

Feldaufnahmekatalog VBZ für die Projektierung des Fahrweges



Inhalt

1.	Zweck	3
2.	Mit geltende Unterlagen	3
3.	Allgemein	3
4.	Digitale Daten	3
4.1	Einleitung	3
4.2	Datenabgabe	3
4.3	CAD-Seed-File	3
5.	Das digitale Geländemodell	4
6.	Punktnummerierung und Codierung.....	4
6.1	Datenabgabe Listen.....	4
7.	Koordinatensystem	4
8.	Schemapläne	5
8.1	Schemaplan Weichen-Steuerung	5
8.2	Schemaplan Schmieranlagen-Steuerung.....	6
9.	Zellbibliothek	7
10.	Dokumentation für Feldaufnahmen.....	9
10.1	Codierung.....	9
10.2	Foto-Dokumentation.....	10
10.2.1	Vermessungspunkte (Amtliche Vermessung)	10
10.2.2	Schächte / Werkleitungen	12
10.2.3	Haltestellen-Ausrüstung.....	16
10.2.4	Weiche	23
10.2.5	Schmieranlagen	28
10.2.6	Gleis / Schiene	31
10.2.7	600 Volt.....	33
10.2.8	Bauten / Masten	37
10.2.9	Terrainpunkte	42
10.2.10	Fahrleitungen.....	46
10.2.11	Diverses	60
11.	Änderungsindex.....	62
12.	Anmerkungen	63

1. Zweck

Der Feldaufnahmekatalog dient dem Vermesser bei den Aufnahmen VBZ-relevanter Objekte. Im Aufnahmekatalog der VBZ werden alle zu erfassenden Objekte, die in der Projektierung Verwendung finden, ausgewiesen. Der Aufnahmekatalog der VBZ legt fest, welche Objekte wie aufzunehmen sind und wie die Daten abgegeben werden müssen. Ebenfalls wird die Darstellung der Feldaufnahmen festgehalten (CAD-Layer-Strukturen).

2. Mit geltende Unterlagen

- Pflichtenheft, Feldaufnahmen und Gleisabsteckungen
([Dokument RLV230006_Felddaten_und_Absteckung_Pflichtenheft](#))

3. Allgemein

Für die Aufnahmen muss die SIA-Norm 405 eingehalten werden, Handriss Zeichnungen sind erlaubt um die Daten im System nachzuführen. Die Daten sind in den Landeskoordinaten nach LV95 (E, N, Z) aufzunehmen und zwingend georeferenziert abzugeben.

Einzelheiten bezüglich Aufnahmen der Objekte sind im Kapitel 10.2 detailliert beschrieben. Mit dem roten Pfeil wird auf den Fotos die Lage für die Aufnahme angezeigt. Einige Objekte benötigen eine höhere Aufnahme-Genauigkeit. Bei diesen Objekten muss der Genauigkeits-Nachweis auf Anfrage erbracht werden.

Die in den Dateien einzutragenden Höhenangaben beziehen sich, sofern nichts anderes vermerkt auf Meereshöhen. Bei Fahrleitungselementen bezieht sich die Höhe auf die Schienen- bzw. Strassenoberkante.

4. Digitale Daten

4.1 Einleitung

Die Verkehrsbetriebe Zürich verwenden für die Projektierung das CAD-System Bentley Microstation V8i (SS3) mit den Applikationen RailTrack für die Trassierung und Enfile für Bus-Schleppkurven.

4.2 Datenabgabe

Für die Datennachführung sind die Zeichnungs- und Aufnahme- Unterlagen in einem CAD- und BIM-konformen Datenformat (z.B. dgn, dxf) und als PDF-Datei vollständig abzugeben. Digital können die Daten auf einem Datenträger (USB-Stick), auf einem FTP-Server abgelegt oder per E-Mail an den entsprechenden Projektleiter abgegeben werden.

4.3 CAD-Seed-File

Dem Auftragnehmer wird von den VBZ die CAD-Einstellungsdatei (sog. Seed) im *.dgn-Format (Bentley Microstation) zur Verfügung gestellt. Darin sind Einstellungen wie Koordinatenursprung, Genauigkeit E;N;Z etc. enthalten. Ebenso wird eine Zellbibliothek und eine Farbtabelle im Bentley Microstation-Format abgegeben.

5. Das digitale Geländemodell

Das digitale Geländemodell, sog. DTM oder Terrainmodell muss im Bentley Microstation-Format *.dgn oder besser direkt im InRail-Format *.dtm abgegeben werden. Die Maschenweite der Dreiecke sollte über genügend Aufnahmepunkte definiert werden und nicht „künstlich“ interpoliert werden.

Die Bruchkanten müssen im speziellen bei Randstein sauber verlaufen und sich nicht überschneiden. Randsteinabsenkungen sind zu berücksichtigen.

Bei Schienen die sich kreuzen müssen sich die Linien auf dem Schnittpunkt auf der gleichen Höhe kreuzen.

6. Punktnummerierung und Codierung

Jede Punktnummer darf nur einmal vergeben werden. Es dürfen nur Ziffern verwendet werden.

Die Nummerierung hat den einzelnen Schienen und Gleisachsen zu folgen.

Die Punktnummerierung der einzelnen Elemente hat mit 100 oder einem Vielfachen davon zu beginnen und muss fortlaufend sowie stadtauswärts steigend vergeben werden.

Bei einem Instrumentenstandortwechsel kann bei den Randsteinen und übrigen Bruchkanten, exkl. Schienen und Gleisachsen, mit der Nummerierung neu begonnen werden.

Die Gliederung hat in exaktem, rechtsbündigem Spaltenformat zu erfolgen. Die Datei darf keine Steuerzeichen enthalten.

6.1 Datenabgabe Listen

A	B	E-Koordinate	N-Koordinate	Höhe
4956	101	2637703.800	1246391.790	455.06
4957	102	2637710.880	1246393.240	454.95
4958	473	2637711.170	1246391.570	454.93
4959	240	2637660.530	1246489.370	453.19
4960	742	2637656.950	1246509.230	453.14

A Punktnummer

B Feldaufnahme-Codierung gemäss Liste.

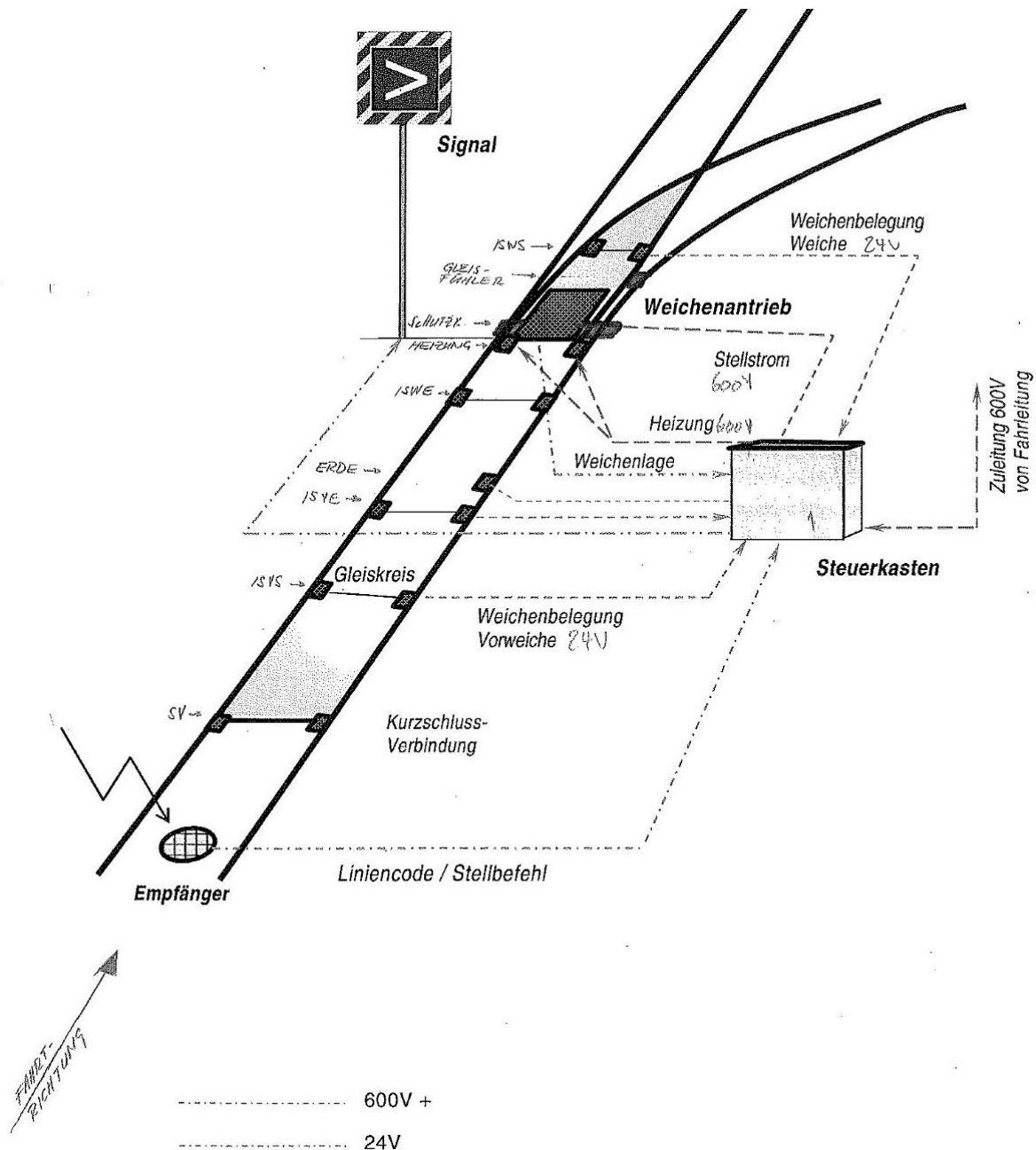
7. Koordinatensystem

Die Daten sind in Landeskoordinaten LV95 (E,N,“Z“) in einer .dxf- oder .dgn-Datei, georeferenziert abzugeben.

8. Schemapläne

8.1 Schemaplan Weichen-Steuerung

Hier wird aufgezeigt in welcher Reihenfolge die Weichen-Teile eingebaut werden. Dies ist das Standardschema. Es kann Abweichungen davon geben.



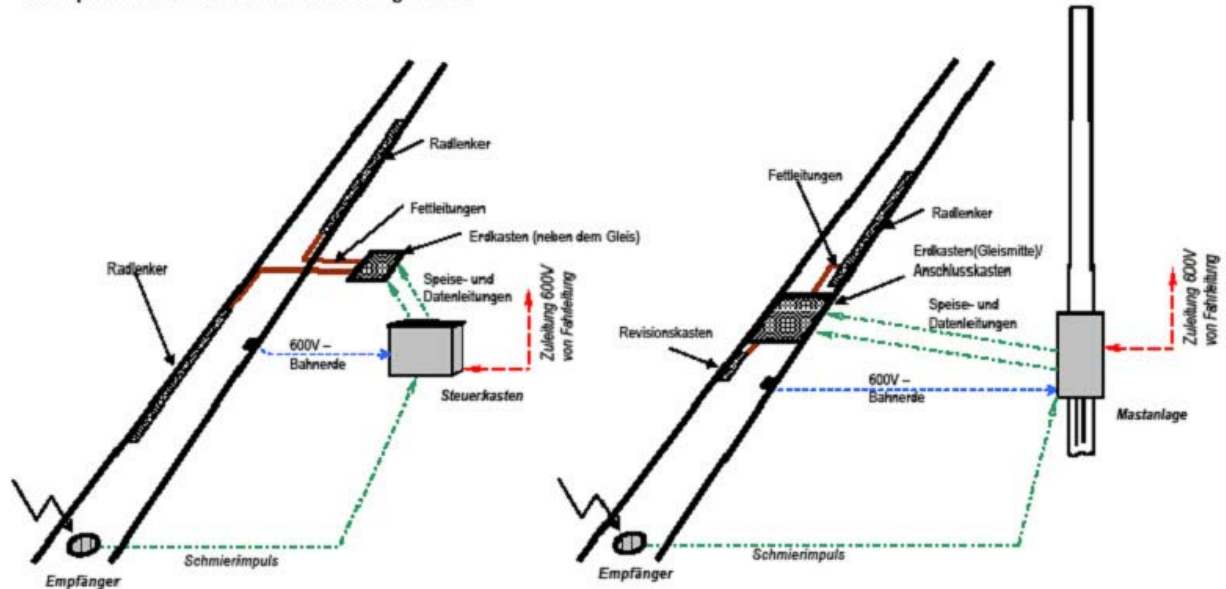
8.2 Schemaplan Schmieranlagen-Steuerung

Bild 1 zeigt eine Schmieranlage mit Erdkasten ausserhalb des Gleises und einer Steuerung in der Kabine.

Bild 2 zeigt eine Schmieranlage mit Erdkasten innerhalb des Gleises und einer Steuerung am Mast.

Dies sind Standardschemas. Es kann Abweichungen davon geben.

Prinzipschema für Schienenschmieranlagen VBZ



9. Zellbibliothek

















Vermessungspunkte

001		Lagefixpunkt (LFP3)	0	VBZ_GEO_001_Symbol VBZ_GEO_001_txt
002		Höhenfixpunkt	0	VBZ_GEO_003_Symbol VBZ_GEO_003_txt
003		Grenzpunkt Markstein	0	VBZ_GEO_004_Symbol VBZ_GEO_004_txt
004		Grenzpunkt Bolzen	0	VBZ_GEO_005_Symbol VBZ_GEO_005_txt
005		Nagel	0	VBZ_GEO_006_Symbol VBZ_GEO_006_txt

Schächte / Werkleitungen












101		Schacht (Wasser)	1	VBZ_GEO_101_Symbol VBZ_GEO_101_txt
102		Schacht (Elektrisch)	1	VBZ_GEO_102_Symbol VBZ_GEO_102_txt
103		Schacht Eckig	1	VBZ_GEO_103_Symbol VBZ_GEO_103_txt
104		Schlammfänger	1	VBZ_GEO_104_Symbol VBZ_GEO_104_txt
105		Schieberkappe Wasser	1	VBZ_GEO_105_Symbol VBZ_GEO_105_txt
106		Schieberkappe Gas	1	VBZ_GEO_106_Symbol VBZ_GEO_106_txt
107		Schienenentwässerung	1	VBZ_GEO_107_Symbol VBZ_GEO_107_txt
108		Schienenentwässerung (Leitung)	1	VBZ_GEO_108_Symbol VBZ_GEO_108_txt
109		Strom 100er Leitung	1	VBZ_GEO_109_Symbol VBZ_GEO_109_txt

Haltestellen-Ausrüstung

201		Billetautomat	7	VBZ_GEO_201_Symbol VBZ_GEO_201_txt
202		Blindenrillenplatte	7	VBZ_GEO_202_Symbol VBZ_GEO_202_txt
203		Haltebalken	7	VBZ_GEO_203_Symbol VBZ_GEO_203_txt
204		Haltestellen-Erdung	7	VBZ_GEO_204_Symbol VBZ_GEO_204_txt
205		Infoständer Normaltyp (NT)	7	VBZ_GEO_205_Symbol VBZ_GEO_205_txt
206		Infoständer Schmaltyp (ST)	7	VBZ_GEO_206_Symbol VBZ_GEO_206_txt
207		Infoständer NT mit Kasten	7	VBZ_GEO_207_Symbol VBZ_GEO_207_txt
208		Infoständer Kombiniert (NT/ST)	7	VBZ_GEO_208_Symbol VBZ_GEO_208_txt
209		Lautsprecher in Infoständer (NT/ST)	7	VBZ_GEO_209_Symbol VBZ_GEO_209_txt
210		Lautsprecher	7	VBZ_GEO_210_Symbol VBZ_GEO_210_txt
211		Papierkorb Typ Hai	7	VBZ_GEO_211_Symbol VBZ_GEO_211_txt
212		Sicherungsposten (SIPF)	7	VBZ_GEO_212_Symbol VBZ_GEO_212_txt
213		Smartinfo	7	VBZ_GEO_213_Symbol VBZ_GEO_213_txt
214		Wartehalle	7	VBZ_GEO_214_Symbol VBZ_GEO_214_txt
215		Geländer	7	VBZ_GEO_215_Symbol VBZ_GEO_215_txt
216		Installationsrohr	7	VBZ_GEO_216_Symbol VBZ_GEO_216_txt

217		Entwerter	7	VBZ_GEO_217_Symbol VBZ_GEO_217_txt
218		Plakatwand	7	VBZ_GEO_218_Symbol VBZ_GEO_218_txt
219		VBZ-Bank	7	VBZ_GEO_219_Symbol VBZ_GEO_219_txt





Weichen

301		Antennentopf	7	VBZ_GEO_301_Symbol VBZ_GEO_301_txt
302		Steuerungskabine	7	VBZ_GEO_302_Symbol VBZ_GEO_302_txt
303		Herzstück	7	VBZ_GEO_303_Symbol VBZ_GEO_303_txt
304		Zungenentwässerung	7	VBZ_GEO_304_Symbol VBZ_GEO_304_txt
305		Gleisfühler	7	VBZ_GEO_305_Symbol VBZ_GEO_305_txt
306		Zungenspitze	7	VBZ_GEO_306_Symbol VBZ_GEO_306_txt
307		Antriebskasten (elektrisch)	7	VBZ_GEO_307_Symbol VBZ_GEO_307_txt
308		Antriebskasten (manuel)	7	VBZ_GEO_308_Symbol VBZ_GEO_308_txt
309		Weichenheizung	7	VBZ_GEO_309_Symbol VBZ_GEO_309_txt
310		Gleiskreis	7	VBZ_GEO_310_Symbol VBZ_GEO_310_txt
311		Installationsrohr	7	VBZ_GEO_311_Symbol VBZ_GEO_311_txt

Schmieranlagen

401		Antennentopf	7	VBZ_GEO_401_Symbol VBZ_GEO_401_txt
402		Steuerungskabine	7	VBZ_GEO_402_Symbol VBZ_GEO_402_txt
403		Radlenker	7	VBZ_GEO_403_Symbol VBZ_GEO_403_txt
404		BUS	7	VBZ_GEO_404_Symbol VBZ_GEO_404_txt
405		Erdanschlusskasten EIG	7	VBZ_GEO_405_Symbol VBZ_GEO_405_txt
406		Erdanschlusskasten EAG	7	VBZ_GEO_406_Symbol VBZ_GEO_406_txt
407		Installationsrohr	7	VBZ_GEO_407_Symbol VBZ_GEO_407_txt

Gleis

501		Gleisachse	3	VBZ_GEO_501_Symbol VBZ_GEO_501_txt
502		Schiene SOK (Lippenhöhe)	3	VBZ_GEO_502_Symbol VBZ_GEO_502_txt
503		Schweissschüsse (Lippenhöhe)	3	VBZ_GEO_503_Symbol VBZ_GEO_503_txt
504		Schweissschüsse (Fahrkopfhöhe)	3	VBZ_GEO_504_Symbol VBZ_GEO_504_txt

600V

601		Speisung (Kasten an Mast)	6	VBZ_GEO_601_Symbol VBZ_GEO_601_txt
602		Speisung (Leitung)	6	VBZ_GEO_602_Symbol VBZ_GEO_602_txt
603		Überbrücker	6	VBZ_GEO_603_Symbol VBZ_GEO_603_txt

Code Symbol Bezeichnung

Farbe Ebene Text Ebene Symbol

604	↓	Masterde
605	×	Kabel-Muffe
607	×	Rückleiter (Leitung)
608	×	Isolierstoss
609	~	Schienenverbinder (Kabel)
610	☒	Streustromdrainage

6	VBZ_GEO_604_Symbol VBZ_GEO_604_txt
6	VBZ_GEO_605_Symbol VBZ_GEO_605_txt
6	VBZ_GEO_607_Symbol VBZ_GEO_607_txt
6	VBZ_GEO_608_Symbol VBZ_GEO_608_txt
6	VBZ_GEO_609_Symbol VBZ_GEO_609_txt
6	VBZ_GEO_610_Symbol VBZ_GEO_610_txt

Bauten / Masten

701	↓	Gebäudeecke
702	↘	Mauerecke
703	↑	Fundament
704	↗	Brückenfuge
705	⊕	Stütze, Pfeiler
706	✂	Dachrand, Dachecke
707	↯	Treppe
708	⌋	Baugrubenabschluss
709	⊙	Signalmasten VRA mit Strom
710	⊗	Verkehrstafelmasten ohne Strom
711	⊙	VBZ-Masten
712	⊗	ÖB-Masten

0	VBZ_GEO_701_Symbol VBZ_GEO_701_txt
0	VBZ_GEO_702_Symbol VBZ_GEO_702_txt
0	VBZ_GEO_703_Symbol VBZ_GEO_703_txt
0	VBZ_GEO_704_Symbol VBZ_GEO_704_txt
0	VBZ_GEO_705_Symbol VBZ_GEO_705_txt
0	VBZ_GEO_706_Symbol VBZ_GEO_706_txt
0	VBZ_GEO_707_Symbol VBZ_GEO_707_txt
0	VBZ_GEO_708_Symbol VBZ_GEO_708_txt
0	VBZ_GEO_709_Symbol VBZ_GEO_709_txt
0	VBZ_GEO_710_Symbol VBZ_GEO_710_txt
0	VBZ_GEO_711_Symbol VBZ_GEO_711_txt
0	VBZ_GEO_712_Symbol VBZ_GEO_712_txt

Terrainpunkte

801	*	Geländepunkt / Belagshöhe
802	◇	Baum
803	↗	Böschung UK
804	×	Böschung OK
805	○	Rabatte, Kulturgrenze, Baumscheibe
807	☒	Randsteinabschluss UK
808	△	Randsteinabschluss OK
809	▢	Belagsrand
810	⊕	Strassenachse
811	└┐	Rinne, Wasserlauf

2	VBZ_GEO_801_Symbol VBZ_GEO_801_txt
2	VBZ_GEO_802_Symbol VBZ_GEO_802_txt
2	VBZ_GEO_803_Symbol VBZ_GEO_803_txt
2	VBZ_GEO_804_Symbol VBZ_GEO_804_txt
2	VBZ_GEO_805_Symbol VBZ_GEO_805_txt
5	VBZ_GEO_807_Symbol VBZ_GEO_807_txt
2	VBZ_GEO_808_Symbol VBZ_GEO_808_txt
2	VBZ_GEO_809_Symbol VBZ_GEO_809_txt
2	VBZ_GEO_810_Symbol VBZ_GEO_810_txt
2	VBZ_GEO_811_Symbol VBZ_GEO_811_txt

Diverses

1001	✱	Parkuhr, Zeitungsbox, Werbefl., Pfosten, Inselfschutzpf., Diverses
1002	○	Oberflurhydrant
1003	⊙	Unterflurhydrant
1004	☒	Verteilkasten
1005	⌈	Zaun
1006	✂	Poller

0	VBZ_GEO_1001_Symbol VBZ_GEO_1001_txt
1	VBZ_GEO_1002_Symbol VBZ_GEO_1002_txt
1	VBZ_GEO_1003_Symbol VBZ_GEO_1003_txt
1	VBZ_GEO_1004_Symbol VBZ_GEO_1004_txt
1	VBZ_GEO_1005_Symbol VBZ_GEO_1005_txt
1	VBZ_GEO_1006_Symbol VBZ_GEO_1006_txt

Code

Symbol

Bezeichnung

Farbe

Ebene Text



Ebene Symbol



10. Dokumentation für Feldaufnahmen



10.1 Codierung



Vermessungspunkte	311 Installationsrohr	811 Rinne, Wasserlauf
001 Lagefixpunkt (LFP3)	Schmieranlagen	Fahrleitungen
002 Höhenfixpunkt	401 Antennentopf	900 Mauerbolzen, alle Typen (benutzt)
003 Grenzpunkt Markstein	402 Steuerungskabine	901 Mauerbolzen, alle Typen (unbenutzt)
004 Grenzpunkt Bolzen	403 Radlenker	906 Ankerfundament
005 Nagel	404 BUS	907 Fahrdraht
Schächte / Werkleitungen	405 Erdanschlusskasten EIG	910 Mast Oberkante
101 Entwässerungs-Schacht	406 Erdanschlusskasten EAG	911 Querspanner
102 Kabel-Schacht (Rund)	407 Installationsrohr	912 Auslegerrohr
103 Kabel-Schacht (Eckig)	Gleis / Schiene	914 Auslegeranker
104 Schlammsammler	501 Gleisachse	915 Ausleger – Verlängerung und Zwischenisolation
105 Schieberkappe Wasser	502 Schiene SOK (Lippenhöhe)	920 Doppelquerspanner für Streckentrenner-Aufhängung
106 Schieberkappe Gas	503 Schweissstösse (Lippenhöhe)	921 Tragnetz zur Aufhängung von Weichen und Kreuzungen
107 Schienenentwässerung	504 Schweissstösse (Fahrkopfhöhe)*	922 Abspannring
108 Schienenentwässerung (Leitung)	600V	924 Doppelquerspanner für Befestigung der Speisekabel
109 Strom Ø100mm (Leitung)	601 Speisung (Kasten an Mast)	930 Fahrdraht-Aufhängung (TB / (StB)
Haltestellen-Ausrüstung	602 Speisung (Leitung)	931 Fahrdraht – Aufhängung starr (TB / StB / Feeder)
201 Billet-Automat	603 Überbrücker	932 Weichenstücke
202 Blindenrillenplatte	604 Masterde	933 Stossklemme TB / StB
203 Haltebalken	605 Kabel-Muffe	934 Abfangung Fahrdraht
204 Haltestellen-Erdung	607 Rückleiter (Leitung)	936 Feeder-Verbinder
205 Infoständer Normaltyp (NT)	608 Isolierstoss	937 Ankerschiene
206 Infoständer Schmaltyp (ST)	609 Schienenverbinder	938 Feeder-Abfangung
207 Infoständer NT mit Kasten	610 Streustromdrainage	939 Kreuzungsstücke
208 Infoständer Kombiniert (NT/ST)	Bauten / Masten	940 Übergangsklemme / Bügelaufbau
209 Infoständer ST mit Lautsprecher	701 Gebäudeecke	941 Speiseklemme
210 Lautsprecher	702 Mauerecke	942 Streckentrenner (TB / StB / Feeder)
211 Papierkorb Typ Hai	703 Fundament	943 Richtungsanzeige
212 Sicherungsposten (SIPF)	704 Brückenfuge	944 Weichensteuerkasten
213 Smartinfo	705 Stütze, Pfeiler	945 ÖB-Lampe (EWZ)
214 Wartehalle	706 Dachkante	946 Nachspannung Fahrdraht
215 Geländer	707 Treppe	947 Rückstellsensor
216 Installationsrohr	708 Baugrubenabschluss	948 Abzugsklemme
217 Billet-Entwerter	709 Signalmasten	949 Funkenlöscher
218 Plakatwand	710 Verkehrstafelmasten	950 Eindrahtungstrichter
219 VBZ-Bank	711 VBZ-Masten	951 Schutzkanal TB
Weichen	712 ÖB-Masten (EWZ)	952 Kamera
301 Antennentopf	Terrainpunkte	953 Geschwindigkeitstafel
302 Steuerungskabine	801 Geländepunkt / Belagshöhe	954 Kilometrierungstafel
303 Herzstück	802 Baum	955 Fahrstellungsmelder
304 Zungenentwässerung	803 Böschung UK	956 Schutzabdeckung StB
305 Gleisfühler	804 Böschung OK	999 Diverses Fahrleitung
306 Zungenspitze	805 Rabatte, Kulturgrenze, Baumscheibe	Diverses
307 Antriebskasten (elektrisch)	807 Randsteinabschluss UK	1001 Diverses Allgemein
308 Antriebskasten (manuel)	808 Randsteinabschluss OK	1002 Oberflurhydrant
309 Weichenheizung	809 Belagsrand	1003 Unterflurhydrant
310 Gleiskreis	810 Strassenachse	1004 Verteilkasten
		1005 Zaun
		1006 Poller, Inselschutzpfosten usw.



10.2 Foto-Dokumentation**10.2.1 Vermessungspunkte (Amtliche Vermessung)**

	Objekt	Lagefixpunkt (LFP3)
	Code	001
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.001m
	Bemerkung	Versicherungsvarianten: PP-Bolzen oder Stein, jeweils mit oder ohne Schacht. Aufnahme: Mitte Stein oder Bolzen.



	Objekt	Höhenfixpunkt
	Code	002
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.001m
	Bemerkung	Aufnahme: Oberkante Bolzen.



	Objekt	Grenzpunkt (Markstein)
	Code	003
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.001m
	Bemerkung	Aufnahme: Oberkante Bolzen.

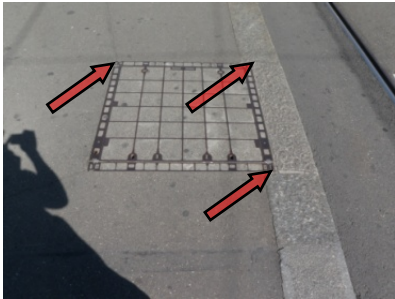

	Objekt	Grenzpunkt (Bolzen)
	Code	004
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.001m
	Bemerkung	Aufnahme: Mitte Bolzen.



	Objekt	Nagel
	Code	005
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.001m
	Bemerkung	Aufnahme: Mitte Nagel.



10.2.2 Schächte / Werkleitungen


	Objekt	Entwässerungs-Schacht
	Code	101
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkt: Zentrum auf dem Deckel.

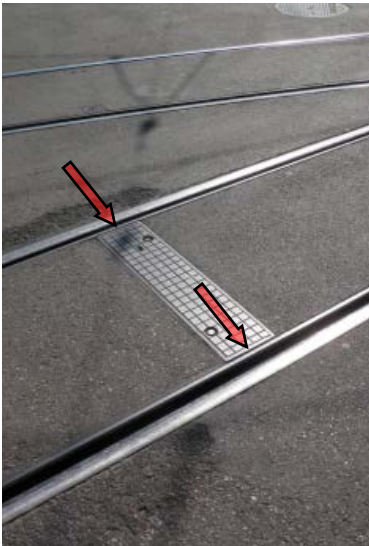

	Objekt	Kabel-Schacht (Rund)
	Code	102
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkt: Zentrum auf dem Deckel.



	Objekt	Kabel-Schacht (Eckig)
	Code	103
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkt: Drei Eckpunkte an der Ausenkante des Schachtes.



	Objekt	Schlammsammler
	Code	104
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkt: Zentrum auf dem Deckel.

	Objekt	Schieberkappe Wasser
	Code	105
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkt: Zentrum auf dem Deckel.

	Objekt	Schieberkappe Gas
	Code	106
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkt: Zentrum auf dem Deckel.

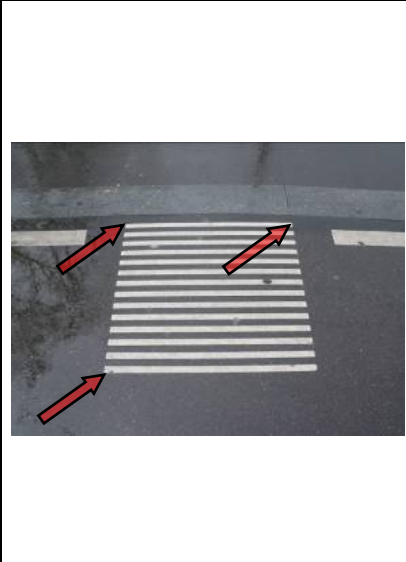

	Objekt	Schienenentwässerung
	Code	107
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkt: Mitte Schlitz auf der Lippe.

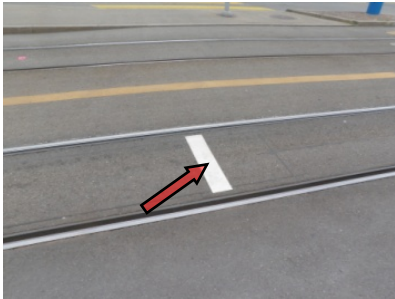

	Objekt	Schienenentwässerung (Leitung)
	Code	108
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Anfang und Ende inkl. Knickpunkte auf Oberkante des Rohrverlaufes.



	Objekt	Strom 100er Leitungen
	Code	109
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Anfang und Ende inkl. Knickpunkte auf Oberkante des Rohrverlaufes.



10.2.3 Haltestellen-Ausrüstung



	Objekt	Billetautomat
	Code	201
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N ohne Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkt: Mittelpunkt des Billetautomates.



	Objekt	Blindenrillenplatte
	Code	202
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: 3 Eckpunkte, 2 Vorderkante und einer auf der Hinterkante.



	Objekt	Haltebalken
	Code	203
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mittelpunkt (auf der Gleisachse).



	Objekt	Haltestellen Erdung
	Code	204
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Deckel auf der Lippe.



	Objekt	Infoständer Normaltyp (NT)
	Code	205
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte zwischen beiden Ständerstangen.



	Objekt	Infoständer Schmaltyp (ST)
	Code	206
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte zwischen beiden Ständerstangen.


	Objekt	Infoständer NT mit Kasten
	Code	207
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte zwischen beiden Ständerstangen.



	Objekt	Infoständer Kombiniert (NT/ST)
	Code	208
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Schnittpunkt zwischen den 4 Ständerstangen.

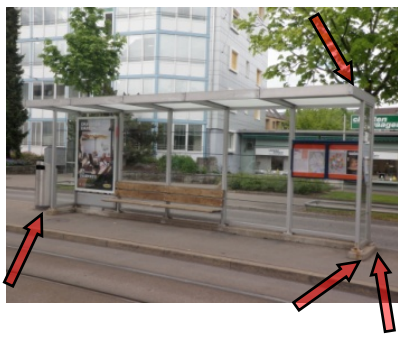

	Objekt	Infoständer ST mit Lautsprecher
	Code	209
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte zwischen beiden Ständerstangen wie beim Code 206.

	Objekt	Lautsprecher
	Code	210
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Stange.

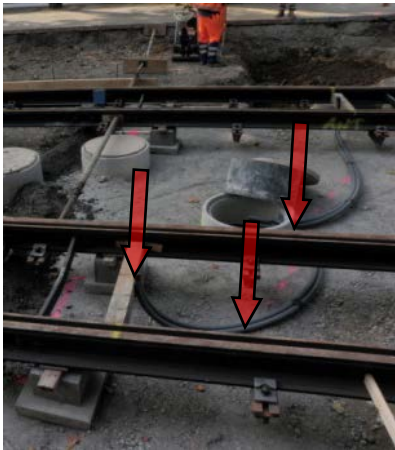

	Objekt	Papierkorb Typ Hai
	Code	211
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte von dem Papierkorb.


	Objekt	Sicherungsposten (SIPF)
	Code	212
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Sicherungsposten.

	Objekt	Smartinfo
	Code	213
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Stange.



	Objekt	Wartehalle
	Code	214
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: 4 Punkte. Drei Punkte Ausenkante Fundament und ein Punkt Vorderkante Dach.

	Objekt	Geländer
	Code	215
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Verlauf aufnehmen (inkl. Knickpunkte).



	Objekt	Installationsrohr
	Code	216
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Verlauf aufnehmen (inkl. Knickpunkte).



	Objekt	Entwerter
	Code	217
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Entwerter

	Objekt	Plakatwand
	Code	218
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Zwei Punkte.



	Objekt	VBZ-Bank
	Code	219
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: 3 Punkte bei Fundament Aussenkante. Bänke nur auf Haltestellen aufnehmen.



10.2.4 Weiche

	Objekt	Antennentopf
	Code	301
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Topf. Farbe für Weichen-Antennentöpfe ist i.d.R. gelb.

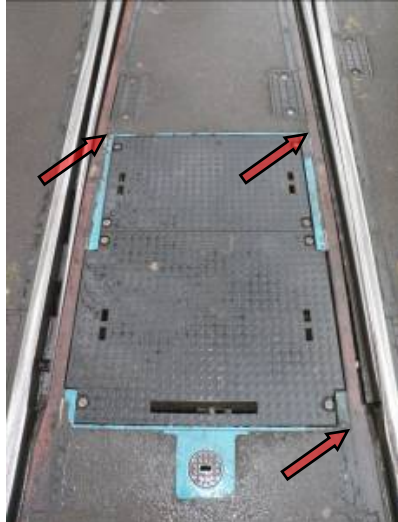

	Objekt	Steuerungskabine
	Code	302
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Drei Fundament-Ecken auf Bodenhöhe.



	Objekt	Herzstück
	Code	303
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	



	Objekt	Zungenentwässerung
	Code	304
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Schlitz in der Rille der Schiene. Darunter befindet sich ein sichtbares rundes Anschlussrohr.

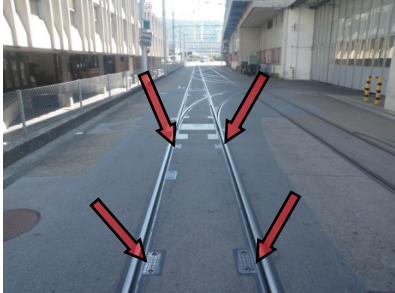

	Objekt	Gleisfühler
	Code	305
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Deckel Fahrkopf-seitig.

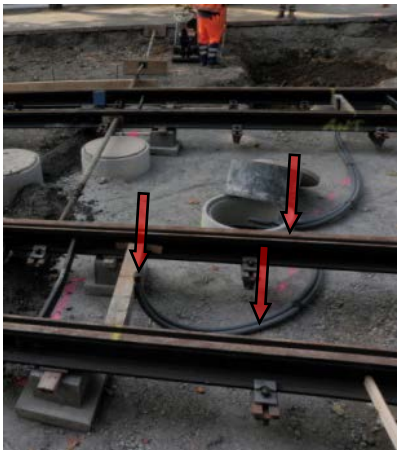

	Objekt	Zungenspitz
	Code	306
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Ende der Spitze

	Objekt	Weichenantriebskasten (elektrisch)
	Code	307
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Drei Eckpunkte an der Aus-senkante des Kastens.



	Objekt	Weichenantriebskasten (manuell)
	Code	308
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Drei Eckpunkte an der Aus-senkante des Kastens.



	Objekt	Weichenheizung
	Code	309
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Deckel auf der Lippe.



	Objekt	Gleiskreis
	Code	310
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Deckel auf der Lippe.

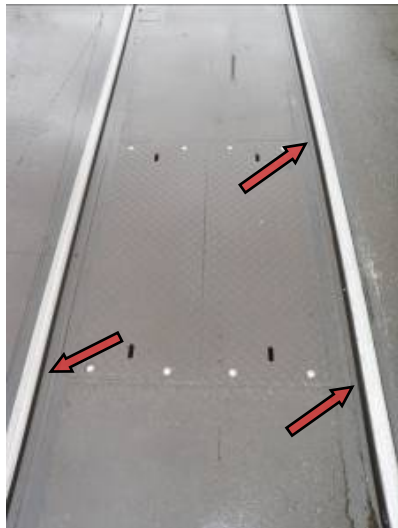

	Objekt	Installationsrohr
	Code	311
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: dem Leitungsverlauf folgend (Knickpunkte) auf Oberkante Rohr.



10.2.5 Schmieranlagen

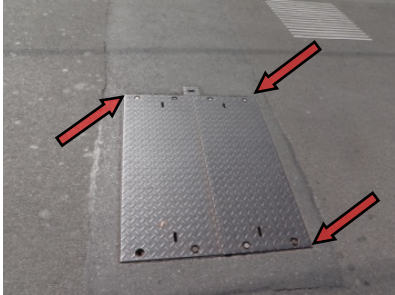

	Objekt	Antennentopf
	Code	401
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Topf. Farbe für Weichen-Antennentöpfe ist i.d.R. grau.

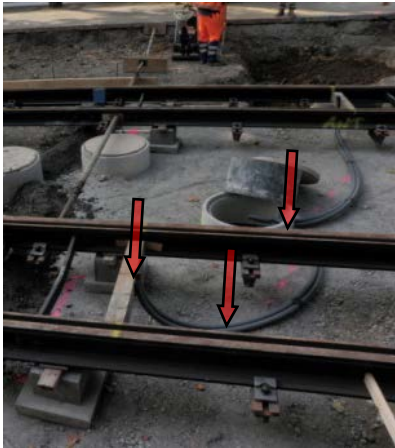

	Objekt	Steuerungskabine
	Code	402
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Drei Fundament-Ecken auf Bodenhöhe.

	Objekt	Radlenker
	Code	403
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Anfang und Ende auf der Schienen-Lippe.

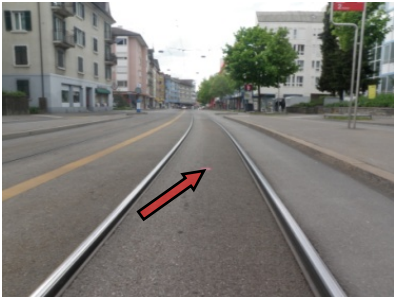

	Objekt	BUS
	Code	404
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Drei Eckpunkte an der Aus-senkante des Kasten.

	Objekt	Erdanschlusskasten im Gleis (EIG)
	Code	405
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Drei Eckpunkte an der Aus-senkante des Kasten.


	Objekt	Erdanschluss ausserhalb Gleis (EAG)
	Code	406
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	

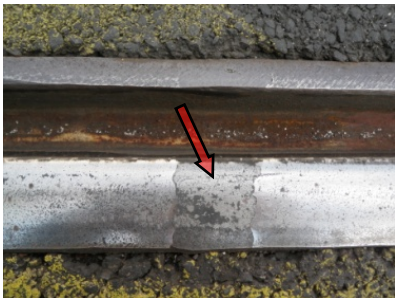
	Objekt	Installationsrohr
	Code	407
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: dem Leitungsverlauf folgend (Knickpunkte) auf Oberkante Rohr.

10.2.6 Gleis / Schiene



	Objekt	Gleisachse
	Code	501
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.001m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Gleis (zu messen zwischen Lippen).



	Objekt	Schiene SOK (Lippenhöhe)
	Code	502
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.001m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Lippe.

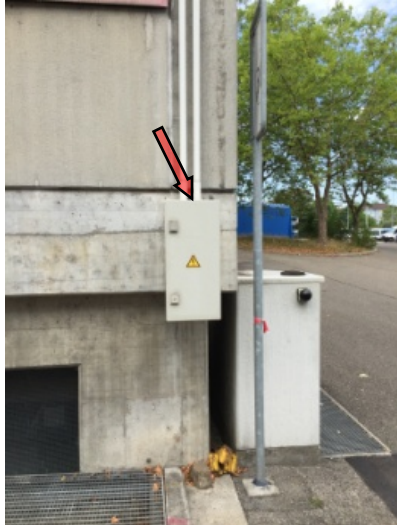

	Objekt	Schweisstöße (Lippenhöhe)
	Code	503
	Symbol	+
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.001m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Lippe.



	Objekt	Schweisstöße (Fahrkopfhöhe)*
	Code	504
	Symbol	≡
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.001m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Fahrkopf.



10.2.7 600 Volt

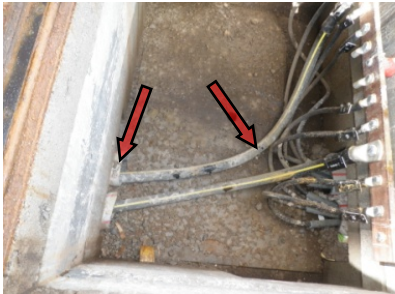

	Objekt	Speisung (Kasten an Masten)*
	Code	601
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Erfassung erfolgt getrennt zum Masten (Masten werden ebenfalls aufgenommen mit separatem Code). Speisungskästen haben i.d.R. Leitungen ober- und unterhalb des Kastens. Aufnahmepunkte: Mitte Kasten.

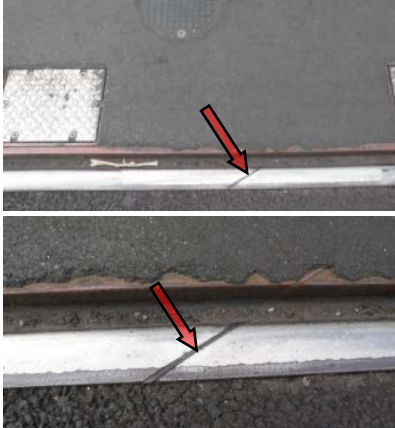

	Objekt	Speisung (Leitung)
	Code	602
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Anfang und Ende inkl. Knickpunkte auf Oberkante des Rohrverlaufes.

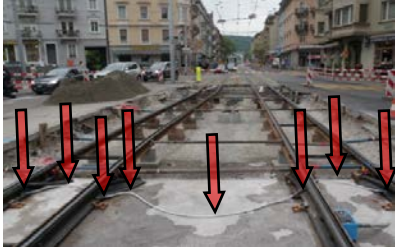

	Objekt	Überbrücker
	Code	603
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Erfassung erfolgt getrennt zum Masten (Masten werden ebenfalls aufgenommen mit separatem Code). Überbrücker haben i.d.R. keine Leitungen unterhalb des Kastens. Aufnahmepunkte: Mitte Kasten.

	Objekt	Mast-Erde*
	Code	604
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkt: Zentrum Schachtdeckel und Anschluss am Mast (2 Punkte.)

	Objekt	Kabel-Muffe
	Code	605
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Oberkante Muffe.



	Objekt	Rückleiter-Leitung
	Code	607
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Anfang und Ende inkl. Knickpunkte auf Oberkante des Rohrverlaufes.



	Objekt	Isolierstoss
	Code	608
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.001m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Beidseitig Mitte Fahrkopf.



	Objekt	Schienenverbinder
	Code	609
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Anfang und Ende inkl. Knickpunkte auf Oberkante des Rohrverlaufes.

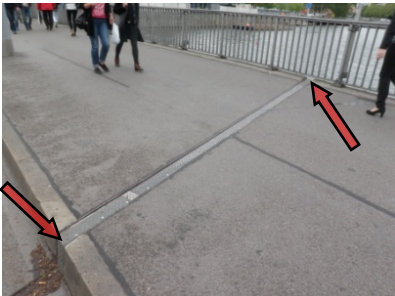

	Objekt	Streustromdrainage
	Code	610
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Zentrum Kasten ausserhalb Gleis (siehe Bild links). Auch ist der Deckel am Gleis aufzunehmen (wenn vorhanden) und allenfalls Installations- rohr dem Verlauf folgend (wenn sichtbar).



10.2.8 Bauten / Masten



	Objekt	Gebäudeecke
	Code	701
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Gebäudeecke auf Boden- höhe.



	Objekt	Mauerecke
	Code	702
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mauerecke auf Bodenhöhe.



	Objekt	Fundament
	Code	703
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Fundament auf Bodenhöhe.



	Objekt	Brückenfuge
	Code	704
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Fuge.



	Objekt	Stütze, Pfeiler
	Code	705
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Stütze/Pfeiler.



	Objekt	Dachkante
	Code	706
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Äusserster Punkt, Unterkante.



	Objekt	Treppe
	Code	707
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Drei Punkte aufnehmen und Anzahl Tritte notieren.

	Objekt	Baugrubenabschluss
	Code	708
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Fusspunkt Abschluss, bei Anzug auch Kronenpunkt.



	Objekt	Signalmasten
	Code	709
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Mast auf Bodenhöhe.



	Objekt	Verkehrstafelmasten
	Code	710
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Mast auf Bodenhöhe.



	Objekt	VBZ-Masten
	Code	711
	Symbol	
	Zellen-Name	MastRund / MastHEB
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Mast-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Mast auf Bodenhöhe.



	Objekt	ÖB-Masten (Öffentliche Beleuchtung, EWZ)
	Code	712
	Symbol	
	Zellen-Name	MastRund / MastHEB
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Mast-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Mast auf Bodenhöhe.



10.2.9 Terrainpunkte



	Objekt	Geländepunkt / Belagshöhe
	Code	801
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	



	Objekt	Baum
	Code	802
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Stamm auf Boden- höhe. Kronendurchmesser notieren.



	Objekt	Böschung UK
	Code	803
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Unterkante Böschung.

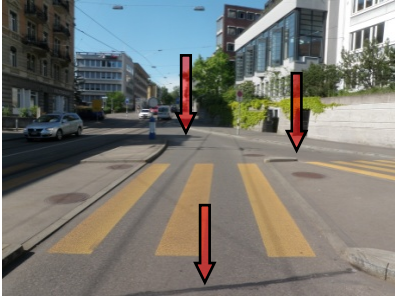

	Objekt	Böschung OK
	Code	804
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Oberkante Böschung

	Objekt	Rabatte, Kulturgrenze
	Code	805
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	

	Objekt	Randsteinabschluss UK
	Code	807
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufgenommene Linie von Randsteinabschluss Unterkante und Randsteinabschluss Oberkante dürfen sich nicht schneiden.

	Objekt	Randsteinabschluss OK
	Code	808
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufgenommene Linie von Randsteinabschluss Unterkante und Randsteinabschluss Oberkante dürfen sich nicht schneiden.


	Objekt	Belagsrand
	Code	809
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Zum Beispiel optischer Abschluss Trottoir. Aufnahmepunkt: Hier (Bild Mitte des Abschlusses, ansonsten Kante).


	Objekt	Strassenachse
	Code	810
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	

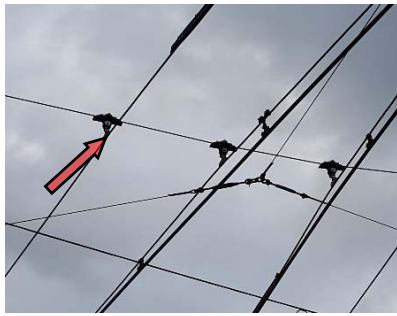
	Objekt	Rinne, Wasserlauf
	Code	811
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	


10.2.10 Fahrleitungen

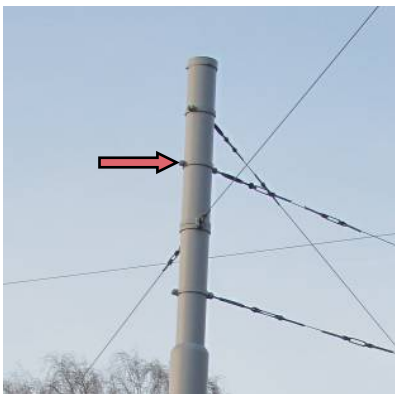
	Objekt	Mauerbolzen, alle Typen (Ring, Sau, etc.) benutzt*
	Code	900
	Symbol	
	Zellen-Name	MB
	CAD-Ebene	VBZ-FL-MB-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Die Höhe ist in M.ü.M in der Zelle „Mauerbolzen – Höhe“ einzutragen.


	Objekt	Mauerbolzen, alle Typen (Ring, Sau, etc.) benutzt*
	Code	901
	Symbol	
	Zellen-Name	MB
	CAD-Ebene	VBZ-FL-MB-unbenutzt-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Die Höhe ist in M.ü.M in der Zelle „Mauerbolzen – Höhe“ einzutragen.


	Objekt	Ankerfundament
	Code	906
	Symbol	
	Zellen-Name	Ankerfund
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Mast-Fundament
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	


	Objekt	Fahrdrabt
	Code	907
	Symbol	
	Zellen-Name	FdrHöhe
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Fdr-TB-Best / VBZ-FL-Fdr-StB-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahme: Messpunkt ist die Mitte der Fahrdrabtklemme. Bei nicht Normhöhe (TB: 6.00m / StB: 5.8m / max. Abweichung +/-0.05m) ist die Höhe mit der Zelle „Fahrdrabhöhe“ zu vermerken.

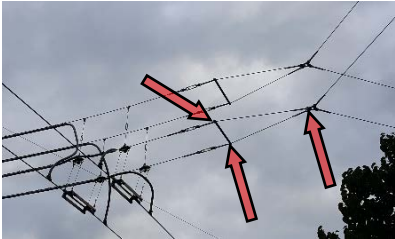
	Objekt	Mast Oberkante
	Code	910
	Symbol	
	Zellen-Name	Mastbox
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Mast-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Die Höhe des Masten ist in der Zelle „Mast-Informationenbox“ einzutragen.

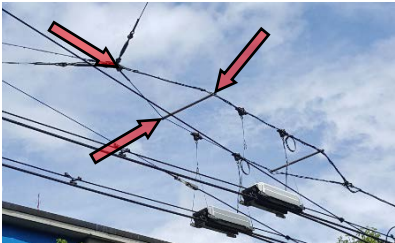
	Objekt	Querspanner
	Code	911
	Symbol	
	Zellen-Name	Kraft-Höhe
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Statik
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahme: Befestigungshöhe am Mast. Die Höhe ist in der Zelle „Zugkraft und Befestigungshöhe“ einzutragen


	Objekt	Auslegerrohr
	Code	912
	Symbol	
	Zellen-Name	Auslegerrohr
	CAD-Ebene	VBZ-FL-TragwerkSt-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahme: Befestigungshöhe und Endpunkt. Die Höhe und die Länge des Auslegerrohrs sind in der Zelle „Auslegerrohr“ einzutragen

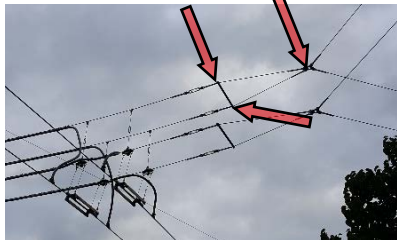
	Objekt	Auslegeranker
	Code	914
	Symbol	
	Zellen-Name	Auslegerrohr
	CAD-Ebene	VBZ-FL-TragwerkSt-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahme: Befestigungshöhe und Endpunkt. Die Höhe und der Typ des des Auslegerankers sind in der Zelle „Auslegerrohr“ einzutragen


	Objekt	Ausleger – Verlängerung und Zwischenisolation
	Code	915
	Symbol	
	Zellen-Name	AuslegerVerl / AuslegerZwischenIso
	CAD-Ebene	VBZ-FL-TragwerkSt-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahme: Messpunkt ist die Mitte des Verlängerungsstückes oder des Isolators der Zwischenisolation.


	Objekt	Doppelquerspanner für Streckentrenner – Aufhängung
	Code	920
	Symbol	
	Zellen-Name	DQSP
	CAD-Ebene	VBZ-FL-TragwerkSt-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	


	Objekt	Tragnetz zur Aufhängung von Weichen und Kreuzung
	Code	921
	Symbol	
	Zellen-Name	TragnetzW+K
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Tragnetz-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	

	Objekt	Abspannring
	Code	922
	Symbol	
	Zellen-Name	Abspannring
	CAD-Ebene	VBZ-FL-TragwerkSt-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Kann auch mittels einer doppelten Dreieck- platte gebaut sein.

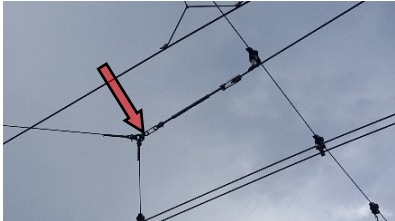
	Objekt	Doppelquerspanner für Befestigung der Speisekabel
	Code	924
	Symbol	
	Zellen-Name	DQSP2Ebene
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Tragnetz-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	


	Objekt	Fahrdraht – Aufhängung (TB / StB)
	Code	930
	Symbol	
	Zellen-Name	Diverse
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Aufhängung-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahme: Messpunkt ist die Mitte der Fahr- drahtklemme.


	Objekt	Fahrdraht – Aufhängung starr (TB / StB / Feeder)
	Code	931
	Symbol	
	Zellen-Name	AufhStarr
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Aufhängung-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Messpunkt ist die Mitte der Fahrdrahtklemme.


	Objekt	Weichenstücke
	Code	932
	Symbol	
	Zellen-Name	Weichenstück10°L / Weichenstück10°R Weichenstück20°L / Weichenstück20°R
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Fdr-TB-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	

	Objekt	Stossklemme TB / StB
	Code	933
	Symbol	
	Zellen-Name	StossTB / StossStB
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Fdr-TB-Best / VBZ-FL-Fdr-StB-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahme: Messpunkt ist die Mitte der Klemme.


	Objekt	Abfangung Fahrdrabt
	Code	934
	Symbol	
	Zellen-Name	AbfFdr
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Fdr-TB-Best / VBZ-FL-Fdr-StB-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahme: Messpunkt ist die Mitte der Isolierschleufe.


	Objekt	Feederverbinder
	Code	936
	Symbol	
	Zellen-Name	Feederverbinder
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Fdr-StB-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	

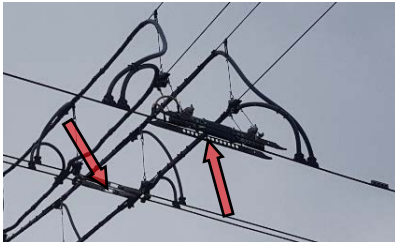
	Objekt	Ankerschiene
	Code	937
	Symbol	
	Zellen-Name	Ankerschiene
	CAD-Ebene	VBZ-FL-TragwerkSt-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahme: Anfang und Ende der Ankerschiene.


	Objekt	Abfangung – Feeder
	Code	938
	Symbol	
	Zellen-Name	AbfFeeder
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Fdr-StB-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahme: Messpunkt ist die Mitte der Isolierschleufe.

	Objekt	Kreuzungsstücke
	Code	939
	Symbol	
	Zellen-Name	Diverse
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Fdr-TB-Best / VBZ-FL-Fdr-StB-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahme: Messpunkt ist der Kreuzungspunkt der Fahrdrähte.

	Objekt	Übergangsklemme/ Bügelauflauf
	Code	940
	Symbol	
	Zellen-Name	ÜbergangsklemmeKurz / Übergangsklemme-Lang BügelauflaufL / BügelauflaufR
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Fdr-TB-Best / VBZ-FL-Fdr-StB-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	


	Objekt	Speiseklemme
	Code	941
	Symbol	
	Zellen-Name	Speiseklemme
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Fdr-TB-Best / VBZ-FL-Fdr-StB-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahme: Messpunkt ist die Mitte der Klemme.


	Objekt	Streckentrenner (TB / StB / Feeder)
	Code	942
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Fdr-TB-Best / VBZ-FL-Fdr-StB-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahme: Messpunkt ist die Mitte der Trennung.


	Objekt	Richtungsanzeige
	Code	943
	Symbol	
	Zellen-Name	Richtungsanzeige
	CAD-Ebene	VBZ-FL-TragwerkSt-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	


	Objekt	Weichensteuerkasten
	Code	944
	Symbol	
	Zellen-Name	Weichensteuerkasten
	CAD-Ebene	VBZ-FL-TragwerkSt-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	

	Objekt	ÖB-Lampe (EWZ)
	Code	945
	Symbol	
	Zellen-Name	Lampe-ewz
	CAD-Ebene	VBZ-FL-ÖB-EWZ-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	


	Objekt	Nachspannung Fahrdrabt
	Code	946
	Symbol	
	Zellen-Name	AbfFdrTensorex AbfFdrGewichtL / AbfFdrGewichtR
	CAD-Ebene	VBZ-FL-TragwerkSt-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	


	Objekt	Rückstellsensor
	Code	947
	Symbol	
	Zellen-Name	Rückstellsensor
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Fdr-TB-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	

	Objekt	Abzugsklemme
	Code	948
	Symbol	
	Zellen-Name	ÜbergangsklemmeKurz
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Fdr-TB-Best / VBZ-FL-Fdr-StB-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	


	Objekt	Funkenlöscher
	Code	949
	Symbol	
	Zellen-Name	Funkenlöscher
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Fdr-TB-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	

	Objekt	Eindrahtungstrichter
	Code	950
	Symbol	
	Zellen-Name	Eindrahtung
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Fdr-TB-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	


	Objekt	Schutzkanal TB
	Code	951
	Symbol	
	Zellen-Name	SchutzkanalTBkurz / SchutzkanalTBlang
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Fdr-TB-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	

	Objekt	Kamera
	Code	952
	Symbol	
	Zellen-Name	Kamera
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Anzeigen
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	

	Objekt	Geschwindigkeitstafel
	Code	953
	Symbol	
	Zellen-Name	Diverse
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Anzeigen
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Die Zahl ist auch zu vermerken.



	Objekt	Kilometrierungstafel
	Code	954
	Symbol	
	Zellen-Name	Kilometrierungstafel
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Kilometrierung-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Die Zahl ist auch zu vermerken.



	Objekt	Fahrstellungsmelder
	Code	955
	Symbol	
	Zellen-Name	Fahrstellungsmelder
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Anzeigen
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	



	Objekt	Schutzabdeckung StB
	Code	956
	Symbol	
	Zellen-Name	SchutzStB
	CAD-Ebene	VBZ-FL-Fdr-StB-Best
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahme: Anfang und Ende der Schutzabdeckung.



<ul style="list-style-type: none"> - Bildschirm - Anzeige 600V Aus - Distanzhalter - Anschlussanzeige 	Objekt	Diverses Fahrleitung
	Code	999
	Symbol	
	Zellen-Name	Diverse
	CAD-Ebene	Diverse
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Dieser Code ist für unbekannte oder seltene Objekte gedacht, unten folgt eine Auflistung der Objekte, die aufgenommen werden, es sich aber nicht lohnt einen eigenen Code zu erstellen.



10.2.11 Diverses



	Objekt	Diverses (Parkuhr, Werbefläche, Zeitungsboxen)
	Code	1001
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Diverses wird unten auf Belagshöhe aufgenommen.

	Objekt	Oberflurhydrant
	Code	1002
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Hydrant

	Objekt	Unterflurhydrant
	Code	1003
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Zentrum auf dem Deckel

	Objekt	Verteilerkasten
	Code	1004
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Drei Ecken.

	Objekt	Zaun
	Code	1005
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Verlauf aufnehmen (inkl. Knickpunkte).

	Objekt	Poller, Inselschutzpfosten usw.
	Code	1006
	Symbol	
	Zellen-Name	
	CAD-Ebene	
	Koordinaten	LV95 E, N und Höhe
	Genauigkeit E;N;Z	+/- 0.05m
	Bemerkung	Aufnahmepunkte: Mitte Poller

11. Änderungsindex

Änderungsdatum	Was	Beschreibung	Seite	Version
Juni – August 15	Neuerstellung Dokument	Übernahme altes Dokument, Überarbeitung Text, Kapitel.	alle	V.4.0
17.02.2016	Ergänzung Objekte	Objekt 217,218,219 ergänzt Objekt 303/4,107/8 geändert	Div.	V.4.1
23.06.2016	Fahrleitungselemente wurden ausgegliedert	Alle 900er Code wurden ausgegliedert	S.31-35	V.5.0
12.12.2017	Allgemeine Aktualisierung.		alle	V.5.4
23.01.2018	Allgemeine Aktualisierung	Allgemeine Aktualisierung und Zusammenführung mit Fahrleitungskatalog.	alle	V.6.0
26.01.2018	Kleiner Korrekturen	Anpassung Layerstrukturen	Kap.9.1	V.7.0
07.03.2018	Allgemeine Aktualisierung	Neue Definition Feldaufnahmekatalog.	alle	V.8.0
16.03.2018	Kleiner Korrekturen	Anpassung GIS-Aufnahmen	Kap.9	V.8.1
22.02.2019	Kleiner Korrekturen	Anpassung Aufnahmepfeile	Kap.9.2	V.9.1
26.02.2019	Freigabe V9.1	Auftrag D. Bosshard; IBVT		V10.0
06.03.2019	Kleiner Korrekturen	Anpassungen GIS-Aufnahmen		V11.0
17.07.2019	Grosse Korrektur	Entfernung Teil Nachführung GIS	alle	V12.0

12. Anmerkungen

Haftungsausschluss:	Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne Vorankündigung geändert/angepasst werden und stellen keine Verpflichtungen seitens der VBZ Verkehrsbetriebe Zürich dar.
Copyright:	Dieses Dokument darf ausschliesslich zum Zweck der Datenerfassung für die VBZ benutzt werden. Die unautorisierte Weitergabe und/oder Vervielfältigung dieses Werkes oder Teile davon ist ausdrücklich untersagt.
Änderungen:	Bitte an infrabau@vbz.ch melden.