwerk
Baujahr
Baulicher Zustand
Baulos
Bemerkung
Bezeichnung
Bruttokosten
Detailgeometrie
Detailgeometrie 3D
Ersatzjahr
Inspektionsintervall
Sanierungsbedarf
Standortname
Status
Subventionen
WBW_Basisjahr
WBW_Bauart
Wiederbeschaffungswert
Zugänglichkeit
Metaattribute

Abwasserbw_Symbol

Deckel_Symbol

Normschacht
Dimension 1
Dimension 2
Funktion
Oberflächenzulauf
Maechtigkeit

Spezialbauwerk
Bypass
Funktion

Versickerungsanlage
Art
Beschriftung
Deckelkote
Dimension 1
Dimension 2
GW Distanz
Mängel
Notüberlauf
Saugwagen
Schluckvermögen
Versickerungswasser
Wasserdichtheit
Wirksame Fläche
Maechtigkeit

Einleitstelle
Deckelkote
Hochwasserkote
Wasserspiegel_Hydraulik
Maechtigkeit

Kanal
Bettung Umhüllung
Funktion Hierarchisch
Funktion Hydraulisch
Nutzungsart geplant
Nutzungsart ist
Rohrlänge
Spülintervall
Verbindungsart

Bauwerksteil
Bemerkung
Bezeichnung
Instandstellung
Metaattribute

Deckel
Deckelform
Durchmesser
Entlüftung
Fabrikat
Kote
Lage
Lagegenauigkeit
Material
Schlammweimer
Verschluss
Maechtigkeit

Trockenwetterfallrohr
Durchmesser

Einstiegshilfe
Art

Trockenwetterrinne
Material

Bankett
Art

Erklärungen:

Erfassung Feld
Erfassung Büro (TBA-GR)
Erfassung optional
wird nicht erfasst

Wassergewinnungsanl.
Name Nummer
Art
Leistung
Betreiber
Konzessionär
Unterhaltungspflichtiger
Zustand

Foerderanlage
Name Nummer
Art
Leistung
Zustand

Wasserbehälter
Name Nummer
Art
Material
Beschichtung
Überlaufhöhe
Fassungsvermögen
Brauchreserve
Löschreserve
Leistung
Zustand

Rohrleitungsteil
Name Nummer
Art
Verbindung
Material
Dimension
Zulässiger Betriebsdruck
Abwinklung
Zustand
Höhe Auslauf
Mächtigkeit

Hydrant
Nummer
Art
Material
Dimension
Hersteller
Versorgungsdruck
Fließdruck
Entnahme
Typ
Zustand
Höhe Einlauf
Mächtigkeit

Leitungsknoten
Geometrie
SymbolOri
Lagebestimmung
Höhe
Höhenbestimmung
Einbaujahr
Druckzone
Eigentuermer
Bemerkung
Metaattribute

Leitungsknoten Text
Absperrorgan
Nummer
Art
Schaltzustand
Schaltantrieb
Material
Zulässiger Betriebsdruck
Nennweite
Hersteller
Typ
Schliessrichtung
Zustand
Höhe Kappe
Maechtigkeit

Muffen
Art
Schubsicherung
Dimension
Zustand

Übrige
Name Nummer
Art
Zustand

Anlage
Name Nummer
Art
Material
Leistung
Betreiber
Konzessionär
Unterhaltungspflichtiger
Zustand
Dimension1
Höhe Anlagesohle
Mächtigkeit

Leitung
Name Nummer
Geometrie
Geometrie 3D
Funktion
Material
DurchmesserInnen
DurchmesserAussen
Durchmesser
Nennweite
Wasserqualität
Lagebestimmung
Status
Einbaujahr
Verbindungsart
Aussenbeschichtung
Innenbeschichtung
Verlegeart
Schubsicherung
Überdeckung
Sanierung/Erneuerung
Bettung
Kathodischer Schutz
Druckzone
Zul. Bauteil Betriebsdruck
Betriebsdruck
Hydraulische Rauheit
Laenge
Unterhalt
Zustand
Eigentuermer
Betreiber
Konzessionaer
Unterhaltungspflichtiger
Bemerkung
Metaattribute

Kabel
Name Nummer
Geometrie
Funktion
Lagebestimmung
Status
Einbaujahr
Eigentuermer
Bemerkung

Spezialbauwerk
Name Nummer
Geometrie
Geometrie 3D
Art
Material
Einbaujahr
Eigentuermer
Bemerkung
Deckenkote
Sohlenkote
Mächtigkeit
Metaattribute

Spezialbauwerk Fläche
Geometrie

Spezialbauwerk Linie
Geometrie

Spezialbauwerk Text

Erklärungen:

Erfassung Feld
Erfassung Büro (TBA-GR)
Erfassung optional
wird nicht erfasst

Trasseknoten_Text

Oeffentlicher Verbraucher

Anlage

Analgetyp
Name

Schacht

Schachttyp

TrasseMuffe

Tragwerk

Anker Strebe

Bemerkung
Status
Lagebestimmung
Linie
Eigentuermer
Linie3D
Metaattribute

Trasseknoten

Bemerkung
Status
Lagebestimmung
SymbolPos
SymbolOri
Flaeche
Eigentümer
Kote1
Kote2
Hoehenbestimmung
Maechtigkeit
Metaattribute

von Knoten

zu Knoten

Trassekante

Bemerkung
Status
Lagebestimmung
Linie
Flaeche
Eigentuermer
Hoehenbestimmung
Linie3D
Flaeche3D
Metaattribute

Trasse

TrasseTyp (unter-/oberirdisch)
Breite
Maechtigkeit

A4 WI-TBA - Liste der Datenverwaltungsstellen für den kommunalen Leitungskataster

Stand: 18.03.2019

Diese Liste ist provisorisch, da noch nicht alle Gemeinden ihre Datenverwaltungsstelle gemeldet haben.

Gemeinde	Datenverwaltungsstelle
Albula/Alvra	Grünenfelder
Andeer	HMQ
Arosa	Donatsch/Beck
Avers	HMQ
Bergün Filisur	Darnuzer
Bever	GeoGrischa
Bonaduz	Grünenfelder
Bregaglia	AF Toscano AG
Breil/Brigels	Cavigelli
Brusio	Donatsch
Buseno	
Calanca	
Cama	
Castaneda	Giudicetti
Casti-Wergenstein	HMQ
Cazis	Grünenfelder
Celerina/Schlarigna	AF Toscano AG
Chur	Stadtvermessung Chur
Churwalden	HMQ
Conters i.P.	Donatsch
Davos	
Disentis/Mustér	Cavigelli
Domat/Ems	Grünenfelder
Domleschg	Grünenfelder
Donat	HMQ
Falera	Cavigelli
Felsberg	Grünenfelder
Ferrera	HMQ
Fideris	Donatsch
Fläsch	Donatsch
Flerden	HMQ
Flims	HMQ
Furna	Donatsch
Fürstenu	HMQ
Grono	
Grüsch	Donatsch
Haldenstein	Donatsch
Ilanz/Glion	Cavigelli
Jenaz	Donatsch
Jenins	Donatsch
Klosters-Serneus	
Küblis	Donatsch

La Punt-Chamues-ch	GeoGrischa
Laax	Cavigelli
Landquart	Donatsch
Lantsch/Lenz	Grünenfelder
Lohn	HMQ
Lostallo	
Lumnezia	Straub
Luzein	Darnuzer
Madulain	
Maienfeld	Donatsch
Malans	Donatsch
Masein	HMQ
Mathon	HMQ
Medel (Lucmagn)	Cavigelli
Mesocco	
Obersaxen Mundaun	Cavigelli
Pontresina	
Poschiavo	Donatsch
Rhâzüns	Grünenfelder
Rheinwald	HMQ
Rongellen	HMQ
Rossa	
Rothenbrunnen	HMQ
Roveredo	
Safiental	Cavigelli
Sagogn	Cavigelli
Samedan	GeoGrischa
Samnaun	
San Vittore	
S-chanf	
Scharans	HMQ
Schiers	Donatsch
Schluein	Straub
Schmitten	Grünenfelder
Scuol	Darnuzer
Seewis i.P.	Donatsch
Sils i.D.	HMQ
Sils i.E./Segl	
Silvaplana	
Soazza	
St. Moritz	AF Toscano AG
Sta. Maria i.C.	
Sufers	HMQ
Sumvitg	Cavigelli
Surses	Grünenfelder
Tamins	Grünenfelder
Thusis	HMQ
Trimmis	Stadtvermessung Chur
Trin	Straub
Trun	Straub
Tschappina	Grünenfelder
Tschiertschen-Praden	Darnuzer
Tujetsch	Cavigelli

Untervaz	Grünenfelder
Urmein	Grünenfelder
Val Müstair	Darnuzer
Vals	Cavigelli
Valsot	Darnuzer
Vaz/Obervaz	Grünenfelder
Zernez	Darnuzer
Zillis-Reischen	HMQ
Zizers	Donatsch
Zuoz	